

eni mediterranea idrocarburi

Doc. SAGE/SIA/002/2017

Concessione di coltivazione “Samperi”

**Progetto di perforazione del pozzo esplorativo
Samperi Sud 1 Dir e messa in produzione in caso
di mineralizzazione**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Capitolo 4 – Quadro di Riferimento Ambientale

Luglio 2017

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 1 di 59
--	--	---------------------	-----------------------------	-------	-------------------

Sommario

4.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	2
4.1.	ATMOSFERA	3
4.1.1.	Inquadramento meteorologico.....	3
4.1.2.	Qualità dell'aria.....	6
4.2.	AMBIENTE IDRICO	13
4.2.1.	Corpi idrici superficiali	13
4.2.2.	Qualità delle acque superficiali.....	16
4.2.3.	Corpi idrici sotterranei	21
4.2.4.	Qualità delle acque sotterranee	24
4.3.	SUOLO E SOTTOSUOLO	25
4.3.1.	Inquadramento geologico-strutturale	25
4.3.2.	Inquadramento geomorfologico	32
4.3.3.	Uso del suolo.....	34
4.3.4.	Sismicità	35
4.4.	CONTESTO NATURALISTICO E AREE NATURALI PROTETTE.....	38
4.4.1.	Inquadramento floristico-vegetazionale	38
4.4.2.	Inquadramento faunistico.....	40
4.4.3.	IBA 154 - Nebrodi	42
4.5.	PAESAGGIO.....	43
4.6.	CLIMA ACUSTICO.....	45
4.7.	MOBILITÀ E TRAFFICO	47
4.8.	CONTESTO SOCIO-ECONOMICO	49
4.8.1.	Andamento demografico	49
4.8.2.	Contesto economico.....	50
4.9.	SALUTE PUBBLICA	55

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 2 di 59
---	---------------------	-----------------------------	-------	-------------------

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il presente Capitolo contiene la descrizione delle componenti ambientali che caratterizzano il territorio in cui è ubicata la **postazione esistente Samperi 1**, da cui sarà realizzato il pozzo esplorativo denominato **Samperi Sud 1 Dir**, nell'ambito della Concessione di Coltivazione "Samperi".

Le informazioni riportate nei successivi paragrafi, desunte da dati bibliografici reperiti on-line e presso gli Enti territorialmente competenti, descrivono lo stato attuale delle componenti ambientali ed antropiche, al fine di poter effettuare, successivamente, un'analisi delle possibili interferenze che potrebbero derivare dalla realizzazione degli interventi in progetto. In particolare, sono state analizzate le seguenti componenti:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Contesto Naturalistico e Aree Naturali Protette;
- Paesaggio;
- Clima acustico;
- Mobilità e traffico;
- Contesto socio-economico;
- Salute pubblica

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		3 di 59

4.1. ATMOSFERA

4.1.1. Inquadramento meteoclimatico

Il clima della Sicilia, tipicamente mediterraneo, è caratterizzato da lunghe estati calde e asciutte e brevi inverni miti e piovosi. A livello regionale, i parametri termo-pluviometrici calcolati sul lungo periodo mostrano una forte variabilità dei valori medi, strettamente correlata al periodo di misurazione e ai principali parametri morfo-climatici: latitudine, altitudine, esposizione e distanza dal mare.

La caratterizzazione climatologica dell'area oggetto del presente studio è stata effettuata sulla base della Carta Climatica elaborata da Wladimir Köppen, di cui è riportato uno stralcio in **Figura 4-1**. Köppen elaborò tale sistema di classificazione nel 1918, definendo vari tipi di clima sulla base delle caratteristiche di temperatura e piovosità. Secondo tale classificazione macroclimatica, l'area di interesse ricade in una zona caratterizzata da due tipi di clima:

- clima temperato sublitoraneo (Cs): interessa le zone collinari del preappennino tosco-umbro-marchigiano ed i versanti bassi dell'Appennino meridionale. Media annua da 10°C a 14.4°C; media del mese più freddo da 4°C a 5.9°C; 3 mesi con media > 20°C; escursione annua da 16°C a 19°C.
- clima temperato subcontinentale (Cf): interessa parte della pianura veneta, la pianura friulana, la fascia costiera dell'alto adriatico e la peninsulare interna. Media annua da 10°C a 14°C; media del mese più freddo da -1 a 3.9°C; 2 mesi con temperatura > 20°C; escursione annua da 16 a 19°C.

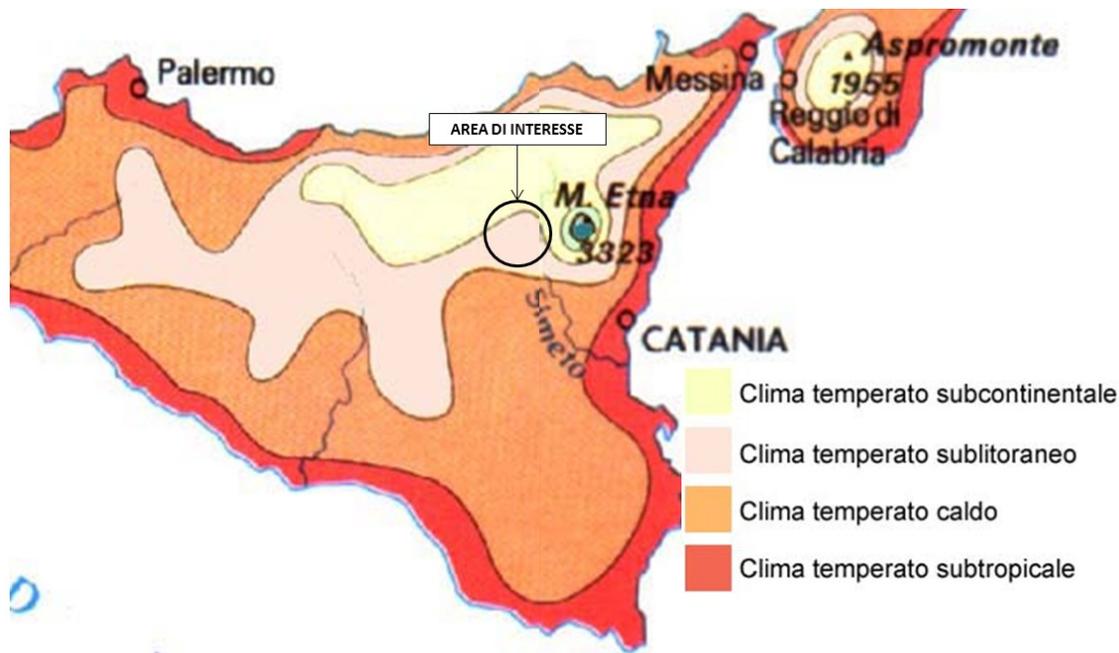


Figura 4-1: classificazione climatica dell'area di interesse (Fonte: Carta Climatica di Wladimir Köppen, 1961)

Inoltre, una caratterizzazione meteo-climatica più dettagliata della zona in esame è stata effettuata sulla base dei dati termo pluviometrici del Servizio Idrografico del Genio Civile, elaborati dall'assessorato

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		4 di 59

Agricoltura e Foreste - Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano e dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare.

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

L'area di interesse può essere caratterizzata analizzando i dati termo-pluviometrici relativi alle stazioni di monitoraggio più vicine ubicate a Troina e Gagliano Castelferrato.

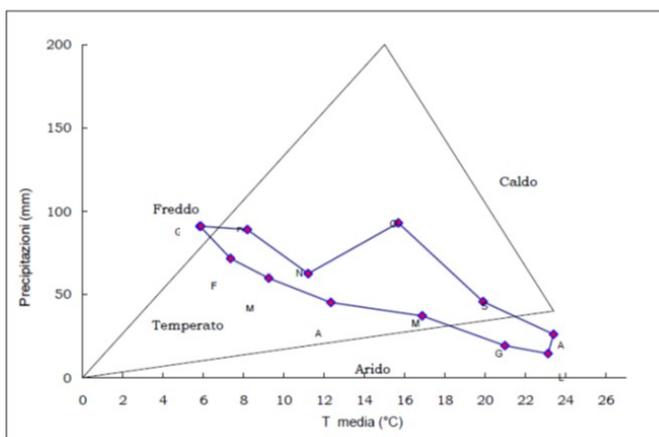
Per la stazione di Gagliano Castelferrato nella successiva **Tabella 4-1** sono riportati i dati riassuntivi dei valori medi mensili di temperatura (°C) massima, minima e media, a cui sono stati affiancati i dati di precipitazioni (mm) medie mensili (media aritmetica semplice dei 30 valori mensili).

Inoltre, al fianco della tabella è riportato il climogramma di Peguy che riassume sinteticamente le condizioni termo-pluviometriche della località considerate. Tale diagramma è costruito a partire dai dati medi mensili di temperatura media e precipitazioni cumulate. Sulle ascisse del diagramma è riportata la scala delle temperature (°C), mentre sulle ordinate quella delle precipitazioni (mm). Dall'unione dei 12 punti relativi a ciascun mese, si ottiene un poligono racchiudente un'area, la cui forma e dimensione rappresenta bene le caratteristiche climatiche della stazione meteo considerata e sintetizza le caratteristiche climatiche di una determinata zona. Infatti, sul climogramma è riportata anche un'area triangolare di riferimento che, secondo Peguy, distingue una situazione di clima temperato (all'interno dell'area stessa), freddo, arido, caldo (all'esterno del triangolo, ad iniziare dalla parte in alto a sinistra del grafico, in senso antiorario). La posizione dell'area poligonale, rispetto a quella triangolare di riferimento fornisce una rappresentazione immediata delle condizioni climatiche della stazione considerata.

Tabella 4-1: stazione di Gagliano Castelferrato - valori medi mensili di temperatura (°C) massima, minima e media, dati di precipitazioni e diagramma di Peguy (Fonte: Climatologia della Sicilia – SIAS)

Gagliano Castelferrato m 837 s.l.m.

mese	T max	T min	T med	P
gennaio	8,0	3,5	5,8	85
febbraio	10,3	4,2	7,3	66
marzo	13,0	5,4	9,2	54
aprile	16,6	7,9	12,2	39
maggio	21,6	12,0	16,8	31
giugno	26,0	15,8	20,9	13
luglio	28,2	17,9	23,0	9
agosto	28,5	18,1	23,3	20
settembre	24,4	15,2	19,8	40
ottobre	19,6	11,6	15,6	87
novembre	14,6	7,6	11,1	57
dicembre	11,3	5,0	8,1	83



Per la stazione di Troina nella successiva **Tabella 4-2** sono riportati i dati relativi a valori mensili di precipitazioni che non vengono superati a predeterminati livelli di probabilità (le soglie considerate sono

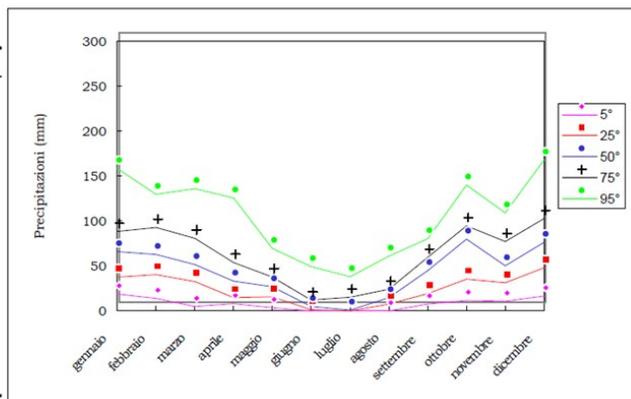
 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		5 di 59

quelle del 5%, 25%, 50%, 75% e 95%), oltre ai valori minimi e massimi. I dati sono presentati in un'unica tabella riassuntiva, che comprende anche i valori del coefficiente di variazione che consente di valutare il grado di dispersione relativa dei dati della serie intorno alla media, anche in tal caso espressa in valori percentuali. Inoltre, i dati sono stati anche presentati in forma grafica. L'analisi dei diagrammi consente di ottenere agevolmente delle informazioni sulla variabilità delle precipitazioni nell'ambito di ogni mese: se infatti i punti relativi ai diversi livelli di probabilità, e quindi le relative spezzate che li congiungono, sono fra loro molto distanziati, significa che vi è una maggiore variabilità che non nel caso in cui essi siano ravvicinati. Dalla lettura dell'ultimo livello di probabilità di non superamento inoltre, quello del 95%, si possono trarre indicazioni anche sui valori estremi verificatisi nelle varie stazioni e nei vari mesi.

Tabella 4-2: stazione di Troina - valori medi mensili di temperatura (°C) massima, minima e media, dati di precipitazioni e diagramma di Peguy (Fonte: Climatologia della Sicilia – SIAS)

Troina m 930 s.l.m.

	min	5°	25°	50°	75°	95°	max	c.v.
gennaio	14	19	38	66	89	159	290	74
febbraio	8	14	40	63	93	130	140	57
marzo	0	5	33	52	81	136	164	69
aprile	5	8	15	33	54	126	145	84
maggio	0	4	16	27	38	70	86	68
giugno	0	0	1	5	12	49	74	150
luglio	0	0	0	1	15	38	81	169
agosto	0	0	8	15	24	61	95	106
settembre	0	8	19	45	60	80	103	63
ottobre	2	12	36	80	95	140	213	62
novembre	0	11	32	50	77	109	137	58
dicembre	15	17	48	76	103	168	319	72



Inoltre, è stato calcolato l'indice di aridità (I_a) attraverso l'indice di De Martonne, un criterio di classificazione meteorologica che utilizza come variabili le precipitazioni medie annue (mm) e la temperatura media annua (°C). La formula proposta da De Martonne è la seguente:

$$I_a = \frac{P}{T + 10}$$

Dove: P=precipitazioni medie annue (mm); T=temperatura media annua (°C).

L'autore ha definito cinque classi climatiche, riassunte in **Tabella 4-3**:

Tabella 4-3: indice di aridità di De Martonne (I_a)	
CLIMA	I_a
Umido	> 40
Temperato umido	40 - 30
Temperato caldo	30 - 20
Semiarido	20 - 10
Steppa	10 - 5

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		6 di 59

Sulla base dei dati raccolti nel periodo 1965 – 1991, secondo l'indice di aridità di De Martonne l'area di interesse ricadente in provincia di Enna presentano tendenzialmente un clima temperato caldo ($I_a = 26$).

Il territorio della provincia di Enna, con una superficie complessiva di circa 2560 km², si può considerare abbastanza omogeneo, da un punto di vista morfologico e strutturale, e può essere suddiviso in due sottozone:

- l'area collinare dell'Ennese, caratterizzata dal paesaggio del medio alto bacino del Simeto; qui, le valli del Simeto, del Troina, del Salso, del Dittaino e del Gornalunga formano un ampio ventaglio, delimitato dai versanti montuosi del Nebrodi meridionali e dai rilievi che degradano verso la piana di Catania; in questa zona ricadono i territori di Agira, Catenanuova, Enna, Leonforte, Nicosia, Troina e Villarosa;
- la parte meridionale della provincia, comprendente le colline argillose di Piazza Armerina, Barrafranca e Pietraperzia, le cui caratteristiche sono simili alla parte intermedia del territorio della provincia di Caltanissetta.

Questa suddivisione è confermata, da un punto di vista climatico, dall'analisi comparata delle **temperature medie** di tre località, di cui due (Enna e Gagliano Castelferrato), con una temperatura media annua di 14°C, si possono considerare rappresentative della prima sottozona, mentre l'altra (Piazza Armerina), con una temperatura media annua di 16°C, rappresenta qui la seconda zona.

Passando ad un'analisi più dettagliata delle temperature per la stazione di Gagliano si osserva che:

- nel 50% degli anni considerati, i valori delle temperature dei mesi di luglio e agosto non raggiungono la soglia dei 30°C.
- i valori normali (50° percentile) delle **massime assolute**, per i mesi di luglio e agosto, sono intorno ai 34°C.
- per quanto riguarda la **media delle temperature minime**, i valori normali dei due mesi più freddi (gennaio e febbraio) sono di circa 3-4°C.
- nel 50% degli anni considerati, i **valori minimi assoluti** non raggiungono il valore di 0°C.

Dall'analisi dei dati delle **precipitazioni**, si può notare la distribuzione mensile delle precipitazioni evidenzia una discreta simmetria, nell'ambito dei valori mediani, tra la piovosità dei mesi invernali (gennaio, febbraio, marzo) e quelli autunnali (dicembre, novembre e ottobre), a parte un picco generalizzato in ottobre. Le linee dei percentili 5°, 25° e 50° sono vicine tra loro e concentrate al di sotto dei 50 mm; invece, le linee del 75° e del 95° percentile sono ben staccate verso l'alto, soprattutto nei mesi autunnali e invernali; da ciò si evince che in questo periodo si verificano eventi piovosi elevati, anche se con notevole differenza da un anno all'altro.

4.1.2. Qualità dell'aria

Nella successiva **Tabella 4-4** sono riportati gli inquinanti atmosferici per i quali la Direttiva 2008/50/CE, recepita nel nostro ordinamento con D.Lgs.155/2010 e s.m.i., fissa limiti per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso (valori limite, soglia di allarme, valore obiettivo per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione, soglia di informazione, obiettivi a lungo termine).

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		7 di 59

Tabella 4-4: valori limite di qualità dell'aria (Decreto Legislativo n. 155/2010)

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Riferimento normativo
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana, 10 mg/m³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
Biossido di Azoto (NO₂)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 18 volte per anno civile, 200 µg/m³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 400 µg/m³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.L. 155/2010 Allegato XII
Biossido di Zolfo (SO₂)	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile, 350 µg/m³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile, 125 µg/m³	24 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 500 µg/m³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.L. 155/2010 Allegato XII
Particolato Fine (PM₁₀)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile, 50 µg/m³	24 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Particolato Fine (PM_{2.5}) FASE I	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015, 25 µg/m³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Particolato Fine (PM_{2.5}) FASE II	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2020, valore indicativo 20 µg/m³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI

**Eni Med**Eni Mediterranea Idrocarburi
S.p.A.Data
Luglio 2017Doc N°
SAGE/SIA/002/2017

Rev.o

Foglio
8 di 59

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Riferimento normativo
Ozono (O₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni, 120 µg/m³	Max media 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato VII
	Soglia di informazione, 180 µg/m³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Soglia di allarme, 240 µg/m³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile.	Max media 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato VII
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari) come media su 5 anni: 18.000 (µg/m³ /h)	Da maggio a luglio	D.L. 155/2010 Allegato VII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari) : 6.000 (µg/m³ /h)	Da maggio a luglio	D.L. 155/2010 Allegato VII
	Benzene (C₆H₆)	Valore limite protezione salute umana, 5 µg/m³	Anno civile
Benzo(a)pirene (C₂₀H₁₂)	Valore obiettivo, 1 ng/m³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Piombo (Pb)	Valore limite, 0,5 µg/m³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Arsenico (Ar)	Valore obiettivo, 6,0 ng/m³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Cadmio (Cd)	Valore obiettivo, 5,0 ng/m³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Nichel (Ni)	Valore obiettivo, 20,0 ng/m³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII

Livelli critici per la protezione della vegetazione			
Inquinante	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre – 31 marzo)	Riferimento normativo
Biossido di Zolfo (SO ₂)	20 µg/m ³	20 µg/m ³	D.L. 155/2010 Allegato XI
Ossidi di Azoto (NO ₂)	30 µg/m ³	-----	D.L. 155/2010 Allegato XI

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 9 di 59
---	---------------------	-----------------------------	-------	-------------------

Come già descritto nel **Capitolo 2** (cfr. paragrafo 2.2.2), la Regione Siciliana con Decreto Assessoriale 97/GAB del 25/06/2012 ha modificato la zonizzazione regionale precedentemente in vigore, individuando cinque zone di riferimento, sulla base delle indicazioni fornite dall'Appendice I del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i..

L'area oggetto di studio rientra in **Zona IT1945 – Altro**.

Con D.D.G. n. 449 del 10/06/14, l'ARTA (Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente) ha approvato il "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 e classificazione del territorio della Regione Siciliana", approvata con D.A. n. 97/GAB.

Successivamente Arpa Sicilia ha predisposto il "progetto definitivo" della rete per l'indizione della gara di appalto, che è alle battute conclusive. Si stima che l'adeguamento della rete regionale di monitoraggio per la qualità dell'aria sarà completato entro il 2017.

La nuova rete regionale costituita da n. 55 stazioni fisse di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale, e di queste 53 saranno utilizzare per il Programma di Valutazione (PdV).

