

Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16

Codice DN GS 00123

Fase del progetto -

Data 10/01/2020 Pag. 1



Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------



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	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	23
4	CARATTERISTICHE ANTROPICHE	26
5	VERIFICA DEI CRITERI DELLA GT 29	27
5.1	CRITERI DI ESCLUSIONE	27
5.2	CRITERI DI APPROFONDIMENTO	30
6	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	32

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-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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

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-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



omogenei sul territorio nazionale. Al fine di applicare compiutamente tutti i criteri 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-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 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-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.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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-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 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

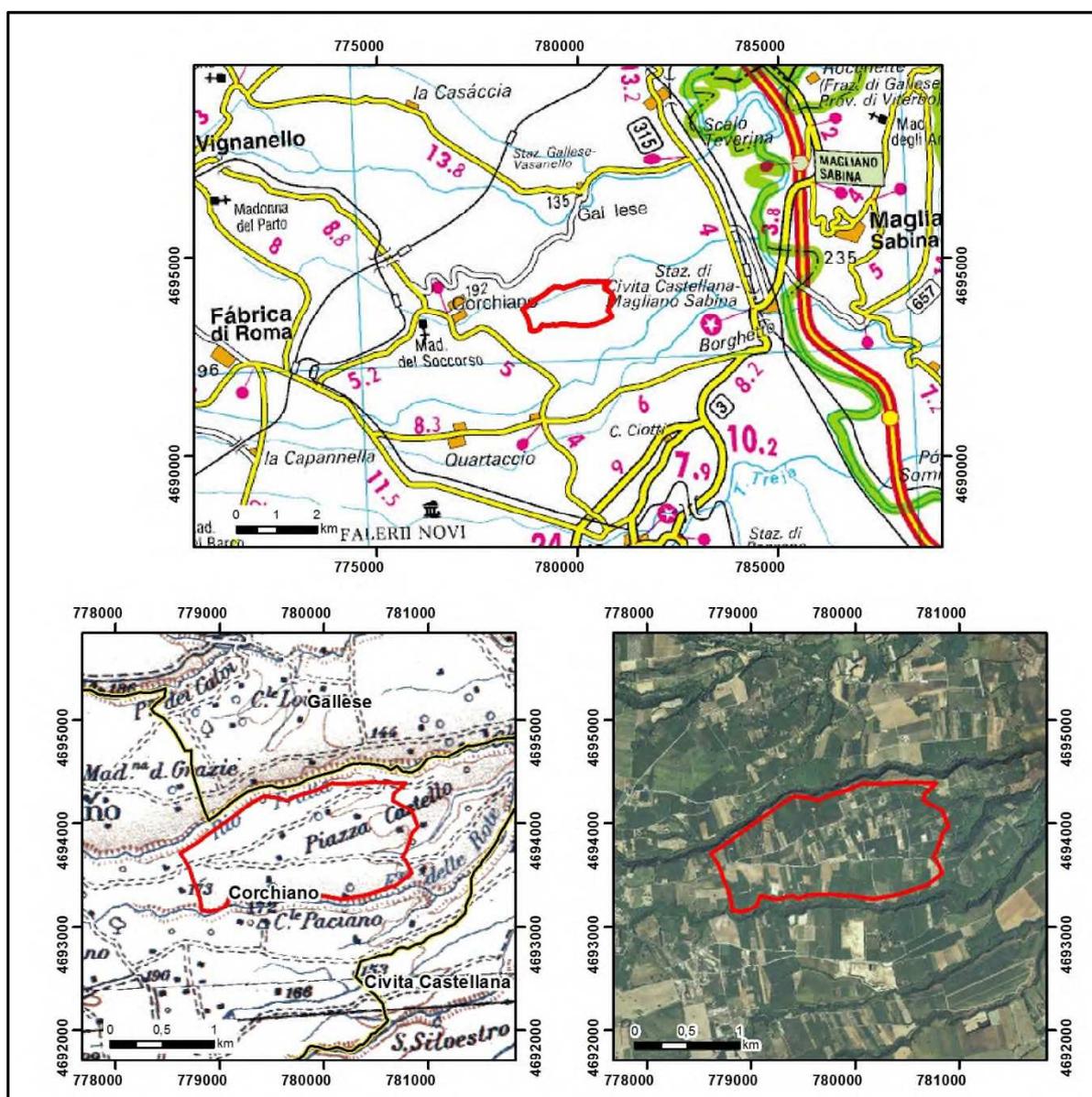
La Proposta di Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee è stata trasmessa da SOGIN ad ISPRA il 2/1/2015. Successivamente hanno avuto luogo le fasi dell'istruttoria istituzionale di verifica e validazione da parte dell'ISPRA (oggi ISIN). Il protrarsi dei tempi di rilascio del nulla osta alla pubblicazione 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	VT-16
Superficie area (ha)	195
Regione	Lazio
Provincia	Viterbo
Comune	Corchiano
Foglio IGM 1:100.000	137
Tavoletta IGM 1:25.000	137-II-SE
Sezioni CTR 1:10.000	356010, 356050

INQUADRAMENTO



Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



2 GEOLOGIA

2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area di studio ricade nel Foglio Geologico 137 "Viterbo" della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000) e si estende nel settore orientale del Distretto Vulcanico Vicano dove la coltre vulcanica si assottiglia in prossimità delle sequenze sedimentarie che affiorano nella valle del Fiume Tevere.

Le unità del substrato pre-vulcanico sono costituite da Est verso Ovest da:

- sedimenti plio-quadernari di ambiente marino e costiero, in giacitura sub-orizzontale o blandamente immergente verso Est, poggianti in discordanza angolare sui depositi più antichi;
- coltri alloctone del Dominio Ligure (sequenze di *flysch* tipo "Pietraforte" di età Cretaceo superiore-Oligocene) che poggiano in contatto tettonico sulla sequenza meso-cenozoica della Serie Toscana (Bertini *et alii*, 1971; Capelli *et alii*, 2008 - Figura 2.1.1).

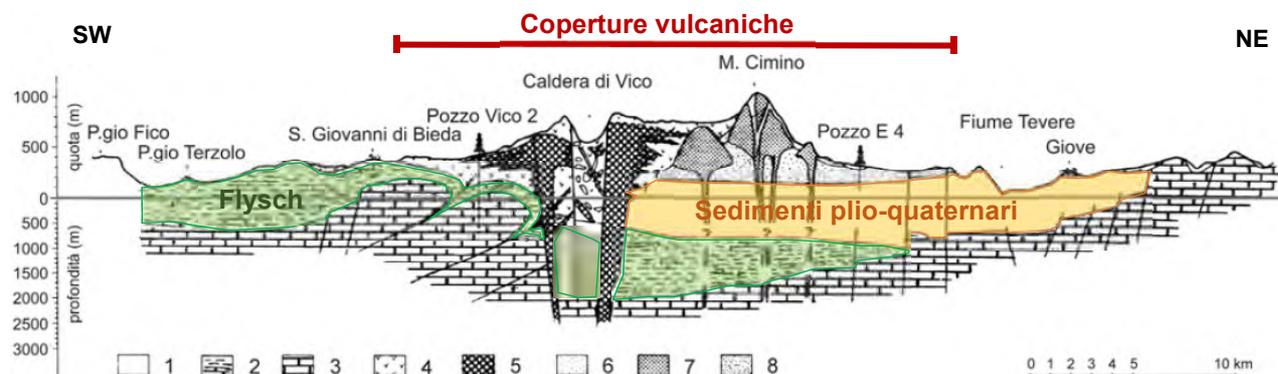


Figura 2.1.1 Sezione geologica schematica dei Distretti Vicano e Cimino. Legenda: 1) Formazioni del ciclo neoautoctono (Miocene-Pliocene-Quaternario); 2) Formazioni alloctone in facies di flysch (Cretaceo superiore-Oligocene); 3) Basamento carbonatico mesozoico; 4) Tufi prevalenti e lave; 5) Lave prevalenti e tufi; 6) Colate di lava; 7) Lave in domi; 8) Ignimbriti (da La Torre *et alii*, 1981 in Capelli *et alii*, 2005; modificato).

