

## Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16

Codice **DN GS 00115**

Fase del progetto -

Data **10/01/2020** Pag. **1**



<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO</b> <b>DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE</b> <b>03</b>
---	---



## I N D I C E

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
1.1	FASI DELLA LOCALIZZAZIONE	3
1.2	STRUTTURA E CONTENUTI DEL DOCUMENTO	5
1.3	APPROCCIO METODOLOGICO	6
<b>2</b>	<b>GEOLOGIA</b>	<b>8</b>
2.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	8
2.1.1	Vulcanismo	12
2.2	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	13
2.3	CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE RIGUARDO IL POTENZIALE DI FAGLIAZIONE	15
2.4	IDROGEOLOGIA	16
2.5	CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE	17
2.6	CENNI GEOLOGICO-TECNICI	19
<b>3</b>	<b>ASPETTI NATURALISTICI</b>	<b>20</b>
3.1	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA	20
3.2	PRESENZA DI HABITAT E SPECIE VEGETALI DI DIRETTIVA 92/43/CEE	22
3.3	PRESENZA DI SPECIE ANIMALI DI DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE E/O DIRETTIVA 2009/147/CEE E/O SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	22
<b>4</b>	<b>CARATTERISTICHE ANTROPICHE</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>VERIFICA DEI CRITERI DELLA GT 29</b>	<b>27</b>
5.1	CRITERI DI ESCLUSIONE	27
5.2	CRITERI DI APPROFONDIMENTO	30
<b>6</b>	<b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI</b>	<b>32</b>

## TAVOLE

*Tavola 1 - Carta geologica*

*Tavola 2 - Carta degli elementi idrogeologici*

*Tavola 3 - Carta dell'uso del suolo*

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</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-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</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-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</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-16, 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-16 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-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</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 MT-16 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 di verifica 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.

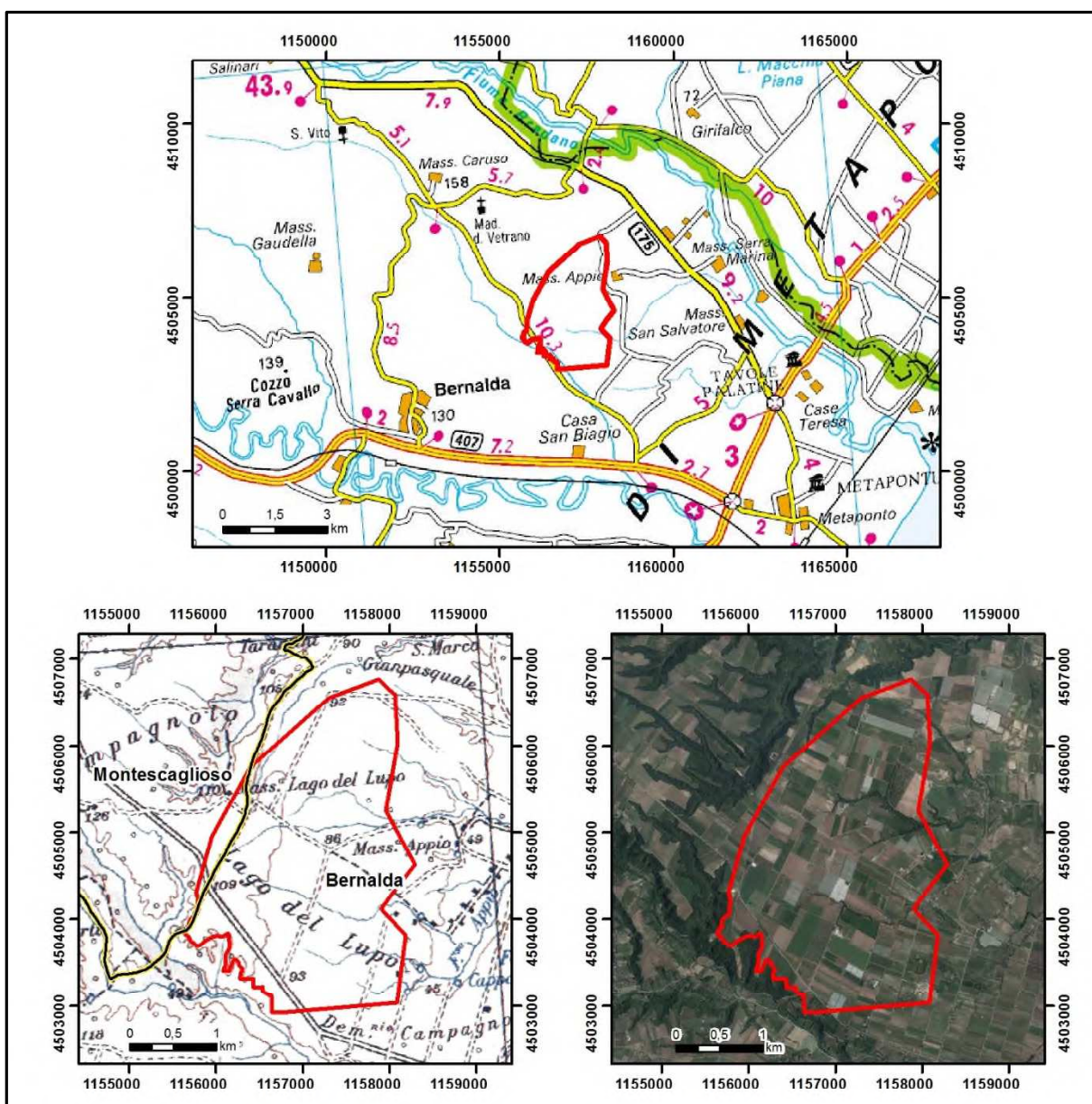
Il processo descritto si è concluso con l'emissione della revisione 03 del presente documento.



### IDENTIFICAZIONE DELL'AREA

Codice Identificativo	MT-16
Superficie area (ha)	661
Regione	Basilicata
Provincia	Matera
Comune	Bernalda, Montescaglioso
Foglio IGM 1:100.000	201
Tavoletta IGM 1:25.000	201-II-NO
Sezioni CTR 1:10.000	492090, 492100, 492130, 492140

### INQUADRAMENTO



## 2 GEOLOGIA

### 2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area MT-16 ricade nel Foglio Geologico 201 "Matera" della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000). Tale area, in particolare, è inquadrabile nel settore che si estende dalla Murgia sud-occidentale e dal Salento nord-occidentale, a nord, fino ai rilievi appenninici calabro-lucani a sud.

Da un punto di vista geologico tale settore rappresenta il limite meridionale della Fossa Bradanica e l'assetto geologico è rappresentato nello schema geologico seguente (Figura 2.1.1).

