

## INDICE

<b>4.</b>	<b>CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL'AREA DI PROGETTO .....</b>	<b>3</b>
4.1	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO .....	3
4.1.1	Geomorfologia locale .....	3
4.1.2	Uso del suolo .....	3
4.1.3	Geologia locale .....	3
4.1.4	Sismicità.....	3
4.2	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	5
4.3	AMBIENTE IDRICO .....	13
4.4	ATMOSFERA.....	14
4.4.1	Qualità dell'aria ante-operam.....	14
4.4.2	Definizione di valori di fondo rappresentativi dell'area in esame.....	22
4.5	FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI .....	30
4.6	INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO.....	30

## INDICE DELLE FIGURE

Figura A 4-1: Sezione longitudinale rappresentativa della struttura idrogeologica della Piana di Gela .....	6
Figura A 4-2: Ubicazione del progetto e tracce delle sezioni geologiche .....	7
Figura A 4-3: Ricostruzione 3D completa delle successioni ed identificazione del sito di interesse .....	7
Figura A 4-4: Schema generale dei rapporti idrostratigrafici nell'area dello stabilimento .....	8
Figura A 4-5: Ricostruzione delle piezometrie dell'area dello Stabilimento - Novembre 2003 .....	10
Figura A 4-6: Ricostruzione delle piezometrie dell'area dello Stabilimento – Settembre 2006 .....	10
Figura A 4-7: Ricostruzione delle piezometrie dell'area dello Stabilimento - Febbraio 2007 .....	11
Figura A 4-8: Ricostruzione delle piezometrie dell'area dello Stabilimento - Marzo 2008 .....	11
Figura A 4-9: Ricostruzione delle piezometrie dell'area dello Stabilimento - Settembre 2008 .....	12
Figura A 4-10: ubicazioni delle stazioni di monitoraggio considerate .....	23

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella A 4-1: Centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria nel Comune di Gela .....	16
Tabella A 4-2: Caratteristiche delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria considerate .....	23
Tabella A 4-3: livelli di NO <sub>2</sub> registrati dalle centraline di monitoraggio di Gela, anni 2007-2009 .....	24
Tabella A 4-4: livelli di NO <sub>x</sub> registrati dalle centraline di monitoraggio di Gela, anni 2007-2009 .....	25
Tabella A 4-5: livelli di PM <sub>10</sub> registrati dalle centraline di monitoraggio di Gela, anni 2007-2009 .....	25
Tabella A 4-6: livelli di CO registrati dalle centraline di monitoraggio di Gela, anni 2007-2009 .....	26
Tabella A 4-7: livelli di SO <sub>2</sub> registrati dalle centraline di monitoraggio di Gela, anni 2007-2009 (medie annuali e orarie). Fonte: <a href="http://www.brace.sinanet.apat.it">www.brace.sinanet.apat.it</a> – rielaborazione AECOM Italy .....	27
Tabella A 4-8: livelli di SO <sub>2</sub> registrati dalle centraline di monitoraggio di Gela, anni 2007-2009 (medie giornaliere). Fonte: <a href="http://www.brace.sinanet.apat.it">www.brace.sinanet.apat.it</a> – rielaborazione AECOM Italy .....	27
Tabella A 4-9: Raggruppamento delle centraline di monitoraggio per la definizione dei valori di fondo rappresentativi dell'area di studio .....	28
Tabella A 4-10: Valori di fondo individuati come rappresentativi dell'area di studio .....	29



## 4. CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL'AREA DI PROGETTO

Tale paragrafo non ha subito modifiche.

### 4.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO

#### 4.1.1 Geomorfologia locale

Tale paragrafo non ha subito modifiche.

#### 4.1.2 Uso del suolo

Tale paragrafo non ha subito modifiche.

#### 4.1.3 Geologia locale

Tale paragrafo non ha subito modifiche.

#### 4.1.4 Sismicità

Ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20/03/2003 n. 3274, pubblicata in G.U. del 08.05.2003 n. 105, "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", tutto il territorio nazionale è considerato sismico (tranne alcune aree che le Regioni possono escludere) e la sismicità è definita mediante quattro zone, numerate da 1 a 4.

Le zone sismiche sono individuate secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo ( $a_g$ ) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni (cfr. **Figura 4-1**).

Zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni ( $a_g/g$ )	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) ( $a_g/g$ )
1	> 0,25	0,35
2	0,15-0,25	0,25
3	0,05-0,15	0,15
4	< 0,05	0,05

**Figura 4-1: classificazione zone sismiche secondo l'Ordinanza del OPCM 3274/2003**

Le zone sismiche individuate dall'Ordinanza 3274/2003 sono rappresentate in **Figura 4-2**.

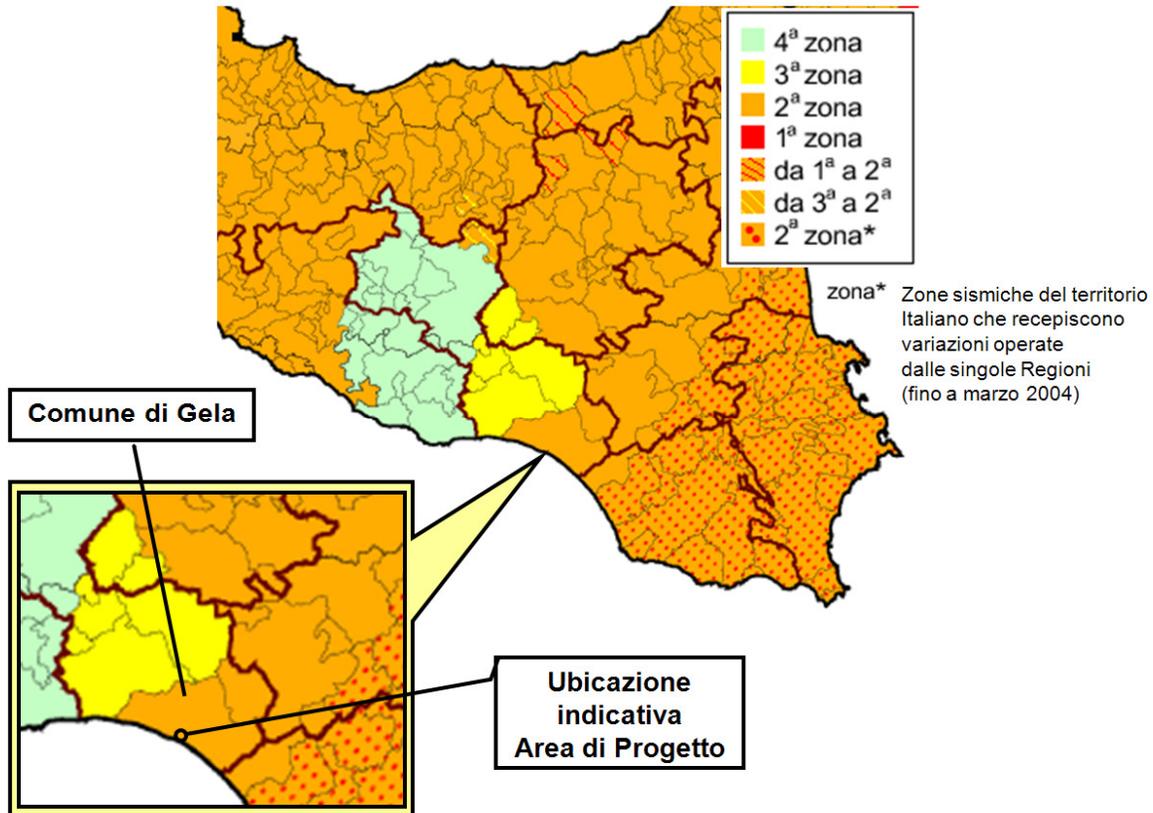


Figura 4-3: estratto mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale. Suddivisione in Comuni ai sensi dell'Ordinanza n. 3274/2003 (Fonte: Protezione civile)

Secondo tale classificazione il Comune di Gela risulta appartenere alla zona 2, individuata dal colore arancione, corrispondente a valori di accelerazione compresi tra  $0,15 \div 0,25$  ag/g (cfr. **Figura 4-3**).

Con l'entrata in vigore della nuova mappa di pericolosità sismica della Protezione Civile, allegata all'Ordinanza 3519 del 28/04/2006, recante i "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi e delle medesime zone", il territorio nazionale risulta suddiviso in 4 zone a loro volta suddivise in 12 sottozone. La nuova mappa di pericolosità sismica, elaborata dall'istituto nazionale di Geofisica e vulcanologia, individua dodici livelli di accelerazione del suolo (cfr. **Figura 4-4**).

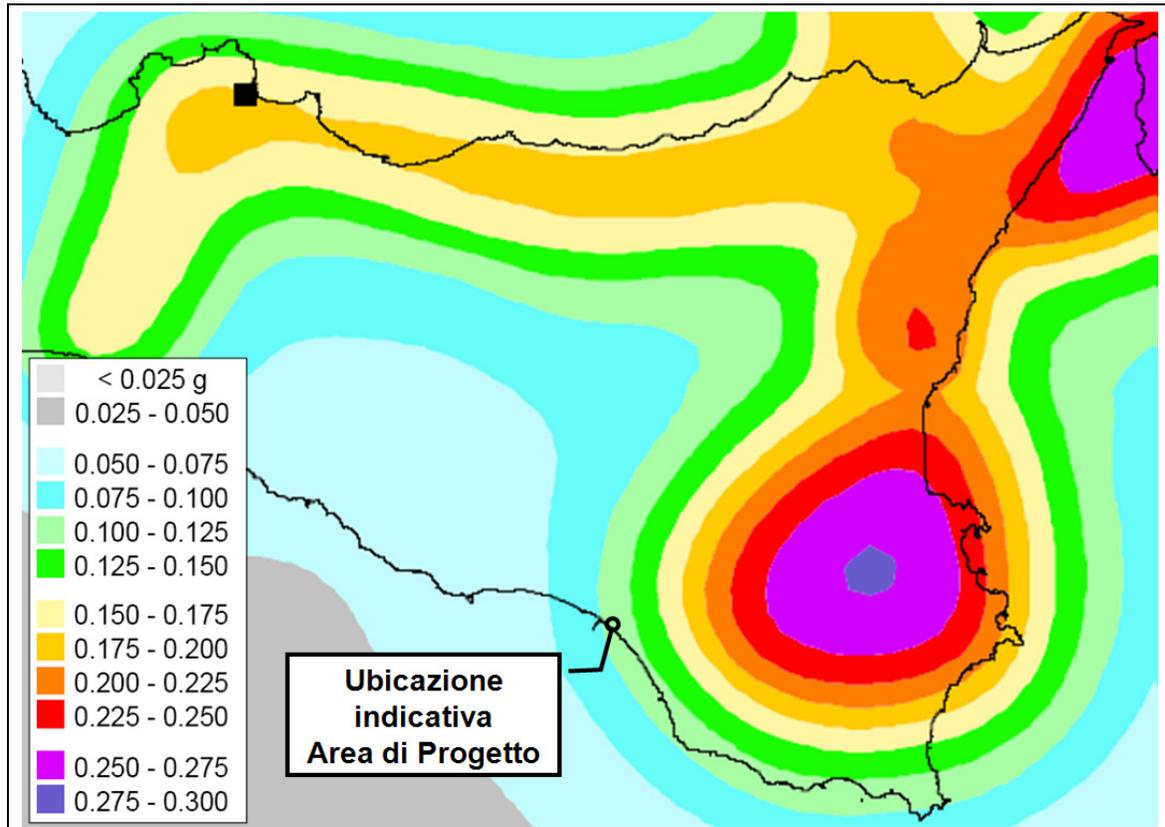


Figura 4-4: estratto nuova mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale. Suddivisione in 12 fasce, come riportato nell'OPCM 3519 del 28/04/2006 (Fonte: Istituto nazionale di Geofisica e vulcanologia)

