Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area VT-12

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**	**22**
4	**CARATTERISTICHE ANTROPICHE**	**25**
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

1 INTRODUZIONE

I commi 1-bis e 3 dell'art. 27 del D.Lgs 31/2010 e ss.mm.ii. fissano le modalità con le quali rendere disponibile al pubblico la proposta di Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee (CNAPI) per la localizzazione di un deposito di tipo superficiale per la sistemazione definitiva dei rifiuti radioattivi a bassa e media attività[1], 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

[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 ≤400Bq/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.

indica per effettuare la selezione del sito di smaltimento in un ambito territoriale vasto come quello di una nazione, nella SSG-29 (IAEA, 2014). Questo processo prevede quattro fasi:

1. concettualizzazione e pianificazione del processo di *siting* sulla base delle esigenze nazionali (*conceptual and planning stage*);
2. sviluppo delle indagini a scala nazionale e regionale per l'individuazione delle aree potenzialmente idonee (*area survey stage-regional mapping phase or investigation phase*) e selezione di uno o più siti (*area survey stage-site screening phase*);
3. caratterizzazione dei siti d'interesse (*site investigation stage*);
4. caratterizzazione di dettaglio, selezione e conferma del sito definitivo e sua qualificazione (*site confirmation stage*).

La GT 29 ISPRA riprende le fasi sopraindicate e definisce le seguenti tre fasi del processo di localizzazione nazionale:

1. *"La prima fase*[2] *consiste in una selezione di aree su scala nazionale effettuata tenendo conto di criteri connessi alle caratteristiche fisiche, chimiche, naturalistiche e antropiche del territorio che rendono compatibile un'area con la realizzazione di un deposito di smaltimento di rifiuti radioattivi a bassa e media attività. A tali fini è utilizzato un insieme di dati immediatamente disponibili ed utilizzabili, che potranno essere non esaustivi, ma già esistenti e raccolti in modo sistematico per il territorio nazionale, nonché una serie di indagini preliminari.*
   La prima fase conduce alla individuazione di un insieme di aree 'potenzialmente idonee', con un eventuale ordine di idoneità".
2. *La seconda fase*[3] *è finalizzata ad individuare, nelle aree potenzialmente idonee, i siti da sottoporre ad indagini di dettaglio. La selezione viene effettuata sulla base di valutazioni con dati a scala regionale, di eventuali verifiche in campo e tenendo conto di fattori socio-economici.*
3. *La terza fase*[4] *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.

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-12, 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-12 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.

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-12 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

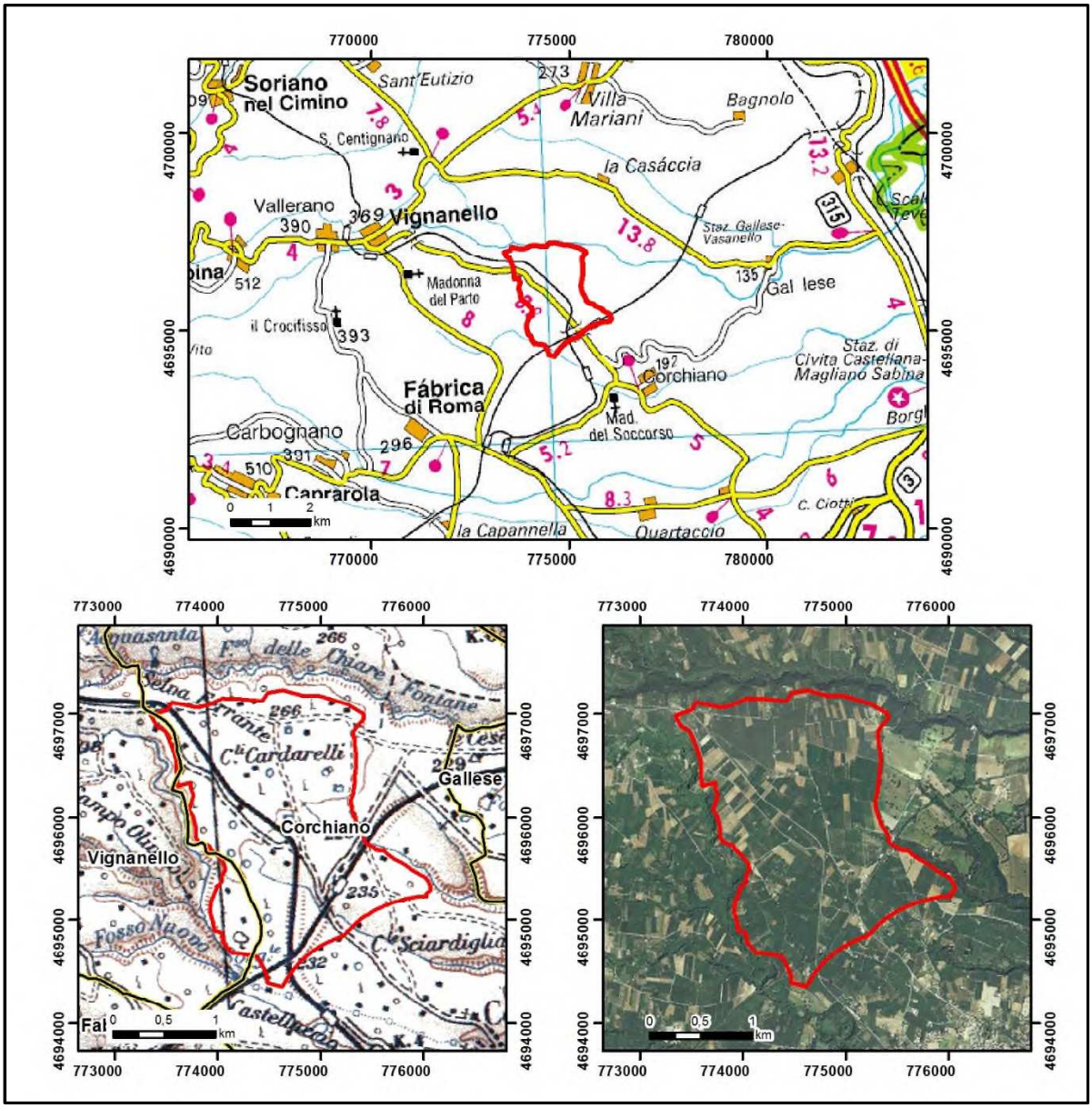
La Proposta di Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee è stata trasmessa da SOGIN ad ISPRA il 2/1/2015. Successivamente hanno avuto luogo le fasi dell'istruttoria istituzionale di verifica e validazione da parte dell'ISPRA (oggi ISIN). Il protrarsi dei tempi di rilascio del nulla osta alla pubblicazione 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-12
Superficie area (ha)	420
Regione	Lazio
Provincia	Viterbo
Comune	Corchiano, Vignanello
Foglio IGM 1:100.000	137
Tavoletta IGM 1:25.000	137-II-SO, 137-II-SE
Sezioni CTR 1:10.000	355040, 356010

INQUADRAMENTO



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 nord-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-quaternari 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).

