

Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10

Codice DN GS 00110

Fase del progetto -

Data 10/01/2020 Pag. 1



Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



I N D I C E

1	INTRODUZIONE	3
1.1	FASI DELLA LOCALIZZAZIONE	3
1.2	STRUTTURA E CONTENUTI DEL DOCUMENTO	5
1.3	APPROCCIO METODOLOGICO	6
2	GEOLOGIA	8
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
3	ASPETTI NATURALISTICI	19
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
4	CARATTERISTICHE ANTROPICHE	24
5	VERIFICA DEI CRITERI DELLA GT 29	26
5.1	CRITERI DI ESCLUSIONE	26
5.2	CRITERI DI APPROFONDIMENTO	29
6	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	31

TAVOLE

Tavola 1 - Carta geologica

Tavola 2 - Carta degli elementi idrogeologici

Tavola 3 - Carta dell'uso del suolo

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



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 attività¹, 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

¹ 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.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



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 fase² 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 fase³ 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 fase⁴ 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

² 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).

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

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

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



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 PZ-10, 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 PZ-10 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.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



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 PZ-10 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

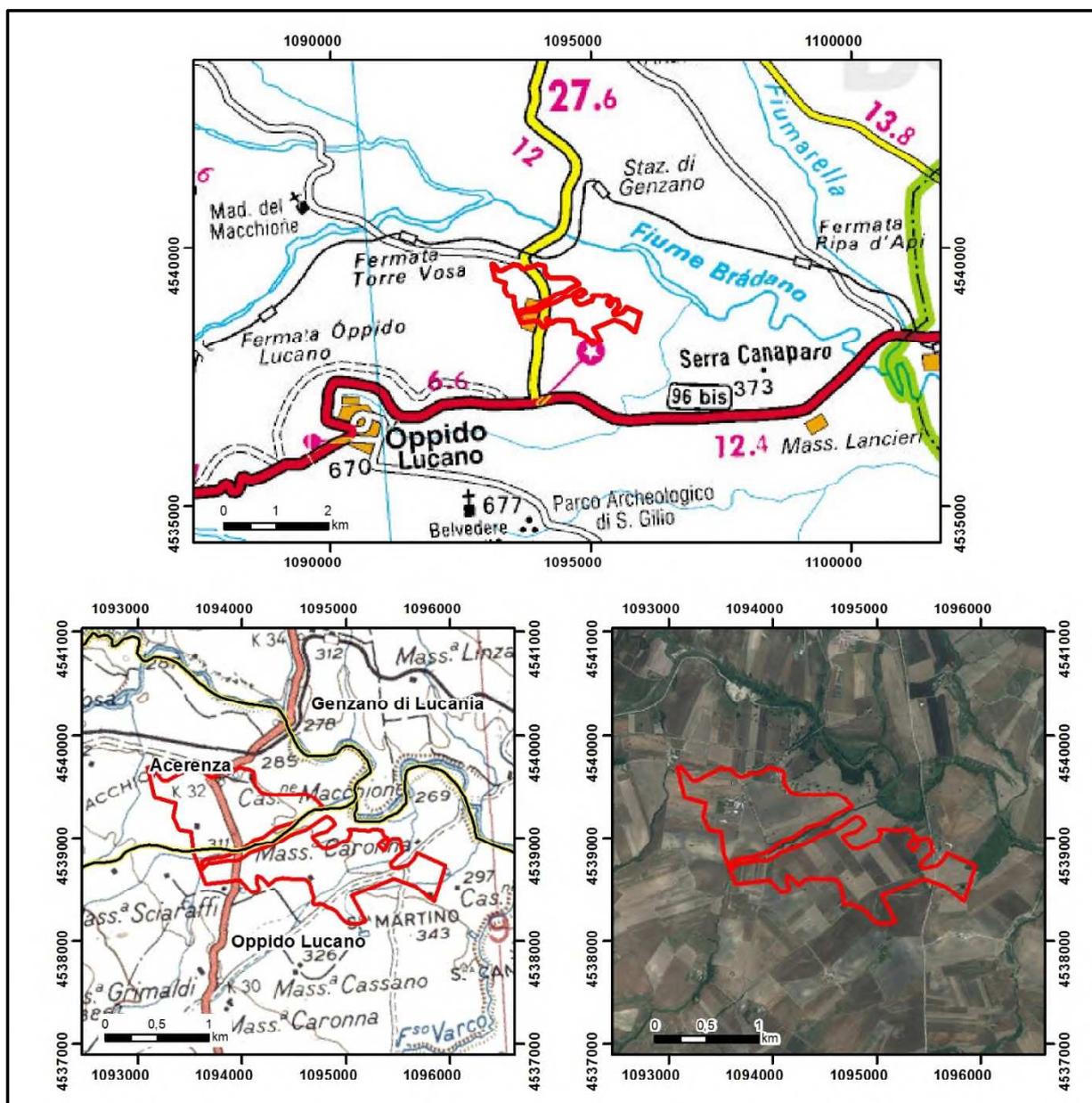
La Proposta di Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee è stata trasmessa da SOGIN ad ISPRA il 2/1/2015. Successivamente hanno avuto luogo le fasi dell'istruttoria istituzionale di verifica e validazione da parte dell'ISPRA (oggi ISIN). Il protrarsi dei tempi di rilascio del nulla osta alla pubblicazione 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 04 del presente documento.

IDENTIFICAZIONE DELL'AREA

Codice Identificativo	PZ-10
Superficie area (ha)	177
Regione	Basilicata
Provincia	Potenza
Comune	Acerenza, Oppido Lucano
Foglio IGM 1:100.000	188
Tavoletta IGM 1:25.000	188-III-NO
Sezioni CTR 1:10.000	471010

INQUADRAMENTO



Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



2 GEOLOGIA

2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area PZ-10 ricade nella Tavoleta III NO "Oppido Lucano" del Foglio Geologico 188 "Gravina di Puglia" della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000) e nel Foglio CARG 471 "Irsina" (scala 1:50.000).

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.

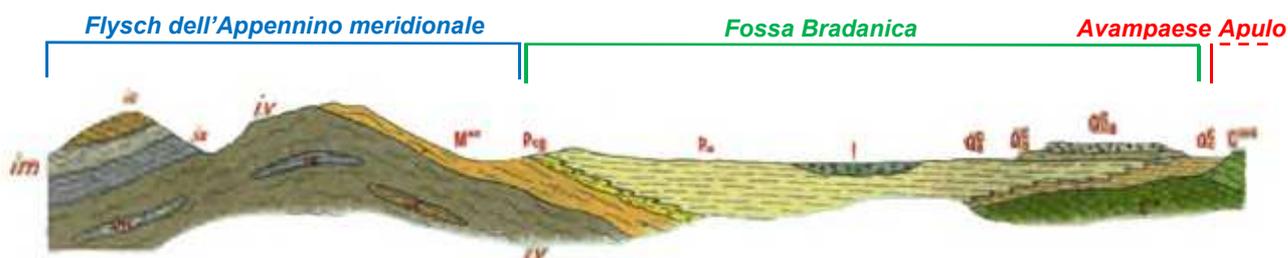


Figura 2.1.1 Schema dei rapporti stratigrafici (da Foglio Geologico 188 "Gravina in Puglia", modificato).

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 brecciole calcaree (*ic*).