Nel 2015 risultano già conformi, in termini di ubicazione, 38 delle 53 stazioni previste dal PdV, di cui 2 non sono attive (Garibaldi - Catania ed Agrigento Monserrato) e 36 sono attive. Di queste, 8 sono gestite da Arpa Sicilia (5 in Aree Industriali, 2 in Zona Altro, 1 nell'Agglomerato di Catania) e 28 sono gestite da diversi Enti, pubblici e privati. Delle restanti stazioni previste nel PdV, n.15 saranno di nuova realizzazione.

A partire dal 2015, ai fini della valutazione della qualità dell'aria a livello regionale, sono presi in considerazione solo i dati rilevati dalle stazioni incluse nel Programma di Valutazione e per ciascuna stazione esclusivamente i parametri previsti nel suddetto Programma.

La valutazione sullo stato della qualità dell'aria nel territorio oggetto di studio è stata effettuata analizzando i dati relativi alla stazione di monitoraggio di Enna, che è risultata la stazione appartenenti alla rete del PdV più vicina all'area di progetto. I dati sono stati estrapolati dall'Annuario dei dati ambientali (Anno 2015) elaborato da ARPA Sicilia.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		10 di 59

	ZONA	NOME STAZIONE	GESTORE	TIPO_ZONA	TIPO_STAZIONE	PM10	PM2.5	NO2	CO	B	O3	SO2
ALTRO IT915												
45	IT1915	Agrigento Centro	N	U	F	A		A		A	A	
46	IT1915	Agrigento Monserrato ⁽⁴⁾	Comune Agrigento	S	F	A	A	A	A	A	A	A
47	IT1915	Agrigento ASP	N	S	F	A	A	A		A	A	
48	IT1915	Lampedusa	N	R-REM	F	A	A	A			A	
49	IT1915	Caltanissetta Campo sportivo	N	U	T	A		A	A	A		
50	IT1915	Enna	Arpa Sicilia	U	F	P	A	P	P	P	P	P
51	IT1915	Trapani	Arpa Sicilia	U	F	P		P	P	P	P	
52	IT1915	Cesarò Port. Femmina morta	N	R-REG	F	A	A	A		A	A	
53	IT1915	Salemi diga Rubino	N	R-REG	F	A	A	A		A	A	

Note

- N Stazione prevista nel Programma di Valutazione da realizzare
- A Analizzatore da implementare come previsto dal Programma di Valutazione
- P Analizzatore presente come previsto dal Programma di Valutazione

La successiva **Tabella 4-5**, riportata i valori dei parametri registrati dalla stazione di Enna appartenente alla rete regionale di monitoraggio, nella configurazione prevista dal PdV, per l'anno 2015 e i relativi superamenti dei limiti prescritti dal D.Lgs. 155/2010.

Dall'esame di tali dati, sebbene si registri un mancato rispetto della raccolta minima dei dati per gli analiti Benzene, O₃ ed SO₂ (che in base a quanto previsto nell'Allegato 1 del D.Lgs. 155/2010 dovrebbe essere pari al 90% per tutti gli inquinanti monitorati), non risultano criticità in merito alla qualità dell'aria nella zona di studio.

Solo per l'Ozono si è registrato un numero di superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana (espresso come massimo della media sulle 8 ore, pari a 120 µg/m³) maggiore di 25.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 12 di 59
---	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

Inoltre, di seguito, per ciascun parametro si riporta l'analisi del trend delle concentrazioni degli inquinanti normati dal D.Lgs. 155/2010 registrati nel periodo 2012-2015 nella stazione di Enna.

Biossido di azoto

Nella zona Altro (IT915) non si registrano superamenti del valore limite e si evidenzia un sostanziale mantenimento dei livelli di concentrazione medi annui per la stazione Enna.

Biossido di zolfo

Il biossido di zolfo, a seguito di politiche incentrate sulla riduzione del tenore di questo composto nei combustibili, ha ormai concentrazioni in atmosfera poco significativi nelle aree non impattate da industrie e/o vulcani. In tutto il territorio regionale nel 2015 non si sono registrati superamenti dei valori limite previsti dal D.Lgs. 155/2010 per la protezione della salute umana sia come media oraria che come media su 24 ore. Mentre, tra le stazioni previste nel PdV, negli anni precedenti, 2012 e 2013, sono stati registrati superamenti del valore limite espresso come media oraria (350 µg/m³) nelle stazioni di Melilli e Agip Mineraria, ma al di sotto del numero massimo previsto dalla normativa (n.24 superamenti).

Particolato - PM10

Nella stazione di Enna l'andamento registrato è leggermente decrescente e le concentrazioni medie annue sono in tutti gli anni molto al di sotto dei valori limite.

Ozono

Per l'ozono, nella maggior parte delle stazioni della rete regionale e in tutti gli anni del periodo preso in esame, si registra il superamento del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, fissato dal D.Lgs. 155/2010 pari a 120 µg/m³. Per quanto concerne il valore obiettivo per la protezione della salute umana, il D.Lgs. 155/2010 prevede che il numero dei superamenti mediato su 3 anni non deve essere superiore a 25.

I dati di concentrazione di ozono registrati dalla stazione Enna, espressi come media su 8 ore, sono stati superiori al valore obiettivo un numero di volte superiore al massimo fissato dal D.Lgs. 155/2010 (n.25) ogni anno del periodo in esame ed anche come media su 3 anni (media 2013-2015 n. superamenti 51).

Tuttavia, nel rapporto ARTA si sottolinea che nella zona "Altro", non influenzata da industrie, il costante superamento di tale valore potrebbe essere causato principalmente dalla maggiore esposizione alla radiazione solare.

Benzene

Nella stazione di Enna della zona Altro sono stati registrati valori di concentrazioni pressoché costanti e molto al di sotto del limite di legge.

Monossido di carbonio

Per quanto riguarda il monossido di carbonio, nel periodo in esame non sono mai stati registrati, in nessuna delle stazioni della rete di monitoraggio, superamenti del valore limite per la protezione della salute umana, espresso come massimo della media sulle 8 ore.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		13 di 59

4.2. AMBIENTE IDRICO

4.2.1. Corpi idrici superficiali

Il sito di ubicazione dell'esistente area pozzo, secondo quanto indicato dal Piano di Tutela delle Acque, e dal Piano Di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia ricade all'interno del bacino idrografico del Fiume Simeto e Lago di Pergusa (**Figura 4-2; Figura 4-3**).



Figura 4-2: Bacino idrografico del F. Simeto e Lago di Pergusa (Fonte: Regione Sicilia, Piano di Tutela delle Acque della Sicilia– Bacino Idrografico Simeto, Dicembre 2007)



Figura 4-3: bacino idrografico del Fiume Simeto e corpi idrici significativi (fonte: Piano Di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 2010). In rosso è indicato il sito di interesse.

Il Bacino Idrografico Simeto e Lago Pergusa è il primo per dimensione tra i bacini contenenti corpi idrici superficiali significativi (cfr. **Figura 4-2 e Tabella 4-6**).

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		14 di 59

Come indicato nella seguente **Tabella 4-6**, nel bacino ricadono diversi corpi idrici superficiali classificati come significativi.

	<i>Codice</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Dimensioni</i>	<i>Natura</i>	<i>Superficie bacino del</i>	<i>Identificazione</i>
<i>corsi d'acqua</i>	R19094CA001	fiume Simeto	101 Km	Corso completo; I Ordine	4192,68 Km ²	Significativo per dimensioni
	R19094CA002	fiume Salso (Sperlinga)	67 Km	Corso completo; II Ordine	807,7 Km ²	Significativo per dimensioni
	R19094CA003	fiume Dittaino	104 Km	Corso completo; II Ordine	982,3 Km ²	Significativo per dimensioni
	R19094CA004	fiume Gornalunga	79 Km	Corso completo; II Ordine	1130,5 Km ²	Significativo per dimensioni
	R19094CA005	fiume dei Monaci	77 Km	Corso completo; III Ordine	590,2 Km ²	Significativo per dimensioni
		fiume Troina	35 Km	Corso completo; II Ordine	208,6 Km ²	Non significativo
		torrente Cuto	16 Km	Corso completo; II Ordine	130 Km ²	Non significativo
		torrente Saracena	20 Km	Corso completo; II Ordine	86 Km ²	Non significativo
		fiume di sotto di Troina	23 Km	Corso completo; III Ordine	125,9 Km ²	Non significativo
		fiume Cerami	23 Km	Corso completo; III Ordine	187,6 Km ²	Non significativo
		fiume Calderari	23 Km	Corso completo; III Ordine	137 Km ²	Non significativo
		fiume Caltagirone	24 Km	Corso completo; IV Ordine	206,8 Km ²	Non significativo
<i>laghi</i>	R19094LN001	lago di Pergusa	1,4 Km ²	lago naturale chiuso		Significativo per dimensioni
	R19094LN002	Biviere di Cesarò	0,2 Km ²	lago naturale aperto		Significativo per
<i>laghi artificiali</i>	R19094LA001	Ancipa	1,41 Km ²	Invaso		Significativo per dimensioni
	R19094LA002	Ponte Barca	4,17 Km ²	traversa		Significativo per dimensioni
	R19094LA003	Pozzillo	7,9 Km ²	Invaso		Significativo per dimensioni
	R19094LA004	Nicoletti	1,77 Km ²	Invaso		Significativo per dimensioni
	R19094LA005	Sciaguana	1,18 Km ²	Invaso		Significativo per dimensioni
	R19094LA006	Don Sturzo (Ogliastro)	7,24 Km ²	Invaso		Significativo per dimensioni
		Pietrarossa	4 Km ²	Invaso		La diga non è stata ancora rivasata

Tabella 4-6: Principali corpi idrici superficiali ricadenti nel bacino Simeto e Lago di Pergusa (Fonte: Regione Sicilia, Piano di Tutela delle Acque della Sicilia)

Il bacino idrografico ricade nel versante orientale della Sicilia e si estende per 4.192,68 Km² nel territorio delle province di Catania ed Enna, in misura inferiore Messina e, marginalmente, Siracusa, Caltanissetta e Palermo.

Lo spartiacque del bacino corre ad est sui terreni vulcanici fortemente permeabili dell'Etna, a nord sui monti Nebrodi, ad ovest separa il bacino del Simeto da quello del F. Imera Meridionale, mentre a sud-est ed a sud corre lungo i monti che costituiscono il displuvio tra il Simeto ed i bacini dei fiumi Gela, Acate e S. Leonardo.

 <p>Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.</p>	<p>Data Luglio 2017</p>	<p>Doc N° SAGE/SIA/002/2017</p>	<p>Rev.o</p>	<p>Foglio 15 di 59</p>
--	-----------------------------	-------------------------------------	--------------	----------------------------

Il reticolo idrografico, con andamento prevalente da Ovest verso Est, risulta complesso essendo composto da rami di grossa importanza che confluiscono nell'asta principale solo molto a valle, nella Piana di Catania, o addirittura in prossimità della foce, nel Mar Ionio.

Il Fiume Simeto, lungo circa 101 km, nasce a valle del centro abitato di Maniace, dalla confluenza dei torrenti Cutò, Martello e Saracena, e riceve gli apporti dei seguenti principali corsi d'acqua: a nord il F. Troina e Salso, al centro il F. Dittaino ed a sud il F. Gornalunga.

Il territorio attraversato dal Fiume Simeto è caratterizzato da un forte contrasto tra le aree montane e la vasta pianura: in particolare a Sud-Ovest e a Sud sono presenti rispettivamente gli Erei e i Monti Iblei, mentre l'area di pianura presenta le peculiarità della Piana di Catania.

Dal punto di vista morfologico, il territorio del Bacino risente notevolmente della differente natura dei terreni affioranti e dell'azione dei processi erosivi e di modellamento dei versanti. Dal punto di vista geologico, presenta terreni sedimentari e vulcanici strettamente associati. Caratterizzato in prevalenza da terreni impermeabili o di permeabilità molto bassa, il vasto territorio compreso nel Bacino presenta tuttavia anche estesi affioramenti localizzati di terreni permeabili di notevole spessore, che permettono il formarsi di acquiferi sotterranei di rilevante consistenza, come nella zona vulcanica dell'Etna. Il fianco destro del Bacino (dagli Iblei agli Erei e ai Nebrodi) si caratterizza invece per i terreni impermeabili in cui le acque superficiali sono per lo più di carattere torrentizio, con la tipica alternanza di periodi di secca con brevi, ma intense, piene. Per la sua complessità il bacino si compone di quattro sottobacini principali: quelli dei Fiumi Salso o Sperlinga, Dittaino, Gornalunga e Monaci.

Come anticipato nel **Capitolo 2**, la **postazione esistente Samperi 1** ricade nell'ambito del sottobacino idrografico del Fiume Salso (o Sperlinga) e del suo sottobacino del Fiume di Sotto di Troina, affluente in sinistra idrografica. La postazione dista da quest'ultimo circa 3 km.

Fiume Salso e Fiume di Sotto di Troina

Il Fiume Salso trae origine da diversi torrenti che provengono dalle pendici meridionali di monte Sambughetti e dalle pendici orientali dei monti Zirninara e Grassa. A valle della confluenza dei fiumi di Sperlinga e Cerami il corso d'acqua è sbarrato dalla diga di Pozzillo che raccoglie i deflussi di circa 577 kmq di bacino diretto. Il Fiume Cerami, la cui asta principale si sviluppa per circa 23 km con una pendenza media del 5% circa, si origina dai monti Castelli con il nome di torrente Roccella e presenta un bacino che si estende per circa 187 kmq. A valle della diga di Pozzillo, prima di confluire nel Simeto, il Salso riceve in sinistra idrografica un altro importante affluente, il fiume di Sotto di Troina. Quest'ultimo ha un'asta principale che trae origine in Contrada Crisaffe nel territorio comunale di F. Troina e si sviluppa per circa 23 km. Uno dei principali affluenti del fiume di sotto di Troina è il vallone S. Antonio.

Nel fiume Salso a monte dell'invaso Pozzillo scaricano le acque reflue depurate provenienti dai depuratori di Capizzi, sul torrente Birruso, di Cerami, di Nissoria, di Gagliano Castelferrato, di Sperlinga, e le acque non depurate del comune di Nicosia; mentre a valle, fino alla confluenza col Simeto scaricano le acque reflue depurate provenienti dai depuratori di Troina e dal depuratore di Regalbuto.

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
		Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		16 di 59

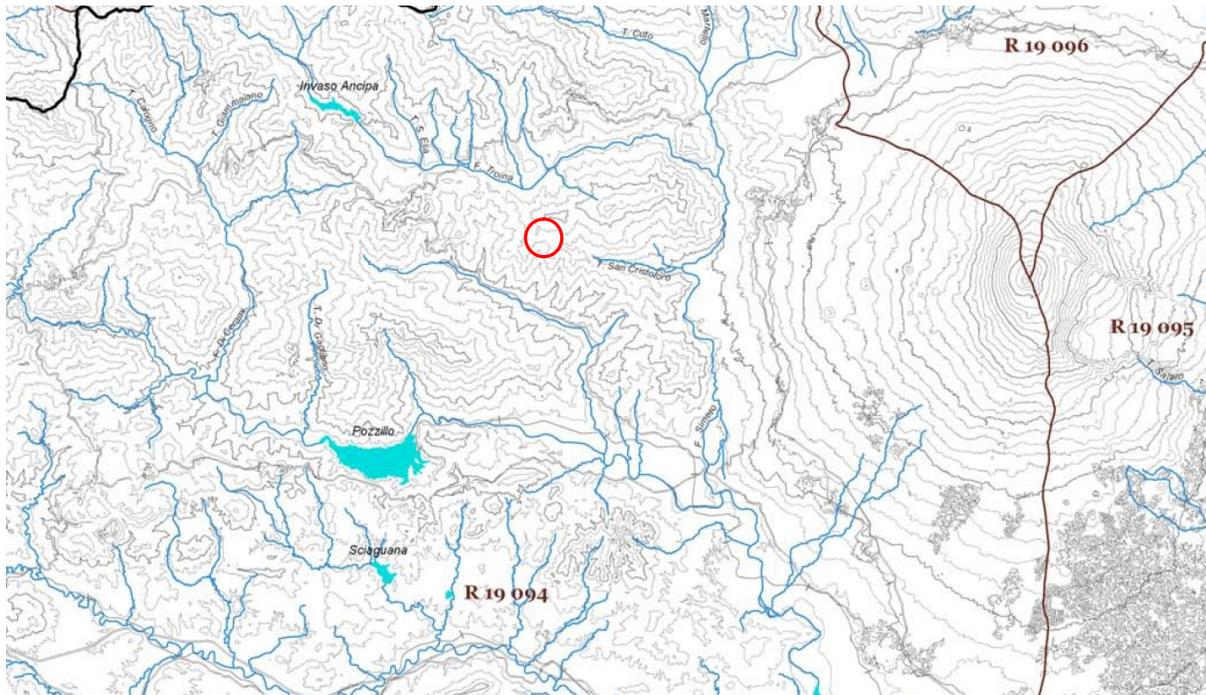


Figura 4-4: Principali corpi idrici superficiali del bacino del fiume Simeto e Lago Pergusa (fonte: Piano Di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 2010 - TAV.B1 Carta dei bacini idrografici e dei corpi idrici superficiali e delle aree marino costiere)

4.2.2. Qualità delle acque superficiali

Il sistema di corpi idrici deve essere classificato e monitorato secondo le metodologie di valutazione stabilite dal Decreto del Ministero dell'Ambiente n°260/2010, successivo alle previsioni della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque) in ordine alla valutazione basata sullo stato ecologico.

Come previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, il monitoraggio delle acque superficiali è finalizzato alla valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici. A tal fine è necessario determinare le condizioni idromorfologiche, fisico-chimiche e biologiche, i cui risultati concorrono alla definizione dello stato ecologico classificabile in "elevato", "buono" e "sufficiente".

La Direttiva 2000/60/CE fissa il 2015 come termine limite per il raggiungimento dello stato "buono" di tutti i corpi idrici. La norma, in particolare, stabilisce che entro tale data dovrebbe essere effettuato un monitoraggio completo per almeno un anno di tutti i corpi idrici, per ognuno dovrebbe essere definito lo stato di rischio o meno del raggiungimento dell'obiettivo di qualità e, in caso di rischio, dovrebbero essere predisposte ed attuate le misure di risanamento.

Lo strumento operativo attraverso cui gli Stati membri garantiscono il perseguimento degli obiettivi fissati dalla direttiva è il Piano di Gestione previsto dall'art. 12 della direttiva stessa.

Il Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia, relativo al 1° Ciclo di pianificazione (2009- 2015) è stato approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri con il DPCM del 07/08/2015.

La Direttiva comunitaria dispone che i piani di gestione ed i programmi di misure dei bacini idrografici siano riesaminati e aggiornati entro 15 anni dall'entrata in vigore della direttiva e, successivamente, ogni sei anni

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		17 di 59

(ex art. 13, comma 7). Eventuali misure nuove o modificate, approvate nell'ambito di un programma aggiornato, sono applicate entro tre anni dalla loro approvazione (ex art. 11, comma 8).

La Regione Siciliana, al fine di dare seguito alle disposizioni di cui sopra, ha redatto l'aggiornamento del "Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia, relativo al 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)", ed ha contestualmente avviato la procedura di "verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale strategica in sede statale" (ex art. 12 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.). Con Delibera di Giunta n. 228 del 29/06/2016 è stato approvato l'aggiornamento dello stesso.

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (2010) riporta i siti oggetto di monitoraggio istituzionale sul fiume Simeto, con indicazione del relativo tipo fluviale. Il bacino idrografico ha codice R19094.

La rete di monitoraggio, individuata nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia approvato nel 2010, è stata allestita per il monitoraggio dei 256 corpi idrici significativi ai sensi del decreto 131 del 2008, per ciascuno dei quali è prevista almeno una stazione di monitoraggio.

Lo stato di qualità di un corso d'acqua è determinato dal valore dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico. Lo Stato Chimico è valutato sull'analisi delle sostanze inquinanti incluse nell'elenco di priorità (Tab. 1/A del D.M. 260/2010). Per la classificazione dello Stato Ecologico, il D.M. n. 260/2010 stabilisce l'analisi dei seguenti elementi di qualità:

- **Elementi biologici:** macrofite (valutate attraverso l'indice IBMR), macroinvertebrati bentonici (indice STAR_ICMi), diatomee (indice ICMi) e fauna ittica;
- **Elementi chimico-fisici a sostegno:** nutrienti (N-NH₄, N-NO₃, P_{tot}), ossigeno disciolto, valutati attraverso il LIMeco, oltre che temperatura, pH alcalinità e conducibilità;
- **Elementi chimici a sostegno:** altri inquinanti specifici non appartenenti alle sostanze di priorità (Tab. 1/B del D.M. 260/2010);
- **Elementi idromorfologici a sostegno:** regime idrologico, condizioni morfologiche.

