



COMUNE DI VITORCHIANO



COMUNE DI VITERBO

PROVINCIA DI VITERBO



REGIONE LAZIO



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW

Denominazione Impianto:

VITERBO

Ubicazione:

Strada comunale di Ferento – S.P. n. 23 della Vezza
(Frazione Grotte Santo Stefano)
01100 Viterbo (VT)

- Strada vicinale del Pantano (Località San Silvestro)
- S.P. n. 23 della Vezza (Località Pozzali)
01030 Vitorchiano (VT)

ELABORATO
100100

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Cod. Doc.: VIT-100100-R_Piano-Utilizzo-TR-Scavo

Sviluppatore:



Project - Commissioning – Consulting
ENGINEERING ENERGY TERRA PROJECTS S.R.L.
Str. Grigore Ionescu, 63, Bl. T73, sc. 2,
Sect 2, Jud. Municipiul Bucuresti, Romania
RO43492950

Scala: --

PROGETTO

Data:

30/11/2023

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



Proponente:



CCEN VITERBO S.R.L.
Piazza Walther Von Vogelweide, 8
39100 BOLZANO BZ
P.IVA 03093300212
REA BZ-231516
PEC ccen_viterbo@pec.it

Tecnici e Professionisti:

Ing. Luca Ferracuti Pompa
Iscritto al n. A344 dell'Albo dell'Ordine degli
Ingegneri della Provincia di Fermo

Versione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
00	30/11/2023	Prima emissione	L.F.P.	L.F.P.	L.F.P.
01					
02					
03					

Il Tecnico:

Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa



Il Proponente:

CCEN VITERBO S.R.L.

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 2 di 35

SOMMARIO

1. OGGETTO	3
1.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	3
2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO, GEOLOGICO E GEOTECNICO	5
2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, LITO-STRATIGRAFICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO	16
2.2 MODELLO GEOTECNICO E CARATTERISTICHE DEI TERRENI	18
3. NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE	19
4. PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI	20
5. STIMA DEI VOLUMI DI MOVIMENTAZIONE DI TERRE E ROCCE PER SCAVI E SBANCAMENTI	24
5.1 MODALITÀ E TIPOLOGIE DI SCAVI	24
5.1.1 SCAVI PER CAVIDOTTI ELETTRICI INTERRATI.....	24
5.1.2 SCAVI PER STRADE PERIMETRALI E INTERNE IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	25
5.2 Trincee a cielo aperto – Cavidotti Interni e Cavidotto Esterno	25
5.2.1 CAVIDOTTI INTERNI.....	25
5.2.2 CAVIDOTTO MT DA CABINE DI PARALLELO A SEU E AT DA SEU A SE TERNA.....	26
5.3 Scavi di sbancamento per strade interne	27
5.4 Scavo di sbancamento Cabine Elettriche	27
6. RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	28
8.1 Fase di cantiere –Terreno vegetale riutilizzo.....	29
8.2 Fase di cantiere – Realizzazione strade.....	29
7. NORMATIVA	30
8. REQUISITI SITO-SPECIFICI DI CUI AI COMMI 3 E 4 ART. 24 DEL D.P.R. 120/217	33

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 3 di 35

1. OGGETTO

Il presente documento è parte della documentazione relativa al progetto per la costruzione e l'esercizio in conformità alle vigenti disposizioni di legge di un **IMPIANTO AGROVOLTAICO** costituito da:

- un generatore di energia elettrica da fonte rinnovabile solare di potenza di picco pari a **33.805,20 kW** e potenza massima in immissione pari 45.000,00 kW, suddiviso in n. 3 sottocampi;
- un sistema agro-zootecnico diversificato che prevede la coltivazione di olivo per la produzione di oliva da olio, foraggio e pascolo per ovini;

da realizzare nei **Comuni di Vitorchiano e Viterbo (VT)**.

L'impianto sarà del tipo *grid connected* e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, previa elevazione di tensione da 30 kV a 150 kV con allaccio presso una nuova sottostazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV di Terna S.p.A., come da STMG avente **codice di rintracciabilità n. 202000953**.

Il progetto prevede le seguenti opere da autorizzare:

- Generatore fotovoltaico da 33.085,20 kWp
- Elettrodotto interrato MT 30 kV
- Stazione di Elevazione di Utenza 30/150 kV
- Elettrodotto interrato AT 150 kV

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la centrale di produzione venga collegata in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV della nuova Stazione di Smistamento (ubicata nel territorio comunale di Viterbo, frazione Grotte Santo Stefano, in Località Piscinale presso la Strada vicinale del Cavato) di asservimento alla nuova Stazione Elettrica Primaria SE-RTN 380/150 kV, ubicata in comune di Vitorchiano - Località Pozzali, da inserire in entra-esce sull' elettrodotto RTN a 380 kV "Roma Nord - Pian della Speranza".

Il proponente e soggetto responsabile è la società **CCEN VITERBO S.R.L.** corrente in Bolzano (BZ) – Piazza Walther Von Vogelweide, 8 – n. iscrizione REA BZ-231516 – P.IVA 03093300212 – PEC: ccen_viterbo@pec.it – Legale Rappresentante sig. Menyesch Joerg.

1.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

I principali componenti dell'impianto sono:

- i moduli fotovoltaici installati su strutture di sostegno in acciaio di tipo mobile (inseguitori monoassiali) con relativi motori elettrici per la movimentazione, ancorate al suolo tramite paletti in acciaio direttamente infissi nel terreno;

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 4 di 35

- le linee elettriche interrate di bassa tensione in c.c. dai moduli, suddivisi da un punto di vista elettrico in stringhe, agli inverter di campo;
- gli inverter di campo, posizionati in prossimità degli inseguitori, all'interno di appositi quadri elettrici;
- le linee elettriche interrate in bassa tensione in c.a. dagli inverter di campo alle Cabine di Consegna (locali tecnici);
- i trasformatori MT/BT e relative apparecchiature elettriche di comando e protezione sia in BT sia in MT, installati all'interno di appositi locali tecnici nell'area di impianto (Power Stations);
- le linee elettriche MT interrate e relative apparecchiature di sezionamento all'interno delle aree in cui sono installati i moduli fotovoltaici, che collegano elettricamente tra loro le Power Stations;
- la Cabina di Raccolta o Cabina di Parallelo, in cui viene raccolta tutta l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico (proveniente dalle varie Power Stations);
- il cavidotto interrato MT interno ai sottocampi per il trasferimento dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico verso le Cabine di Parallelo;
- il cavidotto interrato MT esterno al campo (di lunghezza pari a circa 15 km), per il trasferimento dell'energia dalle Cabine di Parallelo alla Stazione di Elevazione di Utenza.

