

## Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT\_PZ-6

Codice DN GS 00107

Fase del progetto -

Data 10/01/2020 Pag. 1



<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO</b> <b>DN GS 00107</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	11
2.2	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	12
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	20
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>24</b>
<b>5</b>	<b>VERIFICA DEI CRITERI DELLA GT 29</b>	<b>28</b>
5.1	CRITERI DI ESCLUSIONE	28
5.2	CRITERI DI APPROFONDIMENTO	31
<b>6</b>	<b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI</b>	<b>33</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 MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</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 MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</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 MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</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 MT\_PZ-6, 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 MT\_PZ-6 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 MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</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 MAT\_PZ-6 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.

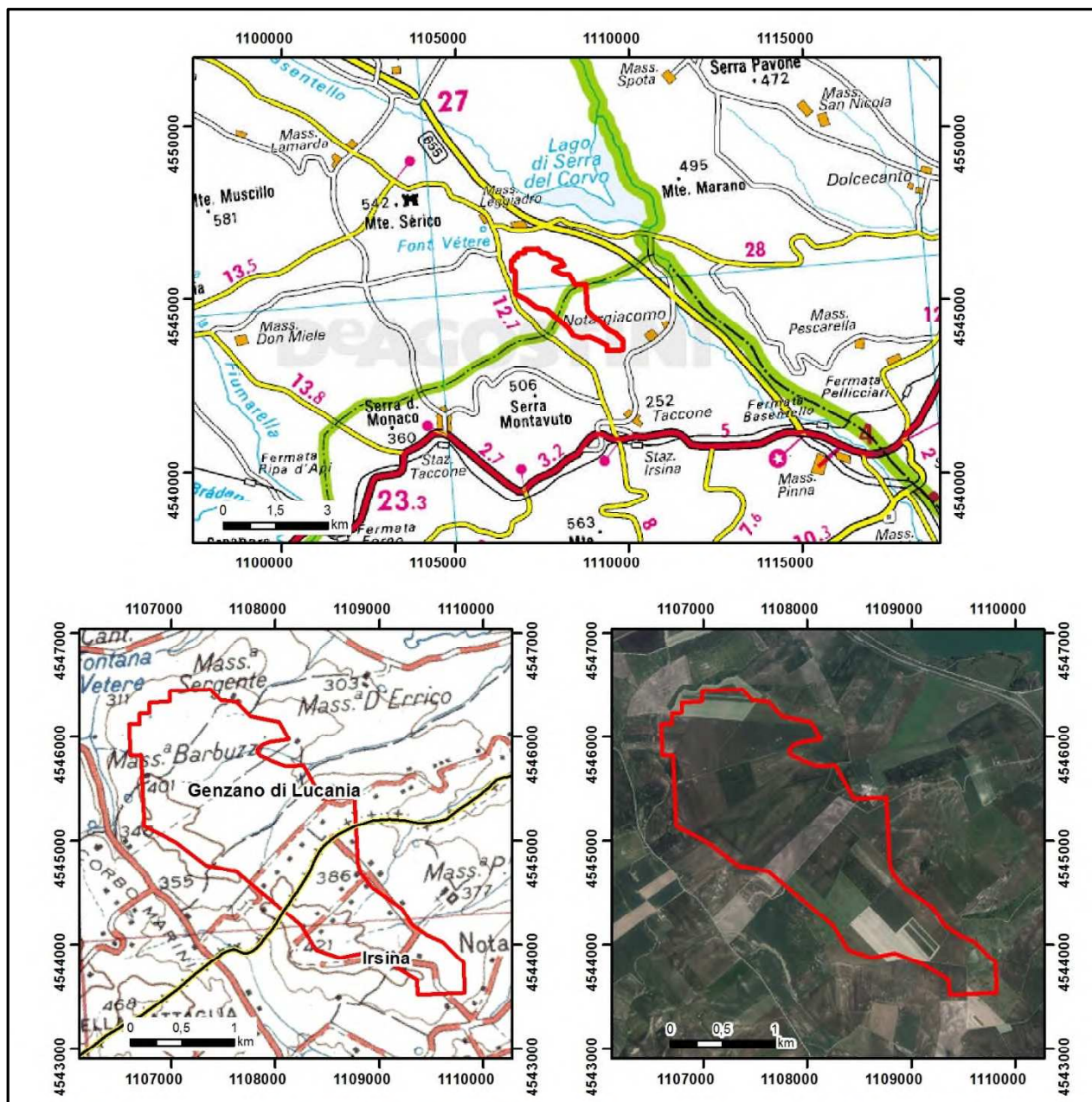
Il processo descritto si è concluso con l'emissione della revisione 03 del presente documento.



**IDENTIFICAZIONE DELL'AREA**

Codice Identificativo	MT_PZ-6
Superficie area (ha)	371
Regione	Basilicata
Provincia	Matera, Potenza
Comune	Genzano di Lucania, Irsina
Foglio IGM 1:100.000	188
Tavoletta IGM 1:25.000	188-IV-SE, 188-I-SO, 188-II-NO, 188-III-NE
Sezioni CTR 1:10.000	453150

**INQUADRAMENTO**



<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO</b> <b>DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE</b> <b>03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------



## 2 GEOLOGIA

### 2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area MT\_PZ-6 ricade nel Foglio 188 "Gravina in Puglia" della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000) e, in particolare, nelle Tavole 188 I SO "Poggiorsini", 188 II NO "Notargiacomo", 188 III NE "Taccone" e 188 IV SE "Monte Sèrico" (scala 1:25.000).

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.

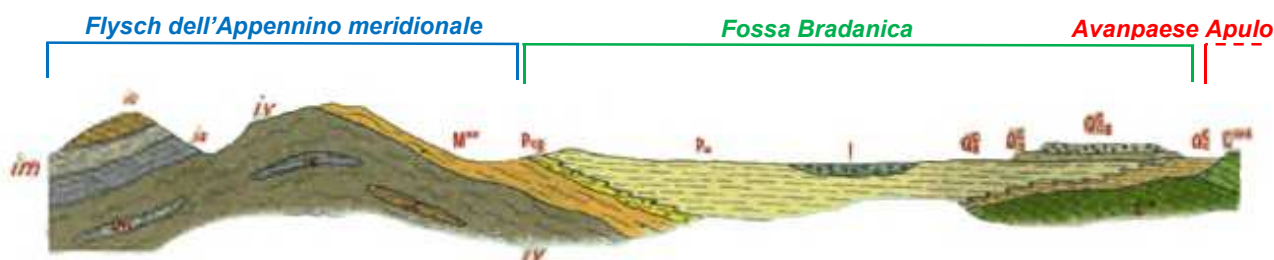


Figura 2.1.1 Schema dei rapporti stratigrafici (da Foglio Geologico 188 "Gravina in Puglia", modificato).

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

Sono formazioni geologiche direttamente coinvolte nell'orogenesi appenninica e, pertanto, risultano caratterizzate da un assetto stratigrafico e strutturale piuttosto caotico.

Le formazioni più antiche, 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>c</sup><sub>a</sub>), Sabbie di Monte Marano (Q<sup>c</sup><sub>s</sub>) e Conglomerati di Irsina (Q<sup>c</sup><sub>cg</sub>).