Dal 2011 al 2014 ARPA Sicilia ha monitorato e determinato lo stato di qualità ecologico e chimico per 113 corpi idrici. Si precisa che per alcuni corpi idrici lo Stato Ecologico non deriva dalla determinazione di tutti gli elementi di qualità, ma da un'estensione del giudizio. Tali giudizi sono indicati con colore di intensità minore rispetto a quella rappresentativa del giudizio di qualità.

Dei 256 C.I. significativi, ben 71 scorrendo su formazioni appartenenti alla Serie Gessosa-Solfifera presentano una salinità elevata (**Figura 4-5**) e, pertanto, attualmente non possono essere soggetti a classificazione dello stato di qualità per mancanza di strumenti di valutazione idonei e, di conseguenza, difficoltà di identificazione delle condizioni di riferimento. A tal fine la Regione sta programmando l'effettuazione di un programma di ricerca e studio specifico.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		18 di 59

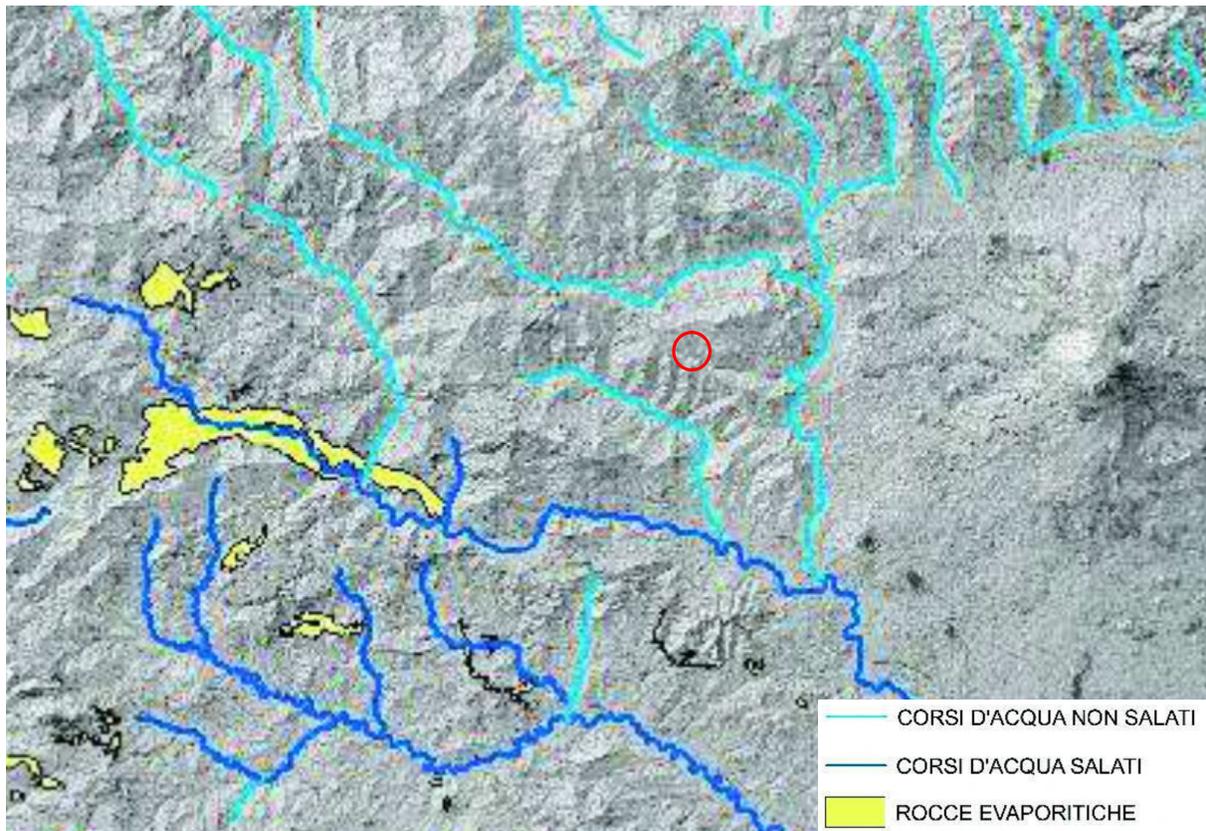
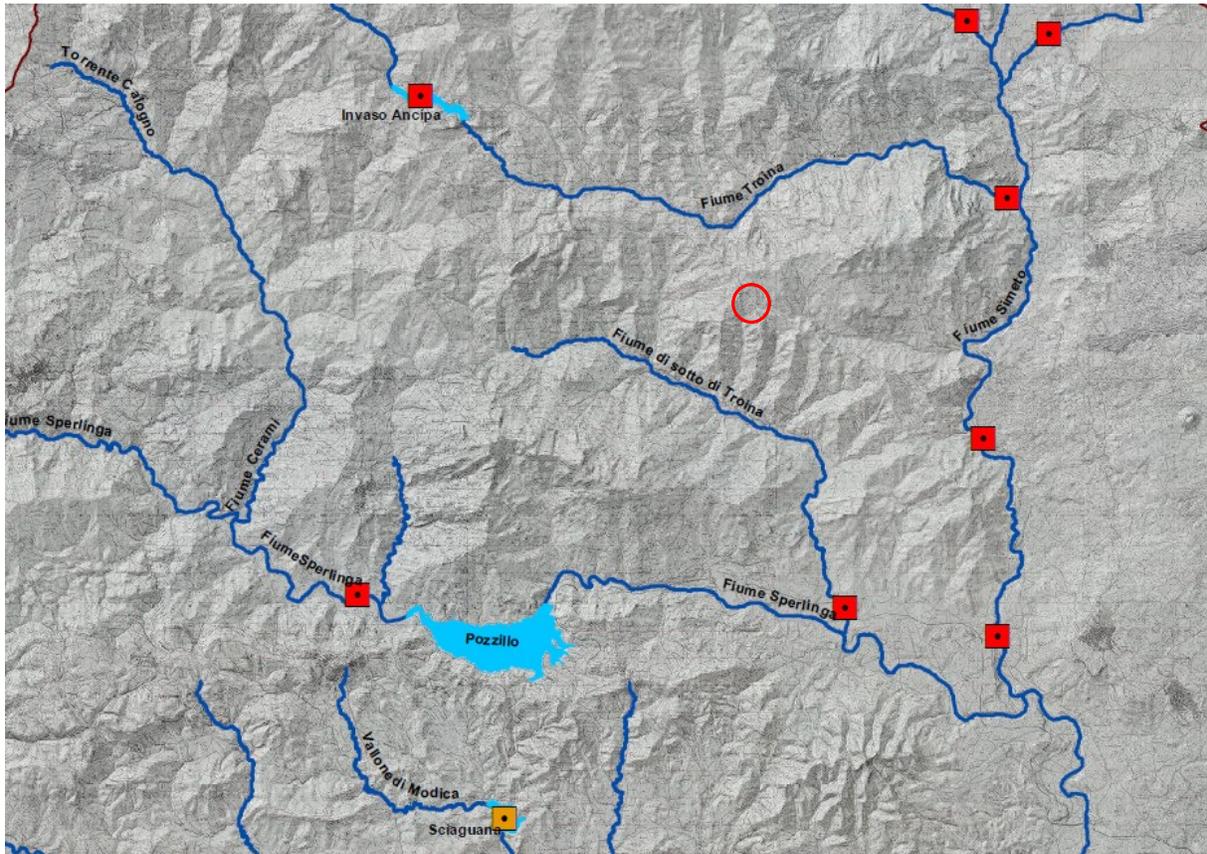


Figura 4-5: Stralci della carta dei Corpi idrici fluviali significativi (salati e non). (Fonte: PDGDI 2° Ciclo Di Pianificazione (2015-2021 - Allegato 2a))

Sovrapponendo le carte geologiche degli affioramenti evaporitici della serie gessoso solfifera con la rete idrografica, sono stati individuati come aree soggette al fenomeno della mineralizzazione delle acque, quelle ricadenti nei bacini idrografici della Sicilia meridionale dell'Imera Meridionale (HER 19 e 20), del Platani (HER 20), nonché *nella Sicilia orientale una parte di quelli del Simeto* (sottobacini Cerami-Sperlinga, Salso-Simeto, Dittaino-Salito e Gornalunga, HER 19 e 20).

Come anticipato la **postazione esistente Samperi 1** ricade nell'ambito del sottobacino idrografico del Fiume Salso (o Sperlinga) e del suo sottobacino del Fiume di Sotto di Troina.

Di seguito si riportano gli stralci cartografici relativi all'ubicazione delle stazioni di monitoraggio **Figura 4-6**, dello stato chimico (**Figura 4-8**) ed ecologico (**Figura 4-7**) dei corpi idrici superficiali.



Idrografia

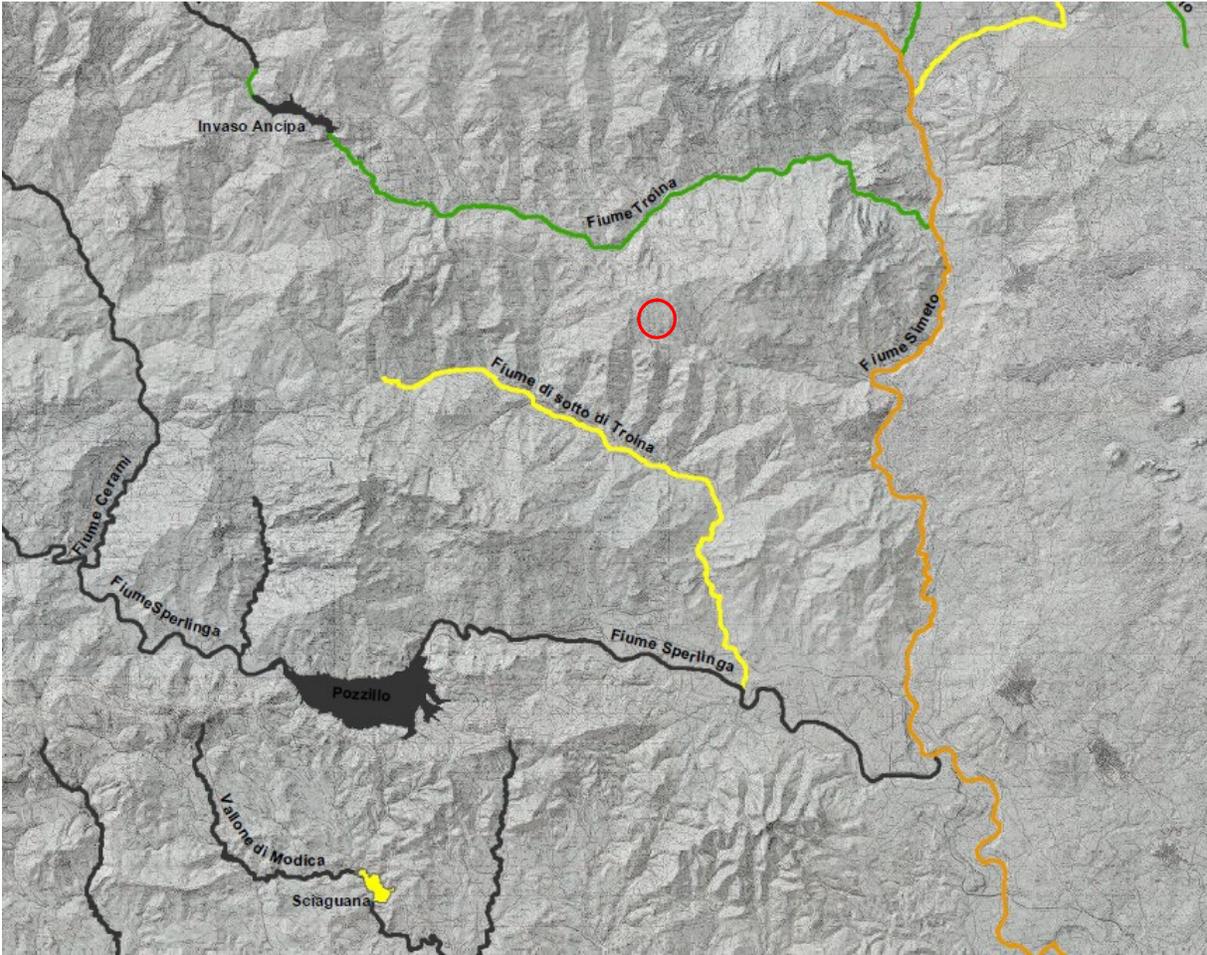
-  Fiumi
-  Laghi
-  Acque di Transizione
-  Acque Marino - Costiere
-  Bacini Idrografici

Stazioni di Monitoraggio Qualitativo

Monitoraggio tra il 2011 ed il 2014

-  1 Anno
-  2 Anni
-  3 Anni

Figura 4-6: Ubicazione Stazioni di Monitoraggio (Fonte: PDGDI 2° Ciclo Di Pianificazione (2015-2021) Tav. A1 - Carta dei Bacini Idrografici, dei Corpi Idrici Superficiali e delle Stazioni di Monitoraggio. In rosso l'ubicazione delle attività

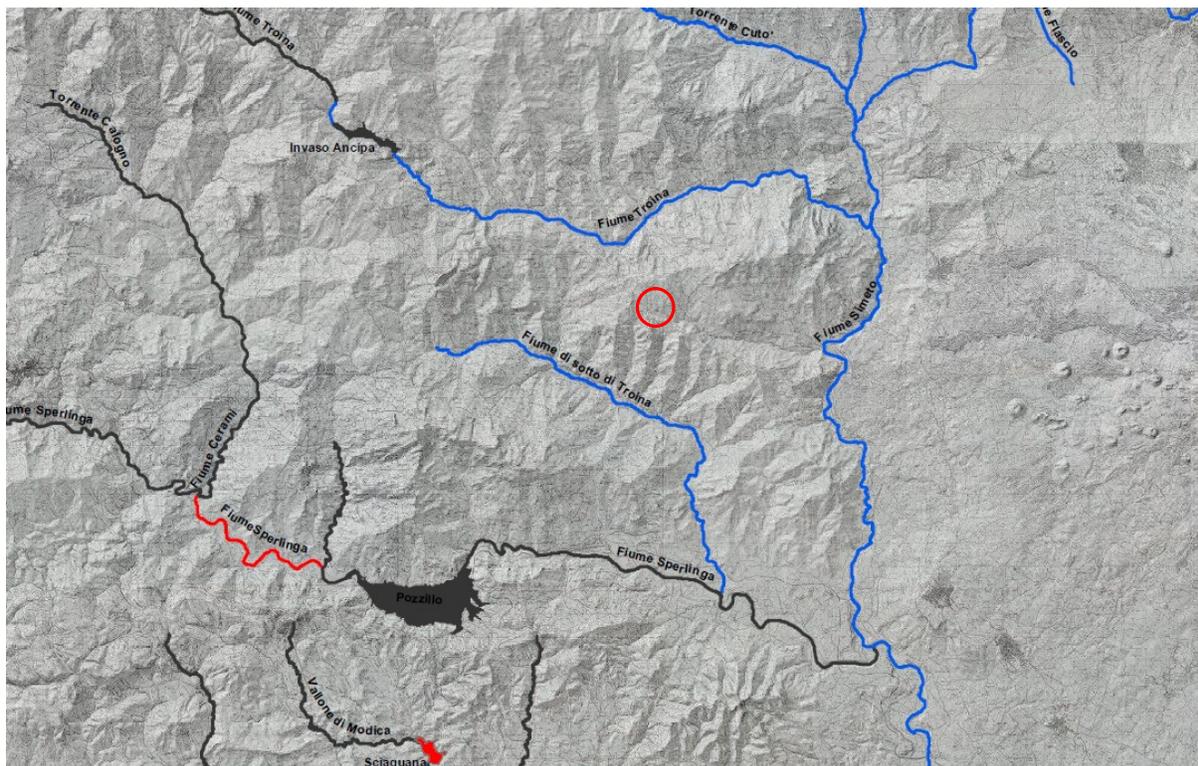


Stato Ecologico Corpi Idrici Superficiali



Figura 4-7: Stato Ecologico dei Corpi Idrici Superficiali (Fonte: PDGDI 2° Ciclo Di Pianificazione (2015-2021) Tav. A4 Carta dello Stato Ecologico dei Corpi Idrici Superficiali. In rosso l'ubicazione delle attività

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
		Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		21 di 59



Stato Chimico Corpi Idrici Superficiali

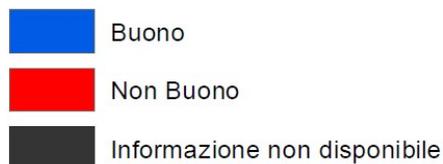


Figura 4-8: Stato Chimico dei Corpi Idrici Superficiali (Fonte: PDGDI 2° Ciclo Di Pianificazione (2015-2021) Tav. A5 - Carta dello Stato Chimico dei Corpi Idrici Superficiali). In rosso l'ubicazione delle attività

Come visibile dalle figure precedenti per il fiume Salso o Sperlinga, presentando acque ad elevata mineralizzazione, il Piano di Gestione del Distretto Idrografico non caratterizza lo stato chimico ed ecologico del corpo idrico; differentemente il Fiume di Sotto di Troina risulta caratterizzato da un stato chimico buono ed uno stato ecologico sufficiente.

4.2.3. Corpi idrici sotterranei

La Regione Siciliana, per la redazione del Piano di Tutela delle Acque, ha avviato, di concerto con l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, un percorso conoscitivo rispetto ai corpi idrici sotterranei, al fine di caratterizzare lo stato ambientale dei corpi idrici significativi e, successivamente, formulare un piano di tutela delle risorse idriche regionali e realizzare una rete di monitoraggio per il controllo delle acque sotterranee.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 22 di 59
---	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

Come si evince dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia, con il 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 realizzarsi scambi idrici. In sintesi vengono considerate “significative” quelle idrostrutture che permettono l’accumulo di quantità relativamente cospicue di risorsa idrica di buona qualità.

Nell’ambito dei lavori svolti per la redazione del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, sono stati individuati sul territorio regionale 77 corpi idrici sotterranei afferenti a 14 bacini idrogeologici ed è stata predisposta una rete regionale di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei significativi consistente in 493 siti di campionamento, costituiti da sorgenti, pozzi e gallerie drenanti. Successivamente, l’individuazione dei 77 corpi idrici sotterranei e della relativa rete di monitoraggio è stata integralmente adottata dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia 2009-2015 approvato con DPCM 07/08/2015.

Nel 2014 la Regione ha effettuato una prima revisione della delimitazione dei corpi idrici sotterranei precedentemente individuati. Il processo di revisione così effettuato ha portato sostanzialmente a confermare l’individuazione dei 77 corpi idrici sotterranei già effettuata ai sensi del D.Lgs 152/99 e riportata negli elaborati del Piano di Tutela delle Acque, e ad aggiungere a questi altri 5 corpi idrici, costituiti da:

- La Piana di Palermo;
- Il Bacino di Caltanissetta;
- La Piana e i Monti di Bagheria;
- La Piana di Gela;
- La Piana di Licata.

In tal modo il Distretto Idrografico della Sicilia risulta ad oggi essere caratterizzato dalla presenza di 82 corpi idrici sotterranei facenti parte di 19 bacini idrogeologici.

Dal 2011 al 2014 ARPA Sicilia ha effettuato il monitoraggio e la valutazione dello Stato Chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione 2009-2015, attraverso campagne annuali di monitoraggio con frequenza trimestrale dei parametri di cui alla Tabella 2 ed alla Tabella 3 del D. Lgs. 30/2009 e D.M. 260/2010.

Le 415 stazioni monitorate (pozzi, sorgenti, gallerie drenanti), rappresentative complessivamente di 52 corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico appartengono in gran parte alla rete dei 493 siti di monitoraggio delle acque sotterranee individuata dal precedente Piano di Gestione (2009-2015), con l’inserimento, prevalentemente in alcuni corpi idrici sotterranei di diverse stazioni che, pur non essendo originariamente inserite nella rete di monitoraggio del PdG, sono state monitorate in quanto coincidenti con siti di estrazione di acque sotterranee destinate al consumo umano.

