

Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25

Codice DN GS 00127

Fase del progetto -

Data 10/01/2020 Pag. 1



Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 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	18
2.6	CENNI GEOLOGICO - TECNICI	20
3	ASPETTI NATURALISTICI	21
3.1	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA	21
3.2	PRESENZA DI HABITAT E SPECIE VEGETALI DI DIRETTIVA 92/43/CEE	24
3.3	PRESENZA DI SPECIE ANIMALI DI DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE E/O DIRETTIVA 2009/147/CEE E/O SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	24
4	CARATTERISTICHE ANTROPICHE	28
5	VERIFICA DEI CRITERI DELLA GT 29	30
5.1	CRITERI DI ESCLUSIONE	30
5.2	CRITERI DI APPROFONDIMENTO	33
6	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	35

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 VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 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 VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 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 VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 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 VT-25, 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 Scienze dell'Università degli Studi Roma Tre.

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 VT-25 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 VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 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 VT-25 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

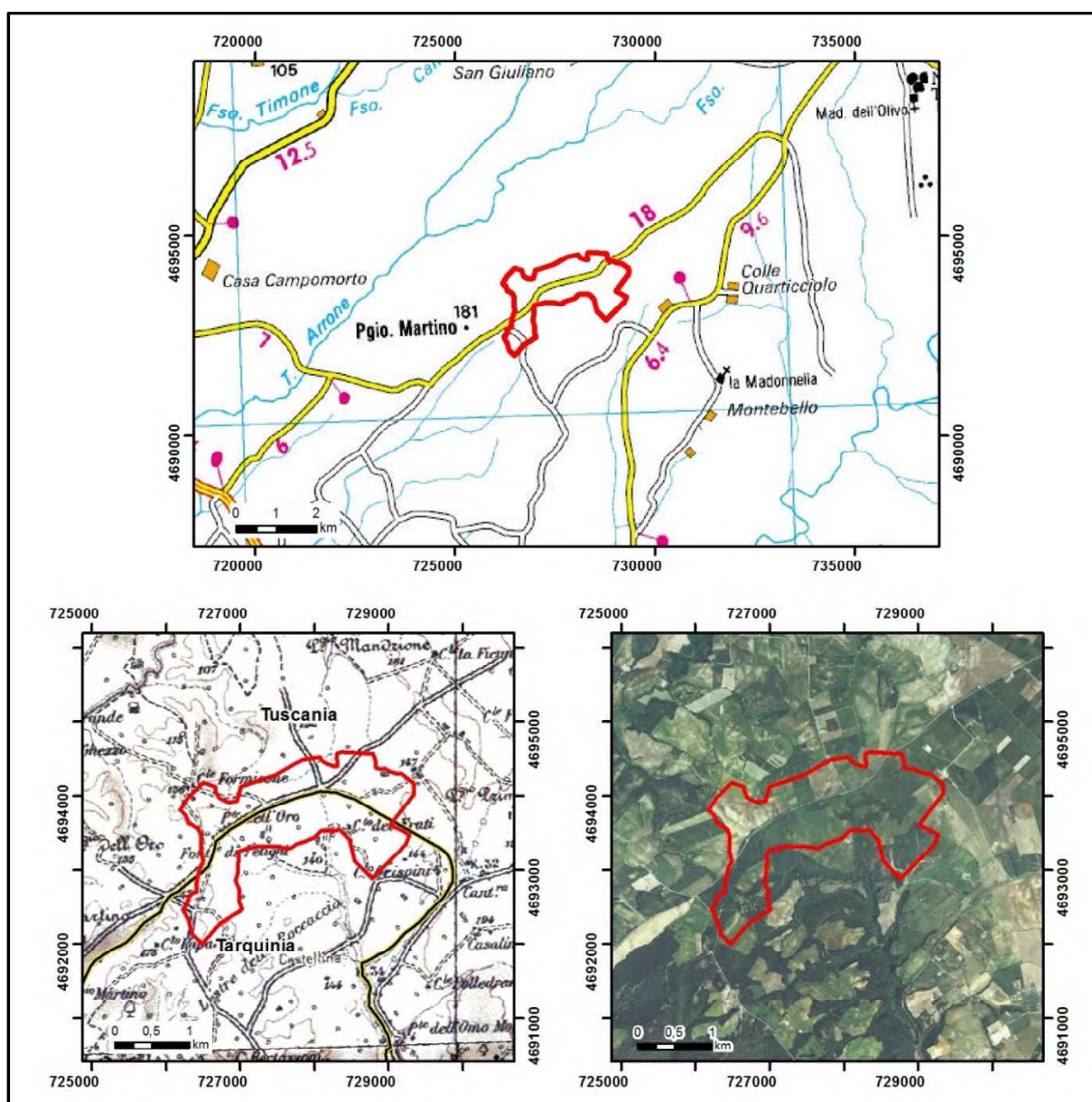
La Proposta di Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee è stata trasmessa da SOGIN ad ISPRA il 2/1/2015. Successivamente hanno avuto luogo le fasi dell'istruttoria istituzionale di verifica e validazione da parte dell'ISPRA (oggi ISIN). Il protrarsi dei tempi di rilascio del nulla osta alla pubblicazione 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	VT-25
Superficie area (ha)	361
Regione	Lazio
Provincia	Viterbo
Comune	Tarquinia, Tuscania
Foglio IGM 1:100.000	136
Tavoletta IGM 1:25.000	136-II-SO
Sezioni CTR 1:10.000	354010, 354020, 354050, 354060

INQUADRAMENTO



Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



2 GEOLOGIA

2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area di studio, ricadente nel Foglio 136 "Tuscania" della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000) e nel Foglio 354 "Tarquinia" in scala 1:50.000, corrisponde alla zona di passaggio fra i depositi del Distretto Vulcanico Vulsino (Nappi *et alii*, 1995) e le formazioni sedimentarie neogenico-quadernarie rappresentate in prevalenza da argille, sabbie e conglomerati (Alberti *et alii*, 1970; Cosentino & Pasquali, 2012).

L'assetto geologico di questo settore di territorio è connesso all'evoluzione dei bacini sedimentari che si sono sviluppati lungo il margine tirrenico in conseguenza dell'effetto combinato tra tettonica e fluttuazioni eustatiche durante il periodo Pliocene superiore–Pleistocene inferiore (Faccenna *et alii*, 1994; Di Bella *et alii*, 2005).

Tali bacini sono impostati in depressioni tettoniche tardo terziarie dove si sono accumulate spesse sequenze di argille (Plio-Pleistocene) evolventi verso l'alto a depositi limo-sabbiosi e sabbiosi con lenti conglomeratiche (Pleistocene inferiore). Essi sono inoltre caratterizzati da una litostratigrafia molto articolata e variabile lungo il proprio asse di sviluppo. Questa complessità è legata alla paleomorfologia del substrato, sul quale si sono depositati i sedimenti durante l'ingressione marina, e ai meccanismi di interdigitazione col materiale di origine continentale durante le fasi di regressione (Di Bella *et alii*, 2005). La sommità della sequenza sedimentaria è spesso rappresentata da materiale vulcanico rimaneggiato proveniente dai centri vulcanici (Pleistocene medio-superiore).

Per l'area in esame, la cartografia geologica (Alberti *et alii*, 1970; Cosentino & Pasquali, 2012) mostra che le formazioni dominanti sono rappresentate da depositi sabbiosi con livelli conglomeratici in facies marina o marino-marginale del Pliocene superiore (Tavola 1), da sciolti a cementati (Figure 2.1.1 e 2.1.2).

Subordinatamente, al di sopra dei depositi suddetti, affiorano lembi di tufi terrosi e tuffiti.



Figura 2.1.1 Affioramento di depositi sabbiosi debolmente cementati.



Figura 2.1.2 Dettaglio dei livelli stratificati dei depositi sabbiosi.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



Le relazioni geometrico-stratigrafiche tra le differenti unità affioranti sono schematizzate nella sezione geologica di Figura 2.1.3.



Figura 2.1.3 Sezione geologica rappresentativa delle relazioni stratigrafico-strutturali tra le differenti formazioni affioranti nel settore meridionale del Distretto Vulcanico Vulsino (da Foglio Geologico 136 "Tuscania", modificata), in cui l'area può essere proiettata tra i depositi neogenico-quaternari e i tufi del Distretto Vulcanico di Vico a SE.

Per completezza, si riporta in Figura 2.1.4 uno stralcio del Foglio 354 "Tarquinia" (in allestimento per la stampa e pubblicato sul web) sulla base del quale è stata effettuata l'esclusione per la presenza di possibili depositi alluvionali olocenici.