Un'altra unità formazionale compresa nel gruppo appenninico è la Formazione della Daunia (M^{5-3}), databile al Miocene (Messiniano-Elveziano) e 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_{cg}), Argille di Gravina (P_a-Q_{ca}), Sabbie di Monte Marano (Q_{cs}) e Conglomerati di Irsina (Q_{cog}).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



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^1 , f^2 e f^3) e depositi alluvionali recenti (a , a^1 , a^2), 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'Avampaese Apulo

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

A scala locale, la sequenza litostratigrafica affiorante nell'area PZ-10 (Tavola 1) comprende le seguenti unità, in accordo con le note del Foglio Geologico 188 "Gravina di Puglia":

- **Alluvioni terrazzate ciottoloso-sabbiose del Fiume Bradano** (Pleistocene). Sono rappresentate prevalentemente da depositi conglomeratici, conglomeratico-sabbiosi, sabbioso-conglomeratici e limoso-conglomeratici che costituiscono tre ordini di terrazzi a diverse quote topografiche. Nell'area PZ-10 è presente solo il terrazzo più basso, quello più recente della serie pleistocenica, adiacente alle coperture terrazzate e alluvionali oloceniche. Tale copertura affiora in tutta l'area, con poche soluzioni di continuità laddove l'erosione porta a giorno il substrato argilloso. I depositi terrazzati poggiano direttamente con contatto erosivo sulle argille subappennine e presentano spessori dell'ordine di 10-15 m.
- **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 distinguibile 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 che segnano il graduale aumento della frazione grossolana sino alle sovrastanti formazioni sabbioso-conglomeratiche. Nella zona in esame le argille affiorano lungo fasce dove l'erosione ha asportato la copertura fino a riportarle a giorno. Altrove costituiscono un substrato piuttosto continuo in profondità, il cui spessore è in stretta relazione con l'assetto strutturale dell'area 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 del sito per finalità di ricerca petrolifera documentano uno spessore argilloso complessivo che raggiunge anche alcune centinaia di metri.

Al di fuori dell'area oltre il margine settentrionale sono presenti i depositi alluvionali di golena e terrazzati olocenici, mentre a sud dell'area sono presenti depositi terrazzati argillosi con lenti ciottolose, anch'essi olocenici.

In direzione sud-ovest dall'area, in prossimità del rilievo su cui poggia l'abitato di Oppido Lucano, delle strutture a *thrust* portano in affioramento i termini flyschoidi del complesso indifferenziato e della Formazione della Daunia (Figura 2.1.2).

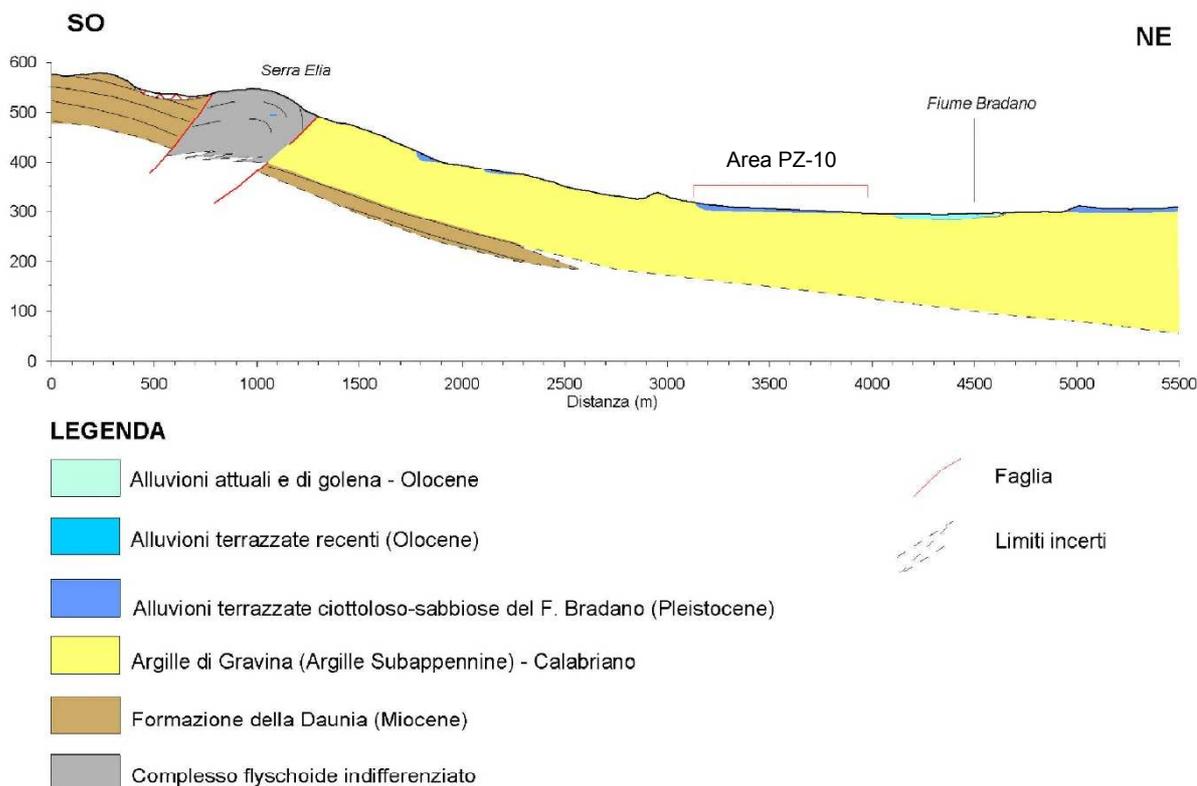


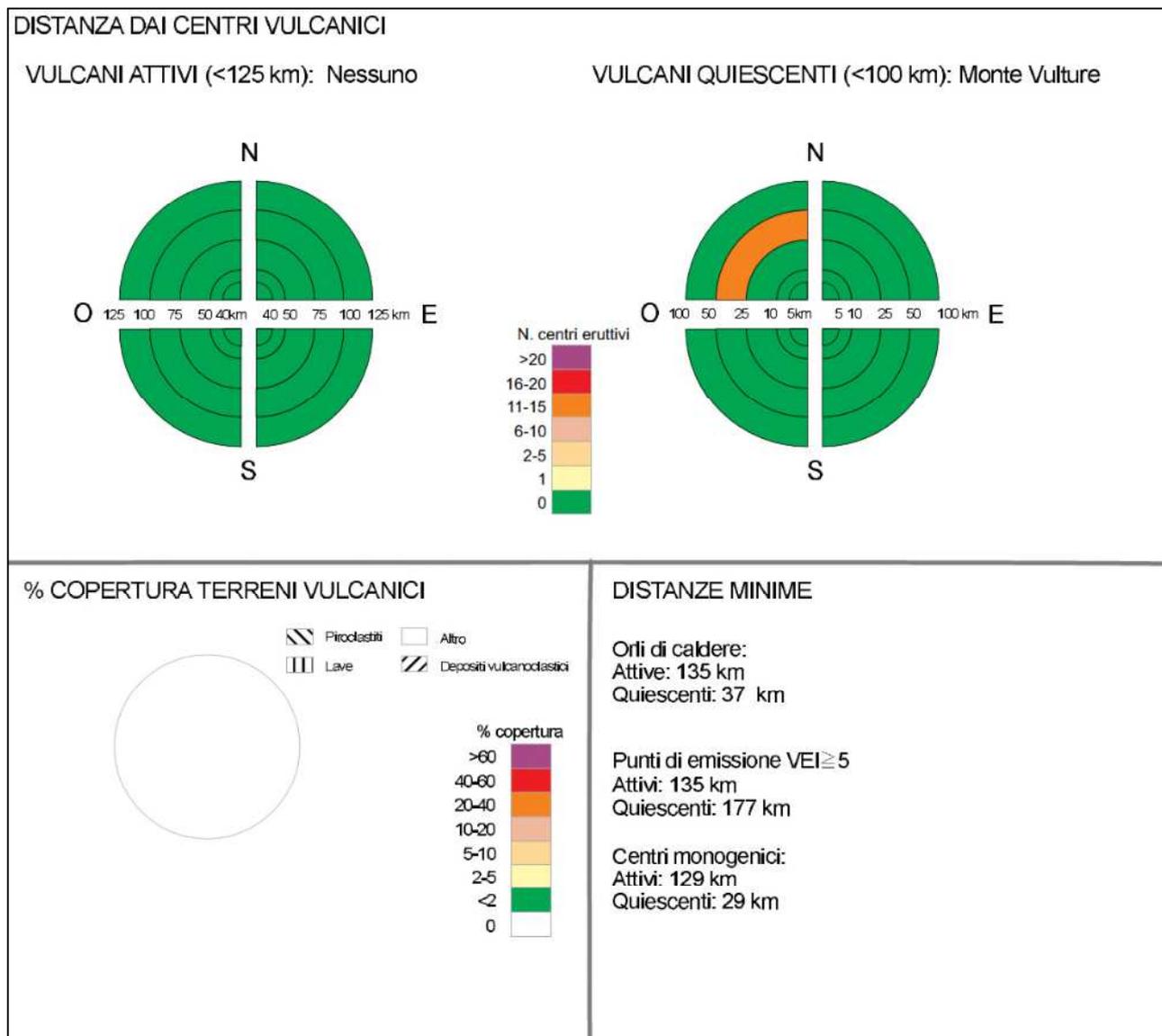
Figura 2.1.2 Sezione litostratigrafica schematica d'area vasta.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



