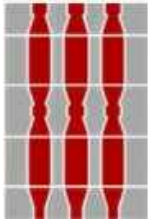


Regione Umbria



Provincia di Terni



Comune di Orvieto



Regione Lazio



Provincia di Viterbo



Comune di Bagnoregio



Committente:



RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.
via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma
P.IVA/C.F. 06400370968
PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "DEIMOS"

DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 43.243,46 kWp UBICATO NEI COMUNI DI ORVIETO (TR) E BAGNOREGIO (VT) E DELLE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI CASTEL GIORGIO (TR)

Documento:

Studio di impatto ambientale

N° Documento:

RWE-BGR-GEO

ID PROGETTO:	RWE-BGR	DISCIPLINA:	SIA	TIPOLOGIA:	R	FORMATO:	A4
--------------	----------------	-------------	------------	------------	----------	----------	-----------

Elaborato:

Piano preliminare terre e rocce da scavo

FOGLIO:	1 di 1	SCALA:	-	Nome file:	RWE-BGR-PPRS.pdf
---------	---------------	--------	----------	------------	-------------------------

Progettazione:



SR International S.r.l.
C.so Vittorio Emanuele II, 282-284 - 00186 Roma
Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106
C.F e P.IVA 13457211004

Progettista:



ALMA CIVITA SRL
Via della Provvidenza snc
01022 Civita di Bagnoregio (VT)
Arch. Massimo Fordini Sommi
Arch. Alessandra Rocchi

Collaboratori:
Arch. Marco Musetti
Arch. Federico Cuzzolini
Dott. Arch. Michela Fiore
Dott. Arch. Alessia Fulvi
Geom. Andrea Ippoliti



Consulenza specialistica:
Dott. Geol. Luca Costantini

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	15/09/2023	Prima emissione	SR International	RWE	RWE

Sommario

1. Premessa	2
2. Descrizione delle opere da realizzare	2
3. Inquadramento geografico	7
4. Elementi geologici, geomorfologici e idrogeologici	16
4.1. Inquadramento geologico	
4.2. Inquadramento geomorfologico	
4.3. Inquadramento idrogeologico	
5. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo	45
5.1. Numero e caratteristiche dei punti di indagine	
5.2. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare	
5.3. Parametri da determinare	
6. Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo	47
7. Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito	48

Bibliografia

Allegato 1 Tabella 4.1 del PDR 120/2017 - Set analitico minimale

1. Premessa

Oggetto: Ai sensi dell'art.24 del D.P.R. 120/2017 è stato redatto il presente piano preliminare di utilizzo rocce e terre da scavo, da riutilizzare in situ, per il progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "DEIMOS" a terra della potenza di picco pari a 43.243,46 kWp sito nei Comuni di Bagnoregio (VT) e Orvieto (TR) e delle opere connesse (cavidotto interrato che collegherà l'impianto alla nuova SS TERNA) nei Comuni di Orvieto (TR) e Castel Giorgio (TR).

Il progetto prevede la costruzione di un nuovo impianto agrivoltaico ubicato nei Comuni di Bagnoregio (VT) e Orvieto (TR) e delle opere connesse nel Comune di Castel Giorgio (TR). Verrà realizzato sia su strutture fisse a terra che su struttura ad inseguimento solare (Tracker). L'impianto ha una superficie di circa 70 Ha ed i terreni su cui verrà installato sono censiti al Catasto Terreni del Comune di Bagnoregio (VT) al Foglio 1, e al Catasto Terreni del Comune di Orvieto (TR) al Foglio 230, 231. Il cavidotto interrato che collegherà l'impianto alla nuova SS TERNA, con una lunghezza di circa 17 Km, passerà per il Comune di Orvieto (TR) al Foglio 230, 224, 216, 36, 205, 35, 171, 24, 148, 14, 115, 6, 113, 112, 5, 4 e per il Comune di Castel Giorgio (TR) al Foglio 43, 46, 50, 1, 2. Anche la stazione di trasformazione utente (SEU) e la nuova SS TERNA verranno installate su di un terreno censito al Catasto Terreni del Comune di Castel Giorgio (TR) al Foglio 2.

2. Descrizione delle opere da realizzare

L'impianto agrivoltaico sarà realizzato sia su strutture metalliche ad inseguitori solari monoassiali, con sistema back-tracking, del tipo "1-in-portrait", aventi un pitch di circa 5,3 m e sia su strutture fisse, del tipo "2-in-portrait", inclinate con un angolo di Tilt pari a 25° ed un Azimuth di 0°.

Gli elementi principali del sistema fotovoltaico in progetto sono dunque:

- 73.294 moduli fotovoltaici;
- Inverter multistringa (CC/AC);
- N.12 cabine elettriche di trasformazione (BT/MT);
- N.1 cabina di consegna;
- N.1 cabina control room;
- Cavi elettrici;
- Strutture di supporto dei moduli (tracker e fissi);
- Impianti elettrici ausiliari e generale di Terra;
- Stazione Elettrica di Utenza.

La posa del cavidotto di evacuazione (esterno all'impianto) sarà eseguita in buona parte a scavo a cielo aperto, soltanto in corrispondenza delle principali linee di deflusso superficiale e della rete viaria saranno adottate tecniche non invasive quali TOC (trivellazioni orizzontali controllate) e/o similari in grado di non modificare il naturale assetto idraulico e idrogeologico dell'area, minimizzare l'impatto ambientale e ridurre la produzione di terreno di risulta.

In alternativa il cavidotto potrà essere collocato in apposite canaline metalliche e ancorate lateralmente ai ponti.

La produzione di terre da riutilizzare nel sito di produzione provengono principalmente dallo scavo a cielo aperto per la posa dei cavidotti e dall'installazione delle cabine:

Calcolo Volumi di Scavo – Fondazioni Cabine Elettriche TCI

Lunghezza sezione di scavo: 16,0 m

Larghezza sezione di scavo: 2,5 m

Profondità sezione di scavo: 0,5 m

N. Cabine: 12

Volume Totale di scavo: 307,2 m³

Calcolo Volumi di Scavo – Fondazioni cabina di raccolta CDR

Lunghezza sezione di scavo: 20 m

Larghezza sezione di scavo: 3,2 m

Profondità sezione di scavo: 0,5 m

N. Cabine: 1

Volume Totale di scavo: 32,0 m³

Calcolo Volumi di Scavo – Fondazioni control room CR

Lunghezza sezione di scavo: 10,0 m

Larghezza sezione di scavo: 8,0 m

Profondità sezione di scavo: 0,5 m

N. Cabine: 1

Volume Totale di scavo: 40 m³

Calcolo Volumi di Scavo – Cavidotti BT in c.c. tra stringa e inverter

Lunghezza sezione di scavo: 1.650 m

Larghezza sezione di scavo: Variabile

Profondità sezione di scavo: 0,6/0,9 m

Volume minimo di scavo: 593 m³

Calcolo Volumi di Scavo – Cavidotti BT in c.a. inverter e cabine trasformazione

Lunghezza sezione di scavo: 5.953 m

Larghezza sezione di scavo: Variabile

Profondità sezione di scavo: 0,6/0,9 m

Volume Totale di scavo: 2.108 m³

Calcolo Volumi di Scavo – Cavidotti BT in c.a. illuminazione e videosorveglianza

Lunghezza sezione di scavo: 7.000 m

Larghezza sezione di scavo: 0,5 m

Profondità sezione di scavo: 0,6 m

Volume Totale di scavo: 2.100 m³

Calcolo Volumi di Scavo – Cavidotti MT interni all'area impianto

Lunghezza sezione di scavo: 5.202 m

Larghezza sezione di scavo: variabile

Profondità sezione di scavo: 1.2 m

Volume Totale di scavo: 3.831 m³

Calcolo Volumi di Scavo – Cavidotti MT esterno fino alla SEU

Lunghezza sezione di scavo: 17.750 m

Larghezza sezione di scavo: 1,0 m

Profondità sezione di scavo: 1,2 m

Volume Totale di scavo: 21.300 m³

Calcolo Volumi di Scavo – Area SEU

Area sezione di scavo: 6.600 m²

Profondità sezione di scavo: 0,5 m

Volume Totale di scavo: 3.300 m³

Per quanto riguarda la posa dei cavidotti BT, MT, illuminazione e videosorveglianza ubicati all'interno dell'impianto fotovoltaico le terre prodotte saranno riutilizzate per un 60 % circa per il rinterro degli scavi stessi e il restante rattato come rifiuto e conferito in impianto di trattamento e/o discarica, per un totale di materiale scavato pari a **8.632 mc** circa.

Il materiale prodotto dallo sbancamento delle cabine sarà pari a **379 mc** circa e verrà utilizzato per lo spandimento stesso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-15 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo.

Per quanto riguarda invece la posa delle linee di evacuazione MT esterne all'impianto, parte del materiale verrà riutilizzato per il rinterro delle trincee (circa 50 %) e quello in esubero trattato come rifiuto e conferito in impianto di trattamento e/o discarica, la volumetria totale delle terre prodotte all'esterno dell'impianto è pari a circa **21.300 mc.**

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo per la realizzazione della Stazione Utente di Trasformazione verrà utilizzato per lo spandimento stesso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-15 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi, per un totale di materiale scavato pari a **3.300 mc.**

3. Inquadramento geografico

Il sito dell'impianto agrivoltaico in esame è individuato nel Foglio n. 137 "Viterbo" scala 1:100.000 della Carta d'Italia I.G.M., nella Tavoletta 137 IV-NO "Bolsena" scala 1:25000 della Carta d'Italia I.G.M., negli elementi n. 334130 e 334090 delle Carte Tecniche Regionali di Lazio ed Umbria 1:10000 e negli elementi n. 334131, 334134 e 334092, 334093 delle Carte Tecniche Regionali di Lazio ed Umbria 1: 5000.

L'impianto agrivoltaico previsto sul confine tra Lazio e Umbria in Loc. Casa Nuova a quote comprese tra 538-588 s.l.m.

Coordinate geografiche punto centrale impianto (sistema di riferimento WGS84)

42.649954°

12.040083°

Coordinate geografiche punto centrale impianto (sistema di riferimento ED50)

42.650931°

12.041030°

Il cavidotto interrato che collegherà l'impianto alla nuova sottostazione utente (SEU) e alla SS TERNA sono individuati nel Foglio n. 137 "Viterbo" e 130 "Orvieto" scala 1:100.000 della Carta d'Italia I.G.M., nella Tavoletta 137 IV-NO "Bolsena" e nella Tavoletta 130 III-SO "Castel Giorgio" scala 1:25000 della Carta d'Italia I.G.M., negli elementi n. 334130, 334090, 334050, 333080 delle Carte Tecniche Regionali di Lazio ed Umbria 1:10000 e negli elementi n. 334131, 334134, 334093, 334094, 334053, 333081, 333082 delle Carte Tecniche Regionali di Lazio ed Umbria 1: 5000.

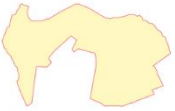
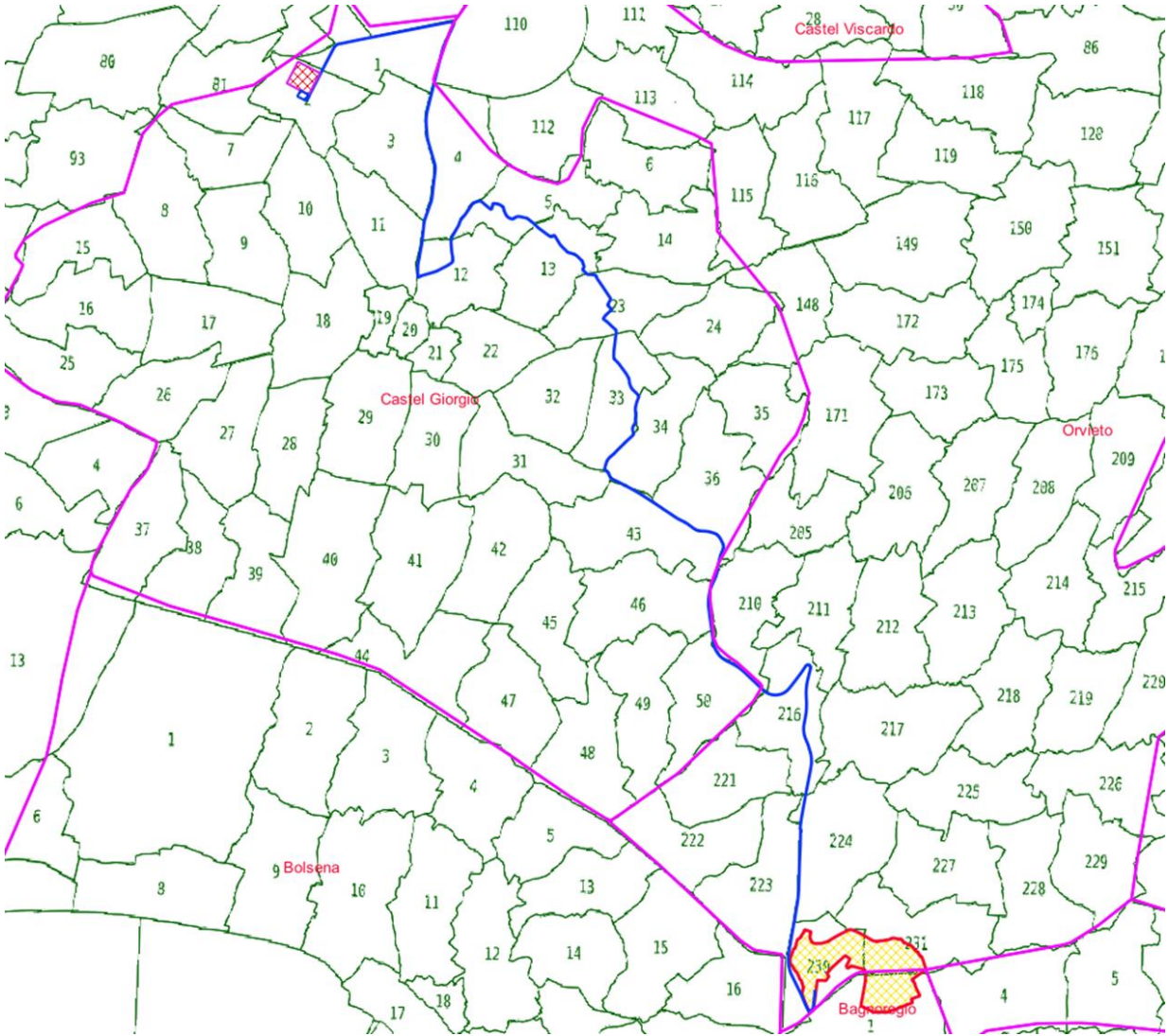
Il cavidotto interrato, partendo dall'area dell'impianto in Loc. Casa Nuova a quota di circa 580 s.l.m., dopo un percorso di circa 17 Km verso NW, raggiungerà la zona dove è prevista la realizzazione di una nuova SS TERNA, nel Comune di Castel Giorgio (TR) a quota di circa 544 s.l.m.

Coordinate geografiche punto centrale nuova SS TERNA (sistema di riferimento WGS84)

42.730476° - 11.965426°

Coordinate geografiche punto centrale nuova SS TERNA (sistema di riferimento ED50)

42.731452° - 11.966376°



Impianto



Linea Cavidotto



Nuova SS TERNA



Area SEU



Limite comunale

Figura 1: Stralcio Planimetria catastale Comuni di Bagnoregio (VT), Orvieto (TR) e Castel Giorgio (TR) con area impianto, percorso cavidotto, nuova SS TERNA e la stazione di trasformazione utente (SEU)

