

Allegato 1)

Consultazione pubblica Deposito Nazionale dei Rifiuti Radioattivi

Osservazioni ARPA Puglia

Tavolo Tematico 1: Struttura idro-geomorfologica ed eventi meteoclimatici

Tavolo Tecnico 2: Struttura sismicità e fagliazione

Criteri di Esclusione	3
CE1 Sono da escludere le aree vulcaniche attive o quiescenti.....	3
CE2 Sono da escludere le aree contrassegnate da sismicità elevata	4
CE3 Sono da escludere le aree interessate da fenomeni di fagliazione.....	12
CE5 Sono da escludere le aree contraddistinte dalla presenza di depositi alluvionali di età olocenica	23
CE6 Sono da escludere le aree ubicate ad altitudine maggiore di 700 m s.l.m.	24
CE7 Sono da escludere le aree caratterizzate da versanti con pendenza media maggiore del 10%.....	25
CE8 Sono da escludere le aree sino alla distanza di 5 km dalla linea di costa attuale oppure ubicate a distanza maggiore ma ad altitudine minore di 20 m s.l.m.	27
CE9 Sono da escludere le aree interessate dal processo morfogenetico carsico o con presenza di sprofondamenti catastrofici improvvisi (sinkholes)	28
CE10 Sono da escludere le aree caratterizzate da falda idrica affiorante o che, comunque, possano interferire con le strutture di fondazione del deposito	30
CE14 Sono da escludere le aree caratterizzate dalla presenza nota di importanti risorse del sottosuolo	32
Criteri di Approfondimento	39
CA1 Presenza di manifestazioni vulcaniche secondarie	39
CA2 Presenza di movimenti verticali significativi del suolo in conseguenza di fenomeni di subsidenza e di sollevamento (tettonico e/o isostatico).....	42
CA3 Assetto geologico-morfostrutturale e presenza di litotipi con eteropia verticale e laterale	43
CA4 Presenza di bacini imbriferi di tipo endoreico	44
CA5 Presenza di fenomeni di erosione accelerata	45
CA6 Condizioni meteo-climatiche	48
CA7 Parametri fisico-meccanici dei terreni	51
CA8 Parametri idrogeologici	52
CA9 Parametri chimici del terreno e delle acque di falda.....	53

Criteri di Esclusione

CE1 Sono da escludere le aree vulcaniche attive o quiescenti

Dichiarazione SOGIN

"Nella regione geografica in cui è collocata l'area non sono presenti centri vulcanici attivi o quiescenti."

Osservazioni ARPA

L'ufficio scrivente, preso atto dell'elenco delle aree che presentano apparati vulcanici attivi o quiescenti di cui al criterio escludente CE1, conferma quanto affermato da SOGIN.

Giudizio: Ferme restando le competenze e le valutazioni degli altri enti sullo specifico tema, cui in ogni caso si rinvia, ed in base agli elementi a disposizione di questa Agenzia, si ritiene vi siano le condizioni per confermare la dichiarazione riportata da SOGIN per tutte e 5 le API, e dunque che il criterio previsto dalla Guida Tecnica n.29 appare rispettato.

CE2 Sono da escludere le aree contrassegnate da sismicità elevata

Dichiarazione SOGIN

Il valore di picco di accelerazione (PGA) al substrato rigido, per un tempo di ritorno di 2475 anni, risulta, per tutti i siti individuati nella Regione Puglia, inferiore a 0,25 g, con minime variazioni per le 5 API, secondo le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni.

Osservazioni ARPA

Dalla consultazione del Modello di pericolosità sismica denominato "MPS04-S1" (liberamente consultabile nel sito INGV <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>), impostato per un tempo di ritorno di 2475 anni, si conferma la rispondenza al criterio escludente "CE2".

Tuttavia, è opportuno fare delle considerazioni generali sulla sismicità murgiana. In particolare, secondo la bibliografia disponibile¹, *"...a sud dell'Ofanto i dati di sismicità storica sono piuttosto poveri. Ciò riflette il fatto che il potenziale sismogenetico di quest'area è sicuramente inferiore a quello delle regioni contigue (sia la catena appenninica che la Puglia settentrionale). Per quanto riguarda la Puglia centrale, un solo evento sismico è documentato aver causato un imprecisato numero di vittime, e cioè il terremoto dell'11 maggio 1560, che colpì particolarmente gli abitati di Barletta e Bisceglie con effetti stimati dell'VIII grado MCS. Tuttavia altri eventi che hanno almeno prodotto danneggiamenti sono riportati da fonti documentali ed è possibile che finora sia stato sottostimato il potenziale sismogenetico dell'area murgiana. In un recente studio (Del Gaudio et al., 2004²), basato sia su dati storici che sulle osservazioni strumentali raccolte in poco meno di venti anni dall'Osservatorio Sismologico dell'Università di Bari (Figura CE2.1), si è ipotizzato che strutture sismogenetiche minori, presenti all'interno dell'area murgiana, possono essere occasionalmente riattivate, talvolta sotto lo stimolo della ridistribuzione degli sforzi generata da eventi sismici importanti nelle regioni contigue. Tracce di questa sismicità "intramurgiana" si possono cogliere anche nei dati di sismicità storica se si supera il pregiudizio che ha indotto, talvolta, ad attribuire i fenomeni sismici descritti in letteratura a risentimenti di eventi con epicentro in aree vicine, pregiudizio favorito anche dal fatto che i centri abitati, cioè i punti di raccolta dell'informazione storica sui terremoti, hanno una distribuzione periferica rispetto al corpo dell'altopiano murgiano".*

4

¹ Elementi per la stima della pericolosità sismica in Puglia. V. Del Gaudio (Geologi e Territorio n° 2-2007).

² Del Gaudio V., Pierri P., Calcagnile G., Venisti N. (2004): Characteristics of the low energy seismicity of central Apulia (Southern Italy) and hazard implications. Journal of Seismology, 9 (1), 39-59.

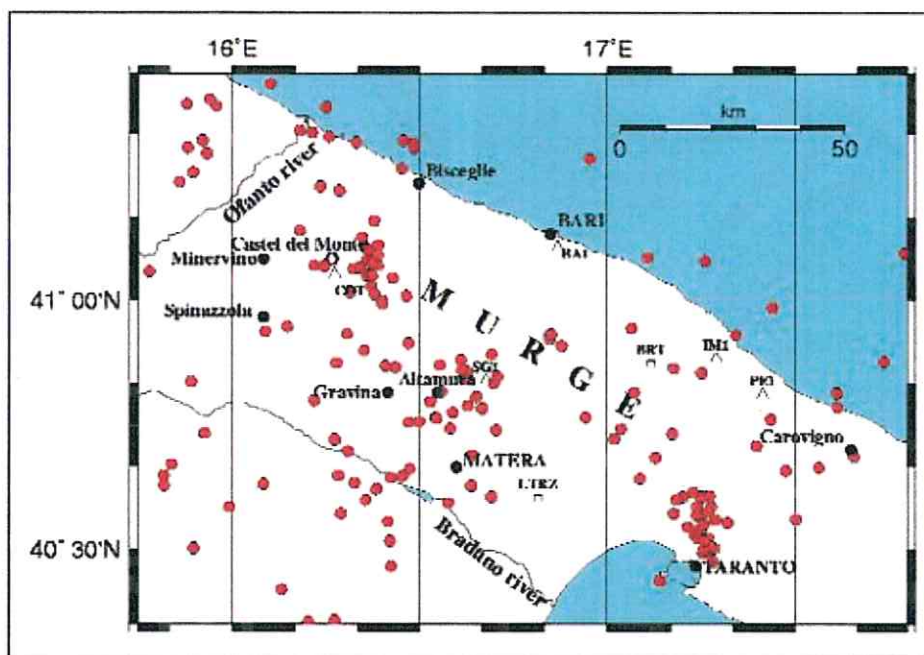


Figura CE2.1: Mappa degli eventi sismici localizzati dal 1985 al 2001 nell'area della puglia centrale, sulla base dei dati della rete di stazioni dell'Osservatorio Sismologico dell'Università di Bari. Si tratta di eventi la cui magnitudo ha raggiunto al massimo un valore di 3.4. I triangoli marcano le stazioni della rete OSUB, i quadratini quelle della rete sismica dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).

Un secondo aspetto da tenere in considerazione sulla sismicità delle aree in oggetto sono le strutture sismogenetiche catalogate nella Zonazione sismogenetica, denominata ZS9 e basata sulle valutazioni del potenziale sismogenetico acquisite negli ultimi anni.

La ZS9 è corredata, per ogni ZS, da un meccanismo focale prevalente e da un valore di profondità, determinati nella prospettiva di utilizzo con relazioni di attenuazioni. Dalla consultazione della ZS9, risulta che il sito di Laterza è interessato dalla "ZS-926" caratterizzata da un meccanismo di fagliazione prevalente di tipo trascorrente e profondità ipocentrali attese comprese tra 12 e 20 km (**Figura CE2.2**).

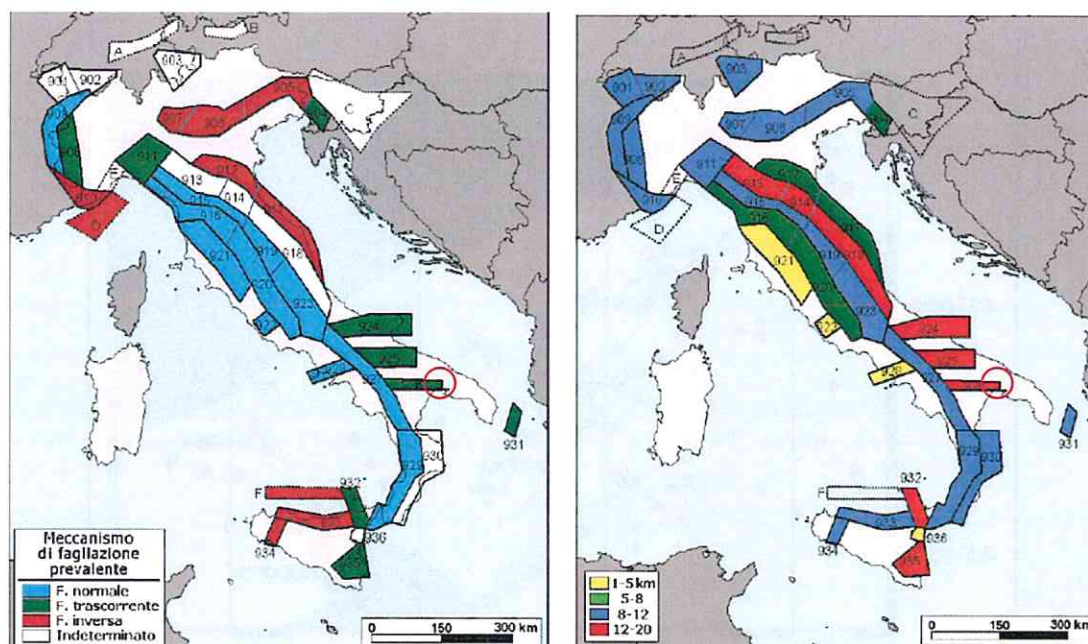


Figura CE2.2: Zonazione sismogenetica ZS9 con distinzione del meccanismo di fagliazione prevalente (a sinistra) e per profondità media (a destra). ("Rapporto conclusivo del Gruppo di lavoro per la redazione della Mappa di pericolosità sismica", INGV. Aprile 2004). Il cerchio rosso individua l'area di studio prossima alla "ZS-926".

6

Per quanto attiene all'attuale Modello di Pericolosità Sismica "MPS04-S1", aggiornato al 2004, si rileva che lo stesso non contiene gli ultimi eventi sismici significativi delle aree di interesse che potrebbero modificare l'attuale pericolosità sismica di base. A titolo rappresentativo si evidenzia, infatti, che in data 09.11.2018, il territorio di Altamura è stato epicentro di un sisma di Magnitudo 3,5 con profondità ipocentrale di 37 km (Figura CE2.3).

Dal sito EUCENTRE (Fondazione di diritto privato senza scopo di lucro che persegue una missione di ricerca, formazione e erogazione di servizi nel settore dell'ingegneria sismica), inoltre, è possibile apprendere che è in atto la compilazione del nuovo Modello di pericolosità sismica "MPS19", basata su approcci più aggiornati.

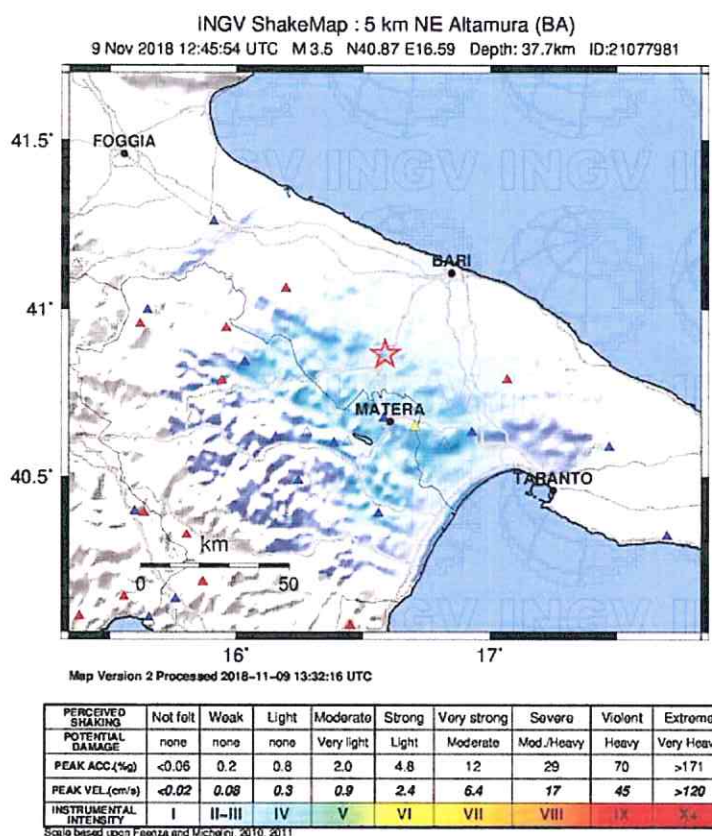


Figura CE2.3: Stima dei parametri di scuotimento del suolo relativa all'evento sismico del 09.11.2018 con Epicentro ad Altamura <http://terremoti.ingv.it/event/21077981>.

In ultima analisi, è stato considerato il **Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2015 "CPTI2015"**, realizzato dall'INGV e liberamente consultabile alla seguente pagina web: <https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/>, consultabile per località, contenente dati parametrici omogenei, sia macrosismici, sia strumentali, relativi ai terremoti con intensità massima ≥ 5 o magnitudo ≥ 4.0 d'interesse per l'Italia nella finestra temporale 1000-2014.

Dalla sua consultazione si rileva che il comune di Altamura ha risentito di eventi sismici caratterizzati da una intensità macrosismica fino a 6 della scala MCS, mentre i comuni di Gravina in Puglia e di Laterza hanno risentito di eventi sismici caratterizzati da una intensità macrosismica fino a 7 della scala MCS, come riportato di seguito.

