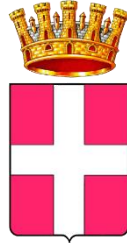




Regione Lazio



Comune di Tuscania



Provincia di Viterbo

PROGETTO DEFINITIVO

Impianto Agrivoltaico a terra ad inseguimento monoassiale Potenza 21,83 MWp denominato "PANTALLA" Comune di Tuscania (VT)

Committente:




Pantalla Solar s.r.l.

Via Borgogna 2 - 20122 Milano
Codice Fiscale 12116300968



Progettisti:


Ing. Luca LEONE
luca.leone@ibernordic.com

Progettazione elettrica

Ing. Giovanni BARLOTTI
Via C. Carducci, 33 — 84047 Capaccio (SA)
giovanni.barlotti@ibernordic.com

Progettazione civile


Ing. Bernardino Di Francesco
Via Roma, 52 — 01010 Piansano (VT)
bernardino.difrancesco@geocadsrl.it

Collaboratori:

Geom. Daniele Silvestri
Via Maternum, 48 — 01010 Piansano (VT)
daniele.silvestri@geocadsrl.it

Progetto inserimento paesaggistico e mitigazione

Agr. Alberto Cardarelli
Via delle Tradizioni 12 — 01010 Capodimonte (VT)
cardarelli.alberto@gmail.com

Consulenza geologia

Geol. Emma Bernardini
Strada Riello 18/A — 01100 Viterbo
geomond@outlook.it

Tav.: **A3-02**

Scala:

Oggetto:

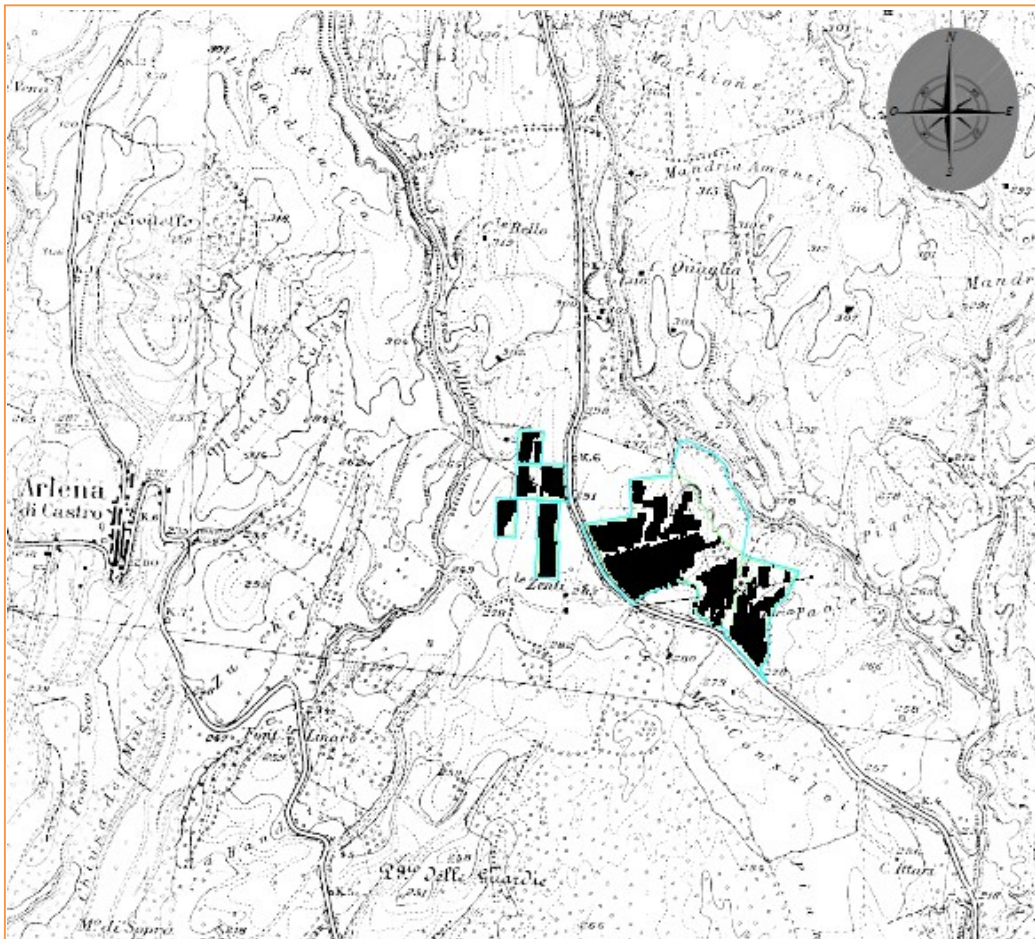
**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO
ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

N.	Data	Descrizione	Visto	Approvato
01	Aprile 2023	Prima emissione		

REGIONE LAZIO
PROVINCIA DI VITERBO
COMUNE DI TUSCANIA

IMPIANTO AGRIVOLTAICO “PANTALLA”

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**



Committente: Pantalla Solar s.r.l. – Via Sant’Orsola 3 – 2013 Milano

Geol. Emma Bernardini
Str. Riello 18/A – 01100 Viterbo
Tel: 0761 354104 Cell: 347 6256318
C.F. BRN MME 59D50 M082C
P.IVA 01423840568

Data: 21.04.2023

Geol. Emma Bernardini
Str. Riello 18/A – 01100 Viterbo
Tel: 0761 354104 Cell: 3476256318
C.F. BRN MME 59D50 M082C
P.IVA 01423840568
emma.bernardini@pec.epap.it
geomond@outlook.it

INDICE

1. PREMESSA
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO
3. UBICAZIONE GEOGRAFICA
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO
5. ASSETTO MORFOLOGICO ED IDROGRAFICO – BACINI DISTRETTUALI APPENNINICI
6. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO
7. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' PREGRESSE DEL SITO
8. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE E MODALITA' DI SCAVO
9. STIMA DEI VOLUMI DI SCAVO
10. MODALITA' ESECUTIVE DEGLI SCAVI
11. PIANO DI ANALISI E CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

1. PREMESSA

Su incarico e per conto della Società Pantalla Solar s.r.l., con sede legale in Via Sant'Orsola 3 – 2013 Milano, la sottoscritta Geol. Emma Bernardini (polizza UNIPOLSAI Mondo Professionista n. 122/180593731), iscritta all'Ordine dei Geologi della Regione Lazio al n. 718, ha redatto il presente *Piano Preliminare di Utilizzo in Situ delle Terre e Rocce da Scavo* escluse dalla disciplina dei rifiuti a corredo del progetto per la realizzazione di un impianto agri-voltaico denominato “Pantalla”.

L'impianto sarà collegato alla sottostazione esistente in località “Campo Villano” nel Comune di Toscana.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Lo scopo del presente studio è quello di illustrare la procedura da adottare per la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte dalle attività inerenti al progetto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico e il relativo cavidotto di connessione.

Come verrà esposto nel dettaglio nella presente relazione a seguito di sopralluoghi eseguiti dallo scrivente successivamente alla consegna del progetto, unitamente agli altri progettisti è stato definito che il volume di terreno derivante dagli scavi necessari alla realizzazione dell'impianto agri-voltaico e relativo cavidotto di connessione sarà parzialmente riutilizzato in sito.

Le terre prodotte, come computate nei paragrafi successivi, verranno in parte riutilizzate per il riempimento degli scavi dei cavidotti, rimodellamenti puntuali, areali e livellamenti dei fondi stradali.

Saranno realizzati cumuli temporanei del terreno scavato lungo il bordo del cavidotto in attesa di essere riutilizzato e verranno individuate specifiche zone all'interno dell'area di cantiere per la collocazione delle terre eventualmente eccedenti.

La normativa di riferimento per la gestione delle terre e rocce da scavo non esclude a priori il materiale prodotto da scavi dall'ambito dei rifiuti, ma considerandoli come sottoprodotti, ne prevede il riutilizzo secondo precisi criteri e nel rispetto di determinati requisiti tecnici e ambientali. Nella fattispecie, salvaguardando le caratteristiche di “non contaminazione” e le modalità di riutilizzo, uno dei punti cruciali del disposto normativo ad oggi vigente, è il sito di riutilizzo.

L'operatore, infatti, può scegliere di gestire i materiali di risulta dagli scavi, secondo i seguenti scenari (che possono anche coesistere nel medesimo intervento, per quantità distinte di materiali):

- in caso di gestione del materiale attraverso lo smaltimento in qualità di rifiuto, si fa riferimento al Titolo III del DPR 120/2017;
- in caso di riutilizzo nello stesso sito di produzione si fa riferimento al Titolo IV del DPR 120/2017; l'articolo di pertinenza risulta essere l'art. 24, richiamante l'art. 185 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. che regola la gestione dei progetti con produzione di terre e rocce da scavo non contaminate, riutilizzate in sito allo stato naturale;
- in caso di riutilizzo al di fuori del sito di produzione e in caso di riutilizzo in sito con necessità di deposito temporaneo, per piccoli cantieri e grandi cantieri non soggetti a VIA o AIA, si fa riferimento al Capo III e Capo IV del DPR 120/2017;
- in caso di riutilizzo in sito di produzione, oggetto di bonifica, si fa riferimento al Capo IV, Titolo V del DPR 120/2017.

Nel caso specifico, per le quantità di materiale scavato e riutilizzato in loco, l'articolo di pertinenza risulta essere l'art. 24.

L'art. 2, comma 1, lettera c) del DPR 120/2017 definisce come “terre e rocce da scavo”: *il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purchè le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso.*

Sempre in riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164” si riporta quanto indicato al comma 3 dell'art. 24 – “Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti”:

Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti che contenga:

- a) Descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) Inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) Proposta di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*
 - 1. Numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
 - 2. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
 - 3. Parametri da determinare;*
- d) Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- e) Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*

Come previsto al comma 4 dello stesso articolo in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti il proponente o l'esecutore:

- a) Effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;*
- b) Redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:*
 - 1. Le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
 - 2. La quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
 - 3. La collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;*
 - 4. La collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo*

5. *Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori*
6. *Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

3. UBICAZIONE GEOGRAFICA

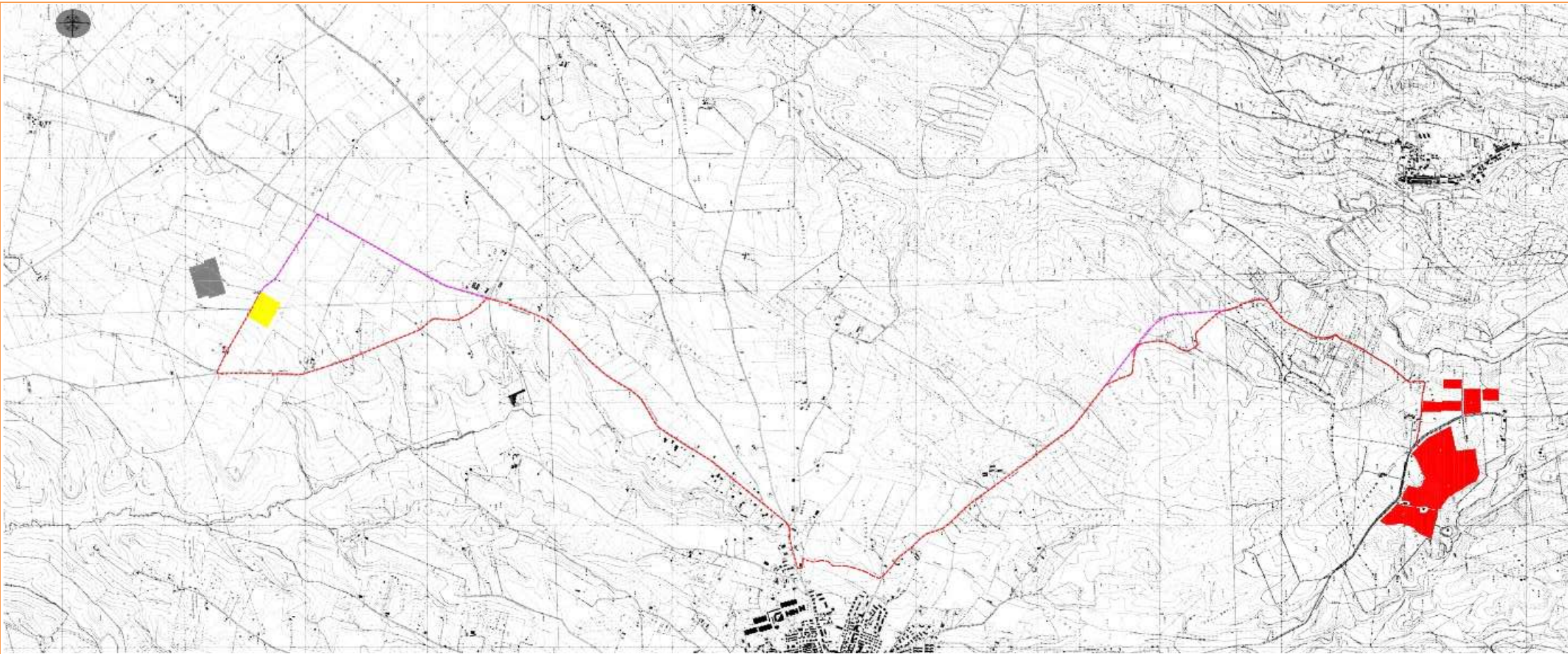
L'impianto ricade nel territorio Comunale di Tuscania (Provincia di Viterbo), in loc. Pantalla.

Il sito prescelto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico risulta sub-pianeggiante ed è costituito da un terreno a vocazione agricola.






Per completezza di documentazione e per una migliore comprensione di quanto verrà esposto nel seguito si allega:

- Inquadramento su Stralcio C.T.R. Lazio.

INQUADRAMENTO SU C.T.R.: AREA di INTERVENTO e CAVIDOTTO



LEGENDA

-  Nuovo cavidotto interrato
-  Percorso alternativo cavidotto interrato
-  Stazione elettrica 380/150 kV RTN
-  Stazione elettrica 36/380 kV
-  Nuovo Impianto Agrivoltaico "PANTALLA"

SEZIONE N. 344100 "CANINO"
SEZIONE N. 344110 "CASALE SAN SAVINO"
SEZIONE N. 344140 "SAN GIULIZNO"
SEZIONE N. 344150 "TUSCANIA"
SEZIONE N. 354020 "QUARTICCILO"
SEZIONE 354030 "LA ROCCA"

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il territorio del Comune di Tuscania è caratterizzato, principalmente, dall'affioramento di formazioni di origine vulcanica legati all'attività dell'Apparato Vulsino.

