



eni mediterranea idrocarburi

Doc.
SAGE/SPA/001/2017

**CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE "GELA"
ATTIVITÀ DI WORKOVER E DI POSA CONDOTTA PER LA
CONVERSIONE DA PRODUTTORE A INIETTORE DEL POZZO
GELA 57 E RELATIVA MESSA IN ESERCIZIO**

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Luglio 2017



enimed

REGIONE SICILIA

Provincia di Caltanissetta

Comune di Gela

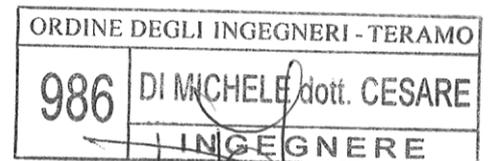
CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE "GELA"

***Attività di workover e di posa condotta per la conversione da
produttore a iniettore del pozzo Gela 57 e relativa
messa in esercizio***

Verifica di Assoggettabilità a VIA

Studio Preliminare Ambientale

SAGE/SPA/001/2017



	Commessa PO075		Doc. n. SAGE_SPA_001/2017		
	00	Luglio 2017	HPC/PROGER C. Martignoni C. Nuzzi	HPC/PROGER Cesare di Michele	HPC/PROGER Valeria Santarelli
	REV.	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

00	Emissione per enti	HPC/PROGER	ENIMED	ENIMED	Luglio 2017
REV.	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA



Valutazione di impatto acustico a cura di:

Tecnico competente in Acustica Ambientale Ing. Alfredo Cappellini



 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	4 / 216

SOMMARIO

1.	PREMESSA	8
1.1.	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO - TERRITORIALE	9
2.	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E REGIME VINCOLISTICO	10
2.1.	PIANO ENERGETICO NAZIONALE (PEN) E STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)	10
2.2.	PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE DELLA REGIONE SICILIA – PEARS	13
2.3.	PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE	18
2.4.	PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO DELLA PROVINCIA DI CALTANISSETTA	21
2.5.	PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI GELA	22
2.6.	PIANO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	23
2.7.	CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D. LGS. 42/2004 E S.M.I.)	25
2.7.1	Beni culturali (art. 10, D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)	25
2.7.2	Beni paesaggistici (artt. 136 e 142, D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)	25
2.8.	VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267/1923)	25
2.9.	AREE NATURALI PROTETTE (L. 394/91), RETE NATURA 2000 (S.I.C., Z.P.S.) E I.B.A.	25
2.10.	COERENZA DELLE ATTIVITÀ CON GLI STRUMENTI DELLA PIANIFICAZIONE E CON IL REGIME VINCOLISTICO SOVRAORDINATO	26
3.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	27
3.1.	SOGGETTO PROPONENTE	28
3.2.	DATI CARATTERISTICI DELLA CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE GELA	28
3.3.	OBIETTIVO DEL PROGETTO	29
3.3.1	Campo Gela	31
3.3.2	Storia produttiva del pozzo Gela 57	31
3.3.3	Potenziale residuo	32
3.4.	DESCRIZIONE E DURATA DELLE ATTIVITÀ	33
3.5.	INTERVENTI AREA POZZO GELA 57	34
3.5.1	Situazione attuale	34
3.5.2	Attività propedeutiche e Preparazione delle aree	36
3.5.3	Strada di accesso e accesso carraio	36
3.5.4	Adeguamento Area della postazione	36
3.5.5	Caratteristiche generali dell'impianto	38
3.5.6	Fase di perforazione	39
3.6.	INTERVENTI SULLE CONDOTTE ESISTENTI	42
3.6.1	Apertura pista di lavoro	42

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	5 / 216

3.6.2	Esecuzione degli scavi	43
3.6.3	Rimozione tubazioni esistenti	43
3.7.	ATTIVITA' DI RIPRISTINO	46
3.7.1	Area Pozzo.....	46
3.7.2	Tracciato condotta.....	46
3.8.	UNITÀ DI TRATTAMENTO ACQUE DI STRATO (U.F. 560) DEL N.C.O. DI GELA.....	47
3.9.	PREVENZIONE DEI RISCHI AMBIENTALI	50
3.9.1	Gestione ambientale e della sicurezza	50
3.9.2	Tecniche di prevenzione dei rischi ambientali	50
3.9.3	Analisi dei rischi e Piani di Emergenza.....	53
3.10.	UTILIZZAZIONE RISORSE NATURALI E MATERIALI	60
3.11.	PRODUZIONE E GESTIONE RIFIUTI, ACQUE REFLUE, EMISSIONI IN ATMOSFERA, INQUINAMENTO ACUSTICO, RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	60
3.11.1	Produzione di rifiuti	60
3.11.2	Emissioni in atmosfera	63
3.11.3	Emissione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	63
3.11.4	Emissioni da campo elettromagnetico	63
3.11.5	Produzione di rumore	63
3.11.6	Inquinamento luminoso	64
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	65
4.1.	INTRODUZIONE.....	65
4.2.	CARATTERISTICHE GEOLOGICHE.....	65
4.2.1	Inquadramento geologico regionale.....	65
4.2.2	Inquadramento geologico della Piana di Gela	67
4.2.3	Inquadramento geologico del sito.....	71
4.2.4	Sismicità	73
4.3.	CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE	76
4.3.1	Caratteristiche pedologiche	76
4.3.2	Qualità dei suoli – caratterizzazione sito-specifica	77
4.3.3	Uso del suolo	79
4.3.4	Caratteristiche geomorfologiche	81
4.4.	CARATTERI IDROGRAFICI ED IDROGEOLOGICI	83
4.4.1	Idrografia	83
4.4.2	Qualità dei corpi idrici – dati bibliografici	85
4.4.3	Idrogeologia	91
4.4.4	Qualità delle acque sotterranee – caratterizzazione sito-specifica.....	93
4.5.	PAESAGGIO	94

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	6 / 216

4.5.1	Contesto paesaggistico dell'area di studio	96
4.5.2	Elementi detrattori	99
4.5.3	Punti e percorsi panoramici	101
4.6.	FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA.....	102
4.7.	ATMOSFERA	106
4.7.1	Caratteristiche meteo-climatiche.....	106
4.7.2	Qualità dell'aria	113
4.8.	CLIMA ACUSTICO.....	124
4.8.1	Riferimenti Legislativi.....	124
4.8.2	Deroghe ai limiti acustici	128
4.8.3	Individuazione delle sorgenti e dei ricettori	129
4.8.4	Classificazione acustica	132
4.8.5	Risultati campagna di monitoraggio di rilievo fonometrico area Gela 57	133
4.9.	ASSETTO SOCIO-ECONOMICO E SALUTE PUBBLICA	136
4.9.1	Condizione economica	136
4.9.2	Caratteri demografici	138
4.9.3	Stato di salute e mortalità	141
5.	STIMA DEGLI IMPATTI	149
5.1.	INTRODUZIONE.....	149
5.2.	FASI DI PROGETTO, ELEMENTI DI PERTURBAZIONE E COMPONENTI AMBIENTALI	150
5.2.1	Fasi, sottofasi e azioni di progetto	150
5.2.2	Elementi di perturbazione	152
5.2.3	Componenti ambientali potenzialmente coinvolte	152
5.3.	METODOLOGIA DI ANALISI DEGLI IMPATTI.....	154
5.4.	DESCRIZIONE ANALITICA DEGLI IMPATTI SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI	156
5.4.1	Suolo e Sottosuolo.....	157
5.4.2	Ambiente Idrico.....	159
5.4.3	Paesaggio	162
5.4.4	Flora, fauna ed ecosistemi	166
5.4.5	Atmosfera	170
5.4.6	Clima acustico	192
5.4.7	Salute Pubblica.....	210
5.4.8	Comparto socio-economico	210
5.5.	MATRICE DEGLI IMPATTI	212

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	7 / 216

ELENCO ALLEGATI

Allegato n°	ALLEGATI GENERALI	Scala
1	Corografia	1:25.000
2	Inquadramento territoriale	1:10.000
3	Inquadramento su ortofoto	1:10.000
4	Documentazione fotografica	-
VINCOLI E PIANIFICAZIONE		
5	Stralcio del Piano Paesaggistico Provincia di Caltanissetta a- Carta dei beni paesaggistici b- Carta dei regimi normativi	1:25.000
6	Stralcio del Piano Regolatore Generale di Gela	1:10.000
7	Carta Rete Natura 2000 e IBA	1:25.000
AMBIENTE E TERRITORIO		
8	Carta geologica	1:25.000
9	Carta dell'uso del suolo	1:25.000
CARATTERISTICHE DEL PROGETTO		
10	Planimetria stato di fatto	1:2000
11	Planimetria di progetto	1:2000
12	Layout impianto di perforazione	1:250
13	Tipico Pista di lavoro e sezioni di scavo	-
DOCUMENTI		
14	Monitoraggio acustico	-
15	Valutazione d'Incidenza	-

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	8 / 216

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Verifica di assoggettabilità a VIA relativa al progetto di conversione del pozzo Gela 57 a pozzo iniettore delle acque di strato provenienti dai campi della Concessione di Coltivazione per idrocarburi liquidi e gassosi denominata Gela che la Società Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A. intende intraprendere nel territorio comunale di Gela (CL), Regione Sicilia.

Il progetto in esame si configura come *modifica o estensione dei progetti elencati nell'Allegato II* (punto 18 – Allegato II Parte II del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii) con riferimento al punto *7.1) coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi, sulla terraferma e in mare, per un quantitativo estratto superiore a 500 tonnellate al giorno per il petrolio e a 500.000 m³ al giorno per il gas naturale* dello stesso allegato.

Tale progetto viene sottoposto alla procedura di Verifica di Assoggettabilità ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., in ottemperanza a quanto stabilito dall'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Sicilia con **D.D.G. n. 750** del 19/12/2012 (*Procedure per il rilascio/rinnovo delle autorizzazioni allo scarico in unità geologiche profonde delle acque provenienti dall'estrazione degli idrocarburi*) secondo quanto riportato nel punto 1 dell'allegato 2.

Il presente Studio preliminare ambientale è volto a valutare la compatibilità ambientale degli interventi in progetto riguardanti la conversione del pozzo Gela 57 ad iniettore per lo scarico in unità geologica profonda delle acque provenienti dai campi afferenti al N.C.O.

Nello specifico gli interventi interesseranno le seguenti aree:

- area pozzo Gela 57;
- tracciato della esistente condotta di collegamento tra il N.C.O. e l'area pozzo Gela 57.

In merito all'applicabilità del decreto Sblocca Italia, in relazione a quanto previsto in materia di iniezione anche dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., è stato fornito un chiarimento interpretativo mediante la Circolare del Ministero dello Sviluppo Economico del 5 Novembre 2015 "**Indirizzi interpretativi per l'applicazione dell'articolo 1, comma 82-sexies della L. 23 agosto 2004, n. 239, così come modificato dall'art. 38, comma 11, del D.L. 12 settembre 20¹14, n. 133, convertito con modificazioni dalla L. 11 novembre 2014, n. 164, in materia di autorizzazione alla reiniezione delle acque di strato.**"

Con tale circolare, la Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche, sulla base di quanto chiarito dall'Avvocatura Generale dello Stato, chiarisce che l'articolo 1, comma 82-sexies della L. 239/2004, così come riportato dall'art. 38, comma 11, del D.L. n. 133/2014, introduce una normativa speciale in materia di

¹ Come modificato dal D. Lgs. 104/2017 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114" (G.U. 06/07/2017).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	9 / 216

autorizzazioni alla iniezione delle acque di strato, in deroga a quanto contenuto nel Codice dell'Ambiente (D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii.). Il comma 3 dell'art. 104 (Scarichi nel sottosuolo e nelle acque sotterranee) dello stesso, ai sensi della circolare, "può considerarsi normativa generale vigente in tema di iniezione, in base alla quale le acque risultanti dall'estrazione di idrocarburi possono essere scaricate nelle unità geologiche profonde, previa autorizzazione delle Regioni, per i giacimenti a terra, o del Ministero dell'ambiente, d'intesa con il Ministero dello sviluppo economico, per i giacimenti a mare". Esso recita quanto segue:

"3. In deroga a quanto previsto al comma 1, per i giacimenti a mare, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, d'intesa con il Ministero dello sviluppo economico e, per i giacimenti a terra, ferme restando le competenze del Ministero dello sviluppo economico in materia di ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi, le regioni possono autorizzare lo scarico di acque risultanti dall'estrazione di idrocarburi nelle unità geologiche profonde da cui gli stessi idrocarburi sono stati estratti ovvero in unità dotate delle stesse caratteristiche che contengano, o abbiano contenuto, idrocarburi, indicando le modalità dello scarico. Lo scarico non deve contenere altre acque di scarico o altre sostanze pericolose diverse, per qualità e quantità, da quelle derivanti dalla separazione degli idrocarburi. Le relative autorizzazioni sono rilasciate con la prescrizione delle precauzioni tecniche necessarie a garantire che le acque di scarico non possano raggiungere altri sistemi idrici o nuocere ad altri ecosistemi."

Il Codice dell'Ambiente disciplina quindi le attività di iniezione di acque risultanti dall'estrazione di idrocarburi nelle unità geologiche profonde, ai fini dello scarico e dello smaltimento, prescrivendo specifiche precauzioni anche in tema di tutela

1.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO - TERRITORIALE

Il territorio sul quale insistono l'area Pozzo Gela 57 e le condotte di collegamento al Nuovo Centro Olio è posto in agro del comune di Gela, a NE dell'abitato di Gela ed è compreso nell'ambito della Piana di Gela nella Concessione di coltivazione idrocarburi liquidi e gassosi denominata GELA, ubicata in provincia di Caltanissetta nella Sicilia meridionale. (Allegati 01÷03)

Il territorio in esame è caratterizzato da una morfologia sub-pianeggiante, incisa da una discreta rete di canali e fossi, e dominata dal F. Gela e dal suo affluente Maroglio distante circa 1,8 km in direzione NO.

La pressione antropica nell'area vasta è connessa principalmente alle attività agricole, ivi ampiamente diffuse, alle quali si sono aggiunte quelle connesse allo sfruttamento minerario.

Le principali infrastrutture viarie della zona interessata dall'intervento sono la S.P. n. 82 e la S.P.189 alle quali si associa una fitta viabilità secondaria a carattere locale (carrarecce, trazzere, strade interpoderali e vicinali, ecc.).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	10 / 216

2. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E REGIME VINCOLISTICO

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

2.1. PIANO ENERGETICO NAZIONALE (PEN) E STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)

Il 10 agosto 1988 è stato approvato il Piano Energetico Nazionale (PEN) che ha fissato gli obiettivi di lungo periodo della politica energetica in Italia, basati principalmente sul risparmio energetico e sulla riduzione della dipendenza energetica dall'estero. Tutti gli strumenti normativi in ambito energetico successivi al 1988 hanno perseguito ed integrato le indicazioni contenute in tale atto.

Nonostante il PEN sia un documento ormai datato, rimangono tuttavia pienamente attuali gli obiettivi e le priorità energetiche di lungo periodo da esso individuati.

In particolare, il piano individua e promuove i seguenti aspetti:

- Competitività del sistema produttivo e sviluppo delle risorse nazionali;
- Riduzione della dipendenza dall'estero;
- Diversificazione delle fonti e delle provenienze geopolitiche;
- Uso razionale dell'energia;
- Protezione dell'ambiente e della salute dell'uomo;
- Risparmio energetico.

Uno degli obiettivi strategici del PEN è *"la diversificazione nell'uso delle varie fonti di importazione e la diversificazione geografica e politica delle aree di approvvigionamento, per la riduzione della vulnerabilità del paese di fronte ad una dipendenza energetica dall'estero destinata a rimanere comunque alta"*.

L'8 marzo 2013 il Ministero dello Sviluppo Economico delle Infrastrutture e dei Trasporti e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare hanno approvato, tramite **Decreto Interministeriale**, la nuova **Strategia Energetica Nazionale** (pubblicata sulla GU del 27 marzo 2013, di seguito SEN), che ha sostituito il PEN quale strumento di pianificazione di settore.

La nuova strategia energetica promuove infatti lo sviluppo in termini di produzione nazionale di idrocarburi (gas e petrolio), con un ritorno ai livelli degli anni novanta, nel rispetto dei più elevati standard ambientali e di sicurezza internazionali. Secondo le stime riportate nella SEN almeno nel medio periodo (2020/2030), l'Italia resterà un Paese dipendente da combustibili fossili, in particolare gas e petrolio.

Le azioni proposte nella SEN 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 di "decarbonizzazione" e di rafforzare la sicurezza di approvvigionamento, grazie ai consistenti investimenti attesi nel settore.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	11 / 216

La realizzazione della strategia proposta punta a consentire un'evoluzione graduale, ma significativa, del sistema e a raggiungere, entro il 2020, i seguenti risultati (in ipotesi di crescita economica in linea con le ultime previsioni della Commissione Europea):

- Significativa riduzione dei costi energetici e progressivo allineamento dei prezzi all'ingrosso ai livelli europei;
- Maggiore sicurezza, minore dipendenza di approvvigionamento e maggiore flessibilità del sistema;
- Impatto positivo sulla crescita economica grazie ai circa 170-180 miliardi di euro di investimenti da qui al 2020, sia nella *green and white economy* (rinnovabili e efficienza energetica), sia nei settori tradizionali (reti elettriche e gas, rigassificatori, stoccaggi, sviluppo idrocarburi).

Per il raggiungimento di questi risultati la strategia si articola in sette priorità, con specifiche misure concrete a supporto, avviate o in corso di definizione:

- La promozione dell'Efficienza Energetica, strumento ideale per perseguire tutti gli obiettivi sopra menzionati e su cui il potenziale di miglioramento è ancora significativo;
- La promozione di un mercato del gas competitivo, integrato con l'Europa e con prezzi ad essa allineati, e con l'opportunità di diventare il principale Hub sud-europeo;
- Lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili, per le quali si intende superare gli obiettivi europei del Piano 20-20-20 che prevede: riduzione delle emissioni di gas serra del 20%, alzare al 20% la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e portare al 20% il risparmio energetico, il tutto entro il 2020;
- Lo sviluppo di un mercato elettrico pienamente integrato con quello europeo, efficiente (con prezzi competitivi con l'Europa) e con la graduale integrazione della produzione rinnovabile;
- La ristrutturazione del settore della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti, verso un assetto più sostenibile e con livelli europei di competitività e qualità del servizio;
- Lo sviluppo sostenibile della produzione nazionale di idrocarburi, con importanti benefici economici e di occupazione e nel rispetto dei più elevati standard internazionali in termini di sicurezza e tutela ambientale;
- La modernizzazione del sistema di governance del settore, con l'obiettivo di rendere più efficaci e più efficienti i nostri processi decisionali.

La strategia prevede quindi di abbandonare l'attuale sistema energetico incentrato sull'utilizzo di una o poche fonti, per andare verso un sistema articolato di "mix energetici territorialmente ottimali".

Il documento enfatizza l'importanza e propone azioni d'intervento in relazione alle attività di **ricerca e sviluppo** tecnologico, funzionali in particolare allo sviluppo dell'efficienza energetica, delle fonti rinnovabili e all'uso sostenibile di combustibili fossili.

La dipendenza energetica è un indicatore che rappresenta la necessità di ricorrere alle importazioni per soddisfare il proprio fabbisogno energetico. La sicurezza energetica è invece un concetto legato alla dipendenza energetica, che riflette la necessità di continuità nei rifornimenti energetici a prezzi sostenibili. Si può

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	12 / 216

affermare che la sicurezza energetica di un paese è tanto più a rischio quanto più alta è la dipendenza energetica e tanto più le importazioni provengono da limitati paesi fornitori con poca stabilità geopolitica (Fonte: ENEA).

Più dell'80% degli idrocarburi in Italia è importato; tale livello di dipendenza determina un impatto importante in termini di:

- sicurezza energetica, ovvero la disponibilità di una fornitura adeguata di energia ad un prezzo ragionevole (secondo la definizione dell'Agenzia Internazionale dell'Energia); rispetto alla media UE, l'Italia è più dipendente di circa 30 punti percentuali dalla media estera (84% vs. 53%) (Figura 2.1);
- costi per il sistema, con una fattura energetica per l'importazione di combustibili fossili pari a circa 62 miliardi di euro nel 2011.

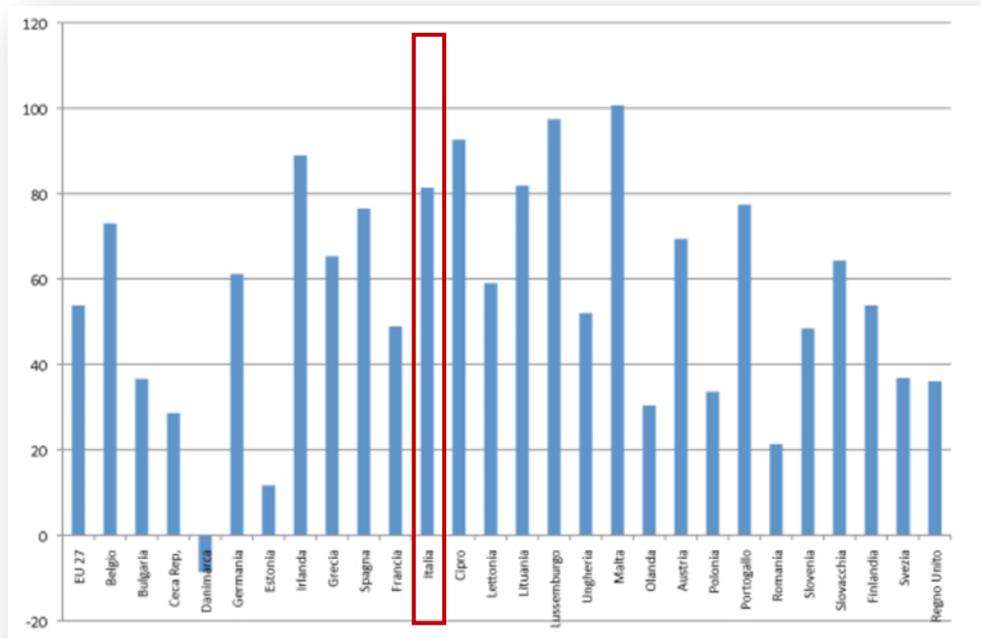


Figura 2.1 - Tassi di dipendenza energetica tutti i prodotti EU 27, 2011 (% importazioni nette sul consumo interno lordo e buncheraggi, basata su tep) Fonte: Eurostat

Ciononostante si stima che le risorse nazionali di idrocarburi potenzialmente sfruttabili (cosa non ampiamente nota) siano tali da collocare il Paese tra i primi posti in Europa continentale per riserve disponibili:

- le risorse potenziali totali ammontano a circa 700 Mtep di idrocarburi (una stima probabilmente definita per difetto se si considera che negli ultimi 10 anni l'attività esplorativa si è ridotta al minimo). Ciò equivale, assumendo come standard l'attuale quota di produzione annua di 12 Mtep, ad un periodo di copertura di oltre 50 anni e di oltre 5 anni se confrontati con l'attuale consumo totale annuo, di circa 135 Mtep, di gas e petrolio.
- esclusi i Paesi nordici, con significative riserve off-shore, le riserve dimostrate italiane sono le più importanti dell'Europa continentale.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	13 / 216

Da qui l'esigenza di individuare e sviluppare le riserve nazionali per limitare in parte la dipendenza che negli ultimi anni ha assunto crescente rilevanza per la progressiva carenza di capacità di trasporto e di esportazione dei paesi produttori di idrocarburi.

Una maggior produzione interna di idrocarburi consentirebbe certamente di limitare l'impatto del deficit energetico sull'economia italiana.

A livello nazionale quindi, dal punto di vista strategico, considerato che il progetto è volto all'ottimizzazione dell'attività estrattiva del Campo, esso contribuirebbe al raggiungimento degli obiettivi previsti dalla "Strategia Energetica Nazionale" per il 2020 (par. 2.1), in particolare:

- sviluppo della produzione nazionale di idrocarburi, nel rispetto dei più elevati standard ambientali e di sicurezza internazionali;
- incremento della produzione di circa 24 milioni di boe/anno (barili di olio equivalente) di gas e 57 di olio, portando dal ~7% al ~14% il contributo al fabbisogno energetico totale;
- mobilitazione di investimenti per ~15 mld di euro, creazione di circa 25.000 posti di lavoro, e risparmio sulla fattura energetica di circa 5 miliardi di euro l'anno grazie alla riduzione delle importazioni.

A tal proposito la reiniezione delle acque di produzione connessa con il presente progetto si configura come una operazione mineraria mirata alla immissione nel medesimo giacimento da cui sono state estratte e separate dagli idrocarburi che permette di ridurre l'impatto ambientale delle normali attività di coltivazione. La reiniezione delle acque di produzione infatti contribuirà ad evitare il trasporto mediante autobotte e smaltimento come rifiuto di grandi quantitativi di acque derivanti dalla separazione degli idrocarburi estratti, con riduzione dell'impatto sulla viabilità esistente e riduzione dei costi di smaltimento.

Più recentemente il **Decreto Legge n. 133 del 12 settembre 2014 ("Sblocca Italia")**, convertito in **legge n. 164 del 12 novembre 2014**, al fine di valorizzare le risorse energetiche nazionali e garantire la sicurezza degli approvvigionamenti del Paese, definisce di pubblica utilità, urgenti e indifferibili, le attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi (art. 38).

Il presente progetto può considerarsi pertanto in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica nazionale.

2.2. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE DELLA REGIONE SICILIA – PEARS

Il Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Siciliana (PEARS) è stato approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1 del 3 febbraio 2009. Tale DGR di approvazione è stata successivamente emanata con Decreto Presidenziale del 9 a marzo 2009 (GURS Parte I n. 13 del 2009).

Contenuti ed Obiettivi

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	14 / 216

Le strategie di politica energetica regionale, in coerenza con le linee indicate di programmazione economica e finanziaria della Regione Siciliana, possono essere così sintetizzate:

- Valorizzazione e gestione razionale delle risorse energetiche rinnovabili e non rinnovabili;
- Riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti;
- Riduzione del costo dell'energia per imprese e cittadini;
- Sviluppo economico e sociale del territorio siciliano;
- Miglioramento delle condizioni per la sicurezza degli approvvigionamenti.

Tali strategie richiedono uno strumento di pianificazione che ben individui le fonti energetiche disponibili e da promuovere, correlato ad una analisi della struttura dei consumi territoriali e settoriali con individuazione delle aree di possibile intervento e la predisposizione di Piani d'Azione che possano garantire adeguati ritorni economici e sociali, nel rispetto dei principi di sostenibilità ambientale e della salvaguardia della salute pubblica.

Il Piano in esame sviluppa le strategie delineate dalla politica regionale, individuando obiettivi da perseguire, secondo principi di priorità, sulla base dei vincoli che il territorio e le sue strutture di governo, di produzione e l'utenza pongono. I principali obiettivi del PEARS sono:

- Contribuire ad uno sviluppo sostenibile del territorio regionale attraverso l'adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell'energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali;
- Promuovere una forte politica di risparmio energetico in tutti i settori, in particolare in quello edilizio, organizzando un coinvolgimento attivo di enti, imprese e cittadini;
- Promuovere una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico, con la produzione decentrata e la "decarbonizzazione";
- Promuovere lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili e assimilate e sviluppare le tecnologie energetiche per il loro sfruttamento;
- Favorire il decollo di filiere industriali, l'insediamento di industrie di produzione delle nuove tecnologie energetiche e la crescita competitiva;
- Favorire le condizioni per una sicurezza degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell'energia;
- Promuovere l'innovazione tecnologica con l'introduzione di Tecnologie più pulite (Clean Technologies - Best Available), nelle industrie ad elevata intensità energetica;
- Assicurare la valorizzazione delle risorse regionali degli idrocarburi, favorendone la ricerca, la produzione e l'utilizzo con modalità compatibili con l'ambiente, in armonia con gli obiettivi di politica energetica nazionale contenuti nella legge 23 agosto 2004 n. 239 e garantendo adeguati ritorni economici per il territorio siciliano;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	15 / 216

- Favorire la ristrutturazione delle Centrali termoelettriche di base, tenendo presenti i programmi coordinati a livello nazionale, in modo che rispettino i limiti di impatto ambientale compatibili con le normative conseguenti al Protocollo di Kyoto ed emanate dalla UE e recepite dall'Italia;
- Favorire una implementazione delle infrastrutture energetiche, con particolare riguardo alle grandi reti di trasporto elettrico;
- Sostenere il completamento delle opere per la metanizzazione per i grandi centri urbani, le aree industriali ed i comparti serricoli di rilievo;
- Realizzare forti interventi nel settore dei trasporti (biocombustibili, metano negli autobus pubblici, riduzione del traffico auto veicolare nelle città, potenziamento del trasporto merci su rotaia e mediante cabotaggio).

Al fine di perseguire gli obiettivi prefissati il PEARS definisce un piano d'azione articolato in due tipologie di interventi:

- Formulazione di strumenti politico organizzativi per l'attuazione del Piano e di strutture di collegamento fra ricerca ed impresa per agevolare la formazione di filiere produttive e lo sviluppo dell'occupazione in campo energetico;
- Mirare a interventi specifici di settore (primario, industriale, civile, trasporti, fonti rinnovabili ed uso dell'idrogeno) finalizzati all'efficienza energetica, all'innovazione tecnologia, alla diffusione delle fonti rinnovabili, ecc...

Le azioni sono state analizzate in funzione dei possibili potenziali effetti sulle componenti ambientali. Sulla base di tale analisi sono state predisposte delle misure di mitigazione e compensazione al fine di impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano.

Le principali misure di mitigazione hanno riguardato i seguenti temi:

- valorizzazione delle risorse petrolifere e di gas naturale;
- settore elettrico;
- utilizzazione del gas naturale;
- razionalizzazione dell'uso dell'energia nel settore industriale e civile; diffusione delle tecnologie di utilizzazione delle energie rinnovabili;
- introduzione dell'economia dell'idrogeno;
- settore dei trasporti;
- realizzazione di un polo industriale mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la produzione di tecnologie per lo sfruttamento dell'energia solare;
- ricerca in ambito energetico – ambientale correlata al PEAR.

Di seguito si riportano le principali misure di mitigazione e compensazione individuate considerando gli interventi per la valorizzazione delle risorse petrolifere e di gas naturale nella regione siciliana:

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	16 / 216

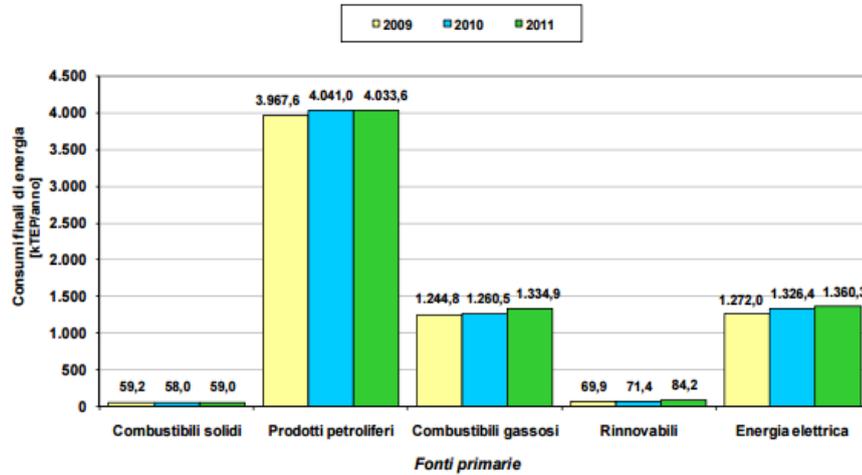
- Incentivare sistemi di gestione ambientale nelle aziende e/o industrie;
- Effettuare operazioni mediante compagnie certificate ISO 14000 e conseguentemente operanti con tecnologie avanzate di prevenzione, protezione e attenuazione di impatti;
- Adottare sistemi per limitare le emissioni nell'atmosfera di inquinanti pericolosi per la salute umana;
- Se gli interventi ricadono in aree naturali protette, anche parzialmente, è obbligatorio richiedere l'autorizzazione ambientale per la Valutazione di Impatto Ambientale;
- Se gli interventi ricadono all'interno di Siti di Importanza Comunitaria e/o Zone di Protezione speciale (SIC e/o ZPS), devono essere assoggettati a Valutazione di Incidenza, ai sensi delle normative vigenti, anche nel caso in cui l'intervento possa avere incidenze significative su SIC e ZPS, considerando effetti diretti e indiretti su habitat e specie per i quali detti siti sono stati individuati (cfr. comma 3, art. 5 del D.P.R. 357/97 e s.m.i.);
- Evitare le interferenze con le aree a rischio dal punto di vista idrogeologico, in particolare per frane ed esondazioni, a rischio sismico e limitare il consumo di suolo boschivo o agricolo di pregio.

Nel Documento del PEARS "*Schema del Piano Energetico Regionale della Regione Siciliana*" vengono riportati i dati relativi al consumo di fonti primarie per la produzione di energia elettrica della Regione Sicilia.

L'analisi della distribuzione dei consumi finali di energia per fonti primarie evidenzia che:

- i consumi finali di energia da combustibili solidi ammontano a 59,04 kTEP, nel 2011, in lieve contrazione (-0,2%) rispetto al 2009;
- i consumi finali di energia da prodotti petroliferi, nel 2011, sono pari a 4.033,64 kTEP, con un debole incremento, pari all'1,6%, rispetto al 2009;
- i consumi finali di energia da combustibili gassosi, nel 2011, ammontano a 1.334,85 kTEP, in crescita rispetto al 2009 (+7,2%);
- i consumi finali di energia da fonti rinnovabili, nel 2011, sono pari a 84,18 kTEP, con una significativa crescita rispetto al 2009 (+20,5%);
- i consumi finali di energia elettrica, nel 2011, ammontano a 1.360,26 kTEP, in crescita rispetto al 2009 (+7%).

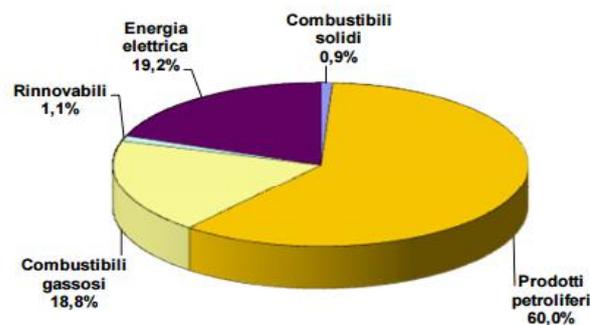
 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	17 / 216



Fonte: BER 2009-2010-2011 (cfr. Capitolo 4)

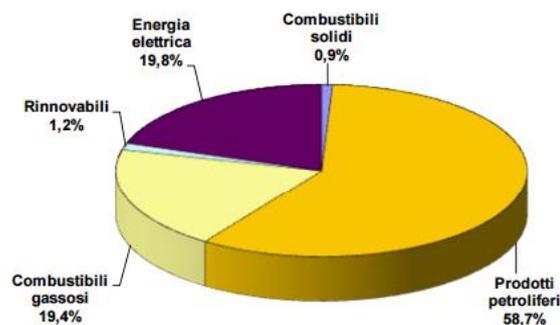
Figura 2.2 - Andamento dell'indicatore "Consumi finali di energia per fonti primarie" nel periodo 2009-2011

Nel 2011, i prodotti petroliferi si confermano la fonte primaria con i maggiori consumi finali di energia (58,7%, mentre, nel 2009, la percentuale era del 60%), seguono l'energia elettrica, i combustibili gassosi e le rinnovabili.



Elaborazione a cura degli Ingg. S. Brunone e M. Iudicello

Figura 2.3 - Ripartizione dei consumi finali di energia per fonti primarie in Sicilia nel 2009



Elaborazione a cura degli Ingg. S. Brunone e M. Iudicello

Figura 2.4 - Ripartizione dei consumi finali di energia per fonti primarie in Sicilia nel 2011

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	18 / 216

Sempre secondo quanto riportato nel PEARS la Sicilia possiede ancora nel proprio territorio delle quantità significative di idrocarburi e per la loro ricerca e produzione esiste nell'industria siciliana un know-how scientifico e tecnologico. La Regione si pone dunque l'obiettivo di promuovere una specifica azione per la valorizzazione delle risorse regionali di idrocarburi favorendo la ricerca, la produzione e l'utilizzo, però, con modalità compatibili con l'ambiente.

In riferimento a ciò, come già detto in riferimento alla SEN (§ 2.1) il presente progetto contribuirà ad evitare il trasporto delle acque di produzione mediante autobotte e permetterà lo smaltimento di grandi quantità di acque derivanti dalla disidratazione degli idrocarburi estratti, con riduzione dell'impatto sulla viabilità esistente e riduzione dei costi di smaltimento.

2.3. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE

Lo strumento vigente in materia di tutela del paesaggio vigente in Regione Sicilia è il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), approvato con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999, che si fonda sul principio fondamentale che *"il paesaggio siciliano, sintesi delle azioni antropiche e dei processi naturali, è bene culturale e ambientale da tutelare, fruire e valorizzare"*.

Sulla base dell'analisi dello stato fisico del territorio regionale e delle destinazioni d'uso previste, il PTPR della Regione Sicilia provvede allo studio delle risorse umane, storiche, culturali, paesistiche, ambientali, naturalistiche ed alla definizione delle condizioni e degli obiettivi per la loro tutela e valorizzazione.

Il Piano Territoriale Paesistico investe l'intero territorio regionale con effetti differenti in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all'articolazione normativa del piano stesso.

Il PTPR ha individuato 4 assi strategici, più direttamente riferiti alla tutela e alla valorizzazione paesistico ambientale:

1. Il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, in funzione economica, socioculturale e paesistica;
2. Il consolidamento e la qualificazione del patrimonio d'interesse naturalistico, in funzione del riequilibrio ecologico e di valorizzazione fruitiva;
3. La conservazione e la qualificazione del patrimonio d'interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario;
4. La riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell'uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico-ambientale.

Il Comitato Tecnico-Scientifico dell'Assessorato dei Beni Culturali, Ambientali e della Pubblica Istruzione della Regione Siciliana, ha adottato nella seduta del 30 aprile 1996 le *"Linee Guida"* del Piano Paesistico Territoriale Regionale (PTPR), successivamente approvate con DA n. 6080 del 21 maggio 1999.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	19 / 216

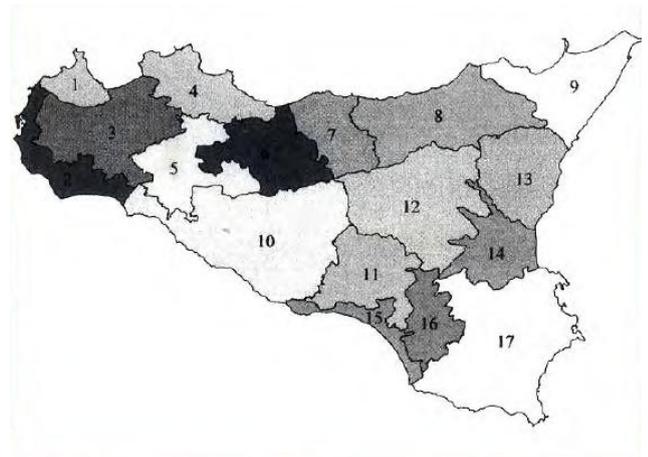
Le Linee Guida del Piano sono state redatte al fine di dotare la Regione Siciliana di "uno strumento volto a definire opportune strategie mirate ad una tutela attiva ed alla valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell'isola" al fine di perseguire principalmente i seguenti obiettivi:

- la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Le Linee Guida sono articolate in 3 parti, di seguito sintetizzate:

- La prima parte delle linee guida illustra le linee metodologiche adottate in fase di analisi del paesaggio siciliano. Le analisi effettuate hanno portato all'individuazione di 17 ambiti paesaggistici di seguito elencati:

- 1) Area dei rilievi del trapanese
- 2) Area della pianura costiera occidentale
- 3) Area delle colline del trapanese
- 4) Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
- 5) Area dei rilievi dei monti Sicani
- 6) Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
- 7) Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
- 8) Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
- 9) Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
- 10) Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
- 11) Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
- 12) Area delle colline dell'ennese
- 13) Area del cono vulcanico etneo
- 14) Area della pianura alluvionale catanese
- 15) Area delle pianure costiere di Licata e Gela
- 16) Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
- 17) Area dei rilievi e del tavolato ibleo



Una ulteriore area si riferisce all'*Area delle isole minori*

- La seconda parte è articolata in due macro tipologie di norme: indirizzi generali illustranti obiettivi, strategie ed efficacia delle Linee Guida e dei diversi strumenti di pianificazione paesistica regionale, e diversi indirizzi di tutela per i singoli sistemi e componenti (Geologia, Geomorfologia, Idrologia, Vegetazione, Biotopi, Paesaggio agrario, Archeologia, Centri e nuclei storici, Beni isolati, Viabilità e Paesaggio percettivo);
- La terza parte illustra nel dettaglio i diversi beni culturali e ambientali tutelati per ogni singolo ambito territoriale. Tali elementi vengono riportati per ciascun sottosistema, numerati ad uno ad uno corredate di informazioni descrittive, geografiche e vincolistiche interpretabili attraverso le "Note agli elenchi dei Beni Culturali e Ambientali", riportate al termine della terza parte delle Linee Guida.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	20 / 216

Inoltre, in attuazione dell'art. 135 del D.Lgs. 42/2004, il Piano Paesaggistico definisce per ciascun ambito regionale degli ambiti locali, denominati Paesaggi Locali, cui definisce specifiche prescrizioni e previsioni ordinate:

- Al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei bene sottoposti a tutela;
- All'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito;
- Al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromesse e degradate, al fine di reintegrare i valori preesistenti;
- All'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Il Paesaggio Locale viene definito come una porzione di territorio caratterizzata da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che le conferiscono immagine di identità distinte e riconoscibili. Il Piano Paesaggistico detta, per ogni Paesaggio Locale, indirizzi e prescrizioni:

- Gli indirizzi riguardano le zone non sottoposte ad alcun vincolo;
- Le prescrizioni interessano, invece, le aree vincolate ed entrano in vigore dal momento dell'adozione del piano.

Il PTPR, inoltre, prevede tre livelli di tutela per i Paesaggi Locali:

- Aree con livello di tutela 1: Aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologia; emergenze percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva). In tali aree la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzatori di cui all'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 (Autorizzazione paesaggistica).
- Aree con livello di tutela 2: Aree caratterizzate dalla presenza di una o più delle componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale. È altresì contemplato l'obbligo di previsione nell'ambito degli strumenti urbanistici di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate.
- Aree con livello di tutela 3: Aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	21 / 216

specifiche esigenze di tutela. Queste aree rappresentano le "invarianti" del paesaggio. In tali aree, oltre alla previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi individuati alla scala comunale e dei detrattori di maggiore interferenza visiva da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale, è esclusa, di norma, ogni edificazione. Nell'ambito degli strumenti urbanistici va previsto l'obbligo di previsione di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate. È inoltre previsto l'obbligo, per gli stessi strumenti urbanistici, di includere tali aree fra le zone di inedificabilità in cui sono consentiti solo interventi di manutenzione, restauro, valorizzazione paesaggistico-ambientale finalizzata alla messa in valore e fruizione dei beni.

L'area oggetto dell'intervento in progetto risulta compresa interamente nell'Ambito territoriale n. 15 del Piano "Pianure costiere di Licata e Gela" di cui al Titolo III delle "Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale", approvate con D.A. n. 6080 del 21/05/1999.

Tale ambito individua un paesaggio ben definito nei suoi caratteri naturali ed antropici, di notevole interesse anche se ha subito alterazioni e fenomeni di degrado, per la pressione insediativa.

La pressione antropica nell'area oggetto di intervento è connessa principalmente allo svolgimento di attività agricole che, insieme alle attività minerarie di coltivazione del giacimento Gela, caratterizzano il territorio in studio.

Da un'analisi del Piano Territoriale Paesistico Regionale (Carta dei vincoli paesaggistici) le attività in oggetto non ricadono tra le aree sottoposte a vincoli territoriali e/o paesaggistici; il quadro vincolistico e di tutela non risulta ostativo agli interventi in predicato di realizzazione.

2.4. PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO DELLA PROVINCIA DI CALTANISSETTA

La provincia di Caltanissetta risulta dotata di un Piano Territoriale Paesistico Provinciale redatto dall'Unità Operativa IV del Servizio Beni Architettonici Paesaggistici Naturalistici Urbanistici della Area Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali adottato, con Decreto del Dirigente Generale n. 8471 del 04/12/2009, e successivamente approvato con DECRETO n. 1858 del Luglio 2015.

In attuazione delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, il PTPP è articolato secondo gli ambiti territoriali (denominati paesaggi locali) individuati dalle stesse Linee Guida, ed ha i seguenti obiettivi generali:

- stabilizzazione ecologica del contesto ambientale, difesa del suolo e della bio-diversità;
- valorizzazione delle identità e delle peculiarità del paesaggio della provincia di Caltanissetta;
- miglioramento della fruibilità del patrimonio ambientale.

Per tale Piano l'area oggetto di studio ricade nel PAESAGGIO LOCALE 16 "PIANA DI GELA".

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	22 / 216

Dall'analisi della cartografia di Piano riportata nelle Tavole 05 a - b, nella carta dei beni Paesaggistici ed Ambientali (T.U. 490/99 Titolo II - <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/sitr.html>) non si individuano interferenze delle opere con gli elementi tutelati e di conseguenza nemmeno con la Carta dei Regimi Normativi.

Il paesaggio locale n. 16 comprende un'ampia fascia di territorio dell'area meridionale della provincia, contenente parte della pianura alluvionale formata dal Fiume Gela e dai suoi affluenti Maroglio e Cimìa. Questa è la più estesa piana alluvionale della Sicilia meridionale e ne costituisce anche la più ampia zona irrigua grazie allo sbarramento del Disueri che ha permesso lo sviluppo di una agricoltura intensiva.

Gli Obiettivi di qualità paesaggistica stabiliti nel Piano individuano indirizzi e prescrizioni orientati

- ad assicurare la salvaguardia dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi diffusi;
- ad assicurare la fruizione visiva degli scenari e dei panorami;
- a promuovere azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;
- alla riqualificazione ambientale-paesistica,
- a conservare il patrimonio storico-culturale,
- al mantenimento dell'attività agropastorale.

2.5. PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI GELA

Il PRG vigente nel territorio comunale di Gela è stato adottato con Delibera Commissariale di Adozione n. 60 del 14 giugno 2010 (*Tavola 06 - Stralcio del Piano Regolatore Comunale*).

L'area di studio è ubicata nella parte settentrionale del territorio comunale di Gela e la cartografia allegata allo strumento urbanistico riporta l'area Pozzo Gela 57 ed una prima porzione della condotta di collegamento all'interno di aree a destinazione agricola interna alla ZPS ITA0500012. Nelle aree SIC e ZPS ricadenti nel territorio comunale di Gela si applicano le disposizioni regionali e comunitarie vigenti in materia.

La seconda porzione di condotta di collegamento ed il Nuovo Centro Olio ricadono in un'area indicata come "Area A.S.I. – Area Sviluppo Industriale", per la quale lo strumento urbanistico non prevede nello specifico disposizioni vincolistiche particolari. L'area Comprende aree destinate ad attività artigianali e industriali ed è sottoposta alle norme e alle prescrizioni del Piano Regolatore A.S.I..

Le opere in progetto ricadono inoltre in aree che sono già di pertinenza mineraria, in particolare all'interno dell'esistente postazione dove è ubicato il Pozzo Gela 57.

Come si evince dalla CARTA DEI VINCOLI E DELLE EMERGENZE STORICO-AMBIENTALI e dalle NTA del Piano regolatore, non si evidenziano particolari norme cui attenersi.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	23 / 216

2.6. PIANO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sicilia individua, per ogni bacino idrografico regionale, le aree soggette a pericolosità ed a rischio idraulico, in quanto potenzialmente inondabili da piene fluviali delle aste principali assimilabili ad eventi con tempi di ritorno fino a 200 anni.

Obiettivo principale del PAI è il perseguimento di un assetto territoriale che, valorizzando le aspettative di sviluppo economico, minimizzi i possibili danni connessi al rischio idrogeologico e costituisca, uno strumento di riferimento organico di conoscenze e di regole in grado di migliorare la sicurezza delle infrastrutture presenti sul territorio e delle popolazioni che abitano il territorio.

L'area oggetto di studio è compresa nell'ambito del Bacino idrografico del Fiume Gela e Area territoriale tra il bacino del Fiume Gela e il bacino del Fiume Acate (area n.077).

L'esame delle carte del P.A.I. evidenzia quanto segue

- La Carta dei dissesti non individua la presenza di elementi di attenzione.
- La Carta della pericolosità e del rischio Geomorfologico non individua la presenza di elementi di attenzione
- Le Carte del Rischio e della Pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione non evidenziano elementi di criticità relativamente all'area pozzo ed al tracciato di collegamento con il centro olio (Figura 2.5)

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	24 / 216

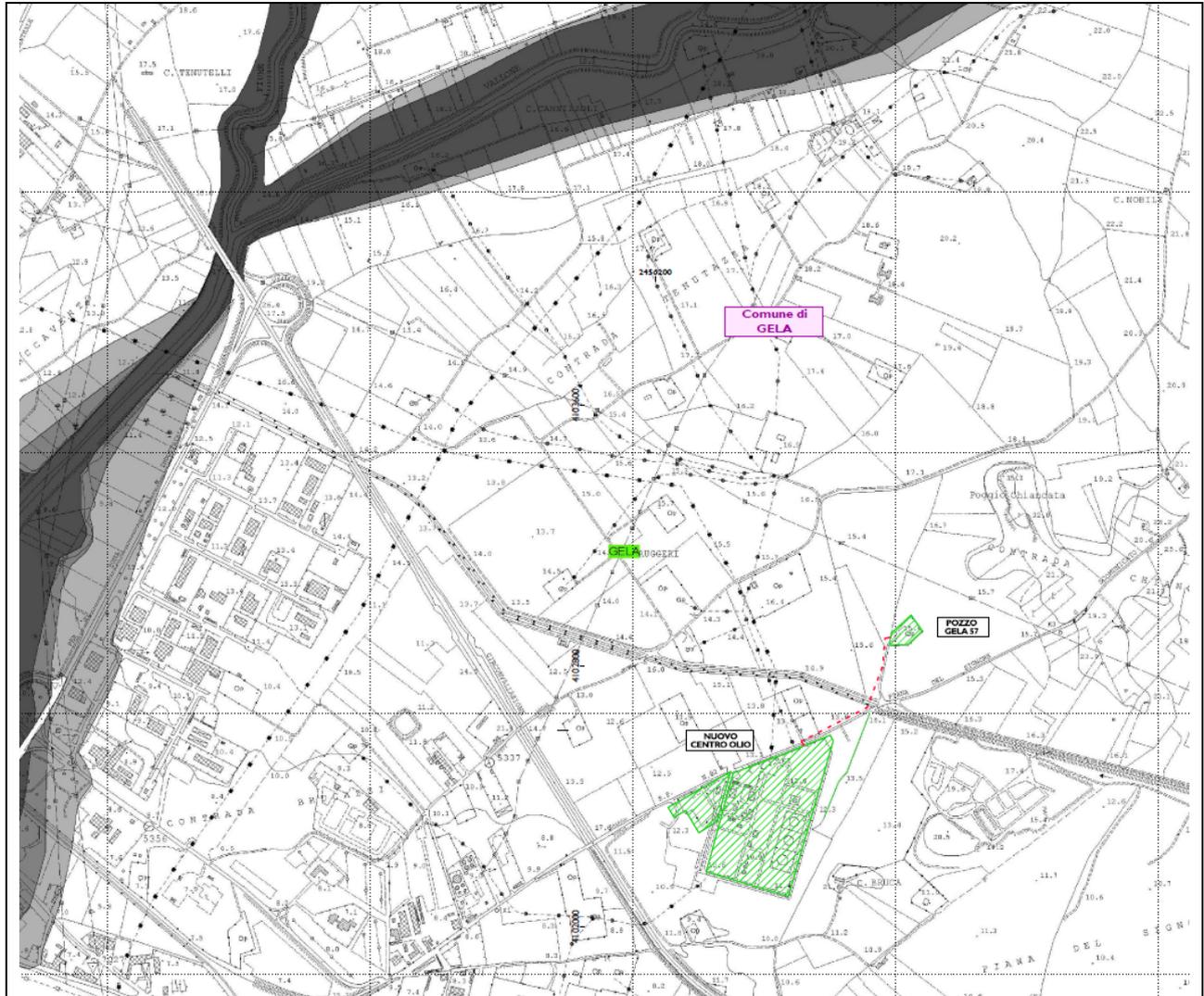


Figura 2.5: Stralcio del P.A.I. – Carta della pericolosità idraulica

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	25 / 216

2.7. CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D. LGS. 42/2004 E S.M.I.)

2.7.1 Beni culturali (art. 10, D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

L'area oggetto di intervento è lontana da ogni interferenza con Beni culturali, tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art. 10.

2.7.2 Beni paesaggistici (artt. 136 e 142, D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Aree di notevole interesse pubblico (art. 136, D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Come indicato nel Piano Paesistico regionale e provinciale, nell'areale di intervento si rilevano aree di notevole interesse pubblico, sottoposte a vincolo in attuazione del D. Lgs. 42/2004. L'area pozzo Gela 57 e la condotta di collegamento non interferiscono con tali perimetrazioni.

Fasce di rispetto fluviale (lettera c), art. 142, D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

L'area indagata è segnata dalla presenza di corsi d'acqua di interesse paesaggistico ma le attività in oggetto non maturano sovrapposizioni con fasce di rispetto fluviale, individuate e tutelate ai sensi del D. Lgs. 42/2004.

Aree boscate (lettera g), art. 142, D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

L'area di interesse non è marcata da territori forestali e/o di aree boscate, tutelate in attuazione del D. Lgs. 42/2004.

Zone di interesse archeologico (lettera m), art. 142, D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Nell'areale di intervento non sono segnalate zone di interesse archeologico.

2.8. VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267/1923)

L'area in oggetto non risulta interessata da Vincolo Idrogeologico, come individuato dal Comando del corpo forestale della Regione Sicilia e visionabile sul SIF (Sistema informatico Forestale: <https://sif.regione.sicilia.it/ilportale/>).

2.9. AREE NATURALI PROTETTE (L. 394/91), RETE NATURA 2000 (S.I.C., Z.P.S.) E I.B.A.

La Rete Natura 2000 (RN2000) è la rete ecologica europea costituita da aree destinate alla conservazione della biodiversità. Tali aree, denominate Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC), hanno l'obiettivo di garantire il mantenimento ed il ripristino di habitat e specie particolarmente minacciati. Per il raggiungimento di questo scopo, la Comunità Europea ha emanato due direttive: la Direttiva 79/409/CEE Uccelli e la Direttiva 92/43/CEE Habitat volte alla salvaguardia degli habitat naturali e semina-

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	26 / 216

turali, della flora e della fauna selvatica e, in specie, degli uccelli migratori che tornano regolarmente nei luoghi oggetto della tutela.

In Sicilia, con decreto n. 46/GAB del 21 febbraio 2005 dell'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente, sono stati istituiti 204 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 15 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 14 aree contestualmente SIC e ZPS per un totale di 233 aree da tutelare.

L'area oggetto di studio ricade all'interno del sito della Rete Natura 2000 (*Tavola n.04 – Stralcio Carta della Rete Natura 2000 (Sic - ZPS - IBA)*) (Fonte: SITR Regione Sicilia).

In particolare:

- l'area Pozzo Gela 57 ricade integralmente nel perimetro del sito **ZPS ITA 0500012** "Torre Manfreda, Biviere e Piana di Gela" e nel sito **IBA n. 166** "Biviere e Piana di Gela";
- la condotta di collegamento interferisce con le aree sopra citate per poche decine di metri in uscita dall'area pozzo Gela 57; il tracciato prosegue fino al N.C.O. non maturando interferenze.

A circa 800 m dall'area di studio insiste anche il SIC ITA 050001 "Biviere e Macconi di Gela", ricompreso all'interno del perimetro della ZPS suddetta.

2.10. COERENZA DELLE ATTIVITÀ CON GLI STRUMENTI DELLA PIANIFICAZIONE E CON IL REGIME VINCOLISTICO SOVRAORDINATO

Gli strumenti di pianificazione territoriale ed il regime vincolistico individuano, nell'areale dell'ambito indagato, alcuni elementi di interferenza.

In sintesi le opere in progetto interferiscono con gli orientamenti dei seguenti strumenti:

- Aree della Rete Natura 2000 istituite ai sensi delle Direttive 79/409/CEE Uccelli e 92/43/CEE Habitat.

Con riferimento all'interferenza con il sito della Rete Natura 2000 (nonché area I.B.A.) di cui al par. 2.9, in coerenza con quanto sancito dall'art. 5 del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e s.m.i., gli interventi che si sviluppano integralmente o parzialmente all'interno delle aree della Rete Natura 2000 e/o in un'area naturale protetta, potendo comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nei siti, devono essere sottoposti alla **procedura di Valutazione di Incidenza**.

Il presente studio preliminare ambientale, ai sensi all'art.10, comma 3 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. contiene la valutazione di incidenza prevista dall'art.5 del D.P.R. 357/97.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	27 / 216

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in esame riguarda la conversione del pozzo Gela 57 da produttore a iniettore delle acque di strato provenienti dal Nuovo Centro Olio (di seguito NCO) cui afferisce la rete di raccolta del Campo Gela e dove viene effettuato il trattamento primario degli idrocarburi estratti. Le acque di produzione del "Campo Gela" afferenti al NCO provengono dalle concessioni di coltivazione denominate "Gela", "Giaurone" e "C.C1.AG", quest'ultima localizzata nella parte offshore del Campo. La produzione di idrocarburi provenienti dalla concessione C.C1.AG afferisce al Terzo Centro Raccolta Olio di Gela (di seguito 3°CRO) dove le acque associate vengono separate ed inviate, tramite condotta, al NCO di Gela per essere successivamente inviate alla reiniezione nelle Unità Geologiche Profonde tramite i due esistenti pozzi di reiniezione (Gela 18 e Gela 25).

Tale progetto è promosso da Enimed S.p.A., nell'ambito della concessione di coltivazione "Gela".

Il progetto comprende, genericamente, le seguenti attività, rispettivamente su:

Area Pozzo gela 57:

- 1 Adeguamento di minima entità dell'esistente area pozzo Gela 57 per l'alloggiamento dell'impianto di perforazione e delle facilities necessarie all'esecuzione dell'intervento di workover;
- 2 esecuzione dell'intervento di workover;
- 3 rimozione dell'impianto di perforazione e ripristino parziale della postazione;
- 4 installazione di un misuratore;
- 5 Installazione di una valvola regolatrice di portata;
- 6 installazione dei sistemi di regolazione e controllo presso l'area pozzo Gela 57 ed al NCO.

Inoltre sono previsti la revisione ed il riutilizzo di alcune apparecchiature già presenti in area pozzo :

- Valvola di blocco posta a testa pozzo;
- Centralina elettroidraulica;
- RTU;
- Quadro elettrico .

Tracciato Condotta esistente

- 2 Rimozione e sostituzione della flowline esistente DN 4" con una condotta in fiberglass di collegamento tra il NCO e l'area pozzo gela 57 di lunghezza pari a circa 700 m;
- 3 rimozione dell'esistente flowline DN 1".

Ulteriore considerazione nella scelta del pozzo Gela 57 è la sua ubicazione in prossimità del Nuovo Centro Olio (NCO), distando da questi circa 600 m in linea d'aria.

A supporto del presente capitolo si forniscono i dettagli progettuali negli Allegati 10÷13.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	28 / 216

3.1. SOGGETTO PROPONENTE

- Proponente: Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.
- Iscrizione al Registro Imprese: Caltanissetta
- C.F. / P.IVA: 12300000150
- R.E.A.: Caltanissetta n. 90274
- Capitale sociale: € 5.200.000,00 i.v.
- Sede legale: Strada Statale 117 bis- Contrada Ponte Olivo – 93012 Gela (CL).

3.2. DATI CARATTERISTICI DELLA CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE GELA

Di seguito si riportano sinteticamente le informazioni relative alle Concessioni di Coltivazione per idrocarburi liquidi e gassosi da cui provengono le acque associate agli idrocarburi da reiniettare al pozzo Gela 57.

Concessione	Gela
Titolarietà	Enimed S.p.A.
Vigenza della Concessione	30 anni
Scadenza	10.08.2018
Superficie	9.221,5 ha
Regioni e province interessate	Sicilia – provincia di Caltanissetta

Concessione	Giaurone
Titolarietà	Enimed S.p.A.
Vigenza della Concessione	30 anni
Scadenza	29.09.2019
Superficie	1.300 ha
Regioni e province interessate	Sicilia – provincia di Caltanissetta

Concessione	C.C1.AG
Titolarietà	Enimed S.p.A.
Vigenza della Concessione	30 anni
Scadenza	18.08.2017
Superficie	7.991 ha
Regioni e province interessate	Sicilia – Offshore di Gela

Tabella 3-1: Caratteristiche delle Concessioni di Coltivazione Gela, Giaurone e C.C1.AG

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF 29 / 216
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	

3.3. OBIETTIVO DEL PROGETTO

Attualmente sul campo di Gela sono presenti due pozzi iniettori: Gela 18 e Gela 25. Gli idrocarburi prodotti nell'ambito delle sopracitate concessioni veicolano il prodotto al NCO di Gela (concessioni "Gela" e "Giaurone") e al 3°CRO (concessione C.C1.AG). Le acque di separazione del 3° CRO vengono avviate, tramite condotta, al NCO dove, unitamente a quelle provenienti dalle concessioni Gela e Giaurone (anch'esse sottoposte al processo di separazione dal greggio), vengono inviate alla reiniezione.

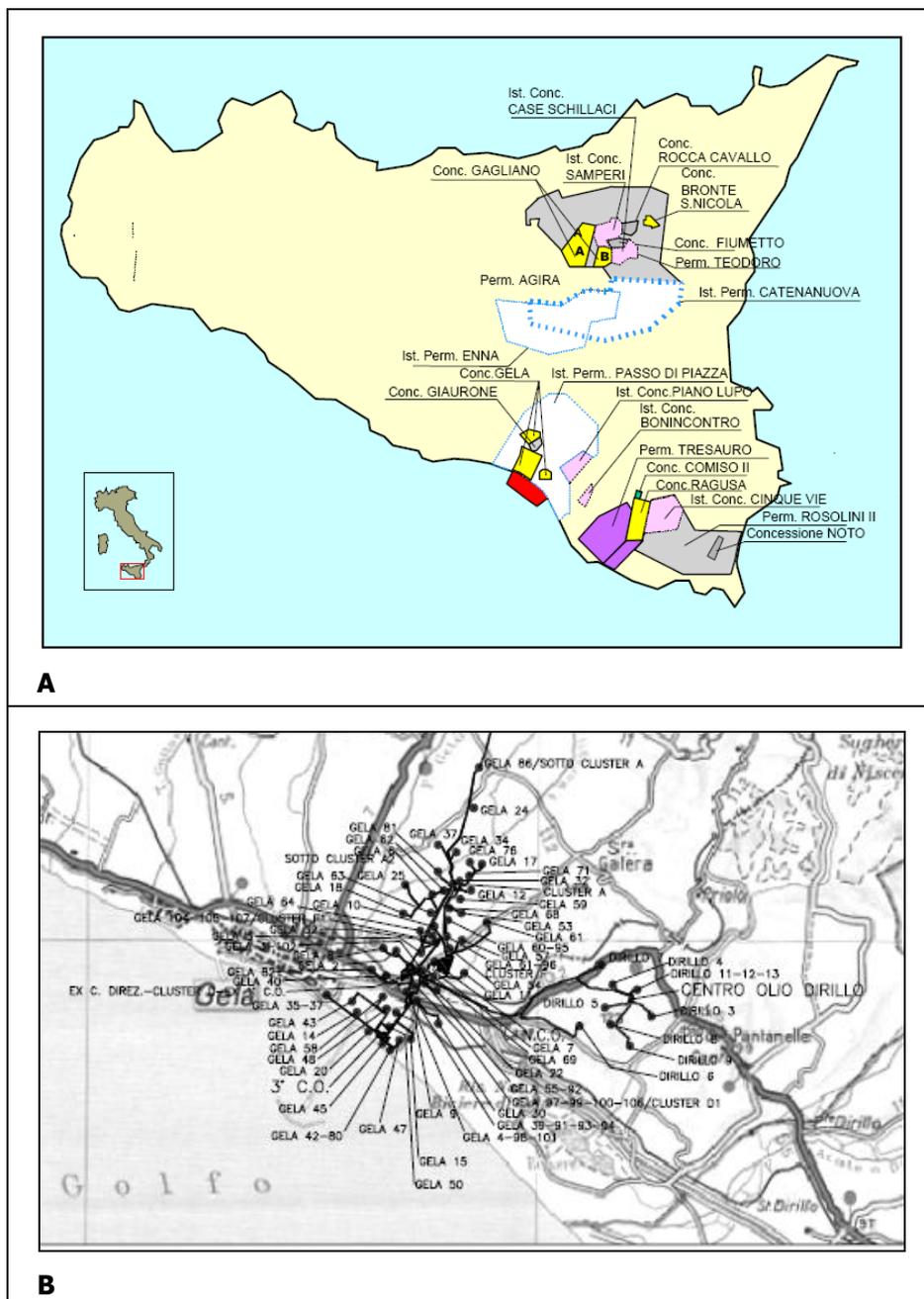


Figura 3.1:A: Permessi di ricerca e Concessioni in Sicilia, B: Campo di Gela e Dirillo.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	30 / 216

Nel rispetto delle normative di Legge vigenti, l'acqua di strato viene immessa nelle Unità Geologiche Profonde il cui corpo recettore è costituito dalle dolomie triassiche della formazione Sciacca. I pozzi iniettori Gela 18 e Gela 25 sono regolarmente autorizzati allo scarico con provvedimenti rilasciati dall'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente (rispettivamente con DDG n 809 del 31/10/2013 e DDG n. 81 del 10/02/2012 entrambi in corso di rinnovo).

Sulla base delle previsioni di produzione per i prossimi anni, è previsto un incremento dei quantitativi di acqua prodotta, in conseguenza del quale è stato stimato un fabbisogno di ulteriori 1000 Sm³/g di acqua da smaltire per cui è necessario prevedere la necessità di disporre di un terzo pozzo iniettore per smaltire nelle unità geologiche profonde il quantitativo di acqua aggiuntivo prodotto dal campo.

Un terzo pozzo iniettore inoltre consentirebbe di avere una maggiore flessibilità operativa nella programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria dei pozzi al fine di operare in maniera regolare e ottimale l'iniezione.

Prima della reiniezione, l'acqua di strato separata nelle unità di trattamento olio viene trattata chimicamente e filtrata attraverso un processo (unità 560 presso il NCO – v. § 3.8) che consiste essenzialmente in:

- rimozione olio residuo attraverso un disoleatore ed un flottatore;
- filtrazione dei solidi sospesi.

L'incremento di acqua da reiniettare attraverso il pozzo Gela 57 prevede l'ampiamiento dell'impianto di trattamento oggi disponibile.

Il pozzo da convertire all'iniezione delle acque di strato è stato individuato tenendo conto:

- della storia produttiva;
- dello scarso di potenziale residuo;
- della favorevole posizione rispetto al NCO (circa 600 m in linea d'aria dal NCO);
- della situazione delle facilities di superficie.

Sulla base di tali criteri è stato individuato il pozzo Gela 57, di cui si riportano di seguito i dati generali.

ANAGRAFICA	
Nome del pozzo	Gela 57
Classificazione iniziale	Development well (Da convertire in iniettore)
Tipo di intervento	Work Over tipo C
Profondità finale	m 3385
Concessione	Gela
Operatore	ENI MEDITERRANEA IDROCARBURI S.p.A.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	31 / 216

Quote di titolarità	100% ENI MEDITERRANEA IDROCARBURI S.p.A.
Regione	Sicilia
Provincia	Caltanissetta
Quota piano campagna	m 5 s.l.m.
OBIETTIVI	
Formazione principale	Dolomie formazione Sciacca
COORDINATE GEOGRAFICHE POZZO (Sistema Monte Mario)	
Latitudine	37° 04' 15.76963" N
Longitudine	14° 18' 02.57423" E

3.3.1 Campo Gela

Il giacimento di Gela ha un'estensione di 12 km di lunghezza e 5 km di larghezza, situato nella Sicilia sud-orientale, si sviluppa in parte in mare ed in parte a terra.

La mineralizzazione è ad olio pesante (7-16 °API).

La serie litostratigrafia che si rinviene è quella classica dell'area iblea.

Le formazioni minerariamente interessanti sono la Sciacca e la Noto.

Il reservoir principale è costituito dalle dolomie triassiche fratturate appartenenti alla Formazione Sciacca, con uno spessore di almeno 690 m non essendo mai stato raggiunto il bottom.

La Formazione Noto (età Retico), in continuità stratigrafica ed idraulica con la sottostante Sciacca, è costituita da alternanze di calcari dolomitici e argilliti. Essa è suddivisa in diversi livelli ed è in produzione in numerosi pozzi del campo.

Il giacimento di Gela si presenta come un horst allungato in direzione NNE-SSW, intensamente tettonizzato.

La zona sud del campo presenta l'alto strutturale più elevato mentre la parte nord è la più ribassata.

Il campo è stato scoperto dal pozzo Gela 1 nel 1956. Al 2008 sul campo sono stati perforati 121 pozzi. La produzione è iniziata nel 1957 ed ha raggiunto il picco di produzione di 6000 STm³/g nel 1964.

L'acquifero esercita una forte spinta mantenendo nel tempo la pressione pressoché costante ed uguale all'originaria (345 kg/cm² @ 3300 m.l.m). Questo determina però una forte produzione di acqua nella maggior parte dei pozzi del campo localizzati nelle zone di basso strutturale, che risulta la maggiore criticità produttiva.

3.3.2 Storia produttiva del pozzo Gela 57

Il pozzo è stato perforato nel 1961 e messo in produzione dall'open-hole (dolomie Sciacca) nell'ottobre 1963 con una portata di picco di oltre 140 STm³/g.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	32 / 216

Dopo i primi 7 anni, la produzione si è assestata sul valore medio di circa 20 Sm³/d, con un WC che dal valore nullo iniziale è andato crescendo dai primi anni '80 fino a raggiungere il 30% nell'estate del 1988, per cui c'è stata una prima parzializzazione dell'openhole tramite tappo di sabbia.

Nel 1994 il pozzo è stato oggetto di un ulteriore intervento di parzializzazione dell'openhole con tappo di cemento.

Tra marzo e maggio 2012 il pozzo è stato oggetto di work-over atto ad escludere l'openhole e ad aprire alla produzione la formazione Noto. Le performances erogative della Noto sono risultate scadenti.

Il trend di produzione del pozzo è riportato in Figura 3.2.

Il pozzo è tuttora in produzione dalla f.ne Noto con i seguenti parametri:

- Portata liquidi totale $\approx 7 \text{ m}^3/\text{g}$
- Portata flussante $\approx 4 \text{ m}^3/\text{g}$
- Portata di olio netto $\approx 2 \text{ m}^3/\text{g}$
- W.C. $\approx 35\%$.

