

## Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5

Codice DN GS 00153

Fase del progetto -

Data 10/01/2020 Pag. 1



<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO</b> <b>DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE</b> <b>03</b>
--	---



## I N D I C E

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
1.1	FASI DELLA LOCALIZZAZIONE	3
1.2	STRUTTURA E CONTENUTI DEL DOCUMENTO	5
1.3	APPROCCIO METODOLOGICO	6
<b>2</b>	<b>GEOLOGIA</b>	<b>8</b>
2.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	8
2.1.1	Vulcanismo	12
2.2	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	13
2.3	CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE RIGUARDO IL POTENZIALE DI FAGLIAZIONE	14
2.4	IDROGEOLOGIA	15
2.5	CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE	16
2.6	CENNI GEOLOGICO-TECNICI	18
<b>3</b>	<b>ASPETTI NATURALISTICI</b>	<b>19</b>
3.1	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA	19
3.2	PRESENZA DI HABITAT E SPECIE VEGETALI DI DIRETTIVA 92/43/CEE	21
3.3	PRESENZA DI SPECIE ANIMALI DI DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE E/O DIRETTIVA 2009/147/CEE E/O SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	21
<b>4</b>	<b>CARATTERISTICHE ANTROPICHE</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>VERIFICA DEI CRITERI DELLA GT 29</b>	<b>27</b>
5.1	CRITERI DI ESCLUSIONE	27
5.2	CRITERI DI APPROFONDIMENTO	30
<b>6</b>	<b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI</b>	<b>32</b>

## TAVOLE

*Tavola 1 - Carta geologica*

*Tavola 2 - Carta degli elementi idrogeologici*

*Tavola 3 - Carta dell'uso del suolo*

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



## 1 INTRODUZIONE

I commi 1-bis e 3 dell'art. 27 del D.Lgs 31/2010 e ss.mm.ii. fissano le modalità con le quali rendere disponibile al pubblico la proposta di Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee (CNAPI) per la localizzazione di un deposito di tipo superficiale per la sistemazione definitiva dei rifiuti radioattivi a bassa e media attività<sup>1</sup>, incluso in un Parco Tecnologico comprensivo di un Centro di studi e sperimentazione.

La CNAPI è composta, oltre che dalle Tavole nelle quali sono geograficamente rappresentate le Aree Potenzialmente Idonee, anche dai documenti che descrivono:

- le basi teoriche e i dati utilizzati per applicare i criteri di localizzazione della GT 29 ISPRA (v. documento DN GS 00102);
- la procedura di analisi del territorio per la verifica dei criteri della GT 29 ISPRA (v. documento DN GS 00056);
- le caratteristiche di ciascuna area della CNAPI.

La realizzazione della CNAPI è stata effettuata nell'ambito di un processo di localizzazione articolato in più fasi; nei paragrafi introduttivi che seguono, per meglio inquadrare la fase di realizzazione della CNAPI nel processo complessivo di localizzazione del sito, viene riportata una descrizione schematica di come tale processo sia normato a livello internazionale e nazionale.

Per favorire la lettura della presente relazione di inquadramento d'area, si riporta inoltre una descrizione sintetica della sua struttura e dei contenuti.

L'Area Potenzialmente Idonea è identificata da un codice univoco costituito dalla sigla provinciale seguita da un numero generato nel corso dell'analisi.

Si sottolinea inoltre che nel corso delle eventuali successive fasi del processo di localizzazione, dovranno essere svolte analisi tecniche di approfondimento in campo e studi di maggior dettaglio per verificare l'effettiva idoneità dell'area alla localizzazione del Deposito Nazionale, come prescritto dalla Guida Tecnica n. 29 dell'ISPRA.

### 1.1 FASI DELLA LOCALIZZAZIONE

La procedura indicata nel D.Lgs. 31/2010 per la localizzazione del deposito di smaltimento di rifiuti radioattivi è stata basata sulla schematizzazione del *siting process* che la IAEA indica per effettuare la selezione del sito di smaltimento in un ambito territoriale vasto

<sup>1</sup> Il Decreto Interministeriale del 7 agosto 2015 – *Classificazione dei rifiuti radioattivi, ai sensi dell'articolo 5 del decreto legislativo 4 marzo 2014, n.45* – rivede e stabilisce la classificazione dei rifiuti radioattivi, anche tenendo conto degli standard internazionali, associando a ciascuna categoria specifici requisiti in relazione alle diverse fasi di gestione dei rifiuti stessi. In accordo con le indicazioni del suddetto decreto, al Deposito Nazionale di cui al D.Lgs. n. 31/2010 andranno conferiti parte dei rifiuti radioattivi inseriti nella categoria "Attività molto bassa", tutti i rifiuti di "Bassa Attività" e parte dei rifiuti di "Media Attività" (caratterizzati in particolare dalla presenza di "radionuclidi alfa emettitori  $\leq 400\text{Bq/g}$  e beta-gamma emettitori in concentrazioni tali da rispettare gli obiettivi di radioprotezione stabiliti per l'impianto di smaltimento superficiale"). Si rimanda al Decreto Interministeriale – Tabella 1, per la definizione completa delle condizioni e/o concentrazioni di attività su cui si basa la nuova classificazione.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



come quello di una nazione, nella SSG-29 (IAEA, 2014). Questo processo prevede quattro fasi:

1. concettualizzazione e pianificazione del processo di *siting* sulla base delle esigenze nazionali (*conceptual and planning stage*);
2. sviluppo delle indagini a scala nazionale e regionale per l'individuazione delle aree potenzialmente idonee (*area survey stage-regional mapping phase or investigation phase*) e selezione di uno o più siti (*area survey stage-site screening phase*);
3. caratterizzazione dei siti d'interesse (*site investigation stage*);
4. caratterizzazione di dettaglio, selezione e conferma del sito definitivo e sua qualificazione (*site confirmation stage*).

La GT 29 ISPRA riprende le fasi sopraindicate e definisce le seguenti tre fasi del processo di localizzazione nazionale:

1. *“La prima fase<sup>2</sup> consiste in una selezione di aree su scala nazionale effettuata tenendo conto di criteri connessi alle caratteristiche fisiche, chimiche, naturalistiche e antropiche del territorio che rendono compatibile un'area con la realizzazione di un deposito di smaltimento di rifiuti radioattivi a bassa e media attività. A tali fini è utilizzato un insieme di dati immediatamente disponibili ed utilizzabili, che potranno essere non esaustivi, ma già esistenti e raccolti in modo sistematico per il territorio nazionale, nonché una serie di indagini preliminari.  
La prima fase conduce alla individuazione di un insieme di aree ‘potenzialmente idonee’, con un eventuale ordine di idoneità”.*
2. *La seconda fase<sup>3</sup> è finalizzata ad individuare, nelle aree potenzialmente idonee, i siti da sottoporre ad indagini di dettaglio. La selezione viene effettuata sulla base di valutazioni con dati a scala regionale, di eventuali verifiche in campo e tenendo conto di fattori socio-economici.*
3. *La terza fase<sup>4</sup> è finalizzata alla caratterizzazione tecnica di dettaglio di uno o più siti, in particolare per quanto riguarda il relativo comportamento nel lungo termine, per pervenire alla scelta del sito ove realizzare il deposito.*

La realizzazione della Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee (CNAPI) esaurisce la prima fase del processo di *siting* come indicata nella GT 29 di ISPRA.

La CNAPI è stata pertanto realizzata tenendo conto dei criteri d'esclusione e di approfondimento della GT 29, utilizzando per quanto possibile i dati pubblici validati e omogenei sul territorio nazionale. Al fine di applicare compiutamente tutti i criteri

<sup>2</sup> La prima fase trova corrispondenza con le fasi “*conceptual and planning stage*” e “*area survey stage ~ regional mapping or investigation phase*” indicate nelle raccomandazioni della International Atomic Energy Agency (IAEA).

<sup>3</sup> La seconda fase trova corrispondenza con la fase “*area survey stage ~ site screening phase*” indicata nelle raccomandazioni della IAEA.

<sup>4</sup> La terza fase trova corrispondenza con le fasi “*site investigation stage*” e “*detailed site characterization stage*” indicate nelle raccomandazioni della IAEA.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



d'esclusione e verificare i criteri d'approfondimento che potevano determinare esclusioni, sono stati effettuati anche sopralluoghi e ricerche di dati di maggiore dettaglio.

## 1.2 STRUTTURA E CONTENUTI DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene le analisi e gli approfondimenti svolti nel corso della prima fase del processo di localizzazione che hanno permesso di fornire un breve inquadramento preliminare del contesto ambientale in cui è compresa l'area BA-5, in particolare per quanto attiene agli aspetti geologici, naturalistici e antropici.

La prima parte della relazione presenta un inquadramento del contesto territoriale in cui si inserisce l'area, riassumendo gli aspetti maggiormente rilevanti ai fini della verifica dei criteri, sulla base di dati bibliografici e di osservazioni sperimentali svolte durante la fase di rilevamento in campo (secondo semestre 2014). Tali attività sono state condotte con la collaborazione del Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica (DICATECh) del Politecnico di Bari.

La seconda parte del documento è costituita da due tabelle che riportano giudizi sintetici relativi a ciascun criterio della GT 29; in particolare sono presentate:

1. Le motivazioni per cui non sono state riscontrate condizioni, fenomeni e processi riguardo le caratteristiche fisiche, naturalistiche e antropiche dell'area tali da determinarne l'esclusione.
2. Una verifica preliminare dei criteri d'approfondimento, per i quali viene fornita una sintesi della loro potenziale rilevanza ai fini della localizzazione del Deposito Nazionale nell'area in oggetto, valutando però solo quelli che potevano essere presi in considerazione in relazione alla presenza di dati adeguati provenienti da bibliografia, eventuali osservazioni in campo e foto aeree.

Si evidenzia che in questa prima fase di localizzazione, in conformità all'art. 2 del D.Lgs. 31/2010 e ss.mm.ii., l'area BA-5 viene proposta come potenzialmente idonea anche per l'*"immagazzinamento, a titolo provvisorio di lunga durata, dei rifiuti ad alta attività e del combustibile irraggiato provenienti dalla pregressa gestione di impianti nucleari"*, in accordo con quanto riportato nella Relazione Illustrativa della GT 29: *"un sito ritenuto idoneo per la localizzazione di un impianto di smaltimento superficiale di rifiuti radioattivi a bassa e media attività sulla base dell'applicazione di criteri di selezione delle caratteristiche chimico fisiche, naturali ed antropiche del territorio quali quelli individuati nella Guida Tecnica può ritenersi idoneo, fatte salve le suddette verifiche, anche per la localizzazione di un deposito di stoccaggio di lungo termine"*. Di tali *"suddette verifiche"*, riguardanti la *"rispondenza a fronte degli eventi naturali ed antropici ipotizzabili in relazione alle caratteristiche di sito nonché le verifiche in merito all'impatto radiologico in condizioni normali ed incidentali sulla popolazione e sull'ambiente"* e quindi *"della piena compatibilità di tale tipologia di deposito con il sito prescelto"* potrà essere *"fornita evidenza, nell'ambito delle relative procedure autorizzative"* che sono proprie delle successive fasi del processo di localizzazione a valle dell'indicazione e qualifica del sito definitivo e della realizzazione anche del progetto definitivo.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



### 1.3 APPROCCIO METODOLOGICO

In accordo con le linee guida nazionali e internazionali, il processo di localizzazione, selezione, qualifica ed individuazione definitiva del sito idoneo alla realizzazione di un deposito per rifiuti radioattivi, deve procedere per *gradi di approfondimento crescente* consentendo la verifica progressivamente più dettagliata dell'idoneità del territorio.

Pertanto l'elaborazione della CNAPI, che ha condotto all'individuazione dell'area BA-5 come area potenzialmente idonea, è stata eseguita in tre *step* di approfondimento a dettaglio crescente:

- una serie di analisi a scala nazionale/regionale - essenzialmente di tipo cartografico ed effettuate con il supporto informatico di sistemi *GIS (Geographical Information System)* – condotte allo scopo di escludere i territori che non rispondevano ai requisiti necessari in applicazione dei criteri GT-29 a quella scala;
- una serie di analisi a scala sub-regionale e in parte a scala locale, per selezionare i territori per i quali veniva confermata, sulla base di dati di maggiore dettaglio, la rispondenza ai requisiti necessari in applicazione dei criteri GT-29 valutabili a quella scala d'indagine;
- una verifica speditiva a scala locale con sopralluoghi sul campo.