Le unità pre-vulcaniche sono state interessate da deformazioni tettoniche distensive durante il Pliocene e il Pleistocene con lo sviluppo di sistemi di faglie dirette orientate sia in direzione appenninica che anti-appenninica (Baldi *et alii*, 1974); l'azione di tali faglie ha determinato, a partire dal Pleistocene inferiore, condizioni favorevoli allo sviluppo di attività vulcanica lungo il margine Tirrenico con l'attivazione di diversi centri e distretti vulcanici. L'attività del Distretto Vulcanico Vicano viene ricondotta classicamente a quattro fasi principali che alternano meccanismi esplosivi ed effusivi in un arco di tempo compreso tra 1 Ma e 95.000 anni fa (Bertagnini & Sbrana, 1986). Durante le fasi parossistiche finali, l'attività esplosiva cambia da magmatica a idromagmatica con la messa in posto di

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



ignimbriti a chimismo trachitico-fonolitico, concomitante con la formazione del lago calderico.

Il settore in esame è caratterizzato dalle sequenze ignimbritiche delle fasi finali dell'attività vulcanica (circa 0.20 - 0.10 Ma; Bertagnini & Sbrana, 1986) con la messa in posto di ignimbriti tefritico-fonolitiche a matrice sostenuta, parzialmente cementate (Foglio Geologico 137 "Viterbo" e relative note illustrative Bertini *et alii*, 1971; Cosentino & Pasquali, 2012 – Figura 2.1.2) (Tavola 1).

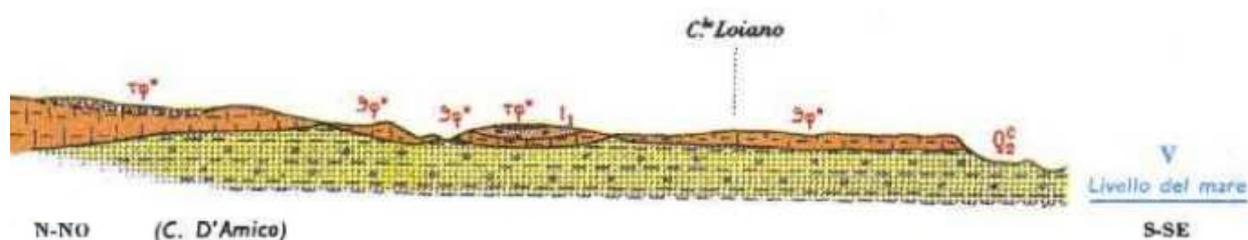


Figura 2.1.2 Stralcio della sezione geologica V del Foglio 137 "Viterbo", modificata, rappresentante i rapporti stratigrafici tra i depositi vulcanici vicini e il substrato plio-quadernario pre-vulcanico.

In particolare, il deposito più rappresentativo è un prodotto ignimbritico di colore variabile dal grigio al marrone, con matrice a granulometria fine, litoide e stratificato in banchi di spessore metrico (Figura 2.1.3). All'interno, la matrice contiene pomici arrotondate e scorie di colore nero con dimensioni sino a 15 centimetri (*Tufo Rosso a Scorie Nere*). Questa facies, verso l'alto, può evolvere in una ignimbrite non coerente con pomici, scorie e lapilli in matrice cineritica (Cosentino & Pasquali, 2012).



Figura 2.1.3 Affioramento di ignimbrite litoide con scorie nere.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------



In Figura 2.1.4 sono riportate tre stratigrafie di pozzo ubicate nell'area in esame (ad eccezione del pozzo PS28 esterno all'area), che evidenziano come lo spessore della serie vulcanica rimanga pressoché costante in un *range* di 70-50 m e poggia sui sedimenti pliocenici-quadernari in facies marina e costiera, costituiti da sabbie e conglomerati (pleistocenici) sovrastanti depositi argillosi (plio-pleistocenici).

Il tetto del substrato, rappresentato dalle ghiaie e sabbie del ciclo neogenico-quadernario, si attesta mediamente ad una quota di 100 metri sul livello del mare; tale dato conferma quanto riportato nella *Carta dei Complessi Idrogeologici* (Capelli *et alii*, 2005) che riporta le isobate del tetto dei depositi pre-vulcanici.

I depositi in facies marino-costiera poggiano, a loro volta, con giacitura regionale sub-orizzontale o blandamente immergente verso est, sulle coltri alloctone in facies di *flysch* (Dominio Ligure) che costituiscono la dorsale di Castell'Azzara-Monte Razzano (Baldi *et alii*, 1974).