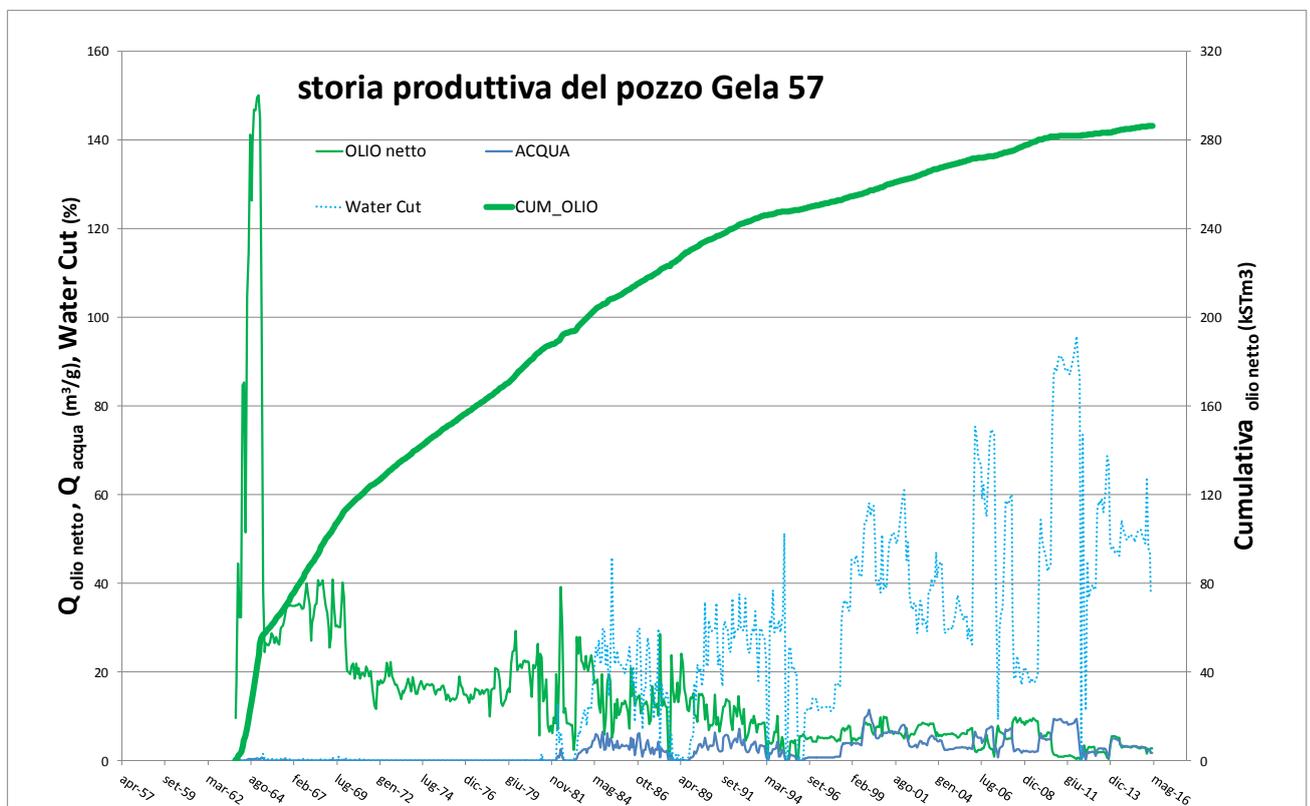


Figura 3.2: storia produttiva del pozzo Gela 57

3.3.3 Potenziale residuo

Alla luce della storia produttiva del pozzo Gela 57 e degli interventi cui è stato sottoposto, che hanno portato dapprima alla parzializzazione e poi all'abbandono dell'open-hole (dolomie F.ne Sciacca) con apertura

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	33 / 216

nella F.ne Noto, non si ravvisano ulteriori possibilità d'intervento sul pozzo per incrementare il recupero di riserve. Infatti, se da un lato l'abbandono delle dolomie Sciacca e l'apertura dei livelli della F.ne Noto ha comportato la riduzione della produzione d'acqua, dall'altro si è ridotta drasticamente anche la produzione di olio netto. D'altra parte il pozzo è sfavorito in partenza dal ridotto "pay thickness" in quanto strutturalmente più basso di circa 150 m rispetto ai pozzi produttori del settore di campo inteso come "Zona Centro" (es.: Gela61, Gela10).

3.4. DESCRIZIONE E DURATA DELLE ATTIVITÀ

Le attività in progetto in area pozzo si succederanno come segue:

- 1 adeguamento della postazione sonda per l'alloggiamento delle facilities necessarie all'esecuzione dell'intervento di workover;
- 2 esecuzione dell'intervento di workover;
- 3 ripristino parziale della postazione.
- 4 installazione sistemi di misurazione e di regolazione e controllo

L'intervento di workover previsto per la conversione del pozzo da produttore ad iniettore prevede le seguenti operazioni:

- 1 scompletamento del pozzo;
- 2 esclusione della zona erogante attuale tramite tappo di cemento;
- 3 approfondimento del pozzo di ulteriori 150 m all'interno della formazione Sciacca rispetto alla attuale TD (da m 3.385 a m 3.535);
- 4 ricompletamento.

A conclusione delle attività di perforazione, la postazione verrà ripristinata.

Più in dettaglio, la successione delle operazioni, con indicazione delle relative tempistiche, è la seguente:

Attività	Giorni (circa)
Adeguamento dell'area della postazione	20 gg
Trasporto e montaggio impianto di perforazione	20 gg
Fase di Perforazione: - Scompletamento del pozzo - Esecuzione tappo di cemento per chiusura livelli - Perforazione (approfondimento del pozzo) - Ricompletamento del pozzo	35 gg
Smontaggio impianto	20 gg
Ripristino parziale per successiva operatività del pozzo	20 gg

Tabella 3-2: Successioni operazioni

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	34 / 216

Successivamente alle attività di work over si svolgeranno le attività di sostituzione condotte che prevedono una tempistica di circa 45 giorni lavorativi.

3.5. INTERVENTI AREA POZZO GELA 57

3.5.1 Situazione attuale

L'area pozzo esistente Gela 57 si estende per circa 7.000 m².

L'area è recintata mediante rete metallica di altezza pari a circa 2 m, dotata di ingresso carrabile.

Essa ospita attualmente:

- area con recinzione metallica circoscrivente la cantina pozzo e relativa pompa superficiale di estrazione;
- quadro di blocco testa pozzo (Tavola 10 unità 980-JW-057);
- cabina elettrica;
- quadro elettrico di potenza (Tavola 10 unità 920-EM-057);
- quadro RTU;
- linee elettriche e condotte interrato.

La Figura 3.3 riporta l'attuale situazione del pozzo gela 57 perforato fino alla profondità di 3.385 m.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	35 / 216

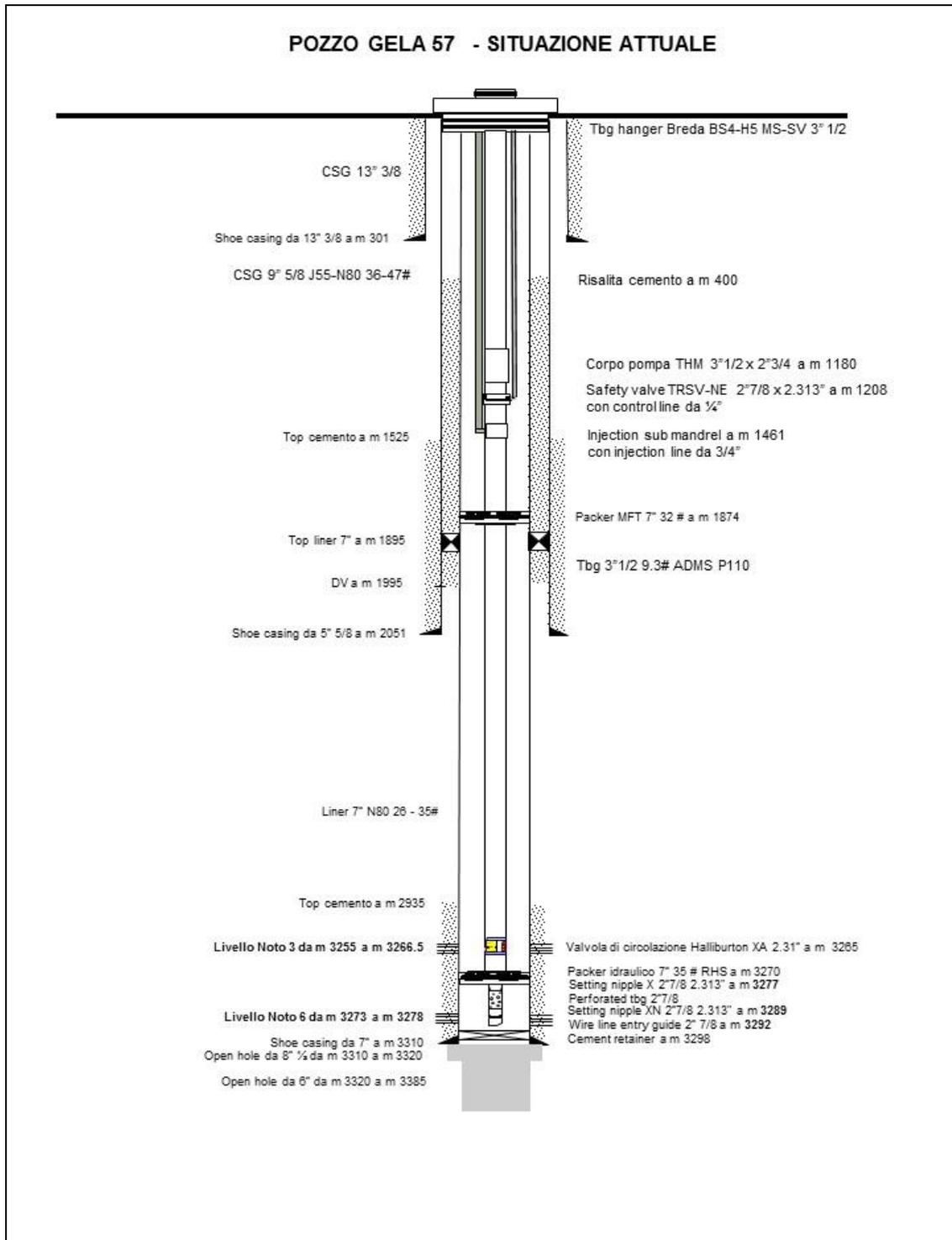


Figura 3.3: Situazione attuale Pozzo Gela 57

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	36 / 216

3.5.2 Attività propedeutiche e Preparazione delle aree

Prima della realizzazione di ogni altra operazione per l'approfondimento del pozzo sarà necessario eseguire le seguenti attività preparatorie:

- interruzione della produzione del pozzo
- smantellamento delle relative facilities di superficie.

3.5.3 Strada di accesso e accesso carraio

Per l'accesso alla postazione verrà utilizzata la già esistente stradina di accesso alla postazione.

Non sono previste ulteriori opere di adeguamento ad eccezione della predisposizione di un'ulteriore via di fuga all'estremità est del perimetro della postazione.

3.5.4 Adeguamento Area della postazione

Per l'adeguamento della postazione del pozzo Gela 57 saranno effettuati interventi minimi atti ad accogliere l'impianto di perforazione. In particolare saranno riutilizzate le esistenti aree pavimentate in c.a. e, in presenza di eventuali ammaloramenti, si interverrà per il riconsolidamento delle medesime. Si procederà inoltre, se necessario, al ripristino della massiciata della postazione tramite spargimento di pietrame di piccola pezzatura per il livellamento dell'area che comunque insiste su area pianeggiante.

Inoltre in fase operativa si procederà al collocamento di strutture mobili (vasche metalliche) atte al ricevimento dei fluidi e dei detriti di perforazione che saranno prodotti nella fase di approfondimento e allo stoccaggio dell'acqua industriale funzionale all'utilizzo dell'impianto. Si provvederà, infine, alla regimazione delle acque meteoriche tramite adeguamento/ripristino delle canalette di raccolta.

I mezzi d'opera previsti nelle diverse fasi di esecuzione dei lavori di adeguamento postazione sono: autocarri, sollevatore telescopico, dumpers, escavatori cingolati, pale meccaniche, miniescavatori, pompe sommerse ad aria e/o elettriche, autobetoniera, pompa per getti di cls, aghi vibratorii.

I lavori civili previsti sono:

- manutenzione ordinaria delle parti ammalorate della recinzione con rete elettrosaldata e cls magrone;
- realizzazione nuove pavimentazioni in cls per la collocazione dei macchinari ed attrezzature;
- realizzazione nuova pavimentazione in cls per l'area correttivi;
- realizzazione e delimitazione con argine in terra dell'area fiaccola;
- realizzazione recinzione per area deposito esplosivi;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	37 / 216

- realizzazione via di fuga.

Di seguito si forniscono i dettagli dell'allestimento postazione.

Cantina di perforazione

In corrispondenza del centro pozzo è presente una cantina completamente interrata con fondo e pareti in c.a. di profondità compatibile con l'altezza delle apparecchiature di sicurezza necessarie in fase di perforazione.

A protezione del vano cantina sarà installata una barriera di parapetti metallici provvisoria che sarà mantenuta fino al montaggio dell'impianto e smontata successivamente prima dell'inizio delle attività di perforazione. La recinzione verrà poi ricollocata al termine della perforazione, una volta rimosso l'impianto di perforazione.

Canalette grigliate raccolta acque meteoriche/di lavaggio impianto

Perimetralmente alle solette in c.a. esistenti verranno ripristinate le canalette in calcestruzzo prefabbricato, protette da griglie di sicurezza, per la raccolta delle acque meteoriche/di lavaggio impianto ed il loro convogliamento in apposita vasca..

Bacino di contenimento in c.a. gasolio

In una zona periferica rispetto all'area di perforazione (lato sud postazione) è prevista la localizzazione di un bacino di contenimento in calcestruzzo per lo stoccaggio dei serbatoi del gasolio.

Area fiaccola

Per garantire la sicurezza durante la perforazione verrà utilizzata una fiaccola che sarà ubicata al margine della postazione in apposita area recintata, all'estremità Nord dell'area pozzo, delimitata con argine in terra, livellata ed impermeabilizzata con telo in PVC.

La fiaccola sarà utilizzata durante la fase di perforazione in caso di situazioni di emergenza.

La torcia è in grado di assicurare un'efficienza di combustione pari al 99%, espressa come $CO_2/(CO_2+CO)$, e limita al minimo la produzione di Sostanze Organiche Volatili.

L'area fiaccola sarà ripristinata e ricondotta allo status quo ante i lavori durante la fase di ripristino parziale.

Impianto di messa a terra

Al termine delle attività di adeguamento dell'area pozzo, verrà adeguato l'esistente sistema di messa a terra dotato di dispersori a puntazza e relative derivazioni per il collegamento e la messa a terra di tutte le strutture metalliche dell'impianto di perforazione e relativi accessori.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	38 / 216

Strutture logistiche mobili

Sul cantiere saranno allestiti a servizio del personale opportune strutture logistiche (cabine uffici, spogliatoi, servizi etc.) costituite da strutture mobili (container) predisposte in conformità con le vigenti disposizioni normative in materia.

La struttura adibita a spogliatoi, a servizi igienici con docce sarà munita di scarichi civili, convogliati mediante tubazioni in PVC alla fossa biologica a tenuta stagna, interrata e con copertura ermeticamente chiusa, dotata di chiusini per lo spurgo da effettuarsi con idoneo mezzo autospurgo aspirante.

Sottopassi, cavi e condotte

A servizio dell'area di perforazione saranno realizzati sottopassi di protezione passaggi cavi elettrici e condotte varie.

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

Impianto idrico e fognario

L'impianto idrico, necessario per la sola fase di perforazione, sarà realizzato con serbatoio di adeguata capacità. Il livello dell'acqua del serbatoio sarà costantemente tenuto sotto controllo.

Per quanto concerne l'impianto fognario, il cantiere sarà dotato di opportuni containers predisposti con servizi igienici, per cui dovrà essere effettuato l'allaccio esterno di scarico, mediante tubazioni in PVC, che scaricano in opportune fosse biologiche tipo Imhoff a tenuta stagna. Il sistema sarà interrato e con copertura ermeticamente chiusa, dotata di chiusini per lo spurgo ed anche per queste strutture, sarà costantemente tenuto sotto controllo il livello, stipulando apposita convenzione con ditta fornita di autospurgo, che provvederà a svuotare e portare in impianto di depurazione specializzati per lo smaltimento.

Strutture per il deposito temporaneo dei rifiuti urbani e/o assimilabili (cassonetti metallici)

All'interno della recinzione, sul lato meridionale della postazione, verrà adibita una zona di posizionamento dei cassonetti per R.S.U. (rifiuti solidi urbani), che verranno utilizzati esclusivamente per la tipologia dei rifiuti ammessi; i cassonetti saranno periodicamente svuotati dalla società di gestione e smaltimento rifiuti autorizzata.

3.5.5 Caratteristiche generali dell'impianto

Per la perforazione del pozzo Gela 57, finalizzata alla conversione del pozzo ad iniettore, sarà utilizzato l'impianto Massarenti MR 7000; esso è costituito dalla torre di perforazione, o "derrick", alta circa 30 m, su cui scorre una taglia mobile per movimentare le aste di perforazione, e da una sottostruttura di 5,2 m in cui sono alloggiati l'argano e la tavola rotary.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	39 / 216

Di seguito si riportano le caratteristiche dell'impianto che effettuerà l'intervento sul pozzo GELA 57.

VOCE	DESCRIZIONE
Contrattista	PERGEMINE
Nome impianto	MASSARENTI MR7000XS - Az. 16
Tipo impianto	Trailer mounted mechanic rig
Altezza sotto struttura	5.18 rig floor height from ground level 4.00m clear height between RT beams and ground level
Anno di costruzione	2010, ricertificazione
Max tiro al gancio statico	181 Ton
Capacità nominale con DP 3"1/2	3'000 m
Top drive motor type	Hydraulic
Rated working pressure	5'000 psi
Rotary table make and type	NATIONAL C275
Rotary table capacity	475 Ton static load capacity
Maximum RT opening	27" 1/2
RT dimension	1600 W x 2100 L
Mud pump make and type	GARDNER DENVER PZ9
Size of liners available	5" – 5"1/2 – 6" – 6"1/2
Mud pumps max rated input power	850 HP
Max flow rate	1'908 l/min w/6.1/2" liners
Max discharge pressure	5'000 psi w/5" liners
Auxliar md pump	N.A.
Max flow rate e pressure	N.A.
Capacità totale vasche fango	174 mc
Capacità stoccaggio acqua industriale	50 mc

3.5.6 Fase di perforazione

La perforazione si esplica attraverso le seguenti sottofasi:

- scompletamento del pozzo;
- esecuzione tappo di cemento per chiusura livelli;
- approfondimento del pozzo Gela 57 di circa 150 m fino alla massima profondità di m 3.535;
- completamento.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	40 / 216

In seguito allo spurgo verrà effettuato un test di iniettività della formazione, finalizzato ad una prima valutazione delle performance di reiniezione del pozzo.

Successivamente al test di iniettività del pozzo, si procederà alla messa in sicurezza del pozzo finalizzata allo smontaggio dell'impianto di perforazione.

La seguente figura un esempio di testa pozzo a seguito di un intervento di conversione pozzo da produttore ad iniettore.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	41 / 216

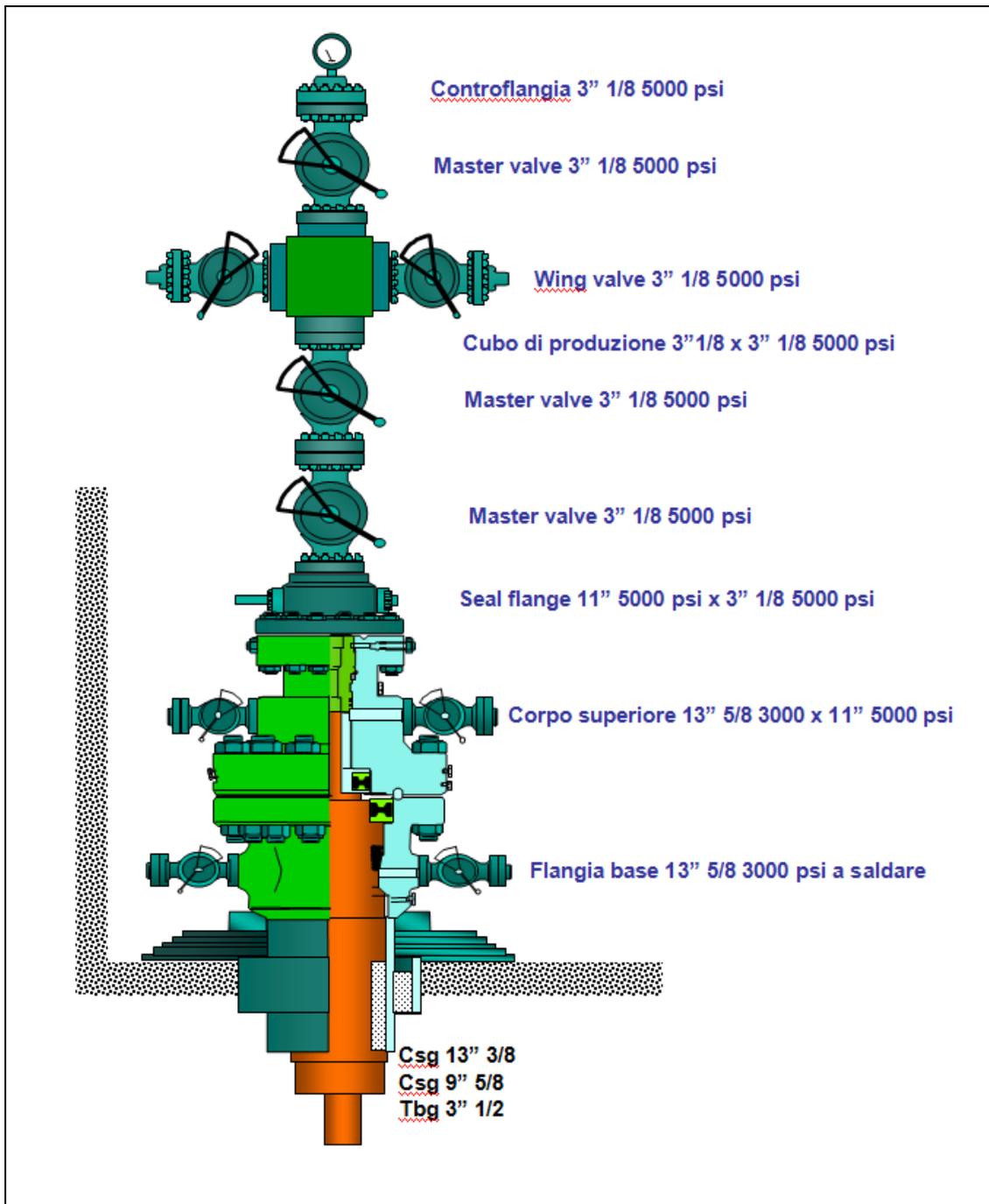


Figura 3.4: Scherma esempio di testa pozzo dopo intervento di conversione pozzo da produttore a iniettore

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	42 / 216

3.6. INTERVENTI SULLE CONDOTTE ESISTENTI

Ai fini del progetto è prevista l'installazione di una condotta in fiberglass in sostituzione a quelle attualmente esistenti in C.S. (acciaio al carbonio), utilizzate per il trasporto di idrocarburi e flussante, che collegherà l'attuale sistema di trasferimento delle acque presenti al NCO con la croce di erogazione del pozzo Gela 57 per il trasporto delle acque di formazione destinate alla reiniezione.

Il collegamento avverrà a mezzo di condotta DN 4" in fiberglass di nuova posa che sostituirà le attuali condotte esistenti DN 4" (utilizzata per il trasporto del greggio dal pozzo Gela 57 al NCO) e DN1"(attualmente utilizzata per il trasporto del flussante dal NCO al pozzo Gela 57).

Il percorso della condotta ricalcherà il percorso attuale utilizzato precedentemente per il trasporto del greggio dal Pozzo Gela 57 al NCO.

La nuova condotta DN 4" sarà in fiberglass ad eccezione del tratto fuori terra presente nell'area pozzo Gela 57 la quale sarà realizzata in a.c. per consentire l'installazione della strumentazione di processo.

Nel suo percorso, prevalentemente interrato, verranno effettuati n.2 attraversamenti e n.1 sovrappasso sul canale ASI.

Sono previste, pertanto, le seguenti attività:

1. Rimozione della condotta DN4" greggio da pozzo Gela 57 a NCO e della condotta del flussante DN 1" da NCO a Gela 57;
2. Posa condotta in fiberglass DN 4" da NCO a pozzo Gela 57;
3. ripristino territoriale
4. Realizzazione collegamenti elettrostrumentali in area pozzo Gela 57 e collegamenti strumentali al NCO.

Nell'ambito delle attività di rimozione delle condotte esistenti, verranno eseguite le seguenti attività civili:

- a) apertura pista di lavoro;
- b) esecuzione degli scavi;
- c) rimozione tubazioni.

3.6.1 Apertura pista di lavoro

Si procederà allo scotico dell'area dove verrà effettuata la sostituzione delle flowlines e all'allontanamento del terreno superficiale e all'accantonamento in aree dedicate per il successivo riutilizzo in fase di ripristino territoriale.

Come riportato nella Tavola 13 allegata, la pista di lavoro in condizioni normali avrà un'ampiezza di 20 m.

In corrispondenza del canale, si utilizzerà l'attraversamento aereo esistente.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	43 / 216

3.6.2 Esecuzione degli scavi

Il tracciato degli scavi seguirà il tracciato delle condotte esistenti.

Al p.c. lo scavo avrà un'ampiezza pari a 2.80 m ed una profondità di 1,50 m

In particolare:

- Prima dell'inizio dello scavo a macchina dovranno eseguirsi sondaggi a mano fino all'individuazione delle condotte da rimuovere.
- Le pareti della trincea di scavo saranno riprofilate con pendenze adeguate alla natura del terreno;
- Il fondo dello scavo sarà accuratamente ispezionato prima della realizzazione dell'opera, da personale qualificato e con le modalità previste dalle vigenti norme in materia di sicurezza al fine di accertare che non vi siano asperità individuabili a vista (sassi, trovanti) che possono determinare una mancanza di rettilineità al suo interno;
- Gli scavi per portare fuori terra le condotte da rimuovere saranno eseguiti con estrema cura e attenzione per evitare qualsiasi forma di danneggiamento delle condotte esistenti. Gli scavi, oltre a consentire la rimozione delle condotte, avranno, in corrispondenza del punto di taglio, dimensioni tali da consentire la stesura, al di sotto delle stesse, di idonei teloni impermeabili e di vaschette di captazione, per prevenire qualsiasi contaminazione del terreno;
- La condotta di nuova posa sarà segnalata con apposito nastro segnalatore disposto all'interno dello scavo ad un'altezza compresa tra i 50 e 70 cm al disopra;
- terminate le operazioni di rimozione tubazioni e l'installazione della nuova condotta, gli scavi saranno chiusi e il profilo del terreno sarà riportato allo stato originario.

Tutti i materiali di risulta eccedenti, durante gli scavi, verranno temporaneamente accantonati in posizione tale da non interferire con le attività di cantiere e con il transito di persone e di animali da allevamento

In merito alle attività di rimozione delle condotte esistenti ed alla posa delle nuove, i volumi di scavo stimati sono pari a 1.755 m³.

3.6.3 Rimozione tubazioni esistenti

Durante la rimozione delle condotte esistenti greggio DN 4" e flussante DN 1", verranno prese misure di sicurezza al fine di evitare qualsiasi tipo di sversamento in ambiente. In particolare, la rimozione delle condotte esistenti verrà effettuata utilizzando la seguente procedura operativa:

- Sezionamento delle parti d'impianto;
- Bonifica delle condotte;
- Taglio e rimozione delle condotte;
- Carico e trasporto condotte.

Le attività preliminari alla fase di di bonifica e rimozione delle condotte comprendono:

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	44 / 216

- Sezionamento dell'impianto: verrà effettuato il sezionamento d'impianto tramite intercetto di porzioni di linea a mezzo di chiusura valvole e/o utilizzo di dischi ciechi.
- Preparazione area di lavoro: verranno predisposte idonee aree di lavoro, posizionate in maniera tale da minimizzare la movimentazione di mezzi e materiali.
- Area taglio rottami: E' prevista un area di stoccaggio di rottami all'interno delle dell'area pozzo. Tale area verrà ricoperta a mezzo di telo impermeabile.

3.6.3.1 Bonifica delle condotte

Le condotte da rimuovere saranno oggetto di bonifica prima di iniziare le attività di smantellamento.

Tali operazioni consentiranno di eliminare qualsiasi traccia di prodotti idrocarburici e di evitare l'eventualità di sversamenti durante le attività di taglio delle condotte da rimuovere.

L'attività di bonifica consisterà in:

- Svuotamento delle condotte;
- Pulizia delle condotte a mezzo di pompaggio d'acqua al fine di rimuovere i residui di idrocarburi presenti all'interno delle condotte;

Svuotamento della condotta

Lo svuotamento delle condotte verrà effettuato a mezzo di spurghi valvolati presenti sulle stesse in modo da evitare sversamenti in ambiente.

Durante tali operazioni di svuotamento verranno utilizzati i seguenti accorgimenti aggiuntivi allo scopo di evitare qualunque sversamento nell'ambiente:

- Posizionamento in prossimità dello spurgo valvolato di telone impermeabile di adeguate dimensioni;
- Predisposizione di materiale oleoassorbente (panne o altro materiale specifico) a disposizione in prossimità dell'area di lavoro e di alcuni sacchi in polietilene in cui riversare l'eventuale materiale assorbente utilizzato (tale materiale, se utilizzato, sarà poi smaltito nel rispetto delle norme vigenti);
- Posizionamento di vaschetta metallica sotto lo spurgo valvolato;
- Utilizzo di un manometro che, misurando la pressione sulle condotte, darà un'indicazione della quota piezometrica del liquido in essa contenuto.

Si procederà quindi all'aspirazione dei liquidi contenuti nelle tubazioni da rimuovere secondo le seguenti fasi:

- collegamento della manichetta dell'autospurgo allo spurgo valvolato presente sulle condotte, per aspirare l'eventuale liquido presente nelle tubazioni;
- estrazione di tutto il liquido aspirabile con l'autospurgo, fino al completo svuotamento delle tubazioni.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	45 / 216

Rimozione dei residui idrocarburici presenti all'interno delle condotte

Al termine delle attività di svuotamento della condotte, si procederà con il pompaggio di acqua al fine di rimuovere eventuali tracce di idrocarburi rimasti all'interno della stessa. Il pompaggio avverrà a mezzo di stacchi valvolati presenti sulla condotta.

Anche durante le fasi di pompaggio dell'acqua verranno presi gli accorgimenti già descritti al punto precedente.

3.6.3.2 Rimozione delle condotte

Una volta terminate le operazioni di bonifica e pulizia delle condotte, si procederà con il taglio delle stesse in tronchi.

Durante le operazioni di taglio verranno utilizzati i seguenti accorgimenti aggiuntivi allo scopo di evitare qualunque sversamento in ambiente:

- posizionamento al di sotto della tubazione di telone impermeabile di adeguate dimensioni;
- posizionamento di estintori per il pronto intervento in prossimità dell'area di lavoro;
- predisposizione di materiale oleoassorbente (panne o altro materiale specifico) a disposizione in prossimità dell'area di lavoro e di alcuni sacchi in polietilene in cui riversare l'eventuale materiale assorbente utilizzato;
- posizionamento di vaschetta metallica sotto la linea, in corrispondenza del punto di taglio delle tubazioni;
- Realizzazione di un forellino con trapano per verificare la presenza di liquidi residui.

Quindi si procederà con il taglio delle condotte, mediante tecniche di taglio principalmente a freddo.

In particolare, il taglio a freddo verrà effettuato attraverso attrezzature manuali (seghetti manuali o alternativi e simili).

I rifiuti generati nel corso delle attività di smantellamento verranno recuperati e/o smaltiti con operazioni che non comporteranno ripercussioni ambientali. Saranno adeguatamente sistemati, ciascuno per propria tipologia, all'interno di un Deposito Temporaneo secondo le disposizioni del D. Lgs 152/2006 in attesa di caratterizzazione e successivo conferimento ad impianti di recupero o in discarica.

3.6.3.3 Posa della nuova condotta

Prima della posa della nuova condotta DN 4" in fiberglass il fondo scavo sarà accuratamente ispezionato per accertare che non vi siano asperità visibili (sassi, rocce, trovanti...) che possano costituire appoggi discontinui per la tubazione. Se presenti, tali asperità saranno rimosse per almeno 20 cm al di sotto del piano di fondo scavo. In casi di incertezza dovrà essere richiesto il passaggio dell'attrezzo che accerti l'assenza di elementi di discontinuità per una profondità di almeno 20 cm.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	46 / 216

Le eventuali asperità saranno rimosse e i vuoti lasciati dall'asportazione di tali asperità saranno colmati con materiale inerte di idonea pezzatura.

La quota di fondo scavo è di 1,50 m.

Una volta posata la condotta si procederà al rinterro. In fase di rinterro e profilatura, si ripristinerà la medesima sequenza di suoli precedente le attività di scavo.

Durante la fase di rinterro, verrà posato il nastro di segnalazione.

Si completerà il rinterro con il materiale accantonato durante lo scavo della trincea e, qualora necessario si provvederà ad integrare il materiale di riporto con terreno di origine certificata.

Infine, il rinterro sarà interrotto nei punti di collegamento dei vari tronchi di condotta, le cui saldature saranno eseguite solo dopo il collaudo idraulico.

3.7. ATTIVITA' DI RIPRISTINO

3.7.1 Area Pozzo

Al termine della fase di perforazione, ultimate le operazioni di completamento del pozzo e lo smontaggio e trasferimento dell'impianto di perforazione, si procederà alla pulizia ed alla messa in sicurezza della postazione, mediante:

- pulizia delle canalette (con trasporto ad impianti autorizzati ove necessario);
- protezione della testa pozzo contro urti accidentali mediante il montaggio di una apposita struttura metallica.

3.7.2 Tracciato condotta

Una volta completate le operazioni di interrimento della condotta, a completamento dei lavori in progetto, verranno eseguiti opportuni interventi di ripristino ambientale, volti a ristabilire nell'area le condizioni morfologiche e naturali preesistenti.

A tal fine si procederà alla riprofilatura delle aree di intervento ed alla ricostruzione della morfologia originaria del terreno. Successivamente si provvederà alla ricostruzione della coltre di suolo superficiale mediante il riposizionamento dello strato agrario prelevato e accantonato in fase di scavo (ovvero il manto stradale in corrispondenza dei tratti in attraversamento stradale).

A conclusione dei lavori, infine, le condotte risulteranno completamente interrate e la pista di lavoro sarà interamente ripristinata.

Gli unici elementi percepiti fuori terra saranno rappresentati dalle paline di segnalazione, dai tubi di sfiato in corrispondenza degli attraversamenti e da brevi tratti di condotta emergenti dal terreno in corrispondenza del N.C.O., dell'area pozzo e dell'attraversamento del canale.

Tutti i materiali di risulta in eccesso verranno conferiti ad impianti autorizzati.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	47 / 216

3.8. UNITÀ DI TRATTAMENTO ACQUE DI STRATO (U.F. 560) DEL N.C.O. DI GELA

Al Nuovo Centro Olio di Gela (di seguito denominato NCO) afferisce la produzione dei pozzi mineralizzati ad idrocarburi liquidi e gassosi dislocati nell'ambito delle concessioni di coltivazione Gela e Giaurone. .

Parte della produzione di idrocarburi, proveniente dalla concessione C.C1.AG afferisce ad un altro centro di trattamento denominato 3° Centro Raccolta Olio (di seguito 3° CRO) ubicato nella parte meridionale del campo "Gela".

Il petrolio greggio proveniente dai pozzi in produzione è costituito da una miscela complessa di idrocarburi liquidi e gassosi con acqua di strato associata. L'acqua associata presenta di norma elevate concentrazioni saline (NaCl fino a 70-80 gr/l).

Tale miscela, dopo che è stata veicolata ai rispettivi centri olio mediante opportuna rete di condotte, è sottoposta ad una fase di trattamento per portare il greggio alle specifiche di consegna per l'invio alla Raffineria di Gela.

La fase di trattamento consiste essenzialmente:

1. nella separazione della fase gassosa per mezzo di separatori bifasici orizzontali e verticali;
2. nella separazione delle fasi liquide associate (olio greggio e acqua strato)

Il processo di separazione della fase gassosa (disciolta nel liquido) viene effettuato all'interno di separatori che, grazie all'abbattimento della pressione, ne permettono la separazione.

Principi di Funzionamento

Le due fasi separate (gas + liquidi) sono avviate alle rispettive unità funzionali. Il gas del NCO in particolare viene utilizzato come fuel gas negli impianti di combustione ivi presenti (caldaie e termodistruttore) mentre quello prodotto al 3° CRO viene venduto come combustibile alla Raffineria di Gela.

La fase liquida viene invece inviata ad una unità di decantazione costituita da un particolare serbatoio a tetto galleggiante, denominato "Gun Barrel", dove la fase acquosa separata si mantiene nella parte bassa mentre nella parte alta, in galleggiamento sull'acqua, si accumula l'olio anidro.

Dal "Gun Barrel" i liquidi subiscono un diverso trattamento. In particolare l'olio viene inviato in serbatoi di accumulo e trasferito alla Raffineria di Gela mentre le acque, comprese quelle provenienti dal 3° CRO (che vengono inviate al NCO per il successivo scarico nelle Unità Geologiche Profonde), sono raccolte in un serbatoio orizzontale interrato, (siglato 560-VA-001), dove sono installate delle pompe, che provvedono ad inviarle al serbatoio di accumulo siglato 560-TR-001.

Entrambi i serbatoi sono polmonati con fuel gas. All'interno del serbatoio coibentato 560-TR-001 è posizionato un serpentino di riscaldamento alimentato con vapore di bassa pressione che consente, compensando le dispersioni di calore, di mantenere una temperatura di esercizio favorevole alla separazione dell'olio dall'acqua. Nella parte alta del serbatoio è posizionata una canaletta perimetrale che consente di scremare, raccogliere e scaricare l'olio non emulsionato che stratifica in superficie all'interno del serbatoio.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	48 / 216

Questo olio può essere scaricato per gravità nel serbatoio di raccolta olio 560-VA-002, alzando opportunamente il livello del liquido nel serbatoio. Anche il serbatoio 560-VA-002 è polmonato con fuel gas.

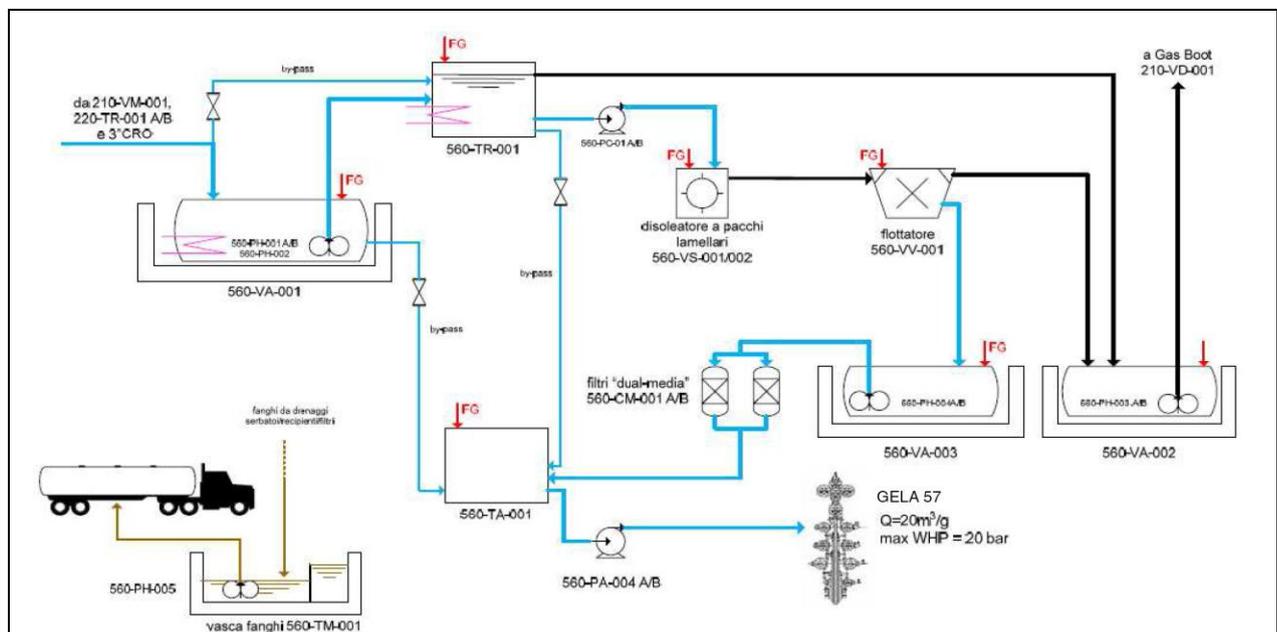
Le acque di strato accumulate nel serbatoio 560-TR-001 sono inviate, tramite pompe a un disoleatore (560-VS-001) a pacchi lamellari.

Il disoleatore, polmonato con fuel gas, è costituito da una vasca chiusa, internamente divisa in due settori comunicanti attraverso il pacco a piastre parallele posizionato diagonalmente, con uscita dell'acqua verso il basso. Le acque sono immesse nel primo comparto dove possono decantare eventuali solidi sedimentabili. All'interno del disoleatore le acque attraversano gli spazi tra le piastre parallele. Le goccioline di olio che aderiscono alle piastre si separano e risalgono in contro flusso verso la superficie, creando un film oleoso che incrementa man mano il suo spessore fino a trascinarsi nell'apposito scolmatore. Questo è costituito da un tubo orizzontale fessurato posto trasversalmente alla vasca. L'olio raccolto dal tubo scolmatore è inviato per caduta nel serbatoio interrato 560-VA-002, polmonato con gas. Il livello dell'acqua già parzialmente disoleata è mantenuto costante nel secondo comparto tramite uno stramazzo fisso dal quale l'acqua tracima in una canalina che alimenta direttamente per caduta il successivo stadio di flottazione.

La flottazione consente una rimozione spinta dell'olio sospeso contenuto nell'acqua fino a raggiungere una concentrazione residua di poche ppm.

Il flottatore consiste in un serbatoio diviso all'interno in 4 camere di flottazione da un comparto di ingresso e uno di raccolta e uscita dell'acqua trattata, dove è installato il controllore di livello.

Le camere e i comparti sono tra loro comunicanti tramite aperture di fondo ricavate nei divisori verticali attraverso cui il flusso percorre in serie le camere di flottazione. Il flusso è regolato da una valvola pneumatica sul collettore in uscita, azionata dal controllore di livello.



 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	49 / 216

La flottazione si ottiene con immissione di gas nella parte inferiore delle 4 camere per mezzo di altrettanti iniettori/diffusori che aspirano il gas dell'ambiente superiore e lo distribuiscono in minute bollicine, che risalendo trascinano in superficie le parti oleose sotto forma di schiume.

Nella parte interna dei due lati lunghi sono installati due schiumatori rotanti di superficie, azionati da due motoriduttori. Ruotando, le palette espellono dalla superficie le schiume oleose e le raccolgono in due canaline laterali. Per gravità l'acqua oleosa è trasferita nel serbatoio interrato 560-VA-002 e da qui rilanciata al Gas Boot, mediante pompe sommerse.

Le acque uscenti dal flottatore confluiscono per gravità al serbatoio interrato di raccolta 560-VA-003, polmonato con fuel gas.

Per mezzo delle pompe sommerse l'acqua è trasferita a un sistema di filtrazione il cui mezzo filtrante è costituito da due strati sovrapposti di quarzite e antracite. L'effluente è quindi inviato al serbatoio di stoccaggio acqua di reiniezione 560-TA-001, da cui, per mezzo di pompe centrifughe, viene inviato alla reiniezione nel pozzo Gela 57.

Trattamenti chimici

Al fine di garantire che le acque di separazione degli idrocarburi vengano avviate alle operazioni di scarico nelle Unità Geologiche Profonde in condizioni di massima sicurezza, è necessario che vengano adottati tutti quegli accorgimenti atti a salvaguardare l'ambiente e le facilities necessarie all'invio delle acque al pozzo di reiniezione.

A tal proposito sono previsti idonei trattamenti con lo scopo di prevenire fenomeni di corrosione delle condotte e di evitare la formazione di colonie batteriche e di precipitati che potrebbero creare problemi all'attività di smaltimento delle acque sia in superficie che in profondità.

Tali trattamenti prevedono l'utilizzo di sostanze quali inibitori di corrosione, sequestranti di ossigeno, biocida e antiscale in concentrazioni dell'ordine di parti per milione. La presenza di tali sostanze, in concentrazioni minime, non altera la qualità delle acque da reiniettare e ne permette lo smaltimento in condizioni di sicurezza.

L'elenco dei prodotti utilizzati, con le rispettive concentrazioni, è riportato nella tabella seguente:

Tipologia prodotto	Densità (gr/cmc)	Fluido trattato	Dosaggio (ppm)
Antiscale	1,1	A-B	50
Biocida	1,07	A	15
Sequestrante di O2	1,36	A	15
Anticorrosivo	1,06	B	30
A= Acqua di separazione			
B= Olio greggio			

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	50 / 216

3.9. PREVENZIONE DEI RISCHI AMBIENTALI

3.9.1 Gestione ambientale e della sicurezza

La salvaguardia dell'ambiente è uno dei più importanti criteri guida ai quali EniMed si attiene nello svolgimento della propria attività e quindi particolare cura viene posta nella applicazione di una serie di criteri e di tecniche che ha come obiettivo la prevenzione dei rischi ambientali e sanitari. Più nello specifico tali criteri riguardano i seguenti aspetti:

- pianificazione delle attività nel rispetto di leggi nazionali e norme internazionali;
- contenimento della produzione di rifiuti e di rumore;
- valutazione e controllo del rischio in termini di impatto sulla popolazione e sull'ambiente;
- pianificazione delle emergenze;
- qualificazione dei contrattisti di perforazione, a garanzia dell'esecuzione e controllo delle attività in pozzo;
- ripristino della postazione alle condizioni originali una volta terminata l'attività di work-over.

In virtù della peculiarità dell'area oggetto degli interventi, tutti i lavori verranno eseguiti prestando la massima attenzione e cura nei confronti dell'ambiente.

Durante le operazioni di perforazione verranno adottati i necessari accorgimenti progettuali e le necessarie tecniche di intervento atte alla protezione del terreno e delle formazioni rocciose interessate dal profilo di perforazione.

3.9.2 Tecniche di prevenzione dei rischi ambientali

Le misure di salvaguardia nei confronti di eventi incidentali che possono comportare rischi per l'ambiente, messe in atto all'interno dell'area operativa, riguardano la messa in atto di tutti quegli accorgimenti che svolgono anche un ruolo preventivo:

- Solettone in cemento armato al centro del piazzale, di spessore e caratteristiche strutturali adatte a distribuire le sollecitazioni dell'impianto di perforazione sul terreno. Tale solettone impedisce inoltre l'eventuale infiltrazione di fluidi nei terreni di fondazione.
- Solette in cls armato di opportuno spessore per l'appoggio dei motori, delle pompe fango, dei miscelatori e correttivi.
- Canalette per la raccolta delle acque di lavaggio impianto lungo il perimetro delle solette che sono così convogliate nelle vasche di stoccaggio, evitando il contatto dei fluidi con la superficie del piazzale di cantiere.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	51 / 216

- Rete fognaria con tubi in PVC e fosse biologiche per convogliare le acque provenienti dai servizi fino al bacino di raccolta temporaneo in vista del conferimento ai centri di depurazione acque.
- Impermeabilizzazione con teli in PVC dei bacini di contenimento dei fluidi esausti.
- Alloggiamento dei serbatoi di gasolio per i motori dell'impianto di perforazione all'interno di vasche di contenimento impermeabili.
- Alloggiamento del serbatoio di raccolta di olio esausto in una vasca di contenimento impermeabile.
- Sentina nella zona occupata dai motori per il recupero di eventuali versamenti dal serbatoio dell'olio esausto.

Le misure di prevenzione dei rischi per l'ambiente, messe in atto durante la fase di perforazione propriamente detta, per il rischio di eruzione incontrollata (blow-out) del pozzo, sono rappresentate da due tipi di barriere fisiche permanenti: da una parte il casing ed il fango di perforazione, dall'altra una barriera di emergenza costituita dal sistema di Blow Out Preventers (B.O.P.).

Di seguito, la Figura 3.5 propone una configurazione tipo di sistema B.O.P.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	52 / 216

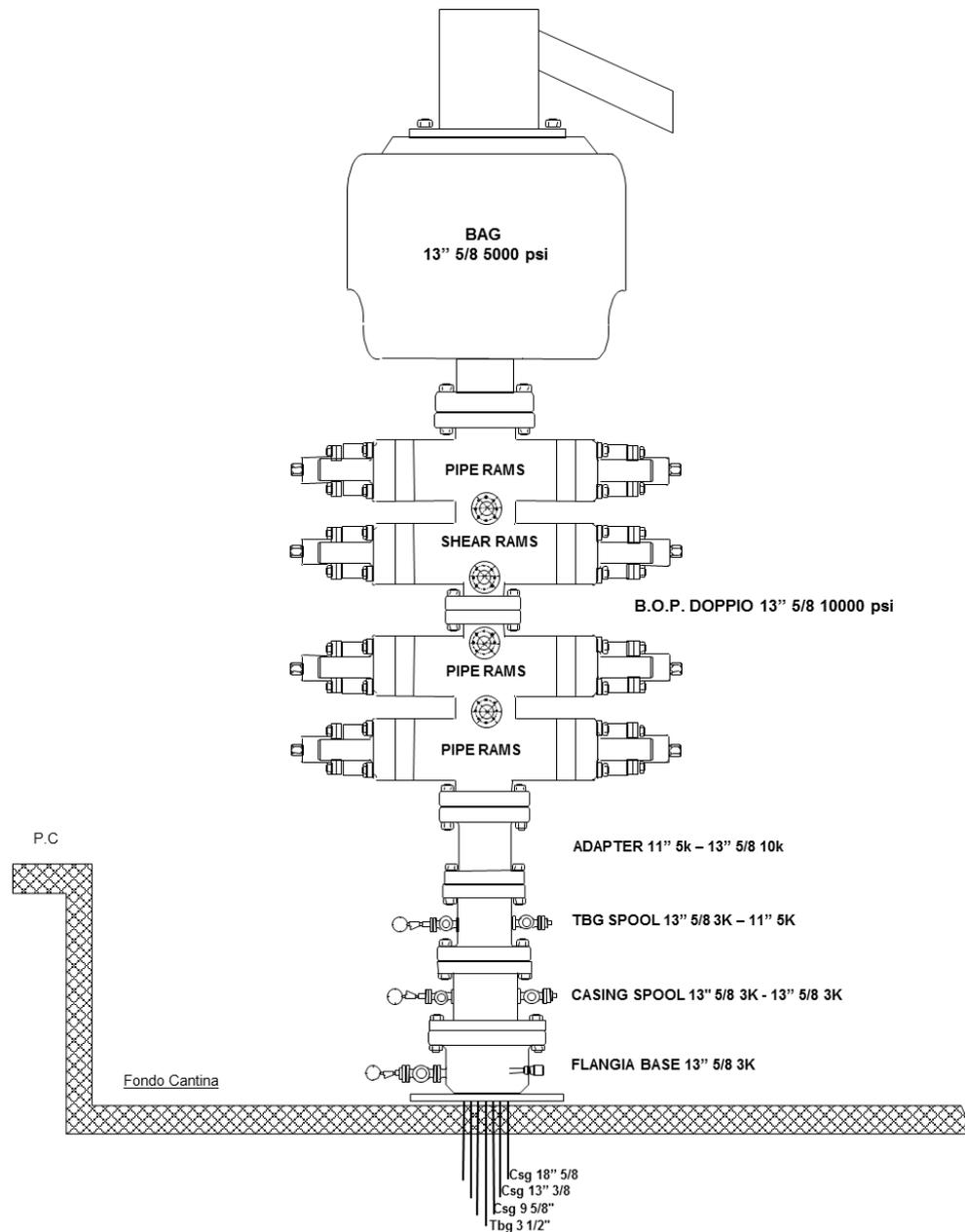


Figura 3.5: Configurazione BOP

Inoltre le procedure operative sviluppate da EniMed e la specifica formazione del personale specializzato operante in cantiere, costituiscono elementi di notevole garanzia nei confronti della prevenzione dei rischi per l'ambiente.

Il sistema di circolazione del fango costituisce uno dei sistemi più efficaci di prevenzione e controllo delle eruzioni. Il fango, infatti, controbilancia con la propria pressione idrostatica l'ingresso di fluidi di strato nel pozzo (kick). Inoltre il controllo costante e preciso dei volumi di fango nelle vasche in superficie, permette di verificare l'innesco di un fenomeno di kick.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	53 / 216

La batteria di perforazione è invece una barriera statica che permette di confinare l'eventuale fenomeno della risalita dei fluidi di strato al suo interno. Il rivestimento del foro (casing – già esistente nel pozzo Gela 57) assicura la tenuta del medesimo e non permette la risalita di fluidi alle spalle del rivestimento, consentendo inoltre di chiudere il pozzo con le speciali apparecchiature di sicurezza montate sulla testa chiamate B.O.P., precedentemente descritte.

3.9.3 Analisi dei rischi e Piani di Emergenza

Durante l'esecuzione dei lavori, tutte le operazioni sono presidiate in modo costante ed attento e tutta l'area è sotto la sorveglianza di più operatori, viene così garantita la tempestività nell'individuazione di eventuali anomalie, che possono generare un rischio per le persone, per l'ambiente e per gli impianti, e del conseguente intervento correttivo.

Relativamente all'accadimento di eventuali sversamenti, in considerazione delle esigue quantità che possono fuoriuscire, la rapidità degli interventi e l'impermeabilizzazione delle aree, non si ritiene che tale tipologia di eventi possa avere effetti significativi sull'ambiente.

Le precauzioni predisposte per garantire operazioni sicure sono descritte al paragrafo 3.9.

Nonostante tali precauzioni, possono talvolta verificarsi alcuni incidenti in grado di generare una serie di conseguenze per le persone, per l'ambiente e per gli impianti, a meno che non siano tempestivamente adottate le contromisure necessarie.

Le passate esperienze hanno dimostrato che per la pronta soluzione dell'emergenza i seguenti fattori sono spesso determinanti:

- disponibilità di piani organizzativi di pronto intervento;
- rapidità dell'intervento;
- specializzazione del personale coinvolto;
- reperibilità delle informazioni su disponibilità di materiali e persone;
- disponibilità di guide e raccomandazioni sulle azioni da intraprendere;
- comunicazioni rapide tra le persone coinvolte.

Per far fronte a queste necessità, ed al fine di assicurare la corretta informazione su situazioni critiche, l'attivazione di persone e mezzi necessari per organizzare efficacemente e il più velocemente possibile l'intervento più appropriato, riducendo al massimo il pericolo per la vita umana, EniMed pone particolare attenzione nella pianificazione degli interventi per la gestione di eventuali situazioni di emergenza.

Il Piano di Emergenza Interno individua per ciascuna tipologia di emergenza le conseguenti azioni/comportamenti che si devono mettere in atto. In funzione dell'organizzazione del Cantiere vengono codificate le azioni che il Responsabile Installazione, i componenti della squadra di emergenza e tutto il rimanente personale eventualmente presente devono adottare in funzione delle diverse emergenze pianificate.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	54 / 216

Esercitazioni di emergenza vengono effettuate periodicamente al fine di migliorare l'efficacia e l'efficienza nelle risposte alle emergenze.

Il Piano di Emergenza Interno (pro-sg-hse-030-enimed) è attivato nel momento in cui si verifica un'urgenza presso il Sito e definisce:

- le azioni principali e le competenze delle figure preposte alla gestione delle emergenze,
- la classificazione delle emergenze,
- i canali di informazione e comunicazione,
- l'organizzazione preposta alla gestione delle emergenze.

Il Referente del Sito di EniMed contatta il proprio interlocutore di riferimento e comunica le informazioni relative all'emergenza.

La comunicazione dello stato di emergenza, determina l'attivazione del "Piano di Emergenza EniMed", che comporta il coinvolgimento di diverse risorse e l'attivazione di procedure specifiche.

Tali informazioni e indicazioni che costituiscono il Piano di Emergenza Interno sono predisposte, conformemente a quanto richiesto dal D.Lgs. 624/96, prima dell'inizio dell'attività, e sono contenute nel Documento di Sicurezza e Salute (D.S.S.).

Esistono inoltre una serie di procedure dettagliate che definiscono le modalità di intervento in caso di emergenza nell'area pozzo.

Il "Piano di Emergenza di EniMed" (documento del Sistema di Gestione Integrato "pro-sg-hse-030-enimed del 24/11/2016"), si articola su quattro livelli di emergenza differenziati, in base alle situazioni di particolare criticità:

- **LIVELLO 1:** emergenza che può essere gestita con il personale ed i mezzi in dotazione del sito, secondo quanto previsto dal Ruolo di Emergenza. Non ha impatto sull'esterno. La gestione dell'emergenza è del Referente del Sito.
- **LIVELLO 2:** emergenza che, per essere gestita, necessita oltre che del personale del sito anche dell'intervento di risorse, esterne. La gestione dell'emergenza è del Responsabile di EniMed.
- **LIVELLO 3:** qualsiasi emergenza con impatto verso l'esterno che per essere gestita necessita del supporto tecnico dell'HOERT (Emergency Response Team) di Enimed, dell'HQERT della Sede di San Donato Milanese (Team di emergenza di sede), e con l'intervento di risorse esterne specializzate. La gestione dell'emergenza è del Responsabile di EniMed.
- **LIVELLO 4:** emergenza qualificata come stato di crisi in quanto la criticità si prolunga nel tempo.

L'esemplificazione della valutazione del livello di emergenza è indicata nella seguente figura.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	55 / 216



Figura 3.6: Livelli Emergenze

Il Titolare di EniMed è responsabile di tutti i Livelli di emergenza. Durante la gestione dell'emergenza si avvale di un dedicato " Team di Emergenza", composto dalle seguenti Unità:

- Responsabile Sicurezza e Ambiente (SAGE);
- Responsabile di Produzione (PROD)

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	56 / 216

- Responsabile Attività Tecniche (TEGE);
- Organizzazione Responsabile Risorse Umane (HREM);
- Responsabile Amministrazione e controllo (AMGE);
- Responsabile Permitting (PERM);
- Log Keeper (LK). (Specialista Sicurezza Unità SAGE)

Gli schemi di flusso operativo per le emergenze di 1°, 2° e 3° livello riguardanti le attività di perforazione, work-over e completamento sono riportati nelle figure di seguito.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	57 / 216

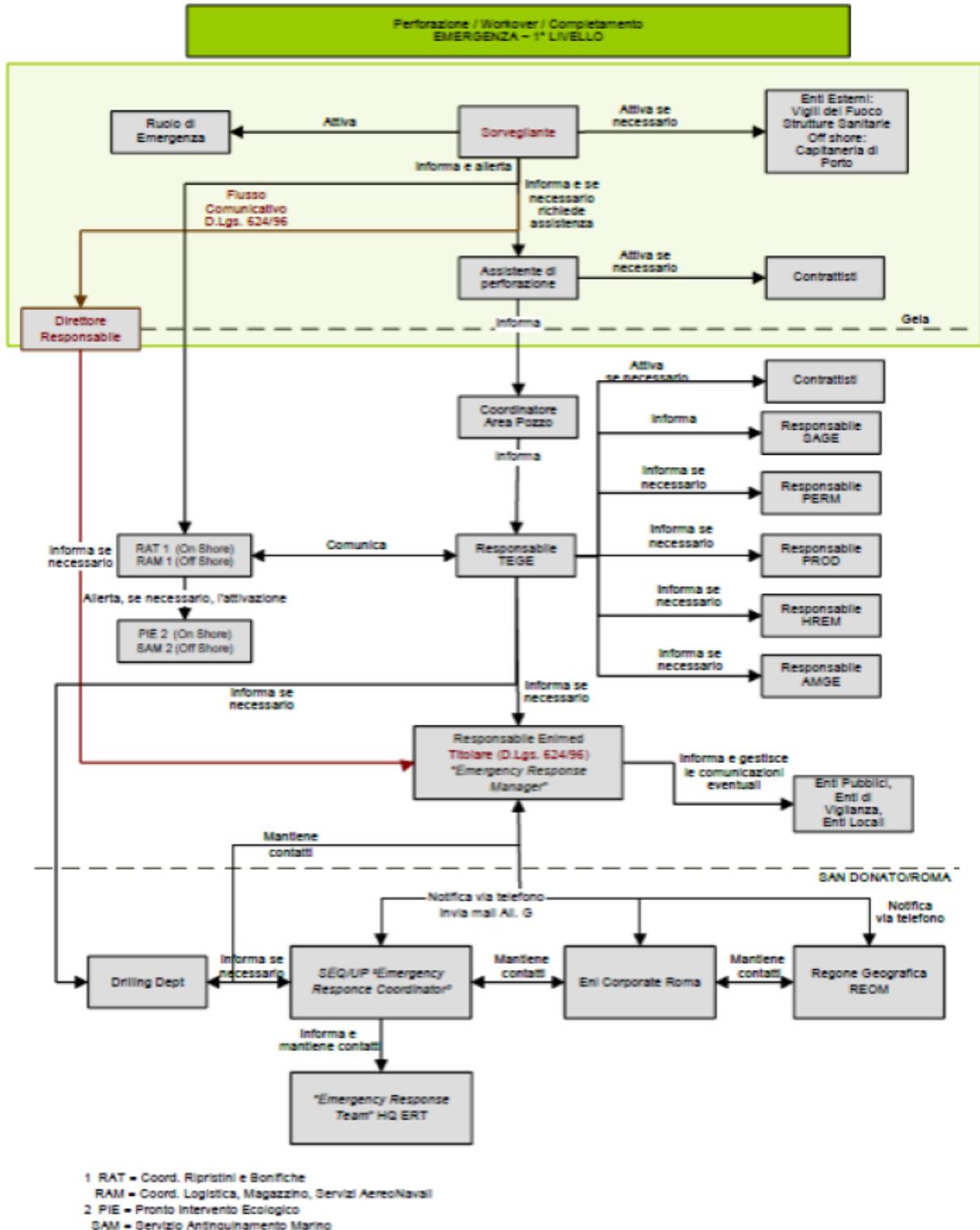


Figura 3.7: Schema di flusso operativo di azioni e comportamenti per emergenza di 1° Livello relativa alle operazioni di Perforazione/Workover/Completamento

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	58 / 216

Perforazione / Workover / Completamento
 EMERGENZA - 2° LIVELLO

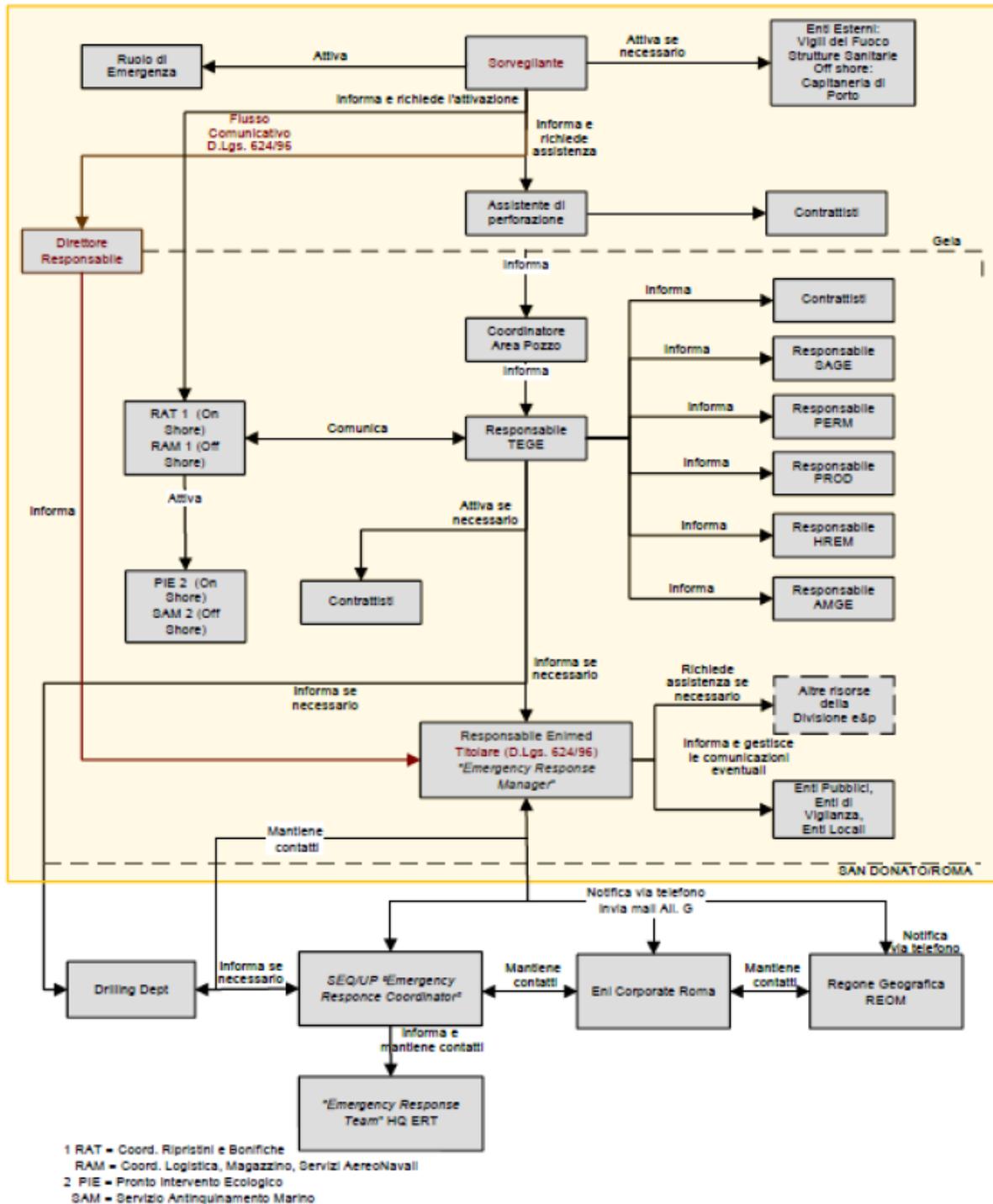
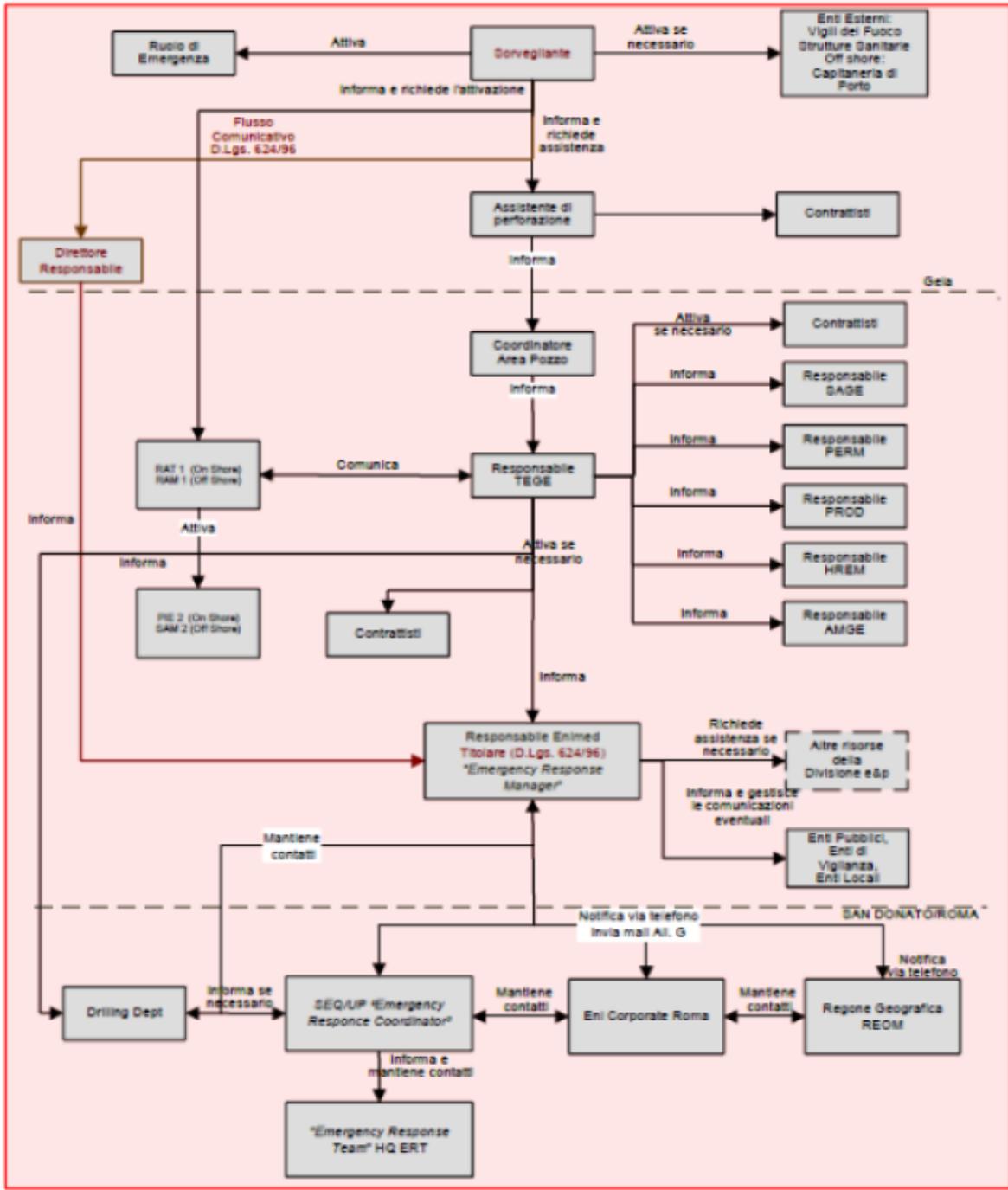


Figura 3.8: Schema di flusso operativo di azioni e comportamenti per emergenza di 2° Livello relativa alle operazioni di Perforazione/Workover/Completamento

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	59 / 216

Perforazione / Workover / Completamento
EMERGENZA - 3° LIVELLO



1 RAT = Coord. Ripristini e Bonifiche
RAM = Coord. Logistica, Magazzino, Servizi Aereo/Navali
2 P/E = Pronto Intervento Ecologico
SAM = Servizio Antinquinamento Marino

Figura 3.9: Schema di flusso operativo di azioni e comportamenti per emergenza di 3° Livello relativa alle operazioni di Perforazione/Workover/Completamento

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	60 / 216

3.10. UTILIZZAZIONE RISORSE NATURALI E MATERIALI

In merito all'utilizzo di risorse naturali è previsto quanto segue:

A) Suolo

L'esecuzione dell'operazione di work-over non richiederà occupazione di suolo ulteriore in quanto le attività si svolgeranno all'interno dell'esistente area pozzo Gela 57 attualmente adibita ad uso minerario.