Per meglio inquadrare l'intera area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico e relativa connessione alla sottostazione esistente Terna 150/380 KV sita in località Campo Villano nel Comune di Tuscania da un punto di vista geologico si riporta di seguito una breve descrizione del vulcanismo laziale, con particolare riguardo per l'Apparato Vulsino.

Il Distretto Vulcanico Vulsino è caratterizzato da attività subaerea a carattere principalmente di natura esplosiva.

La principale struttura vulcanica del distretto è costituita dalla vasta conca del Lago di Bolsena che viene considerato un ampio bacino di collasso conformatosi in più fasi successive ed il cui sprofondamento è stato controllato da sistemi di faglie aventi carattere regionale (Carta schematica del Distretto Vulcanico dei Monti Vulsino – Profilo geologico Vulsino 1).

L'attività vulcanica del distretto si è originata da quattro centri principali sorti ai margini dell'area di collasso, con buona probabilità posti lungo principali sistemi di frattura.

L'attività iniziò circa 800.000 anni nel settore orientale dove colate laviche e coni di scorie furono emessi da fratture di importanza regionale.

Intorno a 600.000 anni fa l'attività si concentra in corrispondenza di un primitivo centro denominato Paleovulsino, la cui morfologia non è evidente, ma che era probabilmente localizzato in corrispondenza dell'attuale conca lacustre; a questa attività si riconducono i vulcani più antichi, affioranti sia ad est che a sud della conca lacustre.

Un secondo ed importante centro di attività sorge nelle immediate vicinanze ed è detto Bolsena-Orvieto; a questo centro appartengono consistenti depositi di prodotti di ricaduta ed un'importante attività ignimbratica nota come "Tufo di Bagnoregio" o "Ignimbrite di Orvieto". La relativa eruzione avvenne circa 370.000 anni fa e causò il collasso della caldera di Bolsena, localizzata al margine nord-orientale della conca lacustre omonima.

Contemporaneamente al centro di Bolsena fu attivo quello di Montefiascone, posto sul margine sud-orientale dell'attuale conca lacustre. Montefiascone ebbe un'attività complessa che include eruzioni di prodotti ignimbratici di ricaduta ed idromagmatiti, in un arco di tempo compreso tra i 300.000 ed i 150.000 anni.

In questo stesso intervallo di tempo fu attivo il centro di Latera che costituisce uno degli edifici centrali del Distretto Vulcanico Vulsino. Le rocce di questo complesso appartengono alla serie

potassica ed ultra potassica. Il vulcano si è impostato circa 400.000 anni fa, sul fianco occidentale del preesistente apparato di Bolsena i cui prodotti affiorano alla base delle ignimbriti di Latera, nelle profonde incisioni vallive e nelle zone più distanti del vulcano. Il vulcanismo inizia in questo settore con sporadiche manifestazioni effusive vicino a arnese e nei pressi di Canino. L'attività principale del vulcano di Latera, di tipo prevalentemente esplosivo, è compresa tra 270.000 e 160.000 anni, durante questo intervallo di tempo vengono messe in posto le numerose coltri ignimbritiche che costituiscono l'edificio. È in questa fase che si forma la grande caldera poligenica con forma ellittica localizzata sul bordo occidentale della più vecchia caldera di Bolsena.

L'attività esplosiva di Latera inizia con due eruzioni di tipo pliniano che portano alla messa in posto di depositi di pomice di ricaduta, distribuiti principalmente nel settore meridionale e di numerosi depositi di flusso che si distribuiscono intorno al vulcano fino a distanze di 20-25 km. Al tetto, separati da uno spesso livello pedogenizzato, sono presenti i depositi di un'altra eruzione, anch'essi caratterizzati dall'assenza di leucite e ben riconoscibili per l'abbondanza di sanidino (eruzione di Rio Maggiore). Seguono tre importanti eruzioni (Farnese, Sovana, Sorano) separate da paleosuoli. Quello compreso tra Farnese e Sovana è caratteristico per il suo colore molto scuro e rappresenta un livello guida. Dopo l'eruzione di Sorano la stratigrafia si complica notevolmente per la presenza di numerose colate piroclastiche con caratteristiche molto simili. In generale si possono distinguere due importanti formazioni: "Grotte di Castro" e "Onano" con sequenze stratigrafiche relativamente simili che comprendono depositi di surge con impronte di albero alla base, seguite da diverse colate piroclastiche. Al tetto di quella di Onano, la formazione di Poggio Pinzo comprende una serie di depositi nel settore settentrionale della caldera. L'eruzione di Pitigliano chiude la fase esplosiva di Latera. Nella fase finale del vulcano l'attività torna ad essere di tipo prevalentemente effusivo ed è localizzata all'interno e sui bordi della depressione calderica.

La morfologia del letto delle formazioni vulcaniche è dominata in questo settore dalla vastissima depressione derivante dalla coalescenza delle caldere di sprofondamento di Latera e Bolsena che raggiungono rispettivamente i valori di - 1200 e - 800 metri s.l.m. (ENEL-VDAG-URM, 1994 "Profilo geologico Vulsino 2 Vulsini 3). I fenomeni di collasso vulcano - tettonico hanno prodotto l'interruzione della lunga dorsale di Castell'Azzara-Monte Razzano che si estende dall'Amiata al Lago di Bracciano, impostata su formazioni argilloso-calcareo-arenacee di facies ligure. Il substrato corona per un arco di cerchio di almeno 270° - 300° la depressione su menzionata secondo un percorso ideale che congiunge: Tuscania, Arlena di Castro, Cellere, Ischia di Castro, Farnese, Sorano, Acquapendente, Torre Alfina, Castel Giorgio, Bagnoregio, Celleno, Monte Razzano.

Questo rilievo sotterraneo, mascherato dalle vulcaniti, funge da spartiacque sotterraneo e da vero limite idrogeologico per l'Unità Vulsina; la sua quota oscilla, nei settori più elevati, dai 200 ad oltre 500 metri s.l.m.. esclusivamente verso sud, in corrispondenza dell'allineamento Marta-Tuscania, essa si deprime fino a 50 metri s.l.m., dando modo alla falda regionale di defluire verso mare.

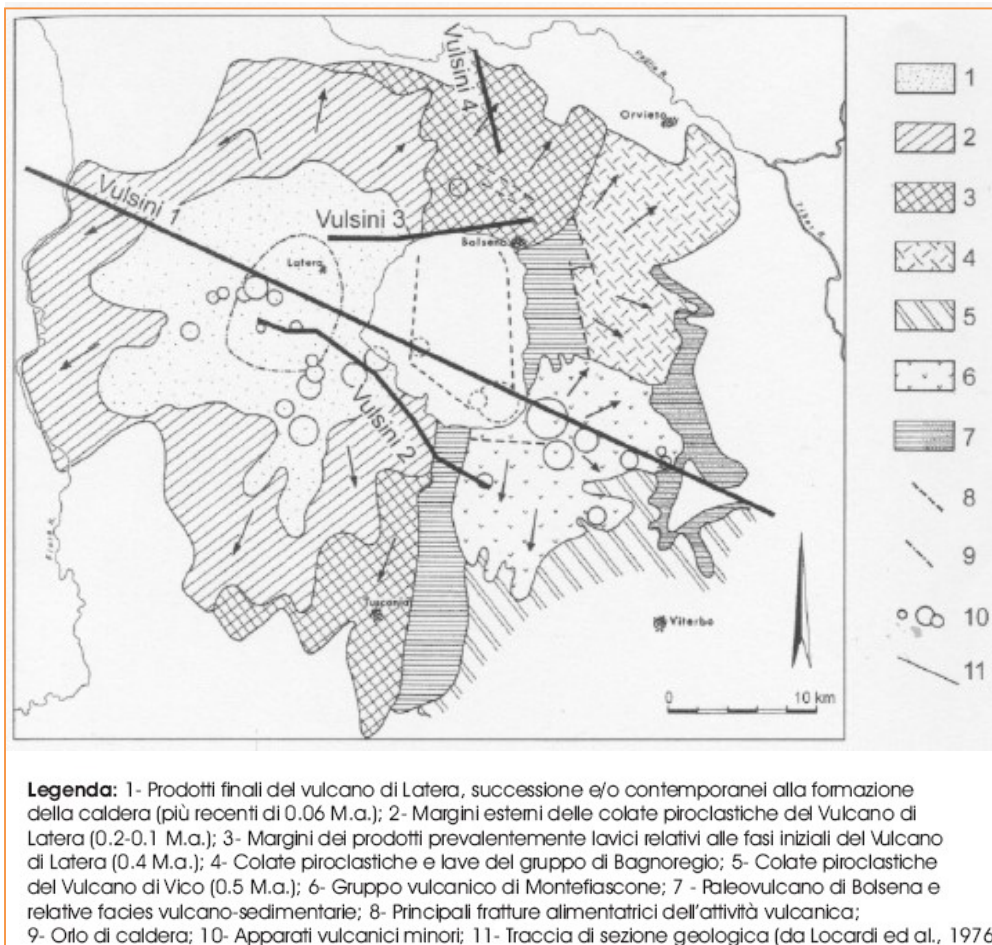
Nel settore centro settentrionale dell'area è possibile individuare la continuazione, al di sotto della copertura vulcanica, delle depressioni tettoniche osservabili nella Toscana meridionale (ENEL-VDAG-URM, 1994 "Profilo geologico Vulsino 2 Vulsini 3). Queste strutture, assimilabili a dei graben o a degli half-graben, sono colmate da depositi sintettonici dei cicli autoctoni di età progressivamente più giovane procedendo da Ovest (Messiniano-Pliocene inferiore) ad Est (Pliocene inferiore medio). Questi sedimenti possono raggiungere spessori dell'ordine di diverse centinaia di metri, come documentato dall'esecuzione di pozzi profondi (ENEL-VDAG-URM, 1994).

In particolare procedendo da Ovest verso Est sono riconoscibili le prosecuzioni verso SSE delle seguenti strutture:

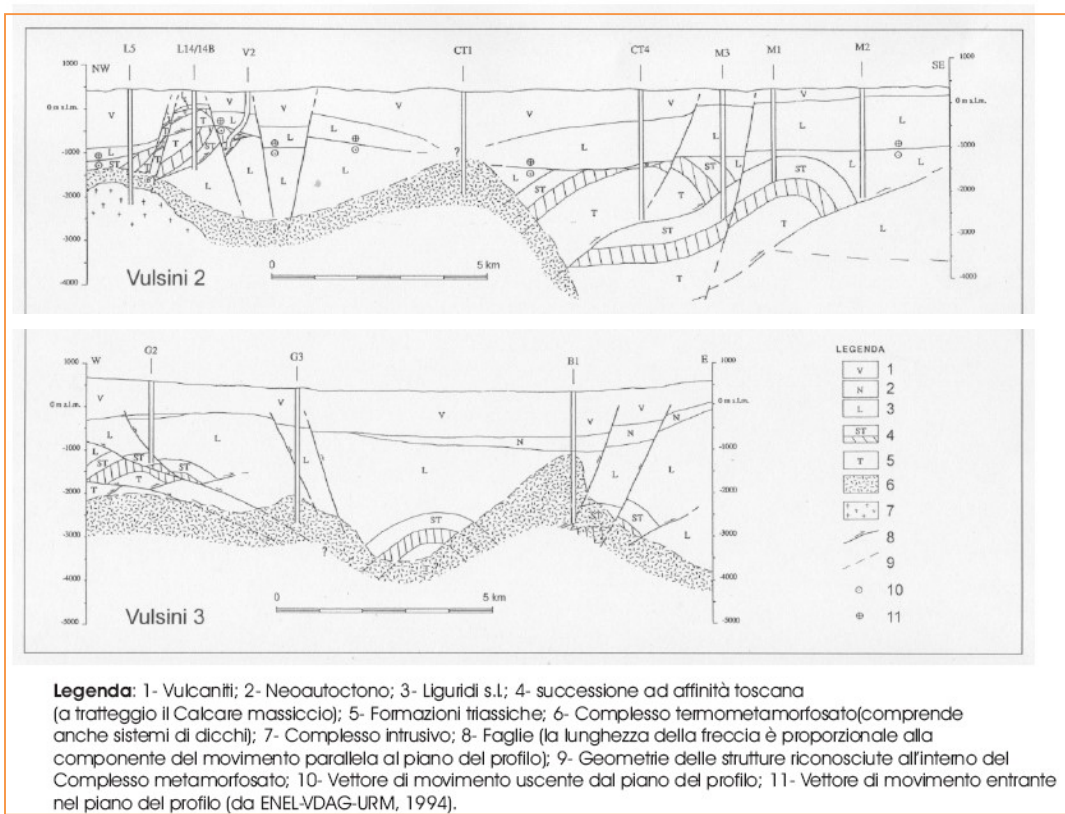
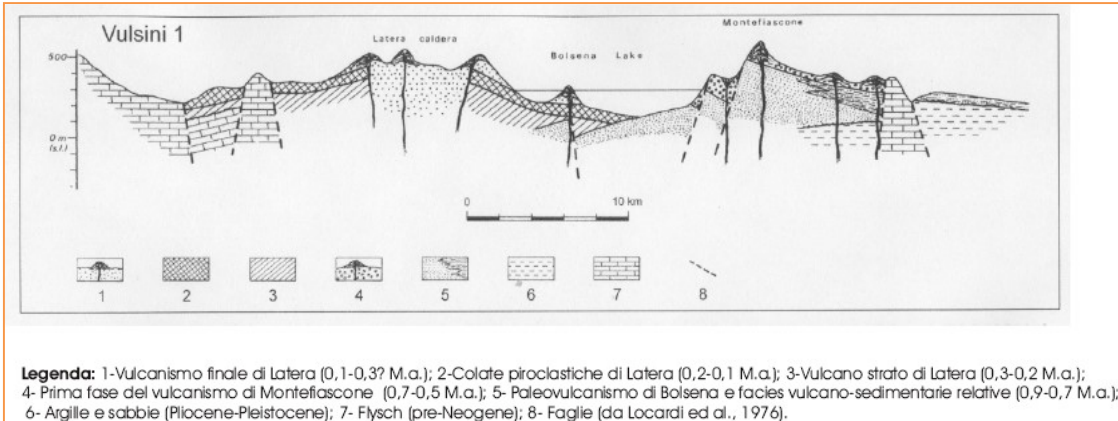
- Graben di Pitigliano, colmato da una coltre di sedimenti neoautoctoni che si ricollega con la depressione presente a NE di Tolfa.
- Dorsale di Castell'Azzara-Monte Razzano. Questa struttura, caratterizzata dalla presenza, al di sotto delle vulcaniti, delle unità Liguridi s.l., prosegue verso SSE sino a congiungersi con gli affioramenti presenti nella Tolfa. La sua continuità è interrotta verso SE da un importante motivo tettonico orientato SW-NE. A SE di questo lineamento non si trova più in affioramento nel Lazio settentrionale le Liguridi s.l..
- Graben di Radicofani: la continuità verso SSE di questa depressione è complicata dall'intersezione con un altro importante motivo appenninico presente a NW del Lago di Bolsena e della sovrapposizione degli effetti dell'attività vulcano-tettonica dei Distretti Vulsino e Cimino.
- Dorsale Monte Cetona-Torre Alfina. L'eventuale prosecuzione verso SE di questa struttura è stata interessata da una sedimentazione plio-pleistocenica, venendo così significativamente attenuata la caratterizzazione di un alto morfo-strutturale rilevabile più a nord. Tale fenomeno è da ricondurre alla progressiva inflessione verso SE della struttura in questione.