Nello specifico, la procedura CNAPI, descritta estesamente nell'elaborato Sogin DN GS 00056, è stata organizzata in sei livelli di analisi in sequenza e a dettaglio crescente, che hanno portato gradualmente a individuare le porzioni di territorio potenzialmente idonee. L'analisi di dettaglio maggiore è stata eseguita solo sulle porzioni di territorio non escluse dal livello precedente. L'ordine dei livelli di analisi è stato dettato dalla disponibilità, omogeneità e distribuzione areale dei dati utili per l'applicazione dei criteri, oltre che dalla complessità dello studio che doveva essere eseguito per la loro verifica. La successione dei livelli di analisi è sintetizzata come segue:

1. primo livello: analisi GIS a scala nazionale
2. secondo livello: analisi GIS a scala regionale
3. terzo livello: analisi GIS a scala sub-regionale
4. quarto livello: screening manuale (scala sub-regionale)
5. quinto livello: screening manuale (scala locale)
6. sesto livello: rilievi speditivi sul campo e valutazioni a scala di area

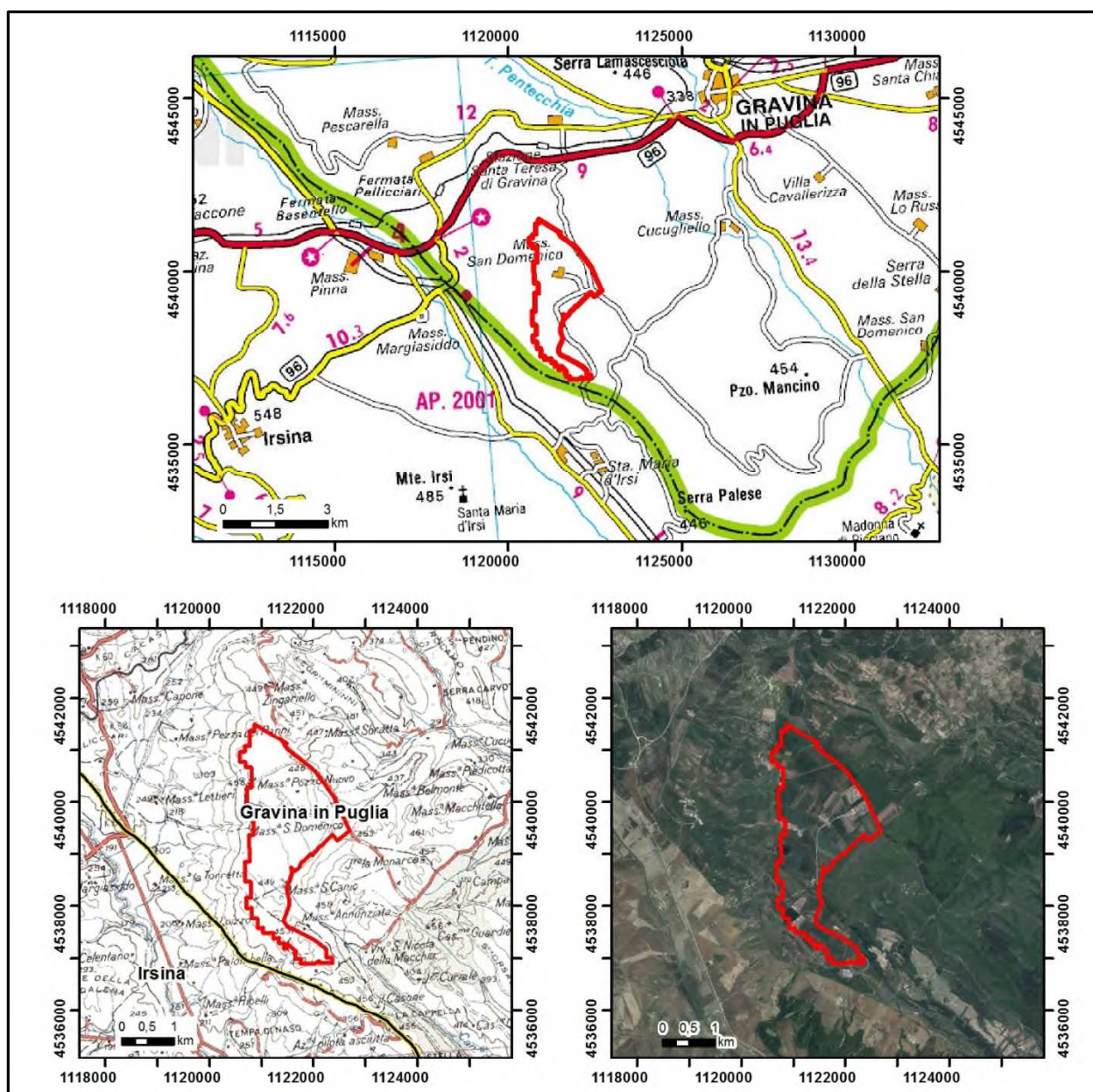
La Proposta di Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee è stata trasmessa da SOGIN ad ISPRA il 2/1/2015. Successivamente hanno avuto luogo le fasi dell'istruttoria istituzionale di verifica e validazione da parte dell'ISPRA (oggi ISIN). Il protrarsi dei tempi di rilascio del nulla osta alla pubblicazione della CNAPI da parte dei Ministeri competenti ha reso necessario l'aggiornamento periodico dei dati di base utilizzati, che hanno determinato alcune modifiche della Carta e le conseguenti verifiche istituzionali.

Il processo descritto si è concluso con l'emissione della revisione 03 del presente documento.

### IDENTIFICAZIONE DELL'AREA

Codice Identificativo	BA-5
Superficie area (ha)	475
Regione	Puglia
Provincia	Bari
Comune	Gravina in Puglia
Foglio IGM 1:100.000	188
Tavoletta IGM 1:25.000	188-II-NE, 188-II-SE
Sezioni CTR 1:10.000	472010, 472050

### INQUADRAMENTO



<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO</b> <b>DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE</b> <b>03</b>
--	---



## 2 GEOLOGIA

### 2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area BA-5 ricade nel Foglio 188 "Gravina in Puglia" della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000)

A scala di area vasta il settore in analisi rientra nel dominio della Fossa Bradanica, delimitato a nord-est dalla sequenza carbonatica cretacea dell'Avampaese Apulo e a sud-ovest dalle formazioni *flyschoidi* più esterne della Catena Appenninica (Azzaroli *et alii*, 1968).

La sezione seguente (Figura 2.1.1) mostra chiaramente i rapporti stratigrafici esistenti tra le unità geologiche che compongono i tre elementi strutturali dell'Appennino meridionale sopracitati e brevemente descritti di seguito.

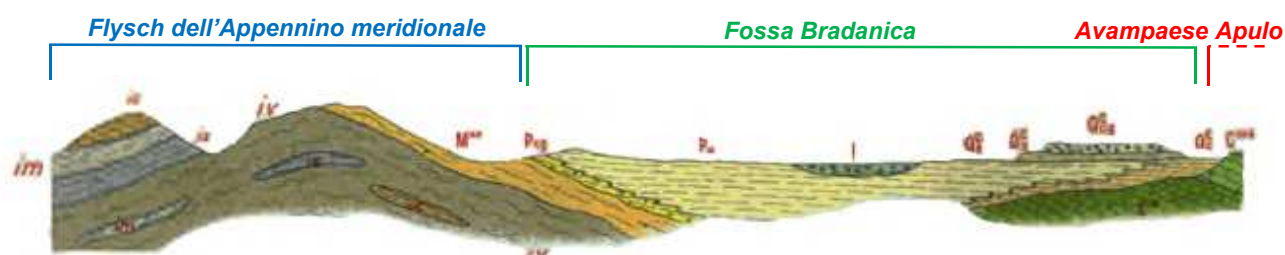


Figura 2.1.1 Schema dei rapporti stratigrafici (da Foglio Geologico 188 "Gravina in Puglia", modificato).

#### **Formazioni in facies di Flysch dell'Appennino meridionale**

Sono formazioni geologiche direttamente coinvolte nella tettonogenesi appenninica e, pertanto, risultano caratterizzate da un assetto stratigrafico e strutturale piuttosto caotico.

Le formazioni più antiche, seppur di età non precisamente definibile, sono rappresentate da unità litologiche non sempre facilmente distinguibili e perciò indicate in letteratura come Complesso Indifferenziato. Esso è costituito da argille scistose varicolori (iv), argille e marne grigie con interstrati calcarei (ia), marne ed argille limose (im), livelli calcarenitici e breccie calcaree (ic).

Un'altra unità formazionale compresa nel gruppo appenninico è la Formazione della Daunia (M<sup>5-3</sup>). Essa è databile al Miocene (Messiniano-Elveziano) ed è caratterizzata da strati più o meno contorti di materiale terrigeno di varia natura.

#### **Formazioni sedimentarie della Fossa Bradanica**

Queste formazioni costituiscono il risultato di cicli sedimentari trasgressivo-regressivi che hanno caratterizzato l'avanfossa appenninica nel periodo compreso tra il Pliocene e il Pleistocene, fino a determinarne il completo riempimento con unità litologiche di origine sia marina sia continentale, ad assetto stratigrafico sub-orizzontale.

Nel settore in esame questa successione comprende le seguenti formazioni, elencate dalla più antica alla più recente: Conglomerati ed arenarie di Oppido Lucano (P<sub>cg</sub>), Argille di Gravina (P<sub>a</sub>-Q<sup>ca</sup>), Sabbie di Monte Marano (Q<sup>cs</sup>) e Conglomerati di Irsina (Q<sup>ccg</sup>).



<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



A seguito di una fase di parziale emersione della zona, nel Pleistocene medio-superiore si è formata un'area interessata dalla sedimentazione di depositi fluvio-lacustri (l) prettamente clastico-sabbiosi costituiti da conglomerati poligenici con clasti provenienti anche dall'apparato vulcanico del Monte Vulture, subordinate sabbie ed argille più o meno sabbiose, con concrezioni calcaree, scorie piroclastiche e frequenti tracce carboniose.

La sequenza sedimentaria termina con una serie di depositi alluvionali terrazzati (f<sup>1</sup>, f<sup>2</sup> e f<sup>3</sup>) e depositi alluvionali recenti (a, a<sup>1</sup>, a<sup>2</sup>) rispettivamente datati al Pleistocene superiore e all'Olocene, che rappresentano la chiusura del ciclo sedimentario bradanico e sono il prodotto della dinamica sedimentaria dei corsi d'acqua che solcano la Fossa Bradanica.

### **Formazioni calcaree dell'Avanpaese Apulo**

Sono rappresentate dalle sequenze di calcari micritici, calcari dolomitici e dolomie del Cretaceo ascrivibili alle formazioni del Calcarea di Bari (C<sup>7-6</sup>) e del Calcarea di Altamura (C<sup>10-8</sup>). Queste unità sono ribassate verso ovest da faglie dirette che le dislocano a varie profondità sotto la copertura plio-pleistocenica.