L'utilizzo della risorsa suolo nella fase di sostituzione condotte riguarderà l'occupazione temporanea del suolo interessato dalla pari a 20 m al massimo di larghezza (Tavola 13).

L'attuale fascia di asservimento relativa alle condotte esistenti è pari a 10 m per lato dall'asse della condotta pertanto l'intera pista di lavoro ricadrà all'interno di tale fascia.

B) Inerti

E' previsto l'uso di inerti provenienti da cave per la finitura dei piazzali, per un totale di circa 600 m³.

C) Acqua

L'approvvigionamento idrico necessario agli usi civili ed industriali, sia per l'attività di allestimento postazione che per l'attività di perforazione sarà risolto tramite fornitura della ditta operatrice a mezzo autobotte. Il fabbisogno generalmente stimato per tali attività è pari a circa 500 m³. Non ci saranno prelievi diretti dalla falda o dai corsi d'acqua.

Anche nelle attività di sostituzione condotte la risorsa acqua dovrà fare fronte a modesti usi di cantiere. L'approvvigionamento idrico per la fase di collaudo della condotta sarà a cura della ditta operatrice.

Sia nella fase di cantiere, sia nelle movimentazioni terra sia nella fase di realizzazione pavimentazione è previsto il consumo di elettricità e gasolio. Per la realizzazione /manutenzione delle aree pavimentate, in aggiunta si prevede l'utilizzo di cls, ferro e legno.

3.11. PRODUZIONE E GESTIONE RIFIUTI, ACQUE REFLUE, EMISSIONI IN ATMOSFERA, INQUINAMENTO ACUSTICO, RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

3.11.1 Produzione di rifiuti

Durante la fase di allestimento della postazione e di ripristino post- perforazione saranno prodotti rifiuti derivanti dalla demolizione e realizzazione dei basamenti, vasche e cordoli necessari per ospitare l'impianto e la facilities ad esso collegato.

In particolare, nell'intera fase di work-over saranno prodotti:

- Rifiuti assimilabili al tipo urbano (lattine, cartoni, legno, stracci, ecc.),
- Detriti da smantellamento opere civili (misto cave da demolizione della massicciata, calcestruzzi da demolizione di opere in cemento, ecc.)

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	61 / 216

- Rifiuti da demolizione di opere in ferro (smantellamento recinzione, scarti e spezzoni metallici da collegamenti meccanici e installazione linee interrate, ecc...);
- Vari: morchie di pulizia da serbatoi, residui di olii, etc....
- Liquami civili

Tutti i rifiuti prodotti saranno temporaneamente accumulati nel cantiere separatamente (in funzione dei diversi codici CER), in baie di accumulo dedicate ed adeguate alla tipologia e successivamente smaltiti/recuperati presso apposito impianto autorizzato.

Si ricorda che al fine di ridurre i quantitativi di materiali da destinare a smaltimento, si cercherà, per quanto possibile di riutilizzare in sito i materiali movimentati in fase di escavazione per il riempimento delle aree scavate durante la fase di ripristino della postazione.

I rifiuti solidi ottenuti dalle operazioni di perforazione saranno essenzialmente costituiti dai detriti di perforazione (cuttings) e dal fango di circolazione residuo alla fine della perforazione. Il volume dei detriti di perforazione sarà funzione del diametro dello scalpello utilizzato e della profondità del tratto perforato, pari a circa 150 m.

In generale, per la fase di perforazione, possono essere individuate le seguenti tipologie con i volumi stimati:

TIPOLOGIA DEL RIFIUTO	CER	QUANTITA' KG
Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti oli.	010505*	280.000
Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite.	010507	180.000
Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506.	010508	300.000
Fanghi delle fosse settiche.	200304	60.000
Assorbenti, stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose.	150202*	1.000
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze (Imballaggi in metallo, plastica e legno).	150110*	900
Plastica e legno contaminato da sostanze pericolose o da esse contaminate.	170204*	800
Rifiuti urbani non differenziati	200301	800
Imballaggi in materiali misti	150106	700
Ferro e acciaio (tubini di produzione)	170405	30.000
Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose (tubini di produzione)	170409*	15.000

Le tipologie che si stima vengano prodotte nella fase di sostituzione condotte fanno riferimento a quanto riportato nella tabella seguente:

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	62 / 216

DENOMINAZIONE RIFIUTO	CODICE EUROPEO RIFIUTI	QUANTITÀ STIMATA (mc)
Soluzioni acquose di scarto contenenti sostanze pericolose	161001*	10
Soluzione acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001	161002	6
Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi di quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903 (Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione – compresi rifiuti misti – contenenti sostanze pericolose)	170904 (170903*)	20
Ferro e acciaio	170405	11
Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	140409*	2
Assorbenti, materiali filtranti, stracci e DPI contaminati da sostanze pericolose	150202*	0.3
Terra e rocce contenenti sostanze pericolose	170503*	1

La gestione operativa dei rifiuti prodotti nell'ambito delle attività in progetto in realtà viene effettuata secondo le modalità previste dal Deposito Temporaneo (di cui all'art. 183, comma 1, lettera m, del D.Lgs 152/2006).

I Rifiuti Solidi Urbani ed assimilabili, vengono smaltiti attraverso i normali servizi di nettezza urbana.

Per quanto riguarda gli altri rifiuti prodotti in cantiere, si evitano processi di trattamento in area, che comporterebbero:

- acquisizione di altre aree per la sistemazione degli impianti e delle attrezzature di corredo;
- attuazione di processi di trattamento chimico-fisici;
- presenza ulteriore di personale.

Pertanto tali rifiuti sono stoccati per essere smaltiti/recuperati presso opportuni recapiti (depuratori, discariche autorizzate, industrie per produzione di laterizi).

I rifiuti prodotti, di qualunque natura, sono prelevati in cantiere da automezzi autorizzati ed idonei allo scopo (autospurgo, autobotti e cassonati a tenuta stagna) per essere trasportati presso un centro di trattamento autorizzato allo stoccaggio ed al trattamento.

Non sono previsti scarichi su corpi idrici superficiali o in fognature pubbliche. Le acque meteoriche insistenti sulle aree pavimentate e cordolate dell'impianto di perforazione vengono convogliate tramite un sistema di canalette ad apposita vasca di cemento armato e trasportate tramite autobotte a recapito autorizzato per l'opportuno trattamento/smaltimento.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	63 / 216

E' previsto il posizionamento di bagni chimici (1 WC ogni 10 addetti) i cui scarichi saranno gestiti secondo la normativa vigente.

3.11.2 Emissioni in atmosfera

Le emissioni di inquinanti in atmosfera sono legate essenzialmente alla combustione di gasolio all'interno di motori diesel, per i mezzi leggeri per il trasporto del personale e pesante per il trasporto delle attrezzature nonché per l'impianto di perforazione.

L'emissione di polveri è legata principalmente alle attività connesse con la realizzazione della postazione e agli scavi per la sostituzione delle condotte. Qualora necessario si provvederà alla bagnatura delle aree e piazzali per l'abbattimento delle polveri.

Analogamente per la fase di sostituzione condotte, le emissioni atmosferiche sono da imputare unicamente ai fumi di combustione delle macchine operatrici utilizzate e dalla dispersione di polveri legate alla movimentazione del terreno. Tali emissioni sono assimilabili a quelle prodotte da un normale cantiere edile di modeste dimensioni. Esse sono pertanto trascurabili in senso assoluto ed in relazione alla durata limitata delle operazioni.

Nella fase di perforazione le maggiori emissioni in atmosfera saranno riconducibili ai motori DW1 e DW2, necessari al funzionamento dell'argano, alla centralina idraulica TD/HPU necessaria al funzionamento del Top Drive, alle due motopompe MPI e MP2 e ai generatori GE1 e GE2 necessari al funzionamento di tutte le altre utenze.

Per il dettaglio delle emissioni si rimanda al Capitolo relativo alla Stima degli Impatti, in cui viene descritta la simulazione, realizzata mediante il software CALPUFF, eseguita per il solo scenario emissivo relativo alla fase di perforazione.

Non è prevista la produzione di emissioni in fase di esercizio.

3.11.3 Emissione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Si prevede:

- l'emissione di radiazioni non ionizzanti durante le operazioni di saldatura.
- l'emissione di radiazioni ionizzanti durante i controlli radiografici delle saldature.

In entrambi i casi l'emissione è fortemente circoscritta al punto di intervento pertanto non si individuano rischi ambientali connessi.

3.11.4 Emissioni da campo elettromagnetico

Non previste.

3.11.5 Produzione di rumore

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	64 / 216

Nelle fasi di allestimento della postazione, trasporto e montaggio/smontaggio degli impianti e ripristini dell'area, le principali sorgenti di rumore sono rappresentate da:

- Mezzi meccanici e di movimento terra deputati all'allestimento del cantiere
- Veicoli leggeri per trasporto de personale
- Mezzi pesanti per il trasporto/montaggio/smottaggio (autocarri, gru) degli impianti di perforazione e dispositivi accessori presso/da l'area Cluster C.

Durante la fase di perforazione e di completamento le principali sorgenti di rumore sono:

- Sonda, vibrovagli, top-drive system, pompe, gruppi elettrogeni
- Veicoli leggeri e pesanti (con presenza saltuaria) per le attività accessorie.

Nella fase di sostituzione condotte le principali sorgenti di rumore sono rappresentate da:

- mezzi meccanici ordinari (ruspe, escavatori, autocarri, trattori, ecc.) normalmente operanti per gli scavi e per la movimentazione del terreno.

Le immissioni di rumore in atmosfera hanno carattere temporaneo e limitato alla sola fase di cantiere.

Le attività di adeguamento postazione e sostituzione condotte si svolgeranno nel periodo diurno mentre la fase di perforazione si svolgerà h24.

Per il dettaglio delle emissioni acustiche connesse con la fase di perforazione si rimanda al relativo paragrafo nel capitolo 5 "Stima degli Impatti".

3.11.6 Inquinamento luminoso

In conformità a quanto disposto dalla normativa vigente, i luoghi di lavoro saranno dotati di dispositivi tali da consentire un'illuminazione artificiale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori; le zone operative di controllo, le vie di emergenza e le zone soggette a rischio saranno costantemente illuminate.

Le attività di allestimento postazione e di sostituzione condotte si svolgeranno sempre in periodo diurno pertanto non costituiranno una fonte di inquinamento luminoso.

Al contrario, durante le attività di perforazione, le operazioni si svolgeranno in continuo e sarà necessario, per il periodo notturno, l'utilizzo degli impianti di illuminazione dei locali di lavoro e delle vie di circolazione.

Gli impianti di illuminazione dei locali di lavoro e delle vie di circolazione saranno installati in modo che il tipo di illuminazione previsto non rappresenti un rischio di infortunio per i lavoratori e che non disperda la luce all'esterno del perimetro del cantiere o verso l'alto.

In conformità a quanto disposto dall'art. 38 del D.Lgs. 624/96, nelle attività condotte mediante perforazione, le zone operative di controllo, le vie di emergenza e le zone soggette a rischio saranno illuminate costantemente.

In fase di cantiere è prevista l'installazione di n. 4 torri faro.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	65 / 216

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1. INTRODUZIONE

Il presente Capitolo fornisce un'analisi dettagliata delle componenti ambientali ritenute significative per la descrizione delle peculiarità dell'ambiente che caratterizza il territorio direttamente interessato dalla realizzazione delle attività (conversione area pozzo Gela 57 da produttore a iniettore e sostituzione condotta di collegamento con il Nuovo Centro Olio) ed un intorno significativo dell'area dello stesso.

Le informazioni riportate nel presente Capitolo sono state desunte su base bibliografica mediante la raccolta dei dati disponibili on-line e presso gli Enti territorialmente competenti. Tali informazioni sono state successivamente integrate con informazioni sito specifiche desunte a seguito di rilevamenti condotti nel mese di novembre 2016 sul luogo.

4.2. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

4.2.1 Inquadramento geologico regionale

La storia geologica della Sicilia è molto complessa, sia per la sua collocazione in un'area del Mediterraneo caratterizzata da un'estrema mobilità tettonica, sia per le caratteristiche sedimentarie delle rocce depositatesi in differenti domini paleogeografici, sia, infine, per le vicissitudini tettoniche che si sono succedute dal Paleozoico superiore al Quaternario.

La struttura geologica della Sicilia comprende tre settori rappresentati da:

- *l'avampaese poco deformato*, che caratterizza la Sicilia sud-orientale ed il Canale di Sicilia. Esso mostra deformazioni sempre più accentuate procedendo verso i settori compresi tra i Monti di Sciacca, i Monti di Trapani e le Isole Egadi (equivalenti alle "zone esterne deformate" di Finetti et al., 1996; Lentini et al., 1996);
- *l'avanfossa plio-pleistocenica*, rappresentata dai Bacini di Castelvetro, Caltanissetta e Galea-Catania;
- *la catena Siculo-Maghrebide*, scomponibile in un settore geometricamente più profondo, che rappresenta il segmento siciliano delle Maghrebidi Tunisine e che decorre in direzione O-E dai Monti di Palermo sino ai Monti Nebrodi, ed un settore geometricamente più interno ed elevato rappresentato dall'elemento austroalpino, affiorante nei Monti Peloritani.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	66 / 216

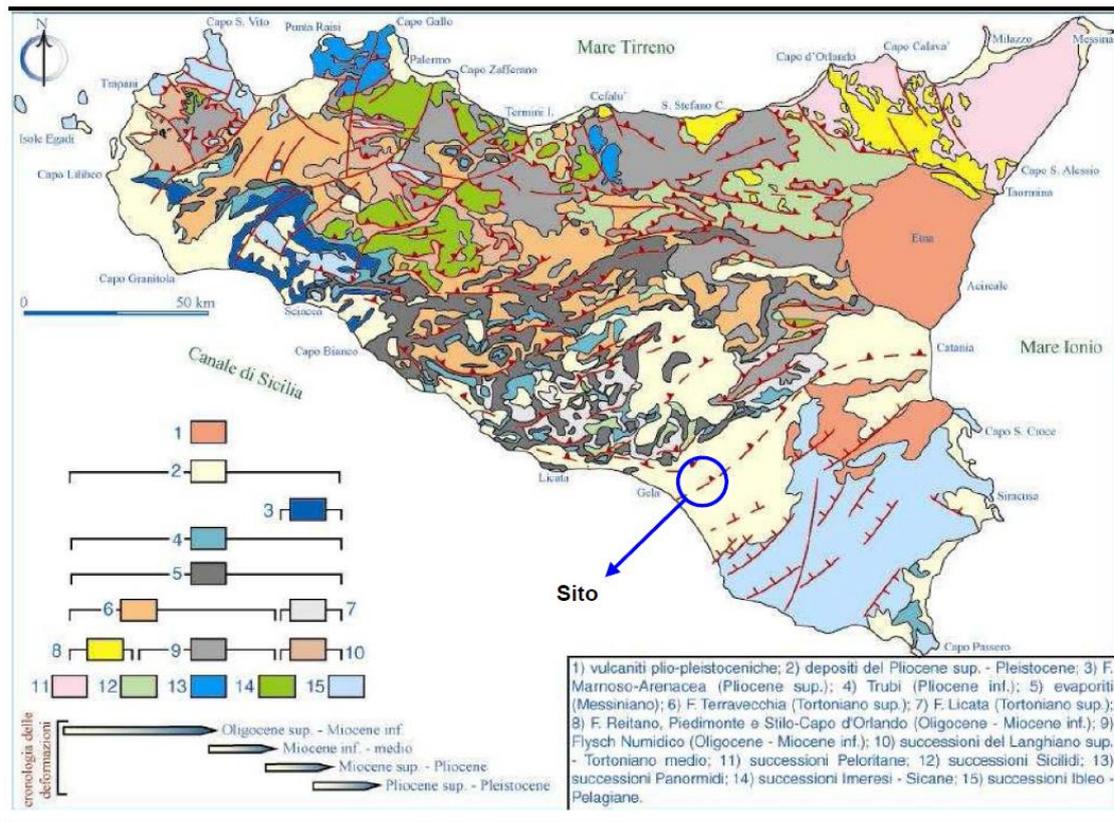


Figura 4.1 – Schema geologico della Sicilia. Fonte: Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

Le unità tettoniche che compongono l'edificio a pieghe e sovrascorrimenti delle Maghrebidi Siciliane derivano dalla deformazione di successioni meso-cenozoiche, deposte lungo il margine continentale africano durante le fasi tettoniche distensive mesozoiche (Scandone et al., 1974).

Nelle Maghrebidi Siciliane la deformazione dei domini paleogeografici inizia nell'Oligocene sup., quando il processo di inversione tettonica, da estensionale a compressionale (Catalano e D'Argenio, 1978-1982), conduce all'individuazione di nuovi ambienti sedimentari lungo il margine continentale Africano e ad un drastico cambiamento dei meccanismi deposizionali e delle caratteristiche litologiche, da carbonatiche a silico-clastiche.

L'evoluzione tettono-sedimentaria dei domini di avanfossa che si sono individuati a partire dall'Oligocene sup. è stata condizionata dalla distribuzione, dalla fisiografia e dalle caratteristiche paleotettoniche dei domini paleogeografici preesistenti, spesso associati a spessori crostali differenti.

Questi domini erano rappresentati da piattaforme carbonatiche e bacini pelagici che per tutto il Mesozoico hanno caratterizzato il margine continentale Africano in relazione allo sviluppo della Tetide (Nigro & Renda, 1999).

Domini di avanfossa si sono sviluppati per tutto il Miocene ed il Pliocene, quando progressivamente venivano sottoposte a deformazione i settori siciliani prossimi allo scudo africano (Nigro & Renda, 2000).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	67 / 216

Le formazioni litologiche presenti in Sicilia possono essere raggruppate, sulla base delle caratteristiche petrografiche, sedimentologiche e tessiturali, e del loro assetto stratigrafico, in diversi complessi litologici:

- *Complesso clastico di deposizione continentale*, comprendente depositi alluvionali talora terrazzati, depositi litorali, lacustri e palustri e detriti di falda.
- *Complesso vulcanico*, comprendente le colate laviche attuali, storiche o antiche dell'Etna e le vulcaniti antiche degli Iblei.
- *Complesso argillo-marnoso*, comprendente tutte le formazioni prevalentemente argillose del territorio, quali le argille pleistoceniche, le argille azzurre medioplioceniche, le marne a foraminiferi del Pliocene inferiore, le formazioni argillose e marnose del Miocene mediosuperiore, le litofaies pelitiche dei depositi di Flyschs, le argille brecciate e le argille varicolori.
- *Complesso evaporitico*, comprendente tutti i litotipi della Formazione Gessoso-Solfifera del Miocene superiore, come il tripoli, il calcare solfifero, i gessi ed i sali.
- *Complesso conglomeratico-arenaceo*, comprendente le litofacies terrigene del Miocene medio-superiore (quale la Formazione Terravecchia).
- *Complesso arenaceo-argilloso-calcareo*, comprendente tutte le formazioni flyschiodi a prevalente composizione arenacea diffuse soprattutto nella Sicilia settentrionale (ad es. il Flysch Numidico).
- *Complesso carbonatico*, che raggruppa tutte le formazioni calcaree, calcareodolomitiche e dolomitiche di età compresa tra il Mesozoico ed il Terziario, che costituiscono l'ossatura della Catena Appenninico-Maghrebide siciliana. Esso si ritrova nei Monti di Palermo, nelle Madonie, nei Sicani, nei Monti di Trapani e costituisce la successione degli Iblei nella Sicilia sud-orientale.
- *Complesso filladico e scistoso-cristallino* della catena metamorfica peloritana.

4.2.2 Inquadramento geologico della Piana di Gela

La Piana di Gela è un elemento morfologico tardo quaternario derivante dal modellamento tettono-eustatico del fronte della catena Siciliana emersa (Figura 4.2).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	68 / 216

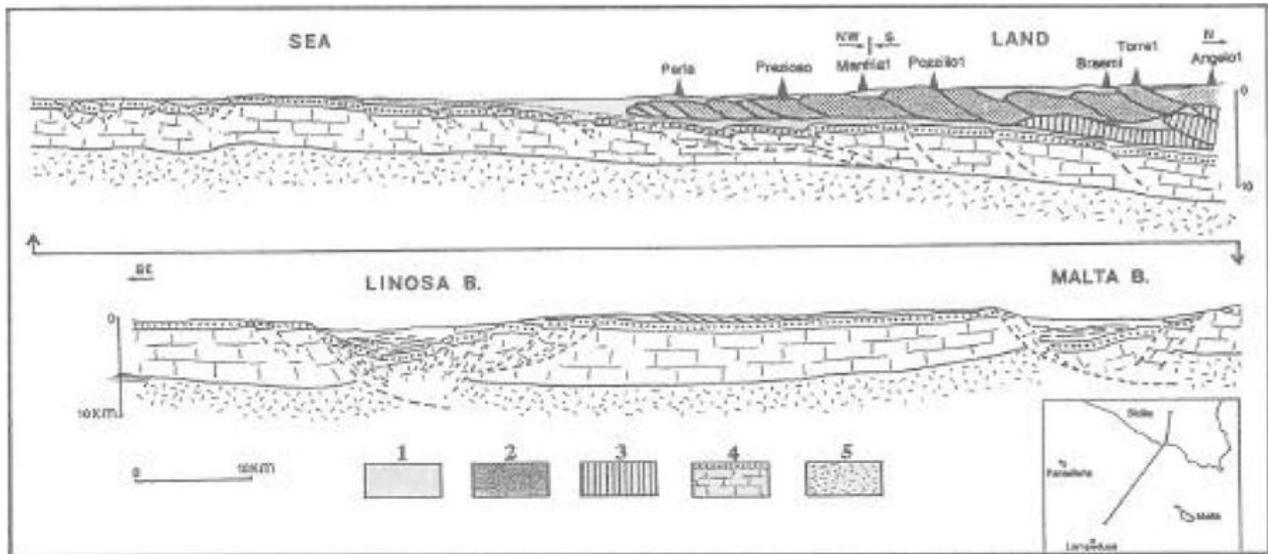


Figura 4.2 - Profilo Geologico attraverso la Falda di Gela ed il Segmento di Avampaese Sommerso nel Canale di Sicilia.
Fonte: Catalano et al., 1992

Essa rappresenta uno degli effetti dell'evoluzione cinematica del cuneo di accrescimento siciliano, che nelle fasi più recenti della sua costruzione è andato incontro a ripetuti disequilibri meccanici che hanno determinato oscillazioni relative del livello di base e quindi le condizioni per la formazione di ingressioni marine.

Questi fenomeni pseudo trasgressivi sono rappresentati da un'azione abrasiva marina, che ha inciso le successioni deformate che compongono il fronte della catena e parte dell'attuale avanfossa (sistema di Gela-Catania) e che nella fase di ritiro ha lasciato dei depositi sabbioso-limosi di esile spessore a pronunciato controllo tettonico. Le successioni del substrato mobile sono organizzate geometricamente a costruire un gruppo di unità tettoniche, note come Falda di Gela, e sono rappresentate da depositi prevalentemente argillosi, evaporitici, marnosi e sabbiosi deposte in un contesto di tettonica attiva.

Nel sottosuolo della piana di Gela sono presenti corpi rocciosi caotici (olistostromi) di età prevalentemente Miocene medio-Pliocene sup., a loro volta ricoperti da depositi plio-pleistocenici argilloso-sabbiosi, organizzati secondo un trend complessivamente regressivo.

I dati di sottosuolo della Piana di Gela derivano da ricerche minerarie, ed in particolare traggono origine da prospezioni sismiche e sondaggi geognostici. La stratigrafia delle successioni miocenico-quadernarie dell'area di Gela (Figura 4.3), a partire dall'alto stratigrafico, è composta da:

- depositi argillosi passanti verso l'alto ad argille sabbiose e sabbie. L'arricchimento in sabbia è graduale;
- superficie di discordanza;
- "Trubi" (Pliocene inf.);
- superficie di discordanza;
- gessi e marne argillose intercalate dell'unità evaporitica superiore (Messiniano);

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	69 / 216

- superficie di discordanza (erosione);
- calcari evaporitici (Calcarea di base, Messiniano);
- marne diatomitiche e diatomiti (Messiniano);
- superficie di discordanza non sempre documentabile;
- depositi silico-clastici passanti verso l'alto ad argille sabbiose e marne calcaree pelagiche (pre-Messiniano).

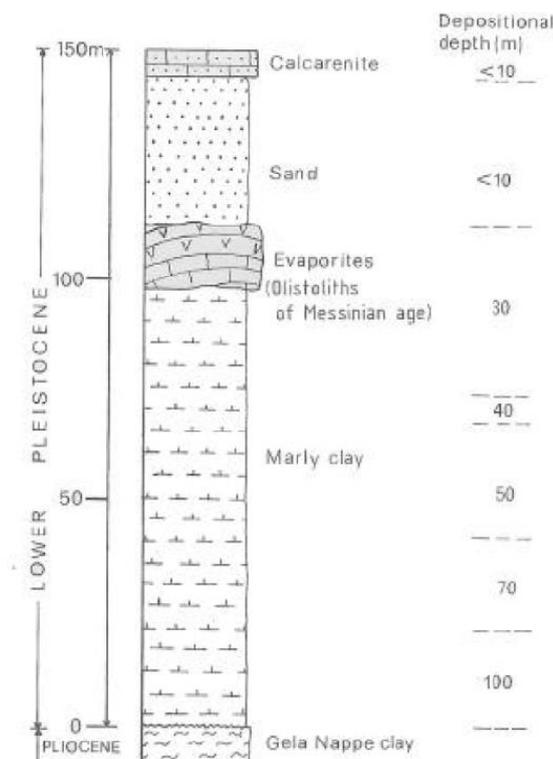


Figura 4.3 - Successione Pleistocenica Tipo dei Rilievi che Circondano la Piana di Gela. Fonte: Di Geronimo e Costa, 1978

Le successioni più antiche sono rappresentate dalla Formazione Licata Auct., le cui facies suggeriscono paleoambienti di prodelta fino a pelagici. Essa rappresenta il prodotto sedimentario esterno della Formazione Terravecchia, caratterizzante l'avanfossa siciliana durante il Tortoniano.

Le litologie sono date da argille e argille marnose di colore grigio-azzurro o marrone a foraminiferi planctonici (Zona a Globigerinoides obliquus extremus, Tortoniano sup). Separati da una discordanza angolare, i depositi argillosi tortoniani sono ricoperti dalle successioni evaporitiche. Queste successioni non affiorano nella loro interezza, soprattutto nelle loro porzioni stratigraficamente più profonde. La profonda incisione di questi depositi rivela anche i rapporti stratigrafici di discordanza con le successioni stratigraficamente sovrastanti, costituite da successioni evaporitiche l. s. (Gessi del II ciclo degli autori, ancora di età Messiniano sup.).

Le facies evaporitiche osservate e studiate nei depositi messiniani sono:

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	70 / 216

- gesso e ruditi carbonatico-gessose, areniti e marne arenitiche, costituite in proporzioni variabili da frammenti di gesso (a luoghi anche anidrite) ed in parte da vari materiali risedimentati quali frammenti di carbonati ed argille, quarzo, feldspati, glauconite e frammenti vulcanici alterati;
- solfato di calcio laminato, spesso associato a sottili intercalazioni carbonatiche;
- strati di solfato di calcio nodulari-laminati con orizzonti nodulari. Questi strati si ritrovano a luoghi associati agli strati di solfato di calcio laminato;
- selenite, con disposizione dei cristalli costituenti i vari strati a tappeto o a "cavoli";
- strati irregolari, anastomizzati, di gesso costituiti da cristalli mal orientati e rotti. La stratificazione è marcata da strati molto sottili ed irregolari carbonatici.

I termini litologici più antichi sono rappresentati da gessi macrocristallini, selenitici, in grossi strati o banchi, intervallati a tratti da lamine e strati carbonatici di spessore decimetrico. Sono depositi assimilabili ai Gessi del I ciclo degli autori, di età Messiniano sup.

Gli strati massivi di gesso selenitico (il cosiddetto specchiolino) sono costituiti in affioramento da file ordinate di cristalli orientati, dai cristalli xenotipici e da masse caotiche. La selenite in grossi cristalli è la prima di questi tre gruppi. I depositi dei gessi del II ciclo sono costituiti, in prevalenza, da argille e da gessi sia risedimentati che di deposizione primaria (partimenti). In particolare, affiorano argille gessose grigio-bluastre, sottilmente stratificate, di spessore variabile, cui si intercalano dei corpi gessosi, sia risedimentati che clastico-evaporitici. Questi ultimi, sono costituiti da gesso micro e macrocristallino, da laminati gessosi (gesso balatino) e carbonatiche in strati di potenza molto variabile, intervallate ad orizzonti di marne argillose.

Localmente, affiorano anche gessopeliti, gessareniti, gessoruditi (formate da elementi selenitici) e calcareniti gessose, rappresentanti i depositi clastici marginali degli autori). È ancora una superficie di discordanza che separa i depositi messiniani da quelli più recenti. Questi ultimi sono costituiti da calcari marnosi e marne calcaree bianche o bianco-grigie, talora ben stratificate in strati potenti fino a qualche metro, argille grigie o bianco-grigie poco stratificate (Trubi Auct.). Sono riferibili al Pliocene inf.-medio (Zona a Globorotalia margaritae e Globorotalia punctulata).

I "Trubi" sono ricoperti in paraconcordanza da depositi plio-pleistocenici, le cui facies mostrano caratteri marcatamente regressivi. Questa successione inizia con argille marnose e siltose grigio-azzurre a stratificazione indistinta del Pliocene sup. (Zona a Globorotalia aemiliana), cui seguono argille sabbiose e siltose grigio-giallastre a stratificazione indistinta, con locali intercalazioni arenacee del Pliocene sup.-Pleistocene inf. (Zona a Globorotalia inflata).

Questi depositi sfumano gradualmente verso l'alto stratigrafico a sabbie mal classate, sabbie debolmente limose e ghiaiose di colore giallastro, a stratificazione spesso indistinta, e marne con locali livelli bioclastici del Pleistocene inf. (Zona a Globorotalia inflata). Questi corpi contengono lenti di vario spessore ed estensione areale di arenarie giallo ocra a cemento carbonatico ed a laminazione incrociata e piano parallela, biocalcareni, a luoghi bioturbate.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	71 / 216

All'interno delle successioni messiniano-pleistoceniche si intercalano corpi lentiformi di vario spessore. Si tratta in prevalenza di argille a giacitura caotica (Argille Brecciate degli autori), di colore grigio-bruno, contenenti brecce risedimentate di varia taglia e dimensione dei corpi canalizzati. Le litologie degli orizzonti di brecce sono rappresentate da gesso, argille, arenarie numidiche, carbonati mesozoici e basalti.

Giacciono sia all'interno dei Gessi del II ciclo (A.B. II) che alla base (A.B. III), all'interno dei "Trubi" (A.B. IV) e delle sovrastanti successioni argillose del Pliocene sup. (A.B. V).

Lo spessore delle successioni pre-Pliocene inf. è difficilmente valutabile con precisione in quanto esse si presentano intensamente piegate e fagliate, ma anche per la loro variazione laterale di spessore connessa con le caratteristiche deposizionali. Esse, nel complesso, costituiscono un corpo caotico argilloso eterogeneo potente alcune migliaia di metri.

Dai dati di superficie si evince che le successioni del Pliocene medio-Pleistocene possiedono anch'esse uno spessore variabile in quanto deposte entro depressioni sinclinaliche in via di amplificazione. Le variazioni di facies a scala regionale sono evidenti e collegate con l'evoluzione cinematica della catena siciliana. Le porzioni apicali, costituite dai prodotti sabbiosi possiedono uno spessore più uniforme che si aggira mediamente intorno ai 30-40 m.

L'assetto geologico del sottosuolo della Piana di Gela (Figura 4.4) è pertanto costituito da un'impalcatura a prevalente contenuto argilloso, con un intervallo evaporitico discontinuo intercalato, spesso da parecchie centinaia ad alcune migliaia di metri, ricoperta in modo discontinuo da un esile orizzonte di depositi alluvionali e localmente di depositi sabbioso-calcarenitici quaternari, aventi un contenuto variabile di limo, di alcune decine di metri di spessore.

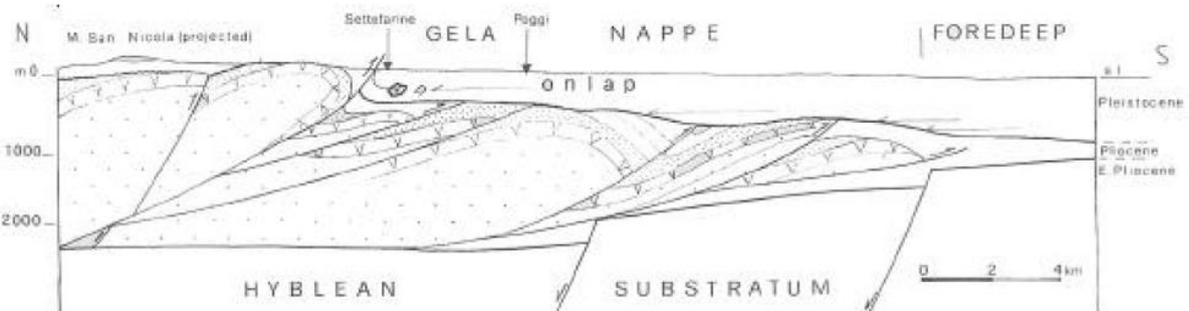


Figura 4.4 – Sezione Geologica Schematica attraverso la Piana di Gela. Fonte: Ragg et al., 1999.

4.2.3 Inquadramento geologico del sito

L'area di studio ricade interamente all'interno dell'Avanfossa esterna, che consiste in un'area depressa direttamente a contatto con i calcari dell'Avampaese Ibleo colmata da depositi clastici per lo più quaternari coinvolti solo nel sollevamento recente.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	72 / 216

L'assetto strutturale dell'area è generato da eventi di tipo distensivo, seguiti da una fase compressiva corrispondente all'arrivo della Falda alloctona di Gela. L'area è costituita da un'anticlinale limitata da faglie a carattere sia compressivo che distensivo orientate in direzione nord/nord est – sud/sud ovest.

L'area di studio risulta compresa nel Foglio n. 272 della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 (Figura 4.5).



Figura 4.5 – Stralcio della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 (Foglio 272 – Gela) – In rosso è riportata l'ubicazione dell'area di studio

La precedente Figura mostra la presenza, nel sito e nelle aree ad esso prossime (ad eccezione del rilevato su cui sorge il Poggio Chiancata e Contrada Bruca), di alluvioni terrazzate. Si tratta di depositi di limitata estensione, morfologicamente pianeggianti, con spessori che non superano i 10-15 m e costituiti da sabbie, ghiaie e ciottoli ben arrotondati con dimensioni fino a decimetriche.

Essi rappresentano il ringiovanimento dei corsi d'acqua a causa delle fasi tettoniche suprapleistoceniche

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	73 / 216

che hanno sollevato a più riprese l'area in esame determinando la formazione di una gradinata di terrazzi marini e continentali distribuiti tra l'attuale livello del mare e le quote massime di 150 m (Di Geronimo et al., 1979). Infatti nell'area i depositi alluvionali terrazzati affiorano dislocati a varie quote e si possono così distinguere:

- *Alluvioni terrazzate fluviali antiche* (I Ordine), poste ad una quota maggiore rispetto all'alveo del Fiume Gela;
- *Alluvioni terrazzate fluviali recenti* (II Ordine), poste alla medesima quota dell'alveo del Fiume Gela ma al di fuori di esso; affiorano estesamente lungo il corso del Fiume Disueri-Gela e dei suoi affluenti fino a costituire tutta la pianura alluvionale della Piana di Gela, interrotte da qualche locale affioramento di Argille sabbiose grigio-brune infrapleistoceniche.

4.2.4 Sismicità

La sismicità indica la frequenza e la forza con cui si manifestano i terremoti ed è una caratteristica fisica del territorio. Conoscendo la frequenza e l'energia (magnitudo) associate ai terremoti che caratterizzano un dato 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, ci si può attendere in un dato intervallo di tempo.

Per quanto riguarda la Sicilia, la pericolosità sismica è classificata come medio – alta, per la frequenza e l'intensità dei fenomeni che si sono verificati in passato e che potranno verificarsi.

L'area di Gela è classificata come pericolosità 2 (Zona con pericolosità sismica media, dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti), rientrando nella media del territorio siciliano, nonostante alcune porzioni della provincia di Caltanissetta abbiano una pericolosità più bassa (Figura 4.6).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	74 / 216

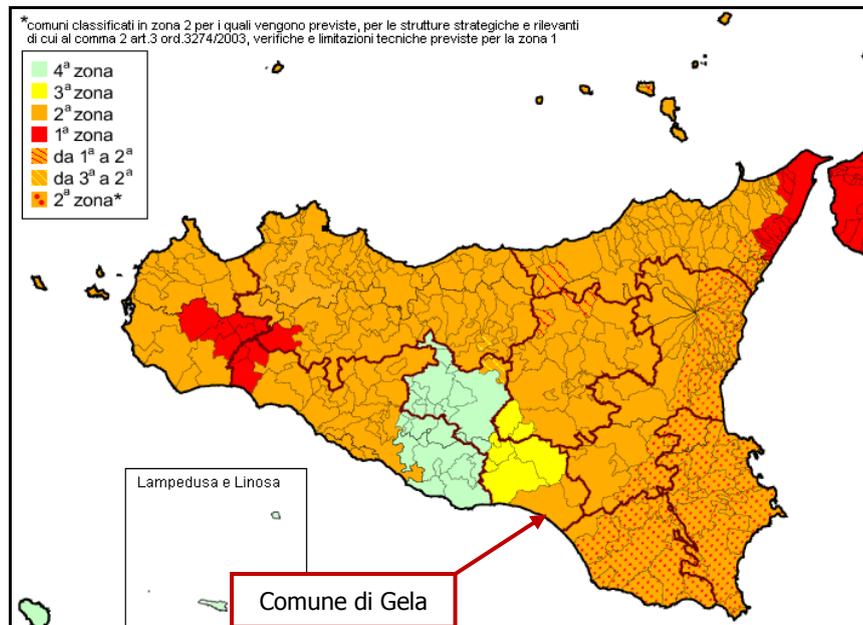


Figura 4.6 - Classificazione sismica della Regione Siciliana (D.G.R. n. 408 del 19/12/2003)

La Figura 4.7 riporta invece uno zoom sul territorio siciliano della pericolosità sismica a scala nazionale, effettuata secondo l'Ordinanza PCM del 28 aprile 2006, n. 3519, All. 1b. La pericolosità sismica è espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi ($V_s > 800$ m/s; cat. A, punto 3.2.1 del D.M. 14/09/2005). Nell'area oggetto di studio si stimano accelerazioni massime del suolo comprese tra 0,075 e 0,125.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	75 / 216

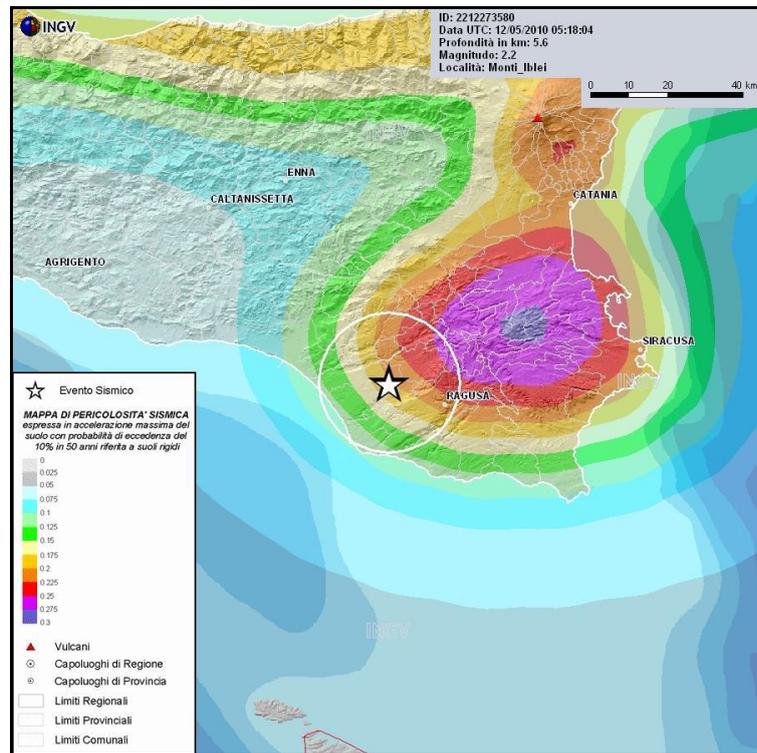


Figura 4.7 - Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (GdL MPS, 2004; rif. Ordinanza PCM del 28 aprile 2006, n. 3519, All. 1b)

Un ruolo fondamentale è giocato anche dal fatto di essere una città costiera e di essere vicina al sistema morfologico etneo, soggetto a continue sollecitazioni vulcaniche. La conformazione della struttura urbana, che si attesta in un'area collinare, fiancheggiata dal grande "pericolo" che potrebbe determinare il complesso petrolchimico, concorrono alla determinazione del pericolo elevato.

Dalla carta degli epicentri è possibile evidenziare come la maggiore attività sismica dell'area è riscontrabile a NE in corrispondenza dei Monti Iblei. I terremoti dell'area etnea, posta ancora più a NE, poiché generalmente a fuoco superficiale, presentano invece effetti limitati alla zona epicentrale e pertanto poco avvertibili nel territorio di Gela.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	76 / 216

4.3. CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE

4.3.1 Caratteristiche pedologiche

La formazione del suolo è la risultante dei molteplici fattori fisici che intervengono all'interno di un determinato territorio (geologia, litologia, stratigrafia, morfologia, regime termo pluviometrico...) sui quali si innesta l'azione più o meno intensa e prolungata dell'uomo. Si può, quindi, capire come in Sicilia anche per le condizioni pedologiche la situazione non può che essere complessa. Infatti, tenendo conto di tutte le combinazioni possibili che si possono ottenere facendo variare uno o più degli elementi sopra ricordati, i casi che si possono riscontrare sono praticamente illimitati.

In questo panorama, caratterizzato da una grande variabilità geologica, climatica e colturale, evolve una multiforme varietà di suoli: facendo riferimento al sistema di classificazione dei suoli americano (Soil Taxonomy dell'USDA) i suoli presenti in Sicilia afferiscono agli ordini degli Entisuoli, Inceptisuoli, Alfisuoli, Vertisuoli, Mollisuoli e Andisuoli.

Le caratteristiche pedologiche dei luoghi in esame sono fortemente condizionate dalla natura argillosa del substrato e dalla morfologia pianeggiante dell'area. Tra i principali fattori pedogenetici è da ricordare il regime delle precipitazioni caratterizzato da prolungati periodi di siccità nei mesi primaverili ed estivi.

I processi evolutivi hanno dato luogo ad un suolo a tessitura fine con cromatismo variabile, prevalentemente giallastro. Lungo la piana in esame la profondità del suolo oscilla da 50 cm fino ad oltre un metro, presentando un cospicuo tenore in scheletro, bassa permeabilità, modesto tenore in acqua utile.

Tassonomicamente (Figura 4.8) si tratta sostanzialmente di Suoli alluvionali – Vertisuoli tipici delle aree di natura prevalentemente alluvionale, con morfologia pianeggiante o sub-pianeggiante. Essi presentano un alto contenuto in argilla che aumenta o diminuisce di volume a seconda del contenuto d'acqua e tendono a formare fessurazioni profonde e larghe nella stagione secca.

Gli orizzonti sono generalmente poco sviluppati. Quando piove, porzioni di suolo superficiale normalmente cadono nelle fessure prima che queste si siano chiuse, così che il suolo "inghiotte" se stesso. I Vertisuoli hanno un elevato contenuto di basi di calcio e di magnesio scambiabili (quindi con alta capacità di scambio dei cationi), hanno per lo più un comportamento neutro (non sono né alcalini né acidi) e hanno un contenuto medio di sostanza organica. Trattengono grandi quantità d'acqua, avendo tessitura fine, ma molta di quest'acqua non è direttamente utilizzabile dalle piante. Sono difficilmente coltivabili, così ampie zone a Vertisuoli sono spesso adibite a pascolo. Gli orizzonti sono generalmente poco sviluppati.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	77 / 216

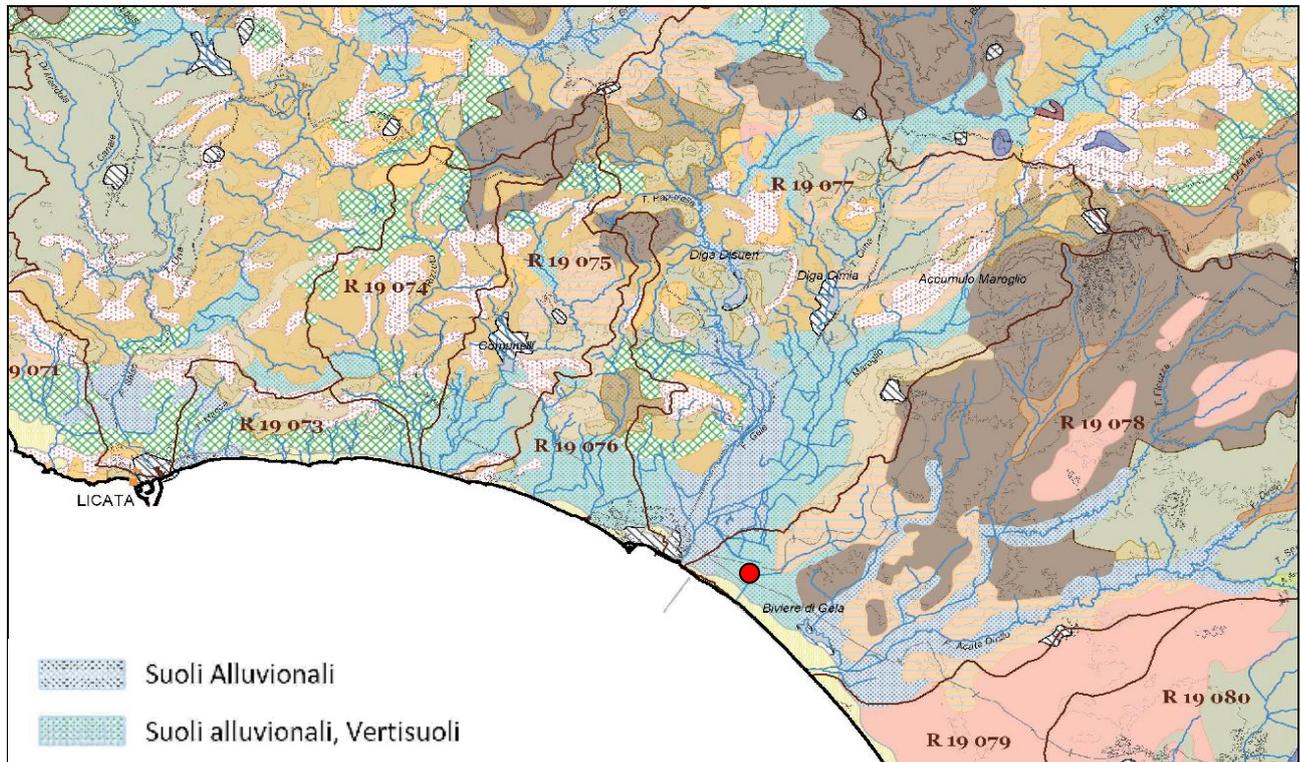


Figura 4.8 - Stralcio della Carta Pedologica. Fonte: Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia - Tav A1 del Marzo 2010

Attualmente il suolo è quantitativamente ben conservato, sebbene il profilo abbia subito profondi rimaneggiamenti indotti dal suo rovesciamento in occasione delle lavorazioni agricole stagionali, primarie e secondarie.

4.3.2 Qualità dei suoli – caratterizzazione sito-specifica

Informazioni circa la qualità dei suoli nell'area di studio sono state tratte dai risultati della campagna di monitoraggio eseguita nel mese di agosto 2006 da Enimed, nell'area adiacente al pozzo Gela 57. Nonostante tali indagini siano state eseguite nel 2006, si ritiene che i risultati ottenuti possano essere considerati rappresentativi dello stato di qualità dei suoli dell'area di studio, in considerazione del fatto che le attività svolte in sito dal 2006 ad oggi non sono variate e che non c'è stata alcuna evidenza di incidenti che possano aver influito sulla qualità dei suoli.

Sono stati realizzati tre sondaggi, di cui due successivamente attrezzati a piezometri. Per ogni sondaggio è stato prelevato un campione alle seguenti profondità:

- S1: campione prelevato a profondità comprese tra 0 e 1,2 m da p.c.;
- PZ1: campione prelevato a profondità comprese tra 0,4 e 1,5 m da p.c.;
- PZ2: campione prelevato a profondità comprese tra 0,3 e 1,5 m da p.c..

Nella seguente Figura è mostrata l'ubicazione dei sondaggi eseguiti.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	78 / 216

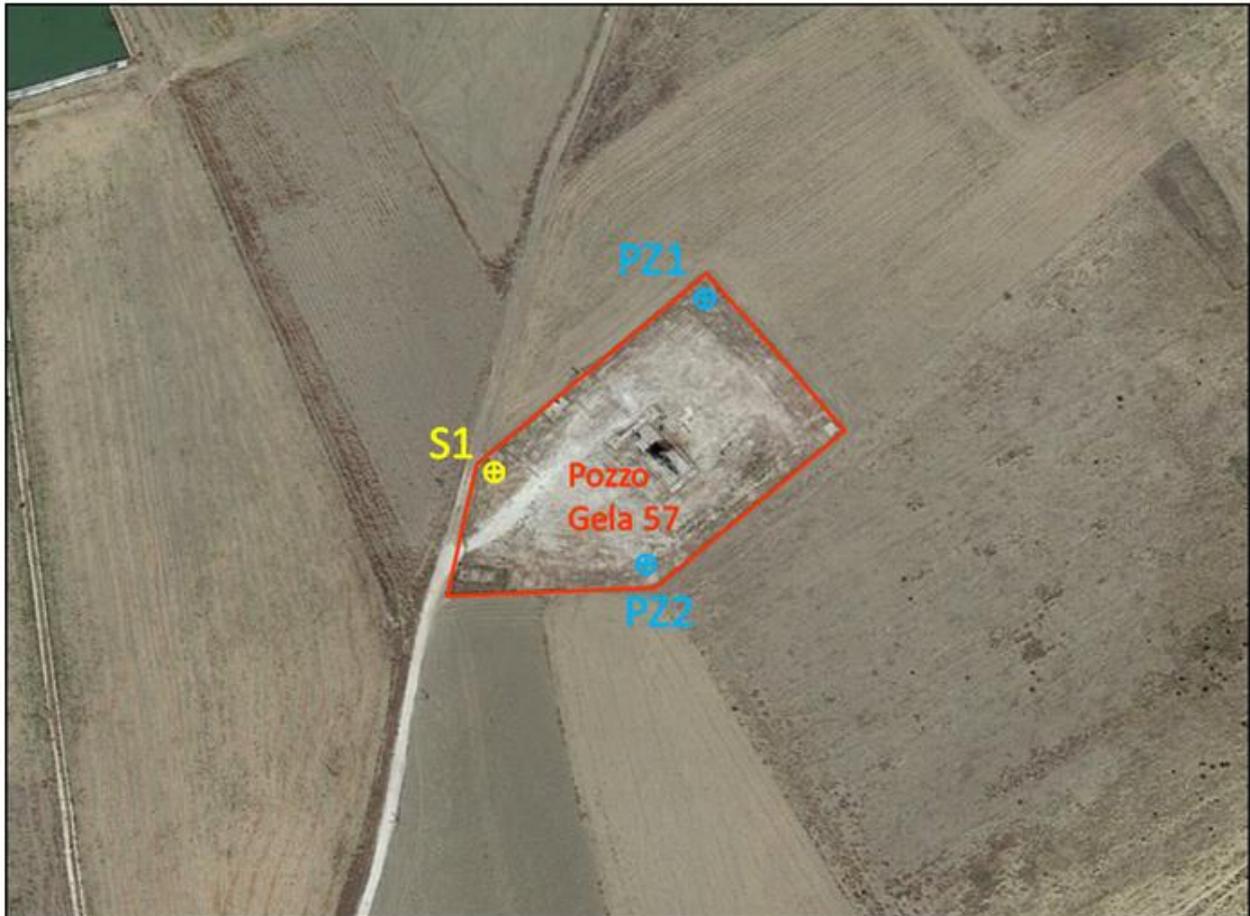


Figura 4.9 - Ubicazione dei punti di campionamento dei terreni (Fonte: Google Earth)

I parametri analitici determinati sono stati confrontati cautelativamente con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) per siti adibiti ad uso verde e residenziale, ai sensi del D.Lgs. 152/06 Parte IV, All.5 Tab.1 Colonna A.

I dati acquisiti sono sintetizzati nella Tabella di seguito riportata. Dai risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno prelevati nei punti di campionamento sopra descritti, si evince che tutti i campioni sono risultati conformi ai limiti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione per siti adibiti ad uso verde e residenziale (Colonna A, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte 4 del D.Lgs. 152/06).

	Unità di misura	Limiti Colonna A	GELA 57 S1 C1 (0,0-1,2m)	GELA 57 PZ1 C1 (0,4-1,5m)	GELA 57 PZ2 C1 (0,3-1,5m)
			02/08/2006	29/08/2006	31/08/2006
Scheletro (2mm)	%	-	<0,1	<0,1	<0,1
Residuo a 105°C	%	-	88,6	83,6	81,4
Carbonio organico (come C)	%	-	0,2	0,5	0,7
Arsenico	mg/kg	20	6	6	7
Piombo	mg/kg	100	7	10	7

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	79 / 216

	Unità di misura	Limiti Colonna A	GELA 57 S1 C1 (0,0-1,2m)	GELA 57 PZ1 C1 (0,4-1,5m)	GELA 57 PZ2 C1 (0,3-1,5m)
			02/08/2006	29/08/2006	31/08/2006
Cadmio	mg/kg	2	<0,2	<0,2	<0,2
Cromo totale	mg/kg	150	9	11	11
Rame	mg/kg	120	12	16	15
Nichel	mg/kg	120	15	18	18
Mercurio	mg/kg	1	<0,1	<0,1	<0,1
Selenio	mg/kg	3	<1	<1	<1
Vanadio	mg/kg	90	16	17	18
Idrocarburi leggeri C ≤ 12	mg/kg	10	<1	<1	<1
Idrocarburi pesanti C > 12	mg/kg	50	<10	<10	<10
Composti organici aromatici					
Benzene	mg/kg	0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenzene	mg/kg	0,5	<0,01	<0,01	<0,01
Stirene	mg/kg	0,5	<0,01	<0,01	<0,01
Toluene	mg/kg	0,5	<0,01	<0,01	<0,01
Xileni	mg/kg	0,5	<0,03	<0,03	<0,03
Aromatici policiclici					
Benzo(a)Antracene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)Pirene	mg/kg	0,1	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)Fluorantene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)Fluorantene	mg/kg	0,5	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(g,h,i)Perilene	mg/kg	0,1	<0,05	<0,05	<0,05
Crisene	mg/kg	5	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/kg	0,1	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	mg/kg	-	<0,05	<0,05	<0,05
Pirene	mg/kg	5	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,l)Pirene	mg/kg	0,1	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,e)Pirene	mg/kg	0,1	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,i)Pirene	mg/kg	0,1	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)Pirene	mg/kg	0,1	<0,05	<0,05	<0,05

Tabella 4.1 - Risultati delle analisi condotte sui campioni di terreno

4.3.3 Uso del suolo

L'analisi dell'uso del suolo permette di individuare le tipologie di utilizzo agricolo e forestale presenti nell'area di studio e di qualificare le caratteristiche gestionali delle diverse zone.

Per la definizione delle tipologie di uso del suolo presenti nell'area vasta di progetto (Allegato 09) sono stati acquisiti i dati della "Carta dell'Uso del Suolo" (aggiornamento del 2012) visualizzabile sul Geoportale Nazionale. Tale cartografia è codificata secondo la legenda Corine Land Cover e riclassificata a partire dalla

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	80 / 216

carta Corine Biotipes selezionata dal sistema di classificazione europeo Corine Biotopes Manual (EUR 12587/3 EN), il cui ultimo aggiornamento è del 2012.

Per quanto attiene l'uso del suolo del bacino del Fiume Gela e dell'area territoriale tra i bacini del Fiume Gela e del Fiume Acate, in cui ricade l'area in esame, è stata utilizzata la carta realizzata dalla Regione Siciliana, Assessorato Territorio ed Ambiente, in scala 1:100.000 nel 1994.

Il quadro vegetazionale dell'area in esame si presenta abbastanza vario, tipico di una zona a prevalente vocazione agricola, con diverse colture specializzate, quali agrumeti, colture in serra e tendoni, principalmente localizzate lungo la fascia costiera immediatamente ad est dello stabilimento petrolchimico di Gela, frutteti, mandorleti, oliveti, vigneti, oltre al seminativo semplice che rappresenta la coltura principale nell'area in esame. La porzione urbanizzata del territorio è abbastanza ridotta (2,29 %).

Si rinvencono, inoltre, cave di prestito nei calcari di base, molte delle quali ormai abbandonate e non opportunamente bonificate, mentre altre sono fortemente attive.

I dati relativi all'uso del suolo vengono riassunti nella seguente Tabella 4.2.

COLTURA	%
Agrumeto	0,33
Bosco degradato	2,60
Bosco misto	1,36
Colture in serra e tendoni	0,72
Conifere	0,62
Frutteto	0,95
Incolto roccioso	3,82
Latifoglie	9,18
Legnose agrarie miste	5,47
Macchia	3,31
Mandorleto	2,38
Mosaici culturali	12,52
Oliveto	1,71
Pascolo	4,54
Seminativo arborato	0,37
Seminativo semplice	46,90
Urbanizzato	2,29
Vigneto	0,75
Zone umide	0,18
TOTALE	100%

Tabella 4.2 Dati relativi l'uso suolo del bacino del Fiume Gela e dell'area territoriale tra i bacini del Fiume Gela e del Fiume Acate. Fonte: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Bacino Idrografico del Fiume Gela e area territoriale tra il bacino del Fiume Gela e il bacino del Fiume Acate (077)

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	81 / 216

L'utilizzo del suolo nell'area di studio si presenta abbastanza uniforme, tipico di una zona a prevalente vocazione agricola, caratterizzato da seminativi semplici, a prevalenza di colture intensive di cereali e maggesi e comunque seminativi in aree non irrigue.

4.3.4 Caratteristiche geomorfologiche

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. La Piana di Gela, all'interno della quale ricade l'area di studio, con i suoi 250 km² è la seconda in ordine di estensione dopo la Piana di Catania, di estensione pari a 430 km².

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 brevemente descritti al precedente Paragrafo 4.2.1.

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'avampaese indeformato.

Il settore settentrionale è caratterizzato da forme a maggiore energia e, partendo dalla parte più orientale, è costituito dal gruppo montuoso dei Monti Peloritani, non molto elevati (la quota massima è 1374 m) ma con rilievi piuttosto aspri. Le rocce che li compongono sono prevalentemente di natura metamorfica e, nei settori più occidentali, sedimentarie in facies di flysch.

Spostandosi ad Ovest è presente la catena dei Monti Nebrodi o Caronie che, raggiungendo i 1875 m, risulta mediamente più elevato del precedente ma con forme più arrotondate e dolci per la presenza di litotipi più erodibili quali argille ed arenarie.

Entrambi i gruppi montuosi sono drenati da numerosi corsi d'acqua a carattere torrentizio che sfociano nel Mar Tirreno e nello Ionio, con aste fluviali ridotte ed elevate pendenze, che scorrono in alvei larghi e ciottolosi, denominati fiumare.

Ad Ovest dei Monti Nebrodi la catena sicula prosegue con il gruppo montuoso delle Madonie, costituito da calcari e arenarie argillose, la cui quota massima è di 1979 m. Il paesaggio di questo gruppo montuoso è caratterizzato dalla presenza di numerose cavità di origine carsica in virtù delle rocce carbonatiche che lo

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	82 / 216

costituiscono. Ai piedi dei maggiori rilievi sono presenti ampi versanti coperti da potenti falde detritiche che spesso sono sede di importanti movimenti franosi.

Separata dalle vallate dei fiumi Imera Settentrionale e Torto, la catena prosegue verso Ovest con i Monti di Termini Imerese e i Monti di Palermo la cui quota supera di poco i 1300 m. La costituzione litologica dei rilievi diviene prevalentemente calcarea e la ridotta presenza di vegetazione arborea facilita lo sviluppo di morfologie carsiche sia di tipo epigeo che ipogeo.

La porzione terminale verso Ovest della catena è occupata dai Monti Trapanesi, anch'essi di composizione calcarea, che hanno nelle Isole Egadi la loro estrema propaggine occidentale. La cima più alta raggiunge i 1100 m ed è situata nella penisola di San Vito; l'intera area è caratterizzata da una serie di rilievi collinari e montuosi, talora isolati.

Il settore intermedio mostra un paesaggio prettamente collinare, caratterizzato da rocce sedimentarie di diversa litologia 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.

Ad Ovest dei rilievi Sicani il paesaggio è dominato da rilievi dalle forme ondulate dovute alla presenza di gessi e calcari evaporitici dai quali talvolta affiorano arenarie e conglomerati. Nella parte più orientale si trovano i Monti Erei, di natura arenacea e calcarenitico-sabbiosa. In quest'area l'erosione, controllata da fattori strutturali, ha dato luogo a colline dalle forme tabulari (mesas) o monoclinali (cuestas). In questo settore si trovano i principali corsi d'acqua della regione tra cui il fiume Platani e l'Imera Meridionale o Salso, che termina il suo percorso nel golfo di Gela.

Il settore Sud-orientale, infine, è occupato dall'altipiano Ibleo. Le rocce presenti sono di natura calcarea e calcarenitica; l'aspetto del paesaggio è di tipo collinare con assetto tabulare dovuto principalmente alla giacitura suborizzontale degli strati rocciosi. Tale caratteristica è dovuta al fatto che questi depositi non sono stati coinvolti dai movimenti tettonici, se non quelli a prevalente componente verticale, che ne hanno causato l'emersione. L'intera area è attraversata da profonde incisioni fluviali localmente denominate cave.

La Piana di Gela, in cui è compresa l'area di studio, è situata nel Bacino di Caltanissetta-Gela, nel settore intermedio. Si tratta di un elemento morfologico di età tardo-quaternaria costituito da depositi alluvionali attuali e recenti prevalentemente argillosi, derivato dal modellamento da parte della tettonica e dalle oscillazioni del livello del mare del fronte emerso della catena siciliana. Consiste in un'estesa pianura costiera, la seconda della Sicilia per estensione dopo la piana di Catania, che degrada leggermente verso il mare, con pendenza media del 2-3% in direzione Sud-Sud Ovest.

Le uniche modificazioni al paesaggio pianeggiante sono rappresentate dalle incisioni dei corsi d'acqua che l'attraversano e dagli isolati alti morfologici generalmente impostate su rocce più tenaci. La piana è bordata da estesi campi dunari che, in alcuni luoghi, hanno originato zone umide costiere denominate Biviere di Gela, allo stato attuale fortemente antropizzate.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	83 / 216

Si segnala a Nord-Ovest dell'area di studio, oltre l'alveo del Fiume Gela, la presenza di un'ampia area interessata da dissesti dovuti all'erosione accelerata, il più prossimo dei quali dista dall'area circa 3500 m in direzione Nord-Ovest ed è localizzato presso Poggio Frumento. In quest'area, l'erosione accelerata e l'asportazione di suolo dalla superficie è facilitata dalla presenza di litotipi argillosi che, a causa della loro ridotta permeabilità, impediscono alle acque meteoriche di infiltrarsi nel terreno a favore del ruscellamento superficiale concentrato. Queste litologie e un regime climatico come quello presente nell'area di studio, caratterizzato da lunghe estati secche e piogge intense concentrate in determinati periodi dell'anno, favoriscono l'innescò e lo sviluppo di forme erosive quali i calanchi, che nel caso specifico risultano allo stato embrionale.

4.4. CARATTERI IDROGRAFICI ED IDROGEOLOGICI

4.4.1 Idrografia

Da un'analisi documentale si è rilevata una diversa attribuzione dell'area oggetto di studio a differenti bacini idrografici. Da un'osservazione cartografica dal Geoportale Nazionale (Figura 1-4), il pozzo Gela 57 ricade in un bacino idrografico minore compreso tra il Bacino Idrografico di Gela a nord-ovest e il Bacino Idrografico di Acate a sud-est. Il Piano di Tutela delle Acque della Sicilia e il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, includono il bacino idrografico minore in cui ricade il nostro sito nel Bacino Idrografico di Acate, mentre nel Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) l'area in esame è compresa nel Bacino Idrografico di Gela.

Da un punto di vista geografico, si osserva che il pozzo Gela 57 risulta ubicato in un'area pianeggiante e che i canali che scorrono in prossimità del pozzo afferiscono al Fiume Gela, pertanto il Bacino Idrografico Gela è stato scelto come bacino di attribuzione per il sito in oggetto.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	84 / 216

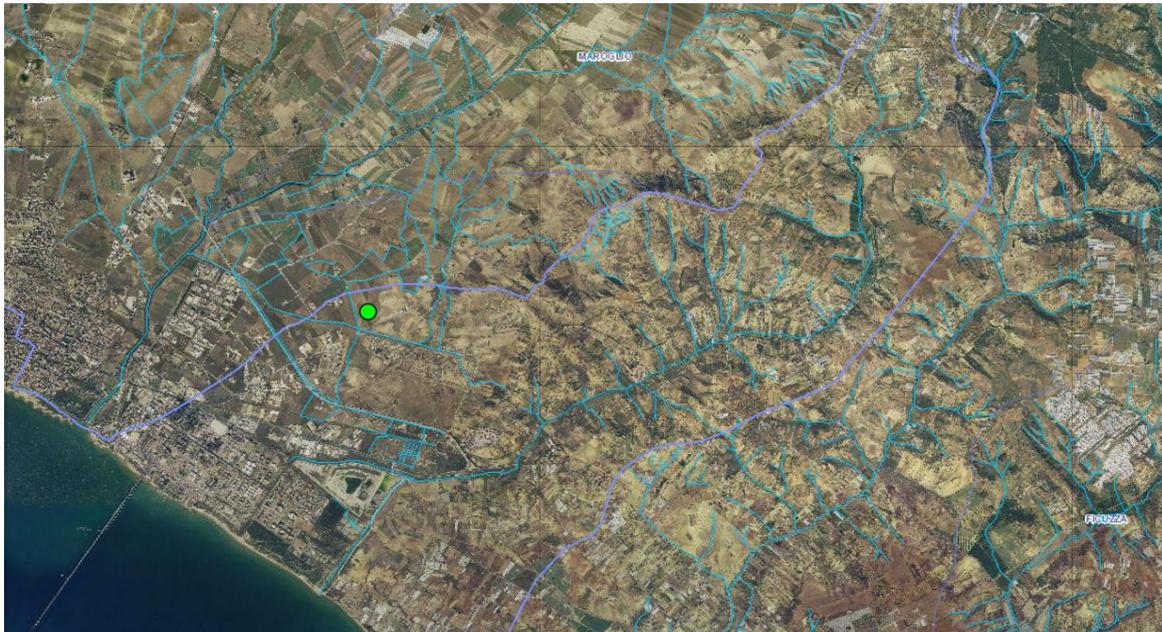


Figura 4.10 - Bacini idrografici principali e secondari e reticolo idrografico. (Fonte: Geoportale nazionale)

Il bacino idrografico del fiume Gela (Figura 4.10) che si estende per circa 567,96 km². Il Fiume Gela si sviluppa con direzione NE-SO, iniziando il suo corso nei pressi di Mazzarino e sfociando nel Mare Mediterraneo. Il deflusso superficiale è di tipo intermittente, legato al regime pluviometrico, limitato e modulato dalla presenza a monte dell'invaso artificiale "lago Disueri".

Nel corso del tracciato, in territorio di Gela, esso intercetta, a circa due chilometri dal mare, il Torrente Maroglio, ad andamento NE-SO. L'area di studio si trova circa 1 km a est del Torrente Maroglio.

Il deflusso superficiale del torrente è di tipo intermittente, legato al regime pluviometrico, limitato e modulato, tra l'altro, dalla presenza a monte dell'invaso artificiale Cimìa.

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (2010) riporta i siti oggetto di monitoraggio istituzionale nel bacino del Fiume Gela, con indicazione del relativo tipo fluviale. Sono identificati lungo l'asta principale i seguenti corpi idrici (Figura 4.11):

- Torrente Cassari sino all'invaso Disueri, cod. R 19 077 02, tipo fluviale 20IN7N (tratto blu);
- Lago Artificiale Disueri, tipo Me-2;
- Torrente Gela dall'invaso Disueri sino alla foce, cod. R 19 077 03, tipo fluviale 20IN7N (tratto blu);
- Torrente Cimìa sino all'invaso Cimìa, cod. R 19 077 04, tipo fluviale 20IN7N (tratto blu);
- Lago Artificiale Cimìa, tipo Me-2;
- Torrente Cimìa dall'invaso Cimìa sino alla confluenza con il Fiume Maroglio, cod. R 19 077 05, tipo fluviale 20IN7N (tratto blu);
- Torrente Maroglio, cod. R 19 077 02, tipo fluviale 20IN7N (tratto blu).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	85 / 216

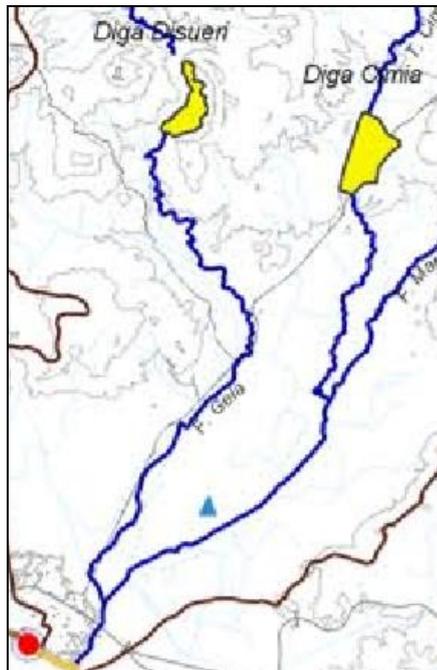


Figura 4.11 – Tipizzazione dei corpi idrici superficiali nel Bacino Gela. Fonte: Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, 2010

Il codice alfanumerico del tipo fluviale 20IN7N identifica corpi idrici ricadenti nell'idroregione 20, aventi un regime intermittente (IN), morfologia meandriforme, sinuosa o confinata (7) e IBM (Possibile influenza del bacino a monte sul corpo idrico) nulla o trascurabile.