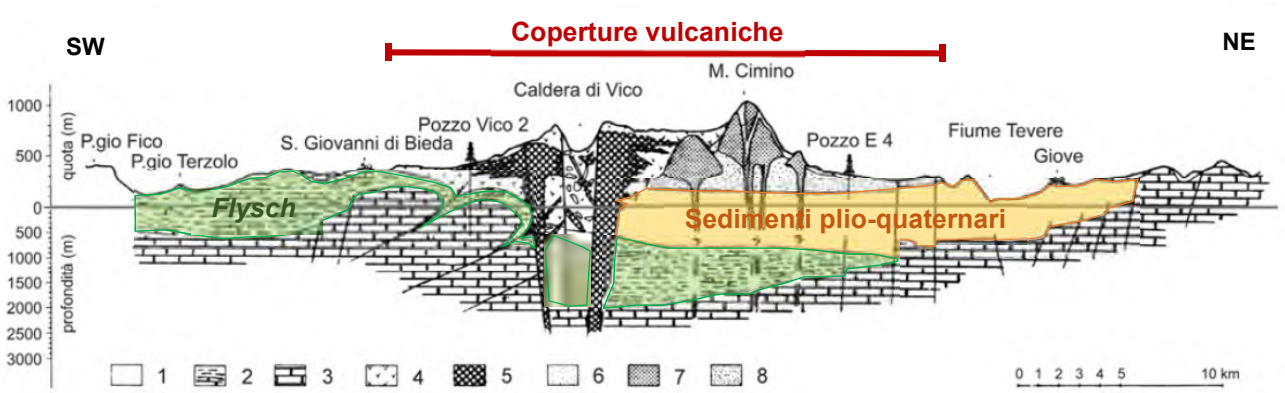


Figura 2.1.1 Sezione geologica schematica dei Distretti Vicano e Cimino. Legenda: 1) Formazioni del ciclo neoautoctono (Miocene-Pliocene-Quaternario); 2) Formazioni alloctone in facies di flysch (Cretacico superiore-Oligocene); 3) Basamento carbonatico mesozoico; 4) Tufi prevalenti e lave; 5) Lave prevalenti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

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

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

A scala locale, l'area in esame è caratterizzata 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 & Pasqualli, 2012; Figura 2.1.2).

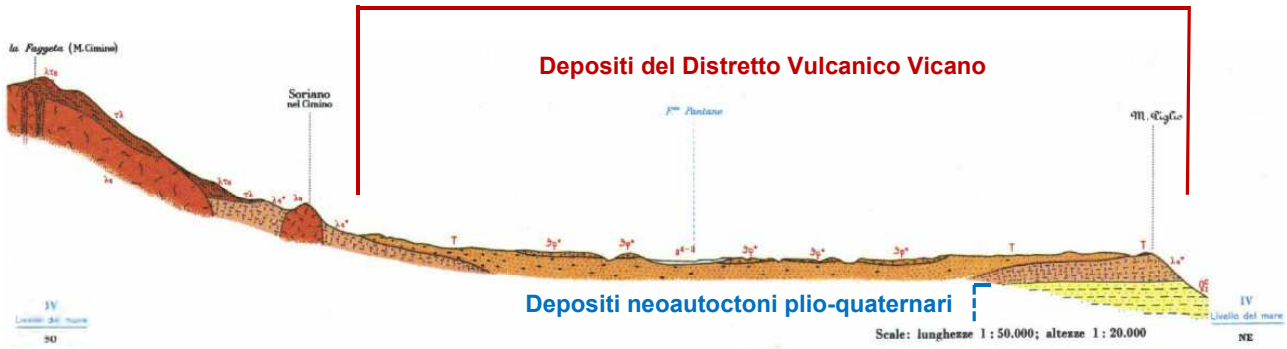


Figura 2.1.2 Sezione geologica IV del Foglio 137 "Viterbo" modificata, rappresentante le interazione tra i depositi vulcanici vicani e il substrato plio-quaternario pre-vulcanico.

In particolare, a scala locale, si distinguono due unità piroclastiche litoidi: (i) una grigia, contenente abbondanti pomici arrotondate (*Peperino,* Figura 2.1.3); e (ii) l'altra rossastra, stratificata, in banchi di spessore metrico contenenti pomici, litici, scorie nere, cristalli di leucite analcimizzata e litici lavici di forma sub-angolare (*Tufo Rosso a Scorie Nere,* Figura 2.1.4); quest'ultima ricopre quasi totalmente l'area in esame.

Figura 2.1.3 Affioramento di ignimbrite cineritica grigia (a sinistra; Peperino) e relativo dettaglio.

Figura 2.1.4 Affioramento di ignimbrite con matrice rossa e scorie nere.

In Figura 2.1.5 sono riportate le stratigrafie di quattro pozzi la cui ubicazione è riportata in Tavola 1. Le stratigrafie evidenziano la variabilità laterale degli spessori delle differenti facies ignimbritiche. È importante sottolineare come in un pozzo, il substrato, rappresentato dalle argille del ciclo neogenico-quaternario, sia stato raggiunto ad una quota pari a 172 metri sul livello del mare, in accordo con i valori delle isobate del substrato prevulcanico (Capelli et alii, 2005), al di sotto della coltre ignimbritica di spessore pari a circa 70 metri.