Sebbene il Comune di Gela risulti caratterizzato da diverse zone sismiche, la nuova mappa di pericolosità sismica classifica la parte di territorio in cui ricade l'area in oggetto nella sottozona individuata dal colore verde chiaro, corrispondente a valori di accelerazione compresi tra 0,100÷0,125 ag/g, che rientra a sua volta nella zona sismica 3.

## 4.2 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

La Piana di Gela, in cui ricade l'Area di Progetto, è compresa nel bacino idrografico del Fiume Gela, il principale corso d'acqua superficiale della zona.

Esteso su un'area di circa 610 km<sup>2</sup> nel territorio delle Province di Caltanissetta ed Enna, il bacino del fiume Gela comprende altri corsi d'acqua naturali quali il fiume Maroglio, principale affluente sinistro, il Torrente Cimìa, e due invasi artificiali, uno dei quali realizzato sul torrente Cimìa.

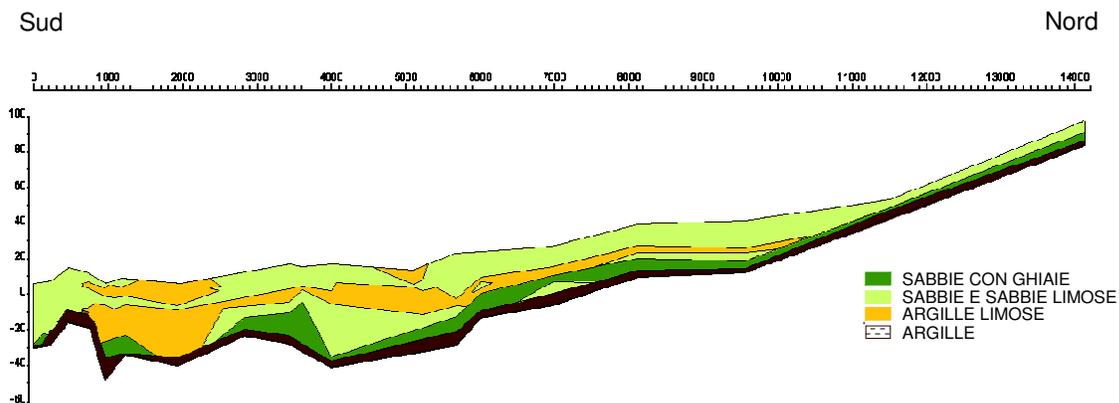
Il deflusso dei corsi d'acqua presenti sul territorio di Gela segue le linee morfologiche di massima pendenza, con direzione NordEst-SudOvest, ad eccezione di particolari direttrici locali.



Il corpo idrico della Piana di Gela è allocato nei depositi alluvionali pleistocenici, costituiti da calcareniti, sabbie e conglomerati, passanti a marne ed argille del Pleistocene Inferiore, a letto dei quali si ritrovano argille e marne plioceniche.

La struttura idrogeologica dell'area è caratterizzata da un sistema acquifero multifalda, costituito da livelli potenzialmente acquiferi situati a pochi metri da piano campagna, discontinui tra loro per eteropie con corpi meno permeabili e separati da limi argillosi che svolgono il ruolo di aquitardo, limitando la comunicazione idraulica verticale e determinando differenti potenziali piezometrici. Si tratta di falde freatiche locali, con direzione del deflusso verso la linea di costa da NordEst verso SudOvest.

La base inferiore è costituita da argille pleistoceniche impermeabili, che presentano uno spessore, desunto dai dati di letteratura, superiore ai 200 m. Al di sotto di queste non risulta verificata la presenza di circolazione idrica in falde confinate più profonde.



**Figura A 4-1: Sezione longitudinale rappresentativa della struttura idrogeologica della Piana di Gela**

In base al "Piano di Tutela delle Acque" della Regione Sicilia, l'acquifero principale (o profondo) è ospitato nell'orizzonte sabbioso a più elevata permeabilità, ubicato alla base della successione alluvionale; la base di tale orizzonte, a livello regionale, si immerge da Nord, dove giace a pochi metri di profondità da p.c., verso Sud, dove può essere rilevato a 20-40 m da p.c.

L'analisi delle condizioni idrogeologiche locali nel sito ove sarà installato il misuratore fiscale è stata condotta sulla base delle informazioni contenute nel documento "Studio dell'idrogeologia e idrodinamica sotterranea dello Stabilimento Multisocietario di Gela" di Ottobre 2009, elaborato dall'Università Sapienza di Roma per conto della Raffineria di Gela Spa.

Tale studio, basato sulla revisione e omogeneizzazione delle conoscenze pregresse e sull'esecuzione di nuove indagini geologiche, idrogeologiche e idrogeochimiche in situ, ha consentito di elaborare il modello idrogeologico della circolazione sotterranea nella porzione della Piana di Gela comprensiva dell'area dello Stabilimento e dei territori adiacenti, al fine di validare l'efficienza delle opere di messa in sicurezza e bonifica realizzate e in progetto.

In **Figura A 4-2** si riporta l'ubicazione delle sezioni geologiche elaborate nell'ambito dello studio rispetto alla collocazione dell'area di progetto, mentre in **Figura A 4-3** si riporta la ricostruzione completa delle successioni identificate tramite lo studio e l'ubicazione dell'area di progetto.

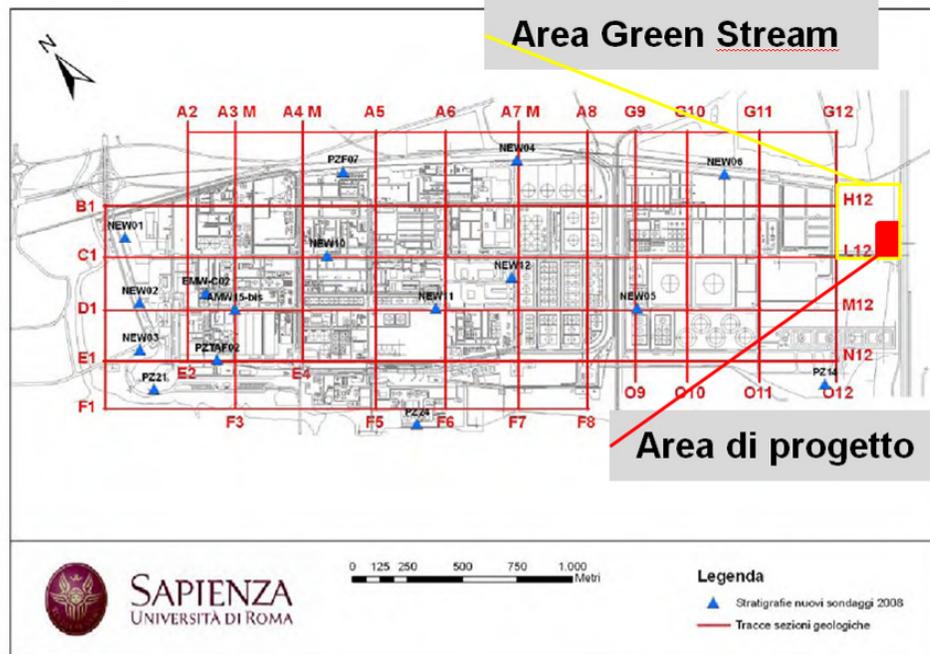


Figura A 4-2: Ubicazione del progetto e tracce delle sezioni geologiche

(Fonte: Studio dell'idrogeologia e idrodinamica sotterranea dello Stabilimento Multisocietario di Gela, 2009, rielaborata)

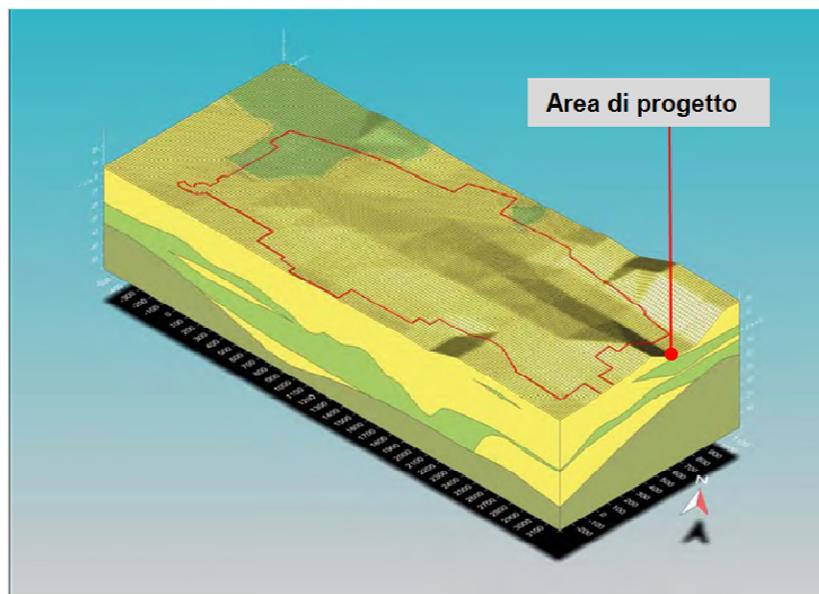


Figura A 4-3: Ricostruzione 3D completa delle successioni ed identificazione del sito di interesse

(Fonte: Studio dell'idrogeologia e idrodinamica sotterranea dello Stabilimento Multisocietario di Gela, 2009, rielaborata)



I risultati dello studio hanno consentito di avanzare le seguenti considerazioni generali sulla circolazione idrica sotterranea dell'area dello stabilimento (cfr. **Figura A 4-4**).