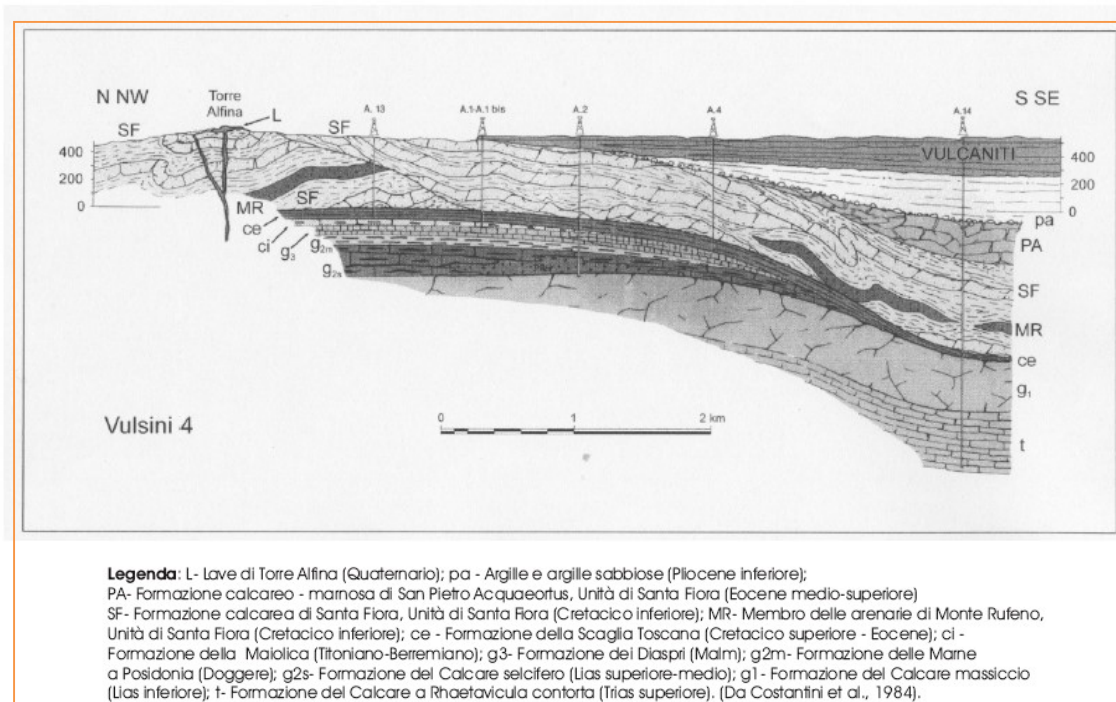
Nel Distretto Vulsino è possibile collegare con buona precisione la struttura del Monte Cetona con quella incontrata nel substrato carbonatico ad affinità toscana nel settore di Latera. È quindi

possibile risalire ad una indicativa orientazione NNE-SSW degli assi compressivi. Perforazioni profonde hanno documentato raddoppi tettonici che confermano una configurazione strutturale caratterizzata da sovrascorrimenti e mega strutture plicativa. Lo scenario attuale è, a grandi linee caratterizzato, da una successione di orizzonti tufacei fortemente differenziati, intercalati da colate laviche, con locali concentrazioni di scorie e lapilli. Anche le ceneri e le pomici fanno parte di queste variazioni del chimismo dei processi effusivi visto che spesso si rinvengono in sacche e livelli di spessore variabile.



Schema del Distretto Vulcanico dei Monti Vulsini





Le formazioni riconoscibili in affioramento, come indicate nel *Foglio n. 344 – Tuscania della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 dell'I.S.P.R.A.*, che interessano il sito di impianto sono:

- Coltre eluvio –colluviale (AU_{b2});
- Formazione di Farnese (FNK);
- Formazione di Canino (CNK);
- Lava di Tuscania (LTU).

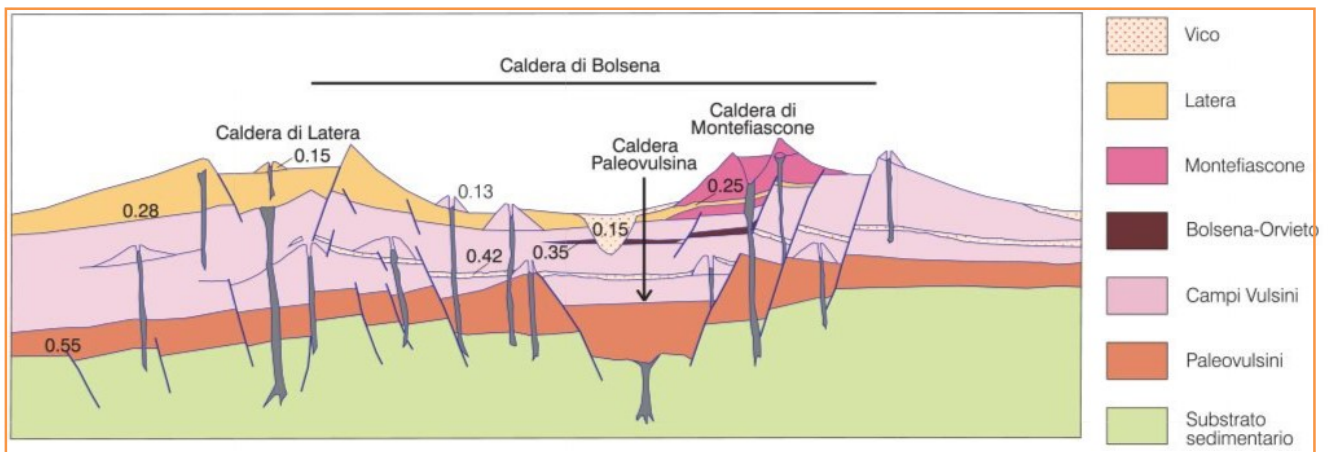
delle quali viene di seguito riportata una breve descrizione:

- **Coltre eluvio colluviale:** con questo termine si indicano delle coperture detritiche derivanti dal disfacimento in situ di altre unità litologiche.
- **Formazione di Farnese:** si tratta di un deposito massivo, incoerente o debolmente coerente, generato da colata piroclastica; la matrice è cineritica e contiene pomici grigio chiaro o scure, si possono trovare inclusi lavici e sedimentari. Lo spessore è di circa 8 metri.
- **Formazione di Canino:** comprende depositi massivi, da incoerenti a zeolitizzati, a matrice cineritica, contenenti pomici grigio chiaro – biancastre, rosate o nere e inclusi litici lavici e sedimentari, riferibili a diverse unità di flusso piroclastico; spessori massimi di qualche decina di metri; associati ad orizzonti di lapilli pomicei grigio chiaro – biancastri da caduta primaria sia inferiormente che al tetto. Localmente (ESE di Piansano) la formazione include orizzonti di lapilli pomicei giallognoli da caduta di spessore decimetrico alternati a livelli e

banchi cineritici massivi a lapilli fini pomicei, da corrente piroclastica. Le pomici, sia da caduta che da flusso, presentano chimismo trachitico.

- **Lava di Tuscania:** si tratta di lave in espansione di colore da grigio chiare a scure, compatte, a grana fine e frattura concoide; presentano una porzione scoriacea inferiore e a luoghi elevato grado di vescicolazione, una diffusa esfoliazione cipollare e fessurazione da raffreddamento. Gli spessori sono dell'ordine di una decina di metri.

Nello schema che segue sono riportate le relazioni stratigrafiche fra i principali litosomi vulcanici lungo una sezione Ovest – Est attraverso la porzione meridionale del distretto Vulcanico Vulsino. Sono rappresentati i seguenti litosomi: Paleovulsino, Latera, Campi Vulsini (comprendenti i Vulsini Meridionali di Vezzoli et alii, 1987), Montefiascone e Bolsena – Orvieto (appartenenti tutti al Distretto Vulcanico Vulsino) e Vico (Vulcano di Vico o Distretto Vulcanico Vicano). Sono riportati i vincoli geocronologici salienti in Ma (milioni di anni) tratti dalla letteratura.



Schema delle relazioni stratigrafiche fra i principali litosomi (I.S.P.R.A. – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)

Il cavidotto di connessione alla sottostazione interferisce per la maggior parte con formazioni magmatiche, precedentemente descritte, ad eccezione di due tratti:

- uno in località “Macchia Riserva/Madonna del Cerro dove affiora la formazione delle Arenaree micacee (più genericamente Flysch della Tolfa);
- uno in località “Campo Villano” dove affiora una formazione caratterizzata da una successione di depositi marini, salmastri e continentali facente parte dell’Unità di Lestra dell’Ospedale.

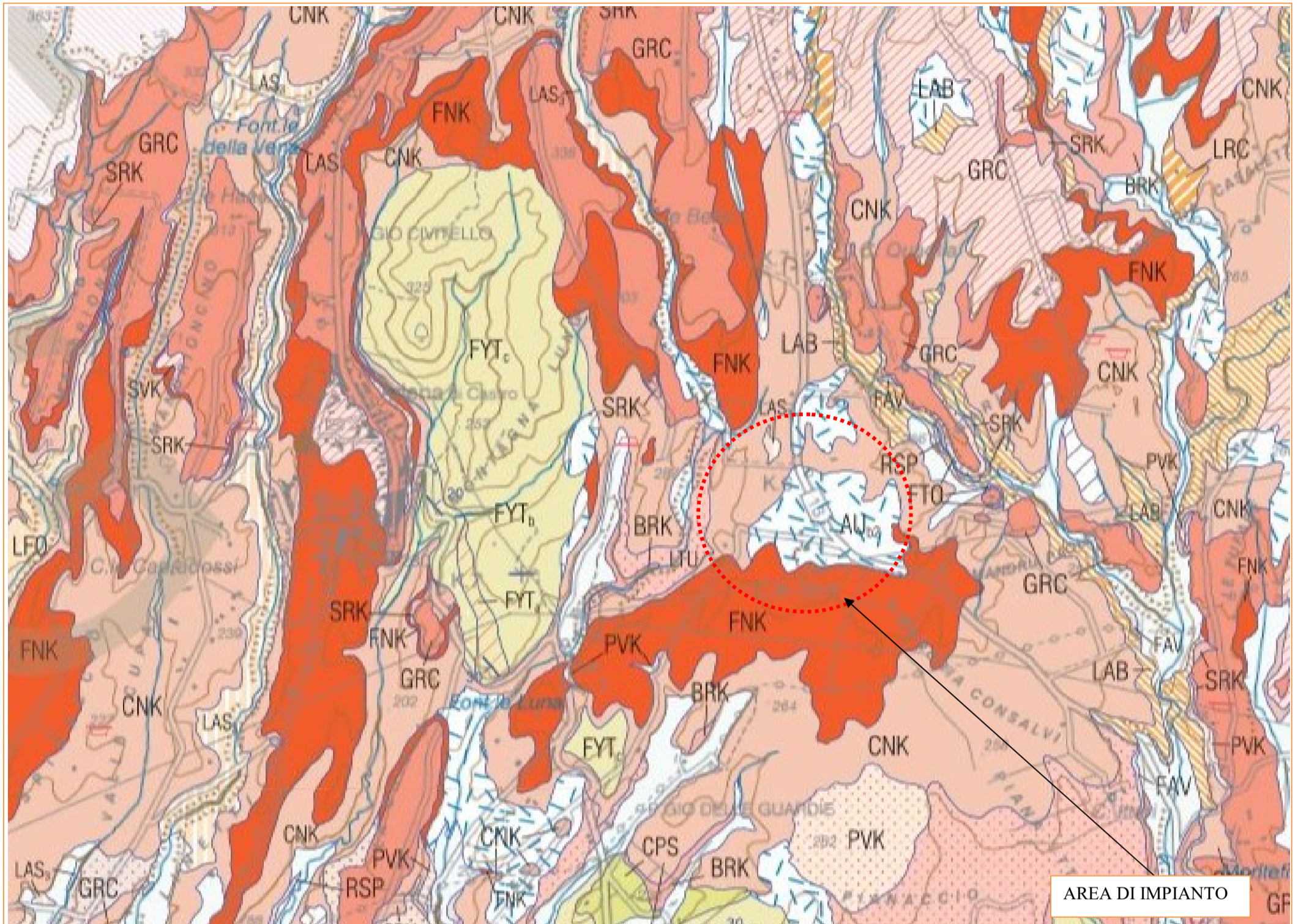
La lito-stratigrafia nell'area di intervento, fino ad una profondità di 30 metri dal piano di campagna, è la seguente:

- da 0.00m a -1.00m circa: terreno vegetale
- da - 1.00m circa a -15.00m circa: piroclastite sabbiosa con pomici di colore da marrone a grigiastro e possibili trovanti lavici
- da -15.00m circa a -22.00m circa: lava fonolitica di colore grigio generalmente fratturata
- da 22.00m circa a -30.00m circa: piroclastite sabbiosa di colore da rossastro con pomici.