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).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



2.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

La morfologia dell'area PZ-10 è poco articolata ed è caratterizzata da un assetto per lo più tabulare (Fig. 2.2.1); l'area è compresa nella superficie sommitale di un terrazzo fluviale del Fiume Bradano.

Le quote topografiche variano nell'intervallo 325-285 m s.l.m. con una pendenza media pari a circa il 3% verso il fondovalle del Fiume Bradano – che scorre a Nord Est dell'area in esame – il cui alveo in questo settore è posto a quote circa comprese tra 283 m e 266 m s.l.m.

All'interno dell'area sono presenti impluvi poco incisi nei depositi terrazzati con andamento sub-parallelo e direzione di drenaggio all'incirca WSW – ENE. Esternamente all'area, lungo le valli più incise, affiorano le Argille di Gravina su cui poggiano i depositi alluvionali terrazzati.



Figura 2.2.1 Panoramica della morfologia dell'area PZ-10.

L'area è interamente compresa nel bacino idrografico 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 PZ-10 è da ritenersi stabile. Le osservazioni confermano le indicazioni della cartografia allegata agli strumenti di pianificazione di bacino, che non individua elementi di pericolosità da frana e/o da inondazione all'interno dell'area PZ-10.

Nella definizione del margine dell'area si è tenuto conto della presenza, all'esterno, di alcune aree a rischio geomorfologico e a pericolosità idraulica individuate negli strumenti di pianificazione di bacino (Figura 2.2.2); nel corso 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.

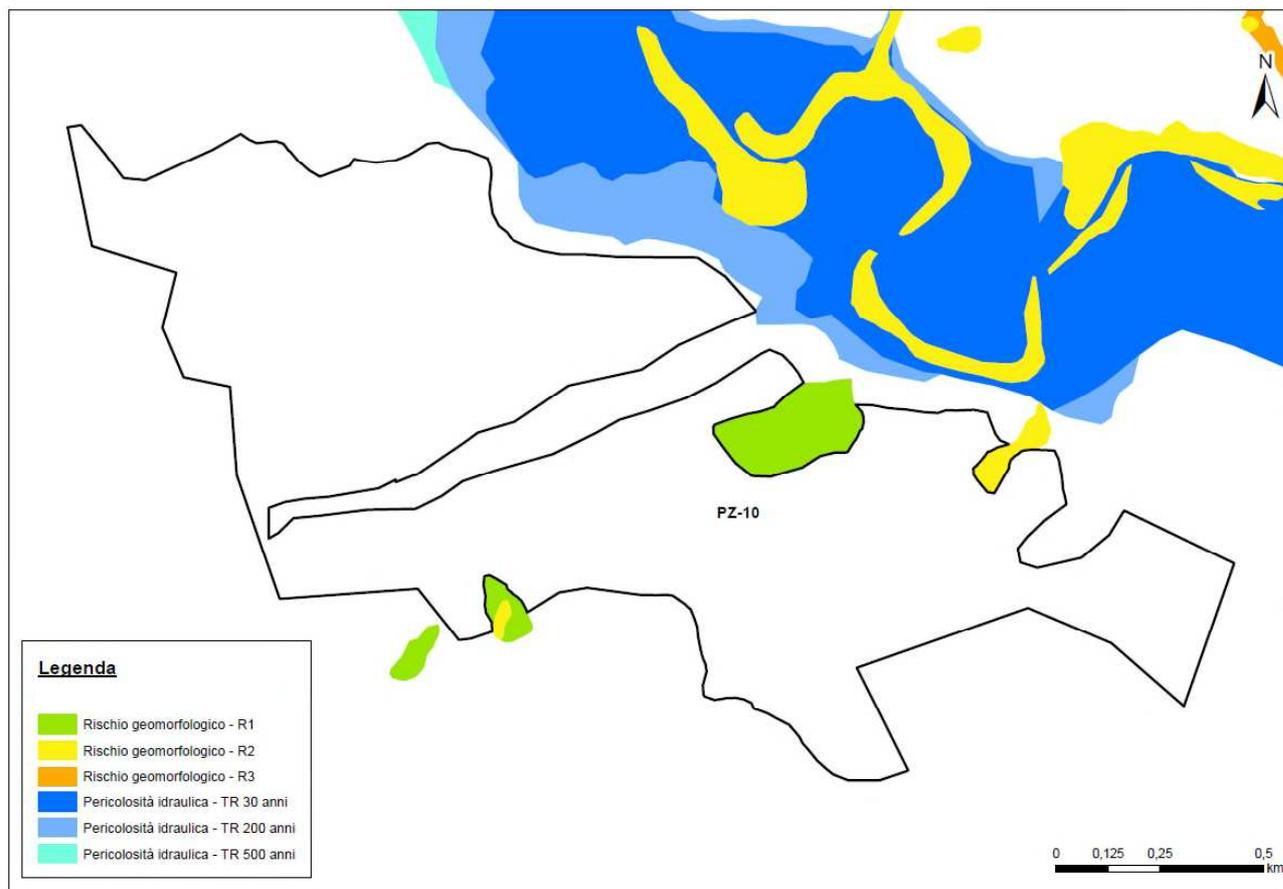


Figura 2.2.2 Stralcio cartografia PAI – AdB Basilicata.

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

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



2.3 CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE RIGUARDO IL POTENZIALE DI FAGLIAZIONE

Dal punto di vista geologico-strutturale, l'area rappresenta una porzione al margine occidentale dell'Avanfossa Appenninica. Secondo la cartografia geologica più recente (Foglio CARG 471 "Irsina"), l'area insiste in parte su depositi sabbioso-conglomeratici di età Pleistocene medio-superiore, ascrivibili al Sintema di Pezza Chiarella e in parte sulle Argille Subappennine. I fronti più esterni della catena appenninica, dove affiorano le unità plioceniche del bacino di Ariano Irpino e le unità appenniniche di età generalmente miocenica, sono ubicati circa 2 km a ovest dell'area.