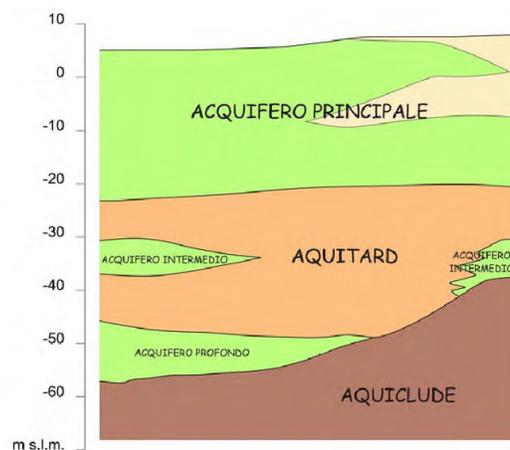
Il flusso si concentra nell'acquifero principale, costituito da depositi sabbiosi e sabbioso-limosi, ai quali si sostituiscono localmente livelli limosi e limoso-argillosi, di spessore decrescente procedendo da monte verso il mare, che scompaiono in corrispondenza della linea di costa. Lo spessore di tale acquifero freatico aumenta da monte verso valle fino a circa -20/-25 m s.l.m., sia per la scomparsa progressiva delle intercalazioni a minore permeabilità, che per l'approfondimento del tetto dell'aquitard sottostante; la differente permeabilità dei depositi limoso-argillosi rispetto a quelli sabbiosi determina localmente ostacolo alla circolazione idrica.

L'aquitard sottostante la falda principale, pur non essendo considerabile a priori impermeabile, costituisce un limite inferiore alla circolazione idrica per l'acquifero libero sovrastante. È costituito da un discreto spessore di "limi argillosi" di spessore variabile, da 10 m a 30 m circa, sino a profondità prossime a -50 dal p.c., in aumento da terra verso la costa. Al suo interno, nel settore occidentale verso la costa, è presente un livello di sabbie di spessore medio di 5 m, che rappresenta un livello acquifero locale intermedio confinato; nell'estremo settore sud-orientale è presente un altro livello di sabbie ben sviluppato, al di sotto dell'aquitard stesso a diretto contatto con il substrato impermeabile per l'assenza dell'acquifero profondo.

L'acquifero profondo, confinato e in pressione, è rappresentato da livelli sabbioso-ghiaiosi di spessore medio pari a 5 m poggianti sul substrato argilloso, presenti in gran parte del sottosuolo dell'area di studio, con estensione anche a monte dello Stabilimento per alcuni chilometri; questo livello manca nel settore sud-orientale, per la risalita dell'aquiclude argilloso.

Il substrato impermeabile (aquiclude) è rappresentato dalle argille di base, di spessore superiore al centinaio di metri, il cui tetto è localizzato tra -30 e -60 m s.l.m.; si assume che la circolazione idrica all'interno di questo strato sia assente.

La situazione idrogeologica prevede quindi l'alternanza di livelli più e meno permeabili, che definiscono l'area in studio come un "sistema acquifero multifalda", in cui gli eventuali scambi idrici sotterranei sono condizionati e determinati dalla permeabilità e dal gradiente idraulico verticale dei singoli livelli acquiferi e aquitard.



**Figura A 4-4: Schema generale dei rapporti idrostratigrafici nell'area dello stabilimento**  
(Fonte: Studio dell'idrogeologia e idrodinamica sotterranea dello Stabilimento Multisocietario di Gela, Ottobre 2009)

	<b>eni s.p.a.</b> divisione e&p	<b>Doc. 000196_DV_CD.DPM.0176.000_00</b> <b>Integrazioni alla</b> <b>Valutazione di Incidenza Ambientale</b> <b>Progetto "Offshore Ibleo"</b>	Pagina 9 di 30
--	---------------------------------------	--	----------------

Dall'analisi della ricostruzione 3D delle successioni geologiche riportata in Figura A 4-3 è possibile desumere le caratteristiche idrogeologiche nel sottosuolo del sito. In particolare, la base dello strato sabbioso che ospita l'acquifero principale libero si trova a circa 20 m di profondità da p.c.; tale strato è interrotto per buona parte del suo spessore da un livello limoso-argilloso che ostacola parzialmente la circolazione idrica. Immediatamente al di sotto si trova l'acquitard, dello spessore di pochi metri, che separa l'acquifero principale dal sottostante strato di limi sabbiosi e sabbie, di esiguo spessore, che ospita un piccolo acquifero intermedio locale. In quest'area risulta assente l'acquifero profondo e la successione si chiude quindi con il substrato impermeabile di argille pleistoceniche che funge da acquicludo, che si immerge verso la costa ed è posto qui a circa 30 m da p.c.

Per quanto riguarda il livello piezometrico dell'acquifero principale, nell'ambito dello studio suddetto sono state considerate e rielaborate cinque diverse ricostruzioni piezometriche, realizzate negli anni passati (2003-2008) in concomitanza con le attività di caratterizzazione, messa in sicurezza d'emergenza e bonifica del sito.

L'andamento piezometrico presenta caratteristiche comuni indipendenti dal periodo di osservazione, ma anche peculiarità temporali indotte dall'esercizio della barriera idraulica e dei pozzi di emungimento installati nell'ambito delle attività di messa in sicurezza d'emergenza e bonifica.

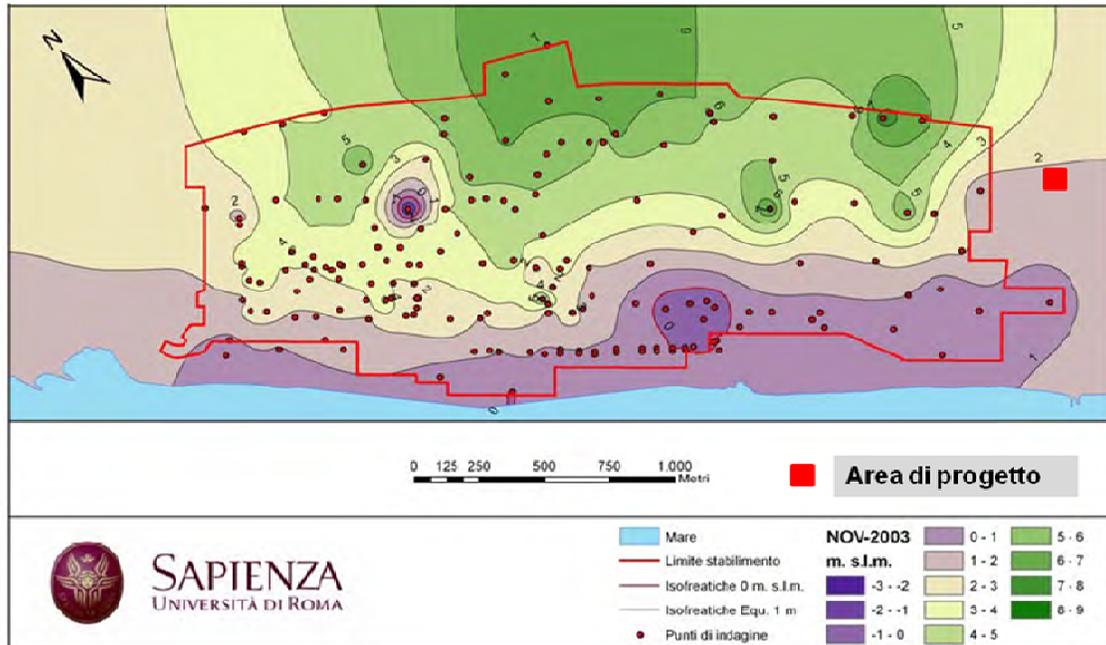
La direzione di deflusso principale della falda risulta orientata in direzione NE – SO, perpendicolare alla linea di costa, in accordo con quanto osservato a scala dell'intera Piana di Gela, con un gradiente idraulico medio dello 0.6%, leggermente maggiore di 0.8% nella zona di monte, fino a minimi di 0.4% verso mare. In presenza degli emungimenti il gradiente idraulico viene condizionato, fino ad assumere localmente valori di 1% in prossimità dei pozzi.

Per quanto riguarda gli effetti dell'azione di intercettazione della falda determinata dalla barriera idraulica e dal diaframma plastico, questi si sono andati via via accentuando nel tempo, in funzione delle portate crescenti dei pozzi. Le aree di richiamo determinate dagli emungimenti, indicano la coalescenza dei coni di emungimento dei singoli pozzi e minimi piezometrici inferiori al livello del mare, che attestano la validità generale del sistema di bonifica adottato in termini di confinamento del flusso idrico sotterraneo verso mare. È evidente anche la funzione di sbarramento svolta dal diaframma plastico di contenimento, che limita l'espansione dei coni di emungimento verso il mare, aumentando al contempo il richiamo di acqua da monte.

