



Eni SpA **DISTRETTO
MERIDIONALE**



Doc. SIME_AMB_01_22

***STUDIO DI IMPATTO
AMBIENTALE***

Progetto di perforazione e messa
in produzione del pozzo ALLI 5

Concessione di Coltivazione Val D'Agri
Comune di Marsicovetere (PZ)

***Capitolo 4: Quadro di Riferimento
Ambientale***

Febbraio 2018

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Febbraio 2018</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. i di ii</p>
---	-----------------------------------	---	------------------------------------

Sommario

4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	1
4.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	2
4.1.1	Inquadramento generale dell'area.....	2
4.1.2	Ubicazione della installazione oggetto di studio	2
4.2	ATMOSFERA	4
4.2.1	Inquadramento climatico regionale.....	4
4.2.2	Inquadramento climatico delle aree interessate dal progetto.....	12
4.2.3	Qualità dell'aria	18
4.3	AMBIENTE IDRICO.....	27
4.3.1	Acque superficiali.....	27
4.3.2	Acque sotterranee	36
4.4	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	64
4.4.1	Inquadramento geologico e tettonico-strutturale	64
4.4.2	Inquadramento Geologico e tettonico-strutturale Sito-Specifico	66
4.4.3	Inquadramento geomorfologico.....	74
4.4.4	Sismicità.....	76
4.4.5	Assetto idrogeologico	81
4.4.6	Pedologia	83
4.4.7	Uso del suolo	88
4.5	CONTESTO NATURALISTICO E AREE NATURALI PROTETTE	89
4.5.1	Aree naturali protette	89
4.5.2	Inquadramento vegetazionale	90
4.5.3	Inquadramento faunistico	93
4.6	PAESAGGIO	113
4.6.1	UNITA' DI PAESAGGIO DELL'AREA DI STUDIO	124
4.6.2	CARATTERIZZAZIONE PAESAGGISTICA DELL'AREA DI INTERVENTO.....	128
4.7	CLIMA ACUSTICO	132

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Febbraio 2018</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. ii di ii</p>
--	-----------------------------------	---	-------------------------------------

4.8	MOBILITA' E TRAFFICO	134
4.9	CONTESTO SOCIO-ECONOMICO	136
4.9.1	Condizione demografica	136
4.9.2	Contesto economico.....	139
4.10	SALUTE PUBBLICA	141

Elenco Allegati Capitolo 4

- Allegato 4.1 Carta dell'Uso del Suolo
- Allegato 4.2 Carta Forestale della Basilicata
- Allegato 4.3 Documentazione fotografica

Elenco Appendici Capitolo 4

- Appendice I Valutazione di Incidenza
- Appendice II Valutazione di Impatto Acustico
- Appendice V Monitoraggio dell'Ambiente Idrico Superficiale relativo alla viabilità e ai flowlines in progetto per i pozzi S.Elia/ Cerro Falcone 7 (Marsicovetere, PZ)

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Febbraio 2018</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 1 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	---

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il presente Capitolo contiene la descrizione delle componenti ambientali che caratterizzano il territorio in cui è ubicata l'**Area Cluster** (postazione autorizzata, ma allo stato attuale non ancora realizzata), da cui sarà realizzato il pozzo denominato **ALLI 5**, nell'ambito della Concessione di Coltivazione Idrocarburi "Val d'Agri".

Le informazioni riportate nei successivi paragrafi 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.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Febbraio 2018</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 2 di 143</p>
---	-----------------------------------	--	---

4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Nel presente paragrafo viene definito l'ambito territoriale di interesse, inteso come il sito di localizzazione delle opere e l'area vasta nella quale possono essere risentite le interazioni potenziali indotte dalla realizzazione delle stesse.

4.1.1 Inquadramento generale dell'area

L'area interessata dallo Studio di Impatto Ambientale, afferente alla Concessione di Coltivazione Idrocarburi "Val d'Agri" è situata nella parte centro-occidentale della Regione Basilicata, nel settore nord-orientale del bacino dell'Alta Val d'Agri, nel comune di Marsicovetere, Provincia di Potenza.

Il bacino dell'Alta Val d'Agri è delimitato ad Ovest dai Monti della Maddalena, a Sud dal Monte Sirino e dal Monte Raparo, a Nord e a Est dal Monte Volturino e dal Monte Madonna di Viggiano. Il bacino si estende in direzione NO-SE per una lunghezza di circa 30 km; il fondovalle è esteso per circa 140 km² ed è posto ad una quota media di 550 m slm.

Gli elementi fisiografici di maggior rilievo, oltre al Fiume Agri ed al Monte Volturino che rappresenta il rilievo più alto dell'area (1.835 m slm), sono il Monte Facito, il Monte Pietra Maura, il Monte Ausineto, il Monte Corno, il Monte Viggiano ed il Monte dell'Agresto che costituiscono l'ossatura della dorsale nord-orientale del bacino dell'Alta Val d'Agri, mentre i corsi d'acqua maggiormente significativi, oltre al fiume Agri, sono rappresentati dal torrente Molinara, il torrente Casale ed il torrente Rifreddo, oltre alla presenza di numerosi rii minori e di sorgenti aventi portata maggiore di 1 l/s.

L'area di studio è caratterizzata da una discreta antropizzazione confinata nelle aree di fondovalle, mentre le aree montane presentano un paesaggio nettamente più naturale con sistema antropico estremamente modesto se non addirittura assente, con sporadiche e piccole masserie e qualche rudere presente prevalentemente in prossimità di terreni coltivati a seminativo o ad uso pascolivo.

4.1.2 Ubicazione della installazione oggetto di studio

Gli interventi previsti dal progetto si collocano nel territorio del Comune di Marsicovetere in un ambito rurale collinare (circa 870 m slm) che si affaccia sulla Val d'Agri, al di sopra delle località Barricelle e Arenara.

L'area Cluster in cui troverà ubicazione il pozzo ALLI 5 in progetto si trova, in linea d'aria, a circa 1 km dall'abitato di Marsicovetere e circa 3 km da Villa d'Agri, lungo la Strada Comunale Marsicovetere.

Nella successiva **Figura 4-1** è riportata un'immagine con l'individuazione dell'area di progetto, mentre in Allegato al presente SIA sono riportate le seguenti carte tematiche: **Allegato 1.1 Carta Topografica su base IGM**; **Allegato 1.2 - Carta Topografica su base CTR**; **Allegato 1.3 - Ortofoto su base CTR**.

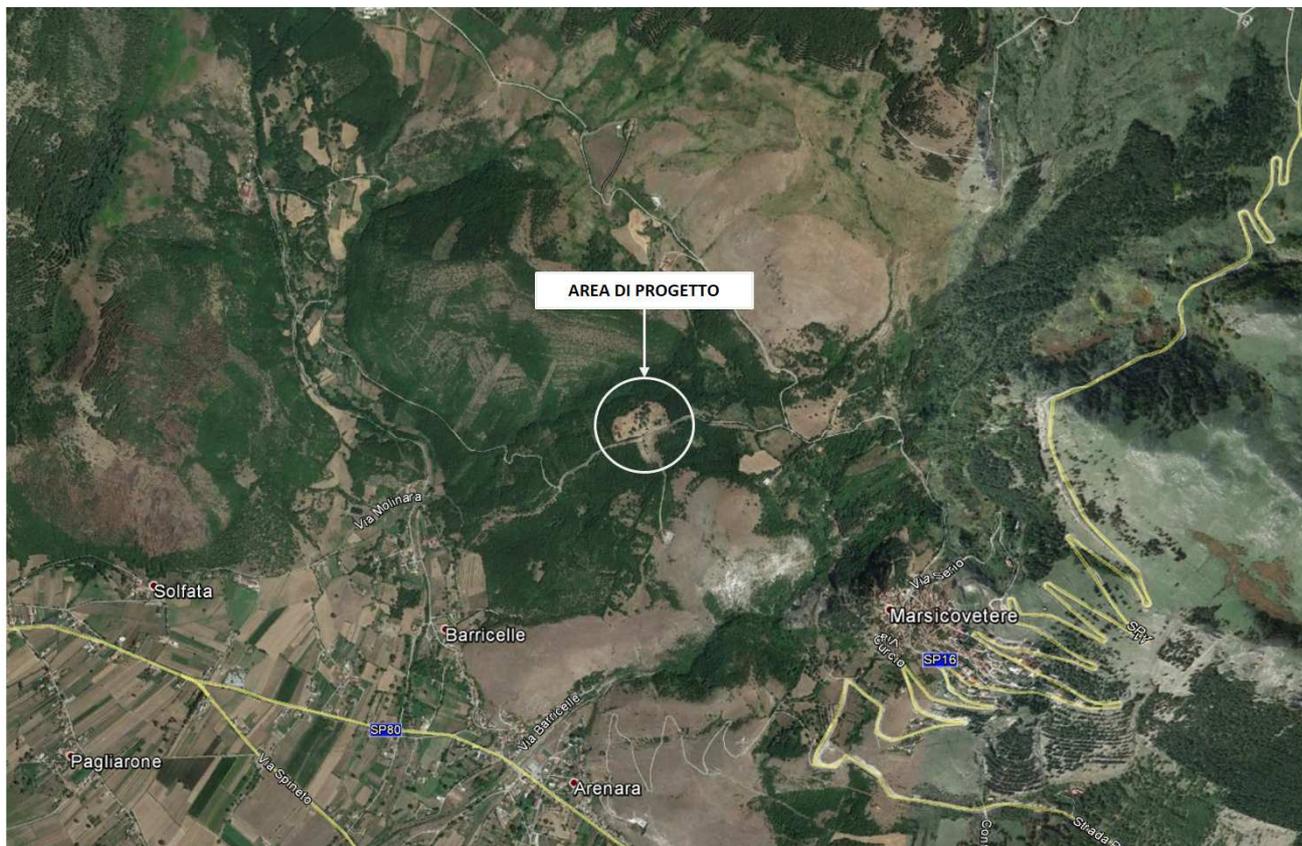


Figura 4-1: ubicazione area di progetto (Fonte: Google earth)

Come descritto più in dettaglio nel Capitolo 1 (Quadro di Riferimento Progettuale) del presente SIA, il progetto prevede la realizzazione del nuovo pozzo a partire dall'Area Cluster già autorizzata (DGR n.461 del 10 aprile 2015 dell'Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata), ma non ancora realizzata.

La collina su cui saranno realizzate le attività in progetto fa parte dei tipici rilievi calcarei di modeste dimensioni che interrompono la morfologia pianeggiante della valle dell'Agri. Si tratta di una zona prevalentemente agricola, debolmente antropizzata, in cui si alternano superfici dedicate al pascolo ad appezzamenti coltivati con metodi tradizionali, ovvero con basso utilizzo di meccanizzazione. Anche le superfici che si prevede siano effettivamente interessate dalle opere in progetto sono al momento prevalentemente adibite a pascolo e soltanto in minor misura sono ricoperte da vegetazione arborea ed arbustiva.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Febbraio 2018</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 4 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	---

4.2 ATMOSFERA

4.2.1 Inquadramento climatico regionale

La Regione Basilicata presenta forti contrasti dal punto di vista climatico: il territorio lucano rientra parzialmente nell'area di influenza del clima temperato e freddo, e in parte di quello mediterraneo. Tale situazione è prevalentemente influenzata dalla sua complessa orografia, caratterizzata da dislivelli molto forti che dal livello del mare giungono a oltre 2.200 m, e dalla posizione geografica a cavallo di tre mari: Adriatico a nord-est, Tirreno a sud-ovest, Ionio a sud-est (*www.basilicatanet.it*).

La catena appenninica intercetta buona parte delle perturbazioni atlantiche che interessano il Mediterraneo ed influenza la distribuzione e la tipologia delle precipitazioni, favorendo la concentrazione delle precipitazioni piovose nell'area sud-occidentale della Regione. Le precipitazioni nevose sono, al contrario, concentrate in prevalenza nella porzione nord-orientale della Regione e non sono rare anche a quote relativamente basse. Sono quindi presenti, in estrema sintesi, due regimi pluviometrici distinti:

- il versante ionico caratterizzato da fronti perturbati meno frequenti e con un minore apporto,
- il versante tirrenico, esposto alle perturbazioni provenienti da ovest e nord-ovest e interessato da maggiori precipitazioni.

La distribuzione stagionale delle piogge ha caratteri tipicamente mediterranei: in genere, circa il 35% delle precipitazioni è concentrato in inverno, il 30% in autunno, il 23% in primavera e solo il 12% durante l'estate. I mesi con maggiore piovosità sono novembre e dicembre, quelli meno piovosi luglio ed agosto. L'andamento delle precipitazioni sia nel corso dell'anno che nella successione degli anni è soggetta a forti variazioni, e spesso una parte considerevole delle piogge si concentra in pochi giorni, con intensità molto elevata.

L'andamento delle temperature è caratterizzato da forti escursioni termiche, strettamente legate alla morfologia territoriale, con estati molto calde e inverni rigidi.

A titolo di esempio sono state considerate la temperatura media annua delle due stazioni meteorologiche che si pongono agli estremi opposti, tra quelle disponibili per il territorio regionale:

- Pescopagano (PZ), stazione posta sui rilievi nord-occidentali a 954 m di quota, con una temperatura media annua di 10,4 °C;
- Recoleta (MT), stazione dell'entroterra della costa ionica a 83 m di altitudine, con una temperatura media annua di 17,4 °C.

Il mese più freddo è, in genere, gennaio (valori estremi da riscontrati presso la stazione di Pescopagano, con 2,0°C), mentre la temperatura media mensile più elevata è stata registrata a quote più basse (27,0°C a Recoleta nel mese di luglio).

Le zone comprese tra 800 m s.l.m. e 1.600 m s.l.m. si caratterizzano per un clima temperato freddo, con estati temperate, ma sempre interessate da una sensibile siccità; al di sopra del 1.600 m s.l.m., si entra nell'ambito dei climi freddi con estati più o meno siccitose (Fonte: I Suoli della Basilicata. Sito web: <http://www.basilicatanet.it/suoli>).

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Febbraio 2018</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 5 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	---

Allo scopo di fornire un inquadramento climatologico a livello regionale sono state prese in considerazione anche stazioni distanti fino a qualche decina di chilometri dall'area oggetto di studio, quali

- Potenza (circa 28 km a Nord),
- Aliano (circa 36 km ad Est)
- Castelsaraceno (circa 28 km a Sud-Est)

oltre a quelle più vicine quali:

- Tramutola (circa 7 km a Sud),
- Viggiano (circa 8 km a Sud-Est)
- Grumento Nova (circa 12 km a Sud Est).

La Figura 4-2 mostra l'ubicazione delle stazioni citate rispetto alla posizione dell'Area Cluster, rappresentata da un quadrato rosso.

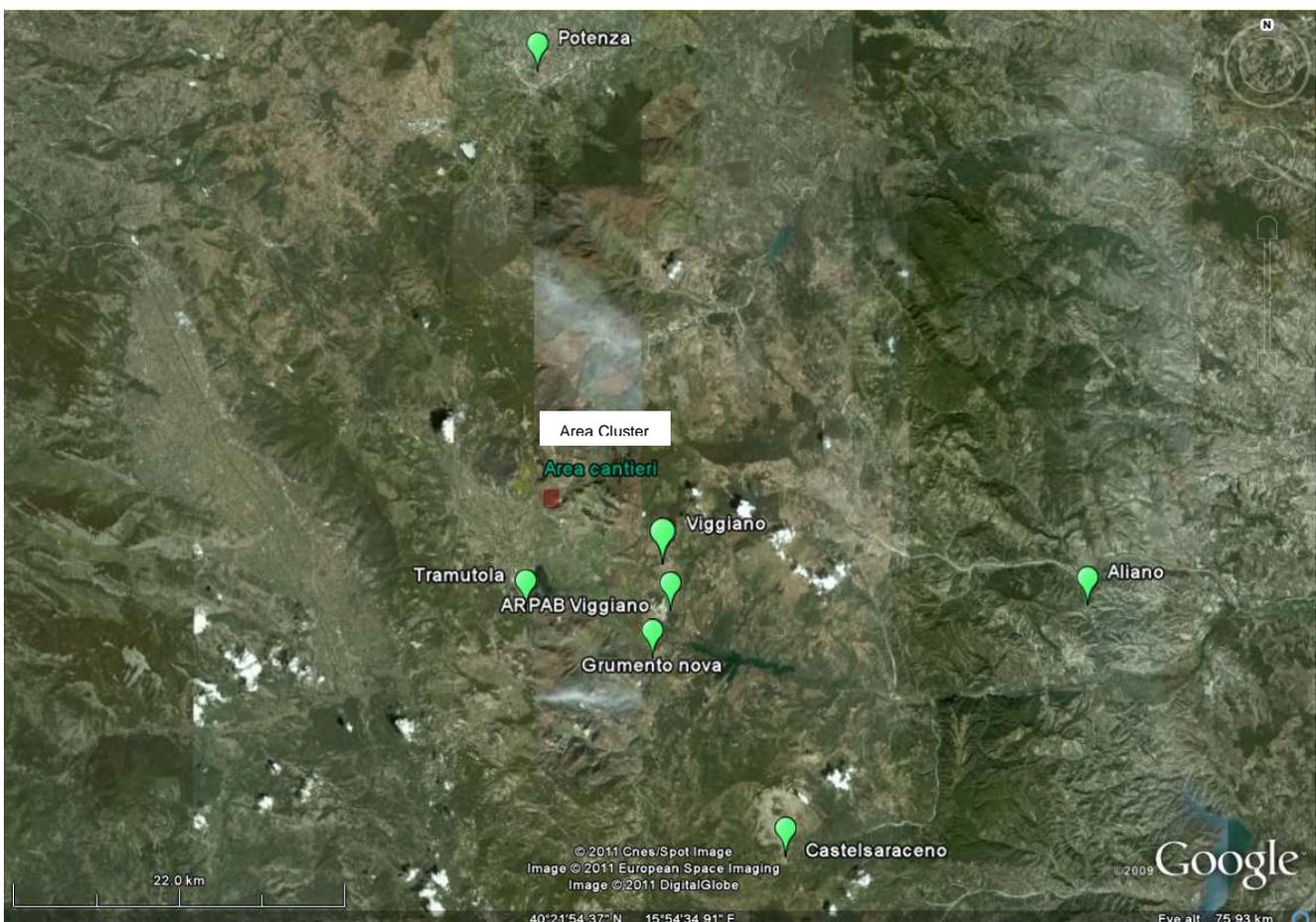


Figura 4-2- Posizione delle stazioni meteorologiche utilizzate per l'analisi climatologica e dell'Area Cluster (quadrato rosso)

La caratterizzazione è stata effettuata sulla base dei dati storici riportati nell'archivio SCIA (Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatologici di Interesse Ambientale) dell'ISPRA (<http://www.scia.sinanet.apat.it>).

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Febbraio 2018	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 6 di 143
---	--------------------------	---	--------------------------------

In particolare, poiché non esiste un'unica stazione meteorologica che misuri tutte le variabili di interesse, si è fatto riferimento

- ai dati di pressione misurati ad Aliano,
- ai dati di velocità media e massima del vento e dell'umidità relativa misurati a Castelsaraceno,
- ai dati di temperatura misurati alla stazione di Tramutola
- ai dati relativi alle precipitazioni misurati nelle due stazioni di Viggiano e Grumento Nova.

La stazione di Potenza ha fornito le statistiche anemologiche di lungo periodo: pur non potendosi considerare a priori rappresentativa del sito in esame, a causa dell'orografia complessa dell'area di studio, i dati sono stati comunque elaborati a titolo di riferimento e a scopo di confronto.

A completamento della caratterizzazione meteorologica è stata anche considerata la rosa dei venti elaborata per la stazione ARPAB di Viggiano per l'anno 2009, presumibilmente più rappresentativa del sito di analisi rispetto alla stazione di Castelsaraceno i cui dati, tra l'altro, non sono così numerosi da permettere un'elaborazione statistica significativa.

4.2.1.1 Caratterizzazione anemologica

Stazione di Potenza - dati SCIA

In **Figura 4-3** è riportata la rosa dei venti ricostruita a partire dai dati SCIA della stazione sinottica di Potenza. Come indicato nel sito SCIA, le frequenze di direzione e velocità del vento sono state ottenute sulla base di 15 anni, anche non consecutivi, di dati validi.

Le calme di vento (vento di intensità inferiore a 0,5 m/s) riguardano il 38,7% delle misure, mentre nel 10,5% dei casi il vento è compreso tra 0,5 m/s e 3 m/s.

La direzione di provenienza del vento più frequente è Ovest-Sud Ovest con il 20,3% degli eventi, seguita da Sud Ovest con il 10,2% degli eventi.

Le direzioni che vanno da Est a Sud in senso orario sono caratterizzate ciascuna da probabilità inferiori all'1%.

Le velocità più probabili (27,3%) sono quelle comprese tra 5 m/s e 10 m/s; velocità superiori a 10 m/s si hanno nel 6,6% dei casi (**Figura 4-4**).

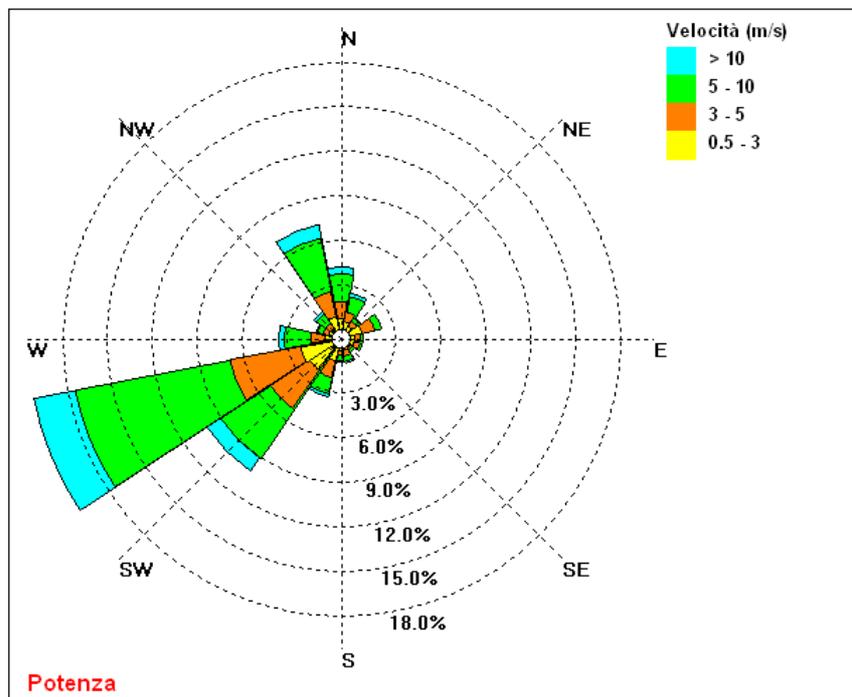


Figura 4-3- Sito SCIA di Potenza - Rosa dei venti Potenza

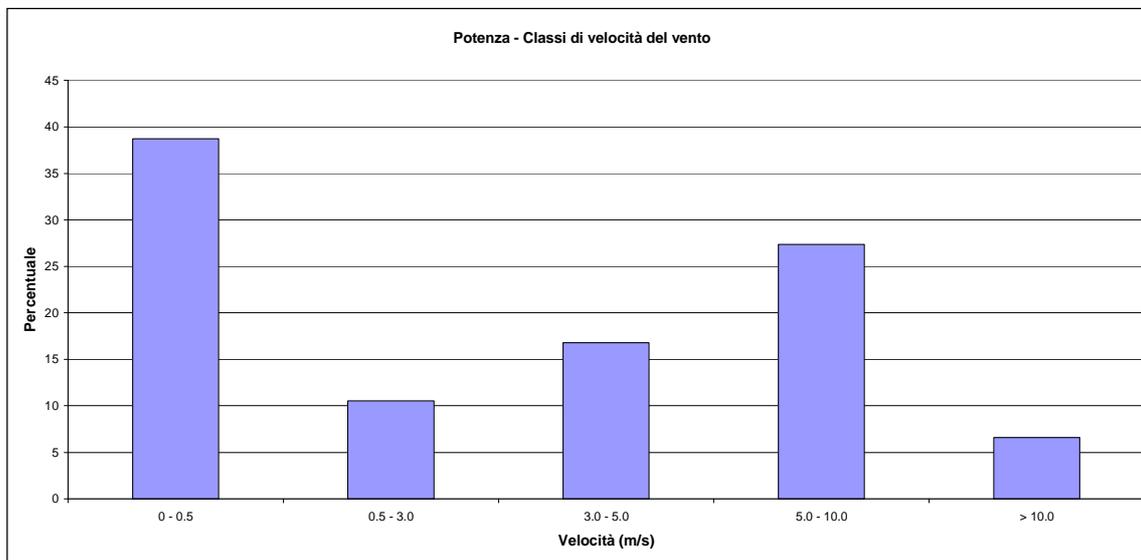


Figura 4-4- Sito SCIA di Potenza: Distribuzione delle classi di velocità del vento



Stazione ARPAB di Viggiano

La stazione di Potenza non può considerarsi a priori rappresentativa del sito in esame a causa dell'orografia complessa che caratterizza l'area di studio: i dati sono stati comunque elaborati a titolo di riferimento e a scopo di confronto. Per questo motivo, a completamento dell'analisi, nel seguito è riportata la rosa dei venti (cfr. **Figura 4-5**) elaborata dai dati monitorati presso la stazione ARPAB di Viggiano posta a circa 8 km a Sud-Est dell'area di progetto.

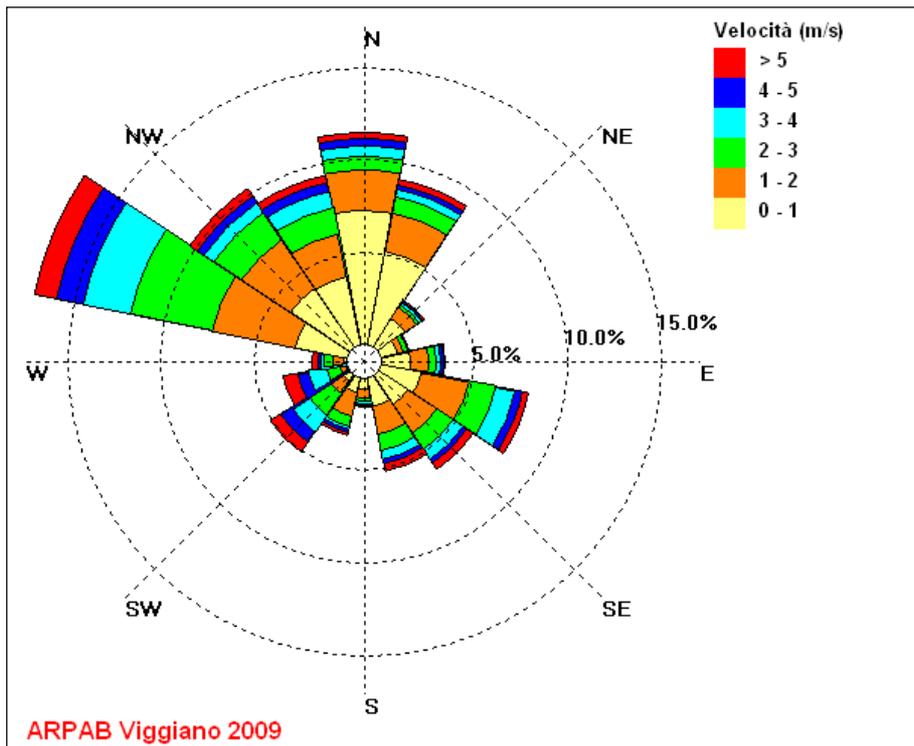


Figura 4-5- Centralina ARPAB di Viggiano – Rosa dei venti (Anno 2009)

Dall'analisi del grafico si evince come le direzioni di provenienza ad occorrenza maggiore siano quelle dei venti dal quadrante Nord-Ovest; le calme di vento risultano piuttosto frequenti unitamente a venti caratterizzati da un'intensità 1-2 m/s e 2-3 m/s.



Stazione di Castelsaraceno

Le misure della velocità media e massima mensile del vento effettuate dalla stazione di Castelsaraceno non sono così numerose da permettere un'elaborazione statistica, essendo disponibili per il periodo che va da giugno 2005 a dicembre 2006. Tutti i dati disponibili vengono riportati in **Figura 4-6**. Come si osserva la velocità media del vento è sempre superiore a 2 m/s, ed ha un valore massimo pari a 4,6 m/s. La velocità massima del vento oscilla invece tra i 7 m/s e i 14 m/s.

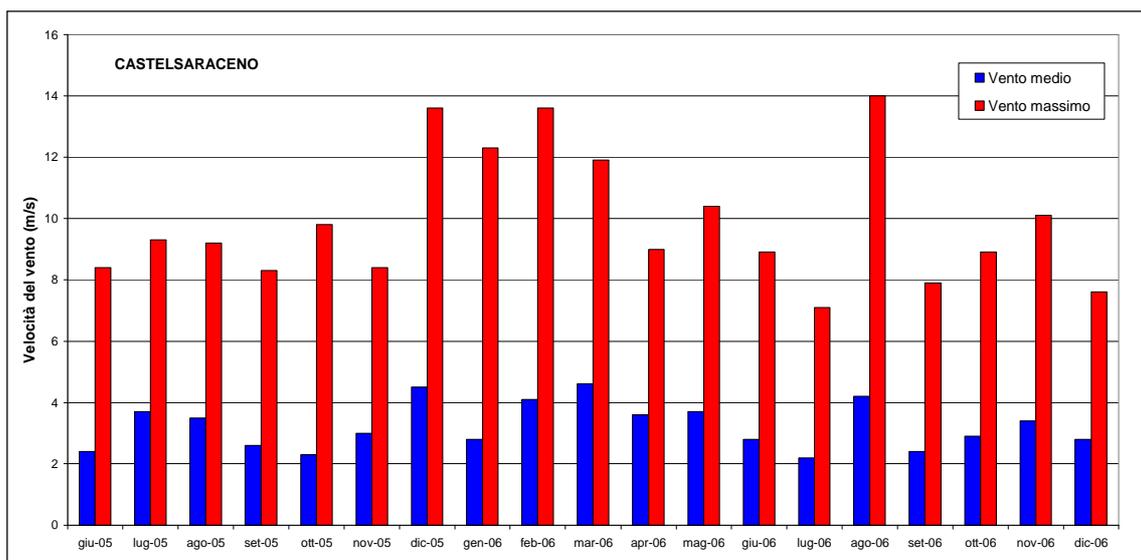


Figura 4-6- Stazione di Castelsaraceno - Velocità medie e massime mensili del vento

4.2.1.2 Precipitazioni

I dati relativi alle precipitazioni sono disponibili per la stazione di Viggiano e per quella di Grumento Nova. La stazione di Viggiano è stata attiva tra il gennaio 1978 e il dicembre 1981, un periodo troppo breve per effettuare elaborazioni statistiche. Tutti i dati di precipitazione cumulata mensile vengono riportati in **Figura 4-7** dove si osserva che i mesi caratterizzati da minore precipitazione sono quelli estivi, tipicamente luglio, mentre le precipitazioni maggiori si osservano in dicembre.

La stazione di Grumento Nova, invece, ha iniziato a misurare nel gennaio 1985 e ha continuato, anche se con qualche discontinuità, sino ad agosto 2003. I dati di questa stazione sono stati elaborati al fine di ottenere i valori minimi, medi e massimi mensili riportati in **Figura 4-8**.

La massima precipitazione mensile viene registrata nel mese di novembre, in cui si raggiungono 246 mm di pioggia. Novembre è anche il mese caratterizzato dalla maggiore precipitazione media mensile, pari a 102 mm di pioggia. I mesi mediamente meno piovosi sono quelli estivi, da giugno ad agosto.

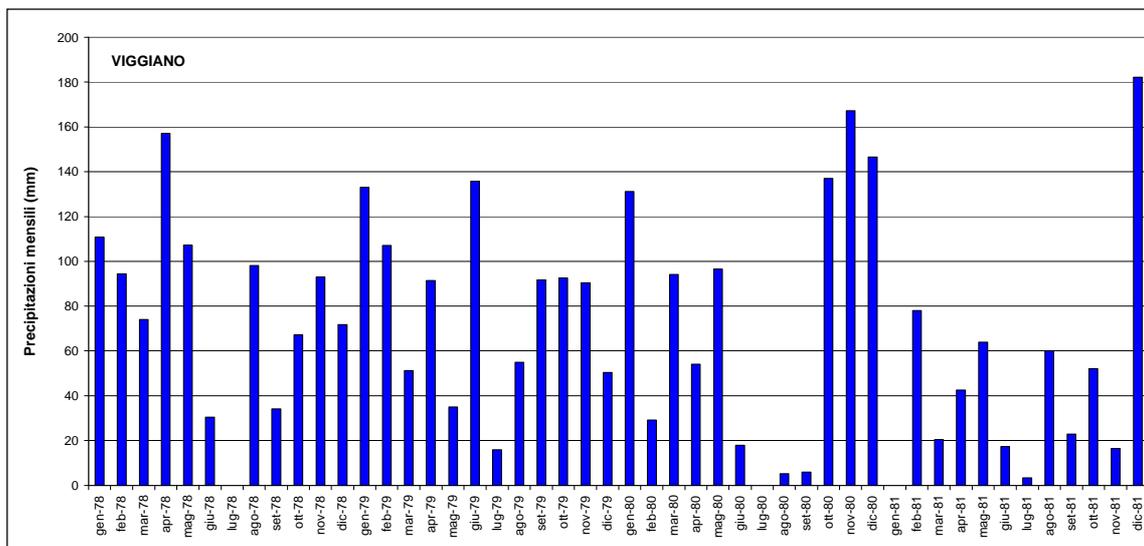


Figura 4-7- Stazione di Viggiano - Precipitazione cumulata mensile dal gennaio 1978 al dicembre 1981

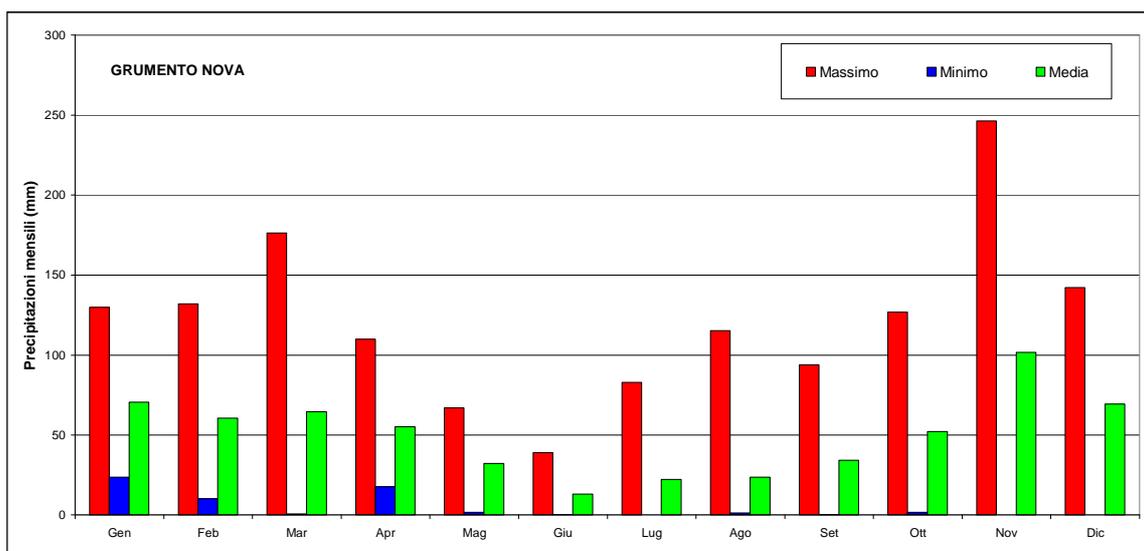


Figura 4-8- Stazione di Grumento Nova- Precipitazione cumulata mensile massima, minima e media
Temperatura

Le temperature vengono misurate nella stazione di Tramutola, ma il periodo di registrazione dei dati di temperatura disponibili (da marzo 2001 a ottobre 2001 e da gennaio 2004 a dicembre 2006) risulta troppo breve per consentire di effettuare delle elaborazioni statistiche.

In **Figura 4-9** sono riportati i valori misurati di temperatura media, media mensile delle minime e media mensile delle massime.

Le temperature medie mensili sono comprese tra 5° C (febbraio 2005) e 31 °C (agosto 2001). La media delle temperature minime mensili è invece compresa tra -1,7 °C e 15,5 °C, mentre la media delle temperature massime mensili è compresa tra 1,8 °C e 23,2 °C.

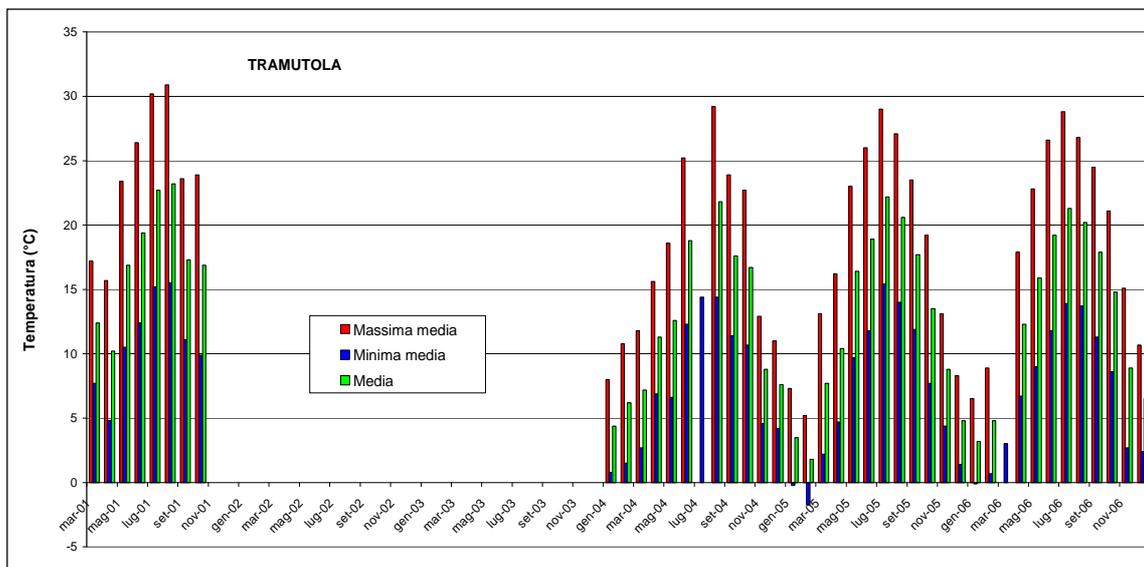


Figura 4-9- Stazione di Tramutola - Temperature medie, medie delle minime e medie delle massime mensili

4.2.1.3 Umidità relativa

L'umidità relativa è stata misurata nella stazione di Castelsaraceno per il breve periodo che va da settembre 2005 a dicembre 2006. Tutti i dati misurati vengono riportati in **Figura 4-10**. L'umidità relativa media mensile mantiene valori compresi tra il 58% e l'85%.

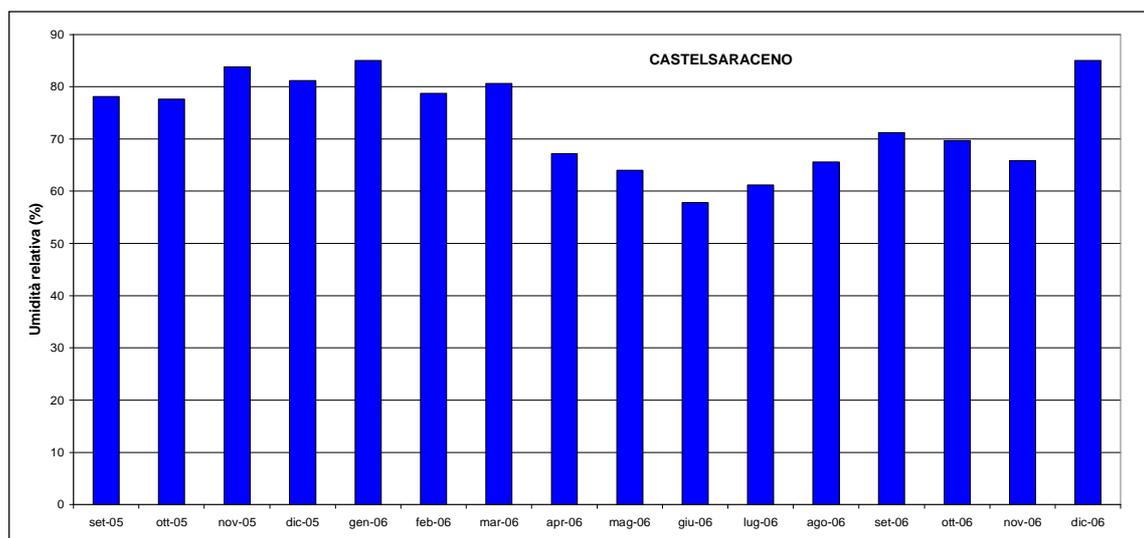


Figura 4-10- Stazione di Castelsaraceno - Andamento dei valori mensili dell'umidità relativa



4.2.1.4 Pressione atmosferica

La pressione atmosferica è stata misurata nella stazione di Aliano a partire da maggio 2008 sino a dicembre 2008, anche se con qualche discontinuità. I valori minimi, medi e massimi di pressione sono mostrati in **Figura 4-11**. Si osserva che le pressioni minime mensili si attestano attorno ai 995 mbar, le medie mensili attorno ai 1015 mbar e le massime mensili attorno ai 1025 mbar.

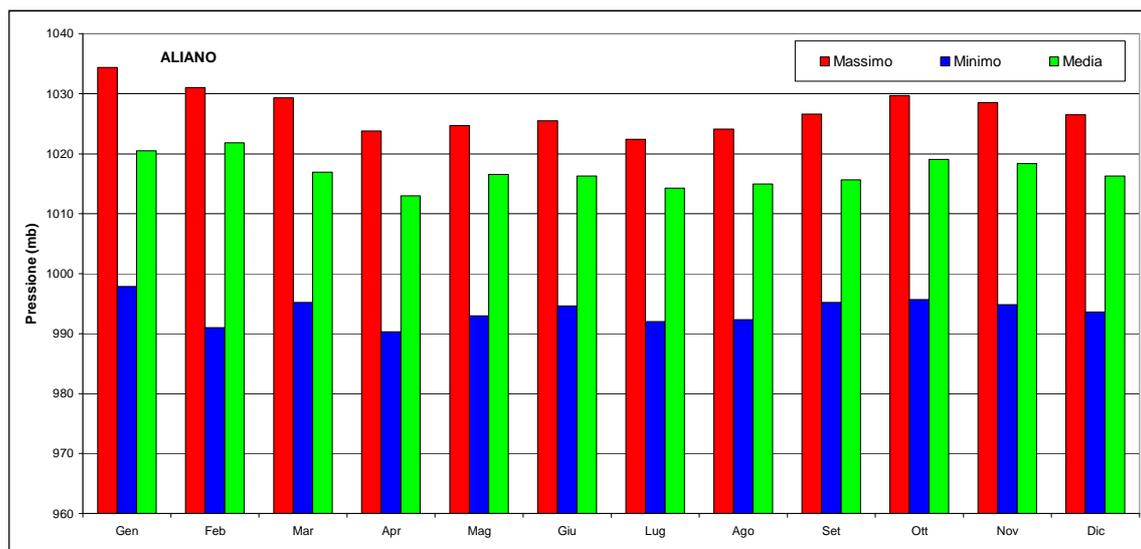


Figura 4-11- Stazione di Aliano - Pressione atmosferica mensile massima, minima e media

4.2.2 Inquadramento climatico delle aree interessate dal progetto

Allo scopo di fornire un inquadramento climatologico dell'area di interesse sono stati ritenuti utili i dati registrati dalla centralina ARPAB di Viggiano ubicata a circa 8 km a Sud-Est dall'Area Cluster (**Figura 4-12**):

Stazione	Viggiano
Località	Contrada Guardemauro (Zona Industriale)
Tipologia stazione:	Industriale
Tipo zona:	Rurale
Coordinate	E: 576860 N: 4463009 - Coordinate Piane (m) - DATUM ETRS89 realizzazione ETRF2000
Quota (m s.l.m.):	604 m

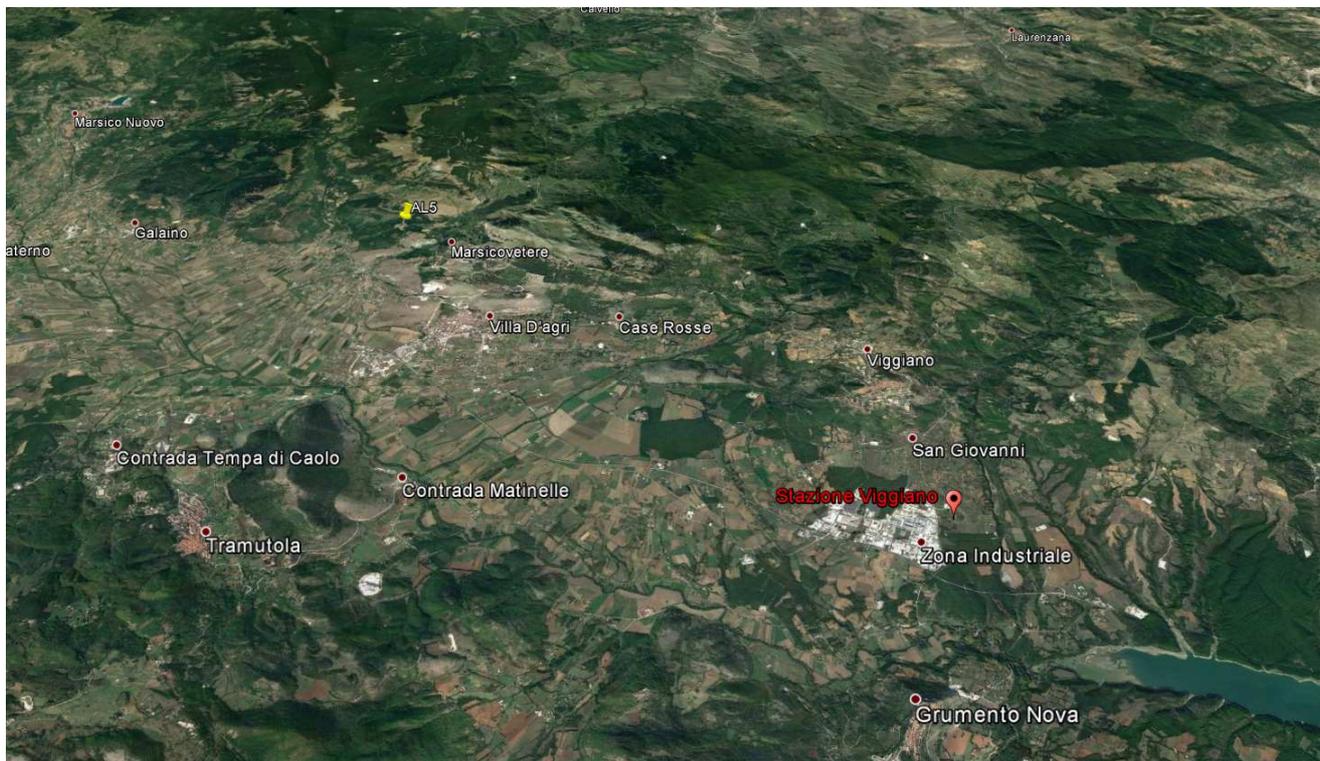


Figura 4-12 – Ubicazione stazione Arpab “Viggiano”

Di seguito sono riportate le elaborazioni effettuate sui dati disponibili al link http://www.arpab.it/opendata/q_aria2005_14.asp, relativi al periodo 2010-2016 per la suddetta stazione.

Le temperature nel periodo invernale scendono frequentemente sotto lo zero, mentre nel periodo estivo si registrano abitualmente massime oltre i 30°C.

Nel periodo 2010-2016 i valori di temperatura misurata come media oraria oscillano tra un minimo di -10.9°C ed un massimo di 44,6, che tuttavia è stato un valore eccezionale in quanto è stato il solo al di sopra dei 40°C mentre il secondo valore massimo registrato è stato di 37.9 °C (cfr. **Figura 4-13 e Figura 4-14**).

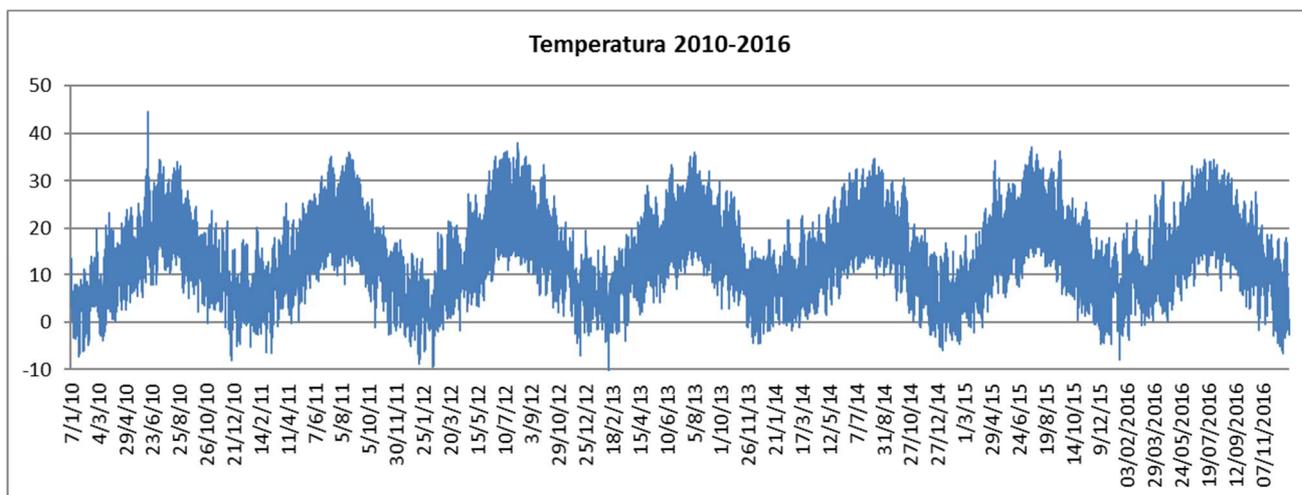


Figura 4-13 – Trend Temperature stazione Viggiano periodo 2010-2016

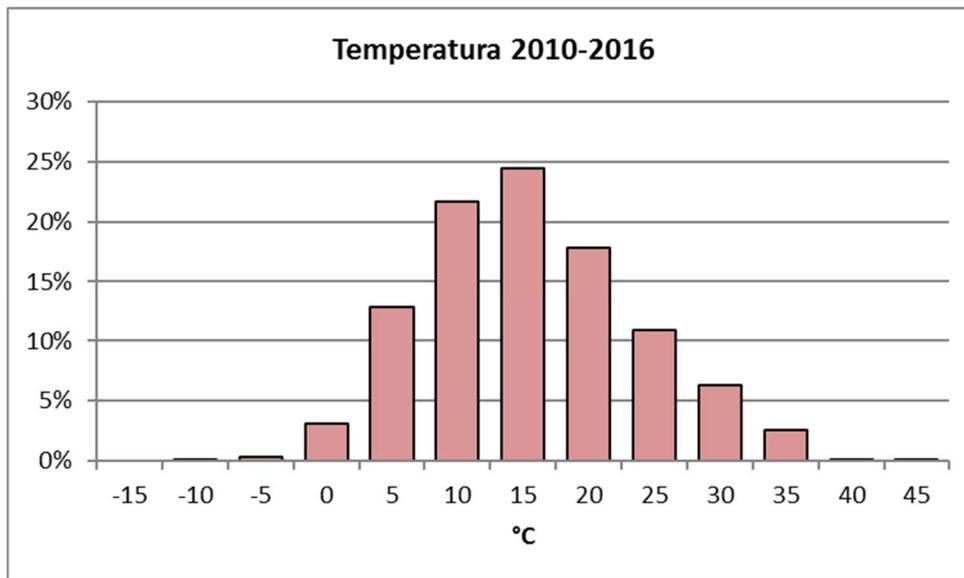


Figura 4-14 – Distribuzione valori di Temperatura stazione Viggiano periodo 2010-2016

I dati pluviometrici espressi come medie orarie relativi al periodo 2010-2016 mostrano un massimo di 29,4 mm registrato l'11/07/2013. Sostanzialmente gli apporti pluviometrici sono abbastanza distribuiti nell'arco dell'anno senza definire un periodo particolarmente siccitoso. In **Figura 4-15** è riportato l'andamento delle medie orarie registrate nel periodo 2010-2016 nella stazione Viggiano.

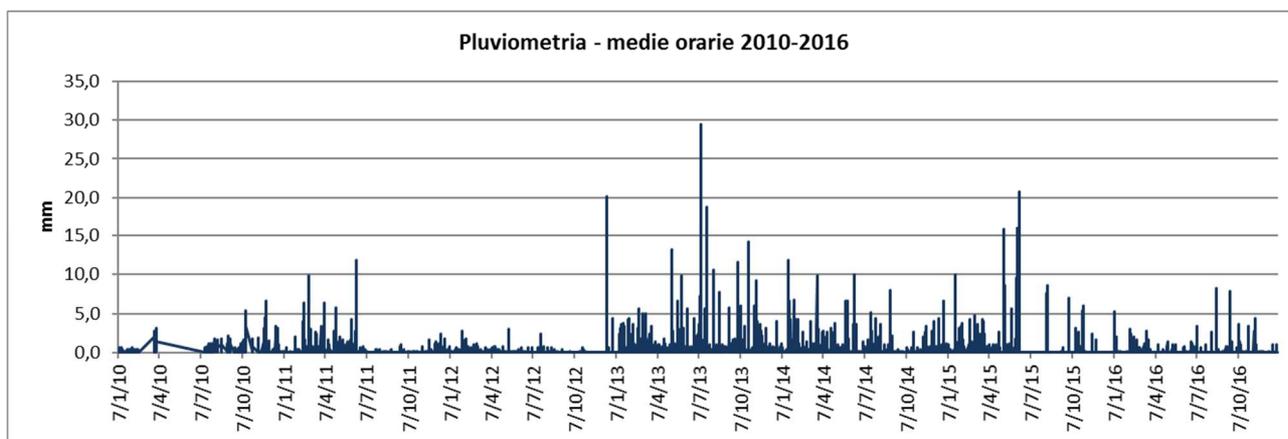


Figura 4-15 - Medie orarie pluviometria Stazione Viggiano periodo 2010-2016

I valori di pressione sono concentrati prevalentemente nel range 930-960 mBar (cfr. Figura 4-16).