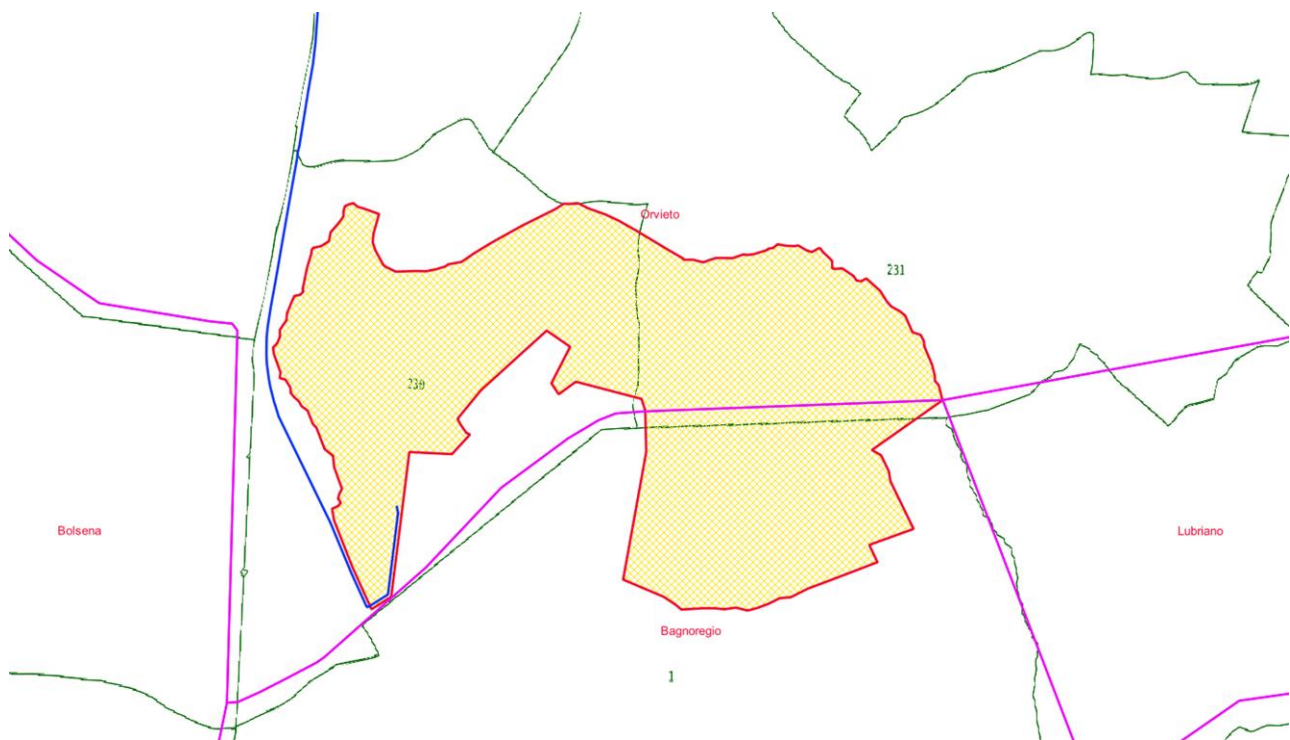


Figura 2: Stralcio Planimetria catastale con dettaglio area impianto

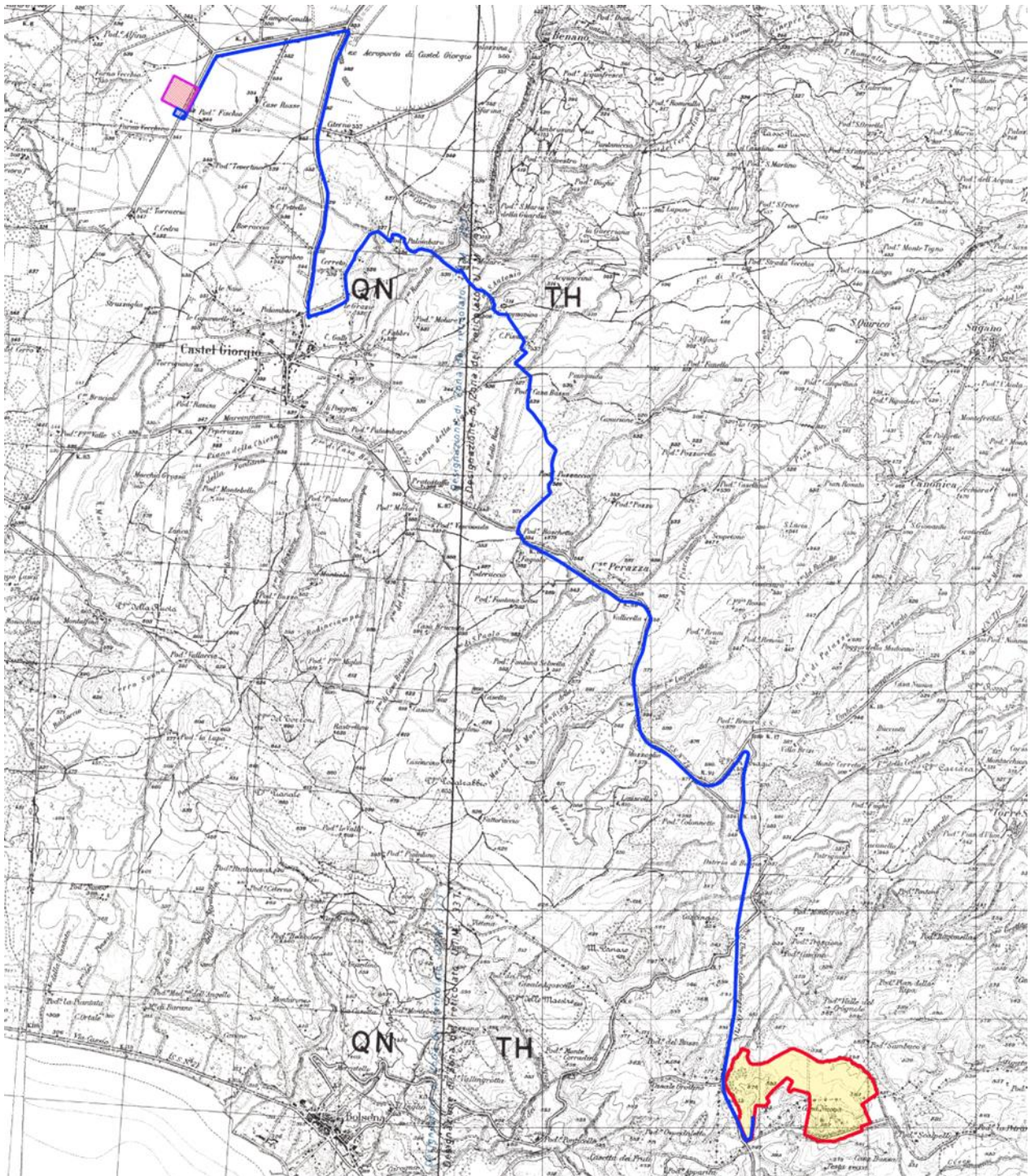


Figura 3: Stralcio Carta d'Italia I.G.M 1:25000 - Tavoletta 137 IV-NO "Bolsena" e Tavoletta 130 III-SO "Castel Giorgio" con area impianto, percorso cavidotto, nuova SS TERNA e la stazione di trasformazione utente (SEU)

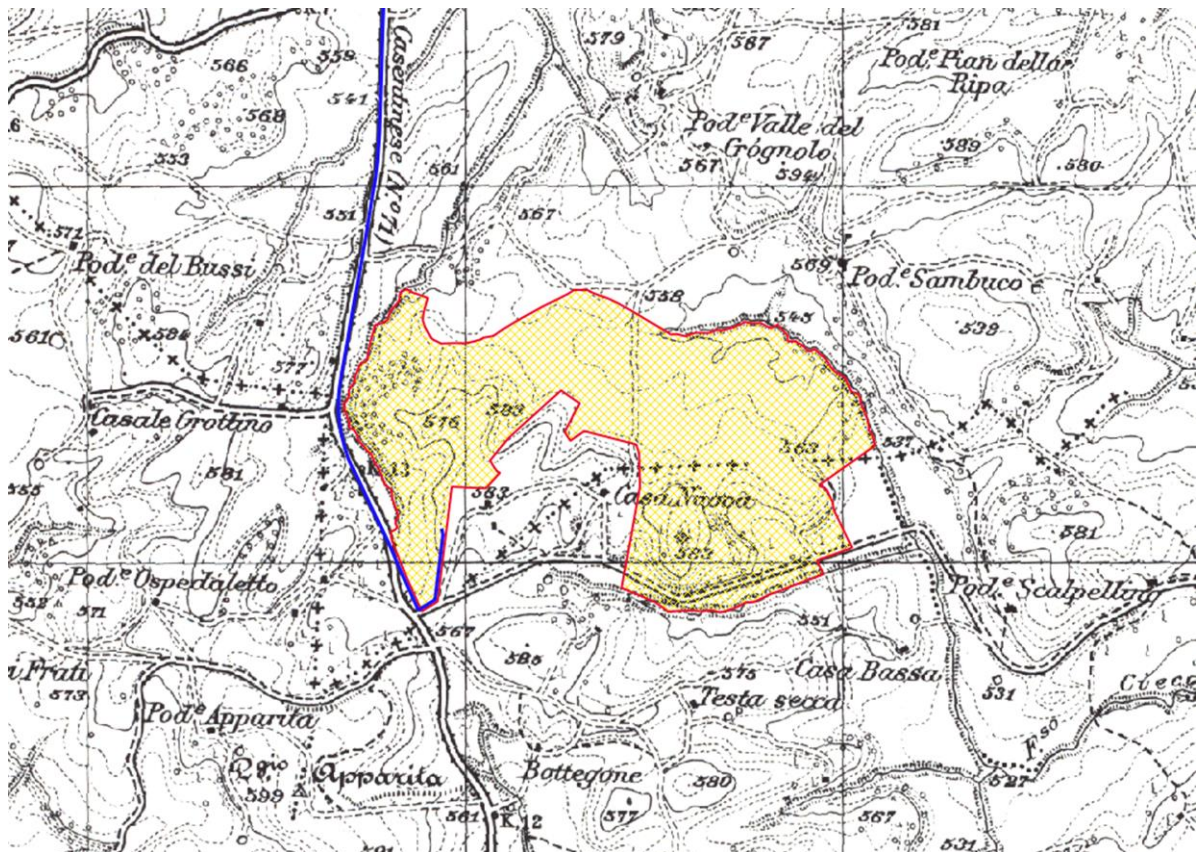


Figura 4: Stralcio Carta d'Italia I.G.M 1:25000 - Tavoletta 137 IV-NO "Bolsena" e Tavoletta 130 III-SO "Castel Giorgio" con dettaglio area impianto

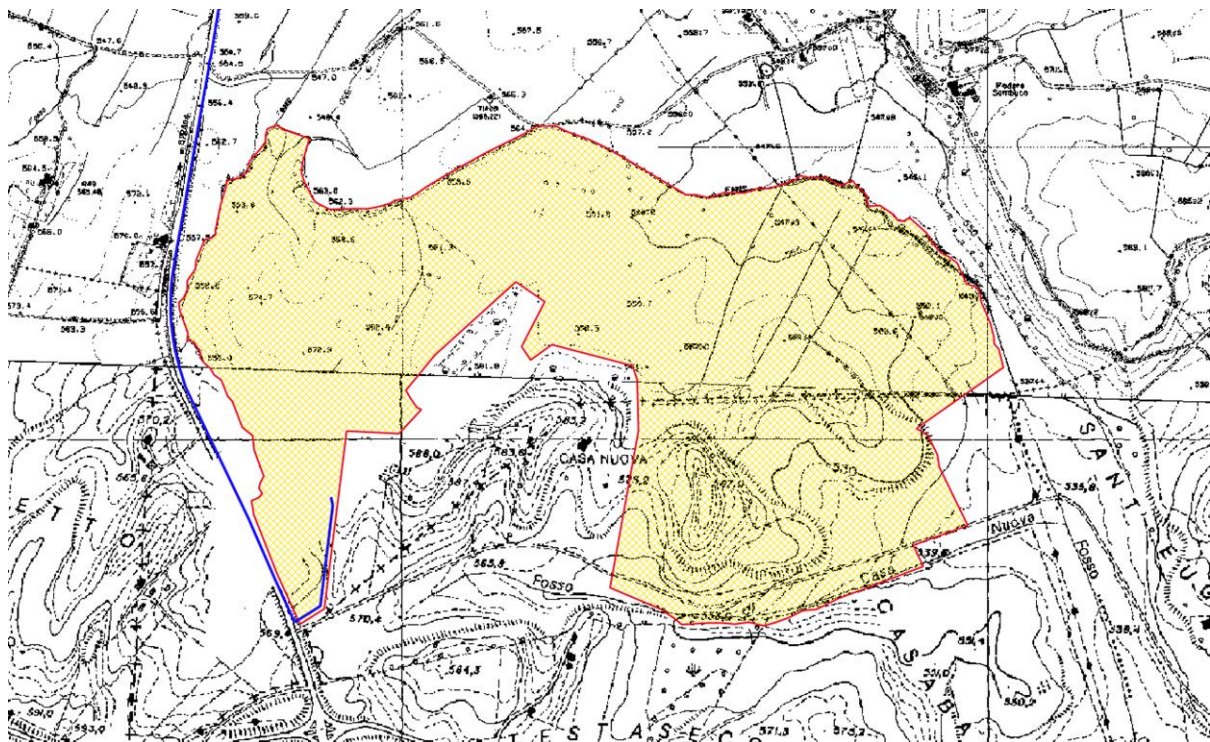


Figura 5: Area impianto - stralcio sezioni n. 334130 e 334090 delle Carte Tecniche Regionali di Lazio ed Umbria (scala 1:10000)

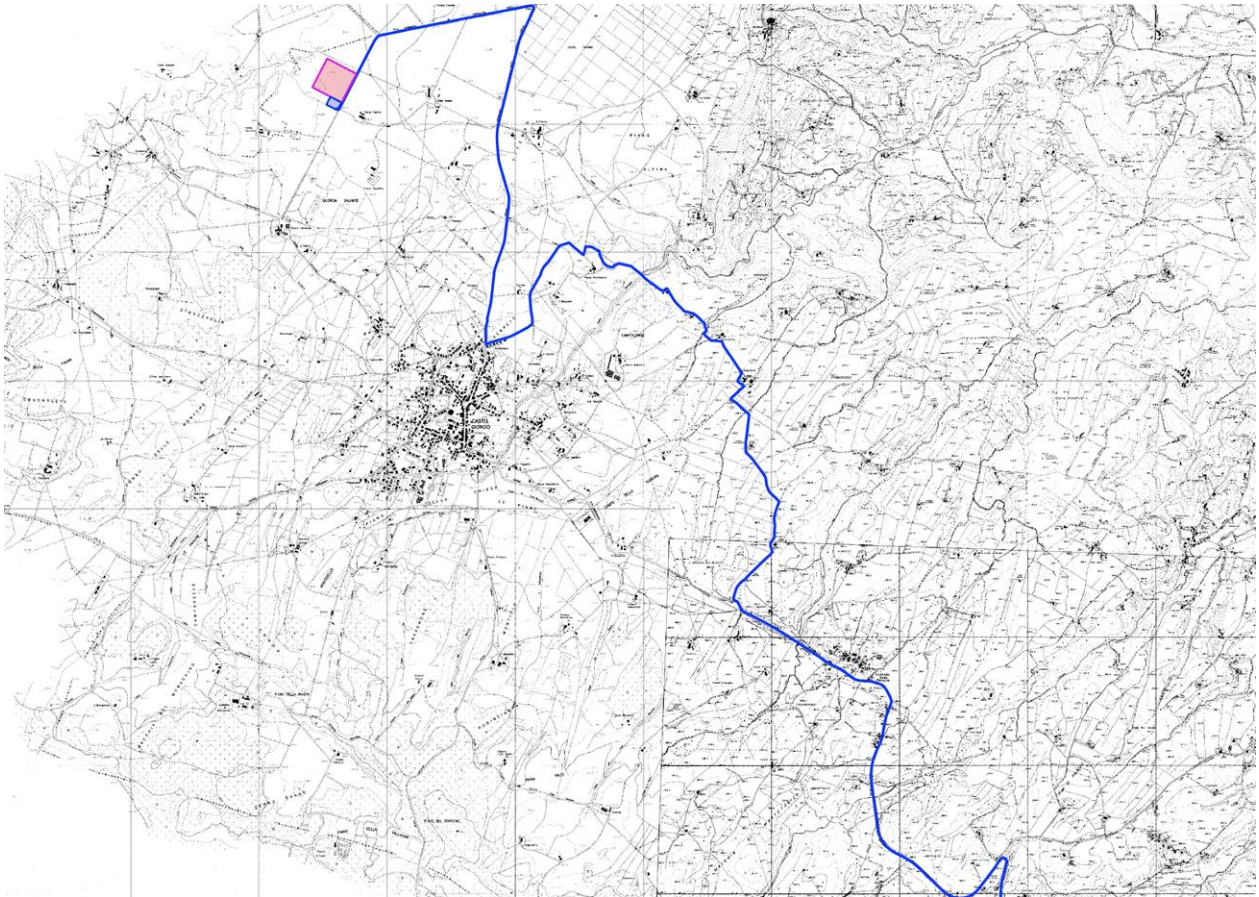


Figura 6: percorso cavidotto, nuova SS TERNA e stazione di trasformazione utente (SEU) - stralcio sezioni n. 334130, 334090, 334050, 333080 delle Carte Tecniche Regionali di Lazio ed Umbria (scala 1:10000)

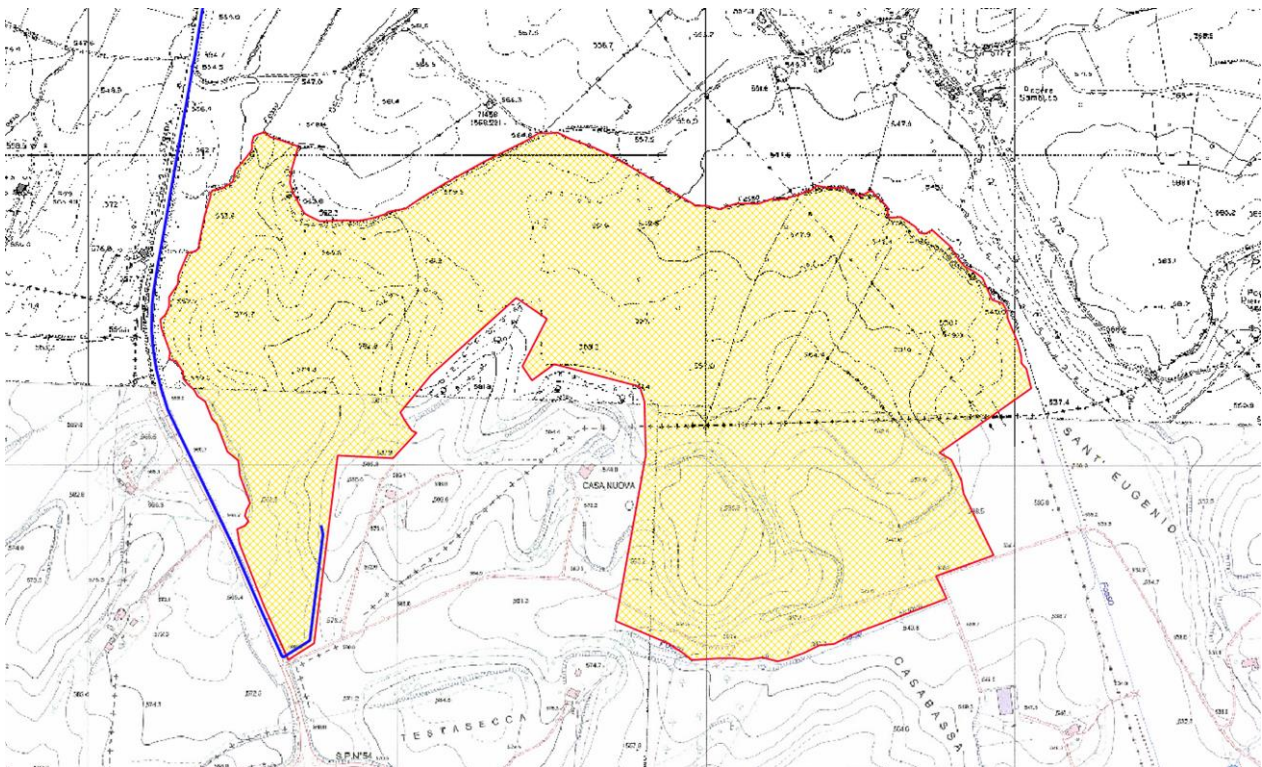


Figura 7: Area impianto - stralcio sezioni n. 334131, 334134 e 334092, 334093 delle Carte Tecniche Regionali di Lazio ed Umbria (scala 1:5000)