Relativamente alla tipizzazione dei corpi idrici superficiali (laghi naturali e invasi artificiali) la tipologia Me-2 identifica "Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei. Laghi dell'Italia Centro Meridionale ed insulare, aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, caratterizzati da presenza di stratificazione termica stabile, con substrato prevalentemente calcareo".

La parte meridionale del bacino, che è quella di interesse ai fini dello studio, è caratterizzata da una fisiografia pianeggiante e, dal punto di vista geologico, da accumuli detritici e alluvionali, caratterizzata da corpi idrici avente un regime episodico.

4.4.2 Qualità dei corpi idrici – dati bibliografici

Allo scopo di individuare un criterio di priorità, basato sul rischio, attraverso il quale orientare i programmi di monitoraggio, ai corpi idrici sono state attribuite le seguenti categorie di rischio:

- a rischio;
- non a rischio;
- probabilmente a rischio.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	86 / 216

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia considera tutti i corpi idrici individuati come probabilmente a rischio di non raggiungimento degli obiettivi della Direttiva 2000/60/CE.

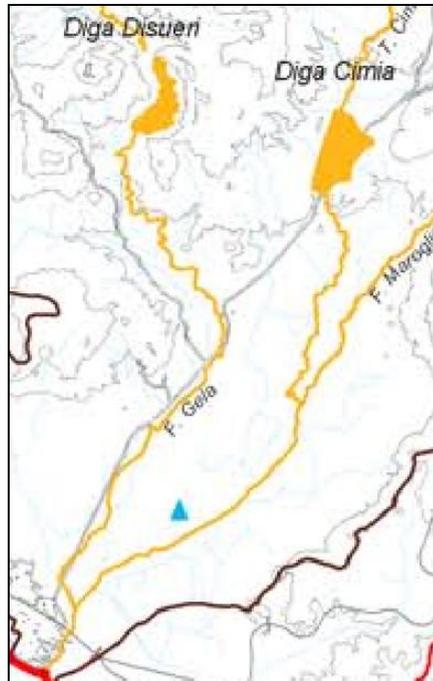


Figura 4.12 - Caratterizzazione dei corpi idrici superficiali nel Bacino Gela. Fonte: Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, 2010

La normativa di riferimento per le politiche di tutela e di uso sostenibile delle risorse idriche (D.Lgs. 152/99) è stata fortemente modificata con l'emanazione del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., che rappresenta l'attuale legge quadro sulla tutela delle acque dall'inquinamento ("Parte Terza" del decreto).

Il decreto prevede che le regioni, sulla base dei dati già acquisiti e dei risultati del primo rilevamento, identifichino per ciascun corpo idrico significativo le classi di qualità corrispondenti e adottino, con il Piano di Tutela delle Acque, le misure atte a conseguire specifici obiettivi di qualità ambientale: raggiungimento dell'obiettivo di qualità corrispondente allo stato "buono" entro il dicembre 2015.

I corpi idrici oggetto del Piano di Tutela sono quelli definiti "significativi", ai sensi dell'Allegato 1 (abrogato dal DM 8 novembre 2010 n.260) alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., a cui va rivolta quindi l'attività di monitoraggio e risanamento. Secondo tale decreto, sono significativi quei corpi idrici di particolare importanza, o per il peso che essi assumono a scala territoriale o per la particolare valenza ambientale che essi hanno o infine per il particolare contributo inquinante che essi hanno nei confronti di altri corpi idrici che si vuole salvaguardare.

L'individuazione dei corpi idrici superficiali significativi ha condotto alla perimetrazione di 121 corpi idrici complessivi nella Regione Siciliana, così distinti:

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	87 / 216

- 37 corsi d'acqua;
- 3 laghi naturali;
- 31 invasi artificiali;
- 12 acque di transizione
- 24 tratti costieri di acqua di mare;
- 14 acque costiere di isole minori.

Complessivamente, la rete di monitoraggio regionale risulta costituita da 379 punti di prelievo e misura, relativi ai corpi idrici superficiali, così ripartiti:

- 63 punti di campionamento ubicati su 37 fiumi;
- 34 punti di campionamento ubicati sui laghi di cui 3 laghi naturali e 31 invasi artificiali;
- 20 punti di campionamento ubicati su 12 corpi idrici di transizione;
- 262 punti di campionamento ubicati su 95 transetti costa-largo posti in 38 aree omogenee.

In conformità a quanto previsto dall'Allegato 1 (abrogato dal DM 8 novembre 2010 n.260) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dal vecchio D.Lgs.152/99, sui corsi d'acqua sono state eseguite le seguenti determinazioni, necessarie alla classificazione dei corpi idrici: analisi sulla matrice acquosa (parametri chimici, fisici, microbiologici e idrologici di base e addizionali, campionamenti mensili) e analisi del biota (I.B.E. – Indice Biotico Esteso, campionamenti stagionali). Inoltre, è stata svolta una campagna di campionamento e analisi dei sedimenti.

Lo stato ecologico dei corsi d'acqua, espressione della complessità degli ecosistemi acquatici, è definito sia in relazione ai parametri chimico-fisici di base relativi al bilancio dell'ossigeno e dello stato trofico, che concorrono a formare l'indice L.I.M. (Livello di inquinamento da macrodescrittori), sia in relazione alla composizione della comunità macrobentonica delle acque correnti (I.B.E.). La classificazione dello stato ecologico, viene determinata incrociando il dato risultante dai macrodescrittori (L.I.M.), con il risultato dell'indice I.B.E., prendendo come riferimento il valore peggiore. Il L.I.M. è stato determinato per la totalità delle stazioni oggetto del monitoraggio. La classe I.B.E. è stata calcolata effettuando, quando possibile, la media delle determinazioni I.B.E. delle quattro stagioni.

Per la determinazione dello stato ambientale sono stati esaminati i risultati analitici riguardanti i parametri addizionali. In particolare, per la classificazione dello stato chimico della matrice acqua, sono stati considerati i valori soglia definiti nel D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

A conclusione delle attività di caratterizzazione e monitoraggio dei corpi idrici, nel Piano di Tutela delle Acque sono stati definiti lo scenario attuale e gli scenari e gli obiettivi sostenibili per il miglioramento qualitativo dei corpi idrici e il programma delle misure da adottare per il conseguimento degli obiettivi con relativa analisi economica delle azioni previste.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	88 / 216

La classificazione e lo stato di qualità dell'unico corpo idrico superficiale significativo (Fiume Gela) presente nel bacino del fiume Gela è stata desunta dal documento "*Bacino Idrologico Gela*" del Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia.

La stazione oggetto di monitoraggio è denominata "Gela 67" e ricade nel comune di Mazzarino, in località C.da Anzaldi (coordinate geografiche (UTM ED 50): 435491 E e 4122899 N).

La Figura 4.13 mostra l'ubicazione della stazione di monitoraggio all'interno del bacino idrografico Gela in relazione all'ubicazione dell'area pozzo Gela 57.

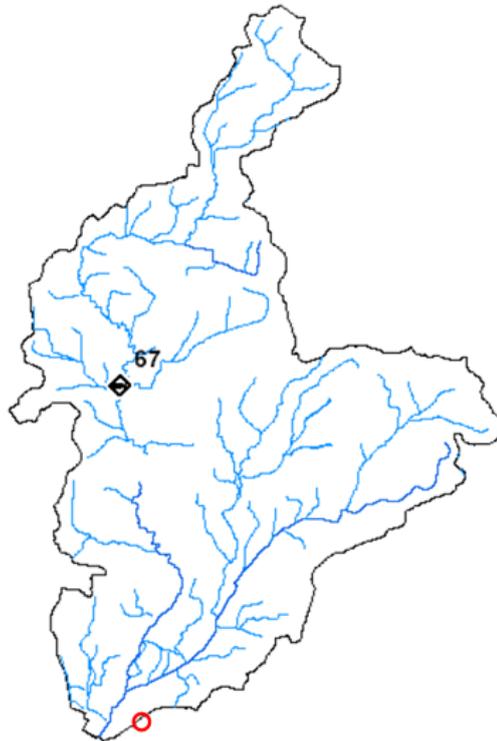


Figura 4.13 - Ubicazione della stazione di monitoraggio Gela 67 all'interno del bacino idrografico e ubicazione dell'area pozzo Gela 57. Fonte: Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, Regione Sicilia, Dicembre 2007

Come si evince dalla Figura 4.13 la stazione di monitoraggio Gela 67 è posta nella sezione nord del Bacino Idrografico del Fiume Gela, a circa 20 km in linea d'aria dall'area pozzo Gela 57.

Nello specifico, i risultati ottenuti dalla campagna di monitoraggio effettuata dall'ARPA Sicilia nel periodo Luglio 2005-Giugno 2006 evidenziano che la stazione di monitoraggio del fiume Gela è caratterizzata da uno stato di qualità ecologico e ambientale delle acque "**sufficiente**" derivante da un livello di inquinamento da macrodescrittori pari a 3 ed un indice Biotico esteso di classe II, corrispondente ad un ambiente in cui i valori degli elementi di qualità biologica mostrano segni di alterazione derivante dall'attività umana (Tabella 4.3).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	89 / 216

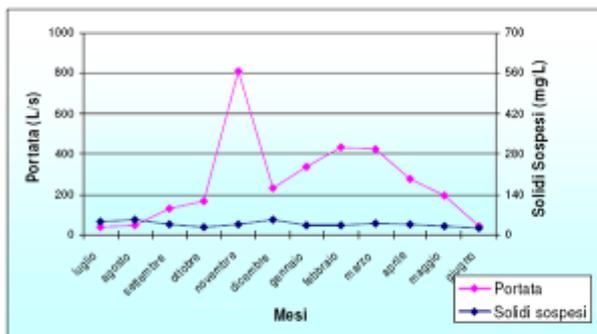
Bacino Gela		Luglio 2005-Giugno2006					
STAZIONE	IBE		L.I.M.		SECA	SACA	STATO CHIMICO
	MEDIA	C.Q.	VALORE	C.Q.	C.Q.	C.Q.	
67	6	SUFFICIENTE	155	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	< valore soglia

CLASSE I ELEVATO	CLASSE II BUONO	CLASSE III SUFFICIENTE	CLASSE IV SCADENTE	CLASSE V PESSIMO
------------------	-----------------	------------------------	--------------------	------------------

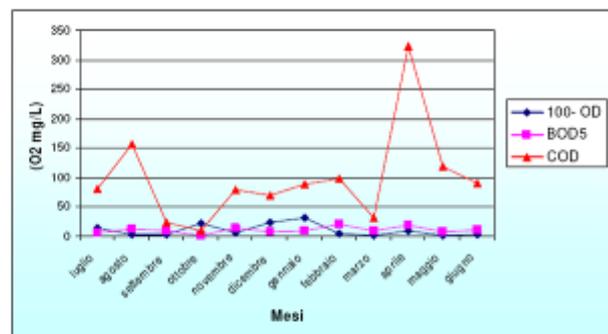
Tabella 4.3 - Classificazione dello stato ecologico ed ambientale del Fiume Gela – Stazione di monitoraggio Gela 67.
Fonte: Piano di Tutela delle Acque della Sicilia– Bacino Idrografico Gela, Regione Sicilia, Dicembre 2007

Le analisi di ARPA condotte nel 2007 presso la stessa stazione di monitoraggio Gela 67 hanno evidenziato uno stato di qualità ecologico e ambientale delle acque “**scadente**”, derivante da un livello di inquinamento da macrodescrittori pari a 3 ed un indice Biotico esteso di classe IV.

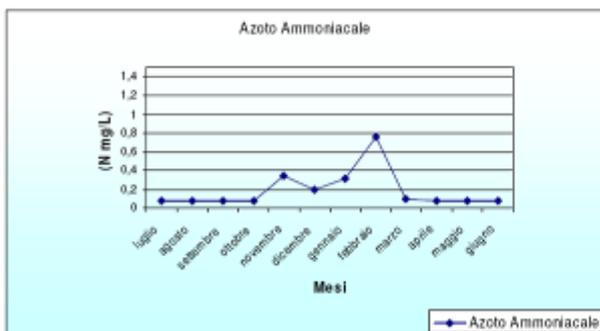
Nella Figura 4.14 è riportato graficamente l’andamento temporale dei parametri macrodescrittori, della conducibilità e della portata nella stazione Gela 67, monitorati nel periodo Luglio 2005- Giugno 2006.



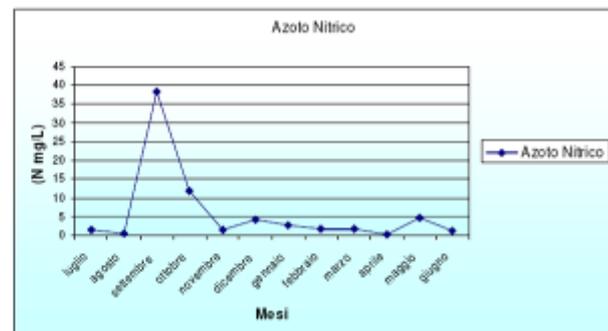
Andamento medio mensile della portata e della concentrazione dei solidi sospesi nella stazione Gela 67



Andamento medio mensile della concentrazione di ossigeno disciolto, BOD,COD nella stazione Platani Gela 67

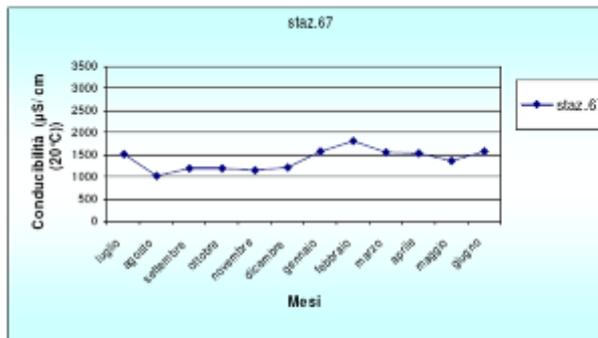


Andamento medio mensile della concentrazione di azoto ammoniacale nella stazione Gela 67

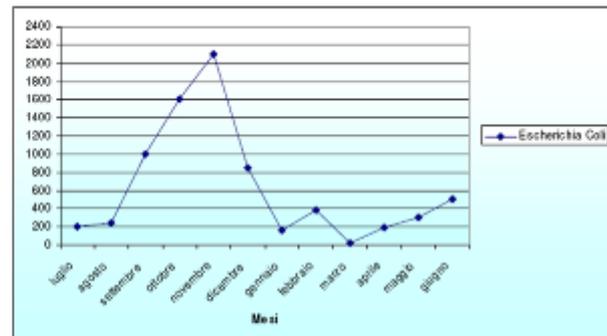


Andamento medio mensile della concentrazione di azoto nitrico nella stazione Gela 67

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	90 / 216



Andamento medio mensile della conducibilità elettrica nella stazione Gela 67



Andamento medio mensile della concentrazione escherichia coli nella stazione Gela 67

Figura 4.14 - Andamento temporale dei parametri macrodescrittori, della conducibilità e della portata, nella stazione Gela 67 monitorata nel periodo Luglio 2005-Giugno 2006. Fonte: Regione Sicilia, Piano di Tutela delle Acque della Sicilia- Bacino Idrografico Gela, Dicembre 2007

Come si evince dai grafici riportati in Figura 4.14, i valori di conducibilità misurati a 20°C variano tra 1015 e 1818 µS/cm, mostrando un graduale aumento a partire dal mese di novembre con valore massimo registrato nel mese di febbraio.

L'andamento della portata segue l'andamento stagionale delle precipitazioni, la portata massima viene registrata nel mese di novembre con valore pari a 811,905 l/s.

Le concentrazioni di COD rilevano particolari criticità per il periodo in esame con valori attribuibili ad un livello 5 pari alla classe "pessimo" dello stato di qualità.

Il parametro Escherichia coli viene rilevato in concentrazioni relativamente basse attribuibili ad un livello 2 pari alla classe "buono" dello stato di qualità; il massimo valore (2200 UFC) viene registrato nel mese di novembre.

Il giudizio di qualità del corso d'acqua risulta condizionato dalla presenza di carichi organici e dalla presenza di alcuni parametri aggiuntivi indagati quali: Aldicarb sulfossido, Carbarili, Pirimicarb, Terbutilazina e Terbutilazina desetil.

I risultati relativi al calcolo dell'impatto antropico sul fiume Gela mostrano che il carico organico prodotto a scala di bacino, stante la modesta presenza di scarichi di origine urbana, è addebitabile principalmente agli scaricatori di piena (98%).

Il carico trofico è invece riconducibile quasi esclusivamente al dilavamento delle aree coltivate, che contribuisce per il 95% e l'88% rispettivamente del carico totale di azoto e fosforo prodotto a scala di bacino.

Anche il carico trofico riversato nel sottosuolo è riconducibile alle attività agricole, che contribuiscono per il 96% e il 97% rispettivamente del carico di azoto e fosforo.

In termini di contributi specifici, le concentrazioni mensili calcolate per le acque superficiali mostrate in Figura 4.15 evidenziano valori costanti di azoto compresi tra 50 e 60 mg/l, chiaramente collegabili alle attività agricole, mentre i valori di BOD e di fosforo risultano inferiori a 10 mg/l grazie all'assenza di scarichi concentrati di origine urbana e all'effetto di diluizione garantito dai deflussi di origine meteorica per i residui scarichi riversati nel corpo idrico.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	91 / 216

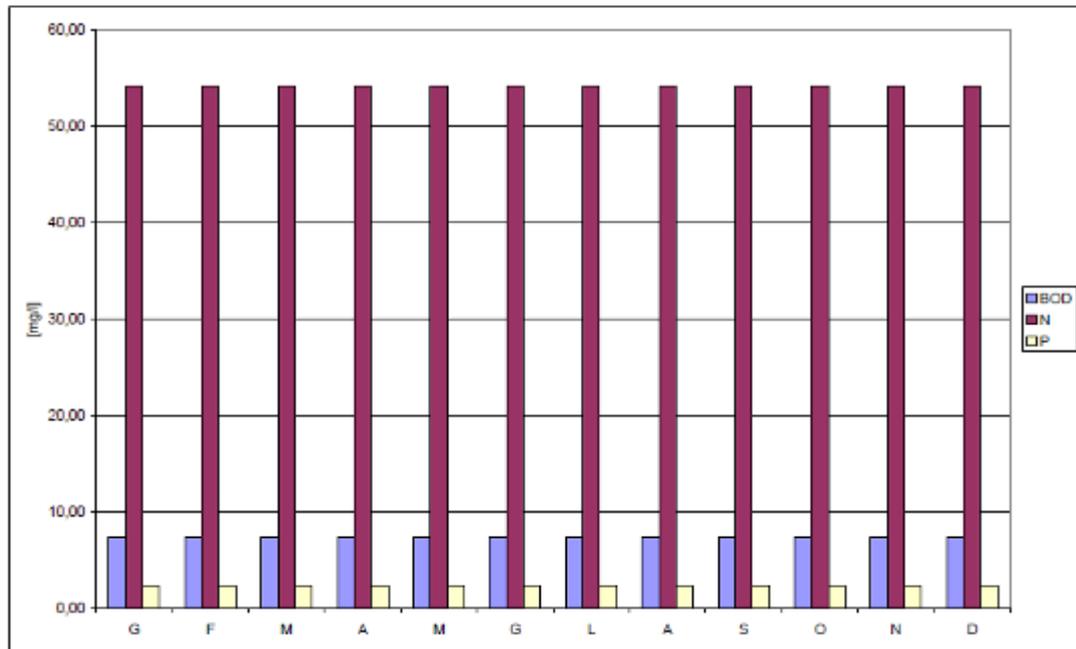


Figura 4.15 - Concentrazioni medie mensili nelle acque superficiali per BOD, azoto e fosforo nella stazione Gela 67 monitorata nel periodo Luglio 2005-Giugno 2006. Fonte: Piano di Tutela delle Acque della Sicilia– Bacino Idrografico Gela, Regione Sicilia, Dicembre 2007

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia del Marzo 2010 segnala la presenza di numerose criticità nel bacino idrografico del fiume Gela, relative sia alla qualità delle acque superficiali (mancanza di rete fognaria o di collettamento della rete ai depuratori in alcune zone e malfunzionamento dei depuratori stessi, con conseguente scarico di reflui urbani e industriali nei corpi idrici superficiali), sia alla qualità delle acque sotterranee (diffuso inquinamento da nitrati di origine agricola e residui agricoli, contaminazione da idrocarburi e metalli pesanti nella falda di Gela), sia alla disponibilità delle risorse idriche (deficit idrico, sovrasfruttamento della falda, perdite dalla rete acquedottistica).

Nel 2011, l'ARPA ha eseguito sul Fiume Gela l'analisi di parametri chimico-fisico funzionali alla determinazione dell'indice LIMeco, evidenziandone uno stato di qualità "buono".

4.4.3 Idrogeologia

Lo stato delle conoscenze dei corpi idrici sotterranei in Sicilia non è sufficiente ad una loro completa definizione se non in riferimento alle zone di ricarica diretta; in particolare si deve sottolineare il frammentario, e ancora soggetto a differenti interpretazioni, quadro conoscitivo sulle dimensioni e geometrie degli acquiferi al di sotto delle coperture delle piane costiere, sui rapporti tra gli acquiferi ed il mare e tra le varie unità idrogeologiche all'interno delle aree di catena, in relazione ai sovrascorrimenti tettonici e quindi ai possibili frazionamenti in senso verticale, nonché in merito ai rapporti laterali tra unità separate in affioramento ma spesso a contatto nel sottoterraneo. Risultano limitate a poche aree le mappe piezometriche e le caratteriz-

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	92 / 216

zazioni dei parametri idrogeologici, soprattutto per gli acquiferi carsici a prevalenza di circuiti idrici preferenziali.

Col termine "corpo idrico sotterraneo" si intende una struttura idrogeologica, costituita da uno o più acquiferi, talora con comportamento autonomo, o in comunicazione idraulica con altre idrostrutture contigue, con cui possono realizzare scambi idrici.

Nei corpi idrici presenti nella catena siciliana svolgono un ruolo precipuo, sia le superfici di sovrascorrimento (che in modo preponderante condizionano la geometria dei corpi idrici ed hanno prodotto la formazione di un cuneo di scaglie tettoniche, ad elevata potenzialità idrica, con embrici di coperture terrigene prevalentemente impermeabili), sia i sistemi di faglie ad alto angolo, dirette e/o trascorrenti, che condizionano spesso il flusso idrico sotterraneo.

La scelta dei corpi idrici significativi è stata effettuata sia in base alle considerazioni sopra descritte, sia valutando i volumi d'acqua ricavati dal corpo idrico per scopo idropotabile e/o irriguo e tenendo anche in debito conto anche la qualità del corpo idrico.

In ultima analisi, per corpo idrico significativo si intende un'idrostruttura che permette l'accumulo di quantità relativamente cospicue di risorsa idrica di buona qualità.

Nella seguente Figura 4.16 sono riportati i bacini idrogeologici significativi siciliani individuati.

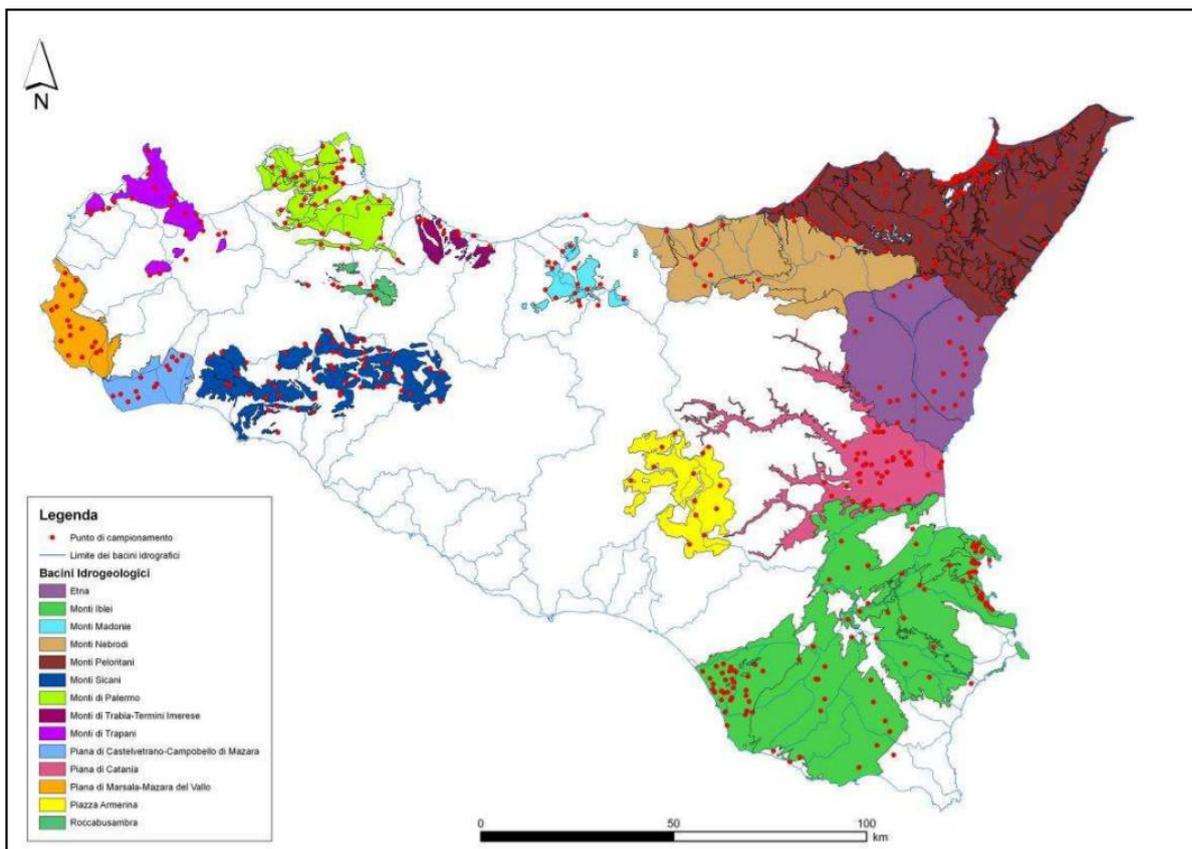


Figura 4.16 - Carta dei bacini idrogeologici significativi. Fonte: Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, 2010

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	93 / 216

Dalle precedenti considerazioni geologico-strutturali di cui al precedente Paragrafo 4.2 si evince che:

- i terreni affioranti nella Piana di Gela sono costituiti da depositi alluvionali quaternari limoso-argillosi e limoso-sabbiosi con intercalazioni sabbioso-ghiaiose che non sono in grado di ospitare una falda idrica sotterranea di rilevante interesse idrogeologico non solo per il suo esiguo spessore ma anche per la bassa permeabilità orizzontale e verticale del complesso alluvionale;
- al di sotto della copertura alluvionale talora si rinvencono le sabbie e arenarie con intercalazioni argillose plio-pleistoceniche affioranti nei rilievi che bordano la piana e nell'abitato di Gela;
- anche questi depositi arenacei e sabbiosi con intercalazioni argillose plio-pleistoceniche, che presentano uno spessore esiguo, non favoriscono l'immagazzinamento di una risorsa idrica significativa dal punto di vista quantitativo, come anche testimoniato anche dalla quasi assenza di pozzi idrici;
- al di sotto dei depositi arenacei pleistocenici si rinvencono le argille plioceniche, le marne argillose dei "Trubi", i depositi evaporatici e altri depositi argillosi più antichi deformati;
- la Piana di Gela è sede di un acquifero a ridotta potenzialità, in relazione al suo spessore ed alla sua estensione areale, che corrisponde all'orizzonte sabbioso-calcarenitico pleistocenico affiorante. Questo acquifero poggia su un substrato argilloso spesso alcune migliaia di metri, al di sotto del quale è stato riconosciuto il substrato carbonatico ibleo della Formazione Ragusa.

Come precisa lo studio sul "Corpo Idrico Sotterraneo Piana di Gela", riportato in Allegato D.II al Piano di Tutela delle Acque "Relazione sui corpi idrici sotterranei non significativi", *"per le considerazioni, geologiche, geologico-strutturali, idrogeologiche sopra descritte la Piana di Gela non viene considerato un corpo idrico sotterraneo significativo in quanto non è in grado di ospitare una falda idrica di interesse né dal punto di vista quantitativo né dal punto di vista qualitativo"*.

4.4.4 Qualità delle acque sotterranee – caratterizzazione sito-specifica

Con l'intento di fornire informazioni sulla qualità delle acque sotterranee presenti nell'area adiacente al pozzo Gela 57, si riportano nel presente paragrafo i risultati dei monitoraggi delle acque sotterranee svolti ad Ottobre 2006 da Enimed. Analogamente a quanto riportato nel Paragrafo 4.3.2 relativo alla qualità dei suoli nell'area in oggetto, nonostante tali indagini siano state eseguite nel 2006, si ritiene che i risultati ottenuti possano essere considerati rappresentativi dello stato di qualità delle acque sotterranee dell'area di studio, in considerazione del fatto che le attività svolte in sito dal 2006 ad oggi non sono variate e che non c'è stata alcuna evidenza di incidenti che possano aver influito sulla qualità delle acque sotterranee.

I risultati delle determinazioni analitiche condotte sui campioni di acqua prelevati dai due piezometri PZ1 e PZ2, ubicati come riportato in Figura 4.9, sono elencati nella seguente Tabella.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF 94 / 216
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	

Dai risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di acque sotterranee prelevati nei punti di campionamento sopra descritti, si evince che tutti i campioni sono risultati conformi ai limiti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte 4 del D.Lgs. 152/06).

	Unità di misura	Limiti	GELA 57 PZ1	GELA 57 PZ2
			04/10/2006	09/10/2006
Arsenico	µg/l	10	10	5
Cadmio	µg/l	5	<0,5	<0,5
Cromo totale	µg/l	50	<1	<1
Mercurio	µg/l	1	<0,1	<0,1
Nichel	µg/l	20	2	9
Piombo	µg/l	10	<1	<1
Rame	µg/l	1000	<1	1
Selenio	µg/l	10	2	3
Vanadio	µg/l	-	<1	1
Idrocarburi leggeri C ≤ 12	µg/l	-	<2	<2
Idrocarburi pesanti C > 12	µg/l	-	<10	55
Composti organici aromatici				
Benzene	µg/l	1	<0,1	0,2
Etilbenzene	µg/l	50	<0,1	<0,1
Stirene	µg/l	25	<0,1	<0,1
Toluene	µg/l	15	<0,1	0,2
Xileni	µg/l	-	<0,1	<0,1
Aromatici policiclici				
Benzo(a)Antracene	µg/l	0,1	<0,01	<0,01
Benzo(a)Pirene	µg/l	0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)Fluorantene	µg/l	0,1	<0,01	<0,01
Benzo(k)Fluorantene	µg/l	0,05	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)Perilene	µg/l	0,01	<0,01	<0,01
Crisene	µg/l	5	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)Antracene	µg/l	0,01	<0,01	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	µg/l	0,1	<0,01	<0,01
Pirene	µg/l	50	<0,01	<0,01

Tabella 4.4 - Risultati delle analisi condotte sui campioni di acque sotterranee

4.5. PAESAGGIO

Il territorio della Regione Sicilia è ricco di valori naturalistici di grande rilevanza paesaggistica e di testimonianze archeologiche, architettoniche, storico-artistiche e storico-testimoniali di livello nazionale ed internazionale che hanno anche ricevuto il riconoscimento di patrimonio dell'umanità dall'UNESCO.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	95 / 216

I paesaggi della Sicilia sono fortemente condizionati dalla morfologia della regione che, per l'estrema variabilità che la caratterizza, crea accesi contrasti. 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.

In base a quanto definito dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), l'area di studio ricade nell'**ambito paesistico n. 15 "Pianure costiere di Licata e Gela"** (Figura 4.17).



Figura 4.17 - Ambito paesaggistico di riferimento dell'area di studio. (Fonte: Linee guida PTPR)

L'ambito paesaggistico è caratterizzato dalla presenza della Piana di Gela, la più estesa piana alluvionale della Sicilia meridionale, che si innalza verso l'interno lungo la bassa valle del Gela-Maroglio e dell'Acate, trapassando dai materiali alluvionali a quelli pliocenici di formazione marina conformati a ripiano o terrazza, estreme propaggini dell'altopiano centrale che ne costituiscono il limite visivo. La Piana di Gela costituisce inoltre la più ampia zona irrigua della Sicilia meridionale grazie allo sbarramento del Disueri, che ha permesso lo sviluppo di un'agricoltura intensiva.

Le colline argillose mioceniche, che chiudono lo scenario a conchiglia della piana, giungono fino al mare (monte Sole) e separano la Piana di Gela da quella di Licata, solcata dal Salso che vi traccia lunghi meandri prima di sboccare a mare ad est della città. Il paesaggio costiero, caratterizzato dalle famose dune (macconi), assai rilevate, disposte in fasce larghe e compatte, che da Scoglitti si spingono fino oltre Gela, è stato fortemente modificato dall'erosione marina e dagli impianti di serra, estesi quasi fino alla battigia, che hanno distrutto la vegetazione originaria.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	96 / 216

L'importante contributo di questa produzione all'economia locale si accompagna ad un pesante impatto sull'ambiente costiero. Oggi le aree integre si riscontrano in poche e circoscritte zone dove è ancora possibile ritrovare la flora tipica delle dune mediterranee e nel Biviere, una delle più importanti zone umide della Sicilia meridionale. Anche qui la forte pressione antropica determinata dalle colture e dalle serre rischia di alterare i caratteri del cordone dunale e della stessa zona umida, oggi protetta da una riserva orientata.

L'insediamento lungo la costa risale al periodo greco. Gela e Licata costituiscono gli unici centri abitati e ancora oggi importanti punti di riferimento e di scambio tra costa ed entroterra. Complessivamente l'ambito paesaggistico si caratterizza per peculiarità naturali ed antropiche di notevole interesse, anche se ha subito alterazioni e fenomeni di degrado a causa della pressione insediativa. La pressione antropica nell'area in oggetto è connessa principalmente allo svolgimento di attività agricole che, insieme alle attività industriali e di sfruttamento minerario, caratterizzano la maggior parte del territorio.

Il paesaggio agrario dell'area in esame è principalmente caratterizzato da colture erbacee 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.

Il paesaggio di questa porzione della Piana di Gela è caratterizzato dalla presenza di attività antropiche che determinano un impatto visivo ed ambientale (impianti industriali, pozzi petroliferi, tralicci alta tensione, serre), ma anche da ambiti di notevole valore storico (edilizia rurale), naturalistico (area ZPS IT ITA050012 "Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela") e produttivo (i seminativi ed i carciofeti della Piana di Gela, i sistemi colturali misti delle colline). Tutto ciò coesiste in maniera contraddittoria in un'area classificata come IBA n. 166 "Biviere e Piana di Gela", che riveste una grande importanza per l'avifauna, trovandosi su un corridoio di migrazione che collega l'Europa al continente africano.

4.5.1 Contesto paesaggistico dell'area di studio

L'area di studio è ubicata parzialmente in area agricola (area pozzo Gela 57 e condotta) e in parte nell'Area Sviluppo Industriale di Gela (Nuovo Centro Olio e condotta). L'area di interesse comprende quindi campi coltivati, ruderi sparsi disabitati, aree di pozzi petroliferi, insediamenti industriali ed infrastrutture viarie quale la SP 82, che corre a circa 150 m dal sito. Il centro abitato più vicino è quello di Gela, che dista a circa 5 km dal sito.

Il territorio di interesse è prevalentemente pianeggiante, posto ad una quota compresa tra 10 e 15 metri sul livello del mare. A nord-est rispetto all'area pozzo Gela 57, si individua il Poggio Chiancata, caratterizzato da un'altezza di circa 35 m sul livello del mare.

L'elemento distintivo dell'area in cui è ubicato il pozzo Gela 57 è il paesaggio agrario, quale risultato di un complesso processo di interazione che coinvolge numerosi fattori sia naturali che antropici. Entrambi concorrono a definire l'identità del paesaggio e, simultaneamente, ne caratterizzano i processi dinamici ed economici influenzando l'espressione percettiva dello stesso.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	97 / 216



Figura 4.18 - Vista dell'area pozzo Gela 57 circondata da campi agricoli

L'area adiacente all'area pozzo Gela 57 è caratterizzata da un paesaggio agrario adibito a seminativi semplici, a prevalenza di colture di cereali e maggese e comunque seminativi in aree non irrigue.

L'area a nord dell'area pozzo, a circa 1 km di distanza dallo stesso, è, invece, caratterizzata da un paesaggio agrario adibito a seminativi irrigui e a colture permanenti. Nel dettaglio le colture maggiormente rappresentate in zona, oltre i seminativi semplici, sono: le carciofaie, i vigneti e gli uliveti (Figura 4.19, Figura 4.20, Figura 4.21).



Figura 4.19 - Coltivazione di carciofi

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	98 / 216



Figura 4.20 - Vigneti



Figura 4.21 - Ulivi

Nell'area di studio sono presenti alcuni insediamenti appartenenti alla trama insediativa come urbanizzazione sparsa delle case isolate ed in particolare la Casa Ruggeri e la Casa Bruca (Figura 4.22 e Figura 4.23), ubicate rispettivamente a circa 900 m e 800 m dall'area pozzo Gela 57 e a 800 m e 200 m dal Nuovo Centro Olio, e riportate nella Tav. D4 del PRG del Comune di Gela come 'Edilizia rurale segnalata dal PRG' (Allegato 06).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	99 / 216



Figura 4.22 - Casa Ruggeri



Figura 4.23 - Casa Bruca

Tra gli elementi viabilistici presenti nei pressi dell'area di studio si segnala la presenza della SP82 "Piana del Signore–Chiancata–Sabuci–Tredenari–Scomunicata", oltre alla rete di viabilità agricola consistente in tracciati battuti.

4.5.2 Elementi detrattori

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	100 / 216

Localmente il contesto paesistico è caratterizzato da diversi elementi antropici che costituiscono degli elementi detrattori del valore potenziale del paesaggio. Tali elementi sono:

- i numerosi tralicci di alta e media tensione e i pannelli solari presenti nell'area (Figura 4.24 e Figura 4.25);
- l'insediamento industriale ASI (Area Sviluppo Industriale) ubicato a sud del pozzo Gela 57 e costituito da numerosi insediamenti industriali (Figura 4.26).



Figura 4.24 - Tralicci alta tensione



Figura 4.25 - Pannelli solari

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	101 / 216



Figura 4.26 - Area industriale ASI

4.5.3 Punti e percorsi panoramici

Il Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta tutela i punti panoramici ed i percorsi stradali e autostradali che consentono visuali particolarmente ampie e significative del paesaggio, poiché offrono alla pubblica fruizione immagini rappresentative delle valenze ambientali e culturali del territorio. Tale tutela è espressa all'art. 19 delle NTA.

Come emerge dall'immagine seguente (Figura 4.27) la SP82 viene classificata come strada panoramica e percorso storico e rappresenta uno dei punti di visuale privilegiato sull'area di studio.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	102 / 216



Figura 4.27 - Strade panoramiche e percorsi storici. (Fonte: Piano Paesaggistico di Caltanissetta – Componenti del paesaggio)

4.6. FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA

L'area pozzo Gela 57 ricade marginalmente all'interno del sito ZPS ITA050012 della Rete natura 2000 denominato "Torre Manfreda, Biviere e Piana di Gela" (Allegato 07).

Secondo la classificazione proposta dal Pavari (1916), l'area di intervento ricade all'interno della zona fito-climatica del Lauretum, corrispondente alla fascia dei climi temperato-caldi, ed è caratterizzata da piogge concentrate nel periodo autunno - invernale e da siccità estive. La vegetazione in questa fascia è rappresentata dalle formazioni sempreverdi mediterranee, cioè da boschi e macchie di specie xerofile (che sopportano la siccità) e termofile (che si adattano alle alte temperature).

Il comprensorio in studio è caratterizzato da una sostanziale assenza di vegetazione naturale ed un ampio sfruttamento delle superfici a scopi agricoli. L'areale è contraddistinto dalla presenza di seminativi, rari seminativi arborati, incolti e aree destinate ad attività industriali in cui gli spazi coperti da vegetazione naturale e seminaturale sono confinati nelle bordure e altri piccoli spazi che non sono sfruttati per le colture. A sud-est del sito in studio, ad una distanza di circa 100 Km, si rileva la presenza di un habitat caratterizzato da un ambiente umido con presenza di canneti e vegetazione ad alofite.

L'azione diretta ed indiretta dell'uomo è stata l'agente predominante nell'attuale distribuzione della vegetazione nell'intera area. Questo tipo di Vegetazione è interessata da coltivi con aspetti di Vegetazione infestante (Vegetazione sinantropica). Si tratta di piante spontanee, in concorrenza tra loro e con le colture, che si diffondono negli spazi lasciati vuoti in seguito alle arature.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	103 / 216

Si riportano di seguito alcune specie presenti nell'area di studio, individuate durante i sopralluoghi effettuati.

Urticaceae

Urtica membranacea
Parietaria judaica

Chenopodiaceae

Chenopodium album

Papaveraceae

Papaver rhoeas

Fumariaceae

Fumaria officinalis

Brassicaceae

Brassica nigra
Capsella bursa-pastoris
Diplotaxis erucoides

Cucurbitaceae

Ecballium elaterium

Umbrelliferae

Ferula communis
Foeniculum vulgare
Daucus carota

Oleaceae

Olea europea var. sylvestris
Olea europea

Convolvulaceae

Convolvulus arvensis

Boraginaceae

Borago officinalis
Echium italicum
Echium plantagineum
Heliotropium europaeum

Scrophulariaceae

Linaria reflexa
Verbascum sinuatum
Cymbalaria muralis
Bellardia trixago

Caryophyllaceae

Silene colorata

Rosaceae

Rubus ulmifolius
Rosa canina

Fabaceae

Ceratonia siliqua
Trifolium fragiferum

Oxalidaceae

Oxalis pes-caprae

Euphorbiaceae

Euphorbia Helioscopia
Euphorbia dendroides
Mercurialis annua

Asteraceae

Chrysanthemum coronarium
Silybum marianum
Galactites tomentosa
Anthemis arvensis
Calendula arvensis
Calendula suffruticosa
Carthamus lanatus
Conyza bonariensis
Sonchus tenerrimus

Asparagaceae

Asparagusa acutifolius

Labiatae

Marrubium vulgare

Poaceae

Avena fatua
Arundo donax
Setaria

Araceae

Chamaerops humilis

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	104 / 216

Nonostante la generalizzata diminuzione di biodiversità ad opera delle pratiche agricole a volte intensive, nell'areale permane un certo grado di biodiversità essenzialmente nel comparto avifaunistico, garantito dalle aree ad incolto /pascolo e dai corpi idrici che fungono da corridoi ecologici tra le aree umide presenti nell'areale vasto, primo tra tutti il Biviere, di grandissima importanza ecologica.

Una certa importanza ecologica rivestono anche i campi coltivati a seminativi con pratiche estensive che favoriscono la presenza di quelle specie ornitiche legate agli agro ecosistemi.

La maggior parte della fauna di interesse comunitario elencata nel formulario della ZPS è costituita da avifauna di cui sono segnalate numerose specie.

La classe degli Uccelli nidificanti in tutto il territorio siciliano comprende 154 specie nidificanti regolari. La Sicilia conta un altro centinaio di altre specie che frequentano, più o meno regolarmente la regione.

Il "Biviere di Gela" è uno dei più importanti laghi naturali della Sicilia, riconosciuto come zona umida d'importanza internazionale dalla Convenzione di Ramsar, istituita nel 1997. Quest'area, posta a breve distanza dalla linea di costa, intercetta un notevole passo migratorio dal nord Africa costituendo così una delle principali aree di sosta per i contingenti migratori primaverili ed autunnali. Decine di specie con migliaia d'individui transitano e sostano stagionalmente nelle aree del Biviere che rappresentano il fulcro di un'area più vasta circoscrivibile alla Piana del Signore ed ai laghi più interni (Disueri, Cimìa).

Gli uccelli acquatici, soprattutto durante il passo autunnale e durante la stagione invernale, si spostano all'interno del Golfo di Gela, utilizzando in particolare modo le foci dei torrenti presenti nel SIC "Torre Manfredia" per poi risalire a monte gli stessi corsi d'acqua verso gli invasi artificiali (es. Lago di Comunelli).

Delle numerose specie che si rinvengono come residenti o come migratrici nel comprensorio in esame alcune risultano a rischio estinzione come la coturnice di Sicilia la cui sottospecie siciliana (*Alectoris graeca whitakeri*) è in diminuzione (classificata In pericolo – EN dalla lista rossa italiana), e la quaglia (*Coturnix coturnix*), entrambe minacciate dalle attività venatorie. La regione Siciliana ha istituito, infatti, il divieto di prelievo venatorio per la sottospecie *Alectoris graeca whitakeri* su tutto il territorio della Regione Autonoma (Ientile & Massa 2008).

Anche del gufo reale (*Bubo bubo*), rapace notturno, permangono ormai solo pochi esemplari e la fonte IUCN-comitato italiano (www.iucn.it) riporta che la specie è estinta in Sicilia.

Permangono invece tuttora numerose specie migratorie che trovano comunque ristoro nella regione, tra queste diversi rapaci quali gheppio (*Falco tinnunculus* - rilevato sovente nei mandorleti e carrubeti), poiana (*Buteo buteo* - legata spesso agli ambienti rimboschiti a conifere) ed altri uccelli fra cui colombaccio (*Columba palumbus*), gazza ladra (*Pica pica*), merlo (*Turdus merula*), e cornacchia (*Corvus corone*).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	105 / 216

In buon numero anche i Rapaci notturni come il Barbagianni (*Tyto alba*) che nidifica nei vecchi caseggiati di campagna, l'Allocco (*Strix aluco*), abitatore dei luoghi a forte vegetazione, la Civetta (*Athene noctua*), abitatrice anche dei centri abitati e l'Assiolo (*Otus scops*), che nidifica nel tronco cavo degli alberi.

Anche i Rondoni (*Apus apus*), i Balestrucci (*Delicon urbica*), i Cardellini (*Carduelis carduelis*) sono molto rappresentati e ubiquitari, in contrapposizione alle specie più esigenti legate ad habitat estesi e caratterizzati (specie ecotonali).

Inoltre si possono osservare Passeri (*Passer hispaniolensis*), Storni neri (*Sturnus unicolor*) residenti e Storni comuni (*Sturnus vulgaris*) migratori, Corvo imperiale (*Corvus corax*). In particolare lo storno nero raggiunge densità anche elevate che ne fanno una delle specie più presenti dell'avifauna siciliana e che pur non essendo una specie minacciata è comunque da considerare con molta attenzione a causa del suo ridotto areale (esclusivo del Mediterraneo Occidentale). Fra le specie residenti quella caratteristica, tipica, selvatica per eccellenza, autoctona, è la già citata Coturnice di Sicilia (*Alectoris greca* Witacheri), difficile da riprodurre in cattività ed in diminuzione soprattutto per la contrazione delle colture estensive di cereali (in particolare grano) attorno alle quali preferisce gravitare trovandovi il necessario nutrimento.

Da tempo sono scomparsi gli Avvoltoi (il grande Grifone - *Gyps fulvus* il cui areale delle sub-popolazioni selvatiche in Italia è limitato attualmente alla Sardegna ed il più piccolo Capovaccaio - *Neophron percnopterus* nidificante estivo in Sicilia, entrambi indicati dalla lista rossa italiana In pericolo critico - CR). Il fenomeno è però comune a tutta Italia ed imputabile in gran parte alla contrazione della pastorizia ed all'attuazione delle rigide norme igieniche in materia, nonché ai cambiamenti nei sistemi di conduzione agricola.

Lungo i fiumi, nidificano regolarmente e discretamente la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), il Porciglione (*Ralus aquaticus*), il Pendolino (*Remiz pendulinus*), il Merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*), la Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), il Martin pescatore (*Alcedo atthis*) ed l'Usignolo di fiume (*Cettia cettii*).

Nei boschi e nella Macchia mediterranea si trovano piccoli ed attivi insettivori molto utili alle piante ed all'agricoltura per il loro ruolo ecologico: Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), Capinera (*Sylvia atricapilla*), Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), Cinciallegra (*Parus major*), Cinciarella (*Parus ceruleus*) ed il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*).

Fra gli uccelli di mole più grossa vi troviamo, la Tortora (*Streptopelia turtur*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), il Rigogolo (*Oriolus oriolus*) e nelle zone più aperte l'Upupa (*Upupa epops*).

D'inverno arrivano i Tordi (*Turdus viscivorus* e *Turdus musicus*) e le Beccacce (*Scolopax rusticola*), a volte numerosi.

Nelle zone pianeggianti ed alberate le principali specie nidificanti sono, la Cappellaccia (*Galerida cristata*), lo Strillozzo (*Emberiza calandra*), l'Allodola (*Alauda arvensis*) e la Calandra (*Melanocorypha calandra*) specie cosiddette terragnole in quanto vivono quasi esclusivamente a terra ed hanno piumaggio quasi uniforme e mimetico con la terra; lo Zigolo nero (*Emberiza cirulus*), il Fringuello (*Fringilla coelebs*) e la Cornacchia nera (*Corvus corone*).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	106 / 216

In particolare, gli ecosistemi agrari hanno favorito alcune specie dell'avifauna quali: Ciconia ciconia, Circaetus gallicus, Falco naumanni, Burhinus oedicnemus, Glareola pratincola, Melanocorypha calandra, Calandrella brachydactyla.

Più nel dettaglio, nelle aree adibite a coltivi, ubicate nella Piana di Gela ove trova ubicazione l'opera in progetto, il Piano di Gestione del sito indica la presenza delle seguenti specie:

- Averla capirossa (Lanius senator)
- Quaglia (Coturnix coturnix)
- Gruccione (Merops apiaster)
- Calandrella (calandrella brachydactyla),
- Biancone (Circaetus gallicus)
- Occhione (Burhinus oedicnemus)
- Grillaio (Falco naumanni)
- Cicogna bianca (Ciconia ciconia)
- Ghiandaia marina (Coracias garrulus)
- Allodola (Alauda arvensis)
- Ballerina bianca (Motacilla alba)
- Calandra (Melanocorypha calandra),
- Pernice di mare (Glareola pratincola).

Tra i mammiferi sono segnalati nel formulario del sito ZPS essenzialmente chiroterti come *Myotis Schreibersii*, *Myotis Capaccinii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus Hipposideros*.

A questi si affiancano alcuni piccoli roditori come la Lepre (*Lepus europaeus*), il Coniglio (*Oryctolagus cuniculus*), il Riccio (*Erinaceus europaeus*) e l'Istrice (*Hystrix cristata*).

Tra l'erpetofauna si segnalano *Tarentola mauritanica* (Geco comune), *Podarcis sicula* (Lucertola campestre), *Lacerta viridis* (ramarro orientale), *Podarcis wagneriana* (Lucertola siciliana), *Columba viridiflavus* (Bianco), *Natrix natrix* (Biscia dal collare).

In generale, in tutta l'area, i caratteri residui della naturalità risultano fortemente condizionati e ridotti dal discreto grado di antropizzazione diffusa.

4.7. ATMOSFERA

4.7.1 Caratteristiche meteo-climatiche

La Sicilia, per latitudine, posizione geografica e condizioni meteo-climatiche rientra nella fascia subtropicale e gode del caratteristico clima Mediterraneo, eccezione fatta per l'entroterra dove l'altitudine e l'assenza dell'azione mitigatrice del mare determinano un inasprimento climatico.

In particolare, la zona di Gela è caratterizzata da un clima caldo arido con temperature elevate (temperatura media annua di circa 20°C), e precipitazioni scarse (valore medio annuo di circa 385 mm).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	107 / 216

Per la caratterizzazione meteo-climatica della zona in esame si è fatto riferimento ai dati registrati dalla stazione meteorologica di Gela, gestita dal *Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano* (SIAS), ubicata a circa 9 km dall'area pozzo Gela 57.

Per le elaborazioni dei dati anemologici, non disponibili sul portale SCIA per la suddetta centralina, si è fatto riferimento alla stazione sinottica di Gela gestita dall'Aeronautica Militare, che opera nel solo periodo diurno.

Nella Figura 4.28 è illustrata l'ubicazione delle centraline meteorologiche di interesse.



Figura 4.28 – Ubicazione della stazione meteorologica di Gela

Nella Tabella seguente sono riassunti i valori annuali delle principali variabili meteorologiche.

Variabile meteorologica	Valore misurato anno 2015
Temperatura media annua	17,6 °C
Pressione atmosferica media annua	1021 hPa

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	108 / 216

Umidità relativa media annua	71%
Precipitazione cumulata annua	576 mm
Velocità del vento media annua	3 m/s

Tabella 4.5 – Valori annuali dei principali parametri meteorologici misurati per l'anno 2015 per l'area di interesse. Fonte: elaborazioni dati SCIA

Per l'anno 2015, la temperatura media è risultata pari a circa 18°C, con massimi nei mesi estivi pari a oltre 26°C. Il mese più freddo è stato febbraio, con una temperatura media mensile di circa 10°C.

La pressione atmosferica media si è mantenuta per tutti i mesi dell'anno compresa tra 1016 e 1023 hPa, ad eccezione del mese di dicembre, caratterizzato dall'alta pressione, la cui media ha raggiunto i 1033 hPa.

L'umidità relativa media annua per l'anno 2015 è risultata pari al 71%, con picchi mensili di oltre 85% nei mesi di febbraio e marzo e minimi nei mesi estivi, anche inferiori al 55%, come nel mese di luglio.

Le precipitazioni cumulate per l'anno 2015 sono risultate pari a 576 mm. Il mese più piovoso è risultato febbraio, con oltre 200 mm di pioggia caduti, mentre nei mesi di aprile e luglio non si sono registrate precipitazioni significative.

L'intensità dei venti media annua, misurata presso la stazione sinottica di Gela gestita dall'Aeronautica Militare, è risultata pari a 3 m/s, con massimo mensile registrato nel mese di febbraio, pari a circa 4 m/s, e minimo mensile nel mese di dicembre, pari a circa 2 m/s.

Le elaborazioni grafiche per l'anno 2015 (Figura 4.29 ÷ Figura 4.33) sono state reperite dal *Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale* (SCIA).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	109 / 216

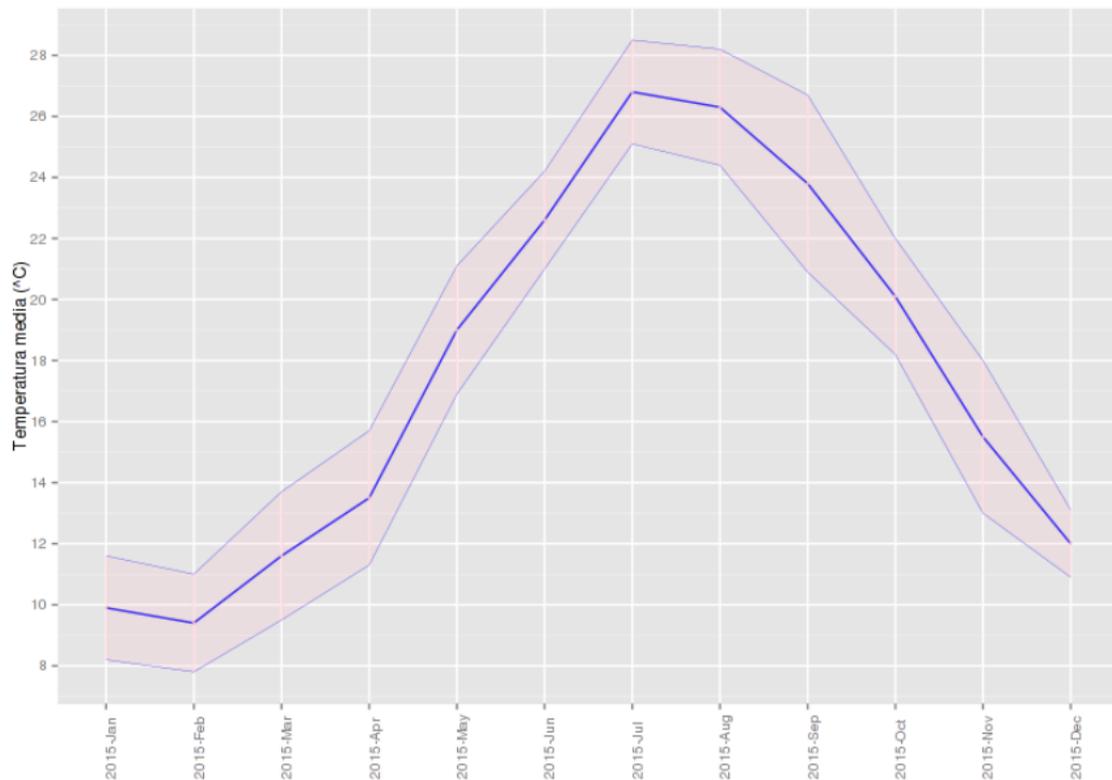


Figura 4.29 – Andamento mensile della temperatura media misurata presso la stazione regionale di Gela per l'anno 2015. (Fonte: SCIA)

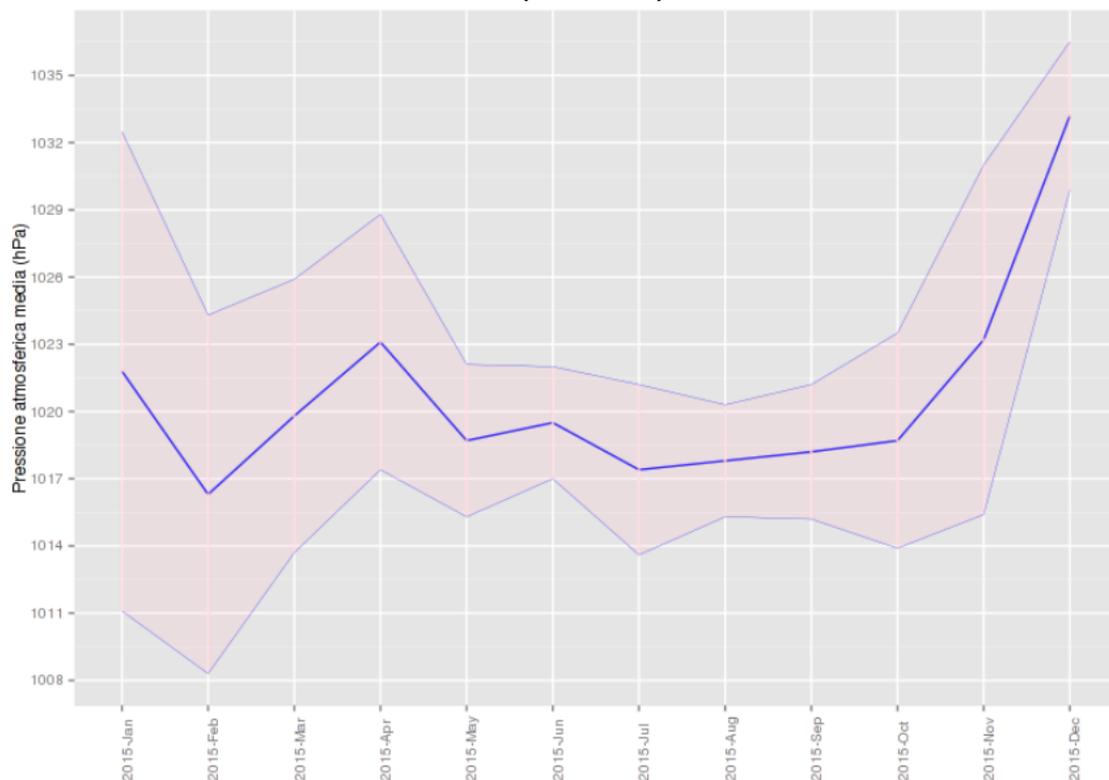


Figura 4.30 - Andamento mensile della pressione atmosferica media misurata presso la stazione regionale di Gela per l'anno 2015. (Fonte: SCIA)

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	110 / 216

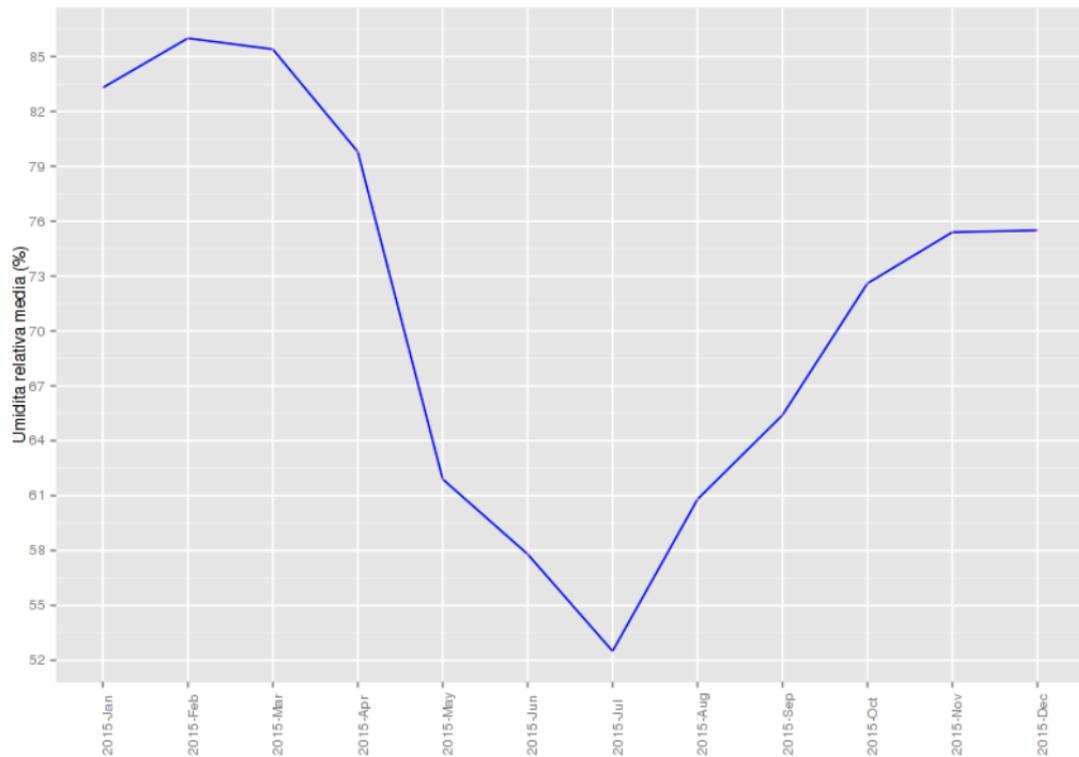


Figura 4.31 - Andamento mensile dell'umidità relativa media misurata presso la stazione regionale di Gela per l'anno 2015. (Fonte: SCIA)

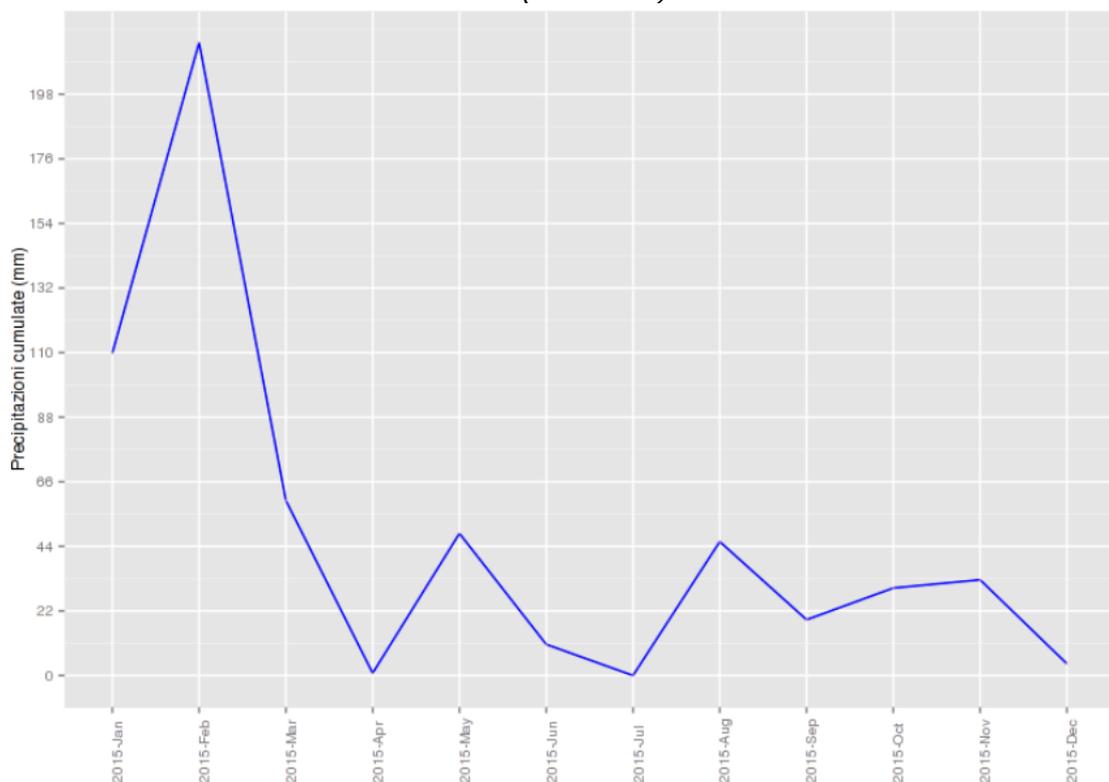


Figura 4.32 - Andamento mensile delle precipitazioni cumulate misurate presso la stazione regionale di Gela per l'anno 2015. (Fonte: SCIA)

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	111 / 216

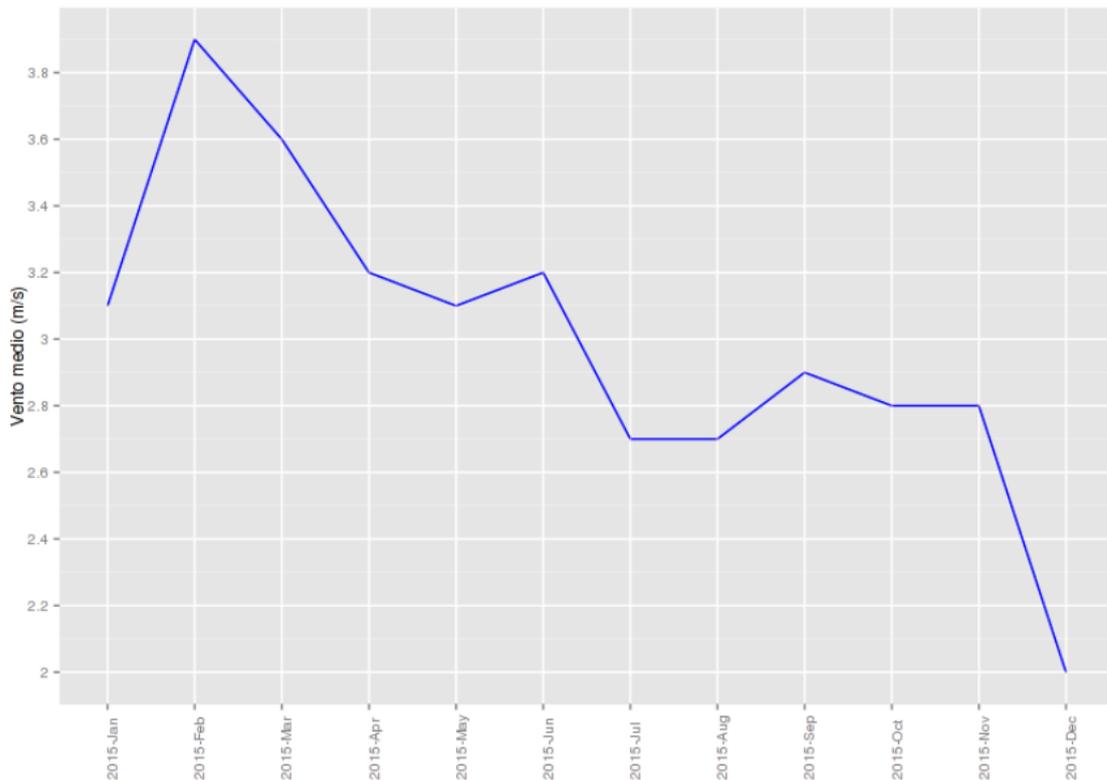


Figura 4.33 – Andamento mensile della velocità del vento misurata presso la stazione sinottica di Gela per l’anno 2015. (Fonte: SCIA)

Per quanto riguarda la direzione di provenienza dei venti, è stata elaborata la rosa dei venti per la stazione sinottica di Gela, per l’anno 2015, a partire dai dati dell’Aeronautica Militare, disponibili per il solo periodo diurno. La Figura 4.34 mostra venti provenienti prevalentemente dai settori W, SW e WSW, dovuti alla brezza di mare che, nel periodo diurno, spira dalle aree costiere verso l’entroterra.

Per descrivere con maggiore completezza il regime anemologico dell’area di interesse, significativo ai fini della dispersione degli inquinanti in atmosfera, si è fatto riferimento anche a dati meteorologici prognostici modellizzati su griglia tridimensionale, elaborati dal modello meteorologico WRF.

La rosa dei venti simulata per il periodo diurno (06-20) nella cella del dominio di calcolo corrispondente alla stazione sinottica di Gela (Figura 4.35) risulta coerente con i dati osservati: si riscontrano, infatti, venti provenienti prevalentemente dai settori compresi tra W e S.

In Figura 4.36 si riporta, inoltre, la rosa dei venti simulati, per le intere giornate di 24 ore, presso la cella del dominio di calcolo corrispondente all’area pozzo Gela 57. Nell’arco dell’intera giornata, si osservano componenti predominanti anche dal primo quadrante, in particolare dalle direzioni NE, NNE e ENE, a testimonianza della brezza di terra che, durante la notte, spira dalle aree interne verso il mare.