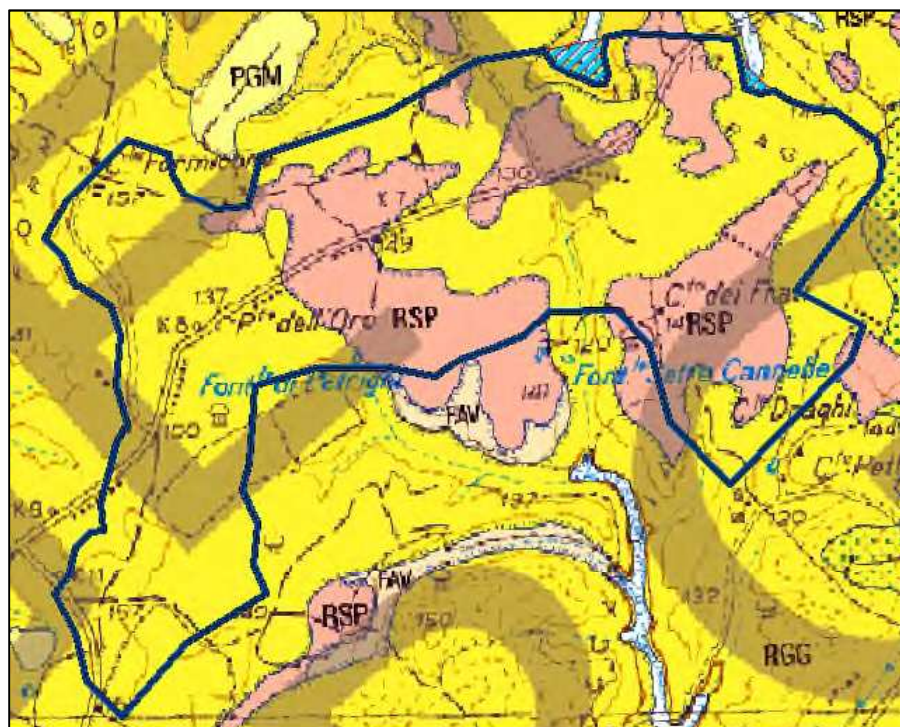
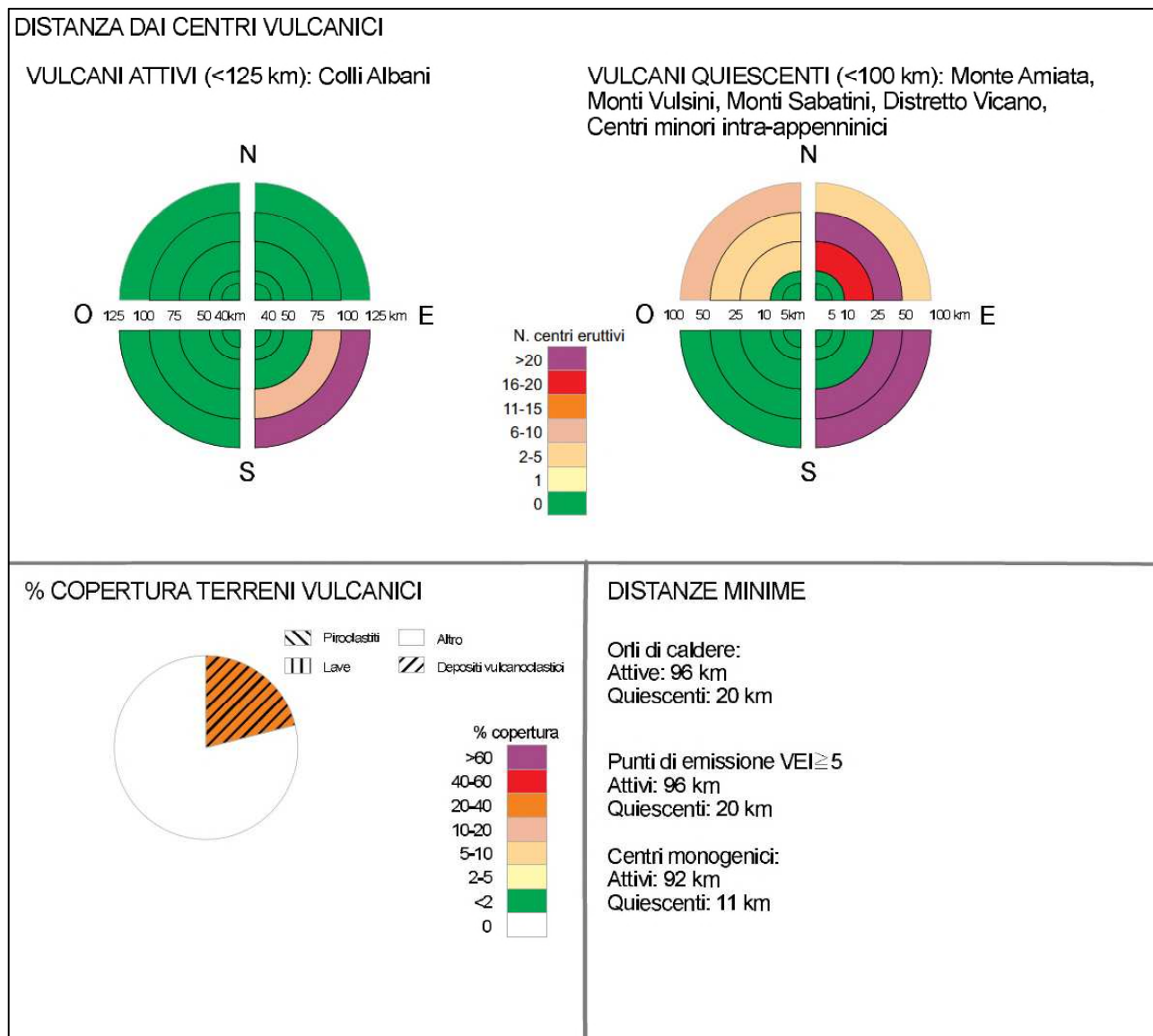


Figura 2.1.4 - Stralcio del Foglio CARG 354 "Tarquinia" (in righettato azzurro i depositi alluvionali, colluviali e di piana costiera dell'Olocene; con la linea blu il limite dell'area VT-25).

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 VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



2.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area VT-25 è posta in posizione distale rispetto all'apparato Vulcanico Vulsino, in un settore di territorio caratterizzato dalla presenza di deboli rilievi collinari arrotondati che si raccordano a superfici sub-planari a debole energia di rilievo, con pendenze generalmente modeste.

In questo settore, come indicato nel paragrafo 2.1, affiorano prevalentemente le unità pre-vulcaniche plioceniche, prevalentemente sabbiose e sabbioso-ghiaiose, a luoghi ricoperte da vulcaniti rimaneggiate: tale assetto geologico condiziona la morfologia dell'area che appare come una superficie ondulata la cui continuità è interrotta da incisioni vallive secondarie poco incise.

L'area in esame è quindi caratterizzata da una morfologia blandamente collinare con quote comprese tra 163 e 119 metri s.l.m. e pendenza media pari a circa il 4%.

Il settore più settentrionale dell'area drena verso Nord attraverso modeste incisioni vallive, affluenti di sinistra del Torrente Arrone; il settore meridionale dell'area è drenato dal sistema di impluvi (poco incisi all'interno dell'area e che tendono ad approfondirsi verso valle) che costituiscono la zona di testata del Fosso Legna che scorre in direzione media Nord-Sud e confluisce nel Fiume Marta in destra idrografica.

L'area in esame è quindi compresa, per il settore settentrionale, nel bacino idrografico del Torrente Arrone e, per la zona meridionale, nel bacino idrografico del Fiume Marta che sfocia nel Tirreno a Nord di Marina di Tarquinia.



Figura 2.2.1 Morfologia del settore Sud-orientale dell'area.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



Nella zona in esame non sono stati rilevati indizi instabilità geomorfologica né aree potenzialmente inondabili, confermando le indicazioni della cartografia allegata agli strumenti di pianificazione di bacino che non individua settori a pericolosità da frana e/o da inondazione all'interno dell'area VT-25.

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 VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



2.3 CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE RIGUARDO IL POTENZIALE DI FAGLIAZIONE

L'area è caratterizzata da una superficie, subpianeggiante o blandamente ondulata e declinante nel complesso verso SO, compresa tra le incisioni del T. Arrone e la testata del Fosso Leona, tributario del F. Marta.

La continuità d'insieme della superficie sommitale è stata verificata attraverso l'analisi aerofotogeologica e le ricognizioni di terreno.

L'esame delle limitate sezioni disponibili in affioramento (tagli stradali, incisioni torrentizie) nell'area e nei settori adiacenti non ha evidenziato dislocazioni all'interno delle unità vulcaniche e vulcano-sedimentarie. Controlli mirati sono stati svolti per rilevare strutture deformative riferibili alle faglie sepolte Tarquinia-Monteromano (NO-SE) e Lestre della Roccaccia (NE-SO), segnalate in letteratura. L'esame degli affioramenti disponibili non ha individuato evidenze di deformazioni tettoniche all'interno delle unità vulcano-sedimentarie con età Pleistocene medio-superiore. I soli elementi riconducibili a tali strutture sono l'orientazione NE-SO di alcune incisioni sub-parallele alla faglia Lestre della Roccaccia e l'assetto del tratto medio del corso del T. Arrone, dove i tributari in destra assumono un andamento fortemente anomalo.