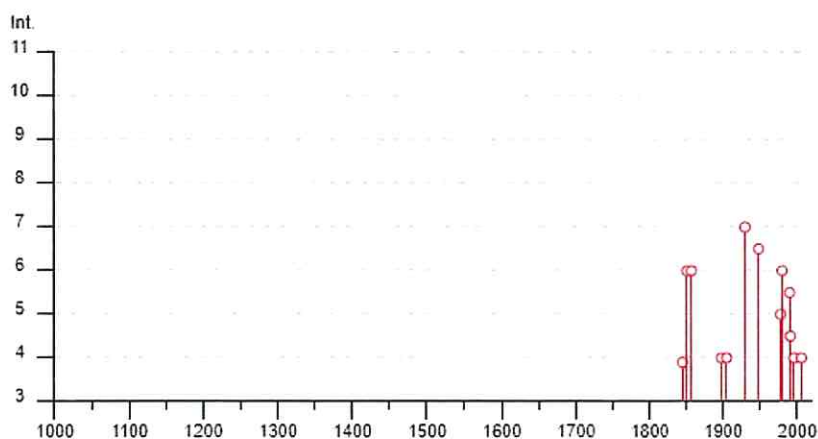
API: BA-5

Gravina in Puglia



PlaceID IT_62340
 Coordinate (lat, lon) 40.819, 16.420
 Comune (ISTAT 2015) Gravina in Puglia
 Provincia Bari
 Regione Puglia
 Numero di eventi riportati 16

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
F	1848	08	10				Materano	6	5	4.51
6	1851	08	14	13	20		Vulture	103	10	6.52
6	1857	12	16	21	16		Basilicata	340	11	7.12
4	1897	05	28	22	40	02	Ionio	132	6	5.46
4	1905	09	03	01	43		Calabria centrale	895	10-11	6.95
7	1930	07	23	00	08		Irpinia	547	10	6.67
6-7	1948	08	19	21	12	20	Gargano	58	7-8	5.55
NC	1962	08	21	18	19		Irpinia	562	9	6.15
5	1978	09	24	08	07	44	Materano	121	6	4.75
6	1980	11	23	18	34	52	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81
5-6	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375		5.77
4-5	1991	05	26	12	25	5	Potentino	597	7	5.08
NF	1994	01	05	13	24	1	Tirreno meridionale	148		5.82
4	1996	04	03	13	04	3	Irpinia	557	6	4.90
NF	2004	09	03	00	04	1	Potentino	156	5	4.41
4	2006	05	29	02	20	0	Gargano	384		4.64



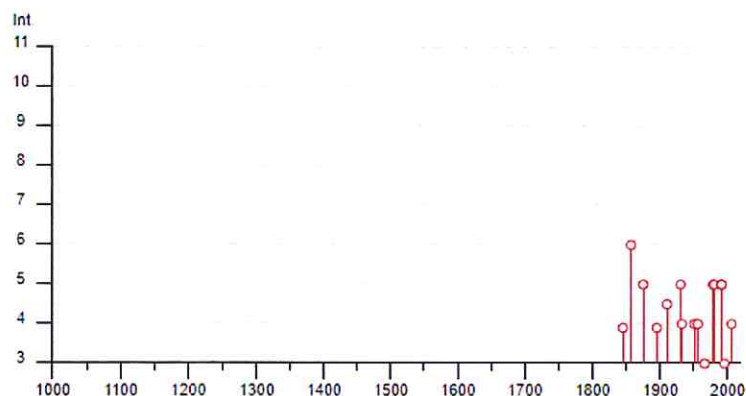
API: BA MT-4; BA MT-5

Altamura



PlaceID IT_62283
Coordinate (lat, lon) 40.827, 16.553
Comune (ISTAT 2015) Altamura
Provincia Bari
Regione Puglia
Numero di eventi riportati 26

Effetti	In occasione del terremoto del							
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP Io Mw
F	1848	08	10				Materano	6 5 4.81
6	1857	12	16	21	15		Basilicata	340 11 7.12
2-3	1873	03	12	20	04		Appennino marchigiano	196 8 5.88
5	1875	12	06				Gargano	97 8 5.86
F	1895	08	09	17	38	20	Adriatico centrale	103 6 5.11
2	1905	09	08	01	43		Calabria centrale	595 10-11 6.95
NF	1905	11	26				Irpinia	122 7-8 5.18
4-5	1910	06	07	02	04		Irpinia-Basilicata	376 8 5.76
NF	1913	06	28	08	53	02	Calabria settentrionale	151 8 5.64
NF	1913	10	04	18	26		Molise	208 7-8 5.35
NF	1915	01	13	06	52	43	Marsica	1041 11 7.08
5	1930	07	23	00	08		Irpinia	547 10 6.67
4	1932	03	30	09	56	26	Bassa Murgia	28 8 4.54
2	1937	07	17	17	11		Tavoliere delle Puglie	40 6 4.96
4	1951	01	16	01	11		Gargano	73 7 5.22
4	1956	01	09	00	44		Materano	45 6 4.72
3	1966	07	06	04	24		Alta Murgia	46 4 4.26
5	1978	09	24	08	07	44	Materano	121 6 4.75
5	1980	11	23	18	34	52	Irpinia-Basilicata	1394 10 6.81
NF	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	911 8 5.86
NF	1989	04	26	00	53	4	Adriatico centrale	78 5.36
5	1990	05	03	07	21	2	Potentino	1375 5.77
5	1991	05	26	12	25	5	Potentino	597 7 5.08
3	1995	09	30	10	14	3	Gargano	145 6 5.15
2-3	1996	04	03	13	04	3	Irpinia	557 6 4.90
4	2006	05	29	02	20	0	Gargano	384 4.64



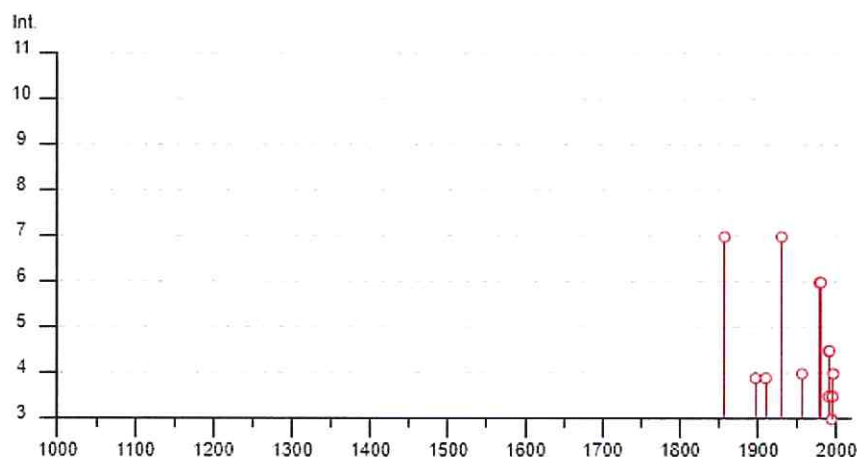
API: TA MT-17; TA MT-18

Laterza



PlaceID IT_62457
 Coordinate (lat, lon) 40.625, 16.797
 Comune (ISTAT 2015) Laterza
 Provincia Taranto
 Regione Puglia
 Numero di eventi riportati 15

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
7	1857	12	16	21	15		Basilicata	340	11	7.12
2-3	1894	05	28	20	15		Pollino	122	7	5.01
5	1897	02	11	23	33	07	Ionio meridionale	96	5	5.03
5	1910	10	03	11	04		Basilicata meridionale	36	5-6	4.62
7	1930	07	23	00	08		Irpinia	547	10	6.67
4	1956	01	09	00	44		Materano	45	6	4.72
6	1978	09	24	08	07	44	Materano	121	6	4.75
6	1980	11	23	18	34	52	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81
3-4	1990	02	18	20	10	4	Adriatico centrale	46		4.24
4-5	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375		5.77
4-5	1991	05	26	12	25	5	Potentino	597	7	5.08
3	1994	01	07	18	30	1	Golfo di Taranto	26		4.03
3-4	1995	09	30	10	14	3	Gargano	145	6	5.15
4	1996	04	03	13	04	3	Irpinia	557	6	4.90
NF	2006	06	22	19	34	5	Costa calabrese settentrionale	161		4.70



Giudizio: Ferme restando le competenze e le valutazioni degli altri enti sullo specifico tema, cui in ogni caso si rinvia, ed in base agli elementi a disposizione di questa Agenzia, si ritiene vi siano le condizioni per confermare la dichiarazione riportata da SOGIN per tutte e 5 le API, e dunque che il criterio previsto dalla Guida Tecnica n.29 appare rispettato.

Si segnala, d'altra parte, che l'attuale Modello di Pericolosità Sismica "MPS04-S1" è aggiornato al 2004. Non contiene, pertanto, né gli eventi sismici più recenti né gli approcci più aggiornati sulla modellazione della pericolosità sismica di base.

CE3 Sono da escludere le aree interessate da fenomeni di fagliazione

Dichiarazione SOGIN

"La ricognizione complessiva del quadro conoscitivo esistente, unitamente agli elementi raccolti mediante i rilievi in campo, non ha fornito nette evidenze di fagliazione nell'area in esame."

Osservazioni ARPA

Per quanto riguarda il criterio di esclusione CE3, la linea guida ISPRA n.29 fa riferimento ai lineamenti tettonici evidenziati nel catalogo ITHACA (ITaly HAZard from CAPable faults), realizzato da ISPRA-Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia, e nel database DISS (Database of Individual Seismogenic Sources).

La letteratura a cui fa riferimento il Catalogo ITHACA (ITaly HAZard from CAPable faults) per la definizione di **faglia capace** è rappresentata soprattutto dalle **guide tecniche IAEA (International Atomic Energy Agency), redatte per la caratterizzazione di siti destinati ad ospitare impianti ad alto rischio (ad es. centrali nucleari, depositi di scorie nucleari)**, che forniscono uno schema metodologico applicabile al siting di qualunque struttura ingegneristica, dalle dighe alle *lifelines* (acquedotti, metanodotti, strade, gallerie, etc.). I due principali documenti di riferimento sono:

- IAEA SSG-9 (*Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations. Specific Safety Guide. IAEA Safety Standards. Series SSG-9, 2010*)
(https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1448_web.pdf).
- IAEA TECDOC 1767 (*The Contribution of Palaeoseismology to Seismic Hazard Assessment in Site Evaluation for Nuclear Installations, IAEA TECDOC 1767, 2015*)
(https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TE-1767_web.pdf).

ITHACA adotta la seguente definizione di **faglia capace**, che tiene conto delle definizioni riportate sopra e del contesto geodinamico italiano.

- Una faglia è definita capace quando ritenuta in grado di produrre, entro un intervallo di tempo di interesse per la società, una deformazione/dislocazione della superficie del terreno, e/o in prossimità di essa.
- La deformazione attesa può essere sia una dislocazione ben definita lungo un piano di rottura (*fault displacement/offset*) che una deformazione distribuita (*warping*).
- La riattivazione attesa viene definita in funzione del regime tettonico in atto, rispetto al quale deve essere compatibile. Elementi secondari possono però mostrare rotture "anomale", ad esempio movimenti compressivi in un ambiente distensivo, a causa di geometrie locali delle strutture riattivate.

Come visibile dallo stralcio riportato in **Figura CE3.1**, non si segnalano elementi rilevanti per le aree in esame. Fonte <http://sgi2.isprambiente.it/ithacaweb/viewer/>

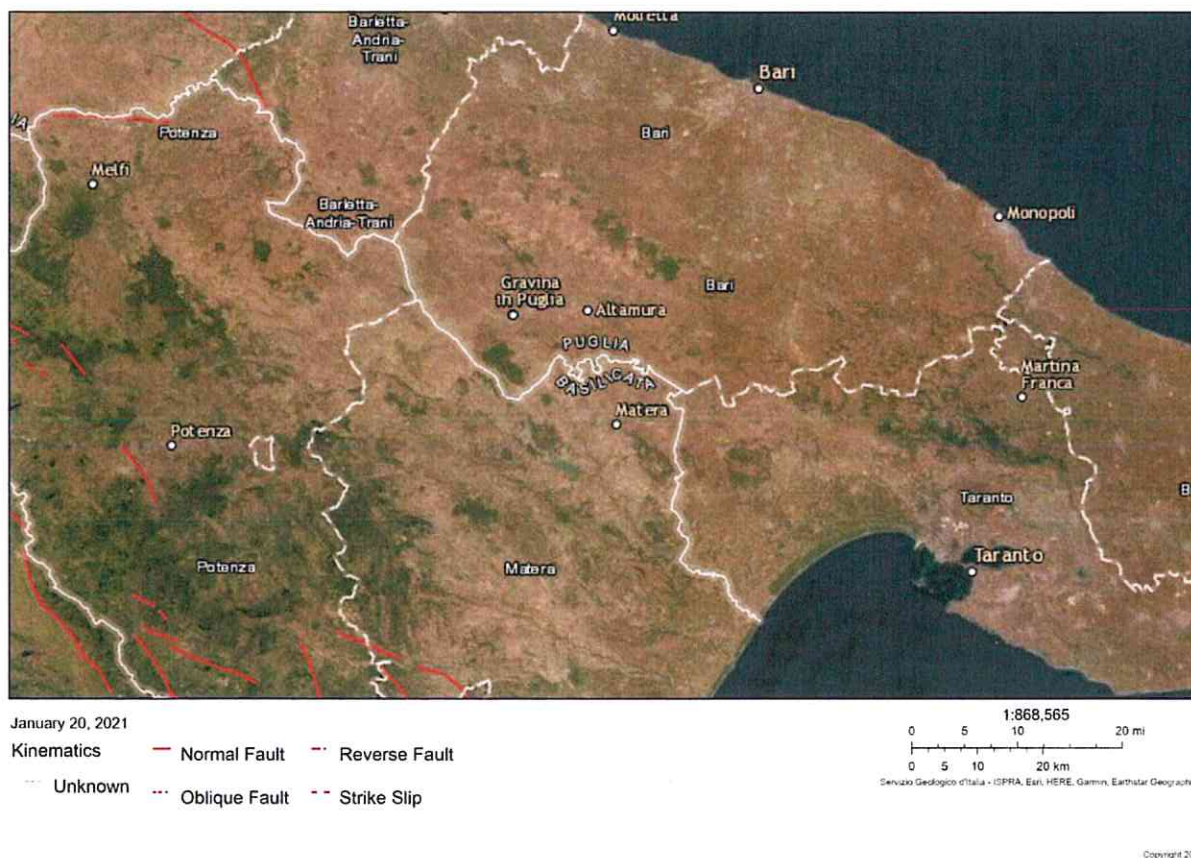


Figura CE3.1 – Confronto con catalogo ITHACA

Consultando il Database delle Sorgenti Sismogenetiche Individuali (DISS) dell'INGV si evidenzia la presenza della Faglia Sismogenetica ITCS005 Baragiano-Palagianello, identificata come "Composite Seismogenic Sources" (Sorgente sismo genetica composta) (<http://diss.rm.ingv.it/dissnet/CadmoDriver?action.doSingle=1&state=find&token=NULLNULLNULLNULL&tabber=1&page=pSASources&d&IDSource=ITCS005>). La sorgente sismogenetica ITCS005 Baragiano-Palagianello, risulta essere collocata rispetto ai siti pugliesi alle seguenti distanze (**Figura CE3.2**):

ID Sito	Comune	Provincia	Distanza (km)
BA-5	Gravina in Puglia	BA	9,5
BA_MT-4	Altamura	BA	11 (*)
BA_MT-5	Altamura	BA	11
TA_MT-17	Laterza	TA	3,5
TA_MT-18	Laterza	TA	6
(*) Trattandosi di sito interregionale, la distanza è riferita al Comune ricadente nella Regione Puglia.			

Alla luce dell'analisi svolta risulta che il sito API con codice TA_MT-17, ricadente nel territorio di Laterza (TA), risulta il più vicino alla sorgente sismogenetica sopra citata.



Figura CE3.2 - Ubicazione della sorgente sismogenetica ITCS005 Baragiano-Palagianello rispetto ai 5 siti ricadenti nella Regione Puglia

14

Inoltre, da bibliografia recente di carattere regionale (Pieri et al, 1997³; Festa, 2003⁴), relativa all'area delle Murge (**Figure CE3.3, CE3.4**), nel sito in esame si riscontra esclusivamente la presenza di strutture tettoniche minori, la cui analisi strutturale evidenzia attività almeno fino al tardo Cretaceo (Festa, 2003⁴).

³ Pieri P., Festa V., Moretti M., Tropeano M. (1997): Quaternary tectonic activity of the Murge area (Apulian foreland – Southern Italy). *Annali di Geofisica*, Vol. XL, n.5, October 1997.

⁴ Festa V. (2003): Cretaceous structural features of the Murge area (Apulian Foreland, Southern Italy). *Eclogae geol. Helv.* 96 (2003) 11-22.

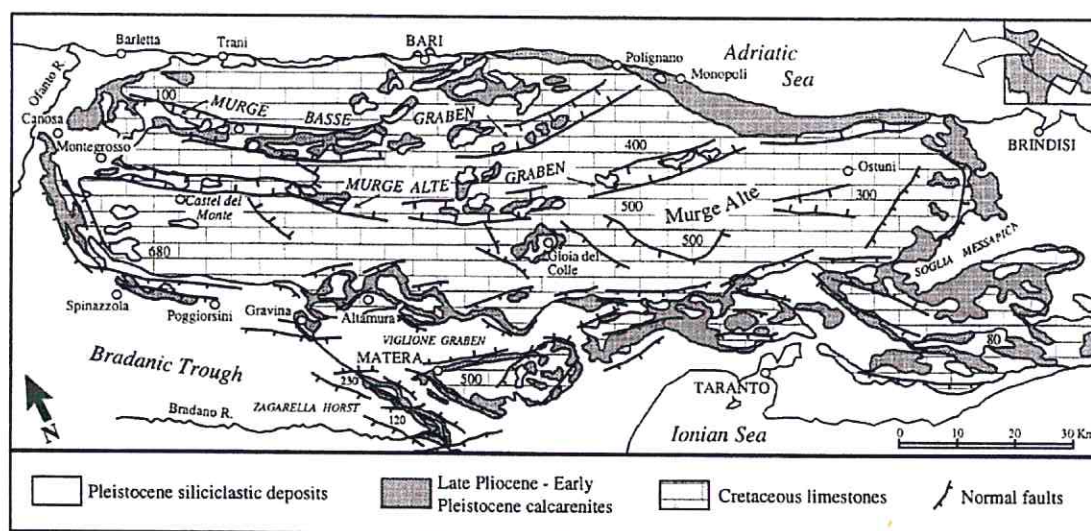


Figura CE3.3: Carta geologica delle Murge (Pieri et al., 1997³).