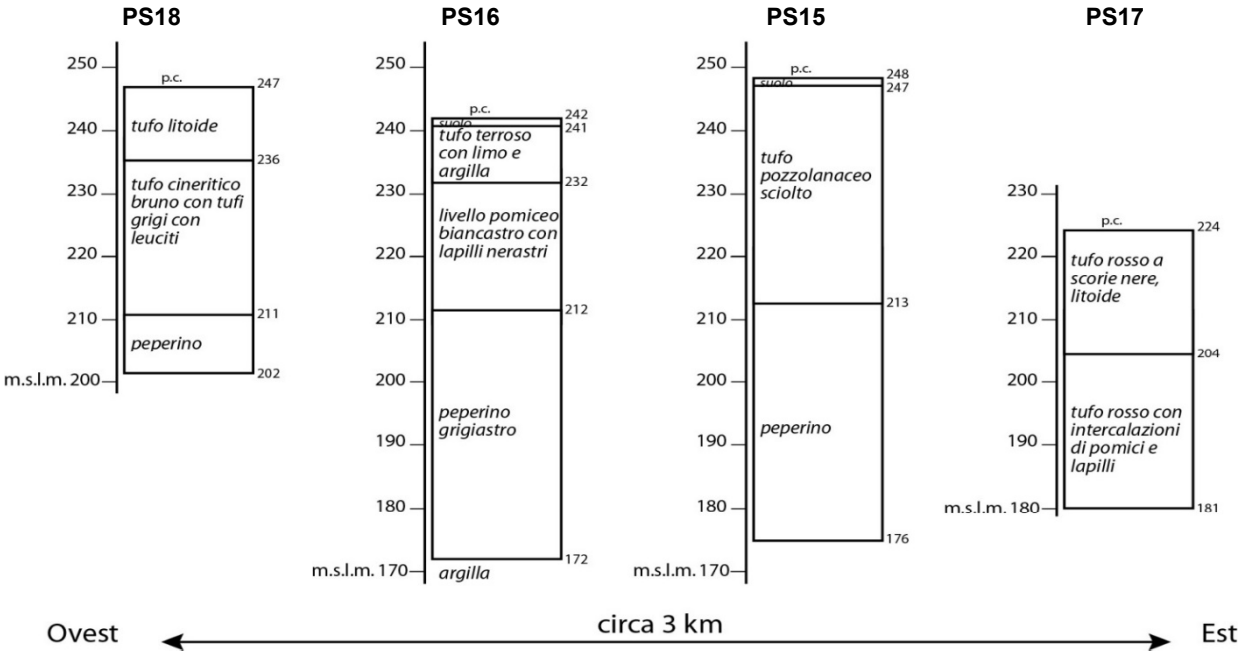
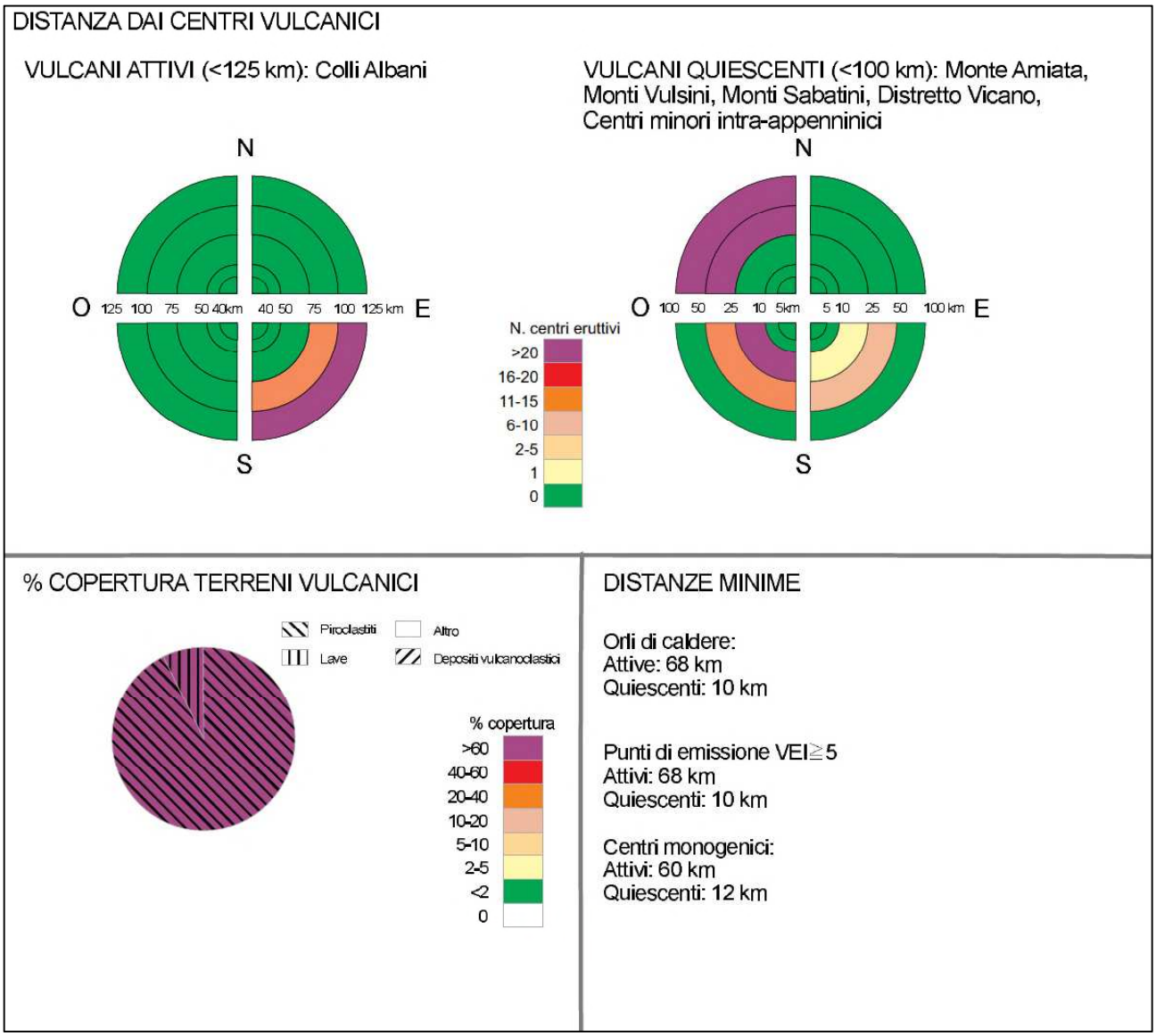


Figura 2.1.5 Stratigrafia dei pozzi ubicati nella porzione centro-meridionale del settore di indagine (Fonte: Banca Dati Laboratorio Idrogeologia numerica e Quantitativa del Dipartimento di Scienze dell'Università degli Studi Roma 3).

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).

2.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area VT-12 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 di 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 con quote comprese tra i 290 e 225 m s.l.m. e pendenza media intorno al 3%. Le quote degradano blandamente verso Sud Est.