Per maggiori informazioni riguardo il modello meteorologico e il relativo dominio di calcolo, si rimanda al successivo Capitolo 5.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	112 / 216

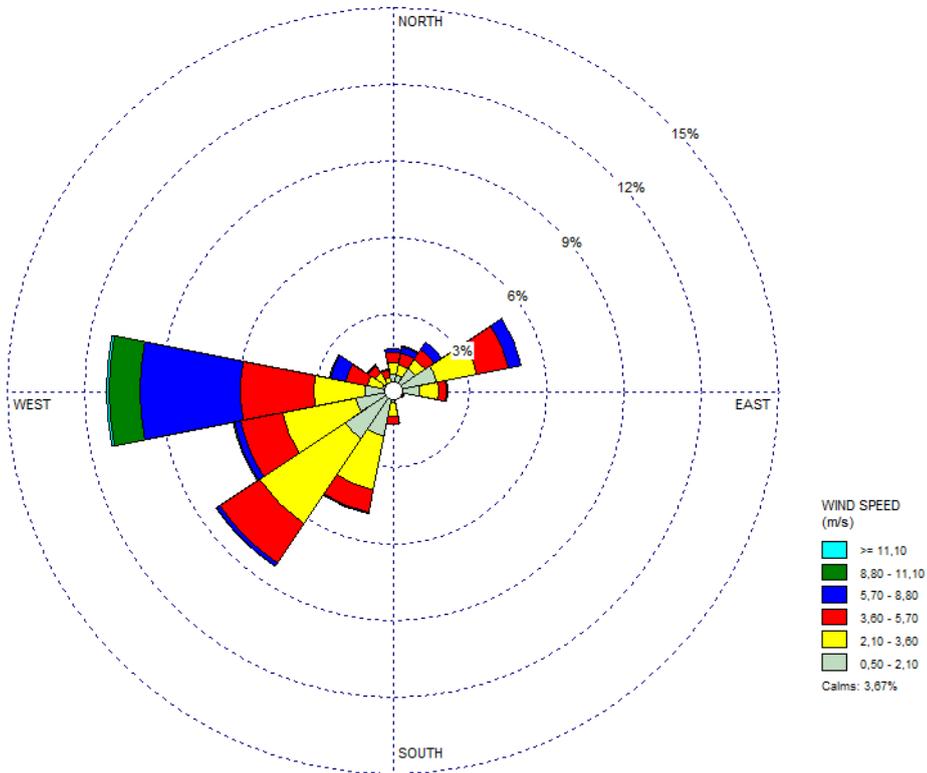


Figura 4.34 – Rosa dei venti rilevati, nel periodo diurno, presso la stazione sinottica di Gela per l'anno 2015. (Fonte: elaborazione dati Aeronautica Militare)

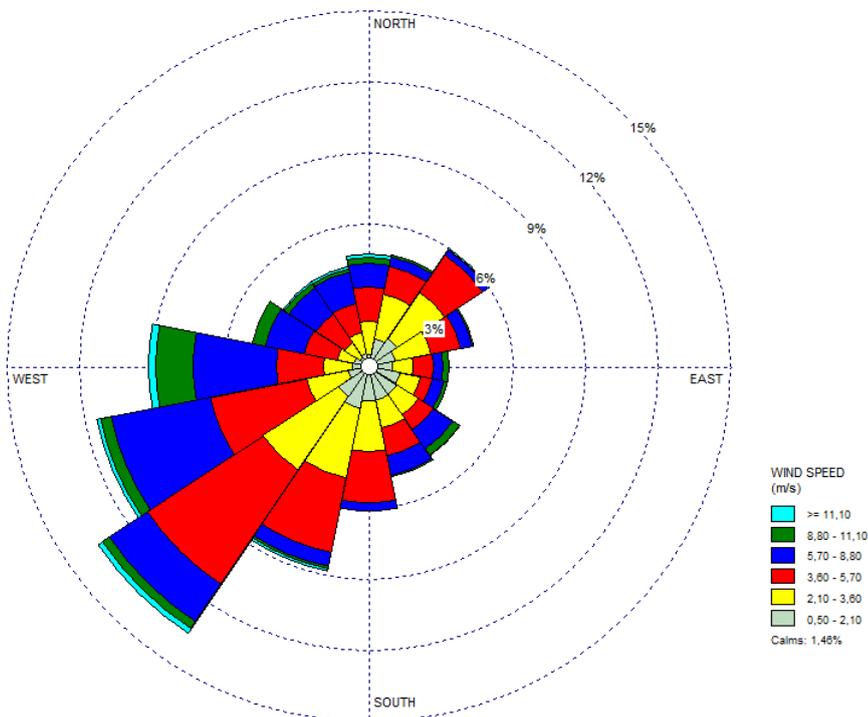


Figura 4.35 - Rosa dei venti simulati in superficie, nel periodo diurno, in corrispondenza della stazione sinottica di Gela (cella 3, 9) per l'anno 2015. (Fonte: elaborazione dati prognostici WRF)

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	113 / 216

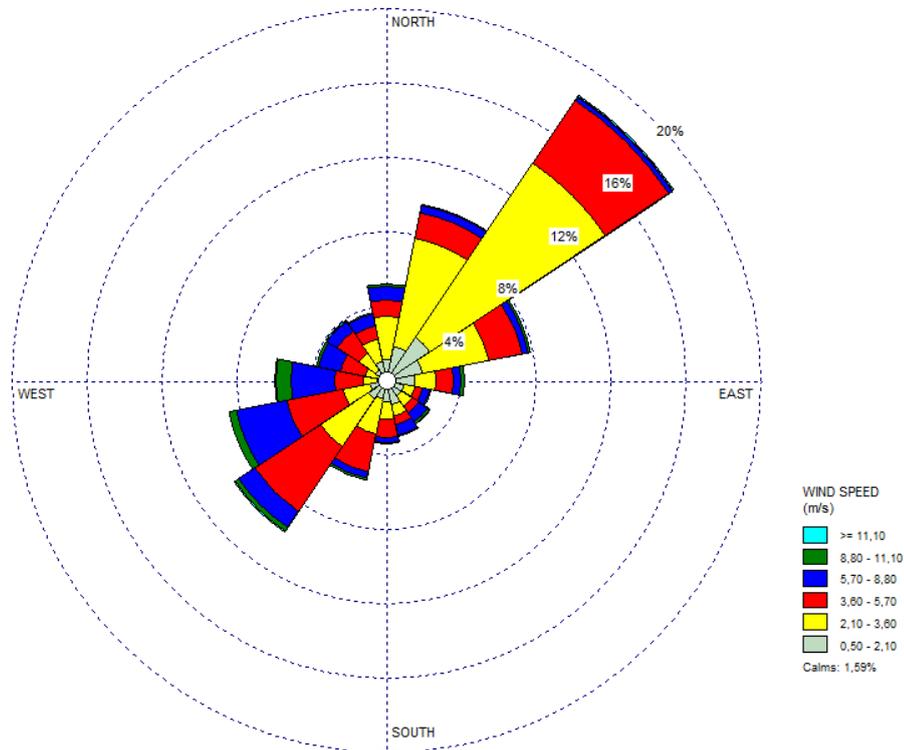


Figura 4.36 - Rosa dei venti simulati in superficie, nell'arco dell'intera giornata, in corrispondenza dell'area pozzo Gela 57 (cella 10, 8) per l'anno 2015. (Fonte: elaborazione dati prognostici WRF)

4.7.2 Qualità dell'aria

4.7.2.1 Normativa di Riferimento

Attualmente in Italia, gli Standard di Qualità Ambientale per la qualità dell'aria sono disciplinati dal D.Lgs. n.155 del 13 agosto 2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", che definisce gli obiettivi e gli standard di qualità dell'aria, ai fini della protezione della salute umana e dell'ambiente nel suo complesso.

In Tabella 4.6 e Tabella 4.7 sono riportati i valori limite stabiliti dall'Allegato XI del D.Lgs. 155/2010 per gli inquinanti di interesse.

Inquinante	Periodo di Mediazione	Valore Limite	Periodo di Riferimento	Note
SO ₂	1 ora	350 µg/m ³	anno civile	da non superare più di 24 volte per anno civile
	1 giorno	125 µg/m ³	anno civile	da non superare più di 3 volte per anno civile
NO ₂	1 ora	200 µg/m ³	anno civile	da non superare più di 18 volte per anno civile
	anno civile	40 µg/m ³	anno civile	--

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	114 / 216

Inquinante	Periodo di Mediazione	Valore Limite	Periodo di Riferimento	Note
CO	1 ora	10 mg/m ³	8 ore	--
Benzene	anno civile	5 µg/m ³	anno civile	--
PM ₁₀	1 giorno	50 µg/m ³	anno civile	da non superare più di 35 volte per anno civile
	anno civile	40 µg/m ³	anno civile	--
PM _{2,5}	1 anno	25 µg/m ³	anno civile	--

Tabella 4.6 - Valori limite per la protezione della salute umana o per l'ambiente nel suo complesso (D.Lgs. 155/2010)

Inquinante	Periodo di Mediazione	Valore Limite	Periodo di Riferimento	Note
SO ₂	anno civile	20 µg/m ³	anno civile	--
NO _x	anno civile	30 µg/m ³	anno civile	--

Tabella 4.7 – Livelli critici per la protezione della vegetazione (D.Lgs. 155/2010)

Il D.Lgs. 155/2010, inoltre, fornisce indicazioni circa i criteri che le Regioni e le Province autonome sono tenute a seguire per la zonizzazione e la classificazione dei territori di competenza in zone e agglomerati.

Il Piano Regionale di coordinamento per la Tutela della qualità dell'Aria Ambiente (PRATAA), approvato con Decreto Assessoriale del 09/08/2007, è il principale strumento adottato dalla Regione Sicilia con lo scopo di preservare e migliorare la qualità dell'aria e di conseguire sull'intero territorio regionale il rispetto dei limiti stabiliti dalle normative europee entro i termini temporali previsti.

In attuazione al D.Lgs. 155/2010, la Regione Siciliana, con Decreto Assessoriale 97/GAB del 25 giugno 2012, ha modificato la zonizzazione regionale precedentemente in vigore (D.A. 94/08), individuando cinque zone di riferimento, illustrate in Figura 4.37:

- IT1911 "Agglomerato di Palermo";
- IT1912 "Agglomerato di Catania";
- IT1913 "Agglomerato di Messina";
- IT1914 "Aree Industriali", che 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", che comprende l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti.

Il comune di Gela e, in particolare, l'area pozzo Gela 57, ricadono nella zona IT1914 "Aree Industriali".

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	115 / 216

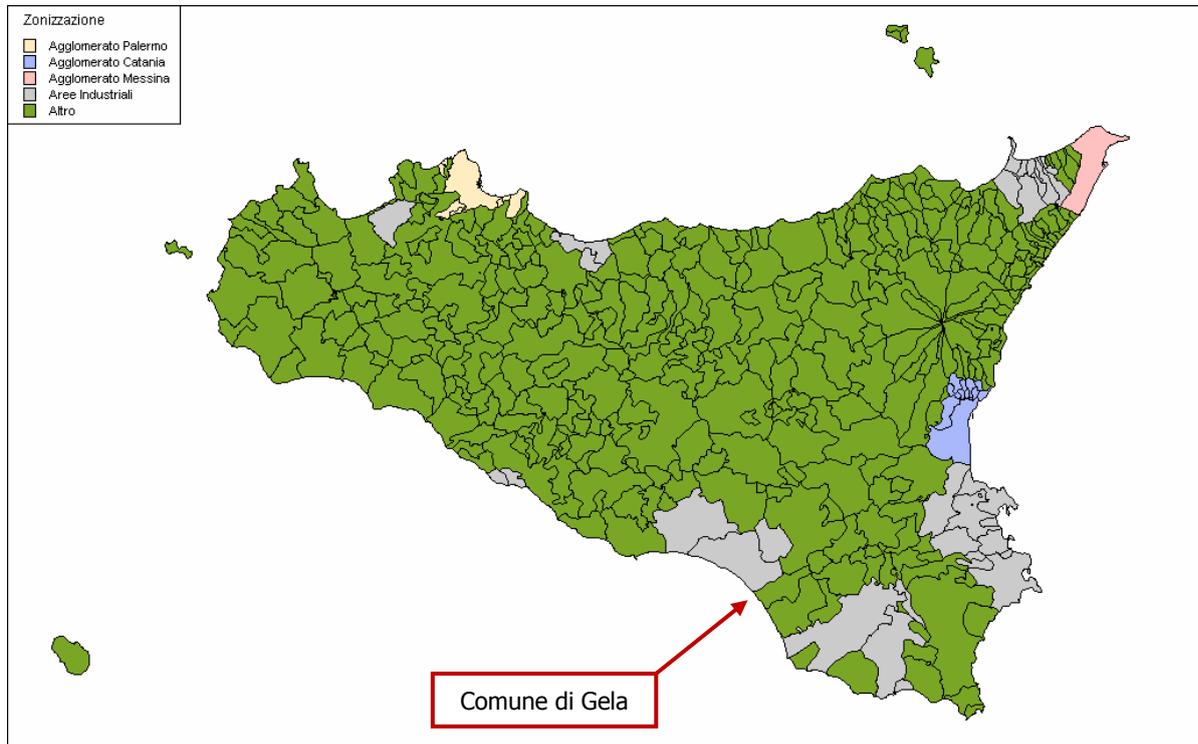


Figura 4.37 - Zonizzazione e Classificazione del territorio della Regione Sicilia

4.7.2.2 Rete di monitoraggio provincia di Caltanissetta/ARPA

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria del territorio siciliano è gestita da diversi Enti, tra cui ARPA, Province e Comuni. In particolare, nell'intorno dell'area di interesse sono state identificate stazioni di monitoraggio gestite da ARPA Sicilia e dalla Rete Provinciale Caltanissetta-Gela, interconnesse con il Centro Raccolta Dati Regionale CED di ARPA.

Il numero di stazioni è variato negli ultimi anni a seguito dell'approvazione, con D.D.G. n. 449 del 10 giugno 2014, del "Progetto di razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia ed il relativo programma di valutazione", redatto da ARPA Sicilia in accordo con la zonizzazione approvata con D.A. 97/GAB/2012. La rete di monitoraggio vede la presenza di due stazioni di rilevamento ARPA Sicilia (di cui una non più attiva dal 2015) e di undici stazioni della Provincia di Caltanissetta (di cui 5 non più attive dal 2014, 2 attive dal 2014 e 1 attiva solo per il 2014) interconnesse con il Centro Raccolta Dati Regionale CED di ARPA.

Nella Tabella 4.8 sono elencate le stazioni di interesse con relative caratteristiche e inquinanti monitorati, mentre nella Figura 4.38 è riportata l'ubicazione delle stesse. Per la stazione di Gela Pontile, attiva solo nell'anno 2014, non sono disponibili informazioni circa l'ubicazione e la tipologia di area.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	116 / 216

Stazione	Area*	SO₂	NO₂	CO	C₆H₆	PM₁₀	PM_{2.5}	Note
Gestore ARPA Sicilia								
1. Gela Ex Autoparco	BS				X			Precedentemente classificata come IS
2. Gela Parcheggio Agip	IS				X			Non più attiva dal 2015
Gestore Provincia di Caltanissetta								
3a-b. Gela Via Venezia	TU	X	X	X	X	X	X	Cambio di ubicazione nel 2015 (3b)
4. Gela Agip Mineraria	BS	X	X		X	X		Precedentemente classificata come IS
5. Gela Pozzo 57	IR	X						Non più attiva dal 2014
6. Gela Cimitero Farello	BS	X	X					Non più attiva dal 2014
7. Gela Ospedale V.E.	TU		X	X	X	X		Non più attiva dal 2014
8. Gela Macchitella	TU	X		X				Non più attiva dal 2014
9. Gela Biviere	BR	X	X			X		Attiva dal 2014
10. Gela Pontile	n.d.	X	X		X	X		Attiva solo per il 2014
11. Gela Capo Soprano	BU	X	X	X	X	X		Attiva dal 2014
12. Niscemi Gori	TU	X	X	X	X	X		
13. Niscemi Liceo	BU	X						Non più attiva dal 2014
*I: Industriale, T: Traffico, B: Background U: Urbana, S: Suburbana, R: Rurale								

Tabella 4.8 - Elenco delle stazioni di interesse e relativi inquinanti monitorati

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	117 / 216



Figura 4.38 - Ubicazione delle stazioni di monitoraggio atmosferico di interesse nei Comuni di Gela e Niscemi. Per la numerazione si veda Tabella 4.8

Nei paragrafi seguenti si riporta, per ogni inquinante, il confronto tra i valori rilevati dalle centraline di riferimento e i limiti normativi da D.Lgs. 155/2010, per il triennio 2013 – 2015, estratti dal documento "L'inventario delle emissioni in atmosfera della Regione Sicilia – anno 2015" e dalla "Tabella riassuntiva dei dati rilevati nell'anno 2015 dalle reti presenti in Sicilia previsti dal Programma di valutazione per il monitoraggio della qualità dell'aria Regione Siciliana", redatti da ARPA Sicilia.

Le non conformità con i riferimenti normativi sono riportate in rosso.

Biossido di Zolfo (SO₂)

I dati di SO₂ rilevati dalle centraline della rete di monitoraggio di ARPA e della Provincia di Caltanissetta non mostrano superamenti dei parametri di legge per gli anni considerati. Tuttavia, la copertura delle misure risulta inferiore al 90% negli anni 2013 e 2014; le modifiche apportate con il "Progetto di razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia ed il relativo programma di valutazione", hanno portato al raggiungimento della soglia minima di copertura nell'anno 2015.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	118 / 216

Stazione	Copertura (minimo 90%)	N° superamenti limite orario di 350 µg/m ³ (massimo 24 superamenti)	N° superamenti limite giornaliero di 125 µg/m ³ (massimo 3 superamenti)
Gela Ex Autoparco	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Parcheggio Agip	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Agip Mineraria	73%	6	1
Gela Cimitero Farello	83%	0	0
Gela Ospedale V.E.	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Pozzo 57	73%	1	0
Gela Via Venezia	81%	0	0
Gela Macchitella	76%	0	0
Niscemi Gori	n.d.	n.d.	n.d.
Niscemi Liceo	84%	0	0

Tabella 4.9 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il Biossido di Zolfo per l'anno 2013. Fonte: ARPA Sicilia, "L'inventario delle emissioni in atmosfera della Regione Sicilia", anno 2015, Allegato 6

Stazione	Copertura (minimo 90%)	N° superamenti limite orario di 350 µg/m ³ (massimo 24 superamenti)	N° superamenti limite giornaliero di 125 µg/m ³ (massimo 3 superamenti)
Gela Ex Autoparco	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Parcheggio Agip	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Agip Mineraria	73%	0	0
Gela Via Venezia	82%	0	0
Gela Biviere	79%	0	0
Gela Pontile	74%	6	1
Gela Capo Soprano	81%	0	0
Niscemi Gori	83%	0	0

Tabella 4.10 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il Biossido di Zolfo per l'anno 2014. Fonte: ARPA Sicilia, "L'inventario delle emissioni in atmosfera della Regione Sicilia", anno 2015, Allegato 7

Stazione	Copertura (minimo 90%)	N° superamenti limite orario di 350 µg/m ³ (massimo 24 superamenti)	N° superamenti limite giornaliero di 125 µg/m ³ (massimo 3 superamenti)
Gela Ex Autoparco	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Agip Mineraria	94%	0	0
Gela Biviere	95%	0	0
Gela Capo Soprano	94%	0	0
Gela Via Venezia	n.d.	n.d.	n.d.
Niscemi Gori	n.d.	n.d.	n.d.

Tabella 4.11 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il Biossido di Zolfo per l'anno 2015. Fonte: ARPA Sicilia, Sintesi Report 2015

Biossido di Azoto (NO₂)

I dati rilevati dalle centraline di monitoraggio mostrano il superamento della concentrazione media annuale di NO₂, pari a 40 µg/m³, prevista dalla normativa, presso la stazione di Niscemi Gori, in tutti e tre gli anni.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	119 / 216

Il limite giornaliero, tuttavia, non risulta superato, per più di 18 volte l'anno, in nessuna stazione di monitoraggio. Anche per quanto riguarda il Biossido di Azoto, si osserva un netto miglioramento della copertura annua per il 2015 rispetto agli anni precedenti, grazie alle modifiche previste dal Progetto di Razionalizzazione.

Stazione	Copertura (minimo 90%)	N° superamenti limite orario di 200 µg/m ³ (massimo 18 superamenti)	Concentrazione media annuale (limite 40 µg/m ³)
Gela Ex Autoparco	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Parcheggio Agip	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Agip Mineraria	74%	0	10 µg/m ³
Gela Cimitero Farello	75%	0	3 µg/m ³
Gela Ospedale V.E.	83%	0	28 µg/m ³
Gela Pozzo 57	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Via Venezia	76%	0	34 µg/m ³
Gela Macchitella	n.d.	n.d.	n.d.
Niscemi Gori	73%	1	55 µg/m ³
Niscemi Liceo	n.d.	n.d.	n.d.

Tabella 4.12 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il Biossido di Azoto per l'anno 2013. Fonte: ARPA Sicilia, "L'inventario delle emissioni in atmosfera della Regione Sicilia", anno 2015, Allegato 6

Stazione	Copertura (minimo 90%)	N° superamenti limite orario di 200 µg/m ³ (massimo 18 superamenti)	Concentrazione media annuale (limite 40 µg/m ³)
Gela Ex Autoparco	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Parcheggio Agip	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Agip Mineraria	74%	0	11 µg/m ³
Gela Via Venezia	82%	0	23 µg/m ³
Gela Biviere	82%	0	4 µg/m ³
Gela Pontile	52%	0	12 µg/m ³
Gela Capo Soprano	60%	0	23 µg/m ³
Niscemi Gori	83%	0	43 µg/m ³

Tabella 4.13 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il Biossido di Azoto per l'anno 2014. Fonte: ARPA Sicilia, "L'inventario delle emissioni in atmosfera della Regione Sicilia", anno 2015, Allegato 7

Stazione	Copertura (minimo 90%)	N° superamenti limite orario di 200 µg/m ³ (massimo 18 superamenti)	Concentrazione media annuale (limite 40 µg/m ³)
Gela Ex Autoparco	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Agip Mineraria	93%	0	7 µg/m ³
Gela Biviere	95%	0	4 µg/m ³
Gela Capo Soprano	84%	0	8 µg/m ³
Gela Via Venezia	95%	0	27 µg/m ³
Niscemi Gori	95%	0	45 µg/m ³

Tabella 4.14 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il Biossido di Azoto per l'anno 2015. Fonte: ARPA Sicilia, Sintesi Report 2015

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	120 / 216

Monossido di Carbonio (CO)

I dati di CO rilevati dalle centraline della rete di monitoraggio di ARPA e della Provincia di Caltanissetta non mostrano superamenti del limite per gli anni considerati. La copertura delle misure risulta inferiore al 90% negli anni 2013 e 2014; per poi migliorare e raggiungere la soglia minima nell'anno 2015.

Stazione	Copertura (minimo 90%)	N° superamenti limite massima media giornaliera su 8 h (10 mg/m ³)
Gela Ex Autoparco	n.d.	n.d.
Gela Parcheggio Agip	n.d.	n.d.
Gela Agip Mineraria	n.d.	n.d.
Gela Cimitero Farello	n.d.	n.d.
Gela Ospedale V.E.	83%	0
Gela Pozzo 57	n.d.	n.d.
Gela Via Venezia	78%	0
Gela Macchitella	76%	0
Niscemi Gori	n.d.	n.d.
Niscemi Liceo	80%	0

Tabella 4.15 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il Monossido di Carbonio per l'anno 2013. Fonte: ARPA Sicilia, "L'inventario delle emissioni in atmosfera della Regione Sicilia", anno 2015, Allegato 6

Stazione	Copertura (minimo 90%)	N° superamenti limite massima media giornaliera su 8 h (10 mg/m ³)
Gela Ex Autoparco	n.d.	n.d.
Gela Parcheggio Agip	n.d.	n.d.
Gela Agip Mineraria	n.d.	n.d.
Gela Via Venezia	80%	0
Gela Biviere	n.d.	n.d.
Gela Pontile	n.d.	n.d.
Gela Capo Soprano	82%	0
Niscemi Gori	82%	0

Tabella 4.16 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il Monossido di Carbonio per l'anno 2014. Fonte: ARPA Sicilia, "L'inventario delle emissioni in atmosfera della Regione Sicilia", anno 2015, Allegato 7

Stazione	Copertura (minimo 90%)	N° superamenti limite massima media giornaliera su 8 h (10 mg/m ³)
Gela Ex Autoparco	n.d.	n.d.
Gela Agip Mineraria	n.d.	n.d.
Gela Biviere	n.d.	n.d.
Gela Capo Soprano	n.d.	n.d.
Gela - Via Venezia	97%	0
Niscemi Gori	97%	0

Tabella 4.17 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il Monossido di Carbonio per l'anno 2015. Fonte: ARPA Sicilia, Sintesi Report 2015

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	121 / 216

Benzene (C₆H₆)

I dati di C₆H₆ rilevati dalle centraline della rete di monitoraggio di ARPA e della Provincia di Caltanissetta non mostrano superamenti della soglia media annua per gli anni considerati. Tuttavia, la copertura delle misure risulta inferiore al 90% negli anni 2013 e 2014; nel 2015 si osserva il raggiungimento della soglia minima di copertura per tutte le stazioni ad eccezione di Gela Ex Autoparco.

Stazione	Copertura (minimo 90%)	Concentrazione media annuale (limite 5 µg/m ³)
Gela Ex Autoparco	94%	0,5 µg/m ³
Gela Parcheggio Agip	89%	0,5 µg/m ³
Gela Agip Mineraria	n.d.	n.d.
Gela Cimitero Farello	n.d.	n.d.
Gela Ospedale V.E.	85%	2,2 µg/m ³
Gela Pozzo 57	n.d.	n.d.
Gela Via Venezia	n.d.	n.d.
Gela Macchitella	n.d.	n.d.
Niscemi Gori	n.d.	n.d.
Niscemi Liceo	n.d.	n.d.

Tabella 4.18 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il Benzene per l'anno 2013. Fonte: ARPA Sicilia, "L'inventario delle emissioni in atmosfera della Regione Sicilia", anno 2015, Allegato 6

Stazione	Copertura (minimo 90%)	Concentrazione media annuale (limite 5 µg/m ³)
Gela Ex Autoparco	41%	0,4 µg/m ³
Gela Parcheggio Agip	44%	0,4 µg/m ³
Gela Agip Mineraria	66%	0,5 µg/m ³
Gela Via Venezia	81%	1,1 µg/m ³
Gela Biviere	n.d.	n.d.
Gela Pontile	76%	2,1 µg/m ³
Gela Capo Soprano	77%	0,5 µg/m ³
Niscemi Gori	83%	2,0 µg/m ³

Tabella 4.19 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il Benzene per l'anno 2014. Fonte: ARPA Sicilia, "L'inventario delle emissioni in atmosfera della Regione Sicilia", anno 2015, Allegato 7

Stazione	Copertura (minimo 90%)	Concentrazione media annuale (limite 5 µg/m ³)
Gela Ex Autoparco	78%	0,3 µg/m ³
Gela Agip Mineraria	93%	0,5 µg/m ³
Gela Biviere	n.d.	n.d.
Gela Capo Soprano	n.d.	n.d.
Gela Via Venezia	97%	1,0 µg/m ³
Niscemi Gori	96%	2,2 µg/m ³

Tabella 4.20 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il Benzene per l'anno 2015. Fonte: ARPA Sicilia, Sintesi Report 2015

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	122 / 216

Materiale Particolato (PM₁₀)

I dati rilevati dalle centraline di monitoraggio mostrano il superamento della concentrazione media annuale di PM₁₀ prevista dalla normativa, pari a 40 µg/m³, presso la stazione di Niscemi Gori nel solo anno 2013. Per la stessa stazione e lo stesso anno si registrano inoltre più di 35 superamenti annui, nello specifico 118, della soglia giornaliera di 50 µg/m³. La copertura annua delle misure risulta migliore nell'anno 2015 rispetto ai precedenti anni; le stazioni di Gela Via Venezia e di Niscemi Gori, tuttavia, mostrano ancora valori al di sotto della soglia del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010.

Stazione	Copertura (minimo 90%)	N° superamenti limite giornaliero di 50 µg/m ³ (massimo 35 superamenti)	Concentrazione media annuale (limite 40 µg/m ³)
Gela Ex Autoparco	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Parcheggio Agip	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Agip Mineraria	80%	10	25 µg/m ³
Gela Cimitero Farello	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Ospedale V.E.	84%	17	31 µg/m ³
Gela Pozzo 57	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Via Venezia	84%	11	29 µg/m ³
Gela Macchitella	n.d.	n.d.	n.d.
Niscemi Gori	84%	118	50 µg/m ³
Niscemi Liceo	n.d.	n.d.	n.d.

Tabella 4.21 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il PM10 per l'anno 2013. Fonte: ARPA Sicilia, "L'inventario delle emissioni in atmosfera della Regione Sicilia", anno 2015, Allegato 6

Stazione	Copertura (minimo 90%)	N° superamenti limite giornaliero di 50 µg/m ³ (massimo 35 superamenti)	Concentrazione media annuale (limite 40 µg/m ³)
Gela Ex Autoparco	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Parcheggio Agip	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Agip Mineraria	76%	18	29 µg/m ³
Gela Via Venezia	76%	17	35 µg/m ³
Gela Biviere	74%	11	25 µg/m ³
Gela Pontile	75%	11	26 µg/m ³
Gela Capo Soprano	84%	13	25 µg/m ³
Niscemi Gori	79%	31	35 µg/m ³

Tabella 4.22 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il PM10 per l'anno 2014. Fonte: ARPA Sicilia, "L'inventario delle emissioni in atmosfera della Regione Sicilia", anno 2015, Allegato 7

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	123 / 216

Stazione	Copertura (minimo 90%)	N° superamenti limite giornaliero di 50 µg/m ³ (massimo 35 superamenti)	Concentrazione media annuale (limite 40 µg/m ³)
Gela Ex Autoparco	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Agip Mineraria	98%	10	24 µg/m ³
Gela Biviere	94%	7	22 µg/m ³
Gela Capo Soprano	n.d.	n.d.	n.d.
Gela Via Venezia	78%	12	30 µg/m ³
Niscemi Gori	47%	10	31 µg/m ³

Tabella 4.23 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il PM10 per l'anno 2015. Fonte: ARPA Sicilia, Sintesi Report 2015

Materiale Particolato (PM_{2,5})

Per quanto riguarda il PM_{2,5} risultano disponibili solamente i dati rilevati dalla centralina di Gela Via Venezia per l'anno 2014, in cui non si riscontra il superamento della concentrazione media annua limite di 25 µg/m³. Gli interventi previsti dal "Progetto di razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia ed il relativo programma di valutazione", tuttavia, porteranno all'installazione dei sensori di rilevamento del PM_{2,5} presso la futura stazione Gela Tribunale, prevedibilmente entro l'anno 2017.

Stazione	Copertura (minimo 90%)	Concentrazione media annuale (limite 25 µg/m ³)
Gela Ex Autoparco	n.d.	n.d.
Gela Parcheggio Agip	n.d.	n.d.
Gela Agip Mineraria	n.d.	n.d.
Gela Via Venezia	84%	15 µg/m ³
Gela Biviere	n.d.	n.d.
Gela Pontile	n.d.	n.d.
Gela Capo Soprano	n.d.	n.d.
Niscemi Gori	n.d.	n.d.

Tabella 4.24 - Confronto con i limiti normativi (D.Lgs. 155/2010) per il PM2.5 per l'anno 2014. Fonte: ARPA Sicilia, "L'inventario delle emissioni in atmosfera della Regione Sicilia", anno 2015, Allegato 7

4.7.2.3 Caratterizzazione di dettaglio

La stazione di Gela Agip Mineraria è stata identificata come la più rappresentativa, tra le stazioni disponibili, dello stato della qualità dell'aria riscontrabile presso l'area pozzo Gela 57, sia per vicinanza (distanza pari a circa 1,8 km) che per tipologia di area (Background Suburbana, BS). Nella tabella seguente sono riassunti i risultati delle elaborazioni dei dati di ARPA Sicilia per il calcolo dei principali indicatori della qualità dell'aria per l'anno 2015.

Per quanto riguarda il monossido di carbonio, non rilevato dalla centralina Gela Agip Mineraria, sono state considerate le misure della stazione di Gela Via Venezia, sempre per l'anno 2015. È opportuno sottolineare,

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	124 / 216

tuttavia, che tale stazione è ubicata in area di traffico urbano (TU). Come si evince dalla tabella, la massima concentrazione media giornaliera di PM₁₀, pari a 96,8 µg/m³ risulta superiore al limite di 50 µg/m³, previsto dalla normativa. Tale soglia tuttavia non viene superata per più di 35 volte nell'anno civile, come già anticipato nella Tabella 4.23.

Inquinante	Indicatore	Unità di misura	Valore	Limite (D.Lgs. 155/2010)
SO ₂	Massima media oraria	µg/m ³	73,3	350
	Massima media giornaliera	µg/m ³	5,9	125
	Media annuale	µg/m ³	1,0	20
NO ₂	Massima media oraria	µg/m ³	70,2	200
	Media annuale	µg/m ³	7*	40
NO _x	Media annuale	µg/m ³	9,4	30
CO	Massima media giornaliera sulle 8h	mg/m ³	2,3	10
C ₆ H ₆	Media annuale	µg/m ³	0,5*	5
PM ₁₀	Massima media giornaliera	µg/m ³	96,8	50
	Media annuale	µg/m ³	24*	40

*FONTE: ARPA Sicilia, Sintesi Report 2015

Tabella 4.25 – Principali indicatori di qualità dell'aria calcolati per la stazione di Agip Mineraria e di Gela Via Venezia per l'anno 2015. Fonte: elaborazione dati ARPA Sicilia, ove non diversamente specificato

4.8. CLIMA ACUSTICO

Il presente Paragrafo ha l'obiettivo di descrivere la situazione acustica attuale nell'intorno dell'area pozzo Gela 57.

Il Paragrafo è articolato secondo i seguenti punti:

- Descrizione della normativa acustica vigente a livello nazionale, regionale e comunale;
- Normativa di riferimento per le attività in deroga;
- Analisi territoriale dell'area in cui vengono individuate le sorgenti sonore ed i ricettori;
- Classificazione acustica del territorio attraverso gli strumenti di pianificazione disponibili;
- Presentazione e discussione dei risultati della campagna di monitoraggio effettuato, il 21 e 22 novembre 2016, presso l'area della postazione Gela 57.

4.8.1 Riferimenti Legislativi

Normativa Nazionale

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	125 / 216

In Italia lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni del rumore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno è la Legge 447/1995 "*Legge Quadro sull'inquinamento Acustico*", che ha stabilito i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico.

Nel seguito sono riassunte, in ordine cronologico, le principali prescrizioni contenute nella Legge 447/95, nei suoi Decreti Attuativi (D.P.C.M. 14/11/1997 e D.M. 16/03/1998) e negli altri principali atti normativi di settore:

- D.P.C.M. 01/03/1991 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*";
- D. Lgs. 194/2005 "*Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale*".

Il D.P.C.M. 01/03/1991 "*in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico*" definiva i limiti di accettabilità dei livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale (Tabella 4.26).

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

Tabella 4.26 – Valori limite di accettabilità del Livello sonoro Equivalente (Leq A) in mancanza di Zonizzazione acustica comunale (Art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991)

Con l'entrata in vigore della Legge 447/95 e dei relativi Decreti Attuativi, il D.P.C.M. 01/03/1991 è da considerarsi superato. Tuttavia le sue disposizioni in merito alla definizione dei limiti di zona restano formalmente valide nei territori in cui le amministrazioni comunali non abbiano approvato un Piano di Zonizzazione Acustica.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	126 / 216

La Legge 447/95 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico e demanda a strumenti attuativi la fissazione dei livelli sonori ammissibili per tipologia di fonte emittente (traffico automobilistico, aereo, ferroviario, marittimo e da impianti fissi) adottando, in via transitoria, le disposizioni contenute nel D.P.C.M. 01/03/1991 e rimanda ai Comuni (Art. 6, comma a) la competenza di classificazione del territorio mediante lo strumento della zonizzazione acustica. Il D.P.C.M. 14/11/97 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal D.P.C.M. 01/03/91 e dalla successiva Legge 447/95 introducendo il concetto dei valori limite di emissione, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il Decreto determina i valori limite di emissione (Tabella 4.27), i valori limite di immissione (Tabella 4.28), i valori di attenzione e di qualità (Tabella 4.29), riferendoli a classi di destinazione d'uso del territorio.

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 4.27 – Valori limite di emissione – Leq in dB(A) – Tabella B del D.P.C.M. 14/11/97

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art.3)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 4.28 – Valori limite di immissione – Leq in dB(A) – Tabella C del D.P.C.M. 14/11/97

Tabella D: valori di qualità - Leq in dB (A) (art.7)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 4.29 – Valori di qualità – Leq in dB(A) – Tabella D del D.P.C.M. 14/11/97

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	127 / 216

Il D.M. 16/03/1998 "*Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico*", che riguarda il monitoraggio dell'inquinamento acustico e le relative tecniche di campionamento, riporta le modalità con cui devono essere effettuate le misure, specificando i parametri da rilevare e le metodologie differenti a seconda della sorgente sonora oggetto dell'indagine. Con l'emanazione di questo decreto sono abbandonate le metodologie e le tecniche di misurazione fissate dal D.P.C.M. 01/03/91 e rimaste transitoriamente in vigore dopo la pubblicazione del D.P.C.M. 14/11/97.

Per concludere la panoramica della normativa di settore nazionale, va ricordato il D.Lgs. N. 194 del 19/08/2005, in attuazione alla Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

Tale decreto, indica quali sono i "*Metodi di determinazione dei descrittori acustici*" utilizzabili ai fini dei calcoli previsionali:

- per il rumore da traffico veicolare: NMPB-Routes-96, metodo di calcolo francese;
- per il rumore da traffico ferroviario: metodo di calcolo dei Paesi Bassi, pubblicato in "Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaï";
- per il rumore dell'attività industriale: ISO 9613-2 "Acoustics – Attenuation of sound propagation outdoors, part 2; general method of calculation".

Normativa Regionale

Attualmente sul territorio siciliano non è vigente una Legge regionale, come prevista dall'Art. 4 della Legge 447/1995 "*Legge Quadro sull'inquinamento Acustico*", che secondo il dettato della norma nazionale deve individuare, tra l'altro, i criteri sulla base dei quali i Comuni possano assolvere all'obbligo della classificazione del territorio comunale.

La Regione Siciliana con il disegno di legge D.D.L. N. 457 versione del 23/05/97 – XII legislatura propone la tutela dell'ambiente abitativo e dell'ambiente esterno dall'inquinamento acustico. Il disegno di legge è improntato alla regolamentazione dell'uso del territorio dall'entrata in vigore degli strumenti urbanistici dei Comuni. Il D.D.L. 457/97 è improntato alla regolamentazione dell'uso del territorio sin dall'entrata in vigore degli strumenti urbanistici dei Comuni. La politica di difesa dall'inquinamento acustico non può, infatti, esimersi da disporre precise norme anche per l'uso del territorio ed a tal motivo viene proposto che gli strumenti urbanistici dei Comuni dovranno uniformarsi, se nuovi, o essere adeguati, se esistenti, alla suddivisione del territorio in classi con diversi limiti di livello sonoro effettuata dagli stessi Comuni secondo i criteri indicati dalla normativa.

Con il Decreto dell'Assessore Regionale del 11/09/2007 recante "*Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei Comuni della Regione Siciliana*", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Sicilia N. 50 del 19/10/2007 e che recepisce le linee guida di ARPA Sicilia, vengono individuati i criteri sulla base dei quali i Comuni possano assolvere all'obbligo della classificazione del territorio comunale, stabilito

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	128 / 216

dall'Art. 6 della Legge 447/95. Il principio fondamentale indicato dalle *Linee guida* per la zonizzazione è legato alla tipologia di fruizione che si prevede per le aree da classificare.

Disposizioni Comunali

Il Comune di Gela, ad oggi, non ha provveduto ad eseguire la zonizzazione acustica del territorio, in adempimento alla Legge 447/95.

4.8.2 Deroghe ai limiti acustici

Relativamente alle attività di cantiere, la Legge 447/1995 all'Art. 6, comma 1, lettera h prevede che per le **attività temporanee rumorose siano previste autorizzazioni in deroga ai limiti di immissioni, assoluti e differenziali dettati dal D.P.C.M. 14/11/1997.**

La richiesta di autorizzazione in deroga non è un atto obbligatorio ma diventa indispensabile quando si prevede che l'attività di cantiere determini un superamento dei limiti.

Il D.D.L. 457/97 della Regione Siciliana fa esplicito riferimento alla possibilità di richiedere autorizzazione in deroga all'Art. 4, comma 3 "(...) i Comuni possono autorizzare lo svolgimento di attività temporanee di cui all'articolo 6, comma 1, lettera h della Legge Quadro, anche in deroga ai valori limite di cui all'articolo 2, comma 3, della succitata legge".

Alcuni Comuni della Regione Siciliana si sono dotati di apposito regolamento per la disciplina delle attività rumorose temporanee, come il Comune di Catania e di Agrigento.

Si riportano di seguito i dettami del "Regolamento per la tutela dall'inquinamento acustico" del Comune di Agrigento, approvato con D.C.C. N. 88 del 26/6/2009. Il Regolamento al Titolo III "Regolamento delle attività temporanee" definisce, agli Art. 13, Art. 14 e Art. 15, che lo svolgimento nel territorio comunale delle attività di cantiere, nel rispetto dei limiti orari e di rumore, è soggetto ad autorizzazione da richiedere almeno 20 giorni prima dell'inizio dell'attività. L'autorizzazione si intende tacitamente rilasciata se entro tale termine dalla presentazione non sono richieste integrazioni o espresso motivato diniego.

Il Regolamento definisce gli orari e i giorni in cui potranno essere realizzate le lavorazioni, in funzione della destinazione urbanistica. Le macchine in uso, all'interno dei cantieri, dovranno operare in conformità alle Direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana. All'interno degli stessi dovranno essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno.

Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo dei macchinari rumorosi non potrà mai essere superato il valore $Leq=70$ dB(A), con tempo di misura (T_M) superiore a 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi; in ogni caso non si applica il limite di immissione differenziale, né le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	129 / 216

Per contemplare le esigenze dei cantieri con i quotidiani usi degli ambienti confinanti, al titolare del cantiere è fatto obbligo:

- di dotarsi di tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive UE in materia di emissione acustica ambientale, che tramite idonea organizzazione dell'attività;
- di dare preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere sui tempi e modi di esercizio, nonché sulla data di inizio e di fine lavori.

Le attività di cantiere che per motivi eccezionali e documentabili non siano in grado di garantire il rispetto dei limiti di rumore possono chiedere specifica deroga, corredata dalla documentazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica ambientale. L'autorizzazione in deroga potrà essere rilasciata previa acquisizione del parere dell'ARPA entro 30 giorni dalla richiesta.

Su tale argomento il "*Piano Comunale di Classificazione Acustica - Regolamento Comunale per la Tutela dall'Inquinamento Acustico e Piano di Risanamento Acustico*" del Comune di Catania, approvato con D.C.C. N. 17 del 04/03/2013, riporta le medesime indicazioni di cui sopra.

4.8.3 Individuazione delle sorgenti e dei ricettori

Si considera come **intorno significativo** (area vasta) dell'area di progetto un'area compresa in un raggio di 1 km di distanza dall'area pozzo Gela 57, ubicata a circa 600 m dal Nuovo Centro Olio.

Sorgenti

Il rumore che caratterizza l'area circostante il sito deriva principalmente dal traffico stradale della SP82 e dalle attività del Nuovo Centro Olio.

Durante il sopralluogo del 10/11/2016 sono stati conteggiati, in diversi intervalli temporali (Tabella 4.30), il numero di mezzi transitanti sulla rete stradale dell'area d'indagine. La maggior parte dei mezzi pesanti conteggiati trasportavano terreno da e verso il cantiere di bonifica area Vasca 27 (attività temporanee) ubicato lungo la strada SP82.

	Orario di Punta 08:45 – 09:15 a.m.		Orario di Morbida 11:00 – 11:30 a.m.	
	Mezzi Leggeri	Mezzi Pesanti	Mezzi Leggeri	Mezzi Pesanti
SP82	N. 13	N. 11	N. 11	N. 7
Strada secondaria	N. 4	N. 6	N. 8	N. 2

Tabella 4.30 – Traffico veicolare

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	130 / 216

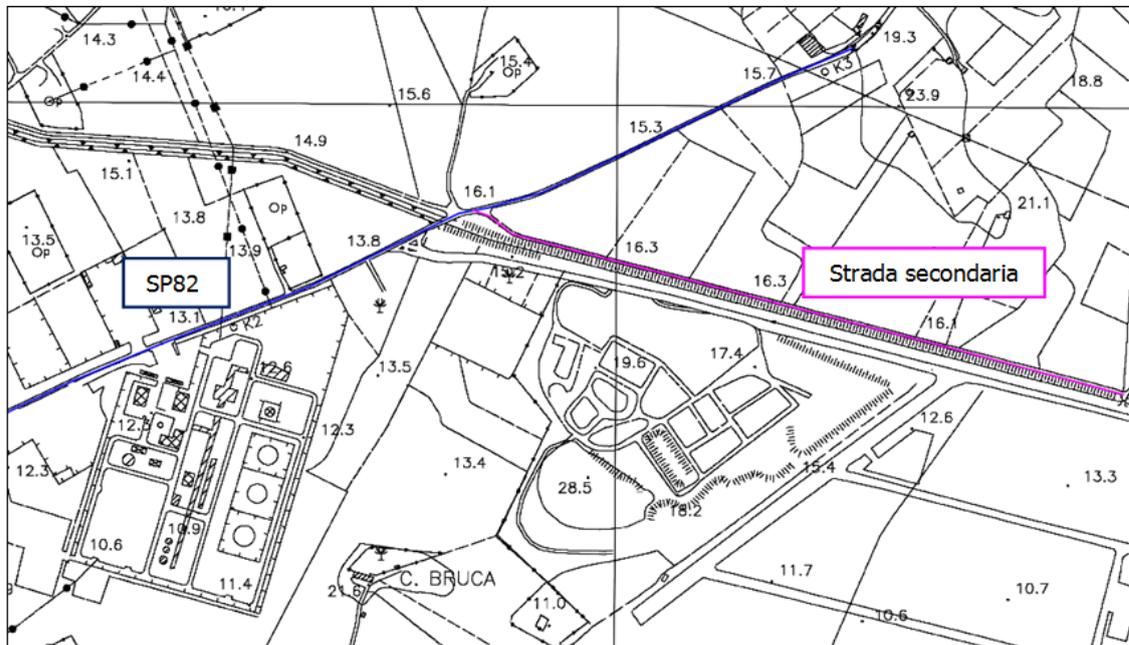


Figura 4.39 – Individuazione delle reti stradale nell'intorno significativo

Contributi secondari al clima acustico della zona sono dati dalle attività agricole svolte nei campi circostanti, utilizzate per la maggior parte nella coltivazione dei carciofi, olivi e vigneti, e dalle attività produttive dei pozzi petroliferi già presenti nella zona.

A queste emissioni sonore di origine antropica si aggiungono le emissioni sonore di origine naturale.

Ricettori

Il D.P.R. n. 142 30/03/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447" definisce all'Art. 1, comma I, **ricettore**: "(...) qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera B, ovvero vigenti alla data di entrata in vigore del presente decreto per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera A".

Nell'intorno significativo si individuano i seguenti ricettori (Figura 4.40, Figura 4.41):

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	131 / 216

Codice Ricettore	Denominazione Ricettore	Descrizione	Distanza dall'area pozzo
R1	Abitazione	Edificio adibito a civile abitazione con aree esterne di pertinenza	500 m
R2	Casa Bruca	Edilizia Rurale classificata come emergenze di tipo storico-paesaggistiche dal P.R.G. del Comune di Gela (Figura 4.43)	800 m
Z.P.S.	Z.P.S. ITA050012 "Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela"	Area naturalistica vincolata	L'area pozzo è interna all'area vincolata



Figura 4.40 – Ubicazione su base ortofoto dei ricettori presenti nell'area vasta, in rosso l'area pozzo Gela 57

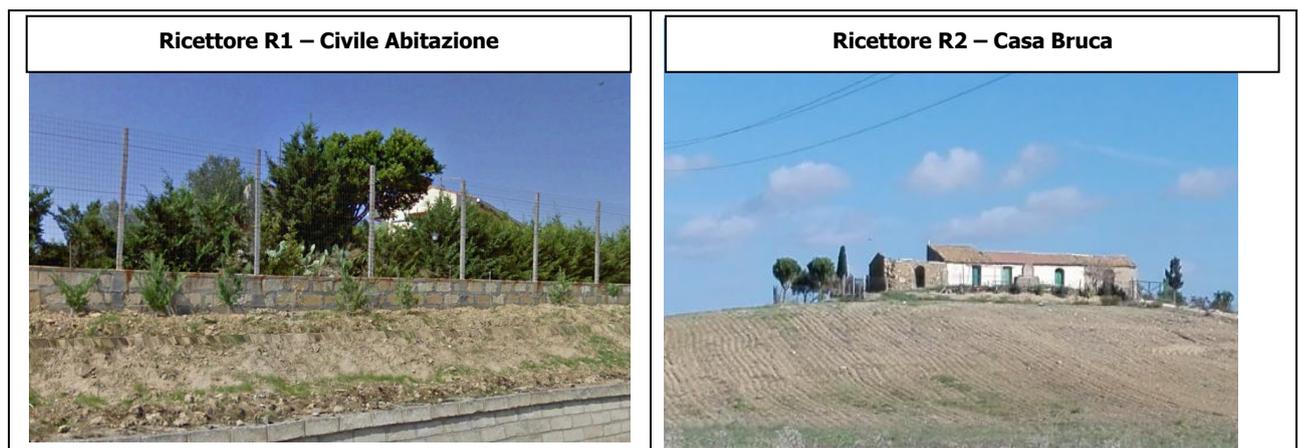


Figura 4.41 – Report fotografico dei ricettori individuati

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	132 / 216

Il P.R.G. individua nell'intorno significativo, a circa 900 m a nord-ovest dall'area pozzo, *Casa Ruggeri* (Figura 4.42) come *edilizia rurale*. Tale fabbricato si presenta come rudere abbandonato, per tale motivo non è stato considerato come ricettore.



Figura 4.42 – Edilizia rurale segnalata da P.R.G. - Casa Ruggeri

Nell'area sono presenti, inoltre, edifici disabitati adibiti per la maggior parte a magazzini per il deposito degli strumenti di lavoro utilizzati per le attività agricole.

4.8.4 Classificazione acustica

L'intorno significativo ricade interamente nel Comune di Gela che, ad oggi, non ha ancora adottato il Piano di Zonizzazione Acustica (P.Z.A.) comunale, come previsto dall'Art. 4 della Legge 447/1995.

Per i Comuni che non si sono ancora dotati di P.Z.A., l'Art. 8, comma 1 del D.P.C.M. 14/11/1997 prevede l'applicazione dei limiti di cui all'Art. 6, comma 1 del D.P.C.M. 01/03/1991.

L'area pozzo Gela 57, secondo la perimetrazione del P.R.G. del Comune di Gela (adottato con Delibera Commissariale N. 60 del 14/06/2010) ricade in area agricola, mentre l'area a sud della stessa rientra in area A.S.I. (Figura 4.43– Allegato 06).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	133 / 216

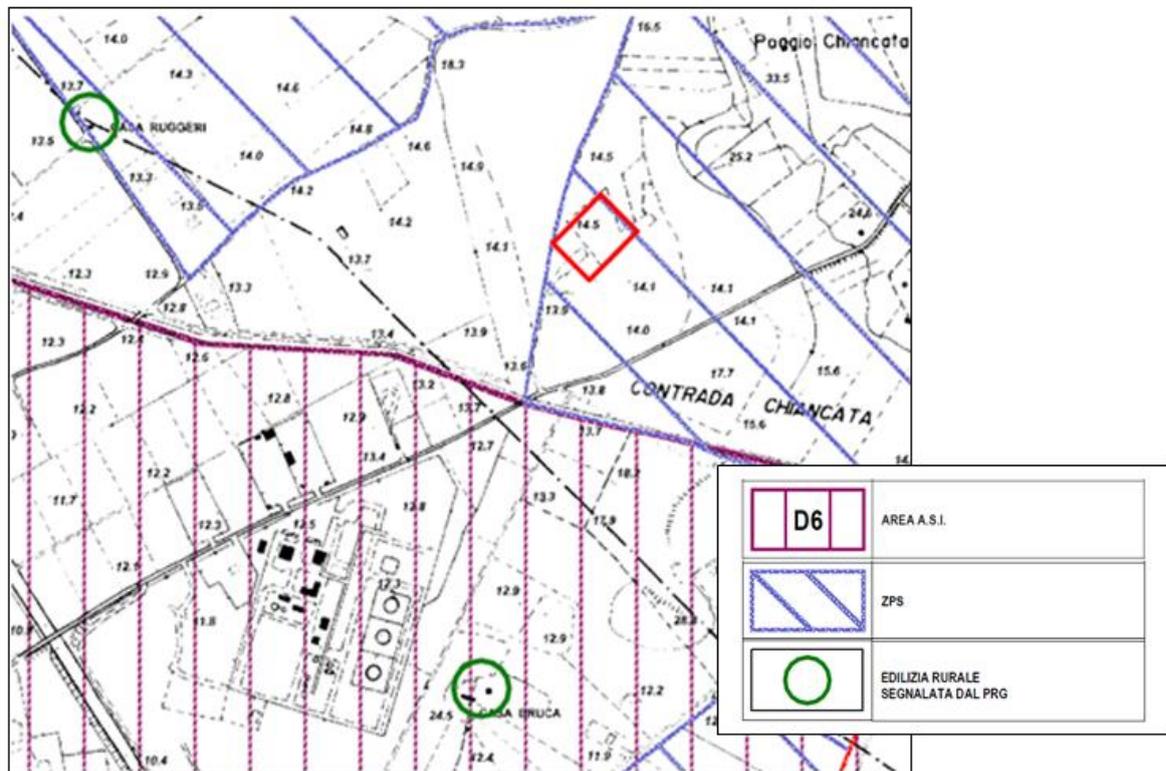


Figura 4.43 – Stralcio della tavola D4 "Zonizzazione" del P.R.G. del Comune di Gela, in rosso l'area pozzo Gela 57, in blu i ricettori

Secondo i dettami dell'Art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991, l'area ricadente nella perimetrazione "area A.S.I." ricade nella zonizzazione "esclusivamente industriale" per la quale sono prescritti i limiti di 70 dB(A) sia nel periodo di riferimento diurno sia notturno.

Le aree esterne all'area A.S.I. ricadano nella zonizzazione "Tutto il territorio nazionale" per la quale sono prescritti i limiti di 70 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e 60 dB(A) per il periodo di riferimento notturno.

4.8.5 Risultati campagna di monitoraggio di rilievo fonometrico area Gela 57

Al fine di caratterizzare il clima acustico dell'area vasta è stato effettuato, nei giorni 21 e 22 novembre 2016, un rilievo fonometrico (Allegato 10) presso N. 4 postazioni situate nelle vicinanze dell'area pozzo (Figura 4.44):

- **P1** - postazione ubicata a 1 metro dalla recinzione dell'autorimessa a servizio della civile abitazione, ricettore R1, e a 360 m ad est dall'area pozzo;
- **P2** – postazione ubicata a 5 metri dall'ingresso all'area pozzo Gela 57 e a 165 m a nord-ovest dalla SP82;
- **P3** – postazione ubicata a 1,5 m dalla recinzione di *Casa Bruca*, ricettore R2 ed edilizia rurale segnalata dal P.R.G., e a 120 m ad est del Nuovo Centro Olio;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	134 / 216

- **P4** – postazione ubicata presso biforcazione stradale, in area naturalisticamente vincolata come Z.P.S. ITA050012 e nelle vicinanze delle aree pozzo Enimed in attività.

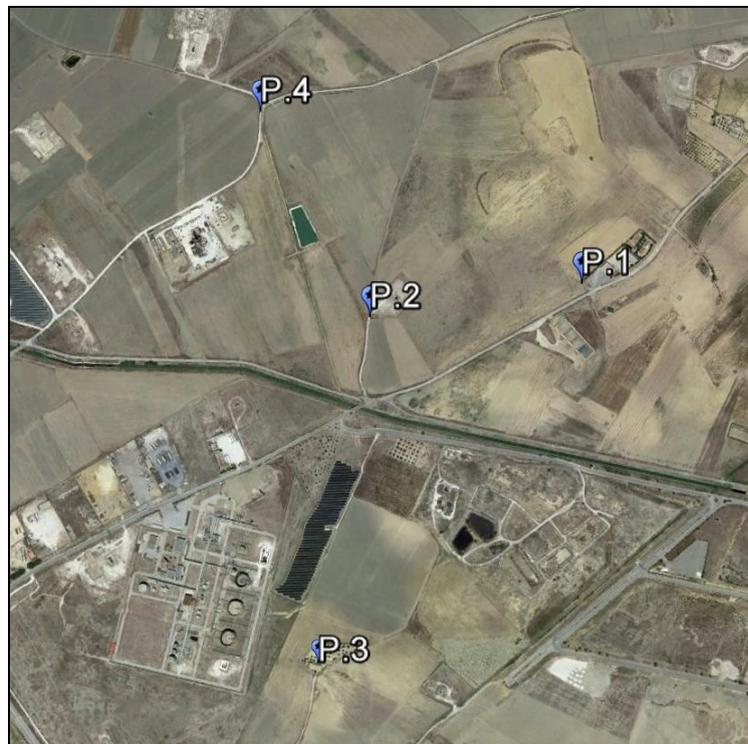


Figura 4.44 – Indicazione delle postazioni di misura su base ortofoto

Per ogni postazioni sono state eseguite misurazioni sia nel periodo di riferimento diurno (6-22) sia nel notturno (22-6), per un tempo di misura (T_M) di circa 1 ora.

Nel corso delle misurazioni sono stati adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare interferenze del campo sonoro quali:

- esecuzione delle misure ad almeno un metro di distanza da superfici interferenti;
- microfono orientato verso la sorgente di rumore;
- mantenimento del microfono ad un'altezza di 1,5 metri dal suolo;
- mantenimento dell'osservatore a sufficiente distanza dal microfono.

Le rilevazioni sono state eseguite in assenza di precipitazione atmosferiche e la velocità del vento nel corso delle rilevazioni è stata sempre inferiore a 5 m/s.

I risultati delle misure fonometriche sono riportati in Tabella 4.31 e Tabella 4.32.

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	135 / 216

Postazione	Ubicazione	Valori L_{Aeq} dB(A)	Valore L_{Aeq} arrotondato e corretto dB(A)	Limiti Normativi D.P.C.M. 01/03/1991
P1	presso ricettore R1	36,0	39,0 (*)	70 dB(A)
P2	presso area pozzo Gela 57	35,4	38,5 (*)	70 dB(A)
P3	presso ricettore R2	48,5	51,5 (*)	70 dB(A)
P4	In area naturalistica vincolata Z.P.S. ITA050012	34,7	37,5 (*)	70 dB(A)

(*) correzione con fattore K_I per la presenza di componenti impulsive

Tabella 4.31 – Valori misurati nel periodo diurno

Nel **periodo diurno** si è riscontrata la presenza di componenti impulsive presso ogni postazione per cui il valore del livello ambientale equivalente L_{Aeq} è stato incrementato di 3 dB(A).

Nel **periodo notturno** si è riscontrata la presenza di componenti impulsive presso le postazioni P1 e P4 per cui i rispettivi L_{Aeq} sono stati incrementati di 3 dB(A). Presso la postazione P2 si è riscontrata la presenza di componenti tonali e impulsive per cui il L_{Aeq} è stato incrementato di 6 dB(A).

Postazione	Ubicazione	Valori L_{Aeq} dB(A)	Valore L_{Aeq} arrotondato e corretto dB(A)	Limiti Normativi D.P.C.M. 01/03/1991
P1	presso ricettore R1	27,4	30,5 (*)	60 dB(A)
P2	presso area pozzo Gela 57	28,7	34,5 (*)	60 dB(A)
P3	presso ricettore R2	45,0	45,0 (*)	70 dB(A)
P4	In area naturalistica vincolata Z.P.S. ITA050012	35,4	38,5 (*)	60 dB(A)

(*) correzione con fattore K_I per la presenza di componenti impulsive, per la postazione P2 anche con fattore K_T per la presenza di componenti tonali

Tabella 4.32 – Valori misurati nel periodo notturno

Dal confronto dei valori misurati di rumore L_{Aeq} con il valore limite massimo assoluto di cui all'Art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo sia rispettato sia nel periodo di riferimento diurno che notturno in tutte le postazioni d'indagine.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	136 / 216

4.9. ASSETTO SOCIO-ECONOMICO E SALUTE PUBBLICA

4.9.1 Condizione economica

Come riportato nel documento "Relazione sulla situazione economica della regione siciliana 2015" redatto dall'Assessorato Regionale dell'Economia – Servizio Statistica ed Analisi Economica, nel corso del 2015 l'economia siciliana ha registrato una inversione di tendenza; il PIL regionale ha registrato una variazione positiva, seppure contenuta (0,2%), in linea con il dato del Mezzogiorno (0,3%).

Nei sette anni di crisi, la regione ha subito una contrazione della ricchezza prodotta complessivamente pari a 12,9 punti percentuali, sensibilmente più contenuta rispetto a quella subita dall'area meridionale (-13,1%) ma ben maggiore di quella osservata a livello nazionale (-8,4%). All'inversione del ciclo registrato nel 2015 dall'economia regionale si affiancano segnali confortanti, provenienti dalle ultime analisi previsionali di breve periodo che, prospettano una lieve accelerazione nel biennio 2016-2017, in linea con la dinamica del Mezzogiorno.

All'aumento del PIL regionale nel 2015 hanno contribuito in particolare i consumi delle famiglie e l'aggregato che include la variazione delle scorte di magazzino e dalle importazioni nette.

In Sicilia nel 2015 la domanda estera segna per il terzo anno consecutivo una battuta di arresto in un contesto in cui tale voce continua a rappresentare un fattore rilevante per le prospettive di ripresa dell'economia italiana.

Sul versante delle esportazioni, il valore delle vendite all'estero è ammontato a 8,5 miliardi di euro. La quota costituita dal valore dei prodotti della raffinazione petrolifera (circa 5 miliardi di euro) ha subito una significativa riduzione passando dal 68% al 59% delle vendite totali, determinando anche un abbassamento dell'incidenza di tali flussi sulle analoghe esportazioni nazionali (da 45% a 39%). L'export regionale nel complesso subisce, per il terzo anno consecutivo, una contrazione: -12,4% su base annua rispetto a -13,9% nel 2014, a causa della caduta dei prezzi del petrolio.

Anche per il 2015 il flusso dei prodotti siciliani si è diretto principalmente verso i paesi europei (4,6 miliardi di euro), che sono destinatari del 54,8% dell'export complessivo. In dettaglio, il flusso riguarda principalmente i prodotti dell'industria della raffinazione petrolifera e dell'industria chimica ma anche i prodotti alimentari, agricoli e dell'elettronica.

L'Asia è diventata nel 2015 il secondo mercato di sbocco (1,6 miliardi di euro) con una quota di mercato del 18,6%, superando nel posizionamento il mercato africano (1,5 miliardi di euro pari al 17,6%) che evidenzia una contrazione del valore dell'export del 30%. Al quarto posto dei mercati di destinazione si posiziona l'America che assorbe l'8,6% delle esportazione siciliane, mentre del tutto marginale è il valore del flusso verso l'Oceania con appena lo 0,3% del totale.

 enimед	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	137 / 216

4.9.1.1 Agricoltura

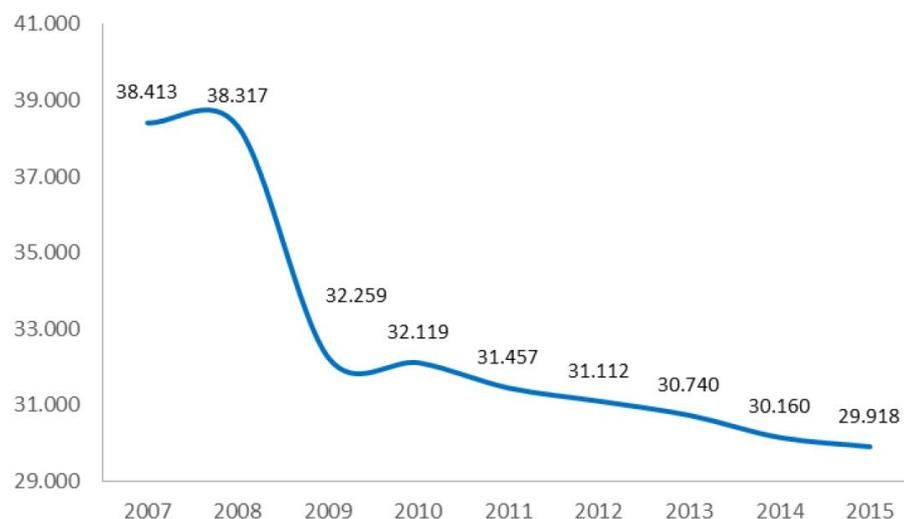
In un contesto economico segnato dalla crisi, il settore primario siciliano ha manifestato nel corso degli ultimi sette anni un andamento altalenante. Come riportato nel documento "Relazione sulla situazione economica della regione siciliana 2015", nel 2015, dopo due anni di flessione, il valore aggiunto del settore ha realizzato, secondo i dati ISTAT, una forte crescita (7,7% in termini reali) che gli ha permesso di conseguire un livello totale, come agricoltura, silvicoltura e pesca, valutato ai prezzi di base, di circa 3,4 miliardi di euro correnti, raggiungendo così una quota sulla somma complessiva dei settori, pari al 4,2%, a fronte di un 2,3% dell'analoga quota nazionale.

Risulta in calo il numero delle imprese attive in agricoltura. Il tessuto imprenditoriale nel 2015, perde in un anno in termini assoluti 1.521 unità, pari ad una variazione negativa di 1,9 punti percentuali e risulta composto da 79.196 aziende attive, per la quasi totalità rientranti nel comparto agricolo e solo in parte residue in quello della silvicoltura e pesca.

4.9.1.2 Industria

Nei primi mesi del 2016 la dinamica dell'attività industriale, a livello nazionale, sembra confermare la fase di ripresa avviata nel 2015, grazie al recupero degli investimenti e dei consumi, quest'ultimi favoriti dai positivi risultati dell'occupazione e dall'accresciuta disponibilità di reddito.

Dall'inizio della crisi economica, sono circa 8.500 le imprese perse nel settore industriale (**Figura 4.45**). A fronte delle 38.413 imprese attive nel 2007, nel 2015 si registrano 29.918 unità; tale variazione negativa di oltre 22 punti percentuali coinvolge sia il comparto manifatturiero che quello estrattivo.



Fonte: Servizio Statistica - elaborazioni su dati Movimprese

Figura 4.45 – Imprese attive in Sicilia nell'industria (escluso costruzioni). (Fonte: Relazione sulla situazione economica della regione siciliana 2015)

 enimед	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	138 / 216

4.9.2 Caratteri demografici

La seguente Tabella riporta i dati di popolazione (al 1° gennaio 2016), di superficie e di densità abitativa a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Area	Popolazione (ab)	Superficie (km ²)	Densità (ab/km ²)
Italia	60.665.551	302.072,84	201
Regione Sicilia	5.074.261	25.832,39	196,43
Provincia di Caltanissetta	271.758	2.138,37	127,09
Comune di Gela	75.827	279,07	271,71

Tabella 4.33 - Popolazione, Superficie e Densità Demografica al 1° Gennaio 2016. Fonte: ISTAT

La Figura 4.46 mostra l'andamento demografico a livello regionale dal 1861 al 2011 sulla base dei dati raccolti in occasione dei censimenti della popolazione. Come si può notare, la Regione Sicilia ha sperimentato, ad eccezione dei periodi 1921-1931 e 1961-1971, un costante aumento della popolazione che è passata da 2.408.521 unità registrate nel 1861 a circa 5 milioni nel 2011.

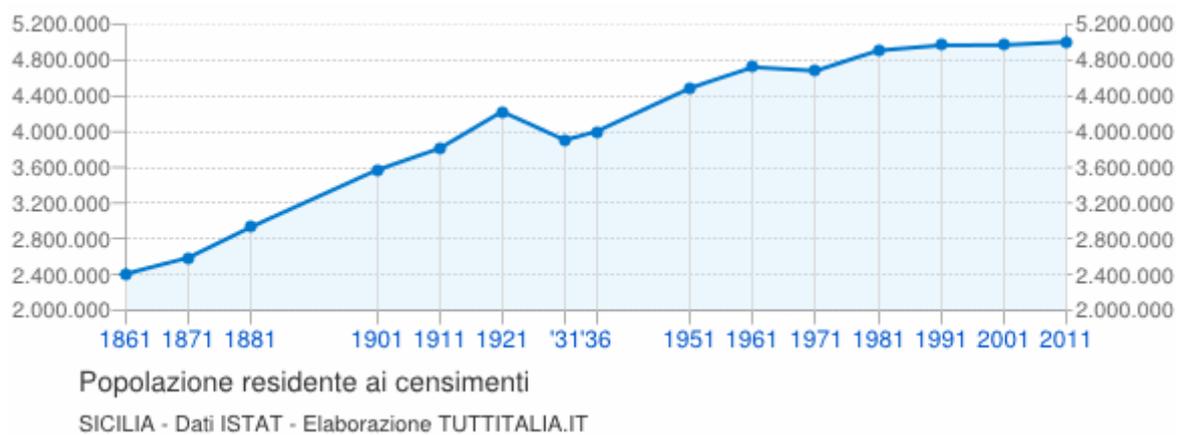


Figura 4.46 - Popolazione residente nella Regione Sicilia dal 1861 al 2011. Fonte: www.tuttitalia.it

La Figura 4.47 mostra l'andamento demografico a livello provinciale dal 1861 al 2011 sulla base dei dati raccolti in occasione dei censimenti della popolazione. Come si può notare, la popolazione residente nella Provincia di Caltanissetta è costantemente cresciuta fino al 1981, con eccezione dei periodi 1921-1931 e 1961-1971. Dal 1981 al 2011 sta subendo una lieve diminuzione.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	139 / 216



Figura 4.47 - Popolazione residente nella Provincia di Caltanissetta dal 1861 al 2011. Fonte: www.tuttitalia.it

La Figura 4.48 mostra l'andamento demografico a livello comunale dal 1861 al 2011 sulla base dei dati raccolti in occasione dei censimenti della popolazione. Come si può notare, la popolazione residente nel Comune di Gela risulta essere sempre in crescita, con eccezione del periodo compreso tra il 1981 e il 1991.