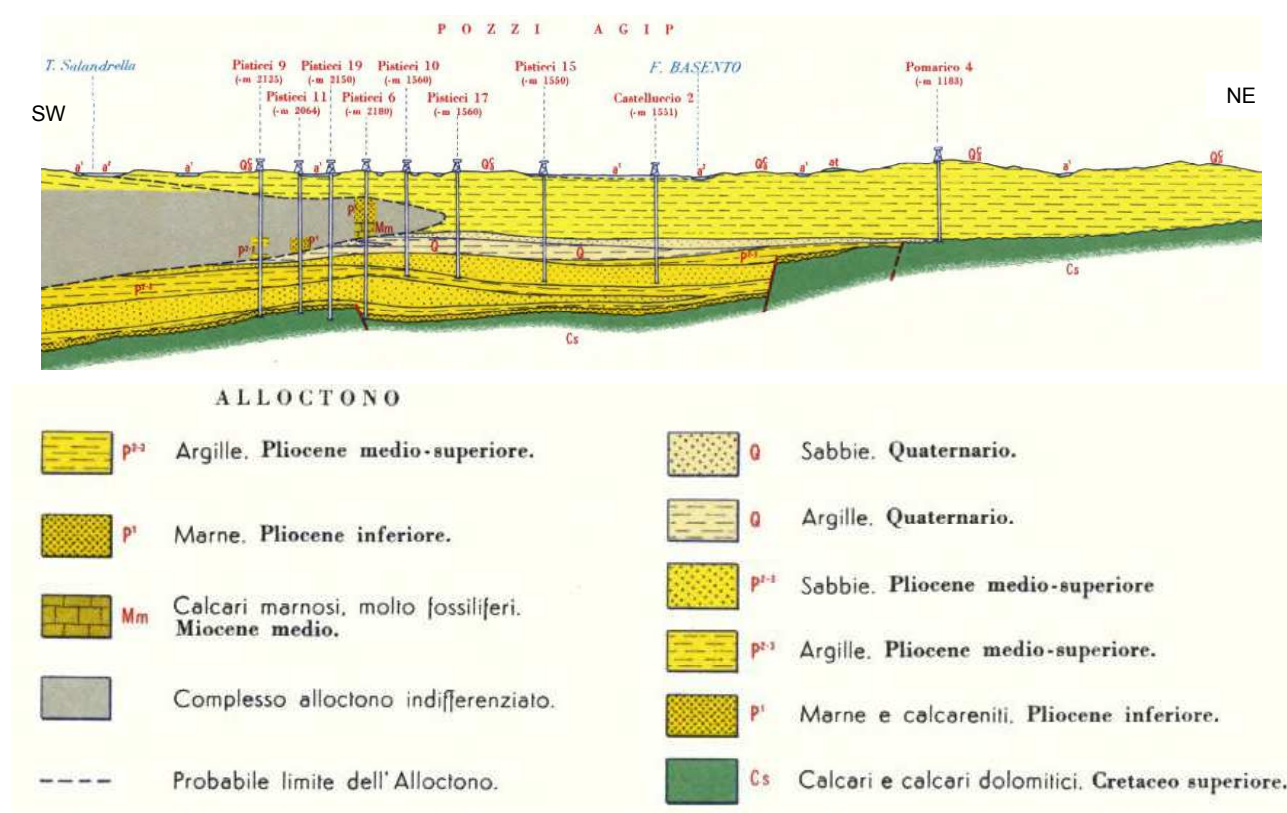


Figura 2.1.1 Stralcio della sezione stratigrafica IV tratta dal Foglio 201 "Matera" (Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000), modificato, esemplificativo dell'assetto strutturale del settore meridionale della "Fossa Bradanica". L'area MT-16 può essere proiettata in corrispondenza del settore nord-orientale della sezione.

La struttura geologica di area vasta sopra rappresentata è caratterizzata dalla presenza di un substrato carbonatico costituito dalle unità calcaree cretache dell'Avampaese Apulo, ascrivibili essenzialmente alla formazione dei Calcarei di Altamura (Senoniano). Questi, affioranti nel settore delle Murge, vengono ribassati per alcune centinaia di metri per effetto della tettonica estensionale sviluppatasi in fase orogenetica e post-orogenetica e successivamente sepolti dalle unità plioceniche di riempimento dell'avanfossa,



<b>Relazione Tecnica</b>  <b><i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i></b>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
--	---



rappresentate prevalentemente dalla formazione delle Calcareniti di Gravina (Calabriano) e dalle Argille Subappennine (Calabriano).

La struttura viene complicata dall'inserimento di imponenti *thrust* NE vergenti, coinvolgenti i *flysch* a differente alloctonia (dalle Argille Scagliose cretacico-paleogeniche alle unità mioceniche) ed i terreni plio-pleistocenici inferiori in sovrascorrimento sulle unità neoautoctone della Fossa Bradanica (Pliocene-Pleistocene).

Su queste ultime poggiano, seppure con spessori meno importanti e con estensione discontinua, i termini della serie regressiva di riempimento della Fossa Bradanica, rappresentati dalle formazioni delle Sabbie di Monte Marano (Calabriano) e dal Conglomerato di Irsina (Calabriano).

Le formazioni sedimentarie della Fossa Bradanica, in prossimità del versante costiero dell'Arco Ionico, sono ricoperte da un esteso mantello di depositi pleistocenici di origine marina, disposti in terrazzi marini via via più recenti verso mare.

Tali depositi sono il prodotto di oscillazioni eustatiche in un periodo di regressione marina relativamente recente e sono composti essenzialmente da alternanze di sabbie grossolane, calcareniti, ghiaie e conglomerati in matrice sabbioso-argillosa con elementi di natura litologica assai varia.

Nei sedimenti plio-pleistocenici sono incise le ampie valli dei principali fiumi che solcano la Fossa Bradanica e sfociano lungo la costa ionica, ivi depositando estese coltri alluvionali.

A scala locale, l'area MT-16 è posta in prossimità della fascia costiera, dove le coperture dei depositi marini terrazzati possono raggiungere spessori anche molto elevati, poggiando direttamente sul substrato argilloso delle Argille Subappennine.

In particolare, lo spessore dei depositi marini terrazzati dipende strettamente dalla morfologia del tetto della formazione argillosa sottostante, che in quest'area presenta paleo-incisioni fluviali piuttosto profonde (Figura 2.1.2).

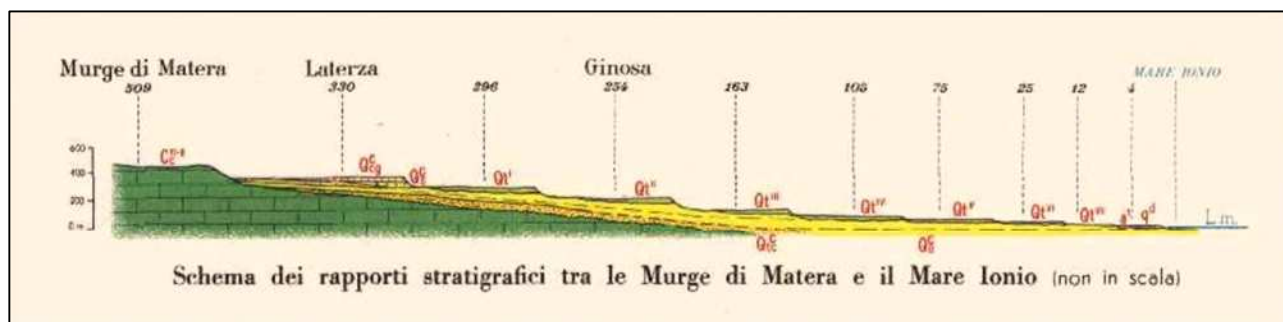


Figura 2.1.2 Schema dei rapporti stratigrafici del Foglio 201 "Matera" della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000). Tale schema, che rappresenta il territorio della Fossa Bradanica degradante verso il mare in direzione SE, fornisce una rappresentazione dei rapporti tra i depositi terrazzati del ciclo regressivo e le sottostanti unità plio-pleistoceniche.

La sequenza lito-stratigrafica presente nei pressi dell'area MT-16 (Figura 2.1.3, Tavola 1) comprende le seguenti unità, in accordo con la Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000:

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



- Depositi marini terrazzati** (Pleistocene). Questi depositi nel complesso sono costituiti da un'alternanza di terreni sabbiosi, calcarenitici e conglomeratici. Nello specifico si osserva che, nelle aree più interne, sono costituiti da sabbie giallastre con stratificazione incrociata alternate a letti e lenti appiattite di conglomerati poligenici di provenienza appenninica. In altre aree assumono composizione litologica più calcarenitica, in relazione ai bacini di provenienza dei clasti. Affiorano estesamente sull'intera superficie dell'area e sono costituiti da ghiaia eterometrica ed eterogenea sciolta, da centimetrica a decimetrica, in abbondante matrice sabbiosa e debolmente argillosa, di colorazione rossastra (Figura 2.1.4). Nelle porzioni stratigraficamente più profonde sono presenti livelli conglomeratici clinostratificati più massivi, con disposizione dei clasti piuttosto caotica. Si rilevano, inoltre, porzioni marcatamente sabbiose, con sabbia grossolana di origine marina. In base all'assetto litostratigrafico, per questa unità possono desumersi spessori grossomodo variabili nell'intervallo 40-70 m (Figura 2.1.3).
- Argille subappennine** (Calabriano). A questa formazione sono riferibili i terreni limoso-sabbiosi, abbastanza coesivi, con colorazione tipicamente grigio-azzurra. Generalmente, la stratificazione è ben distinta e la parte alta della serie argillosa, nei punti di passaggio con i litotipi sovrastanti, è interessata da fitte intercalazioni limoso-sabbiose ocraceo-giallastre e grigiastre, che segnano il graduale aumento della frazione grossolana sino alle sovrastanti formazioni sabbiose. Lo spessore dell'unità argillosa è in stretta relazione con l'assetto strutturale dell'area e, nello specifico, con la profondità delle formazioni calcaree e calcarenitiche su cui essa poggia. Dati stratigrafici profondi provenienti da studi per l'esplorazione petrolifera rilevano spessori dell'unità argilloso-marnosa dell'ordine di 2000 m, comprendenti inclusioni di corpi geologici alloctoni. Questi terreni affiorano in settori molto limitati sebbene costituiscano un substrato piuttosto continuo in profondità all'interno dell'area.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO</b> <b>DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE</b> <b>03</b>
---	---