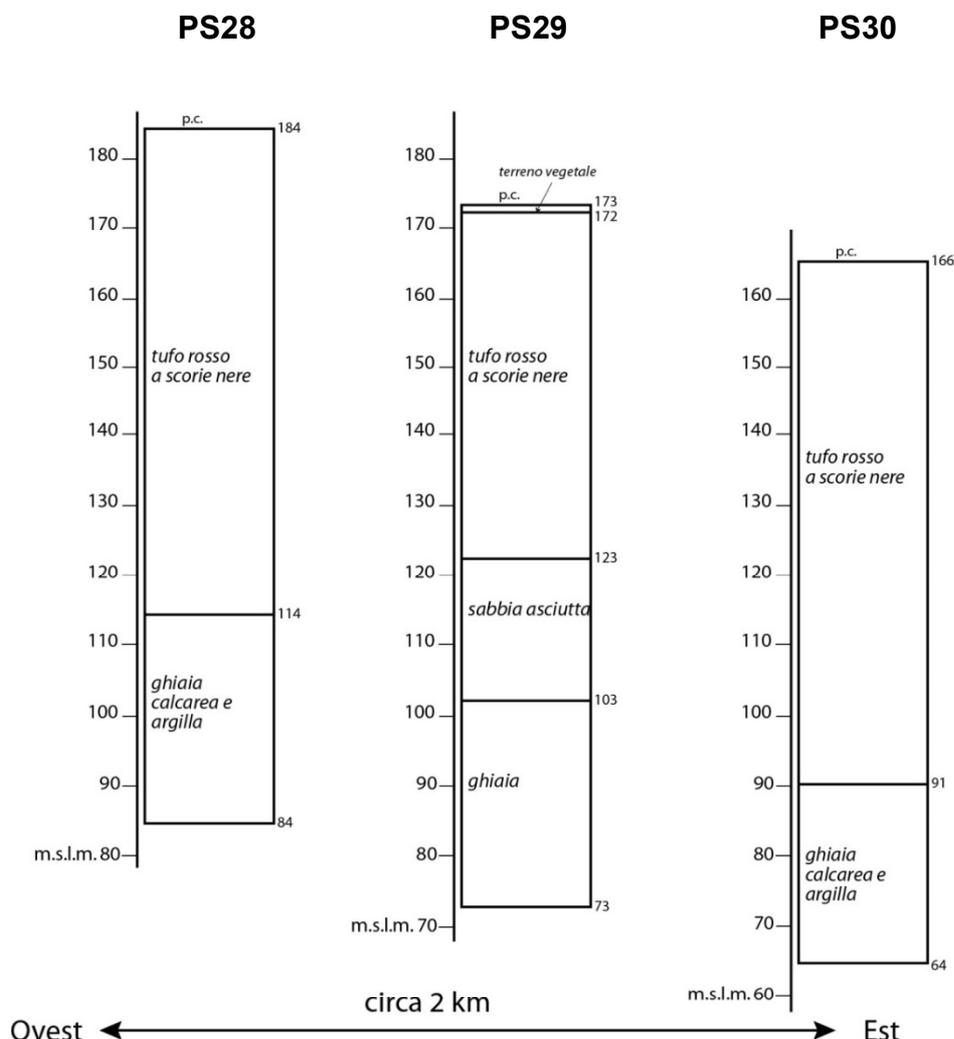


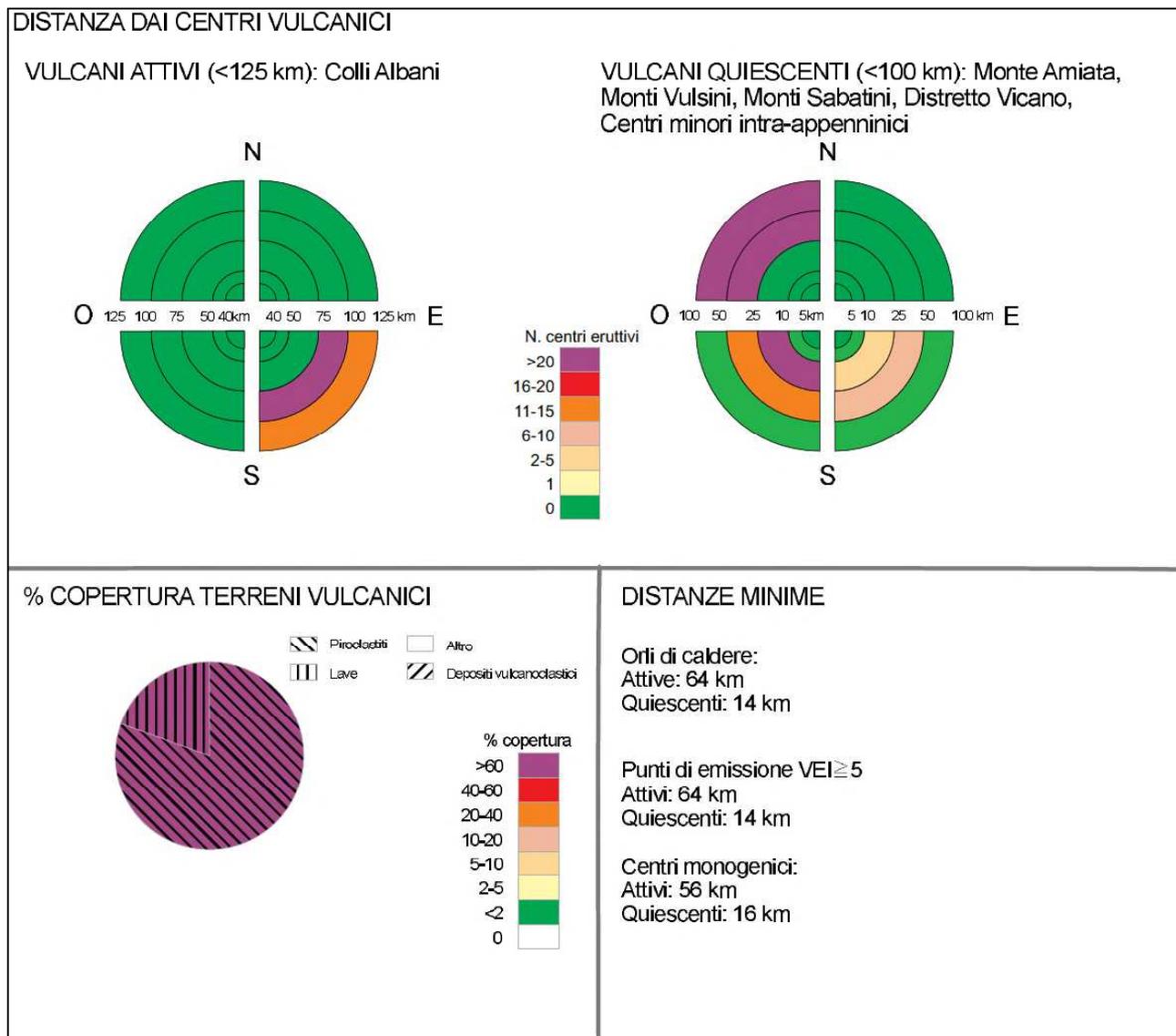
Figura 2.1.4 Stratigrafie di pozzo interni all'area di indagine o in prossimità (PS28).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



2.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area VT-16 è posta sul versante orientale dell'apparato vulcanico Vicano che degrada con pendenze medio-basse verso la Valle del Tevere lungo i cui fianchi affiorano le successioni sedimentarie plio-pleistoceniche che in questo settore costituiscono il substrato delle Unità Vulcaniche Vicane.

L'assetto geomorfologico di questo settore di territorio è caratteristico delle zone con edifici vulcanici ad apparato centrale con versanti poco acclivi e a morfologia planare, la cui continuità è interrotta da incisioni vallive più o meno pronunciate, con fianchi da mediamente acclivi a subverticali, facenti parte di un reticolo idrografico ad andamento radiale.

In accordo con tale quadro generale, l'area in esame è caratterizzata da una morfologia sub-pianeggiante che degrada verso SE con quote comprese tra 183 e 140 m s.l.m. (pendenza media intorno al 4%).

Il pianoro entro cui è compresa l'area VT-16 è limitato da due incisioni vallive principali ad andamento circa Est-Ovest esterne ai margini dell'area: il Rio Fratta a Nord, caratterizzato da versanti da acclivi a sub-verticali, e il Fosso delle Tavole a Sud; all'interno dell'area sono presenti impluvi poco pronunciati e privi di deflusso perenne. L'area è compresa nel bacino idrografico del Fiume Tevere che scorre a Est della zona in esame.



Figura 2.2.1- Morfologia dell'area VT-16 (foto da Sud).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



Nella zona in esame non sono stati rilevati indizi di 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-16.

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-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



2.3 CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE RIGUARDO IL POTENZIALE DI FAGLIAZIONE

L'apparato vulcanico Vicano-Cimino, indagato per mezzo delle indagini geofisiche e delle perforazioni profonde, evidenzia un complesso assetto strutturale.

Nel settore a E del Lago di Vico, in particolare, è stata rilevata la presenza di sistemi di faglie, rispettivamente, con andamento radiale e parallelo rispetto all'edificio principale, o disposte a corona attorno alla caldera. Tali strutture, per la maggior parte mascherate in affioramento dai depositi piroclastici più recenti, ha controllato lo sviluppo dell'apparato vulcanico nel suo complesso, come riscontrabile anche dagli allineamenti di duomi vulcanici impostatisi lungo le strutture distensive. L'esame delle limitate sezioni disponibili in affioramento (scarpate stradali, incisioni torrentizie) nell'area e nei settori adiacenti, non ha evidenziato dislocazioni all'interno delle unità vulcaniche e vulcano-sedimentarie nell'insieme riferibili all'intervallo cronologico Pleistocene medio-superiore.

Controlli mirati sono stati svolti per rilevare evidenze deformative riferibili all'attività di strutture tettoniche e corpi vulcanici sepolti, riferibili all'evoluzione dell'apparato Vicano-Cimino, segnalati dalla cartografia geologica recente (Foglio 355 "Ronciglione" del progetto CARG) nel settore compreso tra Vignanello e Fabrica di Roma.

L'analisi fotogeologica ed i rilievi di terreno non hanno tuttavia evidenziato all'interno dell'area in esame elementi riferibili a significative deformazioni e dislocazioni superficiali di natura tettonica né anomalie nell'assetto del reticolo idrografico.

La ricognizione complessiva del quadro conoscitivo esistente, unitamente agli elementi raccolti mediante i rilievi in campo, non ha fornito nette evidenze di fagliazione nell'area in esame (Elaborato Sogin DN GS 00223).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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 riportate nei fogli della Carta geologica d'Italia alla scala 1:100.000. L'andamento della superficie piezometrica è tratto dalla Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio (2012).