L'area in esame è posta a circa 8 km da uno degli elementi tettonici appartenenti al sistema di *horst* e *graben* dell'area apulo-lucana. Queste strutture mostrano attività sin e post-deposizionale nella Calcarenite di Gravina e nelle Argille Subappennine, con rigetti fino a decametrici, dimostrando quindi un'attività certa fino al Calabriano. Il sistema distensivo è stato localmente attivo fino allo Ioniano, come testimoniano alcune sezioni sismiche ed affioramenti descritti in letteratura e verificati sul campo.

L'analisi delle foto aeree ha messo in luce alcune evidenze geomorfologiche (allineamenti di scarpate, tratti del reticolo fluviale secondario) con la stessa orientazione dei lineamenti tettonici. Nel corso dei sopralluoghi condotti è stata osservata, a circa 5 km dall'area, una faglia normale che interessa parte dei depositi regressivi d'avanfossa, in letteratura datati al Pleistocene inferiore – medio ed è sigillata superiormente dagli stessi depositi.

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.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



2.4 IDROGEOLOGIA

Il quadro idrogeologico 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 regionale sono ospitate dunque nei complessi idrogeologici sabbioso-conglomeratici e in quelli alluvionali riferibili ai principali corsi d'acqua.

Tali complessi assumono 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. Il deflusso sotterraneo in questo acquifero segue la direzione, da monte verso valle, del flusso idrico superficiale, con gradienti piezometrici generalmente non molto elevati ma con variabilità influenzata dall'andamento della base impermeabile. La circolazione avviene essenzialmente in condizioni di falda libera ed i livelli idrici che si rinvergono a pochi metri dal piano campagna sono soggetti a variazioni stagionali in stretta relazione con il regime fluviale.

In base alle caratteristiche granulometriche e tessiturali delle unità litologiche affioranti nell'area PZ-10 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 B e C nello schema geologico-tecnico di Figura 2.6.1) e risulta 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** costituisce la base dei depositi superficiali terrazzati (unità D 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 alluvionali terrazzate e fluvio-lacustri affioranti nell'area PZ-10, ascrivibili all'unità ciottolosa in matrice sabbioso-limosa (unità C), 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 D) ha invece una permeabilità di 10^{-8} - 10^{-10} m/s.

Nell'area sono presenti alcuni pozzi poco profondi che vengono alimentati dalla modesta circolazione idrica sotterranea dei depositi terrazzati.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---

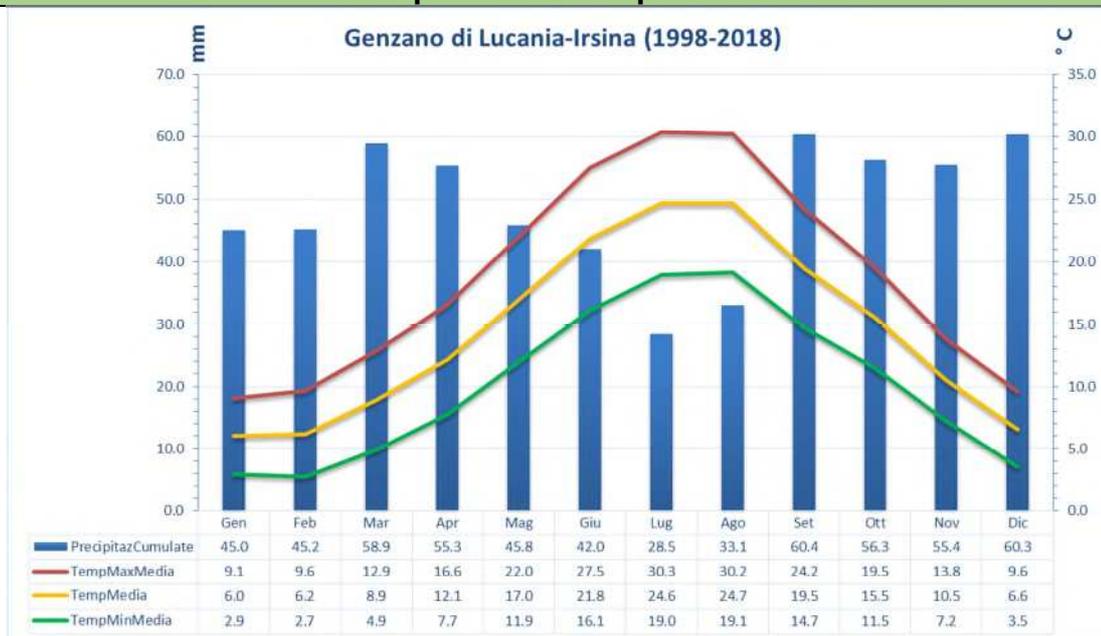


2.5 CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE

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 termine 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.

PZ-10	Comune: Acerenza, Oppido Lucano	Provincia: Potenza	Regione: 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>			
Stazione: <u>Genzano di Lucania</u> (Rete ALSIA – Regione Basilicata) ^(a)		Parametri misurati dalla stazione Temperature, precipitazioni, vento, umidità relativa	Dati disponibili 2014 – 2018
Latitudine	40.7992	Longitudine	16.0942
Distanza dall'area:	~ 4 km	Quota:	320 m s.l.m.
Stazione: <u>Irsina</u> (Rete ALSIA – Regione Basilicata) ^(a)		Parametri misurati dalla stazione Temperatura, precipitazioni, vento, umidità relativa, pressione	Dati disponibili 2001 – 2010
Latitudine	40.739	Longitudine	16.2336
Distanza dall'area:	~ 15 km	Quota:	587 m s.l.m.
Stazione: <u>Genzano di Lucania</u> (Rete UCEA-UCST) ^(a)		Parametri misurati dalla stazione Temperatura	Dati disponibili 1991 – 2000
Latitudine	40.833	Longitudine	16.0166
Distanza dall'area:	~ 5 km	Quota:	560 m s.l.m.
Stazione: <u>Genzano di Lucania</u> (Rete UCEA-RAN) ^(a)		Parametri misurati dalla stazione Temperatura, precipitazioni, vento, umidità relativa, pressione	Dati disponibili 2004 – 2016
Latitudine	40.84638	Longitudine	16.04028
Distanza dall'area:	~ 6 km	Quota:	572 m s.l.m.

Precipitazioni e temperatura^(a)



Estremi

Valori estremi^(a) (1998-2018)

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

Eventi estremi (ESSL-ESWD database)^(b) (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

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

Fulmini (CEI - ProDis)^(c)

Latitudine	Longitudine	Valore Ng (n. di fulmini al suolo/kmq)
40.786	16.0419	1.74

(a) Dati da http://www.scia.isprambiente.it/home_new.asp

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

(c) Dati da <http://servizi.ceiweb.it/prodis/>

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



2.6 CENNI GEOLOGICO-TECNICI

Facendo riferimento alle caratteristiche delle unità litostratigrafiche presenti nel sottosuolo dell'area PZ-10 si può assumere un modello geologico-tecnico costituito da due unità principali (Figura 2.6.1):

- A) Unità ciottolosa in matrice sabbioso-limosa (Unità C in Figura 2.6.1);
- B) Unità argilloso-marnosa (Unità D in Figura 2.6.1).