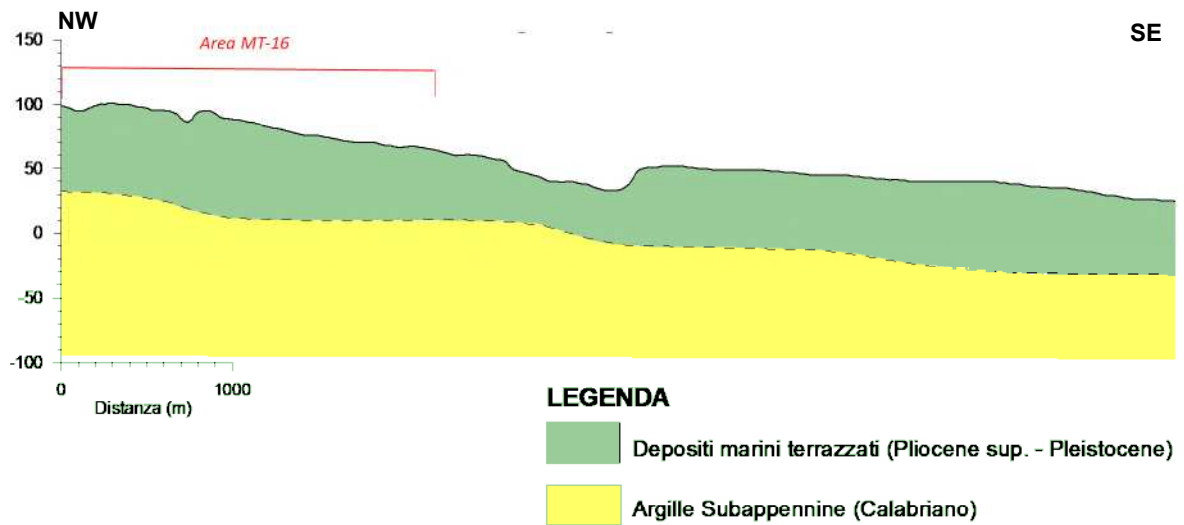


Figura 2.1.3 Sezione litostratigrafica schematica dell'area MT-16.



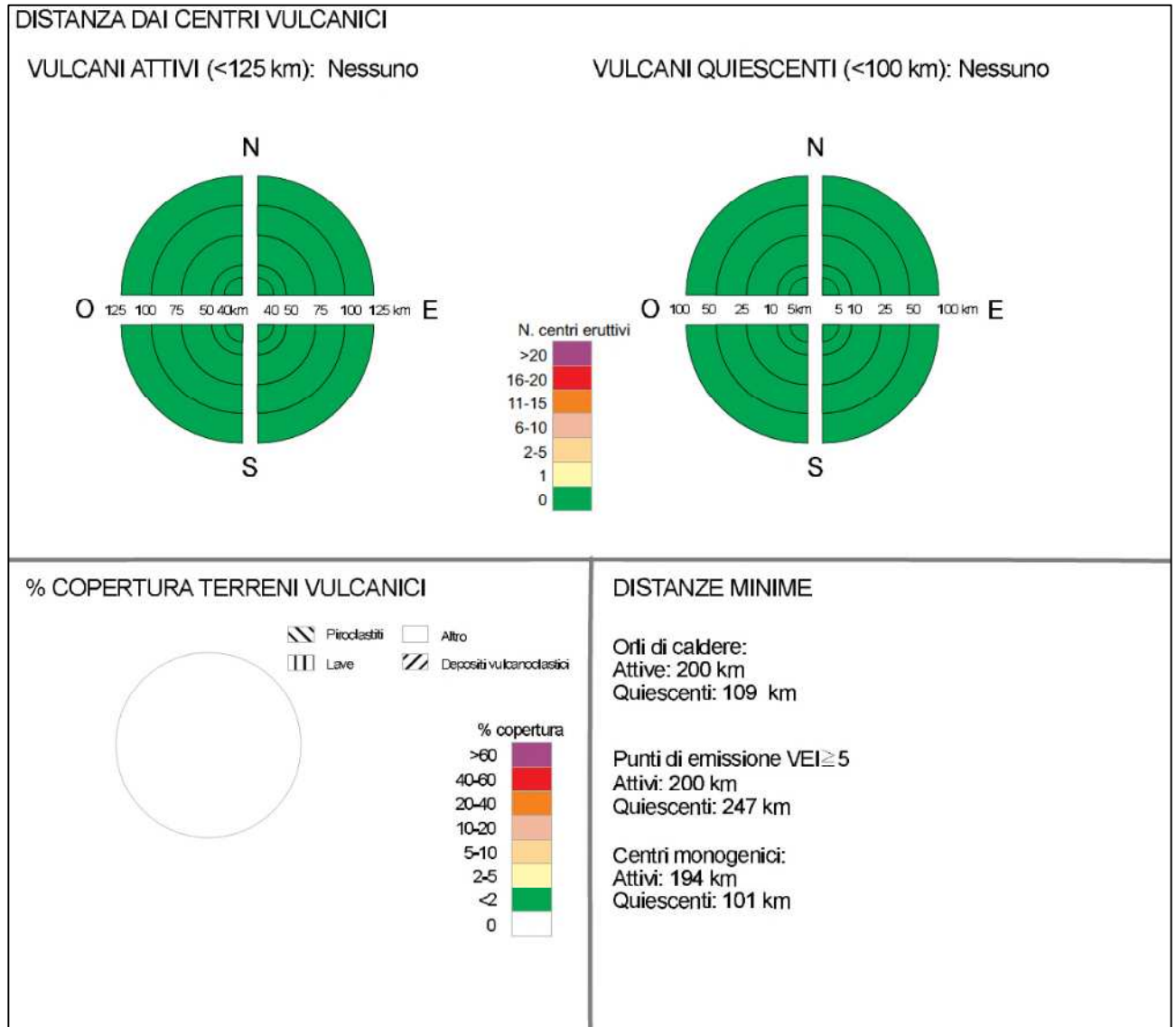
Figura 2.1.4 Depositi marini terrazzati nel settore centrale dell'area MT-16.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</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-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



## 2.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

La morfologia dell'area MT-16 è caratterizzata da un assetto sub-pianeggiante con una blanda inclinazione verso Sud-Est (Figura 2.2.1). Il settore costiero ionico è caratterizzato dalla presenza di diversi ordini di terrazzi marini quaternari, poggiati sui depositi pliocenici prevalentemente argillosi e progressivamente più antichi all'aumentare della loro quota e della distanza dalla costa; tali corpi terrazzati, a superficie sommitale sub-pianeggiante debolmente inclinata verso mare, sono separati da scarpate di altezza e inclinazione variabile, allineate circa parallelamente alla linea di costa attuale.

L'area MT-16 si estende sulla superficie sommitale di due terrazzi marini (IV e V ordine secondo la Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 – Foglio 201 Matera) separati da un orlo di terrazzo (Tavola 1) morfologicamente poco evidente all'interno dell'area.

Nel complesso l'area può quindi essere descritta come sub-pianeggiante a quote comprese tra 110 e 55 m s.l.m., con una debole pendenza media (pari a circa il 3%) verso la piana costiera e con un modestissimo incremento di pendenza al passaggio tra le due superficie terrazzate.

Per quanto riguarda il reticolo idrografico, all'interno dell'area sono presenti le testate debolmente incise di piccoli fossi che drenano verso il Fosso Appio, affluente di destra del Fiume Bradano.



*Figura 2.2.1 Panoramica della morfologia del settore centrale dell'area MT-16.*

La maggior parte dell'area è compresa nel bacino idrografico principale del Fiume Bradano, mentre la porzione orientale, in minima parte, drena verso un affluente minore del Fiume Basento.

Da un punto di vista geomorfologico, in considerazione di quanto emerso dai rilievi di campo e delle basse pendenze presenti, l'area MT-16 è da ritenersi stabile. Le osservazioni confermano le indicazioni della cartografia allegata agli strumenti di pianificazione di bacino che non segnala la presenza di aree a rischio geomorfologico o idraulico all'interno dell'area.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



Nella definizione del margine dell'area si è tenuto conto della presenza, all'esterno, di alcune aree a rischio geomorfologico R2 individuate dall'Autorità di Bacino della Basilicata (Figura 2.2.1); 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.