Il parametro Umidità Relativa, misurato come media oraria, risulta molto variabile e con un range piuttosto ampio, oscillando nel periodo di riferimento tra un minimo del 5.1% ad un massimo del 100% (cfr. Figura 4-17).

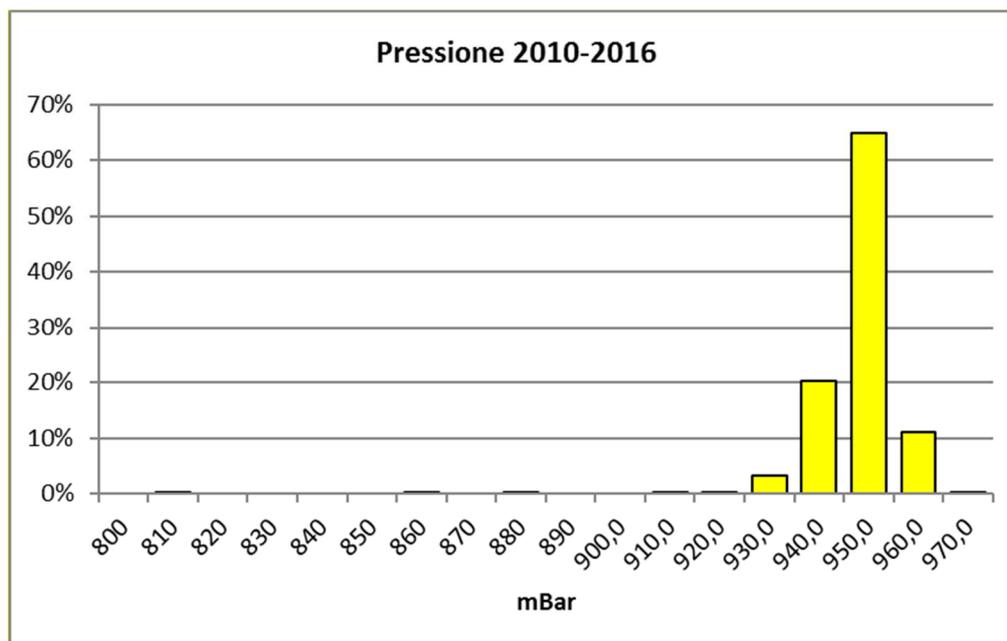


Figura 4-16 – Distribuzione valori di pressione atmosferica Stazione Viggiano periodo 2010-2016

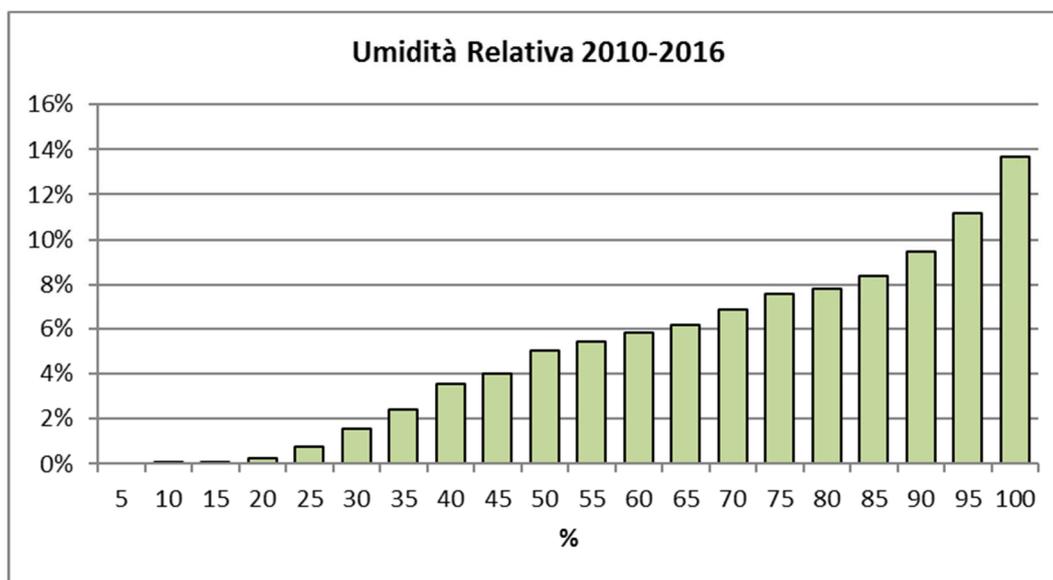


Figura 4-17 – Distribuzione valori di Umidità relativa Stazione Viggiano periodo 2010-2016

Per quanto riguarda la caratterizzazione anemologica dell'area di studio, invece si è fatto riferimento al quinquennio 2010-2016 e, dalle distribuzioni riportate in Figura 4-18 e Tabella 4-1 è possibile stabilire che le direzioni dei venti prevalenti risiedono nel settore Nord, e la velocità media dei venti prevalenti (direzione 30°N) è pari a 0,017 m/s. Circa il 75% delle rilevazioni totali registrano una velocità $\leq 2,5$ m/s.

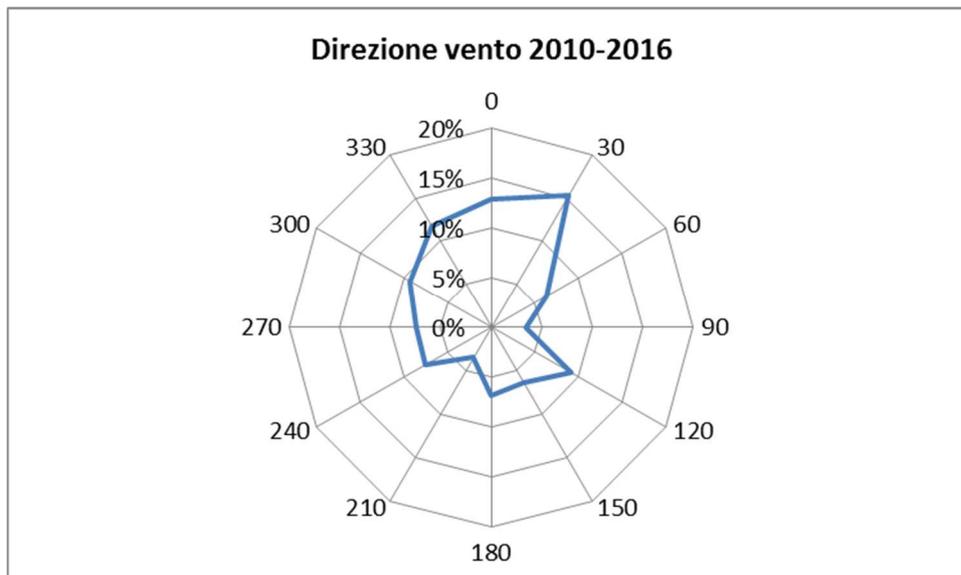


Figura 4-18 – Distribuzione direzionale del vento stazione Viggiano periodo 2010-2016

		2010-2016								
		V Vento								
		2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	TOT
direzione vento	0	10,65%	1,86%	0,35%	0,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	12,93%
	30	13,69%	1,47%	0,20%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	15,37%
	60	6,05%	0,35%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,40%
	90	3,26%	0,22%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,48%
	120	7,24%	1,72%	0,15%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	9,12%
	150	4,96%	1,34%	0,11%	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	6,42%
	180	6,06%	0,69%	0,03%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,79%
	210	3,21%	0,25%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,47%
	240	4,37%	2,97%	0,16%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	7,51%
	270	2,47%	4,12%	0,74%	0,08%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	7,44%
	300	4,70%	4,19%	0,33%	0,03%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	9,25%
	330	8,95%	2,72%	0,14%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,82%
		TOT	75,60%	21,89%	2,23%	0,24%	0,02%	0,01%	0,01%	0,00%

Tabella 4-1 - Distribuzione (%) della velocità media oraria del vento (m/s) per Direzione di Provenienza (°N) Stazione Viggiano periodo 2010-2016

Anche per le misurazioni di irraggiamento solare si è fatto riferimento al periodo 2010-2016. Esse individuano una netta prevalenza di valori, espressi come medie orarie, compresi nel range 0-100 W/m² (cfr. Figura 4-19), mentre la Tabella 4-2 mostra la diversa distribuzione mensile dell'irraggiamento solare relativamente all'anno 2016.

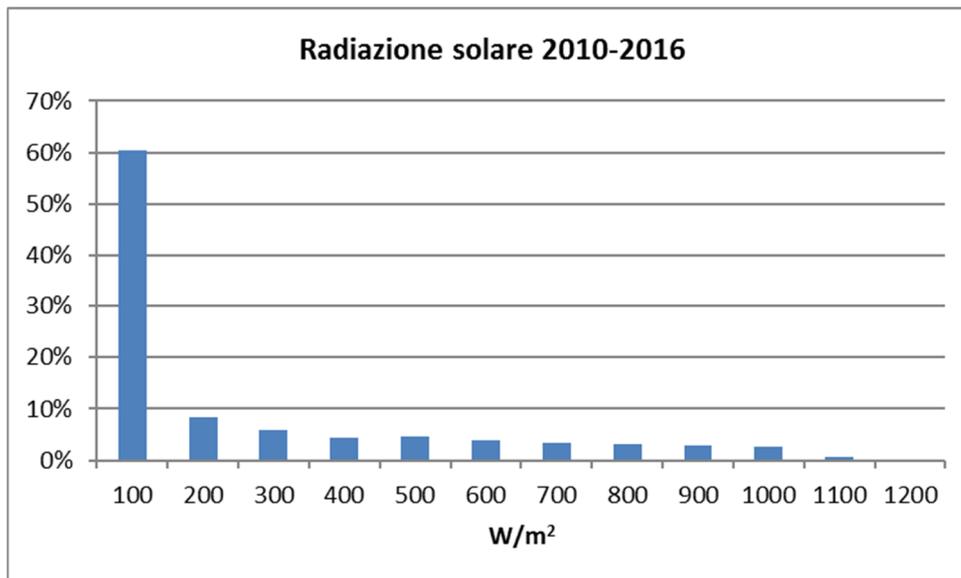


Figura 4-19 – Distribuzione dei valori di radiazione Solare Stazione Viggiano periodo 2010-2016

	Radiazione solare anno 2016											
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
0	55,65%	51,29%	46,21%	41,62%	35,59%	33,95%	33,47%	38,81%	43,38%	49,13%	53,06%	56,32%
100	21,37%	17,96%	20,46%	15,36%	23,27%	22,30%	20,65%	17,39%	19,53%	18,57%	19,31%	16,67%
200	7,39%	7,18%	10,16%	8,66%	9,20%	7,10%	7,69%	6,33%	6,00%	7,54%	8,19%	4,84%
300	4,44%	5,32%	5,56%	3,91%	6,63%	5,82%	3,51%	5,12%	5,16%	4,04%	5,56%	6,18%
400	3,36%	5,60%	2,98%	5,03%	2,71%	3,27%	4,59%	3,10%	3,07%	3,36%	3,75%	4,97%
500	3,90%	3,88%	3,25%	4,89%	3,25%	3,27%	0,94%	3,23%	3,49%	4,85%	4,17%	7,53%
600	3,76%	3,88%	3,39%	3,63%	2,98%	4,69%	6,21%	3,77%	5,72%	5,11%	4,44%	3,36%
700	0,13%	3,88%	1,76%	3,07%	3,52%	3,84%	1,89%	4,72%	4,88%	4,58%	1,53%	0,13%
800	0,00%	1,01%	2,85%	4,47%	3,79%	4,97%	4,86%	5,66%	4,46%	2,15%	0,00%	0,00%
900	0,00%	0,00%	2,71%	4,47%	3,38%	3,98%	4,32%	5,39%	4,04%	0,67%	0,00%	0,00%
1000	0,00%	0,00%	0,68%	4,75%	2,84%	4,55%	10,12%	6,33%	0,28%	0,00%	0,00%	0,00%
1100	0,00%	0,00%	0,00%	0,14%	2,84%	2,27%	1,75%	0,13%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
1200	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Tabella 4-2 - Distribuzione dei valori di Radiazione Solare misurati come medie orarie nei diversi mesi
Stazione Viggiano Anno 2016

4.2.3 Qualità dell'aria

4.2.3.1 SQA (Standard Qualità Ambientale)

Nella successiva **Tabella 4-3** 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).

Tabella 4-3: 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
	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
Biossido di Azoto (NO₂)	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
	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
Biossido di Zolfo (SO₂)	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
	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
Particolato Fine (PM₁₀)	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
	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 I	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2020, valore indicativo 20 µg/m³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI



Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Riferimento normativo
Ozono (O ₃)	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/m ³	Max media 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato VII
	Soglia di informazione, 180 µg/m ³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Soglia di allarme, 240 µg/m ³	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/m ³ /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/m ³ /h)	Da maggio a luglio	D.L. 155/2010 Allegato VII
Benzene (C₆H₆)	Valore limite protezione salute umana, 5 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Benzo(a)pirene (C₂₀H₁₂)	Valore obiettivo, 1 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Piombo (Pb)	Valore limite, 0,5 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Arsenico (Ar)	Valore obiettivo, 6,0 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Cadmio (Cd)	Valore obiettivo, 5,0 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Nichel (Ni)	Valore obiettivo, 20,0 ng/m ³	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

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Febbraio 2018</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 20 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	--

4.2.3.2 Valutazione dello stato di qualità dell'aria

In questa sezione viene riportata una caratterizzazione della qualità dell'aria relativa alla zona di intervento tratta dall'esame di dati relativi all'anno 2016 monitorati dalla centralina ARPAB denominata Viggiano, già utilizzata per descrivere i dati meteorologici (cfr. **paragrafo 4.2.2**).

Centralina ARPAB Viggiano

Ossidi di azoto (NO_x)

Nella centralina Viggiano, durante l'anno 2016, la media annuale delle concentrazioni di NO_x è risultata pari a 16.8 ppb / µg/m³, ed è quindi minore rispetto al valore limite di 30 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

In **Figura 4-20** è mostrato l'andamento temporale delle medie orarie di NO_x.

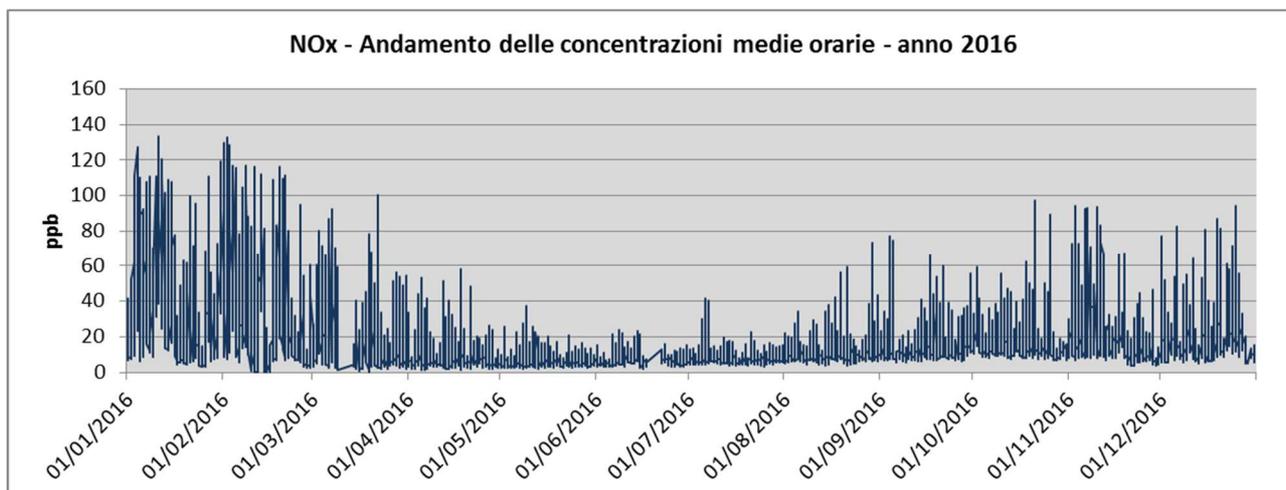


Figura 4-20 – Anno 2016. Concentrazioni medie orarie di NO_x (ppb) nella stazione di monitoraggio Viggiano

Biossido di azoto (NO₂)

Nella centralina Viggiano durante l'anno 2016 il massimo valore misurato è stato pari a 72,8 µg/m³, minore rispetto al valore limite di 200 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010; il percentile 99,9 delle medie orarie è risultato pari a 65,0 µg/m³. La media annuale delle concentrazioni di NO₂ risulta pari a 11,07 µg/m³, ed è quindi minore rispetto al valore limite di 40 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010. L'andamento temporale delle medie orarie di NO₂ è mostrato in **Figura 4-21**.

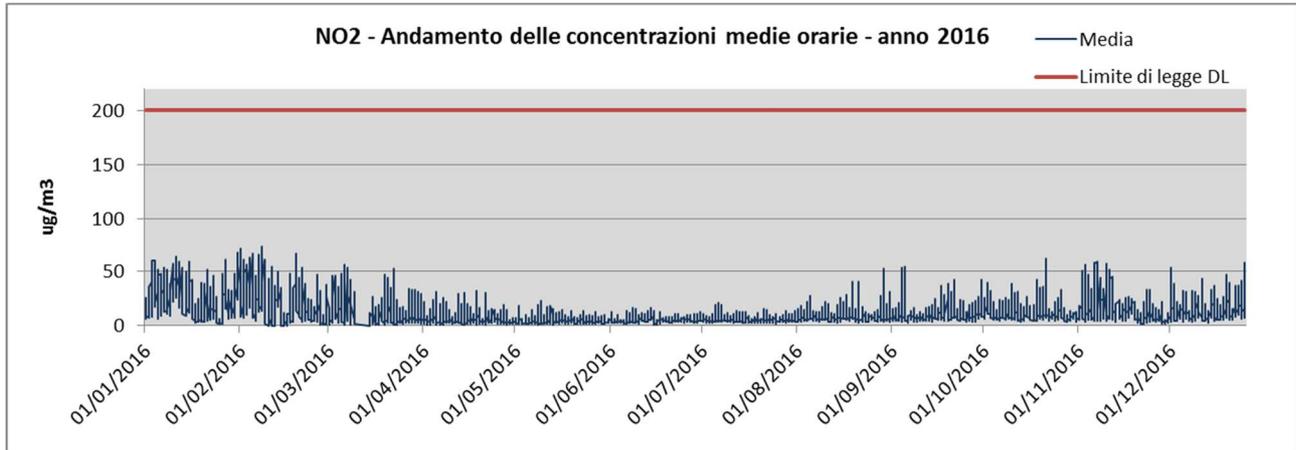


Figura 4-21 – Anno 2016. Concentrazioni medie orarie di NO₂ (µg/m³) nella stazione di monitoraggio Viggiano

Monossido di carbonio (CO)

I dati orari misurati sono stati processati per ottenere il valore della media mobile su 8 ore, da confrontarsi con il valore limite di 10 mg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010. Come si osserva in **Figura 4-22** e in **Figura 4-23** il valore limite non è mai superato. Il valore massimo della media oraria di CO è pari a 1,6 mg/m³, mentre per la media annua si è ottenuto un valore pari a 0,43 mg/m³.

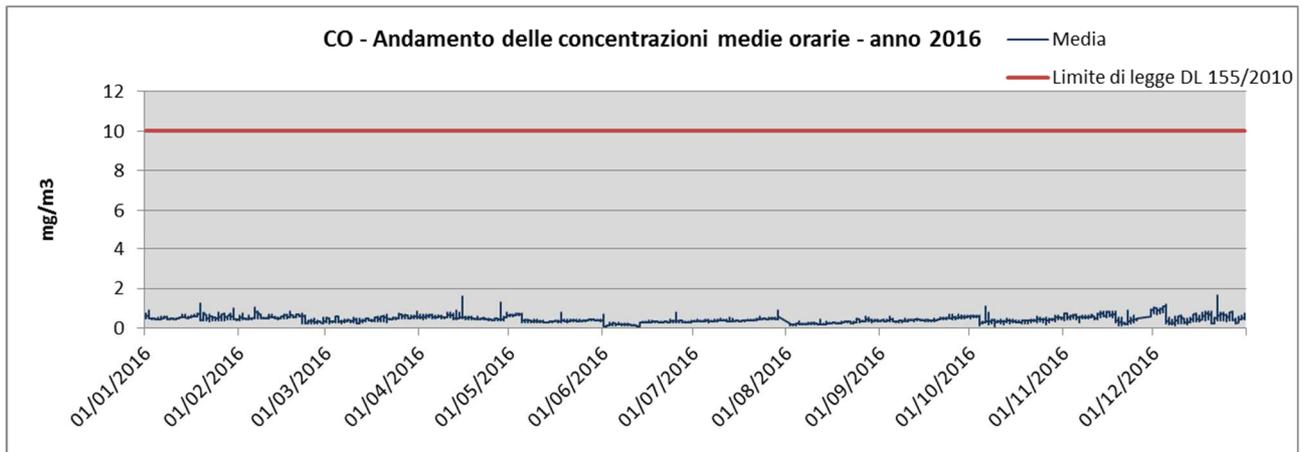


Figura 4-22 – Anno 2016. Concentrazioni medie orarie di Monossido di carbonio (mg/m³) nella stazione di monitoraggio Viggiano

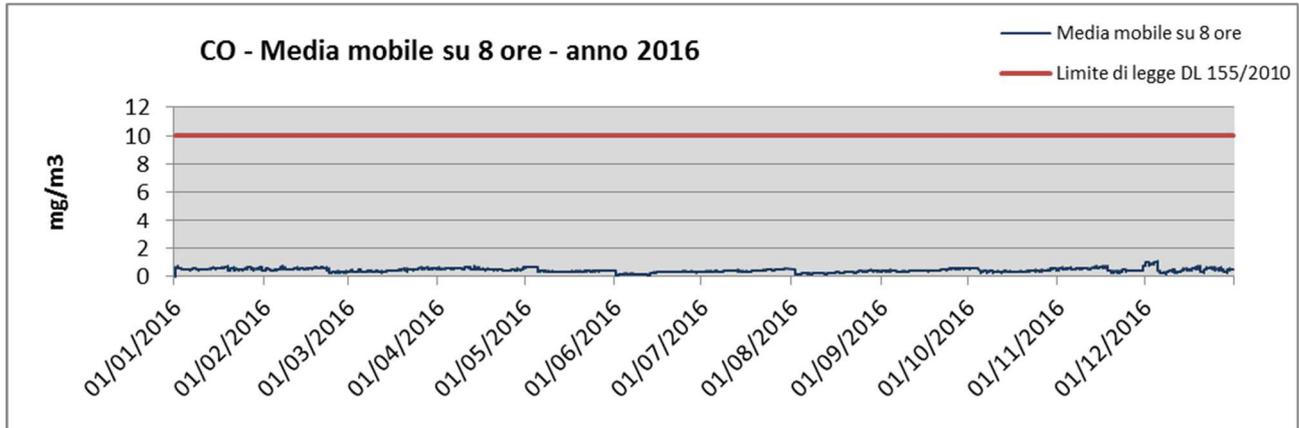


Figura 4-23 – Anno 2016. Concentrazione Media mobile su 8 ore di Monossido di carbonio (mg/m^3) nella stazione di monitoraggio Viggiano.

Biossido di zolfo (SO_2)

In **Figura 4-24** è mostrato l'andamento delle concentrazioni orarie registrate nel 2016 nella centralina Viggiano. Il massimo valore misurato della media oraria di SO_2 è pari a $175,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il valore limite di $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stabilito dal D.Lgs. 155/2010 non è mai stato superato durante l'anno, il percentile 99.92 delle medie orarie risulta infatti pari a $100,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il valore limite di $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media giornaliera stabilito dal D.Lgs. 155/2010 non è mai stato superato durante l'anno.

La media annuale delle concentrazioni di SO_2 nel 2011 è pari a $6,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ed è quindi minore del valore limite di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

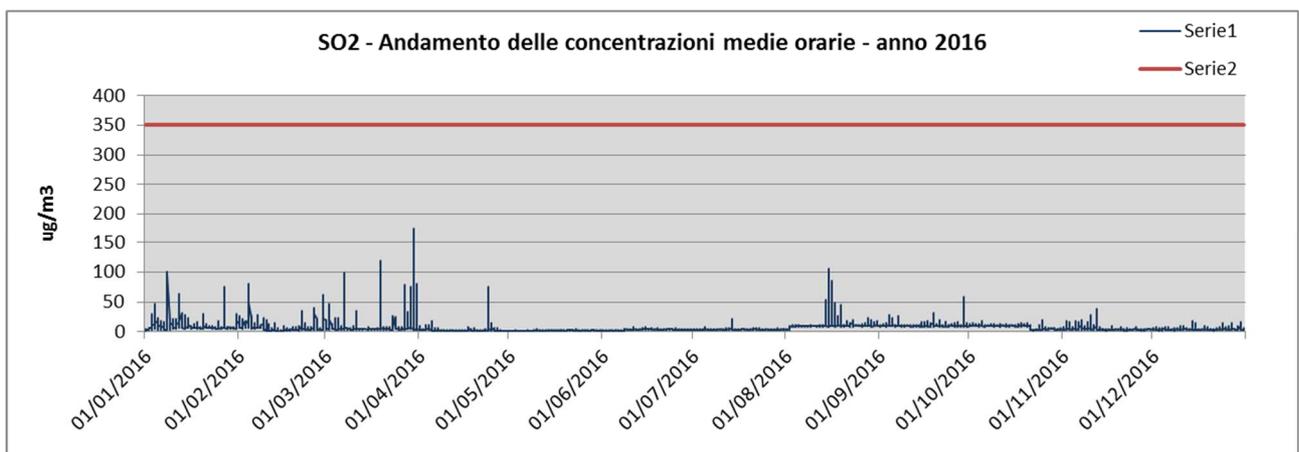


Figura 4-24 – Anno 2016. Concentrazione media oraria di SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nella stazione di monitoraggio Viggiano

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Febbraio 2018</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 23 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	--

Benzene (C₆H₆)

La media annuale delle concentrazioni di Benzene è risultata pari a 1,04 µg/m³, ed è quindi minore del valore limite di 5 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

In **Figura 4-25** è mostrato l'andamento temporale delle medie orarie di Benzene durante l'anno 2016.

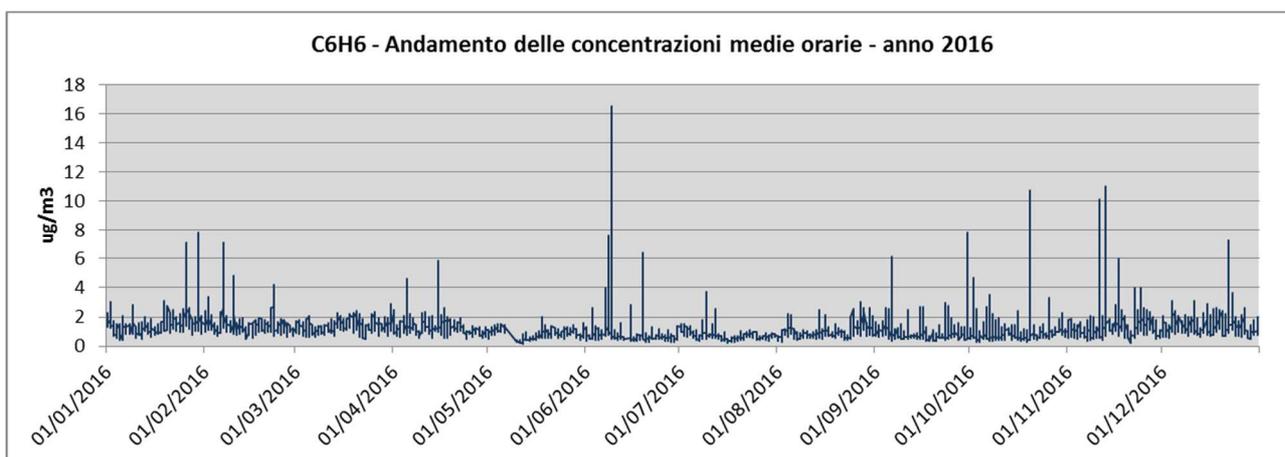


Figura 4-25– Anno 2016. Concentrazione media oraria di Benzene (µg/m³) nella stazione di monitoraggio Viggiano

Ozono (O₃)

I dati delle concentrazioni di Ozono espresse come medie orarie misurate nella centralina Viggiano, durante l'anno 2016, sono compresi nell'intervallo da 0,6 µg/m³ a 158,2 µg/m³; la soglia di allarme stabilita dal D.Lgs. 155/2010, pari a 240 µg/m³ per tre ore consecutive, non è mai superata. La media annuale è stata pari a 68,01 µg/m³.

I dati orari misurati sono stati processati per ottenere il valore della media mobile su 8 ore da confrontare con il valore obiettivo di 120 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010. Nel 2016 sono stati rilevati n. 29 superamenti del valore obiettivo e i mesi con il maggior numero di superamenti sono risultati Luglio (13) e Agosto (8).

Polveri (PM₁₀)

I dati disponibili più recenti sono del 2013 ma risulta oltre il 60% delle rilevazioni non disponibili (n.d.), pertanto per tale parametro si fa riferimento ai rilevamenti del 2012 con circa l'88% di dati validi.

In riferimento al limite normativo stabilito dal D.Lgs. 155/2010 sulla media giornaliera di 50 µg/m³, nel 2012 sono stati registrati 3 superamenti con valori pari a 57, 53 e 52 rispettivamente rilevati nel mese di luglio, di settembre e di ottobre.

La media annuale delle concentrazioni di PM₁₀ nel 2014 è pari a 11,91 µg/m³, ed è quindi minore del valore limite di 40 µg/m³ stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

La **Figura 4-26** mostra l'andamento temporale delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate nella stazione Viggiano nel 2012.

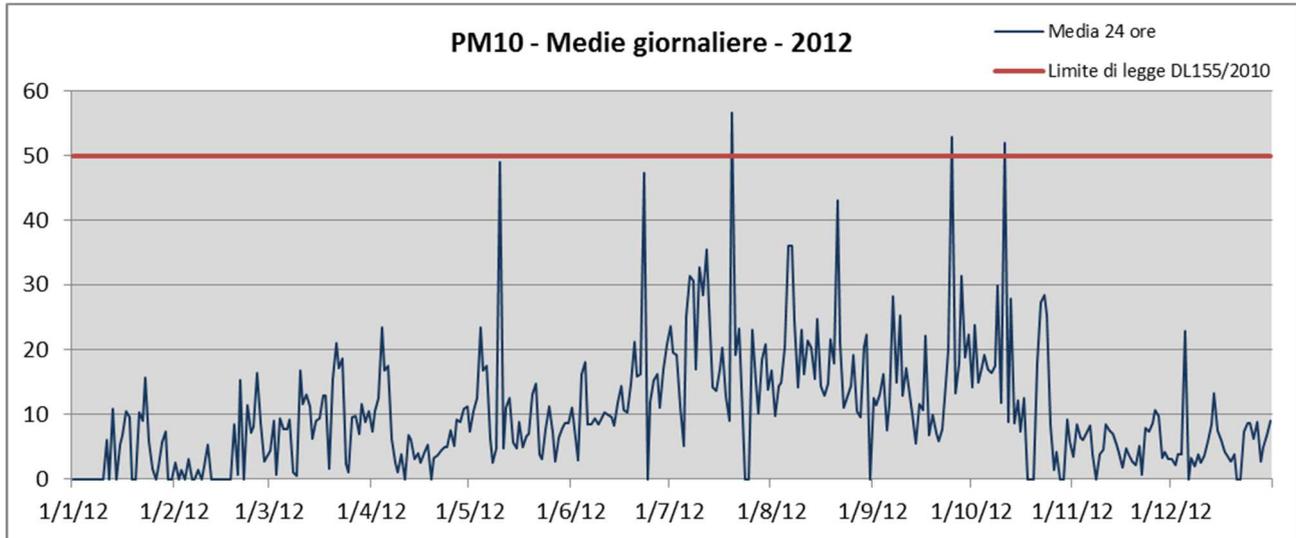


Figura 4-26– Anno 2012. Concentrazione media di 24 ore di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nella stazione di monitoraggio Viggiano

Idrogeno Solforato (H_2S)

La **Figura 4-27** illustra l'andamento delle concentrazioni medie orarie di H_2S rilevate dalla centralina Viggiano. Il trend individua un picco isolato di $272,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre il percentile 99,75 risulta pari a $14,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La media annua è stata pari a $2,96 \text{ ppb}$.

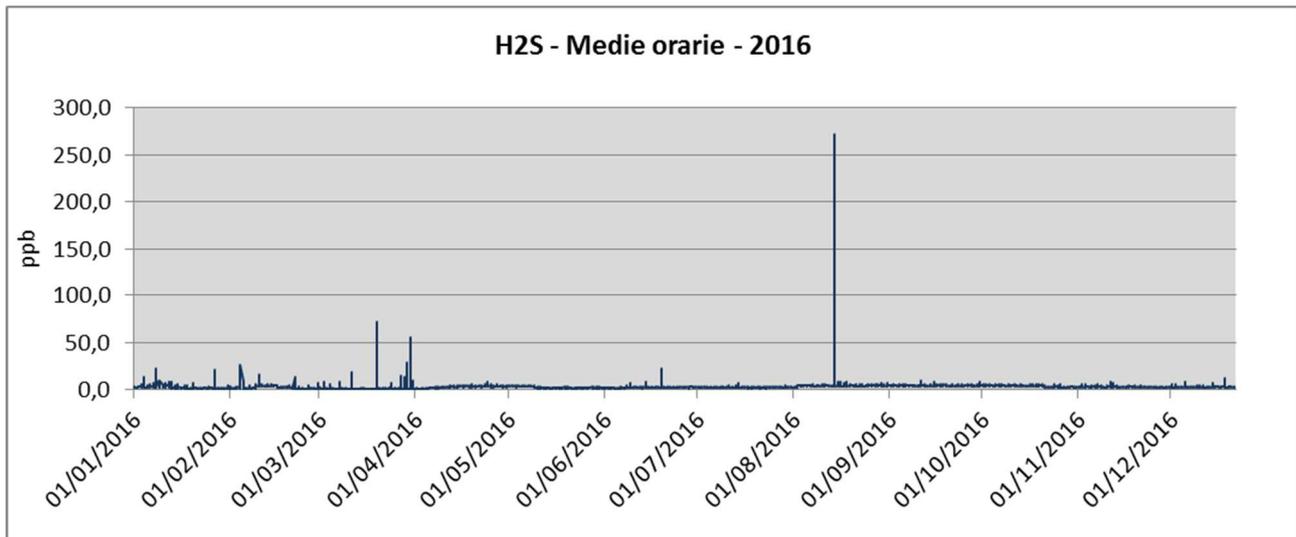


Figura 4-27 - Anno 2014. Concentrazione media oraria di H_2S (ppb / $\mu\text{g}/\text{m}^3$) nella stazione di monitoraggio Viggiano

La normativa europea e quella nazionale non stabiliscono valori limite, soglie di allarme e/o valori obiettivo di qualità dell'aria. In mancanza di riferimenti normativi è una prassi consolidata, a livello nazionale ed internazionale, riferirsi ai valori guida indicati dalla OMS-WHO.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Febbraio 2018</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 25 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	--

Concentrazione	Riferimento individuato
150 µg/m ³ media 24 ore	WHO Guidelines ed. 2000
100 µg/m ³ >1-14 giorni (valore medio sul periodo)	WHO-IPCS
20 µg/m ³ fino a 90 giorni (valore medio sul periodo)	WHO-IPCS

In alternativa si potrebbe far riferimento al DPR 322/71, sebbene abrogato, che stabiliva i seguenti limiti:

concentrazioni medie su 24 h	40 µg/m³ (0.03 ppm)
concentrazioni di punta per 30 minuti	100 µg/m³ (0.07 ppm) con frequenza pari ad 1 in 8 h

Per completezza si riporta anche che con la DGR del 6 agosto 2013 n. 983 della Regione Basilicata sono state approvate le “Norme tecniche ed azioni per la tutela della qualità dell’aria” nei comuni di Viggiano e Grumento Nova, ed è stato introdotto il valore limite giornaliero (limite di 24 ore) pari a 32 µg/m³.

4.2.3.3 Campagne di monitoraggio con mezzo mobile

In aggiunta a quanto descritto nei precedenti paragrafi, di seguito sono riportati i dati rilevati in occasione di una campagna effettuata con mezzo mobile nel comune di Marsicovetere in località Villa d’Agri (distante circa 3,3 km dall’Area Cluster) nel periodo 01/06/2013 – 27/06/2013 (Fonte: <http://www.arpab.it/aria/mezzomobile.asp>). Tale campagna fornisce dati aggiuntivi a quelli precedentemente illustrati relativamente al parametro IPA.



Figura 4-28 - Ubicazione mezzo mobile

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Febbraio 2018	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 26 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

Di seguito i risultati delle misurazioni relative agli IPA effettuate nel periodo 15-26/03/2013.

Si rimarca che tali dati si riferiscono a periodi di breve durata pertanto sono da considerarsi parzialmente indicativi dello stato qualitativo dell'aria nell'area in esame.

PARAMETRI		Benzo(a)pirene	Benzo(a)antracene	Benzo(b)fluorantene	Indeno (1,2,3-cd) pirene	Dibenzo(a,h)antracene
METODO DI PROVA		EPA 3545A 2007+ EPA 8270D 2007				
UNITÀ DI MISURA		ng/m ³				
L.D.A.		0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
Data di campionamento	15/06/13	0,018	0,055	0,018	< L.D.A.	< L.D.A.
	16/06/13	0,037	0,037	0,037	0,018	< L.D.A.
	17/06/13	0,018	0,037	0,018	< L.D.A.	< L.D.A.
	18/06/13	0,037	0,073	0,018	< L.D.A.	< L.D.A.
	19/06/13	0,018	0,055	0,018	< L.D.A.	< L.D.A.
	20/06/13	0,018	0,037	0,018	< L.D.A.	< L.D.A.
	21/06/13	0,055	0,037	0,018	< L.D.A.	< L.D.A.
	22/06/13	0,073	0,073	0,055	0,037	< L.D.A.
	23/06/13	0,055	0,055	0,037	0,018	< L.D.A.
	24/06/13	0,018	0,037	< L.D.A.	< L.D.A.	< L.D.A.
	25/06/13	< L.D.A.	0,037	0,037	< L.D.A.	< L.D.A.
26/06/13	0,037	0,037	0,018	< L.D.A.	< L.D.A.	

	Benzo(a)pirene	Benzo(a)antracene	Benzo(b)fluorantene	Indeno (1,2,3-cd) pirene	Dibenzo(a,h)antracene
UNITÀ DI MISURA	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
VALORE MINIMO	0,018	0,037	0,018	0,018	0,000
VALORE MASSIMO	0,073	0,073	0,055	0,037	0,000
VALORE MEDIO ⁽¹⁾	0,033	0,047	0,025	0,013	0,009

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Febbraio 2018	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 27 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

4.3 AMBIENTE IDRICO

4.3.1 Acque superficiali

4.3.1.1 Inquadramento

Il sistema idrografico lucano, determinato dalla presenza della catena appenninica che attraversa il territorio occidentale della Regione, è incentrato sui cinque fiumi con foce nel Mar Ionio (da Est verso Ovest: Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni) i cui bacini si estendono su circa il 70% del territorio regionale.

La restante porzione è invece interessata dal bacino di destra del Fiume Ofanto, che sfocia nel Mar Adriatico, e dai bacini dei Fiumi Sele, Noce e Lao con foce nel Mar Tirreno. Si tratta complessivamente di nove bacini idrografici per un'estensione totale di 11.171,18 km².

Il regime dei corsi d'acqua lucani è tipicamente torrentizio, caratterizzato da massime portate durante il periodo invernale e da un regime di magra durante la stagione estiva.

L'idrologia dei Bacini lucani assicura una buona disponibilità di risorsa idrica che è stata finora utilizzata con la realizzazione di grandi opere di accumulo.

Le fonti di approvvigionamento sono costituite prevalentemente da invasi artificiali e, a seguire, da sorgenti, fiumi e torrenti, in grado di garantire una disponibilità di risorsa annua di circa 1.000 milioni di metri cubi. La risorsa idrica dei principali corsi d'acqua è intercettata mediante dighe o traverse. Nel corso degli ultimi decenni sono stati realizzati i principali invasi regionali: San Giuliano, Acerenza e Genzano sul Bradano, Pertusillo e Marsico Nuovo sull'Agri, Monte Cotugno sul Sinni, Rendina sull'Ofanto.

La risorsa idrica è condivisa da più settori di utilizzo: il potabile, l'irriguo, l'idroelettrico e in minima parte l'industriale. In particolare le acque del Bradano e del Basento sono utilizzate per l'80% a fini irrigui.

Gli schemi idrici maggiori che interessano il territorio lucano sono lo Jonico-Sinni, il Basento-Bradano-Basentello e l'Ofanto; essi hanno carattere interregionale, e soddisfano le esigenze idropotabili e irrigue delle regioni limitrofe, Puglia, in particolare, e Calabria. Sono presenti, inoltre, altri schemi idrici, quali quelli dell'Alta Val d'Agri, del Noce e del Mercure, definiti "minori" solo per il numero di opere delle quali sono composti.

L'Area Cluster nella quale sarà realizzato il nuovo pozzo ALLI 5 ricade all'interno del bacino idrografico del Fiume Agri.

Nel seguito, per completezza di informazione, oltre alla descrizione del bacino idrografico del Fiume Agri, si riporta anche una descrizione del limitrofo bacino idrografico del Fiume Basento.

Fiume	Lunghezza (km)	Area bacino (km ²)
Agri	136	1.727,9
Basento	149	1.536,7

Tabella 4.1 - Corpi idrici Interessati dalle Opere (Aste del I ordine)

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Febbraio 2018</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 28 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

Fiume Agri

Il Fiume Agri si origina dalle propaggini occidentali di Serra di Calvello, dove è localizzato il gruppo sorgivo di Capo d'Agri. Il corso d'acqua riceve i contributi di numerose sorgenti alimentate dalle strutture idrogeologiche carbonatiche e calcareo-silicee presenti in destra e sinistra idrografica nel settore occidentale del bacino, a monte dell'invaso del Pertusillo.

Grazie ai contributi sorgivi nel bacino superiore, il corso d'acqua è dotato di deflussi di magra di una certa entità, con portata di magra di circa 1 m³/s. Nella restante parte del bacino, costituita da terreni impermeabili, i contributi sorgivi sono scarsi. A valle dell'invaso del Pertusillo il corso d'acqua riceve il contributo del Torrente Armento e del Torrente Sauro in sinistra idrografica e quello del Fosso Racanello in destra idrografica, oltre che di numerosi fossi ed impluvi minori.

La distribuzione delle portate dell'Agri nel corso dell'anno rispecchia l'andamento e la distribuzione delle precipitazioni nel bacino: alle siccità estive corrispondono magre molto accentuate soprattutto nelle sezioni inferiori, dove è minore l'influenza degli apporti sorgivi del bacino montano.

L'alto Agri (settore interessato dalle opere) si presenta con pendenza media del 5%, fino al ponte di Tarangelo, alla chiusura della piana di Tramutola. Dal punto di vista sedimentologico l'alveo è caratterizzato dalla presenza di depositi a granulometria grossolana (ghiaie e blocchi).

Il secondo tronco dell'Agri (il medio Agri), compreso tra le sezioni di Tarangelo e Monticchio, è caratterizzato da pendenze maggiori, fra il 12 % e 18 %. Nel terzo tronco dell'Agri, tra la sezione di Monticchio ed il mare, la pendenza media si riduce e la piana alluvionale del corso d'acqua si amplia notevolmente e finisce col fondersi con la pianura costiera.

I suoi affluenti principali, quali i torrenti Sauro, Armento, Racanello, presentano alvei in genere occupati da depositi alluvionali di considerevole spessore, a granulometria prevalentemente grossolana e assumono il tipico aspetto di fiumare. Alla confluenza con l'Agri i torrenti Sauro, Armento, Racanello ed altri corsi d'acqua minori, sviluppano apparati di conoide, in genere a granulometria ghiaiosa, soggetti a fenomeni di erosione a opera delle acque del Fiume Agri.

Quest'ultimo è pertanto caratterizzato da un trasporto solido molto elevato sia nel tronco medio che inferiore.

Le principali opere idrauliche, presenti lungo il corso dell'Agri, sono elencate di seguito:

- diga di Marsico Nuovo: realizzata nel 1996 per la regolazione annuale delle portate del fiume Agri. L'invaso ha una capacità utile di circa 5 Mm³ ed è attualmente in esercizio sperimentale; l'utilizzo è esclusivamente irriguo;
- diga del Pertusillo: realizzata nel 1963 sul fiume Agri ha una capacità utile di circa 143 Mm³. La risorsa invasata viene utilizzata per scopi multipli: irriguo, idroelettrico e potabile;
- adduttore Pertusillo-Potabilizzatore di Missanello: costituito da una galleria in calcestruzzo, lunga circa 18 km;
- traversa dell'Agri;
- diga di Gannano: realizzata nel 1959 sul fiume Agri a fini irrigui, ha una capacità utile di circa 3 Mm³.

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Febbraio 2018	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 29 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

Lungo il tronco alto del corso del fiume Agri sono presenti gli invasi di Marsico Nuovo e del Pertusillo per i quali nella Tabella che segue sono riportati i principali dati strutturali.

	Diga Pertusillo	Invaso di Marsico Nuovo
Anno ultimazione lavori	1963	1996
Stato	Esercizio Normale	Esercizio Sperimentale
Fiume	Agri	Agri
Altezza Diga (m)	95	68,2
Capacità (Mm3)	155	7
Quota max Invaso m slm	532	786,6
Quota max di regolazione m slm	531	785
Volume utile di regolazione (Mm3)	143	5,31
Tipo di Diga	Muraria a volta ad arco a gravità	Omogenea con manto di tenuta impermeabile
Bacino Sotteso Km ²	630	26
Uso	Plurimo	Irrigazione

Tabella 4.2 - Dati strutturali relativi alla diga del Pertusillo e all'invaso di Marsico Nuovo presenti nell'alto corso del fiume Agri (<http://www.adb.basilicata.it/adb/risorseidriche/invasi.asp>)

La sorgente del Fiume Agri è costituita da tre emergenze poste lungo la Piana del Lago, tra i Monti Maruggio e Tempa di Albano a circa 1.300 m slm.

L'alta valle del Fiume Agri è caratterizzata da un primo tratto montano che si sviluppa in una stretta valle con pendenze elevate, lungo circa 9 km, fino a valle dell'abitato di Marsico Nuovo alla confluenza del Torrente Alli; un secondo tratto, lungo circa 26 km, si sviluppa con basse pendenze lungo il fondovalle fino all'invaso del Pertusillo.

Lo sviluppo del reticolo idrografico è controllato principalmente dalle caratteristiche di permeabilità dei depositi affioranti, dalle condizioni strutturali e dalla pendenza del versante. Nell'Alto Bacino dell'Agri (sezione a monte del lago Pertusillo) la rete idrografica è ramificata con corsi ben incisi. Nelle aree ove sono presenti litotipi calcarei e silicei le aste fluviali sono scarse e maggiormente sviluppate in lunghezza, mentre laddove vi sono terreni argilloso-marnosi, i corsi d'acqua sono più numerosi e la rete idrografica è maggiormente articolata.

Procedendo in direzione SE-NW dall'invaso del Pertusillo verso le sorgenti dell'Agri, i principali affluenti comprendono:

in sinistra orografica:

- fosso Scannamogliera (ricade a Nord dell'invaso del Pertusillo, quasi interamente nel territorio comunale di Montemurro per un'estensione di 8.625 km²),
- torrente Rifreddo (il bacino copre un'area limitata, 17,625 km², a Ovest di Montemurro, nella zona soprastante l'invaso del Pertusillo),
- torrente Casale,
- torrente Alli,

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Febbraio 2018	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 30 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

- torrente Molinara,
- torrente Galaino.

in destra orografica:

- torrente Vella,
- fiume Maglia (l'area idrografica è compresa nei territori di Moliterno, Sarconi e Spinoso, per un'estensione totale di 100,50 km²),
- torrente Sciaura,
- rio Caolo,
- torrente l'Aggia.

Fiume Basento

Il fiume Basento nasce nell'Appennino lucano settentrionale, scorre da nord-ovest a sud-est nelle province di Potenza e Matera e sfocia nel Golfo di Taranto.

Il suo bacino si estende tutto in territorio lucano per circa 1.537 km². Dopo un percorso di circa 149 km, sfocia presso Metaponto. Il Basento ha una portata media annua pari a 12,2 m³/s (alla stazione di Menzena a 24 km dalla foce). Il bacino è caratterizzato da una scarsa percentuale di superficie permeabile, intorno al 20%, scarse precipitazioni nella parte bassa del bacino e piuttosto copiose nella parte più alta dove si riscontra anche una discreta presenza di emergenze sorgentizie.

Il bacino del torrente Camastra, pari al 23% del bacino del Basento, è caratterizzato da una notevole complessità del reticolo idrografico e dalla presenza del lago artificiale del Camastra (Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata, 2009).

Nel torrente Camastra si immettono affluenti quali la Forra d'Anzi in sinistra idrografica ed il torrente Serrapotamo, il fiume Piesco e la Forra La Torra in destra idrografica.

In quest'ultimo torrente si immettono le acque provenienti dal torrente Fiumicello e del Vallone la Rossa.

L'area di studio si sviluppa in sinistra idrografica del fiume Agri e comprende la dorsale dei M. Volturino (1855 m slm), il Monte della Madonna di Viggiano (1727 m slm).

La morfologia è caratterizzata da affioramenti calcarei e da profonde incisioni vallive, impostate su lineazioni tettoniche che ne pilotano lo sviluppo.

Nel comprensorio d'interesse, il bacino del fiume Agri si suddivide nei seguenti sottobacini principali:

- torrente Molinara e suoi tributari di sinistra idrografica;
- torrente Alli e suoi tributari di destra idrografica.

Fra i tributari principali si citano:

- torrente Verzarulo;
- torrente S. Elia;
- torrente Galaino;
- fosso Salicone (Acqua del Cursore).



La **Figura 4-29** mostra i principali corsi d'acqua nell'intorno dell'area in studio e lo spartiacque Agri-Basento. L'idrografia superficiale nell'area di interesse è costituita essenzialmente dall'asta principale del Torrente Salicone Acqua del Cursore, Torrente Molinara e del Vallone La Calura, che solcano il bacino scorrendo rispettivamente con direzione da NE- SW e N-S, a monte dell'Area Cluster da cui sarà perforato il nuovo pozzo ALLI 5.

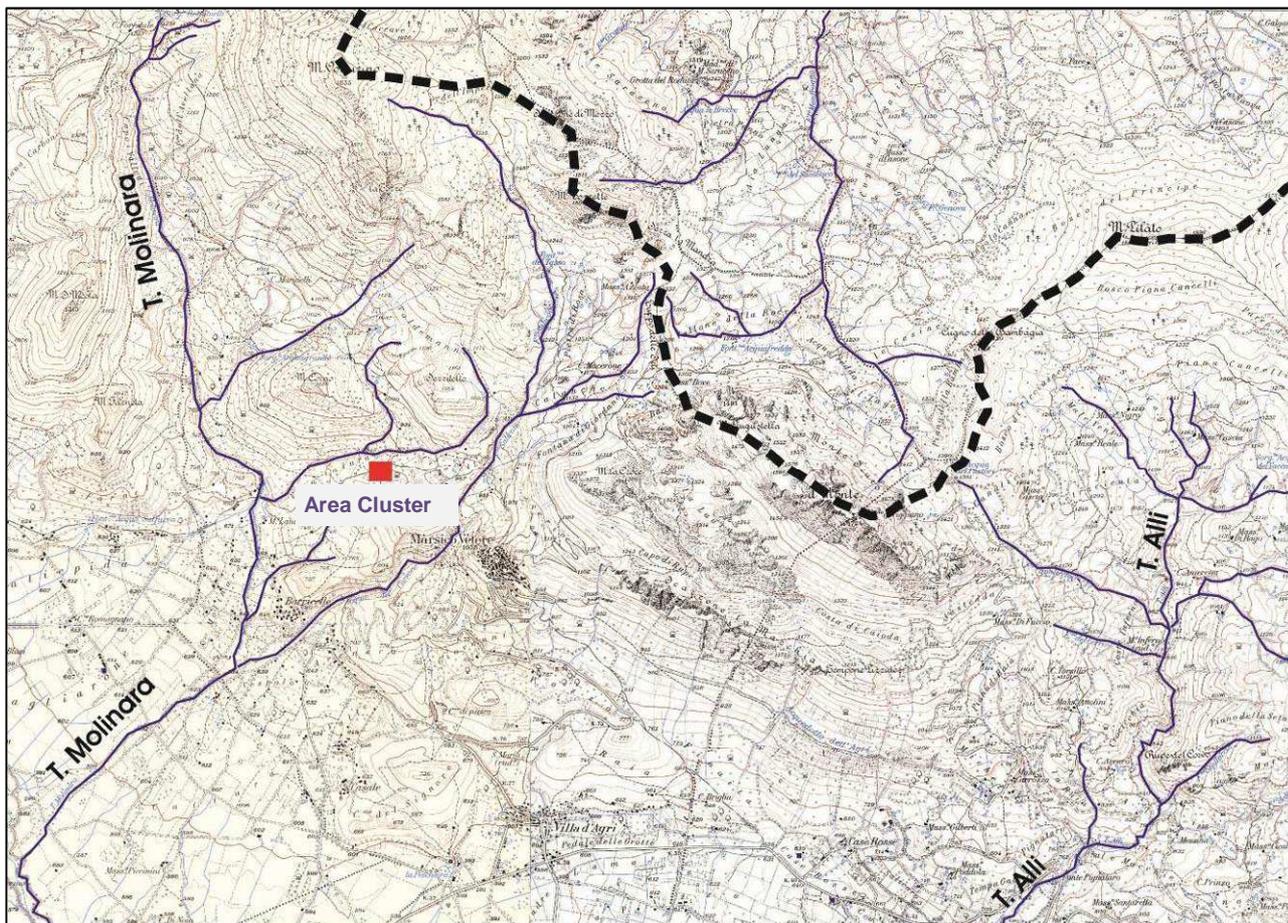


Figura 4-29 – Principali corsi d'acqua e spartiacque idrografico Agri-Basento

4.3.1.2 *Qualità delle acque superficiali – Caratterizzazione Ufficiale*

La caratterizzazione generale dei corsi d'acqua superficiali presenti nell'ambito di interesse, è stata eseguita analizzando i dati contenuti nel Piano di gestione delle Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, approvato con DPCM del 10 aprile 2013. Tale Piano, a sua volta, riprende i dati del Piano di Tutela delle Acque (PTA). Attualmente, il programma di monitoraggio regionale che ha costituito la base per la redazione del PTA (predisposto a suo tempo ai sensi del D.Lgs. 152/99) è in fase di revisione da parte della Regione. Pertanto, va sottolineato che le informazioni riportate nel seguito fanno riferimento ad una

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Febbraio 2018</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 32 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	--

classificazione dello stato qualitativo delle acque coerente a quanto previsto dal D.Lgs. 152/99 che ad oggi risulta superato.