Figura 4.48 - Popolazione residente nel Comune di Gela dal 1861 al 2011. Fonte: www.tuttitalia.it

Un'analisi più dettagliata delle dinamiche della popolazione siciliana può essere fatta osservando i dati riportati nella successiva Tabella 4.34 che contiene, oltre ai dati regionali, anche dati demografici relativi alla Provincia di Caltanissetta ed al Comune di Gela riferiti al periodo 2006-2015.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	140 / 216

	Anno	Totale	%Femmine	%Maschi	Saldo naturale	Saldo migratorio	Indice di vecchiaia	Stranieri residenti
Regione Sicilia	2006	5.016.861	51,7%	48,3%	3.961	-4.312	114,0	78.242
	2007	5.029.683	51,7%	48,3%	900	11.922	116,6	98.152
	2008	5.037.799	51,7%	48,3%	2.075	6.041	118,5	114.632
	2009	5.042.992	51,7%	48,3%	-312	5.505	120,2	127.310
	2010	5.051.075	51,7%	48,3%	108	7.975	122,2	141.904
	2011	4.999.854	51,7%	48,3%	-2.879	-1.566	127,0	126.747
	2012	4.999.932	51,6%	48,4%	-4.929	5.007	131,0	139.410
	2013	5.094.937	51,5%	48,5%	-5.147	100.152	134,2	162.408
	2014	5.092.080	51,4%	48,6%	-4.789	1.932	137,6	174.116
	2015	5.074.261	51,4%	48,6%	-9.810	-8.009	141,3	183.192
Provincia di Caltanissetta	2006	272.918	51,9%	48,1%	227	-1.310	107,6	2.497
	2007	272.570	51,9%	48,1%	-11	-337	110,5	3.621
	2008	272.289	51,9%	48,1%	132	-413	112,8	4.516
	2009	272.052	51,9%	48,1%	-4	-233	115,1	5.250
	2010	271.729	51,8%	48,2%	-130	-193	117,9	5.893
	2011	272.906	51,8%	48,2%	-432	-689	120,6	5.189
	2012	272.458	51,8%	48,2%	-227	-221	124,2	6.016
	2013	274.731	51,6%	48,4%	-373	2.646	128,5	6.848
	2014	274.024	51,5%	48,5%	-471	-236	133,4	8.005
	2015	271.758	51,4%	48,6%	-585	-1.681	137,8	8.484
Comune di Gela	2006	77.311	51,7%	48,3%	413	-347	72,4	317
	2007	77.175	51,7%	48,3%	276	-412	75,4	417
	2008	77.117	51,7%	48,3%	309	-367	78,1	528
	2009	77.209	51,7%	48,3%	236	-144	81,2	675
	2010	77.360	51,7%	48,3%	270	-119	84,6	765
	2011	75.707	51,7%	48,3%	167	-196	88,3	737
	2012	75.618	51,4%	48,6%	180	-269	92,6	884
	2013	76.826	51,5%	48,5%	137	1.071	97,8	1.031
	2014	76.723	51,4%	48,6%	110	-213	103,0	1.159
	2015	75.827	51,4%	48,6%	56	-952	107,4	1.188

Tabella 4.34 - Dati demografici Regione Sicilia, Provincia di Caltanissetta e Comune di Gela, al 31 dicembre degli anni 2006 - 2015. (Fonte: www.tuttitalia.it)

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	141 / 216

Nel periodo 2006-2010 si assiste ad un costante aumento della popolazione, seguito da un brusco decremento nel biennio 2011-2012 ed un repentino incremento nel 2013, succeduto da un nuovo decremento nei due anni successivi.

La diminuzione della popolazione nel biennio 2011-2012 è imputabile sostanzialmente ai valori negativi del saldo naturale (differenza tra il numero delle nascite e dei decessi), come meglio dettagliato nella tabella sopra riportata. Nel 2013 si assiste invece ad un netto incremento della popolazione (+95.005 unità) risultato del bilancio tra due voci: il saldo naturale, che a causa di un ulteriore decremento delle nascite mostra ancora valori negativi (-5.147), e il saldo migratorio (+100.152) ossia la differenza tra il numero di immigrati ed il numero di emigrati.

L'analisi dei dati riportati in tabella consente di rapportare le dinamiche demografiche a livello regionale con quelle a livello provinciale e comunale e fare le seguenti osservazioni:

- Popolazione totale: dal 2006 al 2015 nella Provincia di Caltanissetta e nel Comune di Gela la popolazione ha fatto registrare una leggera diminuzione, in controtendenza rispetto alla lieve crescita a livello regionale;
- Saldo naturale: questo dato mostra, a livello regionale, valori positivi fino al 2011 a partire dal quale si assiste ad una netta inversione di tendenza contraddistinta da valori negativi, indicativi di un numero di morti maggiore rispetto alle nascite. Per la Provincia di Caltanissetta la tendenza segue a grandi linee quella regionale, mentre nel Comune di Gela, nonostante si sia registrata una graduale diminuzione delle nascite, il saldo si mantiene positivo per tutto il periodo considerato e si registra un tasso di natalità maggiore sia di quello regionale che di quello provinciale;
- Saldo migratorio: i dati mostrano, a livello regionale, un andamento discontinuo mentre, a livello provinciale e comunale, il saldo risulta sempre negativo, con l'unica eccezione del valore positivo del 2013;
- Indice di vecchiaia (rapporto percentuale tra il numero degli ultrassessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni): i dati mostrano sia a livello regionale che provinciale e comunale valori in graduale aumento per tutto il periodo considerato, indicativo del graduale invecchiamento della popolazione;
- Stranieri residenti: per quanto riguarda la popolazione straniera residente nel comune di Gela, si è registrata nel periodo considerato una significativa crescita, che in linea generale si è registrata anche a livello provinciale e regionale.

4.9.3 Stato di salute e mortalità

L'assessorato della Salute della Regione Siciliana, in data 30 marzo 2011, ha reso disponibile il "*Piano Sanitario Regionale - Piano della Salute 2011-2013*", il quale mira alla promozione del territorio quale sede pri-

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	142 / 216

maria di assistenza e di governo dei percorsi sanitari, anche attraverso la realizzazione di un sistema di assistenza che costituisca un forte riferimento per la prevenzione, la cronicità, le patologie a lungo decorso e la personalizzazione delle cure. Di seguito si riporta un estratto del documento citato che ha permesso di evidenziare alcuni aspetti fondamentali relativi alla Salute Pubblica in Sicilia.

La progressiva riduzione della natalità e l'allungamento della speranza di vita comporta in Sicilia il progressivo invecchiamento della popolazione che, a sua volta, determina una crescita progressiva dei bisogni assistenziali specie per malattie croniche.

Anche il particolare contesto orogeografico incide sullo sviluppo socio-economico della Sicilia e conseguentemente anche sugli aspetti sanitari. La vastità del suo territorio e la presenza di arcipelaghi comportano peculiari criticità prevalentemente legate alle difficili vie di comunicazione e ai tempi di percorrenza e dunque al tempestivo accesso alle cure in alcune aree.

Mortalità

I dati di mortalità rappresentano uno dei principali strumenti di monitoraggio dello stato di salute della popolazione e le statistiche di mortalità forniscono un indicatore di effetto globale delle condizioni di vita, dell'esposizione a fattori di rischio e dell'efficacia dell'assistenza socio-sanitaria. Per tali scopi l'uso di tale fonte presenta notevoli vantaggi rispetto all'uso di altri dati di carattere sanitario.

Nel 2015 la Provincia di Caltanissetta ha registrato un tasso di mortalità pari a 10,5 per 1000 abitanti, lievemente più elevato di quello registrato a livello regionale (10,4 per mille).

La speranza di vita alla nascita nella Provincia di Caltanissetta per l'anno 2015 è pari a 79,1 anni per gli uomini e 83,1 per le donne, in linea con i valori registrati a livello regionale (79,4 anni per gli uomini e 83,4 per le donne).

In particolare "il tasso di mortalità infantile oltre ad essere un indicatore della salute del neonato e del bambino nel primo anno di vita, è considerato nella letteratura internazionale una misura riassuntiva dello stato di salute di comunità e uno dei principali indicatori di valutazione delle condizioni socio-economiche, ambientali, culturali e della qualità delle cure materno-infantili. Studi recenti mostrano la correlazione tra tasso di mortalità infantile e aspettativa di vita in buona salute (Health Adjusted Life Expectancy: HALE)".

Nel 2013 (ultimo anno disponibile) il tasso di mortalità infantile è risultato essere di 4,81 per 1000 nati vivi, contro il 4,14 per 1000 nati vivi in Sicilia e il 2,96 per 1000 nati vivi in Italia.

Cause di mortalità

La successiva Tabella 4.35 riporta i tassi di mortalità suddivisi per causa riferiti a Sicilia e Italia.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	143 / 216

Cause di morte	Tassi stand. per 10.000 Maschi		Tassi stand. per 10.000 Femmine	
	Sicilia	Italia	Sicilia	Italia
Tumori	31,04	33,4	17,9	18,72
<i>di cui tumori maligni dello stomaco</i>	1,49	1,87	0,8	0,94
<i>di cui tumori maligni del colon, del retto e dell'ano</i>	3,42	3,43	2,22	1,99
<i>di cui tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni</i>	7,86	8,26	1,8	2,28
<i>di cui tumori maligni del seno</i>	0,03	0,05	2,85	2,99
Diabete mellito	5,04	3,18	4,17	2,39
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	3,1	3,53	2,61	2,85
Malattie del sistema circolatorio	40,18	34,13	29,23	23,64
Malattie del sistema respiratorio	8,08	7,96	3,28	3,71
Malattie dell'apparato digerente	3,52	3,74	2,33	2,46
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	4,37	4,48	2,14	2,06
Totale	105,92	100,06	70,91	63,8

Tabella 4.35 - Tassi di mortalità al 2013 in Sicilia ed in Italia. (Fonte: ISTAT)

Dall'analisi dei dati riportati in tabella, si evince che il tasso di mortalità standardizzato nel 2013 risulta essere, sia a livello nazionale che regionale, maggiore per il sesso maschile rispetto a quello femminile.

Riguardo le singole cause di morte si evidenzia il linea generale che la prima causa di morte in Sicilia sono le malattie del sistema circolatorio e la seconda i tumori in entrambi i sessi. Per quanto riguarda i tumori, il tasso maggiore di mortalità sia a livello nazionale che regionale è attribuito, negli uomini, ai tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni mentre, nelle donne, è ascrivibile a tumori maligni del seno.

Altra causa di morte di rilievo da analizzare per avere un quadro chiaro della mortalità in Sicilia, sono gli incidenti. Gli incidenti stradali, nei luoghi di lavoro e domestici infatti, costituiscono un problema quanto mai attuale per la Sanità Pubblica.

Secondo i dati pubblicati dall'ISTAT nel 2014 relativi all'anno precedente, nel 2013 si sono verificati 11.821 incidenti che hanno causato la morte di 254 persone e il ferimento di altre 17.724. Rispetto al 2012 si registra un aumento del numero di incidenti (+0,3%) e di eventi mortali (+10,9%) mentre i feriti rimangono

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	144 / 216

pressoché invariati, in controtendenza rispetto a quanto rilevato a livello nazionale. Gli incidenti avvenuti nell'isola rappresentano il 6,5% del totale nazionale, i deceduti il 7,5%, i feriti il 6,9%.

Per quanto riguarda gli incidenti sul lavoro,

Per quanto riguarda gli incidenti sul lavoro, secondo quanto riportato nel "Rapporto annuale regionale 2014 - Sicilia INAIL" pubblicato nel dicembre 2015, il fenomeno infortunistico in Sicilia nel 2014 ha rappresentato il 4,53% del totale nazionale e ha registrato una diminuzione del 4,60% rispetto al 2013 e dell'11,20% rispetto al 2012. Per quanto riguarda invece gli infortuni mortali, nel 2014 in Sicilia sono stati denunciati 86 casi (pari al 7,55% del totale Nazionale) rispetto agli 89 del 2013 e agli 82 del 2012.

Tra i diversi fattori di rischio da annoverare come indicatori fondamentali dello stato di salute pubblica, si considera anche l'ambiente, inteso come elemento potenzialmente in crisi che può comportare un impatto secondario sullo stato di salute.

Nello specifico, in Sicilia la popolazione residente soprattutto nelle aree industriali di Augusta-Priolo (Siracusa), Gela (Caltanissetta) e Milazzo (Messina) percepisce il territorio in cui vive come "aree ad elevato rischio di crisi ambientale".

Infatti, secondo quanto riportato dal "*Dipartimento Osservatorio Epidemiologico (DOE)*" le aree industriali in oggetto sono classificate a livello nazionale e regionale come "*Aree ad elevato rischio di crisi ambientale*"; ai sensi della Legge n. 3497 del Luglio 1986, come modificata della Legge n. 305 del 28 Agosto 1989. Questo ha determinato negli ultimi anni il diffondersi di un certo livello di allarme nella popolazione per i possibili effetti sulla salute derivanti da esposizioni ambientali.

La sorveglianza epidemiologica in tali aree riveste quindi particolare importanza ai fini della tutela della salute pubblica, di conseguenza sono stati avviati diversi programmi per il rafforzamento della informativa e della sorveglianza sanitaria. In particolare nell'area di Gela (che comprende i Comuni di Gela, Niscemi e Butera) sono stati osservati alcuni eccessi di mortalità per malattie tumorali e non tumorali e nel caso di Gela si è avuta una mortalità generale superiore all'atteso.

L'analisi dello stato di salute dell'area di interesse, ubicata nel Comune di Gela e oggetto del presente studio, è stata effettuata analizzando quanto riportato nel documento "*Stato di salute della popolazione residente nelle aree a rischio ambientale e nei siti di interesse nazionale per le bonifiche della Sicilia - Rapporto 2012*", redatto dal Dipartimento Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico dell'Assessorato Regionale della Salute.

Tale documento ha considerato le aree dichiarate dalla normativa nazionale e regionale "ad elevato rischio di crisi ambientale" e quelle inserite tra i siti di interesse nazionale per le bonifiche. In particolare, sono state considerate le aree di Augusta-Priolo (SR), di Gela (CL), di Milazzo (ME), dove sono presenti importanti poli petrolchimici e l'area di Biancavilla (CT) per la presenza di una cava di materiale naturale di origine vulcanico, risultato nocivo per la salute (fluoroedenite).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	145 / 216

L'analisi ha previsto due livelli di confronto, uno interno, tra la popolazione in esame e la popolazione residente nei comuni limitrofi ed uno esterno tra le singole aree in studio e l'intera popolazione residente nella regione. Sono stati calcolati i Rapporti Standardizzati di Mortalità (SMR) delle popolazioni residenti nelle aree in studio rispetto a quelli delle aree di riferimento stratificando per genere e per causa.

Nella seguente Tabella 4.36 si riportano i Rapporti Standardizzati di Mortalità (SMR) per cause selezionate, analizzati nell'area di Gela nel periodo 2004-2011. Come riportato in tabella, oltre ai valori Osservati (OSS) nell'area a rischio, si riportano i valori attesi (ATT), SMR standardizzati per età e stato socioeconomico e Intervalli di Confidenza (IC) al 95% per il confronto locale e regionale.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	146 / 216

CAUSA (ICD-9)	Uomini				Uomini					
	area a rischio	riferimento locale			riferimento regione					
	OSS	ATT	SMR	IC 95%	ATT	SMR	IC 95%			
Tutte le cause (001-999)	3.591	3.362	106,8	*	103,3	110,3	3.580	100,3	97	103,6
Malattie Infettive e Parassitarie (001-139)	16	19,2	83,3		47,6	135,3	14,9	107,1	61,2	173,9
Tutti i Tumori (140-239)	1.177	995,3	118,3	*	111,6	125,2	1135,6	103,6	97,8	109,7
Tutti i Tumori a 0-14 anni	4	1,5	259,2		69,7	663,7	2,4	168,1	45,2	430,3
T.M. dello Stomaco (151)	77	52,2	147,5	*	116,4	184,4	55,8	137,9	108,8	172,4
T.M. del Colon e del Retto (153-154)	125	100,5	124,4		103,6	148,2	120,8	103,5	86,1	123,3
T.M. del Fegato e dei Dotti Extraepatici (155-156)	127	114	111,4		92,9	132,5	105,1	120,9	100,8	143,8
T.M. della Laringe (161)	17	15,1	113		65,8	180,9	18,8	90,2	52,5	144,4
T.M. della Trachea, Bronchi e Polmoni (162)	327	294,7	111		99,3	123,7	322,5	101,4	90,7	113
T.M. della Pleura (163)	13	7,8	167,3		89	286,1	9,7	133,9	71,2	229,1
T.M. delle Ossa e del Connettivo (170-171)	12	9,3	129,3		66,7	225,9	9	132,8	68,6	232
Melanoma (172)	7	8	88		35,3	181,3	9,2	76,2	30,5	157
T.M. della Mammella (174)	-	-	-		-	-	-	-	-	-
T.M. dell'Ovaio (183)	-	-	-		-	-	-	-	-	-
T.M. della Prostata (185)	93	86,8	107,2		86,5	131,3	104,7	88,8	71,7	108,8
T.M. del Testicolo (186)	4	2	200		53,8	512,1	1,3	309,4	83,3	792,2
T.M. della Vescica (188; 223.3)	58	52,9	109,6		83,2	141,7	64,4	90,1	68,4	116,4
T.M. del Sistema Nervoso Centrale (191-192; 225)	28	33,9	82,6		54,8	119,3	28,8	97,3	64,7	140,7
T.M. della Tiroide (193)	<=3	1,6	61,1		0,8	339,8	2,7	36,9	0,5	205,3
T.M. del Sistema Linfematoipatico (200-2008)	82	77,6	105,7		84	131,2	87	94,3	75	117
Linfomi non Hodgkin (200;202)	21	22,8	92,3		57,1	141,1	25,5	82,5	51	126,1
Morbo di Hodgkin (201)	4	2,3	172,4		46,4	441,3	3,8	105,3	28,3	269,6
Mieloma Multiplo (203)	23	17,5	131,8		83,5	197,8	16,2	142,3	90,2	213,6
Leucemie (204-208)	34	35,1	97		67,1	135,5	41,6	81,8	56,7	114,3
Malattie delle ghiandole endocrine (240-279)	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Malattie della Tiroide (240-246)	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Diabete Mellito (250)	96	123,6	77,6		62,9	94,8	158,9	60,4	49	73,8
Malattie del Sangue e degli organi ematopoietici (280-289)	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Malattie Psichiatriche (290-303;305-319)	38	27,6	137,6		97,4	188,9	43,9	86,6	61,3	118,8
Malattie del Sistema Nervoso (320-359)	83	122,9	67,6		53,8	83,7	97,5	85,1	67,8	105,5
Malattie del Sistema Circolatorio (390-459)	1.379	1.208	114,2	*	108,2	120,4	1.310	105,3	99,8	111
Malattie Ischemiche del Cuore (410-414)	312	353,3	88,3		78,8	98,7	411,9	75,8	67,6	84,6
Malattie Cerebrovascolari (460-486; 488-519)	541	385,8	140,2	*	128,7	152,5	396	136,6	* 125,4	148,6
Malattie dell'Apparato Respiratorio (460-519 escluso 487)	202	285,4	70,8		61,4	81,2	249,4	81	70,2	93
Asma a 0-14 anni	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Malattie Acute dell'Apparato Respiratorio (460-466)	30	43,2	69,4		46,8	99,1	39	76,8	51,8	109,7
Malattie Croniche dell'Apparato Respiratorio (490-496; 416)	127	179,5	70,7		59	84,2	160,6	79,1	65,9	94,1
Asma (493)	<=3	3	32,9		0,4	182,9	3,4	29,2	0,4	162,6
Pneumoconiosi (500-505)	<=3	2,3	86,1		9,7	310,9	2,5	81,2	9,1	293,3
Malattie dell'Apparato Digerente (520-579)	142	161,2	88,1		74,2	103,8	156,3	90,8	76,5	107,1
Cirrosi Epatica (571.2-.3; 571.5-.6)	78	111,1	70,2		55,5	87,6	97,4	80,1	63,3	100
Malattie dell'Apparato Urinario (580-599)	64	68,8	93		71,6	118,7	71,3	89,8	69,1	114,6
Nefrosi (581-583)	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Insufficienza Renale (584-585)	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Sintomi, Segni e Stati Morbosi Maldefiniti (780-799)	130	95,1	136,7	*	114,2	162,3	103,2	125,9	105,2	149,5
Traumatismi ed Avvelenamenti (800-999)	184	180,4	102		87,8	117,9	167,3	110	94,6	127

(*) significatività del p-value corretto per test multipli;

	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	147 / 216

CAUSA (ICD-9)	Donne				Donne			
	area a rischio	riferimento locale			riferimento regione			
	OSS	ATT	SMR	IC 95%	ATT	SMR	IC 95%	
Tutte le cause (001-999)	3.174	2.828	112,3 *	108,4 116,2	2.933	108,2 *	104,5 112,1	
Malattie Infettive e Parassitarie (001-139)	10	18,1	55,2	26,4 101,6	13,1	76,6	36,7 140,8	
Tutti i Tumori (140-239)	743	611,3	121,5 *	113 130,6	724,3	102,6	95,3 110,2	
Tutti i Tumori a 0-14 anni	<=3	2,1	47,3	0,6 263,3	2,4	41,6	0,5 231,7	
T.M. dello Stomaco (151)	38	34,9	108,9	77,1 149,5	34	111,7	79 153,3	
T.M. del Colon e del Retto (153-154)	108	86,1	125,4	102,9 151,4	95,6	113	92,7 136,5	
T.M. del Fegato e dei Dotti Extraepatici (155-156)	85	78,4	108,4	86,6 134	70,1	121,2	96,8 149,9	
T.M. della Laringe (161)	<=3	1,4	73,1	1 406,5	2,3	44,1	0,6 245,3	
T.M. della Trachea, Bronchi e Polmoni (162)	63	39,4	160 *	122,9 204,7	69,8	90,2	69,3 115,4	
T.M. della Pleura (163)	<=3	3,7	80	16,1 233,9	3,3	89,6	18 261,9	
T.M. delle Ossa e del Connettivo (170-171)	8	5,7	140,5	60,5 276,9	8,4	95,4	41,1 188	
Melanoma (172)	<=3	4	24,9	0,3 138,7	5,5	18,3	0,2 101,8	
T.M. della Mammella (174)	120	112	107,1	88,8 128,1	124,1	96,7	80,1 115,6	
T.M. dell'Ovaio (183)	30	26,3	114,1	76,9 162,8	30,3	99	66,8 141,3	
T.M. della Prostata (185)	-	-	-	- -	-	-	- -	
T.M. del Testicolo (186)	-	-	-	- -	-	-	- -	
T.M. della Vescica (188; 223.3)	13	7,2	181,2	96,4 309,9	12,3	106	56,4 181,4	
T.M. del Sistema Nervoso Centrale (191-192; 225)	22	16,8	131,3	82,2 198,8	21,3	103,3	64,7 156,5	
T.M. della Tiroide (193)	0	3,4	0	0 0	4	0	0 0	
T.M. del Sistema Linfematopoietico (200-2008)	69	52,4	131,7	102,5 166,7	63,1	109,3	85 138,3	
Linfomi non Hodgkin (200;202)	21	14,2	148,3	91,8 226,8	17,1	122,5	75,8 187,3	
Morbo di Hodgkin (201)	6	0,6	1.007,3 *	367,8 2.192,5	3,3	181,60	66,3 395,2	
Mieloma Multiplo (203)	16	10,8	148,6	84,9 241,3	13	122,8	70,1 199,4	
Leucemie (204-208)	26	26,9	96,8	63,2 141,8	29,7	87,7	57,3 128,5	
Malattie delle ghiandole endocrine (240-279)	-	-	-	- -	-	-	- -	
Malattie della Tiroide (240-246)	-	-	-	- -	-	-	- -	
Diabete Mellito (250)	156	175,6	88,9	75,5 103,9	174,1	89,6	76,1 104,8	
Malattie del Sangue e degli organi ematopoietici (280-289)	-	-	-	- -	-	-	- -	
Malattie Psichiatriche (290-303;305-319)	51	48,4	105,4	78,5 138,6	59,4	85,9	63,9 112,9	
Malattie del Sistema Nervoso (320-359)	79	113,1	69,9	55,3 87,1	97	81,4	64,5 101,5	
Malattie del Sistema Circolatorio (390-459)	1.446	1.277	113,2 *	107,5 119,2	1.266	114,2 *	108,4 120,2	
Malattie Ischemiche del Cuore (410-414)	254	242,2	104,9 *	92,4 118,6	259,9	97,7	86,1 110,5	
Malattie Cerebrovascolari (460-486; 488-519)	643	481,1	133,6	123,5 144,4	449,9	142,9 *	132,1 154,4	
Malattie dell'Apparato Respiratorio (460-519 escluso 487)	117	118,1	99,1	81,9 118,8	128	91,4	75,6 109,6	
Asma a 0-14 anni	-	-	-	- -	-	-	- -	
Malattie Acute dell'Apparato Respiratorio (460-466)	27	30,6	88,3	58,2 128,5	29,6	91,2	60,1 132,8	
Malattie Croniche dell'Apparato Respiratorio (490-496; 416)	59	65,4	90,3	68,7 116,4	68,2	86,5	65,9 111,6	
Asma (493)	<=3	2,7	37,7	0,5 209,8	3,2	31,6	0,4 175,8	
Pneumoconiosi (500-505)	0	0,5	0	0 0	0,1	0	0 0	
Malattie dell'Apparato Digerente (520-579)	147	157,3	93,4	78,9 109,8	125,5	117,2	99 137,7	
Cirrosi Epatica (571.2-.3; 571.5-.6)	87	106,5	81,7	65,4 100,8	69,2	125,8	100,8 155,2	
Malattie dell'Apparato Urinario (580-599)	71	56,6	125,3	97,9 158,1	64,2	110,6	86,3 139,4	
Nefrosi (581-583)	-	-	-	- -	-	-	- -	
Insufficienza Renale (584-585)	-	-	-	- -	-	-	- -	
Sintomi, Segni e Stati Morbosi Maldefiniti (780-799)	162	109,6	147,8 *	125,9 172,4	123	131,7 *	112,2 153,6	
Traumatismi ed Avvelenamenti (800-999)	110	75	146,7 *	120,6 176,8	85,2	129	106 155,5	

(*) significatività del p-value corretto per test multipli.

Tabella 4.36 - Rapporti standardizzati di mortalità (SMR) per cause selezionate nell'area di Gela, periodo 2004-2011 per uomini e donne. Fonte: Stato di salute della popolazione residente nelle aree a rischio ambientale e nei siti di interesse nazionale per le bonifiche della Sicilia - Rapporto 2012, Assessorato Regionale della Salute

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	148 / 216

Come mostrato nella tabella precedente, la mortalità per tutte le cause evidenzia tra gli uomini eccessi statisticamente significativi solo sul confronto locale (SMR=107) mentre tra le donne gli eccessi statisticamente significativi si osservano sia sul confronto locale (SMR=112) che sul confronto regionale (SMR=108). L'analisi della mortalità per i tumori maligni considerati nel loro insieme mostra degli eccessi per entrambi i generi solo sul confronto locale (uomini SMR=118; donne SMR=122).

Quanto alle specifiche sedi tumorali, eccessi statisticamente significativi si osservano, sul confronto locale, negli uomini per il tumore maligno dello stomaco (SMR=148), mentre nelle donne per il tumore della trachea dei bronchi e polmoni (SMR=160) e per il morbo di Hodgkin (SMR=1.007).

L'analisi per le malattie non tumorali, ha permesso di osservare tra gli uomini eccessi di mortalità su entrambi i livelli di confronto solo per le malattie cerebrovascolari (cf locale SMR=140; cf regionale SMR=137).

Tra le donne sono stati osservati eccessi di mortalità su entrambi i livelli di confronto per le malattie del sistema circolatorio (cf locale SMR=113; cf regionale SMR=114) e per gli stati morbosi mal definiti (cf locale SMR=148; cf regionale SMR=132).

Il profilo generale di salute che emerge da quanto riportato nel documento è quello di un'alterazione dello stato di salute in relazione ad alcune categorie diagnostiche a componente multifattoriale tipiche delle aree dove prevalgono le esposizioni di tipo professionale o quelle dovute alla presenza di impianti industriali.

Nel caso specifico del sito di Gela si rileva un profilo di salute sfavorevole nel complesso delle cause, per sedi tumorali (in particolare il tumore polmonare tra le donne) e per cause circolatorie.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	149 / 216

5. STIMA DEGLI IMPATTI

5.1. INTRODUZIONE

Nel presente Capitolo è riportata la Stima degli Impatti relativa al progetto di conversione del pozzo "Gela 57" da produttore ad iniettore delle acque di strato, comprensivo di sostituzione della condotta di collegamento tra il Nuovo Centro Olio e l'area pozzo Gela 57, che la Società Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A. intende intraprendere nell'ambito delle Concessioni di Coltivazione per idrocarburi liquidi e gassosi "Gela", "Giaurone" e "C.C1.AG" da cui provengono le acque associate agli idrocarburi da reiniettare al pozzo Gela 57, nel territorio comunale di Gela (CL), Regione Sicilia.

La stima degli impatti è stata eseguita scomponendo il progetto in fasi operative e l'ambiente in componenti ambientali e, successivamente, attraverso l'analisi delle interazioni e, quindi, dell'impatto che ciascuna azione di progetto può esercitare sulle componenti ambientali per mezzo di fattori di perturbazione.

Nello specifico, il progetto in esame prevede i seguenti interventi e durate temporali:

1. Adeguamento dell'area della postazione Gela 57 (20 gg);
2. Trasporto e montaggio dell'impianto di perforazione (20 gg);
3. Fase di Perforazione (circa 35 gg);
4. Smontaggio dell'impianto (20 gg);
5. Rimozione delle condotte interrato esistenti che collegano il Nuovo Centro Olio di Gela all'area pozzo Gela 57, posa della nuova condotta e relative attività accessorie (45 gg);
6. Ripristino parziale per successiva operatività del pozzo e del tracciato della condotta (20 gg);
7. Esercizio del pozzo Gela 57 come reiniettore delle acque di strato.

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

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

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

Per maggiore semplicità di esposizione, la stima degli impatti viene sviluppata considerando le fasi operative del progetto assimilabili per tipologia di attività e di impatti prodotti:

- **Fase di cantiere** (lavori civili);
- **Fase di work over;**
- **Fase di esercizio.**

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	150 / 216

Ove possibile, la quantificazione degli impatti verrà effettuata tramite l'applicazione di modelli matematici di simulazione, sempre in considerazione della valutazione dello stato di fatto delle varie componenti ambientali condotta nell'ambito del presente documento.

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

5.2. FASI DI PROGETTO, ELEMENTI DI PERTURBAZIONE E COMPONENTI AMBIENTALI

5.2.1 Fasi, sottofasi e azioni di progetto

Per meglio definire l'entità degli impatti prodotti dalle attività in progetto sull'ambiente nel quale si inserisce, sono state analizzate, per ogni fase in programma, le diverse sottofasi e azioni previste per tali attività, riportate in sintesi in Tabella 5-1.

Alcune fasi possono essere considerata assimilabili in quanto le attività previste e i mezzi coinvolti saranno verosimilmente confrontabili in termini di tempistiche e impatti potenzialmente generati sull'ambiente, ne consegue che alcune attività di cantiere e minerarie saranno trattate unitamente.

Fasi	Sottofasi	Azioni di progetto
Fase 1	ATTIVITÀ DI CANTIERE	
1.1	Adeguamento dell'area della postazione Gela 57 <u>Durata: 20 giorni</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interruzione della produzione del pozzo e smantellamento delle relative facilities di superficie; ▪ Predisposizione di un'ulteriore via di fuga all'estremità est del periodo della postazione; ▪ Esecuzione di interventi minimi atti ad accogliere l'impianto di perforazione: <ul style="list-style-type: none"> ○ riutilizzo delle esistenti aree pavimentate in c.a. e consolidamento delle medesime, in presenza di eventuali ammaloramenti; ○ realizzazione nuove pavimentazioni in cls per la collocazione dei macchinari ed attrezzature e per l'area correttivi; ○ eventuale ripristino della massciata della postazione tramite spargimento di pietrame di piccola pezzatura per il livellamento dell'area; ▪ Collocamento di strutture mobili (vasche metalliche) atte al ricevimento dei fluidi e dei detriti di perforazione e allo stoccaggio dell'acqua industriale; ▪ Adeguamento/ripristino delle canalette di raccolta delle acque meteoriche; ▪ Installazione di una barriera di parapetti metallici provvisoria a protezione del vano cantina; ▪ Manutenzione ordinaria delle parti ammalorate della recinzione con rete elettrosaldata e cls magrone; ▪ Ripristino delle canalette in cls prefabbricato perimetrali alle solette in c.a., protette da griglie di sicurezza, per la raccolta delle acque meteoriche/di lavaggio impianto ed il loro convogliamento in apposita vasca; ▪ Installazione di un bacino di contenimento in cls per lo stoccaggio di serbatoi di gasolio e dei fusti di olio; ▪ Realizzazione recinzione per are deposito esplosivi;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	151 / 216

Fasi	Sottofasi	Azioni di progetto
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installazione di una fiaccola e delimitazione con argine in terra e recinzione dell'area fiaccola; ▪ Adeguamento dell'esistente sistema di messa a terra; ▪ Allestimento di opportune strutture logistiche (cabine uffici, spogliatoi, servizi, ecc.) costituite da strutture mobili; ▪ Realizzazione di sottopassi di protezione passaggi cavi elettrici e condotte varie; ▪ Realizzazione impianto idrico (serbatoio acqua) e fognario (allaccio esterno di scarico mediante tubazioni in PVC che scaricheranno in opportune fosse biologiche tipo Imhoff); ▪ Identificazione di un'area di posizionamento cassonetti per R.S.U. all'interno della recinzione; ▪ Uso e movimentazione macchine movimento terra/inerti, mezzi d'opera e mezzi di trasporto (leggeri e pesanti).
1.2	Rimozione e sostituzione delle condotte interrato esistenti che collegano il Nuovo Centro Olio di Gela all'area pozzo Gela 57, posa della nuova condotta e relative attività accessorie <u>Durata: 45 giorni</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esecuzione lavori civili (scotico area nella quale verrà effettuata la sostituzione della condotta, allontanamento del terreno superficiale e accantonamento in aree dedicate per il successivo riutilizzo in fase di ripristino territoriale, preparazione pista di lavoro, scavo e successivo rinterro della trincea, realizzazione degli attraversamenti, lavori complementari e accessori); ▪ Rimozione tubazioni esistenti (sezionamento delle parti d'impianto, bonifica delle condotte, taglio e rimozione delle condotte, lavori complementari e accessori); ▪ Posa nuova condotta (costruzione, montaggio e posa della condotta, esecuzione delle saldature e relativi controlli non distruttivi, rivestimenti, coibentazioni e verniciatura, montaggio cartelli di segnalazione, lavori complementari e accessori); ▪ Esecuzione lavori elettro-strumentali (realizzazione dell'impianto di protezione catodica della condotta, posa cavi di bassa e media tensione e cavi per segnali e controllo con relative giunzioni, ecc...); ▪ Uso e movimentazione macchine movimento terra, mezzi d'opera e mezzi di trasporto (leggeri e pesanti).
1.3	Ripristino parziale per successiva operatività del pozzo e del tracciato della condotta <u>Durata: 20 giorni</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pulizia e messa in sicurezza della postazione (pulizia canalette, montaggio della struttura di protezione della testa pozzo); ▪ Smantellamento dell'area fiaccola (bacino in cls con recinzione metallica); ▪ Ripristino funzionalità della recinzione esterna della postazione e del cancello di accesso; ▪ Ripristino territoriale dell'area del tracciato della condotta e opere di mitigazione vegetazionale (pulizia dei terreni attraversati, ripristino morfologico, idraulico e vegetazionale); ▪ Uso e movimentazione macchine movimento terra e mezzi di trasporto (leggeri e pesanti).
Fase 2	ATTIVITÀ DI WORK OVER	
2.1	Trasporto e montaggio/smontaggio impianto di perforazione <u>Durata: 20+20 giorni</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Montaggio/smontaggio impianto e facilities di perforazione; ▪ Uso e movimentazione mezzi di trasporto (leggeri, pesanti ed eccezionali).
2.2	Fase di Perforazione <u>Durata: 35 gg</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Scompletamento del pozzo; ▪ Esecuzione tappo di cemento per chiusura livelli produttivi; ▪ Perforazione (approfondimento del pozzo); ▪ Ricompletamento del pozzo; ▪ Spurgo e test di iniettività della formazione; ▪ Uso e movimentazione mezzi di trasporto (leggeri e pesanti).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	152 / 216

Fasi	Sottofasi	Azioni di progetto
Fase 3	ESERCIZIO	
3.1	Esercizio del pozzo Gela 57 come reiniettore delle acque di strato	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funzionamento delle facilities di reiniezione; ▪ Trasporto delle acque di strato tramite condotta.

Tabella 5-1 – Fasi di lavoro e relative sottofasi ed azioni di progetto

5.2.2 Elementi di perturbazione

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

- Presenza fisica ed esercizio di mezzi, impianti e strutture;
- Occupazione di suolo;
- Modificazione dell'assetto morfologico;
- Modificazione dell'assetto floristico-vegetazionale;
- Modifiche al drenaggio superficiale;
- Emissioni di inquinanti in atmosfera;
- Sollevamento di polveri;
- Emissioni acustiche;
- Emissioni luminose;
- Emissione di radiazioni ionizzanti e non;
- Produzione di rifiuti: valutata solo come possibile impatto sul traffico indotto a seguito del trasporto presso centri autorizzati. La corretta gestione dei rifiuti prevista dalle procedure operative di Enimed nel rispetto della normativa vigente (criterio del Deposito Temporaneo ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) eviterà qualsiasi rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo legata ad accidentali rilasci e/o percolamenti dalle aree di deposito;
- Traffico indotto;
- Impiego di manodopera e utilizzo di risorse naturali.

Invece, i seguenti elementi di perturbazione non sono stati valutati poiché non sono applicabili al progetto in esame nel presente Studio:

- Prelievo acque superficiali/sotterranee;
- Scarichi acque reflue in acque superficiali/sotterranee.

5.2.3 Componenti ambientali potenzialmente coinvolte

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

- Atmosfera: viene valutata la possibile alterazione della qualità dell'aria nella zona interessata dall'intervento a seguito della realizzazione del progetto;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	153 / 216

- Ambiente idrico: gli effetti sull'ambiente idrico sono valutati sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali e sotterranee sia come possibile alterazione del deflusso naturale delle acque a seguito della realizzazione degli interventi;
- Suolo e sottosuolo: gli effetti sono valutati sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche e geomorfologiche del suolo sia come possibile modificazione dell'utilizzo del suolo a seguito della realizzazione degli interventi;
- Clima acustico: sono valutati i potenziali effetti generati dal rumore prodotto dagli interventi sulla componente antropica e animale;
- Vegetazione, flora e fauna: sono valutati i possibili effetti sulla vegetazione, sulle associazioni animali, sugli ecosistemi, considerando anche la presenza dei siti Rete Natura 2000 e aree protette;
- Paesaggio: è valutato l'impatto sulla qualità del paesaggio determinato dalla presenza delle strutture in progetto sulla base dell'analisi del contesto territoriale in cui esse vengono inserite;
- Salute pubblica: sono valutati i possibili effetti degli interventi sulle condizioni sanitarie della popolazione limitrofa all'area di interesse;
- Assetto socio-economico: sono valutati i possibili effetti degli interventi in progetto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche che caratterizzano l'area interessata dalle attività in progetto.

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

Componenti ambientali	Elementi di perturbazione	Interferenze potenziali con le componenti ambientali
Atmosfera	Emissioni di inquinanti in atmosfera Sollevamento di polveri	<i>Modificazione della qualità dell'aria</i>
Ambiente idrico	Presenza fisica ed esercizio di mezzi, impianti e strutture	<i>Modificazione della qualità delle acque sotterranee</i>
	Modifiche drenaggio superficiale	<i>Alterazione del deflusso naturale delle acque</i>
	Presenza fisica ed esercizio di mezzi, impianti e strutture	<i>Modificazione della qualità delle acque superficiali</i>
Suolo e sottosuolo	Occupazione di suolo	<i>Modificazione dell'uso del suolo</i>
	Modificazioni dell'assetto morfologico	<i>Alterazioni morfologiche</i>
	Presenza fisica ed esercizio di mezzi, impianti e strutture	<i>Modificazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo</i>
Clima acustico	Emissioni acustiche	<i>Modificazione del clima acustico</i>
Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi	Modifiche dell'assetto floristico-vegetazionale Emissioni di inquinanti in atmosfera Sollevamento di polveri Emissioni acustiche Emissioni luminose Occupazione di suolo	<i>Modificazione degli indicatori di qualità della flora e della fauna</i>
Paesaggio	Modifiche dell'assetto floristico-vegetazionale Modificazioni dell'assetto morfologico Occupazione di suolo Presenza fisica mezzi, impianti e strutture Emissioni luminose	<i>Alterazione delle peculiarità paesaggistiche</i>
Salute pubblica	Emissioni di inquinanti in atmosfera Sollevamento di polveri	<i>Alterazione della qualità della salute umana</i>

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	154 / 216

	Emissioni acustiche Emissione di radiazioni ionizzanti e non	
Assetto socio-economico	Produzione di rifiuti Traffico indotto	<i>Aumento del traffico veicolare</i>
	Impiego di manodopera e utilizzo di risorse naturali Occupazione del suolo	<i>Interferenza con le attività economiche esistenti</i>

Tabella 5-2 – Elenco delle potenziali interferenze sulle componenti ambientali

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

5.3. METODOLOGIA DI ANALISI DEGLI IMPATTI

L'analisi finora descritta ha permesso di individuare le potenziali alterazioni generate dalle attività in progetto, molte delle quali verranno comunque evitate e/o mitigate dagli accorgimenti progettuali ed operativi adottati nella realizzazione del progetto.

Lo scopo della stima degli impatti indotti dagli interventi in progetto è fornire gli elementi per valutarne le conseguenze ambientali rispetto a criteri prefissati dalla normativa o, eventualmente, definiti per ciascun caso specifico. Per valutare la significatività di ogni impatto vengono 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 nell'impatto.

Ciascun criterio viene classificato assegnando un valore numerico variabile da 1 a 4 (**Tabella 5-3**) al fine di determinare la significatività di ogni singolo impatto (pari alla somma dei valori assegnati ai singoli criteri). Il valore numerico viene attribuito sulla base della letteratura di settore, della documentazione tecnica relativa alle fasi progettuali, della simulazione eseguita per mezzo di modelli matematici e dell'esperienza maturata su progetti simili.

Nello specifico, la valutazione è riferita alle entità di ogni impatto prodotto considerando la messa in atto delle misure di prevenzione e mitigazione indicate nel Paragrafo 3.9.2, il normale funzionamento della tecnologia impiegata e la corretta gestione delle attività.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	155 / 216

<i>Criteria di valutazione</i>	<i>Valore</i>	<i>Descrizione</i>
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

Tabella 5-3 – Valori dei criteri per la stima degli impatti

L'impatto che ciascuna azione di progetto genera sulle diverse componenti ambientali viene quantificato attraverso la sommatoria dei valori assegnati ai singoli criteri.

Gli impatti possono avere una valenza negativa o positiva.

La presente analisi matriciale valuta la significatività dei potenziali impatti negativi, mentre si limita a segnalare potenziali impatti positivi. Analogamente vengono segnalati i potenziali impatti negativi che risultano annullati a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto.

A seguito della definizione della significatività dell'impatto, per gli impatti negativi saranno definite e realizzate appropriate azioni di controllo e di gestione (Tabella 5-4).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	156 / 216

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

Tabella 5-4 - Definizione della significatività dell'impatto ambientale e delle azioni di controllo e gestione degli impatti negativi

In conclusione al presente capitolo è riportata la matrice sintetica degli impatti che riassume la significatività degli elementi di perturbazione sulle componenti ambientali.

5.4. DESCRIZIONE ANALITICA DEGLI IMPATTI SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI

Nei paragrafi seguenti, per ogni componente ambientale verranno dapprima identificati i fattori di perturbazione e, successivamente, stimate le interferenze sulle singole componenti in esame, in considerazione delle principali misure di mitigazione già previste in fase di progetto.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	157 / 216

5.4.1 Suolo e Sottosuolo

5.4.1.1 Fase di cantiere

Area Pozzo

Il progetto di conversione del pozzo Gela 57 da produttore a iniettore non prevede l'occupazione di suolo ulteriore in quanto le attività si svolgeranno all'interno dell'esistente area pozzo Gela 57, attualmente adibita ad uso minerario.

A seguito dell'esecuzione del programma di ripristino parziale, all'interno dell'area della postazione saranno smantellate tutte le strutture di nuova realizzazione (fatta eccezione per la cantina pozzo).

Durante la fase di cantiere non sono previsti scavi. La preparazione delle aree che ospiteranno l'impianto di perforazione consiste nell'utilizzo delle esistenti aree pavimentate in c.a., eventualmente riconsolidate in presenza di ammaloramenti, realizzazione nuove pavimentazioni in cls per la collocazione dei macchinari ed attrezzature e per l'area correttivi. Per il ricevimento dei fluidi e dei detriti di perforazione e allo stoccaggio dell'acqua industriale sono previste strutture metalliche mobili.

L'eventuale ripristino della massciata della postazione avverrà tramite spargimento di pietrame di piccola pezzatura proveniente da cava (per un volume pari a circa 600 m³).

La matrice suolo non subirà pertanto alcun significativo effetto a causa delle azioni di progetto.

Per quanto riguarda gli aspetti geomorfologici, non si individuano condizioni sfavorevoli alla stabilità propria dei luoghi di interesse. La postazione insiste infatti su un'area sub-pianeggiante, e non necessiterà di riempimenti/riporti.

La postazione di perforazione è inoltre progettata coerentemente con le caratteristiche geotecniche dei materiali presenti in sito, pertanto si escludono potenziali situazioni di instabilità.

E' da escludere qualsiasi impatto sulle caratteristiche chimico-fisiche della componente in esame in quanto l'eventuale perdita accidentale di sostanze inquinanti risulta annullata dalle misure preventive descritte nel Capitolo 3.

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

Condotta di collegamento

Il cantiere per la sostituzione della condotta di collegamento tra il Nuovo Centro Olio di Gela e l'area pozzo Gela 57, prevede l'utilizzo temporaneo di suolo, in particolare:

- lo scavo per la rimozione delle condotte esistenti avrà una lunghezza di circa 700 m. Al piano campagna lo scavo avrà un'ampiezza pari a 2,8 m ed una profondità di 1,5 m;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	158 / 216

- la pista di lavoro avrà un'ampiezza di circa 20 m di larghezza per permettere l'esecuzione delle varie attività quali il deposito temporaneo della condotta rimossa e il materiale da scavo, l'assemblaggio, il sollevamento e la posa della nuova condotta nello scavo, il transito dei mezzi di soccorso, di trasporto rifornimenti e di materiali vari.

Inoltre, per quanto riguarda l'attraversamento di strade vicinali e/o strade private, si cercherà di ridurre al minimo i tempi di occupazione, prefabbricando fuori terra i tratti di condotta da posare.

Le attività di cantiere per la sostituzione della condotta comportano una modifica momentanea delle caratteristiche pedologiche e litologiche dei suoli; in realtà l'impatto è di breve durata e completamente reversibile perché dopo la posa della condotta il materiale di risulta dello scavo sarà riposizionato nella stessa successione di prelievo: prima il terreno misto di scavo e poi lo strato più superficiale di terreno accantonato.

I rifiuti solidi prodotti in limitata quantità, assimilabili agli urbani e derivanti da scarti di lavorazione, oltre alla condotta rimossa, saranno raccolti in apposite aree, evitando il contatto diretto con i suoli, e successivamente trasportati presso un impianto di smaltimento autorizzato. Per quanto concerne i liquami civili, verranno allestiti appositi wc mobili in modo da evitare dispersioni nei suoli o nei corpi idrici.

5.4.1.2 Fase di work over

La fase mineraria coinvolgerà principalmente l'area pozzo, così come adeguata durante la fase di cantiere, dove si articolano le attività di chiusura ed isolamento della zona attualmente erogante, l'approfondimento e il completamento del pozzo e i successivi test di iniettività.

Le attività di chiusura ed isolamento della zona attualmente erogante consistono nell'esecuzione di tappi e squeeze di cemento, eseguiti con opportune quantità di malta cementizia. L'esecuzione di tali esclusioni dagli attuali livelli produttivi del pozzo Gela 57 permette di assicurare l'isolamento tra i fluidi di diversi strati ripristinando le chiusure formazionali.

Le misure di prevenzione dei rischi per l'ambiente messe in atto durante la fase di perforazione per il rischio di eruzione incontrollata (blow-out) del pozzo, sono rappresentate da due tipi di barriere fisiche permanenti: da una parte la batteria di perforazione ed il fango di perforazione, dall'altra una barriera di emergenza costituita dal sistema di Blow Out Preventers (B.O.P.).

La postazione sarà inoltre delimitata da una canaletta in cls che convoglierà nelle apposite vasche a tenuta l'eventuale fuoriuscita di liquidi, comprese le acque meteoriche, impedendo la contaminazione delle aree limitrofe. E' prevista l'installazione di vasche metalliche per il contenimento dei fanghi di perforazione, reflui e detriti e per lo stoccaggio dell'acqua industriale. Le vasche saranno a perfetta tenuta e verranno svuotate mediante autospurgo. Verrà inoltre realizzato un bacino di contenimento in cls per lo stoccaggio di serbatoi di gasolio e dei fusti di olio.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	159 / 216

5.4.1.3 Fase di esercizio

Area Pozzo

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

- le attività si svilupperanno all'interno di un'area già acquisita (area pozzo esistente) senza l'occupazione di nuove superfici di suolo;
- non è richiesto approvvigionamento idrico né scarichi di tipo civile, essendo la postazione non presidiata;
- non è prevista la produzione di rifiuti se non durante le fasi di manutenzione programmata degli impianti.

Condotta di collegamento

Il tracciato della nuova condotta sarà il medesimo della condotta attuale. La fascia di asservimento a cavallo della condotta, nella quale l'edificabilità risulta essere limitata, sarà la medesima lasciando pertanto inalterata la possibilità di sfruttamento agricolo.

Durante la fase di esercizio la condotta di collegamento sarà inoltre completamente isolata mediante opportuni sistemi di protezione.

La verifica della corretta efficienza del processo di reiniezione sarà garantita dal monitoraggio costante, presso il NCO, dei parametri di esercizio al fine di svolgere le attività in sicurezza.

Le tecniche progettuali adottate unitamente ai sistemi di controllo concorrono pertanto a minimizzare gli impatti in fase di esercizio.

5.4.1.4 Conclusioni

Le interferenze dirette e indirette con le caratteristiche quali-quantitative del sistema suolo e sottosuolo saranno di entità trascurabile in virtù delle specifiche modalità di realizzazione previste in sede progettuale per tutte le fasi di progetto analizzate.

5.4.2 Ambiente Idrico

Le attività progettuali non interesseranno, né in fase di cantiere né durante l'esercizio del pozzo corsi d'acqua o più in generale ambienti acquatici.

Gli accorgimenti progettuali previsti nelle fasi minerarie ed esercizio, volti in generale ad isolare i liquidi, i materiali e le sostanze potenzialmente inquinanti dal contesto ambientale circostante, permettono di escludere interferenza con la qualità delle acque sotterranee e superficiali durante l'approfondimento del pozzo o a seguito di eventuali sversamenti di materiale inquinante in area pozzo.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	160 / 216

5.4.2.1 Fase di cantiere

Area Pozzo

Non è ipotizzabile alcuna alterazione delle caratteristiche chimiche e/o biologiche delle acque superficiali poiché sarà evitata l'immissione di scarichi idrici nella rete di drenaggio naturale o in fognature pubbliche durante l'intera durata delle attività.

I lavori civili per l'adeguamento dell'area pozzo non prevedono alcuna variazione relativamente alle condizioni di drenaggio superficiale o alla capacità di ricarica dell'acquifero.

In relazione alle attività da svolgere, non si ritiene inoltre significativo il rischio di contaminazione perché durante i lavori di adeguamento della postazione non verranno stoccati né movimentati materiali pericolosi e sostanze chimiche.

Durante le attività di adeguamento della postazione l'utilizzo dell'acqua è previsto soltanto come contromisura all'impatto ambientale dovuto all'eventuale emissione di polveri, bagnando la superficie di eventuale materiale inerte non ancora compattato. Con riferimento invece all'utilizzo dell'acqua nell'area di cantiere, l'approvvigionamento idrico avverrà tramite autobotte.

A seguito dell'adeguamento dell'area pozzo, i reflui liquidi potenzialmente inquinati, quali ad esempio residui di lavorazione, verranno raccolti ed opportunamente inviati ad impianto di smaltimento autorizzato; le acque meteoriche insistenti sulle aree impermeabilizzate verranno convogliate tramite un sistema di canalette ad apposita vasca e trasportate tramite autobotte a recapito autorizzato per opportuno trattamento/smaltimento. Per quanto concerne i liquami di origine civile, in area pozzo sarà previsto l'utilizzo di opportuni containers già predisposti con i servizi igienici che scaricheranno in fosse settiche afferenti in vasche a tenuta. Periodicamente si opererà mediante autospurgo allo smaltimento dei liquami civili della fossa biologica provenienti dai servizi igienici mobili posti in opera in fase di cantiere.

Condotta di collegamento

Le attività di cantiere della sostituzione della condotta di collegamento non determineranno impatti potenziali diretti e/o indiretti sul comparto ambiente idrico. Le eventuali modifiche del drenaggio superficiale legate alla fase di sostituzione della condotta avranno carattere temporaneo e verranno riassorbite immediatamente una volta chiusa la trincea ed eseguito il ripristino. Il ripristino territoriale infatti sarà totale, garantendo il ritorno alle condizioni iniziali.

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

Non si prevedono scarichi di acque per esigenze di cantiere; non è inoltre ipotizzabile alcuna alterazione delle caratteristiche chimiche e/o biologiche delle acque superficiali poiché sarà evitata l'immissione di scarichi idrici nella rete di drenaggio naturale durante l'intera durata delle attività.

Per quanto riguarda i reflui derivanti dalla fase di bonifica e svuotamento delle condotte esistenti, essi saranno smaltiti mediante conferimento a discarica autorizzata mediante autotrasportatori autorizzati.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	161 / 216

Le acque utilizzate per i collaudi saranno anch'esse smaltite ad impianti autorizzati mediante autotrasportatori autorizzati.

5.4.2.2 Fase di work over

La postazione sarà delimitata da una canaletta in cls che convoglierà nelle apposite vasche a tenuta l'eventuale fuoriuscita di liquidi, comprese le acque meteoriche, impedendo la contaminazione delle aree limitrofe. E' prevista l'installazione di vasche metalliche per il contenimento dei fanghi di perforazione, reflui e detriti e per lo stoccaggio dell'acqua industriale. Le vasche saranno a perfetta tenuta e verranno svuotate mediante autosurgo. Verrà inoltre realizzato un bacino di contenimento in cls per lo stoccaggio di serbatoi di gasolio e dei fusti di olio.

Le tecniche di tubaggio utilizzate nella realizzazione dell'attuale pozzo Gela 57 e nell'esecuzione delle operazioni previste per l'approfondimento dello stesso e la cementazione delle colonne con malta cementizia garantiscono l'isolamento e la protezione delle acque sotterranee e delle formazioni rocciose incontrate durante la perforazione e soprastanti la profondità obiettivo di progetto.

Anche le attività di chiusura ed isolamento della zona attualmente erogante non creeranno impatti significativi sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo. Non sono previsti scarichi e/o prelievi idrici in quanto l'approvvigionamento idrico e il relativo smaltimento sarà eseguito a mezzo autobotte.

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

5.4.2.3 Fase di esercizio

Area Pozzo

In fase di esercizio non sono previsti scarichi diretti in corpi idrici superficiali o sul suolo e, più in generale, impatti diretti e/o indiretti sulle componenti "ambiente idrico superficiale" ed "ambiente idrico profondo".

Le acque trattate e di qualità costantemente controllata, provenienti dal Nuovo Centro Olio, verranno reiniettate in Unità Geologica Profonda, il cui corpo recettore è costituito dalle dolomie triassiche della Formazione Sciacca.

Inoltre non sono previsti scarichi di origine civile in quanto l'area non sarà presidiata.

Condotta di collegamento

Durante la fase di esercizio la condotta di collegamento sarà completamente isolata mediante opportuni sistemi di protezione. L'adozione di una condotta in fiberglass costituisce un'ulteriore elemento di protezione in quanto il materiale risulta particolarmente resistente a sollecitazioni di diversa tipologia (meccanico, termico...). Infine anche la distanza ravvicinata del pozzo Gela 57 al NCO, pari a circa 600 m, minimizza la possibilità di eventuali rischi associati al trasporto delle acque di reiniezione.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	162 / 216

La verifica della corretta efficienza del processo di reiniezione sarà garantita dal monitoraggio costante, presso il NCO, dei parametri di esercizio al fine di svolgere le attività in sicurezza.

Le tecniche progettuali adottate unitamente ai sistemi di controllo concorrono pertanto a minimizzare gli impatti in fase di esercizio.

5.4.2.1 Conclusioni

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

Con riferimento alle *fasi mineraria e di esercizio* le misure di prevenzione e salvaguardia previste (quali fanghi a base acquosa ed additivi non pericolosi, impermeabilizzazioni, canalette di raccolta acque, bacini di contenimento serbatoi, ecc.) permettono di prevedere che un impatto trascurabile sul comparto ambiente idrico.

5.4.3 Paesaggio

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

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

Le attività si svilupperanno nell'area pozzo Gela 57 esistente, attualmente già delimitata da una recinzione metallica; il tracciato della condotta sarà il medesimo, e comunque non visibile in superficie dal momento che verrà interrata (in analogia alla situazione attuale saranno visibili solo gli sfiati, le paline segnaletiche e l'attraversamento aereo del canale); la fase mineraria, che prevede la presenza della torre di perforazione, avrà una minima durata temporale (35 giorni circa).

Gli elementi di interesse storico-culturale presenti nell'area vasta di studio sono legati alla struttura del paesaggio agrario. Lungo la porzione di terreno agrario attigua all'area pozzo Gela 57 scorre la SP82 classificata come strada panoramica e percorso storico.

E' da sottolineare come la destinazione agricola dei suoli si alterni ad insediamenti estrattivi presenti sul territorio per lo sfruttamento delle risorse petrolifere presenti nel sottosuolo e all' Area Sviluppo Industriale di Gela (consorzio Irsap Gela).

Si ritiene pertanto che gli impatti sul contesto storico-culturale siano di lieve entità, dal momento che l'intervento non si va ad inserire in un'area a destinazione agricola e altera, solo temporaneamente, un paesaggio già compromesso dall'attività antropica.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	163 / 216

5.4.3.1 Fase di cantiere

L'elemento intrusivo principale in fase di cantiere sarà determinato dalla movimentazione dei mezzi necessari per il trasporto e la realizzazione delle opere, l'allestimento del cantiere e gli scavi della trincea per la sostituzione della condotta di collegamento del pozzo al Nuovo Centro Olio.

Area pozzo

Presso l'area pozzo non sarà apportata alcuna modifica all'assetto morfologico. Infatti, a seguito dell'esecuzione del programma di ripristino parziale, l'area della postazione sarà ricondotta allo stato ante operam e all'interno della stessa saranno smantellate tutte le strutture di nuova realizzazione (fatta eccezione per la cantina pozzo).

A livello intrusivo gli elementi rilevanti che verranno introdotti nel paesaggio sono quelli funzionali alle lavorazioni quali mezzi d'opera, i materiali costruttivi, l'allestimento del cantiere, ecc.

Nel complesso non ci sono alterazioni morfologiche ma si assiste all'introduzione di elementi estranei nel paesaggio che in parte ostruiscono la vista.

In questa fase non sono da considerare gli impatti derivanti dall'illuminazione dell'area di cantiere, dal momento che le attività avverranno esclusivamente in orario lavorativo diurno e non nelle ore notturne.

Complessivamente si tratta quindi di una fase a potenziale impatto significativo, ma con carattere di temporaneità e reversibilità, a seguito della fase di ripristino parziale prevista. Inoltre, considerando che il sistema urbano residenziale è limitato all'area urbana di Gela, a circa 5 km dall'area in oggetto, la viabilità poco sviluppata nell'area, la presenza di una rete secondaria di strade poderali i cui principali fruitori saranno gli agricoltori e i caratteri già fortemente antropizzati dell'area in oggetto, l'impatto sulla componente in esame risulterà non significativo.

Condotta di collegamento

Questa fase prevede la formazione di una pista di lavoro lungo il tracciato della condotta e lo scavo per la rimozione delle condotte esistenti.

Successivamente la rimozione delle condotte esistenti, la posa della nuova condotta e il relativo collaudo è previsto il reinterro con materiali presenti in sito.

Nel complesso le attività risulteranno percepibili in quanto prevedono l'apertura di una pista di lavoro di larghezza pari a 20 m e l'impiego di mezzi di cantiere lungo un tracciato di 700 m; tuttavia si tratta di interventi con caratteristiche di temporaneità (45 gg) e soggetti a specifici interventi di sistemazione dei luoghi e mitigazioni che nel complesso restituiranno i luoghi allo stato attuale in tempi brevi.

5.4.3.2 Fase di work over

La fase mineraria coinvolge principalmente l'area pozzo dove si articolano le lavorazioni relative al trasporto e montaggio/smontaggio dell'impianto di perforazione, allo scompletamento del pozzo, alla chiusura dei livelli produttivi, all'approfondimento del pozzo, al suo ricompletamento e successivamente allo spurgo e

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	164 / 216

test di iniettabilità della formazione. Le strade di accesso saranno coinvolte esclusivamente dall'ingombro visivo dei mezzi d'opera in transito.

Questa fase inserisce nel paesaggio l'elemento di maggior visibilità anche a grandi distanze: la torre di perforazione dell'impianto Massarenti MR 7000 alta complessivamente 30 m.

Gli interventi relativi alla sola torre di perforazione sono limitati nello spazio e riguardano una piccola porzione dell'area pozzo; tuttavia la fase di montaggio dell'impianto di perforazione risulta essere una fase piuttosto impattante dato il progressivo innalzamento dell'elemento progettuale più alto.

Nel complesso non ci sono alterazioni morfologiche ma si assiste all'introduzione di elementi estranei nel paesaggio che in parte ostruiscono la vista. L'impianto di perforazione prevede l'installazione di una serie di attrezzature di servizio che generano un ingombro significativo dell'area con diversi elementi che hanno colorazioni visibili.

La fase di montaggio è una fase con un impatto crescente, ma di carattere temporaneo e dagli effetti reversibili.

La fase di smontaggio dell'impianto può essere considerata ad impatto positivo dal momento che le lavorazioni prevedono il progressivo abbassamento e l'eliminazione dell'elemento estraneo, considerato un detrattore del paesaggio.

In questa fase non sono da considerare gli impatti derivanti dall'illuminazione dell'area di cantiere, dal momento che le attività avverranno esclusivamente in orario lavorativo diurno e non nelle ore notturne.

Le attività di perforazione (incluso lo scompletamento del pozzo, la chiusura dei livelli produttivi, l'approfondimento del pozzo, il suo ricompletamento e successivamente lo spurgo e test di iniettabilità della formazione), presso l'area, verranno realizzate a ciclo continuo nell'arco diurno-notturno e per tutta la sua durata permarrà l'ingombro visivo dell'impianto di perforazione e dell'allestimento dell'area pozzo con le relative facilities.

Le opere di mitigazione cromatica delle porzioni più basse dell'impianto permettono di minimizzare l'impatto cromatico del complesso delle strutture installate.

Ulteriore elemento che incrementa la visibilità dell'area anche a lunga distanza è l'illuminazione dell'area, attiva anche nelle ore notturne per tutta la durata dei 35 gg di lavorazione.

Gli impianti di illuminazione dei locali di lavoro, dell'impianto di perforazione, del perimetro dell'area e delle vie di circolazione, installati per motivi di sicurezza e per minimizzare il rischio di infortunio per i lavoratori, sono progettati in modo da non disperdere la luce all'esterno del perimetro del cantiere o verso l'alto, impiegando corpi illuminanti ad alta efficienza di tipo certificato per lavorazioni industriali.

Si tratta in conclusione di una fase a moderato impatto paesaggistico ma di carattere temporaneo e reversibile.

5.4.3.3 Fase di esercizio

Area Pozzo

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	165 / 216

Tale fase prevede il permanere dell'area pozzo allestita a reiniezione, area ad oggi già esistente, attualmente già delimitata da una recinzione metallica e adibita alla produzione. Dal punto di vista paesaggistico, in corrispondenza del pozzo l'attuale pompa superficiale di estrazione verrà eliminata e resterà visibile la testa pozzo. L'eliminazione dell'impianto di sollevamento artificiale quale elemento di intrusione visiva in un contesto territoriale nettamente pianeggiante costituisce di fatto un elemento migliorativo rispetto allo stato attuale.

Condotta di collegamento

In fase di esercizio si può escludere qualsiasi impatto sul paesaggio dovuto all'esistenza della condotta in quanto essa sarà interrata ed individuabile solo dalla presenza di sfiati, paline segnaletiche e l'attraversamento aereo del canale già esistente.

5.4.3.4 Conclusioni

Si ritiene che gli impatti paesaggistici legati agli interventi previsti, opportunamente mitigati, possano essere considerati di lieve entità, infatti le opere previste sono state progettate e localizzate al fine di minimizzare gli aspetti di alterazione morfologia e frammentazione del territorio e prevedono l'installazione di elementi intrusivi facilmente percepibili solo per limitati periodi temporali.

Nella fase di cantiere si ritiene che gli impatti sul contesto morfologico-strutturale possano essere considerati di lieve entità, in quanto le opere previste non andranno ad alterare in maniera significativa lo stato di fatto dei luoghi (le attività si svilupperanno nell'area pozzo Gela 57 esistente) e non interferiranno con elementi di pregio del quadro paesaggistico circostante. A livello intrusivo gli elementi rilevanti che verranno introdotti nel paesaggio sono quelli funzionali alle lavorazioni, quali mezzi d'opera e i materiali costruttivi, l'allestimento dell'area di cantiere, etc.

Le attività di posa della condotta, che risulterà completamente interrata, saranno percepibili durante lo svolgimento delle operazioni a causa dell'apertura di una pista di lavoro di larghezza pari a 20 m e l'impiego di mezzi di cantiere lungo un tracciato di 700 m; le attività avranno tuttavia caratteristiche di temporaneità (45 gg) e saranno soggette a specifici interventi di sistemazione dei luoghi e mitigazioni, che nel complesso restituiranno i luoghi allo stato attuale in tempi brevi. Alla fine delle attività di ripristino la condotta sarà individuabile solo dalla presenza di cartelli segnalatori.

La fase più impattante dal punto di vista intrusivo, apprezzabile anche a lunghe distanze, è la fase di work over, a causa della presenza dell'impianto di perforazione, potenzialmente distinguibile nella scena paesaggistica, e della presenza di facilities articolate (container, vasche, ecc.). Tuttavia si tratta di fasi a carattere temporaneo (35 gg) al termine delle quali sono previsti interventi di ripristino e la rimozione degli elementi più visibili (impianto di perforazione). Le opere di mitigazione cromatica delle porzioni più basse dell'impianto permettono inoltre di minimizzare l'impatto cromatico del complesso delle strutture installate. Si tratta in conclusione di una fase a moderato impatto paesaggistico ma di carattere temporaneo e reversibile.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	166 / 216

Nella fase di esercizio gli impatti paesaggistici si possono ritenere lievemente positivi nell'area pozzo Gela 57 in quanto sarà eliminato l'impianto di sollevamento artificiale, e nulli per quanto riguarda la condotta che risulterà completamente interrata.

5.4.4 Flora, fauna ed ecosistemi

Nel presente capitolo si provvede ad individuare e ad analizzare le caratteristiche del progetto che potenzialmente potranno interferire con le componenti flora, fauna ed ecosistemi e fornire una stima di quelli che potrebbero essere gli effetti diretti o indiretti derivanti dalle opere in esame.

Nell'area di studio si rimarca la rilevante presenza di attività antropiche che già da anni hanno contribuito a trasformare il territorio riducendo drasticamente gli elementi naturali sia faunistici che vegetazionali.

5.4.4.1 Fase di cantiere

Considerata la natura degli interventi e l'area di ubicazione, sono state valutate e analizzate le seguenti possibili criticità in relazione alle suddette componenti:

- Danneggiamento/alterazione vegetazionale lungo il tracciato della condotta;
- sottrazione e/o frammentazione di habitat naturali.
- Produzione di rumore e polveri in fase di adeguamento postazione;
- Produzione di rumore e polveri e realizzazione scavi in fase di realizzazione condotta.

In linea generale, la produzione di rumore e polveri possono potenzialmente alterare temporaneamente le condizioni ambientali nelle adiacenze delle aree di lavoro e quindi generare disturbo alla fauna locale.

Nell'area pozzo non sono attesi danni alla componente vegetazionale in quanto la superficie utilizzata sarà esclusivamente quella interna alla postazione già adibita ad uso minerario.

Le attività di sostituzione condotte si svolgeranno lungo la fascia di asservimento delle attuali condotte ubicata interamente in aree adibite ad uso agricolo, prive di habitat naturali

Le tipologie vegetazionali presenti sono sostanzialmente prive di un particolare interesse naturalistico che nella carta di vegetazione di area vasta sono ricomprese nella categoria "colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi", tipologia vegetazionale ampiamente diffusa rappresentando quasi l'80% della vegetazione del contesto territoriale di riferimento.

Nella fase di cantiere, sia relativamente all'adeguamento dell'area pozzo sia alla sostituzione delle condotte, le principali sorgenti di rumore sono rappresentate da:

- mezzi meccanici ordinari (ruspe, escavatori, autocarri, trattori, ecc.) normalmente operanti per gli scavi e per la movimentazione del terreno.
- Veicoli leggeri per trasporto del personale

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	167 / 216

La produzione di rumore stimata è paragonabile a quella di un medio-piccolo cantiere temporaneo di lavori civili.

Le attività di scavo connesse con la fase di sostituzione condotte, si spingeranno fino ad una profondità massima di circa 1.50 m pertanto non interferiranno in alcun modo con la matrice acqua sotterranea in quanto saranno superficiali.

In tutte le aree interessate dagli interventi non si individua la presenza di habitat naturali.

L'habitat interessato consiste essenzialmente in un mosaico di aree coltivate alternate ad aree incolte e prati aridi, con tipico agroecosistema seminaturale caratterizzato dall'intervento antropico finalizzato alla produzione agricola e con riduzione della diversità biologica terrestre in cui tuttavia permane una discreta diversità faunistica nel comparto dell'ornitofauna.

5.4.4.2 Fase di work over

In riferimento alla fase di perforazione, sono state valutate e analizzate le seguenti possibili criticità in relazione alle componenti in esame:

- Produzione di rumore, vibrazioni e polveri in fase di work over;
- Inquinamento luminoso.

Nella fase di trasporto e montaggio/smontaggio dell'impianto di perforazione, le principali sorgenti di rumore sono rappresentate dai mezzi pesanti per il trasporto/montaggio/smontaggio (autocarri, gru) dell'impianto di perforazione e dispositivi accessori.

Alla fase di perforazione sono attribuibili le immissioni di rumore più consistenti. Per la caratterizzazione di dettaglio di tale contributo si rimanda al § 5.4.6.1. Le sorgenti principali sono di tipo puntuale e sono rappresentate dalle componenti dell'impianto Massarenti 7000:

- Generatori
- Pompe fanghi
- Vibrovagli
- Top drive
- Motori argano

Tali sorgenti funzioneranno a ciclo continuo per l'intera durata della perforazione stimata pari a 33 giorni.

Si sottolinea che l'impianto di perforazione è, comunque, tipicamente dotato di dispositivi di insonorizzazione (schermatura fonoisolante e fonoassorbente, silenziatore posto in corrispondenza dell'aspirazione aria) per le principali sorgenti (gruppi elettrogeni) con lo scopo di attenuare le emissioni acustiche.

Alle attività a ciclo continuo previste in fase di perforazione è connesso l'inquinamento luminoso.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	168 / 216

In tale fase è previsto un incremento dell'illuminazione dell'area pozzo Gela 57 rispetto allo stato attuale e l'illuminazione di aree di scavo e deposito dislocate lungo il tracciato della condotta in sostituzione.