<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</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 tettonicamente verso ovest attraverso potenti faglie dirette che le dislocano a varie profondità sotto la copertura plio-pleistocenica.

A scala d'area, la sequenza litostratigrafica affiorante nell'area MT\_PZ-6 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":

- **Sedimenti lacustri e fluvio-lacustri** (Pleistocene medio).

Dal punto di vista litologico i depositi fluvio-lacustri sono costituiti in prevalenza da limi sabbiosi bruni, sabbie-argillose con lenti conglomeratiche e sabbie grossolane di colore marroncino, con bande scure arricchite da piroclastiti, scorie e frammenti vulcanici dell'apparato del Vulture. Essi affiorano estesamente nell'area MT\_PZ-6 ed in prossimità della valle del Torrente Basentello (Figura 2.1.3). Questi depositi giacciono, con contatto erosivo, direttamente sul substrato argilloso pliocenico. Da studi esistenti, lo spessore di tali materiali appare piuttosto cospicuo, certamente superiore ai 15-20 m, anche se in limitate aree può ridursi a pochi metri.

- **Argille di Gravina o Argille Subappennine** (Calabriano).

Sono costituite da argille marnose grigio-azzurre talvolta intercalate ad orizzonti di limi sabbiosi e/o sabbie medio-fini. Generalmente la stratificazione è ben distinta e la parte alta della serie argillosa, nei punti di passaggio con i litotipi sovrastanti, è interessata da fitte intercalazioni limoso-sabbiose ocraceo-giallastre e grigiastre. Tali intercalazioni segnano il graduale aumento della frazione grossolana sino alle sovrastanti formazioni sabbioso-conglomeratiche. Questi terreni affiorano lungo i versanti che delimitano l'area e costituiscono il substrato dei depositi terrazzati fluvio-lacustri. Il loro spessore è in stretta relazione con l'assetto strutturale e, nello specifico, con la profondità del tetto delle formazioni calcaree e calcarenitiche su cui poggiano. L'osservazione di alcune stratigrafie di pozzi profondi realizzati in prossimità dell'area per finalità di ricerca petrolifera (Genzano di Lucania), documentano uno spessore argilloso complessivo che raggiunge anche alcune centinaia di metri.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO</b> <b>DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE</b> <b>03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------



Esternamente all'area MT\_PZ-6, lungo le incisioni del T. Basentello e dei suoi affluenti, affiorano depositi recenti rappresentati dalle **Alluvioni terrazzate del F. Bradano e dei suoi affluenti** (Olocene), composte da ciottolame misto a sabbia e argilla e **Depositi alluvionali terrazzati di ambiente lacustre e fluvio-lacustre** (Pleistocene superiore). Di seguito viene riportata la sezione stratigrafica della zona in cui ricade l'area (traccia di sezione visibile in Tavola 1).

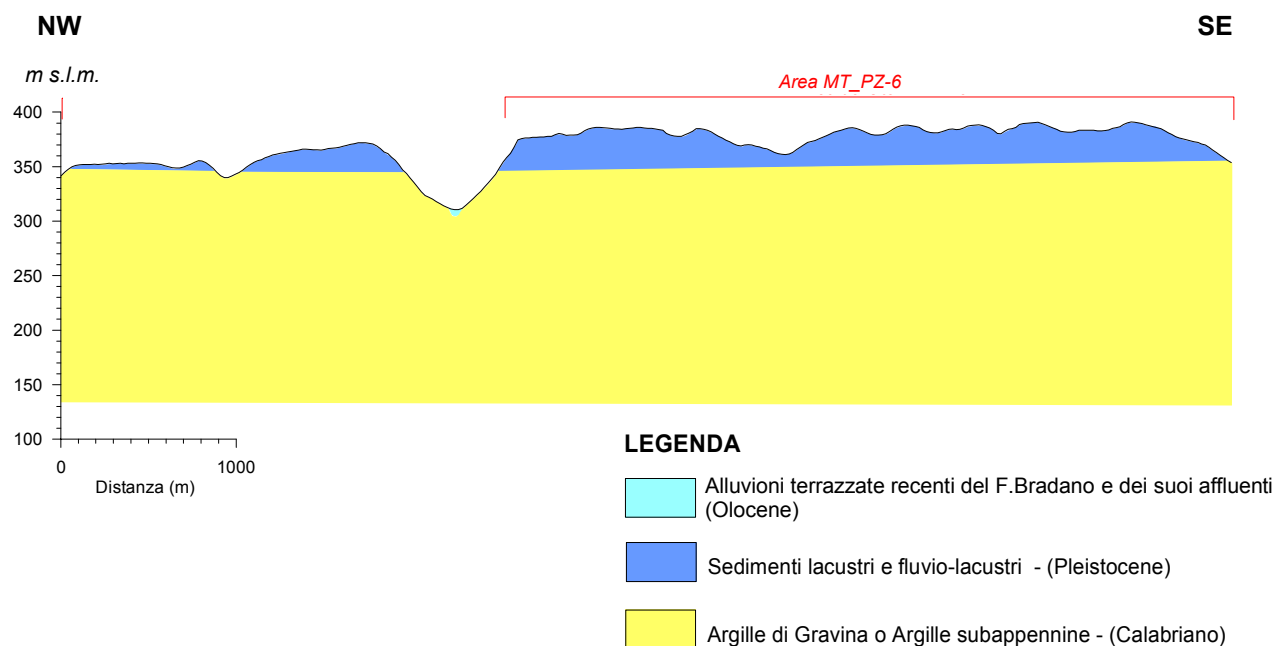


Figura 2.1.2 Sezione geolitologica dell'area MT\_PZ-6.