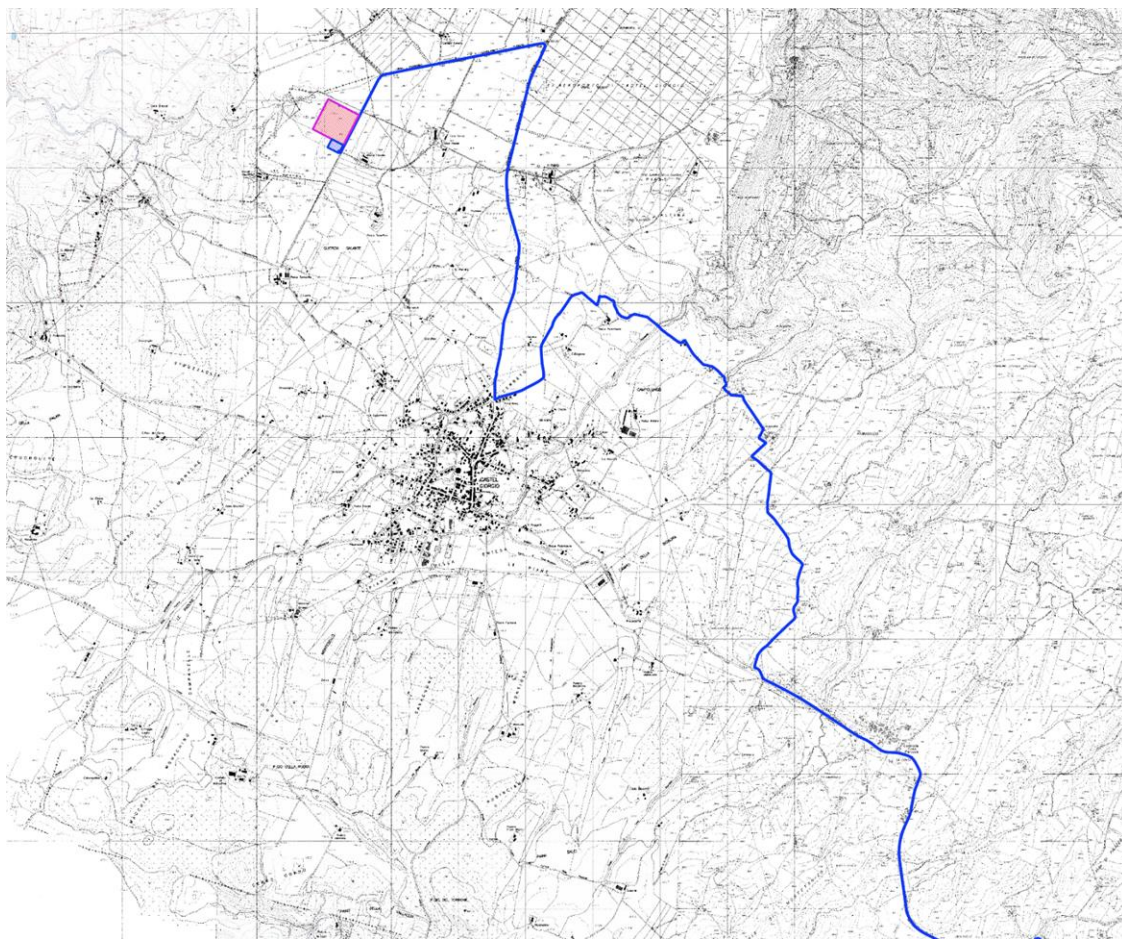
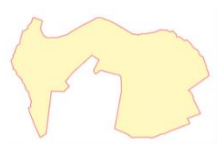
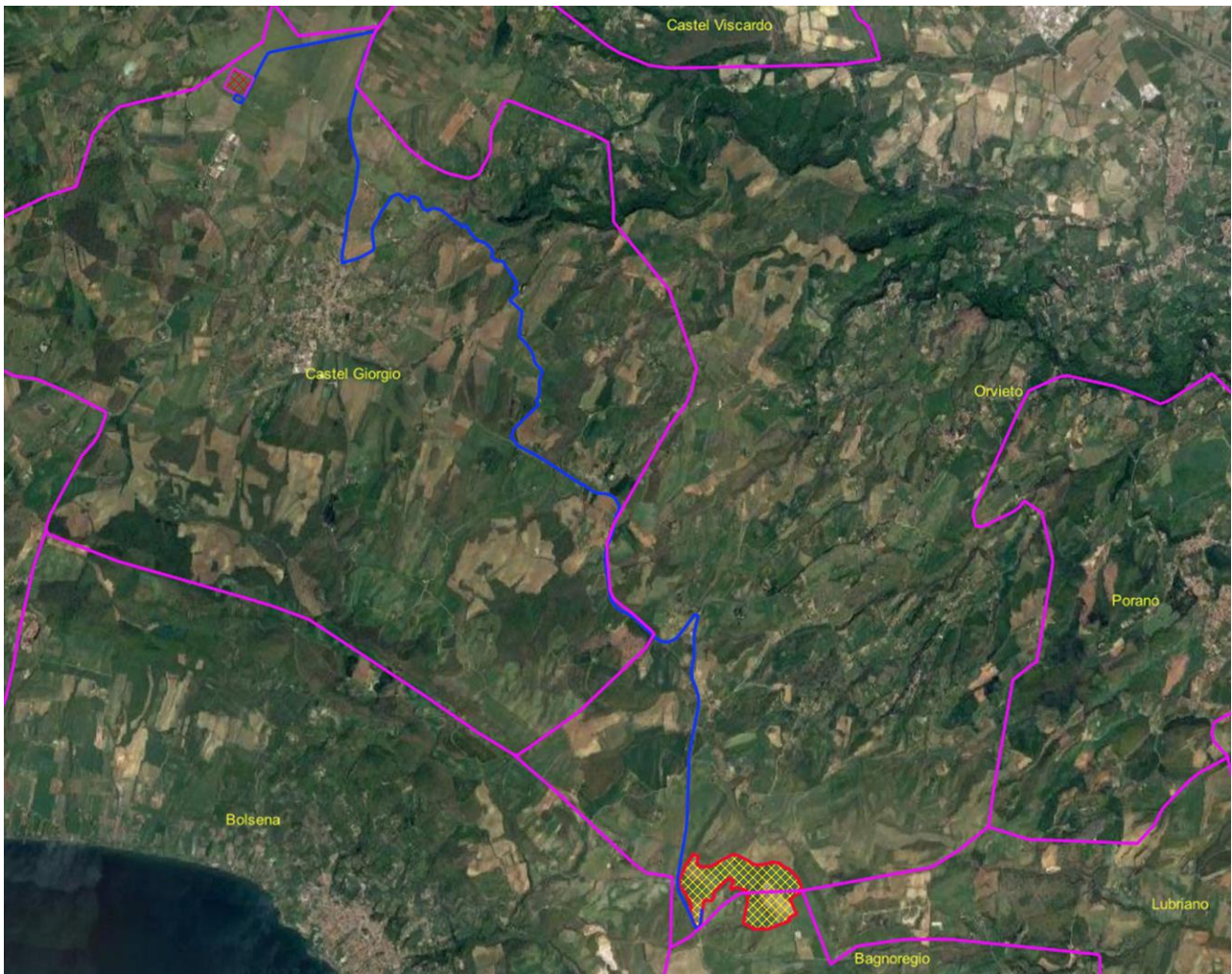


Figura 8: percorso cavidotto, nuova SS TERNA e stazione di trasformazione utente (SEU) - stralcio sezioni n. 334131, 334134, 334093, 334094, 334053, 333081, 333082 delle Carte Tecniche Regionali di Lazio ed Umbria (scala 1:5000)



Impianto



Linea Cavidotto



Nuova SS Terna



Area SEU



Limite comunale

Figura 9: immagine da google earth area impianto, percorso cavidotto, nuova SS Terna, stazione di trasformazione utente (SEU), Comuni di Bagnoregio (VT), Orvieto (TR) e Castel Giorgio (TR)

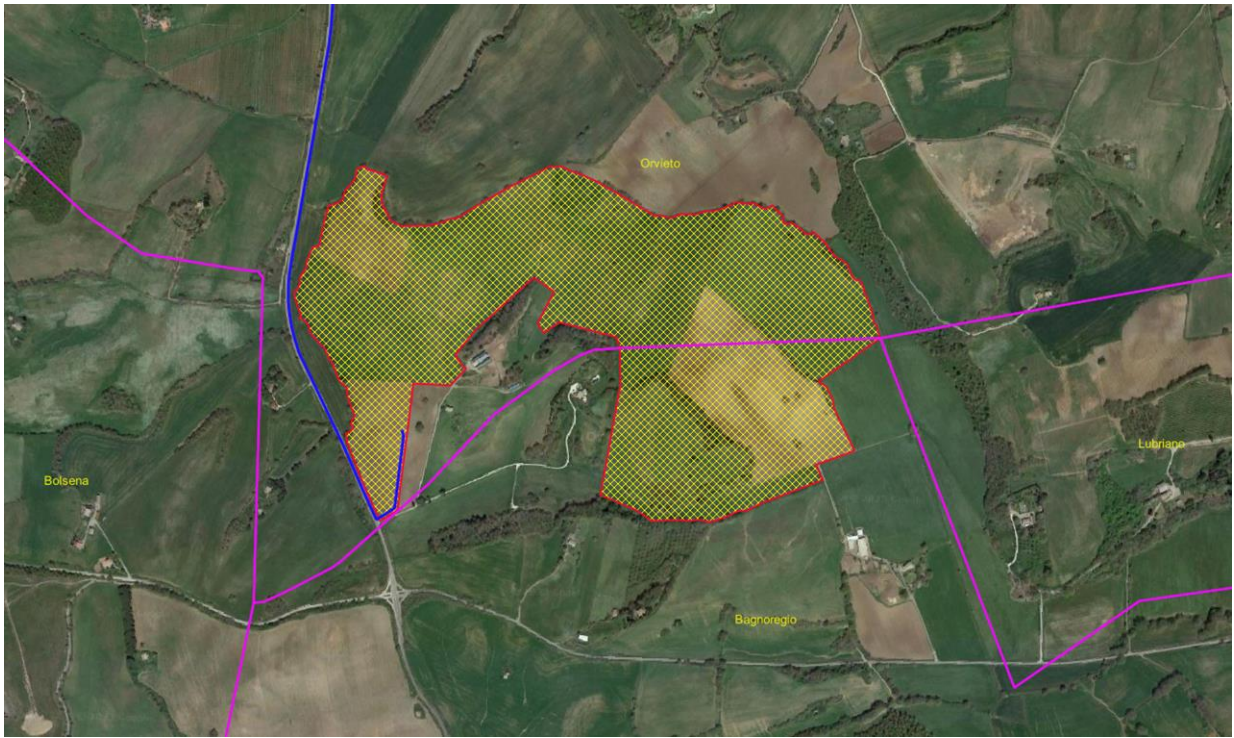


Figura 10: immagine da google earth dettaglio area impianto

4. Elementi geologici, geomorfologici e idrogeologici

4.1. Inquadramento geologico

L'area di studio è riportata nel Foglio n. 130 "Orvieto" e n. 137 "Viterbo", della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100000, nel seguente lavoro si fa riferimento alle Carte Geologiche della Regione Lazio ed Umbria 1:10000, digitalizzate in scala 1:5000 (Fig. 11-12-13).

Il sito in esame (area impianto agrivoltaico) è posizionato sul confine tra Lazio e Umbria in Loc. Casa Nuova a quote comprese tra 538-588 s.l.m. circa, mentre il cavidotto interrato, partendo dall'area dell'impianto in Loc. Casa Nuova a quota di circa 580 s.l.m., dopo un percorso di circa 17 Km verso NW, raggiungerà la zona dove è prevista la realizzazione di una nuova SS TERNA e la stazione di trasformazione utente (SEU), nel Comune di Castel Giorgio (TR) a quota di circa 544 s.l.m. In generale l'area è posizionata sul versante orientale del Distretto Vulcanico Vulsino; la geologia di superficie dell'area è caratterizzata da depositi vulcanici del Pleistocene Medio riferibili al Complesso Vulcanico "Vulsino". Le vulcaniti, in profondità, poggiano attraverso una superficie di discontinuità stratigrafica su depositi marini del Pleistocene Inferiore.

I prodotti del Distretto Vulcanico Vulsino occupano un'area di circa 2200 km² e sono distribuiti radialmente rispetto alla vasta conca del lago di Bolsena, interpretata come un ampio bacino di collasso (depressione vulcano - tettonica) identificatosi in più fasi successive ed il cui approfondimento è stato controllato da sistemi di faglie a carattere regionale. L'assetto tettonico del substrato si è completato durante il Miocene Superiore, quando le sequenze Toscane sono sovrascorse verso est su quelle Umbre; sono stati riconosciuti 3 fronti principali di sovrascorrimento: da ovest verso est con andamento da NNE-SSO a NE-SO si estendono all'incirca tra la caldera di Latera e quella di Bolsena, all'interno di quest'ultima e tra essa e la caldera di Montefiascone. L'assetto tettonico e le caratteristiche litologiche del substrato hanno ricoperto un ruolo importante nella differenziazione dei magmi e nell'orientazione dei sistemi vulcanici di alimentazione; ad esempio la posizione a poche centinaia di metri sotto la superficie topografica del tetto del substrato carbonatico fratturato ha facilitato la risalita di abbondanti magmi poco evoluti nella zona di Montefiascone (con sistemi di alimentazione orientati E-O e ONO-ESE), mentre nella zona di Bolsena possono essere ipotizzati a qualche chilometro di profondità corpi magmatici relativamente voluminosi che hanno originato prodotti più differenziati (prevalentemente trachitici, con sistemi di alimentazione orientati N-S, NO-SE e NNO-SSE). Nell'intervallo di tempo compreso all'incirca tra 600

mila e 130 mila anni fa nel Distretto Vulcanico Vulsino sono stati attivi cinque complessi vulcanici (i primi quattro situati ai margini dell'area di collasso, l'ultimo al suo interno), probabilmente lungo i principali sistemi di frattura: "Paleo-Bolsena", "Bolsena", "Montefiascone", "Latera", "Neo-Bolsena".

I meccanismi e gli scenari eruttivi sono stati molteplici e lo spettro delle attività, sia effusive che esplosive, comprende quelle di tipo hawaiano, stromboliano, pliniano, idromagmatico e surtseyano. I depositi relativi ai meccanismi eruttivi esplosivi sono rappresentati da ignimbriti, surges, strati di pomici, lapilli accrezionali, coni di scorie etc. Anche i prodotti dell'attività effusiva, come le lave, sono ben rappresentati e riflettono un ampio spettro composizionale che va dalla serie leucitica a quella shoshonitica. I prodotti più differenziati sono presenti nelle zone del "Paleo-Bolsena" e del "Bolsena", mentre la zona di Montefiascone, in corrispondenza della quale la camera magmatica è situata nella parte superiore del basamento carbonatico, è caratterizzata da prodotti meno differenziati.

Ciascuno dei 4 Complessi Vulcanici è caratterizzato da più cicli eruttivi (o forse solo uno nel caso del "Paleo-Bolsena") ciascuno dei quali è composto da una successione stratigrafica generale che comprende:

- una fase iniziale di attività di tipo stromboliano con emissione di colate laviche sottosature a leucite;
- un'attività esplosiva di tipo pliniano originata da magmi differenziati con prodotti che mostrano affinità con la serie potassica;
- una fase finale caratterizzata da collassi vulcano-tettonici, seguiti da attività idromagmatica.

In base al rilevamento geologico condotto nella zona e ai dati bibliografici disponibili è stato possibile delineare il seguente assetto litostratigrafico a partire dagli elementi più recenti:

1. PRODOTTI D'ALTERAZIONE DELLE UNITÀ VULCANICHE E RIPORTI (Olocene)

Suoli, coltri d'alterazione, depositi eluvio-colluviali aventi spessore variabile compreso in genere tra 0,5 e 2,0 metri, derivanti da azioni di disfacimento fisico-chimico dei depositi vulcanici; prevalentemente si tratta di terreni sabbioso-limosi.