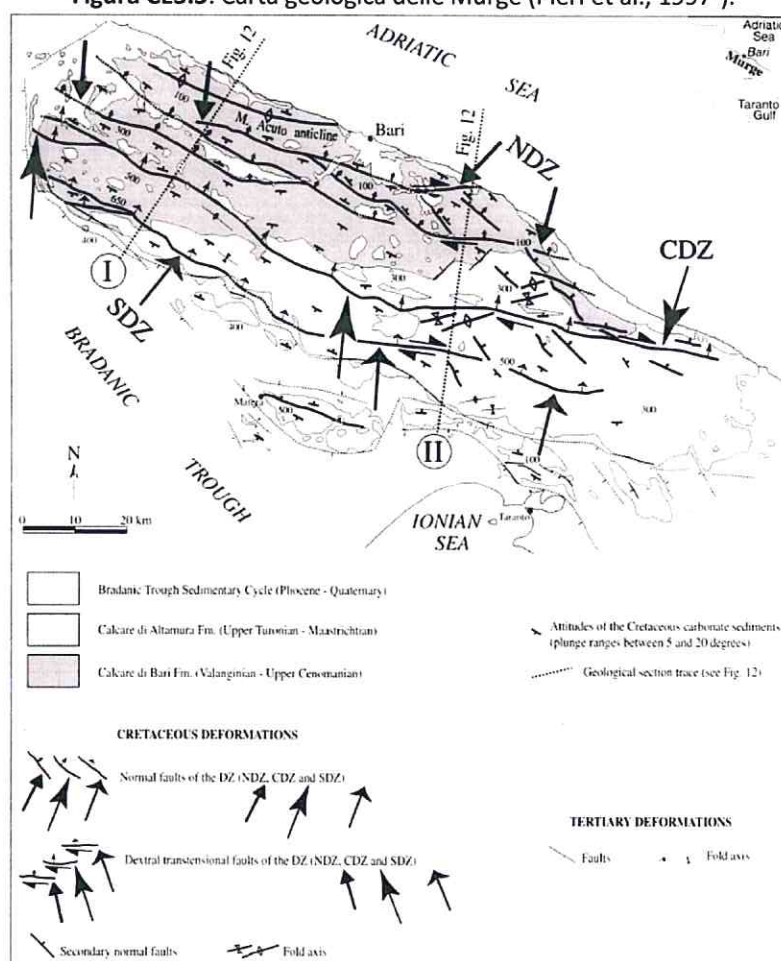


Figura CE3.4: Carta strutturale dell'area delle Murge (Festa, 2003⁴). I differenti stili delle frecce sono utilizzati per distinguere the NDZ (Northern Deformation Zone), the CDZ (Central Deformation Zone) and the SDZ (Southern Deformation Zone).

API: BA-5

Per quanto si rilevi che SOGIN abbia redatto il documento "Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5" (Elaborato: "DN GS 00153") basandosi sulle informazioni contenute all'interno del Foglio n.188 "Gravina in Puglia" della Carta Geologica di Italia in scala 1:100.000 e relative Note Illustrative, SOGIN non fornisce evidenza circa la presenza di alcune faglie nelle vicinanze dell'API: BA-5.

Inoltre, la **Carta Giacimentologica** della Regione Puglia evidenzia che il sito BA-5 compreso nel territorio comunale di Gravina in Puglia, risulta essere lambito da un'Area soggetta ad intensa fratturazione, legata alla presenza di tre faglie (Figura CE3.4). Di queste, una faglia risulta essere "certa" con orientamento NE-SW, le altre due, di minore estensione, allineate secondo la direzione NW-SE, sono state classificate come "faglie presunte" secondo quanto riportato nella Carta Idrogeomorfologica allegata al PAI.

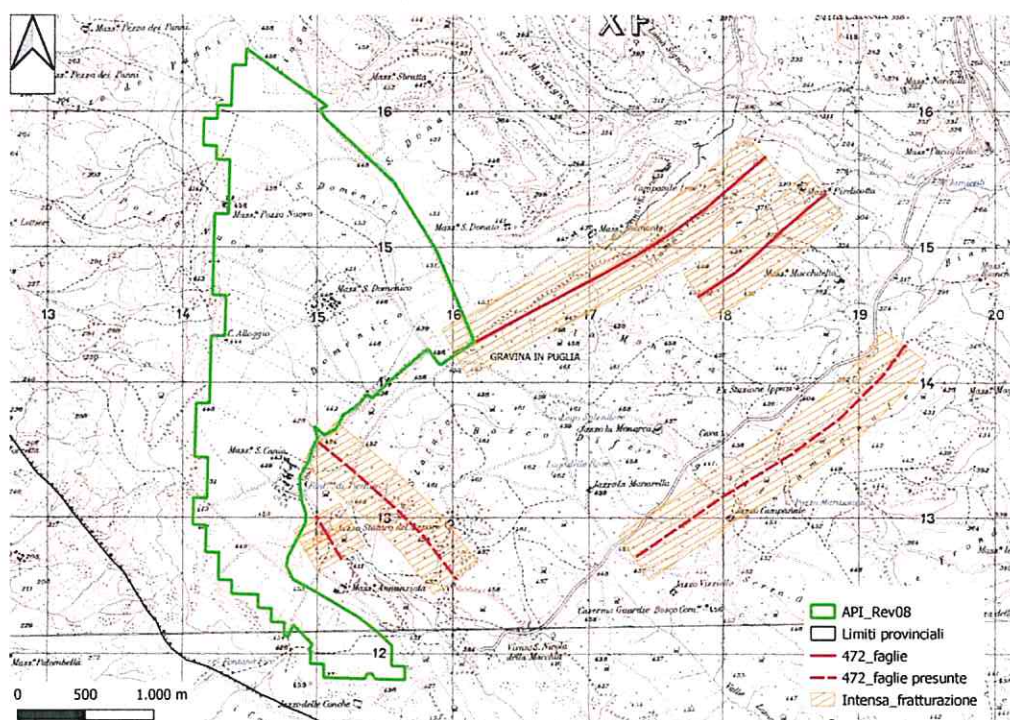


Figura CE3.4 – Confronto con le aree soggette ad intensa fratturazione riportate nella Carta Giacimentologica della Regione Puglia

Giudizio: A differenza di quanto dichiarato da SOGIN, le API ricadono a distanze comprese tra 3,5 km e 11 km rispetto ad una delle strutture sismogenetiche catalogate all'interno database DISS (Database of Individual Seismogenic Sources). Inoltre, per l'API: BA-5, SOGIN omette la presenza di alcune faglie riportate nella cartografia geologica ufficiale, che lambiscono tale area.

Ferme restando le competenze e le valutazioni degli altri enti sullo specifico tema, cui in ogni caso si rinvia, ed in base agli elementi a disposizione di questa Agenzia, si ritiene non vi siano le condizioni per confermare la dichiarazione riportata da SOGIN per tutte e 5 le API, e dunque che il criterio previsto dalla Guida Tecnica n.29 non appare rispettato.

CE4 Sono da escludere le aree caratterizzate da rischio e/o pericolosità geomorfologica e/o idraulica di qualsiasi grado e le fasce fluviali

Dichiarazione SOGIN

"Dall'analisi degli strumenti di pianificazione di bacino e dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI), le aree BA-5, BA_MT-4, BA_MT-5, TA_MT-17, TA_MT-18 non risultano interessate da rischio e/o pericolosità geomorfologica e/o idraulica."

Osservazioni ARPA

Acque superficiali, PERICOLOSITÀ IDRAULICA, dilavamento

Le API individuate nei comuni di Gravina, Altamura e Laterza ricadono in "Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali" (art.6 delle NTA del PAI) ed all'interno delle "fasce di pertinenza fluviale" (art.10 delle NTA del PAI), definite dal reticolo idrografico della Carta Idrogeomorfologica allegata al PAI; pertanto, è necessario acquisire il parere da parte dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (ex AdB Puglia) previa redazione di studio di compatibilità idrologica ed idraulica.

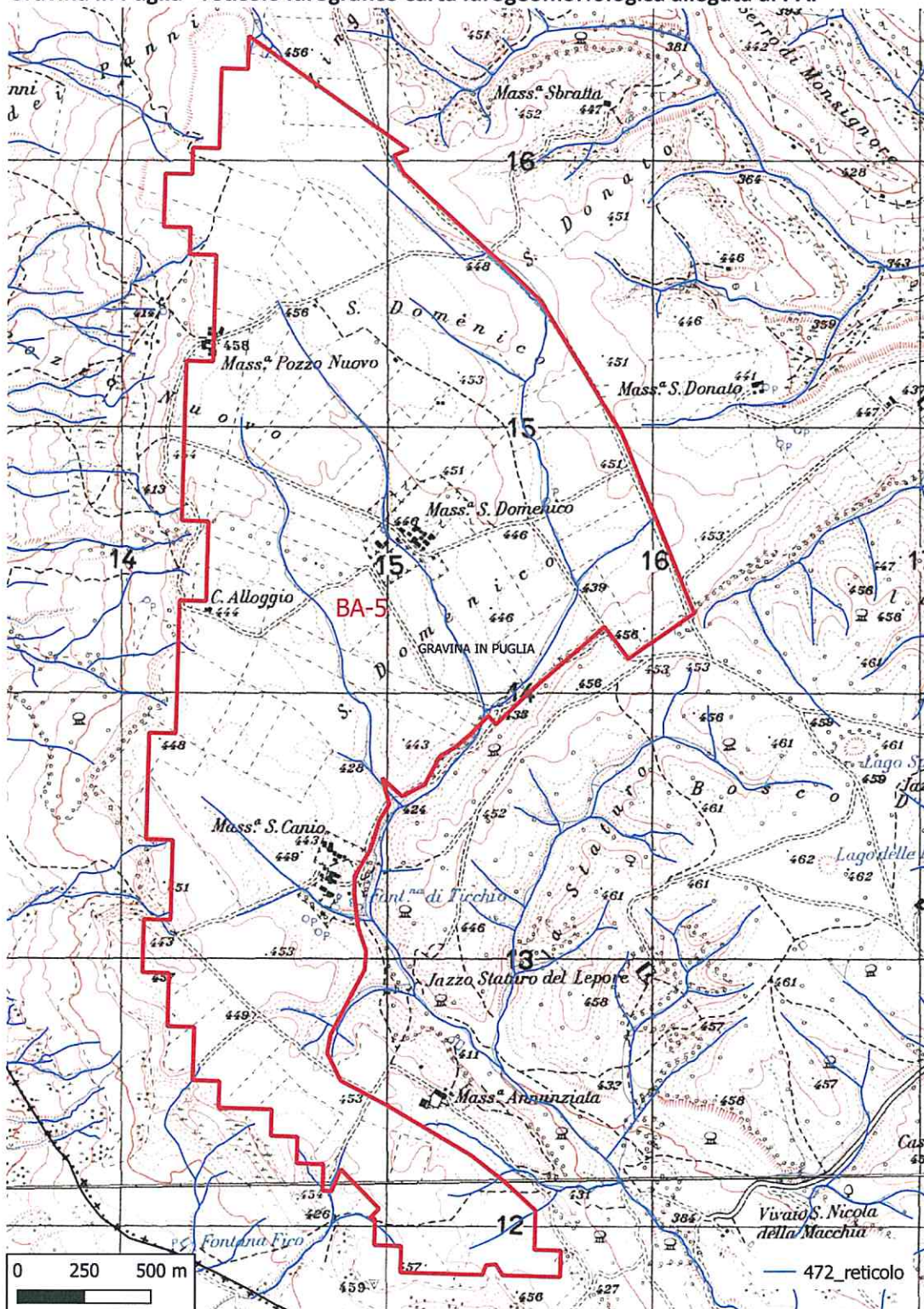
La presenza di tali reticoli trova conferma anche nella carta topografica IGM 1:25.000.

Considerato che l'individuazione dell'alveo in modellamento attivo (di cui all'art.36 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI della Puglia) definito dal reticolo idrografico ha subito l'avvicinarsi di una complessa e stratificata normativa in tema di tutela delle acque pubbliche ed in tema di tutela del paesaggio, sia a livello statale che a livello regionale, è possibile fare riferimento alla recente D.G.R. 8 ottobre 2020, n.1675 *"Individuazione dell'Alveo fluviale in modellamento attivo come definito dall'art. 36 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Assetto Idrogeologico Puglia. Indirizzi applicativi e chiarimenti"*.

Rilevato che i reticoli presenti all'interno delle 5 API pugliesi sono classificati come "reticoli minori" trova applicazione il punto 2.b che stabilisce "per il reticolo minore, ovvero per i corsi d'acqua che non risultano iscritti nel registro delle acque pubbliche di cui al R.D. n. 1775/1933, l'alveo fluviale in modellamento attivo è definito dalla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra idraulica, di 100 m rispetto dal ciglio spondale dell'alveo o dal piede dell'argine ove presente, ovvero dall'asse del corso d'acqua nei casi di sponde variabili od incerte". Inoltre il punto 4 stabilisce che "oltre il limite areale dell'alveo fluviale in modellamento attivo, come su individuato, trovano applicazione le norme d'uso previste dagli strumenti di governo del territorio" (fasce di pertinenza fluviale).

API: BA-5

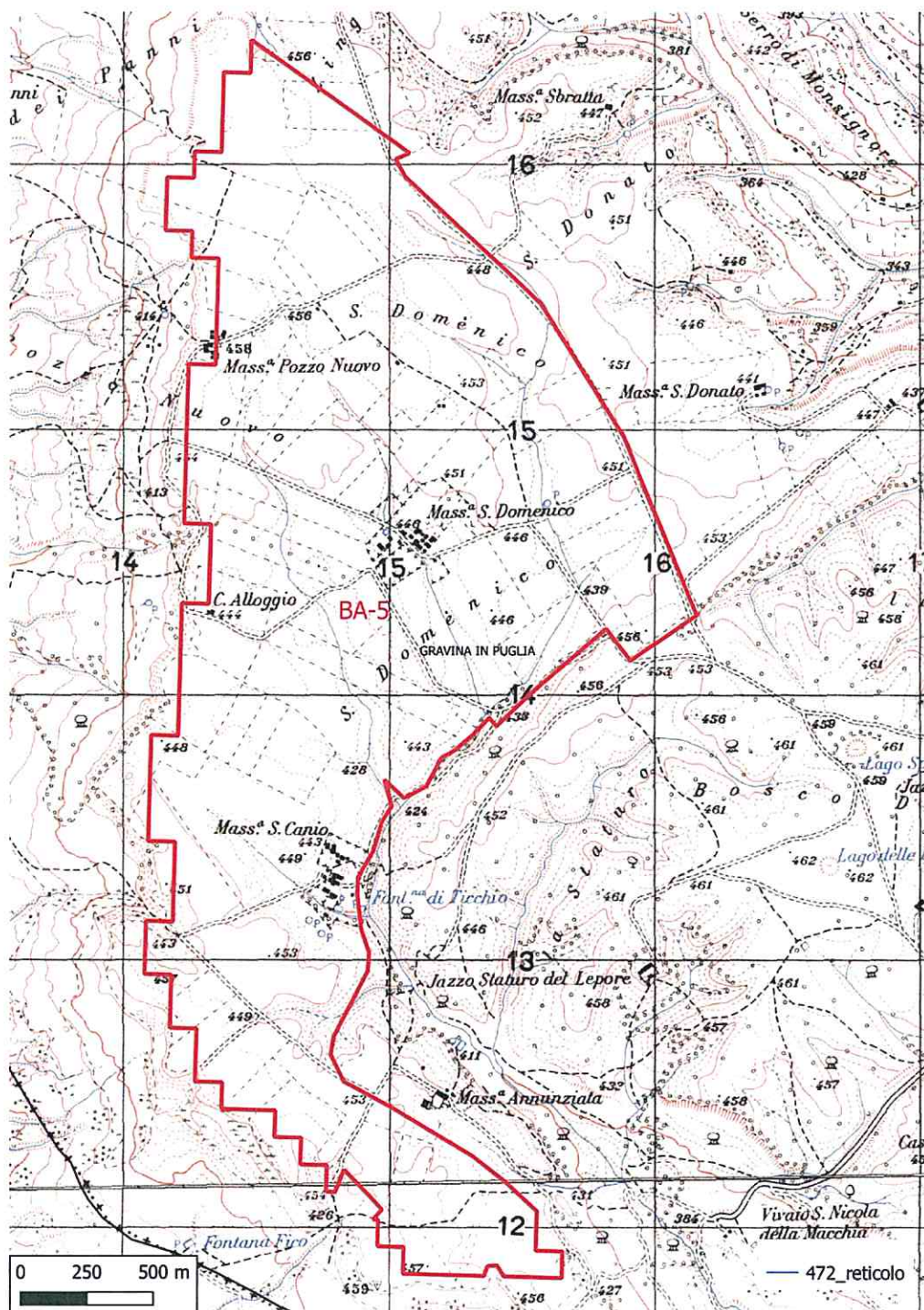
Gravina in Puglia - reticolo Idrografico carta idrogeomorfologica allegata al PAI