In estrema sintesi l'Impianto sarà composto da:

- a. n. 51.220 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino (collettori solari) di potenza massima unitaria pari a 660 Wp, installati su strutture del tipo ad inseguimento da 26/52/78 moduli;
- b. n. 181 inverter di stringa centralizzati con potenze nominali pari a 185 kW a cui afferiranno le stringhe (in parallelo);
- c. n. 16 Power Stations contenenti i quadri MT (celle arrivo e partenza linee MT), ed i trasformatori per l'innalzamento della tensione sino a 30 kV.
- d. n. 3 Cabine di Parallelo, nelle quali viene raccolta tutta l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico proveniente dalle Power Stations MT/BT; le CdC sono collegate fra loro con configurazione entra-esce, tramite linee in cavo MT interrato;
- e. n. 3 Control Room contenente tutti i dispositivi di misurazione e controllo
- f. Gruppi di Misura (GdM) dell'energia prodotta, a loro volta costituiti dagli Apparecchi di Misura (AdM) e dai trasduttori di tensione (TV) e di corrente (TA). Particolare rilievo assumono a tal proposito il punto di installazione degli AdM, il punto e le modalità di prelievo di tensione e corrente dei relativi TA e TV, la classe di precisione dei singoli componenti del GdM;
- g. Apparecchiature elettriche di protezione e controllo BT, MT, ed altri impianti e sistemi che rendono possibile il sicuro funzionamento dell'intera installazione e le comunicazioni al suo interno e verso il mondo esterno.
- h. Apparecchiature di protezione e controllo dell'intera rete MT.

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 5 di 35

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO, GEOLOGICO E GEOTECNICO



Figura 2.1: Inquadramento geografico generale

Stato/i	ITALIA
Regione/i	LAZIO
Città metropolitana/e	-
Provincia/e	VITERBO
Comune/i	VITERBO – VITORCHIANO
Comune/i confinanti	Caprarola, Bomarzo, Canepina, Tuscania, Celleno, Monte Romano, Graffignano, Civitella d'Agliano, Marta, Soriano nel Cimino, Montefiascone, Vetralla, Bagnoregio
Area/e marina/e	-