Gli elementi disponibili non consentono di definire il ruolo delle strutture tettoniche (controllo diretto o interferenza passiva) nello sviluppo del reticolo secondario.

L'esame delle coperture aerofotografiche e delle limitate sezioni disponibili in affioramento (tagli stradali, incisioni torrentizie) nell'area e nei settori adiacenti non ha comunque evidenziato dislocazioni significative all'interno delle unità vulcaniche e vulcano-sedimentarie con età Pleistocene medio-superiore (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 VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
--	---



2.4 IDROGEOLOGIA

L'inquadramento idrogeologico dell'area è stato desunto dalla Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio – scala 1:100.000 e dalla Carta delle Unità Idrogeologiche della Regione Lazio – scala 1:250.000, entrambe pubblicate dalla Regione Lazio nel 2012.

La Tavola 2 (Carta degli elementi idrogeologici) riporta la classificazione in complessi idrolitologici effettuata a partire dalle formazioni geologiche riportate nei fogli della Carta geologica d'Italia alla scala 1:100.000.

L'area VT-25 è ubicata nel settore settentrionale dell'Unità idrogeologica dei Monti della Tolfa, in prossimità del limite a flusso nullo che separa questa idrostruttura dall'unità vulcanica dei Monti Vulsini (Figura 2.4.1).

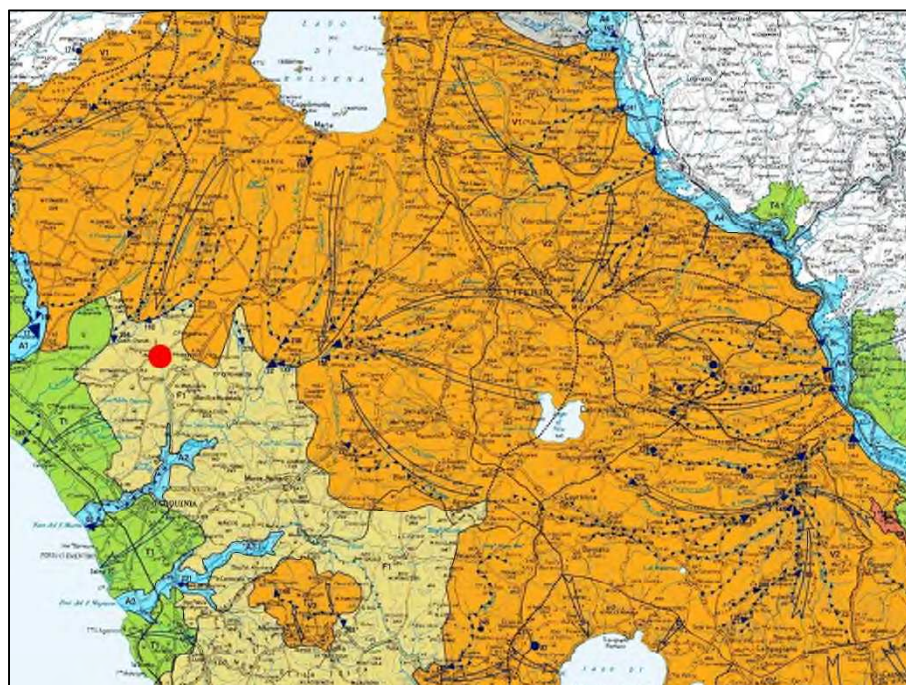


Figura 2.4.1 Stralcio della Carta delle Unità Idrogeologiche della Regione Lazio (2012), modificato. In rosso l'ubicazione dell'area di studio; in arancio le unità vulcaniche, in giallo le unità flyschoidi, in verde le unità detritico – alluvionali, in azzurro le unità alluvionali; le frecce grandi indicano le principali direttrici di deflusso idrico sotterraneo; la simbologia relativa alle sorgenti è riportata nella legenda della Figura 2.4.2.

Nell'area studiata è presente prevalentemente il complesso dei depositi clastici eterogenei (n. 10 in Figura 2.4.2 e 15 nella Tavola 2) caratterizzato, a scala regionale, da una potenzialità acquifera "bassa". Tale complesso è costituito da depositi prevalentemente sabbiosi e sabbioso-argillosi a luogo cementati con ridottissima attitudine a trasmettere acqua. Al di sopra si trovano lenti isolate del complesso dei tufi stratificati e delle facies freatomagmatiche (n. 9 in Figura 2.4.2 e 31 nella Tavola 2) anch'esso caratterizzato, a scala regionale, da una potenzialità acquifera "bassa". In generale, quindi, l'area studiata può essere considerata priva di una circolazione idrica sotterranea significativa, a causa della bassa capacità di ricarica (infiltrazione efficace) immagazzinamento e restituzione dell'acqua da parte dei complessi idrogeologici presenti.

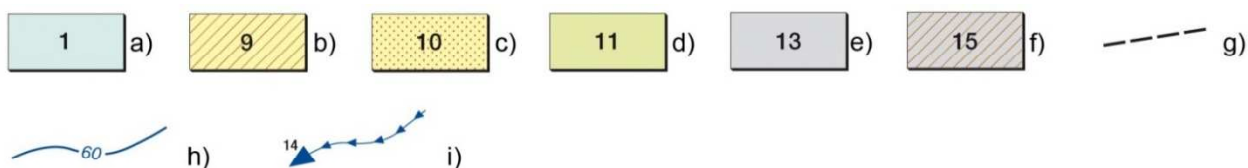
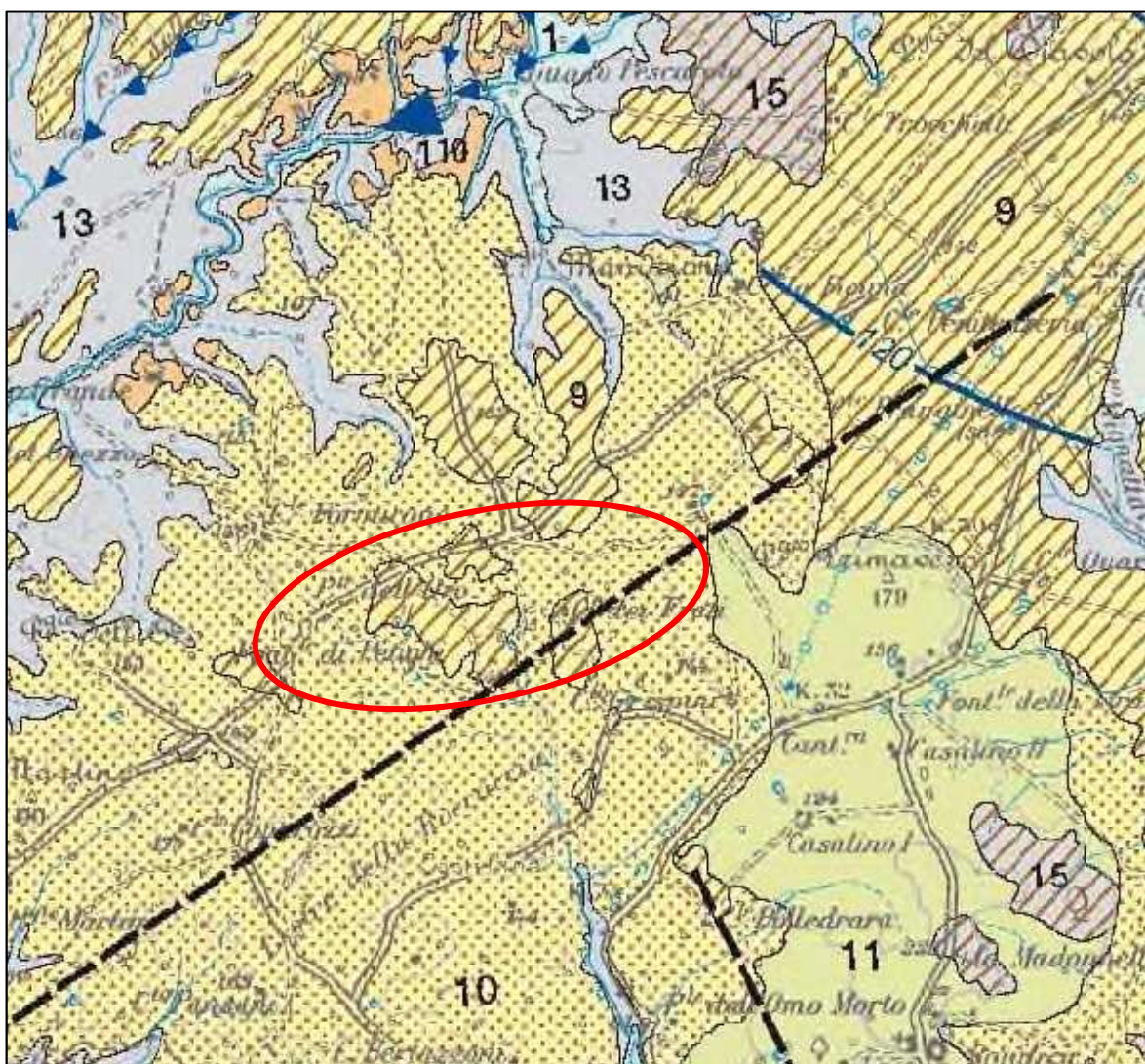


Figura 2.4.2 Stralcio della Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio (2012), modificato. In rosso l'ubicazione dell'area di studio.