18

API: BA-5

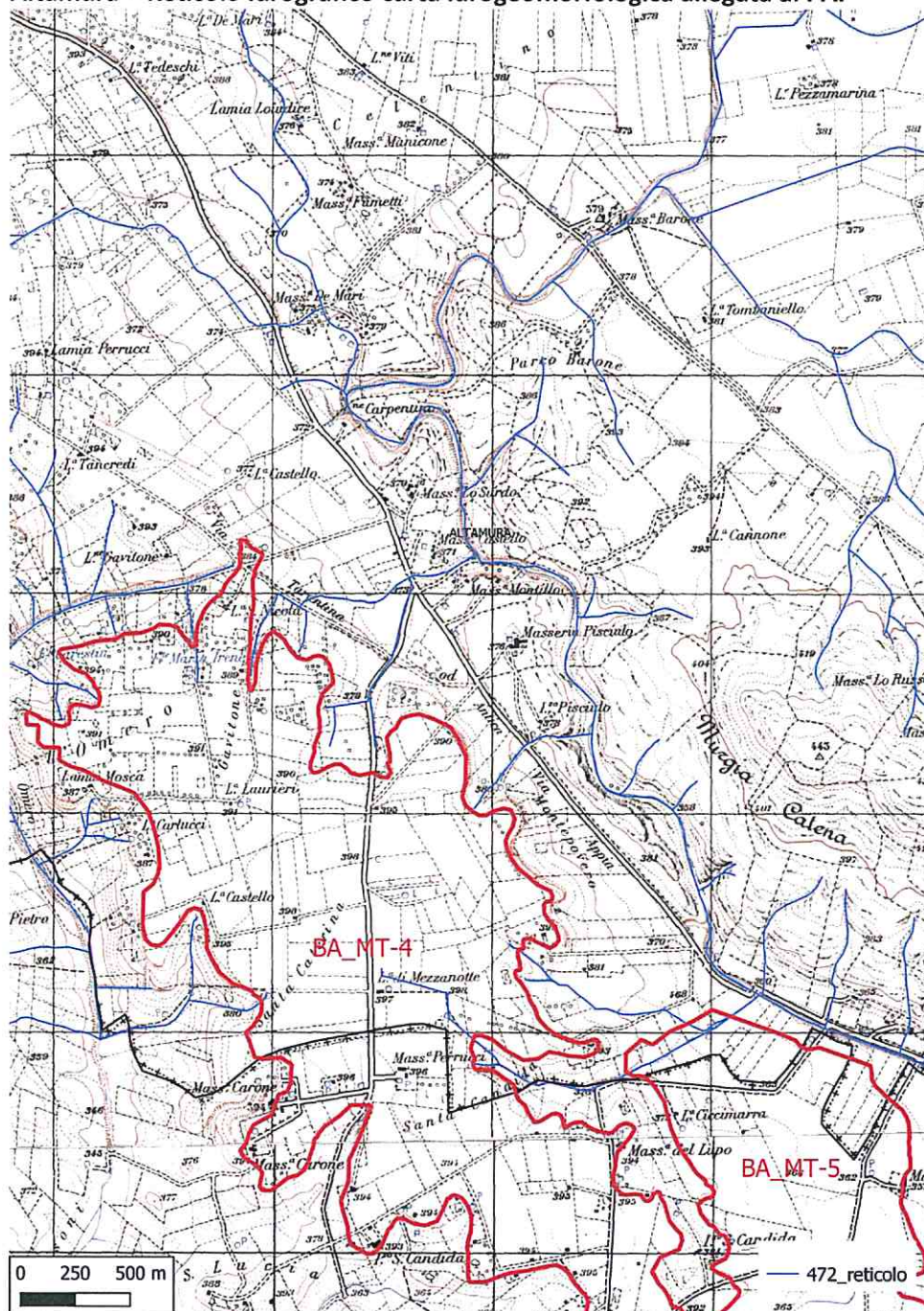
Gravina in Puglia - reticolo Idrografico carta IGM



19

API: BA MT-4; BA MT-5

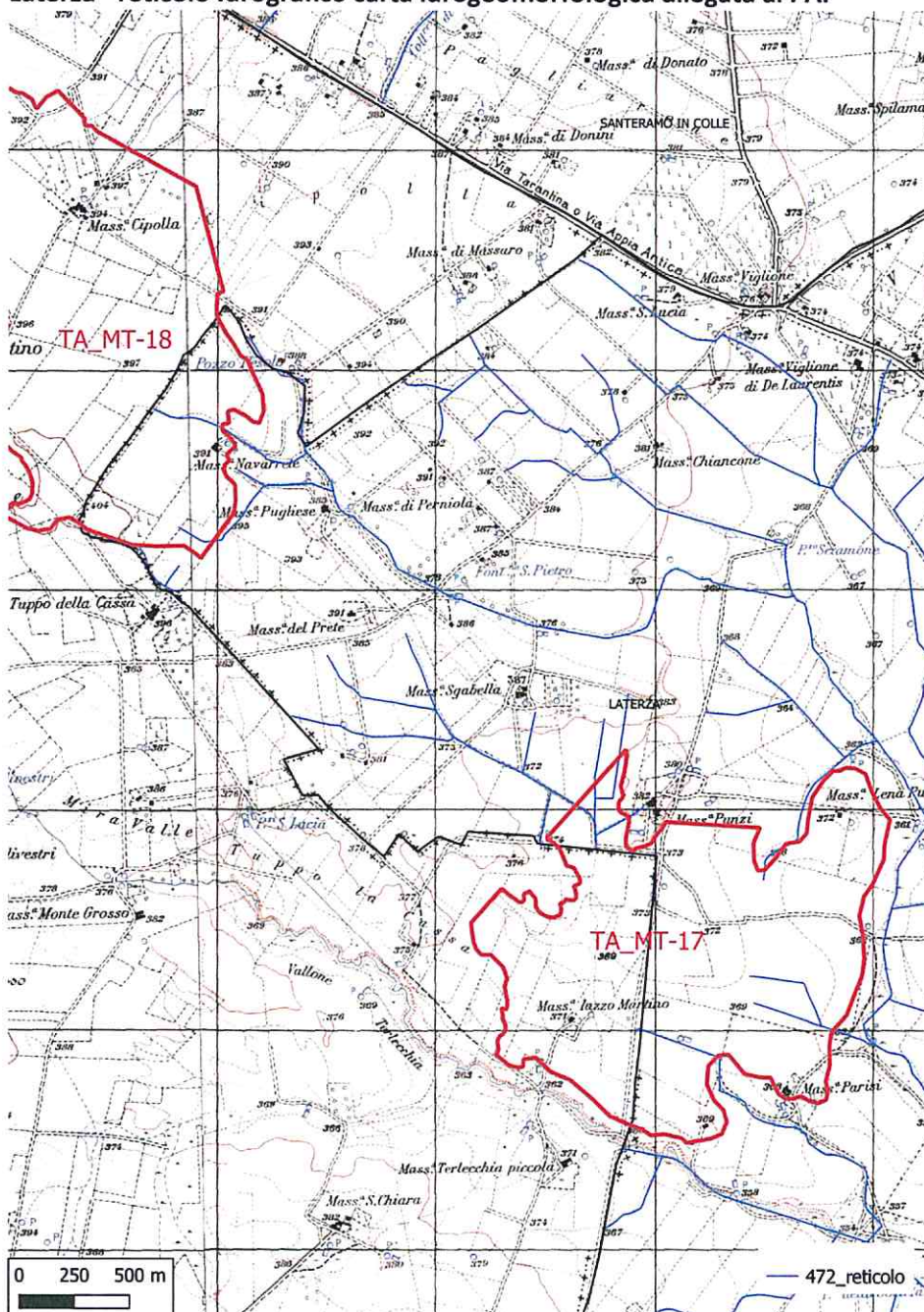
Altamura - Reticolo Idrografico carta idrogeomorfologica allegata al PAI



20

API: TA MT-17; TA MT-18

Laterza - reticolo Idrografico carta idrogeomorfologica allegata al PAI



21

Giudizio: A differenza di quanto dichiarato da SOGIN, si rileva che le API sono attraversate da numerosi "reticoli minori" e pertanto sono soggette alla disciplina delle fasce fluviali: "Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali" (art. 6 delle NTA del PAI) e "fasce di pertinenza fluviale" (art. 10 delle NTA del PAI).

Ferme restando le competenze e le valutazioni degli altri enti sullo specifico tema, cui in ogni caso si rinvia, ed in base agli elementi a disposizione di questa Agenzia, si ritiene non vi siano le condizioni per confermare la dichiarazione riportata da SOGIN per tutte e 5 le API, e dunque che il criterio previsto dalla Guida Tecnica n.29 non appare rispettato.

CE5 Sono da escludere le aree contraddistinte dalla presenza di depositi alluvionali di età olocenica

Dichiarazione SOGIN

"Dall'analisi della bibliografia e della cartografia disponibile, da considerazioni morfologiche e stratigrafiche, nonché da una verifica speditiva sul campo, non emerge la presenza nell'area di depositi alluvionali messi in posto dalla dinamica fluviale nel corso dell'Olocene".

Osservazioni ARPA

Dall'analisi della Carta Geologica in scala 1:100000 Foglio 189 (figura 5) è risultato che il sito BA-MT 5 include parte di due litologie descritte dalla stessa legenda della Carta come "Depositi alluvionali terrazzati" (colorazione celeste) e "Depositi sabbioso-ciottolosi presenti sugli alvei dei solchi attuali" (colorazione celeste puntinato). I suddetti depositi sono da considerare di età recente o attuali.

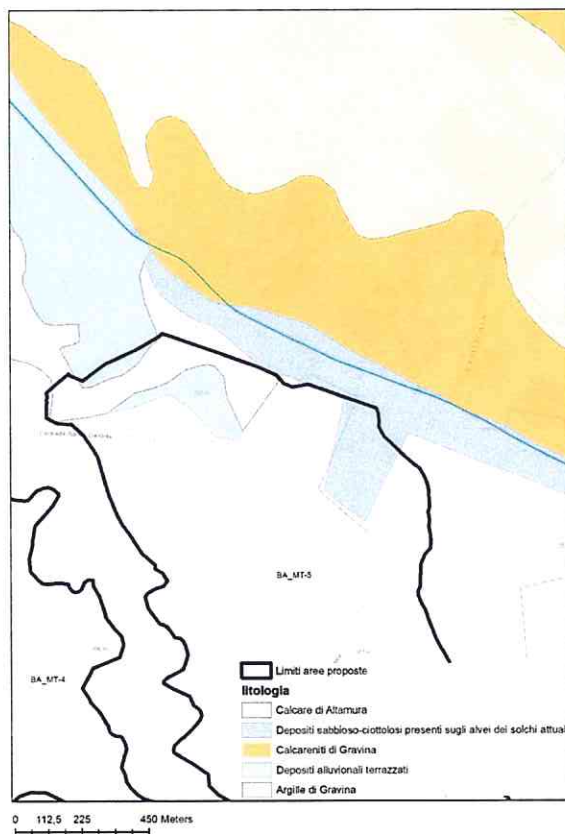


Figura CE5: Estratto carta geologica

Commenti: Ferme restando le competenze e le valutazioni degli altri enti sullo specifico tema, cui in ogni caso si rinvia, ed in base agli elementi a disposizione di questa Agenzia, si ritiene che il criterio previsto dalla Guida Tecnica n.29 non appare rispettato in riferimento alla sola area BA-MT 5, a differenza di quanto dichiarato da SOGIN, in quanto emerge la presenza di depositi risalenti all'Olocene.

CE6 Sono da escludere le aree ubicate ad altitudine maggiore di 700 m s.l.m.

Dichiarazione SOGIN

"Sulla base delle analisi condotte sul modello digitale del terreno (DTM) con risoluzione a 20 metri, nonché della cartografia topografica disponibile, la quota massima nell'area è di circa 405 m s.l.m..".

Osservazioni ARPA

Consultato il DTM della Regione Puglia (cella 8x8 m e accuratezza verticale di 1 m) e la Carta Tecnica Regionale si può concludere che non vi sono aree con altitudine superiore a 700 m di altezza dal l.m.m..

Commenti: In base agli elementi a disposizione di questa Agenzia, si ritiene vi siano le condizioni per confermare la dichiarazione riportata da SOGIN per tutte e 5 le API, e dunque che il criterio previsto dalla Guida Tecnica n.29 appare rispettato.

CE7 Sono da escludere le aree caratterizzate da versanti con pendenza media maggiore del 10%

Dichiarazione SOGIN

"Sulla base delle analisi condotte sul modello digitale del terreno (DTM) con risoluzione a 20 metri, (nonché dall'osservazione diretta o tramite foto aeree), l'area presenta una morfologia sub-pianeggiante e pendenza media pari a circa 3%."

Osservazioni ARPA

API: BA_MT-4

Si sottolinea che occorre porre attenzione alla richiesta del criterio, infatti esso basa l'esclusione delle aree con presenza di versanti che abbiano pendenza media maggiore del 10% e non fa riferimento, invece, alla media della pendenza che deve avere l'area (come invece descrive il proponente).

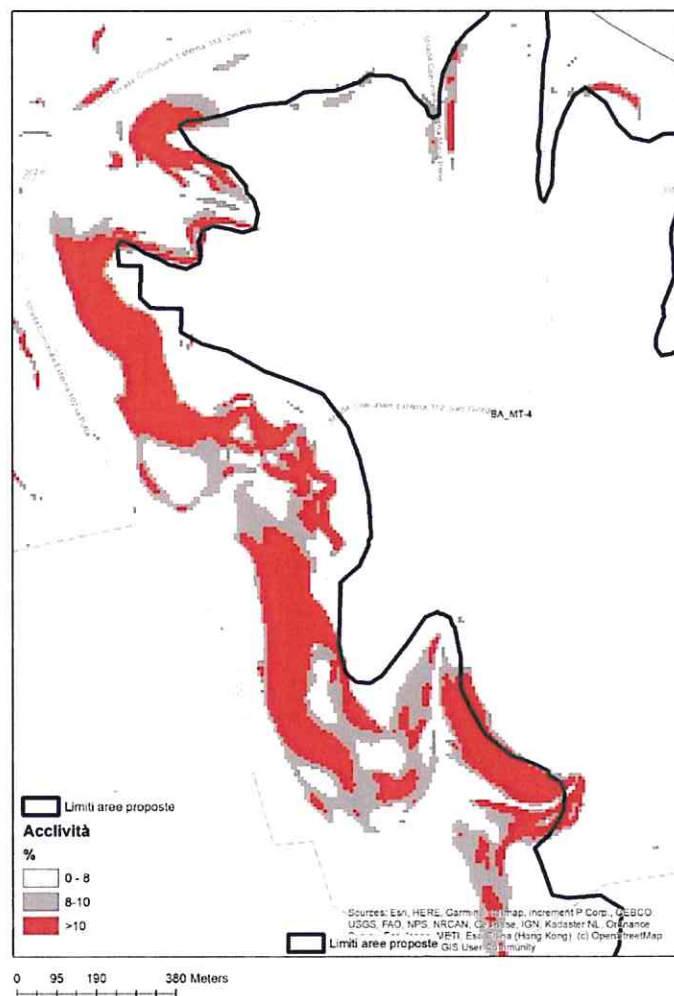


Figura CE7 – Acclività.