L'area è priva di un reticolo idrografico significativo e all'interno dell'area si riconoscono solo modesti impluvi poco pronunciati e privi di decorso perenne.
Per quanto riguarda il reticolo idrografico principale esterno all'area, oltre il limite Nord è presente la valle del Fosso delle Chiare Fontane, mentre a Ovest quella del Fosso Campo Lietto; gli impluvi del settore orientale si raccordano al Fosso di Piano Sant'Angelo e al Fosso delle Pastine.

L'area è compresa nel bacino idrografico del Fiume Tevere che scorre a Est della zona in esame.

Figura 2.2.1 – Morfologia nel settore settentrionale dell'area VT-12

Nell'area 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 al suo interno.

Alcuni elementi di pericolosità geomorfologica, tutti esterni al margine dell'area, segnalati nel PAI (Piano Assetto Idrogeologico) dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere (cui è recentemente subentrata l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale - dal 14/06/2018), si riferiscono alla presenza di alcune scarpate; nella definizione del margine d'area si è tenuto conto della presenza di tali elementi – anche a seguito delle verifiche puntuali effettuate in campo – con la definizione di zone di esclusione sufficientemente estese. Nel corso delle eventuali successive fasi del processo di localizzazione andrà approfondito lo studio degli elementi morfologici cui si riferiscono i settori di pericolosità.

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).

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, hanno 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 CARG 355 "Ronciglione") nel settore compreso tra Vignanello e Fabrica di Roma. L'analisi aerofotogeologica ed i rilievi di terreno non hanno tuttavia evidenziato elementi riferibili a significative deformazioni e dislocazioni superficiali di natura tettonica né anomalie nell'assetto del reticolo idrografico (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.

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'andamento della superficie piezometrica è tratto dalla Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio (2012).

L'area VT-12 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).

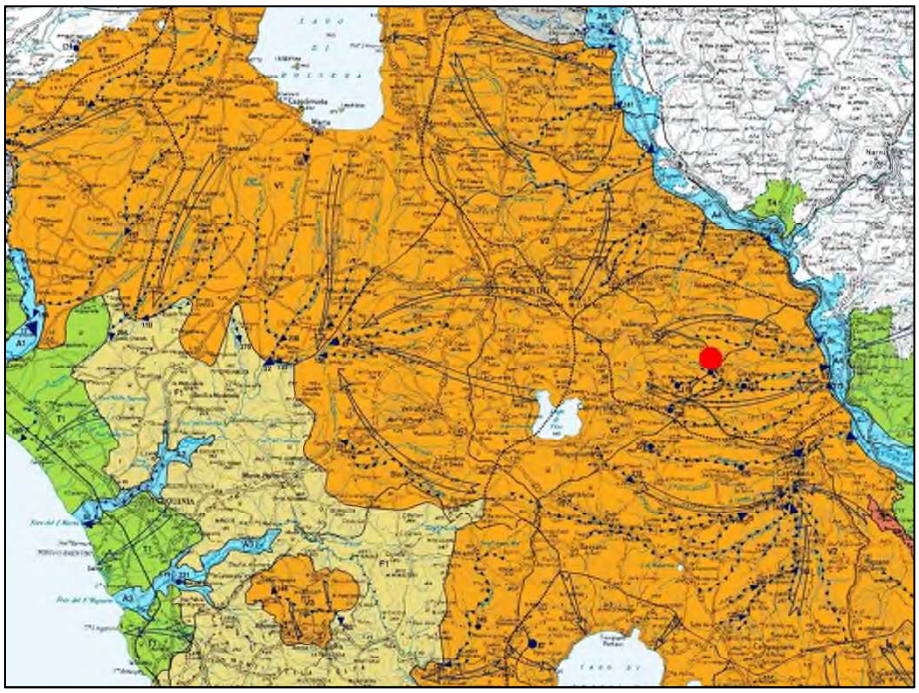


Figura 2.4.1 Stralcio della Carta delle Unità Idrogeologiche della Regione Lazio (2012), modificato. In rosso l'ubicazione dell'area di studio; in arancio le unità vulcaniche, in giallo le unità flyschoidi, in verde le unità detritico – alluvionali, in azzurro le unità alluvionali; le frecce grandi indicano 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 (identificato con la sigla 8 in Figura 2.4.2).