Legenda: a) Complesso dei depositi alluvionali recenti-potenzialità acquifera da bassa a medio alta; b) Complesso dei tufi stratificati e delle facies freatomagmatiche-potenzialità acquifera bassa; c) Complesso dei depositi clastici eterogenei-potenzialità acquifera bassa; d) Complesso delle calcareniti organogene-potenzialità acquifera media; e) Complesso delle argille-potenzialità acquifera bassissima; f) Complesso dei flysch marnoso-argillosi-potenzialità acquifera bassissima; g) Lineamenti tettonici sepolti; h) Isopieze (metri s.l.m.); i) Sorgente lineare (con numero di riferimento).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



Non sono noti dati idrogeologici rilevanti per l'area studiata. Le verifiche di campagna (2014) hanno confermato l'assenza di una circolazione idrica sotterranea anche a scala locale. Il ridotto spessore dei livelli conglomeratici non consente l'attivazione di una circolazione idrica neanche negli orizzonti più superficiali.

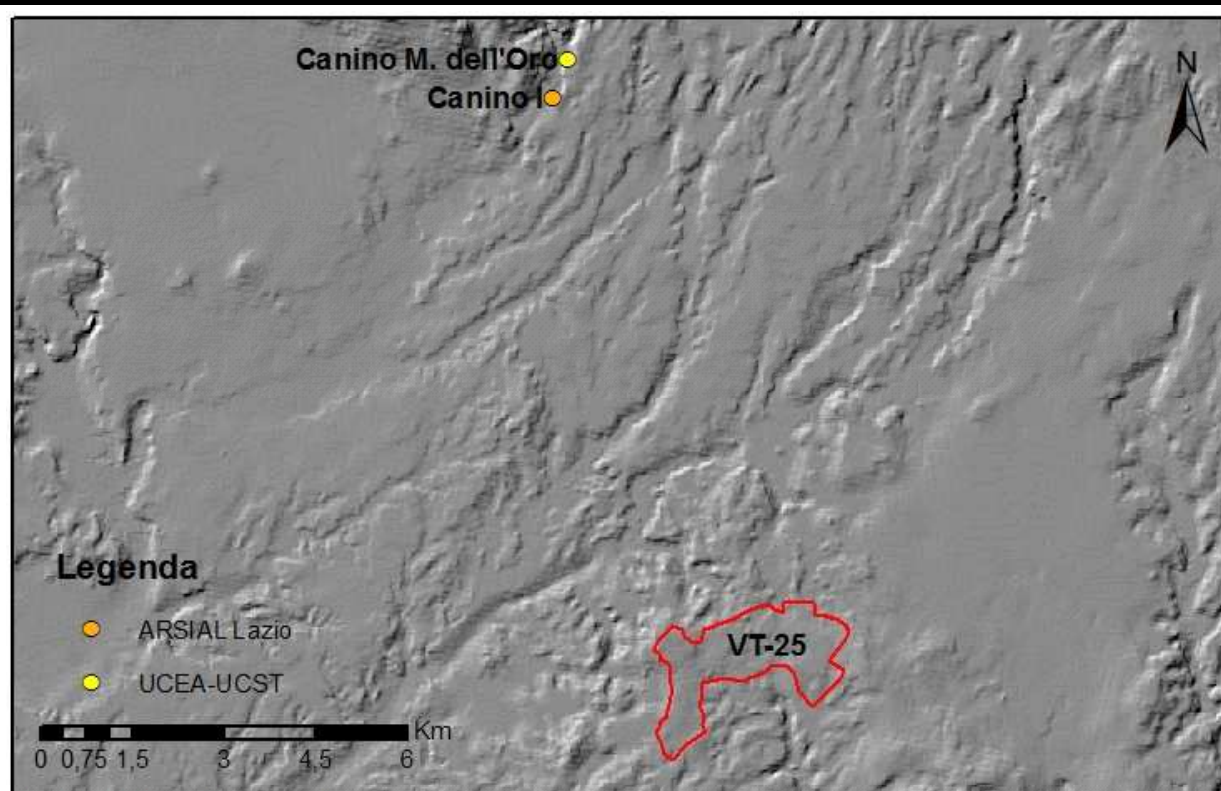
Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



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 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.

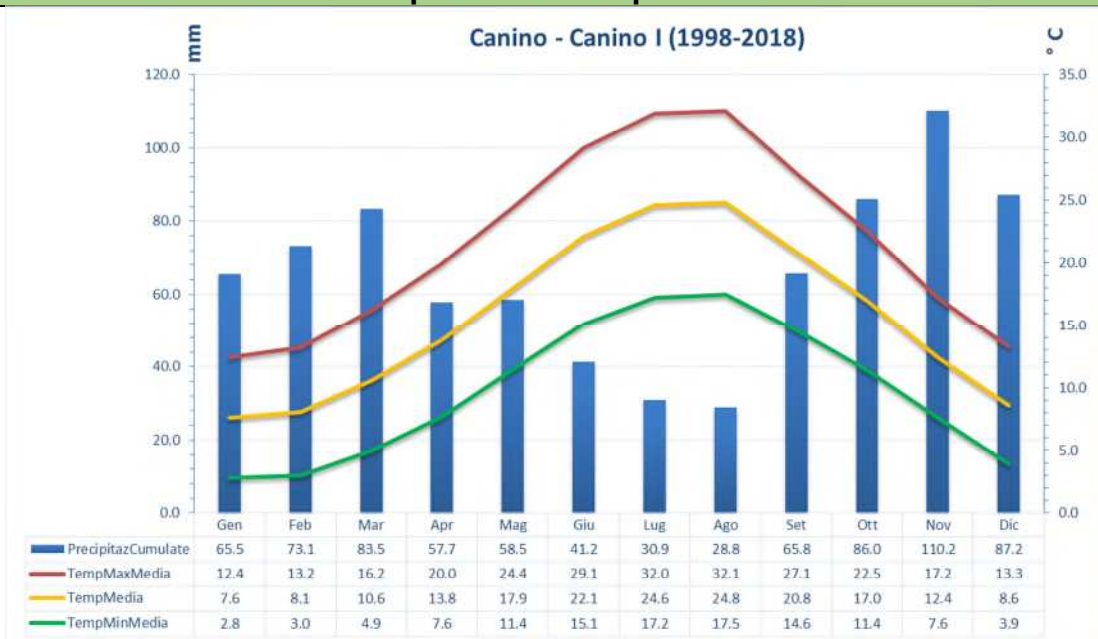
VT-25	Comune: Tarquinia, Toscana	Provincia: Viterbo	Regione: Lazio
--------------	-----------------------------------	---------------------------	-----------------------



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>Canino M.dell'Oro</u> (Rete UCEA-UCST) ^(a)	Parametri misurati dalla stazione Temperature, precipitazioni	Dati disponibili 1983 - 2015
Latitudine 42.45	Longitudine 11.7333	
Distanza dall'area: ~ 10 km	Quota: 229 m s.l.m.	
Stazione: <u>Canino I</u> (Rete ARSIAL) ^(a)	Parametri misurati dalla stazione Temperature, precipitazioni, vento, umidità	Dati disponibili 2004 - 2018
Latitudine 42.44462	Longitudine 11.73059	
Distanza dall'area: ~ 9 km	Quota: 154 m s.l.m.	

Precipitazioni e temperatura^(a)



I valori mensili sono calcolati sulla base delle serie temporali registrate dalle stazioni di Canino M. dell'Oro (1998-2003, rete UCEA-UCST) e di Canino (2004-2018, rete ARSIAL).