Commenti: Ferme restando le competenze e le valutazioni degli altri enti sullo specifico tema, cui in ogni caso si rinvia, ed in base agli elementi a disposizione di questa Agenzia, con le premesse di cui sopra, per l'area BA-MT04 si osserva che la parte Ovest del sito risulta intersecare versanti con pendenze superiori al 10%, così come visibile nella carta delle acclività (Figura CE7); tale criticità non emerge per le restanti aree proposte da SOGIN. Si ritiene dunque non vi siano le condizioni per confermare la dichiarazione riportata da SOGIN per l'area BA-MT04, e dunque che il criterio previsto dalla Guida Tecnica n.29 per tale area non appare rispettato.

CE8 Sono da escludere le aree sino alla distanza di 5 km dalla linea di costa attuale oppure ubicate a distanza maggiore ma ad altitudine minore di 20 m s.l.m.

Dichiarazione SOGIN

“Sulla base delle analisi condotte sul modello digitale del terreno (DTM) con risoluzione a 20 metri, nonché della cartografia topografica di dettaglio, la quota minima nell’area è di circa 380 m s.l.m.. Inoltre la distanza minima dell’area dalla costa è pari a circa 44 km”.

Osservazioni ARPA

Consultato il DTM della Regione Puglia (cella 8x8 m e accuratezza verticale di 1 m), la Carta Tecnica Regionale e verificate le distanze dalla attuale linea di costa, si può concludere che non vi sono aree alla distanza di 5 km dalla linea di costa o ubicate a distanza maggiore, ma con altitudine minore di 20 m s.l.m.

Commenti: In base agli elementi a disposizione di questa Agenzia, si ritiene vi siano le condizioni per confermare la dichiarazione riportata da SOGIN per tutte e 5 le API, e dunque che il criterio previsto dalla Guida Tecnica n.29 appare rispettato.

CE9 Sono da escludere le aree interessate dal processo morfogenetico carsico o con presenza di sprofondamenti catastrofici improvvisi (sinkholes)

Dichiarazione SOGIN

"Non si rileva nell'area la presenza di processi morfogenetici carsici, né risulta dalla consultazione della bibliografia e del Database Nazionale dei Sinkholes, si siano verificati in passato sprofondamenti catastrofici improvvisi, né all'interno dell'area, né nelle sue immediate vicinanze. Inoltre non sono presenti nell'area o nel suo immediato sottosuolo formazioni idrosolubili."

Osservazioni ARPA

Per quanto l'altopiano delle Murge sia caratterizzato da potenti ed estese successioni di rocce calcareo-dolomitiche del Cretaceo identificate in letteratura come Formazioni del "Calcere di Bari" e del "Calcere di Altamura", dalla consultazione della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, si evince che all'interno delle aree in esame tali formazioni non sono direttamente affioranti.

Sebbene tali formazioni, potenzialmente soggette a processi carsici o sprofondamenti improvvisi (sinkholes), presentino al tetto coperture metriche di natura sabbioso-conglomeratica del Pleistocene, non è possibile escludere a priori la presenza di processi carsici, in atto o potenziali, senza effettuare specifiche indagini in sito (sondaggi geognostici, indagini georadar, indagini geoelettriche, monitoraggi topografici).

In definitiva, per tale criterio l'ufficio scrivente resta disponibile ad effettuare valutazioni specifiche nelle fasi successive, quando avrà nelle proprie disponibilità dati quantitativi sulle aree indicate.

28

TA-MT-17

Sebbene nell'area d'interesse non siano presenti forme morfologiche carsiche, il sito TA-MT-17 è a pochi km dalle numerose gravine e canyon carsici che caratterizzano le Province di Matera e Taranto. Nello specifico, la zona delle *Gravine di Matera* (ZSC/ZPS IT9220135) è distante circa 1,5 km, mentre l'*Area delle Gravine* pugliesi (ZSC/ZPS IT9130007) dista circa 1,7 km. La vicinanza di queste forme del territorio, dalla notevole importanza geologica e paesaggistica, può rappresentare un elemento di criticità nell'individuazione del sito quale Deposito Nazionale dei rifiuti radioattivi.

TA-MT-18

Sebbene nell'area d'interesse non siano presenti forme morfologiche carsiche, il sito TA-MT-18 è a pochi km dalle numerose gravine e canyon carsici che caratterizzano le Province di Matera e Taranto. Nello specifico, la zona delle *Gravine di Matera* (ZSC/ZPS IT9220135) è distante circa 3,2 km, mentre l'*Area delle Gravine* pugliesi (ZSC/ZPS IT9130007) dista circa 4,6 km. La vicinanza di queste forme del territorio, dalla notevole importanza geologica e paesaggistica, può rappresentare un elemento di criticità nell'individuazione del sito quale Deposito Nazionale dei rifiuti radioattivi.

Giudizio: A differenza di quanto dichiarato da SOGIN, si rileva che le API sono caratterizzate dalla presenza di un substrato carbonatico e, di conseguenza, non è possibile escludere a priori la presenza di processi carsici, in atto o potenziali, senza effettuare specifiche indagini in sito.

Inoltre, per i siti **TA-MT-17 e TA-MT-18**, SOGIN ha omissso di riportare la vicinanza ad importanti gravine e canyon carsici ricadenti, tra l'altro, nella ZSC/ZPS IT9220135 "*Gravine di Matera*".

Ferme restando le competenze e le valutazioni degli altri enti sullo specifico tema, cui in ogni caso si rinvia, ed in base agli elementi a disposizione di questa Agenzia, si ritiene non vi siano le condizioni per confermare la dichiarazione riportata da SOGIN per tutte e 5 le API, e dunque che il criterio previsto dalla Guida Tecnica n.29 non appare rispettato.

CE10 Sono da escludere le aree caratterizzate da falda idrica affiorante o che, comunque, possano interferire con le strutture di fondazione del deposito

Dichiarazione SOGIN

"Sulla base di dati bibliografici e rilievi speditivi, non si registra nell'area la presenza di falde di entità rilevante in prossimità del piano campagna."

Osservazioni ARPA

BA-5

Si segnala in questa sede che a pochi km di distanza dal sito BA-5, ubicato a Gravina in Puglia, è presente una rete di tre acquedotti realizzata nel '700 (Figura CE10.1), un tempo a servizio dell'abitato di Gravina in Puglia, alimentata da acquiferi superficiali che hanno sede all'interno dei depositi delle Calcareniti di Gravina e delle Sabbie di Monte Marano. Le sorgenti che alimentano i tre acquedotti sono perenni, tuttavia presentano portate esigue, in genere non superiori a 3 l/s, con scaturigini prevalentemente di tipo diffuso e dovute a limite di permeabilità esistente tra i depositi delle formazioni sopra citati e la Formazione delle Argille grigio-azzurre Subappennine del Plio-Pleistocene.



Figura CE10.1: Acquedotti del '700 un tempo a servizio dell'abitato di Gravina in Puglia.

Giudizio: La Guida Tecnica n.29 chiede di verificare la presenza di falda idriche superficiali che possano, nelle loro variazioni di livello stagionali e non stagionali, ridurre il grado di isolamento del deposito e favorire fenomeni di trasferimento di radionuclidi verso la biosfera ("Per lo stesso motivo sono da escludere le aree con presenza di sorgenti e di opere di presa di acquedotti", GT n.29), non di verificare "la presenza di falde di entità rilevante in prossimità del piano campagna".

Tali aspetti sono dirimenti per l'individuazione delle aree potenzialmente idonee, che avrebbero richiesto una definizione, anche sulla scorta di dati bibliografici aggiornati e sitospecifici, preliminarmente a questa fase al fine di stimare la rilevanza/gravità del fenomeno.

Ferme restando le competenze e le valutazioni degli altri enti sullo specifico tema, cui in ogni caso si rinvia, ed in base agli elementi a disposizione di questa Agenzia, si ritiene non vi siano le condizioni per confermare la dichiarazione riportata da SOGIN per tutte e 5 le API, e dunque che il criterio previsto dalla Guida Tecnica n.29 non appare rispettato.

CE14 Sono da escludere le aree caratterizzate dalla presenza nota di importanti risorse del sottosuolo

Dichiarazione SOGIN

"Dall'analisi degli strumenti di pianificazione di settore, dei database dell'UNMIG (Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Georisorse - MiSE), nonché da valutazioni basate su dati bibliografici, nel sottosuolo dell'area non è nota la presenza di importanti risorse idriche, energetiche e minerarie."

Osservazioni ARPA

Nelle aree in esame il tetto della falda profonda ha un franco di circa 300-400 m rispetto al piano di campagna. Si riporta nel seguito, a titolo di esempio, una stratigrafia ENTE IRRIGAZIONE dell'acquifero profondo in agro di Gravina.

Le aree individuate sono localizzate in prossimità del corpo idrico identificato come "Murgia bradanica", all'interno dell'acquifero carsico murgiano. In particolare il corpo idrico della Murgia Bradanica è compreso tra lo spartiacque idrogeologico, che delimita il settore adriatico da quello bradanico, e il limite impermeabile rappresentato dalle argille plio-pleistoceniche dell'Avanfossa con cui esso viene in contatto tettonico. Non essendo in contatto con l'acqua di mare e non essendo interessato da rilevanti fenomeni di intrusione marina, questo corpo idrico presenta acque relativamente dolci. Si tratta di un corpo idrico utilizzato anche a scopo potabile, aspetto di grande rilevanza se si considera che le acque sotterranee costituiscono la più importante risorsa idropotabile disponibile nella regione Puglia.

Si deve tenere conto, inoltre, che la parte più interna del territorio delle Murge costituisce la zona di prevalente ricarica dell'acquifero profondo e che l'acquifero carsico murgiano è caratterizzato da una porosità per fratturazione che conferisce al sistema una spiccata anisotropia, motivo per cui la permeabilità può essere localmente molto variabile sia in senso verticale che orizzontale.

32

BA MT-4

Consultando il portale WebGIS dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale relativo alla Carta Idrogeomorfologica della Puglia (http://webgis.adb.puglia.it/geomorfologica/map_default.shtml) si rileva che in prossimità dell'area identificata da SOGIN con "Area BA_MT-4" è segnalata la presenza di una sorgente, sull'IGM 1:25.000 identificata come "Fonte Carestia". Questa sorgente si colloca immediatamente all'esterno della suddetta perimetrazione, tuttavia all'interno di essa, sempre sulla stessa cartografia IGM è possibile identificare la segnalazione di un ulteriore punto denominato "Fonte Maria Irene", come rappresentato nella seguente **Figura CE14.1**.

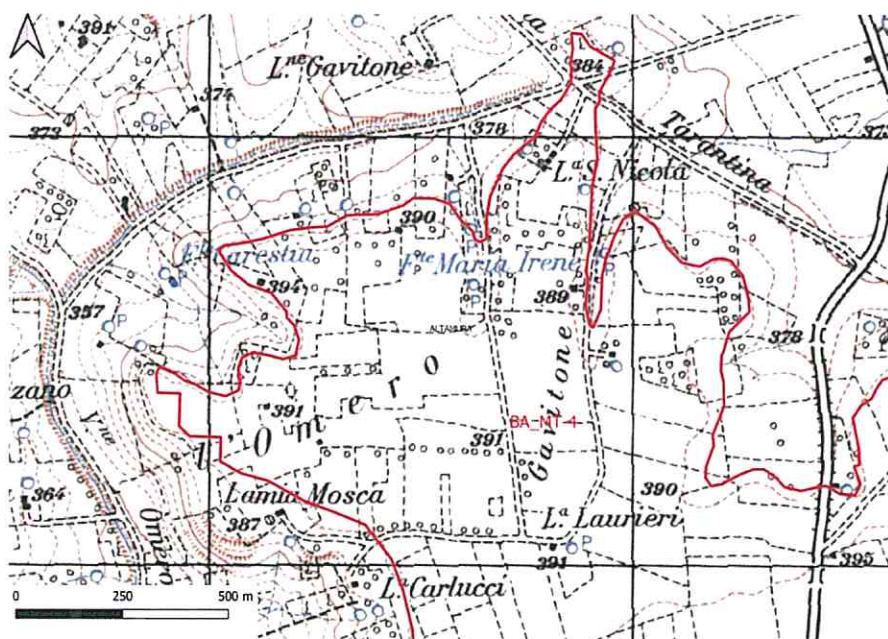


Figura CE14.1 – Area BA_MT-4 e Fonti individuate nella cartografia IGM

TA MT-17; TA MT-18

Analogamente per le due API: TA_MT-17; TA_MT-18 nel Comune di Laterza, la carta IGM segnala la presenza di Fontane e di numerosi pozzi perenni (Figura CE14.2-3) ad indicare la presenza certa nell'area di un acquifero significativo per essere utilizzato ai fini irrigui.

33

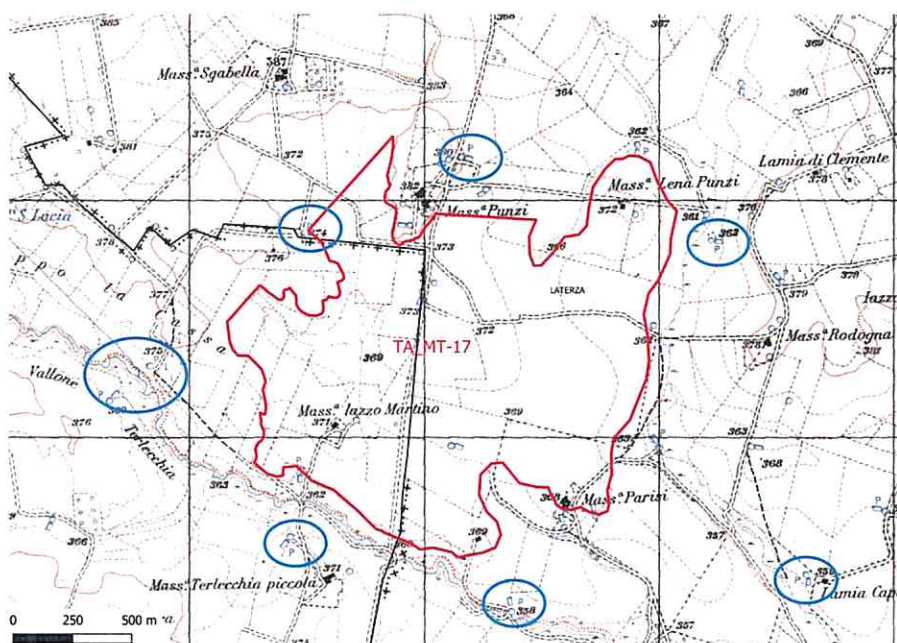


Figura CE14.2: Individuazione dei pozzi perenni indicati nella tavoletta IGM in prossimità dell'API TA_MT-17.

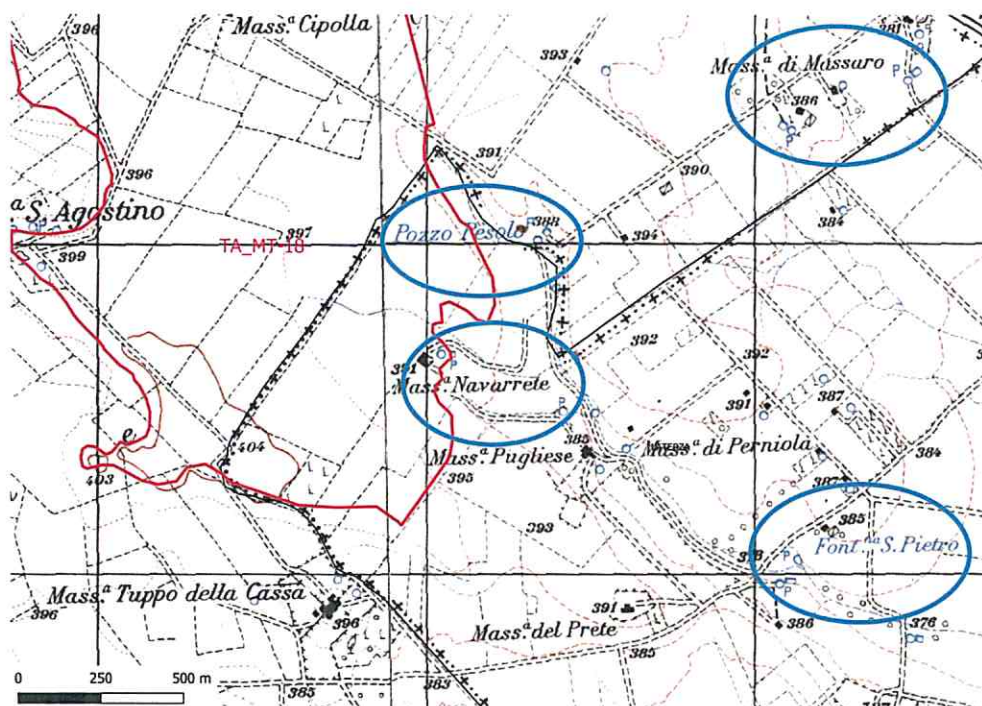


Figura CE14.3: Individuazione dei pozzi perenni indicati nella tavoletta IGM in prossimità dell'API TA_MT-18.