A scala locale e d'area, la sequenza litostratigrafica affiorante nell'area BA-5 e nei suoi pressi (Figura 2.1.2, Tavola 1) comprende le seguenti unità, in accordo con le note del Foglio Geologico 188 "Gravina in Puglia":

- **Conglomerato di Irsina** (Villafranchiano). Questa unità è rappresentata da ciottoli poligenici immersi in una matrice sabbioso-limosa dal rossastro al bruno che, a luoghi, può superare il 50%. I ciottoli sono per lo più arrotondati e subordinatamente appiattiti, con dimensioni medie di 3-5 cm (Figura 2.1.3). La formazione conglomeratica affiora estesamente nel settore settentrionale ed in un'ampia fascia in corrispondenza del limite occidentale dell'area, lungo una dorsale dove si rinvergono le quote topografiche maggiori. Tale formazione assume spessori intorno a 3-4 m.
- **Sabbie dello Staturo** (Villafranchiano). Questa unità è costituita da sabbie limose e debolmente limose di composizione quarzoso-micacea con sottili lenti di ciottoli poligenici e frazione argillosa estremamente bassa (Figura 2.1.4). Nell'area affiora prevalentemente nel settore orientale. In relazione ai rapporti stratigrafici ed alla topografia è possibile desumere per questa formazione uno spessore massimo dell'ordine di 20-25 m.
- **Sabbie di Monte Marano** (Calabriano). Queste sabbie calcareo-quarzose e debolmente limose hanno colore giallastro e si rinvergono a luoghi in sottili strati con livelli conglomeratici che, generalmente, si intensificano nelle porzioni stratigraficamente più elevate. Di frequente, si possono anche rinvenire sottili strati di calcareo polverulento e concrezioni calcaree o banchi arenitici compatti. Questa formazione affiora all'esterno dell'area, in corrispondenza dei versanti che lo delimitano. Dalle quote di affioramento, tuttavia, si può desumere che esso sia rinvenibile a profondità comprese nell'intervallo 25-35 m dal p.c., con spessori intorno a 30-35 m.
- **Argille di Gravina o Argille subappennine** (Calabriano). A questa formazione sono riferibili i terreni limoso-sabbiosi, abbastanza coesivi, con colorazione tipicamente grigio-azzurra. Generalmente, la stratificazione è ben distinta e la parte

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



alta della serie argillosa, nei punti di passaggio con i litotipi sovrastanti, è interessata da fitte intercalazioni limoso-sabbiose ocraceo-giallastre e grigiastre, che segnano il graduale aumento della frazione grossolana sino alle sovrastanti formazioni sabbiose. Da un punto di vista mineralogico, la frazione argillosa di questa unità è costituita in prevalenza da illite e, subordinatamente, da caolinite, clorite e montmorillonite (Radina, 1973). Lo spessore dell'unità argillosa è in stretta relazione con l'assetto strutturale dell'area e, nello specifico, con la profondità delle formazioni calcaree e calcarenitiche su cui essa poggia.

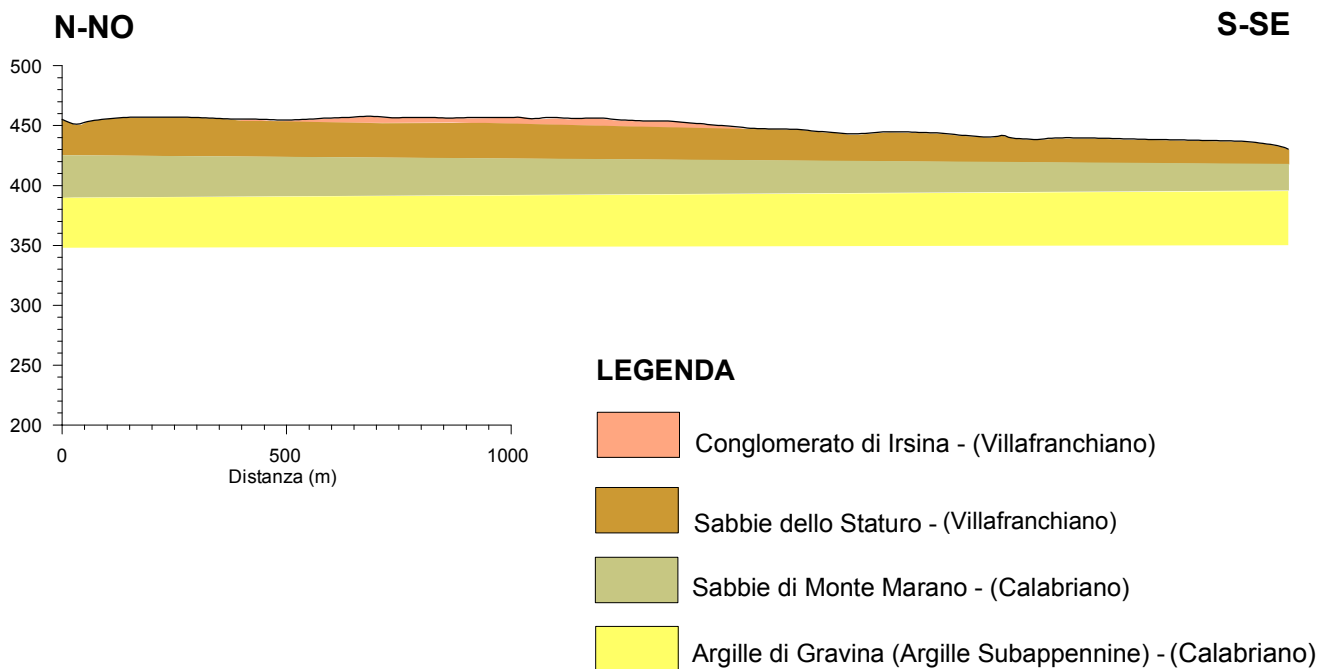


Figura 2.1.2 Sezione litostratigrafica schematica dell'area BA-5.



*Figura 2.1.3 Conglomerati di Irsina affioranti nell'area BA-5.*



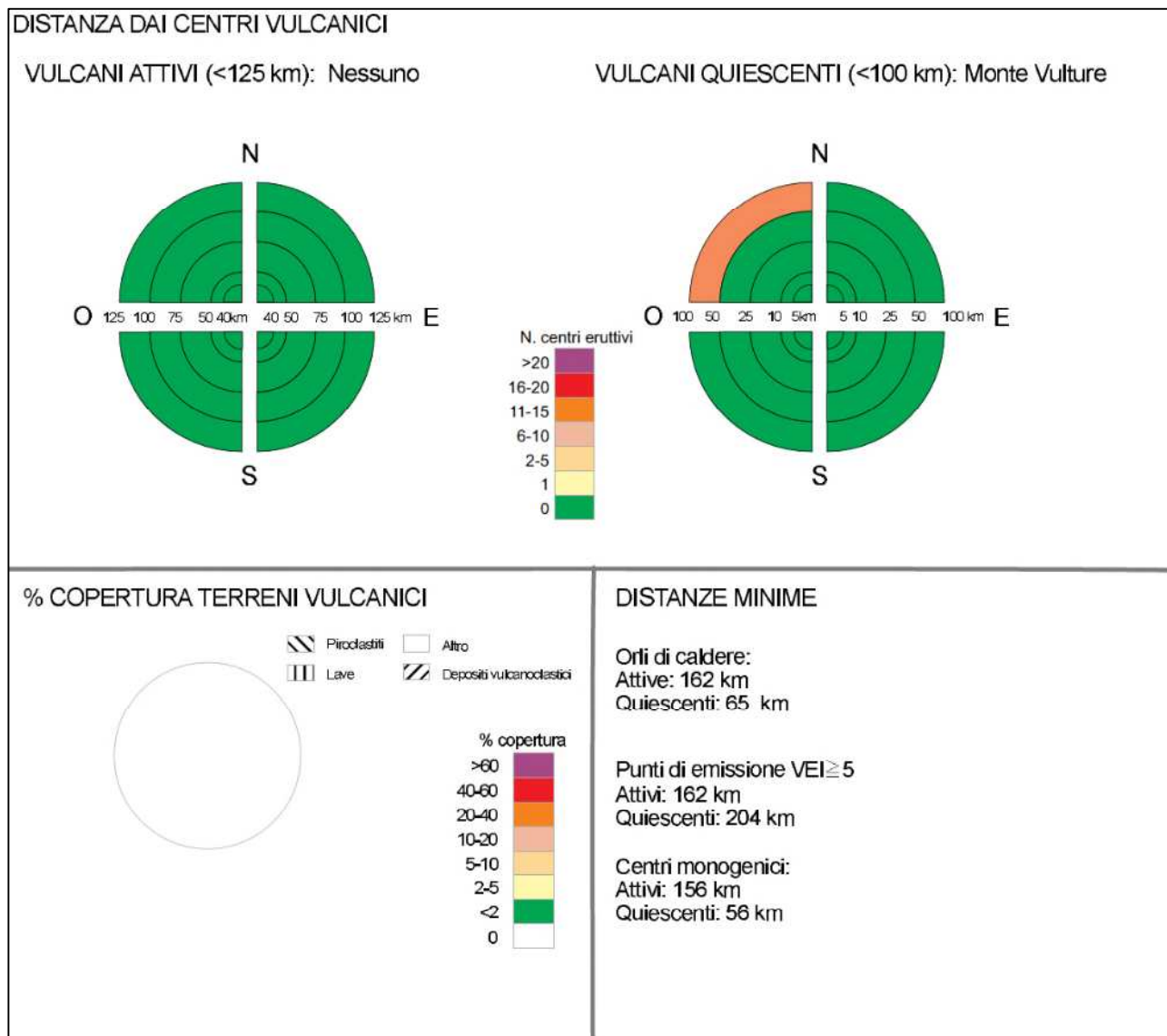
*Figura 2.1.4 Sabbie dello Stature affioranti nell'area BA-5.*

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



### 2.1.1 Vulcanismo

Si riporta di seguito una scheda sintetica con le principali caratteristiche dell'area rispetto ai fenomeni vulcanici attivi e quiescenti.



da Elaborato Sogin DN GS 00221 (2015).

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



## 2.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

La morfologia dell'area BA-5 è caratterizzata da un assetto tabulare, soprattutto nei settori in cui affiorano i termini conglomeratici più recenti della successione stratigrafica che costituisce i rilievi della zona bradanica (Figura 2.2.1).

L'area è compresa nella superficie sommitale sub-planare di uno dei rilievi bradanici con quote del piano campagna tra 458 e 425 m s.l.m. e una pendenza media pari a circa il 4%. Oltre il margine occidentale dell'area, la superficie topografica degrada verso le valli del Torrente Basentello e di un suo affluente minore, posti a quote comprese tra 230 e 180 metri circa s.l.m..

All'interno dell'area è presente un reticolo idrografico minore, costituito da vallecicole debolmente incise ad andamento sub-parallelo, che drenano verso la valle del Canale dell'Annunziata esterna al margine dell'area.



Figura 2.2.1 Panoramica del settore settentrionale dell'area BA-5

L'area è interamente compresa nel bacino idrografico principale del Fiume Bradano.

Da un punto di vista geomorfologico, in considerazione di quanto emerso dai rilievi di campo e delle basse pendenze presenti, l'area BA-5 è da ritenersi stabile. Le osservazioni confermano le indicazioni della cartografia allegata agli strumenti di pianificazione di bacino che non segnala la presenza di aree a rischio geomorfologico o idraulico all'interno dell'area.

Come indicato nella Guida Tecnica n. 29 (ISPRA, 2014), nel corso delle eventuali successive fasi del processo di localizzazione saranno approfonditi gli aspetti relativi al regime dei corsi d'acqua e alla valutazione del tasso di erosione fluviale; andrà inoltre approfondito lo studio dei fenomeni che hanno determinato la perimetrazione di alcune aree a pericolosità geomorfologica lungo il versante ad acclività medio-alta oltre il limite occidentale dell'area.

Per l'area in esame è stata valutata l'entità degli spostamenti superficiali applicando la tecnica interferometrica satellitare dei *Permanent Scatterers* (PS TECNICA PS-INSAR™). Complessivamente l'analisi dei dati ottenuti dalla scomposizione dei dati ascendenti e discendenti dei sensori ERS ed ENVISAT non evidenzia, per l'area in esame, apprezzabili spostamenti verticali; inoltre, non si riscontrano movimenti orizzontali nella componente est-ovest (Elaborato Sogin DN GS 00101).

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



## 2.3 CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE RIGUARDO IL POTENZIALE DI FAGLIAZIONE

Dal punto di vista geologico-strutturale, l'area rappresenta una porzione dell'Avanfossa Appenninica. Secondo il Foglio Geologico 188 "Gravina in Puglia" della Carta geologica d'Italia (scala 1:100.000) nell'area affiorano depositi appartenenti alle formazioni del Conglomerato di Irsina e delle Sabbie dello Staturo a giacitura sub-orizzontale. La scarpata occidentale, di raccordo con il fondovalle, è impostata nei depositi marini di riempimento dell'avanfossa, di età plio-pleistocenica. L'area è posta a circa 8 km dai calcari che costituiscono l'Avampaese Apulo, di età generalmente cretacea, che affiorano nei pressi di Gravina in Puglia.