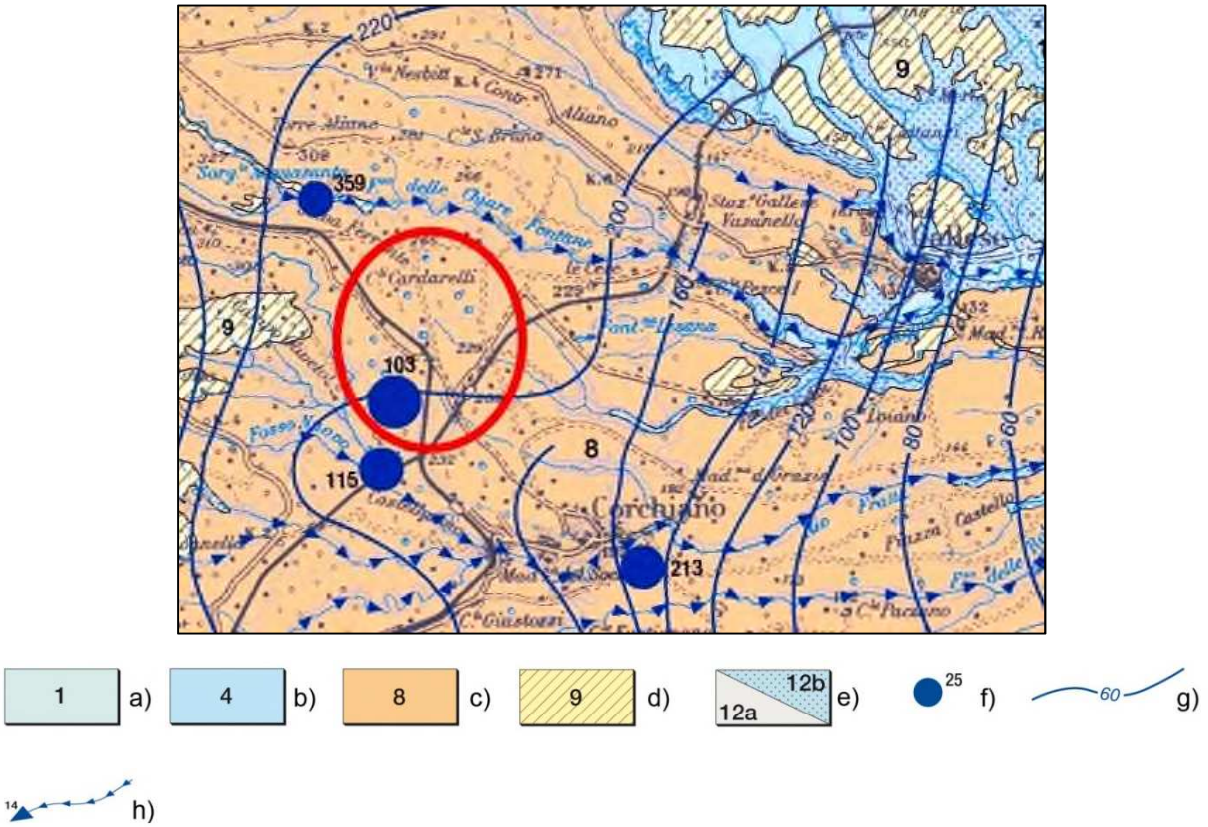


Figura 2.4.2 Stralcio della Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio (2012), modificato. In rosso l'ubicazione dell'area di studio.

Legenda: a) Complesso dei depositi alluvionali recenti-potenzialità acquifera da bassa a medio alta; b) Complesso dei travertini-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).

La quota media di saturazione della falda di base regionale localmente è compresa fra 220 e 200 m s.l.m.. La direzione di deflusso è E-SE, ossia verso le sorgenti del Rio Fratta.
La soggiacenza della falda nell'intera area si mantiene mediamente superiore a 30 m ad eccezione del settore meridionale, nell'area circostante la sorgente.
I dati di stratigrafia riportano che Il substrato impermeabile argilloso è stato raggiunto alla quota di 170 m s.l.m. evidenziando uno spessore saturo di almeno 30 m.
All'esterno dell'area, lungo i corsi d'acqua che la bordano nei settori settentrionale e meridionale è stata verificata l'esistenza delle sorgenti lineari rispettivamente del Fosso delle Chiare Fontane (SL-1) e del Fosso Nuovo (SL-2).
Rispetto a quest'ultima sorgente si è rilevato, in occasione del sopralluogo, che era presente una portata in alveo da quota 240 m s.l.m.. Il deflusso tra quota 240 e 180 m s.l.m. è da attribuire alla restituzione delle acque di imbibizione stagionale dei suoli, dato che la falda regionale è localmente segnalata a quote inferiori. In occasione dello stesso

sopralluogo il livello di falda in un pozzo nel settore centrale dell'area, in località Piani di Castiglione (P-1), era a quota 225 m s.l.m. a circa 25 m di profondità.
Le sorgenti descritte e il livello di falda misurato fanno riferimento ad un contesto idrodinamico di quote di saturazione della falda alte a seguito delle persistenti piogge estive.
Si conferma la presenza fuori area, a sud, della Sorgente Cenciano (SP-1) attualmente utilizzata a scopo idropotabile per l'approvvigionamento di Corchiano (Figura 2.4.3 e Tabella 2.4.1). In occasione del sopralluogo non è stata trovata la sorgente identificata in Figura 2.4.2 con la sigla 103; è stato quindi verificato che tale "sorgente" è stata erroneamente riportata nella *Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio* e in realtà non esiste.

Figura 2.4.3 Captazione della Sorgente Cenciano.

Tabella 2.4.1 Sorgenti puntuali (2014).

CODICE	**DENOMINAZIONE**	**QUOTA** m s.l.m,	**PORTATA** L/s	**pH**	**T**°C	**CE** µS/cm	**FONTE**
SP-1	SORGENTE CENCIANO	226	220	N.R.	N.R.	N.R.	Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio (2012) e verifica di campo

Tabella 2.4.2 Deflussi rilevati (2014).

CODICE	**DESCRIZIONE**	**TRATTI D'ALVEO OSSERVATI**		**PORTATA** L/s	**FONTE**
		QUOTA MONTE m s.l.m.	**QUOTA VALLE** m s.l.m.		
SL-1	FOSSO DELLE CHIARE FONTANE	225	150	N.R.	Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio (2012) e verifica di campo
SL-2	FOSSO NUOVO	240 (?)	200 (?)	N.R.	Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio (2012) e verifica di campo

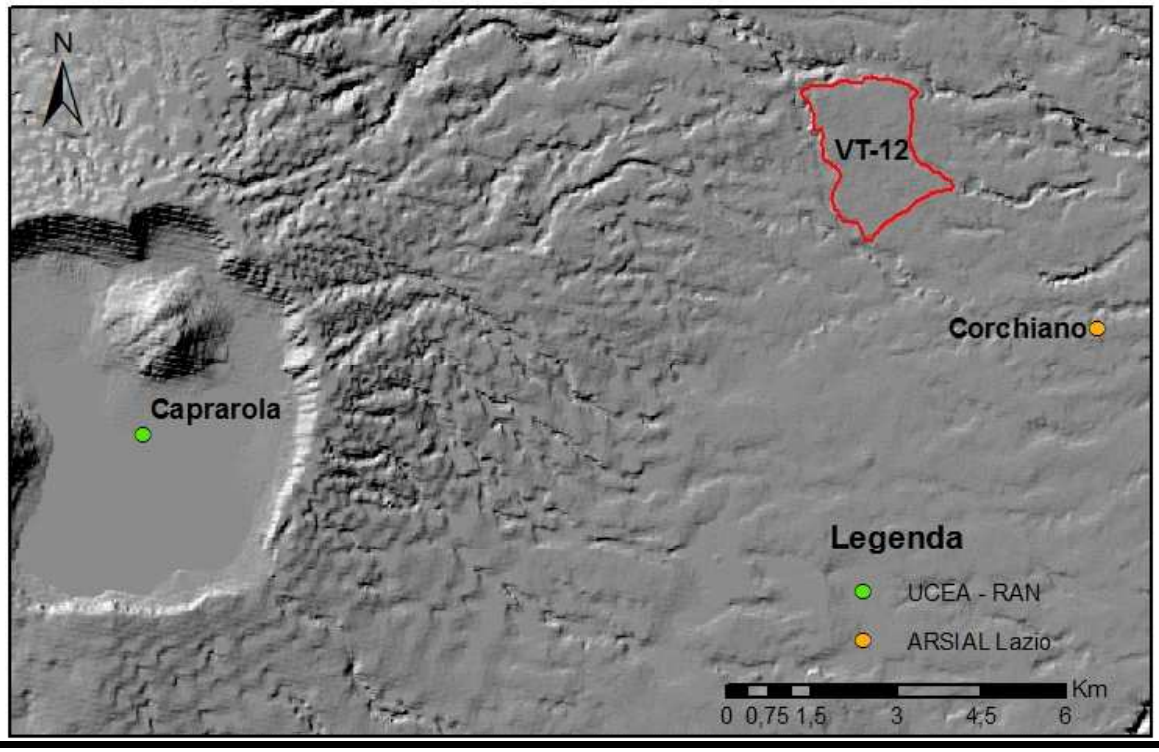
Tabella 2.4.3 Dati di falda (2014).