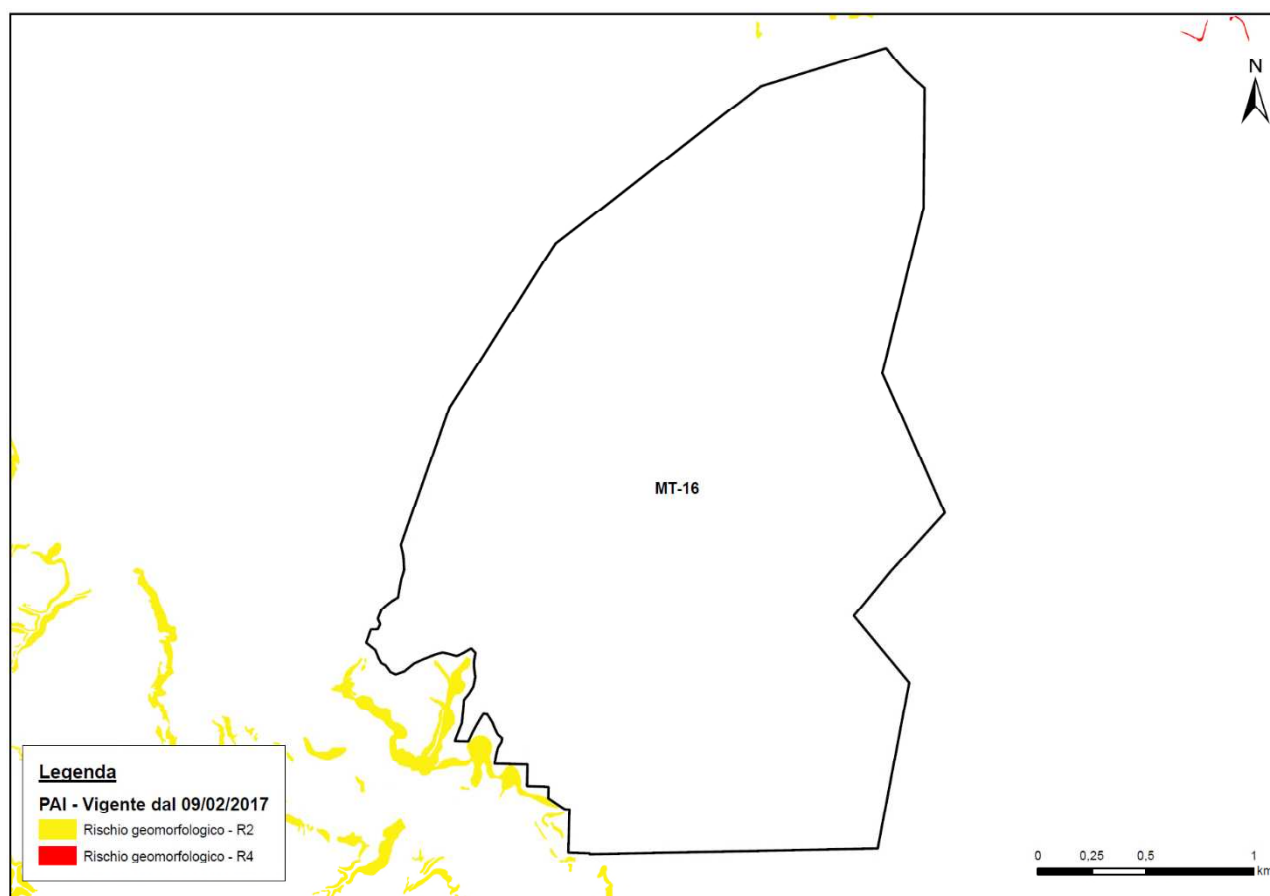


Figura 2.2.1 Stralcio cartografia PAI – AdB Basilicata

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).

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



## 2.3 CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE RIGUARDO IL POTENZIALE DI FAGLIAZIONE

L'area rappresenta una porzione dell'Avanfossa Appenninica; i depositi di riempimento dell'Avanfossa sono costituiti da una successione regressiva di sedimenti dapprima marini e in seguito continentali, di età pleistocenica. Questa successione giace in discordanza angolare sulle unità più antiche, generalmente costituite dalle Argille Subappennine.

L'assetto geomorfologico del Golfo di Taranto è caratterizzato dalla presenza di depositi terrazzati di origine marina disposti a varie quote. Alcuni Autori (Bentivenga *et alii*, 2004a, b) ipotizzano che tali depositi siano attribuibili ad un'unica superficie originaria successivamente dislocata da faglie dirette; molti altri Autori (ad es.: Cilumbriello *et alii*, 2008) non concordano con tale interpretazione dimostrando che la formazione dei terrazzi è generata dall'interazione tra sollevamento tettonico regionale e oscillazioni glacio-eustatiche.

L'interpretazione aerofotografica e i sopralluoghi condotti sono stati finalizzati alla ricerca di possibili indizi di attività tettonica a livello dei depositi marini terrazzati, particolarmente favorevoli per la conservazione di evidenze di questo tipo.

Le osservazioni condotte non hanno messo in rilievo alcuna evidenza di fagliazione superficiale; al contrario, la presenza di forme e superfici di età relativamente recente (Pleistocene medio-superiore), non interessate da fagliazione o da rigetti evidenti, suggerisce l'assenza di processi legati ad attività tettonica (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-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</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 regionale sono ospitate, dunque, 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.

In base alle caratteristiche granulometriche e tessiturali delle principali unità litologiche affioranti nella zona, possono distinguersi tre complessi idrogeologici principali, con caratteri di permeabilità differenti.

Il **Complesso dei depositi marini terrazzati** costituito da conglomerati in matrice sabbioso-argillosa (unità A nello schema geologico-tecnico di Figura 2.6.1) che presentano una permeabilità primaria per porosità media. La permeabilità di tali depositi, variabile nell'intervallo  $10^{-4}$ - $10^{-6}$  m/s, consente il drenaggio delle acque superficiali la cui circolazione avviene all'interno degli strati sabbiosi o conglomeratici a permeabilità maggiore. Queste acque si raccolgono quindi alla base dei depositi marini terrazzati e possono scaturire in diverse sorgenti di contatto, laddove affiora il passaggio al sottostante complesso argilloso.

Il **Complesso dei detritici alluvionali e fluvio-lacustri**, esterno all'area, può essere in continuità idraulica con il complesso precedente.

Il **Complesso argilloso-marnoso** (unità B nello schema geologico-tecnico di Figura 2.6.1) ha permeabilità molto bassa ( $10^{-8}$ - $10^{-10}$  m/s) che diminuisce repentinamente con la profondità, costituendo un complesso idrogeologico pressoché impermeabile (*aquiclude*).

Considerata la natura litologica dei depositi affioranti nel sito è, dunque, possibile riscontrare la presenza di modeste falde acquifere che risentono sensibilmente del regime pluviometrico stagionale, con portate dell'ordine di 5-10 L/s.

La circolazione avviene essenzialmente in condizioni di falda libera e sotto un gradiente idraulico relativamente basso, diretto verso la costa.

Dalla consultazione di documenti tecnici è possibile ipotizzare una soggiacenza della falda di circa 18-20 m. In alcune zone, tuttavia, sono documentati livelli piezometrici a profondità inferiori. In particolare, la consultazione di alcuni dati di pozzo poco distanti dall'area rivela una profondità di rinvenimento della falda compresa nell'intervallo 10-15 m dal p.c..

Si segnala la presenza al di fuori dell'area, oltre il limite orientale della stessa, di un pozzo di acqua solfurea utilizzata in passato a fini terapeutici e oggi in disuso. La quota del boccapozzo è circa 5-10 metri inferiore alla quota minima dell'area.



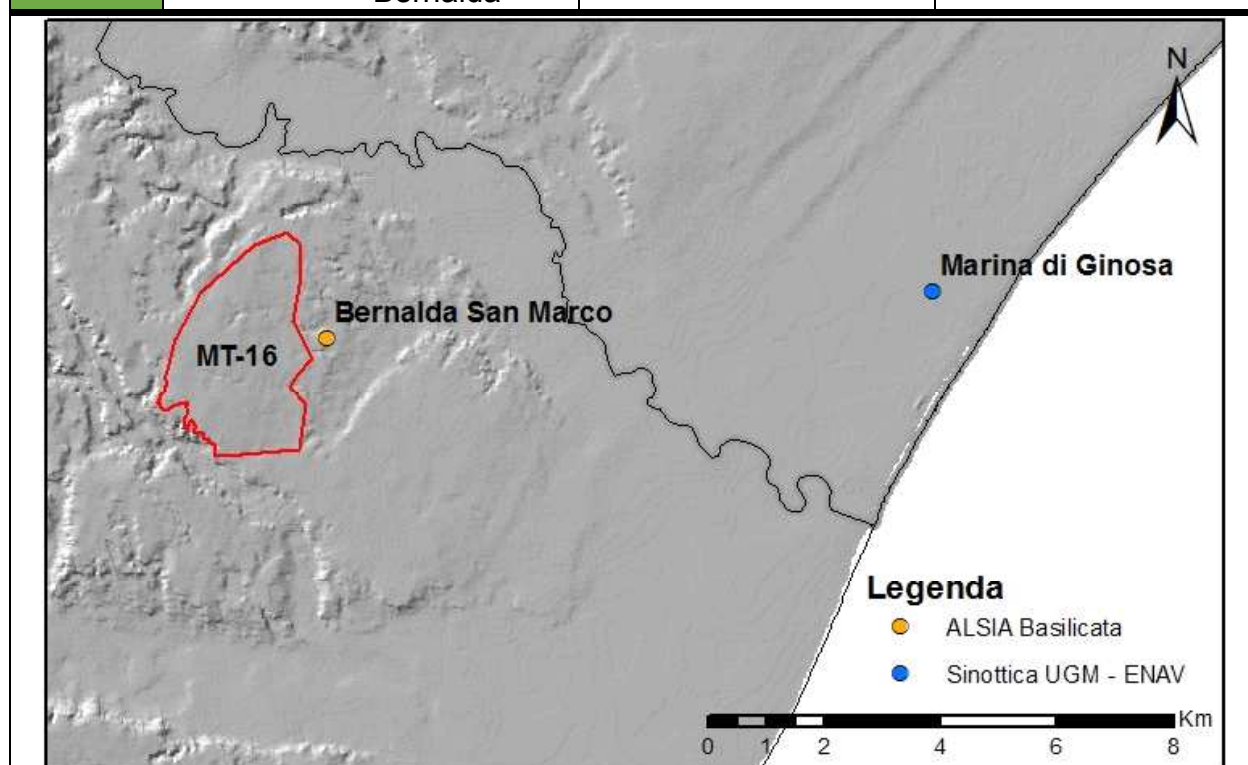
<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO</b> <b>DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE</b> <b>03</b>
---	---