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 6 di 35

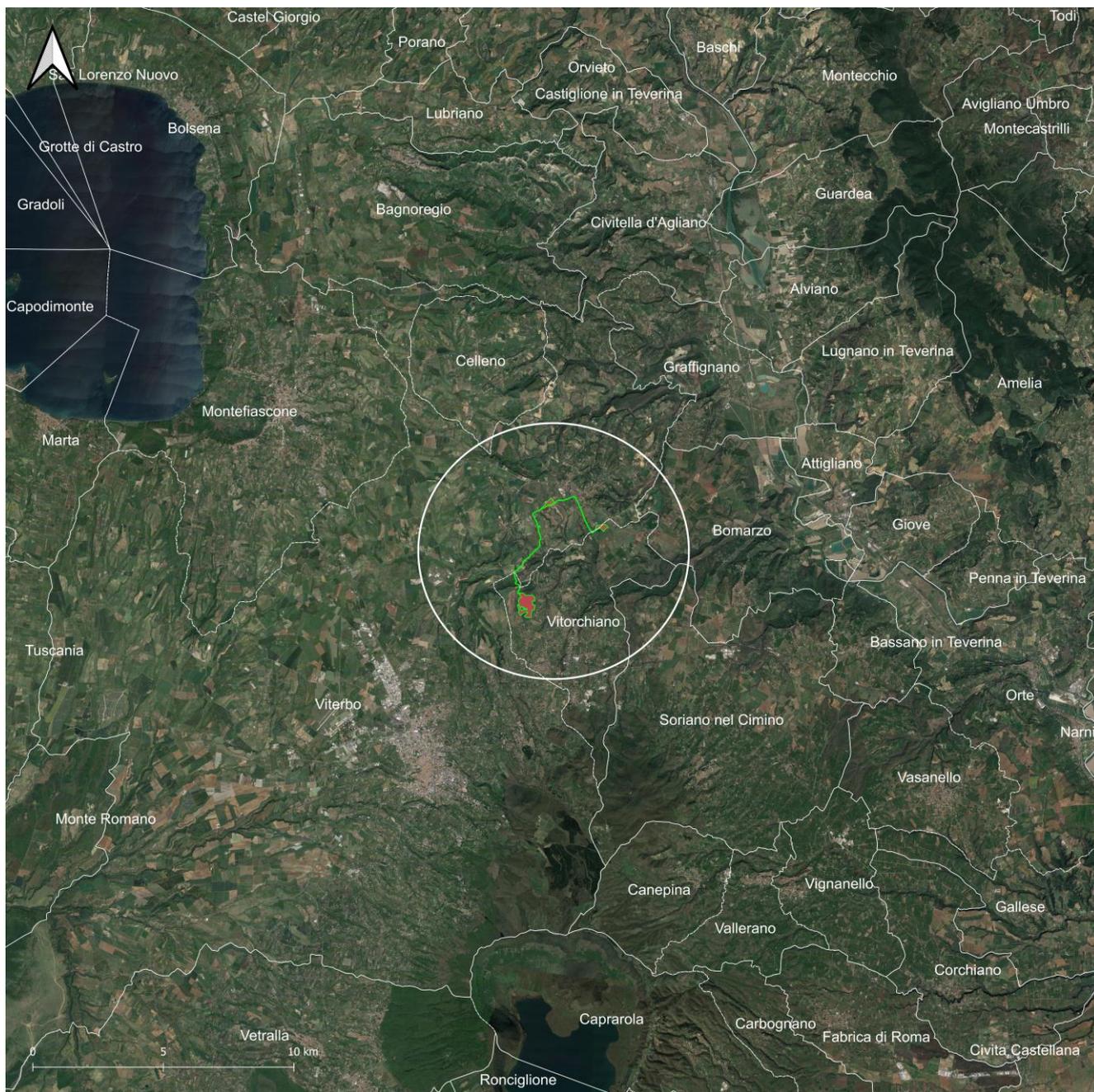


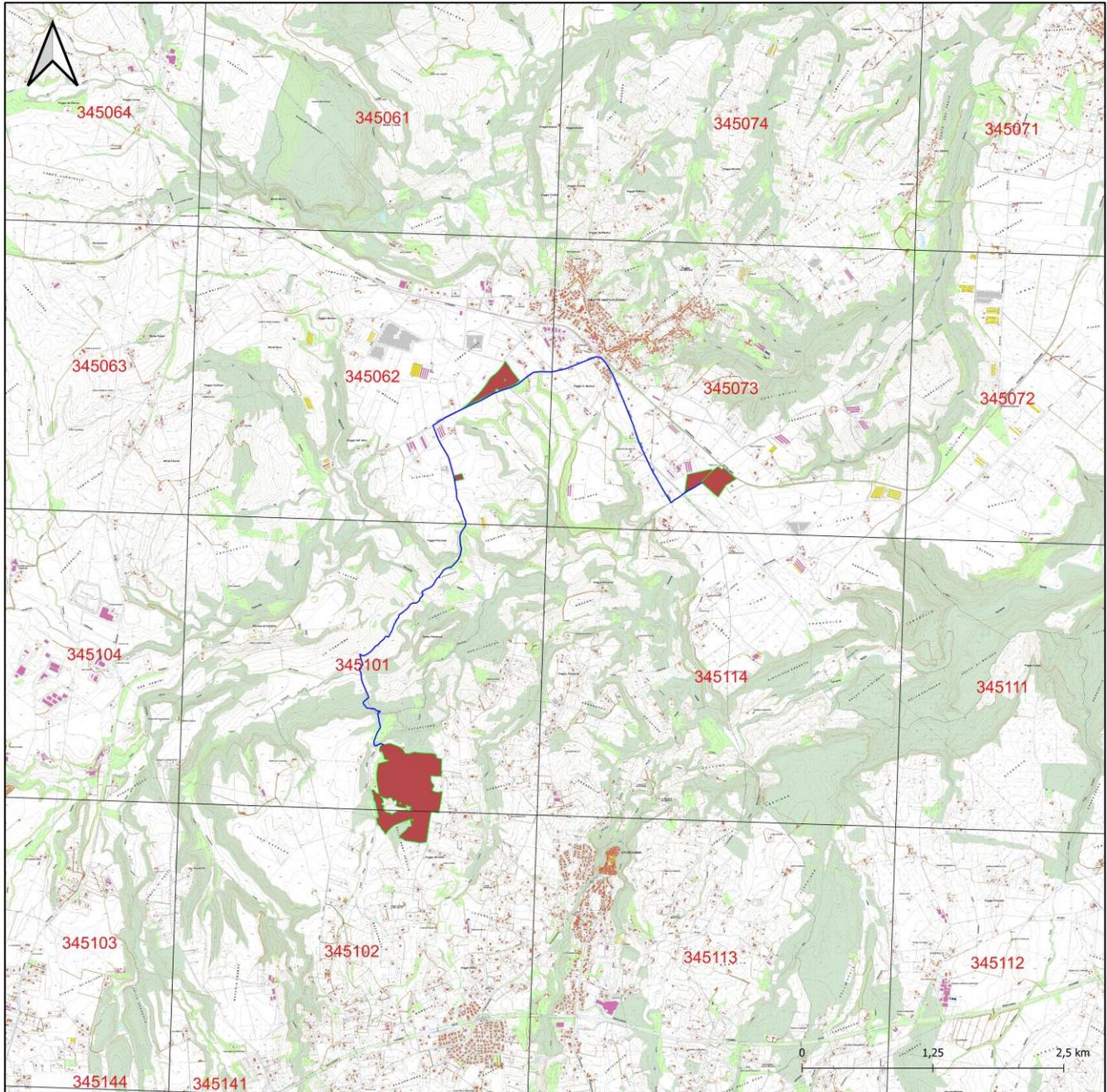
Figura 2.2: Inquadramento su foto satellitare scala 1:100000

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 7 di 35



Figura 2.3: Inquadramento su foto satellitare con indicazione delle coordinate dell'estensione geografica dell'intera area di intervento - scala 1:25000
 (SR: ETRS89 – UTM 32N / EPSG:3045)

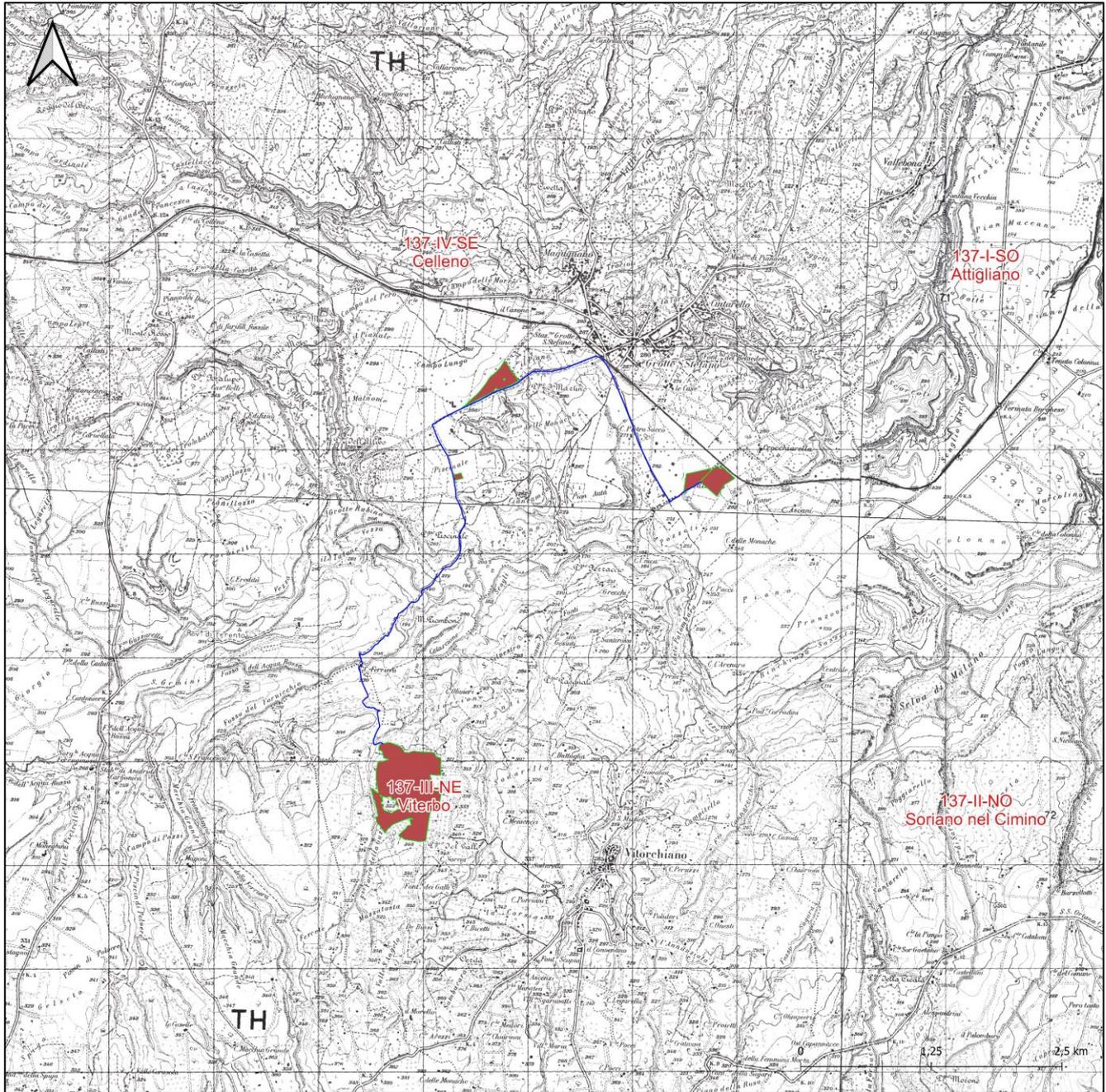
ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 8 di 35