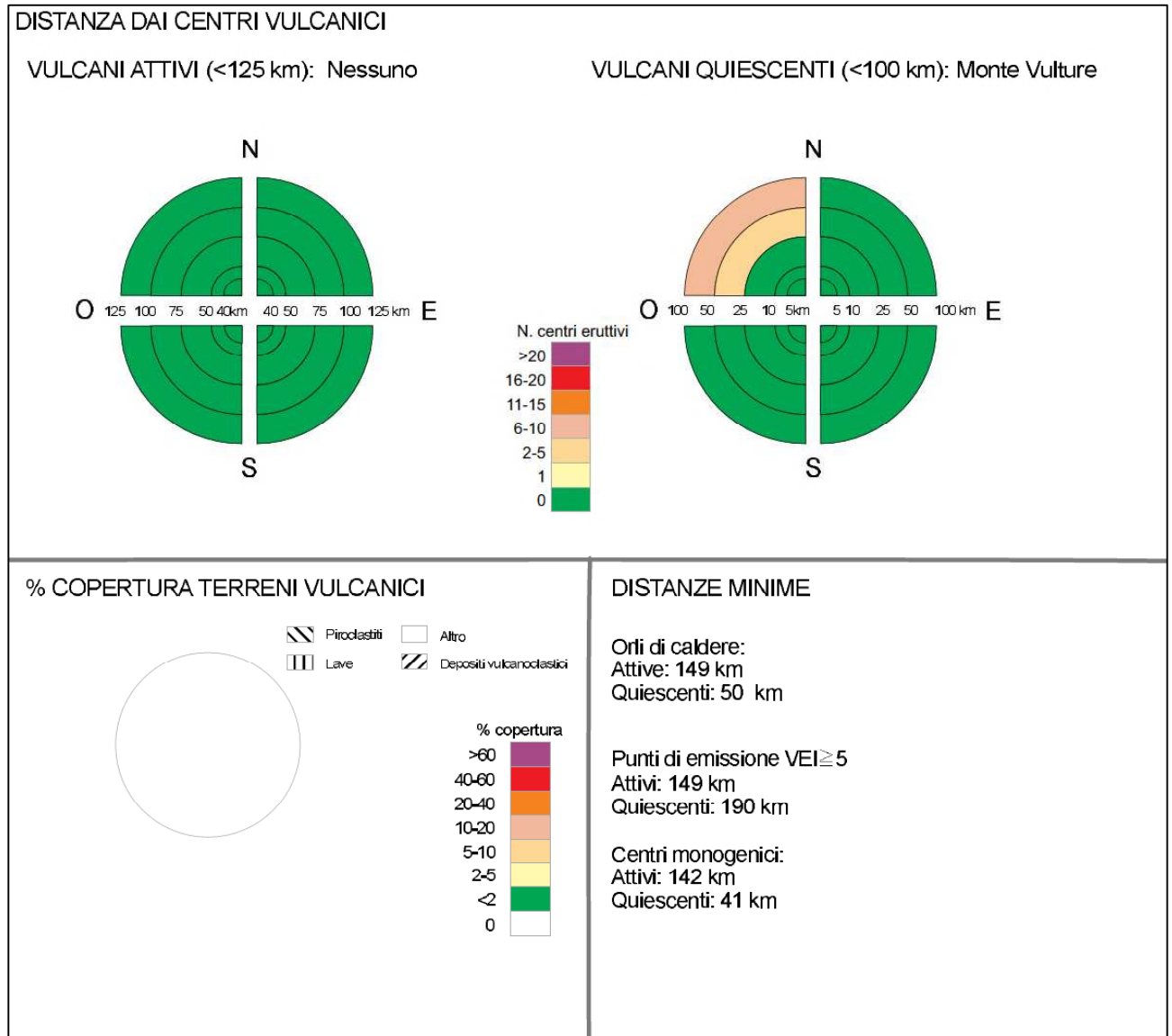
Figura 2.1.3 Dettaglio dei terreni fluvio-lacustri affioranti nella parte centrale dell'area MT\_PZ-6.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</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 MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE 03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



## 2.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

La morfologia dell'area MT\_PZ-6 è poco articolata ed è legata essenzialmente alla dinamica fluviale del Torrente Basentello, che scorre in direzione NO-SE esternamente ad essa.

L'erosione fluviale ha determinato l'isolamento di lembi di depositi fluvio-lacustri terrazzati, sospesi sulla valle del Basentello e sulle principali valli affluenti; l'area in esame, posta in destra idrografica, è interamente compresa nella superficie sommitale sub-pianeggiante del terrazzo, separata dagli attuali fondivalle da versanti a maggiore acclività; al contatto tra depositi alluvionali terrazzati e l'unità delle Argille di Gravina su cui poggiano, è ben evidente la variazione di pendenza tra la superficie sommitale sub-planare del terrazzo e i versanti che la raccordano ai fondivalle (Figura 2.1.1).

Le quote topografiche variano nell'intervallo 412-360 m s.l.m. circa con un gradiente topografico medio del 6% circa. La superficie sub-pianeggiante del terrazzo è debolmente inclinata verso l'alveo del T. Basentello posto intorno a quote comprese tra 260 e 236 m s.l.m..



*Figura 2.2.1 Panoramica della morfologia sul versante settentrionale dell'area MT\_PZ-6.*

Il reticolo idrografico è scarsamente sviluppato e, al margine della superficie terrazzata, sono presenti le testate di alcune blande incisioni vallive che drenano l'area convogliando le acque meteoriche verso l'alveo del Basentello e verso i suoi affluenti principali.

Il terrazzo fluviale è compreso nel bacino idrografico secondario del Torrente Basentello, affluente di sinistra 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 MT\_PZ-6 è da ritenersi stabile. Le osservazioni confermano quanto 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.

Nella definizione del margine dell'area si è tenuto conto della presenza, all'esterno, di alcune aree a rischio geomorfologico individuate dall'Autorità di Bacino della Basilicata lungo i versanti del terrazzo e all'interno di alcune incisioni vallive (Figura 2.2.2); nel corso

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE 03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



delle eventuali successive fasi del processo di localizzazione andrà approfondito lo studio dei fenomeni cui si riferiscono tali zonazioni di rischio, definendone la tipologia e i potenziali scenari evolutivi in rapporto alla stabilità dell'area. Le attività di approfondimento potranno condurre a modifiche del perimetro dell'area o alla progettazione di interventi di riduzione della pericolosità.