L'area in esame è ubicata nelle vicinanze di alcuni degli elementi tettonici appartenenti al sistema di horst e graben dell'area apulo-lucana; si tratta nel complesso di strutture a cinematica diretta orientate NO-SE o ONO-ESE che costituiscono parte del *Graben* di Viglione e dell'*horst* di Zagarella.

I sopralluoghi condotti in settori limitrofi all'area hanno permesso di verificare gli effetti di attività tettonica sin e postdeposizionale databile fino al Calabriano e localmente fino allo Ioniano. Non sono state rilevate deformazioni a carico dei depositi più recenti, né evidenze di tettonica attiva. L'analisi delle coperture aerofotografiche e i sopralluoghi condotti in campo in definitiva non hanno mostrato nessuna correlazione fra morfologie esistenti e chiare espressioni superficiali di faglie ad attività recente.

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 (Elaborato sogin DN GS 00223).

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



## 2.4 IDROGEOLOGIA

Il quadro idrogeologico dell'avanfossa Bradanica è dominato dalla presenza del substrato argilloso riferibile alle Argille Subappennine, che costituisce il basamento su cui localmente si sovrappongono i termini sabbioso-conglomeratici della serie plio-quadernaria ed i depositi alluvionali e fluvio-lacustri.

Le principali falde acquifere del territorio sono ospitate nei complessi idrogeologici sabbioso-conglomeratici e in quelli alluvionali riferibili ai principali corsi d'acqua.

In base alle caratteristiche granulometriche e tessiturali delle unità litologiche affioranti nei pressi dell'area BA-5 possono distinguersi due complessi idrogeologici, con caratteri di permeabilità differenti (Tavola 2).

L'unità conglomeratica e quella sabbioso-limosa (unità A e B nello schema di Figura 2.6.1) possono raggrupparsi in un unico complesso idrogeologico, ovvero il **Complesso dei conglomerati e delle sabbie**.

La potenzialità idrica dell'unità conglomeratica è assai scarsa o del tutto trascurabile a causa dello spessore estremamente ridotto nell'area di interesse, malgrado la permeabilità media di questi terreni. L'unità sabbioso-limosa è considerata da poco a mediamente permeabile e può essere sede di falde idriche modeste a profondità anche relativamente ridotte, dell'ordine di 1-2 m.

Il **Complesso argilloso-marnoso** (unità C nello schema geologico-tecnico di Figura 2.6.1) ha permeabilità molto bassa che diminuisce rapidamente con la profondità e rappresenta il substrato pressoché impermeabile della zona (aquiclude).

Considerata la natura litologica e lo spessore dei depositi affioranti nell'area è, dunque, possibile ipotizzare una modesta circolazione idrica sotterranea nell'unità sabbioso-limosa, per lo più caratterizzata da piccole falde sospese, tra loro interconnesse ed a regime stagionale, sostenute alla base da livelli poco permeabili.

Esternamente all'area, in corrispondenza del contatto tra le argille e il complesso conglomeratico-sabbioso sovrastante si possono rinvenire alcune sorgenti, soprattutto nelle stagioni maggiormente piovose, la maggior parte delle quali caratterizzata da portate dell'ordine di 2-3 L/s (Radina, 1973).

I depositi sabbioso-limosi e conglomeratici affioranti nell'area BA-5 presentano valori di conducibilità idraulica nell'intervallo  $10^{-5}$ - $10^{-8}$  m/s, in relazione all'eterogeneità dei caratteri tessiturali e granulometrici; l'unità argilloso-marnosa del substrato ha, invece, una permeabilità compresa tra  $10^{-8}$  e  $10^{-10}$  m/s.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



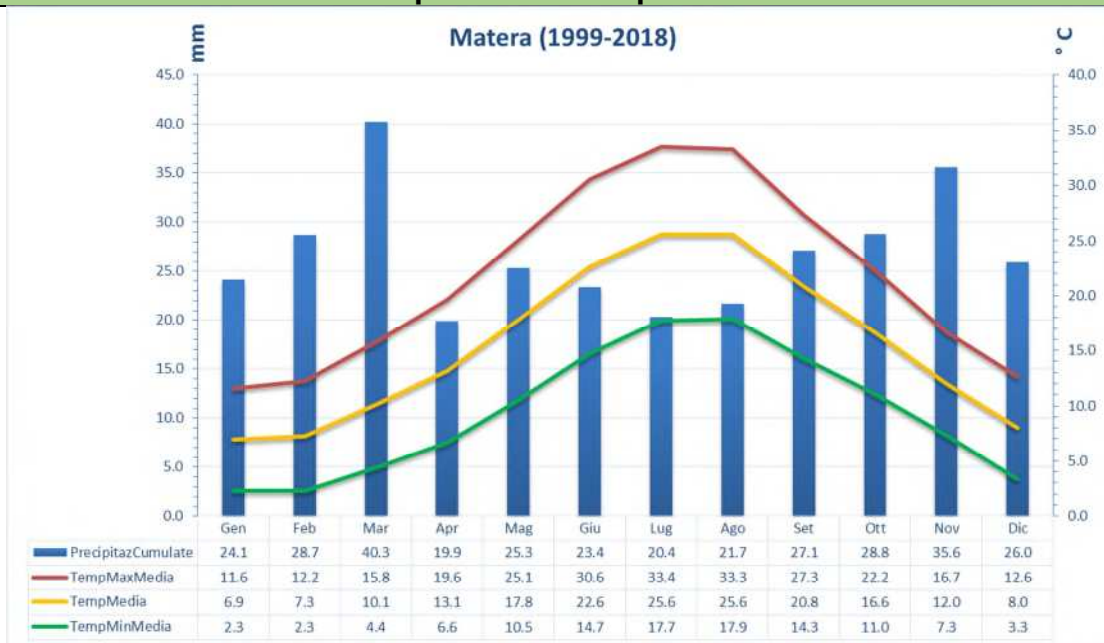
## 2.5 CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE

Nel seguito si riportano i dati delle stazioni meteorologiche più vicine all'area in esame al fine di fornire dati d'inquadramento meteo-climatico per quanto più possibile riferibili all'area stessa in termini di regimi mensili/annuali. L'approfondimento richiesto dalla GT 29, in particolare 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.

<b>BA-5</b>	<b>Comune:</b> Gravina in Puglia	<b>Provincia:</b> Bari	<b>Regione:</b> Puglia
<p>Sulla base dei parametri misurati, della completezza delle serie temporali di dati, della distanza dall'area d'interesse e della comparabilità delle condizioni ambientali di contorno, sono state selezionate le seguenti stazioni:</p>			
<b>Stazione: <u>Matera</u></b> <b>(Rete ALSIA – Regione Basilicata) <sup>(a)</sup></b>		<b>Parametri misurati dalla stazione</b> Temperature, precipitazioni, vento, umidità relativa	<b>Dati disponibili</b> 2014 – 2018
<b>Latitudine</b>	40.6947	<b>Longitudine</b>	16.5183
<b>Distanza dall'area:</b>	~ 15 km	<b>Quota:</b>	262 m s.l.m.
<b>Stazione: <u>Matera</u></b> <b>(Rete UCEA-RAN) <sup>(a)</sup></b>		<b>Parametri misurati dalla stazione</b> Temperatura, precipitazioni, vento, umidità relativa, pressione	<b>Dati disponibili</b> 1999 – 2016
<b>Latitudine</b>	40.6536	<b>Longitudine</b>	16.61333
<b>Distanza dall'area:</b>	~ 23 km	<b>Quota:</b>	370 m s.l.m.



**Precipitazioni e temperatura<sup>(a)</sup>**



**Estremi**

**Valori estremi<sup>(a)</sup> (1999-2018)**

<b>T min</b> (Matera UCEA-RAN)	-12.3 °C	(Marzo 2013)
<b>T max</b> (Matera ALSIA)	+44.6 °C	(Agosto 2017)
<b>Precipitazione massima giornaliera</b> (Matera UCEA-RAN)	153.4 mm	(Dicembre 2013)
<b>Velocità massima del vento</b> (Matera UCEA-RAN)	68.8 km/h	(Marzo 2013)

**Eventi estremi (ESSL-ESWD database)<sup>(b)</sup> (1998-2018)**

Area considerata di ~ 100 km x 100 km compresa tra latitudine 40.0 N e 41.0 N e longitudine 16.0 E e 17.0 E

<b>Tornado</b>	Venti con velocità ≥ 25 m/s	<b>3</b> eventi nell'intervallo di tempo considerato
<b>Piogge intense</b>	Causa di danni rilevanti Intensità minime definite (da 25 mm in ½ ora a 170 mm in 24 ore)	<b>16</b> eventi nell'intervallo di tempo considerato
<b>Forti grandinate</b>	Diametro dei chicchi ≥ 2 cm Strato di accumulo al suolo ≥ 2 cm	<b>9</b> eventi nell'intervallo di tempo considerato

**Fulmini (CEI – ProDis)<sup>(c)</sup>**

Latitudine	Longitudine	Valore Ng (n. di fulmini al suolo/kmq)
40.7705	16.3605	2.55

(a) Dati da [http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home\\_new.html](http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home_new.html)

(b) Dati da <http://essl.org/cgi-bin/eswd/eswd.cgi>

(c) Dati da <https://servizi.ceinorme.it/prodis/>

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



## 2.6 CENNI GEOLOGICO-TECNICI

Facendo riferimento alle caratteristiche delle unità litostratigrafiche presenti nell'area si può assumere un modello geologico-tecnico semplificato costituito da tre unità principali (Figura 2.6.1):

- A) Unità conglomeratica (Unità A);
- B) Unità sabbioso-limosa (Unità B);
- C) Unità argilloso-marnosa (Unità C).

L'unità A risulta caratterizzata in quest'area da conglomerato eterometrico sciolto, in matrice sabbiosa e, talora, debolmente limosa. Essa nell'area riveste scarsa importanza da un punto di vista geotecnico per via degli esigui spessori e per la sua limitata area di affioramento.

L'unità sabbioso-limosa include la serie di terreni sabbiosi, sabbioso-limosi e limoso-sabbiosi compresa tra l'unità argillosa di base e l'unità conglomeratica. Generalmente, i livelli sabbiosi e limoso-sabbiosi più superficiali si presentano a luoghi scarsamente consistenti ed alterati. Nel complesso, i dati riportano valori del peso dell'unità di volume intorno a 19,0 kN/m<sup>3</sup> e porosità comprese nell'intervallo 43-48%.

L'unità argilloso-marnosa ascrivibile alla formazione delle Argille di Gravina è costituita da argille limoso-sabbiose e sabbie limose grigie, di consistenza generalmente crescente con la profondità. Dalle indagini disponibili si rilevano per questa unità valori del peso dell'unità di volume compresi nell'intervallo 19,0-20,0 kN/m<sup>3</sup> e porosità comprese tra 33% e 42%.