La **Figura 4-9** mostra i nuovi corpi idrici individuati e l’ubicazione delle stazioni di monitoraggio.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		23 di 59

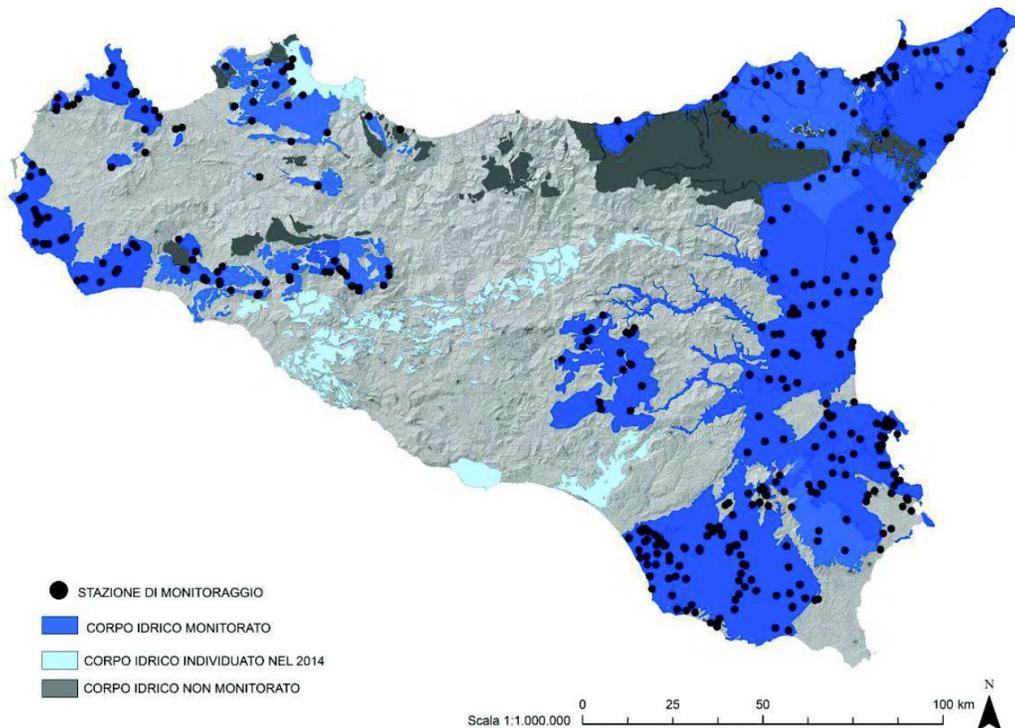


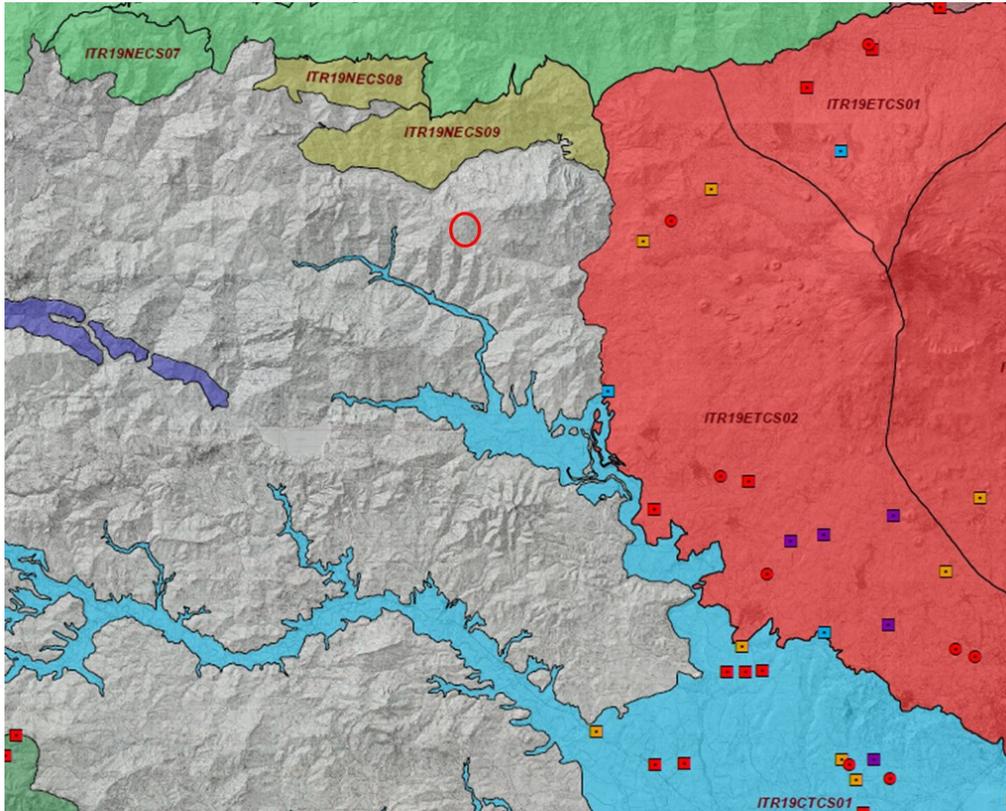
Figura 4-9: Stralcio della Figura 7 dell'Al. 2b. al PDGDI 2°Ciclo– Ubicazione dei corpi idrici sotterranei e delle stazioni di monitoraggio dello Stato Chimico delle acque sotterranee - quadriennio 2011-2014. In rosso l'ubicazione delle attività

I corpi idrici sui quali non è stato effettuato il monitoraggio nel quadriennio 2011-2014 (i 5 nuovi corpi idrici individuati a seguito del processo di revisione della loro delimitazione effettuato nel 2014 dal Dipartimento Regionale Acque e Rifiuti, nonché alcuni corpi idrici dei bacini idrogeologici dei Monti Peloritani, dei Monti Nebrodi, dei Monti di Palermo, dei Monti di Trabia-Termini Imerese e dei Monti Sicani), sono stati inseriti nella programmazione ARPA delle attività di monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee da effettuarsi in attuazione della Convenzione con il Dipartimento Acque e Rifiuti per il completamento del quadro conoscitivo sullo stato di qualità dei corpi idrici del Distretto Idrografico della Sicilia.

I risultati dell'attività di monitoraggio sono stati utilizzati per valutare lo Stato Chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei, secondo la procedura stabilita dal D.lgs. 30/2009, il quale riporta, altresì, gli standard di qualità ambientale (SQA) stabiliti a livello comunitario per nitrati e pesticidi, ed individua, per un determinato set di parametri, i valori soglia (VS) adottati a livello nazionale (standard di qualità e valori soglia poi ripresi dal D.M. 260/2010) ai fini della valutazione dello Stato Chimico delle acque sotterranee.

4.2.1. Qualità delle acque sotterranee

Dall'esame della carta dei Corpi Idrici Sotterranei e delle Stazioni di Monitoraggio, il cui stralcio è riportato nella **Figura 4-10**, risulta che le attività in oggetto non ricadono nell'ambito di nessun corpo idrico sotterraneo significativo.



CODICE CORPO IDRICO	CORPO IDRICO	COMPLESSO IDROGEOLOGICO
ITR19CTCS01	Piana di Catania	 Complesso dei depositi alluvionali dei grandi corsi d'acqua  Complesso delle sabbie
ITR19NECS09	Cesarò-M. Scalonazzo	 Complesso dei Flysch (arenaceo-argilloso)
ITR19ETCS02	Etna Ovest	 Complesso delle piroclastiti, lave e vulcaniti in genere

Figura 4-10: Carta dei Corpi Idrici Sotterranei e delle Stazioni di Monitoraggio (Fonte: PDGDI 2° Ciclo Di Pianificazione (2015-2021) Tav. B1). In rosso l'ubicazione delle attività.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		25 di 59

4.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

4.3.1. Inquadramento geologico-strutturale

La Sicilia costituisce l'area di raccordo tra la catena Appenninica e le Maghrebidi Tunisine. La composizione e l'assetto geologico della Sicilia rispecchiano la storia evolutiva dei paleo margini del continente europeo e africano che, a partire dal Cretaceo superiore, hanno iniziato a convergere causando la chiusura dei rami oceanici della Neotetide. La collisione tra la placca europea e quella africana ha dato origine al complesso sistema orogenico alpino, composto da due diversi fronti di catene montuose: uno vergente verso il continente europeo (Alpi e Carpazzi) e l'altro vergente verso il continente africano (Appennini e Maghrebidi). In riferimento a quest'ultimo, la Catena Sicula e l'Arco Calabro rappresentano il raccordo tra gli Appennini e le catene del Maghreb.

L'Appennino Meridionale trova quindi la sua prosecuzione nella catena montuosa che si sviluppa parallelamente alla costa settentrionale della Sicilia, che da Est a Ovest è composta dai Monti Peloritani, dai Monti Nebrodi, dalle Madonie sino ai monti di Palermo e di Trapani. Questi ultimi sono gruppi montuosi elevati meno di 2.000 metri che separano il versante tirrenico, stretto e ripido, da quello opposto molto più ampio e meno acclive e costituiscono la Catena Appenninico-Maghrebide o Siculo-Maghrebide.

Sulla base di quanto esposto l'attuale assetto strutturale della Sicilia è definito da tre settori distinti come da schema di **Figura 4-11**.

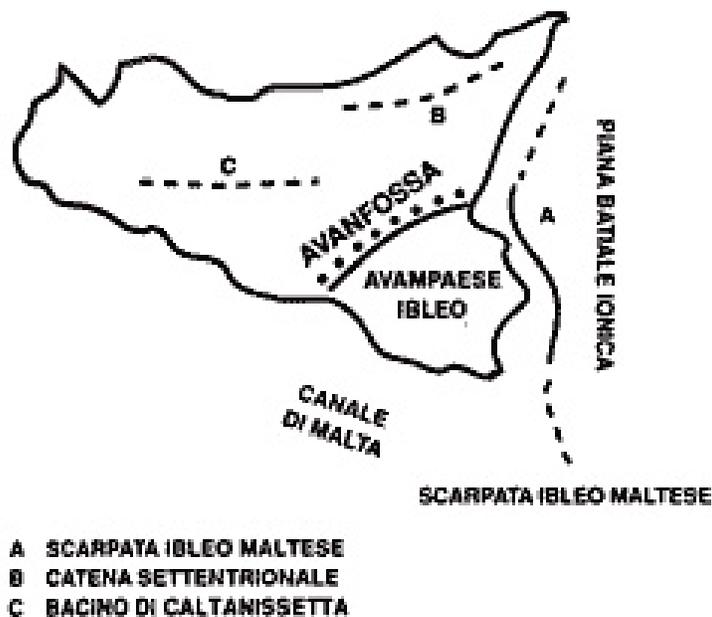


Figura 4-11: Suddivisione strutturale della Sicilia

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		26 di 59

che costituiscono:

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

La Catena Siculo-Maghrebide è costituita da un sistema complesso di scaglie tettoniche e falde completamente sradicate dal basamento pre mesozoico, che in effetti non affiora in nessuna area della Sicilia, impilate le une sulle altre verso Sud lungo superfici di sovrascorrimento che generano geometrie di tipo *Duplex*.

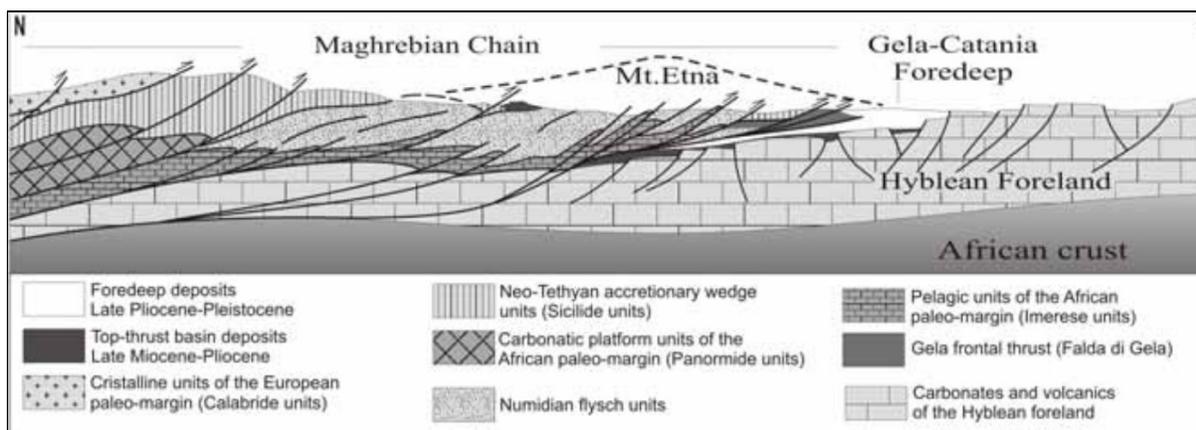


Figura 4-12: sezione geologica schematica attraverso la Sicilia orientale (da C ATALANO et al., 2004, modificato)

Le ricostruzioni paleogeografiche indicano che, analogamente a tante aree poste sul margine Sud della Neotetide, come ad esempio l'Appennino meridionale, nel Mesozoico questa zona era caratterizzata da zone profonde in cui si sviluppavano piattaforme carbonatiche con forma allungata intervallate da aree bacinali in cui si sedimentavano calcari pelagici e radiolariti. I sedimenti di queste aree, in seguito alla collisione tra la placca europea e quella africana vengono coinvolti dalla deformazione e costituiscono oggi i

 <p>Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.</p>	<p>Data Luglio 2017</p>	<p>Doc N° SAGE/SIA/002/2017</p>	<p>Rev.o</p>	<p>Foglio 27 di 59</p>
--	-----------------------------	-------------------------------------	--------------	----------------------------

sistemi di scaglie tettoniche impilate con vergenza meridionale sino a sovrapporsi all'avanfossa originata dal collasso dell'avampaese Ibleo.

L'avampaese è rappresentato da settori di pertinenza afro-adriatica costituito da crosta continentale, caratterizzata da spessori dell'ordine dei 25-30 Km (*Boccaletti et al.*, 1984), su cui poggiano potenti successioni carbonatiche mesozoico-terziarie (*Burolet et al.*, 1978). Come detto in precedenza, tali settori risultano relativamente indeformati, infatti, sebbene abbiano subito un rialzamento che ne ha causato l'emersione, la stratificazione dei calcari risulta essere orizzontale. In Sicilia l'avampaese affiora diffusamente nella parte Sud orientale dell'isola, ove si presenta come un altipiano collinare e prende il nome di Plateau Ibleo. Esso è di fatto la porzione emersa del Blocco Pelagiano che rappresenta il promontorio più settentrionale della crosta continentale africana a cui è fisicamente collegato tramite il Canale di Sicilia dove emerge in corrispondenza delle isole maltesi e pelagie (*Boccaletti et al.*, 1987). Lungo il suo confine settentrionale l'avampaese ibleo si flette al di sotto della catena Siculo-Maghrebide a formare una depressione strutturale denominata Avanfossa Gela-Catania (**Figura 4-14**).

L'Avanfossa Gela-Catania, durante la migrazione in età Plio-Pleistocenica della catena, è soggetta a forte subsidenza originata dal collasso del margine dell'avampaese calcareo prodottosi in seguito alla messa in posto delle falde della catena siciliana. Nelle aree più esterne e cioè prossime all'avampaese, l'avanfossa è poco deformata e costituisce l'avanfossa esterna, mentre l'avanfossa interna, ricoperta a Nord dalle falde maghrebidi e interessata dalle strutture compressive, risulta inglobata dalla catena può essere considerata parte integrante della catena stessa. L'avanfossa interna occupa una vasta area dell'isola sino alla linea che unisce Gela a Catania mentre da Gela a Sciacca si estende verso Sud Est oltre la linea di costa nel Canale di Sicilia. L'elemento strutturale che la caratterizza è la Falda di Gela, un insieme di sovrascorrimenti, cioè faglie inverse a basso angolo, formato da terreni di età compresa tra Tortoniano e Pleistocene, traslati assieme alle unità appenniniche.

 <p>Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.</p>	<p>Data Luglio 2017</p>	<p>Doc N° SAGE/SIA/002/2017</p>	<p>Rev.0</p>	<p>Foglio 28 di 59</p>
--	-----------------------------	-------------------------------------	--------------	----------------------------

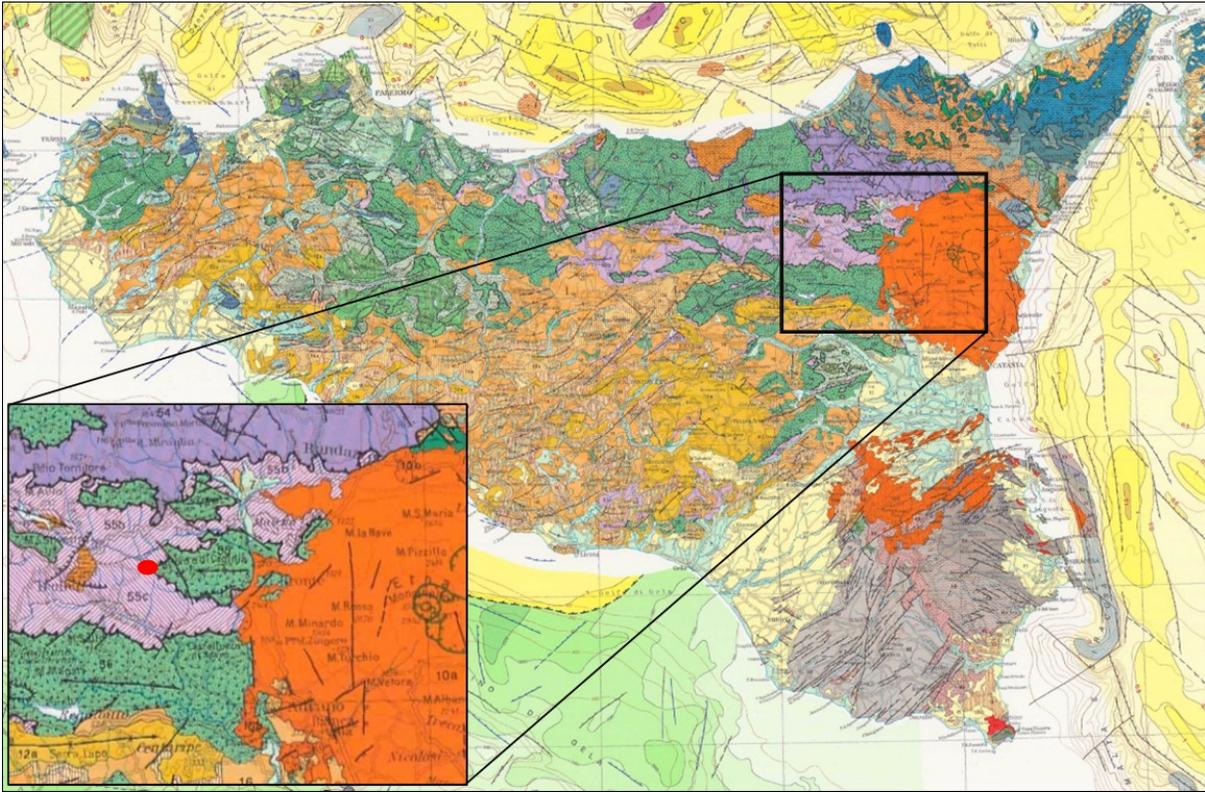


Figura 4-13: Structural model of Italy

L'area di studio ricade nell'ambito della porzione Orientale del dominio strutturale della Catena Appenninico - Maghrebide. In particolare nell'ambito delle unità Sicilidi.