CARTA TECNICA DELLA REGIONE LAZIO Scala 1:5000	
Elemento n.	Denominazione
345062	IL MALNOME
345101	ROVINE DI FERENTO
345102	POGGIO DEL GALLO
345073	GROTTE SANTO STEFANO

Figura 2.4: Inquadramento su stralcio di CTR Lazio 5k (scala 1:25000)

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 9 di 35



CARTA TOPOGRAFICA D'ITALIA ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE Scala 1:25000	
Tavoleta	Denominazione
137-IV-SE	CELLENO
137-III-NE	VITERBO

Figura 2.5: Inquadramento su stralcio di Carta Topografica d'Italia IGM 25k (scala 1:25000)

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 10 di 35

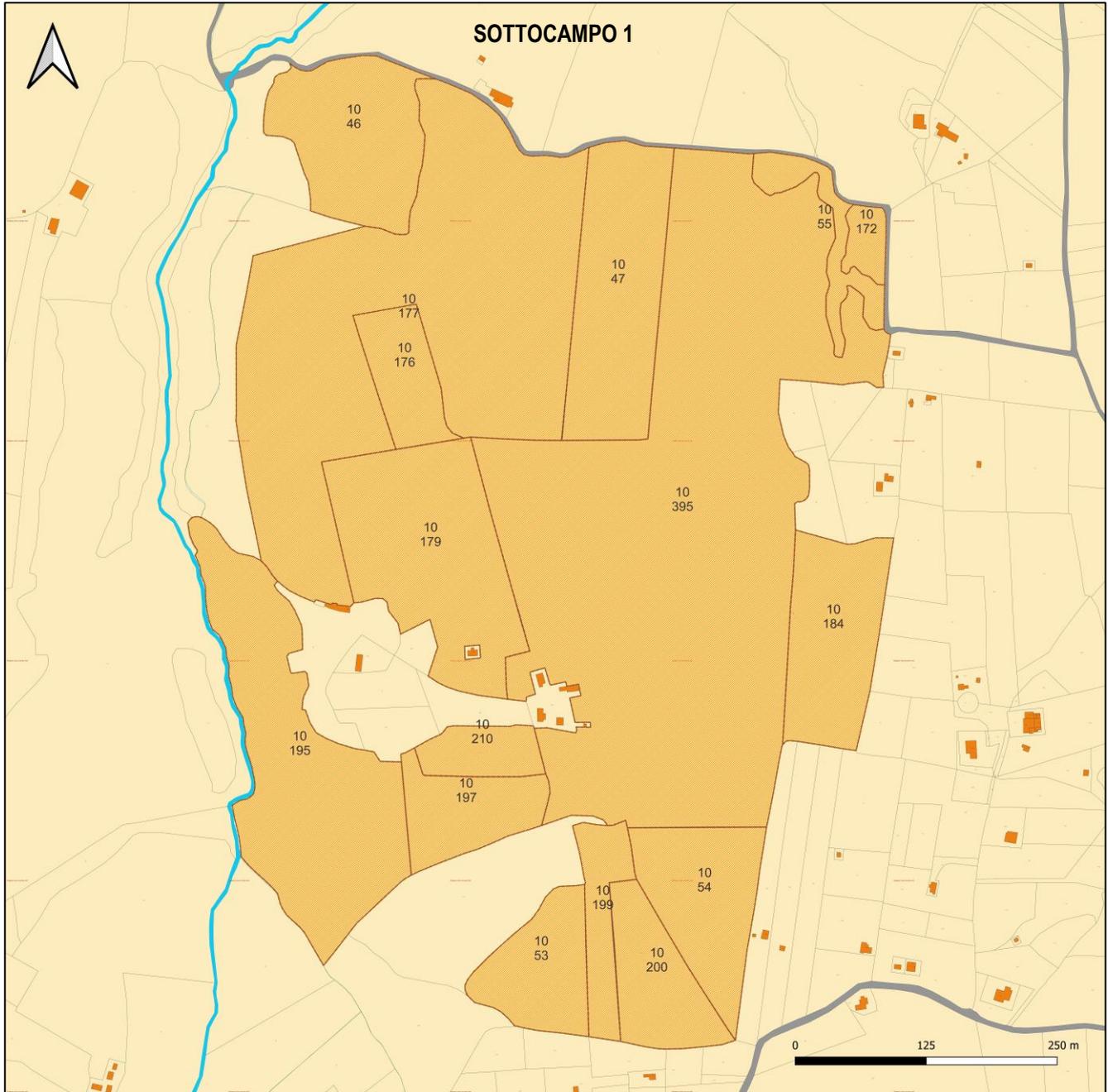


Figura 2.6: Inquadramento su stralcio di mappa catastale scala 1:2500 – Sottocampo 1

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 11 di 35

PIANO PARTICELLARE SOTTOCAMPO 1					
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	SUPERFICIE		
			ha	a	ca
VITORCHIANO	10	46	1	91	40
		47	2	34	0
		53	1	10	20
		54	1	54	70
		55	0	57	0
		172	0	25	20
		176	0	79	60
		177	8	39	10
		179	2	98	0
		184	1	68	20
		195	3	85	70
		197	0	98	10
		199	0	69	40
		200	1	8	40
		210	0	53	0
395	13	78	65		
TOTALE			42	50	65