Lungo il fiume Agri, come evidenziato nella successiva Figura 4-30, si individuano n. 5 stazioni di monitoraggio. La stazione utile per la caratterizzazione ai fini del presente studio è quella ubicata a monte dell'invaso artificiale del Pertusillo.

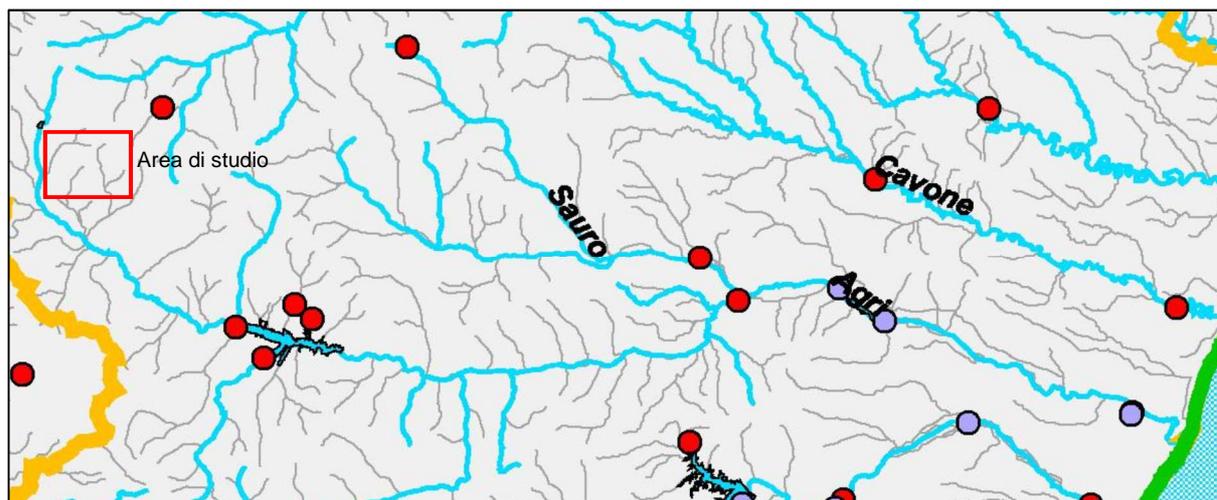


Figura 4-30 – Rete di monitoraggio acque superficiali

Lo stato ambientale del fiume Agri risulta essere “buono” nel tratto a monte della Diga del Pertusillo, mentre diventa “sufficiente” a valle di tale opera di sbarramento; in particolare, nel tratto in prossimità della foce si rileva un aumento della concentrazione delle sostanze azotate (cfr. **Tabella 4-4**).

Gli affluenti del fiume Agri, quali il Maglia ed il Sauro, sono caratterizzati da uno stato ambientale “buono” e pertanto non determinano situazioni di scadimento dello stato ambientale dell’asta principale.

Il Deflusso Minimo Vitale (DMV) stimato per il fiume Agri, in corrispondenza dell’omonima traversa, è pari a 0,75 m³/s in condizioni di anno medio. Le elaborazioni dell’Autorità di Bacino, in corrispondenza della Diga del Pertusillo, posta più a monte, indicano una portata superiore a quella di DMV.

Pertanto, è possibile affermare che i dati analizzati non hanno evidenziato situazioni di criticità relative allo stato di qualità del fiume Agri.

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Febbraio 2018	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 33 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

<i>Corpo Idrico</i>	<i>Codice Stazione</i>	<i>Denominazione Stazione</i>	<i>Data LIM</i>	<i>Data IBE</i>	<i>LIM</i>	<i>IBE</i>	<i>SECA</i>	<i>S.ACA</i>
Bacino del fiume Agri								
Agri	AG01/COD02	Monte diga Pertusillo	2003	2003	400	10.0	2	buono
Agri	AG02	Monte confluenza T. Sauro	2003	320	400	10.0	2	buono
Agri	AG03	Ponte SS. 106 Jonica	2003-2004	2003	200	6.0	3	sufficiente
Agri	AG03	Ponte SS. 106 Jonica	2004-2005	2005	170	5.7	3	sufficiente
Agri	COD01	Capo d'Agri Campo di Lupo		2003	10.0			

Tabella 4-4: Stato ambientale del fiume Agri

4.3.1.3 Monitoraggio sito specifico ante operam

In occasione della redazione del SIA relativo al “Progetto per la realizzazione dell’area Cluster Sant’Elia 1 – Cerro Falcone 7 in località la Civita del Comune di Marsicovetere (PZ)” (DGR n.461 del 10 aprile 2015 dell’Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata), è stata eseguita una campagna di monitoraggio sito specifica volta a verificare lo stato di qualità dei principali corsi d’acqua presenti nell’ambito dell’area di studio.

Le attività di campo per eseguire i campionamenti di acque superficiali macrobenthos e per rilevare le condizioni degli alvei e delle rive degli ambienti fluviali è stato compiuto il 3 gennaio 2011. Le indagini sono state condotte negli otto punti indicati nella successiva **Figura 4-31**.

Di seguito si riporta una sintesi dei risultati della campagna di monitoraggio eseguita, mentre per informazioni più dettagliate si rimanda al Documento “Monitoraggio dell’Ambiente Idrico Superficiale relativo alla viabilità e ai flowlines in progetto per i pozzi S.Elìa/ Cerro Falcone 7 (Marsicovetere, PZ)” allegato al SIA “Progetto per la realizzazione dell’area Cluster Sant’Elia 1 – Cerro Falcone 7 in località la Civita del Comune di Marsicovetere” e riportato integralmente in **Appendice V** al presente SIA.

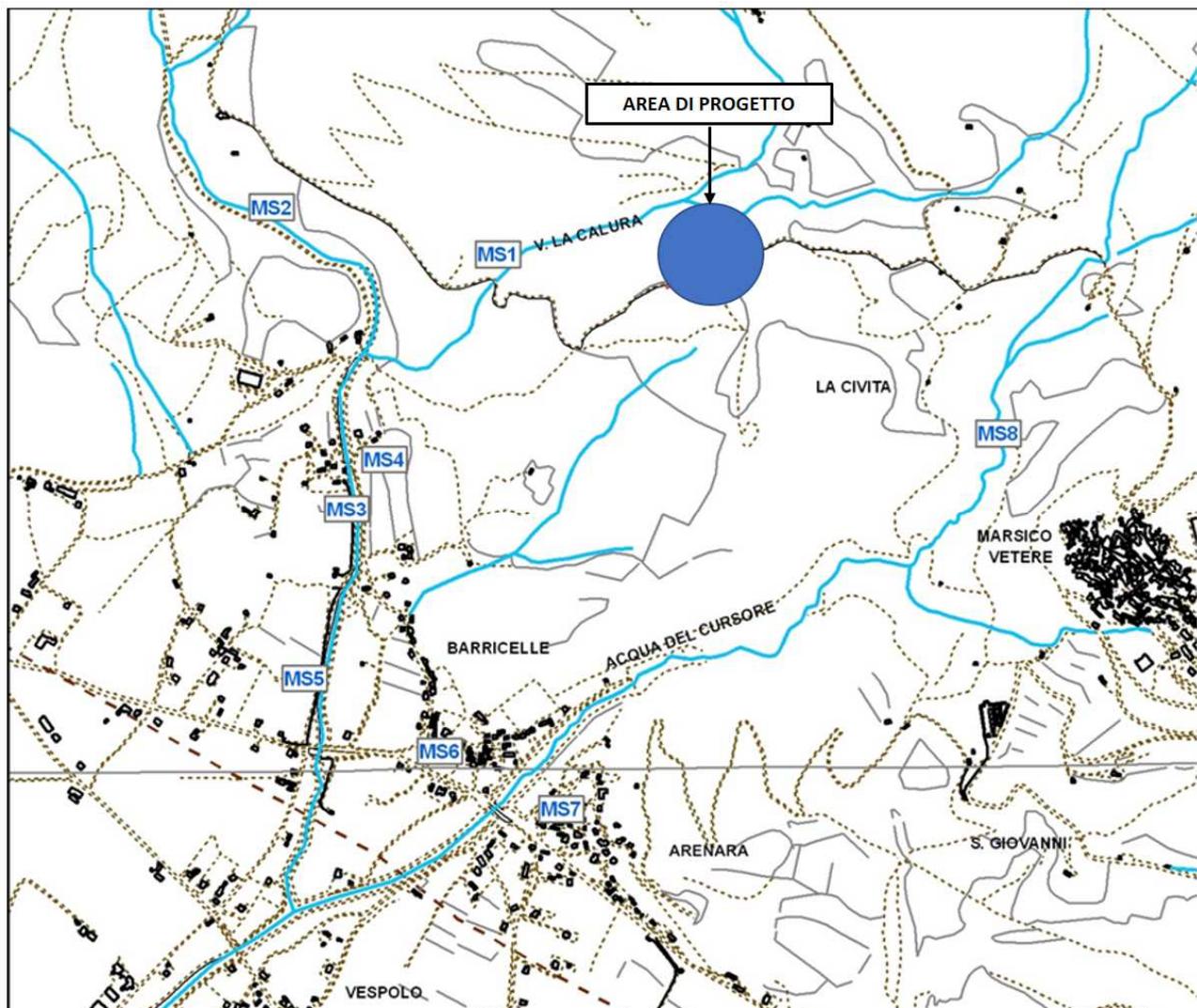


Figura 4-31: Sezioni di misura lungo i principali corsi d'acqua nell'intorno dell'area di sviluppo del progetto (Fonte: SIA "Progetto per la realizzazione dell'area Cluster Sant'Elia 1 – Cerro Falcone 7 in località la Civita del Comune di Marsicovetere (PZ)" - Doc 078505DGLB90300 - Eni - Saipem, 2012)

I risultati delle analisi chimiche, fisiche e microbiologiche indicano che si tratta di acque generalmente ben ossigenate a limitata quantità di ioni disciolti. Hanno basse concentrazioni di nutrienti algali e i quantitativi di composti organici sono risultati sempre inferiori ai limiti di rilevabilità delle metodiche adottate.

La stessa osservazione vale anche per quasi tutte le concentrazioni dei metalli pesanti. Il solo Zinco fa eccezione limitatamente alle sezioni MS2 e MS3.

Gli idrocarburi e i composti organici volatili sono irrilevanti.

Diversa e opposta considerazione si deve fare a riguardo della carica microbica complessiva: i coliformi totali raggiungono la densità massima di 2400 UFC/100ml nella sezione MS5, ma non scendono mai al disotto di 980 UFC/100ml (MS8).

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Febbraio 2018	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 35 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

Dall'osservazione dei risultati analitici si evidenzia che i campioni di acque prelevati nei corsi d'acqua limitrofi all'area di sviluppo del progetto hanno una tipologia riconducibile alla classe A1 come definite dal D.Lgs. 152/2006 per tutti i parametri esaminati, e la sola condizione alla quale si deve prestare molta attenzione è la carica microbica. In particolare i coliformi totali che potrebbe contenere una densità di Coliformi fecali superiore ai limiti prestabiliti.

Si tratta quindi di acque che potrebbero essere potabilizzate mediante trattamento fisico e chimico normale e disinfezione.

Dal confronto dei risultati analitici conseguiti nei campioni di acque con i valori limite stabiliti dal D.Lgs. 152/2006 e smi per la vita dei pesci Salmonicoli e Ciprinicoli, come indicato nella successiva tabella, si nota che le acque delle sezioni monitorate si possono considerare idonee per le specie Salmonicole.

Le acque superficiali monitorate hanno caratteristiche idonee ai limiti proposti da Casalicchio e Matteucci (2000) per la possibile fruizione agricola e zootecnica.

Il quadro interpretativo complessivo rappresentato dall'Indice Biotico Esteso (I.B.E.) e dal Livello di Inquinamento dei macrodescrittori (L.I.M.) definisce lo Stato Ecologico dei corsi d'acqua (S.E.C.A.) e dal confronto risultano i seguenti giudizi:

Sezione	I.B.E.	C.Q.	L.I.M.	C.Q.	S.E.C.A.(*)
MS2	9	II	560	I	Classe II Buono
MS3	9	II	480	I	Classe II Buono
MS5	7	III	520	I	Classe III Sufficiente
MS7	7	III	480	I	Classe III Sufficiente
MS8	8	II	520	I	Classe II Buono

(*)il S.E.C.A. – stato ecologico dei corsi d'acqua – è un parametro derivato dall'incrocio dei risultati di I.B.E. e L.I.M. da cui si ottengono le classi:

S.E.C.A.					
	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	SCADENTE	PESSIMO
I.B.E.	≥10	8-9	6-7	4-5	1, 2, 3
L.I.M.	480-560	240-475	120-235	60-115	<60

Tabella 4-5 – Stato ecologico dei corsi d'acqua (Fonte: SIA “Progetto per la realizzazione dell'area Cluster Sant'Elia 1 – Cerro Falcone 7 in località la Civita del Comune di Marsicovetere (PZ)” - Doc 078505DGLB90300 - Eni - Saipem, 2012)

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Febbraio 2018</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 36 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

4.3.2 Acque sotterranee

Ai sensi della normativa vigente, si definiscono corpi idrici significativi gli accumuli d'acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente.

Fra essi ricadono:

- le falde freatiche e quelle profonde (in pressione o no) contenute in formazioni permeabili;
- in via subordinata, i corpi d'acqua intrappolati entro formazioni permeabili con bassa o nulla velocità di flusso;
- le manifestazioni sorgentizie, concentrate o diffuse (anche subacquee) considerate come affioramenti della circolazione idrica sotterranea.

Non sono significativi gli orizzonti saturi di modesta estensione e continuità all'interno o sulla superficie di una litozona poco permeabile e di scarsa importanza idrogeologica e irrilevante significato ecologico.

In base alla carta idrogeologica del settore Montano dell'Alta Val d'Agri, nell'area di studio si individuano i seguenti complessi idrogeologici:

- complesso carbonatico a permeabilità secondaria elevata;
- complesso detritico antico ad elevata permeabilità
- complesso argilloso – arenaceo a permeabilità bassa o nulla.

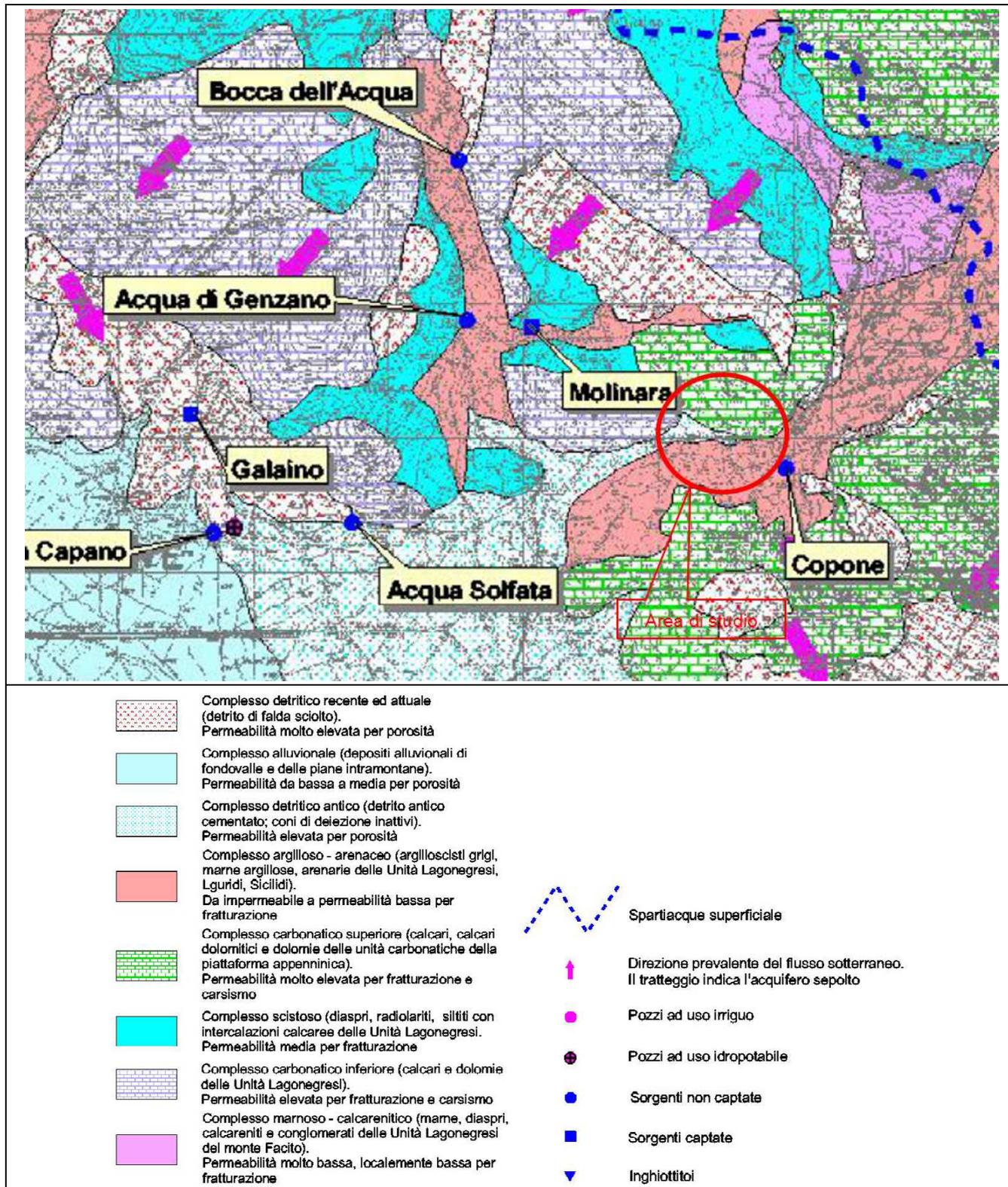


Figura 4-32 – Stralcio Carta Idrogeologica del settore montano dell'Alta Val d'Agri
(http://www.adb.basilicata.it/testi_pdf/libro3/pagina3.html)



Nella successiva **Figura 4-33** si riporta uno stralcio della Carta dei corpi idrici sotterranei individuati dal PGA.

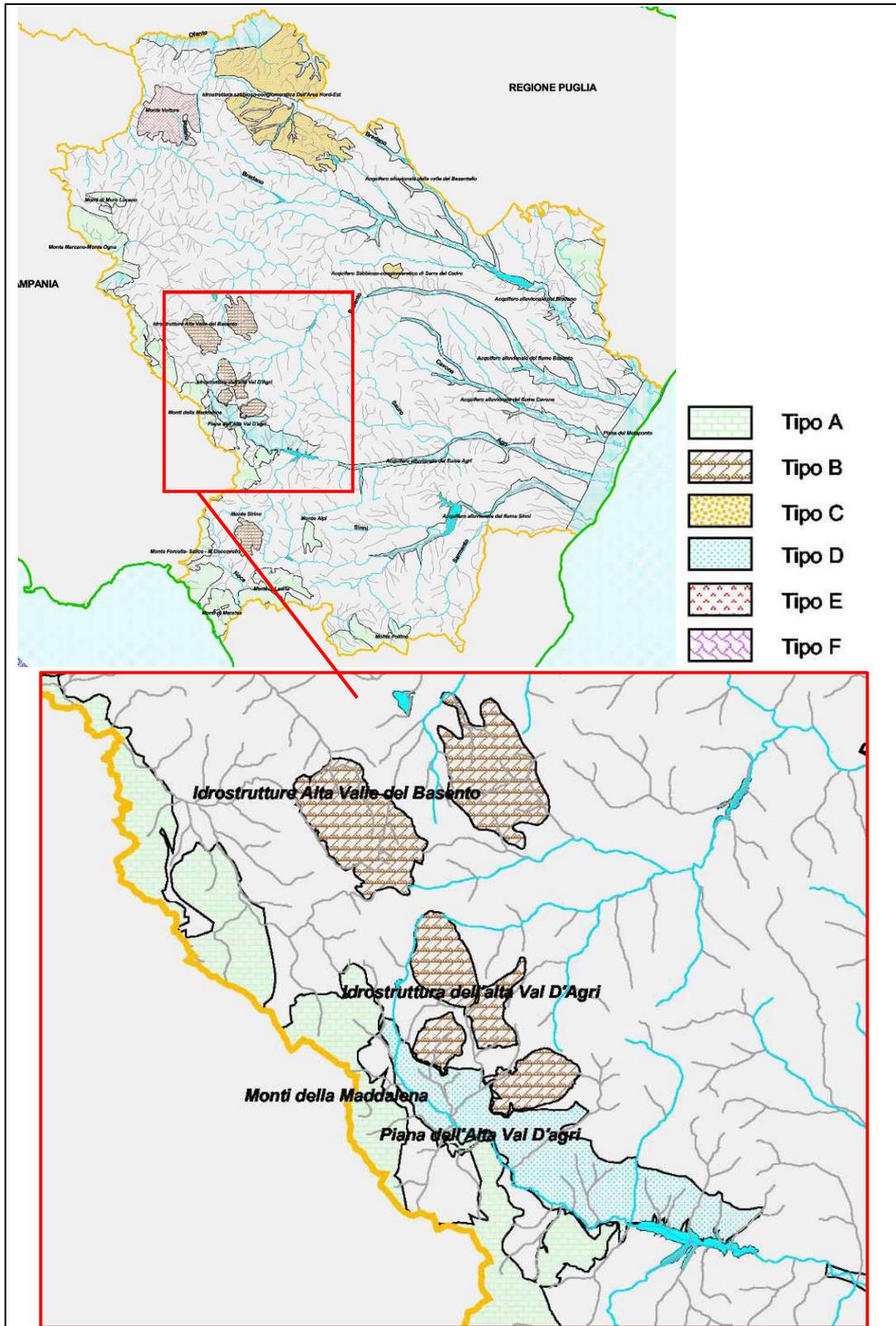


Figura 4-33 – Stralcio Carta Corpi Idrici Sotterranei individuati dal PGA



Le idrostrutture carbonatiche della Val d'Agri sono sede di importanti risorse/riserve idriche sotterranee. In particolare, l'Area Cluster è ubicata fra l'idrostruttura carbonatica denominata Monte-Peschiera del Pedale e l'idrostruttura carbonatica denominata sistema Molinara-Bocca dell'acqua (cfr. **Figura 4-34**).

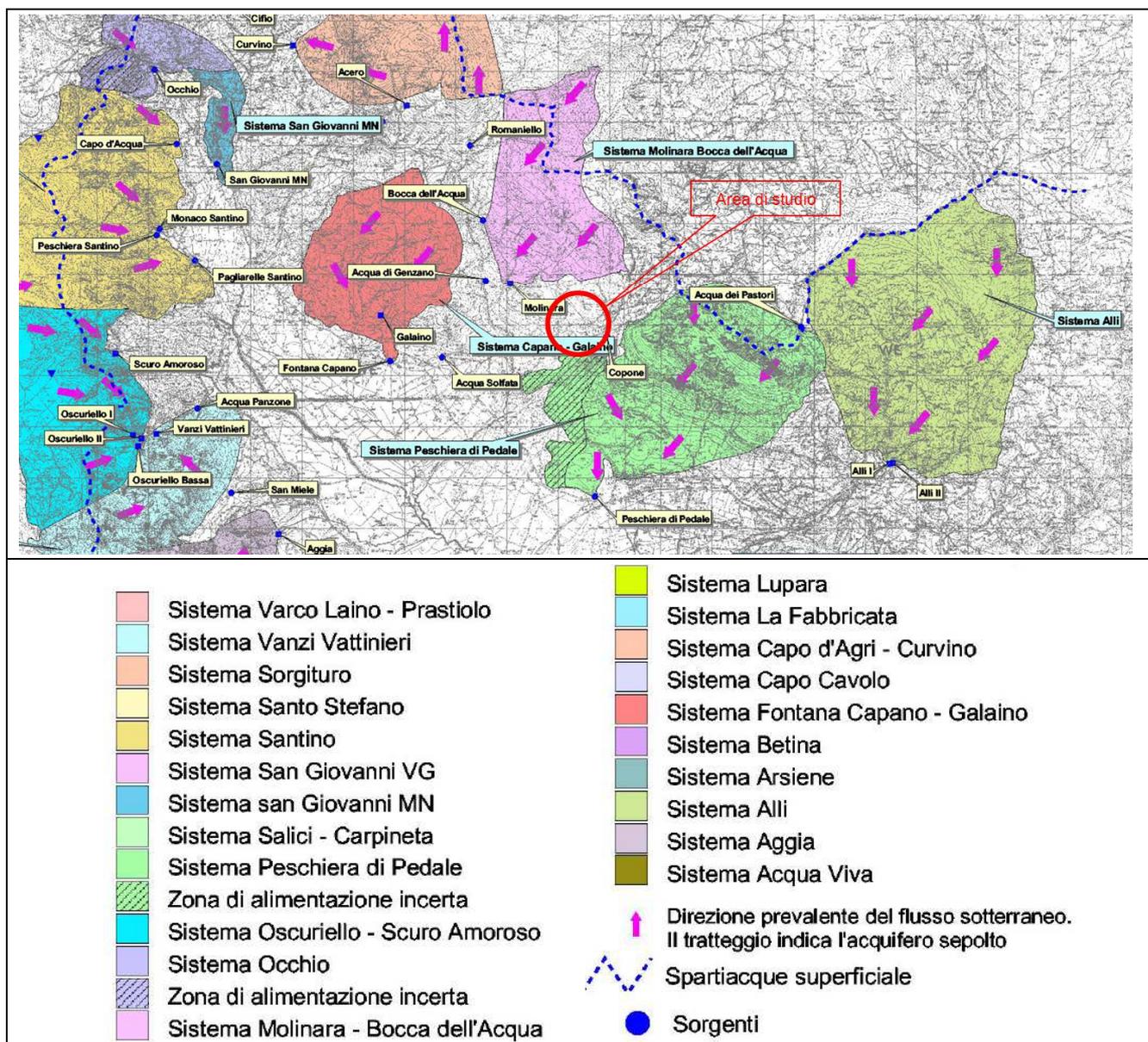


Figura 4-34 – Stralcio Carta Idrostrutturale del settore montano dell'Alta Val d'Agri - http://www.adb.basilicata.it/testi_pdf/libro3/pagina3.html

La ricostruzione idrogeologica-strutturale di dettaglio delle due idrostrutture carbonatiche interessate dal presente studio è stata desunta dai dati bibliografici e da specifiche indagini di campo eseguite in occasione di precedenti studi di caratterizzazione mirati a ricostruire nel dettaglio la situazione geologica-idrogeologica e tettonico-strutturale sito-specifica.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Febbraio 2018</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 40 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

4.3.2.1 *Complessi idrogeologici principali*

In base alle caratteristiche giaciture e di permeabilità dei diversi litotipi affioranti è possibile individuare i seguenti complessi idrogeologici principali:

- Complesso dei calcari con selce dell'Unità Lagonegrese: la formazione affiorante sul versante occidentale di M. Volturino, ospita un acquifero carbonatico sede di una importante risorsa e riserva idrica sotterranea e presenta un'alta permeabilità per fessurazione ($10^{-2} < k < 10^{-3}$ cm/s).
- Complesso dei calcari della piattaforma carbonatica dell'Unità Alburno-Cervati: la formazione costituisce l'acquifero carbonatico interessato dalla perforazione. Questo complesso idrogeologico è caratterizzato da una permeabilità alta per fessurazione e carsismo. Nello studio di Cotecchia (Cotecchia et alii, 1988) la formazione delle dolomie e dolomie calcarifere dell'Unità dei Monti della Maddalena veniva distinta, dal precedente complesso; tale unità doveva costituire un lembo in chiaro sovrascorrimento sui Galestri auct. dell'Unità Lagonegrese e presentare una permeabilità per sola fessurazione. Pertanto, rispetto alla precedente formazione, l'unità si doveva comportare da impermeabile relativo producendo locali effetti di sbarramento della falda idrica di base. Dai dati bibliografici più recenti e dai risultati dello studio tettonico-strutturale eseguito, le litofacies attribuite a tale unità sembrerebbero visivamente non distinguibili dai calcari dell'unità Alburno-Cervati, presentando evidenti fenomeni carsici in superficie.

Le formazioni a minore permeabilità e quindi aventi funzione di aquiclude delle formazioni carbonatiche a maggiore permeabilità sono rappresentate dalle formazioni, anche in facies flyscioide, dell'unità lagonegrese:

- Formazione degli Scisti Silicei: la formazione risulta localmente molto fratturata e dotata di permeabilità da media a bassa per fratturazione ($10^{-3} < k < 10^{-4}$ cm/s).
- Formazione dei Galestri: la formazione è caratterizzata da un'alternanza di livelli argillosi e calcilutitici e quindi dotato di una scarsa permeabilità per porosità nei livelli argillosi e per fratturazione negli intervalli calcilutitici ($10^{-4} < k < 10^{-6}$ cm/s).
- Formazione di Monte Facito: costituita da arenarie e siltiti con livelli di argilliti silicifere dotata di permeabilità variabile, ma complessivamente bassa.

I depositi detritici quaternari sono in stretta relazione idraulica con le formazioni carbonatiche e funzionano pertanto, in base alla loro condizioni di giacitura e permeabilità, da serbatoi di accumulo o da tampone impermeabile.

Nell'area di studio sono riconoscibili:

- Detriti di versante: formati da detrito di falda sciolto o parzialmente cementato a granulometria in genere grossolana e dotato di elevata permeabilità per porosità.
- Depositi di conoide e depositi eluvio-colluviali: affioranti nelle aste terminali del torrente Molinara e Allì (tributari di sinistra del Fiume Agri) e corrispondenti ai limiti occidentali e meridionali dell'idrostruttura del Monte della Madonna di Viggiano. La permeabilità è medio-alta per porosità
- Detrito alluvionale recente e antico: formato da depositi alluvionali a granulometria variabile e dotato di medio-alta permeabilità per porosità.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Febbraio 2018</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 41 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

- Depositi riferibili all'unità fluvio-lacustre dell'Alta Val d'Agri: costituito da argille, limi e sabbie, con lenti di ghiaie poligeniche, e caratterizzato da una permeabilità variabile da bassa a medio-bassa per porosità. Tali depositi affiorano a valle delle due idrostrutture carbonatiche che delimitano l'Area Cluster.

L'idrostruttura carbonatica del sistema Monte-Peschiera del Pedale è costituita da successioni carbonatiche di ambiente di piattaforma dell'Unità Alburno Cervati.

Nel contesto idrogeologico sito-specifico gli acquiferi sono formati dai termini calcarei, i quali hanno una permeabilità elevata per fratturazione e fessurazione e in minor misura per carsismo.

Le formazioni in facies flyscioide (alternanza di argille, marne e arenarie) costituiscono, in relazione alla loro bassa permeabilità, la soglia impermeabile di tetto e l'aquicluda dell'acquifero calcareo.

Le formazioni flysciodi non sono, pertanto, sede di una circolazione idrica sotterranea d'interesse ai fini di un loro sfruttamento idrogeologico e le acque ivi contenute non rappresentano una risorsa idrica strategica, vista la scarsa produttività degli acquiferi presenti.

In alcuni casi, le intercalazioni di litofacies a componente litoide presenti nella formazione flyscioide possono presentare una permeabilità per fratturazione e, pertanto, favorire una circolazione idrica sotterranea, comunque sempre limitata.

A stretto ridosso dei rilievi calcarei sono presenti coltri detriche e depositi alluvionali a maggiore permeabilità che talora possono rappresentare come acquiferi porosi dalle discrete capacità idriche.

La Figura 4-35 seguente mostra uno stralcio della carta delle idrostrutture estrapolata dal Documento *"Studio Idrogeologico e Strutturale"* allegato al SIA *"Progetto per la realizzazione dell'area Cluster Sant'Elia 1 – Cerro Falcone 7 in località la Civita del Comune di Marsicovetere"*.

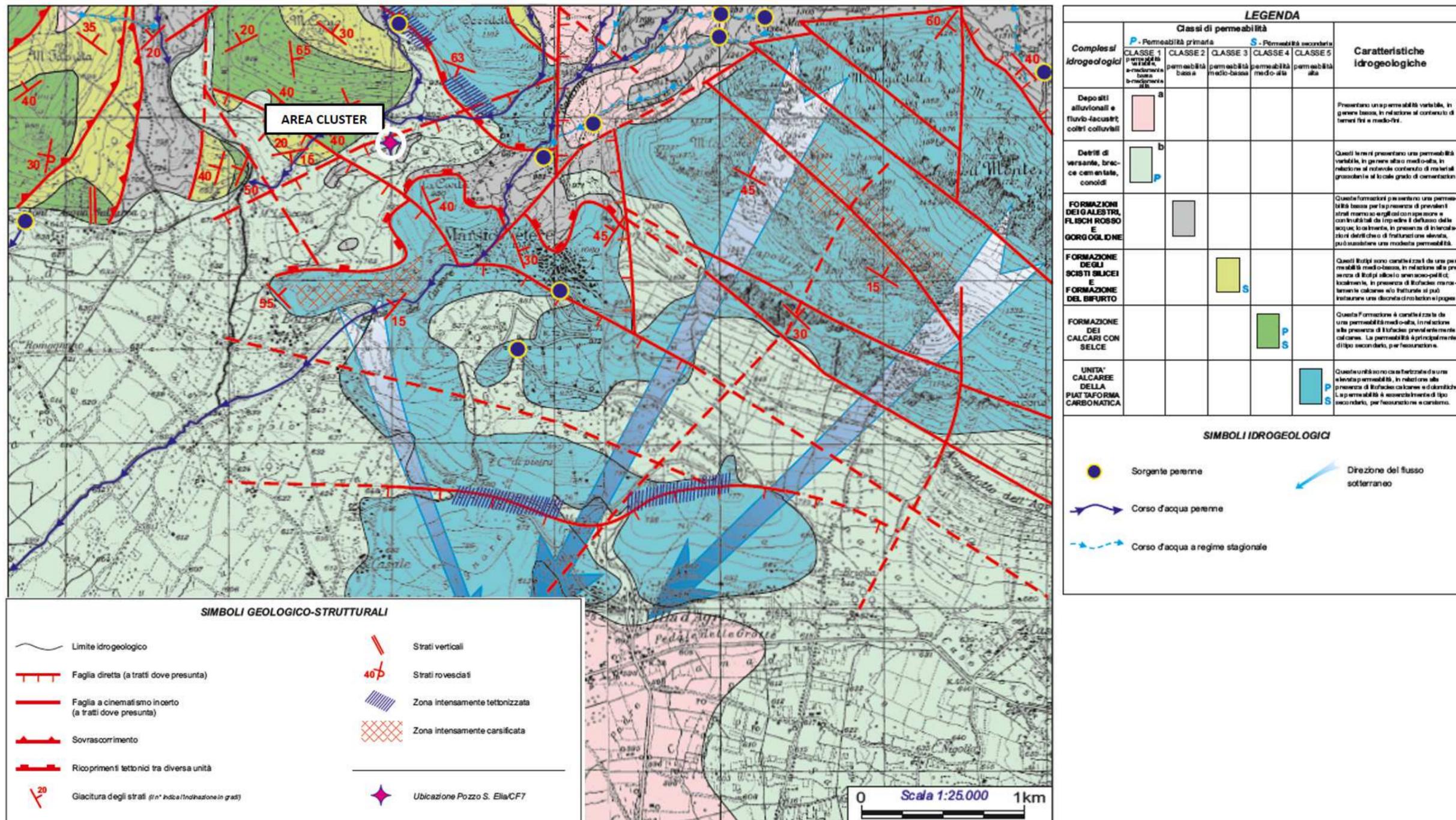


Figura 4-35: Carta delle idrostrutture (Fonte: Documento "Studio Idrogeologico e Strutturale" allegato al SIA "Progetto per la realizzazione dell'area Cluster Sant'Elia 1 - Cerro Falcone 7 in località la Civita del Comune di Marsicovetere").

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 43 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

4.3.2.2 *Rapporti Stratigrafici fra formazioni carbonatiche e depositi alluvionali*

Relativamente ai rapporti idraulici fra depositi alluvionali quaternari presenti a stretto ridosso delle idrostrutture carbonatiche si riportano di seguito informazioni tratte dagli studi idrogeologici riportati in:

- “Le Risorse idriche dell’Alta Val d’Agri”,
- Studi idrogeologici sulla Sorgente “La Peschiera di Pedale” di Marsico Vetere (PZ – Italia meridionale) nell’alta Val d’Agri di Cotecchia (Cotecchia et alii, 1988)

La Figura 4-36 mostra l’ubicazione delle sezioni stratigrafiche e la ricostruzione dello spessore del deposito alluvionale al di sopra del substrato pre-quaternario nel settore nord occidentale dell’idrostruttura il Monte-Peschiera del Pedale (conoide alluvionale di Marsicovetere).

In particolare, le sezioni mostrano le brusche variazioni di spessore del deposito a causa della presenza di faglie sinsedimentarie che dislocano le formazioni carbonatiche sottostanti.

Nella parte meridionale dell’idrostruttura, il lavoro di Cotecchia riporta i risultati di alcune perforazioni eseguite in corrispondenza della sorgente Peschiera del Pedale e in destra idrografica del fiume Agri.

I risultati ottenuti dalle perforazioni mostrano una dislocazione del substrato carbonatico analogo a quello evidenziato nel settore più settentrionale dell’idrostruttura.

Lo spessore dei depositi alluvionali di copertura, così come la profondità di rinvenimento del substrato carbonatico, è variabile da zona a zona e tende a incrementare allontanandosi dal perimetro di affioramento delle formazioni carbonatiche.

Da tale ricostruzione è evidente che i depositi alluvionali (conoidi di deiezione) presenti nella parte nord-occidentale dell’idrostruttura, caratterizzati da alta permeabilità per porosità, giocano un ruolo fondamentale nel drenaggio di una quota parte del volume idrico in uscita dall’acquifero carbonatico.

I depositi fluvio-lacustri, affioranti nel confine meridionale dell’idrostruttura carbonatica, sono caratterizzati da una minore permeabilità per porosità; essi, pur drenando una quota parte del volume d’acqua in uscita dall’idrostruttura, giocano essenzialmente un ruolo di tampone idraulico, favorendo la venuta a giorno della sorgente Peschiera del Pedale che rappresenta una delle emergenze più importanti dell’area di studio.

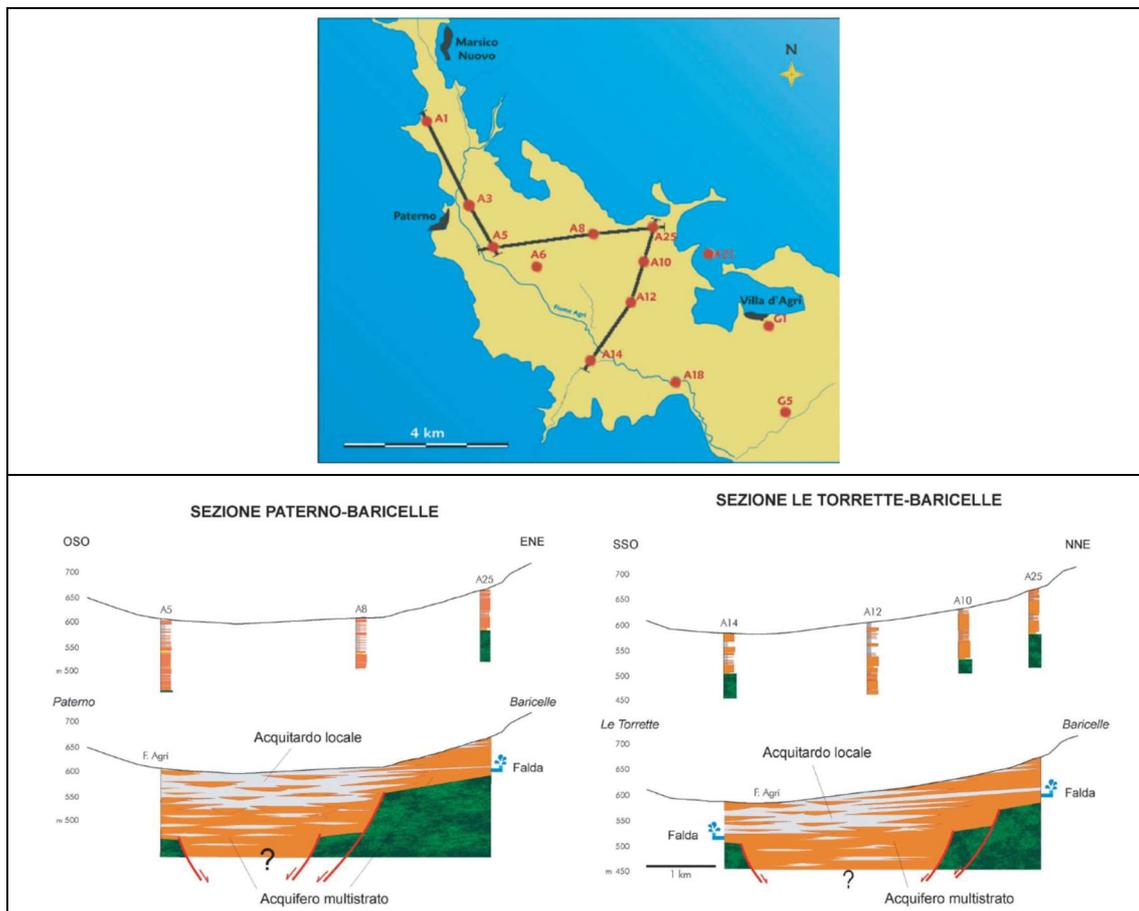


Figura 4-36 - Sezioni stratigrafiche lungo i depositi alluvionali del fiume Agri. Il sondaggio A25 è ubicato in corrispondenza del conoide di deiezione a nord di Marsicovetere (Le Risorse idriche dell'Alta Val d'Agri, Colella A. et alii)

4.3.2.3 Vulnerabilità dell'acquifero carbonatico

L'acquifero carbonatico grazie alle sue caratteristiche di permeabilità e all'alto valore dell'infiltrazione efficace, presenta un'alta vulnerabilità.

In particolare la vulnerabilità risulta molto alta in corrispondenza degli affioramenti carbonatici riferibili all'unità Alburno-Cervati per la loro alta permeabilità secondaria testimoniata dallo stato di fessurazione e dalle evidenti forme di carsismo superficiale presenti in corrispondenza degli affioramenti carbonatici nel diretto intorno della piazzola di perforazione

Tuttavia, l'elevata soggiacenza della falda freatica ospitata nelle formazioni carbonatiche, che di norma supera i 50 m, riduce in modo significativo la vulnerabilità degli acquiferi carbonatici.

La vulnerabilità della zona in cui ricade l'area cluster, calcolata secondo la metodica qualitativa di stima della vulnerabilità del CNR-GNDCI, 1996 risulta decisamente minore a causa del particolare assetto stratigrafico che vede la presenza di depositi alluvionali di conoide al di sopra di un substrato flyschoidale a bassa permeabilità.

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 45 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

4.3.2.4 Sorgenti

Il patrimonio idrico dell'area è caratterizzato da una rete idrografica ben sviluppata e da numerose sorgenti o orizzonti sorgentizi che vanno ad alimentare una fitta rete di acquedotti.

Le acque costituiscono un'importante risorsa naturale dell'Alta Val d'Agri, di cui beneficiano anche il materano, il potentino e la Puglia, grazie a captazioni, opere di presa, acquedotti, impianti d'irrigazione, invasi e opere di sistemazione idraulica, evidenti in tutta l'area e gestiti dal Consorzio di Bonifica Alta Val d'Agri, dalla Società Acquedotto Lucano S.p.A. e dai comuni del comprensorio.

Ai sensi della L.R. 22/95, i comuni di Marsico Nuovo, Marsico Vetere e Paterno, compresi nel territorio in esame, appartengono al Consorzio di Bonifica Alta Val d'Agri, con sede a Villa d'Agri.

La pianificazione della distribuzione e della quantificazione degli usi potabili e irrigui delle acque locali è affidata al Piano Regolatore Generale Acquedotti (P.R.G.A.), redatto l'11/05/87 dal Comitato Tecnico della regione Basilicata, istituito nel 1983 presso il Dipartimento Assetto del Territorio e approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 5200 dell'08/09/88.

Nel 1994 è stato approvato con delibera di Consiglio Regionale n. 1241 dell'08/02/94 il Nuovo Piano Generale degli Acquedotti di Basilicata che ha il compito di aggiornare il PRGA sulla base dell'esperienza gestionale degli anni trascorsi e dei programmi di sviluppo della Regione.

Nella Val d'Agri il primo acquedotto fu costruito nel 1922; utilizzava le sorgenti di Paterno ed era al servizio di trenta comuni del materano con una portata prelevata di 100 l/s.

Nel decennio 1925-1935 quasi tutti i paesi dell'Alta val d'Agri vennero dotati di acquedotti alimentati dalle sorgenti locali, con fontanili e fognature.

Attualmente, dei 12 centri abitati presenti nell'alta Val d'Agri, 11 vengono serviti da acquedotti consortili; fa eccezione il comune di S. Martino d'Agri servito dall'Acquedotto dell'Agri, costruito e gestito dall'E.A.A.P. (Ente Autonomo Acquedotto Pugliese), ora Società Acquedotto Lucano S.p.A.

Il sistema acquedottistico del consorzio è complesso e di onerosa gestione, in quanto fa capo a numerose piccole sorgenti, alcune superficiali e pressoché intermittenti; questa situazione è stata determinata dall'impossibilità di poter disporre delle sorgenti di maggiore portata della Val d'Agri (Gruppo Capo d'Agri, Corvino, sorgenti di Paterno, Aggia), captate e gestite dalla Società Acquedotto Lucano S.p.A. per l'alimentazione dell'Acquedotto dell'Agri e dell'integrazione dell'acquedotto del Basento. Tali sorgenti sono solo in minima parte disponibili per gli usi locali.

Nella Tabella 4-6 è riportato l'elenco delle principali sorgenti dell'Alta Val d'Agri, con indicate le coordinate geografiche e l'utilizzo (censimento del progetto Agrifluid, Università della Basilicata, 2003).

NOME sorgente	COMUNE	COORDINATE		QUOTA	GESTORE	USO
		X	Y	m s.l.m.		
Carpineta	Grumento Nova	2595382,33	4460493,20	585,0	Consorzio	idropotabile
Fontana dei Salici	Grumento Nova	2593799,95	4461194,22	560,0	Consorzio	irriguo
Pantano	Grumento Nova	2590546,45	4460774,68	640,0	Consorzio	irriguo
Santa Lucia	Grumento Nova	2595487,08	4458284,29	580,0	Comune	non captata



NOME sorgente	COMUNE	COORDINATE		QUOTA	GESTORE	USO
		X	Y	m s.l.m.		
Sorgitora Grumento	Grumento Nova	2590360,65	4460461,37	650,0	Consorzio	idropotabile
Acero	Marsico Nuovo	2585989,67	4475140,98	1245,0	Comune	idropotabile
Acqua sulfurea	Marsico Nuovo	2586680,19	4470175,00	625,0	Consorzio	non captata
Betina	Marsico Nuovo	2582444,92	4479675,32	1245,0	Comune	idropotabile
Capo d'Acqua	Marsico Nuovo	2581492,02	4474379,62	725,0	Privato	non captata
Capo d'Agri I	Marsico Nuovo	2583758,38	4476322,67	860,0	Comune	idropotabile
Capo d'Agri II	Marsico Nuovo	2583819,71	4478512,62	985,0	A.Q.P.	idropotabile
Capo d'Agri III	Marsico Nuovo	2583911,71	4478816,71	1025,0	A.Q.P.	idropotabile
Cifio	Marsico Nuovo	2582245,11	4478355,62	925,0	libera	non captata
Curvino	Marsico Nuovo	2583297,36	4475671,02	820,0	A.Q.P.	idropotabile
Fontana Capano	Marsico Nuovo	2585653,52	4470099,58	605,0	Consorzio	irriguo
Fontana delle brecce	Marsico Nuovo	2583141,64	4480817,10	1315,0	Comune	non captata
Fontana San Giovanni	Marsico Nuovo	2582281,27	4473980,32	695,0	Comune	non captata
Galaino	Marsico Nuovo	2585477,56	4470995,98	725,0	Comune	idropotabile
Mal di pancia	Marsico Nuovo	2582272,11	4480951,68	1400,0	libera	non captata
Monaco Santino	Marsico Nuovo	2581161,35	4472713,77	678,0	libera	non captata
Occhio	Marsico Nuovo	2581062,47	4475844,30	825,0	libera	non captata
Pagliarelle Santino	Marsico Nuovo	2581829,93	4472097,88	646,0	Comune	non captata
Peschiera Santino	Marsico Nuovo	2581092,72	4472592,11	678,0	libera	irriguo
Pila Sgruppò	Marsico Nuovo	2585501,29	4474820,05	1100,0	Comune	non captata
Romaniello	Marsico Nuovo	2587219,94	4474347,52	1270,0	Comune	non captata
Acqua di Genzano	Marsicovetere	2587522,13	4471684,32	845,0	Consorzio	irriguo
Bocca dell'acqua	Marsicovetere	2587470,62	4472878,08	1025,0	Consorzio	irriguo
Copone	Marsicovetere	2589895,15	4470586,19	955,0	Comune	non captata
Molinara	Marsicovetere	2588005,67	4471634,41	900,0	Consorzio	idropotabile
Peschiera di Pedale	Marsicovetere	2589659,03	4467438,59	599,0	Privato	parz.-pescicoltura
Acqua del Bicchiere	Moliterno	2593197,10	4452149,18	810,0	libera	non captata
Acqua Viva	Moliterno	2593722,36	4451827,75	770,0	libera	non captata
Arsiene	Moliterno	2593733,38	4454099,94	730,0	Comune	idropotabile
Bonatora	Moliterno	2594425,64	4456851,59	623,0	libera	non captata
Fontana di Papa	Moliterno	2591400,10	4458769,05	700,0	Privato	irriguo
Giordano	Moliterno	2593188,96	4447773,42	1125,0	Comune	idropotabile
La Fabbricata	Moliterno	2592737,36	4456818,11	735,0	Comune	idropotabile
Lupara	Moliterno	2592327,32	4453679,79	730,0	Privato	parz.-pescicoltura
Pietrapanna	Moliterno	2592535,76	4451595,60	870,0	Privato	non captata
Sorgituro	Moliterno	2591936,07	4451136,09	925,0	Comune	idropotabile



NOME sorgente	COMUNE	COORDINATE		QUOTA	GESTORE	USO
		X	Y	m s.l.m.		
Acqua Panzone	Paterno	2581600,33	4470363,04	740,0	Comune	idropotabile
Aggia	Paterno	2583486,47	4466700,68	600,0	A.Q.P.	idropotabile
Osc.(Chiasc.I e II)	Paterno	2580642,15	4468649,73	975,0	A.Q.P.	idropotabile
Oscuriello Bassa	Paterno	2580741,95	4468435,45	910,0	A.Q.P.	idropotabile
Oscuriello Sorgitura	Paterno	2580642,15	4468649,73	975,0	A.Q.P.	idropotabile
Sammiele	Paterno	2582554,62	4467509,39	730,0	Comune	idropotabile
Scuro Amoroso	Paterno	2580295,79	4470249,48	933,0	Comune	idropotabile
Vanzi Vattinieri	Paterno	2581088,32	4468670,28	850,0	Comune	idropotabile
Prastiolo	Sarconi	2596495,77	4453944,51	684,0	libera	non captata
Varco Laino	Sarconi	2596393,33	4454057,55	662,0	libera	non captata
Acqua del Tasso	Tramutola	2583676,10	4463312,13	860,0	libera	non captata
Capo Cavolo 1	Tramutola	2584270,76	4461610,78	745,0	Comune	idropotabile
Capo Cavolo 2	Tramutola	2584286,89	4461518,06	745,0	Enel	irriguo
Caranna	Tramutola	2584500,79	4463319,31	640,0	Comune	idropotabile
Pozzo Agip	Tramutola	2584446,48	4463468,42	620,0	Comune	non captata
Pozzo Tempa	Tramutola	2585723,68	4469003,11	595,0	A.Q.P.	idropotabile
Santo Stefano	Tramutola	2589889,78	4463893,19	560,0	Consorzio	irriguo
Acqua dei Pastori	Viggiano	2593681,15	4470770,77	1395,0	libera	non captata
Alli 1	Viggiano	2595412,57	4468094,39	850,0	Consorzio	idropotabile
Alli 2	Viggiano	2595470,84	4468099,68	850,0	Comune	idropotabile
San Giovanni	Viggiano	2596617,60	4464628,43	650,0	Consorzio	irriguo

Tabella 4-6 - Ubicazione delle principali sorgenti nei comuni dell'Alta Val d'Agri (Univ. Basilicata, 2003)

Censimento dei punti d'acqua

L'attività di censimento per lo studio in esame è consistita in un'iniziale ricerca bibliografica basata sulla seguente documentazione tecnica:

- Tavole IGM, scala 1:25000;
- Studio di Impatto Ambientale nuove postazioni pozzi Agri e S. Elia 1 (Eni E&P, 2001);
- Eni S.p.A. Divisione E&P, Unità Geografica Italia, Postazione S. Elia 1 Marsico Vetere (PZ): "Rapporto di analisi dei rischi idrogeologici e ambientali conseguenti alle attività di perforazione", doc. n. 05-523-H1, rev. 0, maggio 2005;
- Saverio Marrano (1992), "Le Risorse Idriche dell'Alta Val d'Agri";

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 48 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

- Autorità interregionale di bacino della Basilicata: “Le Risorse idriche dell’Alta Val d’Agri”, Progetto POP-FESR 1994/99 Misura 9.4, Basilicata;
- G. D’Ecclesiis et alii (1994): “Condizioni di emergenza di alcune tra le principali scaturigini della Basilicata”, Geologica romana, 30: 105-112, Roma

Tipo di emergenze presenti nell’area di studio

Una classificazione delle sorgenti presenti nell’area di studio può basarsi sulla proposta di Civita (1972), sintetizzata nella Figura 4-37.