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
		Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		29 di 59

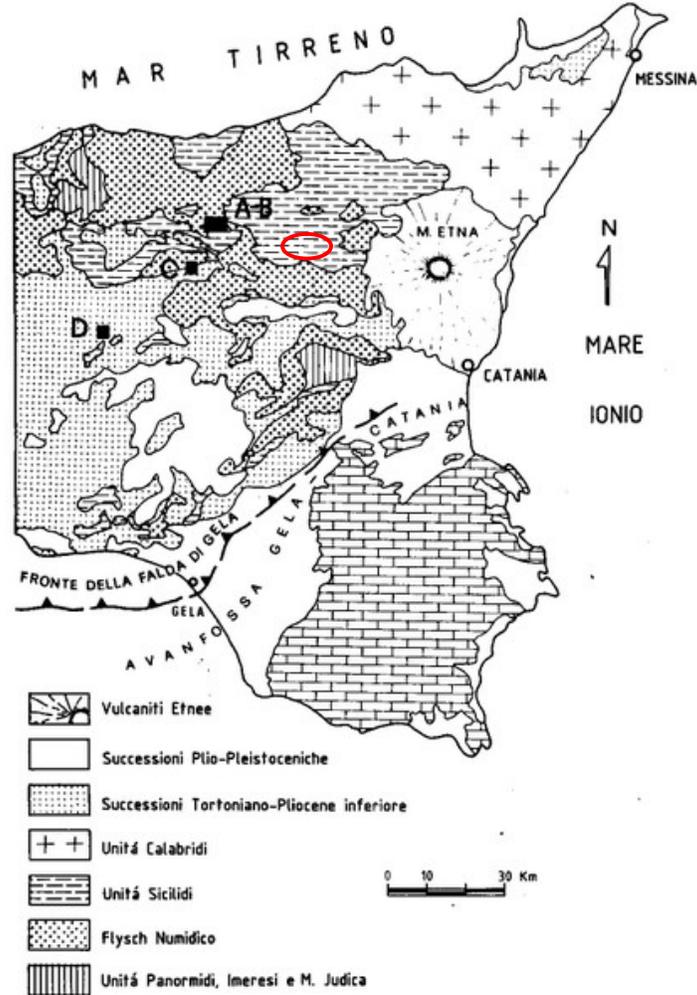


Figura 4-14: principali successioni sedimentarie e area di studio (Fonte: Grasso, Lentini)

Per la descrizione dei litotipi affioranti nell'area di studio si è fatto riferimento alla carta geologica alla scala 1:50.000 e 1:25.000 dall' Assessorato Territorio e Ambiente - Dipartimento Regionale Ambiente Servizio 3 – Assetto del Territorio e Difesa del Suolo, sviluppata nell'ambito del Progetto CARG.

La Regione Sicilia, attraverso la stipula di apposite convenzioni con il Servizio Geologico d'Italia – ISPRA (ex APAT), ha aderito al Progetto CARG la cui realizzazione è stata finanziata con fondi ministeriali, ai sensi delle Leggi 67/88, 305/89 e 226/99. In dettaglio le attività ricadono nella porzione NW della Sezione IV del Foglio 624 - "Monte Etna" (cfr. **Figura 4-15**).

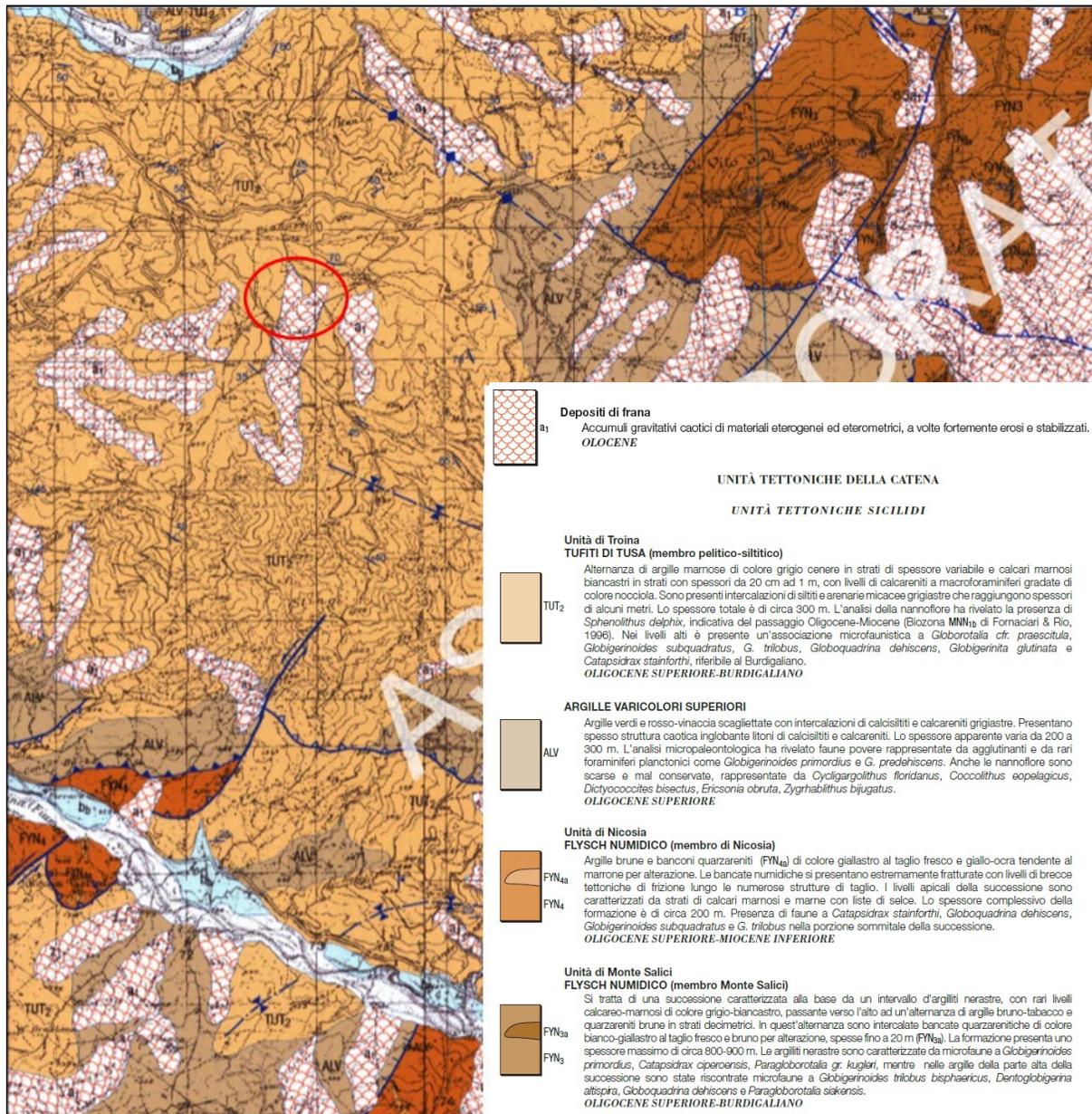


Figura 4-15: Carta geologica 1:25.000; Fonte: Progetto CARG - Sezione IV Foglio 624 - "Monte Etna".

In rosso l'area di ubicazione delle attività in progetto.

Sulla base di quanto disposto dalla carta geologica del Progetto CARG, come visibile dallo stralcio riportato in **Figura 4-15**, nell'area di studio affiorano le **UNITÀ TETTONICHE SICILIDI** costituite da:

- ✓ **Unità di Troina:** Affiora essenzialmente nei settori del bacino dell'Ancipa. E' costituita da una porzione basale di Argille Varicolori rosse e verdi, con frequenti intercalazioni di siltiti micacee, arenarie e clasti metamorfici e calcareniti (facies miste interne di Nigro e Renda, 2000). Quest'intervallo possiede un notevole spessore ed evolve verso l'alto stratigrafico alla successione del Flysch di Troina-Tusa, cioè delle successioni mioceniche flyschiodi.

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 31 di 59
--	--	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

- ✓ **Unità di Nicosia:** Si rinviene in associazione con le sequenze pelitiche del Complesso Sicilide. La base è costituita da Argille Varicolori grigio scure. Gli intervalli pelitici, con inclusi frequenti esotici arenacei, possiedono un notevole spessore soprattutto nei settori di affioramento a sud di S. Teodoro. Questo intervallo viene sostituito verso l'alto stratigrafico da Argille Varicolori a prevalente colorazione rossastra, molto simili come facies a quelle delle Argille Scagliose Superiori.
- ✓ **Unità di Monte Salici:** Rappresenta l'unità tettonica geometricamente più profonda del segmento di catena
- ✓ siciliana affiorante nei Monti Nebrodi. Possiede uno spessore di almeno 600 metri, con un intervallo argilloso inferiore, che alla base presenta talvolta delle marne grigie. I banconi quarzarenitici possiedono sovente una geometria lenticolare.

La postazione esistente Samperi 1, all'interno della quale verranno svolte le attività di ricerca, è ubicata sull'unità di Troina. L'area è inoltre caratterizzata dalla presenza di depositi di frana erosi e/o stabilizzati.

Di seguito si riportano alcune considerazioni idrogeologiche per le quali si è fatto riferimento ai dati riportati nel PTA della Regione in merito al Bacino idrogeologico Monti Nebrodi.

I corpi idrici dei Monti Nebrodi possiedono diverse caratteristiche idrauliche e di potenziale, in relazione al grado e tipo di permeabilità dei mezzi rocciosi ed alle loro caratteristiche geometriche (idrostrutture).

La permeabilità dei terreni affioranti risulta variabile in relazione sia delle caratteristiche primarie (porosità) che secondarie (fessurazione), queste ultime conseguenti al grado di tettonizzazione più o meno spinto raggiunto dai corpi rocciosi (FERRARA, 1972,1973).

Sono distinguibili terreni dotati di diversa permeabilità:

- molto elevata per porosità primaria: depositi alluvionali di fondovalle dei torrenti e delle fiumare, conoidi di deiezione e prismi detritici particolarmente spessi;
- elevata per fessurazione: A questa categoria appartengono le facies conglomeratiche della Formazione Reitano. Laddove sono pervasi dai reticoli di faglie e fratture neotettoniche la permeabilità può divenire molto elevata;
- medio-alta per porosità e/o fessurazione: le facies arenacee prossimali della Formazione Reitano;
- media per fessurazione e/o per porosità: le successioni numidiche dove più spesse sono le intercalazioni quarzarenitiche;
- permeabilità medio - bassa per porosità e/o fessurazione: alternanza argilloso-arenacea distale della Formazione Reitano, le successioni numidiche dove meno spesse sono le intercalazioni quarzarenitiche, ed in misura minore le quarzareniti sicilidi;
- molto bassa: argille variegata, le successioni argillose numidiche e sicilidi.

Nel bacino idrogeologico dei Monti Nebrodi la circolazione idrica sotterranea è meno sviluppata, ad eccezione dei corpi idrici costituiti dalle successioni del Flysch di Reitano, che rappresentano dei serbatoi idrogeologici di discreta potenzialità.

Il flusso sotterraneo entro le successioni numidiche è limitato e localizzato entro le zone di dislocazione neotettonica principali, mentre le successioni argillose sicilidi rappresentano un orizzonte impermeabile.

 <p>Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.</p>	<p>Data Luglio 2017</p>	<p>Doc N° SAGE/SIA/002/2017</p>	<p>Rev.o</p>	<p>Foglio 32 di 59</p>
--	-----------------------------	-------------------------------------	--------------	----------------------------

4.3.2. Inquadramento geomorfologico

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

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

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 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

 <p>Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.</p>	<p>Data Luglio 2017</p>	<p>Doc N° SAGE/SIA/002/2017</p>	<p>Rev.o</p>	<p>Foglio 33 di 59</p>
--	-----------------------------	-------------------------------------	--------------	----------------------------

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.

Dal punto di vista geomorfologico il territorio siciliano è dunque suddivisibile in tre macroaree o settori:

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

L'area in studio ricade interamente nel settore intermedio dove il paesaggio risulta prettamente collinare e caratterizzato da affioramenti di sequenze fliscioidee argillose delle successioni "Sicilidi" con intercalazioni arenacee o calcareo-marnose che presentano caratteristiche di elevato scompaginamento tettonico e, quindi, di particolare vulnerabilità geomorfologica.

Gli andamenti fisiografici generali sono il risultato dell'interazione dei fattori strutturali, fattori climatici e dello stadio raggiunto dai cicli morfogenetici che si sono succeduti nel tempo.

I terreni offrono resistenze diversificate all'azione degli agenti erosivi in dipendenza del litotipo interessato, per cui la morfologia del territorio appare molto frammentata; le forme che ne risultano sono disomogenee, talvolta arrotondate, talvolta smussate; i declivi si presentano sia aspri, sia estremamente addolciti, sia a terrazzi, con ampie vallate alternate a ripidi pendii (cfr. **Figura 4-16**).

Da ciò ne deriva un'alta propensione al dissesto e un'elevata sensibilità all'erosione diffusa e concentrata, che diviene particolarmente acuta nelle aree di degrado della vegetazione ed in quelle in cui l'uso del suolo è essenzialmente estensivo. Tale uso di gran parte del territorio collinare ha determinato, nel corso degli ultimi due millenni, la scomparsa delle foreste collinari, limitando la vegetazione naturale a sporadiche aree.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		34 di 59



Figura 4-16: Vista della vallata a sud dell'area pozzo Samperi 1.

4.3.3. Uso del suolo

L'area interessata dalle attività in progetto ricade all'interno del Bacino idrografico del Fiume Simeto e Lago di Pergusa.

I dati raccolti dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Sicilia, mostrano che relativamente al Bacino del Simeto la maggior parte del territorio è coperta da suolo agricolo. La superficie destinata ad usi rurali, intesi come la sommatoria di superfici occupate da seminativi, coltivazioni, prati permanenti e pascoli ammonta a 303.675 ettari. La classe colturale più rappresentativa è l'agrumeto (32,4 %) esteso per circa 502 km², presente per la maggior parte nell'area meridionale del bacino. Una consistente parte del bacino è inoltre interessata da seminativi (26,7 %) che, con un'area complessiva di 414 km², si localizzano soprattutto nell'area Nord-Ovest del bacino e da pascoli (23,9 %) localizzati nella parte collinare alta e montana. Altre colture minori sono rappresentate da oliveti che si estendono per 12 km², dalla coltivazione della vite (12,5 km²) e da frutteti diversi dagli agrumi (4 km²). La parte montana del bacino è destinata a prati e pascoli, per circa 370 km².

Relativamente all'area di interesse, dalla consultazione della **Carta dell'Uso del Suolo**, elaborata secondo il progetto Corine Land Cover 2012 e riportata in **Allegato 4.2**, emerge una sostanziale corrispondenza con quanto osservato nel bacino del Simeto. L'utilizzo del suolo dell'area di progetto si presenta attualmente abbastanza uniforme, tipico di una zona a prevalente vocazione agricola, principalmente caratterizzata da aree adibite a seminativo (colture intensive 2.1.1.1). A nord ed a sud della postazione esistente il territorio è caratterizzato zone agricole eterogenee, caratterizzate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (2.4.3).

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 35 di 59
--	--	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

4.3.4. Sismicità

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

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

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

I terremoti più forti di tutta la regione e dell'intero territorio italiano avvengono nel settore orientale della Sicilia. Qui si sono verificati gli eventi sismici del 1169 e 1693, con epicentro lungo la fascia costiera tra Siracusa e Catania, che hanno provocato distruzioni nell'area iblea e nel catanese, e quello del 1908, con epicentro nello Stretto di Messina, che ha provocato ampie devastazioni nella Sicilia nord-orientale e nella Calabria meridionale:

- Il terremoto del 28 dicembre 1908 si verificò nella zona dello Stretto di Messina, causando la distruzione totale di Reggio Calabria e devastazioni gravissime a Messina e località limitrofe. Crolli e danni molto gravi si verificarono anche nei centri dei Peloritani e del versante settentrionale dell'Etna, mentre furono più leggeri negli Iblei ed in Sicilia centrale. Le vittime furono 80.000, di cui 60.000 nel solo capoluogo peloritano. Variazioni della linea di costa furono osservate nell'area dello stretto ed alte onde di maremoto (tsunami) si abbattono sulla costa tra Messina e Taormina provocando ulteriori distruzioni e vittime (circa 2.000);
- Il terremoto del 9 e 11 gennaio 1693, in due riprese (di magnitudo rispettivamente 6.0 e 7.1), colpì un territorio vastissimo della Sicilia. Gli effetti furono catastrofici in circa 40 località della Val di Noto. I danni si estesero sino a Palermo, alla Calabria meridionale ed a Malta; la scossa principale fu fortemente avvertita anche a Trapani, in Calabria settentrionale ed in Tunisia. Catania fu totalmente distrutta, così come la maggior parte delle località del versante orientale dell'Etna e degli Iblei; Siracusa e Ragusa ebbero gravissimi danni. Le vittime del terremoto furono circa 60.000, di cui 12.000 solo a Catania. Molte località furono ricostruite in sito diverso. Ci furono forti sconvolgimenti del suolo in un'area molto vasta e si osservarono effetti di maremoto (onde di tsunami) su tutta la costa orientale dell'isola tra Messina a Siracusa. Il periodo sismico si protrasse per 2 anni.

L'area etnea, oltre a risentire gli effetti dei forti terremoti delle aree limitrofe, è sede di una attività sismica molto frequente, spesso sotto forma di sciame sismici durante fasi di attività eruttiva del vulcano. Anche se di basso livello energetico rispetto ai terremoti regionali, tuttavia non sono rari eventi sismici che possono provocare danni gravi; fortunatamente, a causa delle piccole profondità ipocentrali, gli effetti interessano di

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 36 di 59
---	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

solito aree molto ristrette. Unica eccezione il terremoto del 1818, che ha avuto un areale di danneggiamento e di risentimento esteso come gli eventi crostali regionali. Alcune cifre per comprendere l'elevato livello di rischio sismico della zona etnea: in appena 200 anni si sono verificati ben 177 terremoti che hanno provocato danni, cioè in media quasi uno ogni anno, causando gravi danni ogni 15 anni e distruzioni con perdite di vite umane ogni 30 anni.

Tuttavia, la zona occidentale dell'Etna è soggetta a terremoti meno frequenti, caratterizzati da magnitudo generalmente più bassa e a una maggiore profondità ipocentrale. Tali fattori, unitamente ad una bassa urbanizzazione dell'area concentrata in pochi centri abitati, fanno sì che la pericolosità sismica dell'area possa essere considerata sia bassa. I terremoti più significativi si sono verificati nel 1850, 1898, 1982 e 1986, provocando danni moderati nel territorio tra Ragalna, Adrano e S. Maria di Licodia.

Una rappresentazione complessiva delle informazioni sugli effetti dei terremoti che nel passato hanno colpito il territorio è data dalla carta delle massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani riportata in **Figura 4-17** che fornisce anche una prima immagine semplificata della pericolosità sismica.

Tale carta è stata elaborata per il Dipartimento della Protezione Civile e le intensità dei terremoti sono state valutate a partire dalla banca dati macrosismici del GNDT e dai dati del Catalogo dei Forti Terremoti in Italia di ING/SGA.

Dall'esame di **Figura 4-17** risulta che il territorio del comune di Troina è stato colpito da eventi sismici di intensità massima pari a 8 (in una scala che va da 6 a 10).