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 12 di 35

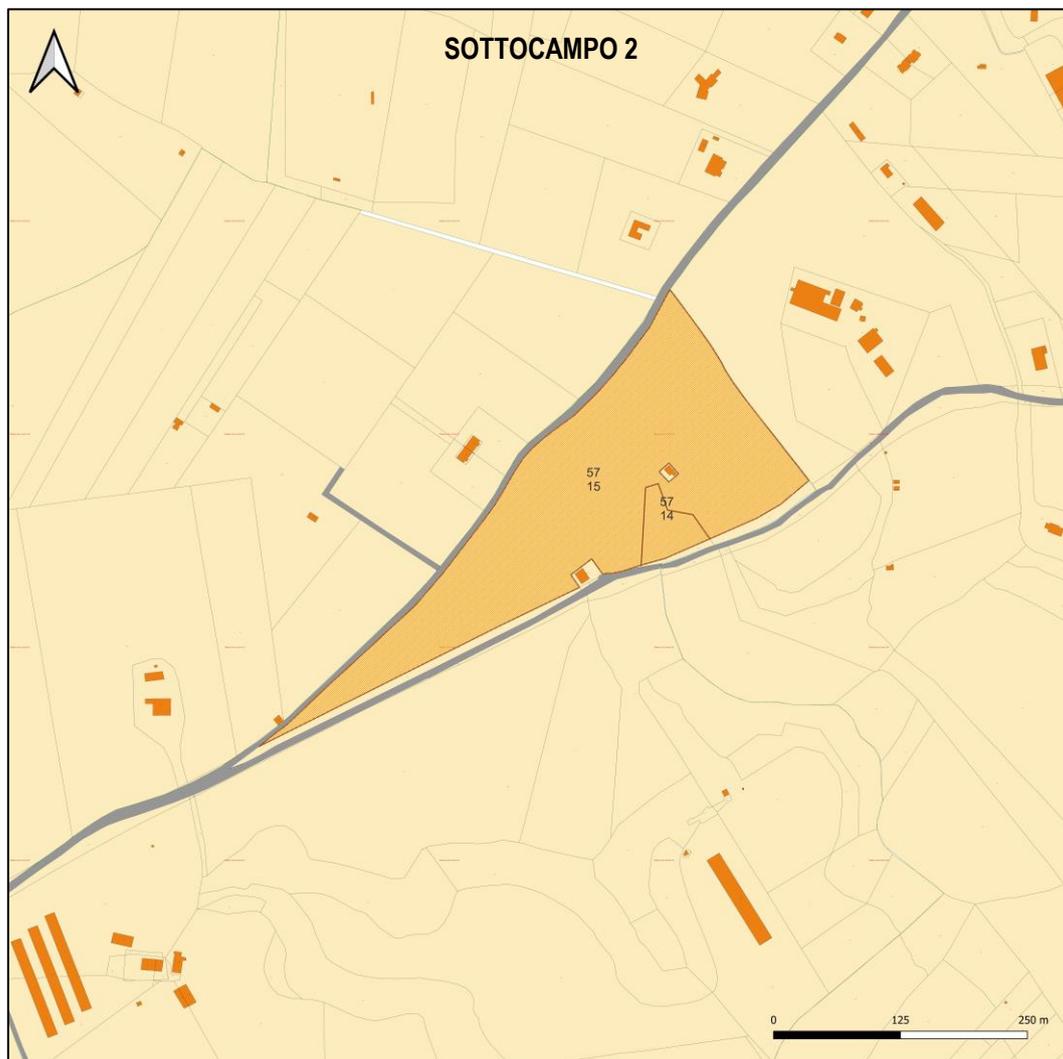


Figura 2.7: Inquadramento su stralcio di mappa catastale scala 1:2500 – Sottocampo 2

PIANO PARTICELLARE SOTTOCAMPO 2					
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	SUPERFICIE		
			ha	a	ca
VITERBO	57	15	5	87	25
		14	0	30	20
TOTALE			6	17	45