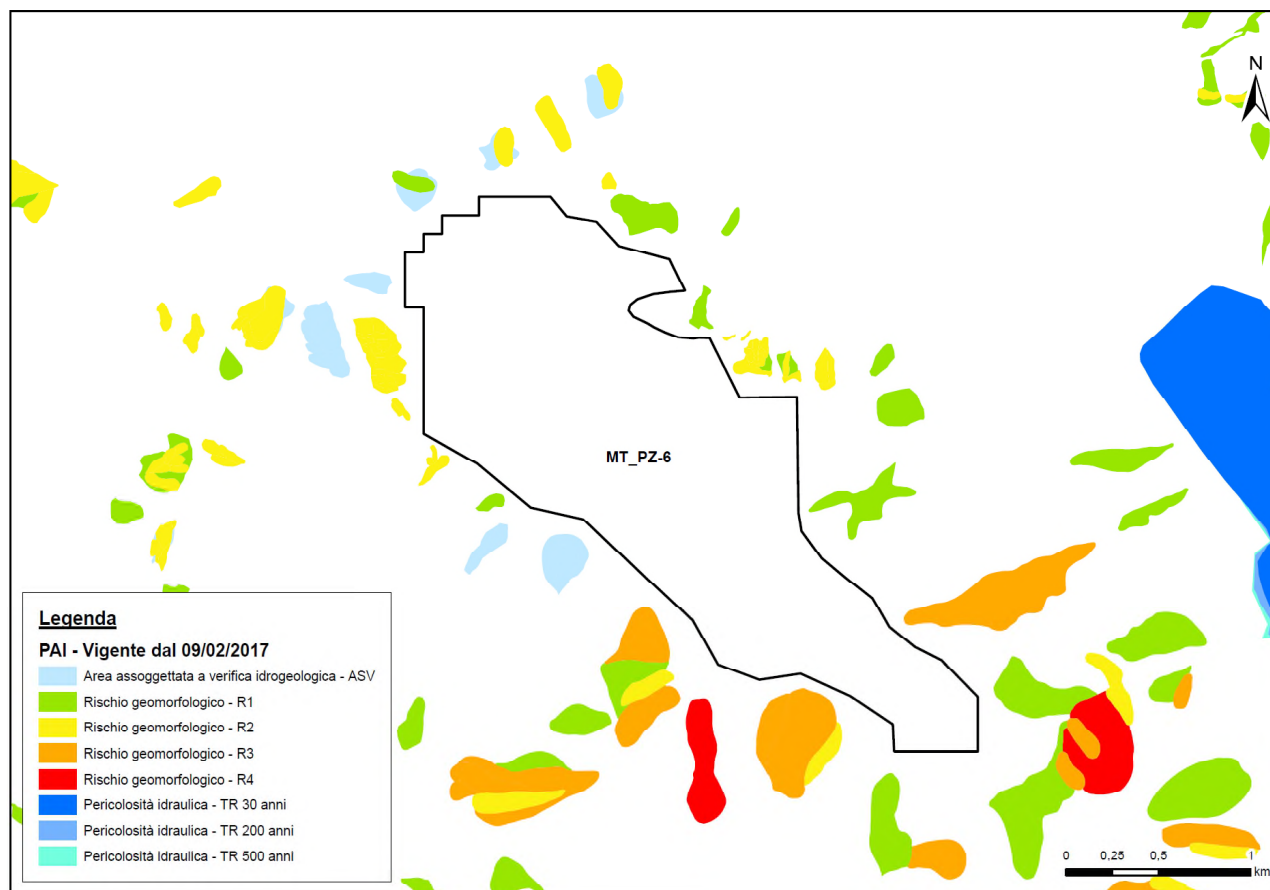


Figura 2.2.2 Stralcio cartografia PAI – AdB Basilicata.

E' stata infine 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, in questo settore, 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 MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</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 la cartografia geologica Foglio 188 "Gravina in Puglia" della Carta geologica d'Italia (scala 1:100.000), l'area insiste su depositi lacustri e fluvio-lacustri recenti. Il substrato circostante è costituito dalle formazioni plio-pleistoceniche di riempimento dell'avanfossa, localmente costituite dalle Argille Subappennine.

L'area in esame è posta a circa 6 km da 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. L'analisi delle foto aeree e del DEM ha messo in luce la presenza di vari allineamenti con orientazione ONO-ESE e NNO-SSE; le principali evidenze geomorfologiche sono riconducibili ad allineamenti di scarpate o di elementi puntiformi che condizionano l'assetto del reticolo idrografico locale.

I sopralluoghi condotti in settori limitrofi all'area hanno permesso di verificare gli effetti di attività tettonica sin e post-deposizionale 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. Sia l'analisi fotointerpretativa che i controlli svolti nel corso del rilevamento di campagna non hanno mostrato in definitiva alcuna anomalia geomorfologica o topografica riconducibile a movimenti lungo faglie (Elaborato Sogin DN GS 00223).

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.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE 03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



## 2.4 IDROGEOLOGIA

Il quadro idrogeologico di questo settore della regione Basilicata 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 ed in quelli alluvionali riferibili ai principali corsi d'acqua.

Tali complessi assumono notevole rilevanza, per spessore ed estensione, nell'area sud-orientale della regione, in prossimità della costa, dove si aprono e si fondono nelle ampie pianure alluvionali dei principali corsi d'acqua. Verso le aree interne e settentrionali, invece, essi tendono a rastremarsi e ridursi ad un dominio ristretto intorno alle aste principali dei fiumi.

La struttura idrogeologica più importante è senz'altro rappresentata dall'acquifero poroso alluvionale del Bradano che ha sede principalmente nei depositi di golena ed in quelli alluvionali terrazzati più recenti.

Un acquifero alluvionale di minore estensione ha sede nei depositi d'alveo del Torrente Basentello, affluente destro del F. Bradano.

In base alle caratteristiche granulometriche e tessiturali delle unità litologiche affioranti nei pressi dell'area MT\_PZ-6 possono distinguersi due complessi idrogeologici, con caratteri di permeabilità differenti (Tavola 2).

Il **Complesso dei depositi alluvionali e fluvio-lacustri** caratterizza le aree di fondovalle e le superfici terrazzate (unità A e B nello schema geologico-tecnico di Figura 2.6.1); risulta essenzialmente costituito da terreni aventi permeabilità primaria per porosità da media ad alta.

La circolazione avviene essenzialmente in condizioni di falda libera ed i livelli piezometrici che si rinvergono a qualche metro dal piano campagna sono soggetti a variazioni stagionali.

Il **Complesso argilloso-marnoso** affiora in gran parte dell'area in esame e costituisce la base dei depositi superficiali (unità C nello schema geologico-tecnico di Figura 2.6.1). È caratterizzato da permeabilità da bassa a molto bassa e rappresenta il substrato pressoché impermeabile della zona (*aquiclude*).

Le coperture fluvio-lacustri affioranti nell'area MT\_PZ-6, ascrivibili all'unità ciottolosa in matrice sabbioso-limosa (unità B), presentano valori di conducibilità idraulica variabili nell'intervallo  $10^{-3}$ - $10^{-5}$  m/s in relazione all'eterogeneità dei caratteri tessiturali e granulometrici; l'unità argilloso-marnosa del substrato (unità C) ha una permeabilità di  $10^{-8}$ - $10^{-10}$  m/s.

I sopralluoghi effettuati (2014) hanno rilevato all'interno dell'area pozzi poco profondi con livello di falda a 5-6 m dal p.c..

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO</b> <b>DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE</b> <b>03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------



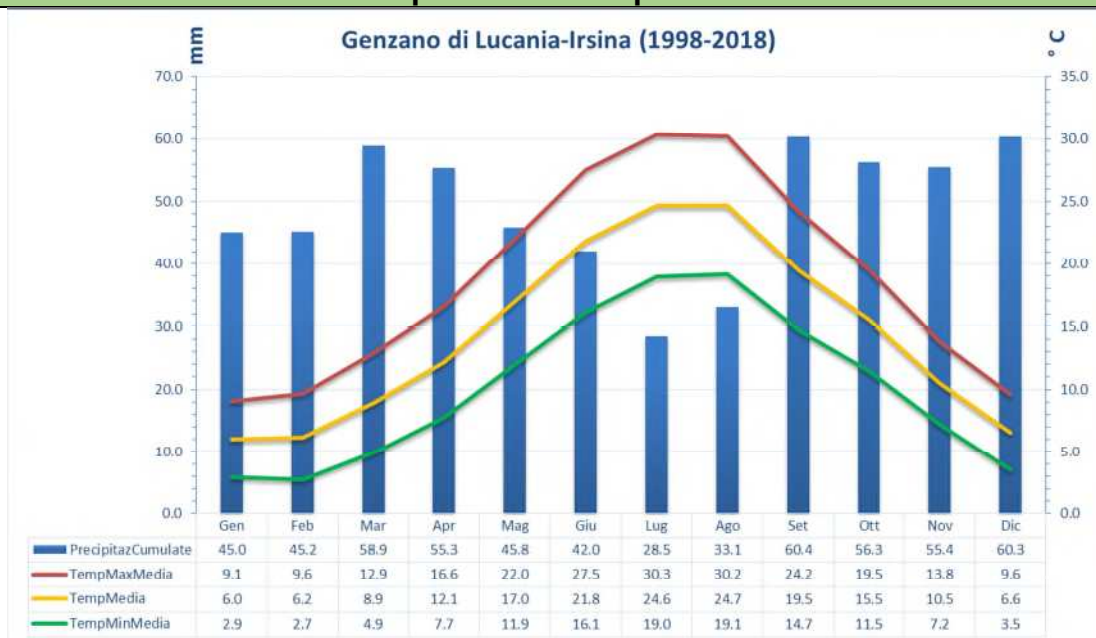
## 2.5 CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE

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>MT_PZ-6</b>	<b>Comuni:</b> Irsina, Genzano di Lucania	<b>Provincia:</b> Potenza	<b>Regione:</b> Basilicata
<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:</b> <u>Genzano di Lucania</u> <b>(Rete ALSIA – Regione Basilicata) (a)</b>		<b>Parametri misurati dalla stazione</b> Temperature, precipitazioni, vento, umidità relativa	<b>Dati disponibili</b> 2014 – 2018
<b>Latitudine</b>	40.7992	<b>Longitudine</b>	16.0942
<b>Distanza dall'area:</b>	~ 10 km	<b>Quota:</b>	320 m s.l.m.
<b>Stazione:</b> <u>Irsina</u> <b>(Rete ALSIA – Regione Basilicata) (a)</b>		<b>Parametri misurati dalla stazione</b> Temperatura, precipitazioni, vento, umidità relativa, pressione	<b>Dati disponibili</b> 2001 – 2010
<b>Latitudine</b>	40.739	<b>Longitudine</b>	16.2336
<b>Distanza dall'area:</b>	~ 10 km	<b>Quota:</b>	587 m s.l.m.
<b>Stazione:</b> <u>Genzano di Lucania</u> <b>(Rete UCEA-UCST) (a)</b>		<b>Parametri misurati dalla stazione</b> Temperatura	<b>Dati disponibili</b> 1991 – 2000
<b>Latitudine</b>	40.833	<b>Longitudine</b>	16.0166
<b>Distanza dall'area:</b>	~ 16 km	<b>Quota:</b>	560 m s.l.m.
<b>Stazione:</b> <u>Genzano di Lucania</u> <b>(Rete UCEA-RAN) (a)</b>		<b>Parametri misurati dalla stazione</b> Temperatura, precipitazioni, vento, umidità relativa, pressione	<b>Dati disponibili</b> 2004 – 2016
<b>Latitudine</b>	40.84638	<b>Longitudine</b>	16.04028
<b>Distanza dall'area:</b>	~ 14 km	<b>Quota:</b>	572 m s.l.m.



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



### Estremi

#### Valori estremi<sup>(a)</sup> (1998-2018)

<b>T min</b> (Genzano ALSIA)	-8.2 °C	(Febbraio 2018)
<b>T max</b> (Genzano ALSIA)	+42.9 °C	(Agosto 2017)
<b>Precipitazione massima giornaliera</b> (Genzano UCEA-RAN)	82.8 mm	(Dicembre 2013)
<b>Velocità massima del vento</b> (Genzano ALSIA)	63 km/h	(Marzo 2018)

#### 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)
40.8278	16.2156	1.99

(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 MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</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 costituito da tre unità principali (Fig. 2.6.1):

- A) Unità sabbioso-limosa con ciottoli (Unità A in Fig. 2.6.1);
- B) Unità sabbiosa e limo-argillosa fluvio-lacustre (Unità B in Fig. 2.6.1);
- C) Unità argilloso-marnosa (Unità C in Fig. 2.6.1);

L'unità sabbioso-limosa con ciottoli riveste scarsa importanza ai fini del presente studio sia per gli esigui spessori che per la limitata estensione di affioramento (all'esterno dell'area a fondovalle).

Nell'area MT\_PZ-6 l'unità sabbiosa e limo-argillosa fluvio-lacustre è costituita da alternanze eterogenee essenzialmente sabbiose con prevalenza di sabbie limoso-argillose, inglobanti ghiaie e ciottoli ben arrotondati, mal classati e di origine vulcanoclastica. Nel complesso, dai dati disponibili, per questa unità si potrebbe assumere un peso dell'unità di volume pari a circa 19,5 kN/m<sup>3</sup>.

L'unità argilloso-marnosa ascrivibile alla formazione delle Argille di Gravina è costituita da argille limoso-sabbiose e sabbie limose grigie, debolmente cementate e sottilmente stratificate nella porzione affiorante, con locali intercalazioni arenacee e conglomeratiche. Il grado di cementazione e la consistenza aumentano generalmente con la profondità. Dai dati disponibili, a questa unità sono associabili valori del peso dell'unità di volume compresi nell'intervallo 19,8-21,2 kN/m<sup>3</sup> e valori di porosità compresi tra 33 e 42%.

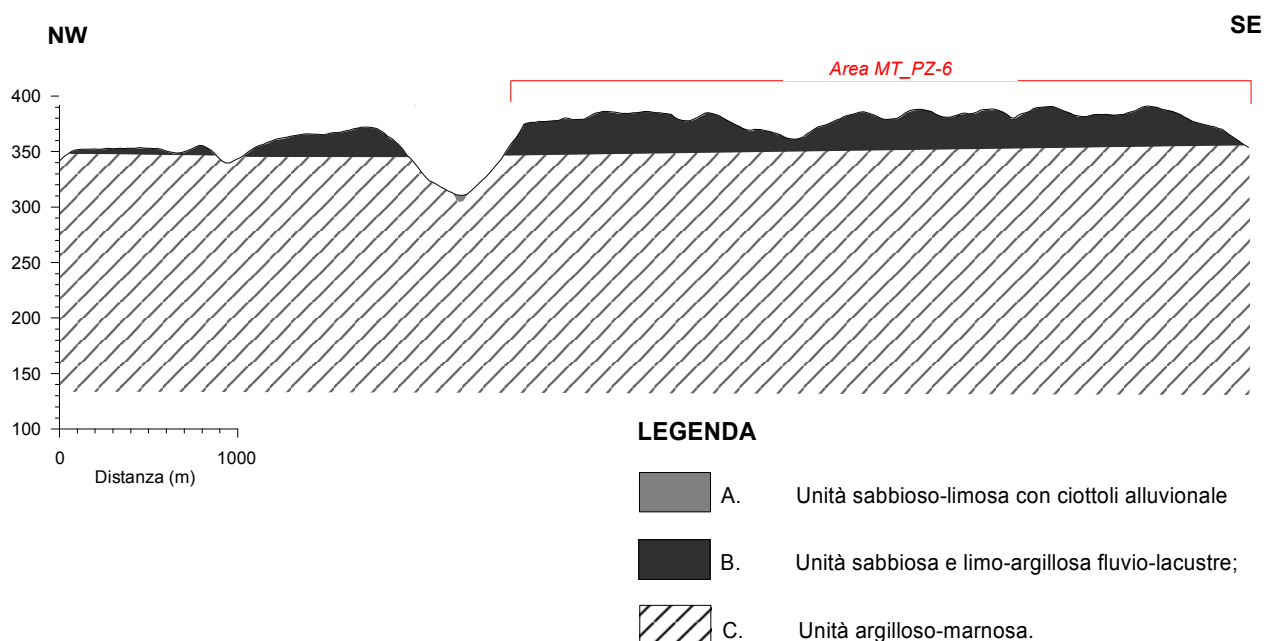


Figura 2.6.1: Schema geologico-tecnico dell'area MT\_PZ-6.