ENTE PER LO SVILUPPO DELL'IRRIGAZIONE E LA TRASFORMAZIONE
FONDIARIA IN PUGLIA E LUCANIA

B A R I

RICERCHE IDROGEOLOGICHE PER L'APPROVVIGIONAMENTO
IDRICO DI ACQUEDOTTI AUSILIARI DELL'E.A.A.P.

(PROGETTO n° 5048 CONCES. CASSA MEZZOGIORNO S.A.F. / 1109)

POZZO n° 7/AIM

posizione topografica

Foglio I.G.M. n° 188 - II N.E. - *Gravina in Puglia*

SCALA 1:25000



Il pozzo n° 7 è ubicato in mare di Gravina nei pressi del
centro urbano di Gravina, all'interno dell'E.A.A.P. e alimenta l'abitato di
Gravina. Il punto di coordinate geografiche 40°49'03" di latitudine
e 15°39'15" di longitudine.

Gravina in Puglia è sulla S.S. 96 Altamura-Gravina e dista
circa 10 km dal centro abitato di Gravina, km.25 dal mare Adriatico
e km. 10 dal mare Ionio.

L'altezza della collina del esposale, corrispondente al piano
di campagna, rispetto al livello del mare, è di mt.368,376 sul livello
del mare.

P-107



Località "Scumunicata" (Stabina di Puglia) - SERBATOIO EA A P a quota 395,376 s. l. m.
di Gravina

36

TA MT-17; TA MT-18

Con particolare riferimento alle API TA_MT-17 e TA_MT-18, che interessano il territorio di Laterza, si osserva che esse ricadono nell'area di tutela quali-quantitativa degli acquiferi carsici della Murgia e del Salento, individuata nel PTA (rif. Tavola C06). Si tratta di aree di vincolo d'uso degli acquiferi (Figura CE.14.1).

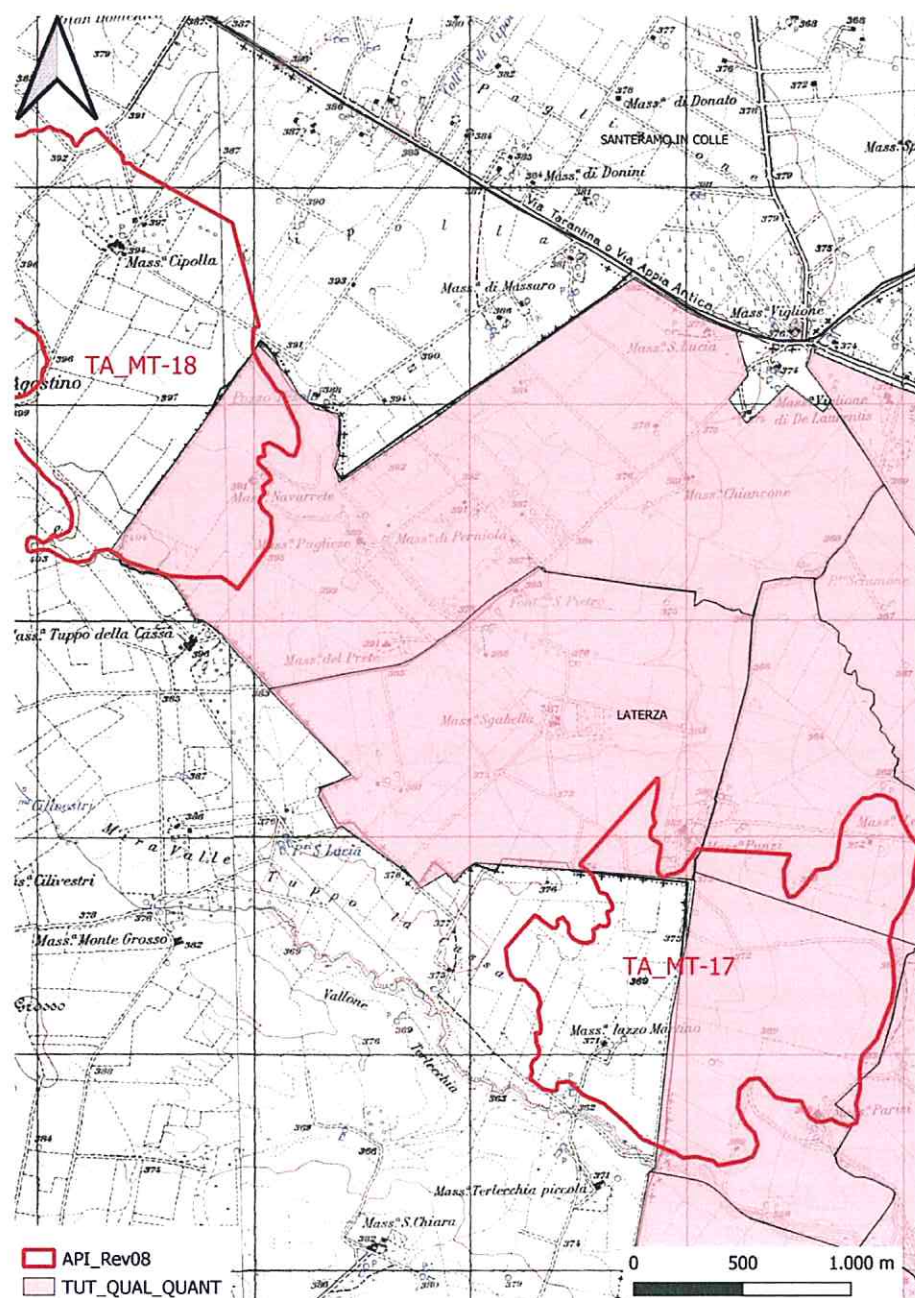


Figura CE14.1 – Aree di tutela quali-quantitativa individuate nel PTA

Si rappresenta inoltre che i 5 siti individuati all'interno della Regione Puglia ricadono all'interno del Bacino idrogeologico di alimentazione del Fiume Tara (Figura CE14.2).

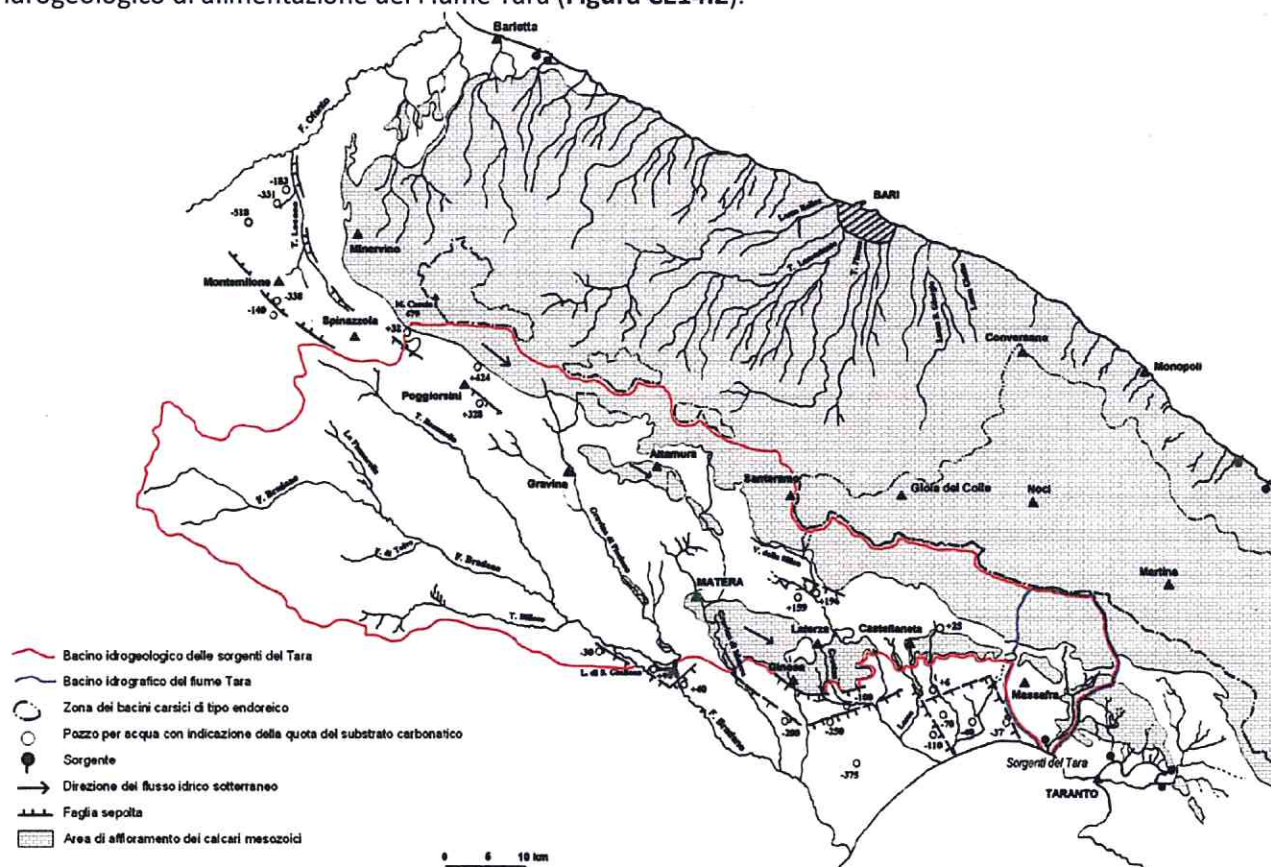


Figura CE14.2 – Bacino idrogeologico del Fiume Tara (Maggiore e Pagliarulo, 2004⁵).

Giudizio: Contrariamente a quanto indicato da SOGIN, le API ricadono all'interno di un'importante zona di alimentazione dell'acquifero carbonatico profondo appartenente al Bacino idrogeologico di alimentazione del Fiume Tara.

Si segnala, inoltre, che le API TA_MT-17 e TA_MT-18 ricadono nell'area di tutela quali-quantitativa definita dal Piano di Tutela delle Acque (PTA).

Ferme restando le competenze e le valutazioni degli altri enti sullo specifico tema, cui in ogni caso si rinvia, ed in base agli elementi a disposizione di questa Agenzia, si ritiene non vi siano le condizioni per confermare la dichiarazione riportata da SOGIN per tutte e 5 le API, e dunque che il criterio previsto dalla Guida Tecnica n.29 non appare rispettato.

⁵ Maggiore M., Pagliarulo P. (2004): Circolazione idrica ed equilibri idrogeologici negli acquiferi della Puglia. Geologi e Territorio. Periodico dell'Ordine dei Geologi della Puglia - Supplemento al n. 1/2004.

Criteri di Approfondimento

CA1 Presenza di manifestazioni vulcaniche secondarie

Dichiarazione SOGIN

"Non è stata rilevata la presenza di emissioni di gas e/o di acque calde."

Osservazioni ARPA

BA-5

Ad una distanza di circa 7 km a SE rispetto al sito BA-5, ubicato nel territorio comunale di Gravina in Puglia, si segnala la presenza di un "vulcanello di fango" (Figure CA1.1-2).

Questa emergenza geologica, riconducibile a vulcanismo secondario, è stata censita e catalogata all'interno del progetto "Geositi della Puglia", per quanto allo stato attuale non risulti censita tra gli Ulteriori Contesti Paesaggistici del PPTR.

Le informazioni di dettaglio sul geosito in questione sono rinvenibili liberamente al sito web dedicato: <http://www.geositipuglia.eu/> e all'interno del portale regionale "Pugliacon.it": http://www.sit.puglia.it/portal/portale_rete_ecologica/ricognizione%20geositi.

Il fenomeno non è legato ad attività vulcanica, ma viene definito "vulcanesimo sedimentario" a causa delle analogie morfologiche tra gli edifici sedimentari e i vulcani veri e propri. La genesi dei vulcani di fango è in genere attribuita alla risalita di fluidi e gas sotto pressione attraverso discontinuità strutturali. Oggi si ritiene che il vulcanesimo sedimentario sia correlato a numerose concause, tra le quali spiccano elevate pressioni generate da carichi litostatici e stress tettonici, presenza di strutture diapiriche, di spesse sequenze argillose e di rilevanti discontinuità (faglie) lungo le quali i fluidi possono risalire verso l'esterno.

La roccia madre dalla quale deriva il fango espulso dal vulcanello di Gravina (e dagli altri due presenti nelle aree limitrofe, in Basilicata) è quella della Formazione delle Argille Subappennine; l'acqua espulsa assieme alle argille è salmastra, presenta un pH elevato ed è classificabile come cloro-sodica.



Figure CA1.1: "Vulcanello di fango" in agro di Gravina in Puglia.



Figure CA1.2: Ubicazione del "Vulcanello di fango" in agro di Gravina in Puglia.

Giudizio: il fatto che a breve distanza dal sito BA-5 sia documentata la presenza di un “vulcanello di fango”, di cui non viene fatto cenno nella documentazione predisposta da SOGIN, rivela una non approfondita trattazione della problematica connessa a manifestazioni vulcaniche secondarie che possono interessare anche le aree potenzialmente idonee.

Il criterio previsto dalla Guida Tecnica n.29 si ritiene **non** sia rispettato, in quanto non è stato proprio preso in considerazione tale fenomeno naturale.

CA2 Presenza di movimenti verticali significativi del suolo in conseguenza di fenomeni di subsidenza e di sollevamento (tettonico e/o isostatico)

Dichiarazione SOGIN

"Dall'analisi bibliografica e interpretazione dei dati radar interferometrici, basati su tecnica PS, nonché da rilievi speditivi sul campo, l'area non risulta interessata da movimenti verticali significativi."

Giudizio: In assenza di una trattazione dettagliata al riguardo non si possono esprimere le relative specifiche valutazioni su completezza ed adeguatezza, nè ci si può esprimere sul rispetto del criterio della GT n.29. Per tale criterio si resta disponibili ad effettuare valutazioni specifiche nelle fasi successive, quando saranno forniti dati quantitativi sulle aree indicate.

CA3 Assetto geologico-morfostrutturale e presenza di litotipi con eteropia verticale e laterale

Dichiarazione SOGIN

"Questi argomenti richiedono indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione."

Osservazioni ARPA

In assenza di una trattazione dettagliata al riguardo non si possono esprimere le relative specifiche valutazioni su completezza ed adeguatezza. Per tale criterio si resta disponibili ad effettuare valutazioni specifiche nelle fasi successive, quando saranno forniti dati quantitativi sulle aree indicate.

Tuttavia, per il criterio specifico, SOGIN avrebbe dovuto approfondire l'aspetto geologico-morfostrutturale e gli aspetti di discontinuità litostratigrafica, richiesti e previsti dalla Guida Tecnica, che possono influire sulla interazione della struttura del deposito con il terreno, in quanto dirimenti per la scelta delle aree potenzialmente idonee.

Giudizio: a differenza di quanto dichiarato da SOGIN, si ritiene che le caratteristiche geologico-strutturali, morfologiche e litostratigrafiche, come richieste dalla Guida Tecnica n.29, siano aspetti dirimenti per l'individuazione delle aree potenzialmente idonee, che avrebbero richiesto una definizione, anche sulla scorta di dati bibliografici aggiornati e sito specifici, preliminarmente a questa fase al fine di stimare la rilevanza/gravità del fenomeno.

CA4 Presenza di bacini imbriferi di tipo endoreico

Dichiarazione SOGIN

Non sono presenti bacini imbriferi di tipo endoreico né risulta che l'area sia soggetta a fenomeni di stagnazione delle acque a seguito di intense e prolungate precipitazioni.

Giudizio: Dalla consultazione dei dati cartografici a disposizione (DTM, Carta Idrogeomorfologica allegata al PAI), si conferma quanto dichiarato da SOGIN, per cui il criterio previsto dalla GT n.29 si ritiene sia rispettato.

CA5 Presenza di fenomeni di erosione accelerata

Dichiarazione SOGIN

"Dall'analisi di dati bibliografici, di foto aeree e di rilievi speditivi sul campo non sono stati rilevati in questa area indizi di erosione accelerata."