## 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-16</b>	<b>Comuni:</b> Montescaglioso, Bernalda	<b>Province:</b> Matera	<b>Regione:</b> Basilicata
--------------	---	-------------------------	----------------------------



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:

Stazione: <u>Bernalda San Marco</u>	Parametri misurati dalla stazione	Dati disponibili
(Rete ALSIA – Regione Basilicata) <sup>(a)</sup>	Temperature, precipitazioni, vento, umidità relativa	2014 – 2018
<b>Latitudine</b> 40.4339	<b>Longitudine</b> 16.7611	
<b>Distanza dall'area:</b> ~ 1 km	<b>Quota:</b> 68 m s.l.m.	
Stazione: <u>Marina di Ginosa</u>	Parametri misurati dalla stazione	Dati disponibili
(Rete UGM-ENAV) <sup>(a)</sup>	Temperatura, precipitazioni, vento, umidità relativa, pressione	1968 – 2018
<b>Latitudine</b> 40.433	<b>Longitudine</b> 16.883	
<b>Distanza dall'area:</b> ~ 10 km	<b>Quota:</b> 12 m s.l.m.	

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



**Estremi**

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

<b>T min</b> (Bernalda ALSIA)	-5.7 °C	(Gennaio 2017)
<b>T max</b> (Ginosa UGM-ENAV)	+43.6 °C	(Giugno 2007)
<b>Precipitazione massima giornaliera</b> (Ginosa UGM-ENAV)	247.8 mm	(Novembre 2004)
<b>Velocità massima del vento</b> (Ginosa UGM-ENAV)	167 km/h	(Gennaio 1999)

**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)
40.4326	16.7428	2.21

(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-16</i>	<b>ELABORATO</b> <b>DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE</b> <b>03</b>
---	---



## 2.6 CENNI GEOLOGICO-TECNICI

Facendo riferimento alle caratteristiche delle unità litostratigrafiche presenti nel sottosuolo dell'area MT-16 si può assumere un modello geologico-tecnico costituito da due unità principali (Figura 2.6.1):

- A) Unità ghiaioso-conglomeratica in matrice sabbioso-argillosa (Unità A);
- B) Unità argilloso-marnosa (Unità B).

L'unità A risulta caratterizzata in quest'area da ghiaie eterometriche, in matrice sabbiosa ed argillosa, con livelli sabbiosi maggiormente addensati. Da studi pregressi nella zona in esame si evincono valori del peso dell'unità di volume compresi nell'intervallo 17,7-20,0 kN/m<sup>3</sup> e porosità comprese tra 20,5% e 42,5%.

L'unità argilloso-marnosa ascrivibile alla formazione delle Argille di Gravina è costituita da argille limoso-sabbiose e sabbie limose grigie, di consistenza generalmente crescente con la profondità. Dalle indagini disponibili si rilevano per questa unità valori del peso dell'unità di volume compresi nell'intervallo 18,9-20,6 kN/m<sup>3</sup> e porosità comprese tra 28,3% e 46,1%.

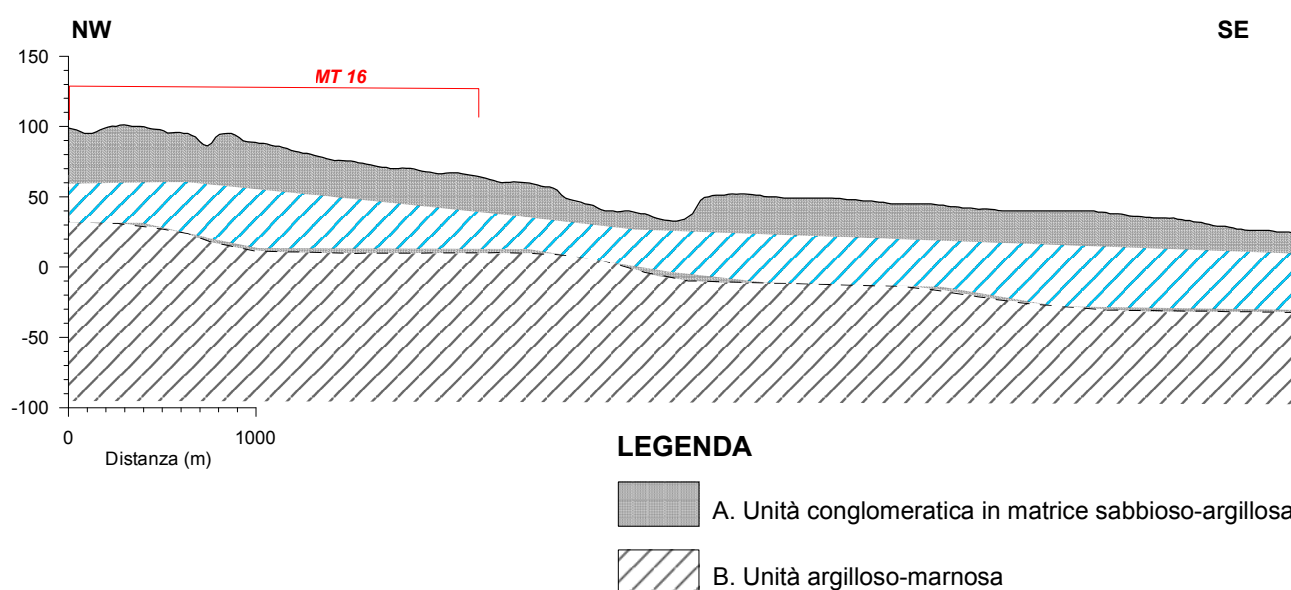


Figura 2.6.1 Schema geologico-tecnico dell'area MT-16.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</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 dalla presenza di coltivazioni di tipo intensivo alternate a vigneti, agrumeti, frutteti, oliveti e seminativo (Figura 3.1.1): paesaggi molto differenti dalla antica realtà originaria del luogo, antecedente alle bonifiche della riforma fondiaria, così come fa ipotizzare lo stesso toponimo "Lago del Lupo".

Tuttavia si possono riscontrare rari elementi naturalistici di pregio, come i fossi (impluvi naturali delle acque piovane) che paiono ramificarsi in un deserto agricolo ormai dominante. Questi fossi, che confluiscono a valle nel Fiume Bradano, sono caratterizzati da una vegetazione termofila che si affianca alla vegetazione più igrofila quando le condizioni del terreno, dell'esposizione e dell'ombreggiamento permettono lo svilupparsi della flora legata agli ambienti umidi d'acqua dolce. In tal caso si nota come la vegetazione della macchia mediterranea (Figura 3.1.2), prevalga sulle aree più alte e calde dei versanti, mentre alle quote più basse crescano le specie igrofile e sciafile. Le specie termofile della macchia, in tal caso, sono rappresentate dal leccio *Quercus ilex*, in forma arbustiva, assieme ad arbusti sempreverdi quali l'ilatro *Phillyrea* spp., il lentisco *Pistacia lentiscus*, il corbezzolo *Arbutus unedo*, liane quali *Clematis flammula*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, il comunissimo *Asparagus acutifolius*, il Timo *Thymus* spp. ed, in particolare nelle zone percorse dal fuoco, i cisti quali *Cistus monspeliensis*, *C. incanus*, *C. salvifolius*.

Queste formazioni costituiscono una formazione arbustiva, nei luoghi più umidi, con pioppo bianco *Populus alba*, pioppo nero *Populus nigra*, orniello *Fraxinus ornus*, salice *Salix* sp., ecc., sfumano poi dolcemente, allontanandosi dall'acqua, ed assumono la tipica composizione floristica del raro bosco ripariale del Fiume Bradano. Si sottolinea che, nel corso delle eventuali successive fasi del processo di localizzazione del deposito, le zone a vegetazione igrofila andranno tutelate.





Figura 3.1.1 Inquadramento generale dell'area.