L'area VT-16 è ubicata nel settore orientale dell'Unità vulcanica dei Monti Cimini e Vicani, in prossimità del contatto litologico e idraulico fra le vulcaniti vicane e i depositi alluvionali della Valle del Tevere (Figura 2.4.1).

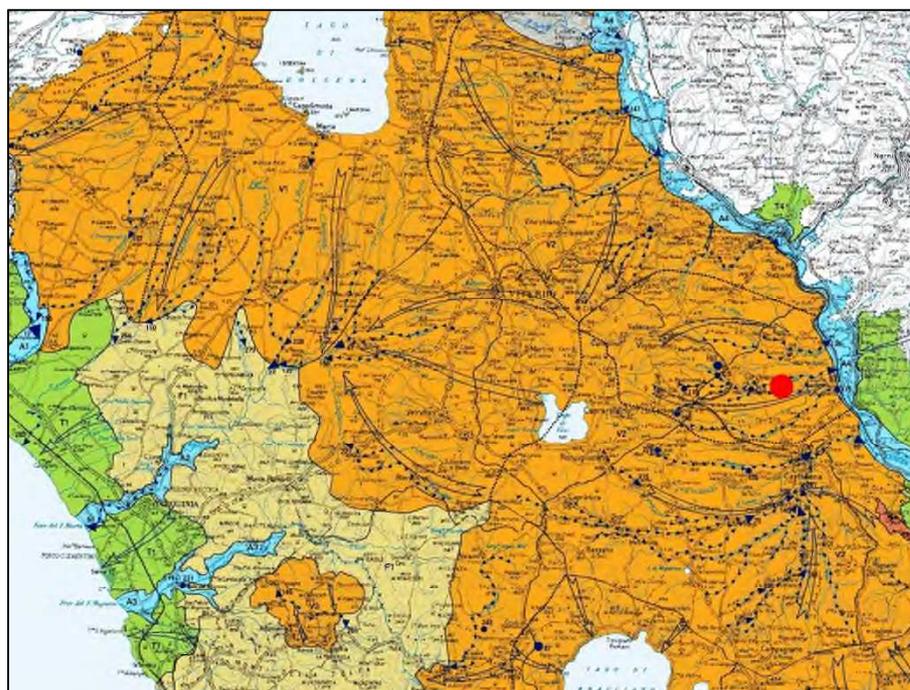


Figura 2.4.1 Stralcio della Carta delle Unità Idrogeologiche della Regione Lazio (2012), modificato. In rosso l'ubicazione dell'area di studio; in arancio le unità vulcaniche, in giallo le unità flyschoidi, in verde le unità detritico – alluvionali, in azzurro le unità alluvionali; le frecce grandi indicano 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 il complesso delle piroclastiti massive e caotiche (Tavola 2) caratterizzato da un grado di permeabilità medio, corrispondente al complesso delle pozzolane a potenzialità acquifera “media” della Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio, 2012 (n. 8 in Figura 2.4.2). A scala regionale questo complesso ospita gran parte della circolazione idrica sotterranea dell'idrostruttura cimino-vicana. Nel settore orientale esterno all'area, all'interno delle incisioni, affiora il complesso delle sabbie con conglomerati, corrispondente al complesso dei conglomerati della Figura 2.4.2, dove viene identificato con la sigla 12b. Tale complesso è caratterizzato da potenzialità idrica medio-

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------



alta in quanto localmente costituito dalle facies conglomeratiche-sabbiose indifferenziate sia del ciclo trasgressivo neogenico-quadernario che dei depositi alluvionali del Tevere. Il contatto litologico fra i due complessi determina un travaso della circolazione idrica sotterranea dall'acquifero delle vulcaniti all'acquifero multifalda del complesso sedimentario.

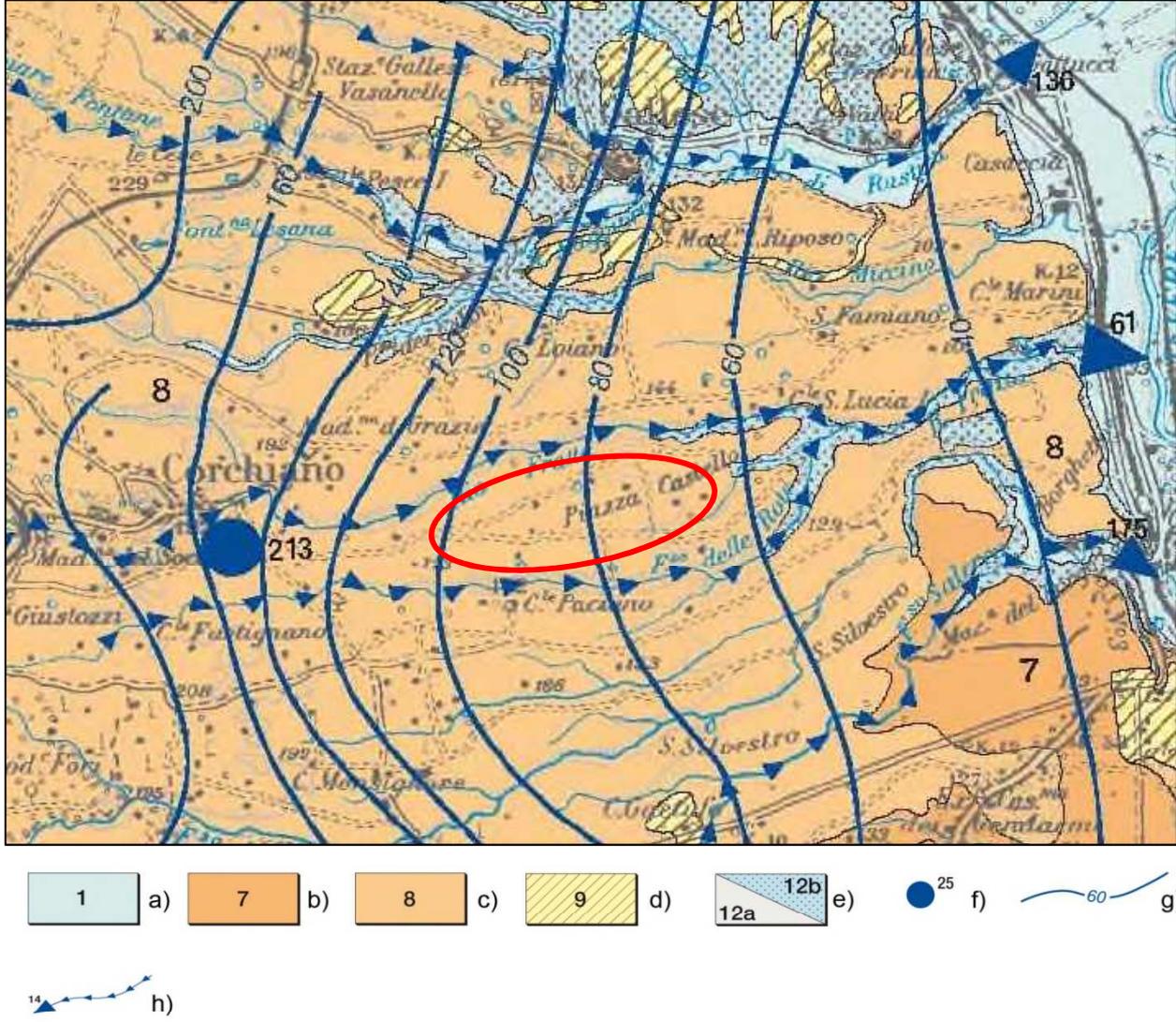


Figura 2.4.2 Stralcio della Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio (2012), modificato. In rosso l'ubicazione dell'area di studio.