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 13 di 35

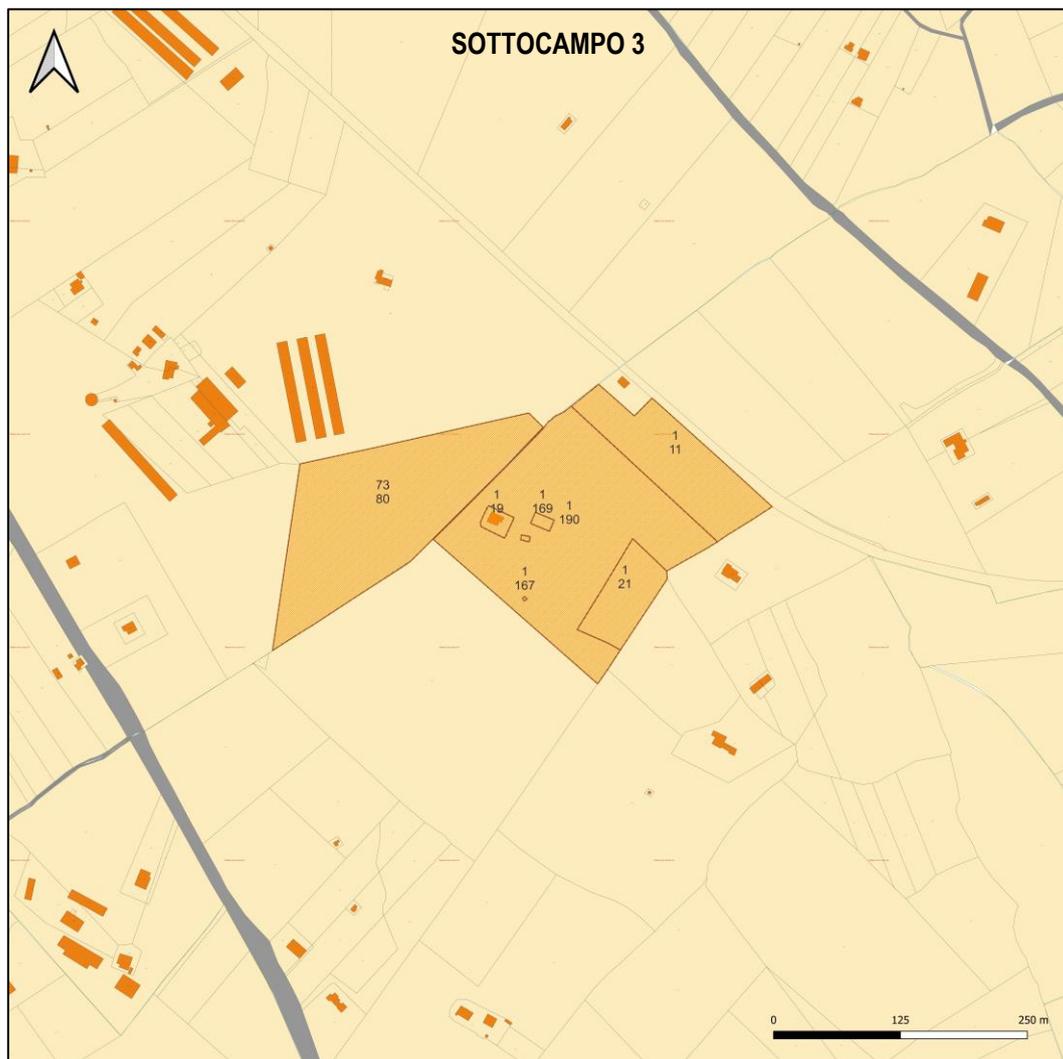


Figura 2.8: Inquadramento su stralcio di mappa catastale scala 1:2500 – Sottocampo 3

PIANO PARTICELLARE SOTTOCAMPO 3					
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	SUPERFICIE		
			ha	a	ca
VITERBO	73	80	2	71	90
VITORCHIANO	1	11	1	11	30
		19	0	6	20

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 14 di 35

		21	0	47	80
		167	0	0	11
		168	0	0	44
		169	0	2	43
		190	3	17	24
TOTALE			7	57	42

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 15 di 35



Figura 2.9: Inquadramento su stralcio di mappa catastale – SEU

PIANO PARTICELLARE SEU					
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	SUPERFICIE		
			ha	a	ca
VITERBO	57	196	1	80	38
TOTALE AREA CATASTALE			1	80	38
AREA PRESUNTA FRAZIONAMENTO SEU			0	60	0

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 16 di 35

2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, LITO-STRATIGRAFICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

I territori dei comuni in esame si estendono in quella che viene definita Fascia Pedemontana Tirrenica (posizionata tra la fascia costiera ad ovest e la fascia appenninica ad est), in corrispondenza dei rilievi vulcanici della provincia tosco-laziale, in un'area compresa tra il Monte Cimino ed il lago di Bolsena. Tutto il territorio risulta influenzato sia geologicamente che geomorfologicamente dalla attività di alcuni centri vulcanici. Tale attività ed i suoi prodotti sono iniziati dalla fine del Pliocene impostandosi su un substrato sedimentario formato da quattro unità principali di diversi cicli sedimentari:

- a) successione carbonatica basale dal Triassico sup all'Eocene riferibile alla serie toscana ed umbro-marchigiana;
- b) complesso alloctono flyschoid (Unità Liguridi esterne) noto come Complesso alloctono Tolfetano dal Cretacico Superiore;
- c) sedimenti neo-autoctoni neogenici in facies marina dal Messiniano superiore al Pleistocene medio;
- d) sedimenti in facies continentale del Pleistocene medio-superiore.

Le formazioni della Provincia Vulcanica Tosco-Laziale possono suddividersi in serie che comprendono rocce acide, intermedie o potassiche. Nel Lazio il vulcanismo ha originato diversi distretti vulcanici tipo il Vulsino, il Cimino-Vicano, il Sabatino ed il distretto dei Colli Albani.

L'area oggetto dello studio presente è interessata dalla attività dei distretti Cimino, Vulsino e Vicano. L'area interessata dall'opera presenta una morfologia piatta; dal punto di vista geologico le formazioni affioranti sono vulcaniche di tipo lavico e depositi eluvio colluviali (perlopiù sabbie e limi, ma possono presentare localmente frazioni ghiaiose e/o argillose).

Per quanto concerne il quadro tettonico l'area è stata interessata inizialmente da uno stato tensionale di tipo compressivo con la costituzione di una struttura a falde sovrapposte costituite dalle successioni carbonatiche mesozoiche con spessori di circa 1500 m e la messa in posto successiva di unità alloctone costituite dalle unità Flyschoidi Liguridi (Miocene Inf). Poi l'instaurarsi di un campo di sforzi estensionali ha portato alla creazione di sistemi di faglie dirette la formazione di bacini paralleli con sviluppo longitudinale e direzione NO-SE. Le zone depresse hanno costituito luoghi di deposito dal Messiniano sup al Pleistocene di ambiente marino, continentale o transizionale rispettivamente nelle zone esterne, interne ed intermedie e mostrano età decrescenti da ovest verso est.

Dalla fine del Pliocene in conseguenza ad un sollevamento generale dell'area e ad un assottigliamento crostale, queste zone sono state interessate dal vulcanismo che ha condotto a deporre notevoli spessori di vulcaniti di varia natura e chimismo, o sui depositi Plio-Pleistocenici o sui Flysch nelle zone di alto strutturale.

Nel corso del rilevamento non sono stati osservati fenomeni di dissesti idrogeologici in atto o potenziali.

Dal punto di vista geomorfologico, le morfologie che costituiscono le aree in oggetto come tutto il territorio dei due comuni interessati sono fortemente influenzate dalla attività vulcanica quaternaria.

Relativamente alla morfologia vulcanica la presenza di diversi apparati ha determinato forme assai variabili del paesaggio. In questo senso è possibile differenziare l'area cimino-vicana da quella vulsina. Nell'area cimino-vicana è evidente la morfologia degli apparati che risultano ancora ben conservati. Il vulcano cimino è caratterizzato dalla presenza di rilievi di forma

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 17 di 35

arrotondata costituiti dai duomi di lava. L'edificio del Vico presenta i caratteri di uno strato-vulcano con versanti regolari e presenza di una caldera di sprofondamento ora occupata dal Lago di Vico.

Nelle aree esterne all'apparato cimino-vicano la morfologia risulta influenzata dagli espandimenti piroclastici di tipo ignimbrico che hanno colmato le depressioni ed un livellamento delle morfologie pre-vulcaniche.

Tale fase ha determinato le forme del paesaggio e quindi si ha il classico andamento tabulare dei plateau vulcanici con superficie pianeggiante debolmente degradante verso l'esterno. L'area di influenza vulsina ha morfologie diverse in seguito alla variabilità delle manifestazioni effusive che hanno portato alla demolizione dell'edificio principale e al collasso della camera magmatica oggi sede in parte del Lago di Bolsena. Generalmente si ha un paesaggio mutevole che varia sia verticilmente che lateralmente in base ai prodotti depositi. Anche in questo caso nelle aree esterne rispetto all'apparato prevalgono forme più dolci ed ondulate.