Per quanto attiene possibili sviluppi di fenomeni di liquefazione interni all'area in esame, nel corso delle eventuali successive fasi del processo di localizzazione saranno svolte indagini di dettaglio specifiche.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</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 nella sua totalità dalla presenza delle monocolture a cereali (Figura 3.1.1, Tavola 3) che non esprimono interesse naturalistico di rilievo. Questi tipi di sistemi agricoli risultano atipici, ciclicamente soggetti all'incendio delle stoppie di grano. L'ecosistema, dunque, appare snaturato e quasi privo di interesse ambientale. Infatti, data l'intensità, la frequenza e l'impatto ambientale (erbicidi e fertilizzanti) delle pratiche agronomiche, specie nelle colture a rapido avvicendamento, non si riscontrano molte specie selvatiche all'interno delle suddette aree. Alcune erbe, tipiche dei terreni arabili, sono divenute rarissime a causa dell'uso di erbicidi utilizzati specialmente lungo scarpate e bordi dei terreni. Benché raramente, è tuttavia possibile osservare ancora qualche campo di grano variopinto dalla presenza dei papaveri *Papaver* sp., arricchito dalla presenza del gladiolo dei campi *Gladiolus italicus*, delle cicerchie *Lathyrus* spp. o del tulipano dei campi *Tulipa sylvestris*. In alcuni casi, la presenza di infrastrutture accessorie alle attività agricole tradizionali, come muretti, masserie, vasconi, macere etc., favorisce l'insediamento di specie vegetali ed animali (soprattutto piante rupicole) altrimenti assenti o meno rappresentate, contribuendo ad aumentare la biodiversità.

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 internazionale (rapaci, Ghiandaia marina *Coracias garrulus*, Calandra *Melanocorypha calandra*, etc.) utilizzano l'area come territorio di caccia (rapaci) e per la nidificazione

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE 03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



(Grillaio *Falco naumanni*). Gli anfibi e rettili sono rappresentati da poche specie (Biacco *Hierophis viridiflavus*, Lucertola campestre *Podarcis siculus*).



*Figura 3.1.1 Inquadramento generale dell'area.*

Nell'area in esame, e nei suoi dintorni, 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).

Nel corso delle eventuali successive fasi del processo di localizzazione, le indagini conoscitive e tecniche dovranno tenere conto dell'eventuale interazione del deposito con i geositi presenti vicini all'area.

### **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.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE 03</b>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



### 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>	Biacco	X	IV	LC
<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

<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>ELABORATO DN GS 00107</b>
<b>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</b>	<b>REVISIONE 03</b>



**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'effettiva presenza delle specie potenziali e l'eventuale interazione del deposito con esse.

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 oedicephalus</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		I	NA
<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>Delichon urbicaum</i>	Balestruccio			NT
<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

NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	PRESENZA NELL'AREA	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN <sup>5</sup>
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	X	I	VU
<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	X	I	LC
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	X	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	X		LC (Globale)
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina		I	VU
<i>Lanius senator</i>	Averla capirosa	X		EN
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla		I	LC
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	X	I	VU
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	X		LC
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	X		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>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	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>	Codiroso spazzacamino	X		LC
<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			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 MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE 03</b>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



#### **4 CARATTERISTICHE ANTROPICHE**

L'area di indagine è situata al confine nord-orientale dell'Alta Valle del Bradano e ricade, nella sua parte settentrionale, all'interno del comune di Genzano di Lucania, mentre in quella meridionale, nel territorio del comune di Irsina. L'area è inserita nella zona di transizione tra la Fossa Bradanica e l'Altopiano Murgiano Potentino. Il paesaggio si presenta come una sequenza di rilievi collinari a seminativo, prato e prato-pascolo che digradano verso le pianure pugliesi (Menichini & Caravaggi, 2006). Esso assume i caratteri propri della Murgia, punteggiato da sporadiche case rurali e da masserie che testimoniano la presenza in passato di vaste tenute condotte con sistema latifondistico. Nell'ambito della pianificazione strutturale il contesto territoriale è definito come ambito Vulture – Alto Bradano. In particolare, il comune di Genzano di Lucania ricade nel sistema dell'Alto Bradano.

Il riconoscimento di questo contesto paesaggistico è legato anche alla continuità d'uso che caratterizza le direttrici viarie dall'età romana ad oggi e che rende riconoscibili gli insediamenti ad esse connessi: la direttrice di collegamento con Potenza e la costa Tirrenica (via *Herculea* che collegava Irpinia e Lucania passando per Venosa e Potenza) e la rete dei tratturi e degli insediamenti a questi connessi.

L'uso del suolo è stato analizzato grazie al dato *Corine Land Cover*, IV livello del 2018 (Tavola 3). Lo strato informativo tipizza tutto il territorio di indagine come colture intensive (Figura 4.1).

Il contesto dell'area di indagine è dotato di scarse strutture e infrastrutture (Figura 4.2) e all'interno di essa ricadono diversi edifici, costituiti da case basse, disposte lungo le poche strade, per la maggior parte non asfaltate ed a carattere interpodereale (Figura 4.3). Alle antiche costruzioni rurali, che spesso appaiono disabitate e deteriorate (Figura 4.4), si affiancano piccoli depositi costruiti di recente, a testimonianza della mancata evoluzione imprenditoriale del sistema agricolo estensivo. Le uniche eccezioni rispetto alla monotonia della tipologia agricola sono costituite dai due campi fotovoltaici (Figura 4.5), posti nella parte meridionale del sito.



*Figura 4.1 Panorama che descrive la copertura a seminativo con i campi a riposo.*

L'area è compresa in due comuni in cui l'agricoltura, in particolare del grano, rappresenta una delle principali risorse economiche. Il comparto agroalimentare di qualità non è molto presente nelle filiere di prodotti certificati DOP/IGP: le 32 aziende perlopiù rientrano nella filiera vitivinicola per una superficie complessiva di pochi ettari, mentre 2 aziende coltivano cereali e altre 3 allevano bovini per la produzione casearia. La superficie agricola biologica ha invece una presenza davvero notevole nel territorio: oltre 300 aziende coinvolte per



<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE 03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



quasi 14.000 ettari, la maggior parte coltivati a cereali, legumi, foraggere (Elaborato Sogin DN GS 00225).

Nell'area è stata stimata una densità del costruito pari a circa 0,10 fabbricati/ha e, viste le caratteristiche dell'area, risulta possibile ipotizzare posizionamenti del *layout* progettuale che non interferiscano direttamente con l'edificato.



*Figura 4.2 Panorama che descrive l'assenza di urbanizzazione dell'area.*



*Figura 4.3 Il panorama mostra il terreno brullo e le cattive condizioni delle rade strade all'interno dell'area.*

<p>Relazione Tecnica</p> <p><i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i></p>	<p>ELABORATO DN GS 00107</p> <p>REVISIONE 03</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------



*Figura 4.4 Il panorama illustra lo stato di abbandono delle abitazioni esistenti.*



*Figura 4.5 Ripresa di uno dei due campi fotovoltaici presenti all'interno dell'area.*

All'interno dell'area di indagine non risultano presenti captazioni acquedottistiche e non si rilevano 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, a scala regionale, dall'infiltrazione di acque meteoriche nei grandi massicci carbonatici che rappresentano quindi un enorme *reservoir* freddo che non è sede di risorse geotermiche.