2. “DEPOSITI ALLUVIONALI” – b2” (Pleistocene sup. - Olocene)

Depositi essenzialmente fini con clasti di varie dimensioni, provenienti dal disfacimento delle rocce del substrato, accumulati in posto (eluvium) o sedimentati sui versanti per trasporto in massa e/o ruscellamento diffuso

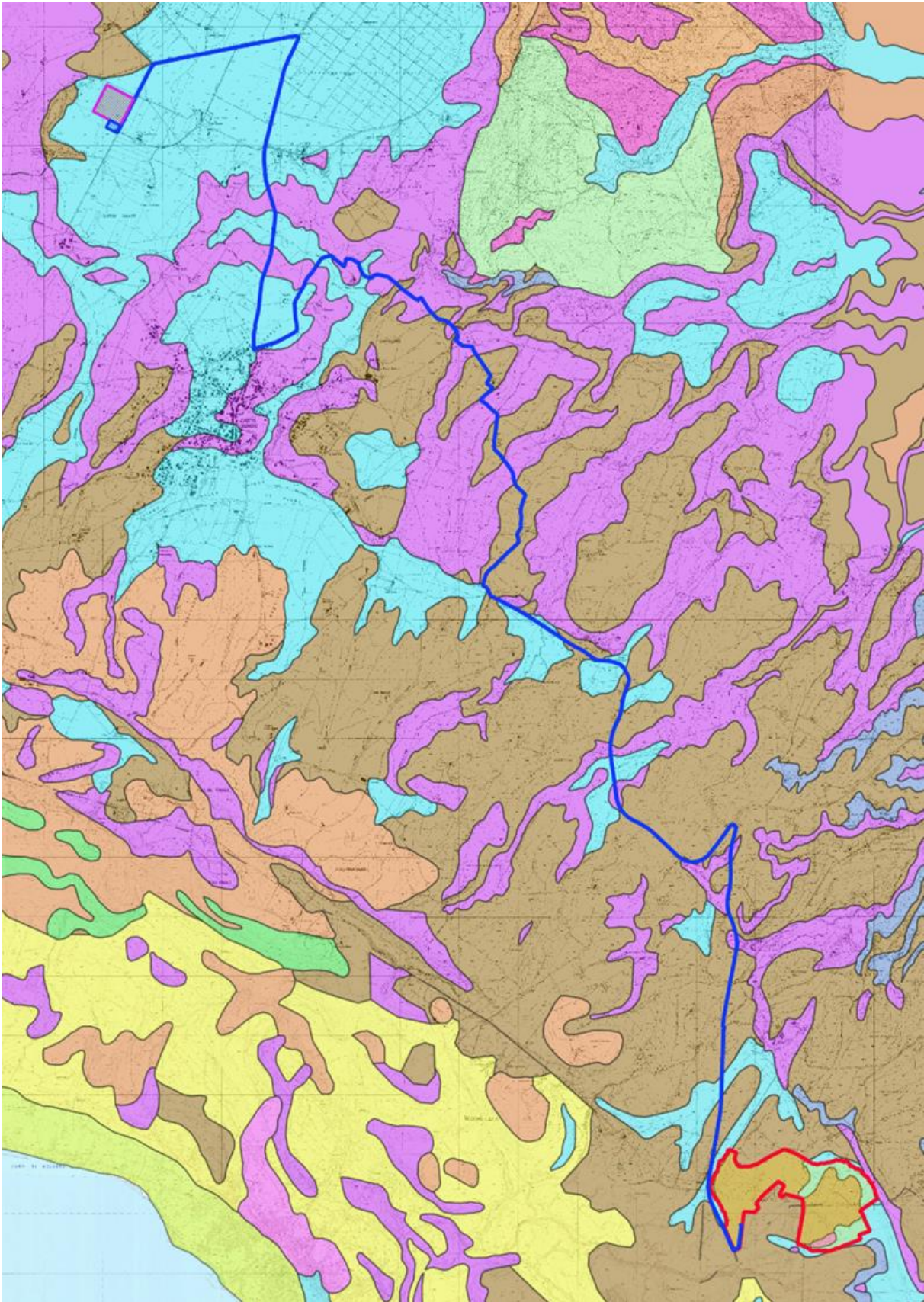
3. “UNITA PODERE SANBUCO – ORV1e” (Pleistocene medio) SUPERSINTEMA DEI MONTI VULSINI

Successione piroclastica stratificata con alternanza di tufi fini e lapilli costituiti da pomici o scorie. Nella parte basale dell'unità di Podere Sambuco nella zona di Case Perazza strati di spessore decimetrico o metrico di tufi breccia scoria.

4. “UNITA LAVICA AFIRICA – ORV1a” (Pleistocene medio) SUPERSINTEMA DEI MONTI VULSINI

Colate laviche con struttura afirica o debolmente porfirica con modeste quantità di pirosseno, leucite e raro plagioclasio, con composizione tefritica-fonotefritica-leucitica, intercalate nella parte bassa della sequenza piroclastica dell’“UNITA PODERE SANBUCO”

Carta geologica
Scala 1: 5.000



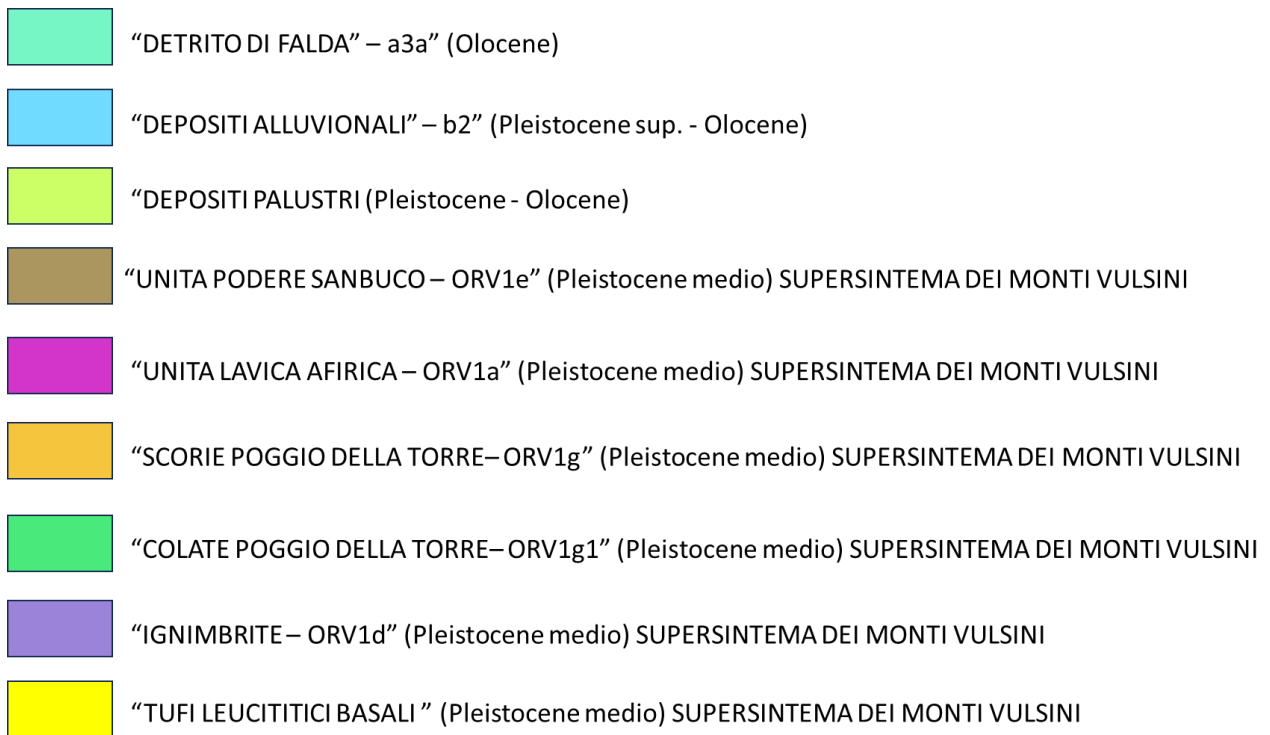
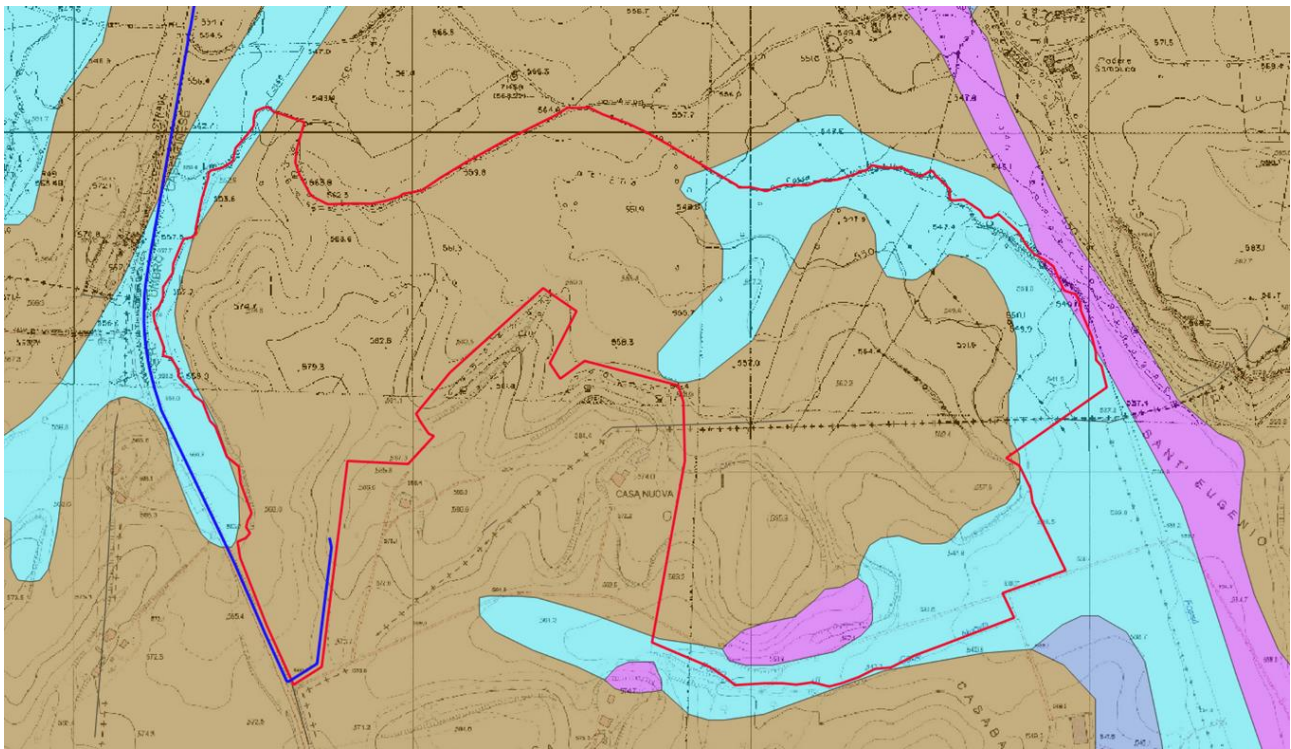
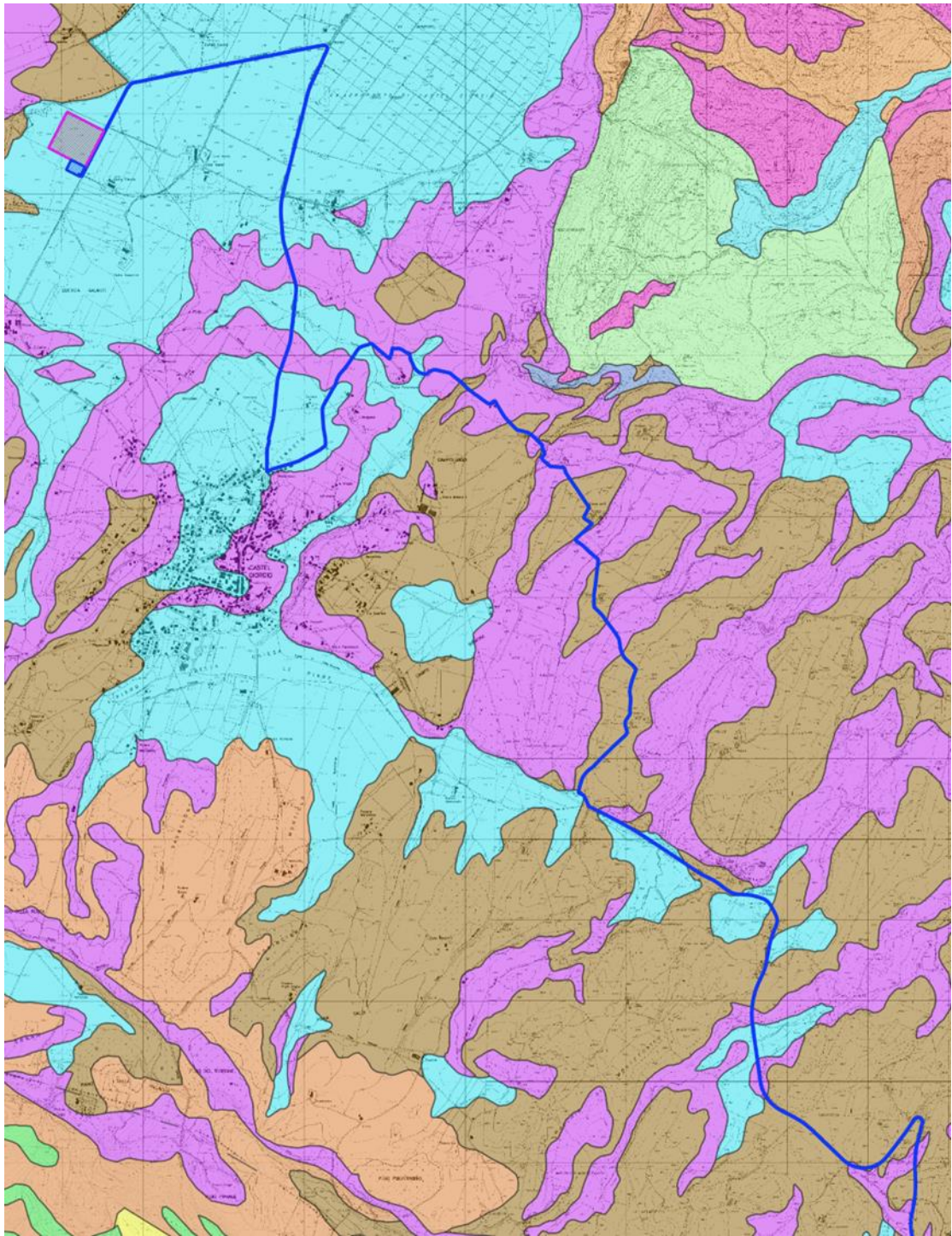


Figura 11: Stralcio della Carta Geologica d'Italia 1:100.000 digitalizzata 1:5000 area impianto, percorso cavidotto, SS TERNA e stazione di trasformazione utente (SEU)



- "DETRITO DI FALDA" – a3a" (Olocene)
- "DEPOSITI ALLUVIONALI" – b2" (Pleistocene sup. - Olocene)
- "DEPOSITI PALUSTRI (Pleistocene - Olocene)
- "UNITA PODERE SANBUCO – ORV1e" (Pleistocene medio) SUPERSINTEMA DEI MONTI VULSINI
- "UNITA LAVICA AFIRICA – ORV1a" (Pleistocene medio) SUPERSINTEMA DEI MONTI VULSINI
- "SCORIE POGGIO DELLA TORRE– ORV1g" (Pleistocene medio) SUPERSINTEMA DEI MONTI VULSINI
- "COLATE POGGIO DELLA TORRE– ORV1g1" (Pleistocene medio) SUPERSINTEMA DEI MONTI VULSINI
- "IGNIMBRITE – ORV1d" (Pleistocene medio) SUPERSINTEMA DEI MONTI VULSINI
- "TUFFI LEUCITITICI BASALI " (Pleistocene medio) SUPERSINTEMA DEI MONTI VULSINI

Figura 12: Stralcio della Carta Geologica d'Italia 1:100.000 digitalizzata 1:5000 area impianto



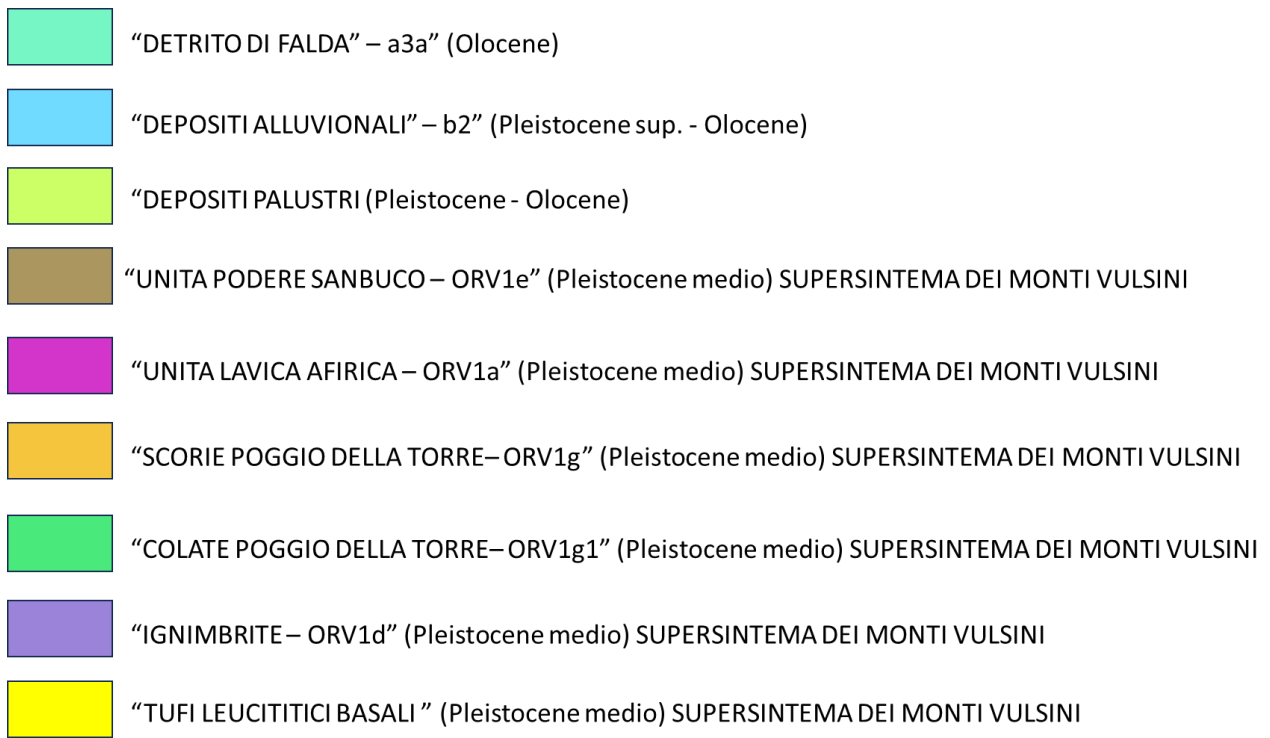


Figura 13: Stralcio della Carta Geologica d'Italia 1:100.000 digitalizzata 1:5000, percorso cavidotto, SS TERNA e stazione di trasformazione utente (SEU)

4.2. Inquadramento geomorfologico

Morfologicamente, il paesaggio è costituito da rilievi collinari dolci e sub – tabulari caratteristici dei depositi vulcanici Vulsini, a bassa energia di rilievo; che formano dei plateau ignimbritici e lavici.

Dove l'erosione ha portato in affioramento il sottostante basamento sedimentario pleistocenico argilloso-sabbioso oppure al contatto con le formazioni alloctone ci possiamo trovare di fronte a morfologie più acclivi, come scarpate morfologiche con una maggior energia di rilievo.

In corrispondenza delle suddette scarpate morfologiche si determina un netto contrasto fra le forme del paesaggio tipiche dei plateau vulcanici e le circostanti aree di affioramento dei depositi sedimentari che sono invece contraddistinte da pendii più acclivi e incisi dall'attuale reticolo idrografico.

Il paesaggio vulcanico risulta debolmente modellato dall'azione delle acque incanalate del ridotto reticolo idrografico che ha determinato la formazione di modeste incisioni e pendii caratterizzati da pendenze dell'ordine del 10-15 % verso SE.