Osservazioni ARPA

Dalla consultazione della Carta Idrogeomorfologica allegata al PAI e delle tavole allegata al PPTR, in particolare relativamente alle Componenti Geomorfologiche e Componenti Idrologiche, è possibile osservare che l'area immediatamente a Ovest al sito BA-5, è caratterizzata dalla presenza di versanti con pendenze > 20%, attraversati da una fitta rete di reticoli idrografici interessati in parte da processi di dissesto diffuso e dalla presenza di geositi censiti come calanchi (Figura CA5.1). Il sito inoltre risulta essere pressoché circondato da aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

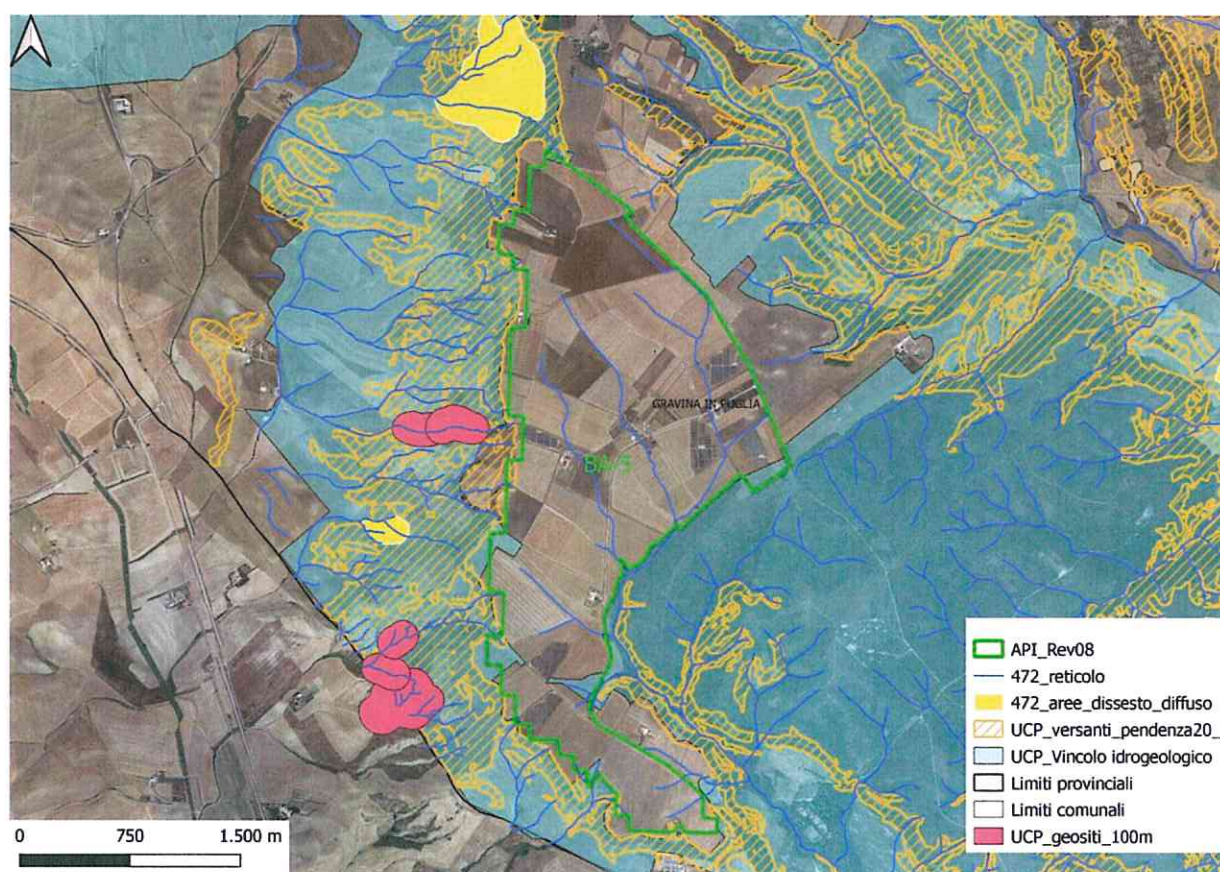


Figura CA5.1: Confronto con Carta Idrogeomorfologica allegata al PAI e tavole PPTR.



Figura CA5.2

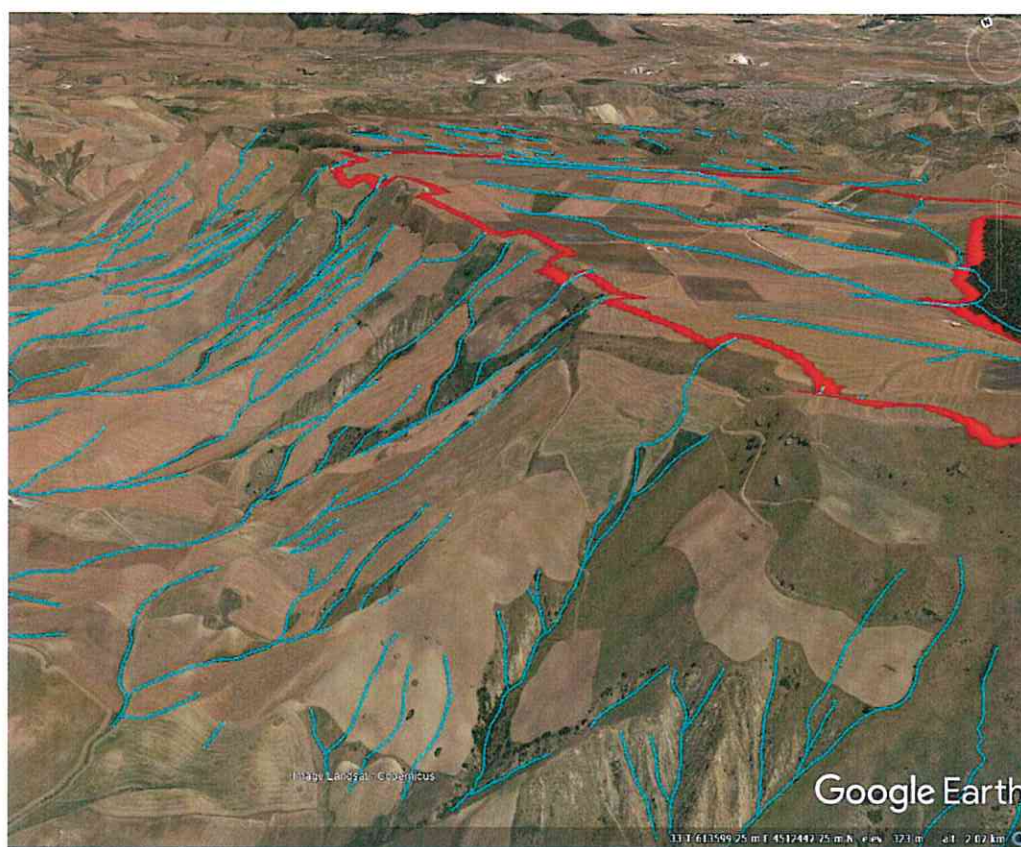


Figura CA5.3



Figura CA5.4

Giudizio: Alla luce di quanto sopra esposto sarebbe opportuno approfondire, quanto meno per l'area BA-5, l'evoluzione di tale versante con particolare riferimento ai processi erosivi in atto che, sulla scala temporale di 300 anni, potrebbero interessare il sito. Inoltre, importando la perimetrazione della stessa area BA-5 ed i reticoli idrografici della Carta Idrogeomorfologica allegata al PAI in *GoogleEarth*, visualizzando il sito in 3D ed amplificando le pendenze di 3 volte, è possibile "apprezzare" in maniera evidente i processi di ruscellamento e di erosione concentrata tipici degli ambienti calanchivi, la cui evoluzione andrebbe vista anche nella dimensione tempo per la durata di stoccaggio delle scorie (300 anni) (Figure CA5.2-CA5.4).

Ferme restando le competenze e le valutazioni degli altri enti sullo specifico tema, cui in ogni caso si rinvia, ed in base agli elementi a disposizione di questa Agenzia, con le premesse di cui sopra, per l'area BA-5 risulta una criticità. Il criterio previsto dalla Guida Tecnica n.29 si ritiene non sia stato rispettato, in quanto non è stata proprio presa in considerazione la condizione su riportata

CA6 Condizioni meteo-climatiche

In permesso si segnala che SOGIN, in relazione al criterio di approfondimento 6 (CA6), per i 5 siti di interesse per la Regione Puglia ha presentato un'analisi comune (tranne che per il dato relativo alla densità di fulmini al suolo). Pertanto, le considerazioni di seguito riportate avranno valore per tutte le cinque aree di interesse della Regione Puglia.

Nella documentazione a corredo della descrizione delle cinque aree di interesse della Puglia, viene indicato che la descrizione delle condizioni meteo-climatiche è fornita al fine dell'inquadramento meteo-climatico dell'area in termini di regimi mensili/annuali dei parametri individuati nella Guida Tecnica n. 29 di ISPRA (GT 29).

L'approfondimento richiesto dalla GT 29 rispetto agli eventi estremi, dovendo essere correlato in termini di effetti potenziali sul sistema deposito-sito, dovrà essere effettuato compiutamente nelle successive fasi del processo di localizzazione.

Il CA6 riportato nella GT 29 si limita a indicare due richieste:

- a) regimi pluviometrico, nivometrico e anemometrico"
- b) eventi estremi

senza esplicitare né la presenza di valori di attenzione da considerare nella fase di localizzazione né criteri per stabilire un ordine di idoneità.

Non essendo state esplicitate le modalità di utilizzo delle informazioni indicate nel criterio in questione, si esprimeranno solo opinioni circa le richieste indicate nella GT 29 e di come esse siano state affrontate nelle Relazioni Tecniche relative all'inquadramento geologico, naturalistico e antropico delle 5 aree individuate a livello nazionale e di interesse della Regione Puglia BA-5, BA_MT-4, BA_MT-5, TA_MT-17, TA_MT-18 (DN GS 00153, DN GS 00161, DN GS 00162, DN GS 00163, DN GS 00164) redatta da SOGIN. Per quanto detto nessun commento riguarderà l'interpretazione e la classificazione dell'informazione contenuta.

48

Contenuti documentazione SOGIN

In relazione al punto (a) del criterio di approfondimento 6, SOGIN ha presentato un'analisi su dati misurati da due stazioni meteorologiche appartenenti rispettivamente alla rete ALSIA – Regione Basilicata e alla rete UCEA-RAN site nel territorio materano nel periodo 1999-2018.

L'analisi consta di:

- valori medi mensili della temperatura media, minima e massima
- medie mensili della precipitazione cumulata
- valori estremi dei:
 - o temperatura minima
 - o temperatura massima
 - o precipitazione massima giornaliera
 - o velocità massima del vento.

In relazione al punto (b) del criterio di approfondimento 6, SOGIN presenta il numero di eventi estremi verificatisi nel periodo 1998-2018 nell'area di circa 100 km² compresa tra la latitudine 40.0N e 41.0N e longitudine 16.0E e 17.0E (dato estrapolato dal database ESSL-ESWD). In particolare si fornisce:

- il numero di "tornado"

- il numero di piogge intense
- il numero di forti grandinate

Inoltre si riporta la concentrazione di fulmini al suolo (valore Ng) in una coordinata specifica per ognuna delle cinque aree considerate.

Osservazioni ARPA

In relazione al punto (a) del CA6, si evince una non completa corrispondenza tra quanto richiesto nel documento ISPRA e quanto valutato e presentato da SOGIN dato che nell'analisi presentata da SOGIN è riportata solo l'informazione relativa al regime pluviometrico. Non si riscontrano informazioni in relazione né alle nevicate che hanno riguardato il territorio oggetto dell'analisi e né al vento (direzione e velocità) relative al lungo periodo (per la neve e la direzione del vento l'informazione risulta completamente mancante).

In aggiunta non è chiaro se la precipitazione cumulata riportata nel grafico sia la media mensile sui 20 anni della precipitazione cumulata nell'intero mese.

Un altro chiarimento dovrebbe essere fornito su come è stata condotta l'analisi nei 3 anni di accavallamento dei dati delle 2 stazioni meteorologiche indipendenti afferenti rispettivamente alla Rete ALSIA e UCEA-RAN per le quali è stato considerato il dato relativo agli anni 2014-2018 per la prima e 1999-2016 per la seconda.

Per quanto riguarda il secondo punto del CA6, nella GT 29 si citano gli "eventi estremi" senza però specificare quale informazione di essi deve essere considerata. A tal riguardo SOGIN ne fornisce solo l'incidenza in tutto il periodo senza però fare riferimento alcuno all'aspetto temporale.

In questo contesto si considera importante la relazione sull'analisi del rischio pubblicata dal Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici – CMCC (Spano D., Mereu V., Bacciu V., Marras S., Trabucco A., Adinolfi M., Barbato G., Bosello F., Breil M., Chiriaco M. V., Coppini G., Essenfelder A., Galluccio G., Lovato T., Marzi S., Masina S., Mercogliano P., Mysiak J., Noce S., Pal J., Reder A., Rianna G., Rizzo A., Santini M., Sini E., Staccione A., Villani V., Zavatarelli M., 2020. "Analisi del rischio. I cambiamenti climatici in Italia" - DOI: 10.25424/CMCC/ANALISI_DEL_RISCHIO) che è possibile visualizzare al link: https://files.cmcc.it/200916_REPORT_CMCC_RISCHIO_Clima_in_Italia.pdf. In essa vengono presentate le proiezioni climatiche di diversi modelli i quali prevedono un incremento in frequenza e durata di fenomeni climatici estremi come per esempio le ondate di calore e gli eventi di precipitazione intensa. Nella relazione in questione, si riporta che, per gli anni futuri (periodo considerato 2021-2050), i modelli prevedono un aumento di temperatura di circa 2°C, una diminuzione delle piogge e una loro intensificazione maggiormente per il Centro e per il Sud Italia. In fig. 7 e fig. 8 del documento si può notare come i modelli previsionali considerati prevedono per le aree qui considerate, in relazione ai mesi giugno, luglio e agosto, un maggiore aumento rispetto alla media del territorio nazionale, sia per la quantità massima di precipitazione giornaliera che per i giorni con temperatura minima giornaliera superiore ai 20 °C (indicati come notti tropicali).

In vista di quanto contenuto e presentato nella relazione del CMCC, si ritiene che possa essere di interesse e utilità considerare oltre al numero di eventi estremi anche il loro trend, la loro collocazione temporale per valutare, almeno in prima battuta, se c'è una loro concentrazione nell'ultimo periodo considerato nell'analisi che faccia pensare a un aumento nei prossimi anni. Quanto appena detto trova una sua

maggior utilità considerando il fatto che si sta discutendo di un insediamento la cui durata sarà pluridecennale.

Giudizio: Il Servizio scrivente, in riferimento al punto (a) del criterio trova l'analisi presentata da SOGIN incompleta oltre che necessitante di chiarimenti circa la precipitazione cumulata e la trattazione del dato proveniente da due centraline negli anni di accavallamento.

In riferimento al punto (b) propone di implementare l'informazione temporale per valutarne il possibile incremento futuro in veste di quelle che sono le previsioni delle proiezioni climatiche. Inoltre, al fine di poter meglio eseguire l'analisi finalizzata alla valutazione del criterio di approfondimento 6 sarebbe fondamentale conoscere il criterio di utilizzo del dato e in particolare come il dato meteo-climatico debba essere impiegato nella fase di localizzazione del sito (rif. II.2 Criteri di approfondimento, Guida Tecnica n.29, ISPRA, 2014).

CA7 Parametri fisico-meccanici dei terreni

Dichiarazione SOGIN

"Questi argomenti richiedono indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione e sono quindi trattati solo in termini generali."

Osservazioni ARPA

In assenza di una trattazione dettagliata al riguardo non si possono esprimere le relative specifiche valutazioni su completezza ed adeguatezza. Tuttavia, per il criterio specifico, nello scenario in cui le Argille subappennine costituiscano il substrato dell'eventuale sito di stoccaggio di rifiuti radioattivi, occorre evidenziare che questi depositi argillosi, nella parte alta della successione stratigrafica, potrebbero assumere i caratteri geotecnici di terreni "normal-consolidati" (i.e., il carico litostatico insistente su di essi è rappresentato esclusivamente dai depositi regressivi di chiusura del ciclo bradanico). Poichè tale eventualità non sarebbe ottimale per gli scopi edilizi, le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni necessitano di opportune verifiche tramite dettagliate indagini geotecniche.