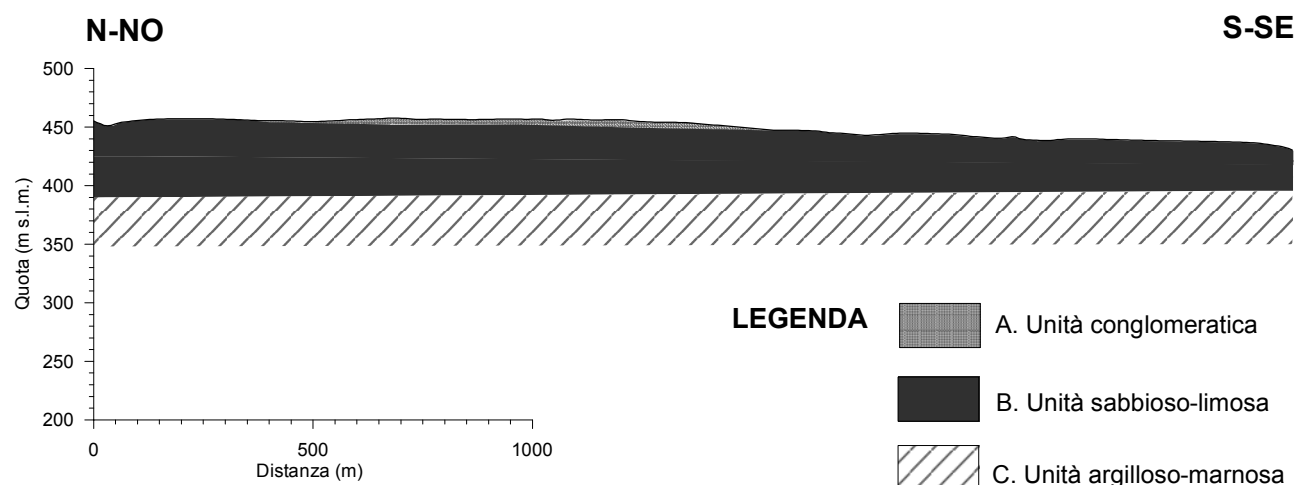


Figura 2.6.1 Schema geologico-tecnico dell'area BA-5.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



### **3 ASPETTI NATURALISTICI**

Nel presente capitolo si riporta un inquadramento preliminare che si articola in una breve trattazione delle caratteristiche naturalistiche del territorio, delle aree protette e siti Natura 2000, eventualmente presenti nell'intorno dell'area, ed in una sintetica analisi preliminare degli *habitat* e specie eventualmente rilevate nell'area indagata.

Lo studio preliminare delle specie ed *habitat* si è basato principalmente sulle informazioni disponibili in bibliografia e banche dati ufficiali presenti sul sito EIONET (European Environment Information and Observation Network).

Le osservazioni in campo, che è stato possibile effettuare nel limitato periodo di tempo fissato dalla legge per la realizzazione della CNAPI, non hanno consentito di coprire l'esigenza del rilevamento stagionale per la sistematica rilevazione delle specie ed *habitat*, in particolare per le piante che hanno una fenologia primaverile-estiva e per le specie animali che non erano presenti nel periodo d'osservazione *in situ* (autunno 2014).

Per tali motivi, nei paragrafi 3.2 e 3.3 si riporta un elenco, non esaustivo, delle specie di direttiva o di interesse conservazionistico potenzialmente o realmente presenti.

Questa base di dati permetterà, nel caso di prosecuzione del processo di localizzazione nell'area di studio, di impostare il programma di indagine delle successive fasi di caratterizzazione di sito.

#### **3.1 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA**

L'area è caratterizzata in prevalenza dalla presenza di monoculture a cereali (Figura 3.1.1) e piccoli vigneti. I seminativi sono costituiti da monoculture a grano con cicliche interruzioni per l'alternanza di favino a maggese. Questi tipi di sistemi agricoli risultano atipici, ciclicamente soggetti all'incendio delle stoppie di grano. L'ecosistema, dunque, appare quasi privo di interesse ambientale.

Le pratiche agronomiche sono di tipo intensivo e, in particolare, dedicate al frumento. Data l'intensità, la frequenza ed il notevole e negativo impatto ambientale (erbicidi e fertilizzanti) delle pratiche agronomiche, specie nelle colture a rapido avvicendamento, non si riscontrano molte specie selvatiche. Alcune erbe, tipiche dei terreni arabili, sono divenute rarissime a causa dell'uso di erbicidi, utilizzati specialmente lungo scarpate e bordi dei terreni. In alcuni casi, la presenza di infrastrutture accessorie alle attività agricole tradizionali, come muretti, masserie, vasconi, etc., favorisce l'insediamento di specie vegetali ed animali (soprattutto piante rupicole) altrimenti assenti o meno rappresentate, contribuendo ad aumentarne la biodiversità. Per questi motivi, alcune specie vegetali tipiche dei terreni arabili, sono divenute rarissime anche nel bacino del Mediterraneo. Benché raramente, è tuttavia possibile osservare ancora qualche campo di grano variopinto dalla presenza dei papaveri *Papaver* sp., del gladiolo dei campi *Gladiolus italicus*, delle cicerchie *Lathyrus* spp. o del tulipano dei campi *Tulipa sylvestris*.

La "semplificazione" biologica di questi ecosistemi, dovuta alla coltivazione, comporta quindi una banalizzazione della componente faunistica. Fra i mammiferi, per le caratteristiche ambientali semplificate dalla estensione preponderante dei coltivi, oltre alle specie più comuni (Volpe *Vulpes vulpes*, Lepre comune *Lepus europeus* da ripopolamenti per attività venatoria), sono da segnalare la presenza della Faina *Martes foina* e della Donnola *Mustela nivalis*. Gli uccelli contano ancora numerose specie soprattutto fra quelle che frequentano l'area durante le migrazioni. Alcune specie di interesse nazionale ed

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



internazionale (rapaci, Occhione *Burhinus oedicephus*, Ghiandaia marina *Coracias garrulus*, Calandra *Melanocorypha calandra*, etc.) utilizzano l'area come territorio di caccia (rapaci) e per la nidificazione (in questo caso, le specie più importanti sono il Grillaio *Falco naumanni*, l'occhione, la calandra). Gli anfibi e rettili sono limitati alle specie più comuni e adattabili.



Figura 3.1.1 Inquadramento generale dell'area.

Nell'area in esame non ricadono aree naturali protette, indicate negli elenchi ufficiali del MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) o istituite con atti regionali (aggiornamento al 2019), e Siti Natura 2000, presenti nella banca dati del MATTM (trasmessa alla Commissione Europea nel 2019).

Nell'intorno dell'area sono individuabili i seguenti Siti d'Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale:

- SIC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta", distante circa 5 km, i cui confini coincidono per buona parte con la *Important Bird Area* - IBA 135 "Murge";
- ZSC IT9120008 "Bosco Difesa Grande", adiacente ad est dell'area. La fascia di rispetto del bosco, secondo il P.P.T.R. della Regione Puglia, ricade per una piccola parte all'interno dell'area, nei pressi del suo confine orientale. I boschi in essa

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



presenti saranno oggetto di tutela nel corso delle eventuali successive fasi di localizzazione del deposito.

Si precisa che, nel caso di prosecuzione del processo di localizzazione nell'area di studio, per il Sito Natura 2000 posto ad una distanza inferiore a 5 km dall'area potrebbe essere necessaria una fase di *screening* propedeutica alla Valutazione di Incidenza Ambientale, come riportato nel Manuale ISPRA 109/2014 (ISPRA, 2014a). Inoltre, le indagini conoscitive e tecniche dovranno tenere conto dell'eventuale interazione del deposito con le aree suddette ed i geositi vicini all'area in esame.

### 3.2 PRESENZA DI HABITAT E SPECIE VEGETALI DI DIRETTIVA 92/43/CEE

In base alla bibliografia consultata ed ai sopralluoghi effettuati, nell'area analizzata non sono presenti *habitat* o specie vegetali della Direttiva 92/43/CEE.

### 3.3 PRESENZA DI SPECIE ANIMALI DI DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE E/O DIRETTIVA 2009/147/CEE E/O SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

In Tabella 3.3.1 sono elencate le specie presenti o potenzialmente presenti nell'area in base alla bibliografia consultata ed ai sopralluoghi effettuati. Per ogni specie è specificato, il nome scientifico, il nome volgare, l'Allegato di Direttiva Habitat, le categorie IUCN sul loro stato di minaccia e l'eventuale presenza nell'area di indagine.

Tabella 3.3.1 Elenco delle specie animali della Direttiva 92/43/CEE e di interesse conservazionistico per cui la presenza è accertata (indicata con una "X") o potenziale nell'area.

NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	PRESENZA NELL'AREA	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN <sup>5</sup>
<b>MAMMIFERI</b>				
<i>Martes foina</i>	Faina	X		LC
<i>Meles meles</i>	Tasso	X		LC
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	X		LC
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	X		LC
<i>Sorex araneus</i>	Toporagno comune			LC (Globale)
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo			LC
<i>Talpa romana</i>	Talpa romana	X		LC
<i>Arvicola amphibius</i>	Arvicola terrestre	X		NT
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	X		LC
<b>RETTILI</b>				
<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino	X		LC
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	X	II, IV	LC
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Bianco	X	IV	LC

<sup>5</sup> Le categorie di minaccia sono tratte dalla "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" (Rondinini *et alii*, 2013) o, se presente la dicitura "Globale", dalla *Red List* IUCN globale ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)).

<b>Relazione Tecnica</b>  <b><i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i></b>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	PRESENZA NELL'AREA	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN <sup>5</sup>
<b>MAMMIFERI</b>				
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso	X		LC
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarantola muraiola	X		LC
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro orientale	X	IV	LC
<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	X	IV	LC
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola	X		LC

**Legenda Categoria IUCN:**

EX: Estinta  
 EW: Estinta in ambiente selvatico  
 RE: estinta nella regione  
 CR: Pericolo critico  
 EN: In pericolo

VU: Vulnerabile  
 NT: Quasi minacciata  
 LC: Minore preoccupazione  
 DD: Carente di dati  
 NA: Non applicabile  
 NE: Non valutata

In base alla bibliografia consultata ed ai sopralluoghi effettuati, nell'area è stata rilevata la presenza reale (indicata con una "X") o potenziale delle specie di Uccelli di Direttiva 2009/147/CEE o di interesse conservazionistico, riportate in Tabella 3.3.2. Si specifica che i dati di presenza, per alcune specie, si riferiscono esclusivamente alla frequentazione dell'area per motivi trofici o migratori.

Si sottolinea che, nel corso delle eventuali fasi del processo di localizzazione, si effettueranno degli approfondimenti sulle specie avifaunistiche oggetto di interesse conservazionistico, al fine di valutare l'eventuale interazione del deposito con esse e l'effettiva presenza delle specie potenziali.

*Tabella 3.3.2 Elenco delle specie di Uccelli del Report Articolo 12 Direttiva 2009/147/CEE e di interesse conservazionistico per cui la presenza è accertata (indicata con una "X") o potenziale nell'area.*

NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	PRESENZA NELL'AREA	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN <sup>5</sup>
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo			LC
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	X	II	VU
<i>Anthus campestris</i>	Calandro		I	LC
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola			NA
<i>Apus apus</i>	Rondone	X		LC
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido	X		LC
<i>Asio otus</i>	Gufo comune	X		LC
<i>Athene noctua</i>	Civetta	X		LC
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Occhione	X	I	VU
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella		I	EN
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	X		NT
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	X		NT
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	X		NT
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	X	I	VU
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	X	I	NA

NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	PRESENZA NELL'AREA	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN <sup>5</sup>
<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida		I	NT (Globale)
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore		I	VU
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	X		LC
<i>Clamator glandarius</i>	Cuculo dal ciuffo			EN
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	X	I	VU
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	X	II	LC
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	X	II	DD
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	X		LC
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio			NT
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	X		LC
<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto			LC
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero			LC
<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo			LC
<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero			NT
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	X		LC
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	X	I	VU
<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	X	I	LC
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino		I	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	X		LC
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo		I	VU
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	X		LC
<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola			NA
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	X		LC
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	X		NT
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	X	I	VU
<i>Lanius excubitor</i>	Averla maggiore			LC (Globale)
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina		I	VU
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	X		EN
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla		I	LC
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	X	I	VU
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione			LC
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	X	I	NT
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	X	I	VU
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	X		LC
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	X		LC
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	X		LC
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	X		LC
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	X		VU
<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia			LC
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Codirosso spazzacamino	X		LC

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	PRESENZA NELL'AREA	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN <sup>5</sup>
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	X		LC
<i>Prunella collaris</i>	Sordone			LC
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino			LC
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	X		VU
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	X		LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	X	II	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	X		LC
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina			LC
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola			LC
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	X		LC
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello		II	NA
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	X		LC
<i>Upupa epops</i>	Upupa	X		LC

**Legenda Categoria IUCN:**

EX: Estinta  
 EW: Estinta in ambiente selvatico  
 RE: estinta nella regione  
 CR: Pericolo critico  
 EN: In pericolo

VU: Vulnerabile  
 NT: Quasi minacciata  
 LC: Minore preoccupazione  
 DD: Carente di dati  
 NA: Non applicabile  
 NE: Non valutata



<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



#### **4 CARATTERISTICHE ANTROPICHE**

L'area è ubicata nell'Alta Murgia, caratterizzata dal rilievo morfologico dell'altopiano e dalla prevalenza di vaste superfici a pascolo e seminativo, che si sviluppano fino alla Fossa Bradanica. La realizzazione di opere che hanno modificato il regime naturale delle acque e gli interventi di regimazione dei flussi torrentizi hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche di alcuni torrenti, nonché lo stesso aspetto paesaggistico. L'assetto è altresì modificato dalla progressiva riduzione della vegetazione ripariale e da pratiche colturali intensive e inquinanti. Si assiste alla progressiva riduzione dei lembi boscati a favore di vaste coltivazioni cerealicole. I frequenti fenomeni di nuova espansione degli insediamenti tendono a sfrangiarsi verso valle, spesso attraverso la costruzione di piattaforme produttive e commerciali.