L'unità ciottolosa in matrice argilloso-sabbiosa ascrivibile ai depositi alluvionali terrazzati, seppure talora di esiguo spessore, può assumere notevole importanza geotecnica a causa della sua estesa presenza in alcune aree del sito e delle sue caratteristiche meccaniche che possono variare in relazione al grado di addensamento e alla percentuale di matrice fine. Dai dati disponibili si può assumere che questa unità abbia peso dell'unità di volume medio pari a circa 20,1 kN/m³ e porosità intorno al 35%.

L'unità argilloso-marnosa ascrivibile alla formazione delle Argille di Gravina (unità D) 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. Dalle indagini disponibili si rilevano per questa unità valori del peso dell'unità di volume compresi nell'intervallo 19,8-21,2 kN/m³ e valori di porosità compresi nell'intervallo 33-42%.

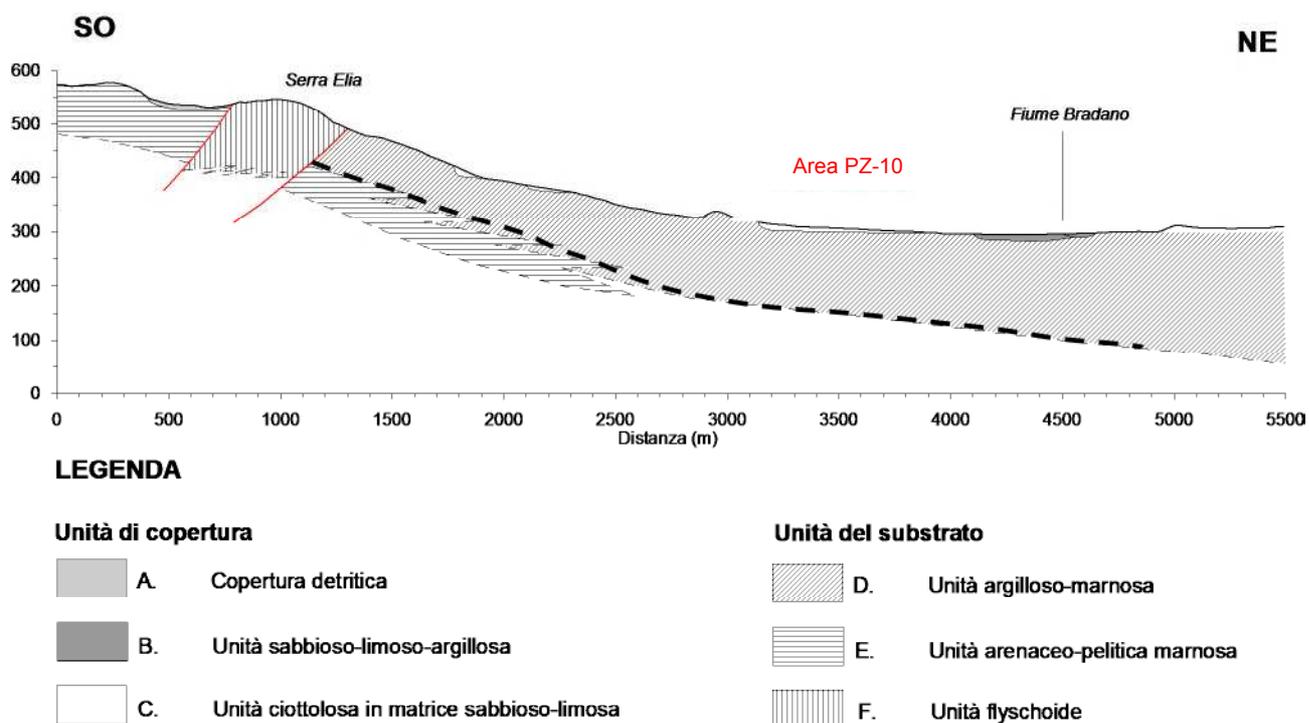


Figura 2.6.1 Schema geologico-tecnico dell'area PZ-10.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



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 dalla presenza delle monoculture a cereali (Figura 3.1.1) che non esprimono interesse naturalistico di rilievo. Si segnalano, inoltre, dei vigneti e uliveti, ridotti a pochi ettari. Questi tipi di sistemi agricoli risultano ciclicamente soggetti all'incendio delle stoppie di grano. L'ecosistema, dunque, appare quasi privo di interesse ambientale a parte piccoli lembi di flora selvatica che si sviluppa lungo i margini dei campi o le scarpate. 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 un tempo presenti. Alcune erbe, tipiche dei terreni arabili, sono divenute rarissime a causa dell'uso di erbicidi utilizzati specialmente lungo scarpate e bordi dei terreni. In alcuni casi, la presenza di infrastrutture accessorie alle attività agricole tradizionali, come muretti, masserie, vasconi, macere etc., favorisce l'insediamento di specie vegetali ed animali (soprattutto piante rupicole) altrimenti assenti o meno rappresentate, contribuendo ad aumentare la biodiversità.

Si segnala, tuttavia, la presenza di un canale, affluente del Fiume Bradano, con vegetazione ripariale che ricade per una piccolissima parte all'interno dell'area. La flora non presenta specie d'interesse conservazionistico, in quanto questi ambienti sono cosmopoliti e azonali. L'ecosistema ripario sarà comunque oggetto di tutela nel corso delle eventuali successive fasi del processo di localizzazione.

Interessante è la presenza di querce (*Quercus pubescens* s.l.) all'interno dei campi coltivati, probabilmente testimoni di antichi boschi o pascoli arborati di fine secolo scorso, e utili essenzialmente come *stepping-stones* per la piccola fauna ornitica e entomologica.

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

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



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



Figura 3.1 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).

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.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



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 3.1.1 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 3.1.1 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 ⁵
MAMMIFERI				
<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	X		LC (Globale)
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo			LC
<i>Talpa romana</i>	Talpa romana	X		LC
<i>Arvicola amphibius</i>	Arvicola acquatica	X		NT
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	X		LC
RETTILI				
<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
ANFIBI				
<i>Pelophylax sp.</i>	Rana verde	X		

⁵ 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).

Relazione Tecnica	ELABORATO DN GS 00110
Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10	REVISIONE 04



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 3.1.2. Si specifica che i dati di presenza, per alcune specie, si riferiscono esclusivamente alla frequentazione dell'area per motivi trofici o migratori.

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

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

NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	PRESENZA NELL'AREA	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN ⁵
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	X		LC
<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	X	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		LC
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	X	II	DD
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo			LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	X		LC
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	X		NT
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	X		LC
<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto			LC



NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	PRESENZA NELL'AREA	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN ⁵
<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>	Pettiroso	X		LC
<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			LC (Globale)
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina		I	VU
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	X		EN
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla		I	LC
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	X	I	VU
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	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>Parus major</i>	Cinciallegra	X		LC
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	X		LC
<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia			LC
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Codirosso 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		LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	X		LC
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina			LC
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola			LC
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	X		LC
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello		II	NA
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	X		LC
<i>Upupa epops</i>	Upupa	X		LC

Legenda Categoria IUCN:

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

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

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



4 CARATTERISTICHE ANTROPICHE

L'area di indagine è situata nel settore centro-orientale della regione Basilicata ed appartiene, dal punto di vista insediativo, all'ambito del Vulture-Alto Bradano.

L'area è inserita nel contesto della valle dell'Alto Bradano, caratterizzata da vasti campi coltivati che, in prossimità dei centri abitati, diminuiscono di dimensione e si infittiscono, cambiando la struttura produttiva e trasformandosi in orti e giardini a mandorlo, vite e ulivo.