L'impatto determinato dall'inquinamento luminoso sull'avifauna migratoria è stato dimostrato come di alta significatività nel caso di impianti di grandi dimensioni (ad esempio di aeroporti) inoltre l'illuminazione sarà orientata in maniera tale da interferire il meno possibile con le aree circostanti. Gli impianti di illuminazione previsti, infatti, sono progettati in modo da non disperdere la luce all'esterno del perimetro del cantiere o verso l'alto, impiegando corpi illuminanti ad alta efficienza di tipo certificato per lavorazioni industriali.

L'incremento di tale illuminazione rispetto allo stato di fatto può indurre l'allontanamento temporaneo di alcune specie sia ornitiche che terrestri maggiormente sensibili, tuttavia al termine della fase di work over sarà ripristinata la situazione attuale pertanto le specie torneranno verosimilmente a popolare le aree in questione. L'eventuale allontanamento sarà di consistenza modesta e non comporterà comunque alcun danno agli ecosistemi.

5.4.4.3 Fase di esercizio

Il ripristino dei luoghi prevede lo smantellamento delle strutture fuori terra e interrato, la rimozione degli impianti, lo smaltimento dei rifiuti e la restituzione all'originario uso agricolo della fascia occupata dalla pista di lavoro per la sostituzione delle condotte che avverrà mediante ricollocazione della coltre superficiale di suolo e successivo inerbimento.

Tale fase ha un impatto positivo di carattere permanente sulle componenti in esame in quanto prevede il ripristino degli habitat originari.

Come mostrato nella planimetria di progetto non si osservano significative variazioni rispetto allo stato di fatto.

Gli unici impatti attribuibili a tale fase sono indirettamente connessi all'eventualità del verificarsi di incidenti che possano provocare sversamenti e inquinamento del suolo e della falda. Tale rischio è ridotto al minimo in considerazione delle misure di sicurezza previste dalla Società per evitare qualsiasi incidente e danno ambientale.

La vicinanza del pozzo al NCO unitamente alla posa di una nuova condotta invece del riutilizzo di quella esistente, contribuiscono a minimizzare i rischi ambientali connessi al trasporto delle acque lungo la condotta di collegamento.

Inoltre i periodici controlli analitici previsti garantiranno il controllo qualitativo delle acque di reiniezione.

5.4.4.4 Conclusioni

Le attività di adeguamento area pozzo e successive fasi di work over e ripristino, attuandosi nell'area interna alla postazione, non si prevede generino alterazione e/o danneggiamento dell'assetto florovegetazionale né alcuna sottrazione o alterazione di habitat naturali.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	169 / 216

Le attività di sostituzione condotta provocheranno un'occupazione temporanea di una fascia di suolo posta lungo il tracciato esistente delle condotte in sostituzione in territorio adibito ad uso agricolo che sarà ripulito interamente allo stato quo ante al termine degli interventi.

La durata temporale del work over e i valori stimati di concentrazione di inquinanti e polveri al suolo fanno escludere impatti di rilievo sulla vegetazione circostante, per altro a forte carattere sinantropico (prevalentemente colture estensive).

In considerazione di ciò, l'interferenza stimata è trascurabile.

Per quanto concerne il disturbo all'avifauna che è la componente faunistica preponderante, si specifica che, l'incremento acustico più impattante connesso alla fase di perforazione è comunque circoscritto all'area pozzo e oltre un raggio di circa 500 m si attenua in maniera tale da essere paragonabile a quello proveniente da altre attività presenti in zona (Attività agricole, altre attività produttive)

Anche considerando i percorsi dei mezzi di cantiere e la posizione dei siti di intervento, non si rilevano interferenze che possano causare danni significativi alle componenti biotiche.

Inoltre va considerato il fatto che l'area ad oggi presenta scarsi elementi di naturalità e una presenza di attività antropiche consistente pertanto non presenta zone ad alta idoneità per l'avifauna e di particolare frequentazione da parte di specie di interesse conservazionistico. La fauna locale, inoltre, risulta già abituata alla convivenza con alcune forme di disturbo antropico derivanti da attività agricole e minerarie.

Potrebbero verificarsi solamente temporanei allontanamenti degli individui più sensibili che occasionalmente possono sostare nei pressi del cantiere, ma dato il carattere temporaneo delle attività, al termine della fase di cantiere, è ragionevole considerare che tali individui riprenderanno a frequentare la zona.

L'impatto sulla fauna, dovuto alle emissioni di rumore dell'impianto di perforazione saranno bassi grazie alla breve durata delle attività, all'utilizzo dei sistemi di abbattimento presenti e al fatto che insisteranno su un'area già interessata dalle attività antropiche previste in fase di cantiere.

Il disturbo nei confronti della fauna connesso con la fase di cantiere e di perforazione, pertanto, in virtù del carattere temporaneo degli interventi può essere considerato basso.

L'habitat interessato è essenzialmente quello dei seminativi, quindi non naturale, non subirà riduzione d'area permanente in quanto i lavori si svolgeranno in parte all'interno dell'area pozzo, già trasformata e adibita all'attività mineraria e in parte lungo il tracciato della condotta esistente e al termine dei lavori la pista di lavoro sarà ricondotta allo stato precedente l'intervento, come già detto.

Inoltre, l'habitat agrario in oggetto presenta un'estensione notevole, pertanto qualsiasi disturbo, peraltro fortemente circoscritto all'area di intervento, non sarà rilevante.

Le attività previste, per la breve durata e per la ridotta estensione, nonché per l'entità modesta dei lavori, sono tali da non creare in alcun modo elementi di frammentazione di habitat.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	170 / 216

La naturalità residua dell'agroecosistema dei seminativi risulta ad oggi minacciata più dalla diffusione delle pratiche agricole intensive piuttosto che da opere puntuali o semi-puntuali come quella in oggetto.

Si stima pertanto che, in virtù del carattere temporaneo degli interventi e della tipologia di attività previste, l'impatto sugli ecosistemi presenti può essere considerato basso.

In considerazione dello stato di progetto previsto (Tavola 11), delle caratteristiche dell'impianto di reiniezione nonché degli accorgimenti e sistemi di sicurezza adottati, l'impatto atteso per la fase di esercizio sulle componenti flora, fauna e ecosistemi è trascurabile.

5.4.5 Atmosfera

Nella fase di cantiere, le interferenze generate dalle attività sulla componente atmosfera si riferiscono alle emissioni di inquinanti (fumi di scarico dei motori) dei mezzi impiegati ed al sollevamento di polveri dovuto alla movimentazione di terra nonché alla circolazione dei veicoli. Tali attività sono riconducibili a quelle di un cantiere di modeste dimensioni che opera in diurno e per un periodo temporaneo.

Per quanto concerne la fase mineraria, le interferenze generate dalle attività sulla componente atmosfera si riferiscono alle emissioni legate all'impianto di perforazione; al fine di determinare l'impatto ambientale delle emissioni sul territorio è stata effettuata la simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera grazie all'ausilio di modelli matematici.

Nella fase di esercizio, non sono invece previste emissioni di inquinanti in atmosfera né da parte delle utilities presenti in area pozzo né lungo il tracciato della condotta.

Nei paragrafi seguenti vengono descritte nel dettaglio le emissioni in atmosfera previste per le suddette fasi di progetto.

5.4.5.1 Fase di cantiere

Area Pozzo

Le attività di cantiere previste nell'area pozzo riguardano l'adeguamento della postazione e il ripristino parziale per la successiva operatività del pozzo.

In particolare, le principali sorgenti sono rappresentate da:

- Emissioni di inquinanti generate dalle macchine operatrici;
- Emissioni di polveri dovute alla movimentazione della terra.

Come riportato nel Capitolo 3, l'adeguamento della postazione del pozzo Gela 57 comporterà interventi minimi, finalizzati al collocamento di strutture mobili, quali vasche metalliche per il ricevimento di fluidi e detriti di perforazione, e al ripristino e riadattamento delle aree già esistenti.

Le attività saranno concentrate nel solo periodo diurno per una durata di tempo limitata, pari a 20 giorni lavorativi.

Il cantiere è da ritenersi pertanto assimilabile ad un cantiere edile di modeste dimensioni.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	171 / 216

La quantità di polveri sollevate, legate principalmente alla movimentazione del terreno dovuto ai lavori di approntamento della postazione e al transito degli autoveicoli, risulta poco rilevante, data la modesta entità e il carattere temporaneo delle attività. Qualora necessario, si provvederà comunque alla bagnatura delle aree per l'abbattimento delle polveri stesse.

Anche per la fase di ripristino parziale dell'area pozzo, gli interventi previsti sono minimi e riguardano solamente la pulizia e la messa in sicurezza della postazione. Le emissioni di inquinanti e il sollevamento delle polveri generati dal funzionamento degli automezzi risultano di esigua entità e durata limitata (circa 20 giorni).

Date le considerazioni sopra riportate, l'impatto sulla componente atmosfera generato dalle attività di cantiere riguardanti l'area pozzo è da ritenersi trascurabile.

Condotta di collegamento

Le attività di cantiere previste per la condotta di collegamento riguardano la rimozione delle condotte interrate esistenti, la posa della nuova condotta e il ripristino territoriale, per una tempistica complessiva di 45 giorni lavorativi.

Nel dettaglio, si procederà alla rimozione e sostituzione della flowline esistente DN 4" con una condotta in fibreglass di collegamento tra il NCO e l'area pozzo Gela 57, lungo il tracciato esistente pari a circa 700 m e alla rimozione della flowline DN 1".

Le principali sorgenti di emissioni in atmosfera sono rappresentate da:

- Emissioni di inquinanti generate dalle macchine operatrici;
- Emissioni di inquinanti generate dai veicoli adibiti al trasporto delle attrezzature e del personale;
- Emissioni di polveri dovute alla movimentazione della terra.

Le attività, di carattere temporaneo, saranno concentrate nel solo periodo diurno e interesseranno un tratto limitato, pari a circa 700 m. Il cantiere è da ritenersi pertanto assimilabile ad un cantiere di modeste dimensioni.

La quantità di polveri sollevate, legate principalmente alla movimentazione del terreno dovuto allo scavo e al transito degli autoveicoli, risulta poco rilevante. Qualora necessario, si provvederà comunque alla bagnatura delle aree e dei piazzali per l'abbattimento delle polveri stesse.

Per quanto riguarda la fase di ripristino territoriale, gli interventi previsti riguardano la ricostruzione della morfologia originaria del terreno e il riposizionamento dello strato agrario prelevato e accantonato in fase di scavo. Le emissioni di inquinanti e il sollevamento delle polveri generati dal funzionamento degli automezzi risultano di esigua entità e durata limitata.

Date le considerazioni sopra riportate, l'impatto sulla componente atmosfera generato dalle attività di cantiere lungo il tracciato della condotta è da ritenersi trascurabile.

5.4.5.2 Fase di work over

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	172 / 216

Le principali sorgenti relative alle attività di trasporto e montaggio/smontaggio dell'impianto di perforazione, sono rappresentate da:

- Emissioni di inquinanti generate dai veicoli adibiti al trasporto dell'impianto di perforazione, dei dispositivi accessori e del personale presso/da l'area pozzo;

L'attività di trasporto e mobilitazione/demobilitazione delle attrezzature di perforazione risulta di carattere temporaneo. Si prevede l'impiego di n. 5 automezzi e di 6/8 viaggi al giorno, tali da non interferire significativamente con le normali emissioni generate dal traffico delle strade limitrofe all'area di progetto.

La quantità di polveri sollevate, legate principalmente al transito degli autoveicoli, risulta poco rilevante, data la modesta entità e il carattere temporaneo delle attività. Qualora necessario, si provvederà comunque alla bagnatura delle aree per l'abbattimento delle polveri stesse.

Relativamente le emissioni generate dall'impianto durante la fase di perforazione del pozzo e al fine di determinare l'impatto ambientale delle emissioni sul territorio è stata effettuata la simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera grazie all'ausilio del software modellistico CALPUFF. Tramite l'applicazione del modello di dispersione atmosferica è possibile infatti determinare la concentrazione degli inquinanti per ogni ora del periodo temporale considerato e per ogni punto del dominio.

I risultati delle simulazioni permettono di effettuare i dovuti confronti con i limiti di legge imposti dal D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. e di valutare il potenziale impatto dell'impianto di perforazione.

Caratteristiche del modello

Per la modellizzazione della diffusione di inquinanti in atmosfera è stata utilizzata la suite modellistica **CALMET/CALPUFF** (*Exponent[®] – Versione 7.2.1*).

CALPUFF è un modello a "puff" multistrato non stazionario in grado di simulare il trasporto, la trasformazione e la deposizione atmosferica di inquinanti in condizioni meteo variabili non omogenee e non stazionarie. CALPUFF, realizzato da Atmospheric Studies Group Earth Tech. può utilizzare i campi meteo tridimensionali prodotti da specifici pre-processor (CALMET) oppure, nel caso di applicazioni semplificate, fa uso di misure rilevate da singole centraline meteo.

Il modello CALPUFF è inserito nell'elenco dei modelli consigliati da APAT (Agenzia Italiana per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici) per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ("Guida interattiva alla scelta dei modelli di dispersione nella valutazione della qualità dell'aria")

Inoltre, è stato adottato da U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) nelle proprie linee guida sulla modellistica per la qualità dell'aria (*40 CFR Part 51 Appendix W - Novembre 2005*) come uno dei modelli preferiti in condizioni di simulazione long-range oppure per condizioni locali caratterizzate da condizioni meteorologiche complesse, ad esempio orografia complessa e calme di vento.

I modelli a segmenti o a "puff" sono modelli in grado di simulare situazioni non stazionarie e sono generalmente associati a modelli di campo di vento. Sono classificati come modelli di complessità intermedia tra quelli stazionari (gaussiani) e quelli 3D (modelli euleriani e lagrangiani a particelle) e consentono di descri-

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	173 / 216

vere la traiettoria dei fumi e quindi di seguire l'evoluzione temporale della dispersione, poichè possono tenere in conto delle variazioni spaziali e temporali. Sono quindi da preferirsi, rispetto ai modelli gaussiani, per studiare situazioni complesse, sia dal punto di vista dell'orografia, sia delle emissioni, sia del campo di moto turbolento. I modelli a puff, in particolare, consentono di trattare anche le situazioni di calma di vento (Zannetti, 1990). I modelli a "segmenti" considerano il pennacchio suddiviso in un certo numero di porzioni (o segmenti) tra loro indipendenti, il cui baricentro si muove in accordo alle condizioni meteorologiche incontrate lungo il percorso. Ogni segmento produce un campo di concentrazioni al suolo calcolato col modello gaussiano e solo il segmento più prossimo al punto recettore contribuisce a stimare la concentrazione nel recettore stesso.

La Figura 5.1 illustra la procedura descritta. La concentrazione totale ad un certo istante viene calcolata sommando i contributi di ogni singolo puff. Nei modelli a puff, il baricentro di ogni puff in cui è suddiviso il pennacchio si muove in accordo con le condizioni meteorologiche incontrate lungo il percorso. Ogni puff si espande, nelle tre direzioni cartesiane, in modo gaussiano.

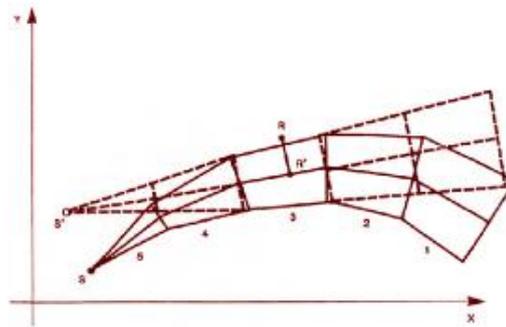


Figura 5.1 - Segmentazione del pennacchio nei modelli a PUFF

A differenza di quanto avviene nel modello gaussiano standard, non viene considerata l'ipotesi che la diffusione lungo la direzione di moto del pennacchio sia trascurabile rispetto allo spostamento. Questo fa sì che, da un lato, nell'equazione che descrive questo modello, la velocità del vento non compaia più esplicitamente mentre, dall'altro lato, fa sì che il modello possa essere usato anche per le situazioni di vento debole o di calma. La concentrazione al suolo nel punto recettore è la somma dei contributi di tutti i puff. L'espressione del modello a puff è la seguente (Zannetti, 1990):

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	174 / 216

$$\Delta c = \frac{\Delta M}{(2\pi)^{3/2} \sigma_h^2 \sigma_z^2} \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(x_p - x_r)^2}{\sigma_h^2}\right] \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(y_p - y_r)^2}{\sigma_h^2}\right] \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(z_p - z_r)^2}{\sigma_z^2}\right]$$

dove:

$\Delta M = Q \Delta t$	massa emessa nell'intervallo di tempo t [Kg]
x_p, y_p, z_p	coordinate del baricentro dell'i-esimo puff [m]
x_r, y_r, z_r	coordinate del punto recettore [m]
σ_h, σ_z	coefficienti di dispersione orizzontale e verticale [m]

Gli algoritmi di CALPUFF consentono inoltre di considerare l'effetto scia generato dagli edifici prossimi alla sorgente (effetto downwash), della fase transizionale del pennacchio, della orografia complessa del terreno, della deposizione secca ed umida. Il modello può simulare sia sorgenti puntiformi sia areali. Inoltre, specifici algoritmi sono in grado di trattare gli effetti legati alla vicinanza con la costa marina, oppure alla presenza di strati limite di inversione termica in atmosfera.

La trattazione matematica del modello è piuttosto complessa e si rinvia al manuale tecnico di CALPUFF per ulteriori approfondimenti (Scire et al., 2000, 2011).

Ogni studio modellistico di diffusione di inquinanti in atmosfera richiede essenzialmente due passaggi:

- la determinazione della meteorologia del periodo preso in considerazione, unitamente alle caratteristiche geomorfologiche del territorio considerato;
- la conoscenza dello scenario emissivo per il periodo e il territorio considerato, quindi l'applicazione del modello di dispersione.

Lo schema di funzionamento della suite modellistica utilizzata è riportato nella Figura 5.2.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	175 / 216

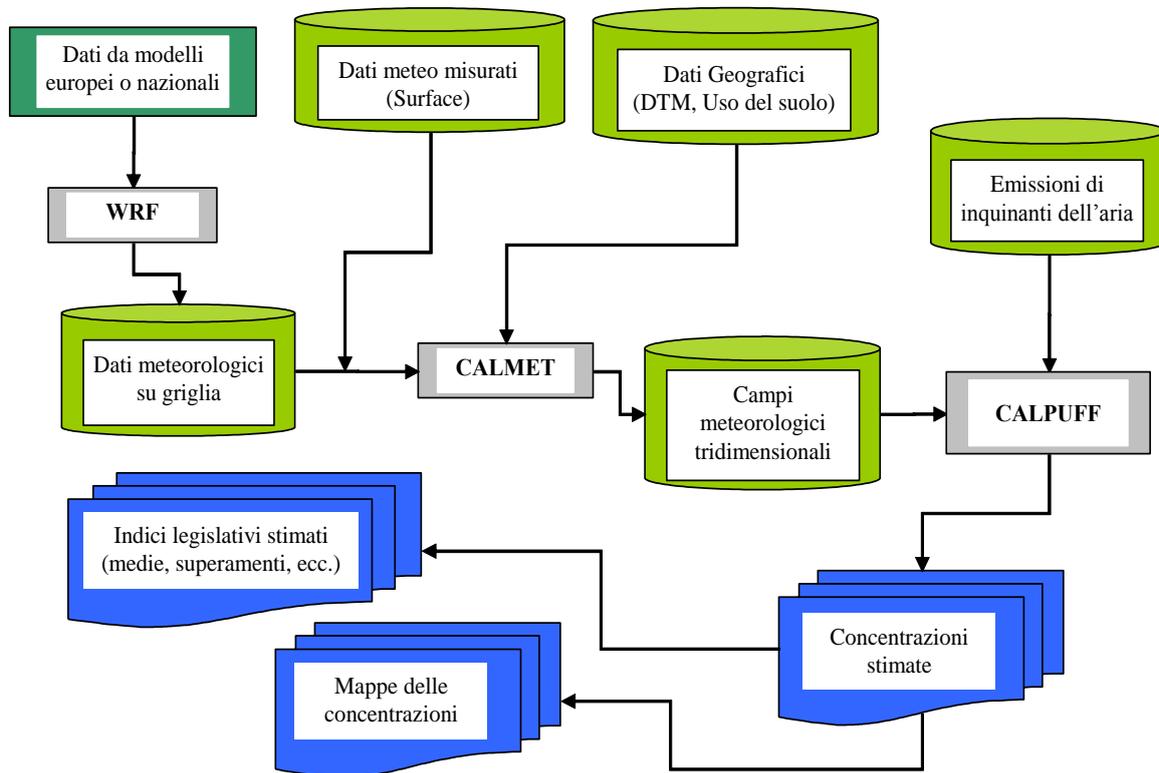


Figura 5.2 - Schema del sistema modellistico WRF-Calmet-Calpuff

Dati geografici (orografia e uso del suolo)

Le informazioni geografiche dell'area di simulazione, richieste dalla catena modellistica CALMET/CALPUFF, sono inserite nella modellizzazione attraverso dati opportunamente formattati.

L'orografia della zona in esame è inputata nel modello di dispersione tramite i valori del DTM (Digital Terrain Model) dell'area, ricostruito sulla base dei dati SRTM3 (Shuttle Radar Topography Mission, USGS - EROS Data Center, Sioux Falls, SD, USA) con risoluzione spaziale di circa 90 m.

Le informazioni di uso del suolo, ricavate dal dataset CLC 2006 (Corine Land Cover 2006 – risoluzione 250 m), sono state inserite permettendo inoltre di definire i parametri di superficie richiesti dal modello di dispersione (rugosità superficiale, albedo, rapporto di Bowen, flusso di calore dal suolo, indice di superficie fogliare). I valori dei parametri sono stati elaborati sulla base delle corrispondenze con le categorie della classificazione Corine Land Cover, utilizzando i valori di default presenti nel data-set interno al pre-processore meteorologico CALMET.

Dati meteorologici

I dati meteorologici rappresentativi del regime meteorologico dell'area vasta considerata, con un'estensione di 20 per 20 km, sono stati elaborati per l'utilizzo nelle simulazioni con il modello CALMET, distribuito da Atmospheric Studies Group (ASG).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	176 / 216

Quale anno di riferimento è stato scelto l'anno 2015, il più recente per cui sia disponibile un set di dati completo ed affidabile. L'andamento meteorologico 2015 è considerato sufficientemente rappresentativo delle condizioni esistenti presso l'area in esame.

Il modello meteorologico è stato elaborato integrando dati orari modellizzati su griglia tridimensionale ("prognostic 3D data"), ovvero dati meteorologici (pressione, quota, temperatura, direzione e velocità del vento, umidità relativa, mixing ratios) ricavati mediante il dataset prognostico WRF fornito da Lakes Environmental (Waterloo, Ontario - Canada), sempre riferito all'anno 2015 e per tutta l'area considerata. Il file meteorologico utilizzato contiene le informazioni orarie sulle condizioni meteorologiche e diffusive dell'atmosfera rappresentative dell'area di studio per tutto l'anno 2015 (8760 h), con una risoluzione orizzontale pari a 12 km per 35 distinti livelli in quota.

Il modello WRF è stato utilizzato allo scopo di fornire dati meteo al suolo ed in quota per CALMET su tutte le celle del dominio scelto, avente area di 20 x 20 km e risoluzione orizzontale pari a 1 km (Figura 5.3) per 10 distinti livelli in quota. Tale procedura, sebbene più sofisticata e laboriosa, è da preferirsi all'utilizzo dei semplici dati delle radiosonde in quanto il modello WRF è concepito come aiuto nelle previsioni meteorologiche e quindi, a fronte di un maggiore tempo di calcolo, fornisce dati meteo consistenti e realistici sul profilo verticale atmosferico

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	177 / 216

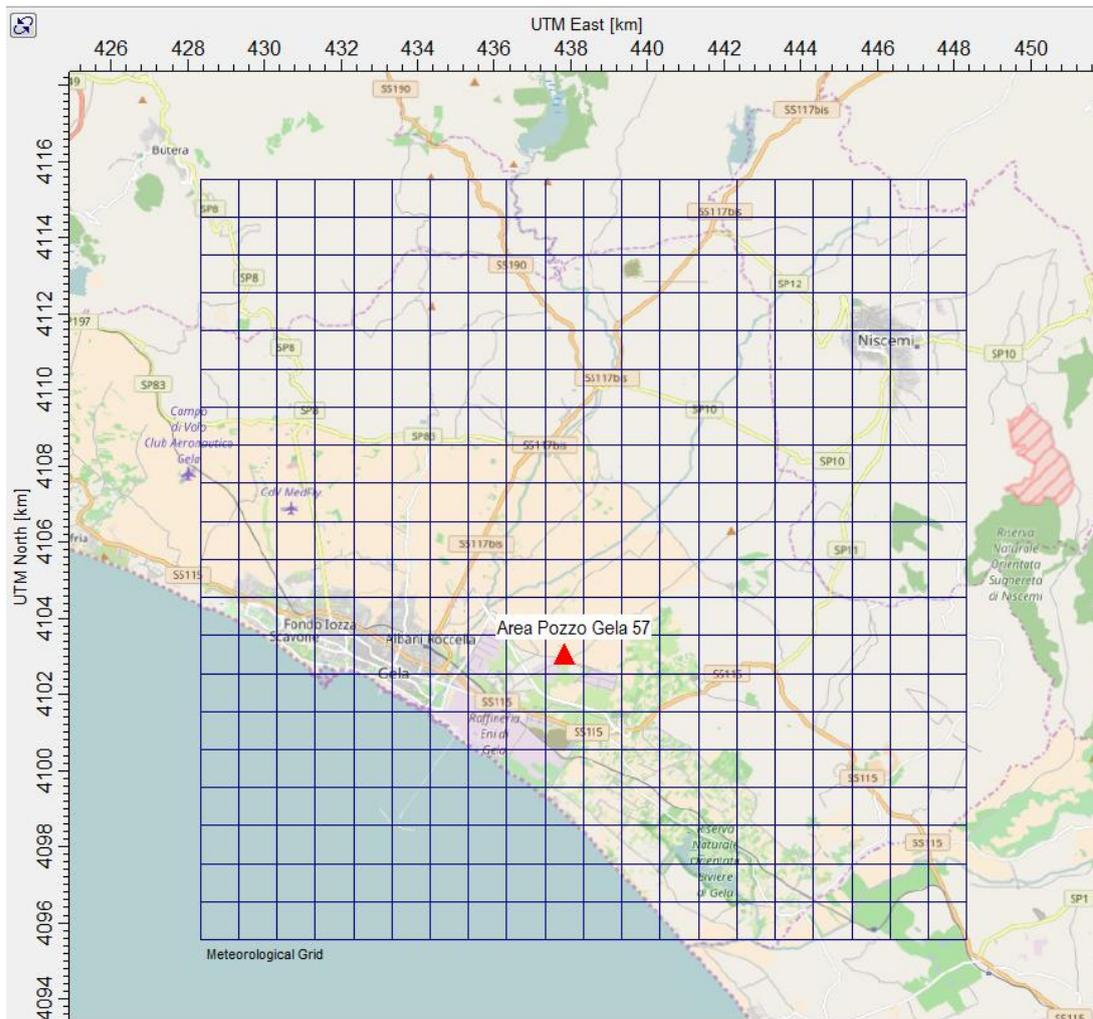


Figura 5.3 – Dominio di calcolo per l'elaborazione del modello meteorologico

Per quanto riguarda i dati anemologici dell'area di studio, significativi ai fini della simulazione della dispersione dei fumi, si rimanda al capitolo 4, Figura 4.36.

Nello specifico l'area in corrispondenza del pozzo Gela 57 è caratterizzata da venti provenienti prevalentemente dai settori NE, NNE, SW e WSW. I venti con velocità comprese maggiori di 8,8 e 11,1 m/s risultano più frequenti per i settori SW e WSW.

Inquinanti e sorgenti emissive

Le emissioni di inquinanti in atmosfera durante la fase mineraria sono legate alla combustione di gasolio all'interno dei motori diesel, necessari per il funzionamento dell'impianto di perforazione Massarenti MR 7000 e dei dispositivi accessori. In particolare sono state individuate n.7 sorgenti emissive, così distinte:

- n.2 motori GM 12V71 di potenza pari a 360 kW, identificati con il codice DW1 e DW2, adibiti al funzionamento dell'argano;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	178 / 216

- n.1 centralina idraulica DETROIT 60 di potenza pari a 354 kW, identificata con il codice TP/HPU, adibita al funzionamento del Top Drive;
- n.2 generatori CAT D398 di potenza pari a 615 kW, identificati con il codice MP1 e MP2, adibiti al funzionamento delle motopompe;
- n.2 generatori SCANIA DC16 di potenza pari a 425 kW, identificati con il codice GE1 e GE2, adibiti al funzionamento di tutte le altre utenze.

Il normal funzionamento dell'impianto prevede l'utilizzo di n.1 motore dell'argano rispetto ai due presenti e di n.4 generatori rispetto ai 5 presenti. Nella simulazione è stato considerato, in via cautelativa, il funzionamento contemporaneo di tutte e 7 le sorgenti emmissive.

Le sorgenti sono state inserite nel modello, imputandone le caratteristiche geometriche (diametro ed altezza dei camini) ed emmissive (flusso di massa di inquinanti emessi, temperatura e velocità di uscita dei fumi). Gli inquinanti inclusi nella simulazione, considerati i più significativi, sono i seguenti:

- Ossidi di azoto (espressi come NO₂);
- Ossidi di zolfo (espressi come SO₂);
- Monossido di carbonio (CO);
- Polveri (esprese come PM₁₀).

I parametri caratteristici delle sorgenti sono riportati nella Tabella 5.5.

Per i motori DW1, DW2, MP1, MP2 e TD/HPU, i parametri sono stati desunti da bollettini analitici dei fumi. Per i generatori GE1 e GE2, i parametri geometrici del punto di emissione sono stati ipotizzati sulla base delle caratteristiche dei generatori, la temperatura dei fumi è stata desunta dalla scheda tecnica *SCANIA* mentre la velocità dei fumi è stata stimata da stechiometria. I flussi di massa di NO_x, CO e PM₁₀ sono stati calcolati a partire dai fattori di emissione indicati dalla direttiva *European Union 97/68/EC Stage IIIA*, mentre il flusso di massa di SO₂ è stato calcolato considerando un tenore di zolfo nel combustibile pari allo 0,1%.

Sorgente	Altezza emissione s.l.m. [m]	Diametro interno camino uscita fumi [m]	Temperatura di uscita fumi [K]	Velocità di uscita fumi [m/s]	Flusso di massa NO _x [g/s]	Flusso di massa SO ₂ [g/s]	Flusso di massa CO [g/s]	Flusso di massa PM ₁₀ [g/s]
DW1/DW2	3,5	0,15	433	28,97	0,04	0,03	0,12	0,01
TD/HPU	2	0,15	403	15,94	0,10	0,05	0,09	0,01
MP1/MP2	2	0,25	393	5,21	0,05	0,04	0,06	0,02
GE1/GE2	2	0,20	815	42,63	0,47	0,05	0,41	0,02

Tabella 5.5 – Parametri delle sorgenti emmissive

Per valutare le dispersioni degli ossidi di azoto, si è adottato un approccio cautelativo. Si è, infatti, optato per simulare la dispersione in atmosfera degli ossidi di azoto nella loro totalità (NO_x), per poi confrontare gli output del modello con i limiti imposti dal D.Lgs. 155/2010 per il solo biossido di azoto (NO₂); tale scelta

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	179 / 216

comporta una sovrastima delle concentrazioni al suolo indotte dall'impianto di perforazione, dal momento che solo una parte degli NO_x emessi in atmosfera, principalmente in forma di monossido di azoto, si ossidano ulteriormente in NO₂. In via cautelativa, inoltre, si è scelto di assumere la totalità delle polveri emesse pari al PM₁₀ e la totalità degli ossidi di zolfo emessi pari a SO₂.

Come riportato nel capitolo 2, la durata della fase mineraria è pari a 35 giorni. Per seguire un approccio cautelativo, nel presente studio si è proceduto ad individuare, nell'arco dell'anno 2015, il periodo peggiore, dal punto di vista meteorologico, in cui simulare il funzionamento dell'impianto di perforazione. La Figura 5.4 mostra i valori medi mensili dell'altezza dello strato di rimescolamento e della velocità del vento, simulati per la cella del dominio di calcolo corrispondente all'area pozzo Gela 57. Tali parametri risultano i più significativi nel determinare la dispersione e le concentrazioni al suolo degli inquinanti emessi dall'impianto di perforazione. Come è possibile osservare, entrambe le grandezze risultano minime per il mese di dicembre; lo stesso andamento delle velocità del vento medie mensili si è riscontrato per la stazione sinottica di Gela, come già illustrato nel capitolo 4, Figura 4.33.

Una bassa altezza dello strato di rimescolamento fa sì che gli inquinanti, emessi a quote prossime al suolo, rimangano intrappolati al di sotto di tale strato e non vengano trasportati a quote più elevate, causando concentrazioni maggiori al suolo nelle aree vicine alle sorgenti di emissione. La bassa velocità del vento, inoltre, causa una scarsa diluizione dei contaminanti in atmosfera, contribuendo ad aumentarne ulteriormente le concentrazioni alle quote prossime al suolo.

A seguito delle considerazioni soprariportate, si è scelto di ipotizzare il funzionamento continuo delle 7 sorgenti emissive negli ultimi 35 giorni dell'anno, più precisamente dal 27/11/2015 al 31/12/2015, per un totale di 840 ore.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	180 / 216

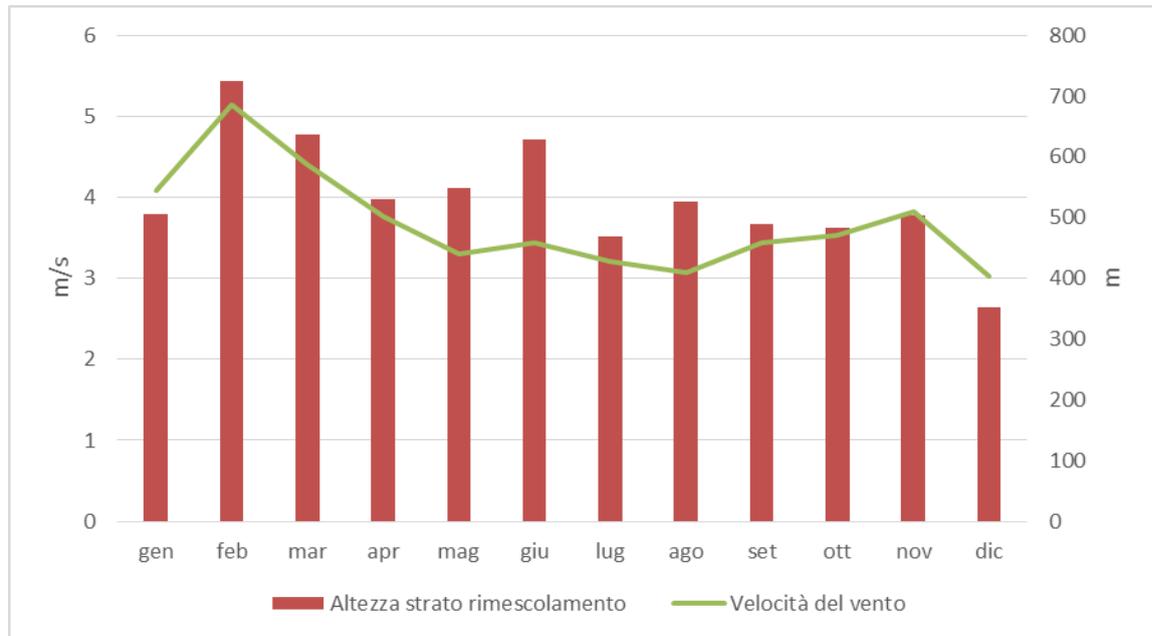


Figura 5.4 - Valori medi mensili dell'altezza dello strato di rimescolamento e della velocità del vento simulati in corrispondenza dell'area pozzo Gela 57 (cella 10, 8) per l'anno 2015.

Maglie di calcolo dei ricettori

Il dominio utilizzato per il calcolo delle concentrazioni di inquinanti al suolo ha dimensioni pari a 20 km per 20 km. Inoltre, nelle vicinanze dell'area pozzo sono state innestate n.2 griglie di calcolo, a risoluzione crescente con l'avvicinarsi alle sorgenti emmissive, centrate in modo tale che l'impianto risulti localizzato al centro delle maglie. In particolare, sono state utilizzate le seguenti risoluzioni di griglia:

- fino a 2 km: 200 m (NSTD 1);
- fino a 5 km: 500 m (NSTD 2);
- oltre 5 km: 1000 m (Sampling Grid).

In Figura 5.5 si riporta l'estensione e la localizzazione delle griglie di calcolo utilizzate nella simulazione modellistica.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	181 / 216

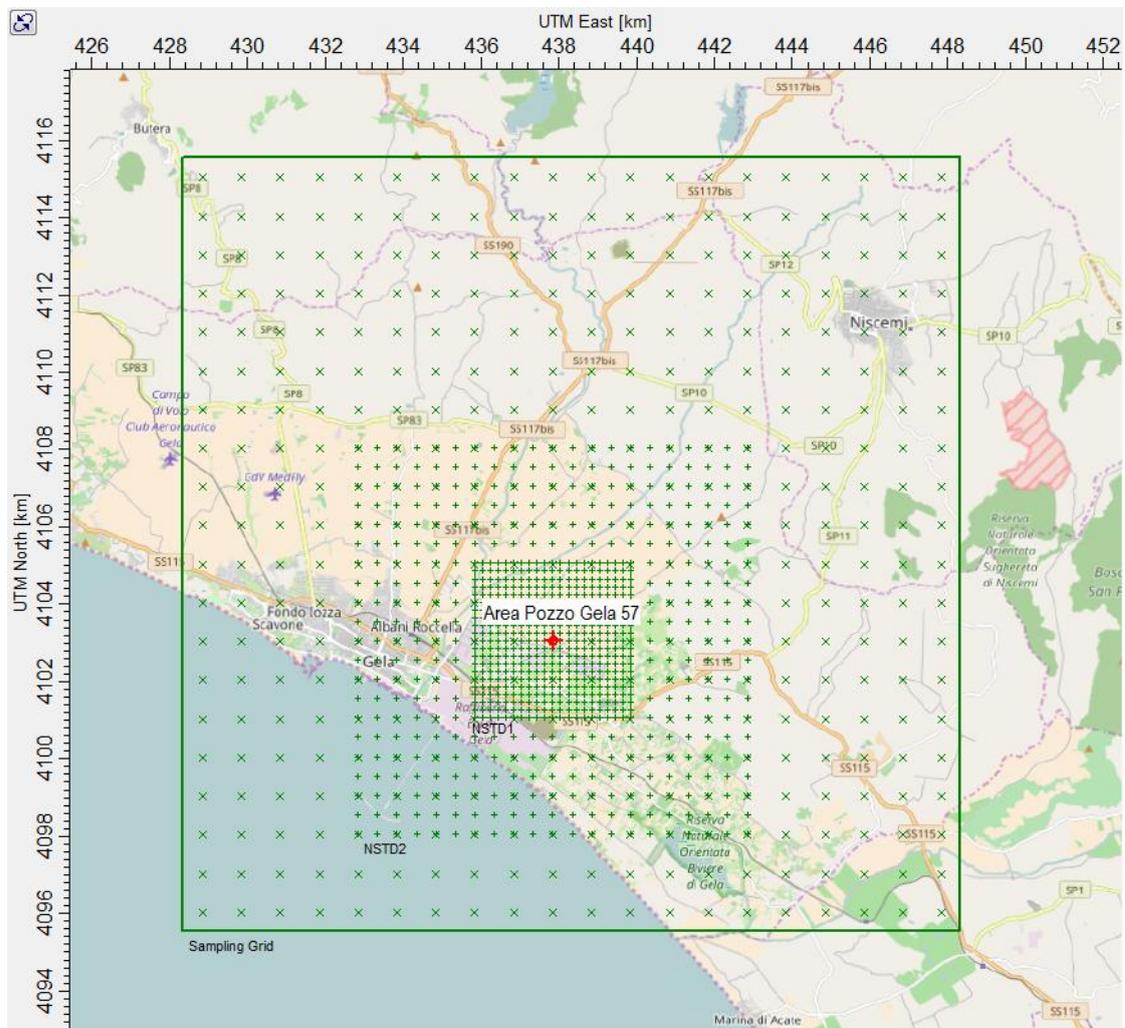


Figura 5.5 - Griglie di calcolo considerate nella simulazione modellistica

Inoltre, sono stati considerati ulteriori ricettori discreti in corrispondenza di:

- edifici isolati più prossimi alla postazione pozzo, denominati R1 e R2 (Figura 5.6);
- centri abitati di Gela e Niscemi;
- aree naturali protette (Rete Natura 2000) prossime al pozzo Gela 57 (cfr. capitolo 2), in particolare:
 - **ZPS ITA0500012** "Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela", in cui ricade l'area pozzo;
 - **IBA166** "Biviere e Piana di Gela", in cui ricade l'area pozzo;
 - **SIC ITA050001** "Biviere e Macconi di Gela", distante circa 800 m dall'area pozzo.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	182 / 216



Figura 5.6 – Ubicazione degli edifici isolati prossimi all'area pozzo Gela 57

Risultati

Nelle tabelle e nelle mappe di concentrazione seguenti sono sintetizzati i risultati della simulazione della dispersione in atmosfera degli inquinanti emessi dall'impianto di perforazione. Le concentrazioni stimate sono state confrontate dapprima con i limiti per la protezione della salute umana ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., Allegato XI.

Come è possibile osservare, le concentrazioni simulate risultano, per tutti gli inquinanti e per tutti i periodi di mediazione, inferiori ai limiti di legge. I valori più elevati sono localizzati in prossimità dell'area pozzo e decrescono rapidamente allontanandosi dalle sorgenti.

I valori maggiori si sono riscontrati per gli NO_x le cui massime ricadute medie giornaliere sono risultate, nel punto di massima concentrazione, confrontabili con il limite di legge. L'area delle massime ricadute risulta tuttavia limitata nelle vicinanze dell'area pozzo e, in prossimità dei ricettori discreti, si riscontrano valori inferiori di almeno un ordine di grandezza. Si ricorda, inoltre, che tutti gli NO_x emessi sono stati riferiti ai valori limite di NO_2 , il che rende la simulazione ancora più cautelativa.

I risultati sono stati inoltre confrontati con i valori di fondo di qualità dell'aria misurati nel 2015 presso le stazioni di Gela Agip Mineraria e Gela Via Venezia, quest'ultima presa in considerazione per il solo inquinante CO , non rilevato dalla prima stazione (cfr. Capitolo 4). Come è possibile osservare dalle tabelle, i valori simulati in corrispondenza delle centraline sono risultati inferiori rispetto ai valori misurati, anche considerando l'effetto cumulo. Tale confronto porta, perciò, ad escludere che le nuove temporanee sorgenti inquinanti (durata della fase mineraria pari a 35 giorni) connesse alle attività di perforazione, comportino un peggioramento significativo della qualità dell'aria ambiente.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	183 / 216

Si ricorda, inoltre, che la simulazione è stata condotta per il periodo dell'anno più sfavorevole dal punto di vista meteorologico, individuato dal 27/11/2015 al 31/12/2015.

In ultima analisi è stato effettuato un confronto tra i valori simulati in corrispondenza dei siti Rete Natura 2000 prossimi all'area di interesse e i livelli critici per la protezione della vegetazione (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., Allegato XI). Come è possibile osservare in Tabella 5.9 – Valori di concentrazione di PM10 simulati per la fase mineraria

, le concentrazioni medie annue di NO_x e SO₂ sono risultate, per tutti i siti, significativamente inferiori al limite normativo, anche considerando l'effetto cumulo con i valori di fondo rappresentativi delle condizioni dell'area in esame.

Alla luce delle considerazioni sopra effettuate riguardo l'entità delle ricadute massime attese e la temporalità delle sorgenti, l'impatto dovuto alle emissioni in atmosfera generate dalla fase mineraria è da ritenersi di lieve entità.

NO₂ (µg/m³)			
Periodo di mediazione	Massima media oraria	19° valore massimo delle medie orarie (n=840 ore)	Media annuale
Punto di massima ricaduta	162,4	81,4	1,8
R1	79,7	14,4	0,2
R2	36,7	20,9	0,2
Gela	8,7	2,6	0,02
Niscemi	1,7	0,3	<0,01
Valore simulato Stazione Gela Agip Mineraria	14,1	10,0	0,1
Valore di fondo (anno 2015) Stazione Gela Agip Mineraria	70,2⁽¹⁾	46,5⁽¹⁾	7⁽²⁾
Limite di legge D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.	200 µg/m³ Media oraria Da non superare più di 18 volte per anno civile		40 µg/m³ Media annuale

⁽¹⁾ FONTE: elaborazione dati ARPA Sicilia anno 2015
⁽²⁾ FONTE: ARPA Sicilia, Sintesi Report 2015

Tabella 5.6 – Valori di concentrazione di NO₂ simulati per la fase mineraria

SO₂ (µg/m³)				
Periodo di mediazione	Massima media oraria	25° valore massimo delle medie orarie (n=840 ore)	Massima media giornaliera	4° valore massimo delle medie giornaliere (n=35 giorni)
Punto di massima ricaduta	63,4	24,6	13,6	11,2
R1	26,7	3,1	1,4	1,3
R2	13,9	5,5	2,8	1,8
Gela	2,4	0,4	0,2	0,1
Niscemi	0,3	0,04	0,02	0,02
Valore simulato Stazione Gela Agip Mineraria	3,87	2,43	1,0	0,7

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	184 / 216

SO₂ (µg/m³)				
Periodo di mediazione	Massima media oraria	25° valore massimo delle medie orarie (n=840 ore)	Massima media giornaliera	4° valore massimo delle medie giornaliere (n=35 giorni)
Valore di fondo (anno 2015) Stazione Gela Agip Mineraria	73,3⁽¹⁾	12,1⁽¹⁾	5,9⁽¹⁾	4,2⁽¹⁾
Limite di legge D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.	350 µg/m³ Media oraria Da non superare più di 24 volte per anno civile		125 µg/m³ Media giornaliera Da non superare più di 3 volte per anno civile	
<i>⁽¹⁾ FONTE: elaborazione dati ARPA Sicilia anno 2015</i>				

Tabella 5.7 – Valori di concentrazione di SO₂ simulati per la fase mineraria

CO (µg/m³)	
Periodo di mediazione	Massima media giornaliera sulle 8h
Punto di massima ricaduta	86,6
R1	16,4
R2	20,5
Gela	2,3
Niscemi	0,4
Valore simulato Stazione Gela Via Venezia	1,8
Valore di fondo (anno 2015) Stazione Gela Via Venezia	2290⁽¹⁾
Limite di legge D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.	10.000 µg/m³ Massima media giornaliera sulle 8h
<i>⁽¹⁾ FONTE: elaborazione dati ARPA Sicilia anno 2015</i>	

Tabella 5.8 – Valori di concentrazione di CO simulati per la fase mineraria

PM₁₀ (µg/m³)		
Periodo di mediazione	Massima media giornaliera	Media annuale
Punto di massima ricaduta	5,1	0,2
R1	0,6	0,02
R2	1,1	0,02
Gela	0,1	<0,01
Niscemi	0,01	<0,01
Valore simulato Stazione Gela Agip Mineraria	0,4	0,01
Valore di fondo (anno 2015) Stazione Gela Agip Mineraria	96,8⁽¹⁾⁽²⁾	24⁽³⁾
Limite di legge D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.	50 µg/m³ Media giornaliera Da non superare più di 35 volte per anno civile	40 µg/m³ Media annuale*

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS	REV. N.	185 / 216
			CD-BF	00	

PM ₁₀ (µg/m ³)		
Periodo di mediazione	Massima media giornaliera	Media annuale
⁽¹⁾ FONTE: elaborazione dati ARPA Sicilia anno 2015 ⁽²⁾ Valore massimo giornaliero superato n.10 volte nel 2015 ⁽³⁾ ⁽³⁾ FONTE: ARPA Sicilia, Sintesi Report 2015		

Tabella 5.9 – Valori di concentrazione di PM₁₀ simulati per la fase mineraria

Indicatore	Media annuale NO _x	Media annuale SO ₂
Punto di massima ricaduta	1,8	0,6
ZPS ITA0500012	1,1	0,3
IBA166	1,1	0,3
SIC ITA050001	0,04	0,02
Valore di fondo (anno 2015) Stazione Gela Agip Mineraria	9,4 ⁽¹⁾	1,0 ⁽¹⁾
Limite di legge D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.	30 µg/m³ Media annuale	20 µg/m³ Media annuale

⁽¹⁾ FONTE: elaborazione dati ARPA Sicilia anno 2015

Tabella 5.10 – Confronto con i livelli critici per la protezione della vegetazione (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.)

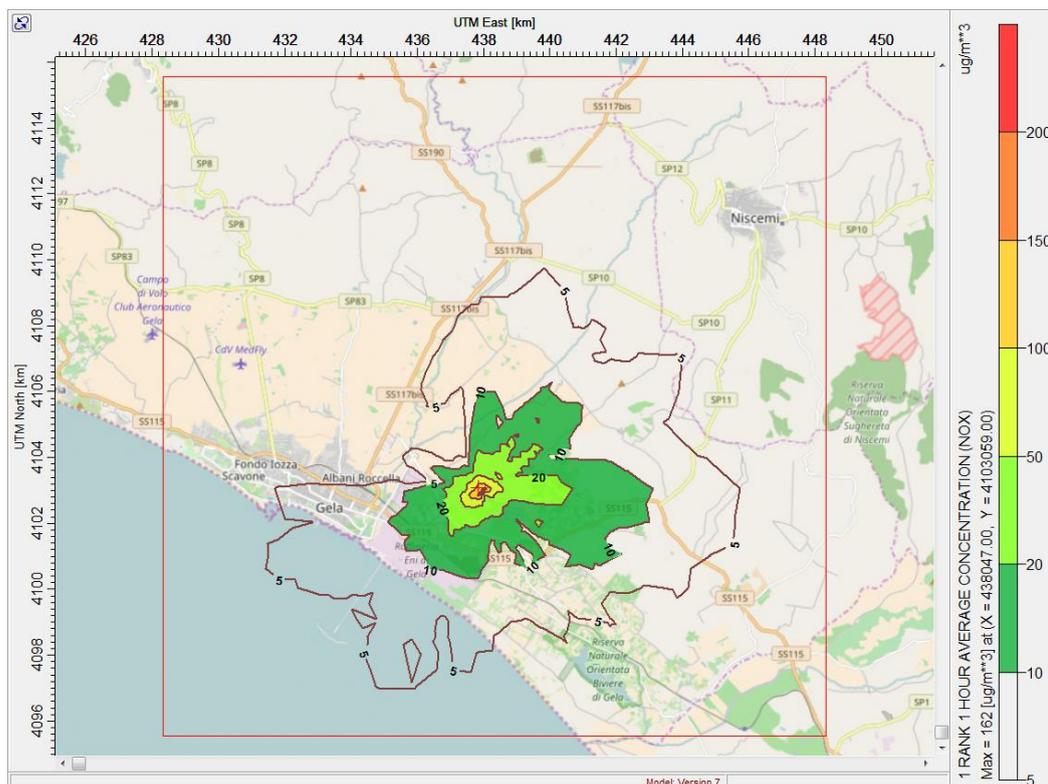


Figura 5.7 – Mappa delle massime concentrazioni orarie simulate di NO_x

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF 186 / 216
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	

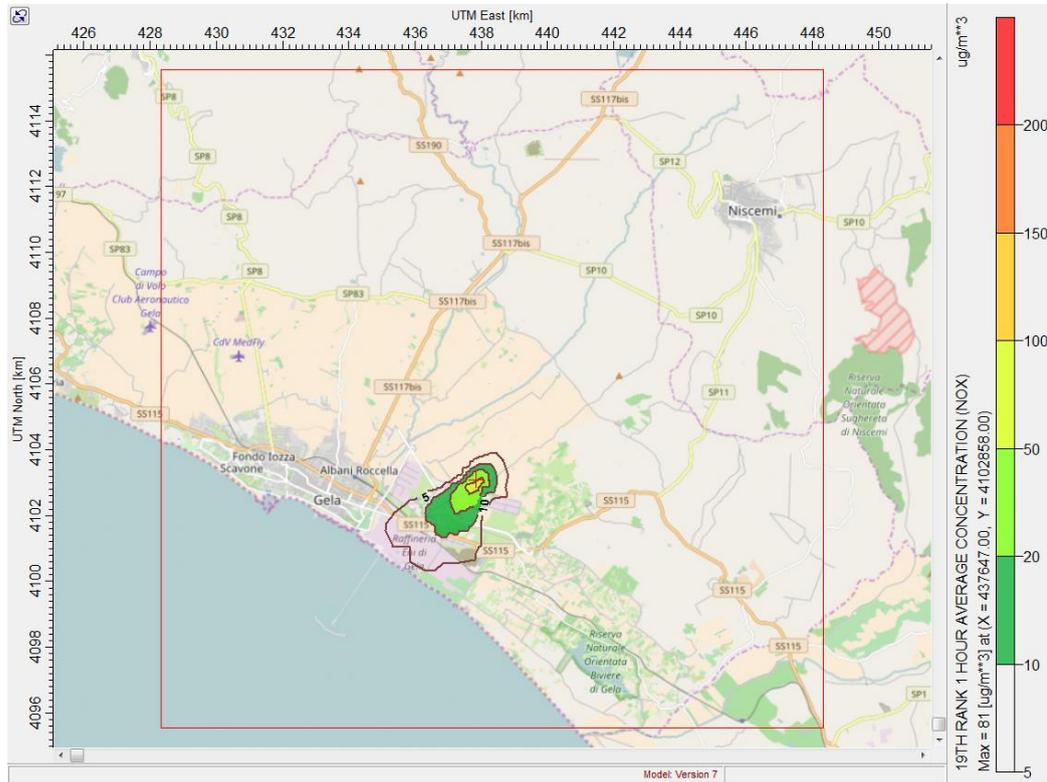


Figura 5.8 - Mappa del 19° valore massimo delle concentrazioni medie orarie simulate di NO_x

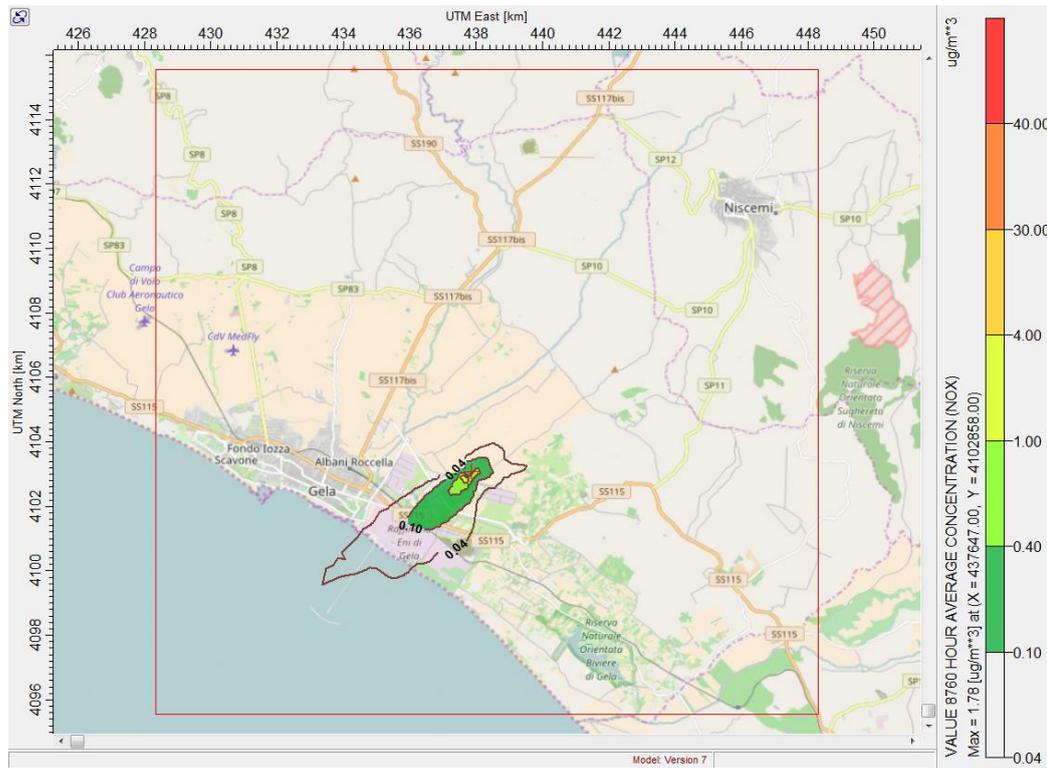


Figura 5.9 - Mappa delle concentrazioni medie annuali simulate di NO_x

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	187 / 216

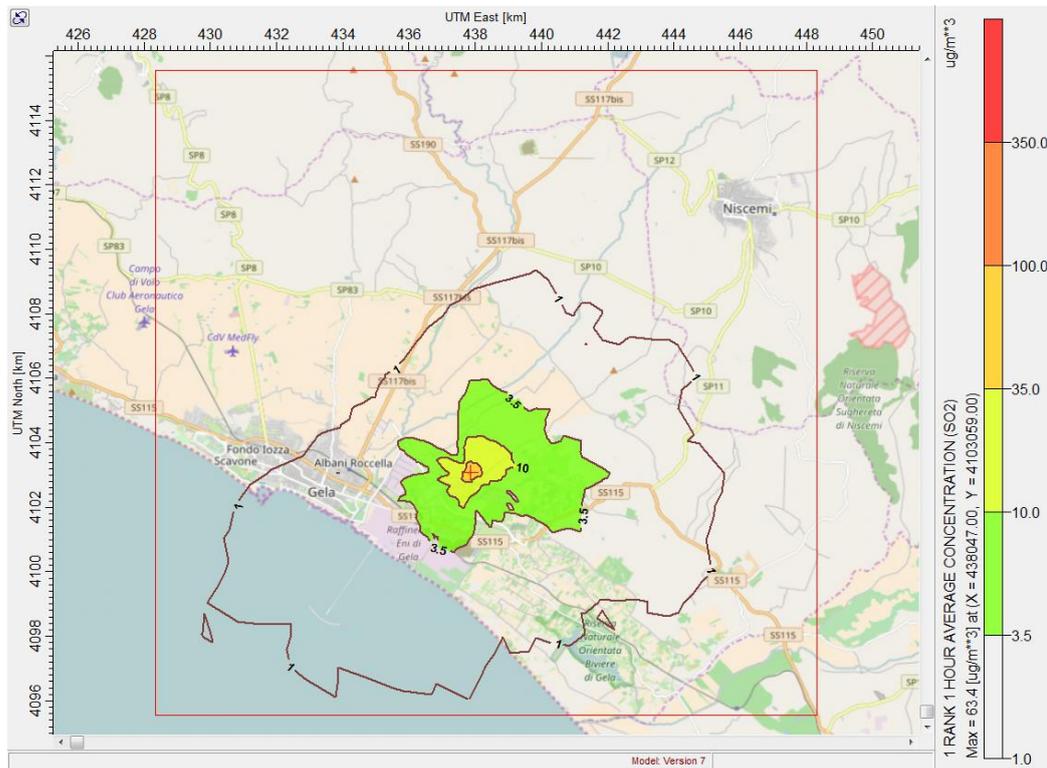


Figura 5.10 – Mappa delle massime concentrazioni orarie simulate di SO₂

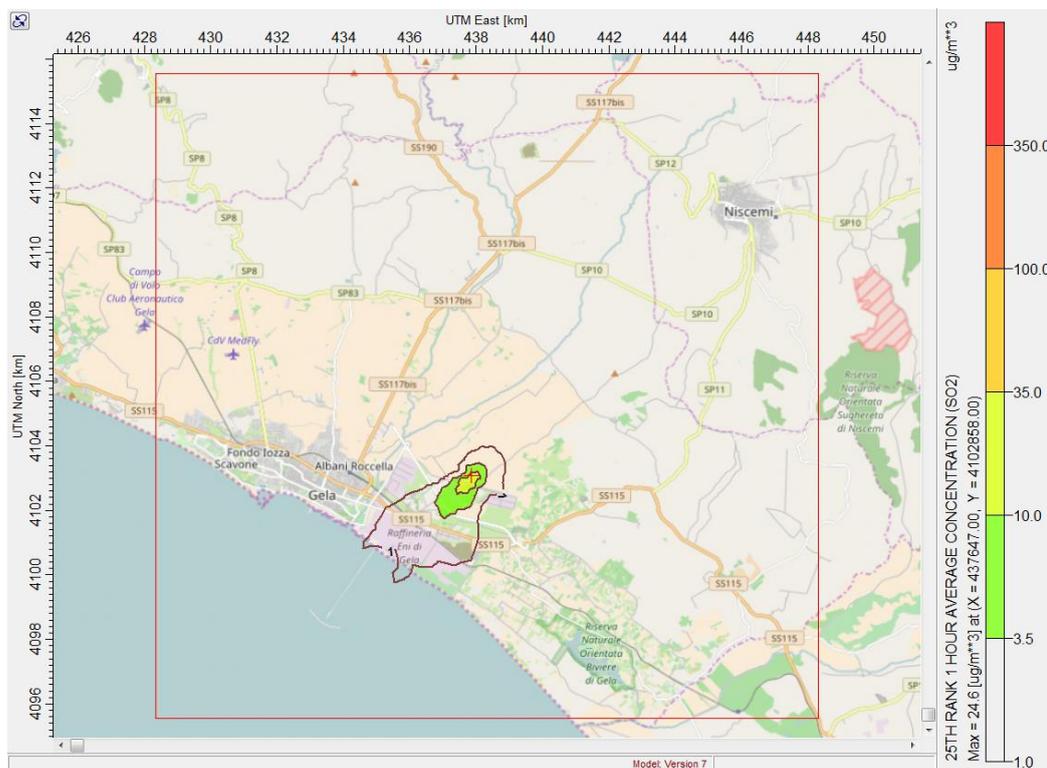


Figura 5.11 - Mappa del 25° valore massimo delle concentrazioni medie orarie simulate di SO₂

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF 188 / 216
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	

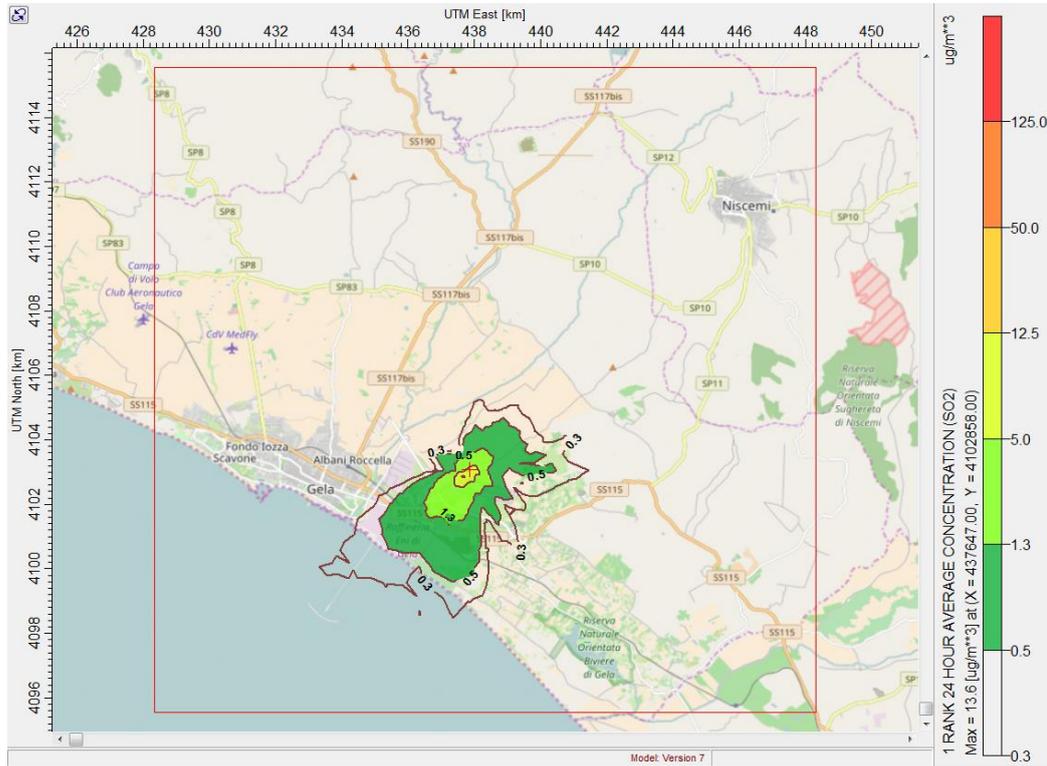


Figura 5.12 – Mappa delle massime concentrazioni giornaliere simulate di SO₂

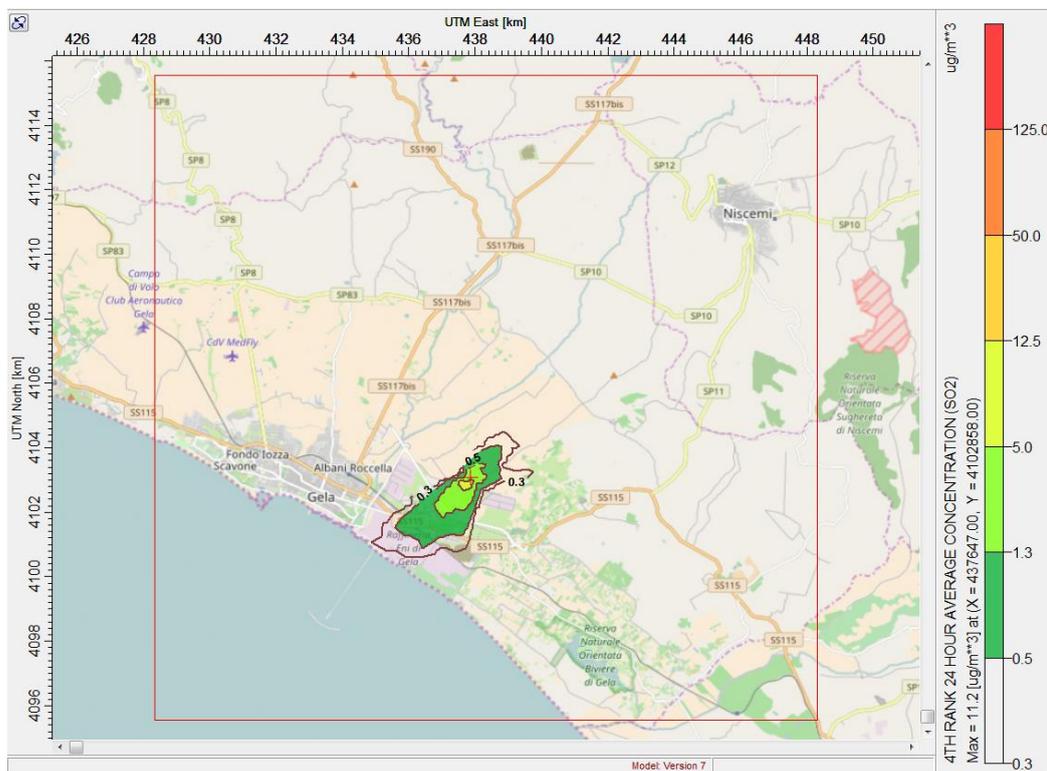


Figura 5.13 - Mappa del 4° valore massimo delle concentrazioni medie giornaliere di SO₂

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF 189 / 216
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	

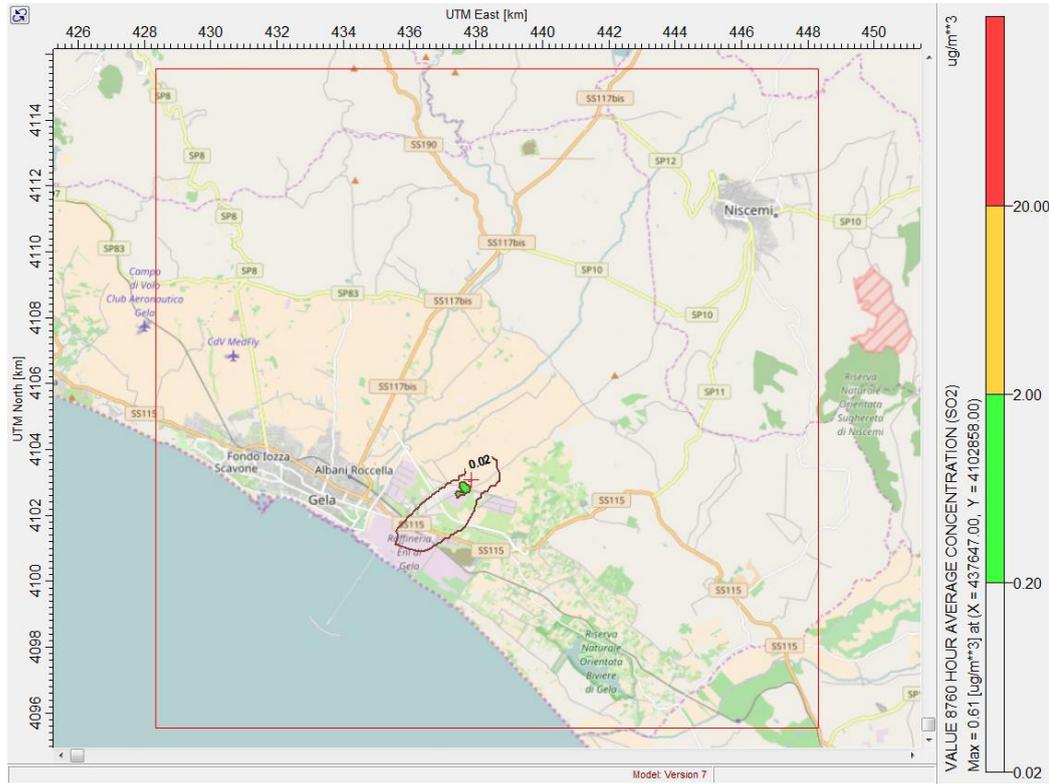


Figura 5.14 - Mappa delle concentrazioni medie annuali simulate di SO₂

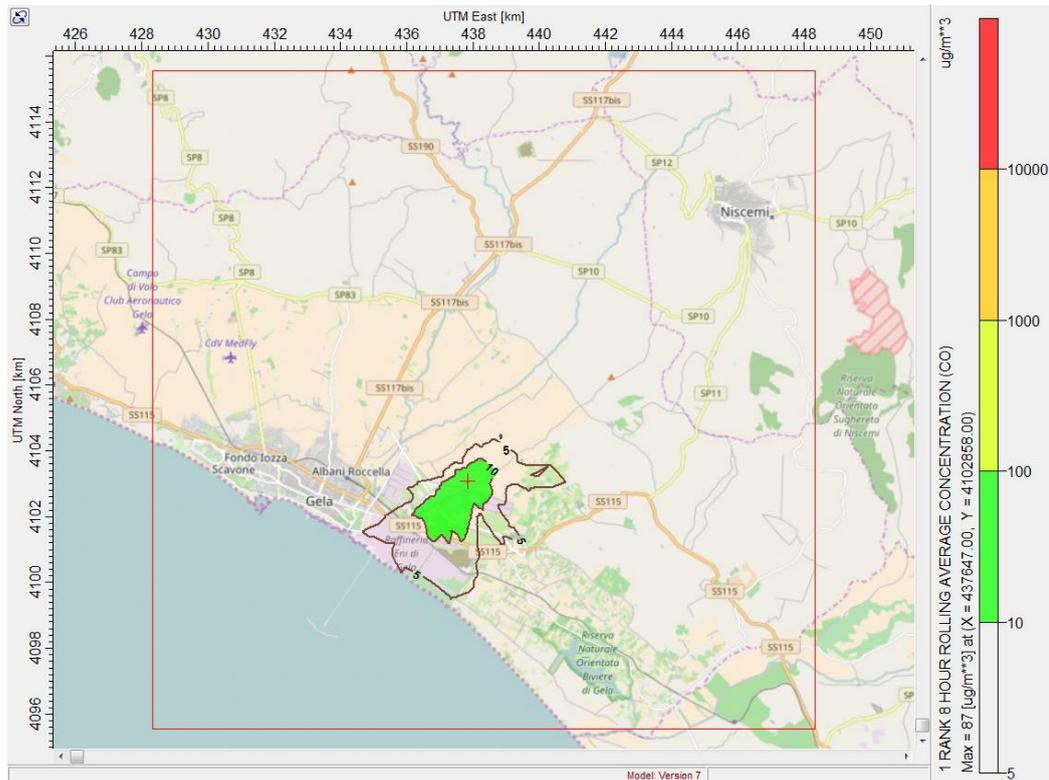


Figura 5.15 - Mappa delle massime concentrazioni medie giornaliere su 8 ore simulate di CO

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF 190 / 216
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	

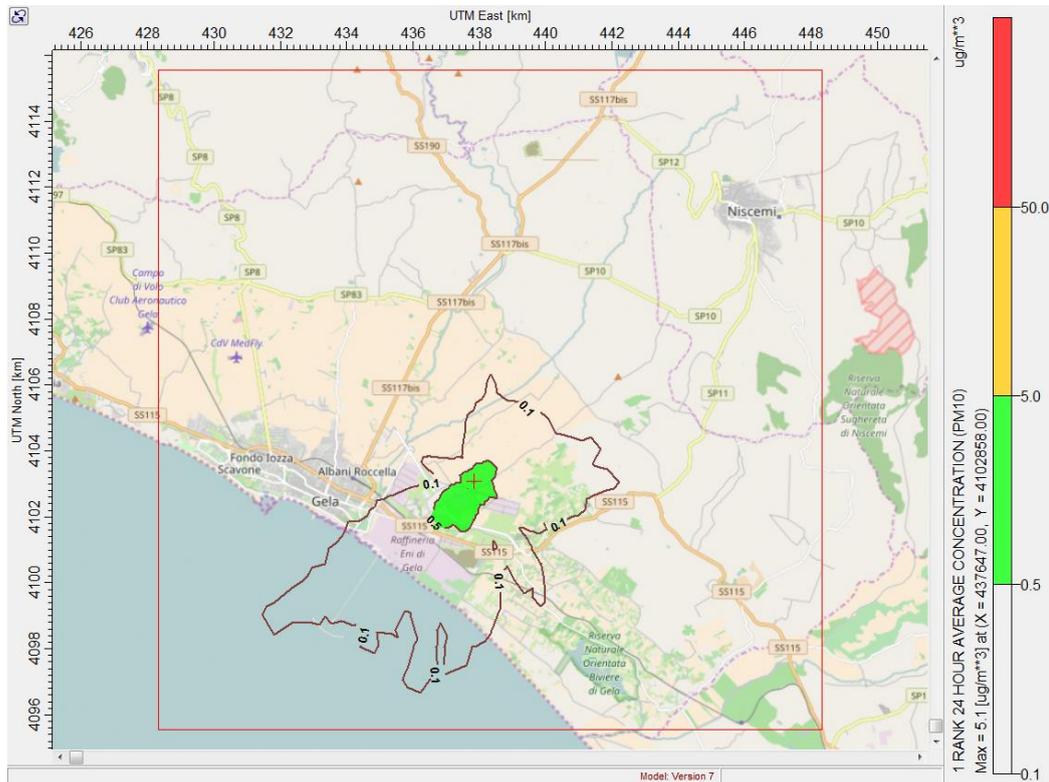


Figura 5.16 – Mappa delle massime concentrazioni giornaliere simulate di PM_{10}

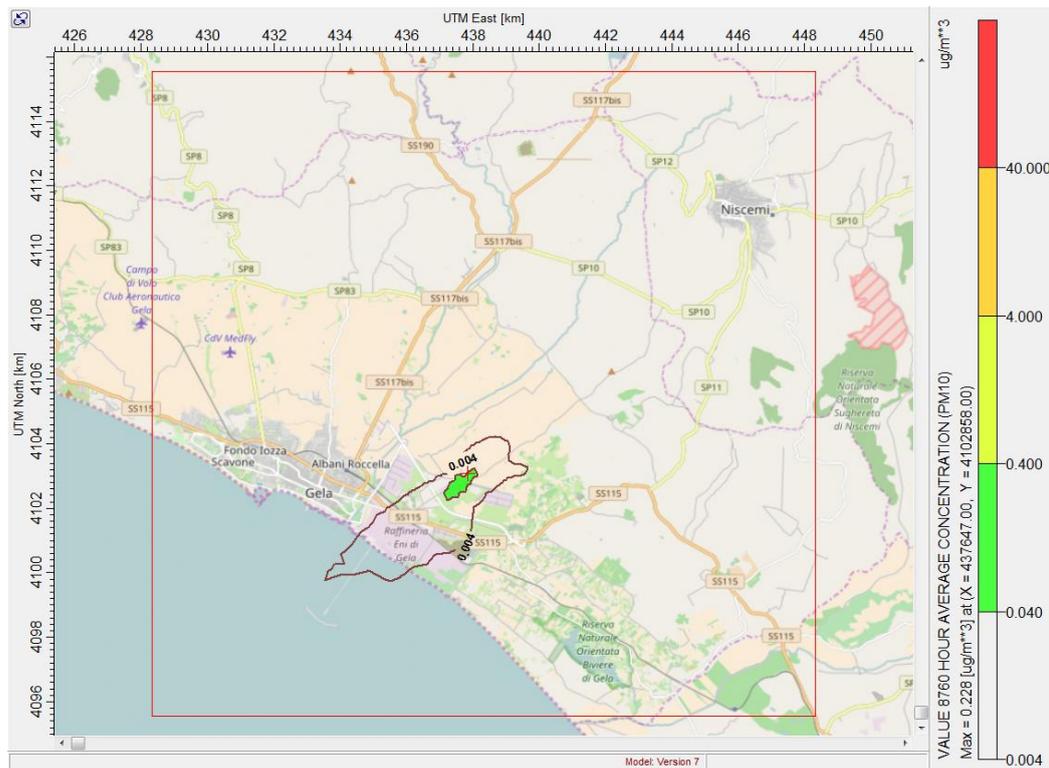


Figura 5.17 - Mappa delle concentrazioni medie annuali simulate di PM_{10}

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	191 / 216

5.4.5.3 Fase di esercizio

Area Pozzo

Durante la fase di esercizio nell'area pozzo non saranno presenti sorgenti emissive, in quanto le utilities a servizio dell'attività non genereranno emissioni in atmosfera.