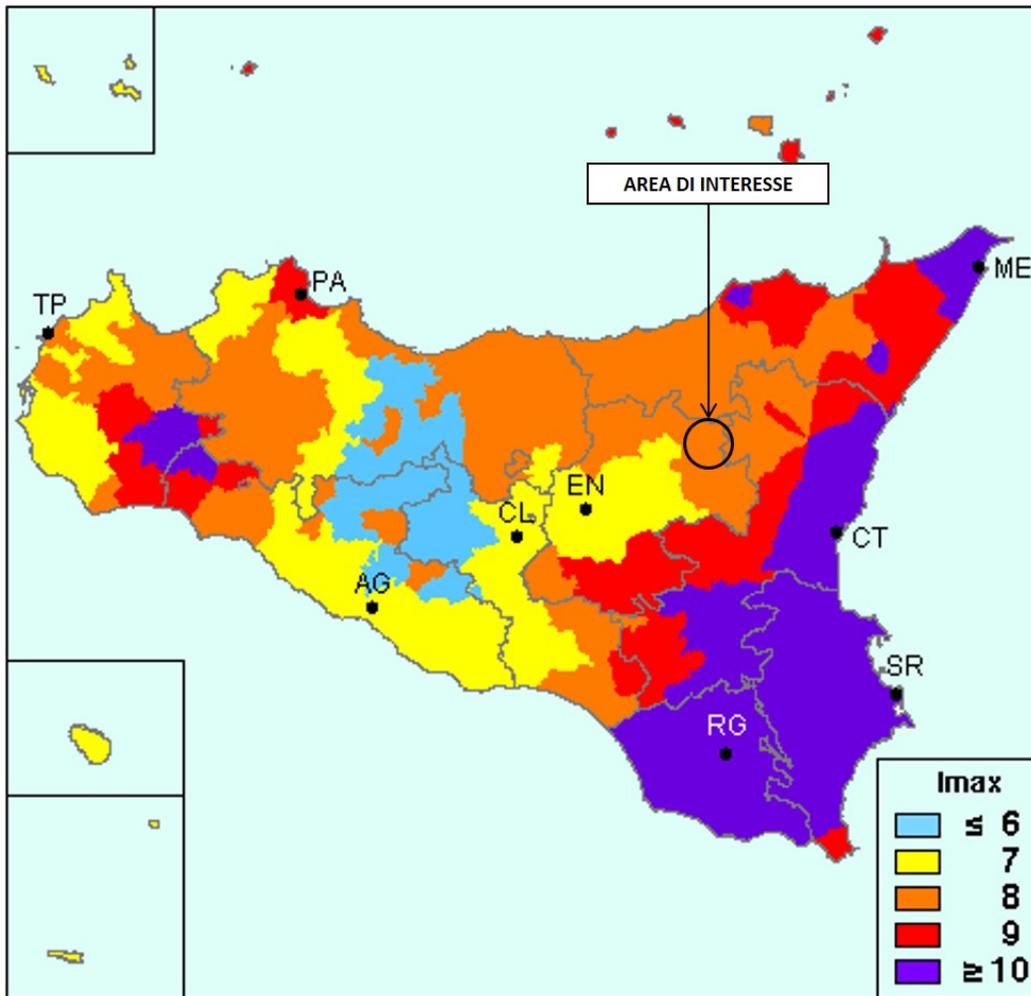


Figura 4-17: stralcio della carta delle massime intensità macrosismiche osservate nei comuni della Regione Sicilia (Fonte: http://emidius.mi.ingv.it/GNDT/IMAX/max_int_oss.html)

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 38 di 59
--	--	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

4.4. CONTESTO NATURALISTICO E AREE NATURALI PROTETTE

Come anticipato al Cap. 2 (par. 2.3.2; fig. 2.23) dalle verifiche effettuate è risultato che:

- L'Area di Progetto non interferisce direttamente con siti afferenti alla Rete Natura 2000, siti IBA (cfr. Allegato 2.3) e Zone Umide;
- Nell'Area di Studio e nell'Area Vasta (definite nel Capitolo 1) non si individuano Siti Rete Natura 2000 e/o Zone Umide;
- Nell'Area di Studio e nell'Area Vasta (definite nel Capitolo 1) è presente l'**IBA 154 Nebrodi**, che dista circa 750 m dal perimetro della postazione esistente Samperi 1.

Inoltre, in un raggio di 10 km di distanza dal centro della postazione esistente Samperi 1 si individuano i seguenti siti:

- ZPS ITA 030043 Monti Nebrodi, a circa 6,5 km a N della postazione
- SIC ITA 070026 - Forre Laviche del Fiume Simeto, a circa 7,6 km a E della postazione; parte di tale perimetrazione ospita la omonima Riserva Naturale Provinciale.
- SIC ITA030038 - Serra dei Re - Monte Soro e Biviere di Cesarò, a circa 9,2 km a N della postazione;
- EUAP 0226 Parco Naturale Regionale dei Nebrodi, a circa 6,5 km a N della postazione;

Considerando la distanza rispetto all'area di progetto, si ritiene che le attività in programma non determineranno impatti sui citati siti Rete Natura 2000 e, pertanto, non è stato necessario predisporre una specifica Valutazione di Incidenza.

Per una descrizione della vegetazione, della flora e della fauna che caratterizzano l'area di studio si rimanda ai paragrafi successivi.

4.4.1. Inquadramento floristico-vegetazionale

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 l'analisi della tematica sono stati acquisiti i dati della "CARTA NATURA della Regione Siciliana - scala 1:50.000" e della Carta Natura prodotta dall'ISPRA. Tale cartografia è codificata secondo il sistema di classificazione europeo CORINE Biotopes, con adattamenti ed integrazioni.

La Carta Natura, di cui se ne riporta uno stralcio relativo agli habitat a seguire (**Figura 4-18**), mostra come le attività in progetto si collochino nell'ambito di ambienti riconducibili ad **agro-ecosistemi** ricadendo prevalentemente nella *classe 82.3 della Carta Natura (ISPRA, 2009b) "Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi"*.

Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini. Vengono compresi anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti e prati stabili. I limiti di proprietà e i percorsi rurali sono spesso contornati da muretti a secco, così come sono

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		39 di 59

presenti mucchi di pietre all'interno degli appezzamenti. I mosaici colturali possono includere, quali specie guida, vegetazione delle siepi, flora dei coltivi, postcolturale e delle praterie secondarie.

In questo ambiente possono essere facilmente rinvenute diverse specie di particolare interesse di conservazione che condividono alcuni fattori di minaccia costituiti dal cambiamento dei metodi di conduzione agricola e dall'uso di sostanze nocive, sempre in agricoltura.

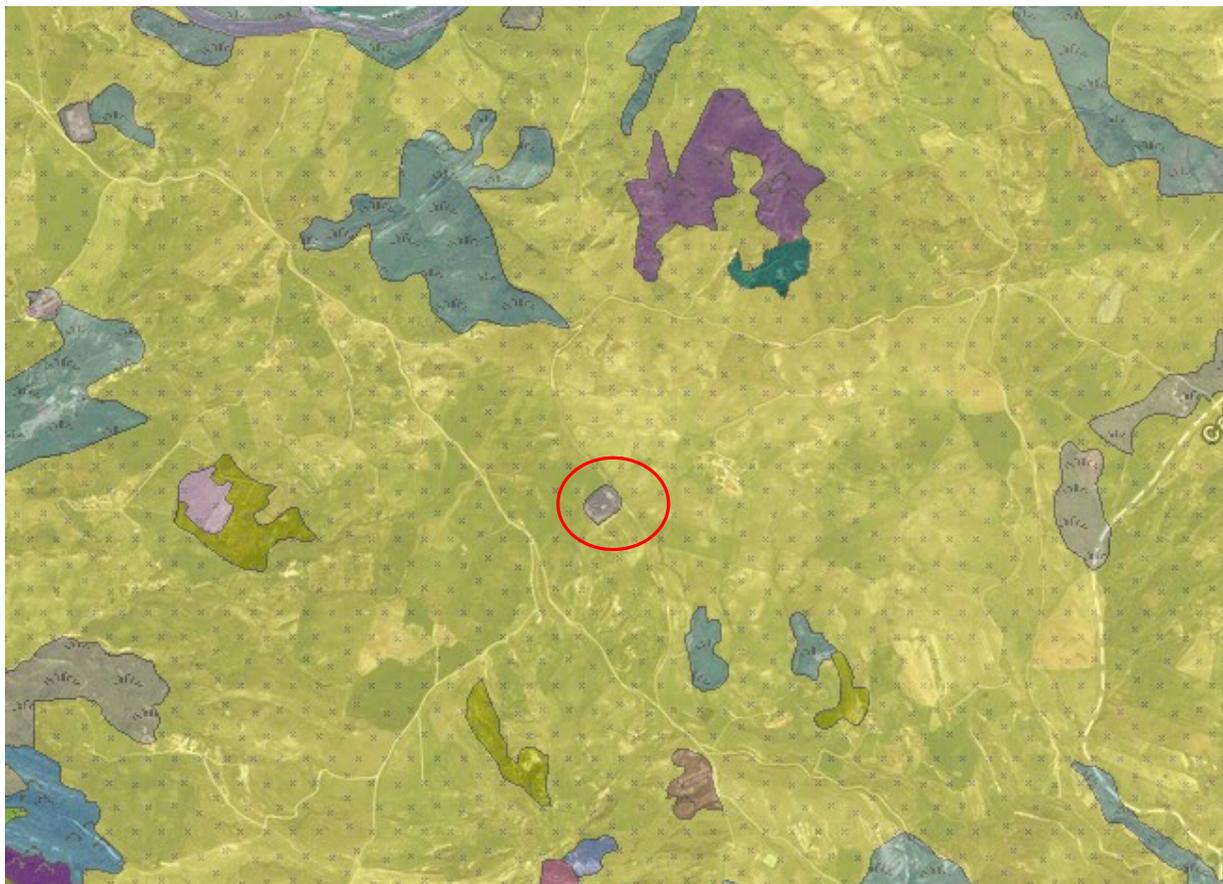


Figura 4-18 – Stralcio della Carta Natura dall'ISPRA. In rosso l'ubicazione delle attività.

Come visibile in **Figura 4-18**, la **postazione Samperi 1** è inserita in un contesto territoriale contraddistinto dall'**unità 82.3 – Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi**, ed è perimetrata come **unità 86.1 – Città centri abitati e siti industriali**.

La seguente tabella elenca le unità dominanti individuabili nell'area oggetto di studio.

	82.3-Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.
	24.225-Greti dei torrenti mediterranei; Caratterizzata da Vegetazione erbacea e aspetti di greto nudo lungo le alluvioni dei fiumi mediterranei.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		40 di 59

	31.8A-Vegetazione tirrenica-submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i> Si tratta di formazioni submediterranee dominate da rosaceae sarmentose e arbustive accompagnate da un significativo contingente di lianose. Sono aspetti di degradazione o incespugliamento legati a leccete, ostrieti, querceti e carpineti termofili.
	34.6-Steppe di alte erbe mediterranee Si tratta di steppe xerofile delle fasce termo e meso-mediterranee. Sono dominate da alte erbe perenni mentre nelle lacune possono svilupparsi specie annuali. Sono limitate all'Italia meridionale, Sardegna e Sicilia.
	34.81-Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale) Si tratta di formazioni subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. Sono ricche in specie dei generi <i>Bromus</i> , <i>Triticum sp.pl.</i> e <i>Vulpia sp.pl.</i> . Si tratta di formazioni ruderali più che di prati pascoli.
	83.11-Oliveti Si tratta di uno dei sistemi colturali più diffuso dell'area mediterranea. Talvolta è rappresentato da oliveti secolari su substrato roccioso, di elevato valore paesaggistico, altre volte da impianti in filari a conduzione intensiva. A volte lo strato erbaceo può essere mantenuto come pascolo semiarido ed allora può risultare difficile da discriminare rispetto alla vegetazione delle colture abbandonate.
	86.1-Città, centri abitati e siti industriali Questa categoria è molto ampia poiché include tutti i centri abitati di varie dimensioni. In realtà vengono accorpate tutte le situazioni di strutture ed infrastrutture dove il livello di habitat e specie naturali è estremamente ridotto.

4.4.2. Inquadramento faunistico

Inquadramento faunistico

Per l'inquadramento faunistico dell'area in esame si è fatto riferimento alle informazioni tratte dal Piano Faunistico Venatorio Regionale, dall'Atlante della Biodiversità della Sicilia e dalla consultazione del portale www.ornitho.it, una piattaforma comune d'informazione nata con l'obiettivo dello studio e della conservazione degli uccelli, e oggi utilizzata anche per Rettili, Anfibi e Libellule.

Dalle carte di distribuzione pubblicate in merito alle singole specie, si rileva come l'area centro-orientale della Sicilia risulti in genere più povera di mammiferi a causa dell'uniformità ambientale e della mancanza di estese coperture boschive.

La classe dei mammiferi comprende 43 taxa a livello regionale, suddivisi in 6 ordini. Venti delle 43 specie appartengono all'ordine dei Chiroptera (pipistrelli).

La classe dei rettili è rappresentata da due soli ordini, Testudinati e Squamati, che comprendono complessivamente sul suolo regionale 22 specie. Tutte le specie appartenenti all'ordine dei Testudinati risultano particolarmente minacciate (Lo Valvo, 2013). Nelle zone acquatiche si trovano rana e rospo mentre, nelle zone sabbiose è presente il ramarro ed il biacco.

Per quanto concerne l'avifauna la collocazione geografica della Sicilia porta l'isola intera ad acquisire un ruolo fondamentale per la biodiversità del territorio italiano, ad ospitare comunità particolari ed endemismi

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
		Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		41 di 59

unici, nonché a rappresentare un'area di passaggio fondamentale per gli uccelli migratori, posta al centro del Mediterraneo a fare da ponte tra il continente africano e quello europeo.

Fatta tale premessa, si rileva che la classe degli uccelli conta in Sicilia 155 specie nidificanti regolari e irregolari, poco più della metà di quelle nidificanti in Italia, appartenenti a 19 diversi ordini.

Alle nidificanti, inoltre, vanno aggiunte un altro centinaio di specie che frequentano, più o meno regolarmente, la regione esclusivamente durante i periodi di migrazione e/o di svernamento e/o di estivazione (Lo Valvo, 2013).

A tal riguardo, si segnala che il Piano Faunistico-Venatorio Regionale individua l'area oggetto di studio ai margini di una delle rotte di migrazione principali (aree in colore rosa-violetto nella **Figura 4-19**), quella della Sicilia orientale - Direttrice Sud/Nord – che si presenta come una fascia delimitata ad Est dalla costa e a Ovest dalla linea ideale che passa dai seguenti punti: Marina di Ragusa, Modica, Chiaramonte Gulfi, Licodia Eubea, Vizzini, Scordia, Paternò, Adrano, Bronte, Randazzo, Mazzarà S. Andrea, Barcellona Pozzo di Gotto, Milazzo, isole Eolie. Si precisa, tuttavia, che esistono differenti rotte di migrazione in relazione alla varietà di habitat che caratterizzano il territorio siciliano, ed alla biologia, etologia ed ecologia delle differenti specie migratrici, anche se molte specie migrano in maniera diffusa su tutto il territorio regionale.

In ogni caso, fra le specie più numerose presenti in Sicilia, si ricordano il cavaliere d'Italia, il martin pescatore, la folaga, la garzetta, la poiana, il cormorano, ed il falco.

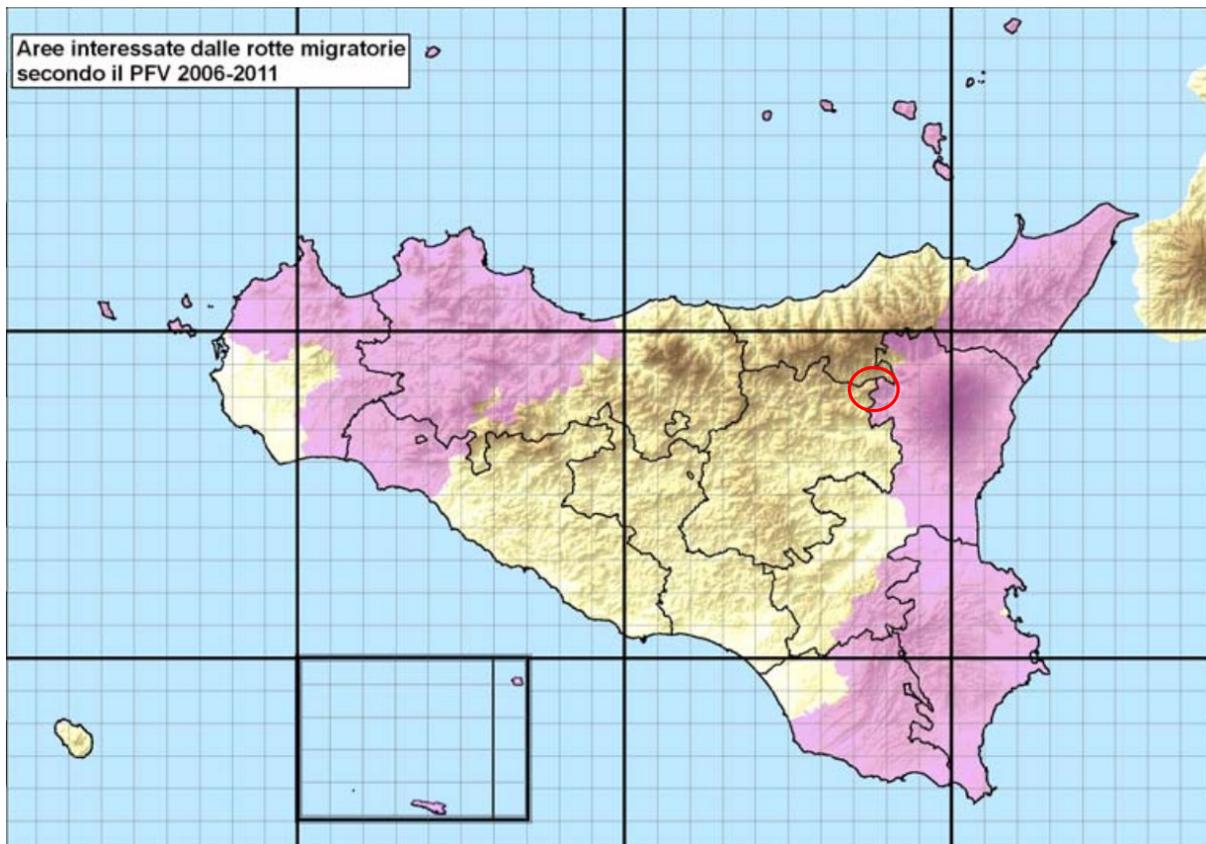


Figura 4-19 – Rotte di migrazione individuate e riportate nel Piano faunistico-venatorio 2006-2011.

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 42 di 59
--	--	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

4.4.3. IBA 154 - Nebrodi

Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia dalla Lipu, le IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;

- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

L'IBA 154 ricopre una vasta area montuosa e collinare della Sicilia settentrionale dominata dai monti Soro, Pelato, Pomiere e Serra del Re. L'habitat principale è bosco lombato (faggio *Fagus*, quercus *quercus*); L'area è ricca di piccoli stagni d'acqua dolce. Il perimetro dell'IBA coincide in larga misura con quello del Parco Regionale dei Nebrodi tranne che nella zona sud ed in un tratto a nord ove include importanti zone di presenza di rapaci. A sud il perimetro dell'IBA, lascia quello del Parco in corrispondenza di Porticelle Soprane per passare sulla strada n° 120 fino a Capizzi, da qui riprende il confine dell'area protetta. A nord invece il confine dell'IBA non coincide con il Parco da Militello Rosmarino a San Fratello: il confine dell'IBA passa a nord di quello del Parco e corrisponde ad una linea che unisce i limiti delle aree abitate dei due paesi. Ad ovest l'IBA termina prima del Parco in corrispondenza della strada che da Caronia porta a Capizzi, escludendo il C.zo Salomone. Resta escluso dall'IBA il Monte San Fratello.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 43 di 59
---	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

4.5. PAESAGGIO

Il paesaggio rappresenta l'espressione del patrimonio culturale di un determinato territorio ed assume il significato di insieme dei beni che costituiscono l'eredità e l'identità comuni al territorio ed alla popolazione che vi abita.

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

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

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

L'area di progetto ricade all'interno dell'Ambito n.12 - *Area delle colline dell'ennese*.



Figura 4-20: Ambito paesaggistico di riferimento dell'area di studio (fonte Linee Guida PTPR)

 <p>Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.</p>	<p>Data Luglio 2017</p>	<p>Doc N° SAGE/SIA/002/2017</p>	<p>Rev.o</p>	<p>Foglio 44 di 59</p>
--	-----------------------------	-------------------------------------	--------------	----------------------------

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

Il paesaggio ampio e ondulato tipico dei rilievi argillosi e marnoso-arenaci è chiuso verso oriente dall'Etna che offre particolari vedute. La vegetazione naturale ha modesta estensione ed è limitata a poche aree che interessano la sommità dei rilievi più elevati o le parti meno accessibili delle valli fluviali (Salso).

Il disboscamento nel passato e l'abbandono delle colture oggi, hanno causato gravi problemi alla stabilità dei versanti, l'impoverimento del suolo, e fenomeni diffusi di erosione. La monocoltura estensiva dà al paesaggio agrario un carattere di uniformità che varia di colore con le stagioni e che è interrotta dalla presenza di emergenze geomorfologiche (creste calcaree, cime emergenti) e dal modellamento del rilievo.

I nuclei urbani, connessi con vie di comunicazioni o di commercio, risultano sempre isolati dal contesto generale caratterizzato dal paesaggio agrario delle colline argillose.

4.6. CLIMA ACUSTICO

La classificazione acustica è stata introdotta in Italia dal DPCM 01/03/1991, che stabilisce l'obbligo per i Comuni di dotarsi di un Piano di Classificazione Acustica, consistente nell'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio di una delle sei classi individuate dal decreto (confermate dal successivo DPCM 14/11/1997), sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso, e nell'attribuzione a ciascuna porzione omogenea di territorio di valori limite massimi diurni e notturni di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità. Il concetto di zonizzazione acustica è stato poi ripreso dalla Legge 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", che, nell'art. 6, ne assegna la competenza al Comune. Le novità introdotte dalla Legge Quadro e dal successivo decreto attuativo DPCM 14/11/1997 hanno portato la classificazione ad incidere maggiormente sul territorio rispetto al DPCM 01/03/1991, con la definizione dei seguenti parametri (cfr. **Figura 4-21**):

- livelli di attenzione, superati i quali occorre predisporre ed attuare il Piano di Risanamento Comunale;
- limiti massimi di immissione ed emissione, i primi riferiti al rumore prodotto dalla globalità delle sorgenti, i secondi al rumore prodotto da ogni singola sorgente;
- limiti di qualità da conseguire nel medio - lungo periodo.