L'impianto agrivoltaico è previsto sul confine tra Lazio e Umbria in Loc. Casa Nuova a quote comprese tra 538-588 s.l.m; l'area presenta una morfologia sub – tabulare caratterizzata da depositi vulcanici, degradante con una pendenza del 10-15 % verso Sud-Est.

Per quanto riguarda la stabilità geomorfologica, il sito (impianto agrivoltaico) presenta in due piccole aree nella zona NW dell'impianto, la segnalazione di processi gravitativi come è dimostrato dalla cartografia ufficiale dell'Ex Autorità di Bacino del Fiume Tevere (attuale "Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale") "inventario dei fenomeni franosi e situazioni rischio frana" Tavola 141 (fig. 14). Il fenomeno è comunque segnalato per due piccole aree classificate come frana complessa e frana per scivolamento, entrambe in modalità quiescente e quindi in condizioni di stabilità. Nel portale "IFFI" la stessa area è segnalata come "scorrimento rotazionale/traslato" con data di osservazione del 1994 (Fig. 19).

In base allo studio effettuato si desume che, allo stato attuale, non vi sono fenomeni di instabilità che interessano l'area in esame, e che la realizzazione dell'intervento, con le opportune tecniche e prescrizioni di legge, non comporterà aggravii alla stabilità dell'area.

Il cavidotto interrato, partendo dall'area dell'impianto in Loc. Casa Nuova a quota di circa 580 s.l.m., dopo un percorso di circa 17 Km verso NW, raggiungerà la zona dove è prevista la realizzazione di una nuova SS TERNA, nel Comune di Castel Giorgio (TR) a quota di circa 544 s.l.m.

Per quanto riguarda la stabilità geomorfologica, anche il percorso del cavidotto e l'area della SS TERNA e della stazione di trasformazione utente (SEU), non presentano processi gravitativi in atto come è dimostrato dalla cartografia ufficiale dell'Ex Autorità di Bacino del Fiume Tevere (attuale "Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale") "inventario dei fenomeni franosi e situazioni rischio frana" Tavole 141, 157, 158 (fig. 15-16-17).

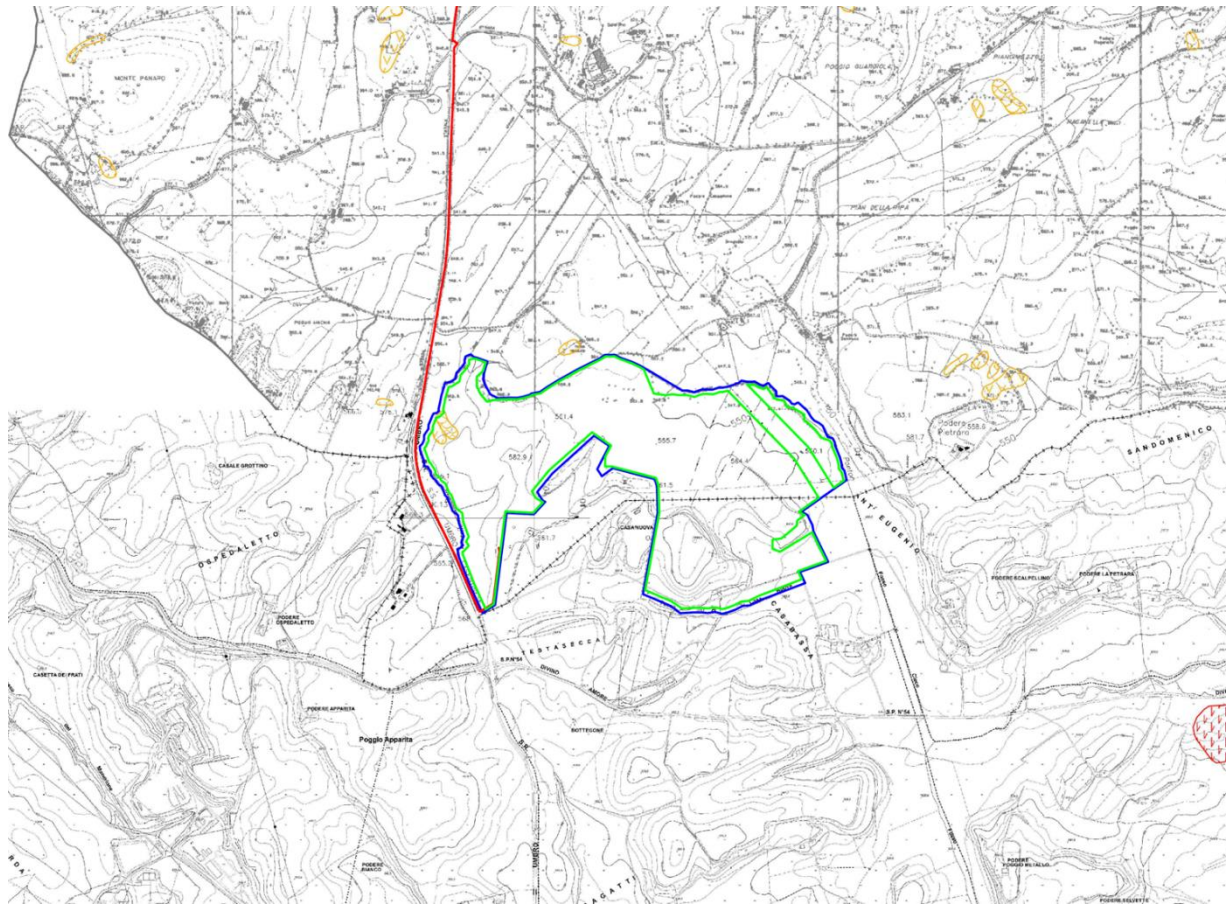
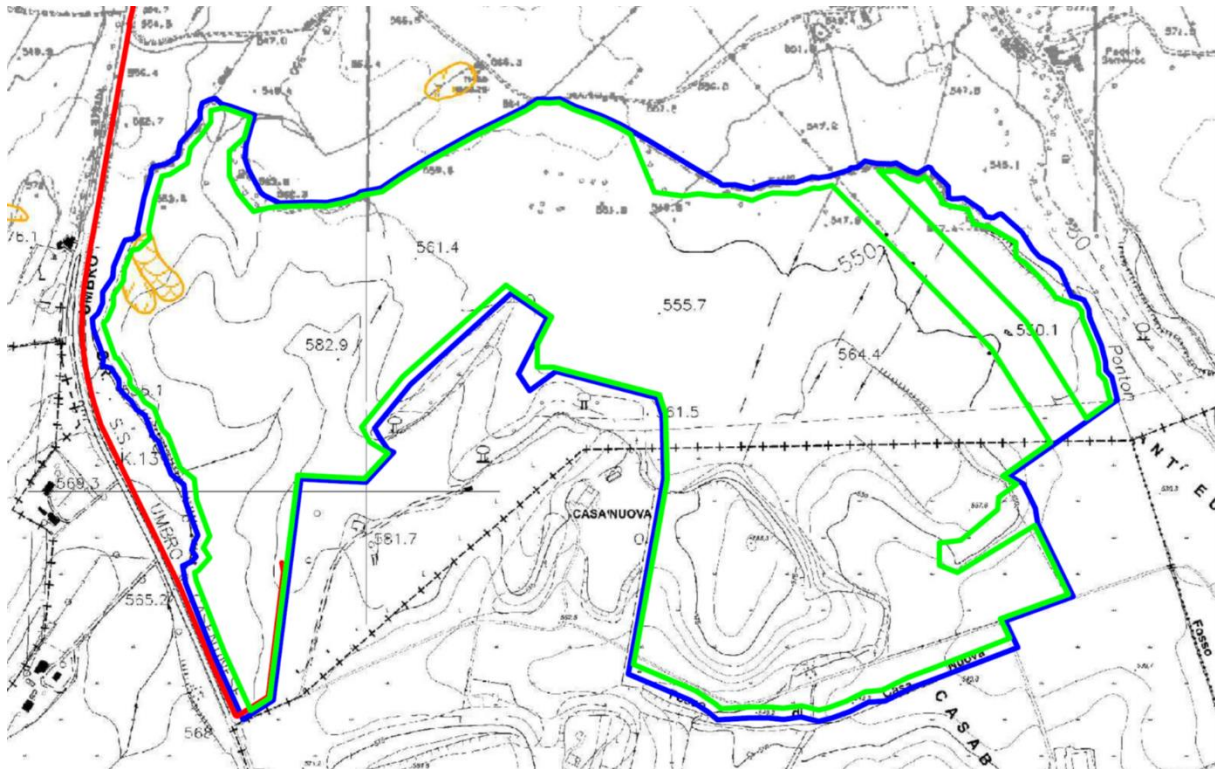


Figura 14: Stralcio con relativa legenda Tav. 141 del PAI (Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale) - Area impianto



Legenda

Inventario delle frane

fenomeno attivo	fenomeno quiescente	fenomeno inattivo*	fenomeno presunto	fenomeno attivo	fenomeno quiescente	fenomeno inattivo*	fenomeno presunto
frana per crollo o ribaltamento				area a calanchi o in erosione			
					frana presunta		
frana per scivolamento				orlo di scarpata di frana			
							frana non cartografabile
frana per colamento							
frana complessa							
				area con franosità diffusa			
				area interessata da deformazioni gravitative profonde (DGPV)			
				area interessata da deformazioni superficiali lente e/o soliflusso			
				falda e/o cono di detrito			
				debris flow (colata di detrito)			

LEGENDA

	Confine catastale area opzionata
	Area recintata
	Cabina di raccolta
	Cavidotto MT esterno di collegamento con la SEU
	Nuova SE RTN 132/380 kV
	Cavidotto AT
	Stazione Utente di Trasformazione 30/132 kV

Figura 15: Stralcio con relativa legenda Tav. 141 del PAI (Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale) – Dettaglio area impianto

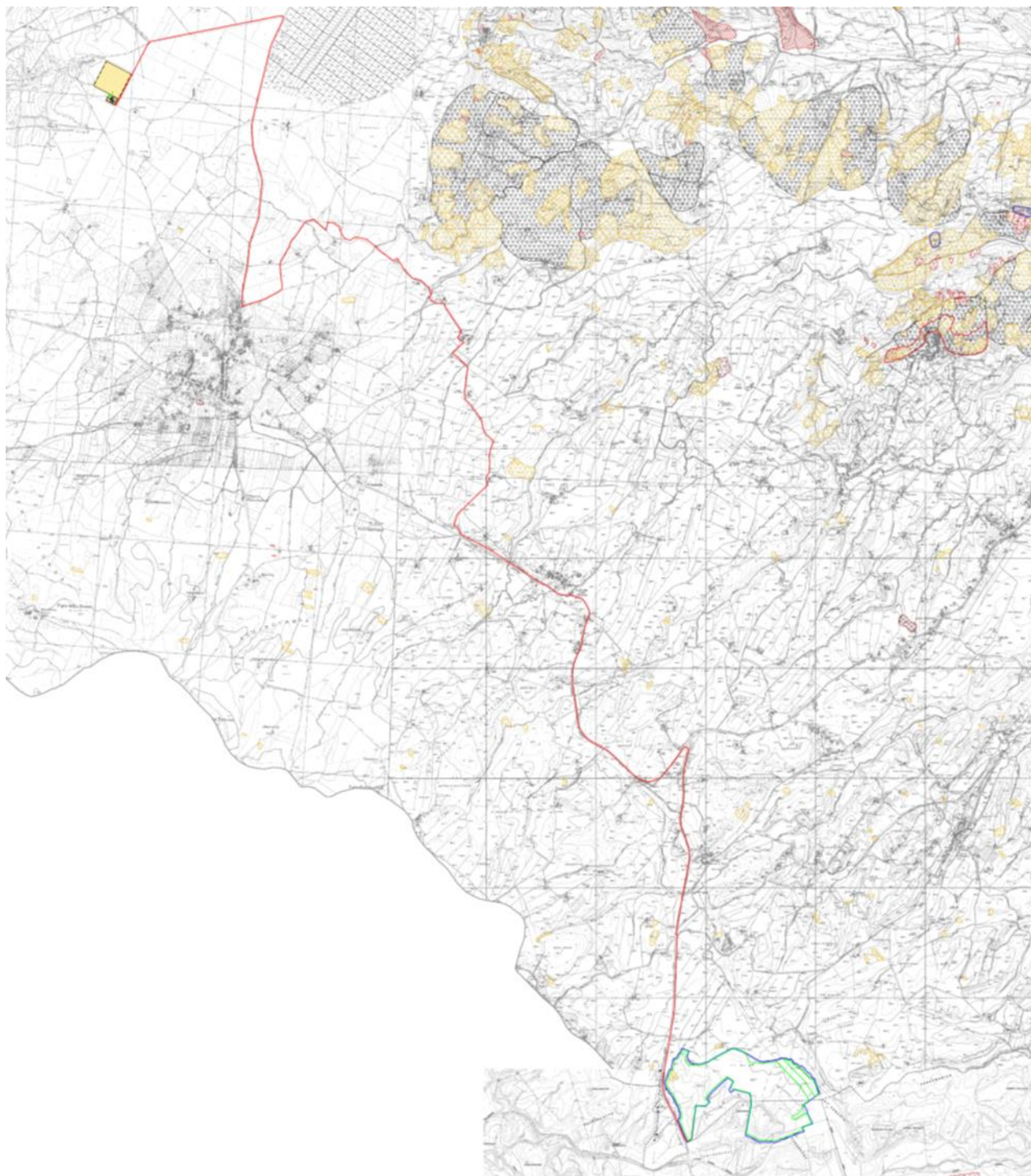


Figura 16: Stralcio con relativa legenda Tav. 141, 157, 158 del PAI (Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale) - Area impianto - Cavidotto – Nuova SS TERNA - Stazione di trasformazione utente (SEU)

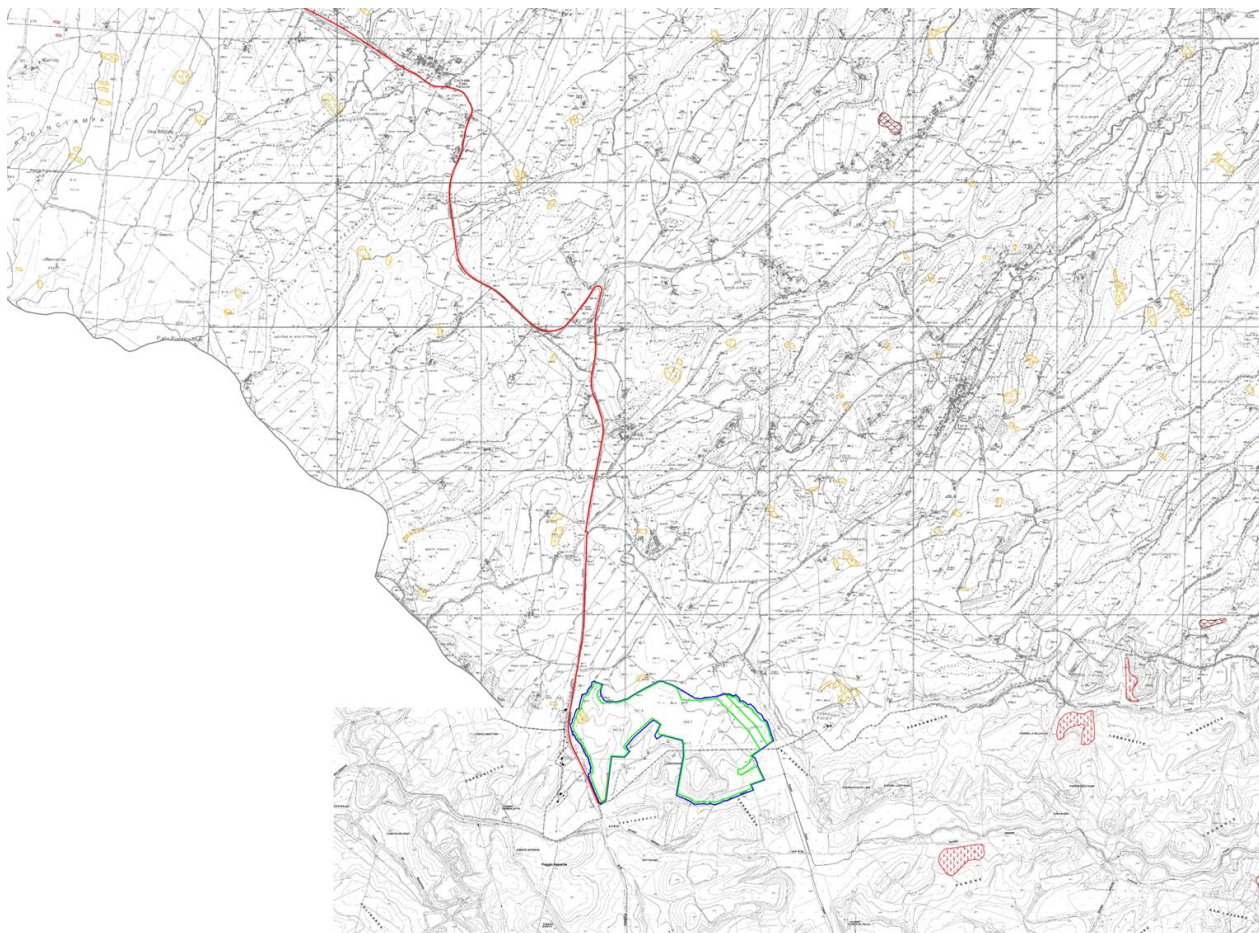


Figura 17: Stralcio con relativa legenda Tav. 141, 157, 158 del PAI (Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale) - Area impianto - Cavidotto