L'impatto dovuto alle emissioni in atmosfera durante la fase di esercizio è da ritenersi pertanto nullo.

Condotta di collegamento

A conclusioni dei lavori la condotta risulterà completamente interrata e la pista di lavoro sarà interamente ripristinata. Non saranno pertanto presenti sorgenti di emissioni in atmosfera.

Di conseguenza, l'impatto dovuto alle emissioni in atmosfera in fase di esercizio lungo il tracciato della condotta è da ritenersi nullo.

5.4.5.4 Conclusioni

Nelle fasi di cantiere, le interferenze generate dalle attività sulla componente atmosfera si riferiscono alle emissioni di inquinanti (fumi di scarico dei motori) dei mezzi impiegati ed al sollevamento di polveri dovuto alla movimentazione di terra nonché alla circolazione dei veicoli. Tali attività sono riconducibili a quelle di un cantiere di modeste dimensioni che opera in diurno e per un periodo temporaneo.

L'impatto sulla componente atmosfera generato dalle attività di cantiere è da ritenersi pertanto trascurabile.

Per quanto concerne la fase mineraria, al fine di determinare l'impatto ambientale sulla componente atmosfera è stata effettuata la simulazione della dispersione degli inquinanti grazie all'ausilio della suite modellistica CALMET/CALPUFF.

Le emissioni in atmosfera sono connesse alla combustione di gasolio all'interno dei motori diesel, necessari per il funzionamento dell'impianto di perforazione Massarenti MR 7000 e dei dispositivi accessori. In particolare sono state individuate n.7 sorgenti emissive: n.2 motori adibiti al funzionamento dell'argano, n.1 centralina idraulica adibita al funzionamento del Top Drive, n.2 generatori adibiti al funzionamento delle motopompe e n.2 generatori adibiti al funzionamento di tutte le altre utenze. Il normal funzionamento dell'impianto prevede l'utilizzo di n.1 motore dell'argano rispetto ai due presenti e di n.4 generatori rispetto ai 5 presenti. Nella simulazione è stato considerato, in via cautelativa, il funzionamento contemporaneo di tutte e 7 le sorgenti emissive.

Gli inquinanti inclusi nella simulazione, considerati i più significativi, sono NO_x, SO₂, CO e PM₁₀.

In via cautelativa si è scelto di assumere la totalità degli NO_x emessi pari agli NO₂, la totalità delle polveri emesse pari al PM₁₀ e la totalità degli ossidi di zolfo emessi pari a SO₂

Come anno di simulazione si è scelto il 2015, sufficientemente rappresentativo delle condizioni dell'area in esame. Data la durata delle attività mineraria di 35 giorni, è stato individuato, in via cautelativa, il periodo

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	192 / 216

più sfavorevole nell'arco dell'anno, dal punto di vista meteorologico. In particolare si è scelto di simulare l'attività delle sorgenti emissive dal 27/11/2015 al 31/12/2015, essendo tale periodo caratterizzato da basse altezze dello strato di rimescolamento e basse velocità del vento, condizioni che fanno sì che gli inquinanti, emessi a quote prossime al suolo, non vengano trasportati a quote più elevate e non vengano diluiti in atmosfera, causando concentrazioni maggiori al suolo nelle aree vicine alle sorgenti di emissione.

I risultati della simulazione mostrano concentrazioni simulate inferiori ai limiti di legge (da D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., Allegato XI), per tutti gli inquinanti e per tutti i periodi di mediazione. I valori più elevati sono localizzati in prossimità dell'area pozzo e decrescono rapidamente allontanandosi dalle sorgenti.

Inoltre, il confronto con i valori di fondo misurati dalle centraline ARPA ha portato ad escludere che le nuove temporanee sorgenti inquinanti, connesse alle attività di perforazione, comportino un peggioramento significativo della qualità dell'aria ambiente, considerando anche l'effetto cumulo rispetto ai valori di fondo. Infine, le concentrazioni medie annue di NO_x e SO_x simulate in corrispondenza dei siti Rete Natura 2000 prossimi all'area pozzo sono risultate significativamente inferiori ai valori critici per la protezione della vegetazione (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., Allegato XI).

Alla luce delle considerazioni sopra effettuate riguardo l'entità delle ricadute massime attese e la temporaneità delle sorgenti, l'impatto dovuto alle emissioni in atmosfera generate dalla fase mineraria è da ritenersi di lieve entità

Nella fase di esercizio, non sono invece previste emissioni di inquinanti in atmosfera né da parte delle utilities presenti in area pozzo né lungo il tracciato della condotta. L'impatto sulla componente atmosfera è da ritenersi pertanto nullo.

5.4.6 Clima acustico

L'obiettivo del *Paragrafo* è quello di **valutare** il potenziale impatto generato sulla componente rumore dalle attività di progetto e **verificare** il rispetto dei limiti normativi previsti presso i ricettori presenti nell'area.

A tale scopo è stato effettuato un sopralluogo speditivo per identificare i ricettori (numero, tipologia ecc.), in data 10/11/2016, e una caratterizzazione del clima acustico dell'area allo stato attuale, in data 21 e 22 novembre 2016, mediante rilievi fonometrici nell'area vasta di interesse.

5.4.6.1 Modello Previsionale SoundPlan

La stima del contributo generato dalle emissioni sonore delle attività in esame è stata eseguita utilizzando il modello previsionale *SoundPLAN*, versione 7.1, che permette di simulare la propagazione del rumore nell'area vasta in funzione della:

- orografia;
- tipologia e potenza sonora delle sorgenti sonore;
- caratteristiche degli edifici e fabbricati presenti nell'area vasta.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	193 / 216

È quindi necessario fornire al programma la topografia dell'area oggetto di studio, comprensiva delle informazioni riguardanti il terreno e gli ostacoli che possono influenzare la propagazione del rumore, la posizione e le caratteristiche delle sorgenti sonore ed in ultimo la disposizione e le dimensioni degli edifici, che oltre ad essere ostacoli alla propagazione del rumore, sono spesso bersagli di studio. Il valore di pressione sonora così ottenuto tiene in debita considerazione tutte le attenuazioni dovute alla distanza, alla direttività, alla presenza di barriere acustiche e alla tipologia di terreno.

Gli standard di calcolo utilizzati per la valutazione del rumore generato da sorgenti industriali sono l'*ISO 9613-2*, raccomandato dalla norma UNI 11143-1 "*Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti*", e il D.Lgs. N. 194 del 19/08/2005, dove sono indicati i "*Metodi di determinazione dei descrittori acustici*" utilizzati ai fini del calcolo previsionale.

Allo scopo di calcolare le emissioni sonore è stato ricreato nel software lo scenario rappresentativo della **situazione geometrica** dell'areale d'interesse. Si è proceduto alla modellazione digitale del terreno (Digital Ground Model) tramite punti quota, linee di elevazione ed elementi quali argini e scarpate, che sono stati georeferenziati nel programma di calcolo a partire dalla Carta Tecnica Regionale (CTR). Il DGM (Figura 5-18) così ottenuto rappresenta, quindi, il basamento degli oggetti da inserire nella simulazione.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	194 / 216

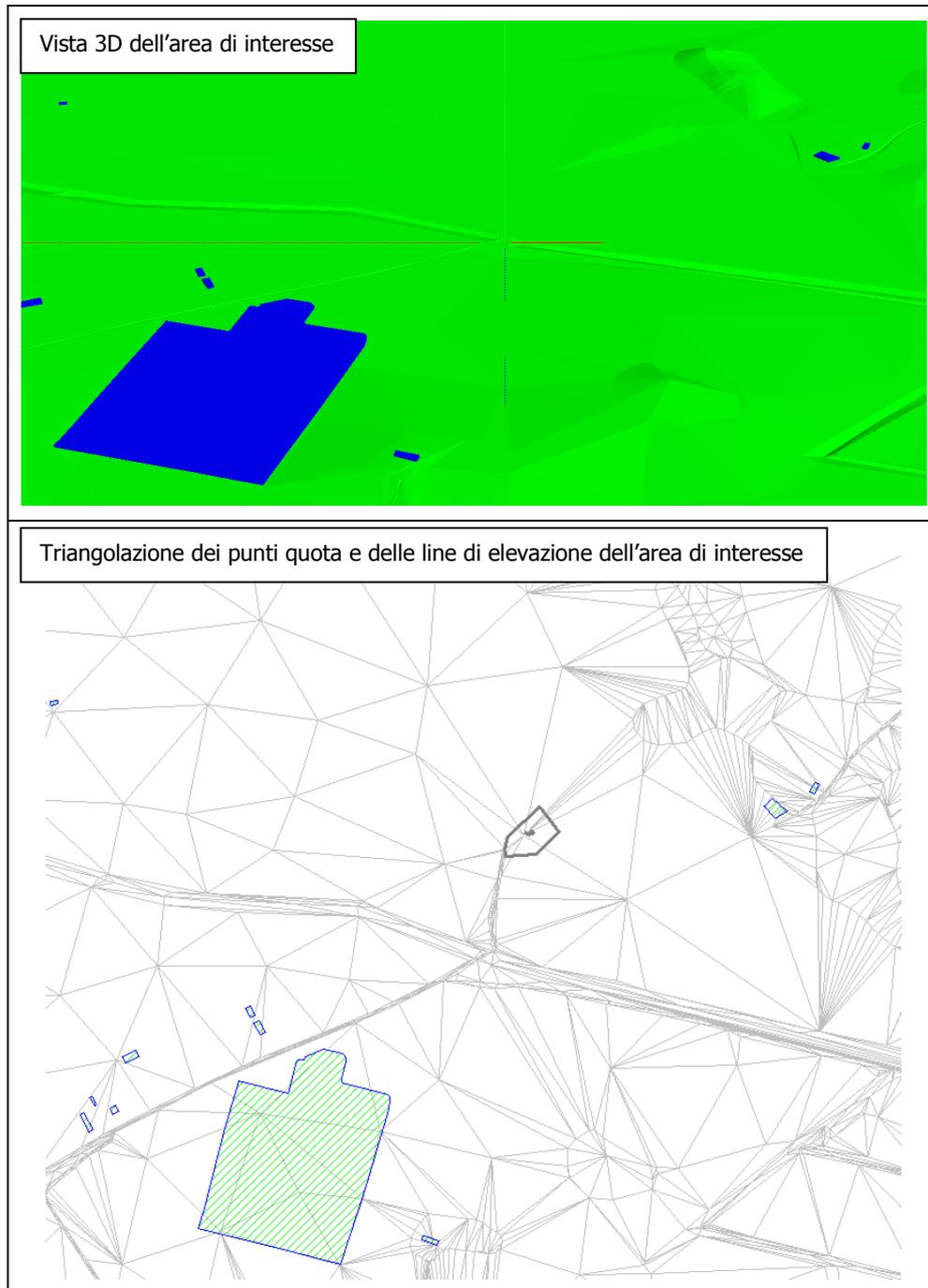


Figura 5-18 - Viste dell'area d'interesse elaborata tramite il software di calcolo

Le tempistiche di lavorazione per le attività in area pozzo saranno:

- Fase di Cantiere:
 - Adeguamento dell'area della postazione 20 gg;
 - Trasporto e montaggio impianto di perforazione 20 gg;

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	195 / 216

- Smontaggio impianto 20 gg;
- Ripristino parziale per successiva operatività del pozzo 20 gg;
- Fase Mineraria
 - Fase di perforazione (intervento di workover) 35 gg;
- Fase di Esercizio

Successivamente alle attività di workover verranno eseguite le attività di posa della nuova condotta DN 4" in fiberglass, che andrà a sostituire le attuali condotte esistenti DN 4" e DN 1" (45 gg).

Le attività di adeguamento postazione e sostituzione condotte si svolgeranno nel periodo diurno, mentre le attività minerarie in area pozzo verranno realizzate a ciclo continuo, nel periodo diurno e notturno.

Nell'area vasta sono stati individuati N. 3 ricettori (Figura 5-19), meglio descritti nel Capitolo 4.



Figura 5-19 – Ubicazione su base ortofoto dei ricettori presenti nell'area vasta, in rosso l'area pozzo Gela 57

Al fine di tenere in debita considerazione la presenza dell'area naturalistica vincolata, la Z.P.S. ITA050012, le **simulazioni dell'impatto acustico previsionale** sono state eseguite generando delle mappe del livello sonoro, relative al solo contributo delle sorgenti sonore specifiche delle varie fasi esaminate, ad un'altezza di:

- 1,5 m sul piano campagna;
- 4 m sul piano campagna.

Il monitoraggio acustico, eseguito in data 21 e 22 novembre 2016, ha evidenziato come il clima acustico dell'area risulta essere contenuto e dovuto principalmente al traffico veicolare, alle attività del Nuovo Centro Olio, ed in misura minore alle attività agricole e produttive dei pozzi petroliferi, già presenti, e ai rumori di origine naturale.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	196 / 216

Di seguito si esplicitano le considerazioni relative all'impatto acustico delle varie fasi lavorative.

5.4.6.2 Fase di cantiere

Area Pozzo

Le attività di cantiere in area pozzo sono riferite al rumore prodotto dalle macchine operatrici in movimento, tipiche di un cantiere edile di modeste dimensioni. Tali attività saranno a carattere temporaneo e limitate al solo periodo diurno, ed effettuate all'interno della perimetrazione dell'area pozzo.

Per l'adeguamento della postazione del pozzo Gela 57 saranno effettuati interventi minimi atti ad accogliere l'impianto di perforazione e si procederà, se necessario, al ripristino della massicciata della postazione per il livellamento dell'area.

Per quanto riguarda il traffico indotto è stato previsto l'impiego di N. 5 mezzi per il trasporto delle attrezzature di perforazione per un totale di circa 6/8 viaggi al giorno. Tale traffico risulta trascurabile ai fini dell'influenza sul clima acustico dell'area.

Si considera, inoltre, che i mezzi meccanici, una volta portati sul cantiere, resteranno in loco per tutta la durata delle attività e, pertanto, non altereranno il normale traffico delle strade limitrofe all'area di progetto.

La fase di cantiere per le operazioni da eseguire nell'area pozzo non è stata simulata da un punto di vista acustico; infatti, vista la modesta entità delle attività da eseguire per l'approntamento della postazione si ritiene che l'impatto sul clima acustico può essere considerato trascurabile.

Condotta di collegamento

Le principali fonti di emissione sonora sono rappresentate dai mezzi di cantiere utilizzati per lo scavo e la successiva sostituzione delle condotte esistenti e posa della condotta DN 4".

I livelli di potenza sonora sono stati ricavati dalle schede acustiche contenute nel manuale "*Conoscere per prevenire – La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili*" del Comitato Paritetico di Torino (Figura 5-20).

Per valutare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa acustica, si è fatto riferimento al momento di massimo impatto assumendo a scopo cautelativo:

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

Le attività in esame sono state schematizzate con **N. 2 situazioni operative** andando a considerare il tratto di condotta più vicino all'area pozzo e al ricettore R1, edificio adibito a civile abitazione.

L'attività relativa alle operazioni di scavo (situazione operativa N.1) è stata simulata considerando un'area di 50 m x 20 m e l'utilizzo contemporaneo di due escavatori.

Successivamente all'apertura della pista di lavoro e all'esecuzione dello scavo si procederà con l'attività di rimozione condotte esistenti e posa della nuova condotta (situazione operativa N.2). Tali attività sono state

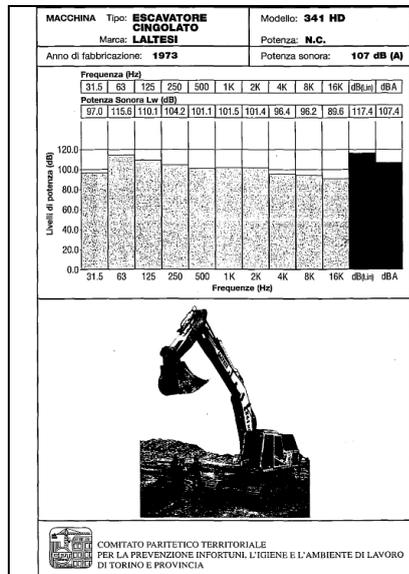
 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	197 / 216

simulate andando a considerare due aree consecutive da 25 m x 20 m, rappresentative, rispettivamente, delle sorgenti per le attività di rimozione e di posa.

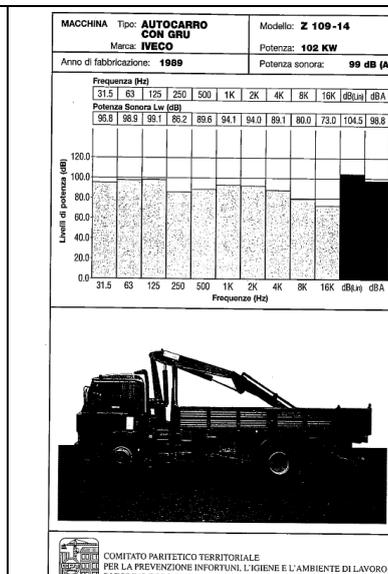
Id.	Situazione operativa	Tipologia macchinario	N. sorgenti attive	Lw/cad dB(A)
A	N. 1 - scavo	Escavatore cingolato	2	107
Lw sorgente sonora equivalente				110
B	N. 2 - posa	Autocarro con gru	1	99
C	N. 2 - posa	Autogrù	1	108
D	N. 2 - posa	Betoniera	1	95
Lw sorgente sonora equivalente				108,7
E	N. 2 - rimozione	Trattore sfilatubi	1	106
Lw sorgente sonora equivalente				106

Tabella 5-11 – Potenze sonore delle sorgenti considerate per l'attività di cantiere della condotta

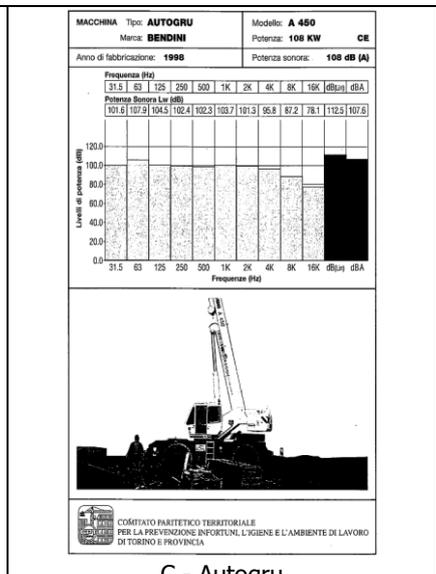
 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF 198 / 216
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	



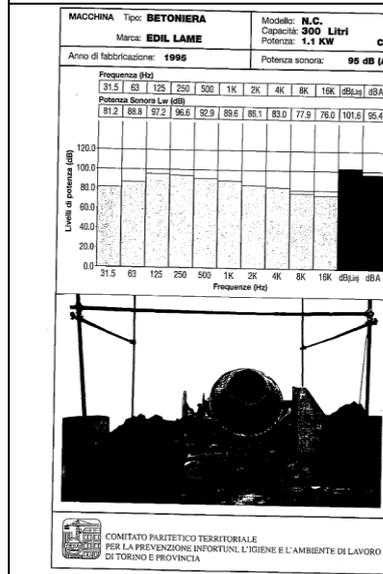
A - Escavatore



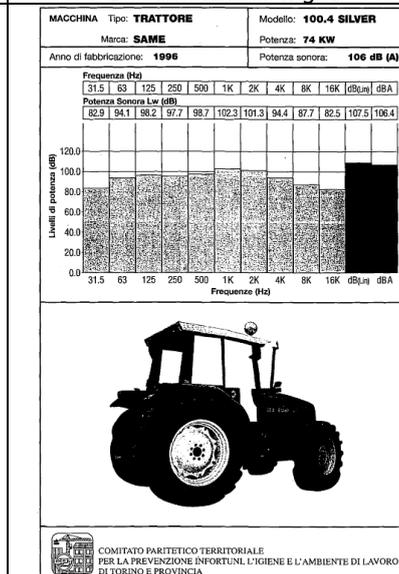
B - Autocarro con gru



C - Autogru



D - Betoniera



E- Trattore sfilatubi

Figura 5-20 – Estratto delle Schede Acustiche del Comitato Paritetico di Torino

In Tabella 5-12 sono riportati i livelli di emissione generati dalle sorgenti sonore previste durante le attività di **scavo** (situazione operativa N.1).

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	199 / 216

Ricettore	Distanza sorgente	Livello di emissione dB(A)	Postazione di misura	Livello residuo diurno dB(A)	Livello di immissione dB(A) arrotondato	Limite di zona diurno dB(A)
R1	500	43,4	P1	39,0	45,0	70
R2	800	41,6	P3	51,5	52,0	70
Z.P.S. (presso P4)	area di progetto ricade in area vincolata	42,2	P4	37,5	43,5	70

Tabella 5-12 – Livelli sonori ai ricettori – Situazione Operativa N.1: scavo

Nelle Figura 5-21 e Figura 5-22 si riportano le mappe del livello sonoro relative alla situazione operativa N.1, rispettivamente a 1,5 m e 4 m dal piano campagna.

In Tabella 5-13 sono riportati i livelli di emissione generati dalle sorgenti previste durante la fase di cantiere relativa all'attività di **rimozione** delle condotte esistenti e **posa** della nuova condotta DN 4" (situazione operativa N.2).

Nelle Figura 5-23 e Figura 5-24 si riportano le mappe del livello sonoro relative alla situazione operativa N.2, rispettivamente a 1,5 m e 4 m dal piano campagna.

Ricettore	Distanza sorgente	Livello di emissione dB(A)	Postazione di misura	Livello residuo diurno dB(A)	Livello di immissione dB(A) arrotondato	Limite di zona diurno dB(A)
R1	500	43,9	P1	39,0	45,0	70
R2	800	42	P3	51,5	52,0	70
Z.P.S. (presso P4)	area di progetto ricade in area vincolata	42,9	P4	37,5	44,0	70

Tabella 5-13 – Livelli sonori in facciata ai ricettori – Situazione Operativa N.2: rimozione e pos

I livelli di immissione ai ricettori, per entrambe le situazioni operative, risultano inferiori ai 70 dB(A), limite normativo di zona per il periodo di riferimento diurno (Capitolo 4).

Il rumore residuo presso ciascun ricettore è stato misurato durante la caratterizzazione del clima acustico dello stato attuale (Allegato 10); inoltre, poiché l'attività di cantiere verrà eseguita nel periodo diurno si è fatto riferimento ai livelli misurati durante tale periodo.

Come riportato nello studio del 1986 di Reijnen e Thissen (Dinetti, 2000), la soglia di disturbo per l'avifauna si attesta sul valore di 50 dB(A). Come è possibile individuare dalle mappe del livello sonoro, di

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	200 / 216

seguito riportate, tale valore decade oltre un raggio di circa 200 m di distanza dalla sorgente. Da tale considerazione si può dedurre che il disturbo indotto ad una distanza maggiore dall'attività sonora risulta essere trascurabile per le specie animali presenti.

A valle delle considerazioni sopra effettuate, a seguito delle previsioni acustiche, l'impatto acustico durante la fase di cantiere della condotta può ritenersi di lieve entità.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	201 / 216

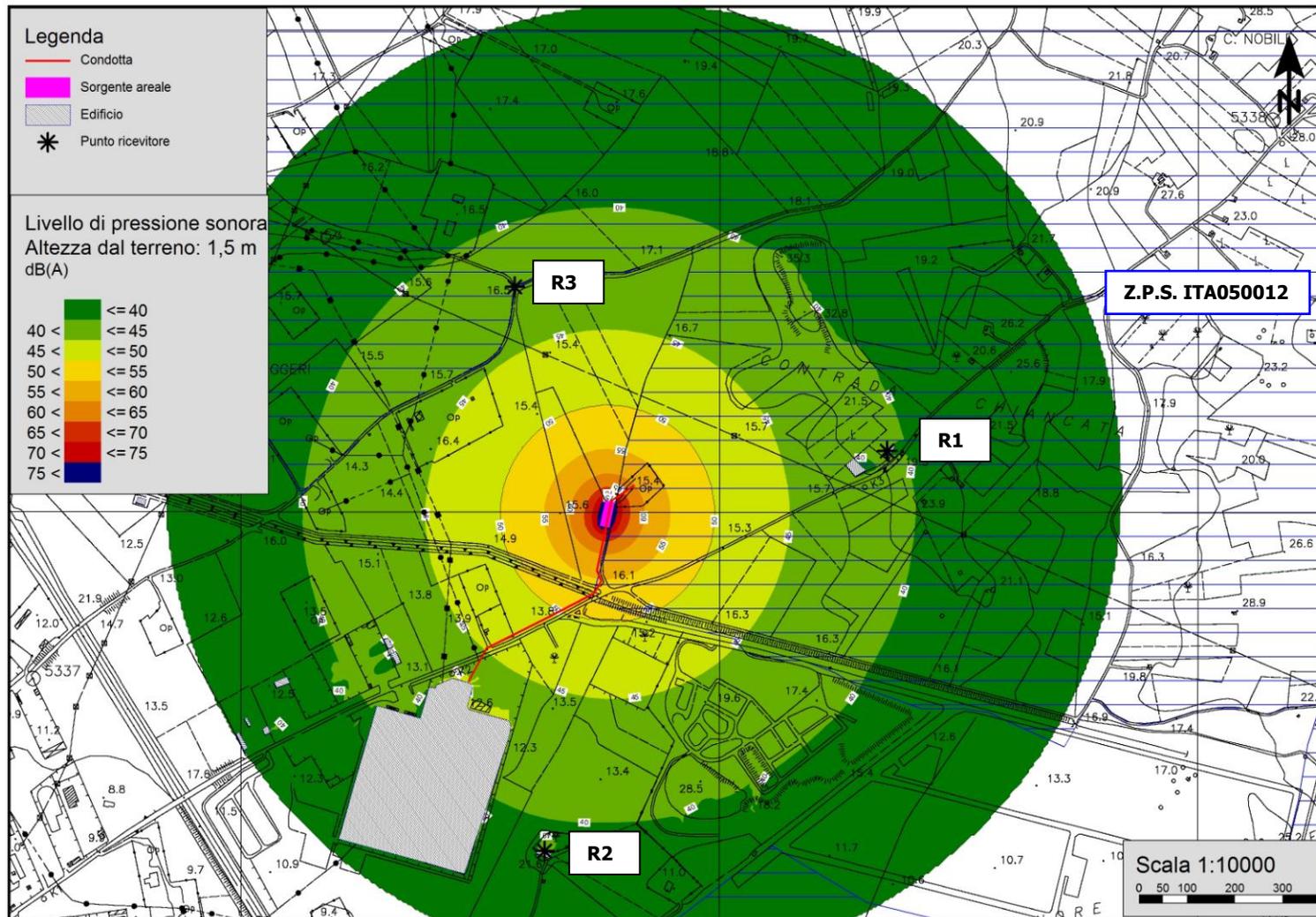


Figura 5-21 – Mappa del livello sonoro – Situazione operativa N. 1 – Altezza 1,5 m da p.c.



enimed

DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS	REV. N.	202 / 216
		CD-BF	00	

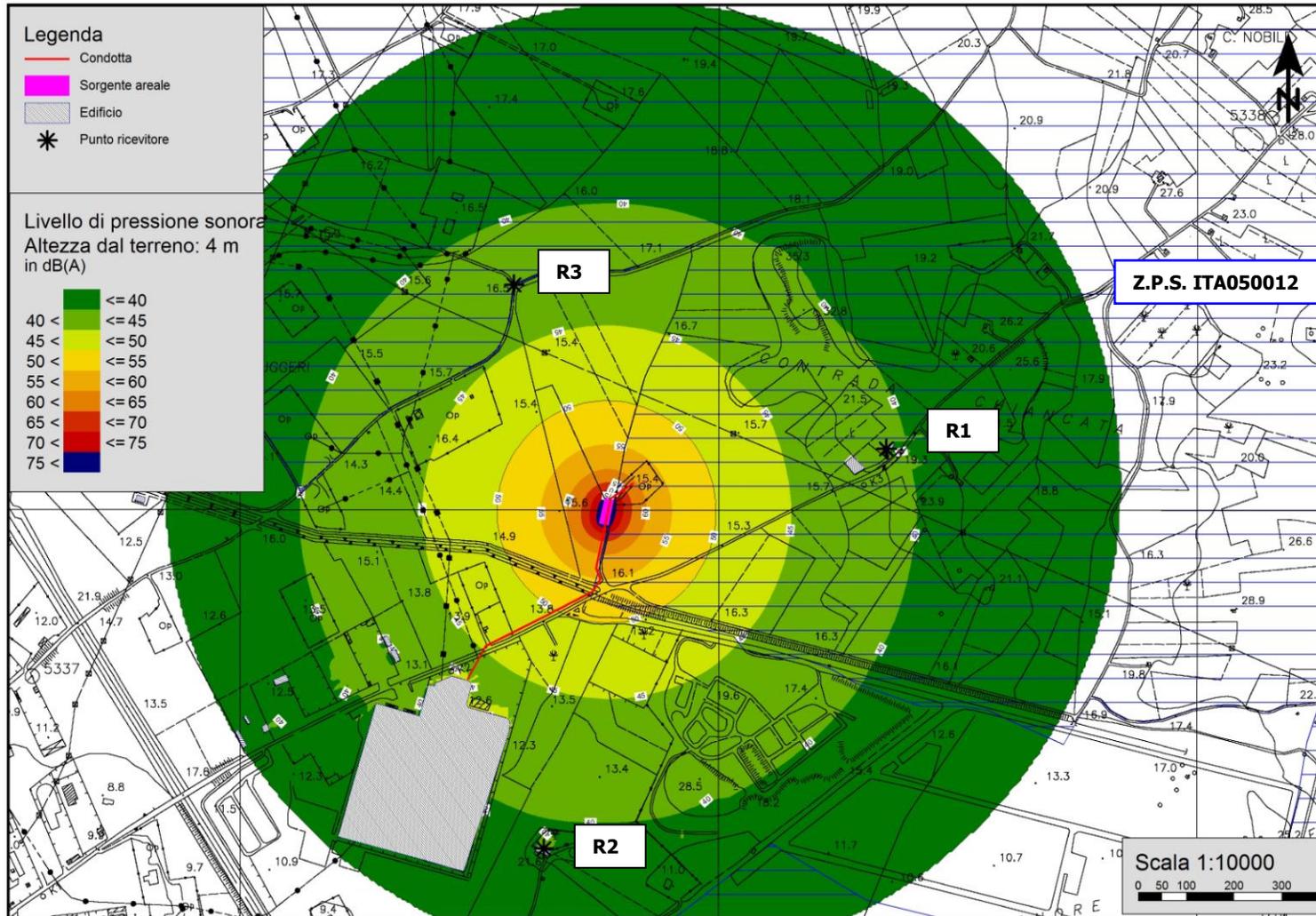


Figura 5-22 - Mappa del livello sonoro - Situazione operativa N. 1 – Altezza 4 m da p.c.



enimed

DOCUMENT TITLE

DOCUMENT N.

REV. INDEX

SHEET / OF

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA
Studio Preliminare Ambientale

SAGE/SPA/001/2017

STATUS

REV. N.

203 / 216

CD-BF

00

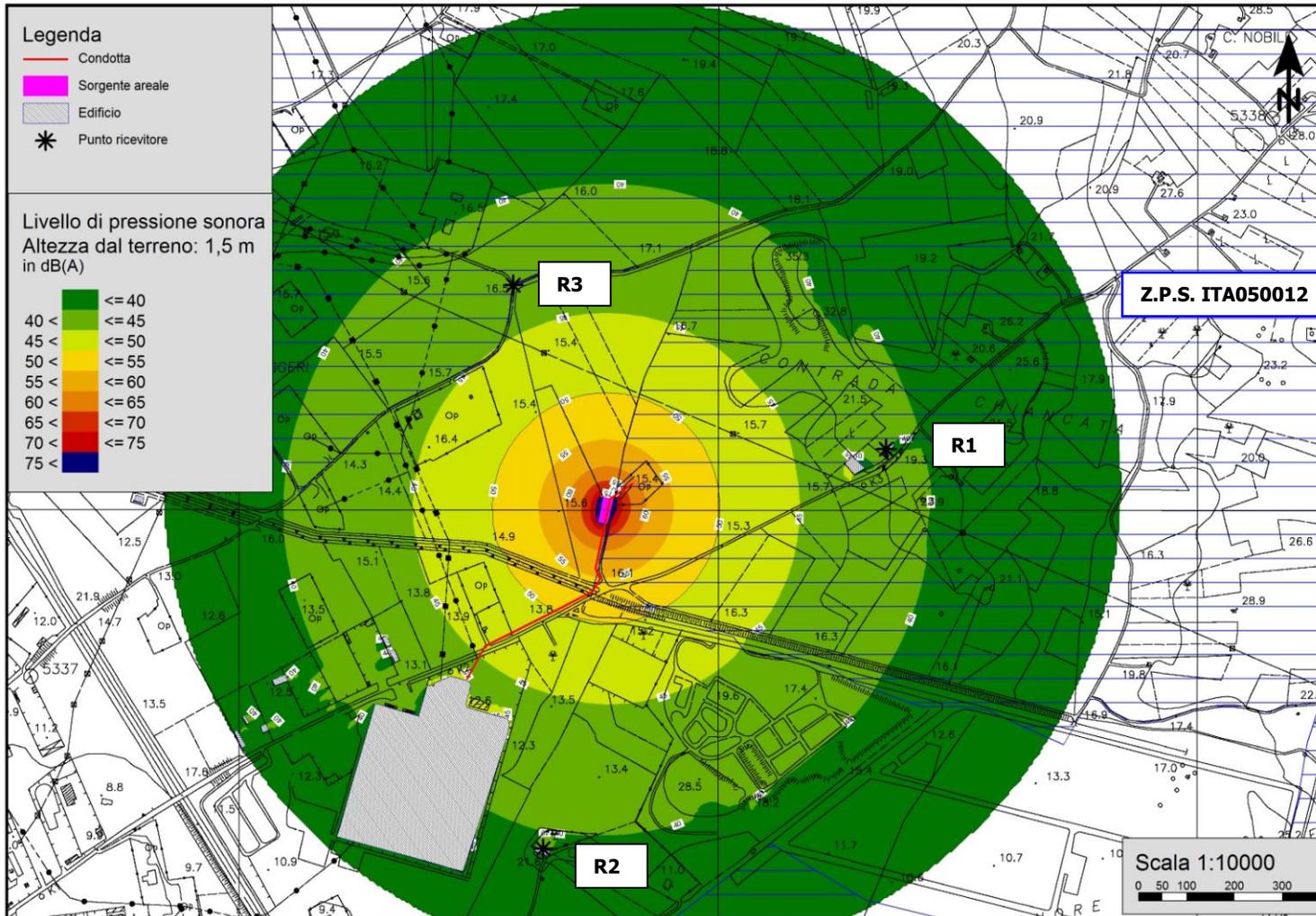


Figura 5-23 - Mappa del livello sonoro - Situazione operativa N. 2 - Altezza 1,5 m da p.c.



enimed

DOCUMENT TITLE

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA
Studio Preliminare Ambientale

DOCUMENT N.

SAGE/SPA/001/2017

REV. INDEX

STATUS

CD-BF

REV. N.

00

SHEET / OF

204 / 216

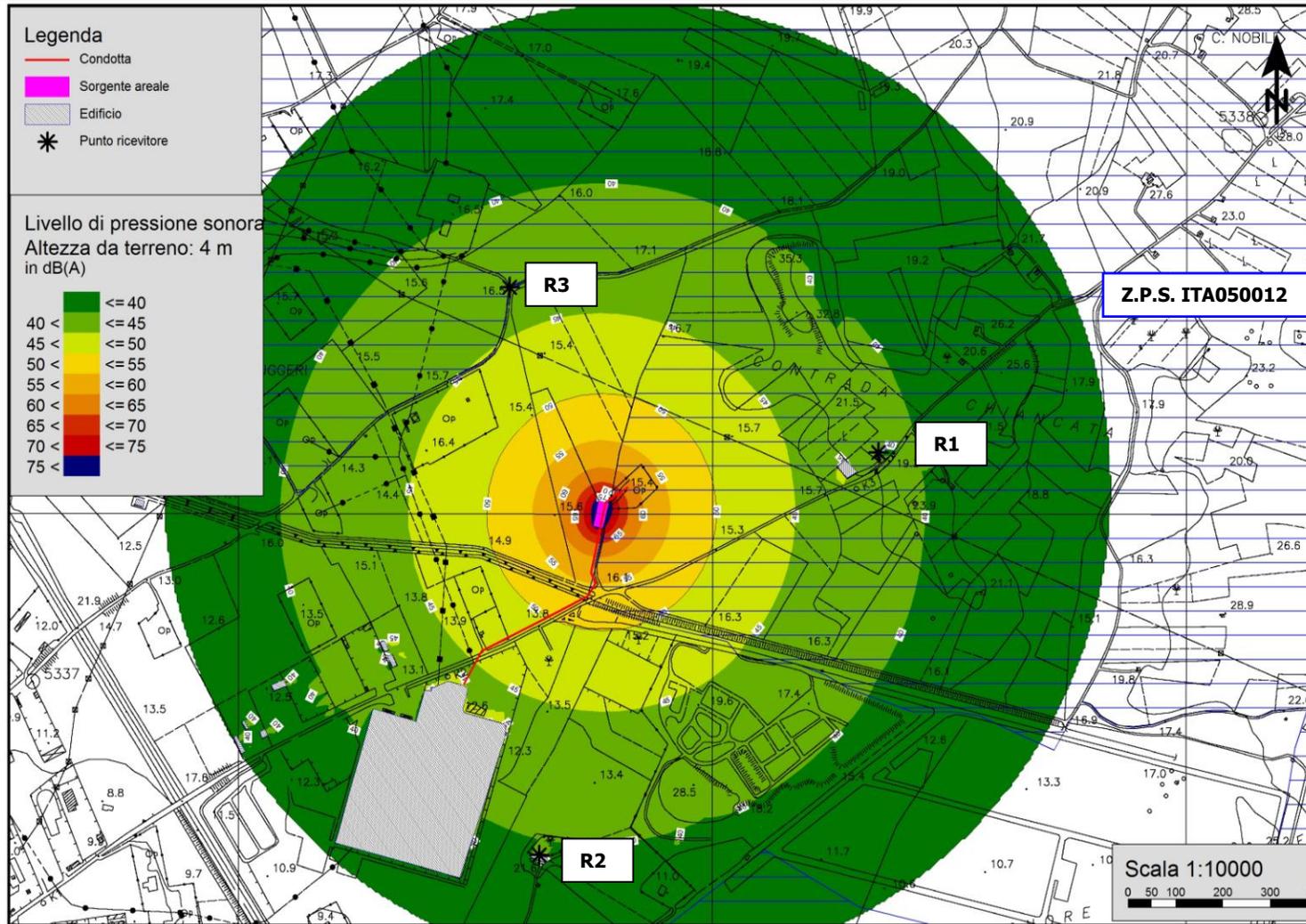


Figura 5-24 - Mappa del livello sonoro - Situazione operativa N. 2 – Altezza 4 m da p.c.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	205 / 216

5.4.6.3 Fase di work over

Area Pozzo

Per la perforazione del pozzo Gela 57, finalizzata alla conversione del pozzo ad iniettore, sarà utilizzato l'impianto Massarenti MR7000, costituito da una torre di perforazione alta circa 30 m, su cui scorre una taglia mobile per movimentare le aste di perforazione, e da una sottostruttura in cui sono alloggiati l'argano e la tavola rotary.

In Tabella 5-14 vengono riportati i livelli di potenza sonora delle sorgenti previste per le attività della fase mineraria.

Id.	Tipologia macchinario	Altezza sorgente da p.c. (m)	n. sorgenti	n. sorgenti attive	Lw/cad dB(A)
A	Top Drive	30	1	1	115
B	Motori Argano	2,5	2	1	99
C	Pompe Fanghi	1	2	2	110
D	Vibrovaghi	6	2	2	94,7
E	Generatori	1	5	4	95,5

Tabella 5-14 – Potenze sonore delle sorgenti considerate per la fase mineraria

Per valutare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa acustica, si è fatto riferimento al momento di massimo impatto assumendo, a scopo cautelativo, il funzionamento contemporaneo di tutte le sorgenti potenzialmente attive nell'area pozzo.

Le sorgenti sono state schematizzate come puntiformi in quanto risulta verificata la condizione citata nella norma UNI 11143-1 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti": distanza fra sorgente e ricevitore pari ad almeno 2 volte le dimensioni massime della sorgente.

In Tabella 5-15 e Tabella 5-16 sono riportati i livelli di emissione generati dal contributo contemporaneo delle sorgenti previste durante le attività della fase mineraria, che verranno eseguite a ciclo continuo.

Ricettore	Distanza sorgenti	Livello di emissione dB(A)	Postazione di misura	Livello residuo diurno dB(A)	Livello immisione dB(A) arrotondato	Limite di zona - diurno dB(A)
R1	500	52,7	P1	39,0	53,0	70
R2	800	48,3	P3	51,5	53,0	70
Z.P.S. (presso P4)	area di progetto ricade in area vincolata	50,6	P4	37,5	51,0	70

Tabella 5-15 – Livelli sonori ai ricettori – Fase Mineraria – Periodo Diurno

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	206 / 216

Ricettore	Distanza sorgente	Livello di emissione dB(A)	Postazione di misura	Livello residuo diurno dB(A)	Livello immissione dB(A) arrotondato	Limite di zona – notturno dB(A)
R1	500	52,7	P1	30,5	53,0	60
R2	800	48,3	P3	45	50,0	70
Z.P.S. (presso P4)	area di progetto ricade in area vincolata	50,6	P4	38,5	51,0	60

Tabella 5-16 – Livelli sonori ai ricettori – Fase Mineraria – Periodo Notturmo

Nelle Figura 5-25 e Figura 5-26 vengono riportate le mappe del livello sonoro relative alla sorgenti della fase mineraria, rispettivamente a 1,5 e 4 m dal piano campagna.

I livelli di immissione ai ricettori risultano inferiori ai limiti normativi di zona per il periodo di riferimento diurno e notturno (Capitolo 4).

Il rumore residuo presso ciascun ricettore è stato misurato durante la caratterizzazione del clima acustico attuale (Allegato 14); inoltre, poiché l'attività mineraria verrà eseguita a ciclo continuo si è fatto riferimento ai livelli misurati durante il periodo di riferimento diurno e notturno.

Come è possibile individuare dalle mappe del livello sonoro, di seguito riportate, il livello di pressione sonora è inferiore a 50 dB(A) oltre una distanza di circa 500 m dalla sorgente sonora. Da tale considerazione si può dedurre che il disturbo indotto ad una distanza maggiore dall'attività sonora risulta essere trascurabile per le specie animali protette.

A valle delle considerazioni sopra effettuate, a seguito delle previsioni acustiche, l'impatto acustico durante la fase di mineraria può ritenersi di lieve entità.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	207 / 216

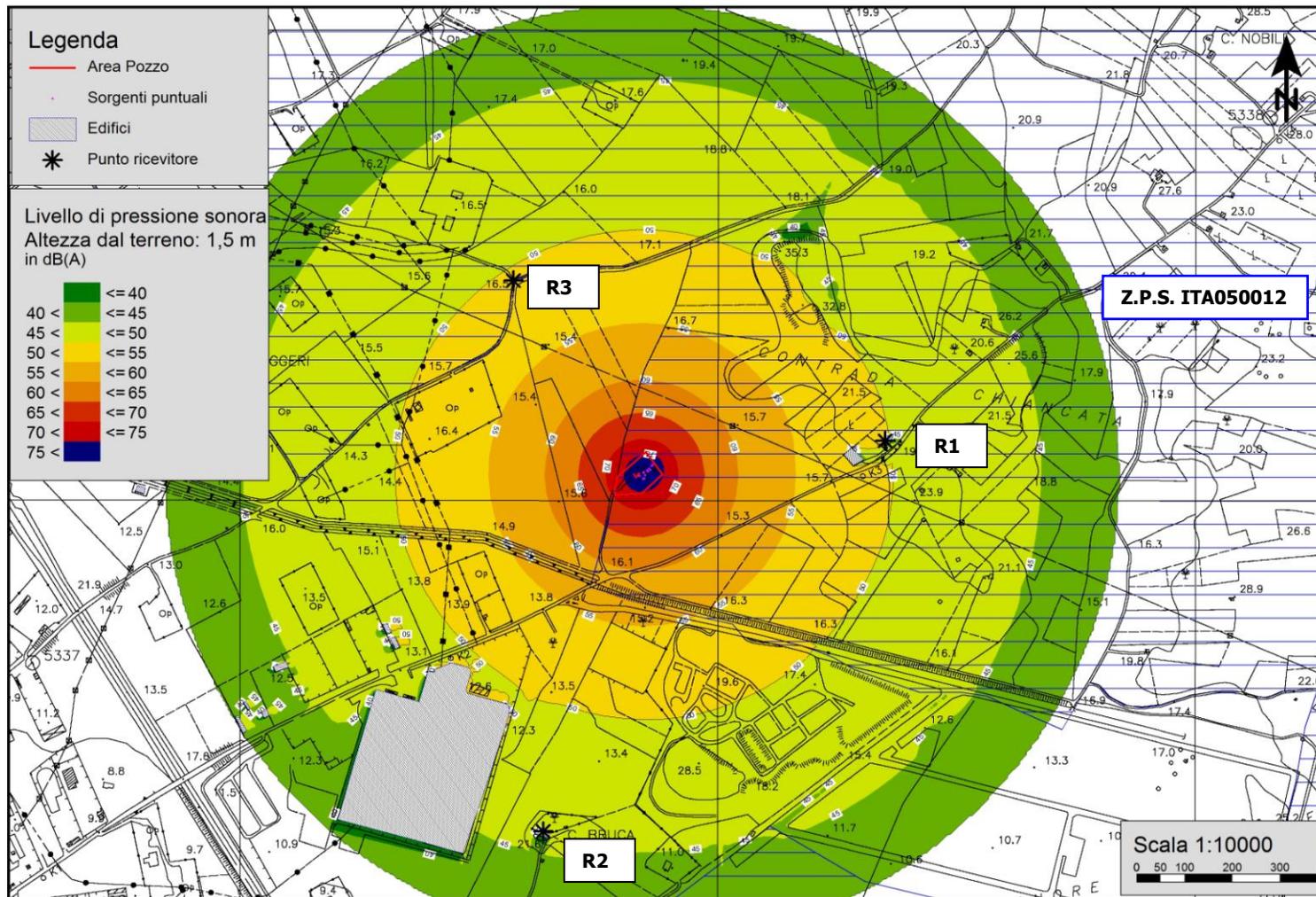


Figura 5-25 - Mappa del livello sonoro – Fase Mineraria - Altezza 1,5 m da p.c.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS	REV. N.	208 / 216
			CD-BF	00	

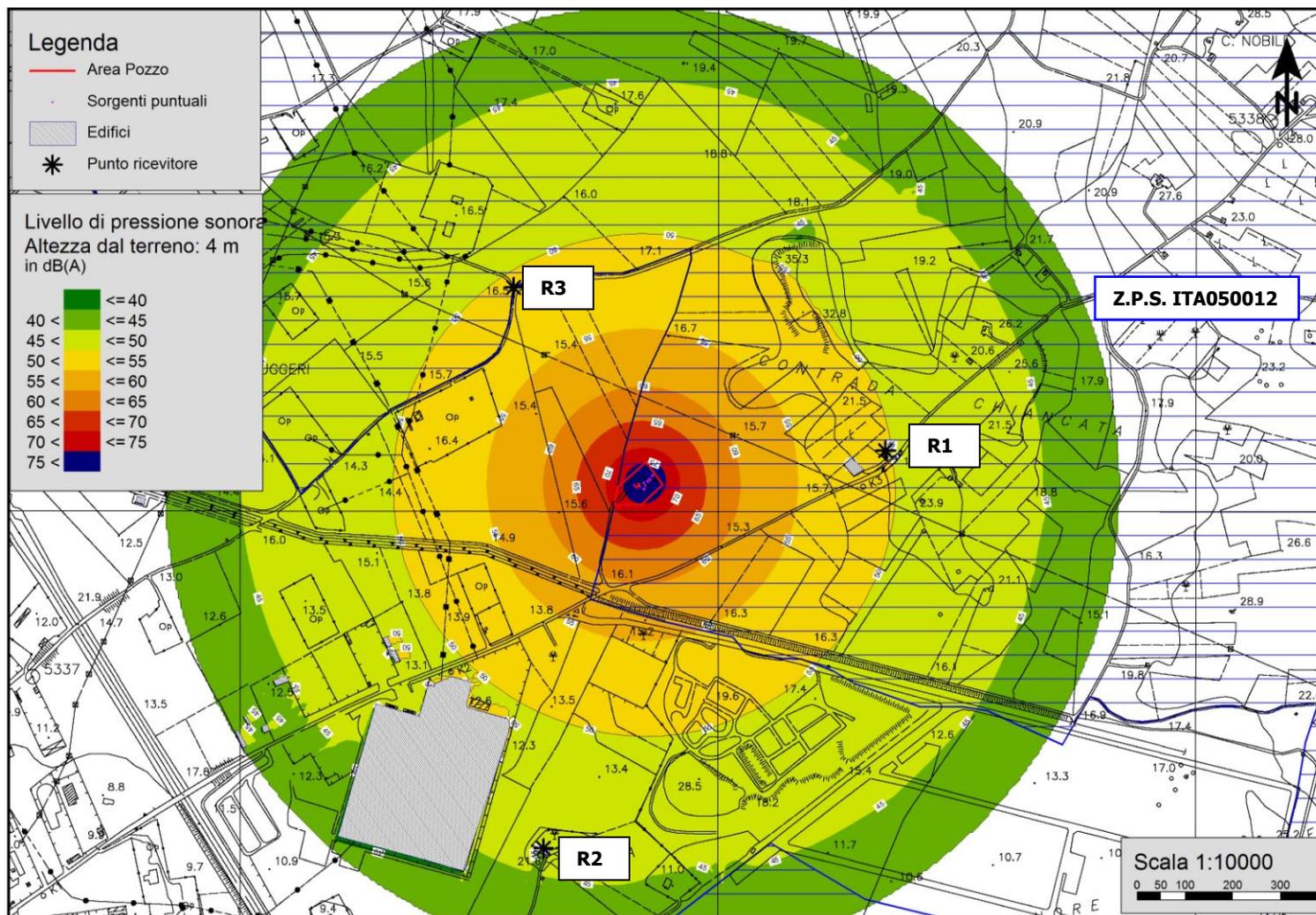


Figura 5-26 - Mappa del livello sonoro – Fase Mineraria - Altezza 4 m da p.c.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	209 / 216

5.4.6.4 Fase di Esercizio

Area Pozzo

Durante la fase di esercizio nell'area pozzo non saranno presenti sorgenti sonore rilevanti; la configurazione di progetto in esame non prevede utilities a servizio dell'attività d'esercizio in area pozzo che possano generare emissioni acustiche significative. Se ne deduce che l'impatto dovuto alle emissioni sonore nell'area pozzo durante la fase di esercizio è trascurabile.

Condotta di collegamento

A conclusione dei lavori la condotta risulterà completamente interrata e la pista di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi percepiti fuori terra saranno rappresentati dalle paline di segnalazione, dai tubi di sfiato in corrispondenza degli attraversamenti e da brevi tratti di condotta emergenti dal terreno in corrispondenza del N.C.O., dell'area pozzo e dell'attraversamento del canale.

Se ne deduce che l'impatto dovuto alle emissioni sonore lungo lo sviluppo della condotta è nullo.

5.4.6.5 Conclusioni

Le simulazioni dei livelli acustici conseguenti alle attività di progetto non evidenziano superamenti dei limiti acustici di zona, come definiti dal D.P.C.M. 01/03/1991, e dei limiti previsti dal "Regolamento per la tutela dall'inquinamento acustico" del Comune di Agrigento (preso a riferimento in tale studio per l'assenza di un Regolamento apposito del Comune di Gela): "durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi, non potrà essere mai superato il valore limite di $L_{Aeq}=70$ dB(A) (...)".

Per quanto concerne il disturbo all'avifauna si specifica che, dalle simulazioni effettuate, è possibile ottenere valori sonori inferiori a 50 dB(A) oltre i 200 metri per la fase di realizzazione condotta ed oltre i 500 metri per la fase mineraria, per cui le aree della Z.P.S. ITA050012 interferite dalle emissioni acustiche hanno dimensioni molto ridotte.

Si ritiene doveroso precisare che, quanto simulato è da ritenersi valido fintanto che l'organizzazione del cantiere rispetterà quanto indicato nei precedenti paragrafi e negli elaborati grafici di progetto. Le modifiche al layout di cantiere, alle tipologie di macchinari utilizzati e al cronoprogramma delle lavorazioni, potrebbero far variare quanto considerato in questo studio.

Sarà onere dell'Appaltatore presentare specifica documentazione al Comune di Gela, al fine di ottenere la su citata deroga e provvedere all'attuazione di eventuali prescrizioni richieste dallo stesso Comune.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	210 / 216

5.4.7 Salute Pubblica

Come illustrato in precedenza, l'impatto acustico indotto dalle attività in progetto non presenta criticità per le fasi di cantiere e mineraria, di durata limitata, e risulta essere trascurabile durante la fase di esercizio. Durante le attività saranno adottate misure di contenimento e riduzione dell'impatto, al fine di minimizzare il disturbo prodotto. La stima dei livelli sonori generati dalle attività più gravose restituisce valori che consentono il pieno rispetto dei limiti di zona presso tutti i ricettori ed il rispetto del criterio differenziale presso i ricettori abitativi.

Le verifiche eseguite evidenziano quindi l'assenza di criticità dal punto di vista acustico, permettendo di affermare che il clima acustico esistente non verrà alterato in modo significativo e non si determinerà disturbo significativo alla popolazione residente.

Gli impatti dovuti alle emissioni in atmosfera saranno nulli durante l'operatività del pozzo, e di entità bassa durante le attività di cantiere e di work over che avranno durata limitata nel tempo.

I valori di concentrazione risultanti dalle simulazioni della perforazione del pozzo sono sempre al di sotto delle concentrazioni limite nell'aria ambiente imposte dal D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. per la protezione della salute umana. In considerazione delle ricadute massime attese, della temporaneità delle sorgenti emmissive e delle attuali condizioni di qualità dell'aria del sito in oggetto, i contributi emissivi del l'impianto non sono previsti causare alcune condizione di criticità per la matrice in esame.

Anche in questo caso gli impatti sulla componente salute pubblica sono da ritenersi non significativi, anche in considerazione della distanza tra l'area di progetto e i ricettori.

5.4.8 Comparto socio-economico

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

5.4.8.1 Settore agrario e zootecnico

Il terreno su cui insistono le attività in progetto è di tipo agricolo, principalmente adibito a coltivi e pascolo; allo stato attuale l'area pozzo Gela 57 risulta già esistente e delimitata da recinzione metallica.

L'unica fase che prevede nuova occupazione di suolo è la fase di cantiere per la sostituzione delle condotte esistenti con la nuova condotta di trasporto acque di strato dal Nuovo Centro Olio all'area pozzo Gela 57. Tale attività ha una limitata durata temporale e limitata superficie occupata.

In particolare, la nuova condotta di collegamento, una volta posata, sarà completamente interrata e non visibile a meno della presenza di sfiati, paline segnaletiche e l'attraversamento aereo del canale. Il tracciato della nuova condotta sarà il medesimo delle condotte attuali e rimarrà vincolato alla servitù "non aedificandi" per una fascia di terreno, centrata rispetto all'asse della condotta, ampia complessivamente circa 20 m.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	211 / 216

Per quanto concerne la fase di esercizio dell'area pozzo e della condotta non è prevista alcuna ulteriore occupazione di suolo.

Evidenze statistiche dimostrano inoltre che l'attività petrolifera non comporta sostanziali influenze sul settore primario della Sicilia. Le denominazioni o indicazioni protette (DOP e IGP) detenute dal territorio ne sono un'ulteriore testimonianza.

A valle delle considerazioni sopra effettuate e date le dimensioni contenute delle superfici interessate dalle attività in progetto, l'impatto sul settore agricolo può ritenersi di lieve entità, totalmente reversibile e circoscritto alla sola area circostante il tracciato della condotta.

5.4.8.2 Settore industriale

Il presente progetto di conversione del pozzo Gela 57 da produttore a iniettore è motivato dall'incremento previsto per i prossimi anni dei quantitativi di acqua prodotta da smaltire nelle unità geologiche profonde, per cui si prevede la necessità di disporre di un nuovo pozzo iniettore. Il nuovo pozzo iniettore consentirebbe inoltre di avere una maggiore flessibilità operativa nella programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria degli esistenti pozzi iniettori Gela 18 e Gela 25, al fine di operare in maniera regolare e ottimale l'iniezione.

In virtù di quanto sopra riportato, l'impatto sul settore industriale può considerarsi positivo.

5.4.8.3 Turismo

L'area di progetto, come già emerso precedentemente, è a vocazione agricola e non soggetta a significativi flussi turistici.

Ad eccezione della fase mineraria, che contempla la temporanea presenza in area pozzo dell'impianto di perforazione, non si prevedono interferenze significative con le peculiarità paesaggistiche percepibili dalle aree turistiche della zona.

L'impatto sul settore turistico può dunque ritenersi trascurabile, in quanto non si prevedono alterazioni di livello significativo, fatta eccezione per la fase mineraria limitata ad una durata temporale di circa 35 giorni.

5.4.8.4 Viabilità e traffico

Il traffico indotto può causare impatti sul contesto socio-economico per potenziali interferenze con la viabilità locale.

Per il progetto in questione non si prevedono alterazioni significative della circolazione stradale.

Nella fase di cantiere i mezzi meccanici, una volta trasportati, resteranno in loco per tutta la durata dei lavori. L'attività più intensa sotto questo punto di vista è il trasporto dell'impianto di perforazione per e dall'area pozzo per il quale sono previsti n. 5 mezzi e 6/8 viaggi al giorno.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	212 / 216

Durante la fase di perforazione, della durata di 35 giorni, si stimano circa 1,5 viaggi giornalieri di autobotti adibite all'allontanamento dei rifiuti prodotti. Tale dato, che potrà subire variazioni in funzione dell'effettiva produzione di rifiuti, non si ritiene possa causare significative alterazioni della viabilità stradale locale.

Per quanto riguarda la fase di esercizio la movimentazione di mezzi pesanti di ritiene necessaria per le sole attività di manutenzione e quindi trascurabile.

A fronte di quanto sopra esposto l'impatto sulla componente traffico può considerarsi complessivamente trascurabile, di durata limitata e di estensione circoscritta nell'intorno del luogo di accadimento.

5.4.8.5 Mercato del lavoro ed economia locale

La fase per cui si prevede il maggiore impatto occupazionale è quella di cantiere, tra cui si distinguono la rimozione delle condotte esistenti, la posa della nuova condotta, esecuzione di lavori civili, le quali possono coinvolgere totalmente imprese locali. Tra le attività che invece si ipotizzano essere realizzate al di fuori del territorio si identificano quelle di perforazione e di approvvigionamento dei tubi per la costruzione della nuova condotta.

In virtù di quanto sopra esposto l'impatto sull'occupazione è da ritenersi positivo.

5.4.8.6 Conclusioni

L'impatto indotto della conversione del pozzo Gela 57 da produttore a iniettore sul comparto socio-economico è da considerarsi complessivamente positivo.

In particolare l'impatto sul settore agricolo può ritenersi di lieve entità, totalmente reversibile e circoscritto alla sola area circostante il tracciato della condotta.

Per quanto riguarda il settore turistico, l'impatto è da considerarsi trascurabile, in quanto non si prevedono interferenze significative con le peculiarità paesaggistiche percepibili dalle aree turistiche della zona.

Anche per quanto riguarda il settore del traffico l'impatto è da ritenersi trascurabile, tale da non provocare significative alterazioni della normale viabilità locale.

Per i restanti settori analizzati, quali industriale, occupazionale ed economico, gli impatti sono da ritenersi positivi, in virtù dei benefici indotti dall'incremento delle attività lavorative locali per imprese e forza lavoro.

5.5. MATRICE DEGLI IMPATTI

Le valutazioni effettuate nei paragrafi precedenti sono di seguito sintetizzate in una matrice degli impatti elaborata secondo la metodologia riportata al Paragrafo 5.3.

La valorizzazione dei singoli criteri utilizzati per la stima quantitativa degli impatti indotti è esplicitata in tabella per ogni potenziale interferenza secondo la seguente formula:

$$C1 + C2 + C3 + C4 = I$$

Dove

- C1: Scala temporale dell'impatto (temporaneo, breve termine, lungo termine, permanente);

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS CD-BF	REV. N. 00	213 / 216

- C2 Scala spaziale dell'impatto (locale, regionale, nazionale, internazionale);
- C3: Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto;
- C4: Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto.
- I: Livello dell'impatto (Basso, Medio, Alto, Critico)

Gli impatti sono quindi classificati secondo la seguente scala quantitativa:

<i>Valore</i>	<i>Livello di impatto</i>
4÷6	BASSO
7÷9	MEDIO
10÷12	ALTO
13÷16	CRITICO
A	ANNULLATO
P	POSITIVO

Sono invece solo segnalati 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.

 enimed	DOCUMENT TITLE	DOCUMENT N.	REV. INDEX		SHEET / OF	
	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA Studio Preliminare Ambientale	SAGE/SPA/001/2017	STATUS	REV. N.	216	216
			CD-BF	00		

COMPONENTI AMBIENTALI									
Atmosfera	Ambiente idrico			Suolo e sottosuolo	Clima acustico	Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi	Paesaggio	Salute pubblica	Assetto socio-economico

Interferenze potenziali con le componenti ambientali

FASE	SOTTOFASE	ELEMENTI DI PERTURBAZIONE	Modificazione della qualità dell'aria	Modificazione della qualità delle acque superficiali	Modificazione della qualità delle acque sotterranee	Alterazione del deflusso naturale delle acque	Modificazione dell'uso del suolo	Modificazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo	Alterazioni morfologiche	Modificazione del clima acustico	Modificazione degli indicatori di qualità della flora e della fauna	Alterazione delle peculiarità paesaggistiche	Alterazione della qualità della salute umana	Aumento del traffico veicolare	Interferenza con le attività economiche esistenti		
FASE DI ESERCIZIO	Fase di perforazione	Occupazione di suolo															
		Modificazioni dell'assetto morfologico															
		Interferenza con la falda			A												
		Presenza fisica ed esercizio di mezzi, impianti e strutture		A	A				A				6				
		Modifiche drenaggio superficiale				4											
		Emissioni di inquinanti in atmosfera	4									4		4			
		Sollevamento di polveri	4									4		4			
		Emissioni acustiche									4	5		4			
		Modifiche dell'assetto floristico-vegetazionale															
		Inquinamento luminoso										4	6				
		Emissione di radiazioni ionizzanti e non															
		Produzione di rifiuti			A	A				A						4	
		Traffico indotto														4	
		Impiego di manodopera e utilizzo di risorse naturali															P
		Alterazione delle peculiarità paesaggistiche															4
FASE DI ESERCIZIO	Esercizio del pozzo Gela 57 come reiniettore delle acque di strato	Occupazione di suolo															
		Modificazioni dell'assetto morfologico															
		Interferenza con la falda			A												
		Presenza fisica ed esercizio di mezzi, impianti e strutture											P			4	
		Modifiche drenaggio superficiale															
		Emissioni di inquinanti in atmosfera															
		Sollevamento di polveri															
		Emissioni acustiche															
		Modifiche dell'assetto floristico-vegetazionale															
		Inquinamento luminoso															
		Emissione di radiazioni ionizzanti e non															
		Produzione di rifiuti			A	A				A							
		Traffico indotto															
		Impiego di manodopera e utilizzo di risorse naturali															P
		Alterazione delle peculiarità paesaggistiche															

Tabella 5-17 – Matrice degli impatti stimati