La struttura insediativa è costituita da quella gerarchica di origine medioevale. Essa ha come fulcro gli abitati posti alla sommità dei rilievi montani e collinari da cui si irradiano i tracciati viari che si raccordano nelle valli e nell'area pedecollinare, a volte percorrendo gli itinerari degli antichi tratturi. La struttura morfologica degli insediamenti e l'andamento dei tracciati testimoniano l'uso storico del suolo e la stretta relazione che ha legato gli insediamenti al territorio rurale connotandone fortemente il paesaggio.

L'uso del suolo è stato analizzato grazie al *Corine Land Cover* IV livello, anno 2018 (Tavola 3). Tale fonte, riporta l'area interamente tipizzata da colture intensive.

Facendo riferimento all'intero territorio dei comuni entro cui è compresa l'area (Acerenza e Oppido Lucano), il comparto agroalimentare di qualità risulta presente in misura molto marginale nelle filiere DOP/IGP con 10 aziende nella filiera vitivinicola e 2 aziende nell'allevamento dei bovini per la produzione casearia. La superficie agricola biologica è presente con 83 aziende coinvolte che in circa 1.700 ettari coltivano perlopiù cereali - produzione storica dell'area - e foraggere (Elaborato Sogin DN GS 00225).

Il territorio dell'area di indagine, a carattere prevalentemente agricolo, non ha visto svilupparsi agglomerati rurali o altre trasformazioni sostanziali anche dopo la frammentazione dei latifondi conseguenti alla riforma agraria. L'area non comprende al suo interno nessun insediamento civile o industriale, ad eccezione di un allevamento di medie dimensioni a O-NO e case sparse di carattere rurale e residenziale poste a nord e ad est dell'area in studio vicino al suo confine.

Nell'area è stata stimata una densità dell'edificato pari a circa 0,21 fabbricati/ha e, viste le caratteristiche dell'area, risulta possibile ipotizzare posizionamenti del *layout* progettuale che non interferiscano direttamente con l'edificato.

L'area descritta ricade all'interno della superficie dell'*istanza di permesso di ricerca di idrocarburi* "Palazzo San Gervasio", richiesta da Aleanna Resources L.L.C. in data 23/03/2006; esternamente, risulta la presenza del campo gas "Masseria Viorano" a distanza superiore a 4 km. Si registra, inoltre, una parziale sovrapposizione con la concessione di coltivazione "Orsino" scaduta il 02/12/2014 e non più produttiva dal 2002, con istanza di rinuncia del 2004.

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, a scala regionale, è dominata dall'infiltrazione di acque meteoriche nei grandi massicci carbonatici che rappresentano un enorme *reservoir* freddo e non è quindi sede di risorse geotermiche.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



Il settore occidentale dell'area è attraversato in direzione nord-sud dalla SS169 di Genzano ed in corrispondenza del quadrante nord-occidentale dell'area, si interseca con la SP122.

Nel settore orientale, solo per un piccolo tratto, l'area è attraversata in direzione nord-sud, dalla SP123 "Regio Tratturello Genzano Tolve". Nel contesto territoriale della piana dell'Alto Bradano, notevoli interventi hanno riguardato le opere idrauliche programmate per migliorare la gestione delle risorse idriche. Ad oggi, in relazione all'area di indagine in oggetto, risultano essere completate le opere di accumulo idrico dell'invaso di Acerenza, a circa 9 km, in direzione O-SO rispetto all'area, e l'invaso di Genzano a circa 5,5-6,0 km in direzione nord. L'area risulta esterna al perimetro delle aree potenzialmente inondabili per rottura invaso, derivante dalla eventualità di collasso dell'invaso di Acerenza (Piano Strutturale Provinciale della Provincia di Potenza).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



5 VERIFICA DEI CRITERI DELLA GT 29

5.1 CRITERI DI ESCLUSIONE

Nel seguito sono riportate le motivazioni per cui nell'area PZ-10 tutti i criteri d'esclusione risultano positivamente verificati in quanto non sono stati riscontrati 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 PZ-10 la verifica dei criteri d'esclusione ha fornito le evidenze che seguono.

<p>CE1 Sono da escludere le aree vulcaniche attive o quiescenti Nella regione geografica in cui è collocata l'area non sono presenti centri vulcanici attivi o quiescenti.</p>
<p>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 0,200g e 0,220g.</p>
<p>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.</p>
<p>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 PZ-10 non risulta interessata da rischio e/o pericolosità geomorfologica e/o idraulica.</p>
<p>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.</p>
<p>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 325 m s.l.m..</p>
<p>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 <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



morfologia sub-pianeggiante e pendenza media pari a circa 3%.

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 285 m s.l.m.. Inoltre la distanza minima dell'area dalla costa è pari a circa 62 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 e nei suoi dintorni, 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. Oppido Lucano a circa 3,7 km
2. Genzano di Lucania a circa 4,9 km
3. Acerenza a circa 7 km
4. C.da San Francesco a circa 4,8 km

CE13 Sono da escludere le aree che siano a distanza inferiore a 1 km da autostrade e strade extraurbane principali e da linee ferroviarie fondamentali e complementari
Non sono presenti vie di comunicazione stradarie/ferroviarie principali 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.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



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

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

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



5.2 CRITERI DI APPROFONDIMENTO

In relazione alla verifica nell'area PZ-10 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>CA1 Presenza di manifestazioni vulcaniche secondarie Non è stata rilevata la presenza di emissioni di gas e/o di acque calde.</p>
<p>CA2 Presenza di movimenti verticali significativi del suolo in conseguenza di fenomeni di subsidenza e di sollevamento (tettonico e/o isostatico) 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>CA3 Assetto geologico-morfostrutturale e presenza di litotipi con eteropia verticale e laterale Questi argomenti richiedono indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione.</p>
<p>CA4 Presenza di bacini imbriferi di tipo endoreico 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>CA5 Presenza di fenomeni di erosione accelerata 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>CA6 Condizioni meteo-climatiche 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>CA7 Parametri fisico-meccanici dei terreni Questi argomenti richiedono indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione e sono quindi trattati solo in termini generali.</p>
<p>CA8 Parametri idrogeologici Questo argomento richiede indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione. Una quantificazione dei parametri idrogeologici viene fornita in termini generali.</p>

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



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; 11 specie di Allegato I e 2 specie di Allegato II della Direttiva 2009/147/CEE, oltre ad altre specie di Direttiva Uccelli 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.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



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 della Basilicata – Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI)

Azzaroli A., Perno U., Radina B., (1968) - Note illustrative alla Carta Geologica d'Italia. F° 188 "Gravina di Puglia". Serv. Geol. d'It. Roma.

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

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

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

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

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

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

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

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

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



- 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 di Puglia".
- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:25.000, Tavoleta 188 III NO "Oppido Lucano".
- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 471 "Irsina".
- 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., Pedrotti F. (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., Iriti G., Lucarini D., Marchetti D., Moraldo B., Peruzzi L., Poldini L., Prosser F., Raffaelli M., Santangelo A., Scassellati E., Scortegagna S., Selvi F., Soldano A., Tinti D., Ubaldi D., Uzunov D., Vidali M. (2007) - Integrazioni alla *Checklist* della flora vascolare italiana. Natura Vicentina, Vicenza, 10 (2006): 5-74.
- Conti F., Manzi, A. and F. Pedrotti (1997) - Liste Rosse Regionali delle Piante. WWF-Italia, Società Botanica Italiana, Camerino.
- Cortini Pedrotti C. (2001) - Flora dei muschi d'Italia vol.1, Delfino Ed.
- Cortini Pedrotti C. (2006) - Flora dei muschi d'Italia vol.2, Delfino Ed.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



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/envupyjhw>.