L'analisi dell'uso del suolo è stata effettuata sulla base della Carta dell'uso del suolo, elaborata utilizzando il *Corine Land Cover IV* livello del 2018 (Tavola 3). L'area è caratterizzata dalla pressoché esclusiva presenza di colture intensive la cui continuità è interrotta da impianti fotovoltaici (i maggiori dei quali individuati nella carta dell'uso del suolo come insediamenti industriali) e da appezzamenti minori non cartografabili costituiti da vigneti, frutteti e uliveti.

Facendo riferimento all'intero territorio comunale di Gravina in Puglia il comparto agroalimentare di qualità vede coinvolte 22 aziende nella filiera vitivinicola per 31 ettari coltivati, 4 aziende nella coltivazione dei cereali per oltre 70 ettari e un'azienda nell'allevamento di bovini destinato alla produzione casearia DOP. Le altre attività legate all'agroalimentare certificato sono marginali, mentre l'agricoltura biologica è presente nel territorio, con 110 aziende, per una superficie di quasi 7.000 ettari coltivati perlopiù a cereali, legumi, foraggere, olivi e prati. (Elaborato SOGIN DN GS 00225).

Nell'area è stata stimata una densità del costruito pari a circa 0,05 fabbricati/ha e, viste le caratteristiche dell'area, risulta possibile ipotizzare posizionamenti del *layout* progettuale che non interferiscano direttamente con l'edificato.

Al momento del sopralluogo non erano presenti captazioni idropotabili e acquedotti. Non si rilevano inoltre importanti risorse del sottosuolo o attività estrattive.

Riguardo alle risorse geotermiche il contesto geodinamico in cui è caratterizzata l'area, ovvero sul margine del sistema catena-avanfossa, non è interessato da anomalia geotermica positiva, così come dimostrano le temperature a 2000 metri di profondità le quali non superano i 70°C. La zona in esame è dominata dall'infiltrazione di acque meteoriche nei grandi massicci carbonatici che rappresentano quindi un enorme serbatoio freddo e non è quindi sede di risorse geotermiche.

Il confine orientale dell'area è condiviso con il tracciato stradale di due strade. La SP193 "Damarosa" delimita il suo confine nord-orientale, collegando l'area di indagine con la SS96 posta a nord esternamente all'area. La seconda di queste strade è la Contrada San Domenico, che delimita il confine centro e sud-orientale, per poi percorrere un tratto interno nella porzione centrale dell'area. Le altre strade che la interessano sono strade

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



sterrate, denominate tutte come contrade, e servono le aziende agricole ed i relativi poderi.

L'area è percorsa in direzione est-ovest da una rete elettrica probabilmente a servizio dei campi fotovoltaici ivi installati che, come accennato, interessano diverse porzioni di territorio abbastanza estese (Figura 4.1). Tali parchi hanno probabilmente sostituito aree destinate a seminativo, a testimonianza della crescente economia di sostituzione che vede l'avvicinarsi, con forme diverse di gestione e proprietà, di produzione di energia da fonti rinnovabili all'agricoltura tradizionale.



*Figura 4.1 Panorama all'interno dell'area nel quale è segnalata la presenza di ampi parchi fotovoltaici.*

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



## 5 VERIFICA DEI CRITERI DELLA GT 29

### 5.1 CRITERI DI ESCLUSIONE

Nel seguito sono riportate le motivazioni per cui nell'area BA-5 tutti i criteri d'esclusione risultano positivamente verificati in quanto non sono state riscontrate condizioni, fenomeni e processi riguardo le caratteristiche fisiche, naturalistiche e antropiche dell'area tali da determinarne l'esclusione. Le analisi sito-specifiche, relative alla seconda e terza fase del processo di localizzazione del Deposito Nazionale (come individuate nella GT 29) e che comporteranno la verifica dei criteri sia d'esclusione che d'approfondimento ad un maggiore grado di dettaglio, potranno ulteriormente ridurre il territorio potenzialmente idoneo.

Nell'area BA-5 la verifica dei criteri d'esclusione ha fornito le evidenze che seguono.

#### **CE1 Sono da escludere le aree vulcaniche attive o quiescenti**

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

#### **CE2 Sono da escludere le aree contrassegnate da sismicità elevata**

Il valore di picco di accelerazione (PGA) al substrato rigido, per un tempo di ritorno di 2475 anni, risulta compreso tra 0,180g e 0,200g.

#### **CE3 Sono da escludere le aree interessate da fenomeni di fagliazione**

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.

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

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione di bacino e dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI), l'area BA-5 non risulta interessata da rischio e/o pericolosità geomorfologica e/o idraulica.

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

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.

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

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 458 m s.l.m..

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

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

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO</b> <b>DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE</b> <b>03</b>
--	---



morfologia prevalentemente sub-pianeggiante e pendenza media pari a circa 4%.

**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.** 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 425 m s.l.m.. Inoltre la distanza minima dell'area dalla costa è pari a circa 57 km.

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

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

**CE11 Sono da escludere le aree naturali protette identificate ai sensi della normativa vigente** Nell'area in esame non ricade nessuna area naturale protetta o sito Natura 2000 che rientri negli elenchi ufficiali del MATTM o sia stata istituita con atti regionali. I siti di Natura 2000 più prossimi all'area sono i seguenti:

1. SIC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta", distante circa 5 km;
2. ZSC IT9120008 "Bosco Difesa Grande", adiacente all'area.

**CE12 Sono da escludere le aree che non siano ad adeguata distanza dai centri abitati** Le località abitate (centri e nuclei abitati ISTAT) più prossime all'area sono le seguenti:

1. Santa Maria d'Irsi a circa 2,9 km
2. Gravina in Puglia a circa 4,8 km
3. Rifezza a circa 4,9 km
4. Dolcecanto a circa 7,6 km
5. Irsina a circa 8,8 km

**CE13 Sono da escludere le aree che siano a distanza inferiore a 1 km da autostrade e strade extraurbane principali e da linee ferroviarie fondamentali e complementari** Le vie di comunicazione principali più prossime all'area sono:

- Nessuna autostrada/strada extraurbana principale nel raggio di 10 km
- Ferrovia Gioia del Colle-Lacedonia a circa 6,5 km

**CE14 Sono da escludere le aree caratterizzate dalla presenza nota di importanti risorse del sottosuolo** Dall'analisi degli strumenti di pianificazione di settore, dei database dell'UNMIG (Ufficio

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



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.

**CE15 Sono da escludere le aree caratterizzate dalla presenza di attività industriali a rischio di incidente rilevante, dighe e sbarramenti idraulici artificiali, aeroporti o poligoni di tiro militari operativi**

Il criterio risulta verificato dall'analisi dell'inventario degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti ai sensi dell'Art.15, comma 4 del D.Lgs 334/99 e s.m.i. (MATTM-ISPRA), dallo studio di foto aeree, nonché dalla valutazione effettuata con la collaborazione di ENAC e del Ministero della Difesa.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



## 5.2 CRITERI DI APPROFONDIMENTO

In relazione alla verifica nell'area BA-5 dei criteri d'approfondimento indicati nella GT 29 ISPRA, viene fornita nel seguito una sintesi della loro potenziale rilevanza ai fini della localizzazione del Deposito Nazionale nell'area in oggetto. Sono stati valutati i criteri che potevano essere presi in considerazione in relazione alla presenza di dati adeguati provenienti da bibliografia, eventuali osservazioni in campo e foto aeree.

I criteri CA10, CA11 e CA12 sono stati utilizzati ai fini della definizione dell'ordine di idoneità (come richiesto dal D.Lgs. 31/2010 e ss.mm.ii.) e pertanto viene fornita per questi una specifica valutazione.

Nelle Aree Potenzialmente Idonee, la completa verifica dei criteri della GT 29 ISPRA richiede indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione e sono quindi trattate solo in termini generali in questo documento.

<p><b>CA1 Presenza di manifestazioni vulcaniche secondarie</b> Non è stata rilevata la presenza di emissioni di gas e/o di acque calde</p>
<p><b>CA2 Presenza di movimenti verticali significativi del suolo in conseguenza di fenomeni di subsidenza e di sollevamento (tettonico e/o isostatico)</b> 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.</p>
<p><b>CA3 Assetto geologico-morfostrutturale e presenza di litotipi con eteropia verticale e laterale</b> Questi argomenti richiedono indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione.</p>
<p><b>CA4 Presenza di bacini imbriferi di tipo endoreico</b> 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.</p>
<p><b>CA5 Presenza di fenomeni di erosione accelerata</b> 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.</p>
<p><b>CA6 Condizioni meteo-climatiche</b> Questo argomento per essere analizzato compiutamente richiede studi propri delle successive fasi del processo di localizzazione ed è quindi trattato solo in termini generali.</p>
<p><b>CA7 Parametri fisico-meccanici dei terreni</b> Questi argomenti richiedono indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione e sono quindi trattati solo in termini generali.</p>
<p><b>CA8 Parametri idrogeologici</b> Questo argomento richiede indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione. Una quantificazione dei parametri idrogeologici viene fornita in termini generali.</p>

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



**CA9 Parametri chimici del terreno e delle acque di falda**

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

**CA10 Presenza di habitat e specie animali e vegetali di rilievo conservazionistico, nonché di geositi**

Sulla base di dati bibliografici, delle banche dati disponibili e di rilievi speditivi sul campo non risultano presenti nell'area geositi, *habitat*, specie vegetali di Direttiva 92/43/CEE e di particolare interesse conservazionistico.

Per la fauna vengono segnalate 1 specie di Allegato II/IV e 3 specie di Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE, 10 specie di Allegato I e 4 specie dell'Allegato II della Direttiva 2009/147/CEE, oltre ad altre specie di avifauna con presenza potenziale nell'area.

**CA11 Produzioni agricole di particolare qualità e tipicità e luoghi di interesse archeologico e storico**

Questo argomento richiede indagini a scala locale proprie delle successive fasi del processo di localizzazione e pertanto l'individuazione nell'area degli elementi indicati e la loro valutazione viene fornita solo in termini generali.

**CA12 Disponibilità di vie di comunicazione primarie e infrastrutture di trasporto**

La disponibilità di vie di comunicazione primarie e infrastrutture di trasporto viene descritta nel capitolo 4.

**CA13 Presenza di infrastrutture critiche rilevanti o strategiche**

Questo argomento richiede approfondimenti a scala locale propri delle successive fasi del processo di localizzazione e pertanto l'individuazione nell'area degli elementi indicati viene fornita solo in termini generali.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



## 6 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P. (Ed.) (2006) - Guidelines for bat monitoring: methods for the study and conservation of bats in Italy. Quaderni di Conservazione della Natura, 19, Ministero dell'Ambiente, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Amori G., Contoli L., Nappi A. (2009) – Fauna d'Italia. Mammalia II. Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia. Calderini, Bologna.

Audisio, P., Baviera, C., Carpaneto, G.M., Biscaccianti, A.B., Battistoni, A., Teofili, C., Rondinini, C. (compilatori) (2014) - Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia - Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Azzaroli A., Perno U., Radina B. (1968) - Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 Foglio 188 Gravina di Puglia, Servizio Geologico d'Italia.

Bazzichelli G., Abdelahad N. (2009) - Alghe d'acqua dolce: flora analitica delle Caroficee. Università degli Studi di Roma "La Sapienza". Min. Ambiente.