VALORI LIMITE DI EMISSIONE- Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	45	35
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	50	40
Classe 3	Aree di tipo misto	55	45
Classe 4	Aree di intensa attività umana	60	50
Classe 5	Prevalentemente industriali	65	55
Classe 6	Esclusivamente industriali	65	65

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE - Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	50	40
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	55	45
Classe 3	Aree di tipo misto	60	50
Classe 4	Aree di intensa attività umana	65	55
Classe 5	Prevalentemente industriali	70	60
Classe 6	Esclusivamente industriali	70	70

VALORI DI QUALITÀ' - Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	47	37
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	52	42
Classe 3	Aree di tipo misto	57	47
Classe 4	Aree di intensa attività umana	62	52
Classe 5	Prevalentemente industriali	67	57
Classe 6	Esclusivamente industriali	70	70

Figura 4-21: valori limite e di qualità fissati dal DPCM 14/11/1997

 <p>Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.</p>	<p>Data Luglio 2017</p>	<p>Doc N° SAGE/SIA/002/2017</p>	<p>Rev.o</p>	<p>Foglio 46 di 59</p>
--	-----------------------------	-------------------------------------	--------------	----------------------------

Oltre a tali limiti assoluti di immissione ed emissione, ad esclusione delle aree esclusivamente industriali e per le lavorazioni a ciclo continuo, va anche rispettato il criterio differenziale. Tale criterio stabilisce che la differenza tra rumore ambientale (con le sorgenti disturbanti attive) ed il rumore residuo (con le sorgenti disturbanti non attive) non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB nel periodo notturno. Il limite differenziale, secondo quanto previsto dalla normativa, deve essere valutato all'interno degli ambienti abitativi o comunque all'interno di edifici non adibiti ad attività lavorative.

I limiti di rumorosità ammissibile sul territorio sono fissati in maniera definitiva dagli stessi Comuni attraverso l'approvazione del Piano di Zonizzazione Acustica, secondo il quale ogni area del territorio è assegnata ad una delle sei classi definite dai DPCM 01/03/91 e DPCM 14/11/1997 in base alle sue caratteristiche urbanistiche e alle destinazioni d'uso, assegnando ad ogni classe specifici limiti di immissione/emissione diurni e notturni.

I criteri e le procedure per consentire ai comuni della regione Siciliana l'individuazione e la classificazione del territorio in differenti zone acustiche, sono stati individuati dal Decreto 11 settembre 2007 dell'Assessorato Territorio e Ambiente (GURS del 19 ottobre 2007 n.50) che stabilisce le *"Linee guida per la classificazione del territorio in zone acustiche"*.

Il **Comune di Troina** ha adottato il "Piano di Zonizzazione Acustica" che suddivide il territorio comunale in zone omogenee classificate in sei diverse Classi Acustiche. Per ciascuna Classe sono definiti valori limite di emissione e di immissione, distinti per i periodi diurno (ore 6,00-22,00) e notturno (ore 22,00-6,00).

Al fine di caratterizzare il clima acustico *ante operam*, a maggio 2017 è stata eseguita una campagna di monitoraggio in corrispondenza di alcuni potenziali ricettori presenti nell'intorno dell'area di progetto.

I risultati di tale campagna di monitoraggio sono descritti nell'**Allegato 5.1** cui si rimanda per la consultazione dei report di misura, dei risultati di una simulazione implementata per valutare l'impatto acustico determinato in fase mineraria durante il funzionamento dell'impianto di perforazione (fase più critica) e per la verifica del rispetto dei limiti di legge.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 47 di 59
---	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

4.7. MOBILITÀ E TRAFFICO

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

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

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

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

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

La viabilità principale dell'area di interesse è rappresentata dalla SS n.575 e dalla SS n.120 che collegano i principali nuclei urbani; inoltre, la rete viabilistica locale è completata da una serie di strade a minor percorrenza che collegano le contrade e le case sparse presenti nell'area oggetto di studio, oltre che da numerose strade interpoderali, vicinali e locali extraurbane a servizio dei terreni ad uso agricolo e dei fabbricati rurali ivi presenti.

La postazione è raggiungibile dal comune di Troina percorrendo prima la SS 120 per circa 4 km, proseguendo poi per la SP 117, e infine per la strada consortile Regia Trazzera Regalbutò – Cesarò. In modo analogo, la postazione è raggiungibile anche dal comune di Bronte sempre tramite la SS n.120.

 <p>Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.</p>	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 48 di 59
--	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 49 di 59
---	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

4.8. CONTESTO SOCIO-ECONOMICO

4.8.1. Andamento demografico

Di seguito si riporta una descrizione del contesto demografico tratto dal documento “La Sicilia, un territorio che cambia” predisposto dall’Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT, 2015).

La provincia di Enna si estende per oltre 2.574,70 kmq ed è ripartita in 20 amministrazioni comunali. Di queste, 7 non superano i 5.000 residenti, 8 hanno una popolazione compresa tra i 5.001 e i 10.000 abitanti, 3 contano fino a 20.000 unità e solo due superano quest’ultima soglia.

Date la posizione geografica e la tipologia del territorio prettamente montuoso che la caratterizzano, la provincia non consente agevoli insediamenti umani. Alla fine del 2013, infatti, i residenti ammontano a 172.456 (2.871 dei quali stranieri) corrispondenti ad appena il 3,4% del totale regionale. Nello stesso anno, il saldo naturale è negativo per 545 unità.

Il 16,4 per cento degli abitanti della provincia risiede nel capoluogo, mentre la fetta più consistente della popolazione (46,7%) vive nei comuni con meno di 10.000 iscritti in anagrafe. Corposa anche la quota dei residenti, quasi 41.600 persone, nelle amministrazioni con popolazione compresa tra le 10.001 e le 20.000 unità (24,1 per cento).

Le dinamiche di breve periodo: saldi naturali costantemente negativi

Non dissimili a quanto fino ad adesso osservato si presentano le dinamiche nel periodo che va dal 2004 al 2010. L’osservazione dei dati evidenzia nella provincia un lento e costante decremento della popolazione, cui segue una lieve risalita nel 2011, e un nuovo calo nei due anni seguenti, che riporta le quantità di residenti rilevate nel 2013 vicinissime a quelle del 2010.

Complessivamente dal 2004 la popolazione della provincia perde mediamente 197 unità annue. Nei comuni più grandi si registra una crescita della popolazione pari al +6,6 per cento, mentre livelli pressoché simili di iscritti in anagrafe si evidenziano per le municipalità con popolazione compresa tra i 10.001 e 20.000 abitanti. Cali del -4,4 per cento e del -3,1 si misurano rispettivamente nei piccoli comuni e in quelli della fascia immediatamente successiva.

Dal 2004 al 2013 i flussi relativi alla componente naturale mostrano nella provincia una contrazione del numero di nati, pari al -21,6 per cento, e una leggera crescita dei decessi, (+3,6). Seppure in presenza di consistenze minime, flessioni nelle nascite si registrano in ogni gruppo di comuni e nel capoluogo mentre, qualunque sia la tipologia aggregativa considerata, tranne che per la municipalità di Enna, si evidenzia una sostanziale stazionarietà del numero dei decessi. Di conseguenza, nei dieci anni considerati, oltre che per il complesso della provincia, il saldo naturale si mantiene sempre negativo nei comuni con popolazione fino a 10.000 residenti e nel capoluogo, oscillando invece tra valori positivi e negativi nelle altre fasce di aggregazione. Il tasso di natalità della provincia mostra fino al 2009 valori similari, per poi decrescere progressivamente calando fra inizio e fine periodo da 9,2 a 7,3 nati ogni mille residenti. Lo stesso indicatore flette nei comuni della fascia con popolazione compresa fra i 10.001 e i 20.000 abitanti e in quella

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 50 di 59
---	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

successiva, rispettivamente da 10,6 a 7,6 nati per mille residenti e da 9,9 a 6,9. L'incidenza dei decessi nella provincia è compresa tra un minimo di 9,4 del 2006 e un massimo del 10,9 del 2012 (10,5 nell'ultimo anno).

4.8.2. Contesto economico

Di seguito si riporta una descrizione del contesto socio-economico tratto dal bilancio 2014 elaborato dalla provincia di Enna e disponibile sul portale istituzionale.

La Base Occupazionale

In controtendenza rispetto alla media siciliana è l'indice di disoccupazione. In soli 10 anni si è assistito ad un recupero del livello di disoccupazione che, in termini numerici ammonta a quasi 16 punti percentuali. Se poi si estende il confronto al dato del 1995, Enna risulta la provincia con la migliore performance dal momento che la diminuzione del livello di disoccupazione tra il 1995 e il 2007 è stato di 18 punti percentuali.

La Competitività Imprenditoriale - Dinamiche Imprenditoriali

Il tessuto imprenditoriale della provincia di Enna si fonda su poco più di 15.729 imprese (ultima dell'isola) che se in termini assoluti fanno dell'area la 97-esima realtà italiana, dal lato dell'indicatore densità imprenditoriale consente di spingersi 14 posizioni più in alto con 9,1 imprese ogni 100 abitanti (83°).

Come gran parte delle province siciliane, Enna mostra un contesto produttivo a prevalente connotazione agricola (35%), 4° valore più elevato dell'Italia e fortemente caratterizzato dalla piccolissima dimensione. Due sono in particolar modo i dati rilevanti che possono venire a suffragare questa tesi. Il primo è il quarto maggior valore a livello nazionale delle imprese con al massimo nove addetti, mentre il secondo è l'elevata percentuale di imprese aventi come forma giuridica quella della ditta individuale (75,9%, primo valore in Italia).

Tornando alle specializzazioni produttive, discreto appare il ruolo dell'artigianato che, con il 21,8% di imprese sul totale, consente alla provincia di collocarsi in 72esima posizione nel contesto nazionale, mentre deboli appaiono l'industria, le attività di alloggio e ristorazione ed i servizi alle imprese.

La dinamica delle iniziative imprenditoriali evidenzia un dato non molto incoraggiante, poiché nel 2012 c'è stato un tasso di evoluzione medio annuo del numero d'imprese di -0,15 (51-esima prestazione nazionale), influenzato da un elevato livello del tasso di natalità (7,1 - tra i 26 più alti del Paese), ma cannibalizzato dall'altrettanto valore elevato del tasso di mortalità (7,3 a fronte del 6,7 nazionale - 35° posto fra tutte le province).

Il Mercato Del Lavoro

Le notizie statistiche più importanti sul mercato del lavoro sono quelle tratte dalla "Rilevazione sulle forze di lavoro" dell'Istat. L'indagine è considerata sempre più fondamentale per un puntuale monitoraggio delle condizioni di lavoro nel Paese.

Peggiora la situazione occupazionale in provincia di Enna nel corso del 2013, con la perdita di 2.800 posti di lavoro. Il tasso di occupazione provinciale, pari al 37,8%, diminuisce di 2 punti percentuali allontanandosi di circa 18 punti rispetto al tasso di occupazione nazionale (55,6%). Il numero di coloro che si dichiarano in cerca di occupazione è aumentato di 6.300 unità nel periodo 2011-2013. Inevitabilmente, si riscontra un

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 51 di 59
---	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

aumento del tasso di disoccupazione. Se infatti nel 2000 il livello del tasso di disoccupazione superava il 30%, alla fine dell'anno successivo si registrava un dato pari al 23,2% fino ad arrivare al 22,3% nel 2003. Nel 2004 la tendenza rimane verso la stessa direzione per cui il tasso continua a scendere fino al 21,6% (ma rimane ancora due volte e mezzo la media italiana), mentre nel 2005 si attesta al 19,4%, nel 2007 al 16,3%, nel 2008 al 16%, nel 2009 al 15,2%, nel 2010 al 16,7 %, nel 2011 al 14%, nel 2012 al 21,7%. In 10 anni, dal 2001 al 2011, si è assistito ad una discesa del tasso che in termini numerici ammonta a quasi 10 punti percentuali, ma il peggioramento è evidente nel 2012 con un incremento di 7 punti.

Nel 2013 il tasso di disoccupazione sale al 24,8%, mantenendosi ad un livello superiore di 3,8 punti percentuali rispetto al livello regionale (21,0%) e di ben 12,6 punti percentuali rispetto a quello nazionale (12,2%). Queste dinamiche del mercato del lavoro, con riferimento agli specifici rami di attività, cioè ai settori di attività economica nei quali le persone sono occupate, vedono da un lato il considerevole incremento degli occupati nel settore Industria (+12,0%), dall'altro la contrazione degli occupati nei settori Agricoltura (-23,2%) e Servizi (-7,7%).

La Demografia delle Imprese

Secondo le rilevazioni di Unioncamere-Infocamere, in base ai dati del Registro delle Imprese (Movimprese), sono 928 le imprese nate nell'anno 2013, 2 in più rispetto al 2012.

Al flusso sostanzialmente stabile delle iscrizioni di nuove imprese, ha corrisposto un aumento del numero di quelle che hanno cessato l'attività, passate dalle 1.083 del 2012 alle 1.505 del 2013.

Il bilancio di queste dinamiche si è tradotto in un saldo anagrafico di fine anno ancora una volta negativo, pari a -577 imprese iscritte nel Registro delle Imprese della nostra provincia, con tasso di crescita pari al 3,7% (a fronte del - 0,5% dato medio nazionale). A fine 2013 il numero complessivo di Imprese registrate alla Camera di commercio è pari a 15.154 unità, il 3,7% in meno rispetto all'anno precedente.

Il Turismo

La capacità ricettiva di un'area territoriale è misurabile mediante la presenza di strutture extra-alberghiere e alberghiere; in particolare la prevalenza delle prime sulle seconde caratterizza il vero grado di accoglienza di un'area. Il numero di esercizi extra-alberghieri e quello degli alberghi nella provincia ha registrato, negli ultimi anni, un significativo aumento. La maggior parte di entrambi i tipi di struttura è localizzata nei comuni con più di diecimila abitanti; nei comuni più piccoli (meno di cinquemila abitanti) invece non esistono alberghi ma solo esercizi complementari.

La tipologia di turismo che caratterizza un'area si distingue in base al numero medio di notti trascorse dai clienti negli esercizi ricettivi. Nel 2012, complessivamente negli esercizi ricettivi operanti nella provincia di Enna si sono registrati 60.872 arrivi (di cui quasi il 70% italiani) e 128.020 presenze. Il periodo medio di permanenza nelle strutture ricettive offerte è di 2,10 notti, valore più basso per gli stranieri che soggiornano mediamente 1,74 notti e un po' maggiore per i residenti in Italia (2,29 notti). Osservando la distribuzione territoriale riferita ai dati 2010, emerge che soggiorni di più lunga durata superiori alla media provinciale si registrano nei comuni di Assoro (5,9 notti), Cerami (5,4) e Gagliano Castelferrato (4,9). La permanenza più contenuta caratterizza il comune di Piazza Armerina (1,5 notti).

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 52 di 59
---	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

L'offerta alberghiera, per quanto riguarda gli esercizi turistici, si concentra soprattutto nel territorio dei comuni di Enna, Piazza Armerina, Troina e Nicosia. In coerenza con le tendenze della domanda verso forme di turismo alternativo, di maggiore rilievo, a confronto con il dato regionale, appare l'offerta di posti letto degli alloggi agrituristici e dei B&B che assicurano una percentuale di posti letto pari a più della metà dei posti letto disponibili per l'intera categoria delle strutture extra-alberghiere.

Rispetto al dato regionale, si segnala una maggiore incidenza degli arrivi connessi alle strutture agrituristiche, a conferma di una propensione verso forme di turismo a più contatto con la natura; il dato positivo delle presenze registrato nell'ultimo biennio denota la propensione del settore a sovvertire la tendenza di un turismo prevalentemente "di transito" e stagionale che determina una bassa permanenza media.

In definitiva, il settore turistico sconta la posizione geografica priva di sbocchi sul mare che rappresenta un vincolo alla diffusione di imprese legate al turismo "tradizionale". Il settore, tuttavia, mostra forti potenzialità di sviluppo grazie alla presenza di risorse naturali e storicoculturali e di siti archeologici di rilevanza internazionale da valorizzare in modo integrato, favorito da un clima decisamente gradevole che ne consente la frequentazione per gran parte dell'anno.

L'esistenza di un forte comparto primario può favorire l'integrazione con il settore turistico, con la diffusione di imprese agrituristiche, grazie anche ai numerosi prodotti gastronomici tipici presenti nel territorio, essendo una provincia prettamente agricola si dovrebbe puntare alla trasformazione e commercializzazione dei prodotti tipici.

L'Agricoltura

Alla data del 24 ottobre 2010 in provincia di Enna risultano attive 17.309 aziende agricole e zootecniche (il 7,9% della Sicilia, seconda regione dopo la Puglia) di cui 1.973 (11,4%) con allevamento di bestiame. Nel complesso, la Superficie Aziendale Totale (SAT) risulta pari a 196.586,95 ettari (12,7% della Sicilia) e la Superficie Agricola Utilizzata ammonta a 182.603,35 ettari (13,2%). La superficie totale censita in risulta costituita per il 92,9% da superficie agricola utilizzata (SAU) e per il restante 7,1% da superficie boschiva e da altra superficie. Gli animali allevati sono 127.382 ovini (11,2%) 49.630 bovini (14,8%), 10.199 avicoli (0,2%), 8.951 caprini (7,6%), 5.503 suini (11,2%), 1.927 equini (12,2%).

Il confronto con il 2000 rivela una diminuzione di aziende agricole (-33,0%) ed un aumento della SAU (+21,2%) e della SAT (+23,2%). Per le aziende, si tratta di un'evoluzione in linea con la tendenza regionale (-37,1%); per le superfici, la variazione della provincia di Enna è dello stesso segno, ma di misura nettamente superiore, a quella della Sicilia. La riduzione delle aziende è da porre in relazione con la maggiore accuratezza ed i diversi criteri di compilazione degli archivi amministrativi da cui sono tratte le liste precensuarie. La crescita delle superfici si spiega con le misure della Politica Agricola Comunitaria (PAC) che in Sicilia hanno fatto emergere uno scenario più reale dell'organizzazione economica delle aziende. Fra le province, Enna è seconda solo a Palermo per estensione di superfici (SAT e SAU) ed a Trapani per quota della SAU sulla superficie agricola totale (92,9%). Rispetto al 2000, Enna ha avuto la maggiore crescita sia in valore assoluto che in valore percentuale di SAU e di SAT.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		53 di 59

L'indice di ruralità evidenzia che il comune che ha una superficie prevalentemente agricola (81,7% della superficie totale) è quello di Leonforte, seguito dal comune di Agira. Il comune meno "rurale" è quello di Centuripe con il 32% del territorio utilizzato a fini agricoli. Complessivamente la superficie della provincia è dedicata per quasi il 60% all'agricoltura, valore al di sopra della media regionale (50%) e dal confronto interprovinciale emerge un posizionamento al secondo posto, dopo la provincia di Ragusa, in termini di destinazione del suolo ad uso agricolo.

Competitività del Territorio

La provincia è tra gli ultimi posti per la dotazione soprattutto delle infrastrutture sociali che la collocano al 97° posto nazionale. La provincia di Enna presenta una rilevante carenza nella dotazione infrastrutturale, con un indicatore più che dimezzato rispetto al valore italiano. In particolare la dotazione di strutture aeroportuali e ferroviarie è scarsa. Le infrastrutture di supporto alle attività imprenditoriali, come le reti bancarie, le strutture energetico ambientali e le reti telematiche e telefoniche, sono sottodimensionate rispetto allo standard nazionale; l'unico indice al di sopra della media nazionale è quello relativo alla rete stradale; collocandosi fisicamente al centro dell'Isola, la provincia di Enna rappresenta un importante collegamento viario tra tre grandi zone della Sicilia: la parte orientale, quella centrale e quella nord-occidentale. È attraversata dalla rete autostradale che collega direttamente due grandi comuni della regione, Palermo a Catania e che allo stesso tempo facilita gli spostamenti tra più comuni della provincia mediante i cinque svincoli di cui è dotata. In questa rete si innestano diverse strade statali che collegano i comuni più grandi soprattutto verso il comune capoluogo e una rete capillare di strade provinciali che estendendosi per oltre 1.500 km garantiscono la viabilità locale. Le infrastrutture per il trasporto aereo comprendono oltre agli eliporti presenti negli ospedali, nelle sedi per la pubblica sicurezza e nell'autodromo di Pergusa.