Nella fase post vulcanica c'è stata l'azione di diversi fattori come l'azione di fenomeni idrotermali, l'azione erosiva e modellante delle acque superficiali, fenomeni di instabilità gravitativa e l'attività antropica; esse hanno localmente modificato le forme ma l'impronta vulcanica dei luoghi è rimasta.

L'azione morfogenetica dei corsi d'acqua ha avuto una grande influenza sul modellamento della superficie topografica e quindi sulla sua condizione di stabilità geomorfologica.

Le aree in esame sono situate in zone che risultano, dal punto di vista morfologico, pianeggianti con quote assolute che varia tra i 280 e 350m s.l.m.. Tali zone non sono soggette a tutela per rischio di inondazione e/o di frana.

Come si nota nell'ingrandimento del Foglio N. 137 "Viterbo" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 allegato alla relazione geologica facente parte della documentazione progettuale, nella zona affiorano prevalentemente terreni di origine vulcanica.

Idrogeologicamente a livello profondo l'area dei Comuni interessati è principalmente regolata dall'assetto geologico su larga scala, dato dal basso verso l'alto da unità calcaree, unità flyschoidi, depositi marini coperture vulcaniche e continentali.

Mentre unità calcaree e vulcaniche sono caratterizzate da una permeabilità da media ad alta di tipo primario e/o secondario, e quindi sono corpi acquiferi, le unità flyschoidi ed i depositi marini Plio-Pleistocenici sono caratterizzati da bassa permeabilità e costituiscono perciò acquicludi che separano le due macro circolazioni cioè quella profonda carbonatica e quella superficiale vulcanica.

La presenza di una struttura ad horst e graben ha permesso la formazione di alti e bassi strutturali del substrato pre vulcanico e ha dato luogo a linee di displuvio o linee di impluvio sotterraneo che costituiscono linee preferenziali di drenaggio della falda. L'insieme delle vulcaniti non può però essere schematizzato come un unico corpo idrogeologico. Le vulcaniti dei vari apparati e dei singoli episodi effusivi mostrano caratteri composizionali, granulometrici, tessiturali e perciò idraulici assai variabili.

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 18 di 35

Globalmente il pacco delle vulcaniti è sede di una falda a carattere freatico ma in base alle variabili litologiche, si può presentare la formazione di falde secondarie sospese sostenute da orizzonti lavici o da orizzonti tufacei argillificati o pedogenizzati.

Relativamente al deflusso idrico superficiale esso risulta governato dalla superficie topografica e dalle caratteristiche di erodibilità dei materiali che affiorano. I rilievi dell'apparato cimino-vulsino sono chiare zone di displuvio superficiale e generano pattern idrografici di tipo centrifugo rispetto alle loro culminazioni topografiche. Le opere in oggetto non alterano il deflusso naturale delle acque visto la presenza di vie preferenziali idonee al deflusso delle acque meteoriche.

Ci troviamo in zone antropizzate il cui impatto ha modificato le originarie caratteristiche morfologiche e ciò potrebbe portare all'innescio di fenomeni morfogenetici in concomitanza con l'azione erosiva dei corsi d'acqua, dell'infiltrazione di acque, che determina una costante saturazione della matrice limosa a valle con conseguente abbassamento della resistenza meccanica. Le zone di interesse in considerazione della loro posizione topografica sono interessate soprattutto dalle acque di precipitazione meteorica. I litotipi presenti in copertura sono costituiti da limi sabbiosi e sabbie limose e sono tali da consentire lo smaltimento in profondità delle acque superficiali in tempi piuttosto brevi. Le acque poi sono ben drenate dalle ignimbriti che alimentano eventuali falde presenti.

Dal punto di vista strutturale l'area non è interessata da lineazioni tettoniche che possano interferire con l'opera in oggetto.

2.2 MODELLO GEOTECNICO E CARATTERISTICHE DEI TERRENI

Per dare un quadro litologico-tecnico dei litotipi fondali della zona in oggetto, oltre alla valutazione delle caratteristiche litologiche locali, si sono prese in considerazione le linee sismiche eseguite onde poter determinare i valori delle $V_{s_{eq}}$ come richiesto dalla normativa e le prove penetrometriche come richiesto dalla nuova normativa, di cui si sono elaborati i dati ed i risultati sono presentati nella relazione geologica allegata alla documentazione progettuale.

Le litologie che caratterizzano l'imposta fondale, si ipotizzano nel quadro generale d'insieme dell'area a comportamento incoerente; in particolare dall'analisi dei dati estrapolati e dalla loro correlazione emerge un quadro superficiale caratterizzato da litologie a comportamento a prevalenza costituiti da sabbie limoso argillose e sabbie con ghiaie per quello che riguarda in genere i primi 5m.

Le prove penetrometriche sono state condotte fino ad intercettare il substrato litoide, alle seguenti quote:

DPSH 1 = 6.00 m da p.c.

DPSH 2 = 6.00 m da p.c.

DPSH 3 = 5.20 m da p.c.

DPSH 4 = 3.00 m da p.c.

DPSH 5 = 4.00 m da p.c.

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 19 di 35

Le prove sismiche/MASW sono state condotte in corrispondenza di zone intermedie ai vari lotti che saranno occupati dall'impianto e i risultati delle suddette confermano a livello di risposta i risultati della geognostica.

Le prove geotecniche effettuate (penetrometriche dinamiche e sismiche) hanno evidenziato nei primi 6 metri dal piano campagna la presenza di terreni con buone caratteristiche geotecniche, le condizioni meccaniche migliorano con la profondità arrivando ad ottime caratteristiche con il substrato litoide.

In estrema sintesi a livello generale si può stabilire una suddivisione in almeno due strati:

- 1° strato - Limi argillosi (attuale)
- 2° strato - Serie dei tufi (plio-Pleistocene)

3. NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE

In fase di progettazione esecutiva, saranno effettuati i prelievi di campioni di terreno, al fine della sua caratterizzazione, nei modi e nelle quantità indicate nel D.lgs 152/2006, D.P.R. 279/2016, nel D.P.R 120/2017, ed in particolare nell'Allegato 2 del D.P.R 120/2017 che si riporta di seguito testualmente ed in sintesi.

“La caratterizzazione ambientale è eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio.”