Legenda: a) Complesso dei depositi alluvionali recenti-potenzialità acquifera da bassa a medio alta; b) Complesso delle lave, laccoliti e coni di scorie-potenzialità acquifera medio alta; c) Complesso delle pozzolane-potenzialità acquifera media; d) Complesso dei tufi stratificati e delle facies freatomagmatiche-potenzialità acquifera bassa; e) Complesso dei conglomerati-potenzialità acquifera da medio bassa (12a) a medio alta (12b); f) Sorgente puntuale (con numero di riferimento); g) Isopieze (metri s.l.m.); h) Sorgente lineare (con numero di riferimento).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



La quota di saturazione media della falda di base regionale è compresa fra 100 m s.l.m. nel settore occidentale e 70 m s.l.m. circa nel settore orientale. Il drenaggio sotterraneo è, quindi, diretto prevalentemente verso est, ossia verso il F. Tevere che costituisce il locale livello di base della circolazione idrica regionale.

I dati di stratigrafia evidenziano che il contatto litologico profondo fra il complesso delle piroclastiti e il complesso delle sabbie con conglomerati è compreso fra 120 m s.l.m. e 90 m s.l.m.. Tale limite si trova a quote superiori del locale livello di saturazione. Nell'area studiata è quindi presente una falda profonda con una soggiacenza media di 100-80 m e uno spessore saturo di almeno 20 m, contenuta nel complesso sedimentario, sottostante la sequenza vulcanica.

In un pozzo ubicato nel settore nord-orientale dell'area, in località Piazza Castello, è stata misurata la soggiacenza della falda pari a circa 80 m (Tabella 2.4.1), corrispondente ad una quota di saturazione di 70 m s.l.m..

Nella Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio (1:100.000) è riportata, oltre il margine N e S dell'area in studio, la sorgente lineare del Rio Fratta, identificata col numero 61 in Figura 2.4.2 e con le sigle SL-1 e SL-2 in Tavola 2.

Tabella 2.4.1 Dati di falda (2014).

CODICE	DESCRIZIONE	QUOTA m s.l.m.	SOGGIACENZA m	pH	T°C	CE µS/cm	FONTE
P-1	POZZO TRIVELLATO	150	79,25	N.R.	N.R.	N.R.	Verifica di campo

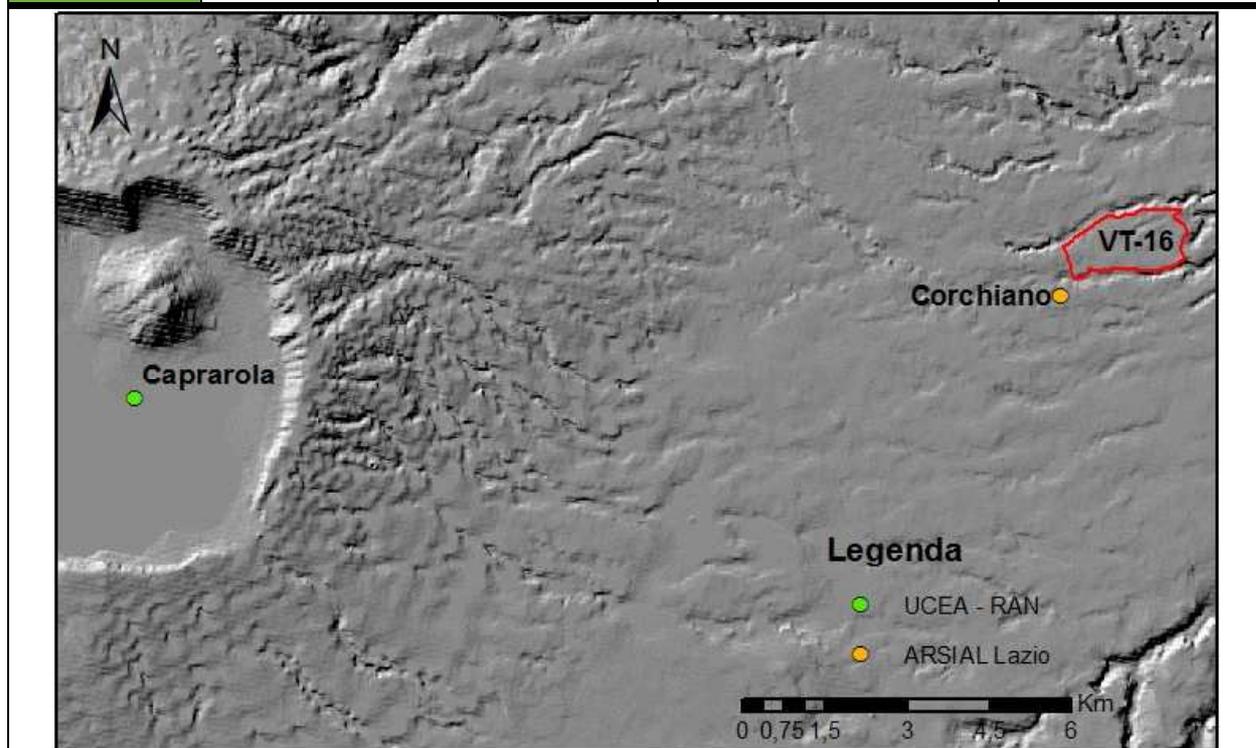
Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------



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.

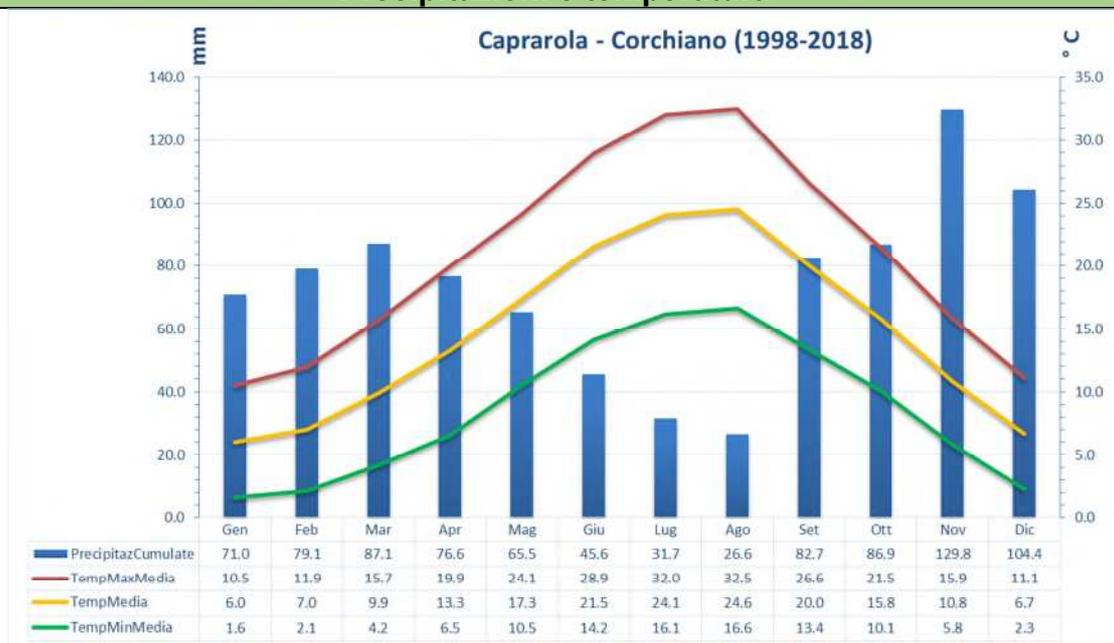
VT-16	Comune: Corchiano	Provincia: Viterbo	Regione: Lazio
--------------	--------------------------	---------------------------	-----------------------



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>Caprarola</u>	Parametri misurati dalla stazione	Dati disponibili
(Rete UCEA-RAN) ^(a)	Temperature, precipitazioni, vento, umidità relativa, pressione atmosferica	1992 - 2016
Latitudine	42.32667	Longitudine
Distanza dall'area:	~ 18 km	Quota:
		650 m s.l.m.
Stazione: <u>Corchiano</u>	Parametri misurati dalla stazione	Dati disponibili
(Rete ARSIAL) ^(a)	Temperature, precipitazioni, vento, umidità	2004 - 2018
Latitudine	42.33801	Longitudine
Distanza dall'area:	~ 1 km	Quota:
		188 m s.l.m.