AREA IMPIANTO

STRALCIO FOGLIO N. 344 "TUSCANIA" della CARTA GEOLOGICA d'ITALIA 1:50.000

(da I.S.P.R.A. – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)



LEGENDA



AU₂

Coltre eluvio-colluviale

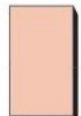
Coperture detritiche derivanti dal disfacimento in situ di altre unità; localmente coperture boschive.
OLOCENE



FNK

FORMAZIONE DI FARNESE

Deposito massivo, incoerente o debolmente coerente, da colata piroclastica, a matrice cineritica grigio chiara, contenente pomici grigio chiari o scuri anche decimetriche, a gradazione inversa, a sanidino e leucite analcimizzata, inclusi lavici e sedimentari anche decimetrici, per lo più concentrati inferiormente; spessore massimo 8 m. Localmente al tetto affiorano depositi cineritici massivi o in banchi a laminazione piano-parallela e incrociata, con sciame di lapilli pomicei e diffusi lapilli accrezionari (spessore metrico). Al margine O del Foglio, alla base è presente un orizzonte di lapilli pomicei, a gradazione multipla e di spessore decimetrico, da caduta pliniana (*Pumice Fall F*, PALLADINO & AGOSTA, 1997). Presso Capodimonte l'unità poggia sull'orizzonte da caduta Pliniana Ospedaletto *Pumices (po)* del settore orientale vulsino ($246,7 \pm 2,9$ ka, NAPPI *et alii*, 1995). Il chimismo delle pomici cade a cavallo delle trachiti, fonoliti e latiti. Età: $231-233 \pm 4$ ka (TURBEVILLE, 1992)



CNK



LTU

FORMAZIONE DI CANINO

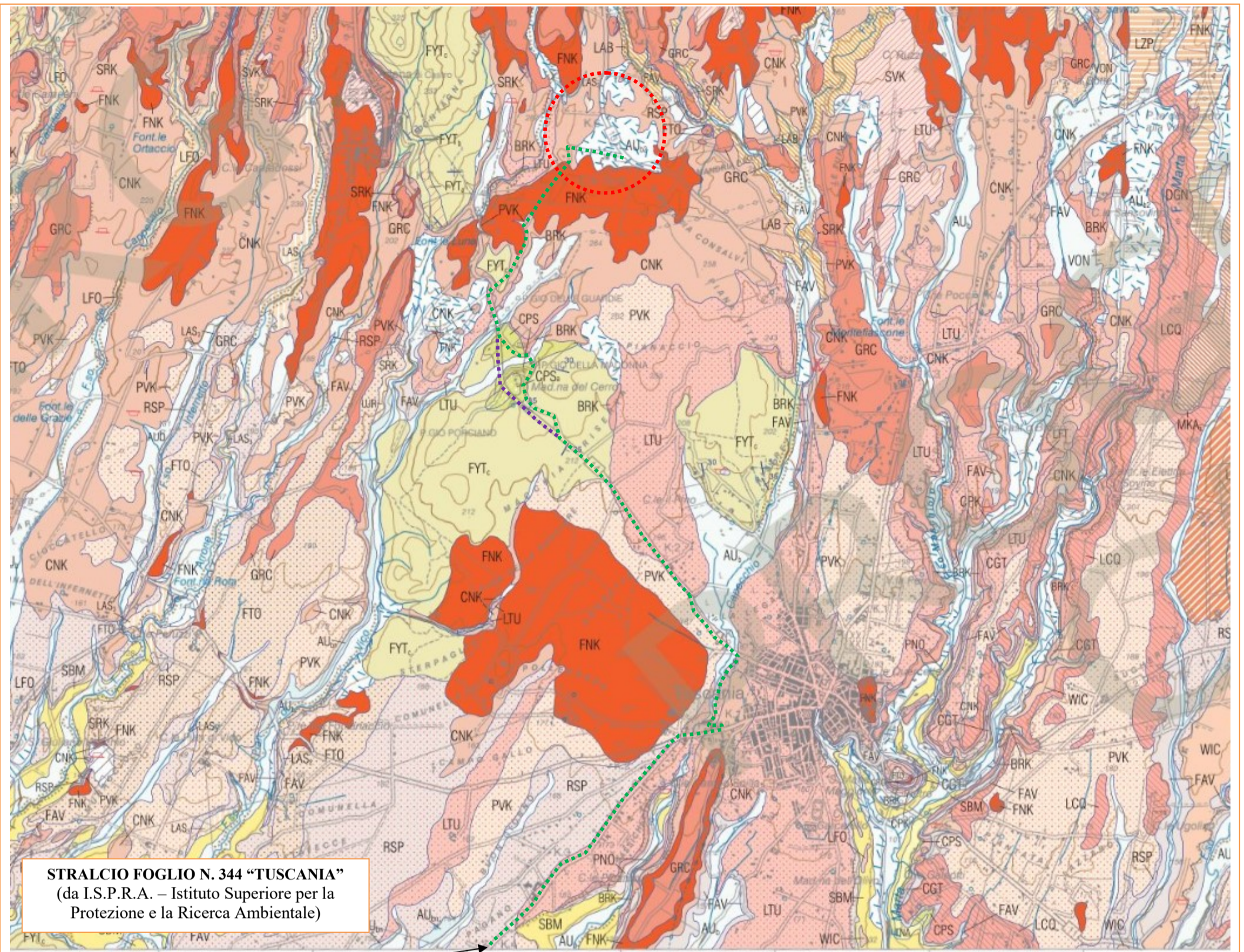
Comprende depositi massivi, da incoerenti a zeolitizzati, a matrice cineritica, contenenti pomici grigio chiaro-biancastre, rosate o nere, anche decimetriche, a sanidino, generalmente a gradazione inversa, e inclusi litici lavici e sedimentari (in prevalenza arenitici), riferibili a diverse unità di flusso piroclastico; spessori massivi complessivi nell'ordine di qualche decina di metri; età: $278 \pm 8-260 \pm 6,5$ ka (METZELTIN & VEZZOLI, 1983); 253 ± 3 ka (NAPPI *et alii*, 1995). Associati ad orizzonti di lapilli pomicei grigio chiaro-biancastri da caduta pliniana sia inferiormente (*Pumice fall B*, PALLADINO & AGOSTA, 1997; spessore fino a circa 2 m), che al tetto (*Pumice fall C*, PALLADINO & AGOSTA, 1997 o *Bolceno fallout deposit*, $245,9 \pm 5,7$ ka, BROCCCHINI *et alii*, 2000; spessore massimo 2 m). Localmente (ESE di Piansano) la formazione include orizzonti di lapilli pomicei giallognoli da caduta di spessore decimetrico (*Pumice fall A*, PALLADINO & AGOSTA, 1997) alternati a livelli e banchi cineritici massivi a lapilli fini pomicei, da corrente piroclastica. Le pomici, sia da caduta che da flusso, presentano chimismo trachitico.

LAVA DI TUSCANIA

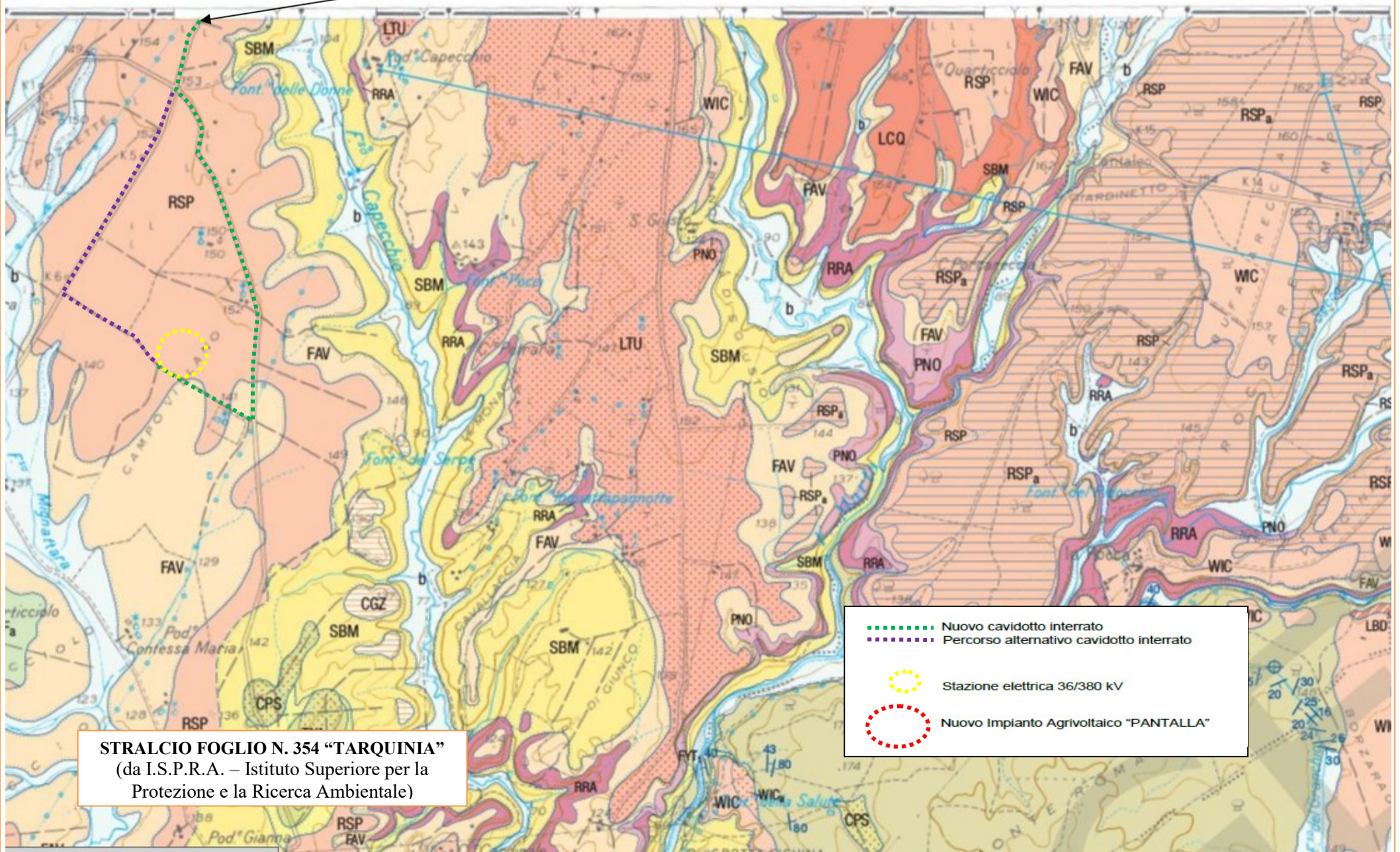
Lave in espandimento, da grigio chiare a scure, compatte, a grana fine e frattura concoide, con rari fenocristalli di leucite (anche > 1 cm); presentano una porzione scoriacea inferiore e a luoghi elevato grado di vescicolazione; diffusa esfoliazione cipollare e fessurazione da raffreddamento; spessori fino ad una decina di metri. Il chimismo varia da fonotefritico a shoshonitico.

AREA DI IMPIANTO

INQUADRAMENTO GEOLOGICO TRACCIATO CAVIDOTTO DI CONNESSIONE



STRALCIO FOGLIO N. 344 "TUSCANIA"
(da I.S.P.R.A. – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)

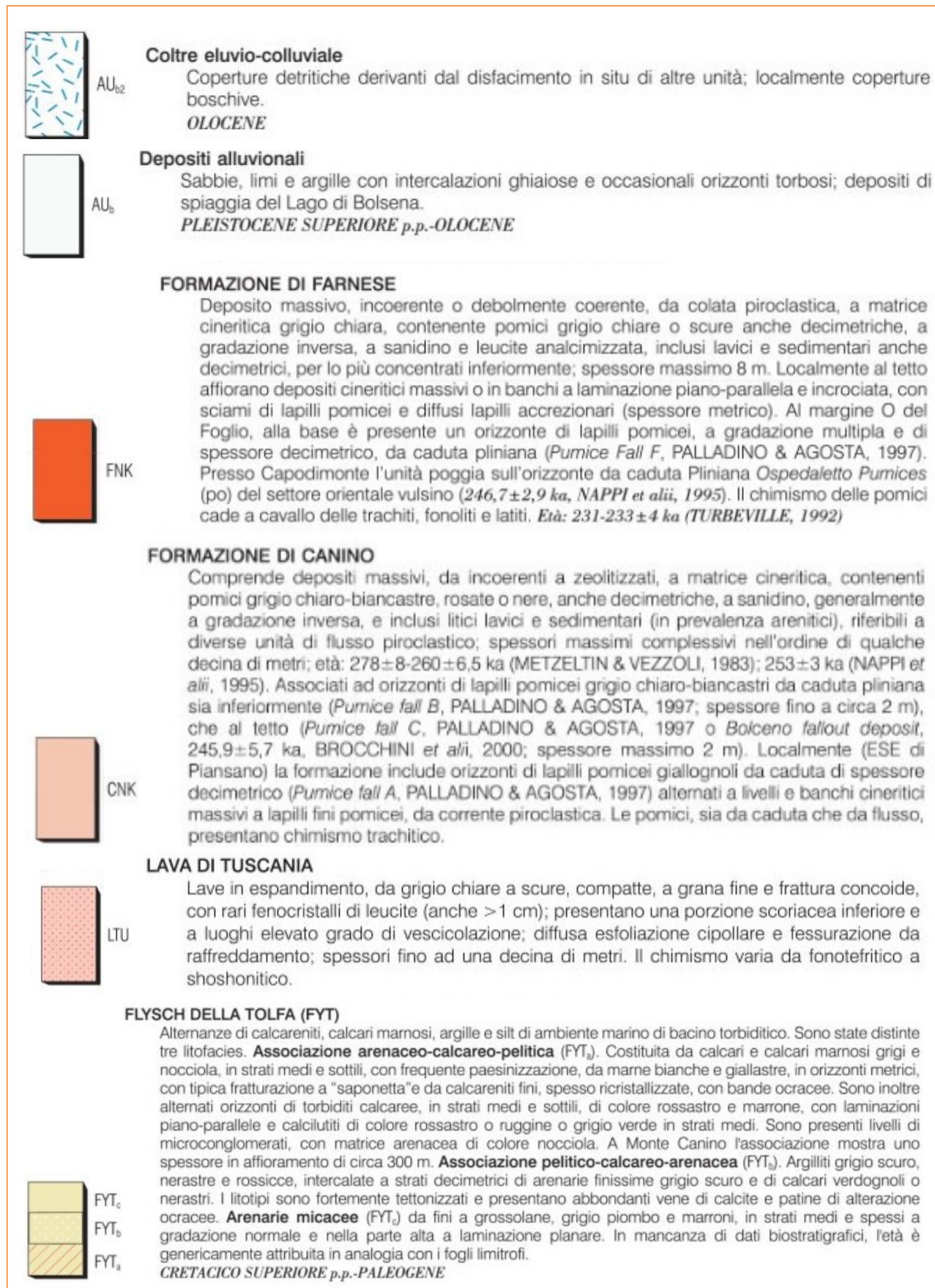


STRALCIO FOGLIO N. 354 "TARQUINIA"
(da I.S.P.R.A. – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)