Nella zona di studio le emergenze idriche avvengono essenzialmente per soglia di permeabilità legata alla presenza di elementi tettonici (es. sovrascorrimento a basso angolo orientato circa N-S, faglie dirette ad alto angolo) o causa del contatto tra complessi idrogeologici a considerevole differenza di permeabilità.

Da un punto di vista classificativo, la soglia di permeabilità viene detta sottoimposta (es. Figura 4-37) quando il tamponamento della circolazione idrica avviene a letto dell’acquifero, come nel caso di presenza di un sovrascorrimento di una formazione a maggiore permeabilità (es. calcari) su depositi a minore permeabilità (es. Flysch del Gorgoglione o gli Scisti silicei).

Altra tipologia di emergenza tipica del contesto geologico-idrogeologico sito-specifico è rappresentata da emergenze idriche per soglia di permeabilità sovrainposta (es. c Figura 4.8). Tali emergenze si hanno quando la formazione idrogeologica relativamente meno permeabile (nel presente caso gli scisti silicei del Giurassico), che determina il tamponamento totale o parziale della falda e il conseguente trabocco delle acque, si trova sovrapposto all’acquifero (nel nostro caso formazioni calcaree) per la presenza di un sistema di faglie dirette ad alto angolo.

La soglia di permeabilità può essere in alcune aree mascherata dalla presenza di una coltre detritica superficiale. In questo caso la falda viene a giorno in settori più a valle rispetto alla zona di soglia.

Comunque, in tutti i casi presentati è sempre la roccia carbonatica a maggiore permeabilità ad avere funzione di acquifero e, quindi, di roccia serbatoio e la soglia di permeabilità, sia sovrainposta che sottoimposta, svolge un ruolo determinante nel condizionare la circolazione idrica sotterranea.

Le diverse emergenze sorgentizie che si riscontrano sul versante occidentale della dorsale del M. Volturino, sono tutte classificabili come sorgenti di trabocco per soglia di permeabilità.

In corrispondenza delle incisioni vallive, sono inoltre presenti numerose sorgenti per affioramento della superficie piezometrica.

Il versante occidentale del M. Volturino è, infatti, caratterizzato da profonde incisioni vallive, impostate anche su lineazioni tettoniche, che svolgono azione di drenaggio delle acque di falda della dorsale carbonatica.



classe	rif. fig. 5.21	sottoclasse
1. sorgenti per limite di permeabilità	a b	sorgenti per limite di permeabilità definito. sorgenti per limite di permeabilità indefinito.
2. sorgenti per soglia di permeabilità	c,c' d,d'	sorgenti per soglia di permeabilità sovrainposta sorgenti per soglia di permeabilità sottoposta.
3. sorgenti per affioramento della superficie piezometrica	e,e' f	sorgenti per affioramento della piezometrica di falde o reti idriche libere. sorgenti per affioramento della piezometrica di falde o reti idriche in pressione.

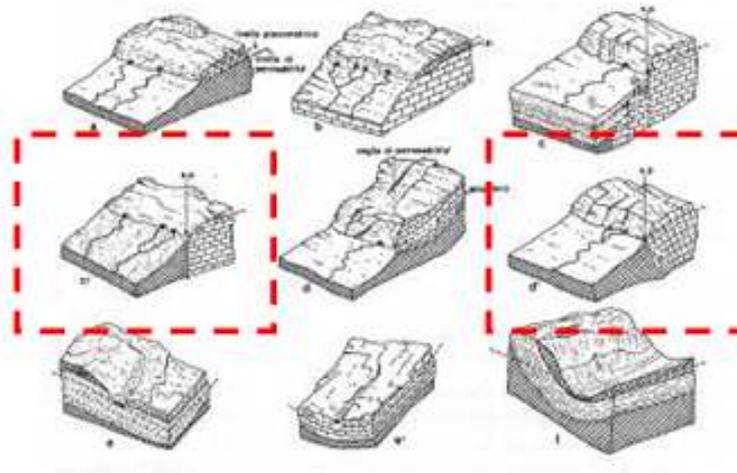


Figura 4-37 – Classificazione delle sorgenti in base a Civita (1972)

Principali punti d'acqua censiti nell'area di studio

Per il censimento delle sorgenti e pozzi presenti nell'area di studio si è fatto riferimento alla bibliografia tecnica esistente.

La Figura 4-38 mostra le sorgenti censite nell'intorno dell'Area Cluster.

Le principali sorgenti censite sono state raggruppate in base alla loro quota di emergenza e posizione rispetto all'Area Cluster. Il colore rosso indica i punti d'acqua a quota topografica minore rispetto alla postazione dell'Area Cluster, mentre il colore verde i punti d'acqua a quota topografica maggiore.

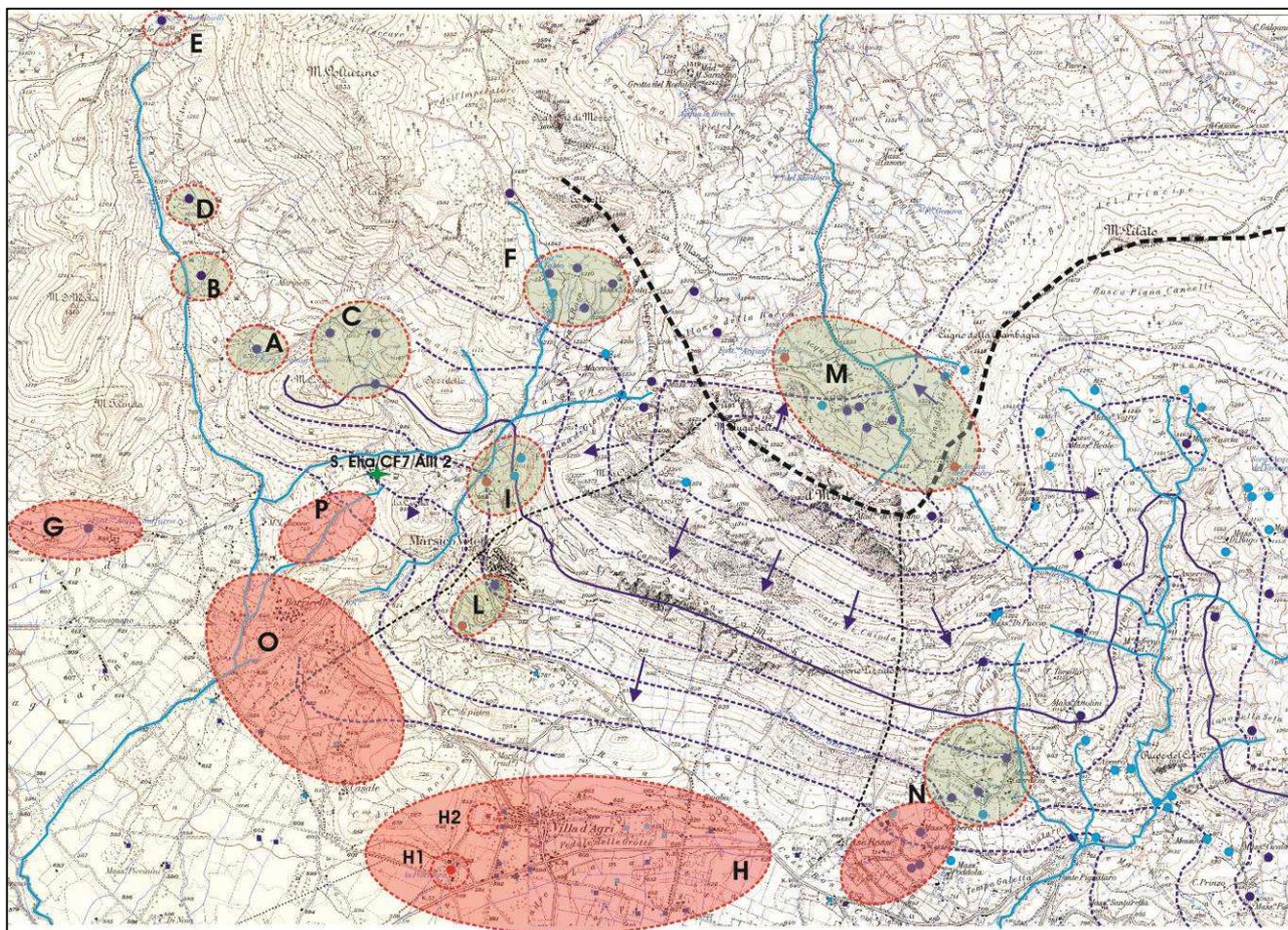


Figura 4-38 – Punti d’acqua censiti (sorgenti e pozzi) e raggruppamento utilizzato per lo studio (estratto da tavoletta IGM 1:25000: Marsicovetere e Viggiano) con ripartiti i carichi idraulici e le principali direzioni di flusso del sistema di circolazione idrica sotterranea più superficiali.

In particolare sono stati definiti i seguenti principali gruppi sorgentizi nell’intorno dell’Area Cluster:

Idrostruttura Molinara-Bocca dell’Acqua

- Gruppo A: sorgenti Acqua Grande e altre sorgenti minori;
- Gruppo B: sorgenti minori;
- Gruppo C: sorgenti minori;
- Gruppo D: sorgenti minori;
- Gruppo E: sorgente Romanelli;
- Gruppo F: sorgenti minori.

Idrostruttura Capano-Galaino

- Gruppo G1: sorgente Capano;

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 51 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

- Gruppo G2: sorgente Acqua Solfoarea.

Idrostruttura Peschiera del Pedale

- Gruppo H: sistema di punti d'acqua costituito da:
 - gruppo H1: sorgente Peschiera del Pedale,
 - gruppo H2: pozzo a uso idropotabile,
 - gruppo H3: pozzi a vario uso presenti nell'intorno della sorgente;
- Gruppo I: sorgente Copone;
- Gruppo L: sorgente acqua del Gangano;
- Gruppo M: sorgente Acqua dei Pastori-Fontanafredda;
- Gruppo N: altre sorgenti minori emergenti nel versante sud dell'idrostruttura;
- Gruppo O: eventuali pozzi presenti nei depositi alluvionali appoggiati sulle formazioni carbonatiche nel versante occidentale dell'idrostruttura;
- Gruppo P: eventuali pozzi presenti nei depositi di versante appoggiati sulle formazioni carbonatiche nel versante nord-occidentale dell'idrostruttura.

Dato che la nuova perforazione verrà eseguita nella parte nord-occidentale dell'idrostruttura Monte-Peschiera del Pedale, lo studio si è concentrato essenzialmente sui punti d'acqua (sorgenti e pozzi) afferenti alle formazioni carbonatiche di questa idrostruttura. Di seguito si descrivono le caratteristiche delle sorgenti indagate.

Gruppo A

Il gruppo di sorgenti è localizzato a nord della postazione del nuovo pozzo Allì 5 a una quota di circa 890-910 m slm, quindi maggiore a quella della postazione del nuovo pozzo.

Le sorgenti Acqua Grande sono di tipo perenne con una portata di magra di circa 35 l/s e una portata di morbida di circa 100 l/s.

Le restanti sorgenti del gruppo sono stagionali o comunque con portata di morbida non superiore a 0,5-1 l/s a dimostrazione di un circuito idrico sotterraneo di alimentazione limitato e decisamente più superficiale.

Questo gruppo di sorgenti è classificabile come sorgenti di trabocco per soglia di permeabilità, affioranti al contatto tra il complesso permeabile dei Calcari con selce e quello impermeabile della formazione dei Galestri. Le sorgenti con portata minore trovano alimentazione direttamente dalla coltre detritica di versante.

Gruppo B

Le sorgenti del gruppo B sono localizzate direttamente a nord dell'Area Cluster ad una quota di circa 890-925 m slm e quindi maggiore rispetto a quella della postazione del nuovo pozzo.

Le sorgenti sono di tipo perenne con portate medie variabili da pochi litri al secondo a ca. 13 l/s. Anche in questo caso le sorgenti sono di trabocco per soglia di permeabilità.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 52 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

Gruppo C

Le sorgenti del gruppo C sono localizzate a nord della postazione pozzo ad una quota topografica maggiore (circa 1010-1020 m slm).

Le sorgenti sono di tipo perenne con portate medie di pochi litri al secondo.

Le emergenze sono per affioramento della superficie piezometrica.

Gruppo D

Il gruppo D è localizzato a nordovest rispetto alla postazione pozzo ad una quota topografica maggiore (1040-1045 m slm).

Le sorgenti sono perenni con portate medie variabili da <1 l/s a circa 10 l/s.

Le sorgenti sono per affioramento della superficie piezometrica.

Gruppo E

Il gruppo E è costituito dalla sola sorgente Romanelli, localizzata a nord della postazione pozzo a una quota topografica maggiore (circa 1200 m slm).

La sorgente è perenne con una portata media di circa 5 l/s; non è stato possibile acquisire informazioni sulle portate di magra e di morbida della sorgente.

Gruppo F

Il Gruppo F è formato da numerose sorgenti localizzate a una quota di circa 1300 m slm a nordest rispetto alla postazione pozzo.

Le sorgenti sono perenni con una portata media complessiva di circa 4,5 l/s; anche in questo caso non è stato possibile acquisire informazioni sulla portata di morbida e di magra delle sorgenti.

Le sorgenti sono per affioramento della superficie piezometrica.

Gruppo G

Le caratteristiche delle acque (acque solfuree) e la portata perenne di entrambe le sorgenti potrebbero essere indicative di un circuito idrico profondo di alimentazione legato a risalita di acque profonde lungo lineazioni tettoniche.

Le sorgenti sono ubicate a una quota topografica minore rispetto alla nuova postazione pozzo.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 53 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

Gruppo H: sistema Peschiera del Pedale

La sorgente Peschiera del Pedale (quota 593 m slm) è una delle scaturigini più cospicue dell'Alta Val d'Agri da cui ha origine il torrente Isca, affluente di sinistra del fiume Agri.

La distanza dalla postazione del nuovo pozzo è di circa 3800 m.

La sorgente si manifestava al di sotto di una rupe calcarea. I punti di emergenza non sono mai stati osservati direttamente nel corso del corrente secolo poiché una modesta opera d'invaso, realizzata per permettere l'irrigazione con un maggior carico idrostatico, le ha sommerse.

L'acquifero ha sede nelle rocce carbonatiche dell'Unità Alburno-Cervati. In corrispondenza della scaturigine le rocce carbonatiche sono in contatto stratigrafico con i depositi fluvio-lacustri della Val d'Agri, dotati di permeabilità piuttosto bassa, che determinano una soglia di permeabilità sovrainposta; la sorgente è per trabocco per sbarramento (Cotecchia et alii, 1988).

La sorgente è il punto di recapito più basso di un'attiva circolazione idrica sotterranea che, tramite canali e condotti carsici, si esplica all'interno dell'ammasso calcareo-dolomitico fessurato del Monte della Madonna di Viggiano.

Questa idrostruttura è rappresentata da un klippe della Piattaforma carbonatica Campano-Lucana sovrascorsa sui terreni del bacino lagonegrese; la formazione carbonatica costituisce il serbatoio di una contenuta unità idrogeologica a sé stante dell'Alta Val d'Agri e i limiti, dettati dalle fasi tettoniche mio-plio-pleistoceniche né condizionano fortemente le caratteristiche di ricarica, in alcuni casi precludendo e in altri favorendo gli interscambi con le strutture adiacenti.

Il sistema che alimenta la sorgente denominata Peschiera di Pedale coincide con la geometria di una delle principali strutture carbonatiche presenti in sinistra orografica della Val d'Agri, raggiungendo una dimensione di quasi 13 km².

L'idrostruttura carbonatica di alimentazione interessa l'intero versante che dai centri abitati di Villa d'Agri e Marsicovetere, si estende fino alla dorsale del Monte, comprendendo anche una piccola zona oltre lo spartiacque geografico con il bacino del T. Camastra.

I limiti della struttura sono facilmente individuabili corrispondendo al contatto tra i calcari e i sedimenti flyschoidi, collegato a un importante piano di sovrascorrimento della piattaforma appenninica sulle unità mioceniche e Lagonegresi (Formazione dei Galestri).

In base agli approfondimenti fatti durante lo studio dell'area di interesse sembra che nel settore occidentale il confine si identifica con il contatto stratigrafico tra i calcari ed i depositi alluvionali quaternari e non con uno spartiacque sotterraneo, coincidente con una discontinuità subverticale, che interessa l'acquifero carbonatico.

Nella parte nord-occidentale dell'idrostruttura, in corrispondenza della postazione Area Cluster, i limiti del bacino di alimentazione non sono così ben definiti.

La tettonica distensiva a orientamento appenninico NO-SE fa presumere che parte del flusso idrico sotterraneo, possa essere controllato dalle stesse strutture tettoniche.

La morfologia dell'area assorbente del bacino di alimentazione è caratterizzata da ampie superfici di carso nudo, con scarsa vegetazione spontanea, intervallate da scoscese pareti calcaree.

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 54 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

Nel settore medio-basso della struttura sono presenti estese coperture di brecce relativamente cementate che travasano le acque sotterranee al sottostante acquifero carbonatico.

Relativamente a tale emergenza sono stati recuperati i dati storici che permettono di verificare l'andamento delle portate nel corso dell'anno.

La comparazione dei dati anteguerra con quelli rilevati nel 2000, mostra che le portate di punta (1930) sono maggiori d'un ordine di grandezza rispetto a quelle misurate nel 2000 (cfr. Tabella 4-8).

Le misure effettuate a partire dagli anni '30, fino al 1987, indicano un valore medio di 300-350 l/s, con un massimo di 450-650 l/s, un minimo di 190-211 l/s.

Le misure eseguite nel periodo 2000-2001 (Le Risorse idriche dell'Alta Val d'Agri) mostrano una portata variabile da 9 l/s (periodo di magra) a 109 l/s (morbida) con una portata media di circa. 46,9 l/s. L'andamento annuale mostra un periodo con portate elevate nella stagione primaverile, con una progressiva e lenta diminuzione della portata che raggiunge i valori più bassi nei mesi autunnali.

In particolare, la differenza di portata delle misure eseguite negli anni passati rispetto alle misure più recenti è legata alla recente realizzazione di un pozzo idropotabile presso il paese di Villa d'Agri e di altre perforazioni a uso irriguo, che attingono dal medesimo acquifero, sottraendo un cospicuo volume idrico alla suddetta sorgente.

L'analisi isotopica delle acque sotterranee (Le Risorse idriche dell'Alta Val d'Agri), condotto sulle acque delle sorgenti, ha messo in evidenza che queste ultime generalmente emergono solo dopo essersi omogeneizzate all'interno di acquiferi ad elevata capacità idrica, tali da annullare le variazioni isotopiche stagionali dell'apporto piovoso (cfr. Tabella 4-7).

Per la sorgente lo studio ipotizza una quota media bacino di alimentazione di circa 1135 m.

SORGENTE	#	data	δD	$\delta^{18} O$		data	δD	$\delta^{18} O$
Peschiera Pedale	13	29/11/2000	-54	-8.5		03/06/01		-8.7

SORGENTE	Quota Affioramento (m slm)	$\delta^{18} O$	Quota Affioramento (m slm)
Peschiera Pedale	599	-8.6	1135

Tabella 4-7 – Analisi isotopiche delle acque della sorgente Peschiera del Pedale (Fonte: Le Risorse idriche dell'Alta Val d'Agri)

Nello studio "Le Risorse idriche dell'Alta Val d'Agri" veniva indicato un parziale uso privato della sorgente per piscicoltura.

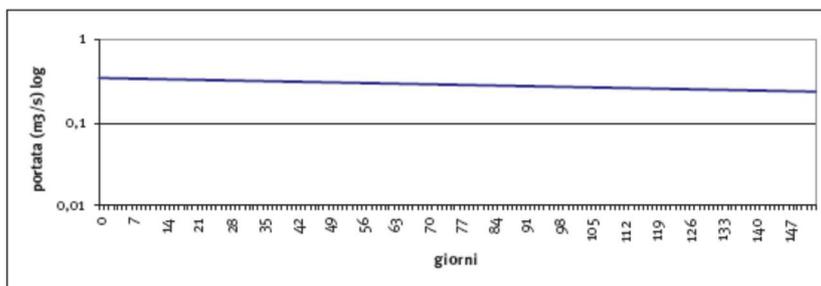
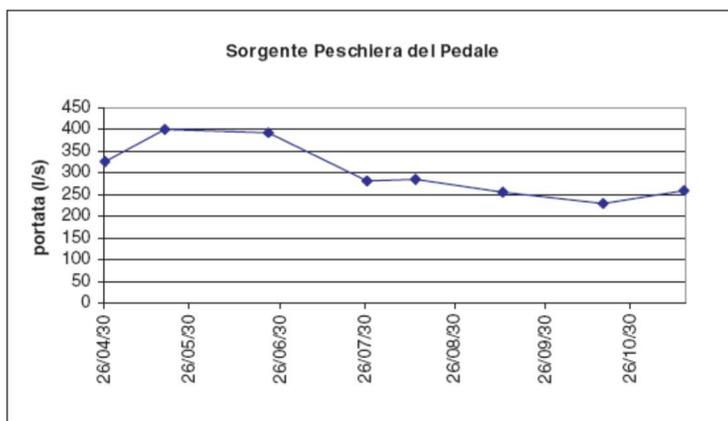
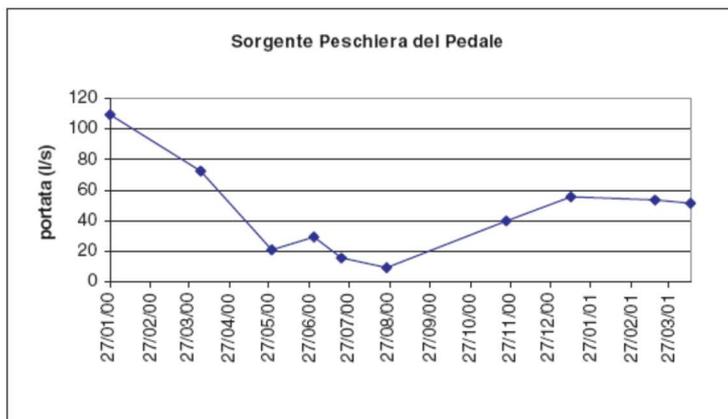
Oggi una parte della risorsa è captata stagionalmente dal pozzo idropotabile che alimenta il paese di Villa d'Agri e da altre perforazioni per uso irriguo.

Il volume medio annuo prelevato dal pozzo, stimato sulla base dei volumi prelevati nel periodo 1995-2004 (fonte Acquedotto Lucano), è di circa 0,6 Mm³/anno.

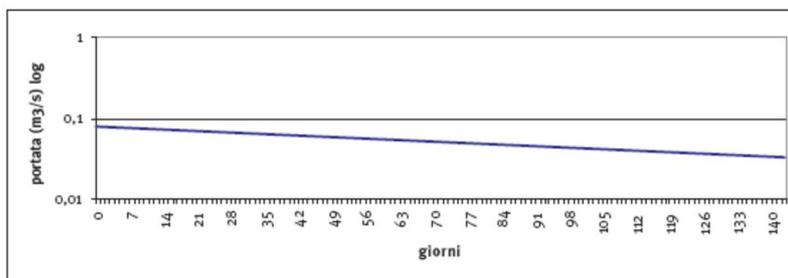


SISTEMA PESCHIERA DEL PEDALE					
Portate storiche					
Nome sorgente	Data	Portata (l/s)	Media	Valore massimo	Valore minino
Peschiera di Pedale	26/04/30	326,00			
Peschiera di Pedale	17/05/30	402,00			
Peschiera di Pedale	22/06/30	396,00			
Peschiera di Pedale	26/07/30	284,00			
Peschiera di Pedale	12/08/30	285,00			
Peschiera di Pedale	11/09/30	255,00			
Peschiera di Pedale	16/10/30	232,00			
Peschiera di Pedale	13/11/30	259,00			
Peschiera di Pedale	12/08/31	338,00			
Peschiera di Pedale	15/09/31	294,00			
Peschiera di Pedale	06/12/31	278,00			
Peschiera di Pedale	19/01/32	288,00			
Peschiera di Pedale	14/03/32	322,00			
Peschiera di Pedale	25/04/32	240,00			
Peschiera di Pedale	1964	479,00			
Peschiera di Pedale	1964	211,00			
Peschiera di Pedale	1965	309,18			
Peschiera di Pedale	1965	299,00			
Peschiera di Pedale	1965	211,00			
Peschiera di Pedale	19/08/87	274,00			
Peschiera di Pedale			299,11	479,00	211,00
Portate misurate					
Nome sorgente	Data	Portata (l/s)	Media	Valore massimo	Valore minino
Peschiera di Pedale	27/01/00	109,00			
Peschiera di Pedale	04/04/00	73,00			
Peschiera di Pedale	29/05/00	21,00			
Peschiera di Pedale	30/06/00	29,00			
Peschiera di Pedale	20/07/00	16,00			
Peschiera di Pedale	24/08/00	9,00			
Peschiera di Pedale	23/11/00	40,00			
Peschiera di Pedale	12/01/01	56,00			
Peschiera di Pedale	16/03/01	54,00			
Peschiera di Pedale	12/04/01	52,00			
Peschiera di Pedale			45,9	109	9

Tabella 4-8 – Portate della sorgente Peschiera del Pedale riferite al periodo 1930 e 2000 (Fonte: Le Risorse idriche dell'Alta Val d'Agri)



Dati 1930



Dati 2002

Figura 4-39 – Andamento delle portate della sorgente Peschiera del Pedale riferite al periodo 1930 e 2000 e curve di esaurimento (Fonte: Le Risorse idriche dell'Alta Val d'Agri)

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 57 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

Gruppo I: sorgente Copone

La sorgente del Copone (fonte del Copone) è ubicata a circa 1 Km dell'abitato di Marsicovetere.

Il sistema sorgentizio è ubicato a una quota topografica di circa 950 m slm in sinistra idrografica del fosso Salicone.

L'area di alimentazione del sistema sorgentizio è attribuibile all'idrostruttura carbonatica del Monte-Peschiera del Pedale e l'emergenza si ha grazie a una soglia di permeabilità in corrispondenza di una linea tettonica di sovrascorrimento.

Le acque sono di tipo oligominerale e sono indicate per la litiasi renale.

La sorgente viene captata da qualche anno e lo spazio circostante è stato attrezzato per pic-nic.

La portata della fontana del Capano è, dai dati di monitoraggio riportati nel volume "Le Risorse idriche dell'Alta Val d'Agri", variabile da 55 l/s (morbida) a 13 l/s (magra).

Gruppo L: Acqua del Gangano

Si tratta di due emergenze perenni ubicati nel comune di Marsicovetere.

La sorgente del Gangano emerge a sud dell'abitato di Marsicovetere, a quota topografica di 960 m slm. La portata media della sorgente è di circa 17,4 l/s.

L'altra sorgente è ubicata all'interno dell'abitato di Marsicovetere e non si hanno informazioni riguardo alla portata e all'utilizzo.

Gruppo M: sorgente Acqua dei Pastori-Acquafredda

Il gruppo sorgentizio è costituito da numerose emergenze perenni e stagionali, ubicate sul versante nordorientale de il Monte-Madonna di Viggiano a quota topografica variabile da 1200-1400 m slm.

Le sorgenti Acqua dei Pastori (1395 m slm) e fontana Acquafredda (1254 m slm) sono le due emergenze principali.

La portata media delle due sorgenti è di qualche litro/secondo (sorgente Acqua dei Pastori: 1,7 l/s; sorgente Fontanafredda: portata non nota).

Gruppo N: sorgenti minori nel versante sud dell'idrostruttura

Si tratta di un gruppo di sorgenti perenni e stagionali emergenti a quota topografica compresa fra circa 700 e 900 m slm, in destra idrografica del torrente Alli.

L'ubicazione delle sorgenti censite è stata eseguita tramite tavoletta IGM 1:25000.

Gruppo O: pozzi presenti nel versante occidentale dell'idrostruttura

Non si hanno informazioni sull'eventuale presenza di pozzi pubblici o privati presenti nei depositi alluvionali appoggiati direttamente alla formazione carbonatica nel settore occidentale dell'idrostruttura.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 58 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

Gruppo P: pozzi presenti nel versante nord-occidentale dell'idrostruttura

Anche in questo caso non si hanno informazioni sulla presenza di pozzi a uso pubblico o privato presenti nei depositi detritici di versante che ricoprono tale settore dell'idrostruttura.

4.3.2.1 Circolazione idrica sotterranea

In base alla ricostruzione idrogeologica presentata, nell'area d'indagine è possibile distinguere i seguenti schemi di circolazione idrica sotterranea:

- Un sistema di circolazione idrica sotterranea è localizzabile all'interno dei depositi di versante, nei conoidi e nei depositi alluvionali di fondovalle. In questo caso, tali depositi, a permeabilità primaria per porosità, ospitano una falda di tipo freatico che trova alimentazione direttamente dalle precipitazioni meteoriche e dagli interscambi con le formazioni carbonatiche su cui gli stessi detriti poggiano e con l'idrografia superficiale; un sistema di circolazione idrica ospitato nelle formazioni carbonatiche affioranti dell'idrostruttura il Monte-Peschiera di Pedale. La circolazione idrica avviene all'interno dei litotipi calcarei, in un mezzo caratterizzato da fratture e fessure che facilitano l'infiltrazione e garantiscono un deflusso idrico sotterraneo, anche di tipo carsico. Le forme carsiche riconosciute (conche endoreiche, doline, inghiottitoi e grotte), favoriscono una rapida infiltrazione delle precipitazioni meteoriche e suggeriscono che il deflusso idrico sotterraneo, soprattutto dell'ammasso carbonatico, è condizionato dall'andamento dei canali e dei condotti carsici. In tale sistema assume notevole importanza l'assetto stratigrafico e strutturale che può determinare linee preferenziali di deflusso delle acque sotterranee.

La circolazione idrica sotterranea è tamponata, nel settore meridionale, dai depositi fluvio-lacustri a minor permeabilità relativa che costituiscono la soglia di permeabilità. Nell'idrostruttura in esame, il movimento della falda idrica di base si attua essenzialmente lungo una direttrice tettonica NNE-SSO che dal Monte della Madonna di Viggiano punta alla sorgente di Peschiera di Pedale. Le faglie distensive a orientazione NO-SE potrebbero giocare un ruolo non secondario nel pilotare il flusso idrico sotterraneo dal settore nord-occidentale dell'idrostruttura verso il sistema sorgentizio/pozzi Peschiera del Pedale (gruppo H).

All'interno del complesso carbonatico è possibile distinguere due tipi di circolazione idrica sotterranea:

- sistema di circolazione idrica più superficiale e direttamente correlato ai cicli di ricarica meteorica e di scarico delle acque attraverso il sistema di sorgenti e gli assi di drenaggio superficiale. Il serbatoio carbonatico è caratterizzato da un tipo di circuito a rapido svuotamento, la cui potenzialità è strettamente dipendente dal regime pluviometrico e dalle caratteristiche della formazione carbonatica. Tali acque vengono a giorno lungo la zona di affioramento della soglia di permeabilità e gli assi di drenaggio che incidono il versante sotto forma di sorgenti di tipo lineare.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 59 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

- sistema di circolazione idrico più profondo (flusso di base), meno influenzato dai cicli di ricarica/scarico e caratterizzato dalla presenza di acqua con elevati tempi di residenza nella roccia serbatoio contenente le acque più profonde che si accumulano al di sotto del limite di affioramento della soglia di permeabilità. Tali acque costituiscono la riserva idrica sotterranea profonda e sono caratterizzate da tempi di residenza maggiori e da un tipo di circolazione idrica meno soggetta alle variazioni pluviometriche esterne.

Una ricostruzione di massima della circolazione idrica sotterranea nella formazione carbonatica è stata eseguita utilizzando come punti di misura la quota topografica di emergenza delle sorgenti perenni censite, l'andamento morfologico delle curve di livello e la presenza degli assi di drenaggio dei corsi d'acqua superficiali (cfr. Figura 4-40).

La ricostruzione permette di identificare, a grandi linee, l'andamento dei possibili carichi idraulici della falda, di avere indicazioni di massima sul gradiente idraulico e sulla soggiacenza della falda da piano campagna. La ricostruzione eseguita permette di tracciare uno spartiacque sotterraneo pressoché coincidente con lo spartiacque superficiale dei fiumi Agri e Basento. Lo spartiacque sotterraneo ricostruito non tiene, ovviamente, conto degli elementi tettonico-strutturali che pilotano la circolazione idrica in una formazione carbonatica. In ogni caso offre una buona base di partenza per capire le principali direttrici di flusso idrico della parte più superficiale dell'acquifero carbonatico. La mancanza di punti di misura a valle dell'Area Cluster non permette di ricostruire nel dettaglio l'andamento dei carichi idraulici in tale porzione di acquifero.

Nella Figura 4-40, l'andamento dei flussi idrici sotterranei è stato riportato sulla cartografia geologica.

Come evidenziabile dalle ricostruzioni eseguite, le principali direttrici di flusso idrico della falda ospitata nell'idrostruttura carbonatica hanno direzione NNE-SSO.

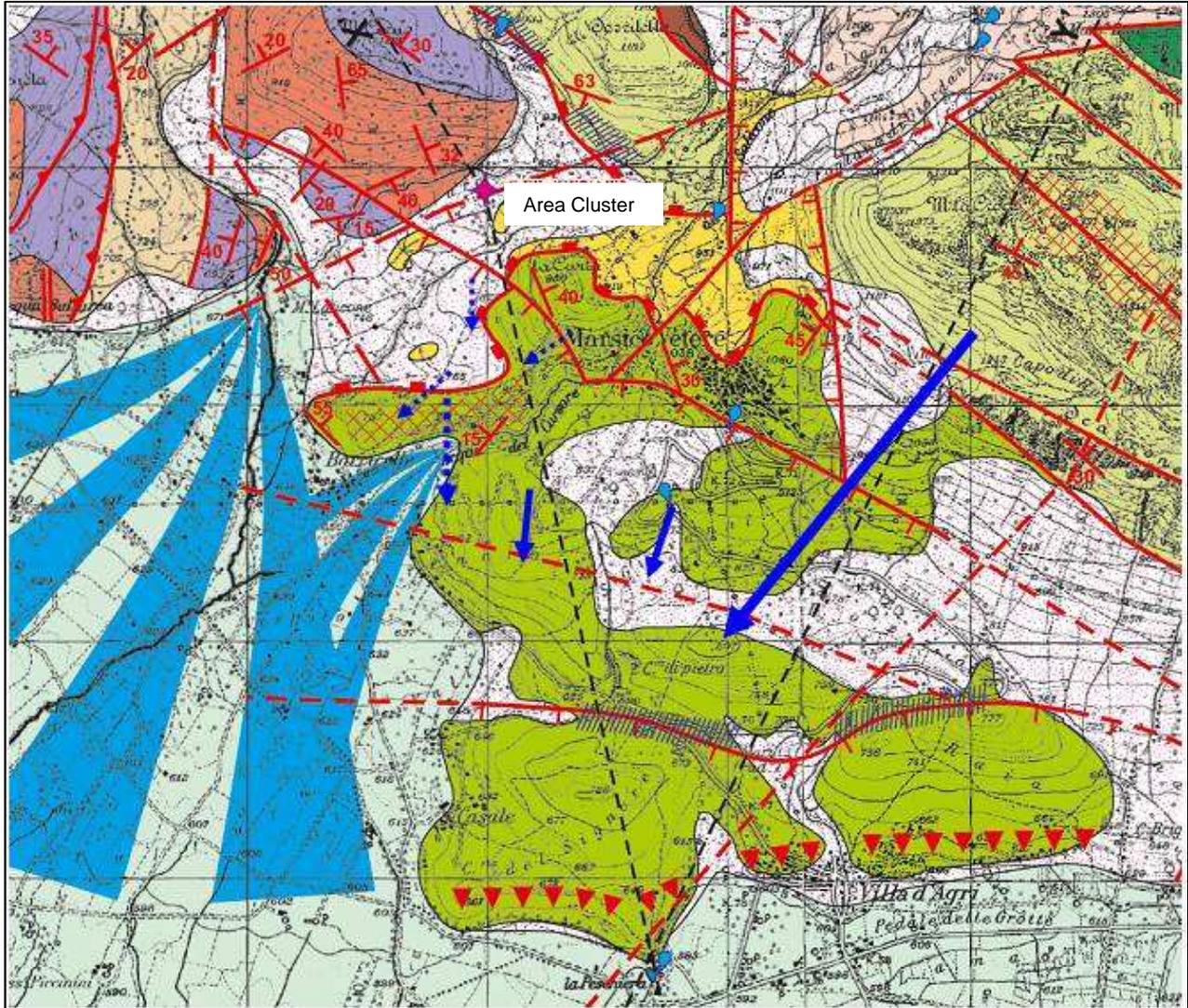


Figura 4-40 - Principali direttrici di flusso idrico sotterraneo nell'idrostruttura carbonatica in studio (frecche tratteggiate: direzione di flusso idrico incerto)

4.3.2.2 *La struttura sepolta del bacino dell'Alta Val d'Agri*

Il bacino dell'Alta Val d'Agri (BVA) è una delle strutture tettoniche quaternarie più complesse della Catena Appenninica (Fonte: Le Risorse Idriche Sotterranee Della Alta Val D'agri).

A tutt'oggi, le informazioni disponibili sulla struttura sepolta del BVA sono rappresentate dallo studio di Morandi e Ceragioli (2002) che ha messo in luce la struttura sepolta e il riempimento sedimentario del BVA, fino ad una profondità di 500 m (Colella, Lapenna e Rizzo, 2002).

La successione sedimentaria clastica che riempie il BVA è costituita da un'alternanza di orizzonti ghiaiosi, sabbiosi e argillosi di origine continentale, caratterizzati da una grande variabilità laterale e verticale (Colella, Colucci e Longhitano, 2003). Nel bacino sono state individuate diverse conoidi alluvionali ghiaiose e sabbiose progredienti soprattutto dal margine nord-orientale del bacino verso il centro dello stesso, che danno luogo a

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 61 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

corpi grossolani cuneiformi che si rastremano verso la zona assiale del BVA. Distalmente, questi depositi passano a sedimenti argilloso-siltosi lacustri con locali intercalazioni ghiaiose di delta-conoide, o si interdigitano con ghiaie sabbiose fluviali o con argille siltoso-sabbiose di piana di inondazione (Colella, Colucci e Longhitano, 2003).

Dal punto di vista idrogeologico, sono state individuate dal basso verso l'alto, tre principali unità idrostratigrafiche (Colella, Colucci e Longhitano, 2003):

- 1) un acquitardo basale, formato da argille lacustri con subordinate ghiaie;
- 2) un acquifero semiconfinato multistrato, caratterizzato dai sedimenti ghiaioso-sabbiosi-argillosi, con uno spessore estremamente variabile (fino a qualche centinaio di metri);
- 3) un acquitardo locale, costituito da alternanze argilloso-sabbiosoghiuose di piana alluvionale, e presente nella parte sommitale della successione clastica quaternaria limitatamente alle zone assiali del BVA. Localmente, in questa unità sono presenti orizzonti ghiaiosi più spessi che fungono da piccoli acquiferi locali.

La figura seguente illustra uno schema sintetico delle unità idrostratigrafiche principali presenti nel riempimento quaternario del bacino dell'Alta Val d'Agri, ricavato dall'interpretazione integrata delle stratigrafie dei pozzi e della tomografia geoelettrica ERT-2. In arancio sono indicati sedimenti ghiaiosi con subordinate argille; in grigio, sedimenti argillosi con subordinate ghiaie.

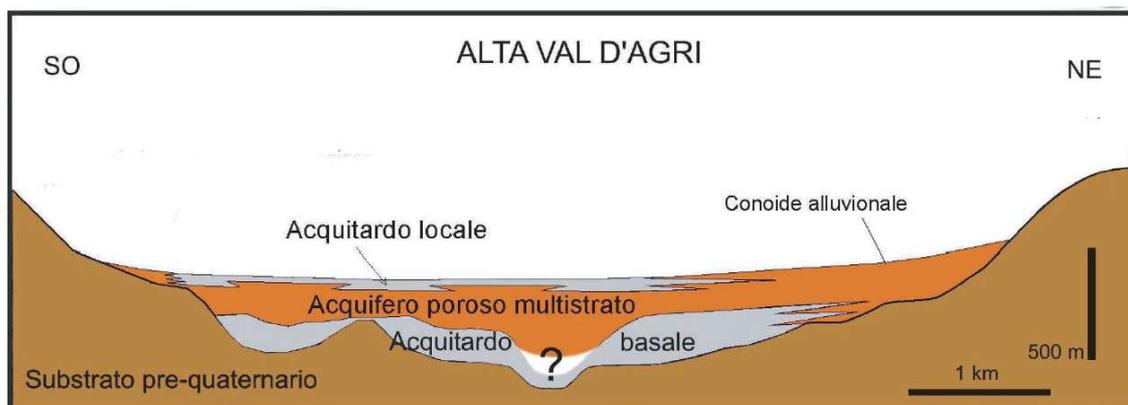


Figura 4-41 – Unità idrografiche principali BVA

L'interpretazione geologica delle tomografie geoelettriche profonde, trasversali all'asse del bacino, indica che l'Alta Val d'Agri è un graben irregolare, asimmetrico verso il margine nord-orientale. Faglie antitetiche hanno generato un piccolo graben secondario in prossimità del margine sud-occidentale. Lo spessore del riempimento sedimentario del BVA varia notevolmente sia in senso trasversale che longitudinale, a causa della sua strutturazione in blocchi, con alti e bassi intrabacinali, frutto della sua complessa evoluzione tettonica sinsedimentaria.

La mappa in Figura 4-42 illustra l'altitudine rispetto al livello del mare del tetto del substrato pre-quaternario del bacino dell'Alta Val d'Agri, le faglie presenti nelle aree adiacenti al bacino e l'ubicazione delle tomografie geoelettriche. La mappa mostra la presenza di diversi depocentri e alti strutturali ubicati trasversalmente e



parallelamente all'asse del bacino. In Figura 4-42 b), è evidenziata l'ubicazione dei blocchi più importanti del BVA. Si riconoscono tre principali depocentri separati da due alti strutturali. Lo spessore massimo del riempimento sedimentario quaternario del bacino è osservato nel depocentro di Molinara.

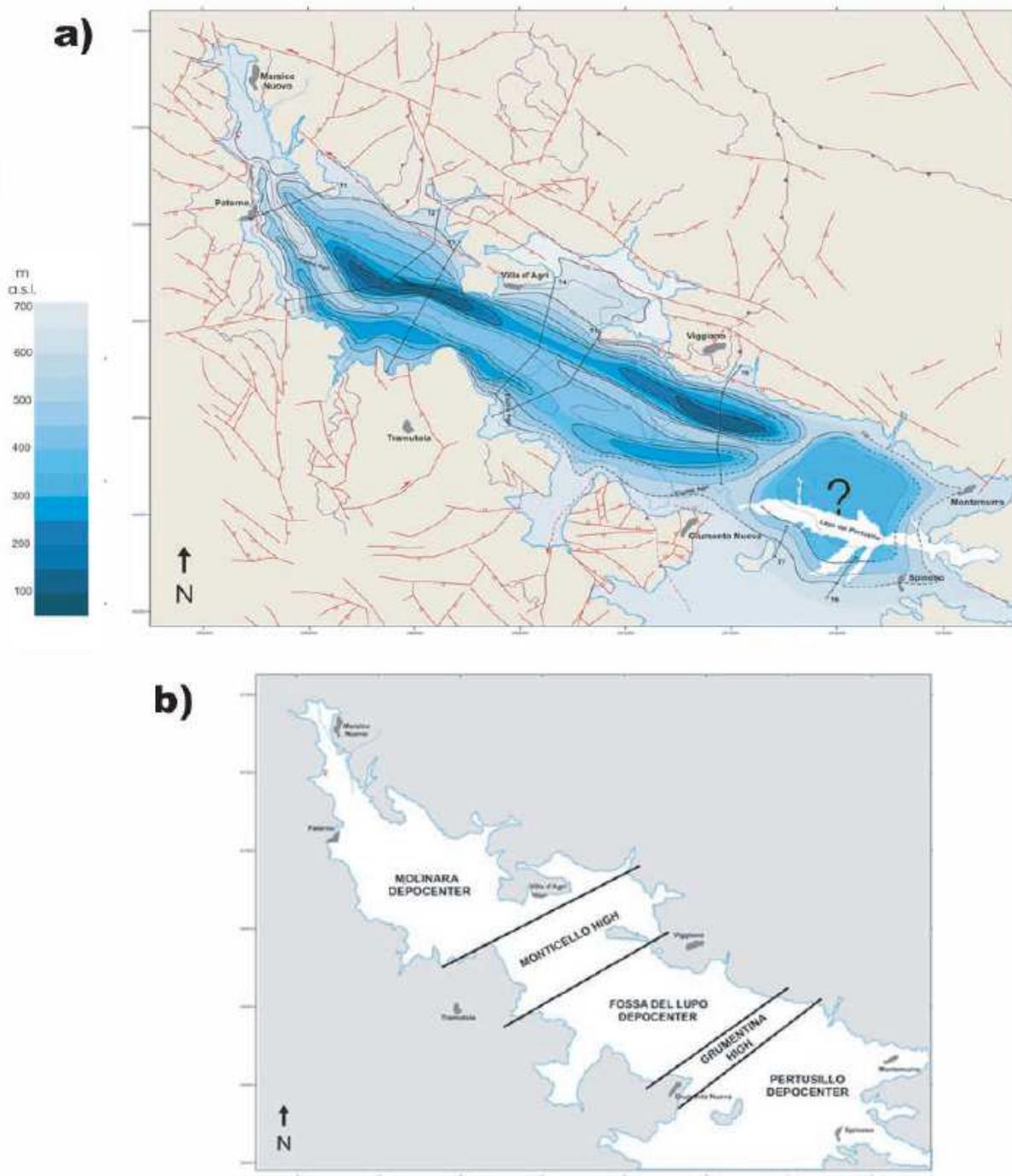


Figura 4-42 - Altitudine rispetto al livello del mare del tetto del substrato pre-quaternario del BVA

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 63 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

4.3.2.3 *Idrodinamica della piana alluvionale dell'Alta Val d'Agri*

L'idrodinamica della piana alluvionale dell'Alta Val d'Agri è stata studiata approfonditamente nello studio di G. Spilotro, F. Caporale, F. Canora, M. Di Cagno, G. Leandro e M. Moreno di cui si riportano di seguito i lineamenti principali.

La piana alluvionale, con alcune sue principali diramazioni, costituisce un sistema drenante degli acquiferi al contorno. Le informazioni stratigrafiche, tuttavia, indicano una prevalenza delle facies granulometriche a permeabilità medio bassa rispetto a quelle ad elevata permeabilità nella porzione sommitale del sottosuolo della piana, con l'eccezione del margine settentrionale del bacino, dove sono presenti voluminosi depositi ghiaiosi e sabbiosi di conoide alluvionale (Colella, Colucci e Longhitano, 2003). Nei livelli più permeabili, che possono definirsi impropriamente acquifero principale, l'acqua si rinviene in pressione e in particolari condizioni stagionali e climatiche, anche artesiane. Quindi il volume drenato in flusso attraverso la valle è anch'esso da considerare modesto, rispetto alle risorse contenute nei sistemi acquiferi al contorno e grossolanamente stimabile in un ordine di grandezza tra i 10 e i 20 milioni di mc anno.

Il sistema idrogeologico fluvio-lacustre di fondovalle stabilisce con quello delle sponde e con i sistemi acquiferi tamponati al contorno condizioni di equilibrio delle energie di posizione e di pressione, variabili in funzione delle perdite di carico connesse ai vari flussi incanalati negli strati permeabili (con portate apprezzabili) e in quelli meno permeabili (dotati di portate poco significative).

In tale sistema, mentre il fiume ha un significativo ruolo idrogeologico, l'esistenza del lago nella porzione finale della piana è sostanzialmente irrilevante nel regime idrogeologico della rimanente parte della piana.

La vulnerabilità delle risorse idriche della piana si può considerare preliminarmente modesta, per la fortunata circostanza della presenza di strati a bassa circolazione e modesta permeabilità nella fascia dei primi 20 m.



4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.4.1 Inquadramento geologico e tettonico-strutturale

Il Bacino della Val d'Agri è situato nell'Appennino Meridionale, un sistema orogenico Adriatico-vergente composto, da W verso E, dai seguenti domini strutturali:

- zona assiale (1);
- avanfossa bradanica (2);
- avampese apulo (3).

L'area oggetto del presente studio, in particolare, si colloca nella zona assiale della catena appenninica meridionale (cfr. **Figura 4-43**).

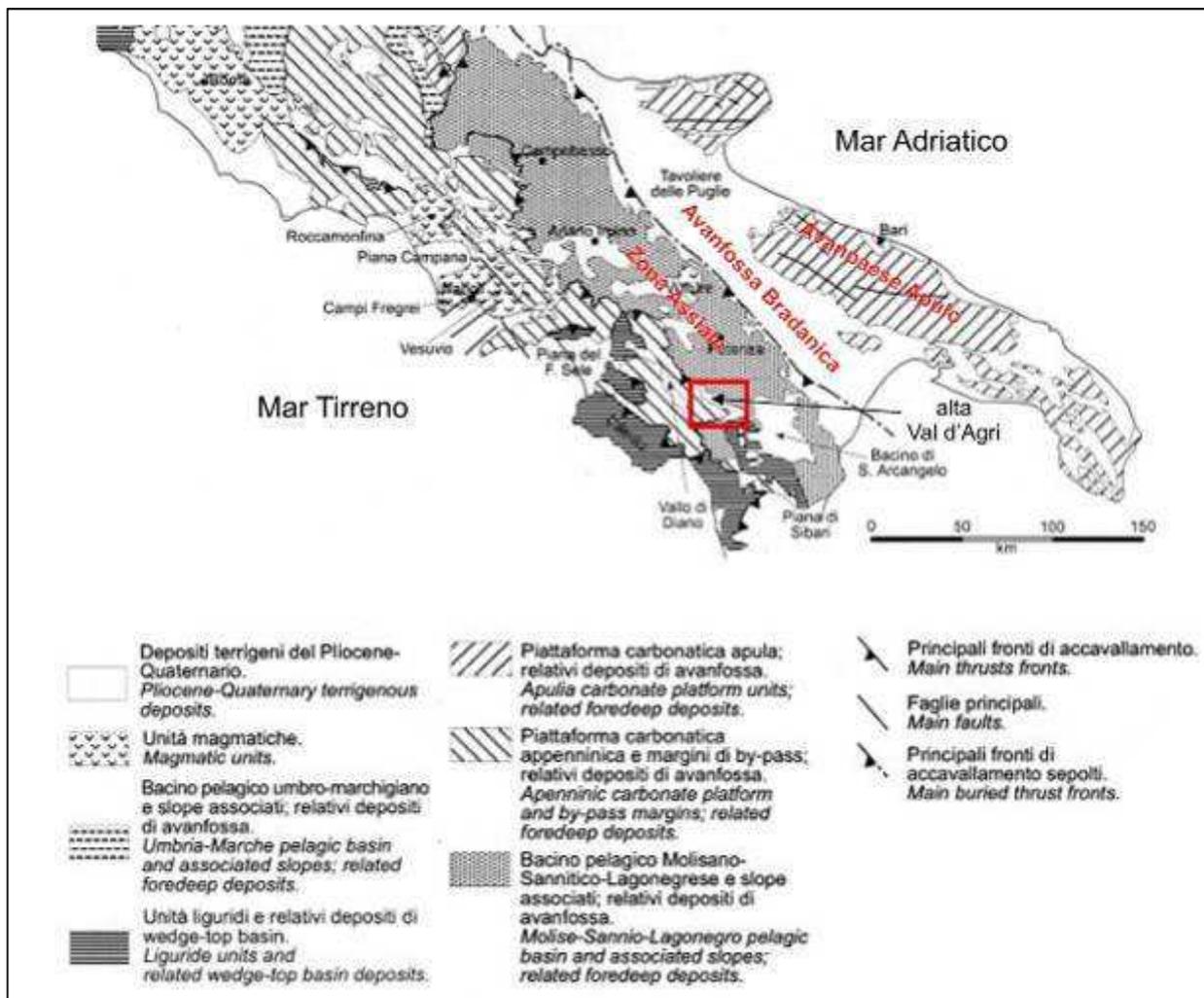


Figura 4-43 - L'Alta Val D'Agri nel Quadro Strutturale dell'Appennino Meridionale (da Butler et al., 2004, modificato)

Il territorio in esame, costituisce parte del segmento campano-lucano dell'Arco Appenninico meridionale, che rappresenta un esteso orogene a pieghe e falde di ricoprimento, generatosi a partire dall'Oligocene superiore



(circa 20 Ma). Esso è costituito da unità tettoniche derivate dalla deformazione dei domini deposizionali mesozoico-terziari del paleomargine della placca africano-adriatica e, in misura minore, da unità tettoniche derivanti dalla deformazione di domini oceanici tetidei (successioni pelagiche mesozoico-terziarie, localmente associate a gabbri, basalti, serpentiniti, gneiss, localizzate nel settore occidentale del territorio in esame).

Nella Figura 4-44 è riportato lo schema geologico dell'Alta Val d'Agri.