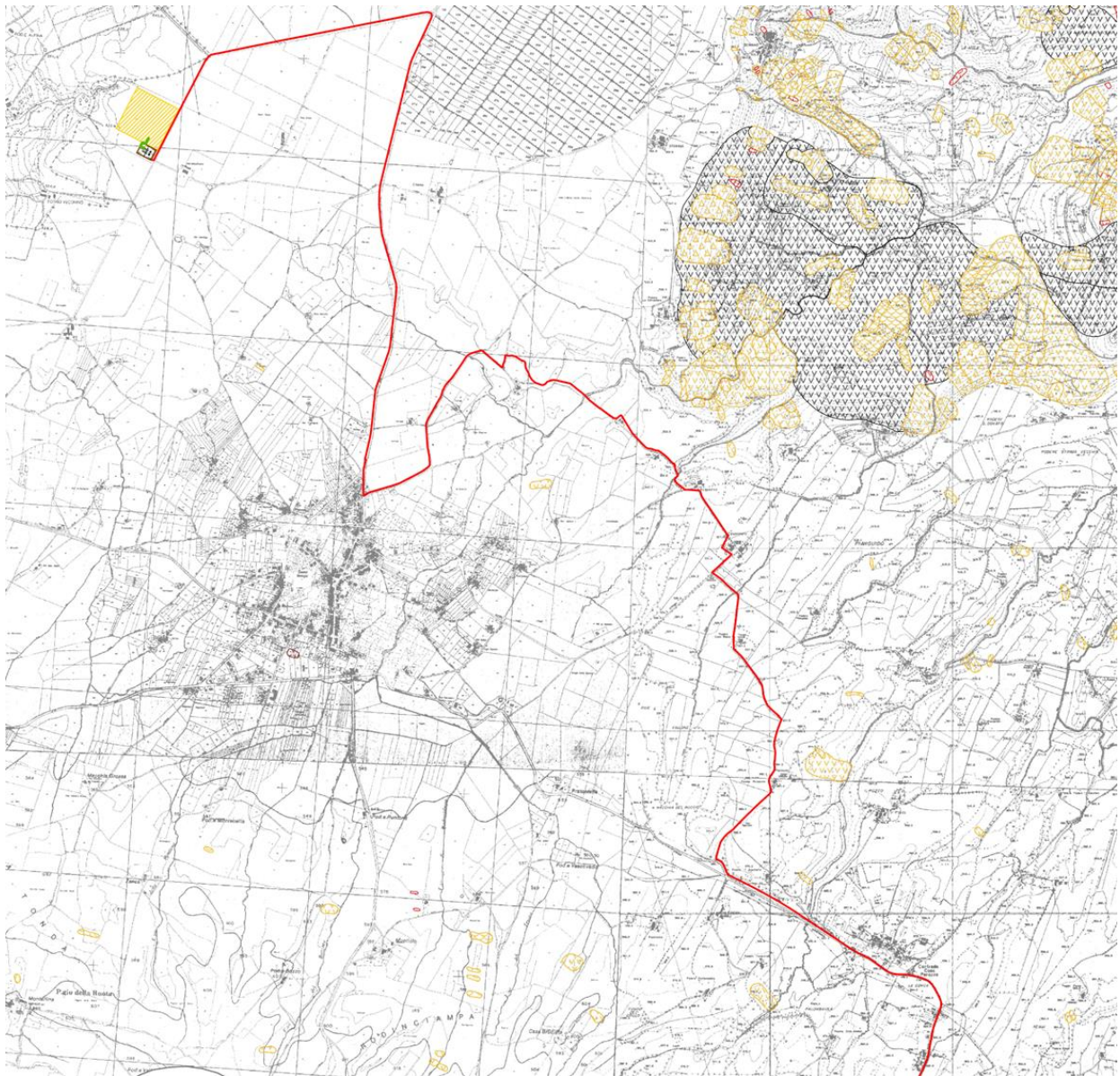


Figura 18: Stralcio con relativa legenda Tav. 141, 157, 158 del PAI (Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale) - Cavidotto - Nuova SS TERNA - Stazione di trasformazione utente (SEU)



Frane IFFI

Punto Identificativo del Fenomeno Franoso (PIFF)*

- Scheda frane di 1° Livello
- Scheda frane di 2° Livello
- Scheda frane di 3° Livello

Evento franoso

- Evento franoso

Tipologia di frana

- Frane lineari
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslattivo
- Espansione
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Sprofondamento
- Complesso
- Aree con crolli/ribaltamenti diffusi
- Aree con sprofondamenti diffusi
- Aree con frane superficiali diffuse
- DGPV
- n.d.

Eventi IFFI

- Eventi franosi

Segnalazioni IFFI

- Segnalazioni attive

Regione

Umbria

Provincia

Provincia di Terni

Comune

Orvieto

Autorità di Bacino Distrettuale

Appennino Centrale

Tipo di movimento

Scivolamento rotazionale/traslattivo

Descrizione

n.d.

Attività

n.d.

Litologia

n.d.

Uso Suolo

Metodo

Dato storico/archivio

Danni

Dettaglio danni: n.d.

Area Frana

m²

Data Osservazione

1994

Causa

n.d.



Figura 19: Stralcio Cartografia IFFI – area impianto

4.3. Inquadramento idrogeologico

Lo schema idrogeologico della zona in esame (l'impianto agrivoltaico e il cavidotto interrato che collegherà l'impianto alla nuova SS TERNNA) è riconducibile alla successione di complessi idrogeologici che comprendono formazioni o unità, con caratteristiche idrogeologiche omogenee, quali: permeabilità/trasmissività, capacità di immagazzinamento, come riportato nella Carta Idrogeologica del Lazio scala 1:100000 (Fig. 20) e nella Carta Idrogeologica della Regione Umbria scala 1:100000 (Fig. 20). La circolazione idrica profonda, nell'ambito dell'area, presenta caratteri estremamente variabili, condizionati dall'assetto geologico e stratigrafico che, come è stato esposto nella sezione dedicata alla geologia, si presenta notevolmente variabile.

Di seguito sono descritti nel dettaglio, dal più recente al più antico, i diversi complessi idrogeologici che influiscono nell'assetto dell'area di studio:

- **Complesso dei depositi alluvionali (Pleistocene-Olocene).**

Cartografato nella Carta Idrogeologica della Regione Umbria scala 1:100000, i depositi alluvionali permeabili per porosità ospitano in genere acquiferi a falda libera, raramente e localmente acquiferi in pressione. I valori della trasmissività nelle aree degli acquiferi principali sono mediamente compresi tra 100 e i 2.000. mq/g, con valori massimi anche superiori ai 5.000 mq/g rilevati nei settori degli acquiferi più produttivi. *Potenzialità acquifero medio – alta*

- **Complesso delle Piroclastiti (Pleistocene).**

Cartografato nella Carta Idrogeologica della Regione Umbria scala 1:100000, è caratterizzato da una permeabilità principale per porosità con valori di conducibilità idraulica intorno ai 10 m/g. L'infiltrazione efficace per l'insieme del complesso vulcanico è stimata in 200 mm/anno per precipitazioni intorno ai 1.000 mm. Nella Carta Idrogeologica della Regione Lazio è cartografato come "*Complesso dei tufi stratificati e delle facies freatomagmatiche*" (Cfr 9).

Potenzialità acquifero media.

- **Complesso delle Colate Laviche**

Cartografato nella Carta Idrogeologica della Regione Umbria scala 1:100000, costituisce con i depositi piroclastici l'acquifero dell'apparato vulcanico Vulsino. Gli spessori dell'acquifero nel territorio regionale sono di alcune decine di metri nel settore orientale, mentre superano i 250 m nell'area occidentale (Castel Giorgio). In generale risultano permeabili per fatturazione ma, ove

presentano una struttura compatta, possono svolgere un ruolo locale di acquitardo rispetto alla circolazione idrica sotterranea. L'insieme del sistema acquifero vulcanico presenta una trasmissività compresa in un range abbastanza ampio tra i 300 e i 3.000 mq/g. Nella Carta Idrogeologica della Regione Lazio è cartografato come "*Complesso delle lave, laccoliti e coni di scorie*" (Cfr 7).

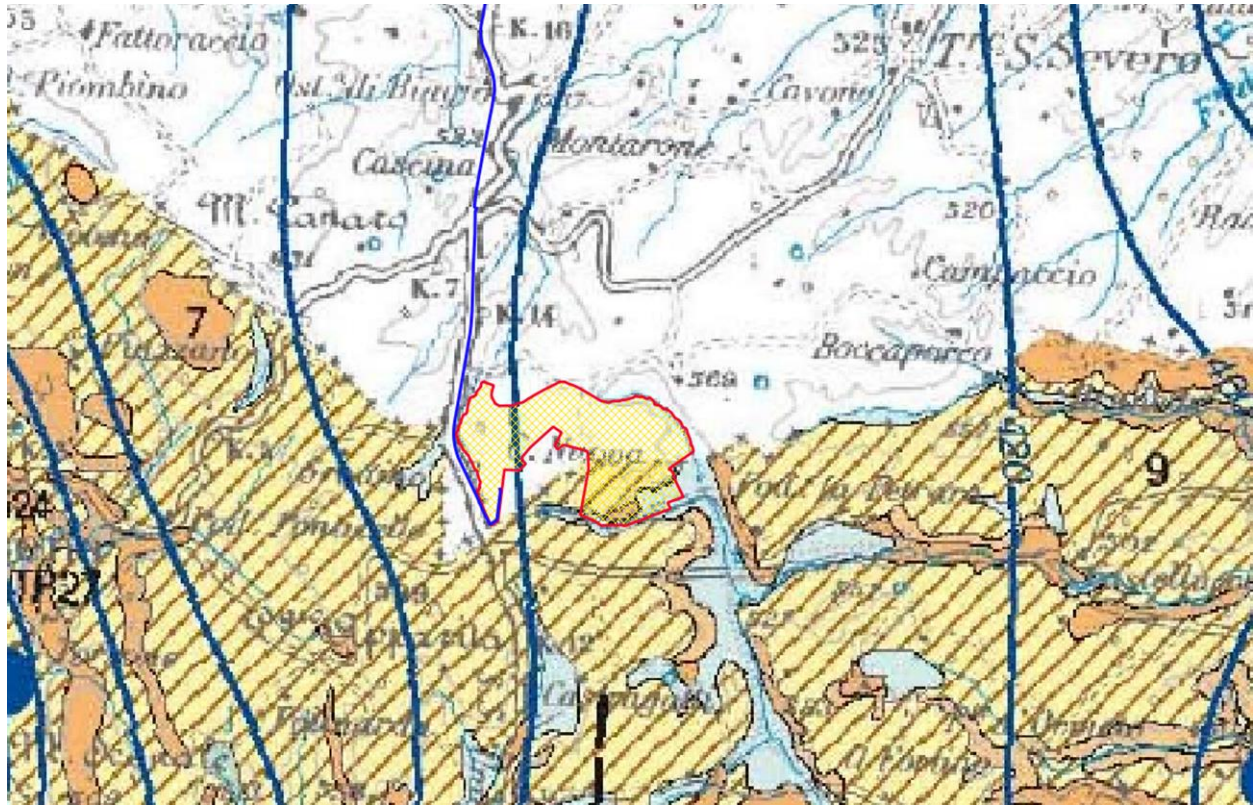
Potenzialità acquifero medio-bassa.

Dall'esame della Carte Idrogeologiche del Lazio e dell'Umbria è possibile evidenziare che l'assetto idrogeologico, nell'area dell'impianto agrivoltaico, corrisponde al *Complesso delle piroclastiti* ed in piccola parte al *Complesso delle colate laviche*. La falda di base, la cui direzione di flusso è principalmente verso Sud-Ovest, presenta un potenziale piezometrico a circa 400 m s. l. m., considerando una quota media del piano campagna di 563 s.l.m. (da 538 a 588 s.l.m.), la profondità della falda si attesta intorno ai 160 m dal piano campagna.

L'assetto idrogeologico, dell'area del percorso del cavidotto, corrisponde principalmente ai *Complesso delle piroclastiti* e *Complesso delle colate laviche*, mentre l'area della nuova SS Terna rientra nel *Complesso dei depositi alluvionali*. In questa grande area, la falda di base, la cui direzione di flusso è principalmente verso Sud/Sud-Ovest, presenta un potenziale piezometrico da circa 400 m a sud fino a 470 m s.l.m. nella zona a nord. Considerando che il cavidotto interrato, parte dall'area dell'impianto in Loc. Casa Nuova a quota di circa 580 s.l.m., e dopo un percorso di circa 17 Km verso NW, raggiunge la zona dove è prevista la realizzazione di una nuova SS TERNA, nel Comune di Castel Giorgio (TR) a quota di circa 544 s.l.m., la profondità della falda si attesta tra i 170 m dal PC nella zona dell'impianto, agli 80 m dal PC nella zona della nuova SS Terna.

CARTA IDROGEOLOGICA DEL LAZIO

1:100.000



- 7 **Complesso delle lave, laccoliti e coni di scorie**
- 8 **Complesso dei Pozzolane**
- 9 **Complesso dei tufi stratificati e facies freatomagmatiche**

LINEAMENTI TETTONICI

- in affioramento
- - - - - sepolti

SORGENTI PUNTUALI

- ²⁵ Sorgente con numero di riferimento (Le sorgenti con portata inferiore a 10 L/s non sono numerate)
- termale (T ≥ 20 °C)
- minerale (TDS > 750 mg/L)
- termominerale (T ≥ 20 °C; TDS > 750 mg/L)

Classi di portata portata media misurata (L/s)

- < 10 L/s
- da 10 a 50 L/s
- da 50 a 250 L/s
- da 250 a 1000 L/s
- da 1000 a 5000 L/s
- da 5000 a 10000 L/s
- > 10000 L/s

ISOPIEZE

La piezometria è stata ricostruita solo per gli acquiferi vulcanici e alluvionali

- Equidistanza 1 m per le isopieze con quota inferiore a 5 m
- Equidistanza 5 m per le isopieze con quota compresa fra 5 e 20 m
- Equidistanza 20 m per le isopieze con quota superiore a 20 m

SORGENTI LINEARI

- ▲¹⁴ Sorgente con numero di riferimento

Classi di portata portata media misurata (L/s)

- ▼ da 10 a 50 L/s
- ▼ da 50 a 250 L/s
- ▼ da 250 a 1000 L/s
- ▼ da 1000 a 5000 L/s
- ▼ da 5000 a 10000 L/s

Figura 20: Stralcio Carta idrogeologica del Lazio (Scala 1 : 100.000)

CARTA IDROGEOLOGICA DELLA REGIONE UMBRIA

1:10.000

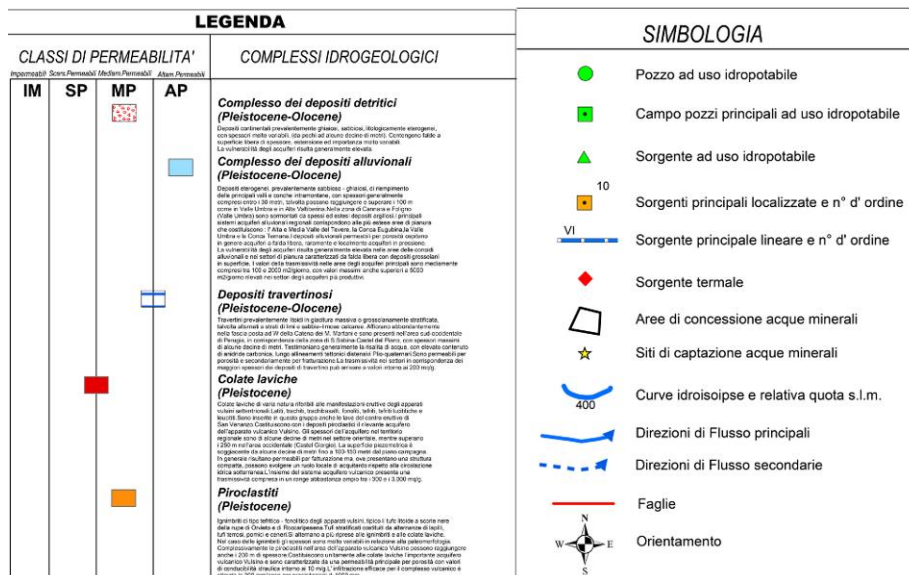
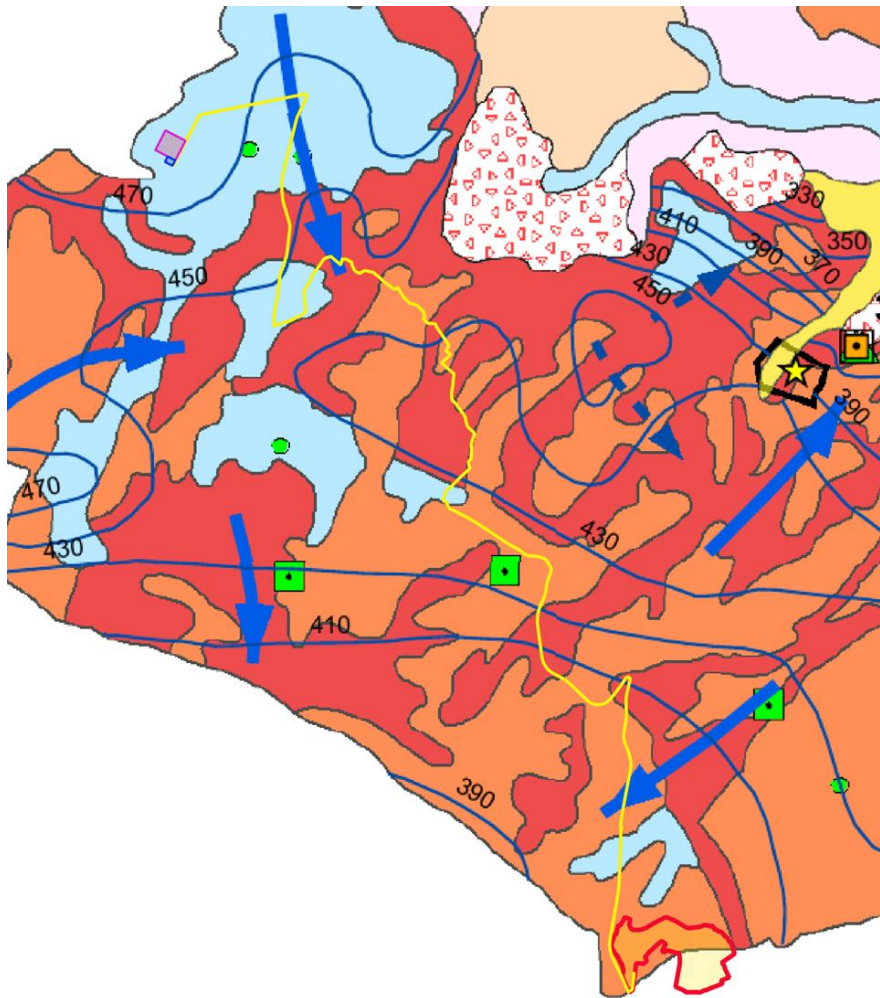


Figura 21: Stralcio Carta idrogeologica della Regione Umbria (Scala 1 : 100.000)

Corpi Idrici superficiali

Per quanto riguarda la caratterizzazione idrografica ed idrologica di dettaglio dell'area in cui si inserisce l'opera e di quella che potrebbe essere indirettamente influenzata dalla stessa, con riferimento allo stato qualitativo dei Corpi Idrici superficiali, le aree relative all'impianto:

- 1 Area impianto agrivoltaico
- 2 Linea cavidotto

insistono sulla rete idrografica dei Monti Vulsini Nord-Orientali, come indicato nella Carta dei Bacini Idrogeologici della Regione Lazio (Bacino n° 13).