Estremi

Valori estremi^(a) (1998-2018)

T min (Canino I ARSIAL)	- 6.7 °C	(Dicembre 2010)
T max (Canino I ARSIAL)	+40.9 °C	(Agosto 2017)
Precipitazione massima giornaliera (Canino I ARSIAL)	138 mm	(Settembre 2016)
Velocità massima del vento (Canino I ARSIAL)	41.8 km/h	(Marzo 2015)

Eventi estremi (ESSL-ESWD database)^(b) (1998-2018)

Area considerata di ~ 70 km x 100 km compresa tra latitudine 42.1 N e 42.8 N e longitudine 11.5 E e 12.5 E

Tornado	Venti con velocità ≥ 25 m/s	16 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)	18 eventi nell'intervallo di tempo considerato
Forti grandinate	Diametro dei chicchi ≥ 2 cm Strato di accumulo al suolo ≥ 2 cm	7 eventi nell'intervallo di tempo considerato

Fulmini (CEI - ProDis)^(c)

Latitudine	Longitudine	Valore Ng (n. di fulmini al suolo/kmq)
42.3611	11.7562	2.04

^(a) Dati da 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/>

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



2.6 CENNI GEOLOGICO - TECNICI

Sulla base dei dati sopra riportati (paragrafo 2.1) e delle indicazioni del Foglio Geologico 354 Tarquinia in scala 1:50.000 e del Foglio Geologico 136 Tuscania in scala 1:100.000, si può schematizzare un modello geologico-tecnico semplificato per l'area VT-25: nella maggior parte dell'area affiorano depositi prevalentemente sabbiosi da sciolti o cementati; la legenda del Foglio 354 descrive tali depositi come *sabbie e sabbie argillose gialle con calcinazioni e concrezioni carbonatiche a luoghi con lenti argillose e ghiaiose anche consistenti*. Tali depositi sono localmente ricoperti da unità costituite da *depositi prevalentemente sabbioso-limosi* derivanti dal rimaneggiamento delle vulcaniti.

E' quindi evidente che in questo settore il primo sottosuolo è costituito da unità granulari prevalentemente sabbiose e sabbioso-limose, con variabili percentuali di ghiaia e argilla, a grado di addensamento variabile.

Le caratteristiche geotecniche di tali depositi, a comportamento prevalentemente granulare, variano in relazione al grado di addensamento e alla presenza di matrice fine (nelle unità più recenti).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 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 indagata è caratterizzata dalla presenza di aree naturali, definite da boschi cedui, e aree agricole prevalentemente a seminativo, intervallati da prati stabili con pascolo a prevalenza ovino e bovino (Figura 3.1.1).

Gli elementi naturali di valenza ecologica sono presenti nel settore centrale e meridionale in corrispondenza di formazioni boschive a *Quercus cerris* (cerro), in cui si rilevano anche specie termofile, quali *Q. pubescens* (Roverella), *Q. ilex* (Leccio), *Ligustrum vulgare* (Ligustro), associate anche ad *Acer monspessolanum* (Acero minore). Tali fitocenosi costituiscono delle cerrete termofile (Figura 3.1.2).

I boschi si estendono nel settore sud e orientale, su aree a uso civico in cui sono stati attuati dei tagli forestali. Il bosco ceduo è definito da specie esclusive della cerreta mista, perdendo il carattere termofilo del settore meridionale dell'area; l'assetto delle formazioni rilevate in sede di sopralluogo ha evidenziato il taglio nell'anno di rilevamento (2014) (Figura 3.1.3). Tali boschi, vincolati ai sensi del Decreto Legislativo 42/2004, saranno oggetto di tutela nel corso delle eventuali successive fasi di localizzazione del deposito.

Nel settore sud dell'area è presente un impianto di *Pinus pinea* (Pino domestico) misto a *Pinus halepensis* (Pino d'Aleppo) (Figura 3.1.4).

I limiti delle formazioni boscate sono interrotte da aree agricole a seminativo e prati pascolo: in tali contesti la fauna può trovare condizioni idonee alla sua diffusione in quanto l'articolazione territoriale permette una potenziale diversità ecologica in tutta l'area.



Figura 3.1.1 Pascolo bovino su seminativo



Figura 3.1.2 Cerreta termofila nel settore centrale dell'area



Figura 3.1.3 Taglio di bosco di cerro nel settore meridionale dell'area



Figura 3.1.4 Impianto di conifere

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



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 è presente la Riserva naturale di Tuscania, a circa 7,0 km di distanza.

I siti Natura 2000 presenti nell'intorno dell'area sono i seguenti:

- ZPS IT6010058 "Monte Romano" distante circa 6,7 km;
- ZSC IT6010021 "Monte Romano" distante circa 7,0 km;
- ZSC IT6010020 "Fiume Marta (alto corso)" a circa 7,6 km;
- ZSC IT6010040 "Monterozzi", a circa 9 km di distanza.

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

Sulla base dei sopralluoghi effettuati non sono stati rilevati *habitat* di Direttiva 92/43/CEE. Tuttavia, si segnala la potenziale presenza dell'*habitat* 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*", in corrispondenza degli spazi aperti presenti tra le fasce boscate del settore orientale. Nel corso delle eventuali successive fasi di localizzazione del deposito, verranno effettuate delle specifiche indagini, atte a verificare l'effettiva presenza dell'*habitat*. In caso affermativo, l'area sarà oggetto di ripерimetrazioni.

Le specie vegetali potenzialmente presenti nell'area sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 3.2.1 Elenco delle specie vegetali di Direttiva 92/43/CEE potenzialmente presenti nell'area.

NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	FORMA BIOLOGICA	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN
<i>Ruscus aculeatus</i>	Pungitopo	Ch frut	V	NT

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 di Direttiva 92/43/CEE 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.

Si fa presente che, nel corso delle eventuali fasi del processo di localizzazione del deposito, le specie faunistiche di interesse conservazionistico, riportate nelle tabelle seguenti, dovranno essere oggetto di indagini e di approfondimenti relativi all'eventuale interazione del deposito con esse ed all'effettiva presenza delle specie potenziali.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



Tabella 3.3.1 Elenco delle specie animali della Direttiva 92/43/CEE potenzialmente presenti nell'area.

NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN ⁵
MAMMIFERI			
<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	IV	LC
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	IV	LC
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	II, IV	EN
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero comune	II, IV	VU
<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	II, IV	NT
ANFIBI			
<i>Hyla arborea</i> ⁶	Raganella comune	IV	NA
<i>Rana esculenta</i>	Rana verde	V	LC
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	IV	LC
RETTILI			
<i>Coluber viridiflavus</i> ⁷	Biacco	IV	LC
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	IV	LC
<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro orientale	IV	NA
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	IV	LC
<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	IV	LC
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine di Hermann	II, IV	EN
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	II, IV	LC

In base alla bibliografia consultata ed ai sopralluoghi effettuati, nell'area è stata rilevata la presenza 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.

Nella Tabella 3.3.2 è inoltre riportata una colonna con il dato di "presenza nell'area" derivante dall'avvistamento delle specie durante il sopralluogo preliminare effettuato.

⁵ Le categorie di minaccia sono tratte dalla "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" (Rondinini *et alii*, 2013).

⁶ Il 3° Rapporto Nazionale Direttiva Habitat (periodo 2007-2012), redatto ai sensi dell'Art. 17 della Direttiva Habitat, da cui sono tratti i file di distribuzione delle specie analizzati nel presente lavoro, non riporta la mappa di distribuzione della Raganella italiana *Hyla intermedia*, in quanto separata più o meno recentemente dalla specie *Hyla arborea*.

⁷ Il 3° Rapporto Nazionale Direttiva Habitat (periodo 2007-2012), redatto ai sensi dell'Art. 17 della Direttiva Habitat, da cui sono tratti i file di distribuzione delle specie analizzati nel presente lavoro, riporta il vecchio nome del Biacco che, secondo recenti revisioni tassonomiche, è attualmente denominato *Hierophis viridiflavus*.

Relazione Tecnica Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



Tabella 3.3.2 Elenco delle specie di Uccelli del Report Articolo 12 Direttiva 2009/147/CEE avvistate (indicate con una "X") o potenzialmente presenti nell'area.

NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	PRESENZA NELL'AREA	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN ⁵
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione			LC
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo			LC
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola		II	VU
<i>Anthus campestris</i>	Calandro		I	LC
<i>Apus apus</i>	Rondone comune			LC
<i>Athene noctua</i>	Civetta			LC
<i>Burhinus oedichnemus</i>	Occhione		I	VU
<i>Buteo buteo</i>	Poiana			LC
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella		I	EN
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre		I	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino			NT
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone			NT
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume			LC
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo			NT
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone		I	VU
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino			VU
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico		II	DD
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		II, III	LC
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina		I	DD
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia			LC
<i>Corvus monedula</i>	Taccola		II	NT
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo			LC
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio			LC
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo			LC
<i>Emberiza cirlus</i>	Zigolo nero			LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso			LC
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio			LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	X		LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello			LC
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia			NT
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia		II	VU
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune			LC
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine			LC
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina		I	LC
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa			EN
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo			LC
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra		I	LC
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione			VU

NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	PRESENZA NELL'AREA	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN ⁵
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno		I	EN
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario			LC
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca			LC
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo			LC
<i>Otus scops</i>	Assiolo			LC
<i>Parus major</i>	Cinciallegra			LC
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia			VU
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia			LC
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo		I	LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo			LC
<i>Pica pica</i>	Gazza		II	LC
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde			LC
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo			LC
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino			LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare		II	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica		II	LC
<i>Strix aluco</i>	Allocco			LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	X	II	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera			LC
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina			LC
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto			LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo			LC
<i>Turdus merula</i>	Merlo		II	LC
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni			LC
<i>Upupa epops</i>	Upupa			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 VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



4 CARATTERISTICHE ANTROPICHE

Il paesaggio dell'area in esame è caratterizzato da un mosaico di elementi naturali di valenza ecologica, nel settore sud occidentale e centro meridionale, e settori con attività agricolo-pastorali nella restante parte dell'area. Le aree naturali sono principalmente ricoperte da querceti, mentre la restante parte del territorio è costituito da aree agricole principalmente a seminativo con colture intensive e sono presenti aree con "colture agrarie e con presenza di spazi naturali importanti" (Tavola 3 – *Corine Land Cover* – Anno 2018 – IV livello).