Biondi E., Blasi C. (2015) - Prodrómo della vegetazione d'Italia. *Checklist* sintassonomica aggiornata di classi, ordini e alleanze presenti in Italia. Società Botanica Italiana, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Aggiornamento marzo 2015. <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>.

Biondi E., Blasi C. (Ed.) (2009) - Manuale Italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Società Botanica Italiana. <http://vnr.unipg.it/habitat/>.

Blasi C. (a cura di) (2010) – La vegetazione d'Italia, Palombi Editore.

Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M. (2009) - Carta delle IPAs (*Important Plants Areas*). Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità. Cartografia delle Aree Importanti per le Piante in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Direzione per la Protezione della Natura.

Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., Bonacquisti S., Del Vico E., Rosati L., Zavattono L. (2008) - Map of the Important Plant Areas in Italy. In: Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., 2009. Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità. Cartografia delle Aree Importanti per le Piante in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Direzione per la Protezione della Natura.

Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., Del Vico E. (Ed.) (2010) - Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico. Progetto Artiser, Roma. 224 pp. ISBN 9788897091004.

Boitani L., Lovari S., Vigna Taglianti A. (2003) - Mammalia III. Carnivora. *Artiodactyla*. Fauna d'Italia. Calderini Editore. Bologna.



<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



- Bourelly P. (1966) - Les algues d'eau douce. Éditions N. Boubée & Cie. Tome I-II-III.
- Brichetti P, Fragasso G. (2003-2014) – Ornitologia Italiana. Vol. 1-7. Perdisa Editore.
- Bruno S. (1983) - Lista rossa degli Anfibi italiani. Riv. Piemontese St. nat., 4: 4-58.
- Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (Ed.) (1998) - Libro Rosso degli animali d'Italia. Vertebrati. WWF Italia, Roma.
- Bux M., Russo D., Scillitani G. (2003) - La chiroterofauna della Puglia. Hystrix, It. J. Mamm. (n. s.) supp.:150.
- Cagiotti M., Camarda I., Carli E., Conti F., Fascetti S., Galasso G., Gubellini L., La Valva V., Lucchese F., Marchiori S., Mazzola P., Peccenini S., Poldini L., Pretto F., Prosser F., Siniscalco C., Viegi L., Villani M. C., Wilhalm T., Blasi C. (2010) – The inventory of the non-native flora of Italy. Plant Biosystems, 143.
- Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo Orsi U., Bulgarini F., Fraticelli F. (1999) - Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia. Rivista Italiana Ornitologia 69 (1): 3-43.
- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 188 "Gravina in Puglia".
- Celesti-Grapow L., Alessandrini A., Arrigoni P.V., Banfi E., Bernardo L., Bovio M., Brundu G., Cagiotti M.R., Camarda I., Carli E., Conti F., Fascetti S., Galasso G., Gubellini L., La Valva V., Lucchese F., Marchiori S., Mazzola P., Peccenini S., Poldini L., Pretto F., Prosser F., Siniscalco C., Villani M.C., Viegi L., Wilhalm T., Blasi C. (2009) - Non native flora of Italy: species distribution and threats. Plant Biosystems, 144.
- Cerfolli F., Petrassi F., Petretti F. (Ed.) (2002) - Libro Rosso degli animali d'Italia. Invertebrati. WWF Italia Onlus, Roma.
- Conti F. Manzi, A. e F. Pedrotti (1992) - Libro Rosso delle Piante d'Italia. WWF-Italia, Servizio Conservazione Natura del Ministero Ambiente.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (Ed.) (2005) - Annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editori.
- Conti F., Alessandrini A., Bacchetta G., Banfi E., Barberis G., Bartolucci F., Bernardo L., Bonacquisti S., Bouvet D., Bovio M., Brusa G., Del Guacchio E., Foggi B., Frattini S., Galasso G., Gallo L., Gangale C., Gottschlich G., Grünanger P., Gubellini L., Iiriti G., Lucarini D., Marchetti D., Moraldo B., Peruzzi L., Poldini L., Prosser F., Raffaelli M., Santangelo A., Scassellati E., Scortegagna S., Selvi F., Soldano A., Tinti D., Ubaldi D., Uzunov D., Vidali M. (2007) - Integrazioni alla Checklist della flora vascolare italiana. Natura Vicentina, Vicenza, 10 (2006): 5-74.
- Conti F., Manzi, A. and F. Pedrotti (1997) - Liste Rosse Regionali delle Piante. WWF-Italia, Società Botanica Italiana, Camerino.
- Cortini Pedrotti C. (2001) - Flora dei muschi d'Italia vol.1, Delfino Ed.
- Cortini Pedrotti C. (2006) - Flora dei muschi d'Italia vol.2, Delfino Ed.
- EIONET (2013) - Third Italian national report 2013 Habitats Directive (Years 2007-2012). Aggiornamento 4 dicembre 2013. <http://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/art17/envvupyjhw>.
- EIONET (2014) - Second Italian national report Birds Directive (Years 2008-2012). Aggiornamento 1 aprile 2014. <http://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/art12/envuzmuow>.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



EU Commission (2013) - Natura 2000. Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 28 EC DGXI/D2. Bruxelles.

Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014) - Specie e *habitat* di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA Rapporti 194/2014. Roma.

Hutson A. M., Mickleburgh S. P., Racey P. A. (Comp.) (2001) - Microchiropteran Bats: Global Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

IAEA (2014) – SSG-29 (Specific Safety Guide) Near Surface Disposal Facilities for Radioactive Waste.

ISPRA – Inventario Nazionale dei Geositi italiani. Data di consultazione 8/01/2020. [sgi.isprambiente.it/geositiweb/default.aspx](http://sgi.isprambiente.it/geositiweb/default.aspx).

ISPRA (2014) - Guida Tecnica n. 29, Criteri per la localizzazione di un impianto di smaltimento superficiale di rifiuti radioattivi a bassa e media attività.

ISPRA (2014a) – Elementi per l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale. Manuali e Linee Guida 109/2014. Roma. ISBN 978-88-448-0649-1.

ISPRA (2015) - Geoparchi Italiani riconosciuti nella EGN e GCN. <http://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/suolo-e-territorio-1/tutela-del-patrimonio-geologico-parchi-geominerari-geoparchi-e-geositi/i-geoparchi>.

ISPRA (2019) – Corine Land Cover (CLC) 2018, IV livello.

IUCN (2010) - IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.3. Source of the above list: online IUCN Red List. Retrieved 8 September 2010. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).

Jalas J., Suominen J. (Eds) (1972-1994) - Atlas Florae Europaeae, Vols. 1-10. Helsinki.

Jalas J., Suominen J., Lampinen R. (Eds.) (1996) - Atlas Florae Europaeae, Vol. 11. Helsinki.

Jalas J., Suominen J., Lampinen R., Kurtto A. (Eds.) (1999) - Atlas Florae Europaeae, Vol. 12. Helsinki.

La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G., Nuovo G. (2009) - *Checklist* degli uccelli della Puglia, aggiornata al 2009, Rivista Italiana di Ornitologia, Volume n. 79 (2): 107-126. Milano.

Lavarra P., Angelini P., Augello R., Bianco P. M., Capogrossi R., Gennaio R., La Ghezza V., Marrese M. (2014) - Il sistema Carta della Natura della Regione Puglia. ISPRA, Serie Rapporti, 204/2014.

LIPU Lega Italiana Protezione Uccelli (2017) – Aree importanti per l'avifauna (IBA – *Important Birds Area*). Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Aggiornamento 18/04/2017. [www.pcn.minambiente.it/mattm/](http://www.pcn.minambiente.it/mattm/).

Marconi G. (2007) - Piante minacciate di estinzione in Italia. Il «Libro Rosso» fotografico, Perdisa Editore.

Marrese M., Caldarella M., Bux M., Rizzi V. (2009) - *Checklist* degli Uccelli del Fiume Ofanto, XV Convegno Italiano di Ornitologia, ALULA vol. XVI (1-2).

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2011a) – Zone umide di Importanza Internazionale (RAMSAR). Aggiornamento 2011. [www.pcn.minambiente.it/mattm/](http://www.pcn.minambiente.it/mattm/).

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2011b) – VI Elenco ufficiale delle Aree Protette. Aggiornamento 2011. [www.pcn.minambiente.it/mattm/](http://www.pcn.minambiente.it/mattm/).

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2017) – Elenco delle zone umide. Data di aggiornamento 11/04/2017. [www.minambiente.it/pagina/elenco-delle-zone-umide](http://www.minambiente.it/pagina/elenco-delle-zone-umide).

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2019) - Perimetri Siti Natura 2000, database e schede descrittive. Aggiornamento 2019. [ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE\\_2019](ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_2019).

Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, Politecnico di Milano (2005) - Perimetri delle Aree Naturali Protette non iscritte nell'Elenco Ufficiale Aree Protette. In: GIS NATURA. Il GIS delle conoscenze naturalistiche in Italia (DVD).

Musmarra A. (1996) - Dizionario di botanica. Edagricole, Bologna.

Pedrotti F. (2013) - Plant and Vegetation Mapping. SpringerLink.

Pedrotti F., Gafta D. (1996) - Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia. L'uomo e l'ambiente, 23, Camerino.

Peronace V., Cecere J.G., Rondinini C., Gustin M. (2012) - Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti in Italia, Avocetta 36 (1).

Petrella S., Bulgarini F., Cerfolli F., Polito M., Teofili C. (Ed.) (2005) - Libro Rosso degli habitat d'Italia. WWF Italia-Onlus, Roma.

Pignatti S. (1982) - Flora d'Italia. Edagricole.

Pignatti S., Menegoni P., Giacanelli V. (Ed.) (2001) - Liste Rosse e Blu della Flora Italiana. ANPA. Roma.

Radina B. (1973) – Saggio e note illustrative di una carta geologico-tecnica (Tav. 189 IIISE “Matera Nord”). Geol. Appl. e Idrogeol., v. VIII, 2, pp. 89-106, Bari.

Raunkiær, C. (1934) - The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography, being the collected papers of C. Raunkiær. Oxford University Press, Oxford.

Regione Puglia (2015) - Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (P.P.T.R.) approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul B.U.R.P. n. 39 del 23/03/2015.

Riservato E., Fabbri R., Festi A., Grieco C., Hardersen S., Landi F., Utzeri C., Rondinini C., Battistoni A., Teofili C. (compilatori) (2014) - Lista Rossa IUCN delle libellule Italiane. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C. (compilatori) (2013) - Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Rossi G. (2008) – Flora da conservare, *Informatore Botanico Italiano*, n. 40, suppl. 1.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai, M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Ed.) (2013) - Lista Rossa della Flora Italiana. 1. *Policy Species* e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Scillitani, G., Rizzi, V., Gioiosa, M. (1996) - Atlante degli anfibi e dei rettili della Provincia di Foggia. Monogr. Mus. Prov. Stor. Nat. Foggia, Centro Studi Naturalistici, vol. 1.

Scoppola A., Blasi C. (2005) - Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi Editori. Roma.

Scoppola A., Spampinato G. (2005) - Atlante delle specie vegetali a rischio di estinzione. Società Botanica italiana - Gruppo di Floristica. CD Rom allegato al volume "Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia" a cura di di A. Scoppola e Carlo Blasi", Palombi editori, Roma.

Silletti G. (2007) – Tutela della flora spontanea in Italia, Supplemento SILVAE, III n. 9, Corpo Forestale dello Stato.

Sindaco R., Bernini F., Doria G., Razzetti E. (2005) - Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze. 775 pp.

Società Italiana di Scienza della Vegetazione (2010) - Lista bibliografica e sintassonomica del progetto LISY. [www.scienzadellavegetazione.it/sisv/lisy/index.jsp](http://www.scienzadellavegetazione.it/sisv/lisy/index.jsp).

Sogin (2014) – Creazione di un database geografico per la gestione dell'archivio relativo agli spostamenti superficiali ottenuti da dati radar-satellitari mediante analisi dei *Permanent Scatterers* (PS) in relazione all'applicazione del criterio ISPRA CA2. Elaborato DN GS 00101 (DICATECh – Politecnico di Bari).

Sogin (2015) - Caratterizzazione delle produzioni agricole di qualità nei territori delle aree CNAPI. Elaborato DN GS 00225 (Fondazione Qualivita).