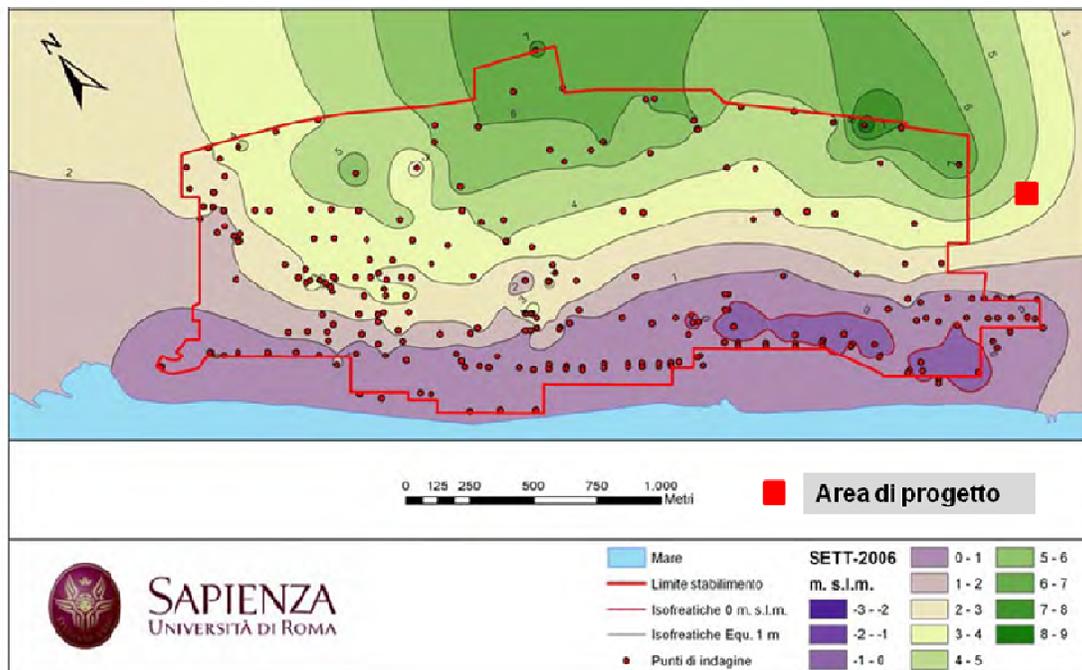
Dall'esame delle piezometrie si conferma anche che la circolazione idrica sotterranea nel perimetro dello Stabilimento è sufficientemente isolata dalle aree limitrofe, ad eccezione del contributo in entrata a monte dello Stabilimento. In particolare, nella zona ad Est in corrispondenza del Canale Valle Priolo, ove si svolgeranno le attività di progetto, il flusso idrico sotterraneo resta perpendicolare alla costa e quindi non risultano esserci scambi con l'esterno.

La ricarica stagionale dell'acquifero è concentrata nel periodo dicembre-aprile, come mostrato dalle oscillazioni periodiche stagionali dei livelli piezometrici nell'arco temporale di osservazione dal 2003 al 2008. Tali variazioni sono decisamente più ampie per i piezometri più a Nord vicino alle zone di infiltrazione, mentre si fanno gradualmente meno evidenti avvicinandosi alla linea di costa.

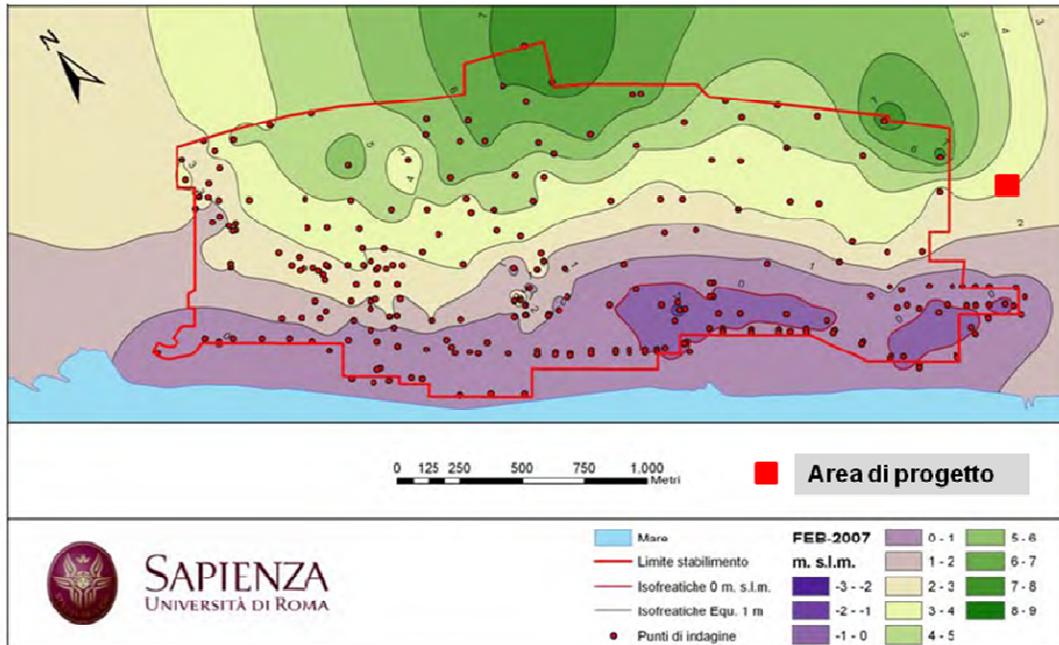
Come mostrato in **Figura A 4-5**, dove sono rappresentate le piezometrie elaborate dal 2003 al 2008, in corrispondenza del sito di interesse la piezometria si mantiene sempre su valori di pochi metri s.l.m, corrispondenti a valori da p.c. che oscillano tra 8 e 10 m, inferiori rispetto alle profondità massime interessate dalle attività di scavo nell'area di progetto (1-2 m da p.c.).



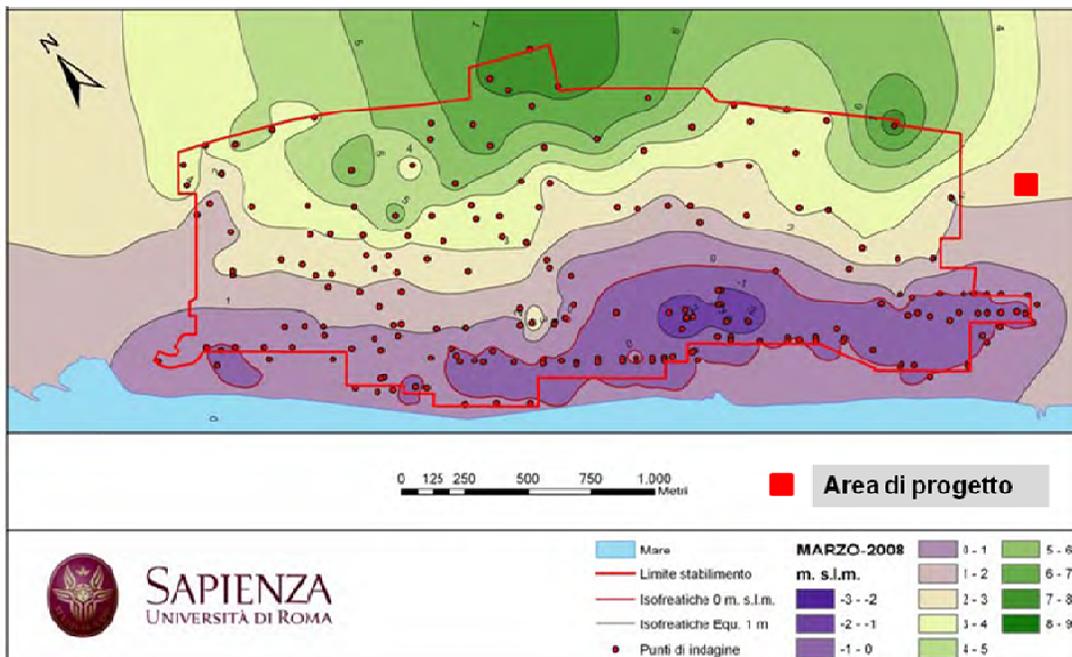
**Figura A 4-5: Ricostruzione delle piezometrie dell'area dello Stabilimento - Novembre 2003**  
(Fonte: Studio dell'idrogeologia e idrodinamica sotterranea dello Stabilimento Multisocietario di Gela, 2009, rielaborata)



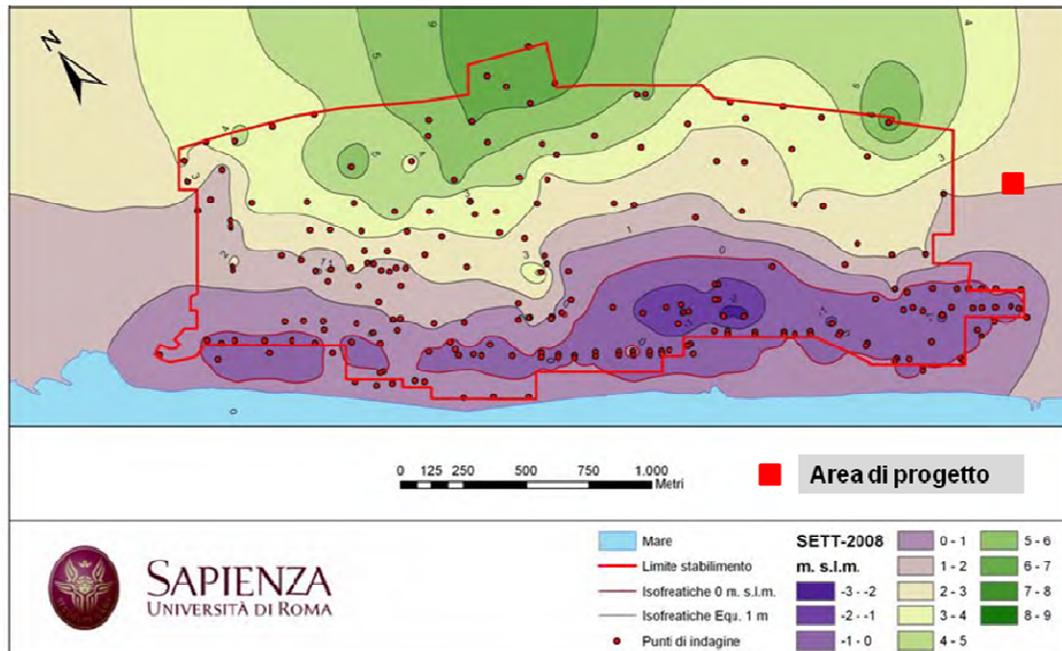
**Figura A 4-6: Ricostruzione delle piezometrie dell'area dello Stabilimento - Settembre 2006**  
(Fonte: Studio dell'idrogeologia e idrodinamica sotterranea dello Stabilimento Multisocietario di Gela, 2009, rielaborata)



**Figura A 4-7: Ricostruzione delle piezometrie dell'area dello Stabilimento - Febbraio 2007**  
(Fonte: Studio dell'idrogeologia e idrodinamica sotterranea dello Stabilimento Multisocietario di Gela, 2009, rielaborata)



**Figura A 4-8: Ricostruzione delle piezometrie dell'area dello Stabilimento - Marzo 2008**  
(Fonte: Studio dell'idrogeologia e idrodinamica sotterranea dello Stabilimento Multisocietario di Gela, 2009, rielaborata)



**Figura A 4-9: Ricostruzione delle piezometrie dell'area dello Stabilimento - Settembre 2008**  
(Fonte: Studio dell'idrogeologia e idrodinamica sotterranea dello Stabilimento Multisocietario di Gela, 2009, rielaborata)

I dati di soggiacenza sopra riportati sono confermati dagli esiti della campagna di indagini geotecniche effettuate nel giugno 2000 da Snamprogetti per il progetto Green Stream, nell'area di approdo del gasdotto libico in Sicilia. In particolare, presso un punto di sondaggio ubicato circa 100 m a sud del sito di interesse è stata osservata la falda libera alla profondità di 11 m da p.c.