Facendo riferimento all'intero territorio dei comuni entro cui è compresa l'area (Tuscania e Tarquinia), il comparto agroalimentare di qualità vede coinvolte aziende della filiera olivicola-olearia e di quella legata all'allevamento, soprattutto di ovini per la produzione casearia e delle carni fresche certificate. Particolarmente significativa la presenza di superficie biologica che supera i 5.700 ettari destinati perlopiù alla coltura di foraggiere, cereali, olivo, legumi, ma anche in altre tipologie di coltivazioni (Elaborato Sogin DN GS 00225).

Nell'area è stata stimata una densità dell'edificato pari a circa 0,003 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 nell'area non erano presenti captazioni idropotabili e acquedotti.

L'area di studio occupa parzialmente la superficie occupata dall'"istanza di permesso di ricerca di risorsa geotermica" denominata *Casalino*.

Per quanto riguarda le risorse geotermiche potenziali (Elaborato Sogin DN GS 00203) l'area è inquadrabile nel contesto del serbatoio geotermico ospitato nelle strutture dislocate dal *graben* di Tarquinia ad una profondità compresa tra -800 e i -1200 metri s.l.m.. Tale zona non è caratterizzata né da temperature particolarmente elevate (circa 100°C) del tetto del serbatoio né da basse profondità dello stesso. Si esclude pertanto uno sfruttamento per scopi energetici (e in considerazione della profondità del serbatoio anche per usi diretti).

Per quanto riguarda le infrastrutture viarie è presente la Strada Provinciale Dogana che attraversa l'area nel settore settentrionale e una rete di strade di tipo locale uniformemente distribuite. Le strade locali sono tutte sterrate e spesso si sviluppano all'interno di aree agricole (Figura 4.1).

All'interno dell'area è stato rilevato un tracciato di elettrodotto che attraversa la porzione meridionale in direzione NE-SO.

Oltre il limite settentrionale è presente una torre piezometrica dell'Acquedotto di Tarquinia (Figura 4.2).



Figura 4.1 Strada locale all'interno di aree agricole.



Figura 4.2 Torretta piezometrica ubicata oltre il limite settentrionale dell'area.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



5 VERIFICA DEI CRITERI DELLA GT 29

5.1 CRITERI DI ESCLUSIONE

Nel seguito sono riportate le motivazioni per cui nell'area VT-25 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 VT-25 la verifica dei criteri d'esclusione ha fornito le evidenze che seguono.

CE1 Sono da escludere le aree vulcaniche attive o quiescenti

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

CE2 Sono da escludere le aree contrassegnate da sismicità elevata

Il valore di picco di accelerazione (PGA) al substrato rigido, per un tempo di ritorno di 2475 anni, risulta compreso tra 0,170g e 0,210g.

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 VT-25 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 163 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

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



morfologia debolmente collinare e pendenza media pari a circa 4 %.

CE8 Sono da escludere le aree sino alla distanza di 5 km dalla linea di costa attuale oppure ubicate a distanza maggiore ma ad altitudine minore di 20 m s.l.m. Sulla base delle analisi condotte sul modello digitale del terreno (DTM) con risoluzione a 20 metri, nonché della cartografia topografica di dettaglio, la quota minima nell'area è di circa 119 m s.l.m.. Inoltre la distanza minima dell'area dalla costa è pari a circa 11 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. L'unica area protetta più vicina all'area è la Riserva naturale di Tuscania, a circa 7,0 km. I siti di Natura 2000 più prossimi all'area sono i seguenti:

1. ZSC IT6010040 Monterozzi a circa 9 km
2. ZSC IT6010020 Fiume Marta (alto corso) a circa 7,6 km
3. ZPS IT6010058 "Monte Romano" distante circa 6,7 km;
4. ZSC IT6010021 "Monte Romano" distante circa 7,0 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. Montebello a circa 3 km
2. Tuscania a circa 8,1 km
3. Località La Valeria a circa 10,4 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 SS1 a circa 8,2 km
- Ferrovia 624 a circa 9,4 km

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

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



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.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



5.2 CRITERI DI APPROFONDIMENTO

In relazione alla verifica nell'area VT-25 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.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 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. È stata segnalata, tuttavia, la potenziale presenza dell'habitat 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*". Per la fauna viene segnalata 1 specie di Allegato II della Direttiva 2009/147/CEE, oltre a specie di Direttiva Habitat ed 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 VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



6 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Agnelli P., Martinoli A., Petriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P. (A cura di) (2004) - Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quaderno Conservazione Natura n. 19, Ministero dell'Ambiente, Istituto Nazionale Fauna Selvatica.

Agrillo E., Carboni M., Cardillo A., Casella L., Lugari A., Spada F. (2010) - Carta degli *habitat* della Regione Lazio per il sistema informativo di Carta della Natura alla scala 1:50.000. Coordinamento di Laureti L. e Cattena C. ISPRA, Servizio Carta della Natura, Regione Lazio - Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione tra i popoli, Università degli Studi di Roma "La Sapienza" - Dipartimento di Biologia Vegetale.

Alberti A., Bertini M., Del Bono G.L., Nappi G., Salvati L. (1970) – Note illustrative della Carta Geologica d'Italia Foglio 136 Bracciano, Foglio 142 Civitavecchia. Servizio Geologico d'Italia.

Amori G., Angelici F. M., Frugis S., Gandolfi G., Groppali R., Lanza B., Relini G., Vicini G. (1993) - Vertebrata. In: Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (Ed.). *Checklist* delle specie della fauna italiana, 110. Calderini, Bologna (e relativa bibliografia).

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.

Avancini F., D'Amato G., Lucchese F., Matteucci M. (2005) - Ricerche sistematiche nella flora del territorio Tolfetano - Cerite (Lazio). *Informatore Botanico italiano* (vol. 37 - pagg. 304-305). ISSN 0020-0697.

Baldi P., Decandia F.A., Lazzarotto A., Calamai A. (1974) – Studio geologico del substrato della copertura vulcanica Laziale nella zona dei laghi di Bolsena, Vico e Bracciano. *Memorie della Società Geologica Italiana*, 13, 575-606.

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

Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A., Roma S. (a cura di) (2011) - Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma, pp. 464.

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (Ed.) (1998) - Libro Rosso degli animali d'Italia – Vertebrati. WWF Italia, Roma.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



Calvario E., Sarrocco S. (2005) - Gli Uccelli non Falconiformi. In: Forniz C. (a cura di), 2005. I Monti della Tolfa. Paesaggi, ambienti, tradizioni. Regione Lazio, Assessorato alla Cultura, Spettacolo e Sport. Pieraldo Editore, Gruppo Iger, Roma:81-93.

Calvario E., Sebasti S., Copiz R., Salomone F., Brunelli M., Tallone G., Blasi C. (2008) - *Habitat* e specie di interesse comunitario nel Lazio. Edizioni ARP. Agenzia regionale Parchi, Roma 400 pp.

Capelli G., Mastrorillo L., Mazza R., Petitta M. (2012) – Carta delle Unità Idrogeologiche della Regione Lazio, scala 1:250.000. Regione Lazio. S.EL.CA. Firenze.

Capelli G., Mastrorillo L., Mazza R., Petitta M., Baldoni T., Banzato F., Cascone D., Di Salvo C., La Vigna F., Taviani S., Teoli P. (2012) – Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio, scala 1:100.000. Regione Lazio. S.EL.CA. Firenze.

Capizzi, D., Mortelliti, A., Amori, G., Colangelo, P., Rondinini, C. (a cura di) (2012) - I mammiferi del Lazio. Distribuzione, ecologia e conservazione. Edizioni ARP, Roma.

Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 136 "Tuscania".

Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 354 "Tarquinia".

Chirici G., Fattori C., Cutolo N., Tufano M., Corona P., Barbati A., Blasi C., Copiz R., Rossi L., Biscontini D., Ribera A., Morgante L., Marchetti M. (2014) - La realizzazione della carta delle formazioni naturali e semi-naturali e della carta forestale su basi tipologiche della regione Lazio. *Forest@ 0: 0-0* (suppl. 1), s1-s5. – doi: 10.3832/efor1204-011.

Cocozza T. (1963) – Nuovi dati stratigrafici e tettonici sul Monte Canino (Viterbo). *Geologica Romana*, II, 15-40.