- - - Nuovo cavidotto interrato
- - - Percorso alternativo cavidotto interrato
- Stazione elettrica 36/380 kV
- Nuovo Impianto Agrivoltaico "PANTALLA"

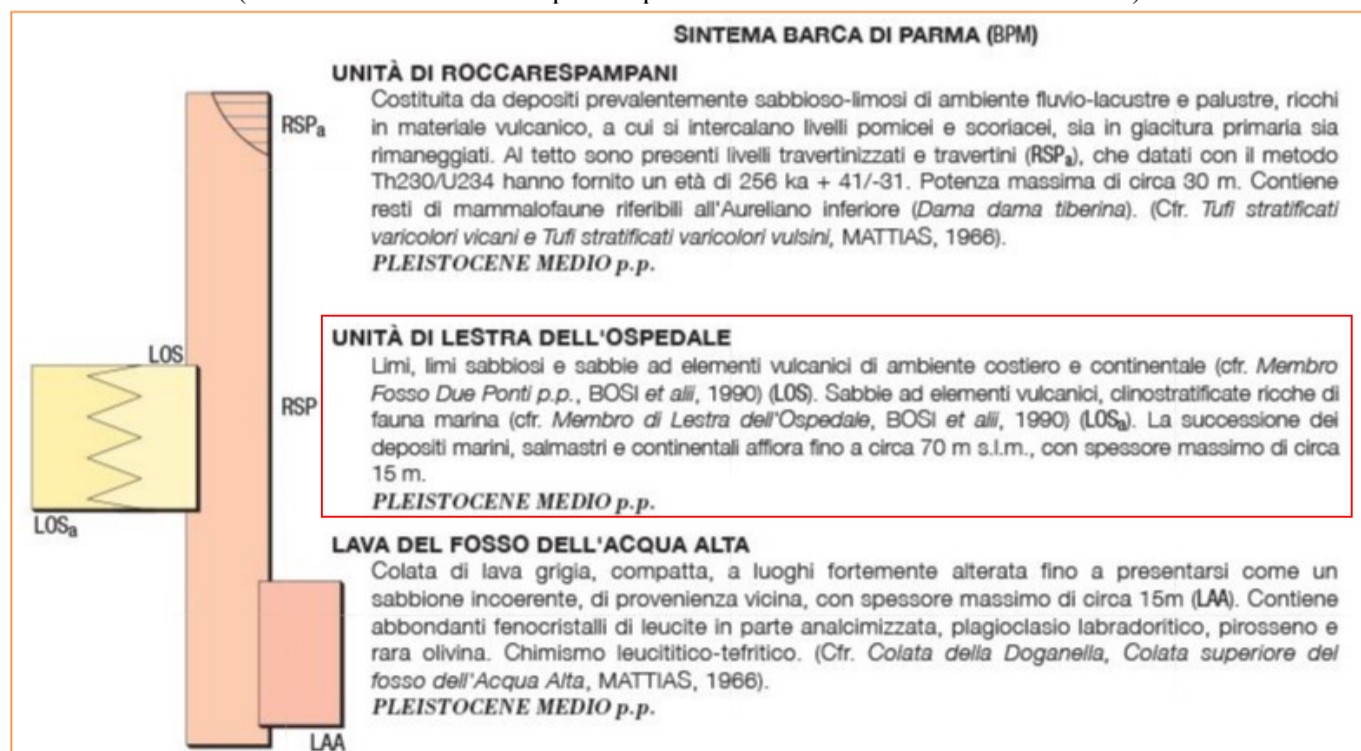
LEGENDA STRALCIO FOGLIO N. 344 "TUSCANIA"

(da I.S.P.R.A. – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)



LEGENDA STRALCIO FOGLIO N. 354 "TARQUINIA"

(da I.S.P.R.A. – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)



5. ASSETTO MORFOLOGICO ED IDROGRAFICO – BACINI DISTRETTUALI APPENNINICI

L'attuale assetto morfologico è il risultato di tutti gli eventi geologico-strutturali che hanno interessato la zona.

I Distretti vulcanici laziali nel loro complesso presentano caratteristiche morfologiche particolari rispetto a quelle delle altre regioni vulcaniche italiane, infatti, la messa in posto di lave, piroclastiti di ricaduta e soprattutto di importanti colate piroclastiche, connesse ad un'attività altamente esplosiva, ha originato ampi plateau debolmente degradanti dalle aree centrali verso le zone periferiche.

I Distretti vulcanici alcalino - potassici, interessati da un'attività di tipo areale, come nel caso di quello Vulsino, sono morfologicamente più ampi e più piatti di tutti gli altri; hanno la caratteristica di avere più centri di emissione distribuiti su una vasta area e depressioni vulcano – tettoniche occupate da specchi d'acqua (Lago di Bolsena).

Nell'area Vulsina si possono distinguere forme di modellamento negative e positive; tra le prime si possono riconoscere le grandi caldere di Latera e Montefiascone tra le seconde annoverano numerosi coni di scorie e ceneri e l'imponente colata lavica della Selva del Lamone.

La zona in studio è collocata in una fascia collinare in corrispondenza delle pendici sud-occidentali del Lago di Bolsena.

L'area di impianto è prevalentemente sub – pianeggiante con assenza di fenomeni di dissesto in atto e/o antichi.

Dalla sezione del terreno di seguito riportata si può evidenziare che nella porzione di sud-est dell'impianto è presente una zona con quote topografiche decisamente inferiori rispetto alla restante parte (circa 270 metri s.l.m.: punto più depresso); morfologicamente si tratta di un piccolo compluvio che raccoglie le acque di scorrimento superficiale delle aree circostanti.

Dal punto di vista idrografico una linea immaginaria che va dal Lago di Bracciano al Lago di Bolsena, passando per il Lago di Vico rappresenta lo spartiacque che separa due grandi gruppi di corsi d'acqua:

- quelli appartenenti alla destra orografica del bacino del Tevere;
- quelli che sfociano direttamente nel Mar Tirreno e che fanno parte dei bacini del Fiume Fiora, del Torrente Arrone, del Fiume Mignone.



Molti dei corsi d'acqua più importanti appaiono drenare falde acquifere sospese lungo contatti stratigrafici, generalmente costituiti da livelli ignimbratici con grado di permeabilità relativa differente.

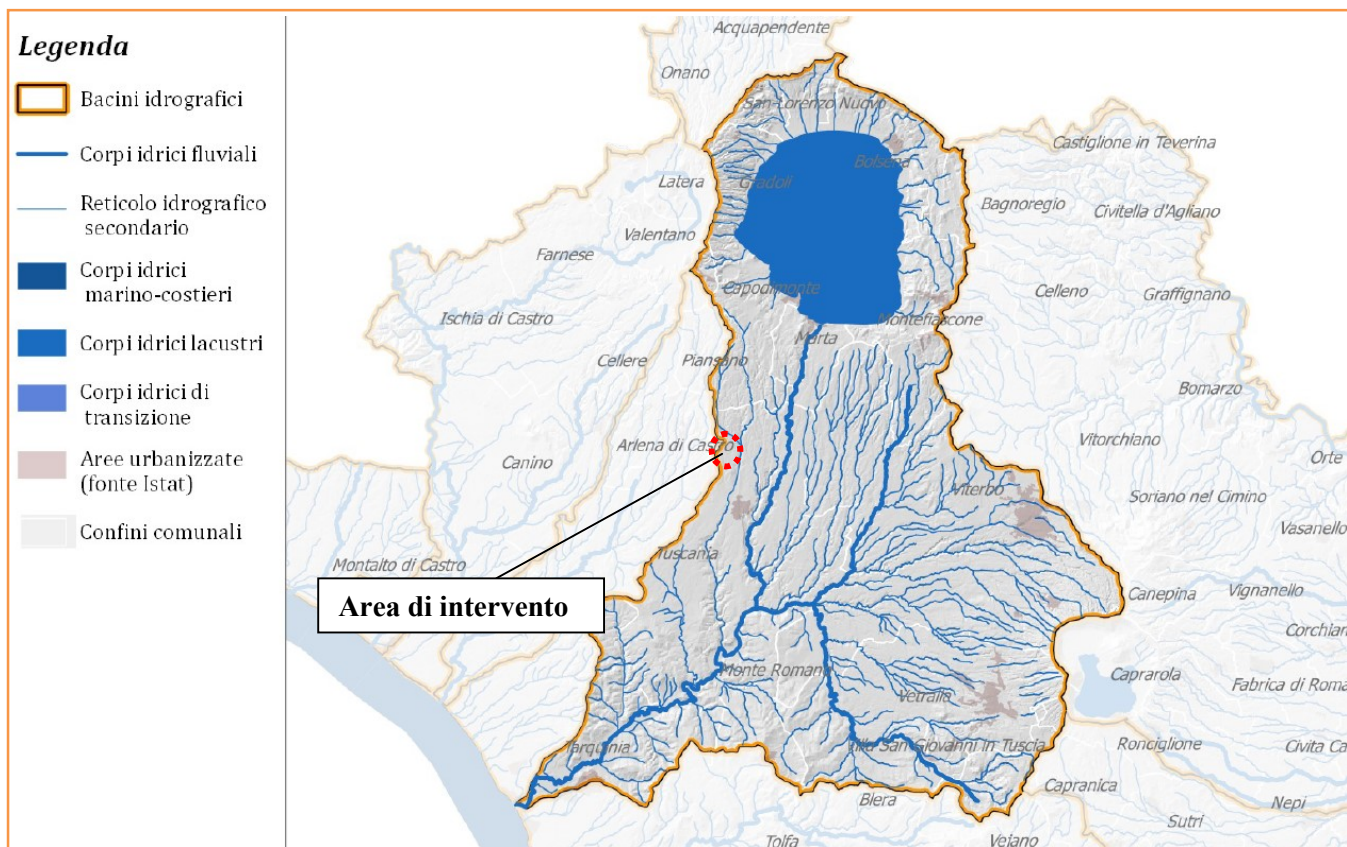
Laddove la natura delle rocce è prevalentemente litoide, a causa della forte resistenza opposta all'erosione, le valli sono generalmente strette con versanti ripidi e provvisti di cornice alla sommità; laddove si osserva un'alternanza di colate piroclastiche, lave litoidi a piroclastiti di ricaduta le pareti vallive assumono un tipico andamento a gradoni a causa di un diverso grado di erodibilità dei litotipi affioranti.

I versanti di fondo valle, al contrario, si presentano spesso ampi e piatti; questo fenomeno è dovuto, probabilmente, ai processi di sovralluvionamento delle valli collegato con il sollevamento eustatico del livello marino al ritiro dei ghiacciai wurmiani, mentre l'andamento radiale e centrifugo delle valli rispetto ai centri vulcanici è spesso legato alla presenza di linee di frattura e/o faglie estremamente recenti che hanno interessato la copertura vulcanica.

L'area in esame è compresa tra il Fosso Capecchio ad est ed il Fosso Pellicone ad ovest; si tratta di corsi d'acqua a carattere stagionale, caratterizzati da valli strette e profonde che testimoniano l'intensa attività erosiva esercitata in passato; i corsi d'acqua hanno una direzione di scorrimento circa nord – sud.

Il fosso Copecchio immette le sue acque direttamente nel Fiume Marta, mentre il Fosso Pellicone durante il percorso cambia più volte nome (diventa prima Fosso Pian di Vico poi Fosso Arroncino di Pian di Vico) prima di immettersi nel Torrente Arrone.

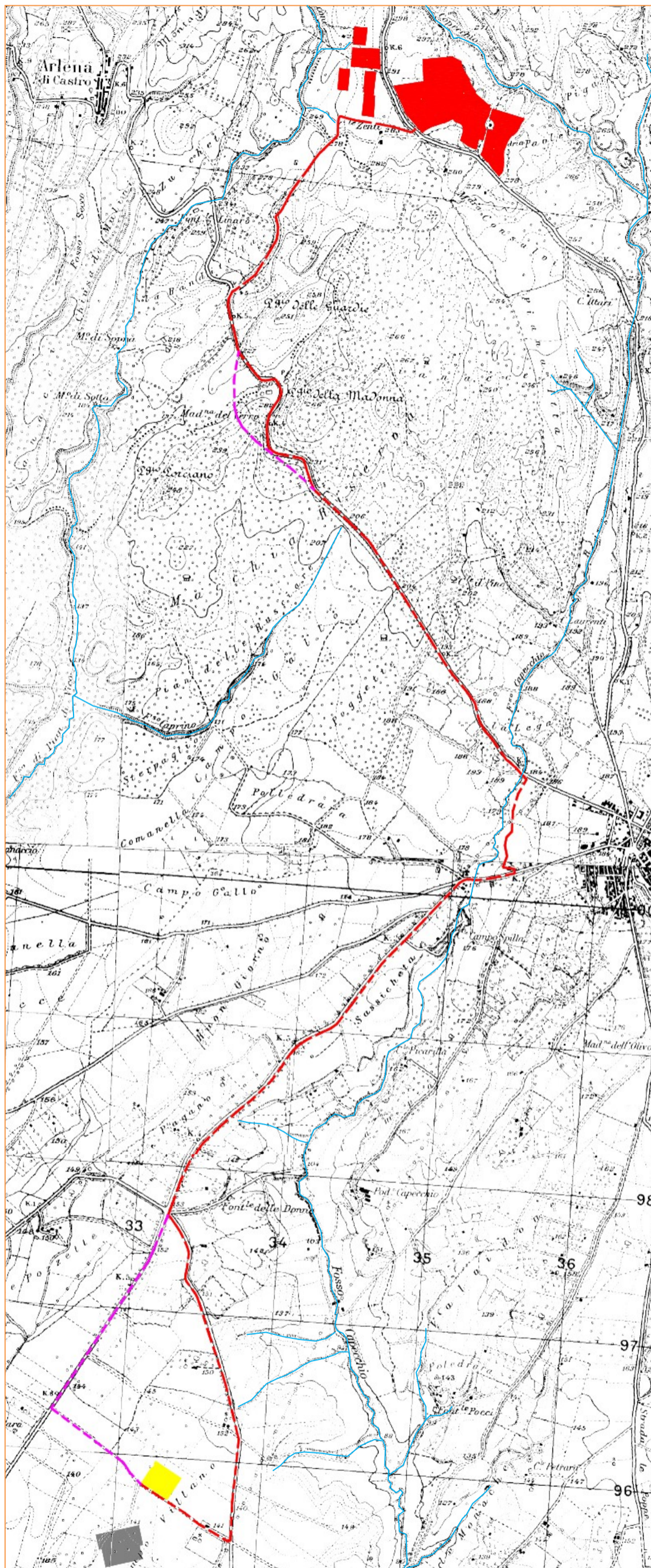
L'area di impianto e quasi la totalità del cavidotto di connessione (ad eccezione di un breve tratto a ridosso dell'impianto che ricade all'interno del Comune di Arlena di Castro ed interessa il Bacino dell'Arrone Nord) ricadono all'interno del Bacino "*Marta*" come perimetrato nel Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR).