CODICE	**DESCRIZIONE**	**QUOTA** p.c. m s.l.m.	**SOGGIACENZA** m	**pH**	**T° C**	**CE** µS/cm	**FONTE**
P-1	POZZO TRIVELLATO	250	26,00	N.R.	N.R.	N.R.	verifica di campo

2.5 CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE

Nel seguito si riportano i dati delle stazioni meteorologiche più vicine all'area in esame al fine di fornire dati d'inquadramento meteo-climatico per quanto più possibile riferibili all'area stessa in termine di regimi mensili/annuali. L'approfondimento richiesto dalla GT 29, in particolare rispetto agli eventi estremi, dovendo essere correlato in termini di effetti potenziali sul sistema deposito-sito, dovrà essere effettuato compiutamente nelle successive fasi del processo di localizzazione.

VT-12	**Comuni:** Corchiano, Vignanello	**Provincia:** Viterbo	**Regione:** Lazio

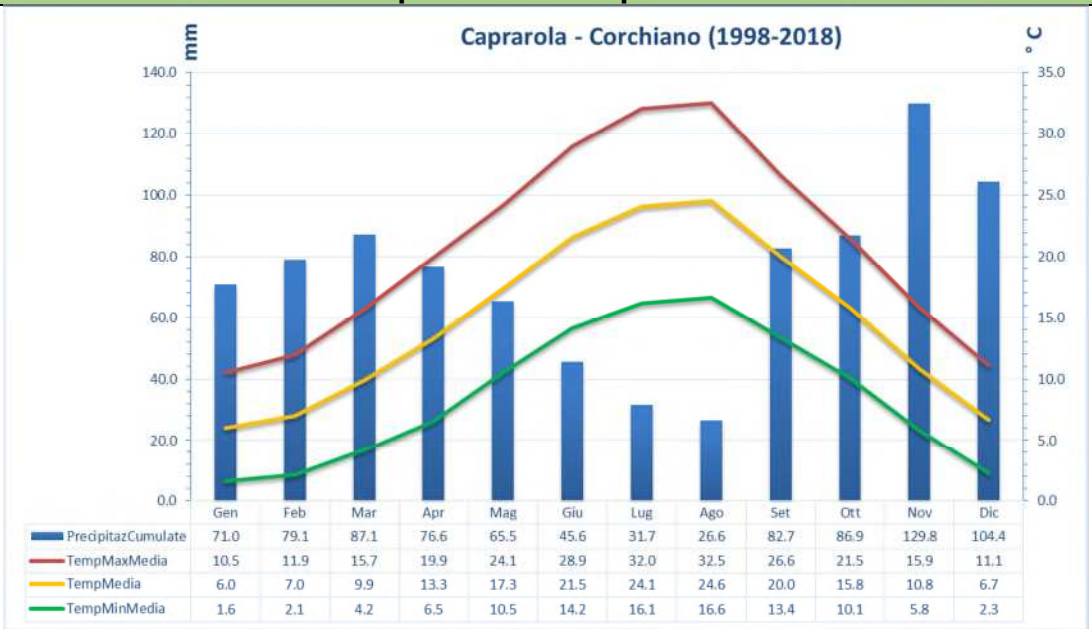


Sulla base dei parametri misurati, della completezza delle serie temporali di dati, della distanza dall'area d'interesse e della comparabilità delle condizioni ambientali di contorno, sono state selezionate le seguenti stazioni:

Stazione: Caprarola **(Rete UCEA-RAN)**[(a)]		**Parametri misurati dalla stazione** Temperature, precipitazioni, vento, umidità relativa, pressione atmosferica	**Dati disponibili** 1992 - 2016
Latitudine	42.32667	**Longitudine**	12.17667
Distanza dall'area:	~ 15 km	**Quota:**	650 m s.l.m.

Stazione: Corchiano **(Rete ARSIAL)** [(a)]		**Parametri misurati dalla stazione** Temperature, precipitazioni, vento, umidità	**Dati disponibili** 2004 –2018
Latitudine	42.33801	**Longitudine**	12.38273
Distanza dall'area:	~ 25 km	**Quota:**	188 m s.l.m.

Precipitazioni e temperatura[a]



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
PrecipitazCumulate	71.0	79.1	87.1	76.6	65.5	45.6	31.7	26.6	82.7	86.9	129.8	104.4
TempMaxMedia	10.5	11.9	15.7	19.9	24.1	28.9	32.0	32.5	26.6	21.5	15.9	11.1
TempMedia	6.0	7.0	9.9	13.3	17.3	21.5	24.1	24.6	20.0	15.8	10.8	6.7
TempMinMedia	1.6	2.1	4.2	6.5	10.5	14.2	16.1	16.6	13.4	10.1	5.8	2.3

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)
42.4186	12.2978	2.96

[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/

2.6 CENNI GEOLOGICO - TECNICI

Sulla base dei dati di sottosuolo sopra riportati si può schematizzare un modello geologico-tecnico semplificato per l'area VT-12: le perforazioni disponibili (Figura 2.1.5) hanno attraversato due unità piroclastiche litoidi: una grigia, contenente abbondanti pomici arrotondate (*Peperino*) e l'altra rossastra, stratificata, in banchi di spessore metrico contenenti pomici, litici, scorie nere (*Tufo Rosso a Scorie Nere*); quest'ultima unità ricopre quasi totalmente l'area in esame. Le vulcaniti hanno uno spessore rilevante, in uno dei pozzi il tetto delle sottostanti argille è stato attraversato a 70 metri di profondità.

Per quanto concerne le caratteristiche geotecniche dei depositi del sottosuolo, le unità litoidi e semi-litoidi (lave e piroclastiti), 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/m^2 e valori di porosità compresi nell'intervallo 48÷55%.