Cosentino D., Pasquali V. (2012) – Carta geologica informatizzata della Regione Lazio. Università degli Studi Roma Tre Dipartimento di Scienze Geologiche – Regione Lazio Agenzia Regionale Parchi Area Difesa del Suolo.

Di Bella L., Carboni M.G., Bergamin L., Iamundo F. (2005) – The Early Pleistocene in Latium (central Italy): palaeoecology from benthic foraminiferal record. *Quaternary International*, 131, 23-34.

E-Geos S.p.A., Forestlab Centre (2010) - Carta delle formazioni naturali e seminaturali mediante approfondimento al 4° e 5° livello Corine Land Cover della Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio. Carta forestale su base tipologica. Report finale e database associato. ARP – Agenzia Regionale Parchi, Regione Lazio. Versione del 15/11/2010.

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.

Faccenna C., Funicello R., Bruni A., Mattei M., Sagnotti L. (1994) – Evolution of a transfer-related basin: the Ardea basin (Latium, central Italy). *Basin Research*, 6, 35-46.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



Forniz C. (a cura di) (2005) - I Monti della Tolfa. Paesaggi, ambienti, tradizioni. Regione Lazio, Assessorato alla Cultura, Spettacolo e Sport. Pieraldo Editore, Gruppo Iger, Roma.

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.

Guglielmi S., Properzi S., Scalisi M., Sorace A., Trocchi V., Riga F. (2011) - La Lepre italica nel Lazio: *status* e piano d'azione. Edizioni ARP, Roma; 80 pp.

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.

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/.

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).

Nappi G., Renzulli A., Santi P., Gillot P.Y. (1995) – Geological evolution and geochronology of the Vulsini Volcanic District (central Italy). Bollettino della Società Geologica Italiana, 114, 599-613.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



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

Riga F. (2005) - I Rapaci. In: Forniz C. (a cura di). I Monti della Tolfa. Paesaggi, ambienti, tradizioni. Regione Lazio, Assessorato alla Cultura, Spettacolo e Sport. Piersaldo Editore, Gruppo Iger, Roma: 95-103.

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., 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.

Sarrocco S., Maio G., Celauro D., Tancioni L. (2012) - Carta della Biodiversità ittica delle acque correnti del Lazio. Edizioni ARP, Roma, 194 pp.

Scarfò F. (2011) - Cigno reale *Cygnus olor*. In: Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A. e Roma S. (a cura di). Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma: 68.

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

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

Sogin (2015) - Identificazione delle risorse geotermiche e dei processi idrotermali rilevanti ai fini dell'applicazione dei criteri CE14 e CA1 della GT 29 ISPRA. Elaborato DN GS 00203 (Dipartimento di Scienze della Terra – Università di Pisa).

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).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i>	ELABORATO DN GS 00127 REVISIONE 04
---	---



Sorace A., Properzi S., Guglielmi S., Riga F., Trocchi V., Scalisi M. (2011) - La Coturnice nel Lazio: status e piano d'azione. Edizioni ARP, Roma; 80 pp.

Spina F., Volponi S. (2008) - Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia I. Non-Passeriformi – ISPRA.

SROPU Stazione Romana Osservazione e protezione Uccelli (1995-2014) – Alula. Rivista di ornitologia.







WWF Italia – La Mappa delle Oasi. Data di consultazione 8/01/2020. www.wwf.it/oasi.

<p>Relazione Tecnica</p> <p><i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-25</i></p>	<p>ELABORATO DN GS 00127</p> <p>REVISIONE 04</p>
---	--




TAVOLE

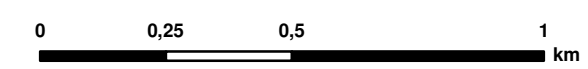
Legenda

-  VT-25
-  15 Ignimbriti tefritico-leucitiche (Pleistocene)
-  33 Tufi terrosi stratificati e tufiti (Pleistocene)
-  34a Conglomerati poligenici e sabbie con intercalazioni di argille (Pliocene medio-superiore)
-  7 Calcareni con ntercalazioni di sabbie argillose (Pliocene medio-superiore)
-  35 Argille e argille sabbiose passanti a conglomerati e sabbie (Pliocene medio inferiore)

da Carta Geologica d'Italia vettoriale, Foglio 136 (1:100.000) - modificata

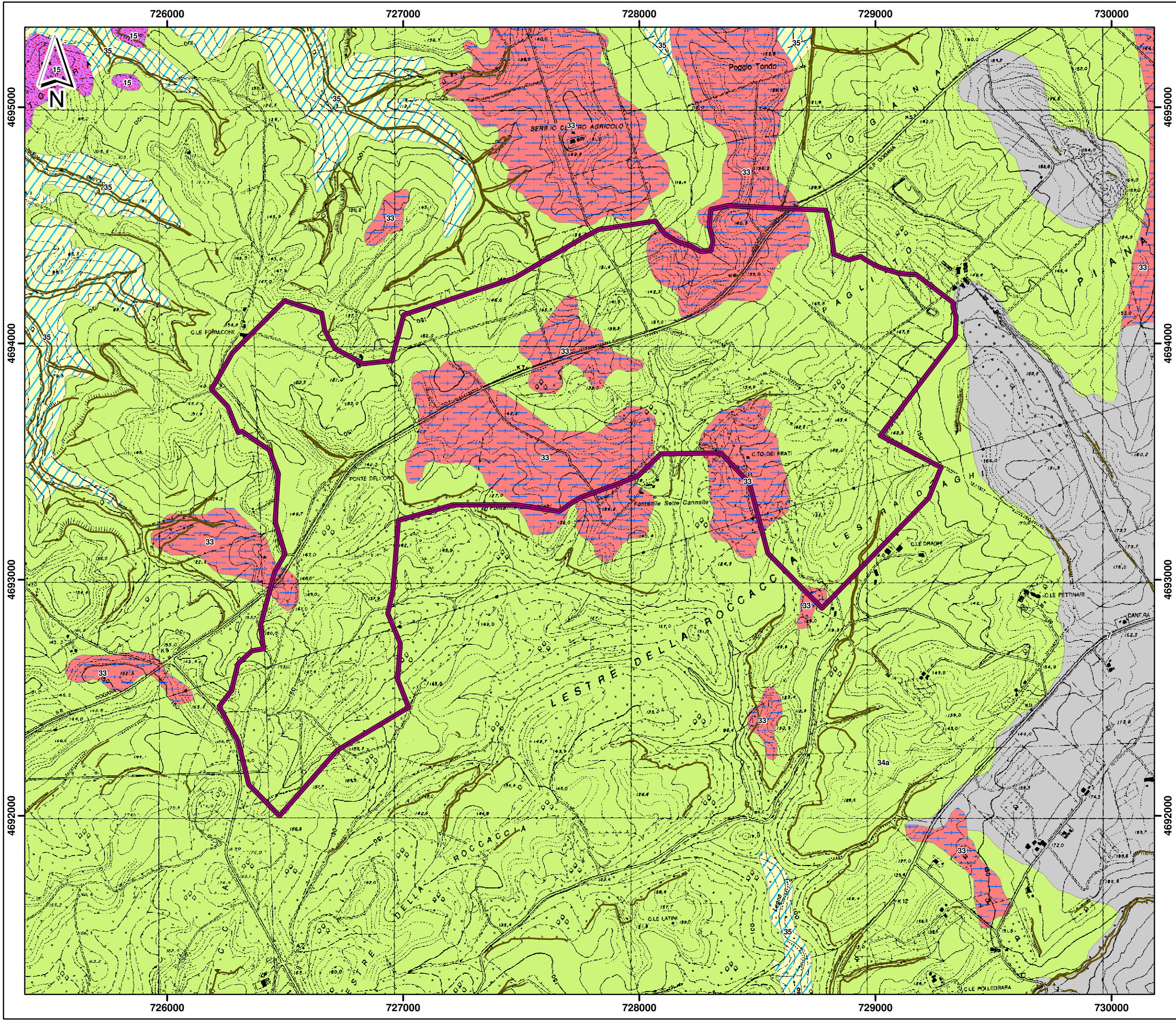
 Orlo di scarpata

da CTRN vettoriale (1:5.000) - Regione Lazio










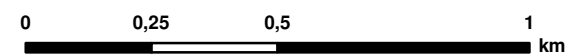
Base Topografica: CTR (1:10.000) - Regione Lazio