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.

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.

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

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

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

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



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/.

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

Martinelli G., Cremonini S., Samonati E. (2012) Geological and Geochemical Setting of Natural Hydrocarbon Emissions in Italy, *Advances in Natural Gas Technology*, Dr. Hamid Al-Megren (Ed.), ISBN: 978-953-51-0507-7, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/advances-in-natural-gastechnology/geological-and-geochemical-setting-of-natural-hydrocarbon-emissions-in-italy>

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) – VI Elenco ufficiale delle Aree Protette. Aggiornamento 2011. www.pcn.minambiente.it/mattm/.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2011b) – Zone umide di Importanza Internazionale (RAMSAR). Aggiornamento 2011. 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.

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.

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.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



Provincia di Potenza (2013) - Piano Strutturale Provinciale (PSP) - Approvato con D.C.P. n. 56 del 27/11/2013.

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

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.

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

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

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

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

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

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area PZ-10</i>	ELABORATO DN GS 00110 REVISIONE 04
---	---



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

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

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

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

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

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.

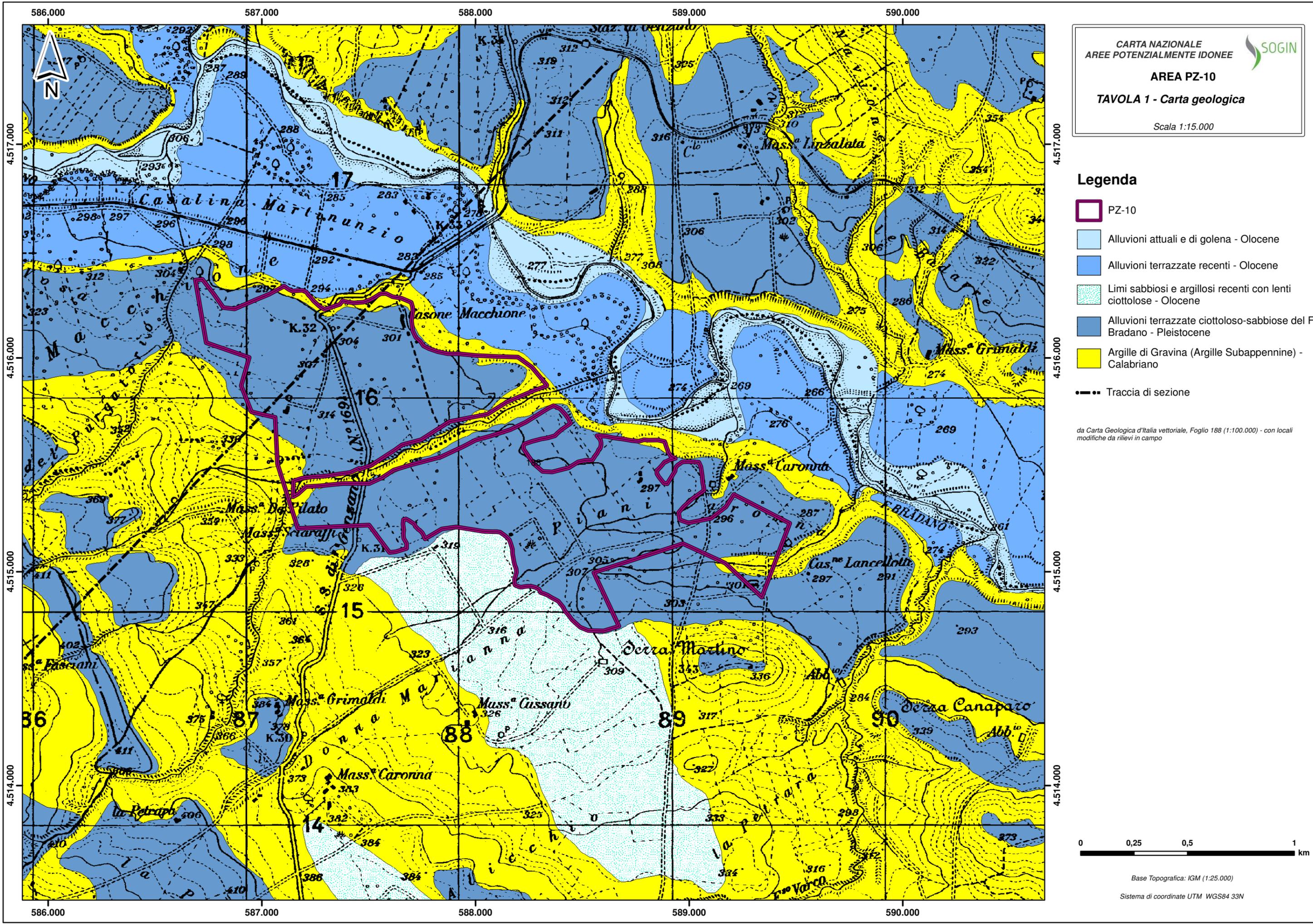
Zerunian S. (2002) – Pesci delle acque interne d'Italia. Quaderni di Conservazione della Natura, n. 20. Ministero dell'Ambiente, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

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 PZ-10</i></p>	<p>ELABORATO DN GS 00110</p> <p>REVISIONE 04</p>
--	--