Perimetrazione Bacino “Marta” come riportato nel PTAR

Il Bacino idrografico del Fiume Marta copre una notevole superficie del territorio della Provincia di Viterbo, circa 1.000 Ha. Il corso d’acqua si origina dal Lago di Bolsena e scorre su un territorio per lo più sub-pianeggiante a vocazione agricola. La qualità delle sue acque è influenzata dagli scarichi domestici dei centri abitati che attraversa (Tuscania e Tarquinia) e dalle attività industriali e zootecniche che insistono all’interno del suo bacino. Tenuto conto del suo breve corso la qualità ambientale è fortemente influenzata dai suoi affluenti.

RETICOLO IDROGRAFICO



LEGENDA

-  Reticolo idrografico
-  Nuovo cavidotto interrato
-  Percorso alternativo cavidotto interrato
-  Stazione elettrica 380/150 kV RTN
-  Stazione elettrica 36/380 kV
-  Nuovo Impianto Agrivoltaico "PANTALLA"

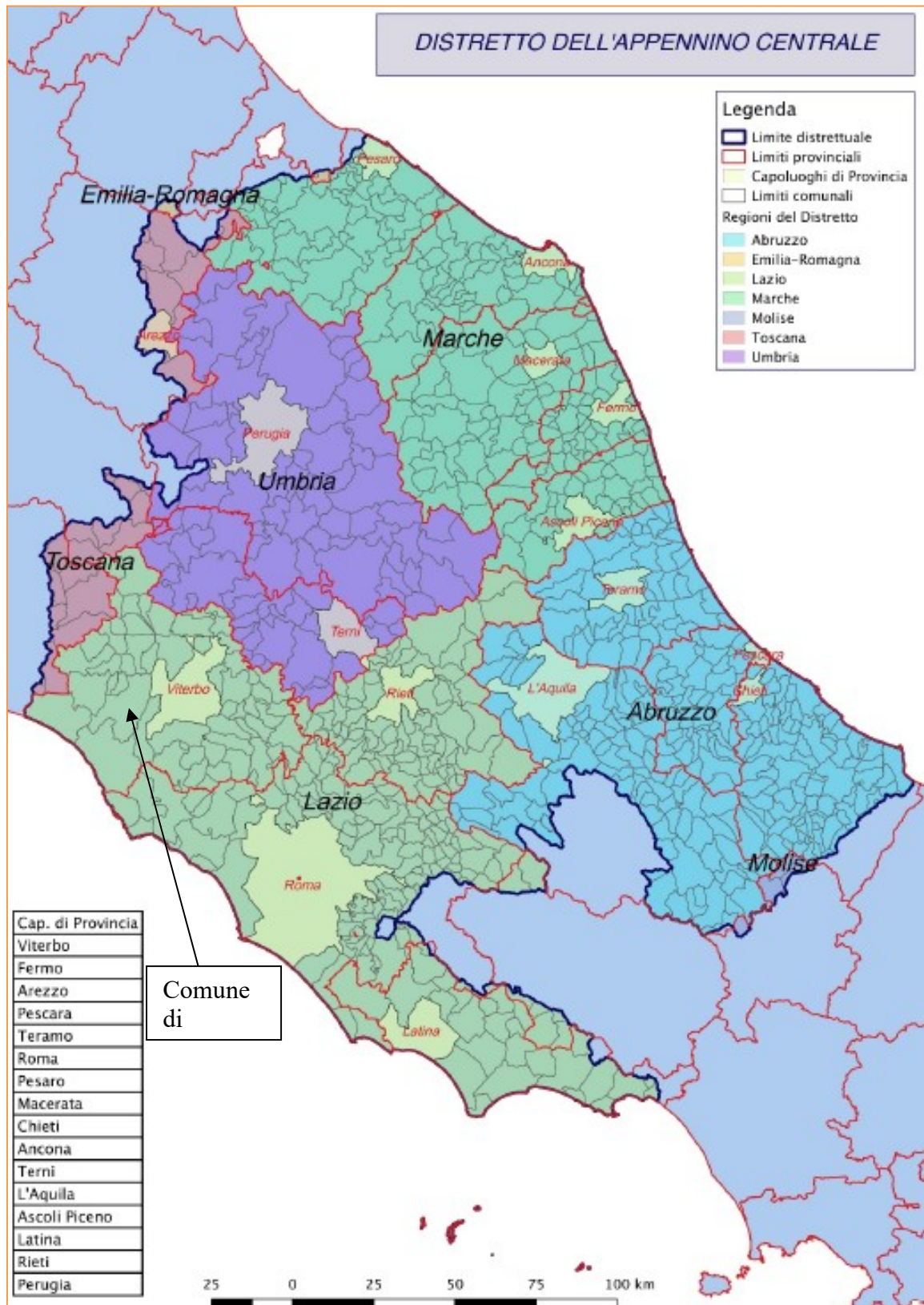
Le Autorità di Bacino sono state accorpate e l'Italia è stata suddivisa in Distretti idrografici, in particolare sono state costituite cinque Autorità di Bacino Distrettuale peninsulari, oltre i distretti di Sicilia e Sardegna per i quali provvedono le Regioni.

Per quanto riguarda la Regione Lazio, entro il proprio limite amministrativo, una porzione di territorio superiore ai 3/4 del totale è iscritta all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale e la restante parte di competenza dell'Autorità del Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. L'area in studio ricade nel Distretto Appenninico Centrale (ex Autorità dei Bacini Regionali del Lazio).



Rappresentazione dei Distretti idrografici

Si riporta di seguito il dettaglio della perimetrazione del Distretto dell'Appennino Centrale.



L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale ha rivisto, predisposto e pubblicato le mappe di pericolosità e di rischio aggiornate.

Nella redazione delle mappe di pericolosità sono state considerate: le alluvioni rare di estrema intensità; le alluvioni poco frequenti; le alluvioni frequenti.

Nella redazione delle mappe di rischio sono stati considerati diversi elementi quali il numero indicativo di abitanti potenzialmente interessati, le infrastrutture e strutture strategiche, i beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse, la distribuzione e tipologia delle attività economiche insistenti nell'area potenzialmente interessata, gli impianti di cui all'all. 1 al D. Lgs. 59/2005 e le Aree protette individuate all. 9 parte III del D. Lgs. 152/2006.

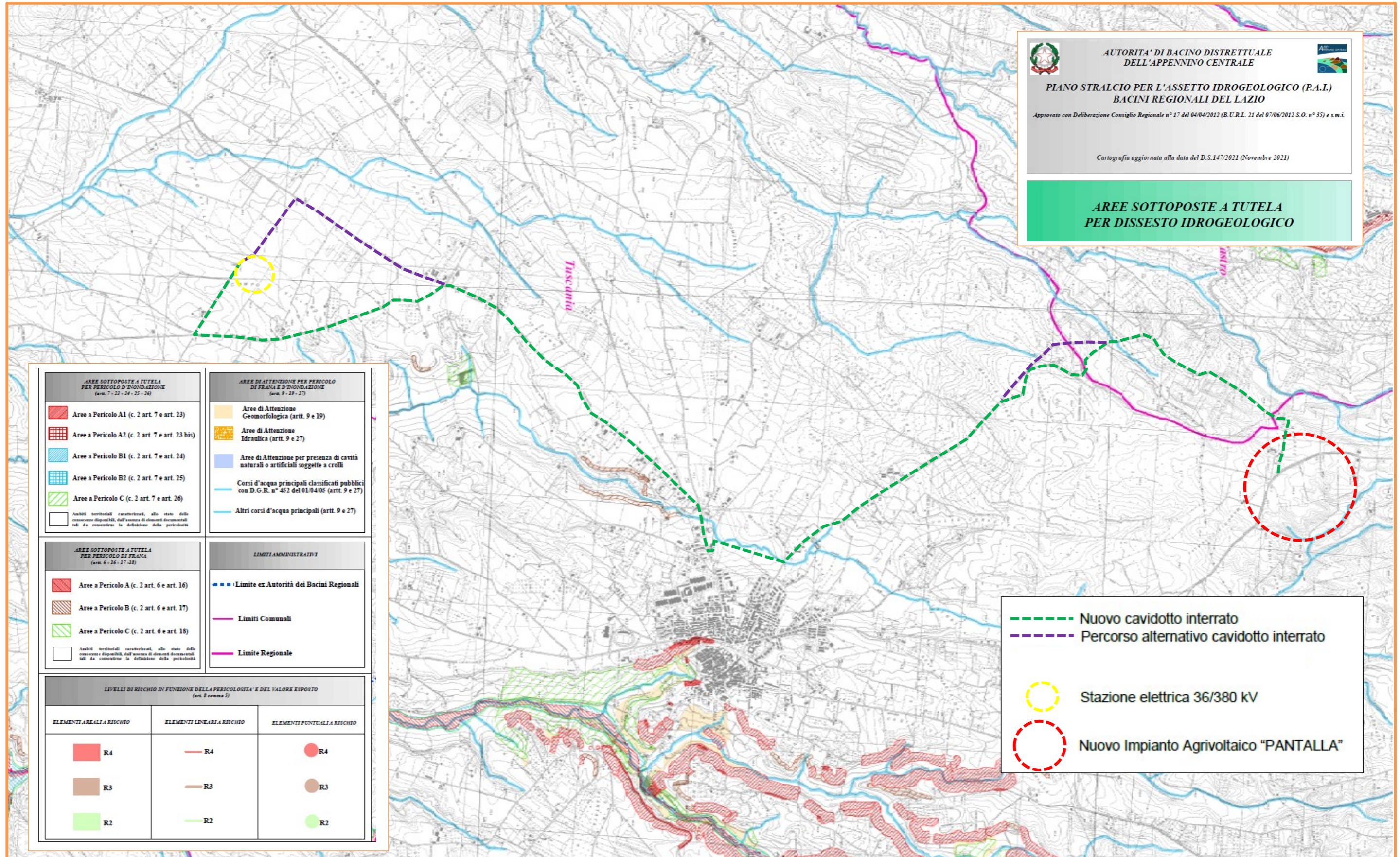
Il materiale di base, utilizzato per la redazione delle mappe, è costituito dal P.A.I. esistente, sul quale sono stati effettuati interventi di modificazione, integrazione e omogeneizzazione, secondo le specificità previste dal D. Lgs. 49/2010 e le linee di indirizzo rilasciate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Dalla consultazione delle mappe del Rischio e della Pericolosità relative al Bacino idrografico del Fiume Marta, entro il quale ricade l'area in studio, si evince che la zona di impianto non risulta interessata né da classi a pericolosità né da classi a rischio.

Dalla consultazione della Tavola 2.03 Nord delle “Aree Sottoposte a Tutela per Dissesto Idrogeologico” dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale – Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Bacini Regionali del Lazio (Cartografia aggiornata alla data del D.S. 147/2021 – Novembre 2021) si evince che i terreni interessati dal progetto non ricadono in aree sottoposte a tutela per pericolo di inondazione (artt. 7-23-24-25-26), non ricadono in aree sottoposte a tutela per pericolo di frana (artt. 6-16-17-18), non ricadono in aree di attenzione geomorfologica (artt. 9-19), non ricadono in aree di attenzione idraulica (artt. 9-27).

Anche nella cartografia on-line (<http://www.progettoiffi.isprambiente.it/cartografia-on-line-1>) del progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) dell'ISPRA non vengono riportati fenomeni franosi, attivi o quiescenti, per l'areale di progetto.

STRALCIO TAVOLA 2.03 NORD




AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO CENTRALE
PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.) BACINI REGIONALI DEL LAZIO
 Approvato con Deliberazione Consiglio Regionale n° 17 del 04/04/2012 (B.U.R.L. 21 del 07/06/2012 S.O. n° 35) e s.m.i.
 Cartografia aggiornata alla data del D.S.147/2021 (Novembre 2021)

AREE SOTTOPOSTE A TUTELA PER DISSESTO IDROGEOLOGICO

AREE SOTTOPOSTE A TUTELA PER PERICOLO D'INONDAZIONE (artt. 7 - 23 - 24 - 25 - 26)	
	Aree a Pericolo A1 (c. 2 art. 7 e art. 23)
	Aree a Pericolo A2 (c. 2 art. 7 e art. 23 bis)
	Aree a Pericolo B1 (c. 2 art. 7 e art. 24)
	Aree a Pericolo B2 (c. 2 art. 7 e art. 25)
	Aree a Pericolo C (c. 2 art. 7 e art. 26)
	Ambiti territoriali caratterizzati, allo stato delle conoscenze disponibili, dall'assenza di elementi documentali tali da consentire la definizione della pericolosità

AREE DI ATTENZIONE PER PERICOLO DI FRANA E D'INONDAZIONE (artt. 9 - 19 - 27)	
	Aree di Attenzione Geomorfologica (artt. 9 e 19)
	Aree di Attenzione Idraulica (artt. 9 e 27)
	Aree di Attenzione per presenza di cavità naturali o artificiali soggette a crolli
	Corsi d'acqua principali classificati pubblici con D.G.R. n° 452 del 01/04/05 (artt. 9 e 27)
	Altri corsi d'acqua principali (artt. 9 e 27)

AREE SOTTOPOSTE A TUTELA PER PERICOLO DI FRANA (artt. 6 - 16 - 17 - 18)	
	Aree a Pericolo A (c. 2 art. 6 e art. 16)
	Aree a Pericolo B (c. 2 art. 6 e art. 17)
	Aree a Pericolo C (c. 2 art. 6 e art. 18)
	Ambiti territoriali caratterizzati, allo stato delle conoscenze disponibili, dall'assenza di elementi documentali tali da consentire la definizione della pericolosità

LIMITI AMMINISTRATIVI	
	Limite ex Autorità dei Bacini Regionali
	Limiti Comunali
	Limite Regionale

LIVELLI DI RISCHIO IN FUNZIONE DELLA PERICOLOSITA' E DEL VALORE ESPOSTO (art. 8 comma 2)		
ELEMENTI AREALI A RISCHIO	ELEMENTI LINEARI A RISCHIO	ELEMENTI PUNTUALI A RISCHIO
R4	R4	R4
R3	R3	R3
R2	R2	R2

Nuovo cavidotto interrato
 Percorso alternativo cavidotto interrato
 Stazione elettrica 36/380 kV
 Nuovo Impianto Agrivoltaico "PANTALLA"

6. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

La circolazione idrica sotterranea è legata alla permeabilità dei terreni affioranti che consentono una infiltrazione efficace delle acque più o meno elevata, ma la capacità idrica di una falda sotterranea è soprattutto funzione dello scorrimento orizzontale sotterraneo. Quest'ultimo quasi mai rispecchia l'andamento morfologico superficiale ed è condizionato da eventuali presenze di barriere impermeabili dovute a locali risalite del substrato argilloso.