La stessa indagine UPI-Censis del 2007 nella caratterizzazione tipologica delle Province italiane annovera Enna tra quelle della rarefazione soggettuale e della dipendenza. Tale categoria è appunto il "Sud del Sud".

Questo gruppo di Province, di cui Enna fa parte, oltre al basso livello di sviluppo socioeconomico, si contraddistingue per uno stato della finanza locale provinciale fortemente dipendente dai trasferimenti statali e regionali. Il gruppo è caratterizzato, infatti, dal basso tasso di attività e dall'elevato tasso di disoccupazione (e dall'ancora peggiore tasso di disoccupazione giovanile), da un basso livello di scolarizzazione della popolazione residente, dalla ridotta ricchezza pro capite, dal modesto valore dei depositi e degli impieghi bancari per abitante. Il valore aggiunto prodotto in questi territori si concentra in settori non industriali (agricoltura e servizi), il valore delle esportazioni è nettamente inferiore al valore medio provinciale nazionale, e si registra anche una certa staticità del mercato immobiliare.

Rispetto ai valori medi riscontrati a livello nazionale, in queste aree del Sud si rileva una scarsa offerta di servizi per i cittadini (dagli sportelli bancari agli impianti sportivi e ricreativi), nonché un ridotto livello dei consumi culturali.

Le province appartenenti a questo cluster si distinguono oltretutto per la scarsa crescita demografica, in senso assoluto, e per il ridotto ricambio generazionale, dipendente in buona misura dalla modesta presenza di popolazione immigrata e dal progressivo invecchiamento demografico.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 54 di 59
---	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

La finanza locale di queste amministrazioni provinciali è caratterizzata dalla forte dipendenza dei bilanci da contributi e trasferimenti, e al tempo stesso dall'alto grado di rigidità strutturale (elevata incidenza delle spese per il personale sul totale delle spese).

Mentre nella capacità di innovazione Enna ha punteggio zero è maglia nera della lista. Infatti, è quanto emerge dalla seconda edizione della ricerca di Between: lo Smart City Index 2014, una classifica del grado di smartness raggiunto dai 116 Comuni italiani capoluogo di Provincia. Ai primi cinque posti spiccano Bologna, Torino, Milano, Roma e Trento mentre chiudono la classifica Isernia, Crotone, Vibo Valentia, Sanluri ed Enna. Questa analisi è costruita attraverso 422 indicatori fra loro aggregati e raccolti in 12 aree tematiche. Rispetto alla prima edizione, l'analisi appare approfondita grazie a uno spettro più che raddoppiato di indicatori e all'introduzione di tre nuove aree tematiche: "Cultura e Turismo", "Giustizia digitale", "Sicurezza urbana". Bologna si conferma la città più "smart" d'Italia, con un punteggio di 100 e ben 11 aree tematiche su 12 al top; Enna, con un punteggio di 0,0, è "maglia nera" della classifica, con punteggi da "non classificabile" per 11 aree tematiche collocandosi in assoluto all'ultimo posto.

Quella che emerge è una situazione di profonda stagnazione ed arretratezza economica così efficacemente delineata nel rapporto sulla situazione economica del 2014 della Camera di Commercio di Enna laddove si delinea che *"Il tratto più sconcertante che traspare dalla lettura dei dati è quello del radicarsi di un'economia per così dire "arcaica", cioè sostanzialmente bloccata ai livelli quali-quantitativi di molti decenni fa: un'economia quasi totalmente chiusa all'innovazione tecnologica, quasi completamente estranea ai processi di internazionalizzazione, fortemente penalizzata nella possibilità di accesso al credito. Neanche risulta superata la marginalità geo-economica del territorio provinciale, aggravata dalle non superate carenze di strutture ed infrastrutture primarie quali agevoli vie di comunicazione interna o un'adeguata infrastrutturazione telematica. Sul nostro territorio non solo non si muovono le merci, ma non si riesce nemmeno a fare circolare adeguatamente le informazioni e i dati"*.

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 55 di 59
--	--	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

4.9. SALUTE PUBBLICA

L'analisi di seguito riportata è finalizzata ad una rappresentazione dei problemi rilevanti di salute della Regione Siciliana ed è estrapolata dal documento *“Analisi del contesto demografico e di salute della popolazione siciliana”* predisposto dal Dipartimento per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico dell'Assessorato Regionale della Salute (aggiornamento 2015).

Mortalità infantile

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 socioeconomiche, 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 per un confronto a livello nazionale) in Sicilia il tasso di mortalità infantile è stato di 4,9 morti per 1.000 nati vivi (Italia: 3 morti per 1.000 nati vivi). Nel periodo analizzato (2004-2015) l'andamento della mortalità infantile in Sicilia mostra complessivamente una riduzione nel tempo con tassi che variano dal 5,3‰ del 2004 al 4,4‰ del 2015: malgrado sia rilevabile in ambito regionale un sensibile miglioramento, tuttavia si riscontrano livelli del tasso più elevati rispetto alla media nazionale.

Mortalità generale

Sulla base dei dati di confronto con il resto del Paese, riferiti sulla base dati ISTAT con ultimo aggiornamento disponibile relativo all'anno 2013, il tasso standardizzato di mortalità per tutte le cause in entrambi i sessi risulta più elevato rispetto al valore nazionale (uomini 103,8 vs 98,2 /10.000; donne 70,5 vs 64 /10.000).

Riguardo alle singole cause, valori superiori rispetto al contesto nazionale si riscontrano in entrambi i sessi per il diabete, per le malattie del sistema circolatorio con particolare riferimento ai disturbi circolatori dell'encefalo e alle malattie ischemiche del cuore.

Per il solo genere maschile valori superiori si osservano per le malattie dell'apparato respiratorio; mentre per il solo genere femminile si segnala il tumore del colon retto.

In Sicilia la mortalità per malattie circolatorie risulta quindi più elevata che nel resto del paese.

Tra le principali cause di morte vi sono inoltre il diabete e le malattie respiratorie (specie nel sesso maschile). Anche l'andamento dei ricoveri ospedalieri ed il consumo di farmaci sul territorio riflettono la rilevanza del ricorso alle cure per malattie dell'apparato circolatorio.

La patologia tumorale, pur avendo una minore incidenza rispetto al resto del paese, si avvicina o talvolta si sovrappone ai livelli di mortalità nazionali per quanto riguarda alcune specifiche categorie suscettibili di efficaci interventi di prevenzione e trattamento (es. il tumore della mammella e il tumore del colon retto nel genere maschile).

Persistono, ancora oggi, forti influenze negative sulla salute, specie sull'incidenza delle malattie cerebro e cardio-vascolari, per quanto riguarda alcuni fattori di rischio ed in particolare obesità, sedentarietà, iperglicemia, diabete e fumo e su di essi bisognerà concentrare l'attenzione per i prossimi anni.

 <p>Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.</p>	<p>Data Luglio 2017</p>	<p>Doc N° SAGE/SIA/002/2017</p>	<p>Rev.o</p>	<p>Foglio 56 di 59</p>
--	-----------------------------	-------------------------------------	--------------	----------------------------

I dati di “mortalità per grandi gruppi di cause in Sicilia” mostrano come la prima causa di morte in Sicilia siano le malattie del sistema circolatorio, che sostengono insieme alla seconda, i tumori maligni, più dei 2/3 dei decessi avvenuti nel periodo in esame. La terza causa negli uomini è rappresentata dalle malattie respiratorie (7,5%) e nelle donne dal raggruppamento delle malattie metaboliche, endocrine ed immunitarie (6,6%) per la quasi totalità sostenuta dal diabete.

Tale evidenza si conferma passando all'analisi delle sottocategorie in cui le prime due cause in assoluto in entrambi i sessi si confermano le malattie cerebrovascolari e le malattie ischemiche del cuore. Oltre alle cause circolatorie, nelle donne tra le prime cause emergono il diabete (6%) e il tumore della mammella (3,9%), mentre negli uomini ai tumori dell'apparato respiratorio (7,9%) si aggiungono il diabete (4,7%) e le malattie polmonari cronico ostruttive (4,3%).

Mortalità prematura

I dati di mortalità in termini assoluti o di tassi possono fornire una lettura distorta dei problemi più gravi poiché i valori sono molto più elevati negli anziani.

L'analisi per gli anni di vita perduti con le morti premature rispetto all'età considerata (75 anni) costituisce una misura chiave del peso sociale ed economico delle varie cause di morte.

Sotto tale profilo, l'analisi per sottocategorie evidenzia tra le prime cause negli uomini oltre alle neoplasie maligne dell'apparato respiratorio, le malattie ischemiche del cuore (seconda causa di mortalità prematura), gli incidenti stradali (terza causa), i disturbi circolatori dell'encefalo (quarta causa) e il suicidio (quinta causa di mortalità prematura).

Tra le donne, invece, tra le cause tumorali si segnalano le neoplasie maligne della mammella (prima causa di mortalità prematura), dell'apparato respiratorio (seconda causa) e del colon-retto (quarta causa). Infine, i disturbi circolatori dell'encefalo e le malattie ischemiche del cuore costituiscono rispettivamente la terza e la quinta causa di mortalità prematura tra il genere femminile.

Mortalità generale nelle ASP della Sicilia

Nella successiva **Figura 4-22** vengono presentati i principali indicatori statistici di mortalità generale per le nove ASP della Sicilia.

In Sicilia la mortalità per tutte le cause fa registrare una media annua di 48.940 decessi (49,4% tra gli uomini e 50,6% tra le donne).

I rapporti standardizzati di mortalità (SMR) illustrati nella figura mostrano lievi eccessi statisticamente significativi in entrambi i sessi nelle province di Caltanissetta, Catania e Siracusa.

L'analisi condotta su base distrettuale evidenzia alcuni eccessi al di sopra dell'atteso regionale in entrambi i sessi nei distretti sanitari di Gela, Adrano, Catania metropolitana, Paternò, Palermo metropolitana e Noto.

Tra i soli uomini si segnalano SMR più elevati nei distretti di Mussomeli e di Pantelleria; mentre tra le donne nei distretti di Palagonia, Agira, Bagheria, Partinico, Vittoria e Lentini.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Rev.o	Foglio
	Luglio 2017	SAGE/SIA/002/2017		57 di 59

AZIENDA SANITARIA	Uomini 2007-2015						Donne 2007-2015					
	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore
ASP Agrigento	2.237	1038,7	631,8	97,4	96	98,7	2.186	950,8	408,2	96,9	95,5	98,2
ASP Caltanissetta	1.360	1033,3	677	104,6	102,7	106,4	1.358	961,3	453,9	105,9	104,1	107,8
ASP Catania	4.882	926,9	655,8	102	101,1	103,0	4.986	885,3	429	101,6	100,7	102,6
ASP Enna	923	1089,2	639	98,6	96,5	100,8	934	1021,2	425	100,5	98,4	102,7
ASP Messina	3.365	1080,7	636,9	98,8	97,7	99,9	3.684	1094,7	422	98,4	97,3	99,5
ASP Palermo	5.751	948,7	648,1	100,1	99,3	101,0	5.977	917,4	425,5	99,8	98,9	100,6
ASP Ragusa	1.487	963,9	620,8	96,7	95,1	98,4	1.474	923,6	416,1	98,7	97,0	100,4
ASP Siracusa	1.942	984,0	661,9	102,8	101,3	104,3	1.916	935,3	445	104,3	102,8	105,9
ASP Trapani	2.212	1048,9	628,9	97,7	96,4	99,1	2.266	1012,9	407,8	96,8	95,5	98,2
SICILIA	24.158	990,7	645,3				24.782	952,4	424,8			

Figura 4-22: mortalità generale nelle ASP della Sicilia (Fonte: “Analisi del contesto demografico e di salute della popolazione siciliana” predisposto dal Dipartimento per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico dell’Assessorato Regionale della Salute)

Mortalità per malattie del sistema circolatorio nelle ASP della Sicilia

La mortalità per malattie circolatorie risulta in eccesso rispetto al resto del Paese in entrambi i sessi con una media annua di 20.238 decessi (44,7% tra gli uomini e 55,3% tra le donne).

I rapporti standardizzati di mortalità (SMR) mostrano eccessi statisticamente significativi in entrambi i sessi nelle province di Caltanissetta e Siracusa.

Tra gli uomini si osservano eccessi in provincia di Catania, mentre tra le sole donne si rilevano eccessi nella provincia di Agrigento.

L’analisi condotta su base distrettuale evidenzia alcuni eccessi al di sopra dell’atteso regionale in entrambi i sessi nei distretti sanitari di Canicattì, Caltanissetta, Gela, Mussomeli, San Cataldo, Adrano, Palagonia, Paternò, Piazza Armerina, Noto, Marsala e Pantelleria.

Tra i soli uomini si segnalano SMR più elevati nel distretto di Ribera; mentre tra le donne nei distretti di Agrigento, Casteltermeni, Caltanissetta, Milazzo, Sant’Agata di Militello, Patti, Bagheria, Vittoria e Lentini.

Mortalità per disturbi circolatori dell’encefalo nelle ASP della Sicilia

L’eccesso di mortalità per malattie circolatorie è sostenuto in particolare dalle malattie cerebrovascolari. I disturbi circolatori dell’encefalo fanno registrare, per entrambi i sessi, un numero relativamente alto di decessi nell’intera popolazione siciliana.

Nel periodo in osservazione il numero medio annuale di decessi registrati è pari a 6.771 di cui il 40,4% negli uomini e il 59,6% nelle donne.

I rapporti standardizzati di mortalità (SMR) mostrano eccessi statisticamente significativi in entrambi i generi nelle province di Caltanissetta, Catania, Enna, Siracusa e Trapani; mentre tra le sole donne si osservano SMR superiori all’atteso regionale nella provincia di Ragusa.

 <p>Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.</p>	<p>Data Luglio 2017</p>	<p>Doc N° SAGE/SIA/002/2017</p>	<p>Rev.o</p>	<p>Foglio 58 di 59</p>
--	-----------------------------	-------------------------------------	--------------	----------------------------

Dall'analisi eseguita su base distrettuale si evidenziano eccessi significativamente superiori all'atteso regionale in entrambi i sessi nei distretti di Canicatti, Licata, Gela, San Cataldo, Acireale, Caltagirone, Catania metropolitana, Paternò, Agira, Piazza Armerina, Milazzo, Augusta, Lentini, Noto, Alcamo, Marsala e Pantelleria. Tra le sole donne si osservano SMR superiori all'atteso regionale nei distretti di Caltanissetta, Patti, Sant'Agata di Militello, Taormina, Ragusa e Siracusa.

Mortalità per diabete nelle ASP della Sicilia

Il diabete rappresenta il 90% del totale delle patologie delle ghiandole endocrine ed è responsabile, rispettivamente per gli uomini e per le donne, del 43,5% e del 56,5% del numero totale medio dei decessi osservati per questa causa di morte (2.634).

I rapporti standardizzati di mortalità evidenziano eccessi statisticamente significativi in entrambi i sessi nelle province di Catania, Enna e Siracusa. Tra le sole donne si osservano eccessi nella provincia di Agrigento.

L'analisi condotta su base distrettuale ha invece evidenziato eccessi significativamente più elevati rispetto all'atteso regionale in entrambi i sessi nei distretti di Ribera, Acireale, Catania metropolitana, Giarre, Paternò, Agira, Enna, Nicosia, Piazza Armerina, Patti, Lentini e Noto.

Tra gli uomini si segnalano SMR più elevati nel distretto di Barcellona Pozzo di Gotto. Tra le donne invece si evidenziano valori più elevati nei distretti di Sant'Agata di Militello, Lercara Friddi e Misilmeri.

Mortalità per broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) nelle ASP della Sicilia

La mortalità per malattie respiratorie risulta in eccesso a livello regionale. In particolare per BPCO si registrano mediamente 1.562 decessi all'anno, con un marcato interessamento del genere maschile localizzato prevalentemente nella parte centrale dell'isola.

I rapporti standardizzati di mortalità evidenziano valori significativamente in eccesso in entrambi i sessi rispetto al riferimento regionale nella provincia di Enna.

Tra gli uomini si segnalano eccessi nella provincia di Agrigento e di Caltanissetta; mentre tra le donne si evidenziano valori statisticamente significativi nella sola provincia di Palermo.

L'analisi condotta su base distrettuale ha invece evidenziato eccessi significativamente più elevati rispetto all'atteso regionale in entrambi i sessi nei distretti sanitari di Casteltermini, Caltanissetta, Mussomeli, Caltagirone, Enna e Noto.

Tra gli uomini si osservano eccessi nei distretti di Agrigento, San Cataldo, Adrano, Piazza Armerina, Partinico; mentre tra le sole donne nei distretti sanitari di Palermo metropolitana e di Termini Imerese.

Tumori

Sulla base dei dati registrati nel periodo 2003-2011, si può stimare che siano stati diagnosticati in media ogni anno 22.667 casi di tumori, escluso la pelle non melanoma, di cui 12.183 (53,7%) casi fra i maschi e 10.484 (46,3%) casi fra le femmine sull'intera popolazione siciliana.

Tra gli uomini le sedi tumorali più frequenti sono risultate la prostata (16.236 casi pari al 16,8% di tutti i tumori), il polmone (15.141 casi - 15,7%), la vescica (12.981 casi pari al 13,5%) e il colonretto (12.499 casi - 13%).

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data Luglio 2017	Doc N° SAGE/SIA/002/2017	Rev.o	Foglio 59 di 59
---	---------------------	-----------------------------	-------	--------------------

Per le donne, invece, le sedi tumorali più frequenti risultano la mammella (con 23.386 casi ed una percentuale del 28,7%), il colon-retto (10.861 casi 13,3%), la tiroide (5.369 casi 6,6%) e il corpo dell'utero (4.391 casi pari al 5,4%).

L'incidenza nelle fasce d'età più basse fino alla fascia 50-54 anni, risulta più elevata per le donne a causa del tumore della mammella, mentre si ha un'inversione di tendenza a sfavore degli uomini nelle fasce di età più avanzate a causa del tumore della prostata e del polmone.

In media il tasso di incidenza (standardizzato sulla popolazione europea) per il totale dei tumori (esclusi la cute non melanoma) è tra gli uomini più basso del 14% al Centro e del 20% al Sud rispetto al Nord e del 10% e del 19% per quanto riguarda le donne.

In media quindi i tassi di incidenza della Sicilia, in linea con quelli del Sud, si mantengono regolarmente più bassi che nel Centro e nel Nord. Questo gradiente Nord-Centro-Sud che comunque negli ultimi anni si è andato assottigliando sempre di più si pensa che possa essere dovuto ad una minore esposizione ai fattori di rischio e all'azione di elementi protettivi come dieta, abitudini alimentari, fattori inquinanti, abitudine al fumo e all'alcool.

Il numero medio annuale di decessi per patologie tumorali, nell'intera regione Sicilia è pari a 12.729 di cui il 97,7% è da ricondurre a patologie tumorali maligne (12.432 decessi in media l'anno) e il restante 2,3% ai tumori benigni (297 decessi). Il 57,5% dei decessi per tumori maligni si osserva negli uomini mentre il 42,5% nelle donne. Le patologie tumorali, seconda causa di morte anche in Sicilia, costituiscono un problema rilevante di salute pubblica, specie per alcune categorie diagnostiche prevenibili con efficaci programmi di diagnosi precoce. Le cause principali di mortalità tumorale sono rappresentate nell'uomo dal tumore della trachea, bronchi e polmoni che rappresenta oltre un quarto dei decessi per neoplasia nei maschi (26,7%) e nella donna dal tumore della mammella (18,3%). Ai primi posti in entrambi i sessi si evidenziano i tumori del colon e del retto (uomini 11,6%; donne 13,8%), del fegato (uomini 8,1%, donne 8,4%) e nell'uomo il tumore della prostata (terza causa di decesso con il 10,3%).

I rapporti standardizzati di mortalità evidenziano eccessi di mortalità statisticamente significativi in entrambi i sessi nelle province di Catania, Palermo e Siracusa. A livello distrettuale si osserva un eccesso più alto dell'atteso regionale in entrambi i sessi nei distretti sanitari di Catania metropolitana, Messina metropolitana e Palermo metropolitana. Tra i soli uomini, si osservano eccessi più alti nel distretto sanitario di Siracusa, mentre tra le donne nei distretti di Acireale e Lentini.