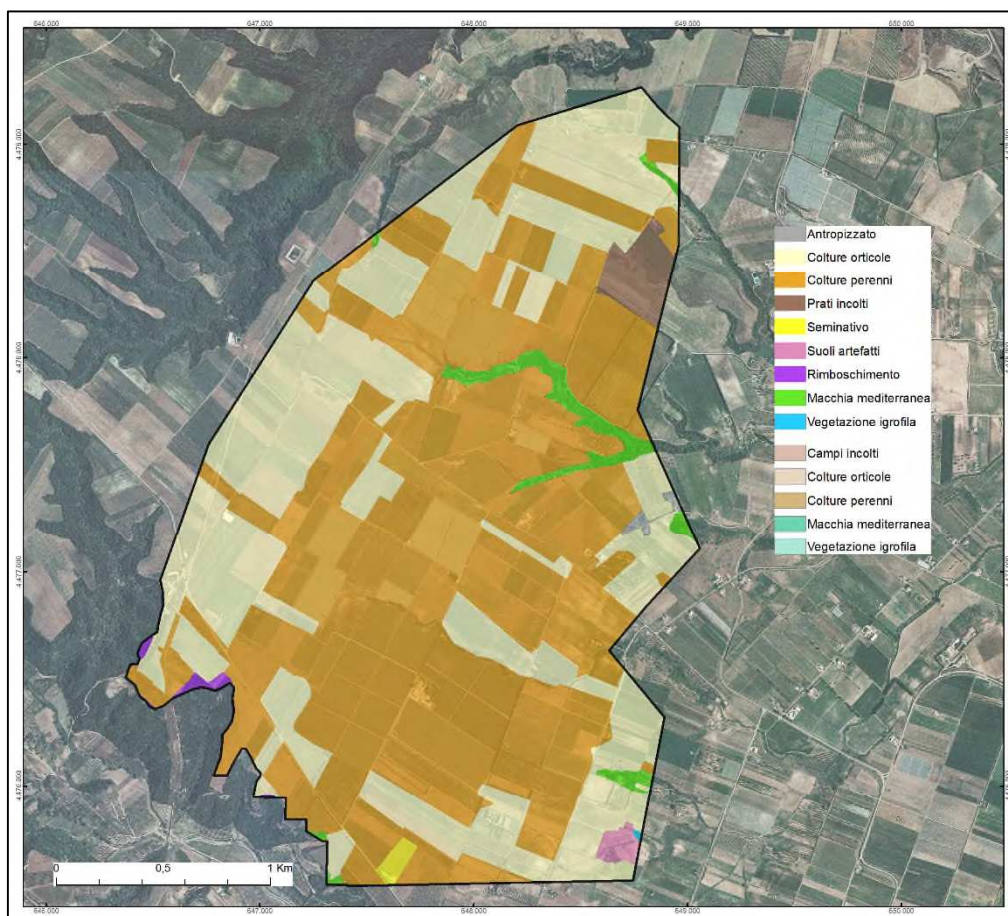


Figura 3.1.2 Fitocenosi presenti nell'area (Carta elaborata da Politecnico di Bari, anno 2014).

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



In alcuni casi la presenza di infrastrutture accessorie alle attività agricole tradizionali, come muretti a secco, cisterne in pietra, pozzi o piccole raccolte d'acqua a scopo irriguo, favoriscono l'insediamento di specie vegetali ed animali (soprattutto piante rupicole ed acquatiche e, tra le specie animali, Rettili, Anfibi ed Uccelli) altrimenti assenti o meno rappresentate, contribuendo ad aumentare la biodiversità.

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

Nell'intorno dell'area, sono presenti le seguenti riserve:

- Riserva Naturale Statale di Metaponto, distante circa 9 km;
- Riserva Naturale Statale di Marinella Stornara, distante circa 8,8 km;
- Riserva Naturale Statale di Stornara, a circa 9,6 km.

Sempre nell'intorno dell'area sono individuabili i seguenti Siti d'Importanza Comunitaria:

- ZSC IT9220085 Costa Ionica Foce Basento, distante circa 8 km;
- ZSC IT9220090 Costa Ionica Foce Bradano, distante circa 8 km;
- ZSC IT9130006 Pinete dell'Arco Ionico, distante circa 9 km.

Si segnala la presenza di un'*Important Bird Area*: IBA 196 Calanchi della Basilicata, distante circa 5,5 km.

Nel corso delle eventuali successive fasi del processo di localizzazione, le indagini conoscitive e tecniche dovranno tenere conto dell'eventuale interazione del deposito con le aree protette, i siti Natura 2000 ed i geositi presenti vicino l'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.

### **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 e le categorie IUCN sul loro stato di minaccia e l'eventuale presenza nell'area di indagine.

<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</b>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



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
<b>ANFIBI</b>				
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	X		VU
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	X	IV	LC
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana	X	IV	LC
<i>Pelophylax sp.</i>	Rane verdi minori	X		

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

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

<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>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</b>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



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>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	II	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			NT
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	X		LC
<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto			LC
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero			LC
<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo			LC
<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero			NT
<i>Erithacus rubecula</i>	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	X	I	VU
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	X		LC



NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	PRESENZA NELL'AREA	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN <sup>5</sup>
<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola			NA
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	X		LC
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	X	II	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	X		NT
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	X	I	VU
<i>Lanius excubitor</i>	Averla maggiore			LC (Globale)
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina		I	VU
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	X		EN
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla		I	LC
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	X	I	VU
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione			LC
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	X	I	NT
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	X	I	VU
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	X		LC
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	X		LC
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	X		LC
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	X		LC
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	X		VU
<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia			LC
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	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	X		LC
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello		II	NA
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	X		LC
<i>Upupa epops</i>	Upupa	X		LC

**Legenda Categoria IUCN:**

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

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



<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



#### **4 CARATTERISTICHE ANTROPICHE**

Dal punto di vista paesaggistico, il territorio d'interesse ha diversi caratteri identitari essendo posto fra il comune di Bernalda, arroccato come molti comuni lucani su un rilievo collinare, e zone pianeggianti, come quella in cui risiede l'area di indagine.

L'analisi dell'uso del suolo è stata effettuata sulla base della Carta dell'uso del suolo, elaborata utilizzando il *Corine Land Cover IV* livello (2018) (Tavola 3). L'area è caratterizzata dalla estesa presenza nel settore centrale di *sistemi colturali e particellari complessi*, un mosaico di appezzamenti, singolarmente non cartografabili, con varie colture annuali, prati stabili e colture permanenti; nella zona meridionale sono presenti frutteti, mentre lungo i margini a Nord e Ovest prevalgono le colture intensive.

Facendo riferimento all'intero territorio comunale di Bernalda, il comparto agroalimentare di qualità risulta pressoché assente (solo 2 aziende nella filiera vitivinicola DOP/IGP con meno di 10 ettari complessivi), mentre si evidenzia un'ampia superficie agricola biologica, di oltre 2.600 ettari, che vede coinvolte 160 aziende nella coltivazione di cereali (maggior produzione), agrumi, olivi e altre colture (Elaborato Sogin DN GS 00225).

Nell'area sono presenti solo pochi insediamenti produttivi di piccole dimensioni che svolgono attività agricola, e poche case rurali. E' stata stimata una densità del costruito pari a circa 0,15 fabbricati/ha e, viste le caratteristiche dell'area, risulta possibile ipotizzare posizionamenti del *layout* progettuale che non interferiscano direttamente con l'edificato.

Al momento del sopralluogo non erano presenti captazioni idropotabili e acquedotti.

L'area descritta rientra nella superficie relativa all'istanza di permesso di ricerca di idrocarburi "La Capriola" con richiesta Delta Energy L.t.d. del 02/04/2012.

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

L'area è percorsa solo da una strada di carattere più importante, ovvero la SP "Demanio Campagnolo" che la attraversa nel settore sud-occidentale, e da una serie di strade locali, perlopiù sterrate a carattere interpoderale. Esternamente al sito, corrono due arterie fondamentali per tutto l'ambito: la SS407 "Basentana" e la SS106 "Ionica".

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



## 5 VERIFICA DEI CRITERI DELLA GT 29

### 5.1 CRITERI DI ESCLUSIONE

Nel seguito sono riportate le motivazioni per cui nell'area MT-16 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-16 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 pari a compreso tra 0,150g e 0,190g.

#### **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-16 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 110 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-16</i></p>	<p>ELABORATO DN GS 00115</p> <p>REVISIONE 03</p>
---	--



morfologia debolmente collinare 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 55 m s.l.m.. Inoltre la distanza minima dell'area dalla costa è pari a circa 9,5 km.

**CE9 Sono da escludere le aree interessate dal processo morfogenetico carsico o con presenza di sprofondamenti catastrofici improvvisi (sinkholes)**  
Non si rileva nell'area la presenza di processi morfogenetici carsici, né risulta dalla consultazione della bibliografia e del Database Nazionale dei Sinkholes, si siano verificati in passato sprofondamenti catastrofici improvvisi, né all'interno dell'area, né nelle sue immediate vicinanze. Inoltre non sono presenti nell'area o nel suo immediato sottosuolo formazioni idrosolubili.

**CE10 Sono da escludere le aree caratterizzate da falda idrica affiorante o che, comunque, possano interferire con le strutture di fondazione del deposito**  
Sulla base di dati bibliografici e rilievi speditivi, non si registra nell'area la presenza di falde di entità rilevante in prossimità del piano campagna.