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, le formazioni boscate sono esterne e localizzate lungo i corsi d'acqua, con una composizione limitata in specie e rari salici e pioppi. Tali ecosistemi saranno oggetto di tutela nel corso delle eventuali successive fasi di localizzazione del deposito.
L'area è caratterizzata, quindi, dalla presenza quasi esclusiva di impianti a nocciolo (Figura 3.1.1), in cui gli aspetti colturali vengono interrotti da elementi antropici (strade e casali).
Le coltivazioni a carattere permanente determinano la colonizzazione dell'area da parte di fauna terrestre a più ampia plasticità ecologica, che, pur se disturbata dalle pratiche gestionali dei noccioleti, vi trova condizioni potenziali e idonee alla sua presenza.
Le superfici coltivate sono comunque ambiti territoriali in cui si inserisce una fauna terrestre diversificata, ma in cui le specie di anfibi non trovano siti idonei alla loro diffusione.

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 Pian Sant'Angelo (D.P.G.R. 133, 29.02.2000) adiacente all'area in esame;
- Monumento Naturale Forre di Corchiano (D.P. Regione 635, 30.10.08) distante circa 0,4 km;
- Riserva naturale Lago di Vico (L.R. 47, 28.09.82) distante circa 9,4 km.

Figura 3.1.1 Noccioleto nel settore settentrionale dell'area

Nei dintorni dell'area è presente un solo sito Natura 2000: la ZSC/ZPS IT6010022 Monte Cimino (versante nord) distante 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 il sito Natura 2000, le aree naturali protette, in particolare il Monumento Naturale Pian Sant'Angelo, ed i geositi presenti vicino l'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
Ruscus aculeatus	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.

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			
Hystrix cristata	Istrice	IV	LC
Muscardinus avellanarius	Moscardino	IV	LC
ANFIBI			
Hyla arborea[6]	Raganella comune	IV	NA
Rana esculenta	Rana verde	V	LC
Rana italica	Rana appenninica	IV	LC
Salamandrina terdigitata	Salamandrina dagli occhiali	II, IV	LC
Triturus carnifex	Tritone crestato	II, IV	NT
RETTILI			
Podarcis siculus	Lucertola campestre	IV	LC
INVERTEBRATI			
Cerambyx cerdo	Cerambice delle querce	II, IV	VU (Globale)

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]
Accipiter nisus	Sparviere		LC
Acrocephalus arundinaceus	Cannareccione		NT
Apus apus	Rondone comune		LC
Buteo buteo	Poiana		LC
Carduelis carduelis	Cardellino		NT
Carduelis chloris	Verdone		NT

[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*.

NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN[5]
Certhia brachydactyla	Rampichino comune		LC
Cisticola juncidis	Beccamoschino		LC
Columba livia	Piccione selvatico	II	DD
Columba palumbus	Colombaccio	II, III	LC
Corvus cornix	Cornacchia grigia		
Corvus monedula	Taccola	II	LC
Cuculus canorus	Cuculo		LC
Cyanistes caeruleus	Cinciarella		LC
Delichon urbicum	Balestruccio		NT
Dendrocopos major	Picchio rosso maggiore		LC
Emberiza calandra	Strillozzo		LC
Erithacus rubecula	Pettirosso		LC
Falco peregrinus	Falco pellegrino	I	LC
Falco tinnunculus	Gheppio		LC
Fringilla coelebs	Fringuello		LC
Fulica atra	Folaga	II, III	LC
Galerida cristata	Cappellaccia		LC
Gallinula chloropus	Gallinella d'acqua	II	LC
Hirundo rustica	Rondine		NT
Jynx torquilla	Torcicollo		EN
Lanius collurio	Averla piccola	I	VU
Lanius senator	Averla capirossa		EN
Luscinia megarhynchos	Usignolo		LC
Monticola solitarius	Passero solitario		LC
Motacilla alba	Ballerina bianca		LC
Parus major	Cinciallegra		LC
Passer italiae	Passera d'Italia		VU
Passer montanus	Passera mattugia		VU
Phasianus colchicus	Fagiano comune	II, III	NA
Phylloscopus collybita	Luì piccolo		LC
Pica pica	Gazza	II	LC
Picus viridis	Picchio verde		LC
Saxicola torquatus	Saltimpalo		VU
Serinus serinus	Verzellino		LC
Streptopelia decaocto	Tortora dal collare	II	LC
Streptopelia turtur	Tortora selvatica	II	LC
Sturnus vulgaris	Storno	II	LC
Sylvia atricapilla	Capinera		LC
Sylvia communis	Sterpazzola		LC
Sylvia melanocephala	Occhiocotto		LC
Troglodytes troglodytes	Scricciolo		LC
Turdus merula	Merlo	II	LC
Upupa epops	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: Minor preoccupazione
DD: Carente di dati
NA: Non applicabile
NE: Non valutata

4 CARATTERISTICHE ANTROPICHE

L'area di studio ha carattere prevalentemente agricolo. Le colture sono costituite principalmente da frutteti, spesso noccioleti, uliveti, vigneti e solo marginalmente da seminativi. La Carta dell'uso del suolo (*Corine Land Cover* – Anno 2018 – IV livello) individua una copertura del suolo pressoché totale a "frutteti e frutti minori" e solo al margine orientale dell'area sono presenti "boschi a prevalenza di querce caducifoglie" (Tavola 3).

Facendo riferimento all'intero territorio dei comuni entro cui è compresa l'area (Corchiano, Vignanello) le filiere agroalimentari di qualità risultano presenti soprattutto in quella vitivinicola per la produzione del Vignanello DOP e dei vini certificati IGP; in misura minore sono presenti anche la filiera della coltivazione della Nocciola Romana DOP e quella olivicola-olearia. Sono presenti terreni a coltivazione biologica per circa 600 ettari con diverse destinazioni, in modo particolare fruttiferi, olivo, vite e cereali (Elaborato DN GS 00225).

Nell'area è stata stimata una densità del costruito pari a circa 0,27 fabbricati/ha e, viste le caratteristiche dell'area, risulta possibile ipotizzare posizionamenti del *layout* progettuale che non interferiscano direttamente con l'edificato.

Al momento del sopralluogo non erano presenti captazioni acquedottistiche e attività estrattive. Non sono inoltre presenti importanti risorse del sottosuolo.