TAVOLE



CARTA NAZIONALE
AREE POTENZIALMENTE IDONEE

AREA PZ-10

TAVOLA 1 - Carta geologica

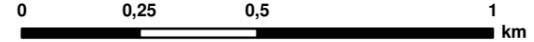
Scala 1:15.000



Legenda

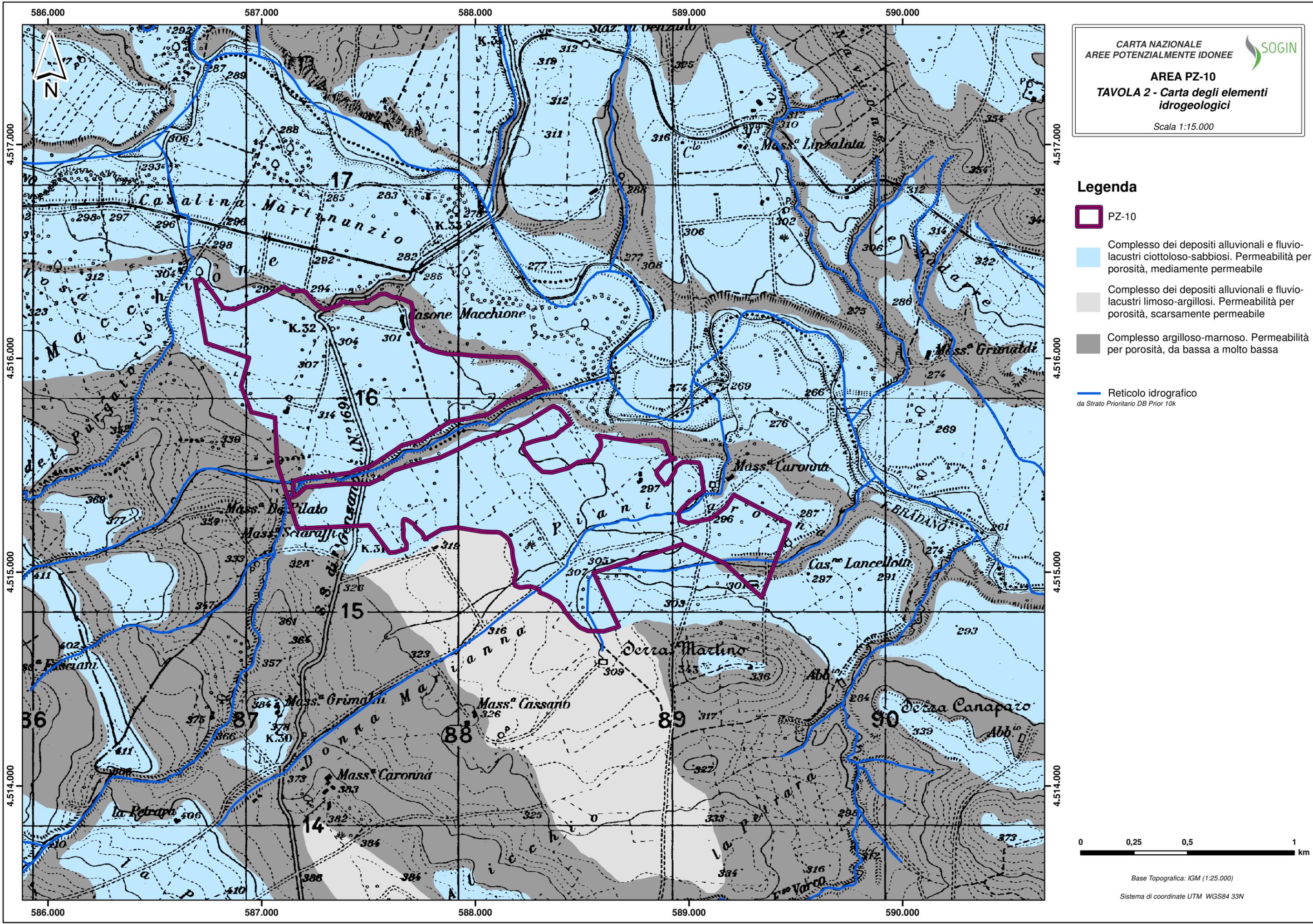
- PZ-10
- Alluvioni attuali e di golena - Olocene
- Alluvioni terrazzate recenti - Olocene
- Limi sabbiosi e argillosi recenti con lenti ciottolose - Olocene
- Alluvioni terrazzate ciottoloso-sabbiose del F. Bradano - Pleistocene
- Argille di Gravina (Argille Subappennine) - Calabriano
- Traccia di sezione

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



Base Topografica: IGM (1:25.000)

Sistema di coordinate UTM WGS84 33N



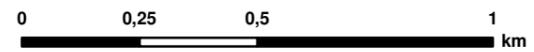
CARTA NAZIONALE
AREE POTENZIALMENTE IDONEE 

AREA PZ-10
**TAVOLA 2 - Carta degli elementi
idrogeologici**

Scala 1:15.000

Legenda

-  PZ-10
-  Complesso dei depositi alluvionali e fluvio-lacustri ciottoloso-sabbiosi. Permeabilità per porosità, mediamente permeabile
-  Complesso dei depositi alluvionali e fluvio-lacustri limoso-argillosi. Permeabilità per porosità, scarsamente permeabile
-  Complesso argilloso-marnoso. Permeabilità per porosità, da bassa a molto bassa
-  Reticolo idrografico
da Strato Prioritario DB Prior 10k



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

586000 587000 588000 589000 590000

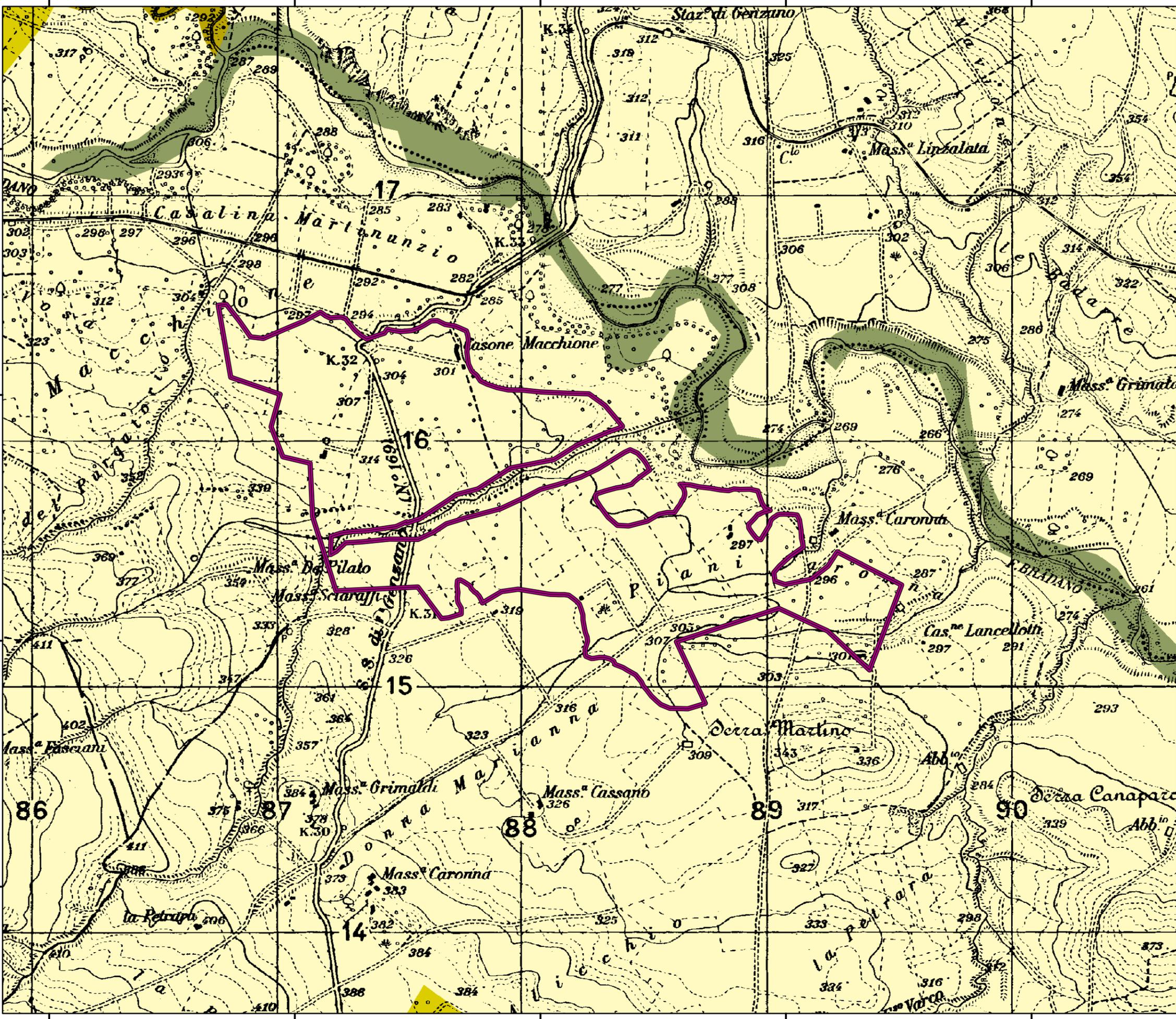
CARTA NAZIONALE
AREE POTENZIALMENTE IDONEE 

AREA PZ-10

TAVOLA 3 - Carta dell'uso del suolo

Scala 1:15.000

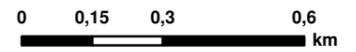
4517000
4516000
4515000
4514000



Legenda

-  PZ-10
-  242 Sistemi colturali e particellari complessi
-  243 Aree preval. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
-  2111 Colture intensive
-  2112 Colture estensive
-  3116 Boschi a prevalenza di specie igrofile

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

586000 587000 588000 589000 590000