In merito alla qualità delle acque sotterranee, gli elementi da considerare sono la composizione chimica e biologica, il contenuto in sedimenti e la temperatura.

Come riportato nel Piano Strategico del Comune di Gela denominato "Pianificazione Strategica della Città: Gela 2020", dal punto di vista qualitativo le acque sotterranee possono presentare essenzialmente due categorie di problemi:

- inquinamento delle falde dovuto a scarichi che raggiungono le acque sotterranee;
- sovrasfruttamento delle falde con conseguente riduzione, abbassamento e intrusione salina.

Ad oggi sono pochi i dati di cui è possibile avvalersi per un inquadramento della qualità delle acque sotterranee a Gela, ma sono disponibili dati sito specifici relativi all'area del Sito di Interesse Nazionale (SIN), in particolare all'area del petrolchimico ed alle aree situate a nord dello stesso.

Da analisi specifiche effettuate nell'area è emerso che la tipologia degli inquinanti riscontrati è generalmente funzione delle attività produttive, anche pregresse, svolte nelle diverse aree dello stesso stabilimento. In particolare nella zona antistante lo stabilimento petrolchimico e nell'area a nord dello stesso, le acque sotterranee sono inquinate per la presenza di prodotto idrocarburico surnatante, idrocarburi alifatici e

	<b>eni</b> s.p.a. divisione e&p	Doc. 000196_DV_CD.DPM.0176.000_00 Integrazioni alla <b>Valutazione di Incidenza Ambientale</b> Progetto "Offshore Ibleo"	Pagina 13 di 30
--	---------------------------------------	---	-----------------

monocromatici, composti organoalogenati, ammoniaca arsenico, ferro, manganese, alluminio, mercurio, selenio, nichel, piombo (Fonte: Dipartimento ARPA Provinciale). eni sta procedendo alla bonifica di tali aree in seguito a sistemi di messa in sicurezza di emergenza.

Sulla base delle conclusioni dello "Studio dell'idrogeologia e idrodinamica sotterranea dello Stabilimento Multisocietario di Gela" di Ottobre 2009 si può affermare che nell'ambito dell'acquifero multifalda, la presenza di inquinanti riconducibili all'attività dello Stabilimento è esclusiva dell'acquifero principale, mentre sia l'acquifero intermedio che l'acquifero profondo intercettati non presentano situazioni compromesse dall'inquinamento. Nessun contaminante riconducibile alle attività industriali è stato rinvenuto nei livelli acquiferi profondi.

Ciò conferma le ipotesi formulate nel modello concettuale idrodinamico, per il quale i livelli acquiferi più profondi risultano totalmente isolati dalla circolazione nell'acquifero principale grazie alla presenza di un potente aquitard a bassa permeabilità.

### **4.3 AMBIENTE IDRICO**

Tale paragrafo non ha subito modifiche.

	<b>eni s.p.a.</b> divisione e&p	<b>Doc. 000196_DV_CD.DPM.0176.000_00</b> <b>Integrazioni alla</b> <b>Valutazione di Incidenza Ambientale</b> <b>Progetto "Offshore Ibleo"</b>	Pagina 14 di 30
--	---------------------------------------	--	-----------------

## 4.4 ATMOSFERA

### 4.4.1 Qualità dell'aria ante-operam

La valutazione della qualità dell'aria per il territorio della Regione Sicilia è stata realizzata una prima volta, in via provvisoria, con il D.A. 305/GAB del 19/12/2005, adottato ai sensi dell'art. 5 del D. Lgs. 4 agosto 1999, n. 351 "Attuazione della direttiva 96/62/CE, del Consiglio, del 27 settembre 1996, in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente".

Con l'acquisizione di ulteriori elementi conoscitivi e di monitoraggio del territorio, nel mese di Luglio 2008 è stata redatta una relazione relativa alla "Valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione del territorio", approvata con il D.A. 94 del 24 luglio 2008. Tale documento come previsto dal "Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente", adottato con il D.A. 176/GAB del 9 agosto 2007, costituisce attuazione del D. Lgs. 351/1999.

Il D. Lgs. 351/99 prevede che le Regioni effettuino una preliminare analisi territoriale, al fine di valutare la qualità dell'aria ambiente; inoltre definisce, per i vari inquinanti, due soglie di valutazione (inferiore e superiore) che delimitano tre fasce di concentrazioni da confrontare con le medie annuali delle concentrazioni rilevate.

In funzione dei livelli di inquinamento riscontrati, le Regioni individuano la zonizzazione del territorio di indagine, applicando specifici Piani o Programmi volti al risanamento o miglioramento della qualità dell'aria.

Nello specifico vengono distinte le seguenti zone in base al fatto che:

1. i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.

In tali zone le Regioni definiscono i Piani di azione contenenti le misure da attuare nel breve periodo, affinché sia ridotto il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.

2. i livelli di uno o più inquinanti eccedono il valore limite aumentato del margine di tolleranza;
3. i livelli di uno o più inquinanti sono compresi tra il valore limite e il valore limite aumentato del margine di tolleranza.

In tali zone le Regioni adottano un Piano o Programma per il raggiungimento dei valori limite che, nel caso in cui il livello sia superato da più inquinanti, dovrà essere un piano integrato per tutti gli inquinanti in questione.

4. i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi.

In tali zone le Regioni adottano un Piano di mantenimento della qualità dell'aria al fine di conservare i livelli di inquinanti al di sotto dei valori limite e si adoperano al fine di preservare la migliore qualità dell'aria ambiente compatibile con lo sviluppo sostenibile.

Pertanto, in ottemperanza agli artt. 4 e 5 del D. Lgs. 351/1999 la zonizzazione del territorio della Regione Sicilia è stata svolta relativamente ad alcuni inquinanti monitorati e, nello specifico, prevede a livello comunale l'individuazione di:

	<b>eni s.p.a.</b> divisione e&p	<b>Doc. 000196_DV_CD.DPM.0176.000_00</b> <b>Integrazioni alla</b> <b>Valutazione di Incidenza Ambientale</b> <b>Progetto "Offshore Ibleo"</b>	Pagina 15 di 30
--	---------------------------------------	--	-----------------

- zone di risanamento, che comprendono:
  - i comuni in risanamento, ovvero i comuni cui appartengono le centraline, le postazioni di rilevamento o le maglie del modello in cui i livelli delle concentrazioni di uno o più degli inquinanti trattati superano i valori limite imposti dal Decreto Ministeriale n. 60, aumentati ove pertinente dai margini di tolleranza;
  - i comuni in osservazione, ovvero i comuni cui appartengono le centraline, le postazioni di rilevamento o le maglie del modello in cui i livelli delle concentrazioni di uno o più degli inquinanti analizzati sono comprese tra il valore limite e il valore limite aumentato del margine di tolleranza;
- zona di mantenimento, ossia la zona in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati.

In particolare, in seguito all'analisi della qualità dell'aria, di seguito riportata, il territorio del Comune di Gela è stato classificato come "Zona di risanamento" che comprende, oltre al Comune di Gela anche i Comuni di Butera e Niscemi.

Occorre sottolineare che, ai fini della classificazione territoriale in zone e agglomerati e della verifica dei superamenti delle soglie di valutazione (superiore e inferiore) è richiesta una disponibilità di dati relativi agli ultimi 5 anni di rilevamento delle concentrazioni di inquinanti presenti.

In Sicilia esiste una ampia rete di centraline di monitoraggio per il rilevamento della qualità dell'aria, gestita da Enti pubblici (Comuni, Province, Regione) e privati. Dal 2005 l'ARPA Sicilia svolge il ruolo di Punto Focale Regionale (PFR) del Sistema Nazionale Ambientale, comunicando i dati di qualità dell'aria all'APAT che gestisce la banca dati nazionale (BRACE). L'ARPA Sicilia possiede anche due laboratori mobili per la messa a punto di apposite campagne di controllo sul territorio.

Da un'analisi dei dati prodotti dalle reti pubbliche, e dalla successiva elaborazione secondo gli standard del D.M. del 2 aprile 2002 n. 60, è stato possibile effettuare, per alcune aree di territorio, la zonizzazione di cui agli artt. 7, .8 e 9 del D. Lgs. n.351/1999.

La rete di rilevamento della qualità dell'aria nel territorio comunale di Gela è costituita da quattro centraline di rilevamento, appartenenti alla rete provinciale di Caltanissetta e da sette centraline, appartenenti alla Rete Agip Gela. Tutte le stazioni di rilevamento presenti nel Comune di Gela sono riportate in **Tabella A 4-1**.



**Tabella A 4-1: Centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria nel Comune di Gela**

Stazione	Rete di rilevamento
Via Venezia	Provincia di Caltanissetta
Agip Mineraria	Provincia di Caltanissetta
Agip - Pozzo 57	Provincia di Caltanissetta
Cimitero Farello	Provincia di Caltanissetta AGIP Gela
Capo Soprano	AGIP Gela
Parco della Rimembranza	AGIP Gela
Ponte Olivo	AGIP Gela
Agip s.p.a.	AGIP Gela
Catarrosone	AGIP Gela
C.da Giardina	AGIP Gela

Tutte le centraline del territorio comunale di Gela risultano ubicate oltre un raggio indicativo di 5 km dall'ubicazione dell'area oggetto del presente studio. In mancanza di informazioni specifiche relative alla precisa ubicazione delle stazioni di rilevamento sopra riportate, tutte sono state ritenute significative per poter meglio definire la qualità dell'aria caratterizzante l'area in oggetto.

I risultati del monitoraggio sulla qualità dell'aria effettuato durante il triennio 2003 – 2005 sono riportati nel Rapporto "Valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione del territorio" dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente della Regione Sicilia, pubblicato nel mese di Luglio 2008.

I dati relativi al territorio di Gela sono riassunti nei paragrafi seguenti e valutati alla luce della seguente legenda:

n.d.	non disponibile
n.s.	nessun superamento
s.v.i.	superamento soglia di valutazione inferiore
s.v.s.	superamento soglia di valutazione superiore
v.l.	superamento valore limite
m.t.	superamento valore limite + margine di tolleranza



### Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)

- Valore limite orario ai sensi del D.M. 60/2002 (da non superare più di 18 volte l'anno): 200 µg/m<sup>3</sup>;
- Soglia di allarme ai sensi del D.M. 60/2002: 400 µg/m<sup>3</sup>(<sup>1</sup>);
- Valore limite annuale per la protezione della salute umana ai sensi del D.M. 60/2002: 40 µg/m<sup>3</sup>.