L'area in studio rientra nell'Unità Idrogeologica dei Monti Vulsino che è governata essenzialmente da motivi strutturali e solo secondariamente dalle caratteristiche di permeabilità dei vari complessi idrogeologici di origine vulcanica.

La morfologia del letto delle formazioni vulcaniche vulsine è dominata dalla vastissima depressione derivante dalla coalescenza delle caldere di sprofondamento di Latera e Bolsena che raggiungono rispettivamente i valori di - 1200 e - 800 m s.l.m. (ENEL - VDAG - URM, 1994). I fenomeni di collasso vulcano - tettonico hanno prodotto l'interruzione della lunga dorsale di Castell'Azzara-Monte Razzano che si estende dall'Amiata al Lago di Bracciano, impostata su formazioni argilloso-calcareo-arenacee di facies ligure. Il substrato corona la depressione suddetta secondo un ideale percorso che congiunge Tuscania, Arlena di Castro, Cellere, Ischia di Castro, Farnese, Sorano, Acquapendente, Torre Alfina, Castel Giorgio, Bagnoregio, Celleno, Monte Razzano. Questo rilievo, mascherato dalle vulcaniti, funge da spartiacque sotterraneo e da vero limite idrogeologico per l'Unità Vulsina. La sua quota oscilla, nei settori più elevati, dai 200 agli oltre 500 m. s.l.m.

Esclusivamente verso Sud, in corrispondenza dell'allineamento Marta - Tuscania, essa si deprime fino a 50 m s.l.m., dando modo alla falda regionale di defluire verso mare.

Le culminazioni del substrato pre-vulcanico, solo in piccola parte affioranti, determinano la presenza e la disposizione degli alti piezometrici che coronano la depressione occupata dal Lago di Bolsena. Questi rilievi sepolti fungono da limiti a flusso nullo e indirizzano il drenaggio sotterraneo della falda basale verso i seguenti punti di recapito:

- Fiume Fiora. Il bacino di alimentazione è interregionale e comprende in riva sinistra i Comuni di Sorano, Pitigliano, Ischia di Castro, Cellere, Canino, Montalto di Castro. Nel bacino è presente il piccolo Lago di Mazzano.
- Fiume Marta - Lago di Bolsena. Il bacino del Fiume Marta è uno dei più importanti del Lazio ed ospita il Lago di Bolsena che è il più esteso dei laghi vulcanici italiani. Esso

comprende i territori di molti comuni tra cui: Bolsena, Montefiascone, San Lorenzo Nuovo, Grotte di Castro, Tessennano, Tuscania, Onano. Gli spartiacque con il F. Fiora ed il F. Paglia si impostano spesso su culminazioni del substrato a bassa permeabilità.

- Torrente Rigo e Vezza sinistro. Sono alimentati dal bacino idrogeologico che comprende i territori dei Comuni di Fastello, Grotte santo Stefano, Sipicciano.
- Torrenti Torbido e Chiaro. Sono alimentati dal bacino idrogeologico che comprende i territori dei Comuni di Celleno, sgraffignano e Civitella d'Agliano.
- Torrenti Romanella e Castiglione. Sono alimentati dal bacino dei Comuni di Bagnoregio, Porano, Castel Rubello, Castiglione in Teverina.
- Torrente Stridolone, Sabissone e F. Paglia. Sono alimentati dal bacino idrogeologico che comprende il territorio del Comune di Acquapendente. Il drenaggio di questo piccolo bacino contribuisce al sostegno della portata di magra del basso corso del F. Paglia.

La Carta Idrogeologica e delle Unità idrogeologiche della Regione Lazio (redatta dalla Regione Lazio - Dipartimento Territorio – Direzione Regionale Ambiente – Area Difesa del Suolo - dalla Sapienza - Università di Roma – Centro di ricerca CERI - da Roma Tre - Università degli Studi – Dipartimento di Scienze Geologiche) è il risultato di anni di ricerca e catalogazione di dati e rappresenta un supporto tecnico, senza dubbio, molto valido per la verifica delle caratteristiche idrogeologiche di tutta la regione.

In particolare lo studio ha prodotto due tipi di cartografie:

- ❖ CARTA IDROGEOLOGICA in scala 1:100.000
- ❖ CARTA DELLE UNITA' IDROGEOLOGICHE in scala 1:250.000.

Nella prima (CARTA IDROGEOLOGICA) sono stati riconosciuti 25 complessi idrogeologici costituiti da litotipi con caratteristiche idrogeologiche simili; le caratteristiche dei differenti complessi sono espressi in funzione del grado di potenzialità acquifera, ovvero della capacità di ciascun complesso di assorbire, immagazzinare e restituire acqua. Nel complesso sono state individuate 7 classi di potenzialità acquifera in funzione della permeabilità media e dell'infiltrazione efficace del complesso stesso.

Nella seconda (CARTA DELLE UNITA' IDROGEOLOGICHE) il territorio della Regione Lazio è stato suddiviso in 47 unità idrogeologiche. Ad ognuna corrisponde un sistema idraulicamente definito, in cui la presenza di limiti idraulici, di natura generalmente nota, delimita un'area di ricarica. Le differenti unità idrogeologiche sono distinte dalla natura litologica degli acquiferi contenuti e sono caratterizzate da un valore medio di infiltrazione efficace che è espressione della ricarica media annua. L'infiltrazione efficace, secondo i principi dell'idrogeologia quantitativa corrisponde alla valutazione delle risorse idriche sotterranee rinnovabili di ciascuna unità idrogeologica.

L'area di progetto ricade:

- all'interno dell'Unità Idrogeologica V1: Unità Vulcanica dei Monti Vulsini
- all'interno del Complesso dei Tufi Stratificati e delle facies freato-magmatiche (area di intervento) mentre il cavidotto va ad interessare anche il Complesso delle lave, laccoliti e coni di scorie, il Complesso dei flysch marnoso – argillosi e il Complesso dei depositi fluvio palustri e lacustri.

Nell'Unità Idrogeologica Vulsina lo spessore della serie vulcanica raggiunge valori assai rilevanti; ciò si riflette sull'entità delle risorse e riserve idriche immagazzinate che sono da considerare tra le più rilevanti del dominio vulcanico laziale. L'analisi delle direttrici di drenaggio presenti nell'Unità Vulsina evidenziano che una notevole parte delle risorse confluisce verso le Regioni Toscana e Umbria. Mentre nel settore meridionale l'assetto geologico – strutturale e la piezometrica basale evidenziano che i corsi d'acqua Marta e Vezza sono in parte alimentati dall'Unità dei Monti Cimini. La separazione in profondità tra Vulsini e Cimini è legata principalmente alla presenza degli alti strutturali di Monte Razzano e Monte Cimino.

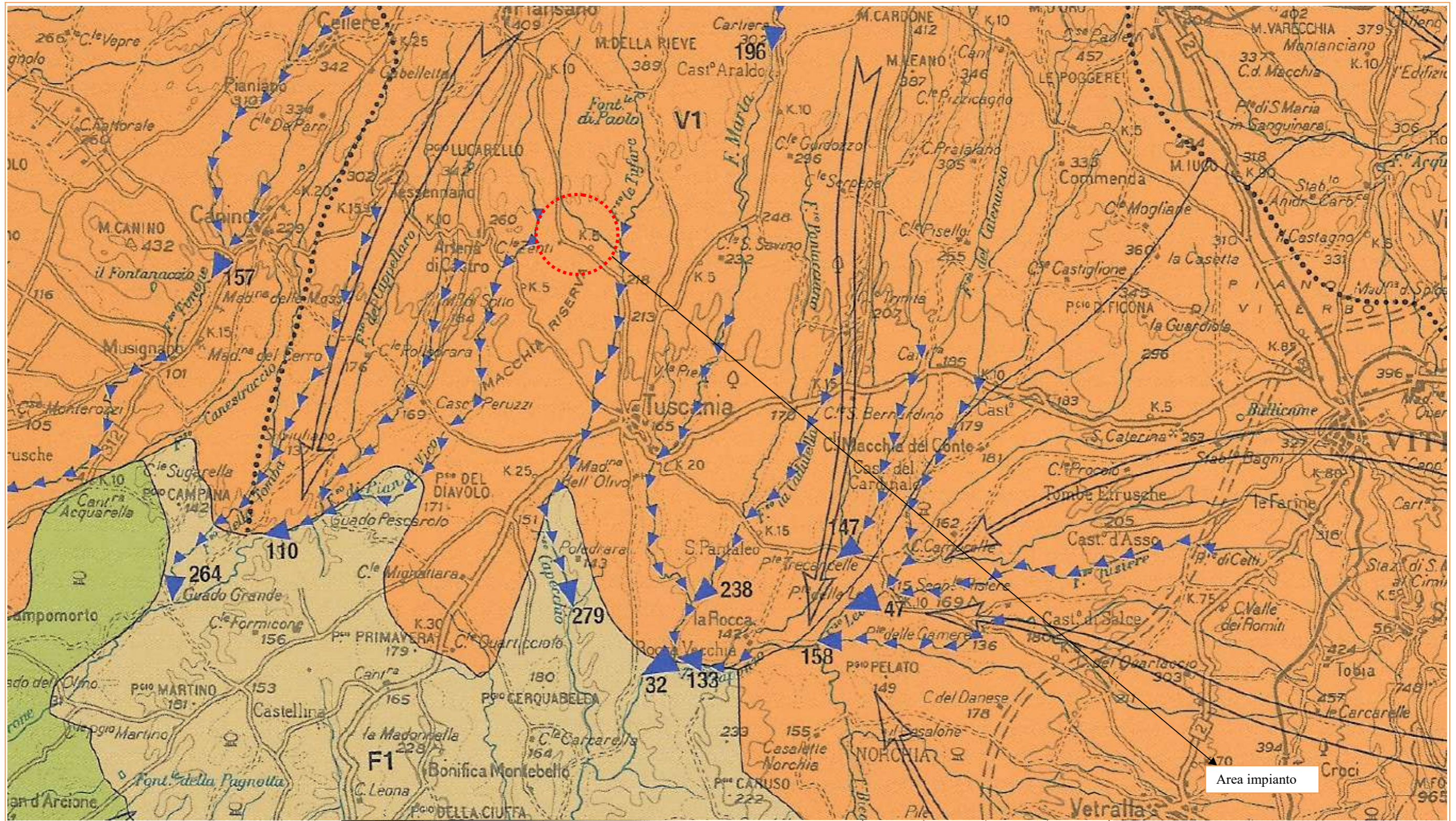
Il Complesso dei Tufi Stratificati e delle facies freato-magmatiche, che interessa l'area di intervento, è caratterizzato da una potenzialità acquifera bassa, è costituito da tufi stratificati, tufi terrosi, breccie piroclastiche, pomici, lapilli e blocchi lavici in matrice cineritica del Pleistocene. I termini del Complesso si presentano interdigitali tra gli altri complessi vulcanici per cui è difficile definire lo spessore totale. Questo Complesso ha una rilevanza idrogeologica limitata anche se

localmente può condizionare la circolazione idrica sotterranea, assumendo localmente il ruolo di limite di flusso e sostenendo esigue falde superficiali.

L'area di intervento si trova ad una quota topografica media di 283 metri s.l.m. ed è compresa tra l'isopieza 220 metri s.l.m. e 240 metri s.l.m. quindi la falda di base giace ad una profondità media di 50 metri dal piano di campagna con una direzione di flusso sotterraneo verso sud.

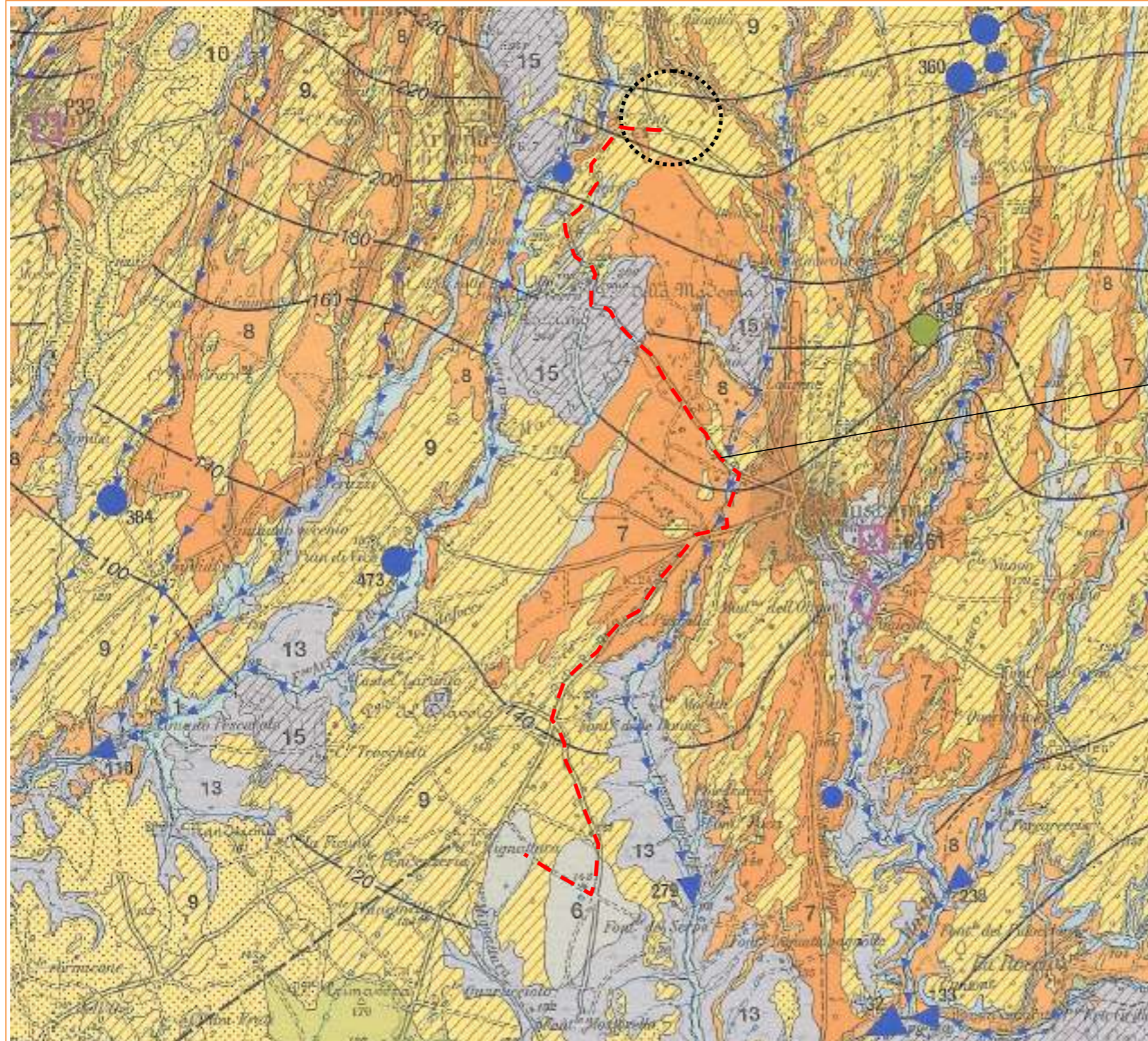
Procedendo dall'impianto verso la sottostazione esistente in località Campo Villano si osserva un progressivo innalzamento della quota della falda di base; in corrispondenza dell'area di sottostazione la si intercetta alla profondità di circa 13 metri.