**CE11 Sono da escludere le aree naturali protette identificate ai sensi della normativa vigente**

Nell'area in esame non ricade nessuna area naturale protetta o sito Natura 2000 che rientri negli elenchi ufficiali del MATTM o sia stata istituita con atti regionali.

Le aree protette limitrofe all'area sono: la Riserva Naturale Statale di Metaponto, distante circa 9 km, la Riserva Naturale Statale di Marinella Stornara, distante circa 8,8 km e la Riserva Naturale Statale di Stornara, a circa 9,6 km.

I siti Natura 2000 più prossimi all'area sono i seguenti:

- ZSC IT9220085 Costa Ionica Foce Basento, distante circa 8 km;
- ZSC IT9220090 Costa Ionica Foce Bradano, distante circa 8 km;
- ZSC IT9130006 Pinete dell'Arco Ionico, distante circa 9 km.

**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. San Marco a circa 1 km
2. Serra Marina a circa 2 km
3. Bernalda a circa 2,5 km

**CE13 Sono da escludere le aree che siano a distanza inferiore a 1 km da autostrade e strade extraurbane principali e da linee ferroviarie fondamentali e complementari**

Le vie di comunicazione principali più prossime all'area sono:

- Strada Statale SS175 a circa 1,3 km
- Strada Statale SS 407 a circa 3 km
- Ferrovia Potenza – Metaponto a circa 3 km

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



**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 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-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



## 5.2 CRITERI DI APPROFONDIMENTO

In relazione alla verifica nell'area MT-16 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.

### **CA1 Presenza di manifestazioni vulcaniche secondarie**

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

### **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.

### **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.

### **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.

### **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.

### **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.

### **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.

### **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.



<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</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, 5 specie di Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE, 12 specie di Allegato I e 5 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-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</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)

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

Bentivenga M., Coltorti M., Prosser G., Tavarnelli E. (2004a) - A new interpretation of terraces in the Taranto Gulf: the role of extensional faulting. *Geomorphology* 60 (2004) 383–402.

Bentivenga M., Coltorti M., Prosser G., Tavarnelli E. (2004b) – Deformazioni distensive recenti nell'entroterra del Golfo di Taranto: implicazioni per la realizzazione di un deposito geologico per scorie nucleari nei pressi di Scanzano Ionico (Basilicata). *Boll. Soc. Geol. It.*, 123, 391-404.

Bianco P.M., Papallo O. (2012) - La Carta della Natura della Regione Basilicata. Scala 1:50.000. ISPRA Servizio Carta della Natura.

Biondi E., Blasi B. (Eds.) (2009) - Manuale Italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente – Società Botanica Italiana. <http://vnr.unipg.it/habitat/>.

Biondi E., Blasi C. (2013) - Prodromo della vegetazione d'Italia. Check-list sintassonomica aggiornata di classi, ordini e alleanze presenti in Italia (<http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>).

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., Zattero 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."

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., Del Vico E. (Eds.) (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.

Boenzi F., Radina B., Ricchetti G., Valduga A., (1971) – Note illustrative della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000. Foglio n. 201 “Matera”.

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

Bourrelly 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. (Eds) (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 201 “Matera”.

Celesti-Grappo 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. (Eds.) (2002) - Libro Rosso degli animali d'Italia. Invertebrati. WWF Italia Onlus, Roma.

Cilumbriello A., Tropeano M., Sabato L. (2008) – The Quaternary terraced marine-deposits of the Metaponto area (Southern Italy) in a sequence-stratigraphic perspective. In Amorosi A., Haq B.U. and Sabato L.(eds), *Advances in Application of Sequence Stratigraphy in Italy*, GeoActa, Special Publication 1, pp. 29-54.

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.,

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



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.

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 (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) - Check-list 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 (2012) - Carta dell'uso del suolo della Regione Basilicata, CORINE LAND COVER Anno 2006 – IV Livello. Sistema Informativo Nazionale e Ambientale.

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.

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



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

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

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

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

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

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

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

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.

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>

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/](http://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/](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.



<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



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.

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.

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

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

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

<b>Relazione Tecnica</b>  <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i>	<b>ELABORATO DN GS 00115</b>  <b>REVISIONE 03</b>
---	---



*Permanent Scatterers* (PS) in relazione all'applicazione del criterio ISPRA CA2. Elaborato DN GS 00101 (DICATECh – Politecnico di Bari).

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

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

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

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

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

Spagnesi M., De Marinis A.M. (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.

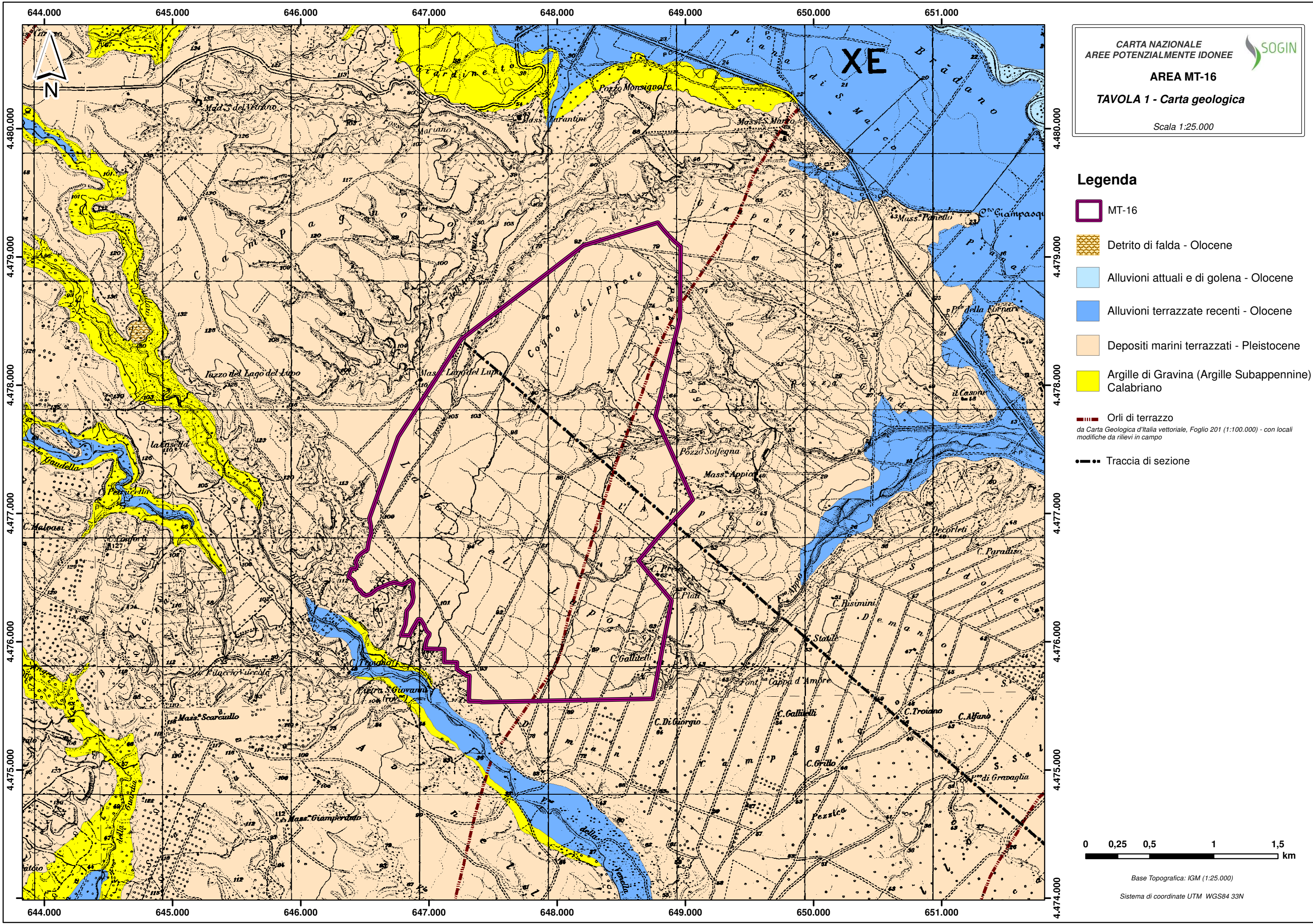
Zerunian S. (2007) – Problematiche di conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani. *Biologia Ambientale*, n. 21 (2): 49-55.