Sogin (2015) – Studio del quadro conoscitivo relativo alla pericolosità da fagliazione superficiale su aree selezionate. Elaborato DN GS 00223 (DISAT – Università degli Studi dell'Insubria).

Sogin (2015) – Supporto geomatico per la CNAPI ed approfondimento della valutazione della pericolosità vulcanica – Fase 1. Elaborato DN GS 00221 (IGAG – CNR).

Sogin (2020) - Basi teoriche e modalità di applicazione dei criteri per la realizzazione della CNAPI. Relazione Tecnica. Elaborato DN GS 00102.

Sogin (2020) - Procedura operativa Sogin per la realizzazione della CNAPI. Elaborato DN GS 00056.

Spagnesi M., De Marinis A.M. (Ed.) (2002) – Mammiferi d'Italia. Quaderni di Conservazione della Natura, n. 14. Ministero dell'Ambiente, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Spagnesi M., Serra L. (Ed.) (2003) – Uccelli d'Italia. Quaderni di Conservazione della Natura, n. 16, Ministero dell'Ambiente, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica. Tipolitografia F.G. Savignano s/P. (MO) pp. 266.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i>	<b>ELABORATO DN GS 00153</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Valentine D.H. (Eds.) (1964-1980) - Flora Europea. 2nd ed., Vols 1-5, Cambridge University Press, Cambridge.

Ubaldi D. (2008) - La vegetazione boschiva d'Italia. Manuale di Fitosociologia forestale. 2° edizione, CLUEB, pp. 391. Bologna.

WWF Italia – La Mappa delle Oasi. Data di consultazione 8/01/2020. [www.wwf.it/oasi](http://www.wwf.it/oasi).

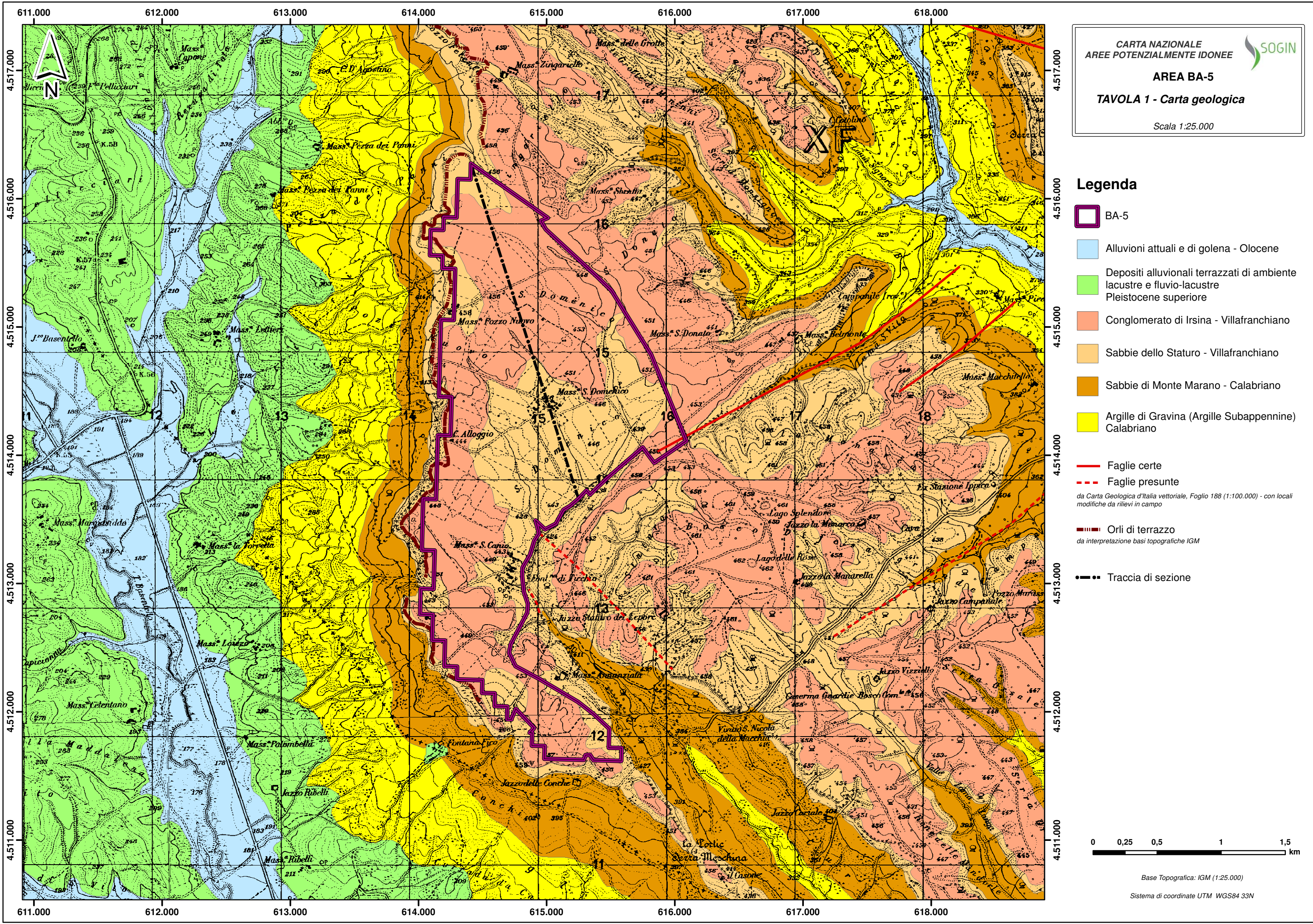
Zerunian S. (2002) – Pesci delle acque interne d'Italia. Quaderni di Conservazione della Natura, n. 20. Ministero dell'Ambiente, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Zerunian S. (2007) – Problematiche di conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani. Biologia Ambientale, n. 21 (2): 49-55.

<p>Relazione Tecnica</p> <p><i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area BA-5</i></p>	<p>ELABORATO DN GS 00153</p> <p>REVISIONE 03</p>
--	--



## TAVOLE



CARTA NAZIONALE  
AREE POTENZIALMENTE IDONEE 

**AREA BA-5**

**TAVOLA 1 - Carta geologica**

Scala 1:25.000

**Legenda**

-  BA-5
-  Alluvioni attuali e di golena - Olocene
-  Depositi alluvionali terrazzati di ambiente lacustre e fluvio-lacustre Pleistocene superiore
-  Conglomerato di Irsina - Villafranchiano
-  Sabbie dello Statureo - Villafranchiano
-  Sabbie di Monte Marano - Calabiano
-  Argille di Gravina (Argille Subappennine) Calabiano
-  Faglie certe
-  Faglie presunte
-  Orli di terrazzo
-  Traccia di sezione






da Carta Geologica d'Italia vettoriale, Foglio 188 (1:100.000) - con locali modifiche da rilievi in campo

da interpretazione basi topografiche IGM

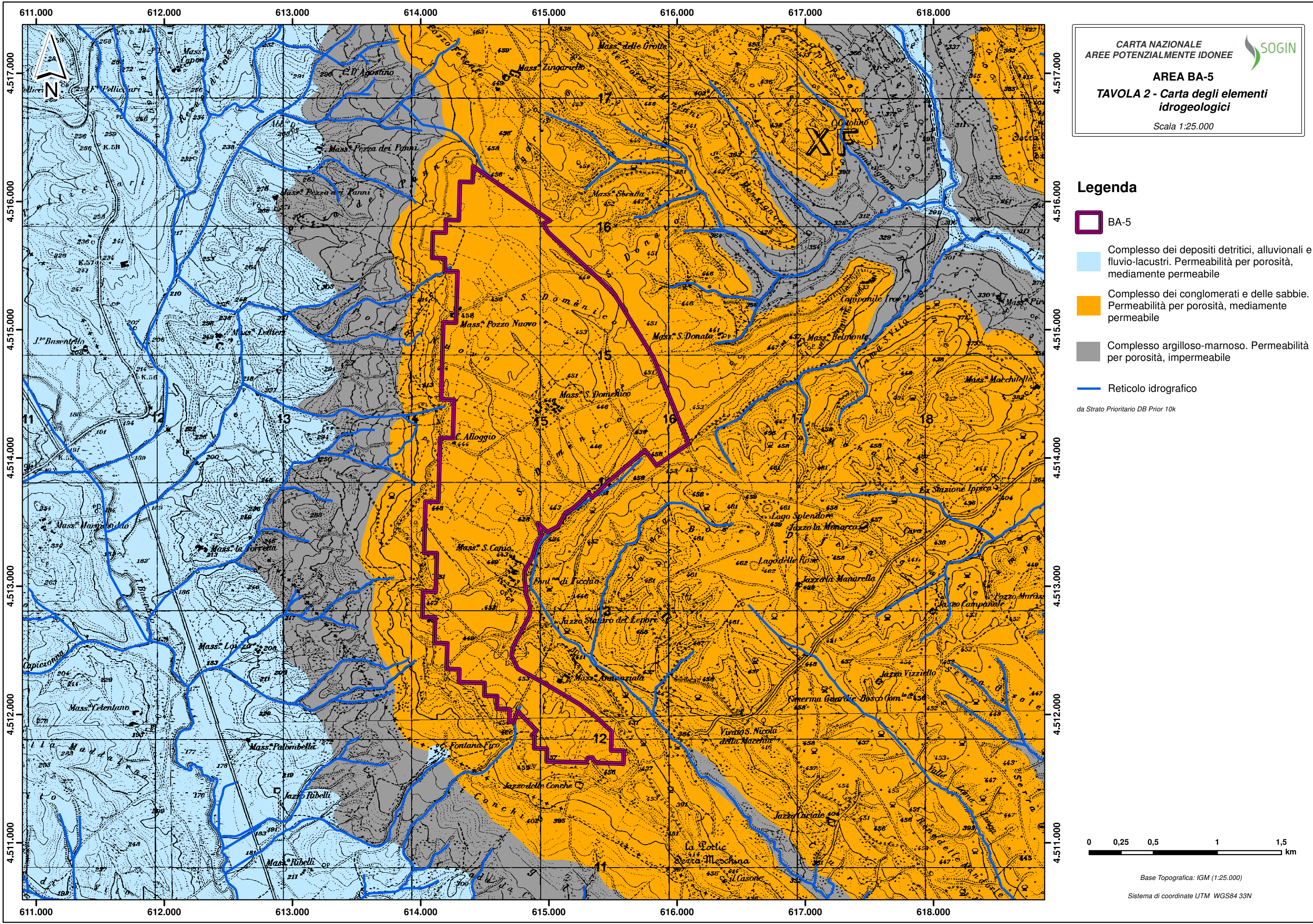


Base Topografica: IGM (1:25.000)  
Sistema di coordinate UTM WGS84 33N

**Legenda**

-  BA-5
-  Complesso dei depositi detritici, alluvionali e fluvio-lacustri. Permeabilità per porosità, mediamente permeabile
-  Complesso dei conglomerati e delle sabbie. Permeabilità per porosità, mediamente permeabile
-  Complesso argilloso-marnoso. Permeabilità per porosità, impermeabile
-  Reticolo idrografico

da Strato Prioritario DB Prior 10k





611000 612000 613000 614000 615000 616000 617000 618000

4517000  
4516000  
4515000  
4514000  
4513000  
4512000  
4511000

CARTA NAZIONALE  
AREE POTENZIALMENTE IDONEE 

**AREA BA-5**

**TAVOLA 3 - Carta dell'uso del suolo**

Scala 1:25.000

**Legenda**

-  BA-5
-  1211 Insedimento industriale o artigianale con spazi annessi
-  223 Oliveti
-  243 Aree preval. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
-  334 Aree percorse da incendi
-  2111 Colture intensive
-  3112 Boschi a prev. di querce caducifoglie
-  3121 Boschi a prev. di pini mediterranei e cipressi
-  3131 Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie
-  3132 Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di conifere
-  3212 Praterie discontinue
-  3232 Macchia bassa e garighe

Carta dell'uso del suolo - CORINE LAND COVER  
Anno 2018 - IV Livello  
Scala di riferimento 1:100.000



Base Topografica: IGM (1:25.000)  
Sistema di coordinate UTM WGS84 33N