13 Bacino idrogeologico dei corsi d'acqua alimentati dai M.Vulsini nord-orientali*					
Superficie 148 km ²	Prelievi/Inf. Eff. 6,6%	mm/anno	l/s	Mm ³ /anno	% di P
Precipitazione		731	3.437	108,4	100,0
Evapotraspirazione		412	1.907	60,2	55,0
Ruscellamento		84	390	12,3	11,0
Infiltrazione efficace		234	1.083	34,2	32,0
Deflusso di base in alveo misurato		97	455	14,3	15,7
Prelievi per usi agricoli		18	86	2,7	2,0
Prelievi per usi industriali		1	3	0,1	0,1
Prelievi da pozzi per acquedotti		2	9	0,3	0,0
Totale prelievi		21	98	3,1	2,1
Ripartizione delle risorse idriche per i diversi usi					
Tipologia d'uso				l/s	Mm ³ /anno
Acque riservate per usi idropotabili pubblici				9	0,3
Acque riservate per il mantenimento del deflusso naturale (85% di IE)				921	29,0
Volume massimo che può essere concesso per l'insieme degli usi domestici, agricoli e industriali				153	4,8

Figura 22: Stralcio Carta bacini idrogeologici Regione Lazio Bacino Monti Vulsini Nord-Orientali n° 13 (Scala 1 : 100.000)

- 3 Nuova SS TERNA w tratto finale del cavidotto

insistono sulla rete idrografica dei Monti Vulsini settentrionali, come indicato nella Carta dei Bacini Idrogeologici della Regione Lazio (Bacino n° 16).

16 Bacino idrogeologico dei corsi d'acqua alimentati dai M.Vulsini settentrionali					
Superficie 62 km ²	Prelievi/Inf. Eff. 10,4%	mm/anno	l/s	Mm ³ /anno	% di P
Precipitazione		789	1.577	49,7	100,0
Evapotraspirazione		424	828	26,1	52,0
Ruscaldamento		85	166	5,2	11,0
Infiltrazione efficace		289	563	17,8	36,0
Deflusso di base in alveo misurato		148	293	9,2	26,8
Prelievi per usi agricoli		11	22	0,7	1,0
Prelievi per usi industriali		3	6	0,2	0,3
Prelievi da pozzi per acquedotti		19	38	1,2	2,4
Totale prelievi		33	66	2,1	3,8
Ripartizione delle risorse idriche per i diversi usi					
Tipologia d'uso			l/s	Mm ³ /anno	
Acque riservate per usi idropotabili pubblici			38	1,2	
Acque riservate per il mantenimento del deflusso naturale (80% di IE)*			450	14,2	
Volume massimo che può essere concesso per l'insieme degli usi domestici, agricoli e industriali			75	2,4	

Figura 23: Stralcio Carta bacini idrogeologici Regione Lazio Bacino Monti Vulsini settentrionali n° 16 (Scala 1 : 100.000)

L'area dell'impianto, il cavidotto e la nuova SS TERNA, risultano ubicati nella rete idrografica e nei relativi sottobacini, del Rio Torbido (parte dell'impianto agrivoltaico) e del Fiume Paglia, a loro volta confluenti nel Bacino idrogeologico principale del Fiume Tevere.

In riferimento allo stato qualitativo dei Corpi Idrici superficiali, anche attraverso i dati inerenti ai parametri che concorrono alla definizione dello stato ecologico e dello stato chimico aggiornati al sessennio 2015-2020, dati questi recepiti anche nell'ambito del Piano di Gestione delle Acque Adottato dalla C.I.P. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale con Deliberazione n. 1 del 20/12/20212, si allegano le seguenti carte dello stato chimico ed ecologico delle aree di impianto, nella quale non risultano interazioni l'area dell'impianto e la rete idrografica monitorata, mentre per la linea del cavidotto vanno segnalate le interferenze del percorso con il Fosso di San Paolo e il Torrente Romealla, corsi d'acqua segnalati in stato « Buono » dal punto di vista dello Stato Chimico e « Sufficiente » per lo Stato Ecologico.

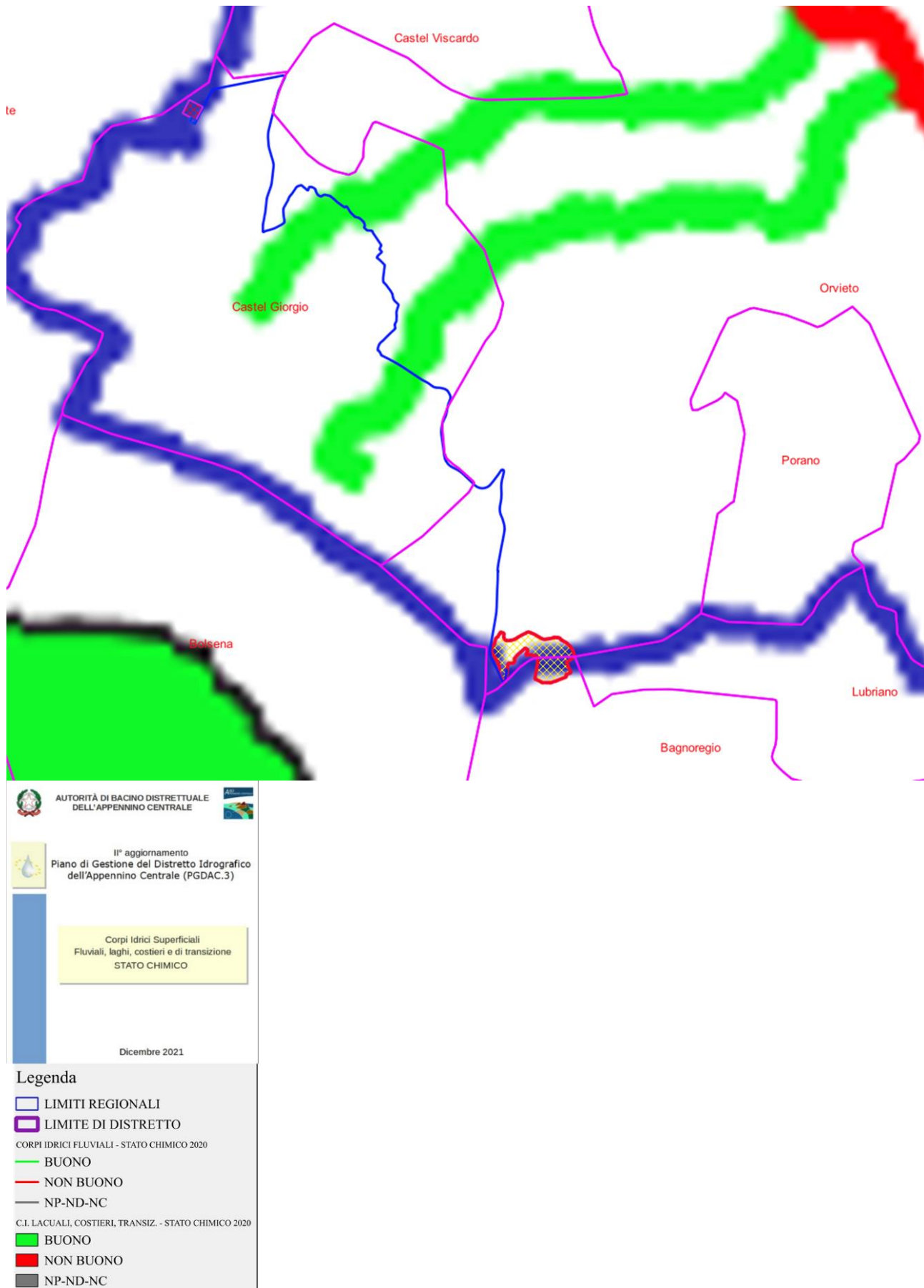


Figura 24: Carta dello stato chimico dei corpi idrici superficiali dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino centrale 2021

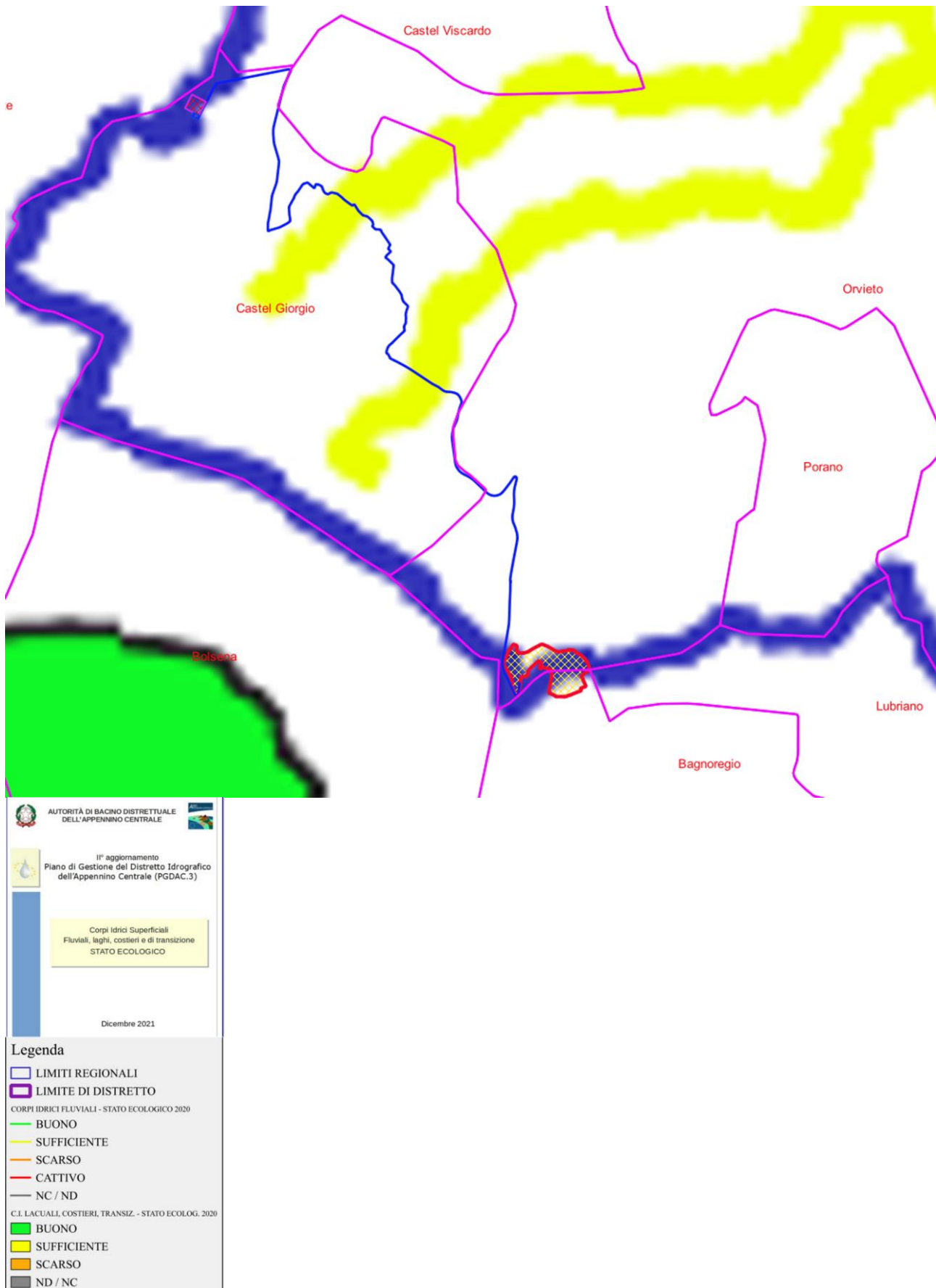


Figura 25: Carta dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino centrale 2021

Corpi Idrici sotterranei

Per quanto riguarda l'identificazione degli acquiferi e dei corpi idrici sotterranei interferiti direttamente e indirettamente dall'opera in progetto, con particolare riferimento ai dati dello stato chimico e dello stato quantitativo delle acque sotterranee, l'area dell'impianto, il cavidotto e la nuova SS TERNA, risultano ubicati nella rete idrografica e nei relativi sottobacini, del Rio Torbido (parte dell'impianto agrivoltaico) e del Fiume Paglia, a loro volta confluenti nel Bacino idrogeologico principale del Fiume Tevere.







-  Bacino idrogeologico Primario Fiume Tevere
-  Bacino idrogeologico secondario Rio Torbido
-  Bacino idrogeologico secondario Fiume Paglia
-  Bacino idrogeologico Fiume Marta – Lago di Bolsena

Figura 26: Bacini e sottobacini idrogeologici su foto satellitare

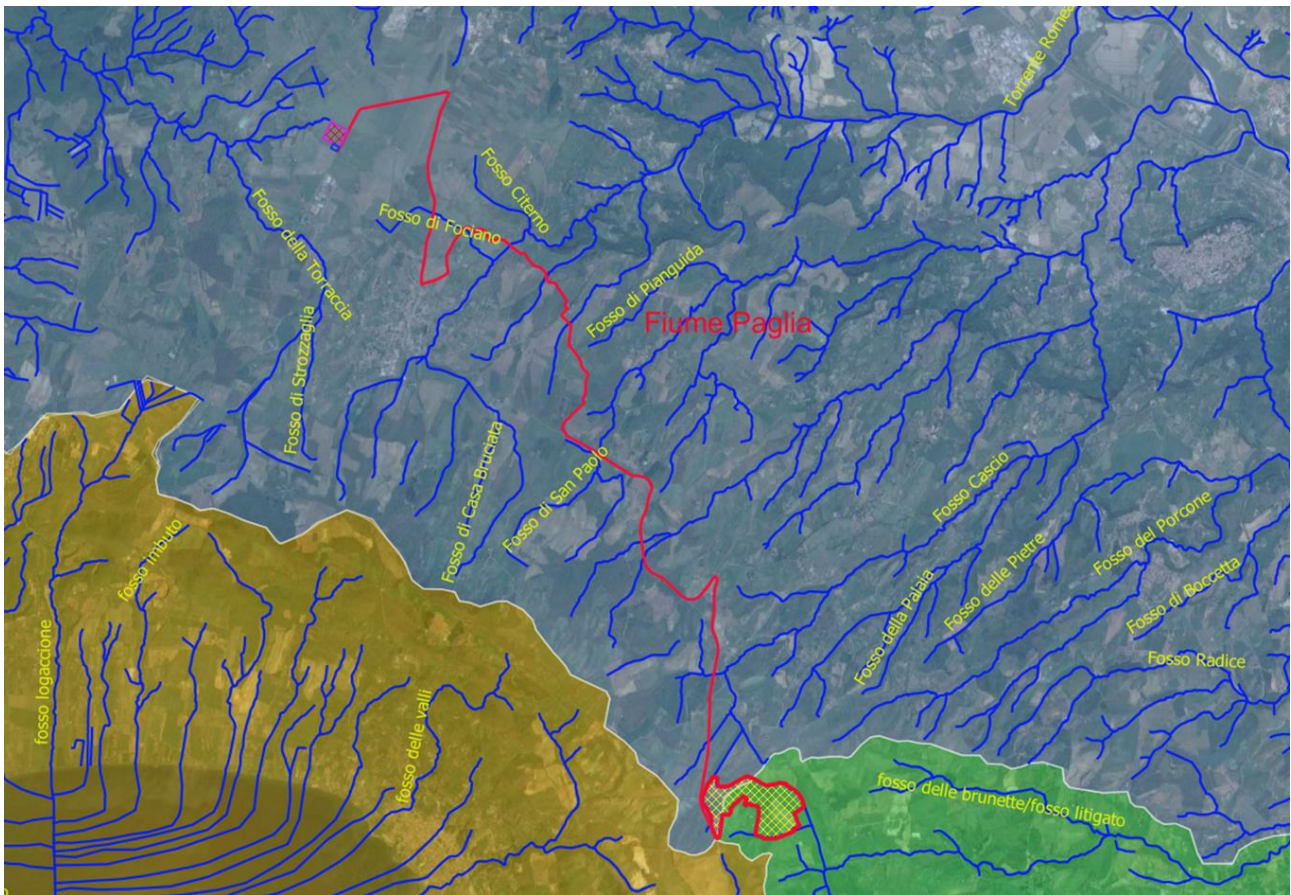


Figura 27: Bacini e sottobacini idrogeologici e rete idrografica su foto satellitare

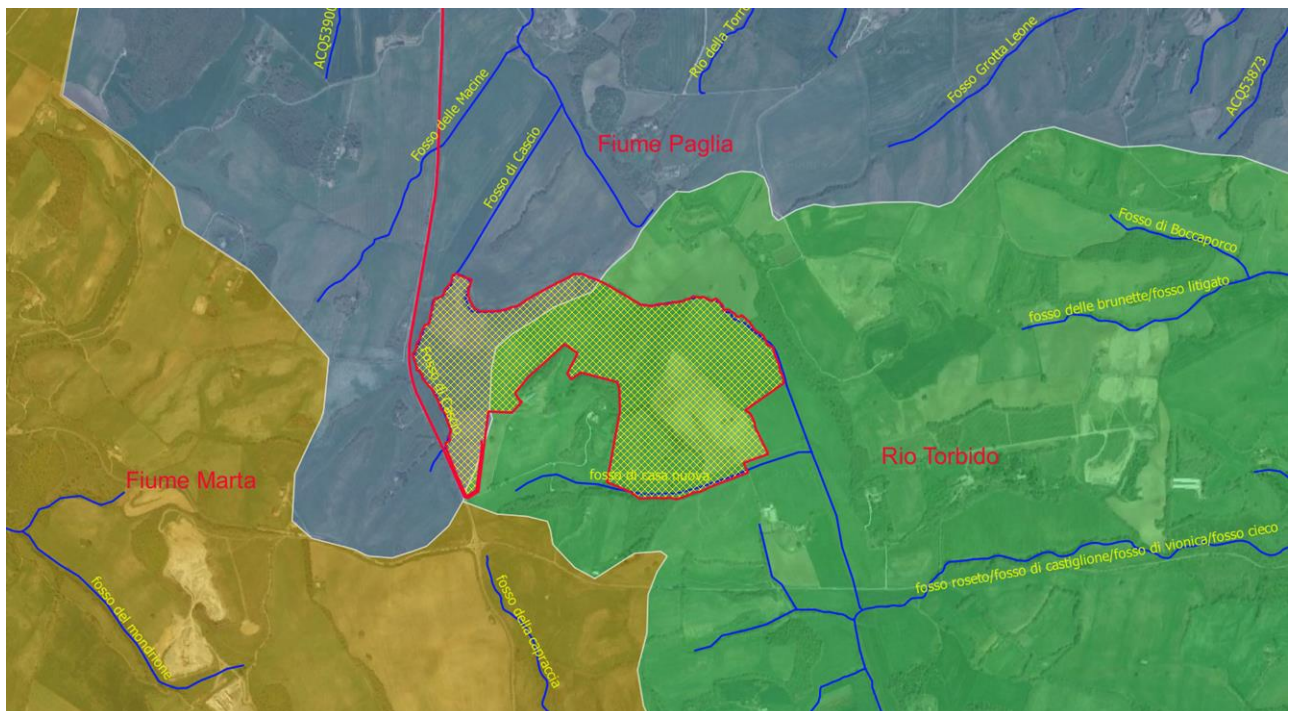


Figura 28: Dettaglio impianto - Bacini e sottobacini idrogeologici su foto satellitare

In riferimento allo stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei interferiti direttamente e indirettamente dall'opera in progetto, con particolare riferimento ai dati dello stato chimico e dello stato quantitativo delle acque sotterranee, dati questi recepiti anche nell'ambito del Piano di Gestione delle Acque Adottato dalla C.I.P. dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale con Deliberazione n. 1 del 20/12/20212, si allegano le seguenti carte dello stato chimico e quantitativo dell'area dell'impianto, del percorso del cavidotto e la nuova SS TERNA, nella quale risulta che dal punto di vista dello Stato Chimico e dello Stato Qualitativo lo stato è « Buono ».