Sistema di coordinate UTM WGS84 32N



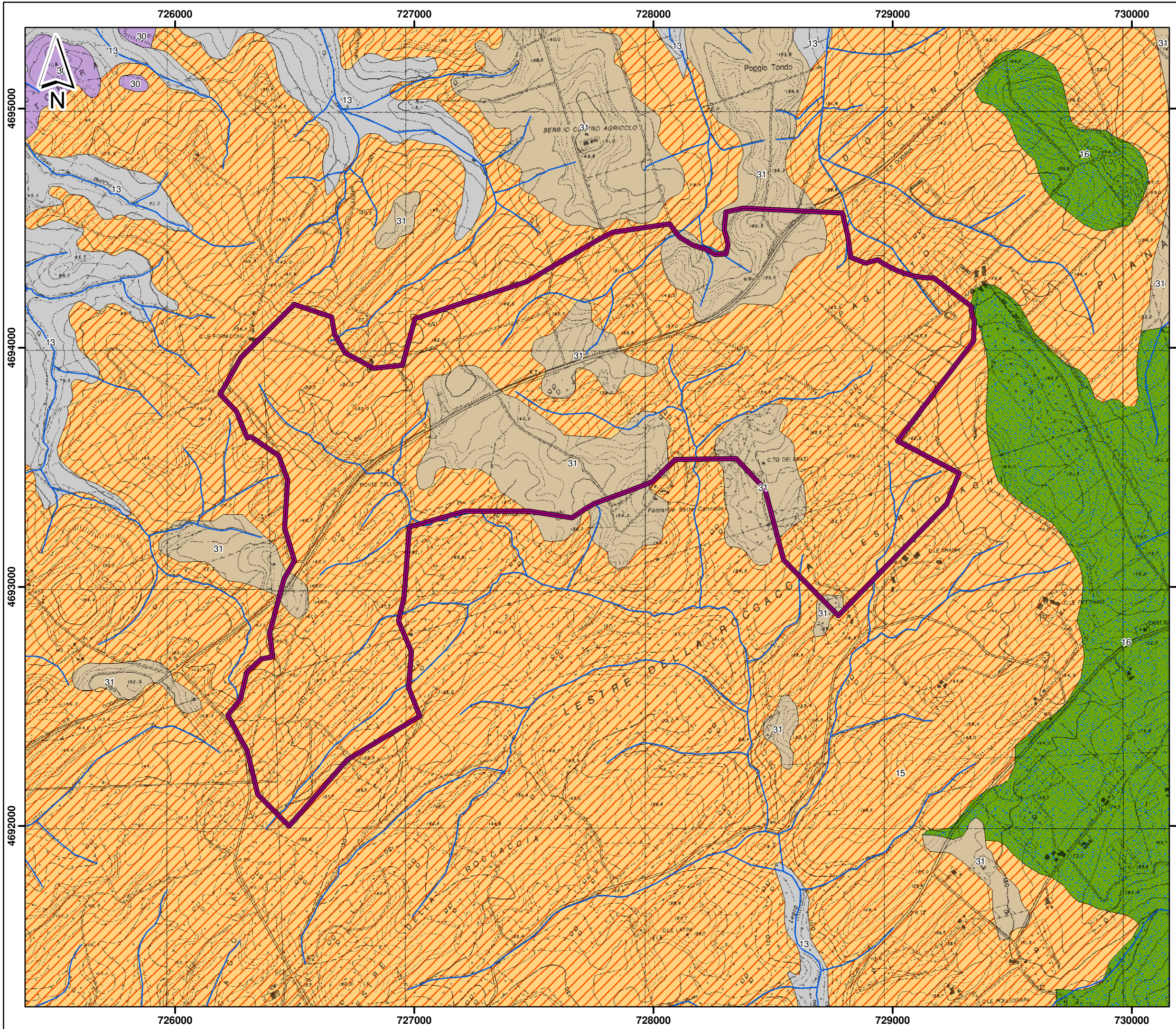
Legenda

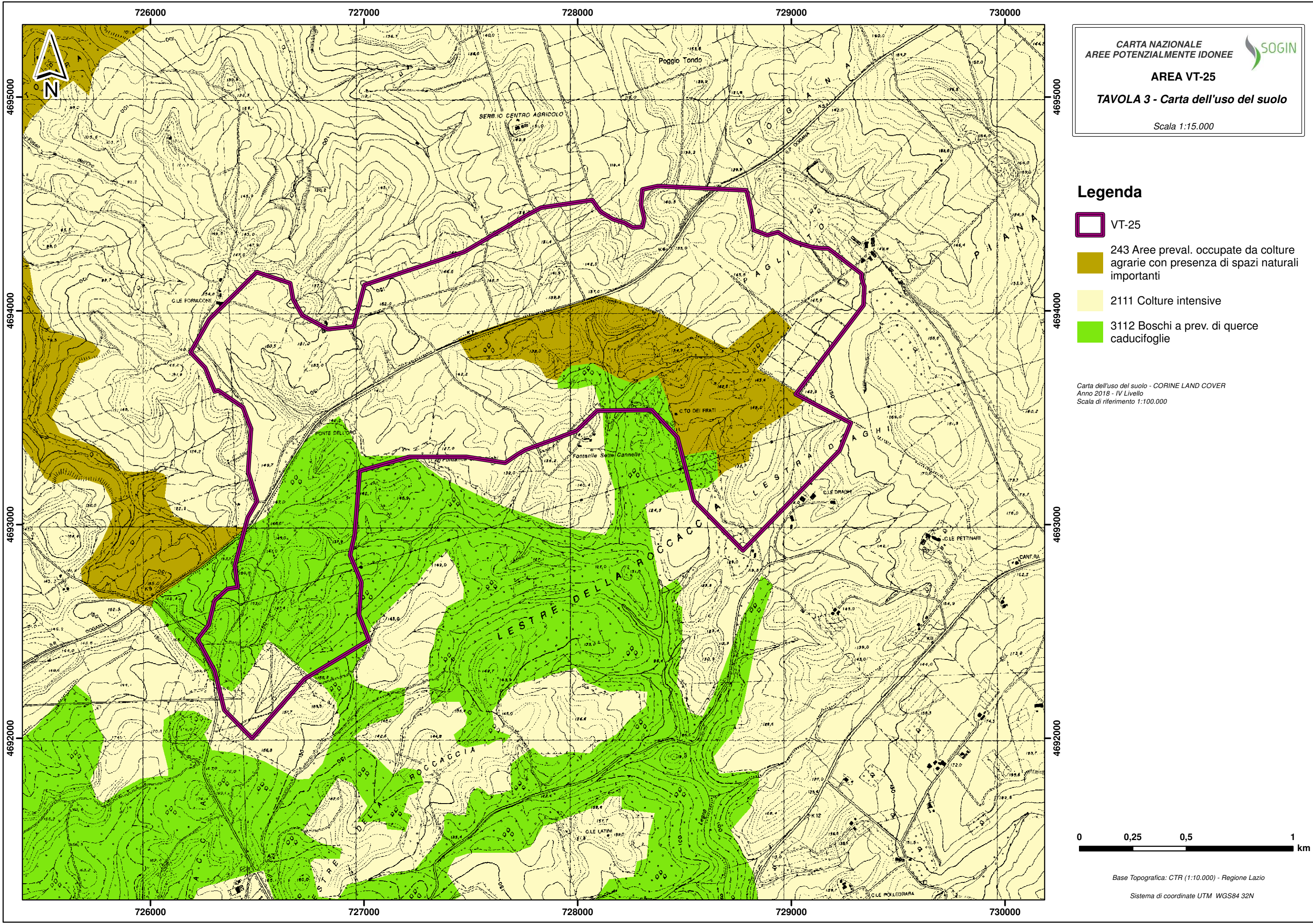
-  VT-25
-  13) Argille e argille sabbiose con blocchi di olistoliti calcarei mesozoici. Assenza di una circolazione idrica sotterranea significativa. PERMEABILITÀ BASSISSIMA
-  15) Conglomerati e sabbie con intercalazioni argillose. Circolazione idrica di importanza locale. PERMEABILITÀ MEDIO BASSA
-  16) Calcareniti e calcari sabbiosi. Gli affioramenti più estesi possono essere sede di circolazione idrica sotterranea significativa. PERMEABILITÀ MEDIA
-  30) Piroclastiti massive e caotiche. Sede di un'estesa e articolata circolazione idrica sotterranea che alimenta la falda di base dell'acquifero vulcanico regionale. PERMEABILITÀ MEDIA
-  31) Tufi terrosi e granulari. Ridotta circolazione idrica sotterranea significativa. Localmente può sostenere falde superficiali e può costituire un limite di flusso alla circolazione idrica sotterranea locale. PERMEABILITÀ BASSA
-  Reticolo idrografico
da Geoportale Nazionale - MATTM



Base Topografica: CTR (1:10.000) - Regione Lazio

Sistema di coordinate UTM WGS84 32N









CARTA NAZIONALE
AREE POTENZIALMENTE IDONEE 

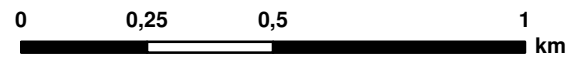
AREA VT-25

TAVOLA 3 - Carta dell'uso del suolo

Scala 1:15.000

- Legenda**
-  VT-25
 -  243 Aree preval. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
 -  2111 Colture intensive
 -  3112 Boschi a prev. di querce caducifoglie

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



Base Topografica: CTR (1:10.000) - Regione Lazio
Sistema di coordinate UTM WGS84 32N