Per quanto riguarda le risorse geotermiche, la zona all'interno della quale ricade l'area è stata in passato oggetto di esplorazione geotermica (permesso di ricerca per risorse geotermiche "Monti Cimini" Agip S.p.A.) e di prospezioni geofisiche di dettaglio mediante il pozzo profondo "Cimino1" vicino al lago di Vico. Il tetto del serbatoio geotermico carbonatico in corrispondenza dell'area, è presente a profondità di circa 1200 metri s.l.m.. L'area è interessata da un basso flusso di calore, 50 mW/m^2 e inferiore, ed è caratterizzata da un basso gradiente geotermico, 50°C/km. Le temperature attese nel serbatoio geotermico sono inferiori ai 50°C.

Sulla base delle precedenti considerazioni in corrispondenza dell'area non si individuano potenzialità né per utilizzi a fini energetici né per piccoli utilizzi locali della risorsa geotermica.

Per quanto riguarda le infrastrutture per la viabilità sono presenti:

- due tracciati di linee ferroviarie. La prima (Orte-Capranica; Figura 4.1) è un tracciato ormai dismesso che attraversa l'area in direzione NE-SO; la seconda (Roma – Civitacastellana - Viterbo; Figura 4.2) attraversa l'area in direzione NNO-SSE;
- una strada provinciale (Strada Provinciale San Luca) che attraversa l'area in direzione NO-SE;
- una rete di strade di tipo locali sterrate che attraversano impianti di coltivazione.

Figura 4.1 Sottopassaggio della linea ferroviaria Orte - Capranica.

Figura 4.2 Passaggio sulla linea ferroviaria Roma – Civitacastellana - Viterbo.

Sono stati rilevati due tracciati di elettrodotto che attraversano l'area in direzione NE-SO.

5 VERIFICA DEI CRITERI DELLA GT 29

5.1 CRITERI DI ESCLUSIONE

Nel seguito sono riportate le motivazioni per cui nell'area VT-12 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-12 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 0,180g 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-12 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 290 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

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

CE8 Sono da escludere le aree sino alla distanza di 5 km dalla linea di costa attuale oppure ubicate a distanza maggiore ma ad altitudine minore di 20 m s.l.m.
Sulla base delle analisi condotte sul modello digitale del terreno (DTM) con risoluzione a 20 metri, nonché della cartografia topografica di dettaglio, la quota minima nell'area è di circa 225 m s.l.m.. Inoltre la distanza minima dell'area dalla costa è pari a circa 53 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 indicata negli elenchi ufficiali MATTM o istituita con atti regionali.
Le aree naturali protette più vicine all'area sono: il Monumento naturale Pian Sant'Angelo adiacente all'area, il Monumento naturale Forre di Corchiano posto a circa 0,4 km e la Riserva naturale Lago di Vico localizzata a circa 9,4 km. È presente solo un sito Natura 2000 prossimo all'area: ZSC/ZPS IT6010022 Monte Cimino (versante nord) 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. Corchiano a 1 km
2. Centignano a circa 2,5 km
3. Fabrica di Roma a circa 2,6 km
4. Vignanello a circa km 2,5 km

CE13 Sono da escludere le aree che siano a distanza inferiore a 1 km da autostrade e strade extraurbane principali e da linee ferroviarie fondamentali e complementari
Le vie di comunicazione principali più prossime all'area sono:

- Autostrada A1 a circa 9,7 km
- Strada SS675 a circa 7,6 km
- Ferrovia 466 a circa 7 km

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

risorse del sottosuolo
Dall'analisi degli strumenti di pianificazione di settore, dei database dell'UNMIG (Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Georisorse - MiSE), nonché da valutazioni basate su dati bibliografici, nel sottosuolo dell'area non è nota la presenza di importanti risorse idriche, energetiche e minerarie.

CE15 Sono da escludere le aree caratterizzate dalla presenza di attività industriali a rischio di incidente rilevante, dighe e sbarramenti idraulici artificiali, aeroporti o poligoni di tiro militari operativi
Il criterio risulta verificato dall'analisi dell'inventario degli stabilimenti suscettibili di 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.

5.2 CRITERI DI APPROFONDIMENTO

In relazione alla verifica nell'area VT-12 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.

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.

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 Chirotteri: 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 (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.

Autorità di Bacino del Fiume Tevere – Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

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 sub-strato 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., Zavattero 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.

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.

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.

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).

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) – 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).

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.

TAVOLE

CARTA NAZIONALE
AREE POTENZIALMENTE IDONEE

SOGIN

AREA VT-12

TAVOLA 1 - Carta geologica

Scala 1:15.000

Legenda

- VT-12
- 2a Depositi alluvionali (Olocene)
- 10 Tefriti fonolitiche e fonoliti tefritiche con grosse e abbondanti leuciti (Pleistocene)
- 11 Ignimbrite massiva litoide tipo tufo rosso a scorie nere (Pleistocene)
- 16a Ignimrite quarzolatitiche grossolanamente stratificata tipo Peperino (Pleistocene)
- 20 Ignimbrite tipo tufo bianco di Fabrica (Pleistocene)
- 21 Lave quarzolatitiche in domi (Pleistocene)
- 31 Complesso tufaceo composito con prevalenza di tipi trachitico-fonolitici (Pleistocene)
- 32 Tufi finali trachitico-fonolitici bruni o biancastri (Pleistocene)

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

- Orlo di scarpata

da CTRN vettoriale (1:5.000) - Regione Lazio

- PS17 Pozzo con stratigrafia

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

0 0,25 0,5 1 km

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

Sistema di coordinate UTM WGS84 32N

CARTA NAZIONALE
AREE POTENZIALMENTE IDONEE

SOGIN

AREA VT-12

TAVOLA 2 - Carta degli elementi idrogeologici

Scala 1:15.000

Legenda

VT-12

4) Alluvioni attuali e recenti. I depositi alluvionali possono contenere falde multistrato significative. PERMEABILITÀ DA BASSA A MEDIO ALTA

29) Lave. Sede di una significativa circolazione idrica sotterranea a scala locale favorita dalla fratturazione dei litotipi. PERMEABILITÀ ALTA

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

SP-1
Sorgente puntuale

SL-2
Sorgente lineare probabile
da "Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio" (1:100.000) e/o verifiche in campo

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

Reticolo idrografico
da Geoportale Nazionale - MATTM

0 0,25 0,5 1 km

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

Sistema di coordinate UTM WGS84 32N

CARTA NAZIONALE
AREE POTENZIALMENTE IDONEE

SOGIN

AREA VT-12

TAVOLA 3 - Carta dell'uso del suolo

Scala 1:15.000

Legenda

- VT-12
- 112 Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- 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

0 0,25 0,5 1 km

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

Sistema di coordinate UTM WGS84 32N

773000 774000 775000 776000 777000

4697000 4696000 4695000 4694000