In ambito urbano la sua presenza è determinata principalmente dal gas di scarico degli autoveicoli e l'entità delle emissioni dipende da fattori quali velocità, accelerazione e presenza di marmitta catalitica. I risultati del monitoraggio per il triennio 2003 – 2005 sono espressi, in forma di superamenti delle soglie di legge, nella seguente tabella:

Stazione	NO <sub>2</sub>					
	Superamenti per le medie annuali			Superamenti per le medie orarie		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Via Venezia	v.l.	m.t.	v.l.	v.l.	v.l.	s.v.s.
Agip Mineraria	v.l.	s.v.s.	v.l.	v.l.	v.l.	s.v.s.
Agip pozzo 57	v.l.	s.v.s.	v.l.	v.l.	v.l.	s.v.s.
Cimitero Farello	v.l.	s.v.s.	v.l.	v.l.	v.l.	s.v.s.
Capo Soprano	v.l.	s.v.s.	v.l.	v.l.	v.l.	s.v.s.
Parco della Rimembranza	v.l.	s.v.s.	v.l.	v.l.	v.l.	s.v.s.
Ponte Olivo	v.l.	s.v.s.	v.l.	v.l.	v.l.	s.v.s.
Agip s.p.a.	v.l.	s.v.s.	v.l.	v.l.	v.l.	s.v.s.
Catarrosone	v.l.	s.v.s.	v.l.	v.l.	v.l.	s.v.s.
C.da Giardina	v.l.	s.v.s.	v.l.	v.l.	v.l.	s.v.s.

La zona di Gela evidenzia, per tutto l'arco temporale considerato, superamenti dei limiti (v.l.) imposti per questo inquinante, soprattutto per quanto riguarda gli indici in media oraria, senza mostrare particolari cambiamenti dal 2003 al 2005. Come ci si potrebbe aspettare, la centralina che mostra la situazione peggiore da un punto di vista degli indici legislativi è quella posta a ridosso di importanti strade all'interno di centri abitati (Via Venezia).

<sup>1</sup> Valore misurato su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km<sup>2</sup> oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.

### Monossido di Carbonio (CO)

- Valore Limite ai sensi del D.M. 60/2002 (media massima giornaliera su 8 ore): 10 mg/m<sup>3</sup>.

La principale sorgente di CO è rappresentata dai gas di scarico dei veicoli, soprattutto funzionanti a bassi regimi, come nelle situazioni di traffico intenso e rallentato, e per questo motivo viene considerato il tracciante di riferimento per questo tipo di inquinamento. Altre sorgenti sono gli impianti di riscaldamento ed alcuni processi industriali, come la produzione di acciaio, di ghisa e la raffinazione del petrolio.

I risultati del monitoraggio per il triennio 2003 – 2005 sono espressi, in forma di superamenti delle soglie di legge, nella seguente tabella:

Stazione	CO		
	Superamenti per la media mobile di 8 ore		
	2003	2004	2005
Via Venezia	n.s.	n.s.	n.s.
Agip Mineraria	n.s.	n.s.	n.s.
Agip pozzo 57	n.s.	n.s.	n.s.
Cimitero Farello	n.s.	n.s.	n.s.
Capo Soprano	n.s.	n.s.	n.s.
Parco della Rimembranza	n.s.	n.s.	n.s.
Ponte Olivo	n.s.	n.s.	n.s.
Agip s.p.a.	n.s.	n.s.	n.s.
Catarrosone	n.s.	n.s.	n.s.
C.da Giardina	n.s.	n.s.	n.s.

In nessuna delle centraline considerate è stato registrato un superamento della soglia di legge, a testimonianza del fatto che questo inquinante non rappresenta un rischio per la salute umana nella zona considerata.

### Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)

- Valore Limite 1 ora ai sensi del D.M. 60/2002 (da non superare più di 24 volte l'anno): 350 µg/m<sup>3</sup>
- Valore Limite 24 ore ai sensi del D.M. 60/2002 (da non superare più di 3 volte l'anno): 125 µg/m<sup>3</sup>
- Soglia di Allarme ai sensi del D.M. 60/2002: 500 µg/m<sup>3</sup> <sup>(2)</sup>

<sup>(2)</sup> misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un' area di almeno 100 km<sup>2</sup> oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.



Le principali fonti di emissione sono legate alla produzione di energia, agli impianti termici, ai processi industriali ed al traffico. Il Biossido di Zolfo è il principale responsabile delle "piogge acide" in quanto tende a trasformarsi in anidride solforica e, in presenza di umidità, in acido solforico. In particolari condizioni meteorologiche e in presenza di quote di emissioni elevate, può diffondersi nell'atmosfera ed interessare territori situati anche a grandi distanze (inquinamento transfrontaliero). Il biossido di zolfo è componente secondario nella formazione di PM<sub>10</sub>.

I risultati del monitoraggio per il triennio 2003 – 2005 sono espressi, in forma di superamenti delle soglie di legge, nella seguente tabella:

Stazione	SO <sub>2</sub>					
	Superamenti per le medie giornaliere			Superamenti per le medie orarie		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Via Venezia	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	v.l.	n.s.	n.s.
Agip Mineraria	m.t.	v.l.	s.v.s.	v.l.	m.t.	n.s.
Agip pozzo 57	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	v.l.	n.s.	n.s.
Cimitero Farello	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	v.l.	n.s.	n.s.
Capo Soprano	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	v.l.	n.s.	n.s.
Parco della Rimembranza	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	v.l.	n.s.	n.s.
Ponte Olivo	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	v.l.	n.s.	n.s.
Agip s.p.a.	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	v.l.	m.t.	n.s.
Catarrosone	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	v.l.	n.s.	n.s.
C.da Giardina	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	v.l.	n.s.	n.s.

In tutte le centraline di rilevamento della qualità dell'aria ubicate nel Comune di Gela sono stati registrati, per il 2003, superamenti del valore limite e del margine di tolleranza (m.t.) imposti dalla normativa vigente per le medie giornaliere di SO<sub>2</sub>. Nel corso degli anni successivi, invece, è stato rilevato un miglioramento delle soglie relativi a questo inquinante sia per le medie giornaliere, sia per le medie orarie, soprattutto per le quali, tra il 2004 e il 2005 non sono stati osservati superamenti (n.s.), ad eccezione di due stazioni di rilevamento.

Pertanto, in linea generale, può essere notato un generale miglioramento della qualità dell'aria dal 2003 al 2005.

#### Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

- Valore limite annuale ai sensi del D.M. 60/2002: 5 µg/m<sup>3</sup>

Il Benzene è l'idrocarburo aromatico con il più basso peso molecolare ed il più tossico tra gli omologhi superiori, per la sua provata cancerogenicità.



È un componente naturale delle benzine nelle quali il contenuto massimo consentito (in Italia) è pari a 1%.

L'uso industriale di benzene o di materie prime che lo contengono (solventi) è fortemente limitato. La fonte principale è pertanto costituita dai gas di scarico dei veicoli a motore alimentati a benzina (principalmente auto e ciclomotori) sia a causa della frazione di carburante incombusto sia a causa di reazioni di trasformazione di altri idrocarburi.

Quote aggiuntive sono attribuibili all'evaporazione dal vano motore (per auto a carburatori), da serbatoi, da impianti di stoccaggio e distribuzione di carburanti.

Nel 1982 La IARC (*International Agency for Research on Cancer*) ha classificato il benzene come appartenente alla Classe 1: cancerogeno certo per l'uomo. L'uso di marmitte catalitiche e di benzine a minor tenore di benzene ha recentemente permesso di diminuire significativamente le concentrazioni di tale inquinante in atmosfera.

In quanto classificato come sostanza cancerogena dalla U.E. e dallo I.A.R.C., pur essendo in decremento e spesso al di sotto dei limiti nazionali, il Benzene dovrebbe essere misurato in tutte le zone residenziali urbane e nei capoluoghi di provincia.

I risultati del monitoraggio per il triennio 2003 – 2005 sono espressi, in forma di superamenti delle soglie di legge, nella seguente tabella:

Stazione	Benzene		
	Superamenti per le medie annuali		
	2003	2004	2005
Via Venezia	n.s.	n.s.	n.s.
Agip Mineraria	n.s.	n.s.	n.s.
Agip pozzo 57	n.s.	n.s.	n.s.
Cimitero Farello	n.s.	n.s.	n.s.
Capo Soprano	n.s.	n.s.	n.s.
Parco della Rimembranza	n.s.	n.s.	n.s.
Ponte Olivo	n.s.	n.s.	n.s.
Agip s.p.a.	n.s.	n.s.	n.s.
Catarrosone	n.s.	n.s.	n.s.
C.da Giardina	n.s.	n.s.	n.s.

Dall'analisi dei dati si evince che le concentrazioni di benzene rilevate nell'area di studio, nell'arco di tempo considerato, non rappresentano un rischio per la salute umana. Infatti, in nessuna delle centraline considerate è stato registrato un superamento della soglia di legge.



### Polveri Totali Sospese (PTS)

Il D.M. 60/2002 che non prevede la regolamentazione delle PTS, al Capo IV prevede una regolamentazione relativa al Materiale Particolato inferiore ai 10 µm (PM<sub>10</sub>) e al Materiale Particolato inferiore ai 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>).

- Valore Limite di 24 ore, per la protezione della salute umana, ai sensi del D.M. 60/2002 (da non superare più di 35 volte entro il 01/01/2005 e più di 7 volte entro il 01/01/2010): 50 µg/m<sup>3</sup>(<sup>3</sup>);
- Valore Limite annuale, per la protezione della salute umana, ai sensi del D.M. 60/2002: 20 µg/m<sup>3</sup> entro il 01/01/2010.

Le polveri totali sospese sono costituite dall'insieme di particelle presenti in atmosfera, prodotte sia da attività umane quali polvere, fumo, microgocce di liquido emesse direttamente da sorgenti industriali, da centrali termoelettriche, da autoveicoli e da cantieri, sia da fenomeni naturali quali eruzioni vulcaniche, vento, oceani.

Responsabili dello smog classico, tali particelle, le cui dimensioni possono variare tra 0,0002 e 500 µm di diametro, subiscono in atmosfera processi che alterano le loro caratteristiche morfologiche, chimiche ed aerodinamiche.