STRALCIO CARTA DELLE UNITA' IDROGEOLOGICHE

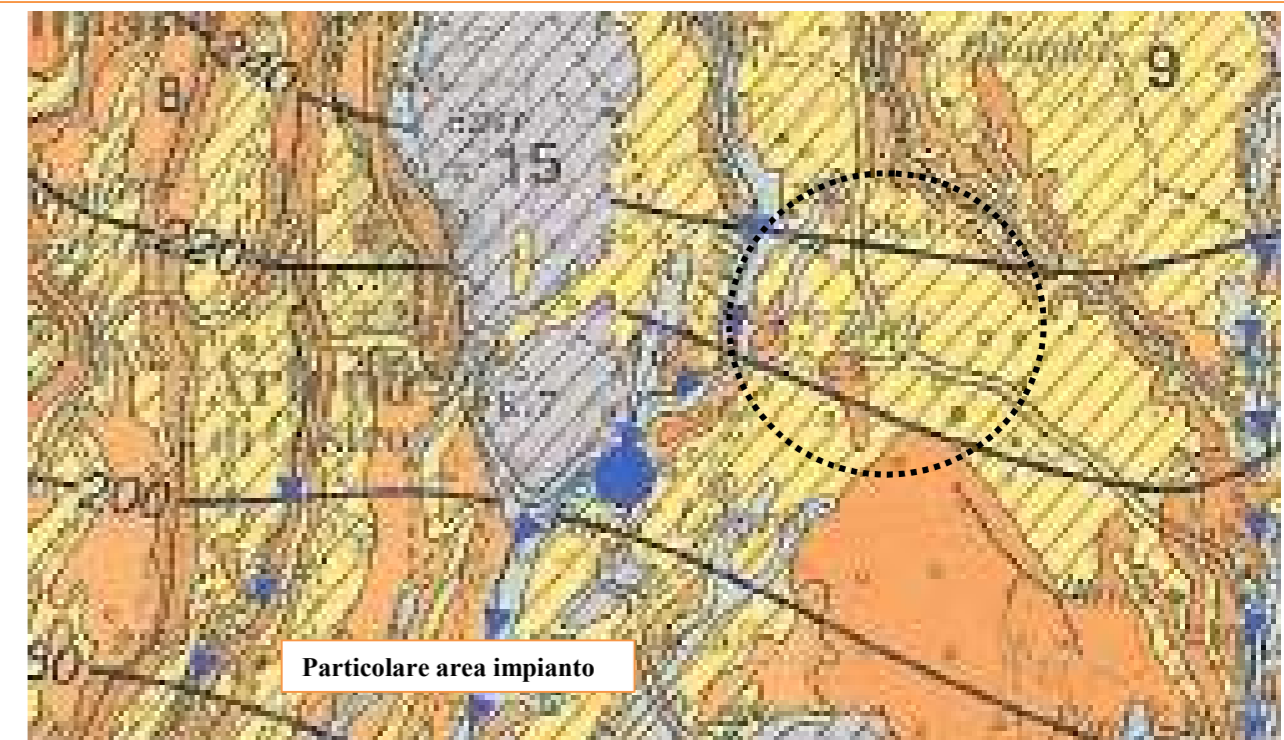


UNITA' VULCANICHE	V1	Monti Vulsini	1607	1325	240	12230
	V2	Monti Cimini e Vicani	1342	1342	240	10210
	V3	Tolfa - Allumiere	46	46	230	330
	V4	Monti Sabatini	1249	1249	240	9500
	V5	Colli Albani	1461	1461	260	12040

STRALCIO FOGLIO N. 4 DELLA CARTA IDROGEOLOGICA DEL TERRITORIO DELLA REGIONE LAZIO

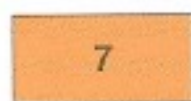


Cavidotto



Particolare area impianto

LEGENDA STRALCIO FOGLIO N. 4 DELLA CARTA IDROGEOLOGICA DEL TERRITORIO DELLA REGIONE LAZIO



COMPLESSO DELLE LAVE, LACCOLITI E CONI DI SCORIE - *potenzialità acquifera medio alta*

Scorie generalmente saldate, lave e laccoliti. (*PLEISTOCENE*). Spessori da qualche decina a qualche centinaio di metri. Questo complesso contiene falde di importanza locale ad elevata produttività, ma di estensione limitata.



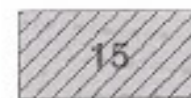
COMPLESSO DEI TUFI STRATIFICATI E DELLE FACIES FREATOMAGMATICHE - *potenzialità acquifera bassa*

Tufi stratificati, tufi terrosi, breccie piroclastiche, pomici, lapilli e blocchi lavici in matrice cineritica (*PLEISTOCENE*). I termini del complesso si presentano interdigitati tra gli altri complessi vulcanici per cui risulta difficile definirne lo spessore totale. Il complesso ha una rilevanza idrogeologica limitata anche se localmente può condizionare la circolazione idrica sotterranea, assumendo localmente il ruolo di limite di flusso e sostenendo esigue falde superficiali.



COMPLESSO DEI DEPOSITI FLUVIO PALUSTRI E LACUSTRI - *potenzialità acquifera bassa*

Depositi prevalentemente limo - argillosi in facies palustre, lacustre e salmastra con locali intercalazioni ghiaiose e/o travertinose (*PLEISTOCENE - OLOCENE*). Spessore variabile da pochi metri ad alcune decine di metri. La prevalente componente argillosa di questo complesso impedisce una circolazione idrica sotterranea significativa; la presenza di ghiaie, sabbie e travertini può dare origine a limitate falde locali. Il complesso può assumere il ruolo di acquiclud confinando la circolazione idrica sotterranea degli acquiferi carbonatici (Piana Pontina e di Cassino).



COMPLESSO DEI FLYSCH MARNOSO-ARGILLOSI - *potenzialità acquifera bassissima*

Successioni generalmente caotiche di argille e marne con intercalazioni di arenarie e calcari marnosi (*CRETACICO SUP. - OLIGOCENE*) affioranti prevalentemente nei Monti della Tolfa e nella Valle Latina. Spessori variabili fino ad oltre 1000 m. Il complesso non presenta una circolazione idrica sotterranea significativa.

7. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' PREGRESSE DEL SITO

Il sito di impianto è rappresentato da un'area a vocazione agricola; il cavidotto è stato posizionato lungo strade sterrate interpoderali e strade asfaltate.

Non si evidenzia l'esistenza di studi e/o certificazioni effettuati da Enti ambientali nazionali e/o regionali competenti che riguardano i valori di fondo naturale dell'area in cui è inserita l'opera in esame.

Non si hanno notizie in merito ad eventi particolari che abbiano potuto causare inquinamenti; non è situata in prossimità ad attività industriali e/o artigianali da ritenersi pericolose, non è stata osservata la presenza di scarichi di acque reflue industriali e/o urbane, serbatoi o cisterne interrato, sia dismesse che rimosse che in uso, contenenti idrocarburi o sostanze etichettate pericolose.

8. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE E MODALITA' DI SCAVO

Per quanto riguarda la descrizione dettagliata delle opere da realizzare si rimanda alle relazioni specifiche.

In questa sede ci si sofferma sulle attività che produrranno inevitabilmente terre e rocce da scavo: .

- Realizzazione strade temporanee per necessità di cantiere;
- Sistemazione – livellamento area interessata dalla realizzazione dell'impianto;
- Messa in opera del cavidotto.

Per la realizzazione delle su indicate opere si prevede l'esecuzione di diverse tipologie di scavo:

- scavi a sezione ampia;
- scavi a sezione ristretta.

Gli scavi a sezione ampia riguarderanno in particolare la livellazione, laddove serve, dell'area di impianto e saranno eseguiti con mezzi meccanici evitando scoscendimenti e franamenti.

Qualora si dovesse verificare un eccesso rispetto alla possibilità di reimpiego dell'ambito del cantiere le terre saranno gestite quale rifiuto ai sensi della parte IV del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e trasportati presso un centro di recupero autorizzato e/o in discarica autorizzata.

Gli scavi a sezione ristretta, necessari per la posa dei cavidotti, avranno ampiezza ridotta, i materiali prodotti saranno momentaneamente depositati in prossimità dello scavo o in appositi siti individuati all'interno del cantiere per poi essere riutilizzati in fase di rinterro.

Gli scavi saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti, franamenti ed in modo tale che le eventuali acque di scorrimento superficiale non vadano a riversarsi nei cavi.

Per la realizzazione dell'infrastruttura di canalizzazione dei cavi dovranno essere osservate le seguenti prescrizioni di carattere generale:

- attenersi alle norme, ai regolamenti e alle disposizioni nazionali e locali vigenti in materia di tutela ambientale, paesaggistica, ecologica, architettonico-monumentale e di vincolo idrogeologico;
- rispettare, nelle eventuali interferenze con altri servizi, le prescrizioni stabilite;
- collocare in posizioni ben visibili gli sbarramenti protettivi e le segnalazioni stradali necessarie;
- assicurare la continuità della circolazione stradale e mantenere la disponibilità dei transiti e degli accessi carrai e pedonali;
- organizzare il lavoro in modo da occupare la sede stradale e le sue pertinenze il minor tempo possibile.

Il disfaccimento delle pavimentazioni dovrà essere limitato alla superficie strettamente indispensabile per l'esecuzione degli scavi, assicurando reimpiego degli elementi della pavimentazione rimossi.

Tutti i materiali riutilizzabili dovranno essere accatastati separati per specie e in ordine ai bordi dello scavo in modo da essere immediatamente riconoscibili e da non ostacolare la circolazione dei mezzi.

Nei casi in cui ciò non sia fattibile o per diverse disposizioni dell'Ente preposto tali materiali dovranno essere trasportati in opportuni depositi e riportati in sito al momento del reimpiego.

In presenza di pavimentazioni in manto bituminoso, calcestruzzo o simili, prima di procedere al disfacimento sarà necessario delimitare la superficie mediante tagli netti della pavimentazione stessa utilizzando appropriate macchine.

Anche nel caso di scavi a sezione ristretta qualora si dovesse verificare un eccesso rispetto alla possibilità di reimpiego dell'ambito del cantiere le terre saranno gestite quale rifiuto ai sensi della parte IV del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e trasportati presso un centro di recupero autorizzato e/o in discarica autorizzata.

Gli scavi da realizzare in corrispondenza di terreno non pavimentato dovranno essere eseguiti con adeguati mezzi meccanici o a mano se la situazione particolare lo dovesse richiedere.

La canalizzazione dovrà essere messa in opera sul fondo dello scavo perfettamente spianato e privato di sassi o spuntoni di roccia e posato in un letto di sabbia o pozzolana. Il residuo volume di scavo dovrà essere riempito con terreno di risulta e opportunamente rullato e compattato.

9. STIMA DEI VOLUMI DI SCAVO

Dalla tabella di seguito riportata si evince che il volume di scavo relativo alla zona impianto ammonta a 4446,32 m³ e il totale di scavo relativo al cavidotto ammonta a 10526,25 m³. Si prevede un riutilizzo di 1093,33 m³ per rinterro cavidotti.

Il materiale in eccesso sarà gestito quale rifiuto ai sensi della parte IV del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e trasportata presso un centro di recupero autorizzato e/o in discarica autorizzata.

10. MODALITA' ESECUTIVE DEGLI SCAVI

Per la realizzazione degli scavi, degli sbancamenti superficiali e per le successive operazioni (ad esclusione di tutte le operazioni eseguite direttamente a mano) verranno utilizzati principalmente i seguenti mezzi meccanici:

- Escavatori
- Pale e Minipale
- Terne (macchine combinate)
- Macchine per il trasporto.

Tali macchine consentiranno di eseguire tutte le operazioni previste quali: scavo, carico, trasporto, scarico, spandimento e compattazione.

11. PIANO DI ANALISI E CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

Lo scopo principale della caratterizzazione ambientale è la verifica dello stato di qualità dei terreni nelle aree destinate alla realizzazione degli interventi.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori si dovrà provvedere alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo:

- Il numero di campioni da prelevare dovrà essere rappresentativo di tutto l'areale interessato dagli scavi e dovrà essere definito secondo quanto previsto all'Allegato 2 del DPR 120/17, che rappresenta il set analitico minimale da verificare ed eventualmente concordando con le Autorità competenti. Lo scopo sarà quello di dimostrare che i valori dei parametri considerati siano al di sotto di quelli delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) e in particolare inferiori o uguali a quelli indicati nella Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.L.vo n. 152/06 e ss.mm.ii;
- Le operazioni di campionamento dovranno essere eseguite rispettando criteri di base essenziali al fine di rappresentare correttamente la situazione esistente in sito; quali:
 - ✚ nell'esecuzione degli scavi sarà adottata ogni cautela al fine di non provocare la diffusione di inquinanti a seguito di eventi accidentali ed evitare fenomeni di contaminazione indotta;
 - ✚ le attrezzature utilizzate saranno lavate con acqua in pressione e/o vapore acqueo prima di ogni prelievo per evitare contaminazioni artefatte;

- ✚ il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo ogni possibile alterazione;
- su di ogni campione dovrà essere verificato almeno il set analitico come indicato all'Allegato 4 del DPR 120/17, anche se la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificato ed esteso se ritenuto necessario in fase di iter istruttorio con le Autorità competenti.