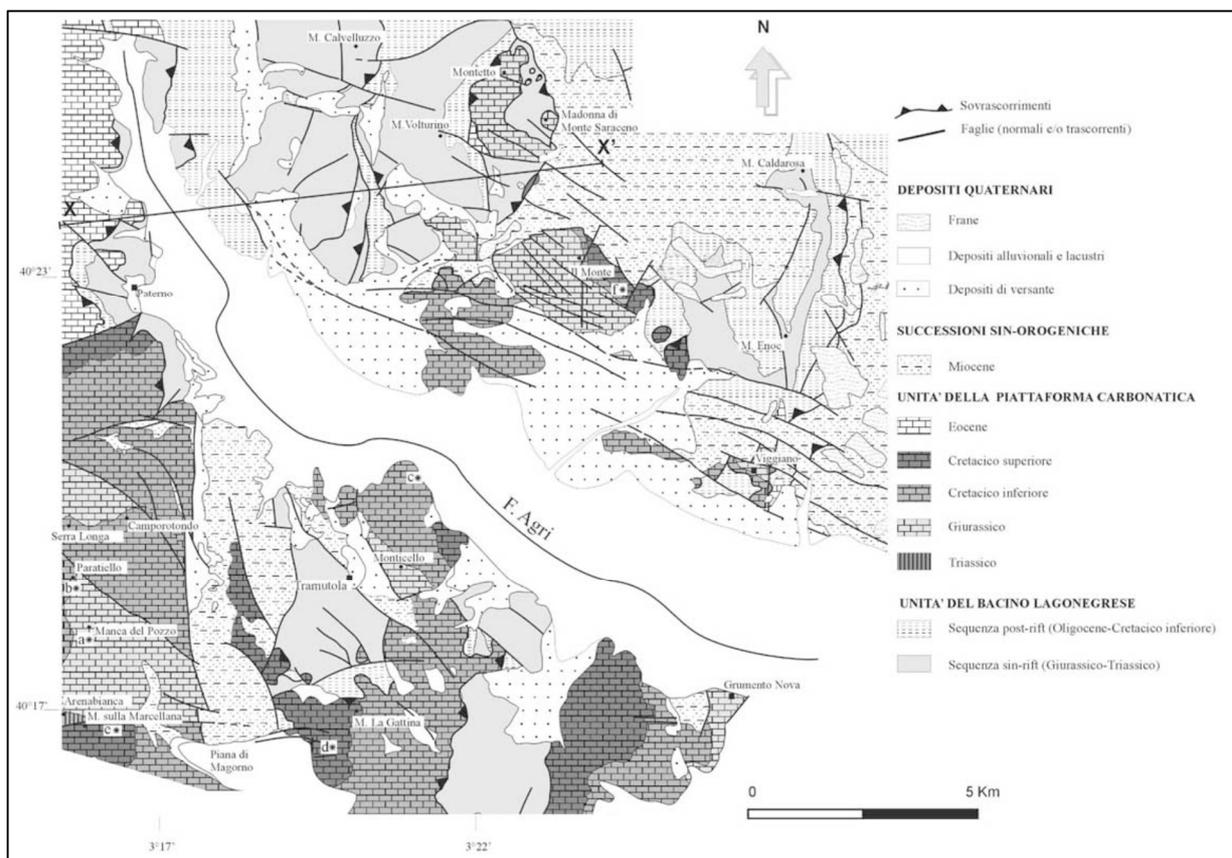


Figura 4-44 - Schema geologico dell'alta Val d'Agri. X-X' = Traccia della sezione di Figura 5.3 (da Cello et alii, 2003)

Come sopra accennato, l'alta valle del fiume Agri è un bacino intermontano, orientato WNW-ESE, situato nella zona assiale dell'Appennino meridionale. Qui, un sistema di faglie quaternarie disseca la struttura preesistente, data da un sistema di pieghe e sovrascorrimenti.

Tale sistema è caratterizzato dalla sovrapposizione di unità tettoniche alloctone, completamente sradicate dal loro substrato originario, e traslate verso NE sulla zona antistante la successione della piattaforma pugliese (Mostardini & Merlini, 1986; Cello et alii, 1990; Carbone et alii, 1991; Cinque et alii, 1993). In superficie, la struttura del sistema di sovrascorrimenti è dominata dalla sovrapposizione di unità tettoniche di rocce calcaree di mare poco profondo e di rampa di età Mesozoico-Paleogene (unità della piattaforma carbonatica s.l.) sull'unità di bacino del Lagonegro (cfr. Figura 4-45).

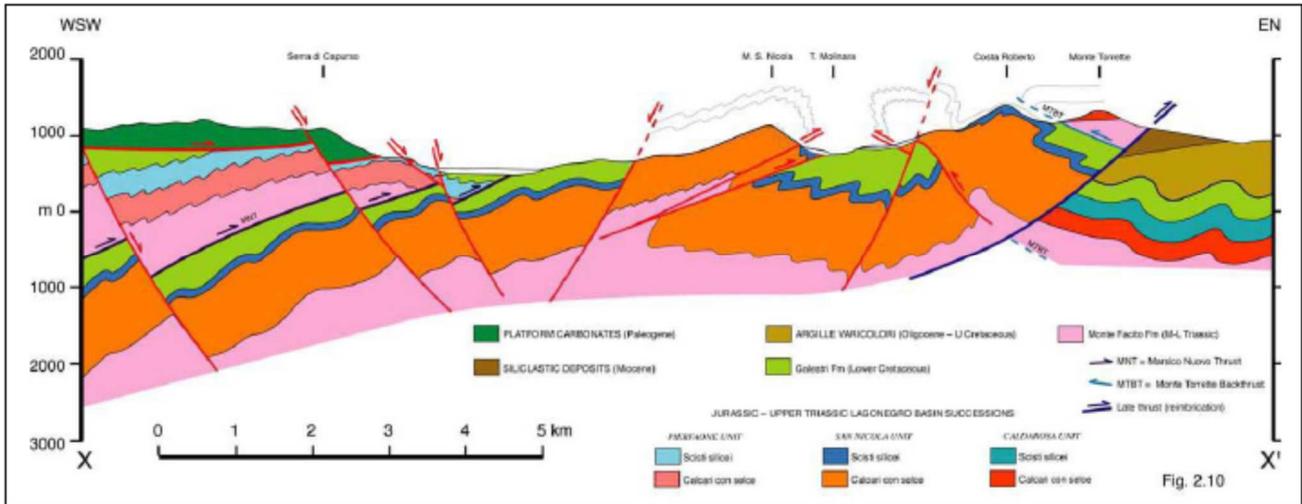


Figura 4-45 - Sezione geologica interpretativa (per la traccia vedi Fig. 5.2.1.b)

4.4.2 Inquadramento Geologico e tettonico-strutturale Sito-Specifico

L'idrostruttura carbonatica del sistema il Monte-Peschiera del Pedale è costituita da successioni carbonatiche di ambiente di piattaforma dell'Unità Alburno Cervati. Essa è delimitata lungo il margine orientale da una superficie di sovrascorrimento che mette in contatto le successioni carbonatiche ad alta permeabilità con successioni pelitiche a bassa permeabilità.

Gli altri margini dell'idrostruttura sono delimitati da sistemi di faglie ad andamento NW-SE, NE-SW e WE, che mettono in contatto le successioni carbonatiche con successioni pelitiche a bassa permeabilità delle unità lagonegresi, delle unità silicilidi e con successioni arenaceo-pelitiche a permeabilità medio bassa riferibili alla Formazione di Albidona o al Flysch di Gorgogoglione (Bonardi et al., 1988; Civita et al., 2002), su cui si rinvengono spesse coperture detritiche quaternarie.

L'idrostruttura carbonatica è rappresentata da un klippe della Piattaforma Carbonatica Campano-Lucana sovrascorsa sui terreni del bacino lagonegrese; la formazione carbonatica costituisce il serbatoio di un'unità idrogeologica a sé stante dell'Alta Val d'Agri e i limiti, dettati dalle fasi tettoniche mio-plio-pleistoceniche, né condizionano fortemente le caratteristiche di ricarica, in alcuni casi precludendo e in altri favorendo gli interscambi con le strutture idrogeologiche adiacenti.

Ai fini di una completa rappresentazione dell'inquadramento geologico e tettonico-strutturale dell'idrostruttura di interesse, si riportano gli stralci dei principali studi bibliografici della zona e le elaborazioni eseguite nell'ambito. La Figura 4-46, estratta da un articolo pubblicato sulla rivista Studi Geologici Camerti (Di Niro e Giano, 1995), mostra la ricostruzione dei principali lineamenti morfologici in corrispondenza della zona di studio. Dall'esame delle morfostrutture risulta che le principali direttrici tettoniche sono orientate N110-130°. Il loro andamento, che a volte si segue anche per alcuni chilometri, è evidenziato da scarpate di faglia regolarizzate e la loro continuità

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 67 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

è spesso interrotta da numerosi corsi d'acqua susseguenti e da sporadici versanti di faglia regolarizzati orientati con direzioni variabili da N20° fino a N70°.

La Figura 4-46 mostra uno stralcio della carta idrogeologica della zona di studio estratta dal lavoro di Cotecchia et alii (1988).

Nella figura è stata evidenziata la lineazione tettonica a direzione NNE-SSO individuata, nello studio di Cotecchia (Cotecchia et alii, 1988), come la direttrice di deflusso idrico preferenziale verso la sorgente Peschiera del Pedale.

Le due sezioni geologiche in Figura 4-47, passanti per l'area di studio, sono state estratte dal lavoro di Cotecchia; nelle due sezioni sono evidenziati i contatti stratigrafici e tettonici fra le formazioni della piattaforma carbonatica e le unità lagonegresi.

La Figura 4-49 e la Figura 4-51 riportano lo schema geologico e tettonico-strutturale dell'area di studio e di un discreto intorno ricostruito nell'ambito *“Studio Idrogeologico e Strutturale”* allegato al SIA *“Progetto per la realizzazione dell'area Cluster Sant'Elia 1 – Cerro Falcone 7 in località la Civita del Comune di Marsicovetere”*.

Come evidenziabile dalle figure, il sistema distensivo di faglie che interessa l'idrostruttura carbonatica è impostato su una direttrice prevalente NNO-SSE e O-E. La lineazione tettonica evidenziata dallo studio di Cotecchia non è stata individuata dai rilievi eseguiti su fotografia aerea e dal rilevamento di campo. Tale lineazione è stata comunque riportata nella cartografia tematica come faglia probabile su cui è impostata la direzione principale di flusso dell'acquifero.

La Figura 4-51 mostra le sezioni X-X' e Y-Y' passanti rispettivamente per la postazione pozzo-sorgente Peschiera del Pedale e il Monte-sorgente Peschiera del Pedale. L'interpretazione geologica e tettonico-strutturale mostra chiaramente le caratteristiche giaciture degli strati e i possibili contatti tettonici, spesso mascherati dalle coltri detritiche, fra le diverse unità.

Il punto interrogativo indicato al di sotto della linea di ricoprimento tettonico nella zona in cui verrà realizzata la postazione pozzo e alla base della formazione carbonatica, vogliono mettere in evidenza le indeterminanze interpretative, con i dati oggi disponibili.

Piattaforma Apula Interna (Miocene - Cretaceo)

La ricostruzione stratigrafica è soggetta a un certo grado di incertezza; questa è associata all'interpretazione sismica ed è principalmente legata ai seguenti fattori:

- La scarsa qualità del responso sismico, che non consente un'interpretazione univoca delle Unità Alloctone. La porzione superficiale del volume 3D non mostra sufficienti caratterizzazioni della facies sismica tali da consentire una differenziazione delle varie unità. La risoluzione leggermente maggiore delle linee 2D ha permesso di differenziare le Unità Iripine da quelle Lagonegresi e la loro correlazione areale.
- Le importanti variazioni litologiche e di spessore, all'interno della successione alloctona comportano significative incertezze nella messa in profondità. La difficoltà nel ricostruire arealmente la geometria delle unità alloctone ha un impatto diretto sulla stima delle velocità medie associate ai vari livelli, e quindi sulla conversione in profondità del Top Pliocene/PAI.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 68 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	--

- La confidenza legata all'interpretazione del Top Pliocene/PAI risulta essere maggiore poiché, grazie al reprocessing del volume 3D, la risoluzione è aumentata. Ciononostante i più vicini punti di taratura sono ad una distanza considerevole (4-5 km).

Una volta valutati i limiti legati all'interpretazione sismica, le previsioni litostratigrafiche nelle formazioni alloctone sono state soprattutto basate sull'estrapolazione in profondità dei dati geologico-strutturali di superficie e sui risultati dei pozzi circostanti.

Sulla base di tutte queste considerazioni l'attendibilità delle previsioni dei Top Pliocene/PAI è valutata nell'ordine del centinaio di metri, mentre per la successione alloctona l'incertezza è decisamente maggiore e valutabile intorno a +/- 200 m.

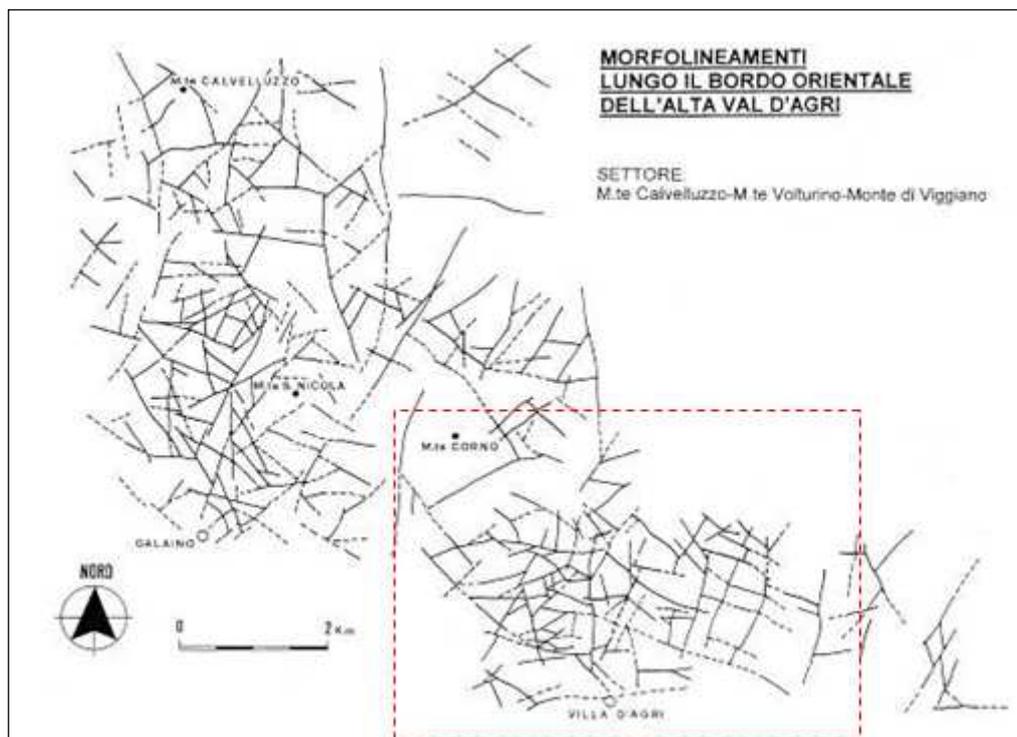
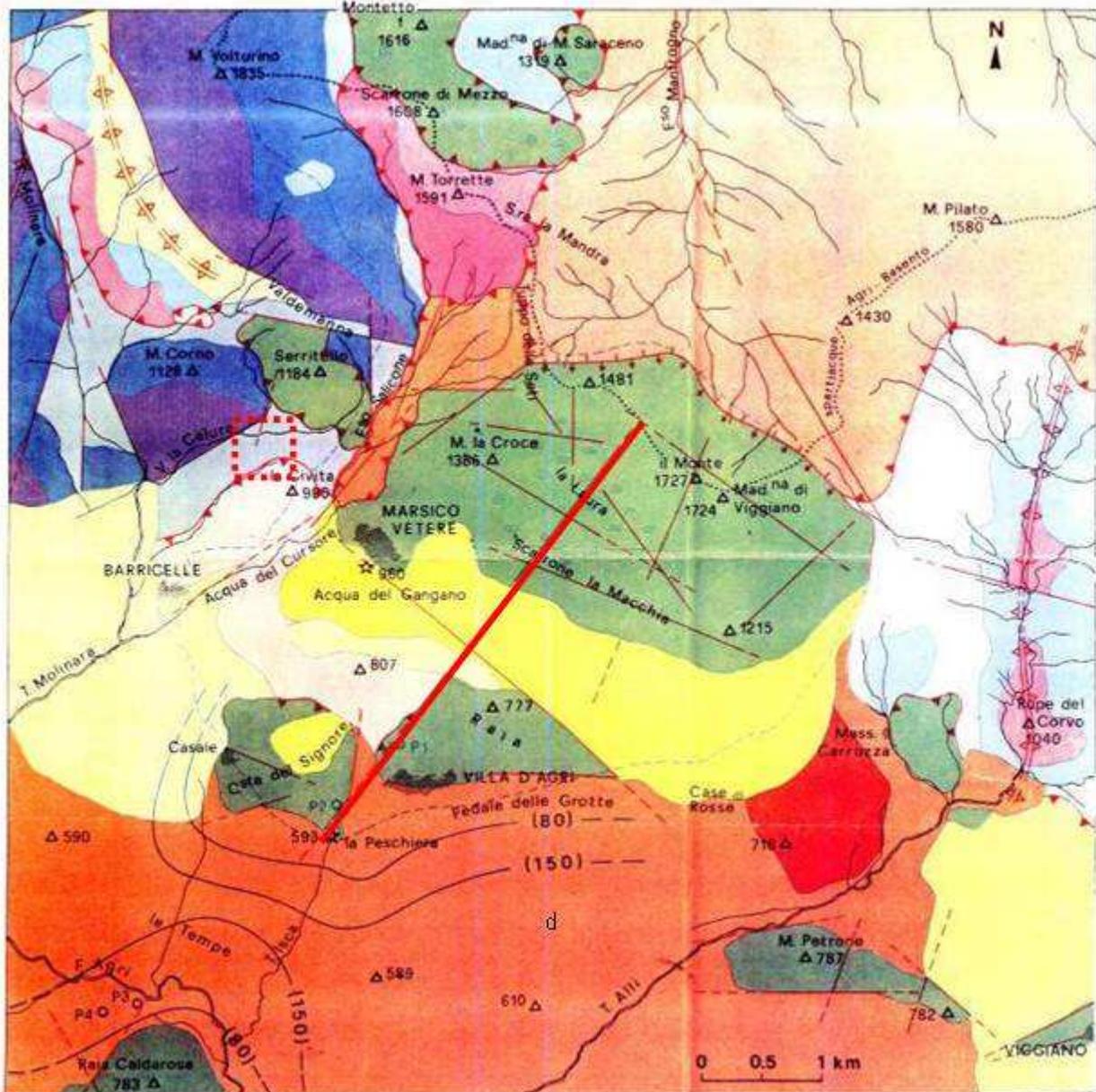


Figura 4-46 – Morfolineamenti lungo il bordo orientale dell'Alta Val d'Agri (Di Niro & Giano, 1995) e area di studio



- a): *Formazione carbonatica dell'unità Alburno-Cervati;*
- b): *Biocalcareni e calciruditi della formazione del Bifurno dell'unità Alburno-Cervati;*
- c): *Dolomie biancastre e dolomie calcarifere grigie dell'unità dei Monti della Maddalena;*
- d1): *Unità fluvio-lacustre;*
- d2): *Detrito di falda e depositi di conoide.*

Figura 4-47 – Stralcio della carta idrogeologica (non in scala) riportata in Cotecchia (Cotecchia et alii, 1988)

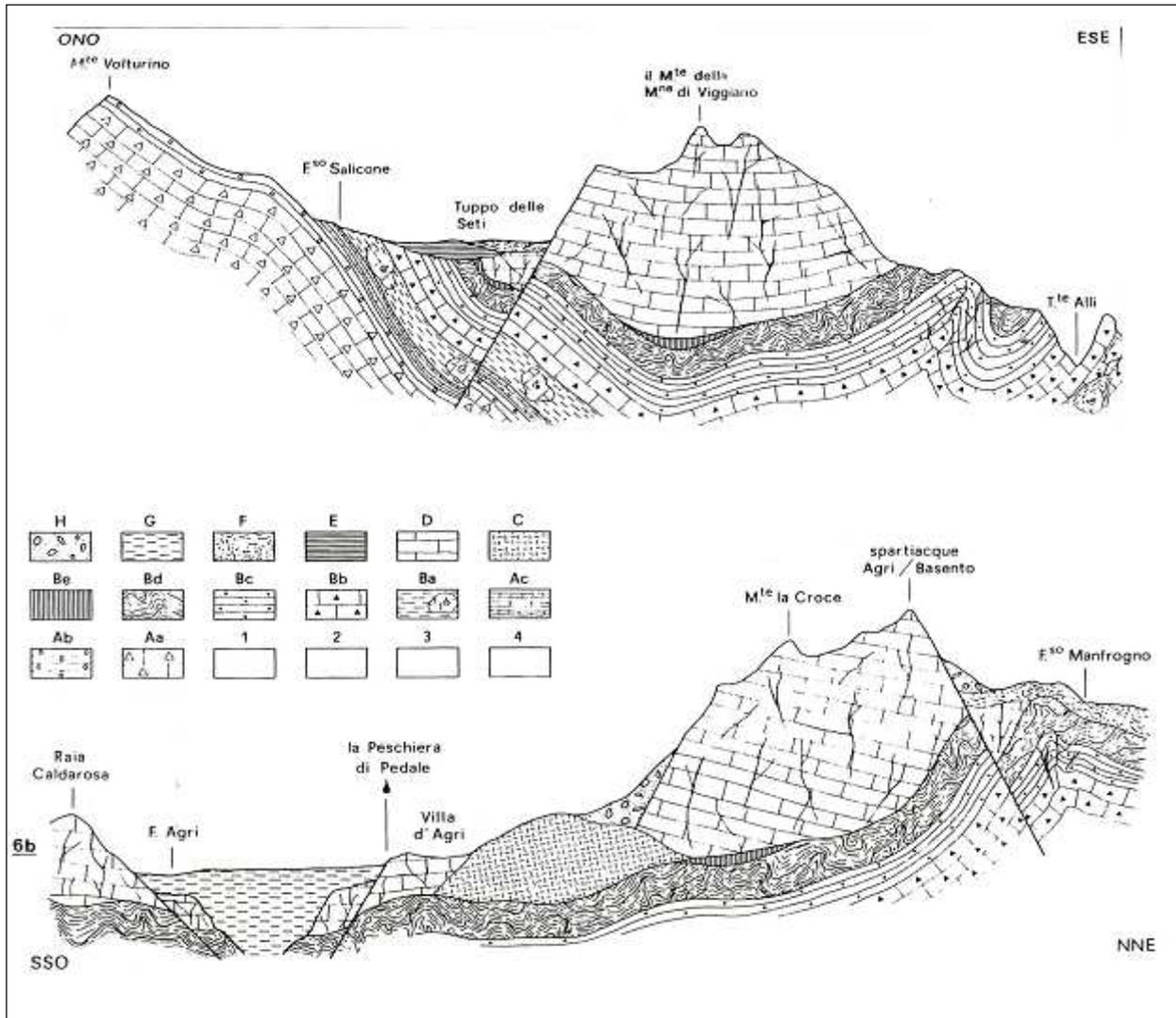


Figura 4-48 – Sezione geologica passante per l'area di studio (Cotecchia V. et alii, 1988)

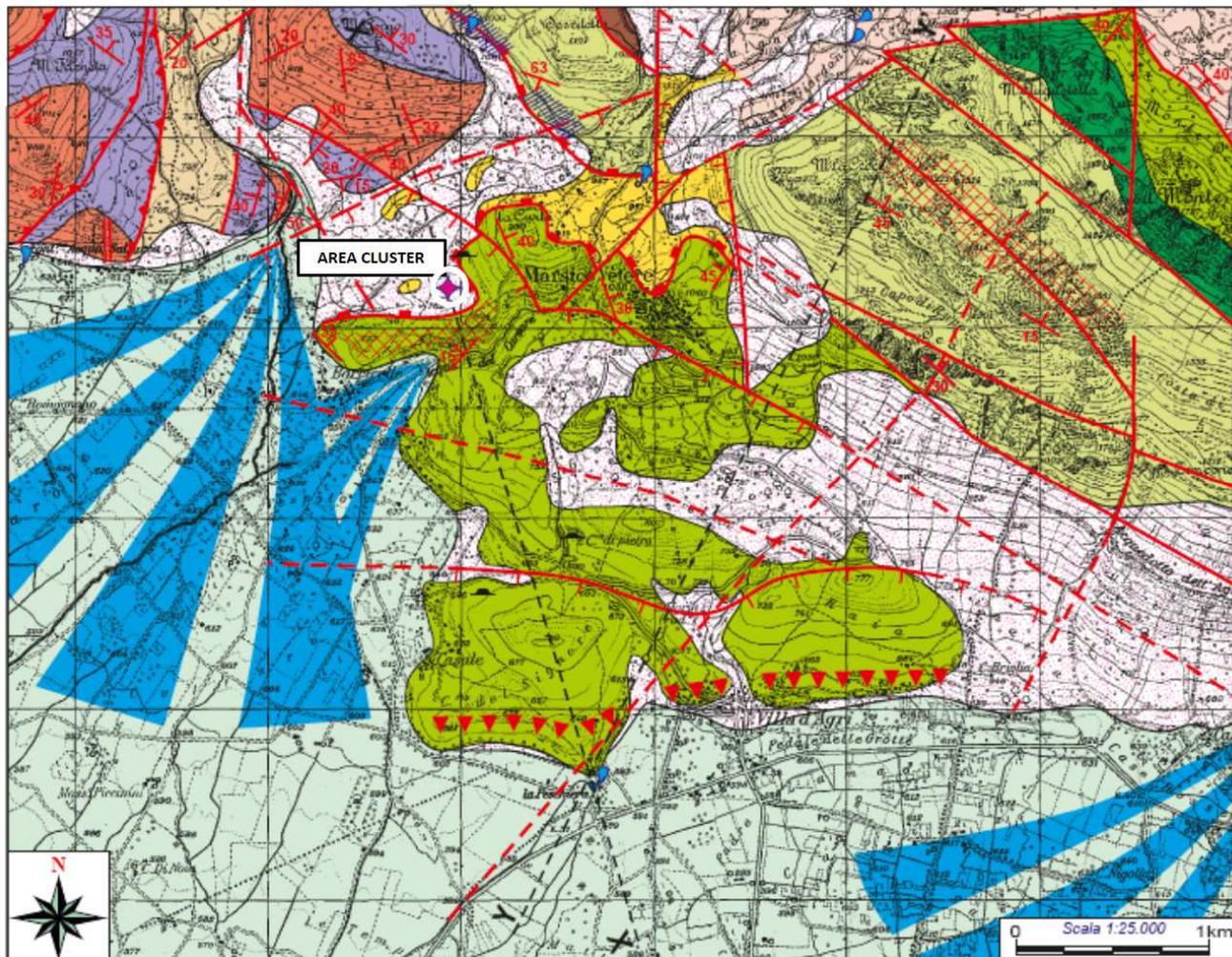


Figura 4-49 - Schema geologico e tettonico-strutturale dell'area di studio (Fonte: "Studio Idrogeologico e Strutturale" allegato al SIA "Progetto per la realizzazione dell'area Cluster Sant'Elia 1 – Cerro Falcone 7 in località la Civita del Comune di Marsicovetere")

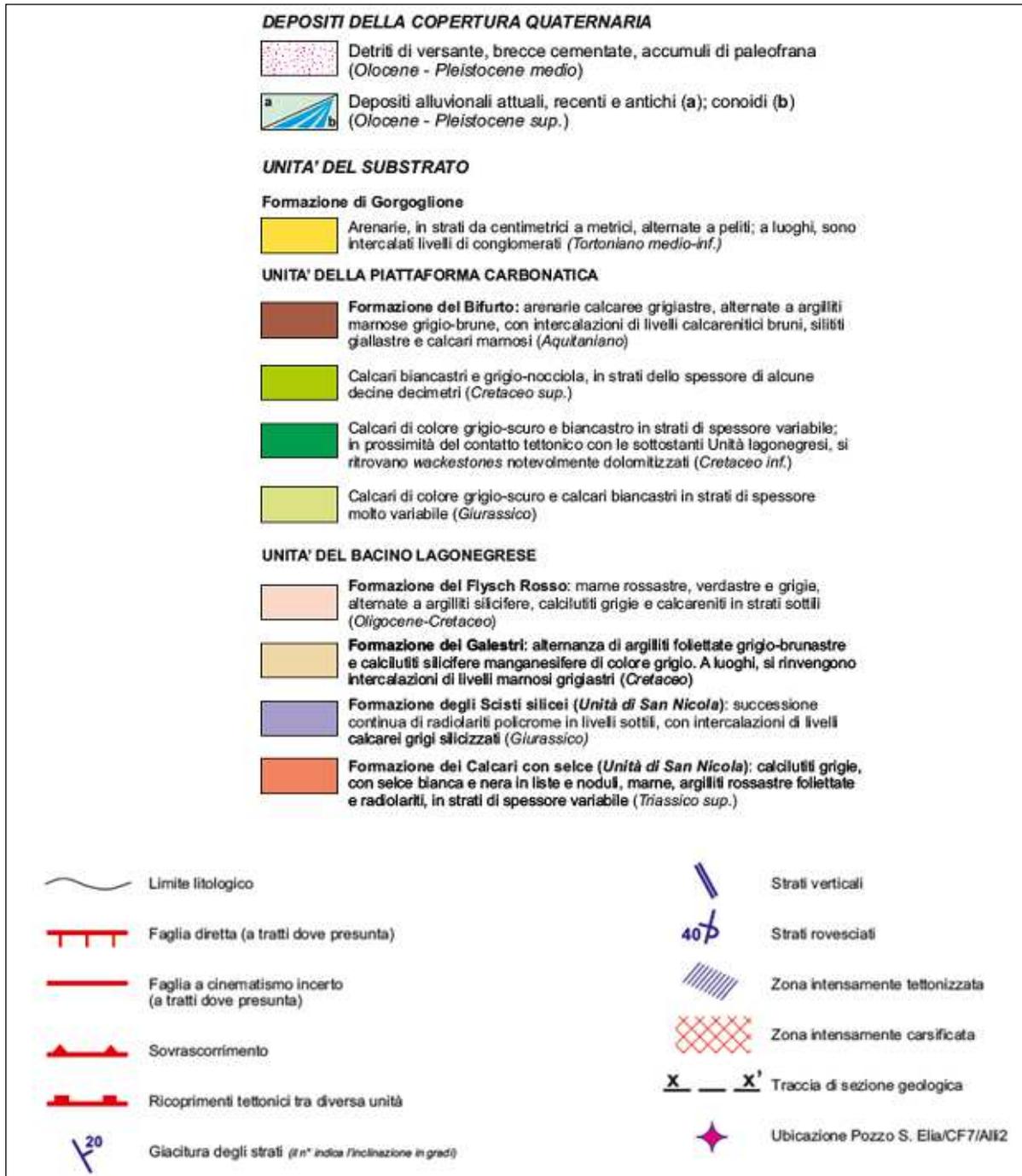


Figura 4-50 - Legenda

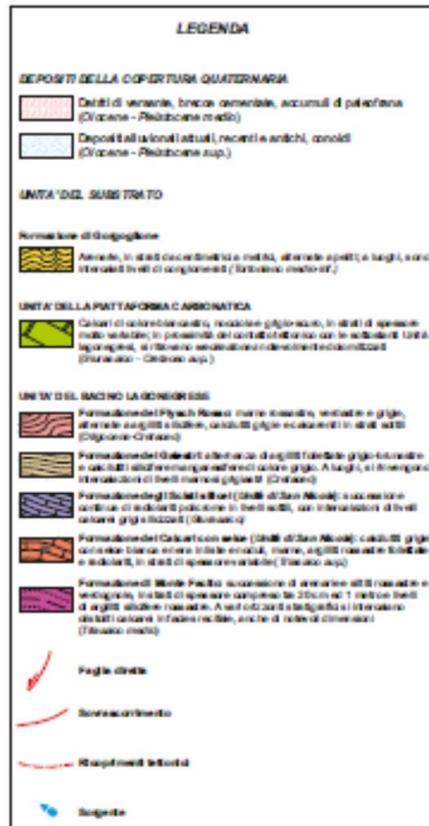
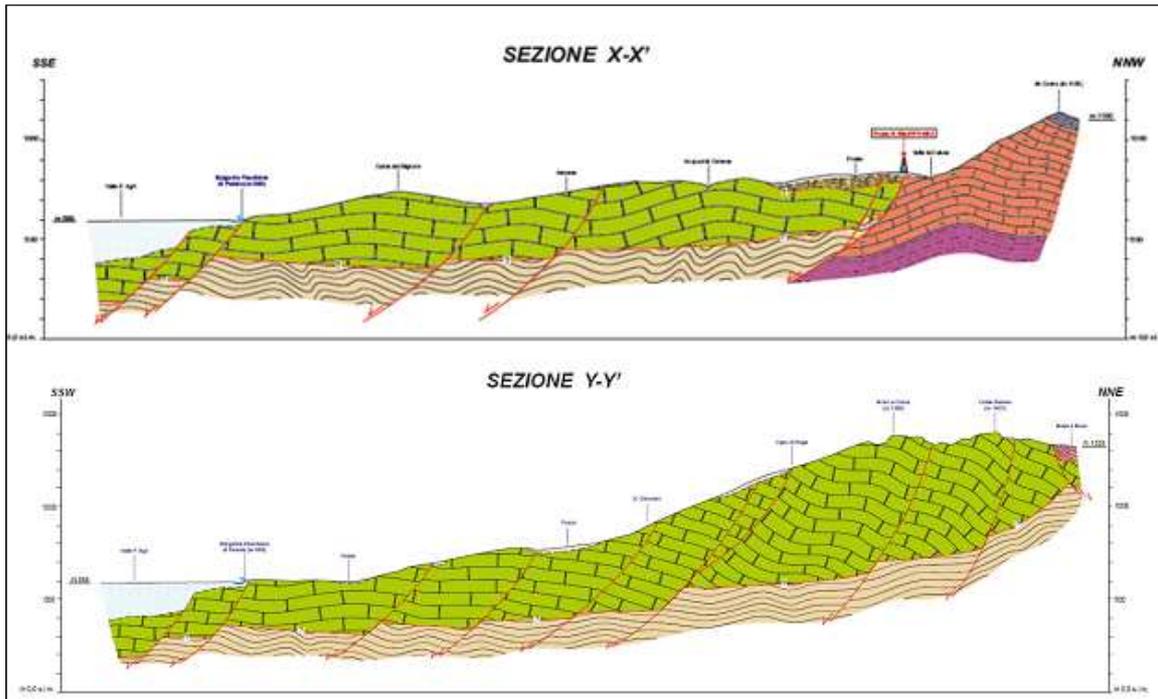


Figura 4-51 - Sezioni X-X' e Y-Y' mostrandoti la ricostruzione stratigrafica delle formazioni carbonatiche afferenti alla sorgente Peschiera del Pedale (Fonte: "Studio Idrogeologico e Strutturale" allegato al SIA "Progetto per la realizzazione dell'area Cluster Sant'Elia 1 - Cerro Falcone 7 in località la Civita del Comune di Marsicovetere")



4.4.3 Inquadramento geomorfologico

L'alta Val d'Agri è un bacino intermontano di origine tettonica ubicato lungo la zona assiale della catena sud appenninica. I numerosi studi recenti hanno dimostrato che la genesi e l'evoluzione del bacino sono legate a strutture tettoniche complesse che si sono attivate, nel corso del pleistocene, con differenti cinematiche (Di Niro & Giano, 1995; Giano et alii, 1997; Schiattarella et alii, 1998; Cello et alii, 2000). Le forme del rilievo ed i caratteri morfostrutturali sono già stati studiati con dettaglio lungo l'intera fascia nord-orientale dell'alta valle, interessata in maniera vistosa dalle strutture della deformazione fragile quaternaria (Di Niro & Giano, 1995; Giano et alii, 1997; Giano et alii, 2000; Cello et alii, 2000).

L'evoluzione tettonica del bordo nord-orientale è legata alla riattivazione mediopleistocenica, in regime estensionale, di faglie bordiere orientate in direzione all'incirca N120°, già attive nel pleistocene inferiore come strutture trascorrenti con senso di taglio sinistro. Tali faglie mostrano maggiore espressione morfologica lungo l'allineamento Galaino-Marsicovetere-Viggiano (cfr. Figura 4-52).

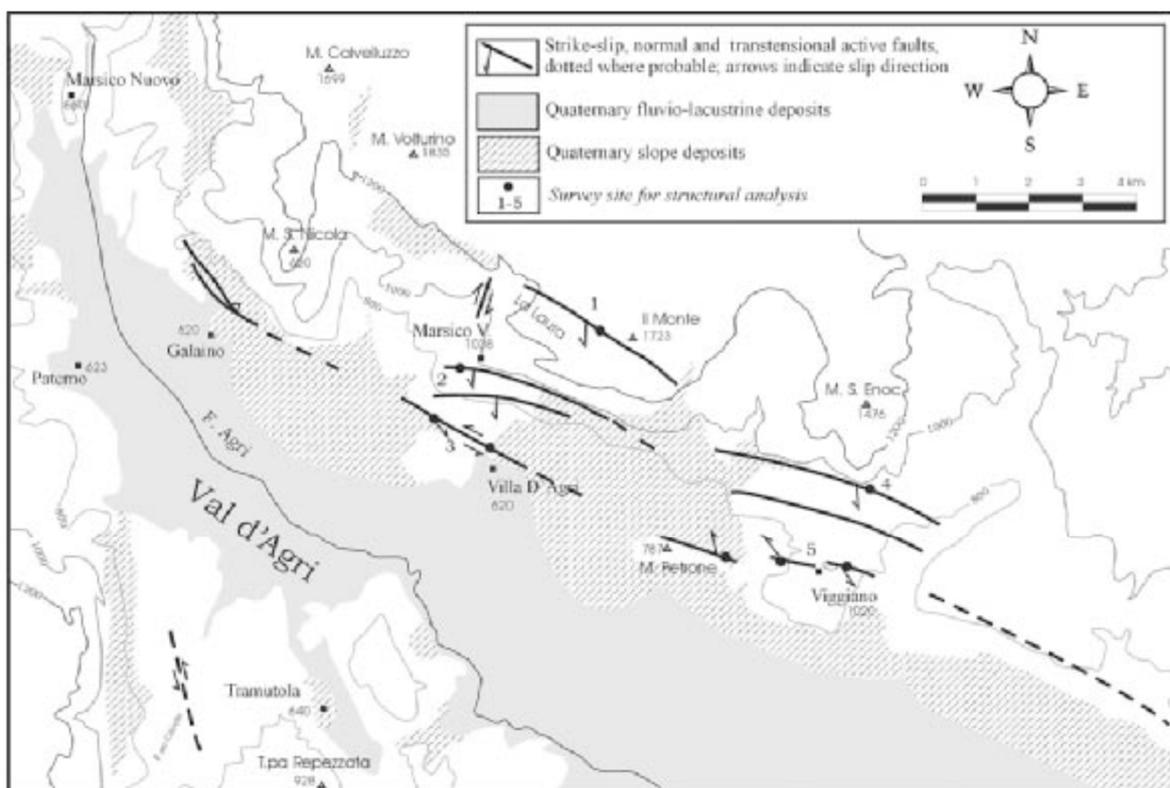


Figura 4-52 - Schema delle faglie quaternarie dell'area della Val d'Agri (modificato da Cello et alii, 2003)

Lungo la stessa direttrice strutturale, brecce di versante infrapleistoceniche sono vistosamente coinvolte nei processi di fagliamento, così come evidenze di tettonica recente o attiva sono confermate da faglie che hanno dislocato corpi detritici di versante con paleosuoli, la cui datazione radiometrica ha fornito età comprese tra 40.000 e 20.000 anni (Di Niro & Giano, 1995; Giano et alii, 1997; Schiattarella et alii, 1998; Giano et alii, 2000).

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 75 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

La ricostruzione morfo-evolutiva risulta caratterizzata da quattro stadi morfogenetici, legati a contesti climatici non dissimili tra loro, ed altrettanti eventi tettonici dal Pliocene superiore-Pleistocene inferiore alla parte iniziale del Pleistocene medio.

L'analisi di campagna, il riconoscimento e l'interpretazione delle principali forme del rilievo e dei depositi ad esso associati, ha permesso di riconoscere che l'evoluzione geomorfologica quaternaria dell'area è stata fortemente condizionata dall'assetto tettonico-strutturale delle formazioni presenti e dalle variazioni climatiche quaternarie.

Tale studio è stato integrato dai dati provenienti dall'analisi ed interpretazione di foto aeree e dallo studio dei caratteri litostrutturali e dei depositi quaternari e del loro stato di deformazione.

In particolare quest'ultima analisi, ha permesso, anche sulla base dei dati già riportati nell'ampia letteratura di cui alla bibliografia inserita alla fine del presente documento, la ricostruzione delle principali direttrici tettoniche che sembrano aver condizionato l'intera area.

Gli elementi tettonici, con orientazione N120°, vengono considerati i responsabili della strutturazione del bordo del bacino attivandosi durante più eventi deformativi; tali lineamenti sono anche quelli che hanno dislocato l'elemento morfologico più antico presente nell'area e costituito da una superficie a debole energia di rilievo i cui lembi sono ancora riconoscibili alla sommità dei rilievi principali (Di Niro & Giano, 1995).

La presenza di altri lineamenti tettonici, con orientazioni NS, EW e antiappenniniche, sono testimoniate da faccette triangolari e trapezoidali riconoscibili a Monte Corno, Monte Serritello e a Monte La Civita o dalla particolare disposizione delle aste fluviali di ordine minore (Torrente Molinaro, Torrente Salicone), o dalla presenza di particolari elementi morfologici quali vallecole sospese ed allineamenti di creste e selle.

Tutta l'area risulta interessata da processi legati all'azione delle acque correnti superficiali, con canali incisi e con solchi di approfondimento lineare e valli asimmetriche e dal profilo a V; depositi associati a tale processo sono anche le estese conoidi alluvionali presenti alla base del Torrente Molinaro e del torrente Acqua del Cursore.

Quest'ultimo ha inciso fortemente i calcari, creando una tipica morfologia "a forra", caratterizzata da piccole cascate.

Alla gravità sono invece collegati i corpi di frana (quiescenti e attivi) e le estese falde detritiche e depositi detritici stratificati presenti principalmente lungo la porzione inferiore dei versanti sudoccidentali di M. Serritello e della dorsale Monte la Croce – Monte della Madonna di Viggiano. In alcuni casi tali depositi risultano, come precedentemente specificato, coinvolti in deformazioni legate alla tettonica quaternaria.

Molto sviluppata è la morfogenesi carsica, con varie forme tipologiche legate all'intensità dei processi di dissoluzione e alle caratteristiche tessiturali e mineralogiche dei calcari interessati.

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 76 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

4.4.4 Sismicità

La zonazione sismogenetica italiana (INGV, 2004a), denominata ZS9, definisce, per il settore dell'Appennino Campano-Lucano prossimo all'area di studio, due principali tipologie di Zone Sismogenetiche (ZS 927 e ZS 926), per ognuna delle quali è definito un meccanismo di fagliazione prevalente¹ collegato agli eventi sismici significativi ed una profondità "efficace"², vale a dire:

- Zone dell'Appennino meridionale interessate da fenomeni distensivi (da 0,7 Ma), coincidenti con il settore assiale della catena. Il meccanismo di fagliazione prevalente è tipo faglia diretta e lo strato sismogenetico è a profondità di 8-12 km (Zona 927, Figura 4-53); in prevalenza i sistemi di faglie hanno andamento NW-SE (asse di stretching NE-SW);
- Aree con meccanismi di fagliazione delle faglie trascorrenti e profondità dello strato sismogenetico tra i 12 e i 20 km. I lineamenti tettonici hanno andamento E-W (Zona 926, Figura 4-53).

L'Area Cluster in oggetto ricade all'interno della zona 927 (cfr. Figura 4-53) che ricalca l'asse della catena Appenninica e include l'area caratterizzata dal massimo rilascio di energia legata alla distensione generalizzata che ha interessato l'Appennino meridionale, a partire da un valore di magnitudo pari a circa 0.7 Ma.

¹ Per meccanismo di fagliazione prevalente si intende quello che ha la massima probabilità di generare terremoti significativi. Tale meccanismo è stato espresso secondo tre tipologie: "normale", "inverso" e "trascorrente (destro e sinistro)" o "non determinato" ove l'insieme dei dati non sia sufficiente per una determinazione univoca (INGV, 2004).

² Definita come l'intervallo di profondità nel quale viene rilasciato il maggior numero di terremoti, vale a dire l'intervallo nel quale si colloca presumibilmente lo strato sismogenetico che rilascerà i prossimi eventi. Lo strato sismogenetico è stato definito come l'intervallo di profondità che ha originato il 90% degli eventi ricadenti nella specifica zona (INGV, 2004)

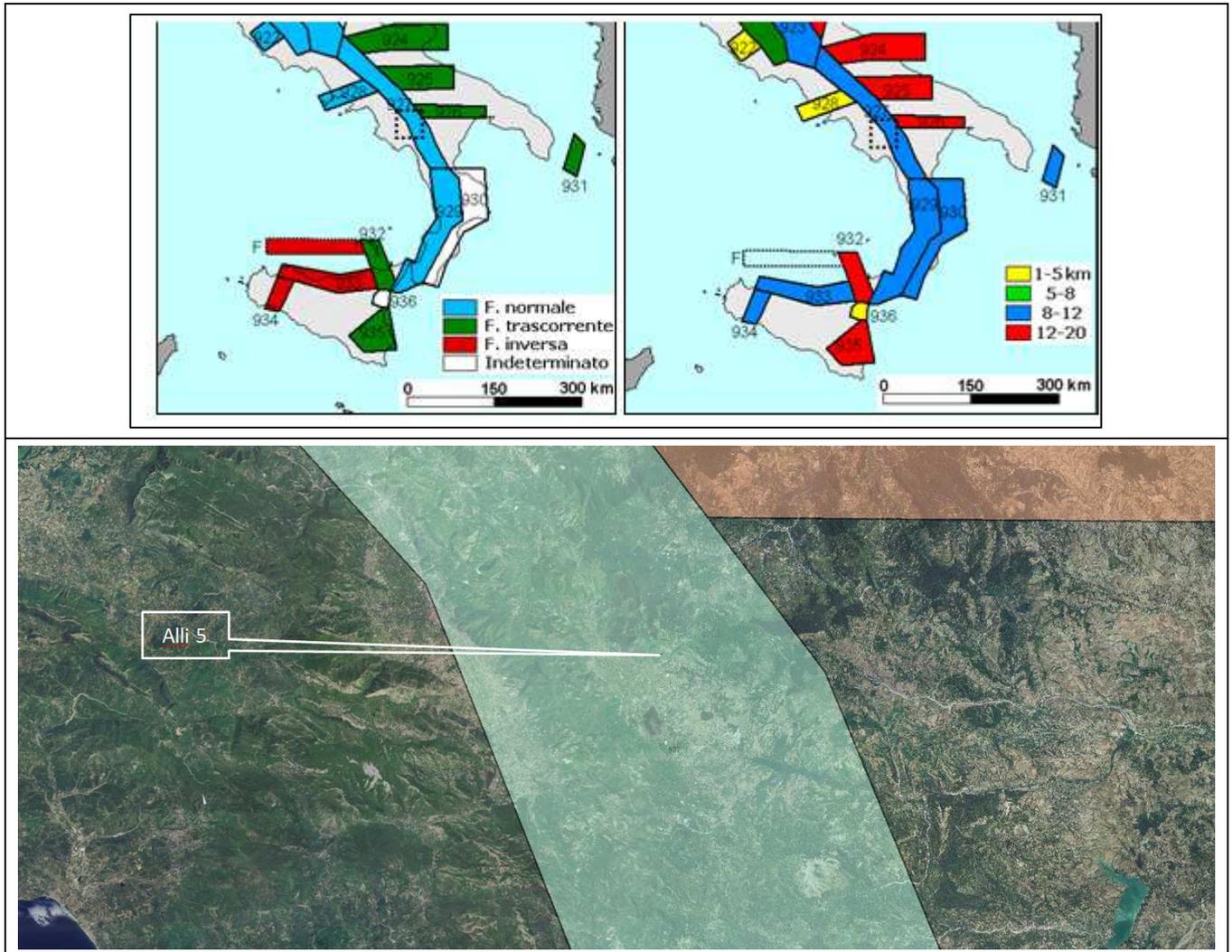


Figura 4-53 - Estratti della Mappa di Zonazione Sismogenetica italiana ZS9 (INGV, 2004a)

Il bacino intermontano della Val d'Agri è situato in un'area di estensione attiva interpretabile nell'ambito del regime estensionale e transtensivo sopra descritto caratterizzante l'Appennino Meridionale. In riferimento all'evoluzione geodinamica dell'Appennino Meridionale, tale tettonica estensionale si sviluppa a partire dal Pleistocene Inferiore-Medio, generando sistemi di faglie che si sovrappongono alle precedenti strutture plicative e thrusts Est-vergenti connessi alla formazione della catena Appenninica (fasi di compressione Mio-Pliocenica). L'attuale configurazione del bacino della Val d'Agri in termini di forma, morfologia e riempimento sedimentario, è controllata dalla tettonica recente. Nel dettaglio, la conformazione del bacino dell'alta Val d'Agri è legata ad un sistema regionale di faglie quaternarie che ne delimitano il fianco occidentale e quello orientale. Tali sistemi sono conosciuti, rispettivamente, come (i) Val d'Agri Fault System (VAFS, Cello et al., 2000, Cello et al., 2003) o Eastern Agri Fault System (EAFS, Maschio et al., 2005), con faglie ad immersione SW, e (ii) Monti della Maddalena Fault System (MMFS), con faglie ad immersione NE (cfr. Figura 4-54).

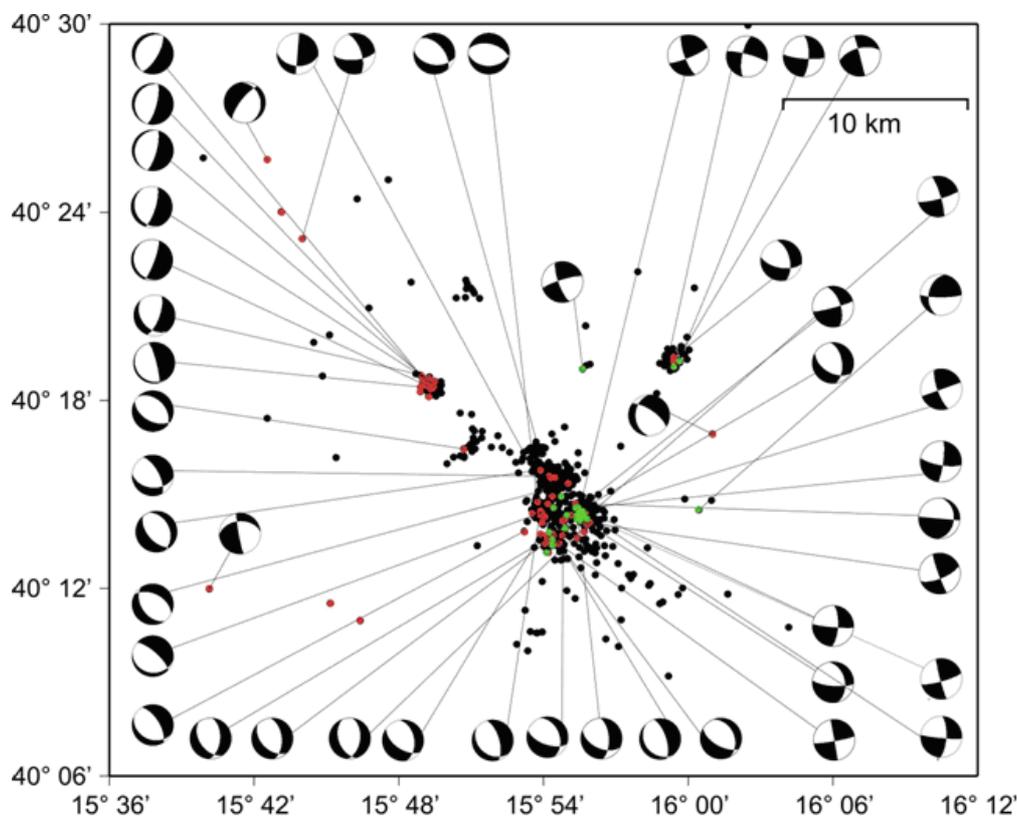


Figura 4-55 - Geometria del campo di stress in alta Val d'Agri e aree limitrofe (da Valoroso, 2007)

In accordo alle caratteristiche tettoniche e sismogenetiche sopra descritte, la Val d'Agri rientra in un settore sismico molto attivo della catena Appenninica meridionale, già caratterizzato da terremoti di grande magnitudo (e.g., terremoto Val d'Agri 1857: $M = 7.0$; terremoto Irpinia, 1980: $M = 6.9$; terremoto Potenza, 1990: $M = 5.5$) e classificato ad elevato rischio sismico.

4.4.4.1 Rischio Sismico

In linea con le caratteristiche geo-strutturali e sismogenetiche dell'area della Val d'Agri, l'area oggetto di studio è caratterizzata da un'elevata sismicità sia storica, sia recente.

Le carte della sismicità italiana, relative alle registrazioni sismiche recenti, per gli anni 1981-2002 (INGV-CNT, 2004b) e 2000-2007 (INGV-CNT, 2008), mostrano, infatti, per la zona Potentina, la presenza di eventi sismici di magnitudo Richter superiore a 4 e mediamente profondi.

L'area Potentina è stata inoltre oggetto di forti terremoti storici ("large earthquakes" di magnitudo Richter superiore a 5,8) come derivante dalle serie storiche 271b.C-1899 e 1900-1999 (INGV-CNT, 2008).

Come descritto nel Capitolo 2, in base alla Mappa di Pericolosità Sismica del territorio nazionale di cui all'OPCM del 28/04/2006 n. 3519, l'area in cui sarà realizzato il progetto ricade in una zona associata a valori di accelerazione compresi tra 0,250 e 0,275 ag, (colore viola) corrispondenti ad una Zona Sismica 1.

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 80 di 143
---	---------------------------------	---	--

Di seguito viene riportato l'elenco degli eventi sismici con magnitudo >3 registrati negli ultimi 10 anni (01/01/2007 – 01/11/2017) in un'area con raggio pari a 30 km e centro in Marsicovetere individuati dal database dell'INGV (Fonte: <http://cnt.rm.ingv.it/>).