<p style="text-align: center;"><b>Relazione Tecnica</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area MT-16</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>ELABORATO DN GS 00115</b></p> <p style="text-align: center;"><b>REVISIONE 03</b></p>
--	--



## TAVOLE





CARTA NAZIONALE  
AREE POTENZIALMENTE IDONEE









**AREA MT-16**

**TAVOLA 1 - Carta geologica**

Scala 1:25.000



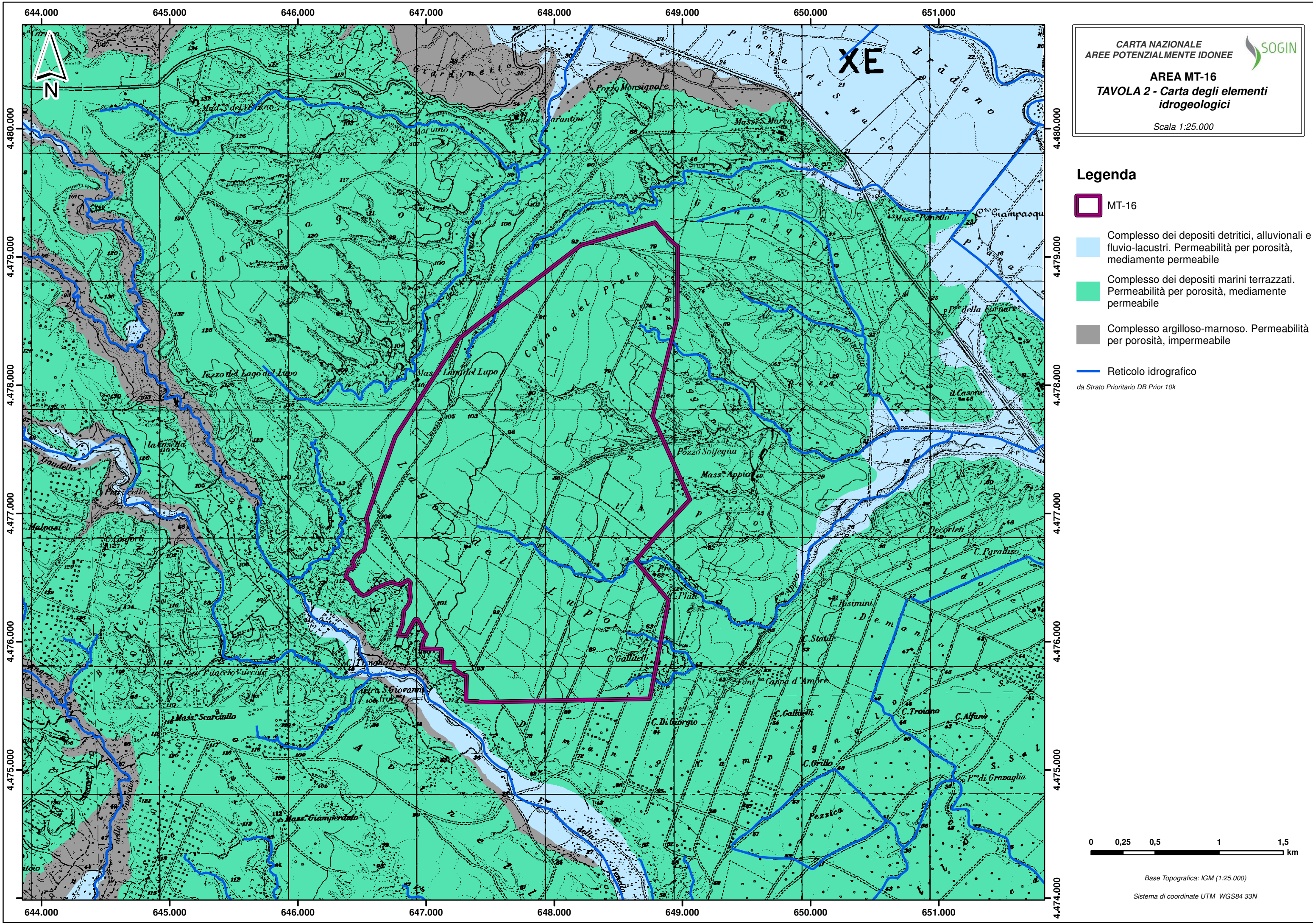
**Legenda**

-  MT-16
  -  Detrito di falda - Olocene
  -  Alluvioni attuali e di golena - Olocene
  -  Alluvioni terrazzate recenti - Olocene
  -  Depositi marini terrazzati - Pleistocene
  -  Argille di Gravina (Argille Subappennine) Calabriano
  -  Orli di terrazzo
  -  Traccia di sezione
- da Carta Geologica d'Italia vettoriale, Foglio 201 (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 MT-16**  
**TAVOLA 2 - Carta degli elementi idrogeologici**

Scala 1:25.000



**Legenda**

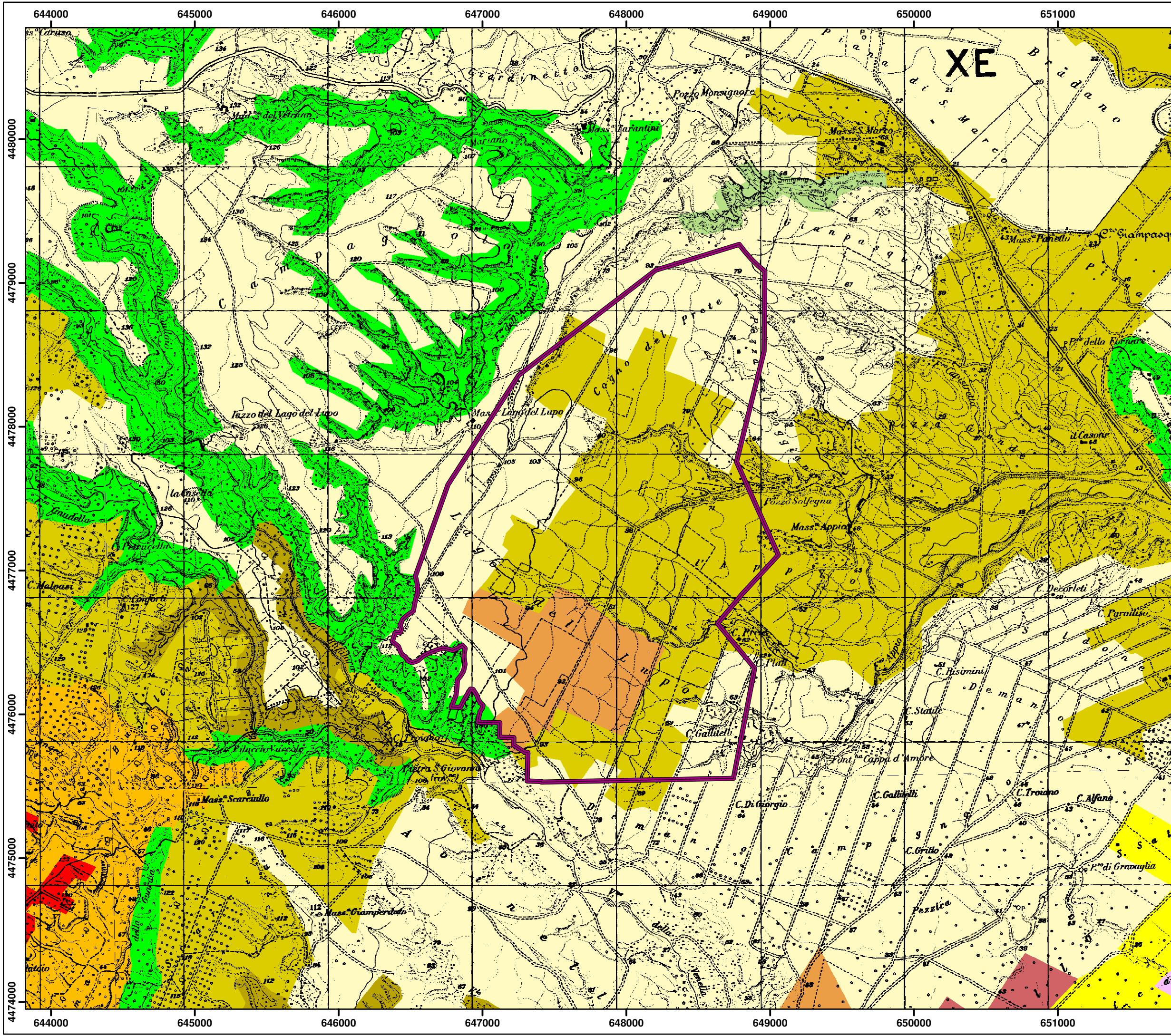
-  MT-16
-  Complesso dei depositi detritici, alluvionali e fluvio-lacustri. Permeabilità per porosità, mediamente permeabile
-  Complesso dei depositi marini terrazzati. Permeabilità per porosità, mediamente permeabile
-  Complesso argilloso-marnoso. Permeabilità per porosità, impermeabile
-  Reticolo idrografico

da Strato Prioritario DB Prior 10k



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





**Legenda**

- MT-16
- 112 Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- 142 Aree ricreative e sportive
- 212 Seminativi in aree irrigue
- 221 Vigneti
- 222 Frutteti e frutti minori
- 223 Oliveti
- 242 Sistemi culturali e particellari complessi
- 243 Aree preval. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- 324 Area a veg. boschiva e arbustiva in evoluzione
- 2111 Colture intensive
- 3111 Boschi a prev. di querce e alte lat. semp.

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