I risultati del monitoraggio per il triennio 2003 – 2005 sono espressi, in forma di superamenti delle soglie di legge, nella seguente tabella:

Stazione	PM <sub>10</sub>					
	Superamenti per le medie giornaliere			Superamenti per le medie annuali		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Via Venezia	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	m.t.	s.v.s.	s.v.s.
Agip Mineraria	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	m.t.	s.v.s.	s.v.s.
Agip pozzo 57	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	m.t.	s.v.s.	s.v.s.
Cimitero Farello	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	m.t.	s.v.s.	s.v.s.
Capo Soprano	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	m.t.	s.v.s.	s.v.s.
Parco della Rimembranza	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	m.t.	m.t.	m.t.
Ponte Olivo	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	m.t.	m.t.	m.t.
Agip s.p.a.	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	m.t.	m.t.	m.t.
Catarrosone	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	m.t.	m.t.	m.t.
C.da Giardina	m.t.	s.v.s.	s.v.s.	m.t.	m.t.	m.t.

<sup>3</sup> Il limite è riferito al particolato PM<sub>10</sub>. Per valutare il livello di particelle sospese (PST) si possono utilizzare i dati relativi al PM<sub>10</sub> moltiplicati per un fattore pari a 1,2 (Art. 38, D.M. 60/2002).

	<b>eni s.p.a.</b> divisione e&p	<b>Doc. 000196_DV_CD.DPM.0176.000_00</b> <b>Integrazioni alla</b> <b>Valutazione di Incidenza Ambientale</b> <b>Progetto "Offshore Ibleo"</b>	Pagina 22 di 30
--	---------------------------------------	--	-----------------

Nel territorio comunale di Gela, è stato registrato un netto miglioramento tra il 2003 ed il 2005 per gli indici relativi sia alle medie giornaliere, sia annuali di  $PM_{10}$ . Nonostante ciò, in tutte le centraline, tra il 2004 e il 2005, sono stati rilevati comunque superamenti nella soglia di valutazione superiore (s.v.s.), rendendo necessaria, per tale inquinante, la predisposizione di un Piano di miglioramento/risanamento della qualità dell'aria volto a garantire il rispetto dei limiti in tutte le zone in cui il superamento dei valori soglia sia stato accertato per almeno uno dei parametri.

In conclusione, come riportato nel Rapporto "*Valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione del territorio*" dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente della Regione Sicilia, pubblicato nel mese di Luglio 2008, per quanto concerne il Comune di Gela, l'analisi delle concentrazioni degli inquinanti rilevati dalle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria presenti, ha portato all'individuazione di un'ulteriore "*Zona di Risanamento*", comprendente i Comuni di Gela, Butera e Niscemi, già identificati in precedenza come "*Aree ad elevato Rischio di Crisi Ambientale*".

#### **4.4.2 Definizione di valori di fondo rappresentativi dell'area in esame**

Al fine di poter valutare in modo completo il contributo delle principali sorgenti di inquinanti in atmosfera connesse al progetto in valutazione, si è proceduto ad effettuare una elaborazione statistica dei valori di inquinanti registrati nell'aria ambiente dalle Centraline di Monitoraggio del Comune di Gela.

L'analisi ha permesso di definire valori di fondo rappresentativi della qualità dell'aria nell'area in esame, che possano essere aggiunti ai valori di ricaduta al suolo stimati tramite le valutazioni previsionali sulla diffusione degli inquinanti emessi dalle nuove sorgenti connesse al progetto, siano esse temporanee o durature, al fine di una effettiva comparazione dei risultati con i limiti di qualità dell'aria stabiliti dalla normativa vigente.

La valutazione quantitativa ha considerato i dati disponibili sul sito APAT: [www.brace.sinanet.apat.it](http://www.brace.sinanet.apat.it), riferiti all'ultimo triennio disponibile (anni 2007 ÷ 2009).

Le caratteristiche delle stazioni considerate sono riportate nella tabella seguente:



Tabella A 4-2: Caratteristiche delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria considerate

Codice stazione	1908501	1908503	1908507	1908508	1908513
Nome stazione	AGIP MINERARIA	CIMITERO FARELLO	MINERBIO	OSPEDALE V. EMANUELE	VIA VENEZIA
Latitudine	37°03'46"	37°03'30"	37°04'45"	37°04'22"	37°04'03"
Longitudine	14°17'00"	14°19'01"	14°12'30"	14°13'40"	14°15'38"
Altitudine	13	38	2	40	15
Tipo Stazione	Industriale	Fondo	Traffico	Traffico	Traffico
Tipo Zona	Suburbana	Rurale	Urbana	Urbana	Urbana
Caratteristica zona	industriale	naturale	Residenziale	Residenziale / commerciale	Residenziale / commerciale
Tipo industria	Processi produttivi	Processi produttivi		Trasporto su strada	
Sensori	HF, NH <sub>3</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PTS, SO <sub>2</sub>	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub>	CO, PTS, SO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>3</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , CH <sub>4</sub> , CO, HC, NM-COV, NO, NO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub> , CO, HC, NM-COV, NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub>

L'ubicazione di tali stazioni è rappresentata in **Figura A 4-10**.

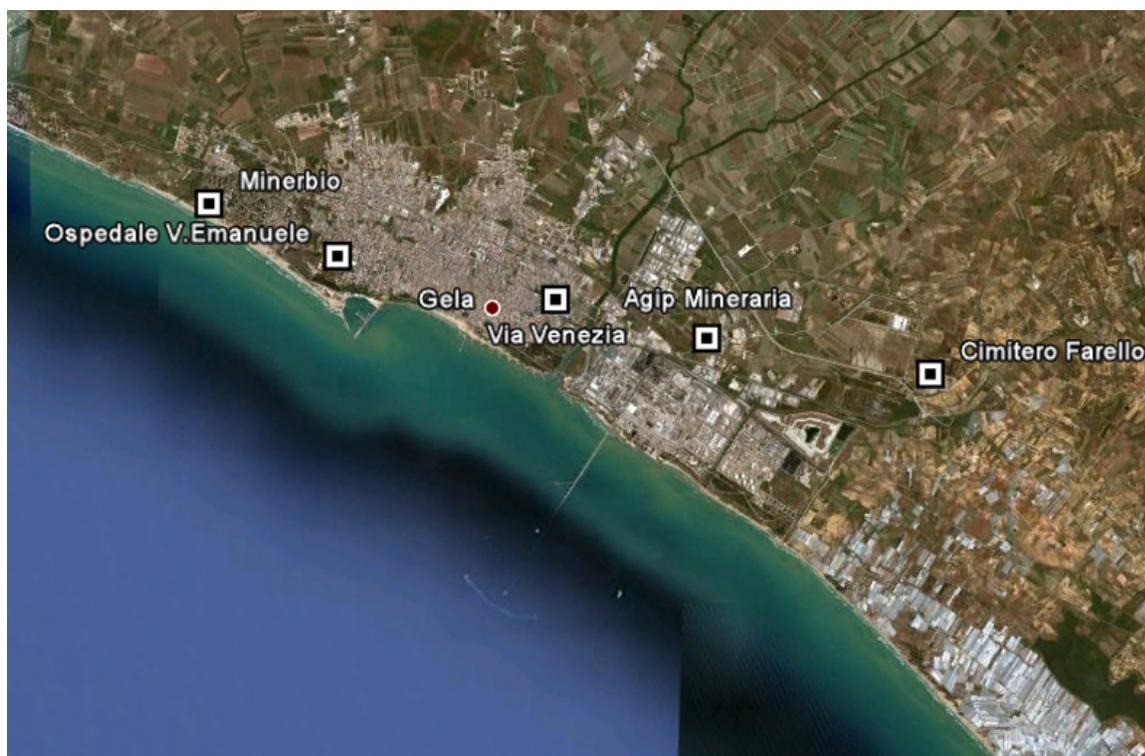


Figura A 4-10: ubicazioni delle stazioni di monitoraggio considerate



Le elaborazioni hanno considerato i seguenti inquinanti:

- NO<sub>2</sub> medie orarie e annuali
- NO<sub>x</sub>: medie annuali
- PM<sub>10</sub>: medie giornaliere e annuali
- CO: medie sulle 8 ore
- SO<sub>2</sub>: medie orarie, giornaliere e annuali

In **Appendice 16a** sono raffigurati gli andamenti temporali degli inquinanti misurati dalle stazioni sopracitate, mentre le tabelle seguenti sintetizzano i risultati delle elaborazioni effettuate per ogni inquinante.

**Tabella A 4-3: livelli di NO<sub>2</sub> registrati dalle centraline di monitoraggio di Gela, anni 2007-2009**

Anno	Stazioni	Media annua (µg/m <sup>3</sup> )	Massima media oraria (µg/m <sup>3</sup> )	N° superam. del limite orario (200 µg/m <sup>3</sup> )	19° Valore massimo orario (µg/m <sup>3</sup> )	95° percentile valori orari (µg/m <sup>3</sup> )	Dati Disponibili (µg/m <sup>3</sup> )
2008	Ospedale V. Emanuele	28,10	179,81	0	87,33	59,90	51% *
2009	Ospedale V. Emanuele	39,56	233,00	13	188,69	84,73	91%
2008	Via Venezia	39,73	151,63	0	114,10	78,81	94%
2009	Via Venezia	<b>41,03</b>	370,96	2	139,91	79,81	89% *
2007	Agip Mineraria	10,50	94,80	0	59,16	32,89	72% *
2008	Agip Mineraria	9,79	114,38	0	56,83	31,02	90%
2009	Agip Mineraria	10,10	92,25	0	59,53	31,67	86% *
2008	Cimitero Farello	6,58	68,07	0	42,75	20,03	45% *
2009	Cimitero Farello	6,61	81,97	0	42,86	19,81	82% *
<b>Valore limite D.Lgs. 155/10</b>		<b>40</b>	-	<b>18</b>	<b>200</b>	-	-
* inferiore al rendimento strumentale del 90% previsto dal D.Lgs. 155/10 Fonte: www.brace.sinanet.apat.it – rielaborazione AECOM Italy							



**Tabella A 4-4: livelli di NOx registrati dalle centraline di monitoraggio di Gela, anni 2007-2009**

Anno	Stazioni	Media annua ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Dati disponibili
2009	Ospedale V. Emanuele	<b>59,34</b>	91%
2009	Via Venezia	<b>61,11</b>	89% *
2009	Agip Mineraria	12,53	86% *
2009	Cimitero Farello	7,95	87% *
<b>Valore limite D. Lgs. 155/2010 (protezione della vegetazione)</b>		<b>30</b>	-
* inferiore al rendimento strumentale del 90% previsto dal D.Lgs. 155/10 Fonte: www.brace.sinanet.apat.it – rielaborazione AECOM Italy			