Data e Ora (Italia) ↓	Magnitudo ↓	Zona ↓	Profondità ↓	Latitudine	Longitudine
2017-10-27 00:38:35	Mw 3.8	4 km N Montesano sulla Marcellana (SA)	14	40.31	15.70
2017-03-23 01:08:26	ML 3.1	3 km NE Tito (PZ)	21	40.61	15.70
2016-12-06 03:13:49	ML 3.8	4 km SE Pignola (PZ)	16	40.55	15.82
2016-01-09 11:28:56	ML 3.0	3 km SW Satriano di Lucania (PZ)	16	40.53	15.62
2014-12-28 07:08:30	ML 3.2	2 km S Montemurro (PZ)	17	40.29	16.00
2014-08-06 10:16:20	ML 3.0	3 km E Pignola (PZ)	11	40.58	15.82
2013-07-04 15:56:06	ML 3.0	2 km W Brienza (PZ)	10	40.49	15.61
2011-10-27 14:45:53	ML 3.0	2 km S Sant'Angelo Le Fratte (PZ)	9	40.53	15.56
2011-10-27 03:00:38	ML 3.1	2 km S Sant'Angelo Le Fratte (PZ)	9	40.53	15.57
2010-03-10 03:52:13	ML 3.0	4 km E Picerno (PZ)	20	40.63	15.69
2010-02-01 02:42:00	ML 3.2	5 km NE Tito (PZ)	9	40.62	15.71
2009-12-04 01:08:01	ML 3.1	1 km SE Satriano di Lucania (PZ)	6	40.54	15.64

A completamento di quanto fin qui esposto si riportano di seguito i dati di monitoraggio dell'Osservatorio Ambientale Val d'Agri (<http://www.osservatoriovaldagri.it/web/guest/>). In Figura 4-56 sono riportati gli eventi sismici più recenti localizzati nell'areale della Val d'Agri, nell'intorno del Comune di Marsicovetere. Si tratta di eventi di bassa entità, infatti l'interrogazione dell'elenco degli eventi sismici nell'area filtrando i soli eventi con magnitudo >2 individua un solo evento registrato in data 17/09/2015 e con magnitudo 2.1.

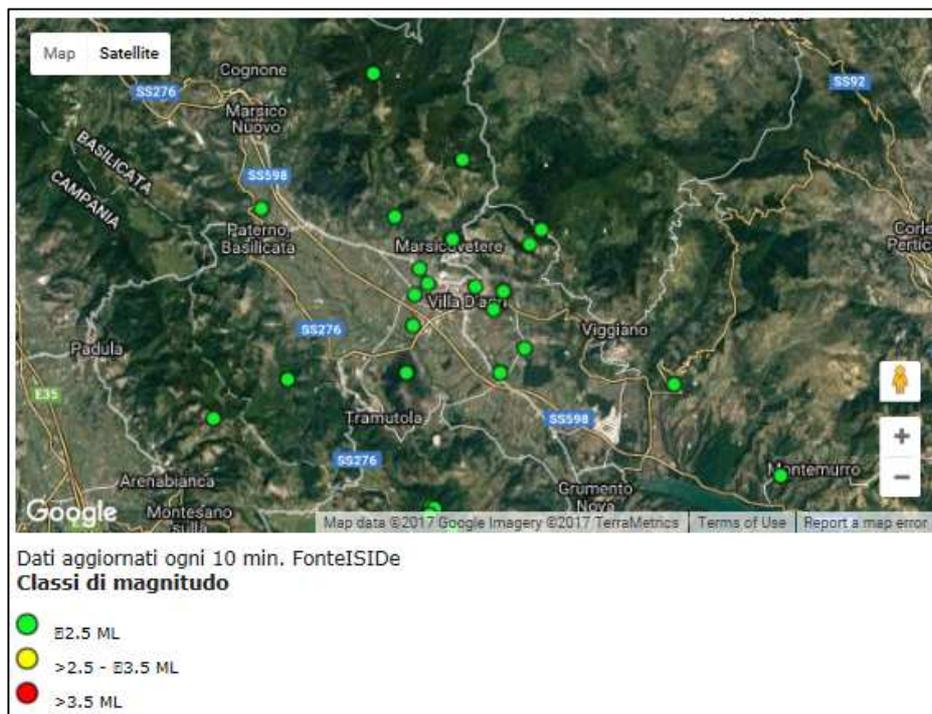


Figura 4-56 - Eventi sismici più recenti localizzati dalla Rete Sismica Nazionale dell'INGV nell'area interessata dalla coltivazione di idrocarburi in Val d'Agri

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 81 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

4.4.5 Assetto idrogeologico

La Basilicata si caratterizza come un territorio ad elevato rischio idrogeologico a causa delle caratteristiche climatiche e geologiche del territorio lucano oltre che per l'intenso sfruttamento dei terreni agricoli; in Basilicata sono stati individuati 114 comuni ad elevato rischio idrogeologico nel 1999 e 123 nel 2003, un numero di comuni pari al 94% del totale della regione (Eurispes, 2005).

Nell'ambito della Provincia di Potenza, le aree perimetrate a rischio idrogeologico molto elevato interessano il 55% dei comuni della Provincia (Regione Basilicata, 2006) e sono risultate complessivamente 140 di cui 139 a rischio frana.

Le attività connesse alla redazione del *Piano di stralcio delle Aree di Versante* redatto dal PAI Basilicata per la perimetrazione delle aree a maggior rischio da frana hanno implicato:

- la redazione della Carta Inventario dei movimenti franosi;
- la stima degli "areali di pericolosità"³ da frana e attribuzione della classe di rischio (R4, R3, R2, R1 e P).

Le aree a rischio idrogeologico, ed in particolare a rischio frana, in funzione della classe di rischio sono suddivise in:

- R4 – Aree a rischio molto elevato, ossia aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni tali da provocare la perdita di vite umane e/o lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici ed alle infrastrutture, danni al patrimonio ambientale e culturale, la distruzione di attività socio-economiche;
- R3 - Aree a rischio elevato, ossia in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti rischi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio ambientale e culturale;
- R2 - Aree a rischio medio, ossia aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, che non pregiudicano le attività economiche e l'agibilità degli edifici,
- R1 - Aree a rischio moderato, ossia aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti danni sociali ed economici marginali al patrimonio ambientale e culturale.

Sono inoltre perimetrate:

- P – Aree a pericolosità idrogeologica: aree che, pur presentando condizioni di instabilità o di propensione all'instabilità, interessano aree non antropizzate e quasi sempre prive di beni esposti e, pertanto, non minacciano direttamente l'incolumità delle persone e non provocano in maniera diretta danni a beni ed infrastrutture;

³ Si intende una porzione di territorio delimitata comprendente il movimento franoso o l'insieme di movimenti franosi, di qualunque tipologia, fra di loro accorpati o meno, unitamente alle aree di espansione prevedibili sulla base dei dati acquisiti, nonché ad evidenti elementi indicatori desumibili dall'analisi fotointerpretativa, grazie alla quale è possibile individuare cinematismi di riattivazione.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 82 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

- ASV – Aree assoggettate a verifica idrogeologica: aree nelle quali sono presenti fenomeni di dissesto e instabilità, attivi o quiescenti, da assoggettare a specifica ricognizione e verifica.

Come già descritto nel capitolo 2 (cfr. paragrafo 2.2.4), dall'esame della Carta Inventario delle Frane (cfr. Allegato 2.3) e della Carta del rischio (cfr. Allegato 2.4) risulta che l'area in cui sarà realizzata l'Area Cluster non è interessata da movimenti franosi e non interferisce con aree perimetrate a rischio.

Nella Carta delle Aree soggette a Rischio Idraulico del PAI sono rappresentate le fasce di pertinenza relative al Fiume Agri perimetrate dal PAI e così suddivise:

- aree a rischio di inondazione con tempi di ritorno (Tr)=30 anni (pericolosità idraulica molto elevata);
- aree a rischio di inondazione con tempi di ritorno (Tr)=200 anni (pericolosità idraulica elevata);
- aree a rischio di inondazione con tempi di ritorno (Tr)=500 anni (pericolosità idraulica moderata).

Dalla consultazione delle carte tematiche del Piano Stralcio per le Fasce Fluviali disponibili sul sito internet dell'AdB Basilicata, risulta che nella zona in cui sarà realizzata l'Area Cluster non sono state censite aree soggette a Rischio Idraulico e, per questo motivo, l'Autorità Competente non ha elaborato specifica cartografia.

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 83 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

4.4.6 Pedologia

4.4.6.1 Inquadramento d'area vasta

Nell'ambito della regione Basilicata il territorio dell'Alta Val D'Agri (cfr. Figura 4-57) è interessato dalle Regioni Pedologiche 59.7 ("Aree collinari e montane con rocce calcaree mesozoiche e terziarie (calcari, dolomiti, marne) dell'Appennino meridionale") e 61.1 ("Rilievi appenninici e antiappenninici con rocce sedimentarie terziarie (flysch arenacei marnosi e argillosi) dell'Italia centrale e meridionale").



Codice	Nome	Geologia	Descrizione
59.7	Regione del Cambisol –Leptosol con Luvisol dell'Appennino Meridionale	Rocce calcaree Terziarie e mesozoiche (calcari, marne, dolomie)	Aree collinari e montane con rocce calcaree mesozoiche e terziarie (calcari, dolomiti, marne) dell'Appennino meridionale
61.1	Regione del Cambisol –Regosol con Luvisol dell'Italia Orientale	Rocce sedimentarie terziarie: flysch marnosi, argillosi, sabbiosi	Rilievi appenninici e antiappenninici con rocce sedimentarie terziarie (flysch arenacei marnosi e argillosi) dell'Italia centrale e meridionale
61.3	Regione del Cambisol –Regosol con Vertisol dell'Italia Centrale e Meridionale	Depositi Terziari marini e di estuario non consolidati, con depositi fluviali	Superfici della fossa bradanica con depositi pliocenici (depositi marini, di estuario e fluviali)
62.1	Regione del Cambisol –Vertisol-Luvisol con Fluvisol della costa del Tavoliere delle Puglie e del Golfo di Taranto (Italia del sud)	Depositi Pleistocenici Marini, in parte fluviali, sabbiosi, argillosi e limosi, con travertino	Superfici della fossa bradanica e del bacino dell'Ofanto con depositi pleistocenici (depositi marini, di estuario e fluviali)
72.2	Regione del Luvisol –Regosol-Cambisol dell'Italia sud-orientale	Calcari e marne mesozoici	Tavolati calcarei autoctoni (calcari mesozoici e calcareniti plioceniche e pleistoceniche)

Figura 4-57 - Le Regioni Pedologiche della Basilicata (<http://www.basilicatanet.it/suoli/regpedologiche.htm>)

In base all'analisi della carta pedologica regionale della Regione Basilicata (scala 1:250.000, <http://www.basilicatanet.it/suoli/carta2.htm#>) si evince che l'area oggetto del presente SIA è coperta dalle province pedologiche No. 1, 2, 5, 6 e 8 (cfr. **Figura 4-58**).

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 85 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

- Unità 1.1: suoli sviluppati sulle aree sommitali dei rilievi (aree di Monte Carruggio, Monte Facito e Monte Volturino), in genere con pendenza elevata (>35%) e in minor misura su aree sub-pianeggianti. Il substrato è costituito da rocce calcaree, in prevalenza calcari dolomitici e secondariamente calcareniti;
- Unità 1.2: suoli sviluppati nelle aree sommitali dei rilievi costituiti principalmente da calcareniti e calciruditi; presenti su versanti generalmente acclivi (pendenza >25%) ma spesso associati a ampie superfici sub-pianeggianti (area di Monte Fontanalunga);
- Unità 1.3: suoli delle aree sommitali dei rilievi costituiti da marne e argilloscisti (Flysh di Galestrino). La morfologia assume forme più arrotondate e le pendenze sono meno accentuate rispetto alle unità precedenti (zona monte S. Enoc).

Provincia Pedologica 2: Suoli dei rilievi collinari e montuosi della zona occidentale dell'Appennino Lucano

La morfologia è variabile ed il substrato è costituito da rocce carbonatiche (calcari/calcareniti) e soprattutto da altre rocce sedimentarie (argilloscisti, marne, arenarie). Sono rappresentati più estesamente nel versante destro della Alta Val d'Agri (aree di Tramutola e Grumento Nova) e più a Nord nell'area della Mad. di Tigliano, mentre nel versante sinistro sono presenti nell'area di Viggiano. Hanno in genere profilo moderatamente differenziato per brunificazione e, sui substrati calcarei, parziale rimozione dei carbonati. In alcuni casi la decarbonatazione ha portato ad una ridistribuzione dei carbonati all'interno del profilo con formazione di orizzonti calcici profondi. Sulle superfici più stabili, poco diffuse, hanno profilo fortemente differenziato per lisciviazione dell'argilla. E' frequente la melanizzazione degli orizzonti superficiali. La copertura prevalente del suolo è rappresentata da boschi a latifoglie e subordinatamente da aree agricole, per lo più seminativi (foraggere e cereali) e oliveti. La zootecnia è diffusa. Appartengono a tale provincia pedologica le seguenti unità:

- Unità 2.2: il substrato è caratterizzato in prevalenza dall'alternanza di marne grigie ed arenarie giallo rossastre (Formazione di Monte Sierio);
- Unità 2.3: suoli delle superfici di raccordo con i fondovalle dei corsi d'acqua minori, caratterizzate dalla presenza di un reticolo idrografico a graticcio, su substrati costituiti da conglomerati calcarei di origine continentale (Pleistocene inferiore) associati a una matrice di tipo fluvio-lacustre, a granulometria moderatamente grossolana;
- Unità 2.5: suoli dei rilievi dolcemente ondulati con ampi versanti moderatamente acclivi ed acclivi. I materiali parentali si sono originati dall'alterazione di substrati flyshoidi costituiti prevalentemente da argilloscisti bruno-grigi (Galestri). Le quote sono comprese tra i 300 m ed i 1.000 m slm. I suoli più diffusi sono moderatamente evoluti per brunificazione.

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 86 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

Provincia Pedologica 5: Suoli dell'alta montagna arenaceo-marnosa

Sviluppati su rocce sedimentarie terziarie (complessi eterogenei arenacei, arenaceo marnosi e argillosi) a quote superiori agli 800-1.000 m. Si tratta di formazioni geologiche (di Gorgoglione, di Stigliano, di Serra Palazzo) di tipo flyshoide con un preponderante elemento arenaceo (arenarie quarzose e micacee) e con un'elevata resistenza all'alterazione da parte degli agenti atmosferici. Hanno profilo scarsamente evoluto per fenomeni di erosione e accumulo, oppure moderatamente differenziato per brunificazione e, nel caso di materiali parentali calcarei, rimozione dei carbonati. I suoli fortemente evoluti per lisciviazione dell'argilla sono rari. Appartiene a tale provincia pedologica l'Unità 5.5: suoli degli alti versanti costituiti prevalentemente da argilloscisti, marne argillose e calcari marnosi. Nell'area di interesse si ritrovano nei pressi di Laurenzana e di Corleto Perticara, includendo il Monte Pilato (1.580 m slm). Le sommità dei rilievi sono in genere arrotondate, i versanti debolmente o moderatamente acclivi. L'unità è caratterizzata dalla presenza di numerose sorgenti, e le quote sono comprese tra gli 800 e i 1.580 m slm, prevalentemente tra 1.000 e 1.200 m slm.

Provincia pedologica 6: Suoli dei rilievi centrali a morfologia aspra

Generalmente sviluppati su versanti da acclivi a molto acclivi, con substrato di rocce sedimentarie terziarie flyschoidi (alternanze di arenarie con marne e argille). In prevalenza hanno profilo differenziato per brunificazione, rimozione o ridistribuzione dei carbonati, talora melanizzazione. Interessa la parte centrale del bacino dell'Agri nei dintorni del lago Pertusillo. Appartiene a tale provincia pedologica Unità 6.2: Suoli sui rilievi montuosi accidentati delle alternanze di arenarie e argille marnose (in prevalenza, appartenenti alla Formazione di Gorgoglione).

Provincia pedologica 8: suoli delle conche fluvio-lacustri e piane alluvionali interne

Sviluppati su depositi di età da pliocenica a pleistocenica. Generalmente profili differenziati o molto differenziati si riscontrano su conoidi terrazzate, in seguito a processi quali:

- rimozione carbonati, con fronte di decarbonatazione anche profonda;
- brunificazione legata a fenomeni di ossidazione dei minerali di ferro;
- lisciviazione dell'argilla, con presenza nei suoli più antichi di orizzonti argillitici di accumulo anche profondi.

Frequenti i fenomeni di gelificazione (suoli a gley) / idromorfia legati a presenza di falde poco profonde e alla posizione morfologicamente depresso di queste aree. Ciò può comportare il periodico instaurarsi di condizioni riducenti per innalzamento della tavola d'acqua e conseguente a processi di rimobilizzazione del ferro. La maggior parte delle aree si trova ad altitudini comprese tra i 500 ed i 700 m slm e ha pendenze molto basse. È una provincia pedologica dominante nell'area di studio, sebbene interessi solo il 2-3% dell'intera superficie della regione. Appartengono a tale provincia pedologica le seguenti unità:

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 87 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

- Unità 8.1: suoli evoluti su antiche conoidi e aree pianeggianti o a debole pendenza, con dossi, aree lievemente depresse e tracce di paleocanali, caratterizzate da deposizioni alluvionali e colluviali a sedimenti scheletrici immersi in una matrice sabbioso-argillosa. A quote variabili da 550 a 735 m slm;
- Unità 8.2: suoli su antiche conoidi di deiezione incise, a quote comprese tra 520 e 800 m slm. Si sono sviluppati su superfici pianeggianti delimitate da profonde incisioni e da versanti debolmente o moderatamente acclivi, caratterizzate da substrati di origine lacustre, a sedimenti sabbiosi e argillosi;
- Unità 8.3: sono i suoli del fondovalle dell'Alta Val d'Agri, comprendente anche aree debolmente terrazzate rispetto alla piana alluvionale attuale, pianeggianti o sub-pianeggianti. Vi sono inclusi anche paleoalvei del Fiume Agri e altre aree depresse. Le quote variano da 520 a 700 m slm. I substrati sono costituiti da depositi alluvionali recenti sabbioso- argillosi.

Nella tabella seguente è riportata una sintesi delle province ed unità pedologiche sopra descritte.

Regione Pedologica	
61.1	RILIEVI APPENNINICI E ANTIAPPENNINICI CON ROCCE SEDIMENTARIE TERZIARIE (FLYSCH ARENACEI MARNOSI E ARGILLOSI) DELL'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE
	PROVINCIA PEDOLOGICA
	1 SUOLI DELL'ALTA MONTAGNA CALCAREA
	Unità 1.1, 1.2, 1.3
2	SUOLI DEI RILIEVI INTERNI OCCIDENTALI
	Unità 2.2, 2.3, 2.5
59.7	AREE COLLINARI E MONTANE CON ROCCE CALCAREE MESOZOICHE E TERZIARIE (CALCARI, DOLOMITI, MARNE) DELL'APPENNINO MERIDIONALE
	PROVINCIA PEDOLOGICA
	5 SUOLI DELL'ALTA MONTAGNA ARENACEO MARNOSA
	Unità 5.5
	6 SUOLI DEI RILIEVI CENTRALI A MORFOLOGIA ASPRA
	Unità 6.2
8 SUOLI DELLE CONCHE FLUVIO-LACUSTRI E PIANE ALLUVIONALI INTERNE	
	Unità 8.1, 8.2, 8.3

Tabella 4-9: Province e Unità pedologiche rappresentate nell'intorno delle aree pozzo dell'Alta val d'Agri (<http://www.basilicatanet.it/suoli/province.htm>)

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 88 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	--

4.4.7 Uso del suolo

L'uso del suolo è il risultato della combinazione delle caratteristiche pedoclimatiche, dell'assetto vegetazionale naturale e della spinta antropica, infatti, attraverso l'uso del suolo si mettono in luce quelli che sono gli ambiti naturali rispetto a quelli dedicati alle attività agricole o all'urbanizzazione presenti nell'area di progetto.

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 4.1**, mostra che l'utilizzo del suolo dell'area di progetto si presenta attualmente in parte interessato da *Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)* (codice 3.1.1.2) e in parte interessato da *Praterie continue* (codice 3.2.1.1)

Nell'area sono quindi presenti coperture vegetazionali riconducibili essenzialmente alla classe Foreste e aree semi naturali indici di aree con caratteri naturali spiccati.

Sopralluoghi effettuati in campo hanno evidenziato una sostanziale corrispondenza rispetto a quanto riportato nella Carta dell'Uso del Suolo, in quanto il sito in cui sarà realizzata l'Area Cluster, allo stato attuale si presenta per la maggior parte adibito a pascolo e occupato in minor misura da una superficie boscata aperta e da un arbusteto (cfr. Figura 4-59).



Figura 4-59: area di progetto

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 89 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

4.5 CONTESTO NATURALISTICO E AREE NATURALI PROTETTE

4.5.1 Aree naturali protette

Di seguito vengono illustrate le aree di rilievo naturalistico presenti nell'ambito dell'area di interesse, così come individuate nel precedente Capitolo 2.

4.5.1.1 Parchi

Come risulta dall'**Allegato 2.5**, l'**Area Cluster** sarà realizzata a circa 900 m di distanza (punto più prossimo) dal perimetro esterno del **Parco Nazionale dell'Appennino Lucano Val d'Agri – Lagonegrese**.

Il Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese (Leggi No. 394/91 e No. 426/98) è stato istituito con D.P.R. 8/12/2007, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale – Serie Generale No. 55 del 5/3/2008. Il parco ha un'estensione di circa 68.000 ha, lungo l'Appennino lucano, e comprende 29 comuni della Basilicata e 9 comunità montane. L'area del Parco nazionale, così come delimitata nella cartografia allegata al decreto di istituzione, comprende alcuni Siti della Rete Natura 2000 ed è suddivisa nelle seguenti zone:

- Zona 1 – di elevato interesse naturalistico e paesaggistico con inesistente o limitato grado di antropizzazione (comprendente Siti di Importanza Comunitaria, Zone a Protezione Speciale ed aree integrali dei Piani Paesistici);
- Zona 2 – di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico con limitato grado di antropizzazione (comprendente superfici boscate in genere, tratti di connessione ed aree a naturalità diffusa);
- Zona 3 – di rilevante valore paesaggistico, storico e culturale con elevato livello di antropizzazione (comprendente centri abitati e attività produttive, la cui gestione è regolata dalla normativa urbanistica ordinaria).

All'interno del territorio interessato dal Parco si segnalano le emergenze di Monte Arioso, Monte Volturino, Madonna di Viggiano, in sinistra idrografica della Val d'Agri, e i Monti della Maddalena in destra; a sud del Lago Pertusillo, il Parco include i rilievi di Monte Raparo, Monte Armizzone e Monte Alpi, il massiccio del Monte Sirino, il Monte Spina e il gruppo del Monte Coccovello. Il territorio del Parco è per la gran parte coperto da superfici boscate di querce caducifoglie con prevalenza di cerro (*Quercus cerris*) nella zona nord (Alta Val d'Agri) così come nel versante settentrionale della zona sud (Lagonegrese). Verso sud, nell'area della media Val d'Agri, il clima più mediterraneo favorisce la presenza di roverella (*Quercus pubescens*). A sud-ovest, la presenza della catena montuosa costiera, con rilievi alti oltre 1.200-1.500 m slm, determina formazioni forestali miste con cospicua presenza di leccio (*Quercus ilex*). I rilievi montuosi più alti quali il Sirino, il Raparo e il Monte Alpi, presentano un tipico paesaggio di alta montagna senza vegetazione arborea o arbustiva, ad alta valenza naturalistica con presenza di molteplici falchiformi (Donnoli e Pierangeli, 2007). Il Parco include inoltre la Riserva Naturale Regionale Abetina di Laurenzana. Questa è stata istituita con DPGR 4 Gennaio 1988, No. 2, ed interessa un'area di 330 ha circa, occupata da una stazione relitta di abete bianco (*Abies alba*), di proprietà del Comune di Laurenzana. Tale Riserva risulta totalmente sovrapposta al SIC IT9210005 "Abetina di Laurenzana".

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 90 di 143
---	--------------------------	---	---------------------------------

4.5.1.2 Rete Natura 2000

Come evidenziato in **Allegato 2.6**, l'**Area Cluster** non interferisce direttamente con alcun sito della Rete Natura 2000, tuttavia, nel territorio circostante l'area di intervento sono presenti i siti elencati nella successiva Tabella 4-10.

Tipo Sito	Nome Sito	Codice Sito	Superficie [ha]	Comuni Interessati	Distanza da area di progetto (punto più prossimo)
ZSC	Monte della Madonna di Viggiano	IT9210180	792	Marsicovetere/Viggiano	circa 1.300 m
ZSC	Monte Volturino	IT9210205	1.858	Marsicovetere/Marsico Nuovo/Calvello	circa 1.030 m
ZPS	Appennino Lucano, Monte Volturino	IT9210270	9.736	Calvello/Laurenzana/Viggiano/Marsicovetere/Marsico Nuovo	circa 900 m

Tabella 4-10 – Siti della Rete Natura 2000 nell'area di studio

Considerata la presenza di siti appartenenti alla Rete Natura 2000 è stato predisposto un apposito Studio di Incidenza, finalizzato a valutare eventuali interferenze sugli habitat, le specie vegetali e gli animali presenti nelle aree soggette a tutela, cui si rimanda per maggiori dettagli (Appendice I).

4.5.1.3 Important Bird Areas (IBAs)

Come evidenziato in **Allegato 2.6**, l'**Area Cluster** rientra all'interno del perimetro dell'IBA n. 141 "Val d'Agri". L'IBA 141, che consta di una superficie di 110.295 ha, comprende una parte della media Val d'Agri e le zone collinari e montuose a sud fino al Monte Sirino ed a nord fino oltre l'Abetina Laurenzana. Il perimetro segue le strade che collegano Serra Rotonda, Lagonegro, Fontana d'Eboli, Grumento Nova, Viggiano, Marsico Nuovo, Calvello, Laurenzana, Corleto Perticara, il Fiume Agri, Sant'Arcangelo e Roccanova. Nella porzione Sud l'IBA confina con l'IBA 195 "Pollino e Orsomarso", mentre ad Est confina con l'IBA 196 "Calanchi della Basilicata".

4.5.2 Inquadramento vegetazionale

Il ridotto esercizio delle pratiche agricole ha contribuito alla salvaguardia e conservazione di un notevole patrimonio floristico – vegetazionale, ricco di numerose varietà, anche pregevoli.

L'area vasta di studio conserva un ingente patrimonio boschivo, del quale le specie arboree più rappresentative sono faggio (*Fagus sylvatica*), roverella, cerro, farnetto (*Quercus frainetto*) e castagno (*Castanea sativa*). Altre specie diffuse sono l'acero campestre (*Acer campestre*) e l'acero minore (*Acer monspessulanum*), il carpino

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 91 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

bianco (*Carpinus betulus*), il ciliegio (*Prunus avium*), l'ontano napoletano (*Alnus cordata*), il melo selvatico (*Malus sylvestris*) e il nocciolo (*Corylus avellana*); sono presenti anche dei popolamenti, di origine artificiale, di abete bianco.

Alle quote maggiori è possibile incontrare estese faggete, con imponenti esemplari, ai quali fanno da contorno interessanti specie vegetali, come il tasso (*Taxus baccata*), l'agrifoglio (*Ilex aquifolium*), l'achillea (*Achillea sp.*) e la carlina (*Carlina sp.*). Non di rado si osservano gli ellebori (*Helleborus sp.*), le dentarie (*Cardamine sp.*), la stellina odorosa (*Galium odoratum*), le orchidee selvatiche (*Orchis sp.*) e il cardo mariano (*Silybum marianum*). Nelle praterie presenti ai margini dei boschi, fioriscono estesi tappeti di scille (*Scilla sp.*), viole (*Viola sp.*), crochi (*Crocus sp.*), soldanelle (*Soldanella sp.*), primule (*Primula sp.*), anemoni (*Anemone sp.*) e due tipi di ciclamini, il ciclamino primaverile (*Cyclamen repandum*), di colore rosso scuro con fioritura primaverile, e il ciclamino napoletano (*Cyclamen hederifolium*), di colore rosa con fioritura autunnale.

Le specie arbustive più comuni sono quelle appartenenti ai generi *Prunus*, *Rubus*, *Rosa*, *Crataegus*, *Spartium*, *Lonicera*, *Cornus*, *Euonymus*.

Diffusa è la presenza di erbe officinali, come il timo (*Thymus vulgaris*), la santoreggia (*Satureja montana*), la melissa (*Melissa officinalis*), la salvia moscatella (*Salvia sclarea*), l'issopo (*Hyssopus officinalis*) e il marrubio (*Marrubium vulgare*).

Da sottolineare la presenza abbondante di funghi di diverse specie e, soprattutto tra Marsicovetere e Marsico Nuovo, di tartufi.

Le informazioni che seguono, inerenti alle formazioni forestali presenti nell'area, sono tratte dalla consultazione della Carta Forestale della Regione Basilicata e dall'Atlante Forestale, aggiornati a febbraio 2006 (Corona, 2006) (cfr. Allegato 4.2).

Dall'analisi della Carta Forestale della Regione Basilicata, si evince che nell'Alta Val d'Agri sono presenti le seguenti formazioni forestali:

- querceti mesofili e meso-termofili;
- arbusteti termofili.

Lo schema di classificazione delle formazioni forestali adottato dalla Regione Basilicata prevede la classificazione di ogni sezione forestale sulla base di categorie che facciano riferimento a semplici aspetti fisionomici e compositivi delle formazioni forestali. In particolare si è stabilito che ogni sezione forestale dovesse risultare omogenea al suo interno per i seguenti ordini (non gerarchici) di categorie:

- fisionomia principale e composizione (categoria di I livello);
- attributi tipologici (categoria di II livello);
- forma di governo e stadio evolutivo (categoria di III livello).

Segue una descrizione delle classificazioni adottate, per ogni sezione forestale presente nell'area vasta, relativamente alle categorie di I, II e III livello.

- Querceti mesofili e meso-termofili:
 - categorie di I livello (fisionomia principale e composizione specifica):
 - querceti con cerro dominante,

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 92 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

- querceti con cerro prevalente,
- boschi misti di cerro e faggio: cerro dominante o comunque prevalente, presenza significativa (> 10%) di faggio,
- boschi misti di cerro e abete bianco: cerro dominante o comunque prevalente, presenza significativa (> 10%) di abete bianco,
- querceti con farnetto prevalente,
- querceti misti termofili con roverella prevalente.
- **Categorie di II livello (ulteriori attribuiti tipologici):**
 - cerreta tipica a *Physospermum*, con carpini, aceri, frassini,
 - cerreta mesofila con elementi della faggeta termofila,
 - cerreta meso-xerofila con farnetto e arbusti termofili.
- **Categorie di III livello (governo e stadi evolutivi):**
 - cedui,
 - popolamenti transitori derivanti da conversione del ceduo,
 - fustaie.
- **Arbusteti termofili:**
 - **categorie di I livello (fisionomia principale e composizione specifica):**
 - cespuglieti misti a specie del pruneto (*Prunus* sp., *Crataegus* sp.),
 - ginestreti con ginestra di Spagna (*Spartium junceum*) prevalente,
 - ginepreti con ginepro (*Juniperus* sp.) prevalente.
 - **Categorie di II livello (ulteriori attribuiti tipologici):** n.d.,
 - **Categorie di III livello (governo e stadi evolutivi):** n.d.

I boschi di querce mesofile e meso-termofile (in prevalenza cerro, roverella e farnetto), costituiscono le formazioni di maggiore estensione del paesaggio forestale lucano, occupando ampiamente la fascia collinare e montana.

Di seguito, brevemente, vengono descritte le principali caratteristiche di queste querce:

- **cerro:** albero deciduo di prima grandezza, alto fino a 30-35 metri, capace di formare fusti colonnari e dritti; chioma densa, dal colore verde opaco; corteccia fessurata e rugosa; specie con areale a gravitazione balcanica, è presente nel sud-est dell'Europa e ubiquitaria in Italia, dove forma boschi puri o misti nel piano sub-montano; principale costituente del querceto mesofilo, è specie eliofila, che predilige terreni profondi e con discreta dotazione di umidità.
- **farnetto:** albero deciduo, alto fino a 30 metri, capace di un fusto slanciato; in età giovanile la corteccia è liscia poi si fessura in scaglie piatte dal colore grigio scuro. Il farnetto ha un areale limitato ai paesi balcanici e all'Italia meridionale; è moderatamente esigente per quanto riguarda il terreno, prediligendo substrati fertili e sciolti; è specie generalmente sporadica, che raramente dà luogo ad addensamenti monospecifici.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 93 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

- roverella: albero alto fino a 20 metri con fusti frequentemente contorti; corteccia di colore grigio scura, fessurata in squame irregolari; rami giovani ricoperti da peluria biancastra; specie con foglie semi-persistenti e chioma di colore verde-grigiastro durante il periodo vegetativo. Diffusa nell'Europa meridionale, in Italia è ubiquitaria, dalle basi delle Alpi a tutto l'Appennino; specie frugale, tollerante l'aridità, è la principale costituente del querceto xerofilo.

In gran parte i querceti lucani sono costituiti da vaste formazioni di cerro che, malgrado abbiano subito una forte azione di sfruttamento antropico, spesso costituiscono ancora boschi di alto fusto in buone condizioni; si ritiene che nel piano sub-montano, ad altitudini fra 500 e 1200 m slm, sia stata l'influenza antropica ad aver determinato la contrazione dell'area delle latifoglie non quercine e del bosco deciduo misto, determinando coperture monoplane e monospecifiche di cerro su vaste superfici (Famiglietti e Schmid, 1968).

La cerreta mesofila tipica, presente fino alla quota di circa 1000 m slm, è costituita da un bosco a prevalenza di cerro in cui, nelle situazioni più evolute e meno disturbate, è possibile individuare uno strato secondario arboreo-arbustivo composto da carpinella (*Carpinus orientalis*), carpino bianco, melo selvatico, acero campestre e aceri del gruppo opalo (*Acer opalus*).

Anche il sottobosco arbustivo è piuttosto sviluppato e vario, con specie generalmente tolleranti l'ombra, alcune delle quali presenti anche in faggeta come l'edera (*Hedera helix*), il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), il ligustro (*Ligustrum vulgare*), la laureola (*Daphne laureola*) e l'agrifoglio; nello strato erbaceo prevalgono specie mesofile, esigenti dal punto di vista edafico. Una sottovariante può essere individuata nella cerreta submontana, che si sviluppa a quote superiori ai 1000 m slm, spesso con l'inserimento di specie mesofile come l'acero d'Ungheria (*Acer obtusatum*), l'acero di Lobelius (*Acer lobelii*) e il faggio (Aita *et al.*, 1978).

La cerreta meso-xerofila è diffusa sui versanti più caldi, spesso nelle zone sommitali di grandi pianori argilloso-arenacei, con presenza più cospicua del farnetto. Il farnetto forma quasi sempre boschi in consociazione con il cerro, tendendo a prediligere substrati decalcificati e sub-acidi. In Basilicata boschi di farnetto rilevanti sono presenti a Sarconi, a Forenza e a San Chirico Raparo; ad Albano e sul monte Cupolicchio il farnetto vegeta soprattutto ai bordi di formazioni di cerro in ubicazioni a maggiore luminosità (Corbetta e Pirone, 1996); questi boschi si collocano fra le zone fitoclimatiche del *Lauretum* freddo e del *Castanetum*, a una quota media leggermente inferiore a quella dominata dal cerro e, comunque, nelle stazioni più assolate. Più frequente nel piano sub-montano inferiore e in quello supramediterraneo, il querceto di impronta xerofila è spesso rappresentato da cedui misti a marcata prevalenza di roverella; si tratta di cedui semplici o matricinati, con matricinatura irregolare, molto spesso caratterizzati dalla presenza di uno strato inferiore composto da arbusti mediterranei, nella maggior parte dei casi utilizzati per il soddisfacimento di usi civici.

4.5.3 Inquadramento faunistico

La checklist faunistica riportata nel seguito (cfr. Tabella 4-15) comprende esclusivamente le specie di interesse comunitario, ovvero le specie elencate negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, che potenzialmente possono frequentare l'area di studio sia in modo stabile, sia

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 94 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	--

stagionale per motivi riproduttivi o di svernamento, sia in modo occasionale per motivi trofici o di sosta migratoria.

L'elenco di specie è stato elaborato su base bibliografica; principalmente si sono utilizzate le liste presenti nei Formulari Standard relativi ai SIC e ZPS interessati dall'opera in progetto.

Tali informazioni sono state integrate con informazioni tratte dai report sulle attività previste nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale richiesto per ottemperare alle prescrizioni della D.G.R. 627 del 4 maggio 2011 "Giudizio favorevole di Compatibilità Ambientale ed aggiornamento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale di cui alla D.G.R. n. 313/2011, relativamente al "Progetto di ammodernamento e miglioramento performance produttive del Centro Olio Val d'Agri sito in C.da Cembrina – Zona Industriale del Comune di Viggiano (PZ)", che Eni ha condotto nel 2013 in accordo con Arpab.

I risultati di tale monitoraggio sono rappresentativi dell'area di studio in quanto relativi ad un'area ricadente nei territori dell'Alta Valle dell'Agri in provincia di Potenza, nell'ambito dei limiti amministrativi dei comuni di Viggiano, Grumento Nova, Marsicovetere, Moliterno, Spinoso, Montemurro, Tramutola, in un areale occupato per circa 1/3 della sua superficie da formazioni boschive di latifoglie (per lo più Boschi a prevalenza di querce caducifoglie mesofile e meso-termofile), per circa 1/3 dalle colture agricole, con estese superfici occupate da seminativi non irrigui, mentre, in percentuali minori, si ritrovano Sistemi colturali e particellari complessi, Seminativi non irrigui estensivi e Vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione.

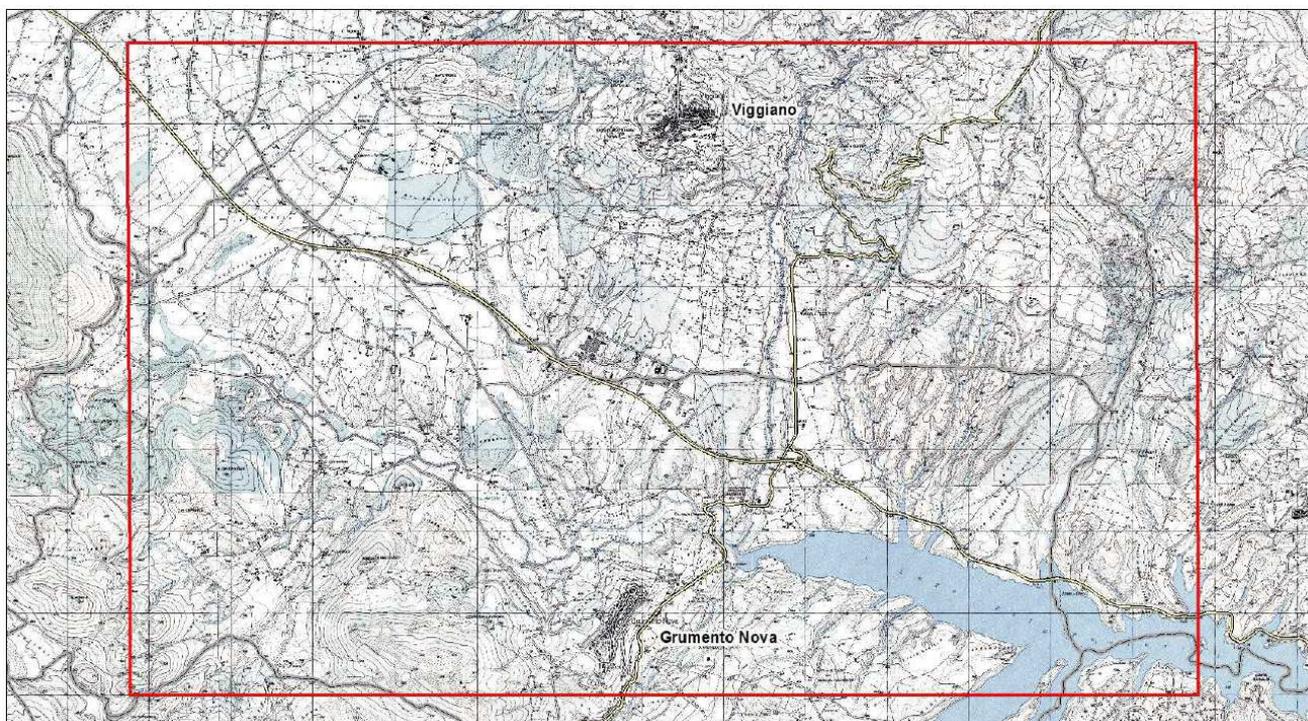


Figura 4-60: Ubicazione dell'area di studio dei monitoraggi Eni

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 95 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

Invertebrati

Unico invertebrato segnalato nei formulari è *Melanargia arge* una farfalla di habitat steppici, che si trova in zone collinari su prati, incolti e cespuglieti. Altri Invertebrati di interesse comunitario segnalati per l'area di studio sono: il gambero di torrente (*Austropotamobius pallipes* ssp. *fulcisianus*), segnalato da Nascetti et al. (1997) per l'alta Valle dell'Agri; *Coenagrion mercuriale* ssp. *Castellani*, un odonato legato agli ambienti umidi e piccoli corsi d'acqua, segnalato da D'Antonio (1994c) nell'alta Valle dell'Agri; *Cordulegaster trinacriae*, un altro odonato legato agli ambienti torrentizi, segnalato da D'Antonio (1994c) nei rilievi in destra idrografica della Valle dell'Agri e l'eremita odoroso (*Osmoderma italica*), un coleottero forestale segnalato a Viggiano da Sparacio (2000).

Il monitoraggio condotto da Eni si è concentrato sul rilevamento della carabidofauna (coleotteri) quali indicatori biologici, in quanto sono sensibili ai cambiamenti che avvengono in un ambiente soggetto a stress.

Il buon numero di specie endemiche e di specie con dieta specializzata, insieme all'elevato numero di forme brachittere e di elementi silvicoli euricei, distribuiti in modo quasi uniforme in tutti i siti di campionamento, hanno permesso di ritenere che le postazioni studiate sono in equilibrio e di elevato pregio naturalistico.

Infine non va sottovalutato l'elevato numero di specie censite (60) in un'area molto ristretta e interessata ormai da diversi anni da attività agricole ed industriali.

Ittiofauna

Tra i formulari è segnalata un'unica specie ittica nel lago Pertusillo, la rovello (*Rutilus rubilio*), ciprinide d'acqua dolce, che predilige acque con una leggera corrente e ricche di piante acquatiche. Probabile la sua presenza anche nel fiume Agri e negli affluenti.

Erpetofauna

Tra gli anfibi segnalati nei formulari standard dei SIC e ZPS interessati dall'opera troviamo: l'ululone italiano (*Bombina pachypus*) elencato nei formulari come ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*) - recentemente le due specie sono state separate; il tritone crestato (*Triturus (cristatus) carnifex*) e il tritone italiano (*Triturus italicus*); la salamandra dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*). Sono inoltre segnalati: il rospo smeraldino (*Bufo viridis*) nella Valle dell'Agri e la rana appenninica (*Rana italica*), nella sola zona di Montemurro; entrambe le specie sono elencate nella banca dati della *Societas Herpetologica Italica* (Sindaco et al. 2006).

Tra i rettili, unica specie elencata nei formulari standard è il biacco (*Columber viridiflavus*), mentre sempre dalla banca dati della *Societas Herpetologica Italica* (Sindaco et al. 2006) sono segnalati: la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e la lucertola campestre (*Podarcis sicula*) entrambe comuni anche in ambienti urbani, il cervone (*Elaphe quatuorlineata*) negli incolti e nelle pietraie, la natrice tassellata (*Natrix tessellata*) lungo i corsi d'acqua e presso il lago Pertusillo. Segnalata infine, nella Riserva Naturale Orientata di Viggiano (CEA "Museo del Lupo" et al.), la testuggine di Hermann (*Testudo hermannii*), specie tipica di macchia mediterranea distribuita nel centro-sud d'Italia ed il saettone (*Elaphe longissima*) specie ben distribuita in tutto il territorio italiano, prevalentemente nelle zone coperte da boschi.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 96 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

Uccelli

Gli uccelli rappresentano sempre il contingente faunistico più numeroso, tra quelli di interesse comunitario, elencati nei formulari standard dei siti ricadenti nell'areale, troviamo: l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), nidificante in alta quota sia sul monte Volturino, sia sul Sirino; il biancone (*Circaetus gallicus*), nidificante negli ambienti di macchia e nei prati aridi delle zone montuose; il falco di palude (*Circus aeruginosus*), occasionale in sosta migratoria; il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), specie forestale e di ecotono; il lanario (*Falco biarmicus*), nidificante sulle cenge rocciose; il nibbio bruno (*Milvus migrans*), di cui è segnalata una coppia nidificante nell'Abetina di Laurenzana; il gufo reale (*Bubo bubo*), possibile nidificazione sul monte Volturino e monte Caldarosa; il picchio rosso mezzano (*Dendrocopos medius*), il picchio nero (*Dryocopus martius*) e la balia dal collare (*Ficedula albicollis*), specie forestali e nidificanti nei boschi di latifoglie (querce e faggete); la tottavilla (*Lullula arborea*), specie di ambienti aperti xerici; il gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), presente in colonie sul monte Volturino e sul monte della Madonna di Viggiano.

Il formulario del sito ZPS elenca quasi 90 specie ornitiche alcune delle quali presenti con contingenti notevoli. Molte delle specie segnalate sono inserite dalla Lista rossa Italiana nella categoria IUCN LC- a minor preoccupazione. Tra le specie inserite in categorie di rischio maggiore si annoverano

- In classe VU – vulnerabile: *Alauda arvensis*, *Alectoris graeca*, *Anthus trivialis*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Dendrocopos medius*, *Falco biarmicus*, *Lanius collurio*, *Milvus milvus*, *Monticola saxatilis*, *Passer italiae*, *Passer montanus*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Saxicola torquata*;
- In classe EN – in pericolo: *Jynx torquilla*, *Oenanthe hispanica*.

Di questi:

- l'allodola (*Alauda arvensis*) è presente sia con popolazioni stanziali che svernanti;
- il nibbio reale (*Milvus milvus*) è presente con differenti popolazioni sia stanziali, sia svernanti, sia nel periodo riproduttivo, sia in sosta, che nel complesso rendono conto di un contingente piuttosto numeroso;
- la coturnice (*Alectoris graeca*), il prispolone (*Anthus trivialis*), il biancone (*Circaetus gallicus*), il picchio rosso mezzano (*Dendrocopos medius*), il lanario (*Falco biarmicus*), il torcicollo (*Jynx torquilla*), l'averla piccola (*Lanius collurio*), il codirossone (*Monticola saxatilis*), la monachella (*Oenanthe hispanica*) frequentano l'area nel periodo riproduttivo;
- il falco di palude (*Circus aeruginosus*) è segnalato in sosta durante gli spostamenti con una cospicua popolazione;
- sono segnalate popolazioni essenzialmente stanziali di passera d'Italia (*Passer italiae*), passera mattugia (*Passer montanus*), ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*) e saltimpalo (*Saxicola torquata*).

In riferimento al monitoraggio Eni, nell'area di studio sono state complessivamente contattate 111 specie di uccelli appartenenti a 42 differenti famiglie raggruppate in 14 ordini.

Tra queste, numerose sono quelle considerate importanti sul piano conservazionistico come posto in risalto dall'inclusione negli Allegati della Direttiva Uccelli e dall'assegnazione delle categorie SPEC (Tabella 3-4 –

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 97 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	--

modificata da “Check-list degli uccelli della Basilicata, aggiornata al 31 maggio 2008”, Fulco et al, 2008). In particolare: Moretta tabaccata, Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Nibbio reale, Biancone, Albanella minore, Falco pescatore, Falco pellegrino, Succiacapre, Martin pescatore, Picchio rosso maggiore, Picchio rosso mezzano, Tottavilla, Averla piccola; Nibbio reale, Pavoncella, Assiolo, Succiacapre, Picchio verde, Picchio rosso maggiore, Tottavilla, Codiroso comune, Luì bianco, Averla capirossa, Fanello, Strillozzo;Gheppio, Quaglia, Beccaccia, Piro piro piccolo, Tortora, Barbagianni, Civetta, Martin pescatore, Gruccione, Upupa (Figura 3-6), Torcicollo, Cappellaccia, Allodola, Rondine comune, Balestruccio, Culbianco, Luì verde, Pigliamosche, Cincia bigia, Averla piccola, Storno, Passera d'Italia, Passera mattugia, Zigolo muciatto.

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 98 di 143
--	--------------------------	---	---------------------------------

Tabella 4-11: Lista sistematica e stato di conservazione degli uccelli individuati durante il monitoraggio

ORDINE Famiglia	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA	SPEC	Allegati 79/409CEE	IUCN
Podicipediformes						
Podicipedidae						
	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	SB, W, M reg	Non-SPEC		LC
	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	SB, W, M reg	Non-SPEC		LC
Phalacrocoracidae						
	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	M reg, W, E, B irr	Non-SPEC		LC
Ciconiiformes						
Ardeidae						
	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	M reg, W, E	Non-SPEC	I	LC
	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	M reg, W, E	Non-SPEC	I	NT
	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	M reg, W, E	Non-SPEC		LC
Anseriformes						
Anatidae						
	Fischione	<i>Anas penelope</i>	M reg, W	Non-SPEC ^{EW}	II/1—III/2	NA
	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	M reg, W, E	Non-SPEC	II/1—III/2	EN
	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC	II/1—III/1	DD
	Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	M reg	SPEC3	II/1	VU
	Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	M reg, W, E		I	EN
Accipitriformes						
Accipitridae						
	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M reg, B	Non-SPEC ^E	I	LC
	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M reg, B, W irr	SPEC3	I	NT
	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	SB, M reg, W	SPEC2	I	VU
	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	M reg, B	SPEC3	I	VU
	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M reg, E irr	Non-SPEC ^E	I	VU
	Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC		LC
	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC		LC
	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC		LC
Pandionidae						
	Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	M reg, E irr	SPEC3	I	NA
Falconiformes						
Falconidae						
	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB, M reg, W	SPEC3		LC
	Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC	I	LC
Galliformes						
Phasianidae						
	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M reg, B, W irr	SPEC3	II/2	DD
	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	SB (introdotta)	Non-SPEC	II/1—III/1	NA
Gruiformes						
Rallidae						
	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC	II/2	LC
	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC	II/2	LC
	Folaga	<i>Fulica atra</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC	II/1—III/2	LC



ORDINE Famiglia	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA	SPEC	Allegati 79/409CEE	IUCN
Charadriidae						
	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	M reg, W	SPEC2	II/2	LC
Scolopacidae						
	Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	M reg, W	SPEC3	II/1—III/2	DD
	Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	M reg, B, W	SPEC3		NT
Laridae						
	Gabbiano reale	<i>Larus cachinnans</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC	II/2	LC
Columbiformes						
Columbidae						
	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC ^E	II/1—III/1	LC
	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB	Non-SPEC	II/2	LC
	Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	M reg, B	SPEC3	II/2	LC
Cuculiformes						
Cuculidae						
	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M reg, B	Non-SPEC		LC
Strigiformes						
Tytonidae						
	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB	SPEC3		LC
Strigidae						
	Assiolo	<i>Otus scops</i>	M reg, B, W irr	SPEC2		LC
	Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB	SPEC3		LC
	Allocco	<i>Strix aluco</i>	SB	Non-SPEC		LC
Caprimulgiformes						
Caprimulgidae						
	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg, B	SPEC2	I	LC
Apodiformes						
Apodidae						
	Rondone	<i>Apus apus</i>	M reg, B	Non-SPEC		LC
	Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	M reg, B	Non-SPEC		LC
	Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	M reg, B	Non-SPEC		LC
Coraciiformes						
Alcedinidae						
	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	SB, M reg, W	SPEC3	I	LC
Meropidae						
	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	M reg, B	SPEC3		LC
Upupidae						
	Upupa	<i>Upupa epops</i>	M reg, B, W irr	SPEC3		LC
Piciformes						
Picidae						
	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	M reg, B, W	SPEC3		EN
	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	SB	SPEC2		LC
	Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>	SB	SPEC2	I	LC
	Picchio rosso mezzano	<i>Picoides medius</i>	SB	Non-SPEC ^E	I	VU
Passeriformes						
Alaudidae						



ORDINE Famiglia	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA	SPEC	Allegati 79/409CEE	IUCN
	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	SB	SPEC3		LC
	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	SB, M reg, W	SPEC2	I	LC
	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	SB, M reg, W	SPEC3	II/2	VU
Hirundinidae						
	Rondine comune	<i>Hirundo rustica</i>	M reg, B	SPEC3		NT
	Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	M reg, B	SPEC3		NT
Motacillidae						
	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	M reg, W	Non-SPEC ^E		NA
	Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC		LC
	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC		LC
	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC		LC
Cinclidae						
	Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	SB	Non-SPEC		LC
Troglodytidae						
	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC		LC
Prunellidae						
	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M reg, W	Non-SPEC ^E		LC
Turdidae						
	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC ^E		LC
	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	M reg, B	Non-SPEC ^E		LC
	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC		LC
	Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg, B	SPEC2		LC
	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	M reg	Non-SPEC ^E		LC
	Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC		VU
	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg, B	SPEC3		NT
	Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC ^E	II/2	LC
	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC ^E	II/2	LC
	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC ^E	II/2	LC
Sylviidae						
	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC		LC
	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	M reg, B	Non-SPEC ^E		LC
	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	M reg, B	Non-SPEC ^E		LC
	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC ^E		LC
	Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	M reg, B	SPEC2		LC
	Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M reg, B	SPEC3		LC
	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC		LC
	Regolo	<i>Regulus regulus</i>	M reg, W	Non-SPEC ^E		NT
	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC ^E		LC
Muscicapidae						
	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M reg, B	SPEC3		LC
Aegithalidae						
	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB	Non-SPEC		LC



ORDINE Famiglia	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA	SPEC	Allegati 79/409CEE	IUCN
Paridae						
	Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>	SB	SPEC3		LC
	Cincia mora	<i>Parus ater</i>	SB	Non-SPEC		LC
	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	SB	Non-SPEC ^E		LC
	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB, M irr?	Non-SPEC		LC
Sittidae						
	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	SB	Non-SPEC		LC
Certhiidae						
	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	SB	Non-SPEC ^E		LC
Oriolidae						
	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	M reg, B	Non-SPEC		LC
Laniidae						
	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M reg, B	SPEC3	I	VU
	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	M reg, B	SPEC2		EN
Corvidae						
	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SB	Non-SPEC	II/2	LC
	Gazza	<i>Pica pica</i>	SB	Non-SPEC	II/2	LC
	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	SB	Non-SPEC ^E	II/2	LC
	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	SB	Non-SPEC	II/2	LC
	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	SB	Non-SPEC		LC
Sturnidae						
	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB, M reg, W	SPEC3	II/2	LC
Passeridae						
	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	SB	SPEC3		VU
	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB	SPEC3		VU
	Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>	SB	Non-SPEC		LC
Fringillidae						
	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC ^E		LC
	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC ^E		LC
	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC ^E		NT
	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC		NT
	Lucarino	<i>Carduelis spinus</i>	M reg, W	Non-SPEC ^E		LC
	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	SB, M reg, W	SPEC2		NT
Emberizidae						
	Zigolo nero	<i>Emberiza cirlus</i>	SB, M reg, W	Non-SPEC ^E		LC
	Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	SB, M reg, W	SPEC3		LC
	Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	M reg, W	Non-SPEC		NT
	Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	SB, M reg, W	SPEC2		LC

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 102 di 143</p>
--	-----------------------------------	--	---

Legenda

Fenologia

- B (Breeding) specie presente nel periodo riproduttivo e nidificante
- S (Sedentary, Resident) specie sedentaria o stazionaria, viene sempre abbinato a "B"
- T (Transient) specie presente con popolazioni in transito. Attribuzione assegnata cercando di rispettare rigorosamente due criteri: (1) specie non residenti nella regione, che quindi vi giungono regolarmente per nidificare, per svernare o vi compaiono durante le migrazioni, (2) specie presenti tutto l'anno, ma per le quali sono note ricatture regionali di individui inanellati all'estero o viceversa. Nei limiti del possibile sono stati esclusi da questo criterio quei movimenti di emigrazione o immigrazione, prevalentemente attribuibili a fenomeni di dispersione giovanile.
- W (Wintering) specie presente fra l'1 dicembre e il 15 febbraio. La sedentarietà, a livello di specie, è data dall'associazione di questa indicazione alla sigla B.
- V (Vagrant) specie di comparsa accidentale (fino a 10 segnalazioni; o più di 10, ma in meno di 1—5 anni, dopo il 1950). Di questa categoria vengono indicate il numero di segnalazioni regionali. Tra parentesi il numero di segnalazioni dopo il 1950 nel caso in cui le segnalazioni complessive siano più di 10.
- irr. (irregular) specie constatata più di 10 volte e in almeno 6 anni, ma in meno di 9 degli ultimi 10 anni in riferimento alla categoria associata; specie che ha nidificato in 1—8 anni degli ultimi 10, ma in più di 3 siti o anni.
- occ. (occasional) specie constatata 1—10 volte o più di 10 volte ma in meno di 1—5 anni in riferimento alla categoria associata; specie che ha nidificato solo in 1—3 siti o anni.
- int. (introduced) specie o individui immessi in natura volontariamente (generalmente per scopi venatori) o involontariamente (sfuggiti da cattività).
- ext. (extinct) si riferisce alla nidificazione. Specie non più nidificante sul territorio regionale negli ultimi dieci anni.