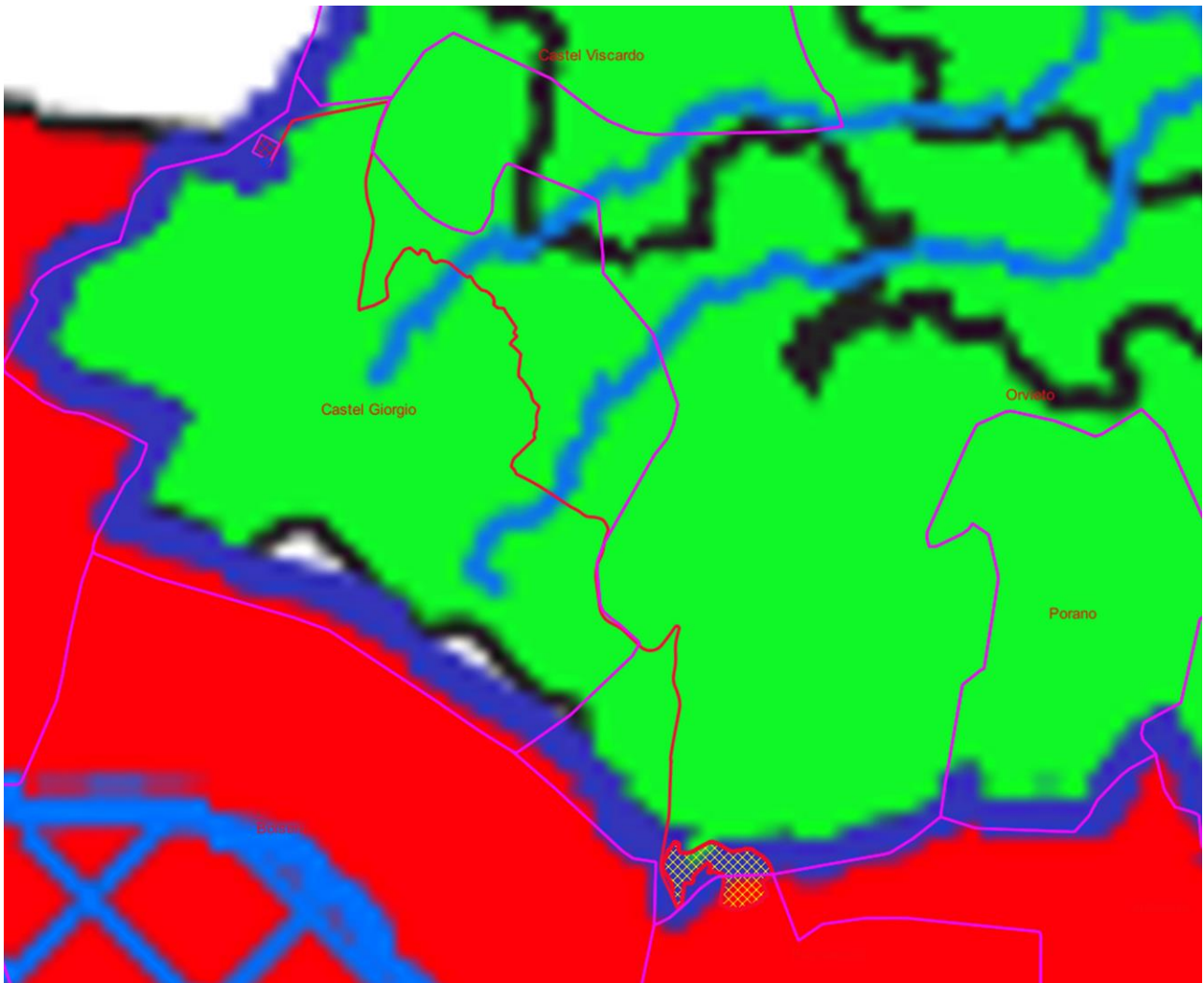
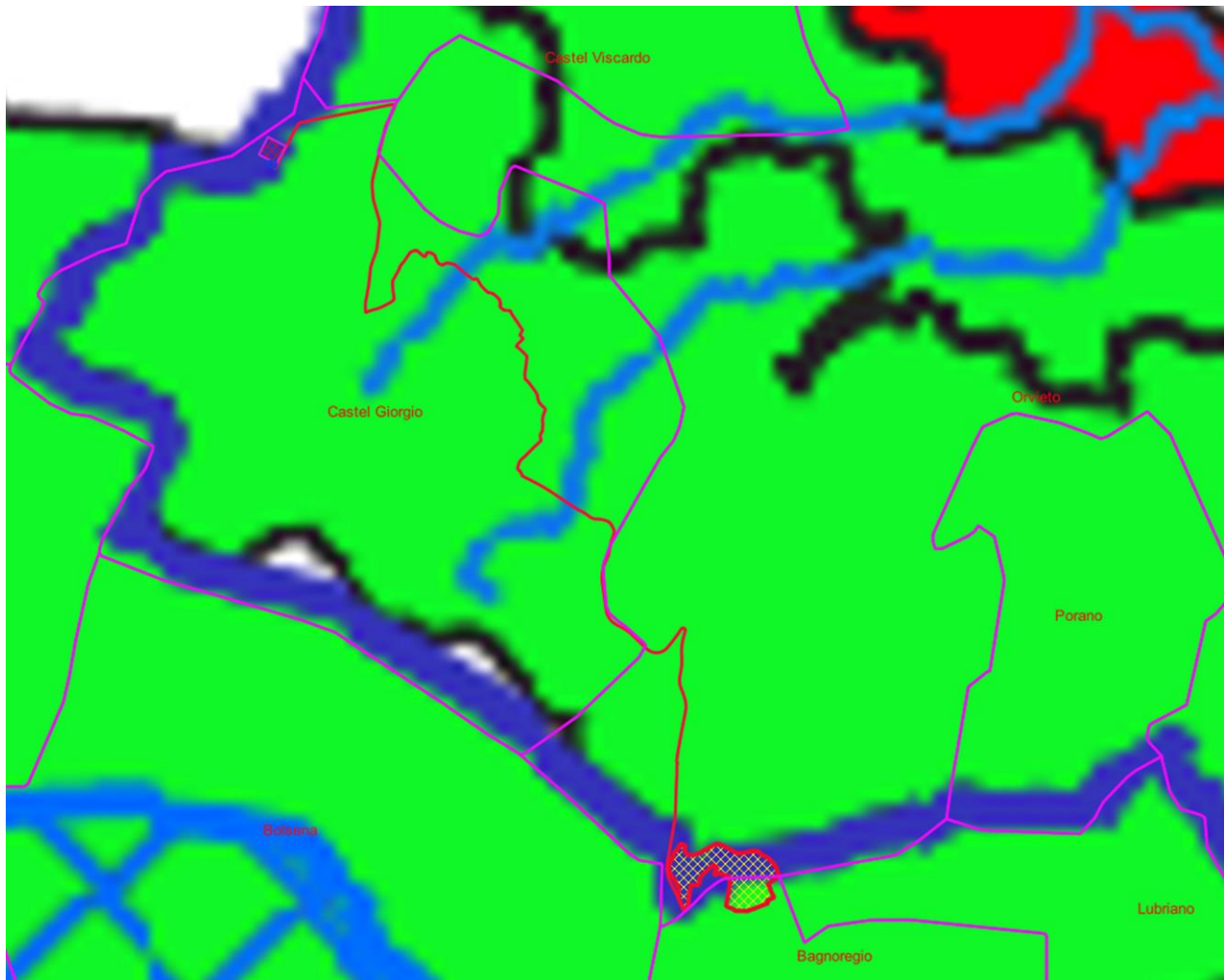


Figura 29: Carta dello stato chimico dei corpi sotterranei dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino centrale 2020




AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO CENTRALE


II° aggiornamento Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale (PGDAC.3)

Corpi Idrici Sotterranei STATO QUANTITATIVO

Dicembre 2021

Legenda

-  LIMITI REGIONALI
-  LIMITE DI DISTRETTO

CORPI IDRICI SOTTERRANEI - Stato quantitativo 2020

-  BUONO
-  SCARSO
-  NON VALUTABILE
-  NC / NON DISPONIBILE
-  Corpi idrici fluviali

Corpi idrici superficiali (areali)

-  Lake Water Body
-  Transitional Water Body

Figura 30: Carta dello stato qualitativo dei corpi sotterranei dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino centrale 2020

5. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

5.1. Numero e caratteristiche dei punti di indagine

La tipologia di scavo e movimentazione delle terre prodotte dallo scavo delle trincee può essere assimilata ad un'opera di tipo lineare, in base alla vigente normativa sulla gestione delle terre e rocce da scavo, rappresentata dal D.P.R. 120/2017, ai sensi dell'Art. 8 e dell'Allegato 2 il campionamento dovrà essere effettuato ogni 500 metri lineari di tracciato.

E' prevista una lunghezza totale delle trincee pari a 19.805 m per gli scavi interni all'impianto e una lunghezza totale esterna all'impianto pari a 17.750 m per un totale di 34.555 m, considerando la frequenza da normativa pari a un campionamento ogni 500 metri, le verticali di indagine che verranno pianificate sono circa 76.

Per quanto riguarda le terre prodotte dallo sbancamento delle n. 14 cabine è prevista una profondità di scavo max di 0,5 m e un volume prodotto pari a 376 mc, si prevedono n. 1 verticali di indagine per ogni cabina.

Per l'area della SEU, di circa 6.600 mq, sono previsti n. 5 punti di indagine (3 + 1 ogni 2.500 mq), come prevista dall'Allegato 2 del medesimo decreto.

5.2. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

Da progetto si prevede una profondità massima degli scavi delle trincee pari a 1,2 m circa, si prevede il prelievo di n. 2 campioni composti da sottoporre ad analisi chimiche - fisiche per ogni verticale d'indagine. Considerando una lunghezza delle trincee pari a 34.555 m, il numero di campioni totali previsto è pari a 152, mentre per la caratterizzazione del materiale scavato per la posa delle cabine il numero di campioni da prelevare è pari a 28 e per l'area della SEU pari a 10.

Il campionamento sarà di tipo composito e potrà essere effettuato con perforazioni ad aste elicoidali oppure in alternativa attraverso saggi esplorativi con l'utilizzo di escavatori idraulici.

5.3. Parametri da determinare

Le procedure di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c) sono riportate di seguito.

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione e' determinata riferendosi alla totalita' dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione e' riferita allo stesso. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 del DPR 120/2017, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse. Fatta salva la ricerca dei parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, nel caso in cui in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, non è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1.

Il proponente nel piano di utilizzo di cui all'allegato 4 del DPR 120/2017, potrà selezionare, tra le sostanze della Tabella 4.1, le «sostanze indicatrici»: queste consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale come rifiuto, i risultati delle analisi sui campioni dovranno essere confrontati con le CSC di cui alle colonne A o B, Tabella 1, Allegato 5, al titolo V, della Parte IV, del D. Lgs. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica. In **allegato 1** il set analitico minimale.

6. Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo

In merito al progetto definitivo di costruzione dell'impianto fotovoltaico oggetto di questo elaborato, si riportano di seguito le volumetrie previste per l'esecuzione dell'opera:

Volumetrie interne all'impianto:

- Cabina elettrica TCi: 307 mc
- Cabina di raccolta CDR: 32 mc
- Cabina control room CR: 40 mc
- Linee BT in CC: 593 mc
- Linee BT in AC: 2.108 mc
- Linee BT illuminazione e videosorveglianza: 2.100 mc
- Linee MT: 3.831 mc

Totale volumetrie interne all'impianto: 9.011 mc

Volumetrie esterne all'impianto:

- Linee MT: 21.300 mc
- Area SEU: 3.300 mc

Totale volumetrie esterne all'impianto: 24.600 mc

Nel complesso verranno scavati un totale di **33.611 mc circa**.

7. Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito

In merito alle modalità e volumetrie di riutilizzo scavate si riporta una sintesi:

Scavi interni all'impianto:

Volume totale prodotto: **9.011 mc** (da utilizzarsi nel sito di produzione e/o da considerarsi come rifiuto codice EER 17.05.04)

Utilizzo:

- **5.558 mc** da riutilizzare per il rinterro delle trincee
- **3.453 mc** da qualificare come rifiuto ai sensi dell'art 23 del D.Lgs. 120/2017.

Scavi esterni all'impianto:

Volume totale prodotto: **24.600 mc** (da utilizzarsi nel sito di produzione e/o da considerarsi come rifiuto codice EER 17.05.04)

Utilizzo:

- **13.950 mc** da riutilizzare per il rinterro delle trincee
- **10.650 mc** da qualificare come rifiuto ai sensi dell'art 23 del D.Lgs. 120/2017.

Di seguito la tabella riepilogativa dove sono riportati i materiali da scavare, da riutilizzare in situ e da conferire in discarica:

	Volume scavato (mc)	Volume riutilizzato (mc)	Volume da trattare come rifiuto (mc)
Opere in progetto	33.611	19.508	14.103

Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti ai sensi del DPR 120/2017, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in

conformità a quanto previsto nel presente piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:

- Effettuerà 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;
- Redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce 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 saranno definite le seguenti informazioni definite dall'art.24 comma 4 lettera b).

Per le terre e rocce da scavo qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03* il deposito temporaneo di cui all'articolo 183, comma 1, lettera bb), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si effettua, attraverso il raggruppamento e il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:

a) le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004 sono depositate nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e sono gestite conformemente al predetto regolamento;

b) le terre e rocce da scavo sono raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative:

- 1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- 2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4000 metri cubi, di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti classificati come pericolosi. In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;

c) il deposito è effettuato nel rispetto delle relative norme tecniche;

d) nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la

protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.

Castiglione in Teverina, 26/01/2024

Collaboratore tecnico geologo:



Bibliografia e sitografia

Barberi F., Buonasorte G., Cioni R., Fiordelisi A., Foresi L., Iaccarino S., Laurenzi M.A., Sbrana A., Vernia L., Villa I.M.: "Plio - Pleistocene geological evolution of the geothermal area of Tuscany and Latium". Mem. Descr. Carta Geol. d'It., XLIX, 77-134.

De Rita D. (1993). Lazio; Guide Geologiche Regionali a cura della Società Geologica Italiana 14, 58-61 303-307.

Carta geologica d'Italia – Foglio 137 "Viterbo" Scala 1:100.000

Carta idrogeologica del Lazio – Scala 1:100.000

Carta geologica d'Italia – Foglio 130 "Orvieto" Scala 1:100.000

Note illustrative carta geologica d'Italia (1:100.000), foglio 130 "Orvieto".

De Rita D. (1993). Lazio; Guide Geologiche Regionali a cura della Società Geologica Italiana 14, 58-61 303-307.

Carta Idrogeologica della catena Amerina e dell'Apparato Vulcanico Vulsino, scala 1:10000

Doglioni C., Flores G. (1997). Regional geology. An introduction to the Italian geology (2), 9-14.

M. Bertini, C. D'Amico, M. Derio, O. Girotti, S. Tagliatini e L. Vernia, 1971. Note illustrative carta geologica d'Italia (1:100.000), foglio 137 Viterbo.

Marco Mancini, Odoardo Girotti, Gian Paolo Cavinato.: "IL PLIOCENE E IL QUATERNARIO DELLA MEDIA VALLE DEL TEVERE (APPENNINO CENTRALE)" Geologica Romana 37 (2003-2004), 175-236

Siti consultati

<http://titano.sede.enea.it>

<http://sgi1.isprambiente.it>

<http://www.pcn.minambiente.it>.

<http://www.apal.gov.it>

<http://emidius.mi.ingv.it>

<http://www.cslp.it>

Allegati

Allegato 1 Tabella 4.1 del PDR 120/2017 - Set analitico minimale

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C _{>12}
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.