Precipitazioni e temperatura^(a)



I valori mensili sono calcolati sulla base delle serie temporali registrate dalle stazioni di Caprarola (1998-2003, rete UCEA-RAN) e di Corchiano (2004-2018, rete ARSIAL).

Estremi

Valori estremi^(a) (1998-2018)

T min (Corchiano ARSIAL)	- 8.1 °C	(Febbraio 2018)
T max (Corchiano ARSIAL)	+44.7 °C	(Agosto 2017)
Precipitazione massima giornaliera (Corchiano ARSIAL)	99.8 mm	(Settembre 2015)
Velocità massima del vento (Corchiano ARSIAL)	48.2 km/h	(Luglio 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)
42.346	12.3947	2.67

^(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-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



2.6 CENNI GEOLOGICO-TECNICI

Sulla base dei dati di sottosuolo sopra riportati (Figura 2.1.4) si può schematizzare un modello geologico-tecnico semplificato per l'area VT-16: in questo settore lo spessore delle vulcaniti risulta mediamente compreso tra 50 e 70 m.

Le vulcaniti, che nelle stratigrafie sono definite Tufo rosso a scorie nere, poggiano su depositi ghiaiosi e sabbiosi di età quaternaria, presenti in spessori rilevanti.

Per quanto riguarda le caratteristiche geotecniche dei depositi vulcanici più superficiali, queste possono variare in relazione al grado di addensamento e di alterazione delle piroclastiti; in accordo con quanto riportato nel capitolo 2.1, nella zona sono presenti in affioramento ignimbriti litoidi in banchi di spessore metrico.

La variabilità del grado di addensamento e di alterazione propria dei depositi vulcanici, determina una sensibile eterogeneità dei parametri geotecnici associabili alle vulcaniti: le unità litoidi e semi-litoidi, così come i tufi granulari ben addensati, presentano generalmente buoni parametri di resistenza al taglio e bassa deformabilità; tali caratteristiche non possono essere invece associate ai livelli più alterati e sciolti.

Alcune analisi di laboratorio riferite a unità litoidi dell'apparato vicano (Tufo rosso a scorie nere vicano) sono riportate in Ottaviani (1988): per campioni provenienti da cave poste a 20-25 km dal centro eruttivo sono stati osservati valori medi di resistenza a compressione uniassiale su campioni asciutti compresi tra 2.1 e 6.0 MN/m² e valori di porosità compresi nell'intervallo 48÷55%.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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 in esame non presenta elementi naturali di valenza ecologica che, invece, sono localizzati all'esterno dell'area lungo i corsi d'acqua che la delimitano nei settori Nord, Sud ed Est. Tali formazioni hanno una composizione limitata in specie, con rari salici e pioppi, e saranno oggetto di tutela nel corso delle eventuali successive fasi di localizzazione del deposito.

Le superfici coltivate, interne all'area, dominano sugli aspetti naturali che sono relegati esclusivamente sui terreni abbandonati o ai bordi delle strade e delle coltivazioni.

L'area indagata è caratterizzata dalla presenza quasi esclusiva di impianti di nocciolo con isolati seminativi (Figura 3.1.1). Le colture arboree sono un'area rifugio per l'avifauna ma difficilmente costituiscono un ambiente idoneo alla ecologia delle specie tutelate. Inoltre, i sistemi agricoli di tipo intensivo limitano la sosta e la nidificazione della fauna stanziale e di passaggio.

L'assenza di corsi d'acqua e/o corpi idrici limita ulteriormente la frequentazione della stessa.

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 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 Aree Protette:

- Monumento Naturale Forre di Corchiano (D.P. Regione 635, 30.10.08) distante circa 0,8 km;
- Monumento Naturale Pian Sant'Angelo (D.P.G.R. 133, 29.02.2000) distante circa 1,8 km.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



Nei dintorni dell'area ricade un unico Sito della Rete Natura 2000: la ZSC/ZPS IT6010032 "Fosso Cerreto" a distanza di circa 9,1 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 suddette aree ed i geositi presenti vicino l'area.



Figura 3.1.1 Impianti di nocciolo e seminativo nel settore centrale dell'area.

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

In base alla bibliografia e ai sopralluoghi effettuati non sono stati rilevati *habitat* di Direttiva 92/43/CEE.

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

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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.

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
ANFIBI			
<i>Hyla arborea</i> ⁶	Raganella comune	IV	NA
<i>Rana esculenta</i>	Rana verde	V	LC
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	IV	LC
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Salamandrina dagli occhiali	II, IV	LC
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato	II, IV	NT
RETTILI			
<i>Coluber viridiflavus</i> ⁷	Biacco	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 longissima</i> ⁸	Saettone comune	IV	LC
INVERTEBRATI			
<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice delle querce	II, IV	VU (Globale)

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

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*.

⁸ 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 di *Elaphe longissima* che, secondo recenti revisioni tassonomiche, è attualmente denominata *Zamenis longissimus*.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



Legenda Categoria IUCN:

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

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

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

Tabella 3.3.2 Elenco delle specie di Uccelli del Report Articolo 12 Direttiva 2009/147/CEE potenzialmente presenti nell'area.

NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN ⁵
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere		LC
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione		NT
<i>Apus apus</i>	Rondone comune		LC
<i>Buteo buteo</i>	Poiana		LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino		NT
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone		NT
<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune		LC
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino		LC
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	II	DD
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	II, III	LC
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia		LC
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	II	LC
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo		LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella		LC
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio		NT
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore		LC
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo		LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso		LC
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	I	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio		LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello		LC
<i>Fulica atra</i>	Folaga	II, III	LC
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia		LC
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	II	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine		NT

NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN ⁵
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo		EN
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	I	VU
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa		EN
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo		LC
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	I	NT
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario		LC
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca		LC
<i>Parus major</i>	Cinciallegra		LC
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia		VU
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia		VU
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	II, III	NA
<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		VU
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino		LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	II	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	II	LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	II	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera		LC
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola		LC
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto		LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo		LC
<i>Turdus merula</i>	Merlo	II	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-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



4 CARATTERISTICHE ANTROPICHE

L'area di studio si estende longitudinalmente fra le valli di due corsi d'acqua che ne delimitano i confini settentrionale e meridionale come evidenzia la vegetazione che si estende lungo di essi. La vocazione dell'area è agricola e, dall'analisi della Carta dell'uso del suolo (*Corine Land Cover* – Anno 2018 – IV livello), le coperture principali risultano a colture a nocciolo (frutteti e frutteti minori) e oliveto; lungo il confine meridionale è indicata la presenza di boschi di querce caducifoglie (Tavola 3).

La presenza antropica quindi si manifesta con manufatti rurali, pochi insediamenti abitativi, ubicati soprattutto verso il margine orientale e diversi edifici per usi agricoli.

Facendo riferimento all'intero territorio comunale di Corchiano, le filiere agroalimentari di qualità sono presenti soprattutto nella produzione vitivinicola DOP e IGP. In misura minore è presente anche la filiera olivicola-olearia DOP, mentre è assente l'allevamento. Molte aziende hanno terreni a coltivazione biologica destinata a fruttiferi, olivo, vite e cereali (Elaborato DN GS 00225).

Nell'area è stata stimata una densità dell'edificato pari a circa 0,26 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 acquedottistiche e attività estrattive. Non sono inoltre presenti altre importanti risorse del sottosuolo.