Categorie Red List IUCN (2001)

- EX (Extinct): specie considerata "estinta"
- EW (Extinct in the wild): specie considerata "estinta in natura" che sopravvive solo in cattività
- CR (Critically Endangered): specie "gravemente minacciata" considerata esposta a un rischio estremamente alto di estinzione in natura
- EN (Endangered): specie "minacciata" considerata esposta a un rischio molto alto di estinzione in natura.
- VU (Vulnerable): considerata esposta a un alto rischio di estinzione in natura
- NT (Near Threatened): specie considerata "quasi a rischio" quando pur essendo stata valutata con i criteri precedenti, non rientra attualmente nelle categorie "gravemente minacciata", "minacciata", o "vulnerabile", ma è prossima a entrare in una categoria minacciata o è probabile che entri nell'immediato futuro.
- LC (Least Concern): specie considerata "a rischio relativo" che non rientra nelle categorie "gravemente minacciata", "minacciata", "vulnerabile" o "quasi a rischio";
- DD (Data Deficient): mancano adeguate informazioni per fare una valutazione diretta o indiretta del suo rischio di estinzione;
- NA (Non Applicabile): specie "non valutata" quando non è ancora stata valutata secondo i criteri precedenti.

Categorie SPEC (Species of European Conservation Concern)

- _ SPEC 1: specie di interesse conservazionistico mondiale (classificata come "Globally Threatened", "Near Threatened" o "Data Deficient" secondo BirdLife International 2004a, IUCN 2004)
- _ SPEC 2: specie con status di conservazione sfavorevole, concentrata in Europa
- _ SPEC 3: specie con status di conservazione sfavorevole, non concentrata in Europa
- _ Non-SPECE: specie con status di conservazione favorevole, concentrata in Europa
- _ Non SPEC: specie con status di conservazione favorevole, non concentrata in Europa
- _ W : indica che la categoria è riferita alla popolazione svernante
- _ n/a: specie non caratterizzata

"Direttiva Uccelli"

- Allegato I: specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione.
- Allegato II/1: specie che possono essere cacciate nella zona geografica marittima e terrestre in cui si applica la direttiva.
- Allegato II/2: specie possono essere cacciate soltanto negli Stati membri per i quali esse sono menzionate
- Allegato III/1: specie per le quali alcune attività (vendita, trasporto per la vendita, detenzione per la vendita, l'offerta in vendita degli uccelli vivi e degli uccelli morti nonché di qualsiasi parte o prodotto ottenuto dall'uccello facilmente riconoscibili) non sono vietate, purché gli uccelli siano stati in modo lecito uccisi o catturati o altrimenti legittimamente acquistati.
- Allegato III/2: specie per le quali gli Stati membri possono ammettere nel loro territorio alcune attività (vendita, trasporto per la vendita, detenzione per la vendita, l'offerta in vendita degli uccelli vivi e degli uccelli morti nonché di qualsiasi parte o prodotto ottenuto dall'uccello facilmente riconoscibili) e prevedere limitazioni al riguardo, purché gli uccelli siano stati in modo lecito uccisi o catturati o altrimenti legittimamente acquistati.

Delle specie segnalate presenti nell'area di studio incluse in Allegato I della Direttiva Uccelli e di categoria SPEC 1 e SPEC 2 sono degne di nota:

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 103 di 143
---	--------------------------	---	----------------------------------

Moretta tabaccata (Aythya nyroca): l'areale della popolazione italiana è di piccole dimensioni sebbene la specie nidifichi in più di 10 località. Il numero di individui maturi risulta in incremento anche a seguito di locali reintroduzioni (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004). Tra le minacce vi è il bracconaggio, per la confusione con altre specie di anatidi cacciabili (es. Moretta). La popolazione italiana viene classificata in "Pericolo" (EN) a causa delle ridotte dimensioni. La popolazione europea è classificata Vulnerabile e la specie risulta in declino in molti Paesi Europei (BirdLife International 2004), è quindi difficile ipotizzare un'immigrazione da fuori regione.

Falco pecchiaiolo (Pernis apivorus): specie migratrice che sverna nell'Africa australe, in Italia nidifica in tutte le regioni del centro-Nord. In periodo riproduttivo la distribuzione della specie è legata strettamente agli ambienti forestali prediligendo le fustaie di latifoglie. Si alimenta principalmente di favi con larve e pupe di Imenotteri sociali, con prevalenza di Polistes. La dinamica delle popolazioni in Europa è poco conosciuta; la maggior causa di mortalità è senz'altro la persecuzione diretta sotto forma di bracconaggio in periodo migratorio nell'area mediterranea.

Nibbio bruno (Milvus migrans): in Italia la specie è migratrice e nidificante. Nel periodo riproduttivo predilige aree di pianura o vallate montane, vicino a corsi o bacini d'acqua che garantiscono la possibilità di includere pesci nella dieta. La specie è molto adattabile e opportunista soprattutto dal punto di vista trofico prediligendo prede medio-piccole, costituite da soggetti debilitati o carcasse. E' una specie molto sociale, nidificando e alimentandosi in modo gregario. La popolazione europea ha mostrato segni di diminuzione generalizzata, nonostante in varie situazioni siano stati descritti eventi di incremento locale collegati alle disponibilità alimentari. La principale potenziale causa di declino deriva dalle abitudini alimentari necrofaghe, che lo rendono vulnerabile ai veleni e alle contaminazioni da accumulo di pesticidi. Tra le altre cause di diminuzione vanno ricordate la persecuzione diretta come bracconaggio e la morte per impatto contro i cavi dell'alta tensione.

Nibbio reale (Milvus milvus): le popolazioni dell'Europa nord-orientale sono migratrici mentre quelle più meridionali sedentarie. In Italia è presente una popolazione localizzata in modo discontinuo nelle regioni meridionali (Lazio, Campania, Molise, Puglia, Basilicata, Calabria) e nelle isole maggiori (Sicilia, Sardegna). Durante l'intero corso dell'anno frequenta aree miste di campagna aperta alternata a zone alberate o moderatamente boscate. Meno legato del Nibbio bruno alle aree antropizzate, predilige alimentarsi in zone steppiche e aperte. La dieta è estremamente varia e composta sia da prede catturate vive, che da carogne e rifiuti. Sovente nidifica in aree forestate a quote più elevate rispetto ai territori di caccia, caratterizzati da pianure incolte, prative, steppe, brughiere, coltivi (Cramp & Simmons, 1980). La specie ha subito un forte decremento negli ultimi due secoli, in conseguenza a pressione venatoria e all'utilizzo indiscriminato di esche avvelenate.

Falco pescatore (Pandion haliaetus): specie migratrice e svernante, il transito dei contingenti di origine nordica (Scandinavia e Russia) avviene in marzo-maggio e agosto-novembre. Durante la migrazione è solito frequentare le aree caratterizzate dalla presenza di grandi distese d'acqua, sia dolce che salmastra, che garantiscano un'adeguata fonte trofica. Nel mese di aprile 2013 due esemplari sono stati osservati in alimentazione presso il Lago Pertusillo.

Picchio rosso mezzano (Picoides medius): in Italia la specie è distribuita lungo l'Appennino, con nuclei isolati nella porzione centrale (Toscana, Lazio e Abruzzo) e meridionale (Basilicata e Calabria). La specie è

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 104 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	---

sedentaria con possibili nomadismi autunnali. Predilige querceti, frutteti e alneti puri, ma si trova anche in ambienti boschivi misti purché non eccessivamente chiusi. Può coesistere con il Picchio rosso maggiore, avendo attitudini minori allo scavo. La specie ha mostrato un significativo cambiamento storico nell'areale, con una generalizzata contrazione dei territori occupati nell'Europa settentrionale. Tale riduzione d'areale, a cui è corrisposta una diminuzione delle popolazioni nidificanti, è senz'altro da collegarsi alla progressiva riduzione della superficie forestale in Europa dalla seconda metà del XIX secolo.

Succiacapre (Caprimulgus europaeus): specie migratrice regolare e nidificante estiva, solitamente costruisce il nido al suolo tra arbusti o cespugli. Predilige versanti collinari asciutti tra i 200 ed i 1000 metri di quota, dove frequenta boschi di latifoglie aperti, confinanti con coltivi, pascoli ed incolti. Le principali minacce sono rappresentate dalla trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione e dalle modificazioni nei sistemi di conduzione agricola e di allevamento di bestiame.

Averla piccola (Lanius collurio): specie migratrice transahariana è ampiamente diffusa in tutta Italia continentale, in particolare nelle fasce collinari. Nidifica in ambienti aperti cespugliati o alberati con predilezione per le aree incolte. È segnalata una progressiva diminuzione in Europa centro-settentrionale. Le principali minacce sono rappresentate dalla meccanizzazione agricola con conseguente eliminazione di siepi e filari, dall'utilizzo di pesticidi e fitofarmaci in agricoltura e dall'abbandono del pascolo brado.

Tottavilla (Lullula arborea): specie presente in Italia lungo tutta la dorsale appenninica, Sicilia e Sardegna. Areale frammentato sulle Alpi (Boitani et al. 2002). Popolazione italiana stimata in 20.000- 40.000 coppie, trend in diminuzione (Brichetti & Fracasso 2007) con contrazione di areale ed estinzione locale nelle regioni settentrionali a nord del Po, accompagnati da stabilità o fluttuazione locale. Frequenta pascoli inframmezzati in vario grado da vegetazione arborea e arbustiva, brughiere localizzate ai margini delle formazioni boschive. Le principali minacce sono l'abbandono delle aree agricole tradizionali di tipo estensivo, che offrono un mosaico ambientale idoneo alla specie, così come la conversione delle stesse in aree ad agricoltura intensiva.

Complessivamente è stata accertata la presenza di 61 specie nidificanti.

Per quanto riguarda i rapaci

- Sono stati complessivamente contattati 91 rapaci diurni appartenenti a 10 differenti specie (Tabella 4-12). Le specie più facilmente osservabili nell'area di studio sono risultate essere il Nibbio reale e la Poiana.
- E' stata accertata la presenza di almeno 4 specie di Strigiformi: il Barbagianni (Tito alba), l'Assiolo (Otus scops), la Civetta (Athene noctua) e l'Allocco (Strix aluco) (**Tabella 4-13**).



Specie	SESSIONE				Totale
	Aprile '13	Maggio '13	Giugno '13	Marzo '14	
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	-	-	1	-	1
Nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>)	1	3	5	-	9
Nibbio reale (<i>Milvus milvus</i>)	7	11	9	5	32
Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>)	1	-	-	-	1
Astore (<i>Accipiter gentilis</i>)	-	-	-	1	1
Sparviere (<i>Accipiter nisus</i>)	2	1	1	-	4
Poiana (<i>Buteo buteo</i>)	7	9	9	6	31
Falco pescatore (<i>Pandion haliaetus</i>)	2	-	-	-	2
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	3	1	2	1	7
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)	2	1	-	-	3
Totale	25	26	27	13	91

Tabella 4-12: Distribuzione delle osservazioni di rapaci diurni nelle sessioni di monitoraggio

	Sess.I Aprile '13	Sess.I Maggio '13	Sess.I Gennaio '14	Sess.I Marzo '14	Totale
Assiolo (<i>Otus scops</i>)		5		5	17
Civetta (<i>Athene noctua</i>)	1		4	3	8
Allocco (<i>Strix aluco</i>)	5	6	6	7	24

Tabella 4-13: Distribuzione delle osservazioni di rapaci notturni nelle sessioni di monitoraggio

La Tabella 4-14 riporta invece l'elenco degli uccelli acquatici che hanno frequentato il Lago del Pertusillo nel 2013-2014.

Specie	2013				2014
	Giugno	Luglio	Settembre	Novembre	Gennaio
Svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>)	12	9	-	17	57
Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	2	3	5	8	23
Airone cenerino (<i>Ardea cinerea</i>)	1	-	8	-	-
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	-	-	1	1	-
Fischione (<i>Anas penelope</i>)	-	-	-	-	29
Alzavola (<i>Anas crecca</i>)	-	-	-	67	121
Germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>)	12	16	25	32	84
Marzaiola (<i>Anas querquedula</i>)	-	-	-	-	9
Moretta tabaccata (<i>Aythya nyroca</i>)	-	-	-	-	11
Folaga (<i>Fulica atra</i>)	-	-	-	2	-
Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i>)	2	1	2	5	-
Pavoncella (<i>Vanellus vanellus</i>)	-	-	-	28	-
Gabbiano reale (<i>Larus cachinnans</i>)	16	7	4	5	3
Nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>)	5	3	2	-	-
Nibbio reale (<i>Milvus milvus</i>)	-	-	3	-	-
Totale	50	39	50	165	337

Tabella 4-14: Risultato delle sessioni di monitoraggio degli uccelli acquatici

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 106 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	---

Mammiferi

Tra i mammiferi segnalati nei formulari c'è solo il lupo (*Canis lupus*) presente in tutti i rilievi montuosi della Basilicata nelle zone più isolate. La lontra (*Lutra lutra*) è segnalata solo presso il lago Pertusillo, il gatto selvatico (*Felis silvestris*) è una specie forestale molto rara di cui si hanno pochissime segnalazioni.

Da diverse fonti bibliografiche sono segnalate altre specie di mammiferi per l'area della Val d'Agri: l'orso bruno (*Ursus arctos marsicanus*), avvistato più volte in Val d'Agri, anche se non è confermata la presenza nell'Appennino Lucano; tra i gliridi troviamo il ghiro (*Glis glis*) nelle zone boscate e il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) anche nelle siepi; nelle zone di macchia è stato avvistato l'istrice (*Hystrix cristata*); si segnala inoltre la lontra anche nei torrenti Casale e Alli (Priore, 2007). Infine, in Basilicata, è stata segnalata anche la possibile presenza della lince (*Lynx lynx*), specie molto elusiva e capace di compiere enormi spostamenti, e per la quale è ancora in fase di studio la sua distribuzione nel settore appenninico (Cappiello, 2004-05; Mossolin, 2009). Anche se gli ambienti forestali della Val d'Agri possono essere un potenziale habitat per questo felide, si ritiene poco probabile la sua presenza nell'area di studio.

Un discorso a parte va fatto per i chiroteri, di cui si sa ancora molto poco sulle reali distribuzioni delle specie, nonostante la maggior parte siano incluse negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE. Nella checklist potenziale si segnalano ben 22 specie di pipistrelli, il gruppo più numeroso. Le ricerche di campagna sui chiroteri sono ancora troppo scarse per delineare un quadro esaustivo della distribuzione di molte specie di pipistrelli in Italia; la mancanza di dati per alcune regioni non è quindi necessariamente dovuta a una sicura assenza della specie, ma può anche dipendere da un'insufficiente conoscenza dell'area. Di seguito si riporta una checklist delle specie segnalate per la Regione Basilicata; in certi casi, in mancanza di una distribuzione attuale nella Regione, si è identificato un areale di distribuzione potenziale della specie.

Tra le specie più diffuse a livello nazionale, e relativamente comuni, troviamo il serotino comune (*Eptesicus serotinus*), mentre le specie più segnalate in Regione sono il ferro di cavallo euriale (*Rhinolophus euryale*), il ferro di cavallo maggiore (*R. ferrumequinum*), e il ferro di cavallo minore (*R. hipposideros*). Nel 1959 Lanza descriveva i rinolofi come "ovunque frequenti" in Italia, in particolare al centro e al sud; l'assenza di un inventario attuale delle colonie impedisce però un confronto corretto fra la situazione attuale e quella registrata dall'Autore. I dati disponibili portano tuttavia a concludere che queste specie sono andate incontro, negli ultimi decenni, a una riduzione della propria distribuzione spaziale.

Specie tendenzialmente mediterranea è il miniottero (*Miniopterus schreibersi*), specie abbastanza rara e sporadica nel nord Italia, maggiormente diffusa al centro e al sud. Di recente segnalazione per la Basilicata sono il barbastello comune (*Barbastella barbastellus*), il pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), il pipistrello di Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), e il molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*) (Zava et al., 1993 in Vernier, 1997). Specie segnalata per quasi tutte le regioni d'Italia, ma in realtà non frequente soprattutto nelle regioni meridionali, è il pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) (Vernier, 1997).

Per quanto riguarda il genere *Myotis*, il vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) è specie comune e sono piuttosto numerose anche le segnalazioni di colonie estive di riproduzione. Le informazioni sulla presenza delle altre specie in Italia risultano invece scarse, tanto che Lanza e Finotello (1985) considerano la Basilicata un areale "presunto" per le seguenti specie: il vespertilio di Bechstein (*Myotis bechsteini*), il vespertilio di Blyth (*Myotis*

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 107 di 143
---	--------------------------	---	----------------------------------

blythi), il vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*), il vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), il vespertilio mustacchino (*Myotis mystacinus*) e il vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*).

L'Italia risulta interamente compresa nell'areale "presunto" del vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*) (Lanza e Finotello, 1985). Sulla base di dati storici e recenti il vespertilio di Daubenton risulta però segnalato, benché poco frequente, in quasi tutte le regioni ad eccezione della Basilicata (Vernier, 1997). La carenza di informazioni impedisce, anche in questo caso, confronti fra la distribuzione passata e presente della specie nel nostro paese.

La segnalazione di alcune specie, anche a livello nazionale è sporadica. Tramite la conoscenza delle esigenze ecologiche è però possibile la presenza nell'area in esame della nottola maggiore (*Nyctalus lasiopterus*), della nottola comune (*Nyctalus notula*), del pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) e dell'orecchione meridionale (*Plecotus austriacus*).

In riferimento ai micromammiferi, categoria che non possedendo una grande capacità di dispersione, risulta sensibile all'alterazione dell'habitat perché nei loro spostamenti possono essere ostacolati dalla presenza di ambienti alterati che isolano ambienti ancora idonei, i monitoraggi condotti da Eni riportano complessivamente 243 micromammiferi catturati (51 Insettivori e 192 Roditori) in un totale di 600 trap-nights. Nel complesso sono state rilevate 4 specie, di cui 2 Insettivori e 2 Roditori.

Fra gli Insettivori la più frequente è Crocidura minore (*Crocidura suaveolens*) (58,8 %) seguita dal Toporagno nano (*Sorex minutus*) (41,2 %), fra i Roditori le due specie dominanti sono Topo selvatico collogiallo (*Apodemus flavicollis*) (76,6%) e Topolino domestico (*Mus domesticus*) (23,4 %).

La specie catturata con maggior frequenza è il Topo selvatico collogiallo (*Apodemus flavicollis*) specie di non sempre facile distinzione da *Apodemus sylvaticus*, ha una distribuzione strettamente legata agli ecosistemi forestali, essendo presente in tutti i boschi di una certa estensione. In Italia è presente in tutta la penisola, risultando molto raro o assente nella Pianura Padana, nelle aree costiere maggiormente urbanizzate e in tutte le isole (D. Capizzi & M. Santini in Spagnesi & Toso 1999). La specie è comune ed ampiamente diffusa in Italia, non soggetta a minacce, pertanto viene valutata specie a Minor Preoccupazione (LC) all'interno della Red List italiana IUCN.

La seconda specie in termini di importanza relativa è il Topo domestico (*Mus domesticus*); specie con spiccata tendenza alla sinantropia, il Topo domestico trova condizioni favorevoli negli ambienti urbani e suburbani, nonché negli ecosistemi rurali di zone pianeggianti e collinari litoranee, dove riesce ad insediarsi anche allo stato selvatico (D. Capizzi & M. Santini in Spagnesi & Toso 1999). La sua presenza nelle zone collinari o montane è legata agli insediamenti umani. La specie è abbondante, diffusa capillarmente negli insediamenti umani, nelle aree industriali e nelle zone coltivate. Il Topo domestico è una specie infestante, la cui presenza negli insediamenti urbani e industriali è causa di danni economici rilevanti e richiede attività di controllo, e come tale non presenta alcun problema di conservazione.

Tra gli Insettivori la specie più frequente è la Crocidura minore (*Crocidura suaveolens*), specie decisamente legata ad un clima termoxerofilo ed eliofilo e spesso molto antropizzato. Popola vari ambienti, da quelli boschivi, a quelli di macchia mediterranea e di prateria, dal livello del mare fino a 1800 m di altitudine. La

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 108 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	---

specie è presente in tutta l'Italia continentale, salvo pochissime località d'alta o media-alta quota. In tutte le isole mediterranee, dove è presente, è stata molto probabilmente introdotta dall'Uomo in epoca storica ed in modo accidentale. L'areale della specie in Italia risulta essere vasto e la popolazione italiana è ancora abbondante. Per queste ragioni la popolazione italiana è valutata specie a Minor Preoccupazione (LC).

Meno frequente nelle catture è risultato il Toporagno nano (*Sorex minutus*), legato principalmente ad ambiente di foresta mista decidua dove frequenta soprattutto i margini dei boschi; frequenta inoltre prati incolti, sterpaglie e cespugli. La specie è comune in tutta la Penisola, ha un areale ampio e non esistono evidenze di declino, pertanto viene valutata a Minor Preoccupazione (LC).

Per quanto riguarda i chiroteri, nelle sessioni di monitoraggio condotto da Eni, Nel complesso è stata accertata l'attività di 10 specie oltre alla presenza di almeno una specie appartenente al genere *Myotis*. Le specie più importanti dal punto di vista conservazionistico sono due:

- *Barbastello (Barbastella barbastellus)*: specie inclusa in Allegato II della direttiva 92/43/CEE (specie d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione) e considerata nella Lista Rossa IUCN dei Vertebrati italiani come In Pericolo (EN) in quanto la popolazione, molto piccola e frammentata è legata in modo quasi esclusivo a boschi maturi con abbondanti alberi morti (Figura 5-5);
- *Miniottero (Miniopterus schreibersii)*: specie inclusa in Allegato II della direttiva 92/43/CEE e considerata nella Lista Rossa IUCN dei Vertebrati italiani come Vulnerabile (VU) per il declino fatto registrare dalla popolazione.

La specie maggiormente contattata è il *Pipistrello albolimbato (Pipistrellus kuhlii)*, specie antropofila legata agli abitati degli agglomerati urbani. Seconda specie in termini di frequenza è il *Pipistrello di Savi (Hypsugo savii)*, specie che mostra una spiccata plasticità ambientale che le consente di colonizzare una grande quantità di ambienti che comprendono le aree costiere, i boschi e foreste di varia struttura, le aree agricole e quelle urbane.

Con frequenza leggermente inferiore sono state contattate altre due specie: il *Pipistrello nano (Pipistrellus pipistrellus)*, specie nettamente antropofila, che predilige le aree abitate, ma anche frequente nei boschi di vario tipo e il *Pipistrello di Nathusius (Pipistrellus nathusii)*, specie che frequenta soprattutto le radure e la fascia marginali dei boschi con predilezione per quelli di latifoglie, in particolare lungo fiumi o nelle loro vicinanze, ma che è possibile trovare anche nei parchi e negli abitati.

I monitoraggi condotti da Eni rivolti ai mammiferi di medie dimensioni hanno portato all'individuazione di individui riconducibili alle seguenti 4 differenti specie:

- Istrice (*Hystrix cristata*);
- Volpe rossa (*Vulpes vulpes*);
- Tasso (*Meles meles*);
- Cinghiale (*Sus scrofa*).

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 109 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	---

La raccolta dei segni indiretti di presenza dei mammiferi ha individuato in aggiunta alle precedenti specie anche la faina (*Martes foina*), mentre l'utilizzo combinato delle due tecniche di monitoraggio (foto trappole+ricerca segni indiretti) ha permesso l'individuazione anche del lupo (*Canis lupus*) specie particolarmente elusiva e presente con densità basse.

La Volpe ed il Cinghiale sono risultate essere le specie che hanno fatto registrare con continuità la loro presenza lungo la rete di transetti monitorati.

Sotto il profilo quantitativo, i monitoraggi hanno evidenziato complessivamente un numero esiguo di rilevamenti probabilmente riconducibile al fatto che la fauna ha a disposizione estese superfici in grado di offrire rifugio e adeguate risorse trofiche, pertanto risulta difficile l'intercettazione di flussi e individui.

Elenco della fauna potenziale

In Tabella 4-15 sono elencate le specie faunistiche potenziali segnalate per l'area di studio con la fonte bibliografica, le forme di protezione nazionale ed internazionale, la distribuzione e la fenologia per ogni specie. Sono state considerate le principali normative di conservazione internazionale, le Direttive Europee 79/409/CEE detta "Uccelli" e 92/43/CEE detta "Habitat", la Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa del 1982 detta "Convenzione di Berna", la Convenzione per la conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica del 1979 detta "Convenzione di Bonn". Infine sono stati inseriti gli stati di conservazione internazionale delle specie secondo la IUCN (2017 - <http://www.iucnredlist.org/>) e lo stato di conservazione a livello nazionale secondo il comitato italiano IUCN (<http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>).



Tabella 4-15 - Checklist della fauna di Interesse comunitario potenziale nell'area di studio

BIB	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	AII. HAB	AII. UCC	AII. BER	AII. BON	DIST	FEN	LISTA ROSSA IUCN	LISTA ROSSA ITALIANA
ARTROPODI										
SUBPHYLUM CROSTACEA										
DECAPODA										
2	<i>Austropotamobius pallipes</i> (ssp. <i>fulcisanus</i>)	gambero di torrente	2		3		NS		EN	VU
CLASSE INSECTA										
Ordine ODONATA										
1	<i>Coenagrion mercuriale</i> (<i>castellanii</i>)	damigella di mercurio	2		2(*)		NST		NT	NT
2	<i>Cordulegaster trinacriae</i>	guardaruscello meridionale	2,4		2(*)		ST		NT	NT
Ordine LEPIDOPTERA										
1	<i>Melanargia arge</i>	arge	2,4		2(*)		T		LC	LC
Ordine COLEOPTERA										
2	<i>Osmoderma italica</i>	eremita odoroso	*2,4		2(*)		NST		EN	EN
PESCI - ATTINOPTERIGI										
Ordine CYPRINIFORMES										
1	<i>Rutilus rubilio</i>	rovella	2		3		NST		NT	NT
ANFIBI										
Ordine URODELA										
1	<i>Salamandrina terdigitata</i>	salamandrina d. occhiali	2,4		2(*)		NS		LC	LC
1	<i>Triturus (cristatus) carnifex</i>	tritone crestato italiano	2,4		2		NS		LC	NT
1	<i>Triturus italicus</i>	tritone italiano	4		2(*)		S		LC	
Ordine ANURA										
1	<i>Bombina variegata</i>	ulolone ventre giallo	2,4		2		N		LC	LC
2	<i>Bufo viridis</i>	rospo smeraldino	4		2(*)		It			LC
1	<i>Rana italica</i>	rana appenninica	4		2		NS		LC	LC
RETTILI										
Ordine CHELONIA										
3	<i>Testudo hermannii</i>	testuggine di Hermann	2,4		2(*)		ST		NT	EN
Ordine SQUAMATA										
1	<i>Podarcis muralis</i>	lucertola muraiola	4		2		NS		LC	LC
1	<i>Podarcis sicula</i>	lucertola campestre	4		2		It		LC	LC
1	<i>Coluber viridiflavus</i>	biacco	4		2		It			
1	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	cervone	2,4		2(*)		NST		NT	LC
1	<i>Elaphe longissima</i>	saettone	4		2		NST			
2	<i>Natrix tessellata</i>	biscia tassellata	4		2		NS		LC	LC



BIB	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	AII. HAB	AII. UCC	AII. BER	AII. BON	DIST	FEN	LISTA ROSSA IUCN	LISTA ROSSA ITALIANA
UCCELLI										
	<i>Ordine ACCIPITRIFORMES</i>									
1	<i>Aquila chrysaetos</i>	aquila reale		1	2	2	It	n	LC	LC
1	<i>Circaetus gallicus</i>	biancone		1	2	2	It	nNS mIT	LC	VU
1	<i>Circus aeruginosus</i>	falco di palude		1	2	2	It	nNI mST	LC	VU
3	<i>Circus pygargus</i>	albanella minore		1	2	2	It	nNSI mT	LC	LC
1	<i>Milvus migrans</i>	nibbio bruno		1	2	2	It	nNST mI	LC	LC
1	<i>Milvus milvus</i>	nibbio reale		1	2	2	It	nSIT mN	NT	VU
1	<i>Neophron percnopterus</i>	capovaccaio		1	2	2	SIT	nST mI	EN	CR
1	<i>Pernis apivorus</i>	falco pecchiaiolo		1	2	2	It	nNS mIT	LC	LC
	<i>Ordine FALCONIFORMES</i>									
1	<i>Falco peregrinus</i>	falco pellegrino		1	2	2	It	s	LC	LC
1	<i>Falco biarmicus</i>	lanario		1	2	2	It	sST mNI	LC	VU
	<i>Ordine STRIGIFORMES</i>									
1	<i>Bubo bubo</i>	gufo reale		1	2		NS	n	LC	LC
	<i>Ordine CAPRIMULGIFORMES</i>									
3	<i>Caprimulgus europaeus</i>	succiacapre		1	2		It	n	LC	LC
	<i>Ordine PICIFORMES</i>									
1	<i>Dendrocopos medius</i>	picchio rosso mezzano		1	2		S	s		VU
1	<i>Dryocopus martius</i>	picchio nero		1	2		NS	ss	LC	LC
	<i>Ordine PASSERIFORMES</i>									
3	<i>Calandrella brachydactyla</i>	calandrella		1	2		It	n	LC	LC
1	<i>Lullula arborea</i>	tottavilla		1	3		It	n	LC	LC
3	<i>Anthus campestris</i>	calandro		1	2		It	n	LC	LC
1	<i>Ficedula albicollis</i>	balia dal collare		1	2	2	It	nNS mIT	LC	LC
1	<i>Lanius collurio</i>	averla piccola		1	2		It	n	LC	VU
1	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	gracchio corallino		1	2		It	s	LC	LC



BIB	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	AII. HAB	AII. UCC	AII. BER	AII. BON	DIST	FEN	LISTA ROSSA IUCN	LISTA ROSSA ITALIANA
MAMMIFERI										
	<i>Ordine CHIROPTERA</i>									
2	<i>Rhinolophus euryale</i>	ferro di cavallo euriale	2,4		2(*)		It		NT	VU
1	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	ferro di cavallo maggiore	2,4		2(*)		It		LC	VU
1	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	ferro di cavallo minore	2,4		2(*)		It		LC	EN
2	<i>Barbastella barbastellus</i>	barbastello	2,4		2(*)		It		NT	EN
2	<i>Eptesicus serotinus</i>	serotino comune	4		2		It		LC	NT
2	<i>Hypsugo savii</i>	pipistrello di Savi	4		2		It		LC	LC
1	<i>Miniopterus schreibersi</i>	miniottero	2,4		2(*)		It		NT	VU
2	<i>Myotis bechsteinii</i>	vespertilio di Bechstein	2,4		2(*)		NS		NT	EN
2	<i>Myotis blythii</i>	vespertilio minore	2,4		2(*)		It		LC	VU
2	<i>Myotis capaccinii</i>	vespertilio di Capaccini	2,4		2(*)		It		VU	EN
2	<i>Myotis daubentonii</i>	vespertilio di Daubenton	4		2		It		LC	LC
2	<i>Myotis emarginatus</i>	vespertilio smarginato	2,4		2(*)		It		LC	NT
1	<i>Myotis myotis</i>	vespertilio maggiore	2,4		2(*)		It		LC	VU
2	<i>Myotis mystacinus</i>	vespertilio mustacchino	4		2		It		LC	VU
2	<i>Myotis nattereri</i>	vespertilio di Natterer	4		2		NST		LC	VU
2	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	nottola gigante	4		2		NST		VU	CR
2	<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune	4		2		NS		LC	VU
2	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	pipistrello albolimbato	4		2		It		LC	LC
2	<i>Pipistrellus nathusii</i>	pipistrello di Nathusius	4		2		NS		LC	NT
2	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	pipistrello nano	4		3		It		LC	LC
2	<i>Plecotus austriacus</i>	orecchione gigante	4		2		NS		LC	NT
3	<i>Tadarida teniotis</i>	molosso di Cestoni	4		2		It		LC	LC
	<i>Ordine RODENTIA</i>									
2	<i>Muscardinus avellanarius</i>	moscardino, nocciolino	4		3		NST		LC	LC
1	<i>Glis glis</i>	ghiro	4		3		It		LC	LC
2	<i>Hystrix cristata</i>	istrice	4		2		NST		LC	LC
	<i>Ordine CARNIVORA</i>									
1	<i>Canis lupus</i>	lupo	*2,4		2(*)		NS		LC	VU
3	<i>Ursus arctos</i>	orso bruno	*2,4		2(*)		NS		LC	CR
1	<i>Lutra lutra</i>	lontra	2,4		2(*)		NS		NT	EN
1	<i>Felis silvestris</i>	gatto selvatico	4		2(*)		It		LC	NT

Legenda:

BIB: Bibliografia: 1 = Formulari Standard; 2 = Rete Ecologica Nazionale (Boitani *et al.* 2002); 3 = Altre fonti

HAB: Direttiva 92/43/CEE: 2 = Allegato II; 4 = Allegato IV; * =specie prioritaria

UCC: Direttiva 79/409/CEE: 1 = Allegato I

BER: Convenzione di Berna: 2 = specie strettamente protette; 3 = specie protette; * = specie con speciali misure di conservazione

BON: Convenzione di Bonn: 2 = Allegato II

DIST: Distribuzione: It = specie stanziale o migratoria rinvenibile in modo non sporadico o occasionale in tutta Italia; N = specie presente solo nel nord Italia (nord della Toscana). S: specie presente nel centro-sud d'Italia (sud della Toscana); I = specie presente in Sardegna; T = specie presente in Sicilia.

FEN: Fenologia solo per gli Uccelli: m = specie migratoria che non nidifica in Italia; n = specie migratoria che nidifica in Italia; s = specie stanziale. Di seguito alla fenologia viene indicata l'area geografica con le codifiche sopra riportate.

LISTA ROSSA IUCN: Red List internazionale versione 3.1 (<http://www.iucnredlist.org/search>)- EN = in pericolo; VU = vulnerabile, NT = prossimo alla minaccia, LC = rischio minimo.

LISTA ROSSA ITALIANA: <http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php> - CR = in pericolo critico, EN = in pericolo; VU = vulnerabile, NT = prossimo alla minaccia, LC = a minor preoccupazione.



4.6 PAESAGGIO

Gli interventi in progetto saranno realizzati nel territorio del Comune di Marsicovetere, in un ambito collinare prevalentemente naturale che si affaccia sulla Val d'Agri (a circa 870 m slm), al di sopra delle località Barricelle e Arenara. I nuclei abitati più vicini all'area in cui sarà realizzata la postazione sono il centro di Marsicovetere, a circa 1,2 km in direzione Sud-Est e il centro di Villa d'Agri a circa 3 km in direzione Sud (cfr. **Figura 4-61**)

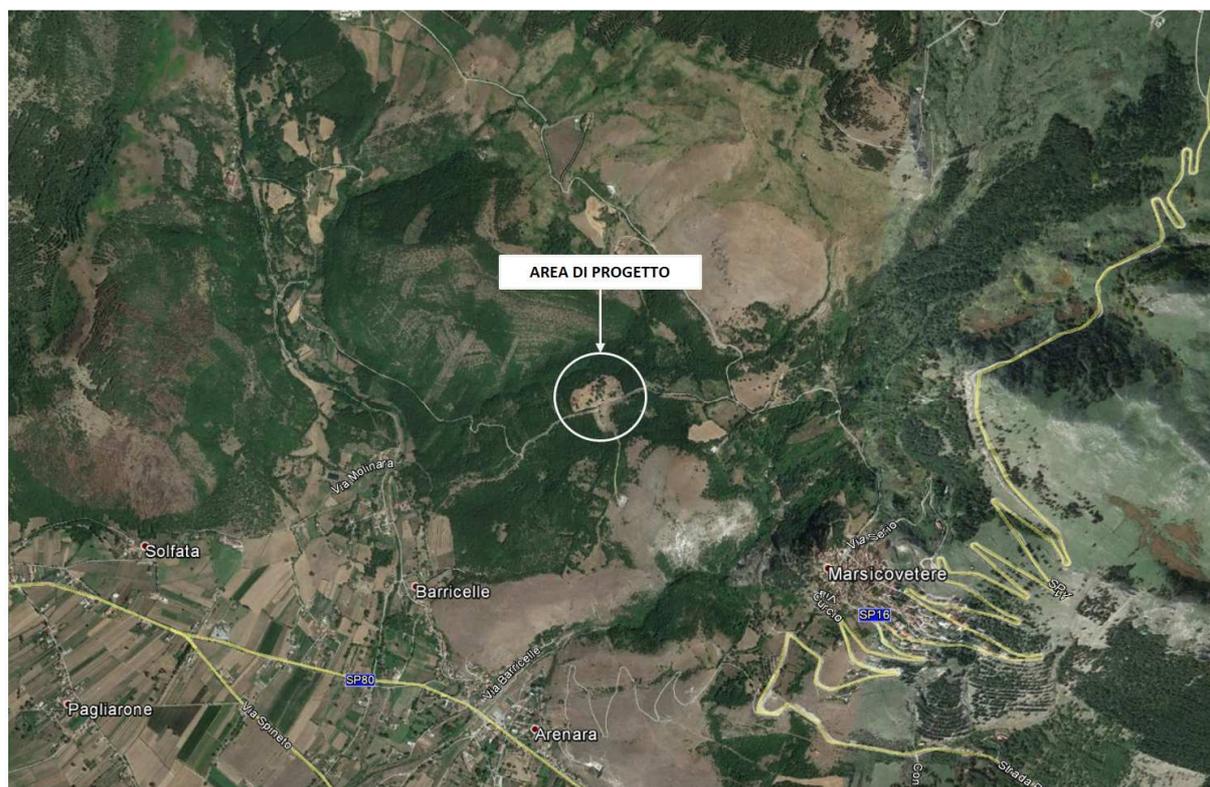


Figura 4-61: ubicazione area di progetto (Fonte: Google earth)

L'area di interesse rientra nell'ambito del settore interno dell'Appennino Lucano, un territorio a morfologia montuosa, caratterizzato da due dorsali principali separate dalla valle del Fiume Agri. Entrambe le dorsali si sviluppano a ventaglio orientandosi secondo un'asse NO-SE. Quella più interna, più elevata, all'interno della quale si trova l'area di intervento, comprende i Monti di Pierfaone, Volturino e Madonna di Viggiano che rappresentano i principali elementi morfologici, con quote che si attestano attorno ai 1.800 m slm; la seconda dorsale, quella più esterna, è denominata dorsale della Maddalena ed è posta a spartiacque tra la regione campana e quella lucana. Quest'ultima è caratterizzata da cime più dolci e meno elevate che raggiungono nella Serra Longa e nel Monte Cavallo, rispettivamente, 1.503 e 1.401 metri d'altitudine. Dal punto di vista fisiografico, l'area di studio è caratterizzata dal Fiume Agri e dall'omonima valle, che si presenta prevalentemente pianeggiante in quanto la sua regolarità è interrotta soltanto da conoidi alluvionali e incisioni fluviali, a testimonianza dell'attività di sollevamento dell'area e dell'erosione dei versanti, e da colline e rilievi di modeste dimensioni, prevalentemente di substrato calcareo, residui delle antiche strutture sedimentarie; di questi fa parte il colle su cui trova ubicazione l'Area Cluster da cui sarà realizzato il pozzo ALLI 5.

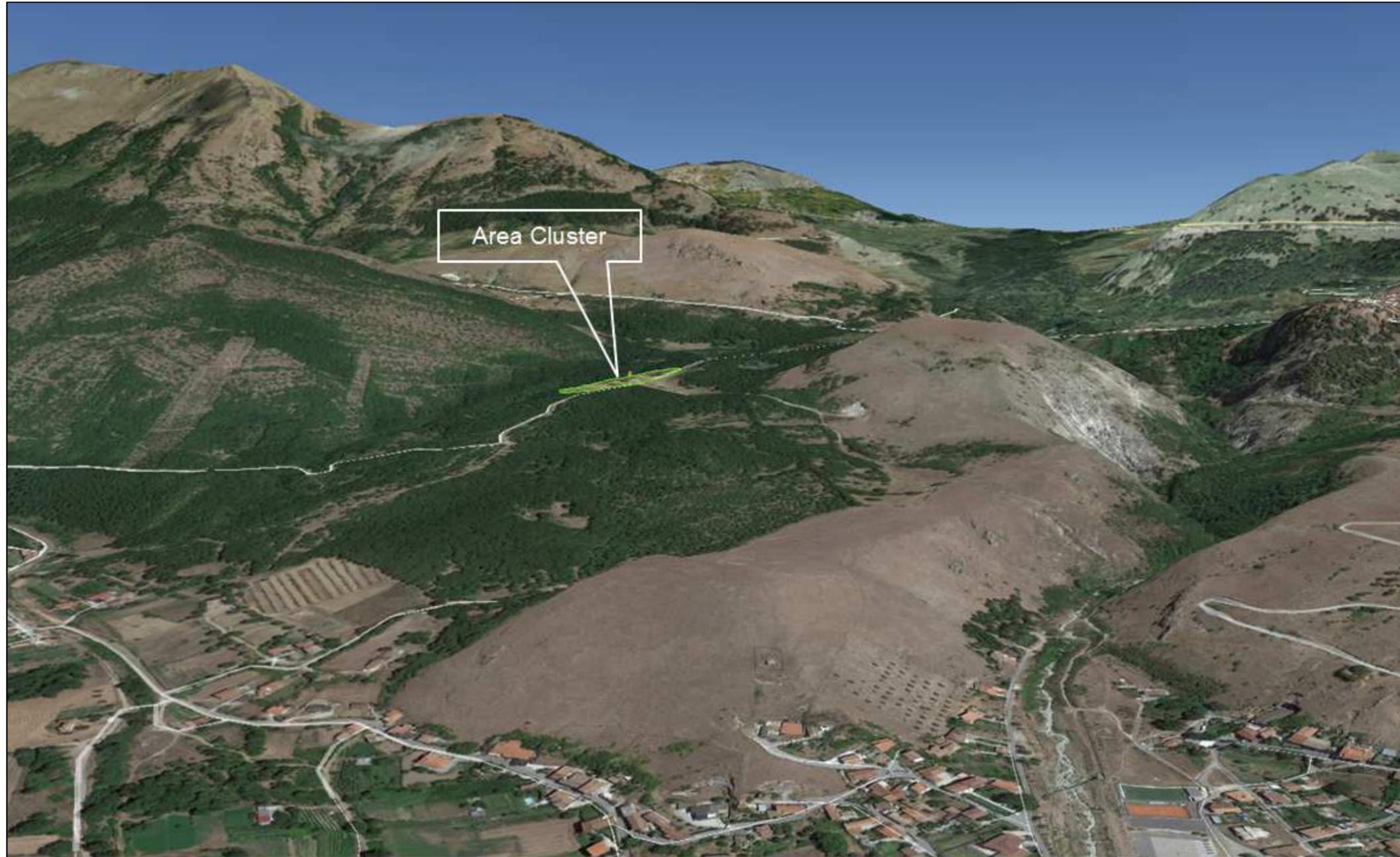


Figura 4-62 - Contesto in cui si inseriscono gli interventi in progetto; in evidenza, in alto sulla sinistra, il M. Volturino; a destra il fondovalle lungo il fosso Salicone al di là del quale sorge l'abitato di Marsicovetere e in basso l'agglomerato Barricelle nel comune di Marsicovetere

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 115 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	---



Foto 4-1: Dorsale della Maddalena vista da Barricelle, sullo sfondo il Comune di Paterno

La Val d'Agri in passato è stata soggetta a fenomeni di alluvionamento e a vere e proprie fasi di piena che hanno condizionato la nascita di insediamenti antropici; molte superfici erano soventemente allagate, paludose o acquitrinose. Ancora oggi, diversi toponimi che identificano zone della valle si richiamano a problematiche di carattere idrologico e idrogeologico (Pantano, Pantanone, ecc.).

Oltre al Fiume Agri si rilevano numerosi corsi d'acqua tributari che prendono corso dalle sovrastanti dorsali appenniniche, quali: il Torrente Molinara e l'Acqua del Corsore, presso Marsicovetere, il T. Cavolo e il T. Isca, che scorrono rispettivamente presso Tramutola e Villa d'Agri; il T. Grumentino, all'altezza di Grumento Nova e Viggiano.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 116 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	---



Foto 4-2 – Il comprensorio montuoso del Monte Volturino (1.836 m), ripreso dalla località Barricelle presso l'area di intervento

L'area vasta di studio, dal punto di vista vegetazionale, presenta diverse caratteristiche che si differenziano in base all'altimetria, all'acclività dei pendii e alla pedologia dei terreni.

La valle alluvionale del Fiume Agri, posta ad una quota media di circa 600 m slm, è omogeneamente caratterizzata dai coltivi e perlopiù da residuali formazioni arboree ed arbustive di tipo igrofilo poste lungo i corsi d'acqua: ontano nero, pioppo nero, salice, alcune specie lianose, come la vitalba e l'edera, e infestanti, come, ad esempio, l'ailanto (*Ailanthus altissima*).

Per ciò che concerne le formazioni forestali si riscontra un'ampia diffusione di boschi misti di caducifoglie a dominanza di cerro e roverella, con presenza di farnetto (**Foto 4-3**). Queste formazioni si rilevano in tutta la fascia collinare e basso collinare (M. Farneta e M. Corno) che si sviluppa sopra le località Barricelle, Solfata, Fontana (fra i 700 e i 1000 m slm).

Nelle quote più alte, afferenti alla struttura montuosa del Monte Volturino, si rilevano invece boschi di faggio, talvolta misti ad essenze arboree, quali cerro, carpino nero, nocciolo e ciliegio selvatico (**Foto 4-4**). Nelle fasce più basse, a contatto con le faggete, sono presenti anche estesi ripopolamenti arborei di conifere come il pino nero (*Pinus nigra*) ma anche suggestive ed intatte cerrete.



Foto 4-3 - Boschi misti a dominanza di cerro, roverella e farnetto



Foto 4-4 - Monte Volturino, in evidenza boschi di faggio e in basso i ripopolamenti di conifere

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 118 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	---

Lungo i valloni erosi dai corsi d'acqua e dai fossi, come V. La Calura, Acqua del Cursore, Sorgente Acquagrande ecc., posti sui versanti collinari e montuosi dell'area di studio, si riscontra anche una diffusa vegetazione igrofila caratterizzata principalmente dalla presenza di ontano nero, salice bianco e pioppo nero (**Foto 4-5**). All'interno della formazione sono presenti anche elementi vegetali in forma arbustiva di acero campestre e prugnolo.

Nell'area di studio, oltre alla vegetazione forestale, vi è anche un'ampia diffusione di specie arbustive in grado di colonizzare velocemente anche campi incolti o pascoli. Gli arbusteti più diffusi sono ginestra, biancospino, prugnolo, presenti in particolare sui versanti calcarei più aridi.

Infine, su buona parte dei territori collinari attorno a Marsicovetere, si riscontrano ampie superfici a vegetazione pascoliva (**Foto 4-6**). Si tratta di formazioni vegetali erbacee a dominanza di graminacee, in primo luogo il forasacco e il paléo.



Foto 4-5 - Vegetazione igrofila lungo Acqua del Cursore, in evidenza ontani e pioppi

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 119 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	---



Foto 4-6 - Vegetazione pascoliva arida lungo i versanti calcarei di Marsicovetere, in evidenza arbusti di ginestra di Spagna

Dal punto di vista antropico, la valle fluviale rappresenta l'ambito a maggiore sviluppo agricolo e insediativo, come nel caso del centro urbano di Villa d'Agri. Nelle formazioni collinari si riscontrano, invece, gli antichi insediamenti, tra i quali il Paese di Marsicovetere (**Foto 4-7**); tali insediamenti sono confinati alle quote più alte, a motivo di difesa sia dai passati fenomeni alluvionali, antecedenti le recenti attività di bonifica e le opere di difesa idraulica, che dalle aggressioni da parte di altri popoli invasori.

Villa d'Agri è il centro più importante dell'Alta Val d'Agri; si tratta dell'antica frazione Pedali che cambiò il nome in Villa d'Agri di Marsicovetere nel 1955. Dagli anni cinquanta in poi, Villa d'Agri ha subito profondi cambiamenti, divenendo il centro più importante della Val d'Agri, sia dal punto di vista economico che demografico.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 120 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	---



Foto 4-7 - Comune di Marsicovetere

Fondamentali per lo sviluppo insediativo ed economico dell'area sono gli assi viari realizzati lungo la valle fluviale; fra di essi, si citano di seguito i principali per importanza:

- la SS 276, che attraversa Villa d'Agri;
- la SS 598, che in direzione N-O si collega all'autostrada A3 attraversando la dorsale della Maddalena e giungendo entro il Vallo di Diano, mentre in direzione S-E rappresenta un importante collegamento verso il Golfo di Taranto;
- la SP 80, che attraversa numerose contrade agricole come Arenara, Barricelle, Molinara, Casale, Cotura, Arbusto ecc..., delle quali ha stimolato negli anni l'ampliamento.



Eni spa
Distretto Meridionale

Data
Dicembre
2017

Doc. SIME_AMB_01_22
Studio di Impatto Ambientale
Progetto di perforazione e messa in
produzione del pozzo ALLI 5

Capitolo 4
pag. 121 di
143



Foto 4-8 - Villa d'Agri vista da Marsicovetere, sullo sfondo la dorsale appenninica della Maddalena



Foto 4-9 - Vallo di Diano ripreso dalla SS598 all'altezza di Atena Lucana, in primo piano l'autostrada A3

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 122 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	---



Foto 4-10 - SS598 in direzione Marsico Nuovo

Il paesaggio agricolo è presente a sud ovest dell'Area Cluster a partire dalle località di Barricelle e Arenara sviluppandosi verso la valle dell'Agri e in misura minore lungo la valle del torrente Molinara.

Esso presenta appezzamenti di medie e piccole dimensioni, perlopiù a seminativo. I coltivi sono gestiti con un basso livello di meccanizzazione; sono rare le superfici coltivate in modo intensivo. Sono, altresì, assai diffuse nell'area le aziende zootecniche e i caseifici caprini. Nelle aree alluvionali di fondovalle, la gran parte della superficie adibita all'agricoltura e all'attività zootecnica appare parcellizzata, e l'estensione media degli appezzamenti risulta inferiore a due ettari (Tabella ISTAT 5° censimento). Tale assetto fondiario potrebbe originare, almeno in parte, dalle caratteristiche fisiche della valle, larga circa 6 km, e al basso livello di meccanizzazione vigente.

La produzione agricola è destinata principalmente all'economia locale, talvolta anche all'autosostentamento. Non sono presenti produzioni di tipo industriale, destinate alla grande distribuzione, e sono pertanto assenti anche le problematiche di tipo agro-ecologico connesse alla coltivazione intensiva monocolturale.

Fra le principali attività industriali si rileva la presenza di cave di inerti di tipo calcareo; le formazioni calcaree caratterizzano, infatti, buona parte dei rilievi collinari presenti nell'area di studio.



Eni spa
Distretto Meridionale

Data
Dicembre
2017

Doc. SIME_AMB_01_22
Studio di Impatto Ambientale
Progetto di perforazione e messa in
produzione del pozzo ALLI 5

Capitolo 4
pag. 123 di
143



Foto 4-11 - Coltivi ortivi lungo Val d'Agri, ripresi dalla SS598



Foto 4-12- Aziende zootecniche lungo la SS598 all'altezza di Villa d'Agri

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 124 di 143
---	--------------------------	---	----------------------------------

Le due realtà urbane principali dell'area (Marsicovetere e Villa d'Agri) evidenziano chiaramente le rispettive origini fondative: Marsicovetere consta di un nucleo urbano di antica formazione, edificato sui monti per motivi difensivi e caratterizzato da un tessuto urbano densamente costruito e avvolto su se stesso; Villa d'Agri è un nucleo urbano di recente formazione, edificata nel fondovalle, nei pressi della viabilità principale, e presenta una superficie piuttosto estesa, a maglia regolare, a bassa densità abitativa, e caratterizzata dalla convivenza di attività artigianali e residenziali.

4.6.1 UNITA' DI PAESAGGIO DELL'AREA DI STUDIO

Per la lettura e caratterizzazione del paesaggio nell'area vasta in esame è stato ritenuto utile definire le unità di paesaggio sulla base di:

- sopralluoghi di campo
- fotointerpretazione
- conoscenza dei luoghi.