L'area di indagine non è attraversata da nessuna direttrice importante. Le strade che ne permettono il raggiungimento sono la Strada Provinciale "Scalo Irsina-Fontana Vetere" e la SS655 Bradanica. Entrambe scorrono in direzione NO-SSE, rispettivamente ad ovest e ad est dell'area. Attraverso queste due strade è possibile entrare all'interno dell'area grazie ad una viabilità secondaria, costituita da strade quasi perpendicolari alle due direttrici descritte.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE 03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



Le altre strade interne sono sterrate e si sviluppano sempre in direzione ESE-ONO.

All'interno dell'area di indagine non sono presenti infrastrutture significative. A Nord-Est dell'area è presente l'invaso di Serra del Corvo (anche noto come invaso del Basentello), il cui sbarramento dista circa 1,8-2 km dal confine orientale dell'area.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO</b> <b>DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE</b> <b>03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------



## 5 VERIFICA DEI CRITERI DELLA GT 29

### 5.1 CRITERI DI ESCLUSIONE

Nel seguito sono riportate le motivazioni per cui nell'area MT\_PZ-6 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 MT\_PZ-6 la verifica dei criteri d'esclusione ha fornito le evidenze che seguono.

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

Dall'analisi della bibliografia e della cartografia disponibile, l'area non risulta interessata da potenziali processi vulcanici rilevanti ai fini della sicurezza del deposito.

#### **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 0,190g e 0,220g.

#### **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 MT\_PZ-6 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 412 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

<p>Relazione Tecnica</p> <p><i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i></p>	<p>ELABORATO DN GS 00107</p> <p>REVISIONE 03</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------



morfologia debolmente collinare e pendenza media pari a circa 6%.

**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 360 m s.l.m.. Inoltre la distanza minima dell'area dalla costa è pari a circa 70 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, ed in prossimità di essa, non ricade nessuna area naturale protetta o sito Natura 2000 che rientri negli elenchi ufficiali del MATTM o sia stata istituita con atti regionali.

**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. Taccone a circa 4,6 km
2. Irsina a circa 6,7 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**  
Non sono presenti vie di comunicazione principali (strade e ferrovie) nel raggio di 10 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 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

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE 03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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 MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE 03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



## 5.2 CRITERI DI APPROFONDIMENTO

In relazione alla verifica nell'area MT\_PZ-6 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 MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</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* e specie vegetali di Direttiva 92/43/CEE.

Per la fauna vengono segnalate: 1 specie di Allegato II/IV, 3 specie di Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE; 10 specie di Allegato I e 4 specie di 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 MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE 03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



## 6 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P. (Eds.) (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 Basilicata – Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI)

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., Zavattoni 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 MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</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".
- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:25.000, Tavoleta 188 I SO "Poggiorsini".
- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:25.000, Tavoleta 188 II NO "Notargiacomo".
- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:25.000, Tavoleta 188 III NE "Taccone".
- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:25.000, Tavoleta 188 IV SE "Monte Sèrico".
- 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. (Eds.) (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.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE 03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



- Cortini Pedrotti C. (2006) - Flora dei muschi d'Italia vol.2, Delfino Ed.
- Dietz C., Von Helversen O., Nill D. (2009) - Bats of Britain, Europe, and North-West Africa. A&C Black. 440 p.
- 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>.
- EU Commission (2013) - Natura 2000. Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 28 EC DGXI/D2. Bruxelles.
- Fascetti S., Navazio G. (2007) - Specie protette, vulnerabili e rare della Flora Lucana. Vol. monografico a cura della Regione Basilicata, Ass Ambiente, Territorio e Politiche della Sostenibilità. 193 pp.
- Fulco E., Coppola C., Palumbo G., Visceglai M. (2008) - *Checklist* degli uccelli della Basilicata, aggiornata al 31 maggio 2008. Rivista Italiana Ornitologia n. 78 (1): 13-27. Milano.
- 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.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE 03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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.

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.

Menichini S., Caravaggi L. (2006) - Paesaggi che cambiano, Linee guida per la progettazione integrata del paesaggio della Basilicata. Officina Edizioni. Roma.

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.

Provincia di Potenza (2013) - Piano Strutturale Provinciale (P.S.P.) Approvato con deliberazione n. 56 del Consiglio Provinciale del 27/11/2013.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE 03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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) – Sistema delle Tutele (Quadro conoscitivo): Sezione 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) Approvato con deliberazione n. 176 della Giunta Regionale del 16 febbraio 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.

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 anfibii e dei rettili della Provincia di Foggia. Monogr. Mus. Prov. Stor. Nat. Foggia, Centro Studi Naturalistici, vol. 1.

Scoppola A. e Spampinato G. (2005) - Atlante delle specie a rischio di estinzione, Palombi editori, Roma.

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).

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT_PZ-6</i>	<b>ELABORATO DN GS 00107</b>  <b>REVISIONE 03</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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

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 MT_PZ-6</i></p>	<p>ELABORATO DN GS 00107</p> <p>REVISIONE 03</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------



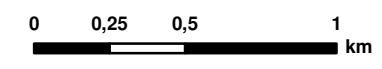
## TAVOLE

**Legenda**

-  MT\_PZ-6
-  Deposito di frana
-  Detrito di falda - Olocene
-  Alluvioni terrazzate recenti del F. Bradano e dei suoi affluenti - Olocene
-  Depositi alluvionali terrazzati di ambiente lacustre e fluvio-lacustre - Pleistocene sup.
-  Sedimenti lacustri e fluvio-lacustri - Pleistocene
-  Conglomerato di Irsina - Villafranchiano
-  Sabbie di Monte Marano - Calabriano
-  Argille di Gravina (Argille Subappennine) - Calabriano
-  Faglie presunte
-  Orli di terrazzo  
da interpretazione basi topografiche IGM
-  Traccia di sezione