Per quanto riguarda le risorse geotermiche (Elaborato Sogin DN GS 00203) in corrispondenza dell'area, le temperature stimate all'interno del serbatoio geotermico regionale non sono interessanti per lo sfruttamento industriale e la produzione di energia elettrica. Tuttavia la breve profondità a cui si rinvergono i fluidi geotermici potrebbe originare condizioni interessanti per gli usi diretti.

La viabilità dell'area è dominata dalla presenza di una rete di strade di tipo locale, sia sterrate che asfaltate disposte in direzione E-O. Nell'area è inoltre presente un elettrodotto localizzato nel settore occidentale, presente nella cartografia topografica in scala 1:10.000, e disposto in direzione NO-SE.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------



5 VERIFICA DEI CRITERI DELLA GT 29

5.1 CRITERI DI ESCLUSIONE

Nel seguito sono riportate le motivazioni per cui nell'area VT-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 successive, 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-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 compreso tra 0,200g e 0,220g.

CE3 Sono da escludere le aree interessate da fenomeni di fagliazione

La ricognizione complessiva del quadro conoscitivo esistente, unitamente agli elementi raccolti mediante i rilievi in campo, non ha fornito nette evidenze di fagliazione nell'area in esame.

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

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione di bacino e dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI), l'area VT-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 183 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

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------



a 20 metri, (nonché dall'osservazione diretta o tramite foto aeree), l'area presenta una morfologia sub-pianeggiante e pendenza media pari a circa 4 %.

CE8 Sono da escludere le aree sino alla distanza di 5 km dalla linea di costa attuale oppure ubicate a distanza maggiore ma ad altitudine minore di 20 m s.l.m. Sulla base delle analisi condotte sul modello digitale del terreno (DTM) con risoluzione a 20 metri, nonché della cartografia topografica di dettaglio, la quota minima nell'area è di circa 140 m s.l.m.. Inoltre la distanza minima dell'area dalla costa è pari a circa 51 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 naturali protette più vicine all'area sono: il Monumento naturale Corchiano posto a circa 800 m e il Monumento naturale Pian Sant'Angelo posto a circa 1,8 km. È presente solo un sito Natura 2000 prossimo all'area: ZSC/ZPS IT6010032 "Fosso Cerreto" a circa 9,1 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. Capo La Ripa a 1 km
2. Corchiano a 1 km
3. Gallese a 2 km
4. Sassacci a circa 3 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:

- Autostrada A1 a circa 4,8 km
- Ferrovia 8 a circa 3,4 km e 368 a 3,6 km

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

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



5.2 CRITERI DI APPROFONDIMENTO

In relazione alla verifica nell'area VT-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.

<p>CA1 Presenza di manifestazioni vulcaniche secondarie Non è stata rilevata la presenza di emissioni di gas e/o di acque calde.</p>
<p>CA2 Presenza di movimenti verticali significativi del suolo in conseguenza di fenomeni di subsidenza e di sollevamento (tettonico e/o isostatico) Dall'analisi bibliografica e interpretazione dei dati radar interferometrici, basati su tecnica PS, nonché da rilievi speditivi sul campo, l'area non risulta interessata da movimenti verticali significativi.</p>
<p>CA3 Assetto geologico-morfostrutturale e presenza di litotipi con eteropia verticale e laterale Questi argomenti richiedono indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione.</p>
<p>CA4 Presenza di bacini imbriferi di tipo endoreico Non sono presenti bacini imbriferi di tipo endoreico né risulta che l'area sia soggetta a fenomeni di stagnazione delle acque a seguito di intense e prolungate precipitazioni.</p>
<p>CA5 Presenza di fenomeni di erosione accelerata Dall'analisi di dati bibliografici, di foto aeree e di rilievi speditivi sul campo non sono stati rilevati in questa area indizi di erosione accelerata.</p>
<p>CA6 Condizioni meteo-climatiche Questo argomento per essere analizzato compiutamente richiede studi propri delle successive fasi del processo di localizzazione ed è quindi trattato solo in termini generali.</p>
<p>CA7 Parametri fisico-meccanici dei terreni Questi argomenti richiedono indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione e sono quindi trattati solo in termini generali.</p>
<p>CA8 Parametri idrogeologici Questo argomento richiede indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione. Una quantificazione dei parametri idrogeologici viene fornita in termini generali.</p>

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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, specie vegetali e *habitat* di Direttiva 92/43/CEE. Per la fauna vengono segnalate specie di Direttiva Habitat e 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-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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 Chiroteri: 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.

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.

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.

Bertagnini A., Sbrana A. (1986) – Il Vulcano di Vico: stratigrafia del complesso vulcanico e sequenze eruttive delle formazioni piroclastiche. *Memorie della Società Geologica Italiana*, 35, 699-713.

Bertini M., D'Amico C., Deriu M., Girotti O., Tagliavini S., Vernia L. (1971) – Note illustrative della Carta Geologica d'Italia Foglio 137 Viterbo. Servizio Geologico d'Italia.

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., 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.

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.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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

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., Mazza R., Gazzetti C. (2005) – Strumenti e strategie per la tutela e l'uso compatibile della risorsa idrica nel Lazio. Gli acquiferi vulcanici. Quaderni di tecniche di protezione ambientale – Protezione delle acque sotterranee – n. 78.

Capelli G., Mastrocillo 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., Mastrocillo 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.

Capelli G., Mazza R., Gazzetti C. (2005) – Strumenti e strategie per la tutela e l'uso compatibile della risorsa idrica nel Lazio- Gli acquiferi vulcanici. Quaderni di tecniche di protezione ambientale. Protezione delle acque sotterranee, n° 78. Pitagora Editrice Bologna. 216 pagine, 48 figure b/n, 44 figure a colori, 4 carte f.t. a colori, 1 CD Rom.

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 137 "Viterbo".

Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 355 "Ronciglione".

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.

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.

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>.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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

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).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



Ottaviani M. (1988) – Proprietà geotecniche di tufi vulcanici italiani. Rivista Italiana di Geotecnica 3/88, 173-178.

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

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

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-16</i>	ELABORATO DN GS 00123 REVISIONE 03
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------



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

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-16</i></p>	<p>ELABORATO DN GS 00123</p> <p>REVISIONE 03</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------



TAVOLE

Legenda

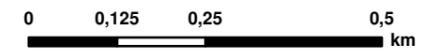
-  VT-16
-  11 Ignimbrite massiva litoide tipo tufo rosso a scorie nere (Pleistocene)
-  20 Ignimbrite tipo tufo bianco di Fabrica (Pleistocene)
-  37 Sabbie e conglomerati poligenici (Pleistocene inferiore)