Con la denominazione "Unità di Paesaggio" si indica l'ambito territoriale avente specifiche distintive e omogenee caratteristiche di formazione e di evoluzione; tale definizione è simile a quella del *landscape element* (elemento del paesaggio) cioè area omogenea che differisce da quelle circostanti per natura e apparenza. Per la perimetrazione delle Unità di Paesaggio si è proceduto, pertanto, all'analisi a scala sub-regionale dei caratteri storico-geografici, idrogeomorfologici, ecologici, insediativi e paesaggistico-identitari, ed alla successiva individuazione di una dominanza di fattori che caratterizzano fortemente l'identità territoriale e paesaggistica della singola unità.

Di seguito si elencano le Unità di Paesaggio e gli elementi di interesse percettivo, individuati nell'area di studio e rappresentati nella "Carta delle Unità di Paesaggio di area vasta" (cfr. **Figura 4-63**).

Unità paesaggistiche

- Ambiti del paesaggio collinare e montuoso con prevalenza di boschi di latifoglie e pascoli;
- ambiti del paesaggio di fondovalle con prevalenza delle colture a seminativo.

Elementi ed aree di interesse percettivo

Elementi Naturali

- Corsi d'acqua;
- praterie da pascolo e aride calcaree con vegetazione erbacea ed arbustiva;
- aree boschive con prevalenza di cerri, roverella e farnetto;
- vegetazione ripariale a prevalenza di ontani, salici e pioppi.

Elementi Antropici

- Centri abitati di fondovalle e montani, agglomerati rurali, edificazioni sparse;
- assi viari principali.

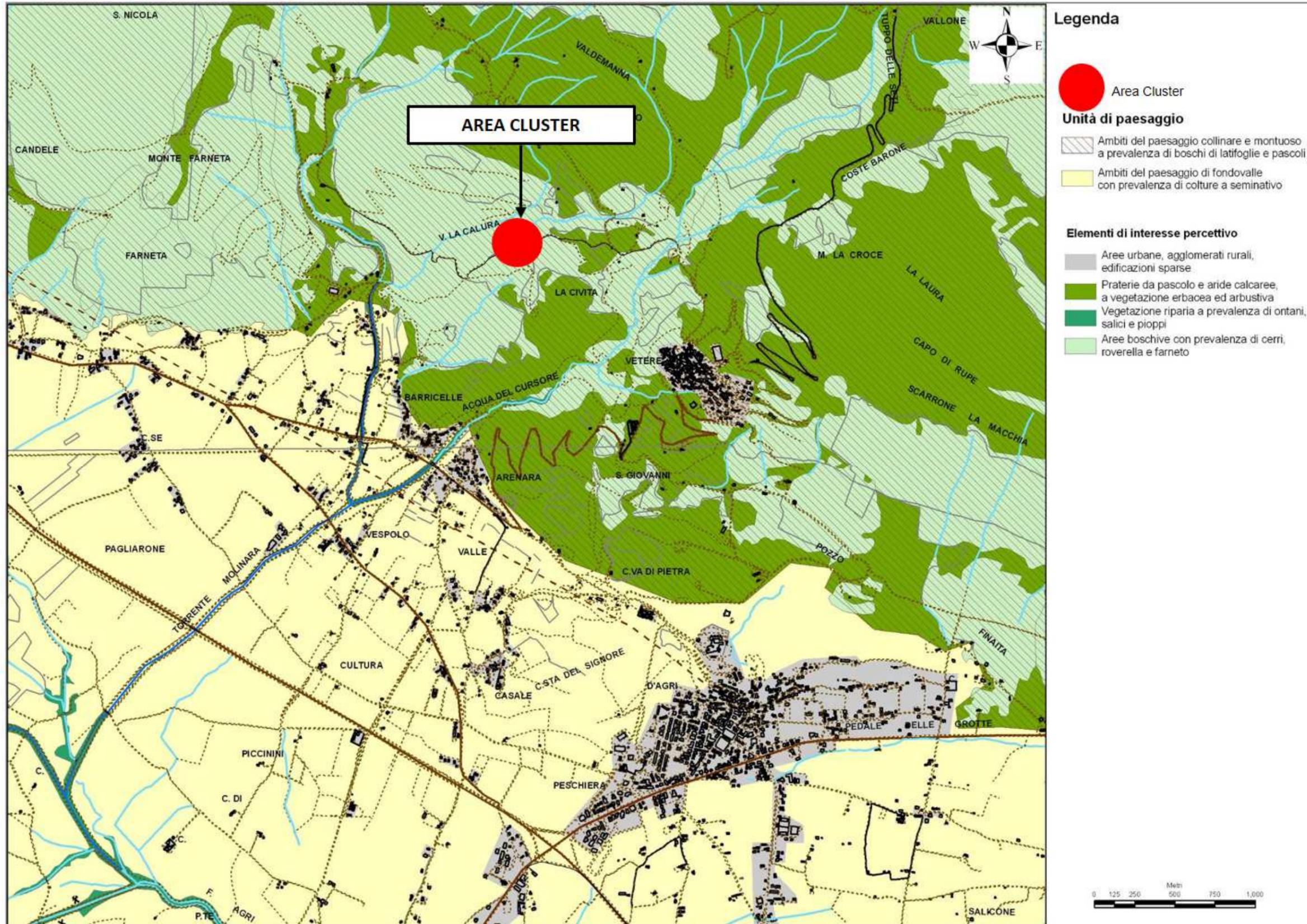


Figura 4-63 - Carta delle unità di paesaggio

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 126 di 143
---	--------------------------	---	----------------------------------

Unità paesaggistiche

Ambiti del paesaggio collinare e montuoso con prevalenza di boschi di latifoglie e pascoli

Questa Unità di Paesaggio interessa tutta la porzione Nord dell'area di studio, compresa la zona in cui è ubicata l'opera in progetto e coincide sostanzialmente con le morfologie collinari e montuose appartenenti alla dorsale interna dell'Appennino Lucano, orientata NO-SE. Fra le vette spicca il Monte Volturino che si affaccia sulla Val d'Agri e sulla stessa area cluster.

I territori afferenti a questa Unità di Paesaggio presentano diverse caratteristiche; la principale, dal punto di vista naturale e percettivo, è rappresentata dalle estese aree di boschi misti di caducifoglie a dominanza di cerro, roverella e farnetto.

A fianco degli estesi territori forestali si alternano anche aree a vegetazione pascoliva. Si tratta di formazioni vegetali erbacee ed arbustive a dominanza di graminacee e ginestra. Questi territori sono spesso associati all'aridità dei versanti fortemente calcarei e coincidono in primo luogo con le morfologie collinari, residui delle antiche strutture sedimentarie.

Alle quote più alte, ai margini Nord dell'area di studio, sono inoltre presenti aree con boschi di faggio, talvolta misti ad essenze arboree quali cerro e roverella. Questi territori, come descritto nei precedenti paragrafi, coincidono con i versanti del Monte Volturino.

Dal punto di vista degli insediamenti si riscontra un'urbanizzazione molto rada, sia di tipo rurale che residenziale, eccetto per la presenza dell'antico Comune di Marsicovetere.

Ambiti del paesaggio di fondovalle con prevalenza delle colture a seminativo

La presente Unità di Paesaggio si distingue nettamente da quella precedente essendo localizzata nei territori di fondovalle del Fiume Agri.

La valle, per la porzione dell'area di studio, si posiziona ad una quota media di circa 600 m s.l.m.; tutto il territorio afferente all'unità paesaggistica analizzata presenta una morfologia pianeggiante di tipo alluvionale, originata geologicamente dai fenomeni di riempimento sedimentario e da successive fasi di erosione e di incisione fluviale del Fiume Agri.

Rispetto ai territori collinari e montuosi la principale caratterizzazione dell'unità del paesaggio è rappresentata dalla diffusa antropizzazione agraria e in parte urbana, già presenti in epoca romana (centuriazione).

Anche dal punto di vista infrastrutturale, in epoca romana, e in seguito sino ai nostri giorni, la valle è stata utilizzata quale territorio più idoneo alla realizzazione di strade e quindi al potenziamento degli scambi commerciali verso le città più importanti; risale ad epoca romana l'asse Venusia-Potentia-Grumentum, ovvero la medioevale Via Herculia, che coincide grosso modo con l'attuale SS598.

Buona parte del territorio dell'ambito è destinato alle attività agricole e alle aziende zootecniche; le superfici sono destinate prevalentemente a seminativo, con presenza di colture foraggere ad uso dei locali allevamenti ovicaprini.

Gli appezzamenti agricoli presentano una superficie piuttosto contenuta ed in generale la lavorazione agricola appare contraddistinta da basso livello di meccanizzazione.

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 127 di 143
---	--------------------------	---	----------------------------------

Gli insediamenti sono rappresentati principalmente da piccoli nuclei rurali, talvolta divenuti anche luoghi di residenza (Arenara, Barricelle, Arbusto, Cutura ecc.), e da recenti nuclei urbani (Villa d'Agri).

Villa d'Agri è il principale nucleo urbano presente nell'unità paesaggistica ed è un paese di recente formazione sviluppatosi lungo la viabilità principale (SP80). Il tessuto urbano vede la presenza di attività artigianali e residenziali.

Dal punto di vista vegetazionale le formazioni più interessanti sono quelle ripariali che si possono riscontrare lungo le sponde del F. Agri, e sono principalmente costituite da ontano nero, salice bianco e pioppo nero.

Elementi di interesse percettivo

Elementi naturali

Corsi d'acqua

Questo elemento di interesse percettivo consta di una rete di fossi e torrenti che dai versanti collinari e montuosi appenninici scendono verso valle sino ad alimentare il Fiume Agri. Fra i corsi d'acqua presenti nell'area di studio si rilevano: il Torrente Molinara e il Torrente Salicone / Acqua del Cursore, presso Marsicovetere; il T. Cavolo e il T. Isca, che scendono rispettivamente presso Tramutola e Villa d'Agri, e naturalmente il Fiume Agri, che si sviluppa al centro dell'omonima valle. Tutti i corsi d'acqua minori hanno un regime torrentizio influenzato dagli andamenti stagionali.

Praterie da pascolo e aride

Altro elemento percettivo naturale che caratterizza l'area di studio e, nello specifico, il sito di ubicazione del pozzo in progetto, sono le praterie da pascolo e quelle aride. Queste si collocano sui versanti collinari e montuosi, laddove i terreni sono prevalentemente di tipo roccioso-calcareo e pertanto costituzionalmente aridi. La vegetazione che ricopre questi terreni rocciosi è di tipo erbaceo ma anche arbustivo (graminacee e ginestra di Spagna).

Aree Boschive

Le aree boschive sono rappresentate principalmente dalle associazioni a dominanza di cerro, roverella e farnetto e si collocano su tutta la fascia collinare e montana di media altitudine; le aree boschive rappresentano, quindi, l'elemento percettivo naturale dominante nell'area di studio.

Fasce ripariali

L'elemento delle fasce ripariali comprende l'alveo e le aree adiacenti caratterizzate da una vegetazione tipicamente igrofila. La vegetazione è diffusa lungo i fossi e i torrenti, specialmente quando i corsi d'acqua si incanalano nei valloni o laddove è più abbondante la presenza dell'acqua come lungo l'alveo del Fiume Agri.

Le specie arboree, arbustive ed erbacee riscontrate sono principalmente l'ontano nero, il salice bianco, il pioppo nero, alcune specie lianose, come la vitalba e l'edera, e specie infestanti come l'ailanto.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 128 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	---

Elementi antropici

Aree urbane agglomerati rurali ed edificazioni sparse

Questo tematismo rappresenta le aree artificiali edificate; nello specifico, appare evidente come la struttura insediativa si sia sviluppata diversamente nel fondovalle, in continua trasformazione, rispetto all'ambito collinare e montano, nel quale permangono le caratteristiche tipiche degli insediamenti di antica formazione scarsamente soggetti ad espansione.

Assi viari principali

Questo tematismo evidenzia la principale rete stradale presente nell'area di studio; sono di particolare rilievo i seguenti assi viari:

- la SS 276, che attraversa Villa d'Agri;
- la SS 598, che in direzione N-O si collega all'autostrada A3 attraversando la dorsale della Maddalena e giungendo entro il Vallo di Diano, mentre in direzione S-E rappresenta un importante collegamento verso il Golfo di Taranto;
- la SP 80, che attraversa numerose contrade agricole e l'abitato di Villa d'Agri.

4.6.2 CARATTERIZZAZIONE PAESAGGISTICA DELL'AREA DI INTERVENTO

Nella **Figura 4-63** è riportata la caratterizzazione paesaggistica dell'area di studio.

Come già detto l'area cluster ricade in un ambito di paesaggio collinare – montuoso con prevalenza di boschi di latifoglie e pascoli dove, quindi, i caratteri percettivi dominanti sono riconducibili ad elementi naturali e nello specifico a formazioni boschive più o meno rade a cerro, roverella e farnetto.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 129 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	---

4.6.2.1 *Caratteri naturali*

Nel suo complesso, l'area cluster in cui si svolgeranno le attività in oggetto presenta un'estensione di poco superiore ai 2 ettari; e ricade in un ambito rurale collinare, e le superfici che saranno effettivamente interessate sono attualmente adibite per la maggior parte al pascolo e occupate, in minor misura, da una superficie boscata aperta e da un arbusteto (Foto 4-13).



Foto 4-13 – Area di intervento

Dal punto di vista geologico, il sito in oggetto insiste sui resti delle antiche strutture sedimentarie di origine calcarea. I soprassuoli sono caratterizzati da una vegetazione erbacea pascoliva, frammista a vegetazione boschiva rada (Foto 4-14).

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 130 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	---



Foto 4-14 – Suoli calcareo-rocciosi, tipici della geologia collinare sulla quale insiste il sito dell’area cluster; in evidenza esemplari di ginestra

Le aree boschive sono perlopiù costituite da cerro, roverella ed esemplari di farnetto e si concentrano principalmente nella parte Nord dell’area di intervento. Associata alla vegetazione arborea si riscontra anche una diffusa vegetazione arbustiva costituita principalmente da ginestra di Spagna, prugnolo e biancospino, oltre a specie erbacee come il forasacco e il paléo. Non si riscontra la presenza di corsi d’acqua o fossi, eccetto quelli che scorrono nei valloni perimetrali alla base della collina, come Acqua del Cursore e Sorgente Acquagrande; questi confluiscono sino a costituire più a valle il T. Molinara che a sua volta confluisce nel Fiume Agri.

4.6.2.2 Caratteri Antropici

L’immediato intorno del sito proposto per la realizzazione delle opere in progetto è caratterizzato da aree debolmente antropizzate, in parte sfruttate a pascolo e coltivi, perlopiù a foraggio.

Le attività agricole insistono su terreni parcellizzati, di modeste dimensioni. Diffusi anche i caseifici che mantengono inalterati i tradizionali processi di produzione dei formaggi e che si basano esclusivamente su una filiera locale. Tale condizione risulta differente dagli ambiti di fondovalle ove la particolare predisposizione allo sviluppo agricolo ed insediativo della valle fluviale ha portato nel tempo ad un’urbanizzazione diffusa, sebbene caratterizzata da insediamenti sparsi.

Le località di Barricelle ed Arenara, poste ai piedi dell’area d’intervento, da originari nuclei rurali, si sono espansi lungo le direttrici viarie principali sino a divenire insediamenti di tipo residenziale.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 131 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	---

Le aree prossime alle località succitate sono inoltre condizionate omogeneamente dall'antropizzazione agraria che, come è testimoniato dalla ricca documentazione storica, si è diffusa sulla valle sfruttandone i ricchi suoli di tipo alluvionale.

La viabilità a livello locale è costituita da una rete secondaria originariamente nata allo scopo di collegare funzionalmente le fattorie agricole e i nuclei rurali divenuti oggi luoghi di espansione residenziale (Strada Provinciale di Galaino, Via Renara; Via Barricelle, ecc.). La viabilità collinare, che da valle si spinge sino alle pendici montuose, offre suggestive viste panoramiche su tutta l'Alta Val d'Agri e le dorsali appenniniche. Queste strade, in parte, sono ancora non asfaltate e conservano le caratteristiche originarie.

Ancora oggi sono leggibili le relazioni tra antiche percorrenze di valle (parallele al corso d'acqua) e di crinale, con i luoghi di culto legati alla transumanza.

Dal punto di vista insediativo, la vocazione agropastorale dei territori prossimi all'area di intervento, grazie ai fertili terreni alluvionali, è stata confermata anche dalle recenti scoperte archeologiche.

4.7 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 4-64**):

- 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 QUALITA' - 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 4-64: valori limite e di qualità fissati dal DPCM 14/11/1997

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 133 di 143</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.

Lo strumento normativo regionale, che istruisce la disciplina in tema di inquinamento acustico, è rappresentato dalla Legge Regionale n. 23 del 4 novembre 1986 "Norme per la tutela contro l'Inquinamento atmosferico e acustico" come modificata dalla LR n. 24 del 13 giugno 1994 "Modifica e sostituzione dell'art. 8 della LR 4 novembre 1986 n. 23" e dalla LR n. 8 del 27 aprile 2004 "Modifiche ed integrazioni alle Leggi Regionali n. 23 del 4 novembre 1986 (Norme per la tutela contro l'Inquinamento atmosferico e acustico) e n. 24 del 13 giugno 1994 (modifica e sostituzione dell'art. 8 della LR 4 novembre 1986 n. 23)".

Sintetizzando la normativa in vigore, 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 dal DPCM 1 marzo 1991 in base alle sue caratteristiche urbanistiche e di destinazione d'uso. Ad ogni classe corrispondono degli specifici limiti di immissione/emissione diurni e notturni.

Per quanto riguarda la normativa a livello comunale, come anticipato nel Capitolo 2, il comune di Marsicovetere non possiede ad oggi un Piano di zonizzazione acustica, pertanto, in fase transitoria, restano validi i limiti provvisori fissati dall'art. 6 del DPCM 01/03/1991 validi su tutto il territorio nazionale che corrispondono a **70 Leq A** per il periodo diurno e di **60 Leq A** per il notturno.

Al fine di caratterizzare il clima acustico *ante operam*, a novembre 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 nella valutazione di Impatto Acustico riportata in **Appendice II** cui si rimanda per la consultazione dei report di misura, dei risultati di una simulazione implementata per valutare l'impatto acustico determinato dalle attività in progetto e per la verifica del rispetto dei limiti di legge.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 134 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	---

4.8 MOBILITA' E TRAFFICO

Il sistema economico lucano risente della mancanza di un territorio adeguatamente attrezzato, con una generalizzata carenza di idonee infrastrutture di collegamento con il resto del Paese, in primis con gli snodi portuali ed aeroportuali circostanti, che costituiscono i terminali fondamentali di collegamento fra Mezzogiorno ed Europa centro settentrionale.

Inoltre, l'assenza di un aeroporto regionale ed una rete ferroviaria particolarmente carente penalizzano ulteriormente le potenzialità di sviluppo della Regione, soprattutto nel comparto turistico (Regione Basilicata, 2005).

A questo si aggiungono i problemi legati all'insufficienza delle infrastrutture viarie, che limitano fortemente le potenzialità di sviluppo.

Le più importanti infrastrutture di trasporto che attraversano il territorio in cui è localizzato il sito di progetto sono rappresentate da:

- Strada Statale SS n. 598 – di Fondo Valle d'Agri (lunga complessivamente 123,030 km);
- SS n. 92 – dell'Appennino meridionale (lunga complessivamente 121,230 km), suddivisa in 3 tratti:
 - 1° tratto, dal km 0,300 al km 100,700 (di lunghezza pari a 100,400 km): svincolo di Potenza ovest con il raccordo autostradale "scalo Sicignano-Potenza" - Laurenzana - Corleto Perticara - svincolo di Aliano con la S.S. n. 598,
 - 2° tratto, dal km 112,700 al km 119,500 (di lunghezza pari a 6,800 km): innesto con la S.S. n. 598 presso Masseria S. Vito - innesto con la S.S. n. 92 dir presso l'invaso di Monte Cotugno,
 - 3° tratto, dal km 140,130 al km 154,160 (di lunghezza pari a 14,030 km): innesto con la S.P. Sarmentana presso l'invaso di Monte Cotugno - innesto con la S.S. n. 481 presso Noepoli;
- SS276 - dell'Alto Agri (ora in parte strada provinciale) di lunghezza complessiva pari a 17,645 km;
- SS103 - di Val D'Agri che si snoda tra Campania e Basilicata per una lunghezza complessiva di 171,900 km.

Un'altra importante arteria stradale è rappresentata dall'Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria, ad ovest dell'area di interesse, la quale si sviluppa all'incirca parallelamente all'andamento della valle (NNW-SSE).

Nel seguito si riporta uno schema della viabilità principale della valle d'Agri (Fonte: Google Earth).

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 135 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	---

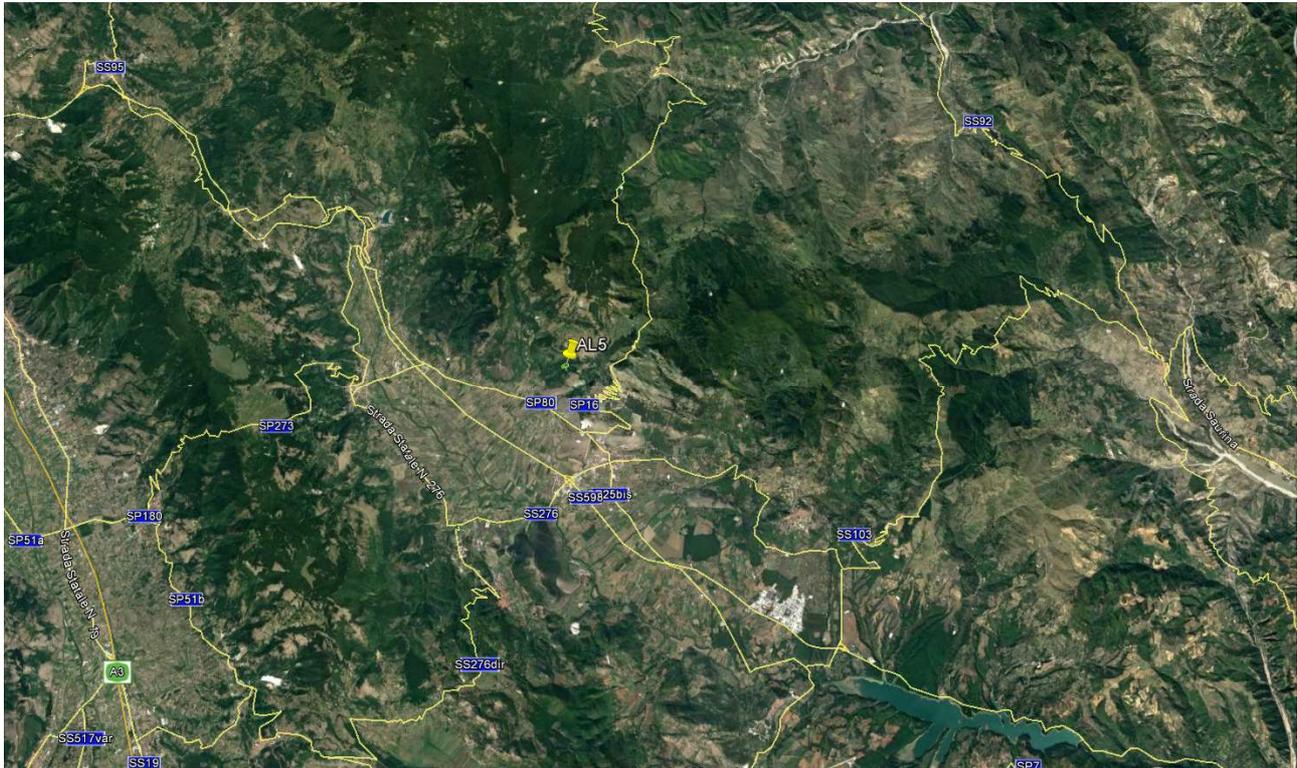


Figura 4-65 - Viabilità principale dell'alta Val d'Agri

 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 136 di 143
--	--------------------------	---	----------------------------------

4.9 CONTESTO SOCIO-ECONOMICO

La caratterizzazione del contesto demografico ed economico utile al presente studio è realizzata sulla base:

- dei dati Unioncamere aggiornati al 31/12/2013 riferiti al territorio della provincia di Potenza all'interno del quale ricade il comune di Marsicovetere in cui sarà realizzata l'Area Cluster (Fonte: http://www.unioncamere.gov.it/Atlante_2015/province/basilicata/potenza/index.html).
- Report Banca d'Italia "Economie regionali – L'economia della Basilicata" (giugno 2017) relativo all'anno 2016.

4.9.1 Condizione demografica

La popolazione residente nella provincia di Potenza ammonta a 377.258 (in crescita rispetto ai dati rilevati negli anni precedenti), valore che rapportato alla dimensione territoriale, determina una densità demografica particolarmente bassa e pari a 57,2 abitanti per kmq, dato di gran lunga inferiore al valore medio nazionale (201,2 ab./Kmq) ma che deve considerare tuttavia l'elevata presenza di zone montuose.

Il dato provinciale rende conto del 65% circa della popolazione regionale (578.400 unità).

Il grado d'urbanizzazione della provincia risulta fortemente contenuto (nella graduatoria, Potenza si pone in 104-esima posizione): solo il 17,9% degli abitanti, infatti, risiede nell'unico comune con popolazione superiore alle 20.000 unità (che è il capoluogo stesso).

La struttura per età della popolazione mostra un discreto peso percentuale della fascia d'età 0-14 anni, tuttavia al di sotto dei valori medi nazionali, (12,6% contro una media del 13,9%). Potenza, infine, si caratterizza per essere tra le ultime realtà in Italia in quanto a presenza straniera rispetto alla popolazione residente (appena 2.370 ogni 100.000 abitanti).

Di seguito i dati di popolazione relativi al solo comune di Marsicovetere mentre i principali indicatori demografici relativi alla Provincia di Potenza sono riportati in Tabella 4-16.

Comune	Superficie (Kmq)	Popolazione totale	Popolazione straniera	% popolazione residente straniera	Densità (Ab/Kmq)
Marsicovetere	37,82	5.443	194	3,6	143,9

In Figura 4-66 è rappresentato il valore dell'indice di vecchiaia (rapporto fra la popolazione con più di 64 anni e la popolazione appartenente alla classe di età 0-14) della provincia di Potenza relativo sia alla popolazione sia alla quota di stranieri residenti confrontato con il dato regionale e nazionale (dati aggiornati al 31/12/2013). Il dato provinciale risulta maggiore sia del dato regionale che di quello nazionale mentre per la popolazione straniera residente la situazione è invertita in quanto il dato provinciale è inferiore ai valori regionale e nazionale.

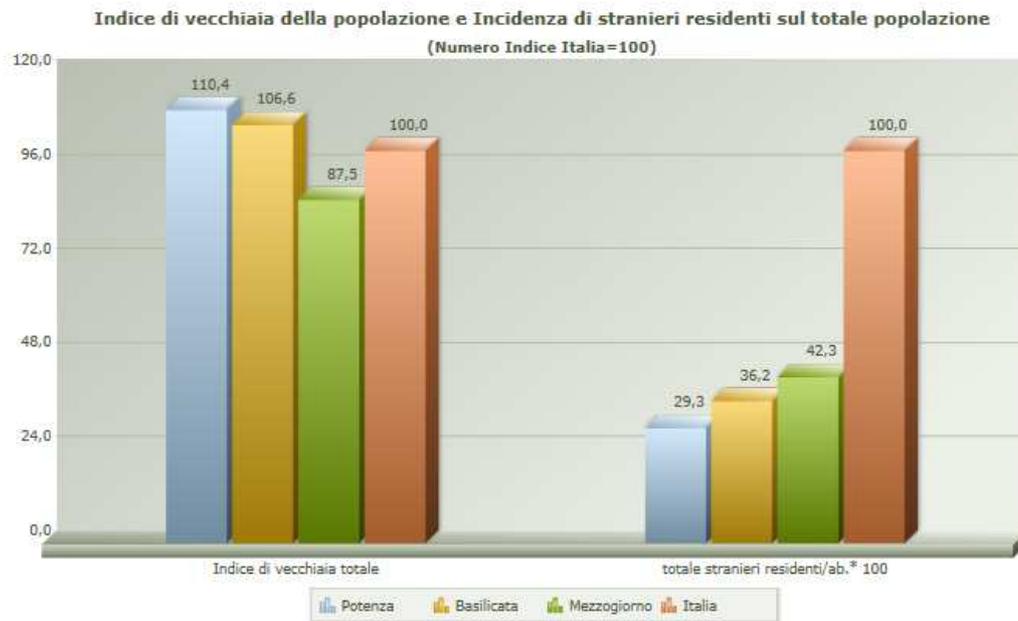


Figura 4-66 – Indice di vecchiaia della popolazione e di stranieri residenti

Popolazione e territorio		Fonte	Potenza	Basilicata	Mezzogiorno	Italia
n°comuni totale	kmq 2013 (30-12)	Elaborazione su dati Istat	100	131	2.557	8.092
- di cui fino a 1.000 abitanti	kmq 2013 (30-12)	Elaborazione su dati Istat	22	26	515	1.984
- di cui da 1.001 a 5.000 abitanti	kmq 2013 (30-12)	Elaborazione su dati Istat	59	73	1.219	3.697
- di cui da 5.001 a 10.000 abitanti	kmq 2013 (30-12)	Elaborazione su dati Istat	12	20	366	1.182
- di cui da 10.001 a 15.000 abitanti	kmq 2013 (30-12)	Elaborazione su dati Istat	5	7	173	492
- di cui da 15.001 a 20.000 abitanti	kmq 2013 (30-12)	Elaborazione su dati Istat	1	3	69	219
- di cui con più di 20.000 abitanti	kmq 2013 (30-12)	Elaborazione su dati Istat	1	2	215	518
- di cui fino a 1.000 abitanti	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	22,0	19,8	20,1	24,5
- di cui da 1.001 a 5.000 abitanti	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	59,0	55,7	47,7	45,7
- di cui da 5.001 a 10.000 abitanti	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	12,0	15,3	14,3	14,6
- di cui da 10.001 a 15.000 abitanti	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	5,0	5,3	6,8	6,1
- di cui da 15.001 a 20.000 abitanti	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	1,0	2,3	2,7	2,7
- di cui con più di 20.000 abitanti	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	1,0	1,5	8,4	6,4
Numero di famiglie	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	154.092	232.624	8.192.300	25.791.690
Numero medio di componenti per famiglia	indicatore 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	2,4	2,5	2,6	2,3
Popolazione Totale anagrafica	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	377.258	578.491	20.926.715	60.782.768
- di cui maschi	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	184.534	283.265	10.171.471	29.484.564
- di cui femmine	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	192.724	295.126	10.755.144	31.298.104
- di cui maschi	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	48,9	49,0	48,6	48,5
- di cui femmine	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	51,1	51,0	51,4	51,5
Popolazione Totale anagrafica	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	377.258	578.391	20.926.615	60.782.668
- di cui Popolazione 0-14	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	47.690	74.699	3.011.409	8.448.133
- di cui Popolazione 15-19	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	18.766	29.105	1.123.492	2.862.527
- di cui Popolazione 20-39	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	93.773	145.278	5.413.240	14.532.892
- di cui Popolazione 40-59	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	112.749	171.024	6.085.716	18.293.135
- di cui Popolazione 60-64	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	23.185	35.606	1.234.004	3.631.039
- di cui Popolazione >64	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	81.095	122.679	4.058.754	13.014.942
- di cui Popolazione 0-14	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	12,6	12,9	14,4	13,9
- di cui Popolazione 15-19	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	5,0	5,0	5,4	4,7
- di cui Popolazione 20-39	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	24,9	25,1	25,9	23,9
- di cui Popolazione 40-59	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	29,9	29,6	29,1	30,1
- di cui Popolazione 60-64	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	6,2	6,2	5,9	6,0
- di cui Popolazione >64	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	21,5	21,2	19,4	21,4
Densità abitativa	ab per kmq 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	57,2	57,4	169,1	201,2
Popolazione residente in zona altimetrica di montagna interna	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	249.016	252.775	1.724.658	6.093.673
Popolazione residente in zona altimetrica di montagna litoranea	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	10.342	10.342	593.872	1.422.150
Popolazione residente in zona altimetrica di collina interna	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	117.900	243.647	3.975.753	14.165.610
Popolazione residente in zona altimetrica di collina litoranea	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	0	0	6.305.912	9.504.469
Popolazione residente in zona altimetrica di pianura	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	0	71.627	8.326.420	29.596.766
Popolazione residente in zona altimetrica di montagna interna	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	66,0	43,7	8,2	10,0
Popolazione residente in zona altimetrica di montagna litoranea	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	2,7	1,8	2,8	2,3
Popolazione residente in zona altimetrica di collina interna	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	31,3	42,1	19,0	23,3
Popolazione residente in zona altimetrica di collina litoranea	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	0,0	0,0	30,1	15,6
Popolazione residente in zona altimetrica di pianura	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	0,0	12,4	39,8	48,7
Popolazione residente in comuni totalmente montani	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	327.334	364.450	3.212.520	8.979.351
Popolazione residente in comuni parzialmente montani	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	34.444	35.212	4.156.064	11.525.504
Popolazione residente in comuni non montani	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	15.480	178.729	13.558.031	40.277.813
Popolazione residente in comuni totalmente montani	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	86,8	63,0	15,4	14,8
Popolazione residente in comuni parzialmente montani	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	9,1	6,1	19,9	19,0
Popolazione residente in comuni non montani	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	4,1	30,9	64,8	66,3
Popolazione residente in comuni litoranei	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	5.205	68.781	9.616.258	17.259.835
Popolazione residente in comuni litoranei	% 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	1,4	11,9	46,0	28,4
Tot. Stranieri residenti	v.a. 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	8.923	16.968	716.740	4.922.085
totale stranieri residenti/ab.* 100	indicatore 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	2,4	2,9	3,4	8,1
Nati vivi (totale)	v.a. 2013	Elaborazione su dati Istat	2.578	4.101	176.687	514.308
Morti (totale)	v.a. 2013	Elaborazione su dati Istat	4.056	5.962	195.730	600.746
Saldo Demografico	v.a. 2013	Elaborazione su dati Istat	1.076	2.197	305.469	1.097.439
Indice di dipendenza strutturale totale	indicatore 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	51,8	51,8	51,0	54,6
Indice di dipendenza giovanile totale	indicatore 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	19,2	19,6	21,7	21,5
Indice di dipendenza degli anziani totale	indicatore 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	32,6	32,2	29,3	33,1
Indice di vecchiaia totale	indicatore 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	170,1	164,2	134,8	154,1
Indice di struttura totale	indicatore 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	120,8	118,5	112,0	126,0
Indice di ricambio totale	indicatore 2013 (31-12)	Elaborazione su dati Istat	123,6	122,3	109,8	126,9

INDICATORI

Indice di dipendenza strutturale: rapporto fra la somma della popolazione nella fascia di età compresa fra 0 e 14 anni e maggiore di 64 anni e la popolazione in età compresa fra i 15 ed i 64 anni

Indice di dipendenza giovanile: rapporto fra la popolazione nella fascia di età compresa fra 0 e 14 anni e la popolazione in età compresa fra i 15 ed i 64 anni

Indice di vecchiaia: rapporto fra la popolazione con più di 64 anni e la popolazione appartenente alla classe di età 0-14

Indice di dipendenza degli anziani: rapporto fra la popolazione con più di 64 anni e la popolazione in età compresa fra i 15 ed i 64 anni

Indice di struttura: rapporto fra la popolazione nella fascia di età compresa fra i 40 ed i 64 anni e la popolazione in età compresa fra i 15 ed i 39 anni

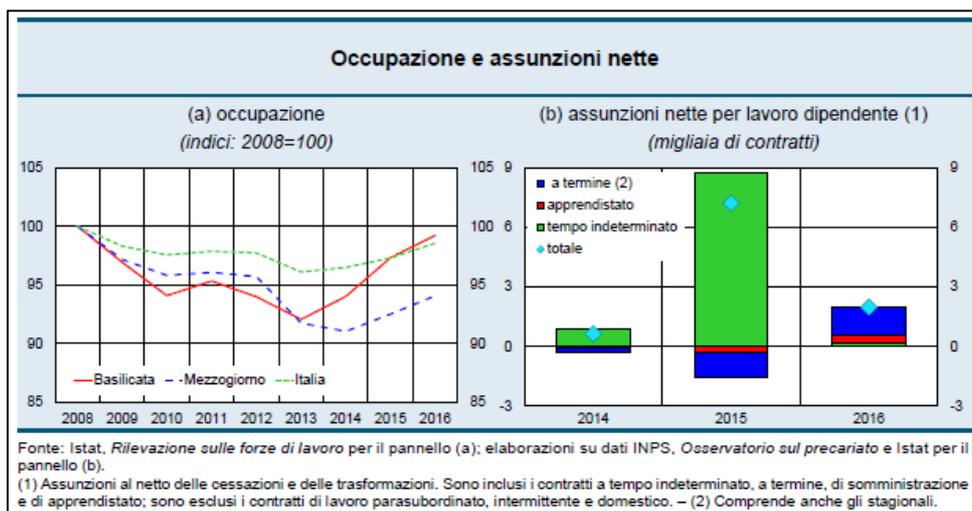
Indice di ricambio: rapporto fra la popolazione nella fascia di età compresa fra i 60 ed i 64 anni e la popolazione in età compresa fra i 15 ed i 19 anni

Tabella 4-16 - Principali indicatori demografici

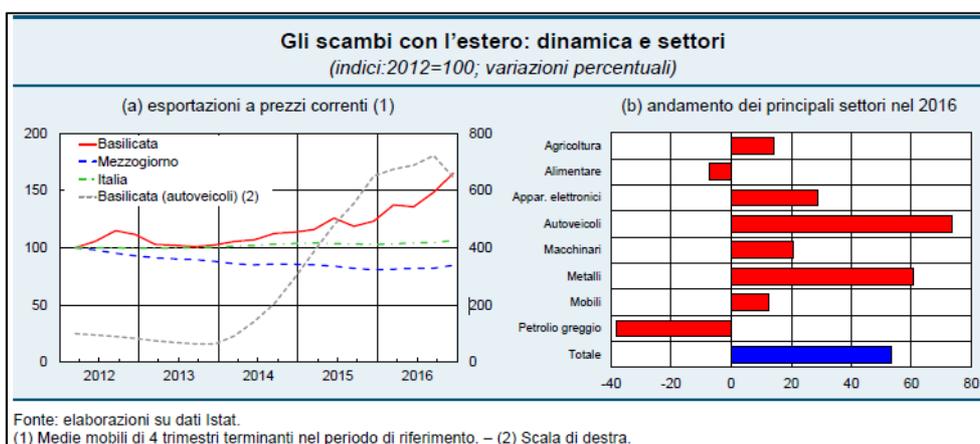
 Eni spa Distretto Meridionale	Data Dicembre 2017	Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5	Capitolo 4 pag. 139 di 143
--	--------------------------	---	----------------------------------

4.9.2 Contesto economico

Nel 2016 l'attività economica regionale è tornata a diminuire, dopo la crescita dell'anno precedente. Si è pertanto nuovamente ampliato il divario negativo in termini di PIL rispetto al livello pre-crisi, che nel 2015 era giunto a sei punti percentuali (-8 e -12 rispettivamente in Italia e nel Mezzogiorno). Il calo del prodotto interno lordo nel 2016 è riconducibile soprattutto alla temporanea flessione della produzione nel comparto estrattivo. Nel manifatturiero e nei servizi è proseguita la fase di crescita, mentre il comparto delle costruzioni è risultato ancora in flessione. Le favorevoli condizioni di accesso al credito hanno contribuito alla ripresa dei finanziamenti alle imprese. Nel 2016 l'attività nel settore industriale si è ridotta rispetto all'anno precedente: nonostante l'ulteriore espansione del manifatturiero, la dinamica complessiva ha risentito del calo della produzione del comparto estrattivo. Nel settore manifatturiero la crescita è proseguita, sebbene a un tasso più contenuto rispetto all'anno precedente. Dopo un biennio di intensa espansione, l'automotive ha registrato un modesto calo della produzione; il comparto ha tuttavia incrementato le vendite all'estero sostenendo le esportazioni regionali. Gli investimenti sono aumentati in misura contenuta. L'attività del comparto estrattivo è sensibilmente diminuita a causa del temporaneo blocco della produzione degli impianti in Val d'Agri per cause giudiziarie. Il settore delle costruzioni ha registrato un ulteriore calo del valore della produzione, che ha riguardato sia il comparto residenziale sia quello delle opere pubbliche. È continuata la crescita nei servizi, sebbene a un ritmo modesto, anche a seguito del contributo del comparto turistico, che ha beneficiato dell'ulteriore aumento delle presenze, soprattutto di stranieri. La debolezza della congiuntura ha determinato un calo della redditività delle imprese, che nel biennio 2014-15 aveva registrato una ripresa, superando i livelli pre-crisi. I finanziamenti al settore produttivo, dopo quattro anni di flessione, sono tornati a crescere, sebbene moderatamente. La positiva dinamica del credito è riconducibile al lieve aumento della domanda e alle favorevoli condizioni di accesso al credito. L'occupazione è cresciuta per il terzo anno consecutivo, riportandosi sui livelli pre-crisi e registrando una contestuale riduzione del tasso di disoccupazione e di inattività. L'aumento è stato in media del 2,0%; la crescita è stata maggiore sia della media nazionale sia di quella del Mezzogiorno (rispettivamente 1,3 e 1,7 per cento). Nei primi anni della crisi l'andamento dell'occupazione in regione era stato peggiore rispetto alla media nazionale; nell'ultimo triennio la ripresa è stata invece più sostenuta. In linea con quanto registrato in Italia, a fine 2016 i livelli occupazionali sono ritornati su valori prossimi al picco pre-crisi del 2008; nel Mezzogiorno invece il divario rispetto al 2008 è rimasto ancora elevato. Nel 2016 l'incremento dell'occupazione ha riguardato l'agricoltura, l'industria in senso stretto e i servizi; nell'ambito di quest'ultimo settore la crescita è stata sostenuta soprattutto dall'andamento dei comparti commerciale e turistico (alberghi e ristorazione). Nelle costruzioni l'occupazione è rimasta sostanzialmente stabile, interrompendo il calo dei cinque anni precedenti. L'incremento dell'occupazione ha riguardato solo le donne, mentre l'occupazione tra gli uomini si è ridotta. L'aumento si è inoltre concentrato nella componente part-time (13,7 % in più rispetto al 2015); il numero di occupati a tempo pieno è invece rimasto stabile. I lavoratori autonomi sono cresciuti a un ritmo maggiore rispetto ai dipendenti (rispettivamente 5,1 e 0,7 %). Il contributo dei contratti a tempo indeterminato è risultato sostanzialmente nullo; nel 2015 invece era stato particolarmente rilevante anche per effetto degli sgravi contributivi introdotti all'inizio di quell'anno.



L'andamento complessivo dell'occupazione ha inciso positivamente sulla situazione economica delle famiglie. Il reddito ha continuato a crescere a un ritmo contenuto per il terzo anno consecutivo sostenendo i consumi, soprattutto di beni durevoli. La spesa per famiglia rimane tuttavia su livelli inferiori alla media nazionale, contribuendo a spiegare la maggiore incidenza dei nuclei familiari lucani in situazione di povertà. Sul fronte degli scambi con l'estero, nel 2016 le esportazioni regionali sono risultate in marcato aumento rispetto all'anno precedente (53,5 % a prezzi correnti), sospinte dal comparto dell'automotive. Nel Mezzogiorno e in Italia le vendite all'estero sono aumentate rispettivamente dell'1,1 e dell'1,2 per cento.



La quasi totalità dell'espansione dell'export lucano è riconducibile all'automotive, la cui produzione si concentra soprattutto presso lo stabilimento di Melfi. Nel 2016 l'incidenza del comparto sul totale delle esportazioni regionali è salita dal 73 all'82 per cento. Al netto dell'automotive le vendite sono risultate sostanzialmente stabili. Negli altri settori le esportazioni hanno mostrato un andamento differenziato: sono aumentate le vendite di apparecchi elettronici, metalli, prodotti agricoli e mobili, mentre si sono ridotte quelle di petrolio greggio, in linea con l'andamento della produzione dei giacimenti lucani. L'aumento dell'export regionale ha riguardato soprattutto gli Stati Uniti, principale mercato di destinazione dell'automotive, e l'Asia. Nei paesi dell'UE la crescita, particolarmente significativa nel 2015, ha invece rallentato; ne è derivata una riduzione dell'incidenza sul totale delle vendite dal 70 al 48 %.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 141 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	---

4.10 SALUTE PUBBLICA

Per la caratterizzazione della situazione sanitaria esistente si è fatto riferimento ai dati contenuti nel Piano Regionale Sociosanitario 2018-2020.

In particolare, di seguito si riportano alcuni dati relativi al contesto epidemiologico (stili di vita, fattori di rischio, prevalenza della cronicità e mortalità).

Per quanto riguarda la misurazione dei fenomeni che costituiscono i fattori determinanti del corretto stile di vita, in Basilicata, nel 2013, l'ISTAT rileva valori migliori rispetto al dato nazionale nell'abitudine al fumo⁴ (Basilicata 19,5 vs Italia 21,3) e nel consumo di alcol⁵ (Basilicata 12,4 vs Italia 13,8). Al contrario, l'eccesso di peso⁶ (Basilicata 51,7 vs Italia 44,1), la sedentarietà⁷ (Basilicata 51,9 vs Italia 41,3) e le basse percentuali di chi dichiara una corretta alimentazione⁸ (Basilicata 8,5 vs Italia 18,1) costituiscono fattori di rischio che rappresentano serie criticità per le politiche sanitarie regionali.

In Basilicata, sempre facendo riferimento ai dati ISTAT, la prevalenza delle malattie croniche raggiunge il 38,6% della popolazione, contro un valore nazionale pari a 39,1% che dichiara di essere colpito da almeno una malattia cronica; si nota un aumento rispetto all'anno 2015, in cui il valore della Basilicata era pari a 36,2% contro quello nazionale pari a 38,3%.

Il 21,1% dei lucani dichiara due o più patologie croniche, a fronte di un dato nazionale del 20,7%. I "cronici in buona salute" rappresentano il 28,7% dei lucani contro il 42,3% a livello nazionale. Quest'ultimo dato è particolarmente meritevole di interesse, perché segnala, almeno nella percezione degli intervistati, una minore capacità di presa in carico della popolazione cronica a livello regionale rispetto al dato nazionale, peraltro si nota un calo rispetto al 2015, quando le percentuali erano rispettivamente pari al 34,7% e al 41,2%. Coerentemente, un "buono stato di buona salute" è riferito dal 63,0% dei residenti in Basilicata a fronte di un dato nazionale del 70,1%.

I cittadini e le cittadine Lucani di tutte le fasce d'età percepiscono quindi le proprie condizioni di salute come più precarie rispetto alla media italiana ed inferiore alla media è il numero di cronici che dichiarano di godere di buona salute.

La percentuale di lucani affetti da una o più malattie croniche, incostante negli anni, è sempre più elevata della media italiana il cui valore risulta relativamente stabile. Tra le malattie croniche maggiormente dichiarate quelle con valori percentuali superiori alla media nazionale riguardano, particolarmente, il diabete mellito, le malattie osteoarticolari e l'osteoporosi, le malattie di cuore. Le altre malattie croniche indagate riportano valori pressoché in linea con la media italiana.

Anche in Basilicata, quindi, si va delineando sempre più la necessità di gestire un malato cronico, affetto da più patologie contemporaneamente presenti, spesso condizionate non solo da fattori inequivocabilmente

⁴ Proporzion standardizzata di persone di 14 anni e più che dichiarano di fumare attualmente sul totale delle persone di 14 anni e più - Fonte: Istat, Indagine Aspetti della vita quotidiana.

⁵ Proporzion standardizzata di persone di 14 anni e più che presentano almeno un comportamento a rischio nel consumo di alcol sul totale delle persone di 14 anni e più - Fonte: Istat, Indagine Aspetti della vita quotidiana.

⁶ Indice di Massa corporea - Proporzion standardizzata di persone di 18 anni e più in sovrappeso o obese sul totale delle persone di 18 anni e più - Fonte: Istat, Indagine Aspetti della vita quotidiana.

⁷ Proporzion standardizzata di persone di 14 anni e più che non praticano alcuna attività fisica sul totale delle persone di 14 anni e più - Fonte: Istat, Indagine Aspetti della vita quotidiana.

⁸ Proporzion standardizzata di persone di 14 anni e più che presentano almeno un comportamento a rischio nel consumo di alcol sul totale delle persone di 14 anni e più - Fonte: Istat, Indagine Aspetti della vita quotidiana.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 142 di 143</p>
--	-----------------------------------	---	---

connessi allo stato morboso ma anche da determinanti non biologici quali lo status socio-familiare, economico, ambientale che possono condizionare non solo la percezione negativa della propria condizione psico-fisica e gli

atteggiamenti di contrasto alle malattie, ma anche vincolare l'accessibilità alle cure necessarie nonché limitarne la qualità per incostante adesione ai protocolli sanitari - questo ancor più perché in Basilicata le disuguaglianze sociali sono un problema attuale e pressante.

Benché, la speranza di vita alla nascita della regione Basilicata sia sostanzialmente allineata a quella nazionale, la speranza di vita in buona salute alla nascita evidenzia delle criticità. In Basilicata nel 2012 gli anni in buona salute per il genere maschile sono 56,2 mentre nel resto del Paese sono 59,8; per il genere femminile sono 53,4 mentre in Italia sono 57,37.

Per la Basilicata, nel 2012, il numero medio di anni che una persona di 65 anni può aspettarsi di vivere senza subire limitazioni nelle attività quotidiane è per il genere maschile di 8,9 e per il genere femminile di 7,2. In Italia, nello stesso anno, per il genere maschile gli anni sono 9,9 mentre per il genere femminile 9,4.

In Basilicata, secondo il rapporto Osservasalute 2016, i dati di mortalità (anno 2014) risultano pari a 109,0 per 10.000 per i maschi e per le femmine a 69,6 per 10.000. Si tratta di valori non troppo distanti da quelli nazionali (maschi: 107,8 per 10.000; femmine: 69,8 x 10.000).

La mortalità per causa indica tra le principali condizioni le malattie del sistema circolatorio, che in Basilicata registrano tassi superiori al dato nazionale: 41,44 decessi per 10.000 contro un dato nazionale pari a 36,03 x 10.000. Le malattie neoplastiche evidenziano invece una minore incidenza rispetto al dato nazionale: 26,25 per 10.000 versus 29,06. Un dato piuttosto critico riguarda la mortalità nel primo anno di vita, che, con riferimento al 2013, è stata pari in Basilicata a 3,9 deceduti ogni 1.000 nati contro un dato italiano pari a 2,4. Anche la mortalità perinatale registra valori più alti in Basilicata (5,2) rispetto al resto del Paese (4,1). La mortalità per suicidio registra un trend in calo in Basilicata e relativamente stabile in Italia. Basilicata: 0,55 rispetto a un dato nazionale di 0,67.

Nel complesso, è evidente che la popolazione lucana è caratterizzata da un progressivo invecchiamento, da cui l'inevitabile incremento di malattie cronico-degenerative. A una sostanziale parità di speranza di vita alla nascita tra Basilicata e Italia, si abbina un gap di più di tre anni in termini di vita in buona salute.

Considerando, inoltre, l'allungamento della vita, l'investimento sulle politiche di prevenzione primaria e secondaria risulta fondamentale per la conservazione dello stato di salute.

In particolare, sembra critico il tema delle patologie cardiocircolatorie, la cui alta incidenza in termini di mortalità è probabilmente da ricollegare, almeno in parte, alle elevate percentuali di popolazione che dichiarano cattiva alimentazione, sedentarietà e sovrappeso.

A conclusione di quanto descritto, la successiva **Tabella 4-17** riporta alcuni dati di sintesi riguardanti il contesto epidemiologico regionale.

 <p>Eni spa Distretto Meridionale</p>	<p>Data Dicembre 2017</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_22 Studio di Impatto Ambientale Progetto di perforazione e messa in produzione del pozzo ALLI 5</p>	<p>Capitolo 4 pag. 143 di 143</p>
---	-----------------------------------	---	---

Tabella 4-17: dati di sintesi riguardanti il contesto epidemiologico regionale (Fonte: PSR 2018/2020)

Indicatore di Salute	Anno di riferimento	Basilicata	Italia
Speranza di vita alla nascita (Numero medio di anni) - Maschi	2012	79,9	79,6
Speranza di vita alla nascita (Numero medio di anni) - Femmine	2012	84,3	84,4
Speranza di vita in buona salute alla nascita (Numero medio di anni) - Maschi	2012	56,2	59,8
Speranza di vita in buona salute alla nascita (Numero medio di anni) - Femmine	2012	53,4	57,3
Indice di stato fisico - Pcs - (Punteggi medi standardizzati settembre-dicembre 2012)	2012	50,5	51,2
Indice di stato psicologico - Mcs - (Punteggi medi standardizzati settembre-dicembre 2012)	2012	48,9	49,0
Tasso di mortalità infantile (Per 10.000 nati vivi)	2011	44,6	30,9
Tasso standardizzato di mortalità per incidenti di trasporto (Per 10.000 persone di 15-34 anni)	2011	0,9	1,0
Tasso standardizzato di mortalità per tumore (Per 10.000 persone di 20-64 anni)	2011	8,3	9,1
Tasso standardizzato di mortalità per demenze e malattie del sistema nervoso (Per 10.000 persone di 65 anni e più)	2011	22,0	26,2
Speranza di vita senza limitazioni nelle attività quotidiane a 65 anni (Numero medio di anni) - Maschi	2012	8,9	9,9
Speranza di vita senza limitazioni nelle attività quotidiane a 65 anni (Numero medio di anni) - Femmine	2012	7,2	9,4
Eccesso di peso. Tasso standardizzato per età (Per 100 persone di 18 anni e più)	2013	51,7	44,1
Fumo. Tasso standardizzato per età (Per 100 persone di 14 anni e più)	2013	19,5	21,3
Alcol. Tasso standardizzato per età (Per 100 persone di 14 anni e più)	2013	12,4	13,8
Sedentarietà. Tasso standardizzato per età (Per 100 persone di 14 anni e più)	2013	51,9	41,3
Alimentazione. Tasso standardizzato per età (Per 100 persone di 3 anni e più)	2013	8,5	18,1