Giudizio: a differenza di quanto dichiarato da SOGIN, si ritiene che le caratteristiche che influenzano la capacità portante e la suscettibilità a fenomeni di liquefazione, come richieste dalla Guida Tecnica n.29, siano aspetti dirimenti per l'individuazione delle aree potenzialmente idonee, che avrebbero richiesto una definizione, anche sulla scorta di dati bibliografici aggiornati e sito specifici, preliminarmente a questa fase al fine di stimare la rilevanza/gravità del fenomeno.

CA8 Parametri idrogeologici

Dichiarazione SOGIN

"Questo argomento richiede indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione. Una quantificazione dei parametri idrogeologici viene fornita in termini generali."

Osservazioni ARPA

Richiamando la Guida Tecnica n.29 per tale criterio è necessario fornire dati e informazioni su:

- a) distanza dei livelli piezometrici dal piano di campagna e dalle strutture di fondazione del deposito e loro fluttuazioni periodiche, stagionali e non stagionali;
- b) distanza da sorgenti e da altri punti di captazione idrica;
- c) caratteristiche di conducibilità idraulica degli acquiferi, comprendenti la quota dei tetti e dei letti degli acquiferi e degli acquicludi, la loro estensione laterale e i loro coefficienti di permeabilità e di immagazzinamento;
- d) gradiente idraulico medio dell'area e velocità del flusso sotterraneo;
- e) valore dell'infiltrazione efficace;
- f) estensione delle superfici di ricarica degli acquiferi e loro distanza dall'area in valutazione;
- g) utilizzo delle acque per usi legati all'alimentazione umana diretta o indiretta.

Si ritiene che anche ai fini della definizione delle aree potenzialmente idonee, SOGIN avrebbe dovuto indicare le caratteristiche idrogeologiche ed i parametri sito-specifici richiesti e previsti dalla Guida Tecnica, in quanto dirimenti per la scelta delle aree.

Giudizio: a differenza di quanto dichiarato da SOGIN, si ritiene che le caratteristiche idrogeologiche, come richieste dalla Guida Tecnica n.29, siano aspetti dirimenti per l'individuazione delle aree potenzialmente idonee, che avrebbero richiesto una definizione, anche sulla scorta di dati bibliografici aggiornati e sitospecifici, preliminarmente a questa fase al fine di stimare la rilevanza/gravità del fenomeno.

52

CA9 Parametri chimici del terreno e delle acque di falda

Dichiarazione SOGIN

"Questo argomento richiede indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione."

Osservazioni ARPA

Per quanto riguarda le acque di falda, è stato effettuato in prima istanza un confronto con la localizzazione delle stazioni di monitoraggio appartenenti alla rete qualitativa del monitoraggio Maggiore, ovvero il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei che viene effettuato a livello regionale ai sensi della Direttiva 2000/60/CE e al D.Lgs.30/2009.

Le stazioni più prossime sono visibili nella figura sottostante, nella quale è rappresentata anche la perimetrazione del corpo idrico Murgia bradanica, come individuata nel documento "Identificazione e Caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei della Puglia ai sensi del D.Lgs. 30/2009" (approvato con D.G.R. n. 1786 del 1 ottobre 2013).

Considerando che i punti 1008 e 201142 sono stati eliminati nell'ultimo aggiornamento della rete di monitoraggio, a valle della ridefinizione dell'anagrafica delle stazioni, le informazioni più utili disponibili sullo stato qualitativo riguardano le stazioni 178, 170 e 1011, tra i quali l'ultimo è individuato come pozzo ad uso potabile.

Il corpo idrico Murgia bradanica, che nella classificazione approvata con DGR 1786/2013 era classificato in stato chimico Buono, è risultato essere in stato chimico Scarso nel triennio 2016-2018 (DGR 2080/2020) per superamenti di cloruri, nitrati e solfati, superamenti che tuttavia non interessano le tre stazioni prese in esame, le quali sono risultate essere in stato chimico puntuale buono per assenza di superamenti di standard di qualità e valori soglia, a fronte del monitoraggio che ha riguardato un set di analiti composto da parametri di base, ioni maggiori e metalli.

53

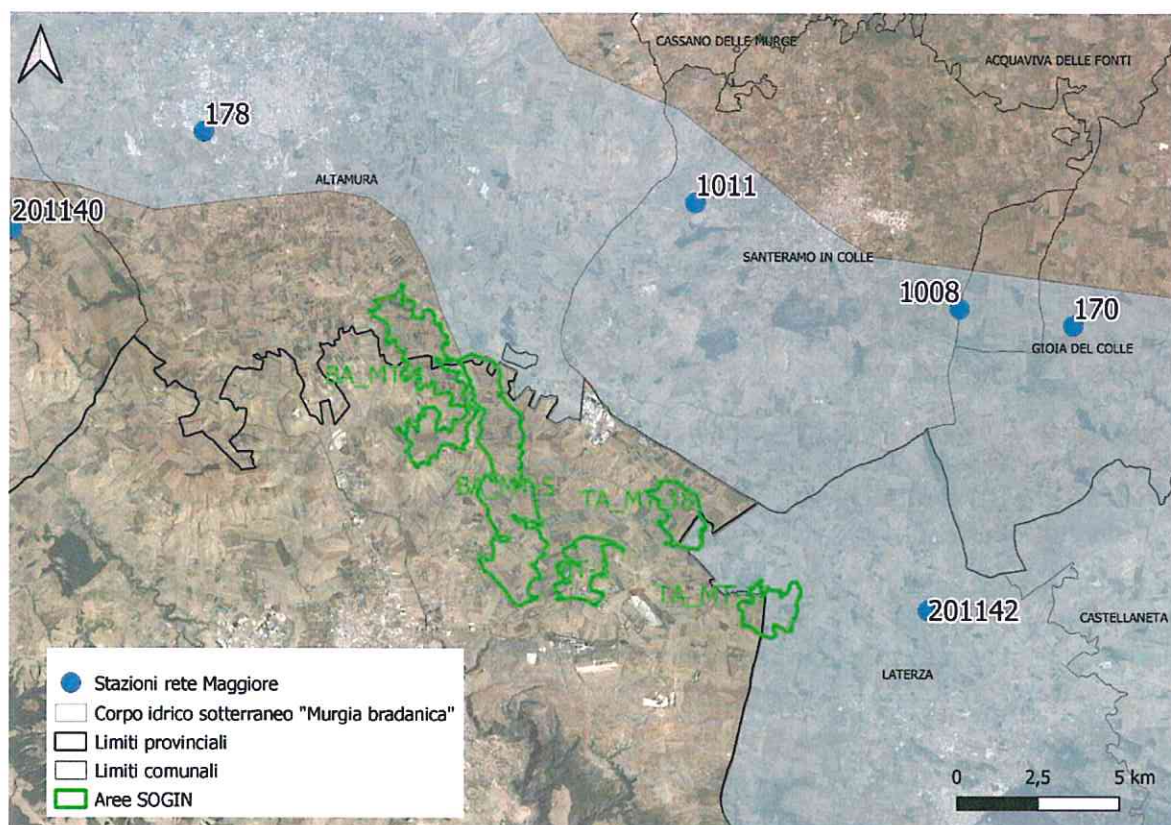


Figura CA9.1: Confronto con la rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei

54

Per poter entrare nel dettaglio dello specifico criterio sono necessarie indagini dirette all'interno dei siti per accertare gli aspetti relativi ai parametri chimici del terreno e delle acque di falda.

Al fine di avere un'idea di massima sulla qualità dei suoli e della falda, è stata inoltre effettuata una verifica sulla presenza di siti compresi nell'anagrafe regionale dei siti da bonificare. Rispetto ai siti censiti in anagrafe ed indicati nella figura seguente, si rileva che nessuno di essi ricade nelle cinque aree API oggetto di trattazione, tuttavia è stato effettuato un approfondimento dei siti limitrofi per i quali sono state condotte indagini dirette sulle matrici ambientali.

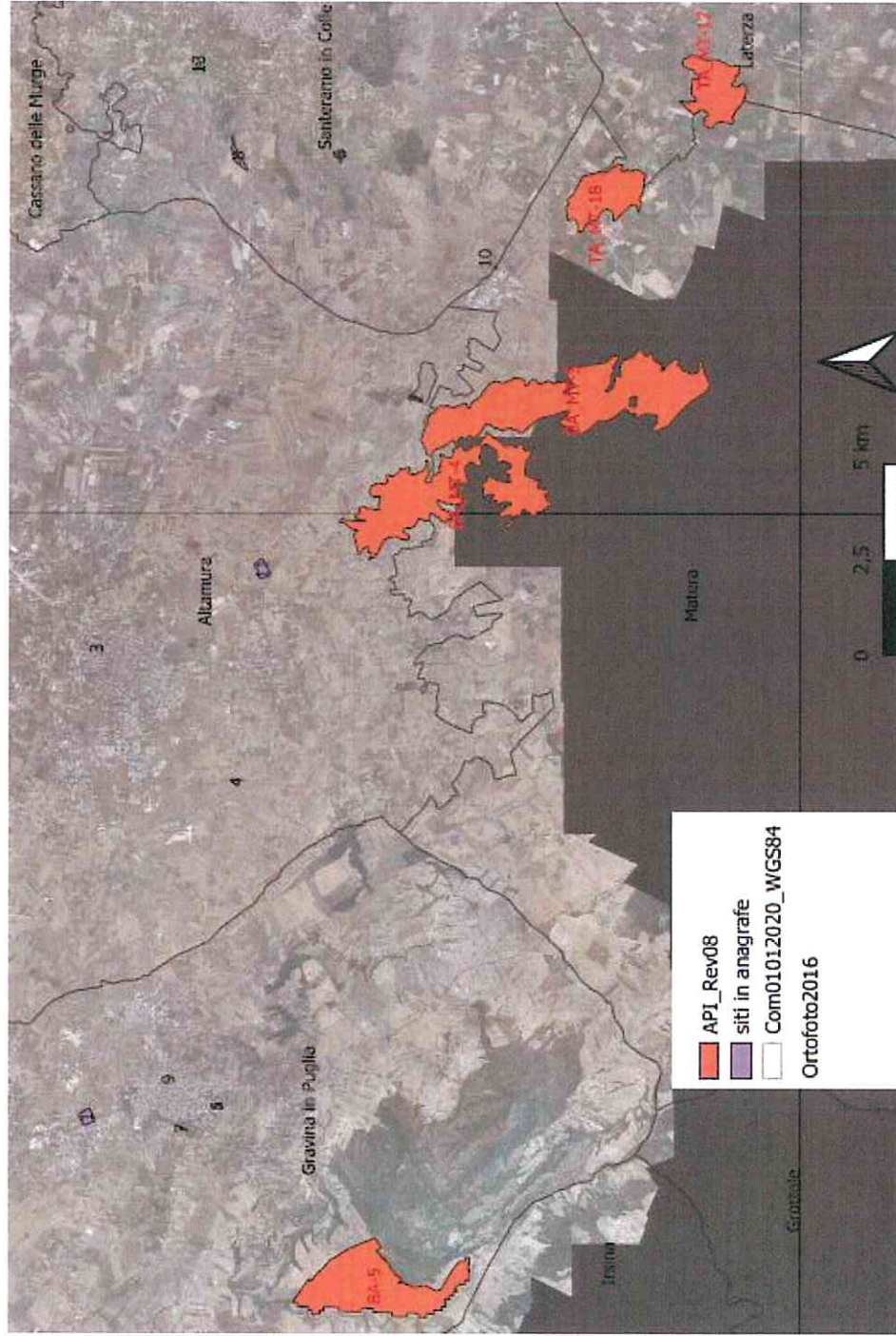


Figura CA9.2: Confronto con i siti censiti nell'anagrafe regionale dei siti da bonificare

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

UOC Acqua e Suolo
Corso Trieste n. 27 – 70126 Bari
tel. 080 5460211
e-mail: acqua.suolo@arpa.puglia.it
pec: acqua.suolo.arpa.puglia@pec.rupar.puglia.it

codice	provincia	comune	tipologia	denominazione	soggetto procedente
4	BA	Altamura	DISCARICA	Ex discarica RSU art. 12 c.da "La graviscella"	Comune di Altamura
3	BA	Altamura	PV	PV ESSO n. 7703 Via Bari	Esso Italiana srl
11	BA	Altamura	SITO ind	Discarica TRA.DE.CO. c.da "Le Lamie"	Comune di Altamura
2	BA	Altamura	DISCARICA	Discarica abusiva loc. "Sgarrone"	Comune di Altamura
5	BA	Gravina in Puglia	DISCARICA	Ex discarica RSU art. 12 c.da "Cozzarolo"	Comune di Gravina
9	BA	Gravina in Puglia	SITO ind	Ex Deposito oli minerali ENI Via Canale Casale 190	Eni spa
7	BA	Gravina in Puglia	DISCARICA	Ex discarica RSU art. 12 loc. "Fontana la Stella"	Comune di Gravina in Puglia
1	BA	Gravina in Puglia	DISCARICA	Ex discarica RSU art. 12 loc. "lazzo dei Preti"	Comune di Gravina in Puglia
6	BA	Santeramo in Colle	DISCARICA	Ex discarica RSU art. 12 c.da "Alessandriello"	Comune di Santeramo in Colle
10	BA	Santeramo in Colle	SINISTRO	Sversamento accidentale gasolio e benzina - Automezzo targato BAE29046 - Incrocio tra SP236, SP140, SP141	COFDE srl
8	BA	Santeramo in Colle	SITO	Masseria Luparelli Colacicco noto forse anche con Masseria Scalera - Sant'Angelo	Comune di Santeramo in Colle
13	BA	Santeramo in Colle	DISCARICA	Ex discarica RSU art. 12 c.da "Montefreddo"	Comune di Santeramo in Colle
12	BA	Santeramo in Colle	PV	PV ESSO n. 2088 VIA Gioia SNC	Esso Italiana srl

Figura CA9.3: Elenco dei siti censiti nell'anagrafe regionale dei siti da bonificare

In particolare, i siti per i quali si dispone di dati sui suoli e sulla falda profonda sono:

- ex discarica in procedura di infrazione in Santeramo in Colle loc. "Montefreddo", per la quale è stato approvato il progetto di MISP;
- ex discarica RSU art. 12 c.da "La Graviscella" ad Altamura, con approvazione del progetto di MISP;
- discarica abusiva in procedura di infrazione nel comune di Altamura loc. "Sgarrone", procedimento chiuso con rimozione dei rifiuti e verifica assenza di superamenti delle CSC.

Per gli altri riportati nel precedente elenco, non si ha disponibilità di dati qualitativi, perché ancora in fase di accertamento ambientale, in fase di redazione piano di caratterizzazione, oppure non risultano ancora approvati gli esiti della caratterizzazione e l'analisi di rischio.

Risulta sostanzialmente, per i tre siti suindicati, la seguente situazione:

1. per l'ex discarica RSU art. 12 c.da "Montefreddo", i contaminanti di cui alla tabella 1/A nei terreni suolo superficiale (0-1m) sono inferiori al limite di rilevabilità strumentale ad eccezione dei metalli, per la falda profonda (rilevata a 200m dal p.c.);
2. per l'ex discarica RSU art. 12 c.da "Graviscella", i contaminanti di cui alla tabella 1/A nei terreni suolo profondo (oltre 1m di profondità e fino alla frangia capillare) sono inferiori al limite di rilevabilità strumentale ad eccezione dei metalli, analogamente per la falda profonda (circa 200m da p.c.) da indagini effettuate a maggio 2016 risulta che i contaminanti sono tutti inferiori al limite di rilevabilità strumentale ad eccezione dei metalli e dei composti inorganici;
3. discarica abusiva loc. "Sgarrone" in procedura di infrazione in Altamura, i contaminanti di cui alla tabella 1/A nei terreni suolo superficiale (0-1m) sono inferiori al limite di rilevabilità strumentale ad eccezione dei metalli.

57

Giudizio: A differenza di quanto dichiarato da SOGIN, si ritiene che le caratteristiche qualitative delle matrici suolo e falda, come richieste dalla Guida Tecnica n.29 (ad es., capacità di scambio cationico, presenza di sostanza organica, presenza di ossidi/idrossidi di Fe, Mn e Al, ecc.), siano aspetti dirimenti per l'individuazione delle aree potenzialmente idonee, che avrebbero richiesto una definizione, anche sulla scorta di dati bibliografici aggiornati e sitospecifici, preliminarmente a questa fase al fine di stimare la rilevanza/gravità del fenomeno.