da Carta Geologica d'Italia vettoriale, Foglio 137 (1:100.000) - modificata

 Orlo di scarpata
da CTRN vettoriale (1:5.000) - Regione Lazio

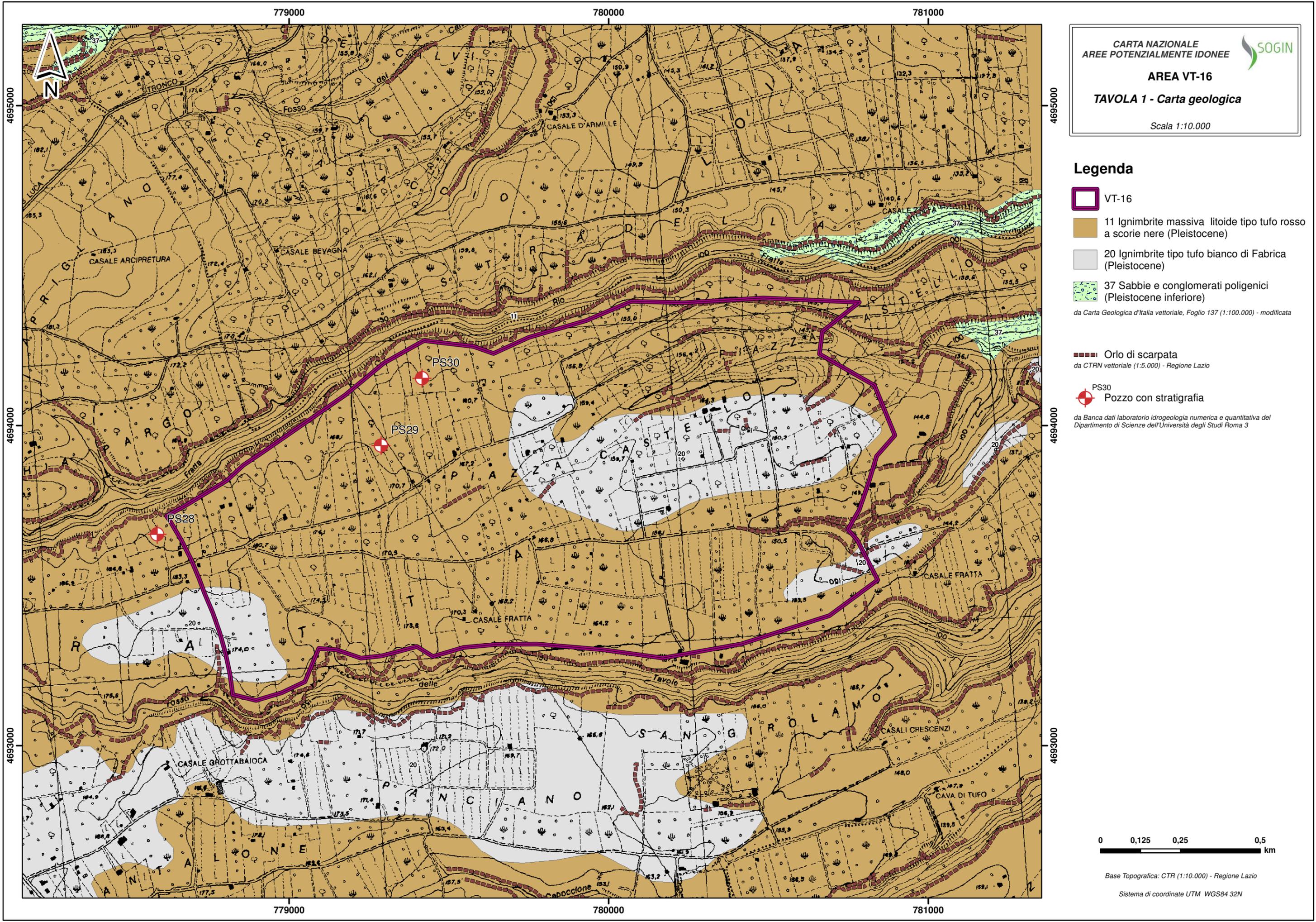
 PS30
Pozzo con stratigrafia

da Banca dati laboratorio idrogeologia numerica e quantitativa del Dipartimento di Scienze dell'Università degli Studi Roma 3



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

Sistema di coordinate UTM WGS84 32N



Legenda

-  VT-16

-  10) Sabbie con conglomerati a luoghi cementati. Assenza di una circolazione idrica sotterranea significativa. L'eterogeneità dei litotipi può favorire la formazione di piccole falde sospese a prevalente regime stagionale. PERMEABILITÀ BASSA

-  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

-  SL-1 **Sorgente lineare probabile**
da "Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio" (1:100.000) e/o verifiche in campo

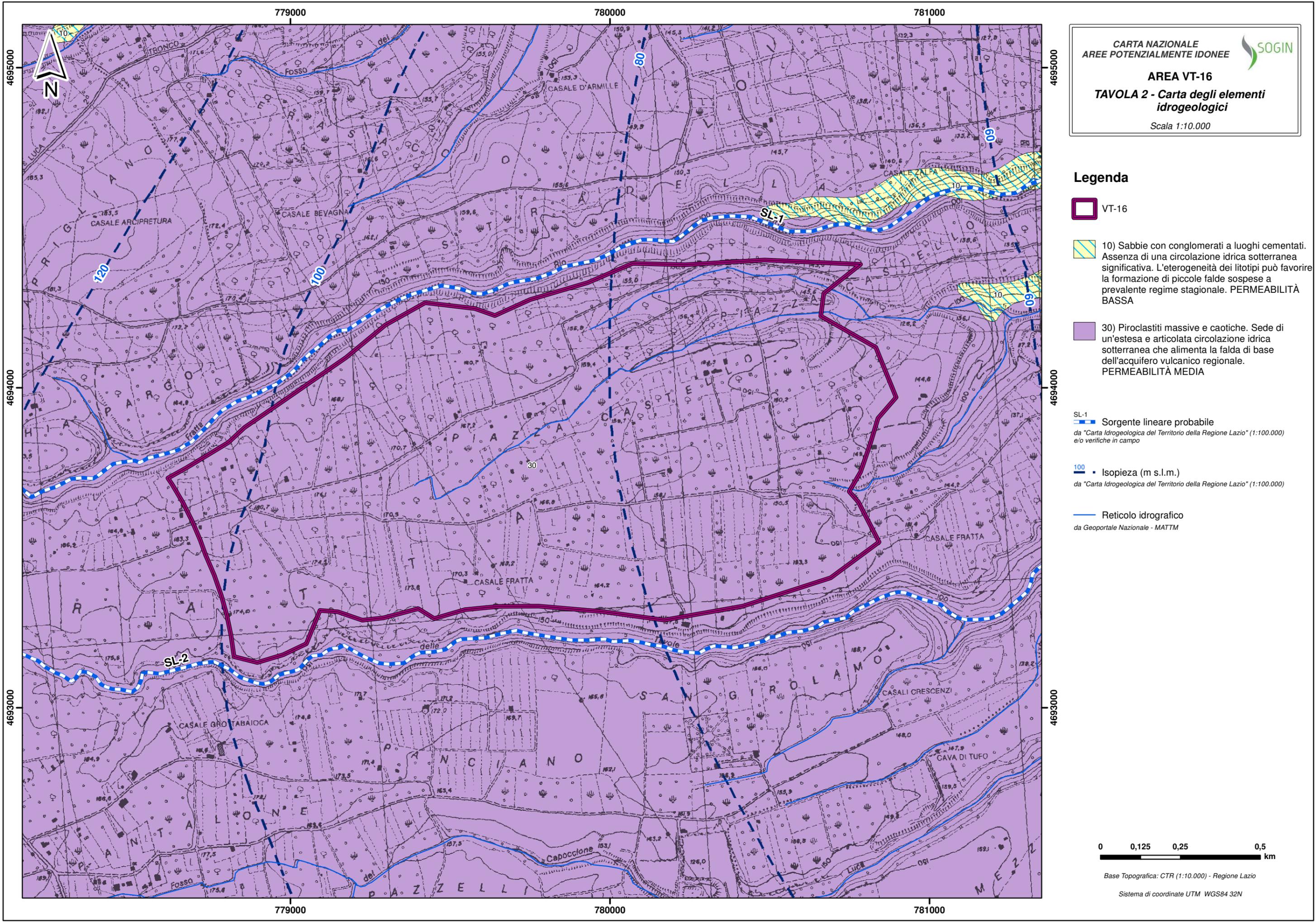
-  100 **Isopieza (m s.l.m.)**
da "Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio" (1:100.000)

-  **Reticolo idrografico**
da Geoportale Nazionale - MATTM



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

Sistema di coordinate UTM WGS84 32N



Legenda

-  VT-16
-  221 Vigneti
-  222 Frutteti e frutti minori
-  223 Oliveti
-  242 Sistemi colturali e particellari complessi
-  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