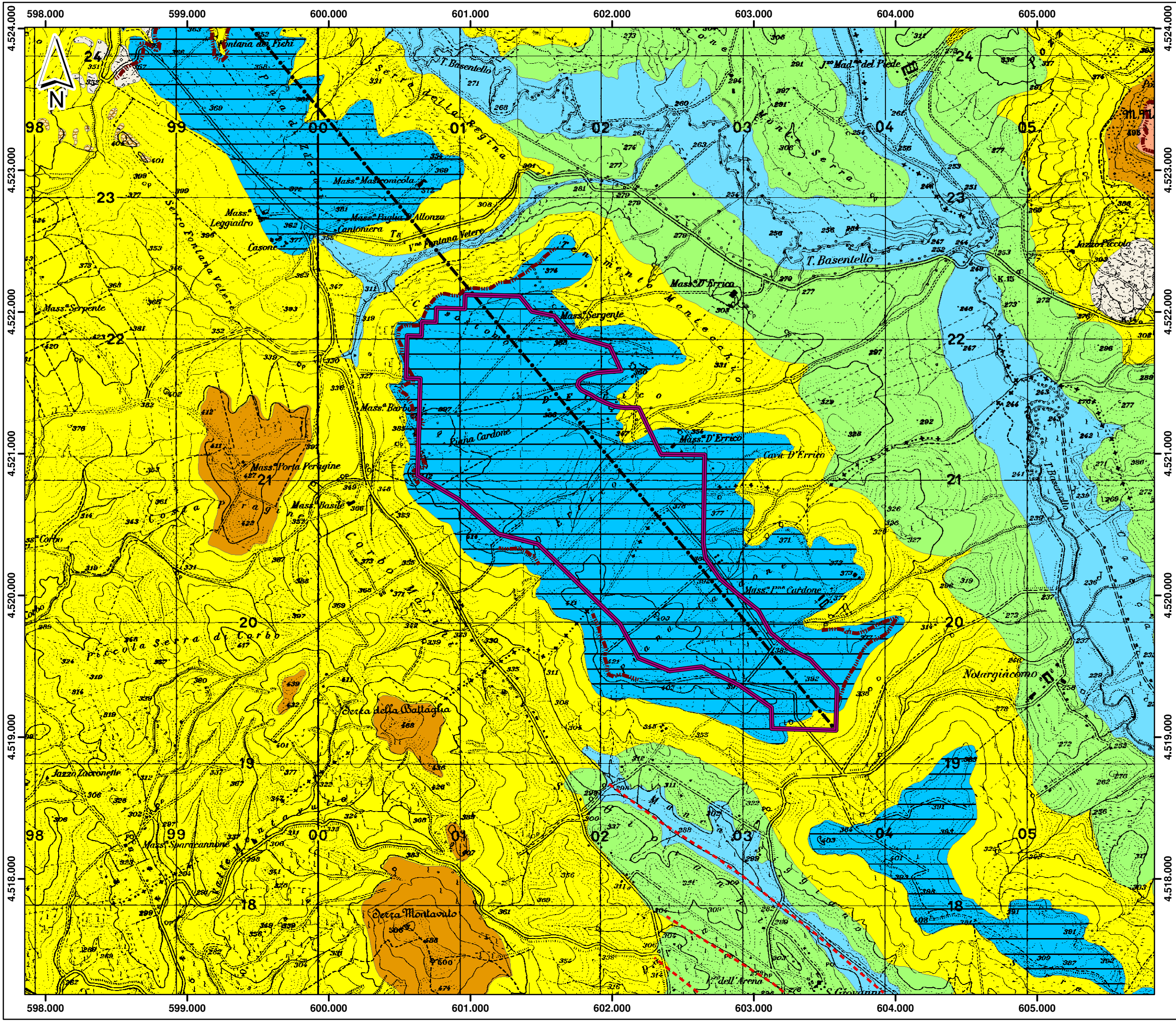
da Carta Geologica d'Italia vettoriale, Foglio 188 (1:100.000) - con locali modifiche da rilievi in campo

da interpretazione basi topografiche IGM








Base Topografica: IGM (1:25.000)

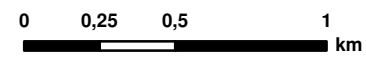
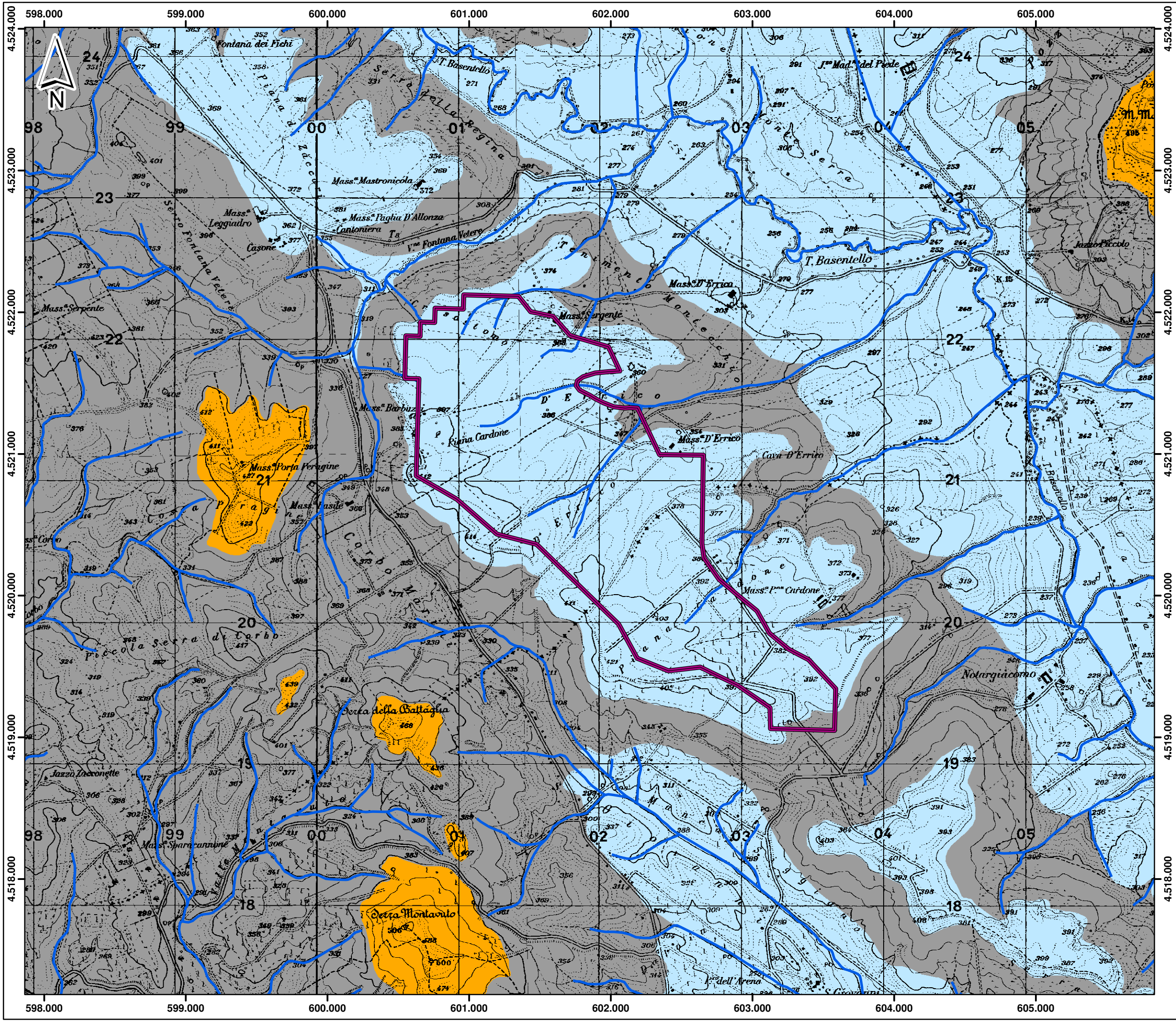
Sistema di coordinate UTM WGS84 33N












**Legenda**

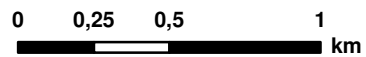
-  MT\_PZ-6
-  Complesso dei depositi alluvionali e fluvio-lacustri. Permeabilità per porosità, mediamente permeabile
-  Complesso dei conglomerati e delle sabbie. Permeabilità per porosità, mediamente permeabile
-  Complesso argilloso-marnoso. Permeabilità per porosità, da bassa a molto bassa
-  Reticolo idrografico  
da Strato Prioritario DB Prior 10k



**Legenda**

-  MT\_PZ-6
-  231 Prati stabili (foraggiere permanenti)
-  243 Aree preval. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
-  324 Area a veg. boschiva e arbustiva in evoluzione
-  411 Paludi interne
-  512 Bacini d'acqua
-  2111 Colture intensive

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