**Tabella A 4-5: livelli di PM<sub>10</sub> registrati dalle centraline di monitoraggio di Gela, anni 2007-2009**

Anno	Stazioni	Media annua ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Massima media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	N° superamenti del limite giornaliero ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	36° Valore massimo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	95° percentile ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Dati disponibili
2007	Ospedale V. Emanuele	33.90	213.00	24	46.00	57.70	73%*
2008	Ospedale V. Emanuele	35.15	136.00	34	49.00	64.52	98%
2009	Ospedale V. Emanuele	33.61	121.99	32	47.59	54.69	96%
2009	Via Venezia	36.57	116.39	<b>47</b>	<b>52.31</b>	59.83	97%
2007	Agip Mineraria	31.10	199.42	26	44	64.23	70%*
2009	Agip Mineraria	26.21	114.12	14	41	47.02	88%*
<b>Valore limite D. Lgs. 155/2010</b>		<b>40</b>	-	<b>35</b>	<b>50</b>	-	
* inferiore al rendimento strumentale del 90% previsto dal D.Lgs. 155/10 Fonte: www.brace.sinanet.apat.it – rielaborazione AECOM Italy							



**Tabella A 4-6: livelli di CO registrati dalle centraline di monitoraggio di Gela, anni 2007-2009**

Anno	Stazioni	Valore medio massimo giornaliero su 8 ore (mg/m <sup>3</sup> )	Dati disponibili
2007	Minerbio	1.31	66%*
2008	Minerbio	1.66	88%*
2009	Minerbio	2.13	88%*
2007	Ospedale V. Emanuele	3.51	70%*
2008	Ospedale V. Emanuele	2.78	90%
2009	Ospedale V. Emanuele	1.85	91%
2007	Via Venezia	1.87	72%*
2008	Via Venezia	1.45	86%*
2009	Via Venezia	1.33	75%*
<b>Valore limite D. Lgs. 155/2010 (protezione della vegetazione)</b>		<b>10</b>	<b>-</b>
* inferiore al rendimento strumentale del 90% previsto dal D.Lgs. 155/10 Fonte: www.brace.sinanet.apat.it – rielaborazione AECOM Italy			



**Tabella A 4-7: livelli di SO<sub>2</sub> registrati dalle centraline di monitoraggio di Gela, anni 2007-2009 (medie annuali e orarie). Fonte: www.brace.sinanet.apat.it – rielaborazione AECOM Italy**

Anno	Stazioni	Media annua (µg/m <sup>3</sup> )	Massima media oraria (µg/m <sup>3</sup> )	N° superam. del limite orario (350 µg/m <sup>3</sup> )	25° Valore massimo orario (µg/m <sup>3</sup> )	95° percentile valori orari (µg/m <sup>3</sup> )	Dati Disponibili (µg/m <sup>3</sup> )
2007	Minerbio	0.74	88.61	0	4.07	2.16	71% *
2009	Minerbio	0.28	28.42	0	2.52	0.79	89% *
2007	Via Venezia	2.19	93.05	0	14.57	6.39	72% *
2009	Via Venezia	1.91	156.67	0	21.30	6.39	90%
2007	Agip Mineraria	8.96	534.83	12	239.57	45.36	72% *
2008	Agip Mineraria	7.71	433.48	2	220.22	41.66	88% *
2009	Agip Mineraria	4.72	852.01	4	164.09	21.44	84% *
2007	Cimitero Farello	0.56	56.35	0	7.08	1.55	71% *
2009	Cimitero Farello	0.89	145.27	0	15.29	2.12	88% *
<b>Valore limite D.Lgs. 155/10</b>		<b>30**</b>	-	<b>25</b>	<b>350</b>	-	-
* inferiore al rendimento strumentale del 90% previsto dal D.Lgs. 155/10							
** Valore critico per la protezione della vegetazione							

**Tabella A 4-8: livelli di SO<sub>2</sub> registrati dalle centraline di monitoraggio di Gela, anni 2007-2009 (medie giornaliere). Fonte: www.brace.sinanet.apat.it – rielaborazione AECOM Italy**

Anno	Stazioni	Massima media giornaliera (µg/m <sup>3</sup> )	N° superam. del limite giornaliero (125 µg/m <sup>3</sup> )	4° Valore massimo orario (µg/m <sup>3</sup> )	Dati Disponibili (µg/m <sup>3</sup> )
2007	Minerbio	6.42	0	2.66	75%
2009	Minerbio	2.88	0	1.10	93%
2007	Via Venezia	9.49	0	7.17	75%
2009	Via Venezia	17.71	0	12.20	97%
2007	Agip Mineraria	89.08	0	72.38	73%
2008	Agip Mineraria	92.98	0	52.45	89%
2009	Agip Mineraria	79.61	0	34.77	87%
2007	Cimitero Farello	8.71	0	3.68	75%
2009	Cimitero Farello	12.61	0	4.42	90%
<b>Valore limite D.Lgs. 155/10</b>		-	<b>25</b>	<b>350</b>	-
* inferiore al rendimento strumentale del 90% previsto dal D.Lgs. 155/10					

Ai fini del presente studio, le stazioni sono state aggregate in tre gruppi, al fine di individuare i valori di fondo rappresentativi dell'area di indagine per tre aree distinte: Area Gela Città, Area Gela Est, Area Vasta.

<b>Tabella A 4-9: Raggruppamento delle centraline di monitoraggio per la definizione dei valori di fondo rappresentativi dell'area di studio</b>		
<b>Zona</b>	<b>Centraline di riferimento</b>	<b>Caratteristiche centraline di riferimento</b>
<b>Area Gela Città</b>	Ospedale, Via Venezia, Minerbio	Situate all'interno dell'abitato di Gela sono caratterizzate dalle concentrazioni più elevate di inquinanti legati alle sorgenti residenziali e da traffico veicolare, in particolare NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> e CO.
<b>Area Gela Est</b>	Agip Mineraria, Cimitero Farello, Minerbio (CO)	Situate nella parte orientale del Comune di Gela all'esterno del centro abitato, in zone in cui il contributo delle sorgenti residenziali e da traffico veicolare è inferiore rispetto al centro città. La stazione Agip Mineraria subisce i contributi dalla vicina area industriale, presentando i valori più elevati di SO <sub>2</sub> .  Per i valori di CO, non disponibili per le centraline Agip Mineraria e Cimitero Farello, si è fatto riferimento alla Centralina di Minerbio.
<b>Fondo dell'area vasta</b>	Cimitero Farello, Minerbio (CO, SO <sub>2</sub> ) Agip Mineraria (PM <sub>10</sub> )	Situata in area rurale, la centralina è utilizzata come riferimento per tutta la restante area di indagine. Per i valori di CO, non disponibili per la centralina in oggetto, si è cautelativamente fatto riferimento alla Centralina di Minerbio, sebbene quest'ultima sia maggiormente influenzata da sorgenti da traffico veicolare e input residenziali.  Per i valori di PM <sub>10</sub> si è fatto riferimento alla più vicina centralina di Agip Mineraria.

Con riferimento alle 3 aree sopracitate, la tabella seguente riporta i valori di fondo considerati ai fini del presente studio.



Tabella A 4-10: Valori di fondo individuati come rappresentativi dell'area di studio						
Inquinante		Unità di misura	Area Gela Città	Area Gela Est	Fondo dell'area vasta	Valore limite D.Lgs. 155/10
NO <sub>2</sub>	Media annuale	µg/m <sup>3</sup>	28-41	7-11	7	40 µg/m <sup>3</sup>
	Massima media oraria	µg/m <sup>3</sup>	152-370	68-114	68-82	-
	N° superam. del limite orario (200 µg/m <sup>3</sup> )	-	0-13	0	0	18
	19° Valore massimo orario	µg/m <sup>3</sup>	87-188	43-60	43	200 µg/m <sup>3</sup>
	95° percentile valori orari	µg/m <sup>3</sup>	60-80	20-33	20	-
NO <sub>x</sub>	Media annuale	µg/m <sup>3</sup>	<b>59-61</b>	8-13	8	30 µg/m <sup>3</sup> *
PM <sub>10</sub>	Media annuale	mg/m <sup>3</sup>	34-37	26-31	26-31	40 µg/m <sup>3</sup>
	Massima media giornaliera	µg/m <sup>3</sup>	116-213	114-199	114-199	-
	N° superamenti del limite giornaliero (50 µg/m <sup>3</sup> )	-	24-47	14-26	14-26	35
	36° Valore massimo giornaliero	µg/m <sup>3</sup>	46-52	41-44	41-44	50 µg/m <sup>3</sup>
	95° percentile giornaliero	µg/m <sup>3</sup>	55-65	47-64	47-64	-
CO	Valore medio massimo giornaliero su 8 ore	mg/m <sup>3</sup>	1,3-3,5	1,3-2,1	1,3-2,1	10
SO <sub>2</sub>	Media annuale	µg/m <sup>3</sup>	0,3-2,2	0,6-9,0	0,3-0,9	20 µg/m <sup>3</sup> *
	Massima media oraria	µg/m <sup>3</sup>	28-157	56-852	28-145	-
	N° superam. del limite orario (350 µg/m <sup>3</sup> )	-	0	0-12	0	24
	25° Valore massimo orario	µg/m <sup>3</sup>	2.5-21	7-239	2.5-15	350
	95° percentile valori orari	µg/m <sup>3</sup>	0.8-6.4	1.6-45	0.8-2.1	-
	Massima media giornaliera	µg/m <sup>3</sup>	3-18	9-93	3-13	-
	N° superam. del limite giornaliero (125 µg/m <sup>3</sup> )	-	0	0	0	3
4° Valore massimo orario	µg/m <sup>3</sup>	1-12	4-72	1-4	125	

\* livello critico per la salvaguardia della vegetazione



**eni** s.p.a.  
divisione  
e&p

**Doc. 000196\_DV\_CD.DPM.0176.000\_00**  
**Integrazioni alla**  
**Valutazione di Incidenza Ambientale**  
**Progetto "Offshore Ibleo"**

Pagina 30 di 30

#### **4.5 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI**

Tale paragrafo non ha subito modifiche.

#### **4.6 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO**

Tale paragrafo non ha subito modifiche.