Si potrà disporre sul sito in esame i punti di prelievo formando una griglia.

“Il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo”.

Di seguito si riportano in tabella il numero minimo di punti di prelievo, in base all'estensione del sito.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
<i>Inferiore a 2.500 metri quadri</i>	3
<i>Tra 2.500 e 10.000 metri quadri</i>	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Tabella 4.1 – numero di campionamenti di terreno da effettuare in sito

Nel caso in esame, essendo l'area della superficie totale di progetto intesa come quella inclusa nelle recinzioni pari a circa 46,55 ha, dovranno essere effettuati un minimo di 7 + 91 prelievi, quindi 98 in totale.

Per i campionamenti da effettuarsi sul percorso del cavidotto (dorsale esterna), il succitato Allegato 2 del DPR 120/2017, prescrive che *“nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia”.*

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 20 di 35

Essendo la dorsale esterna per il collegamento in media tensione alla SEU di lunghezza pari a 7,65 km circa, dovranno essere effettuati un minimo di 15 campionamenti di terreno, mentre nell'ambito del raccordo AT alla stazione di smistamento a 150 kV, di lunghezza circa 283 m, sarà necessario un solo campionamento.

In definitiva avremo campionamenti di terreno così suddivisi:

- Area sito di installazione moduli: **n. 984** campionamenti;
- Percorso cavidotto MT (dorsale esterna): **n. 15** campionamenti;
- Percorso cavidotto AT (dorsale esterna): **n. 1** campionamento.

La profondità delle indagini dipende dalla profondità degli scavi, ad ogni modo i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- 1) Campione 1: da 0 ad 1 m dal piano campagna;
- 2) Campione 2: nella zona di fondo scavo;
- 3) Campione 3: nella zona intermedia.

Per gli scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 m, i campioni da sottoporre ad analisi saranno almeno 2: uno per ogni metro di profondità, per cui 2 prelievi per campione, uno nel primo metro di scavo ed uno a fondo scavo.

4. PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI

Del numero di campioni che si prevede di prelevare si è detto al paragrafo precedente, in questo paragrafo si andranno a definire i parametri da determinare e le modalità di esecuzione delle indagini chimico fisiche da eseguire in laboratorio, in conformità a quanto indicato nel *D.lgs 152/2006*, nel *D.P.R 120/2017*, *D.P.R. 279/2016*.

I campioni da portare in laboratorio saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Il set delle sostanze indicatrici da ricercare sarà l'elenco completo della tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V del *D.lgs. 152/2006*. Il quantitativo di queste sostanze sarà indicato per tutti i campioni, con la sola eccezione delle diossine la cui presenza sarà testata ogni 15-20 campioni circa, attesa l'omogeneità dell'area da cui sono prelevati.

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire grado di sicurezza minimo per valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 21 di 35

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'art. 184 bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B della citata Tabella 1, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

I materiali da scavo saranno riutilizzabili in cantiere ovvero avviati a centri di recupero e/o processi di produzione industriale in sostituzione dei materiali di cava se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A.

Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., il materiale da scavo sarà trattato come rifiuto e quindi avviato in discariche autorizzate.

È fatta salva, soltanto, la possibilità di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti sono dovuti a caratteristiche naturali del terreno o da fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate sono relative a valori di fondo naturale, in tal caso il materiale potrà essere riutilizzato soltanto nell'ambito dello stesso cantiere.

Per tutti gli altri particolari circa le modalità di esecuzione dei campionamenti e/o ogni altro dettaglio, si rimanda al D.P.R. 120/2017 ed in particolare all'Allegato 4, che si riporta interamente nel seguito, ed agli allegati 1, 3 e 5.

Allegato 4 - Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (articolo 4)

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 è determinata riferendosi alla totalità 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 è 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 del presente regolamento, 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, 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 5, 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 sia un rifiuto ai sensi del presente regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 22 di 35

- 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.

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione 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, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le analisi chimico-fisiche sono condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione sono utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno delle terre e rocce da scavo, comprendenti anche gli additivi utilizzati per lo scavo, sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), 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, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali. Qualora per consentire le operazioni di scavo sia previsto l'utilizzo di additivi che contengono sostanze inquinanti non comprese nella citata tabella, il soggetto proponente fornisce all'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e all'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) la documentazione tecnica necessaria a valutare il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 4. Per verificare che siano garantiti i requisiti di protezione della salute dell'uomo e dell'ambiente, ISS e ISPRA prendono in considerazione il contenuto negli additivi delle sostanze classificate pericolose ai sensi del regolamento (CE) n. 1272/2008, relativo alla classificazione, etichettatura ed imballaggio delle sostanze e delle miscele (CLP), al fine di appurare che tale contenuto sia inferiore al «valore soglia» di cui all'articolo 11 del citato regolamento per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale e al «limite di concentrazione» di cui all'articolo 10 del medesimo regolamento per i siti ad uso commerciale e industriale. L'ISS si esprime entro 60 giorni dal ricevimento della documentazione, previo parere dell'ISPRA. Il parere dell'Istituto Superiore di Sanità è allegato al piano di utilizzo.

Le terre e rocce da scavo così come definite ai sensi del presente decreto sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

In contesti geologici ed idrogeologici particolari (ad esempio, falda affiorante, substrati rocciosi fessurati, inghiottitoi naturali) sono applicati accorgimenti tecnici che assicurino l'assenza di potenziali rischi di compromissione del raggiungimento degli obiettivi di qualità stabiliti dalla vigente normativa dell'Unione europea per le acque sotterranee e superficiali.

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 23 di 35

Il riutilizzo in impianti industriali quale ciclo produttivo di destinazione delle terre e rocce da scavo in cui la concentrazione di inquinanti è compresa tra i 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, è possibile solo nel caso in cui il processo industriale di destinazione preveda la produzione di prodotti o manufatti merceologicamente ben distinti dalle terre e rocce da scavo e che comporti la sostanziale modifica delle loro caratteristiche chimico-fisiche iniziali.

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 24 di 35

5. STIMA DEI VOLUMI DI MOVIMENTAZIONE DI TERRE E ROCCE PER SCAVI E SBANCAMENTI

Le misure indicate nei paragrafi successivi provengono da calcolo geometrico dei volumi e pertanto la situazione reale potrebbe portare ad avere delle quantità di materiale leggermente diverse. Si stima uno scostamento del +/- 10% tra quantità reali e volumi teorici.

5.1 Modalità e tipologie di scavi

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

1. escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia;
2. pale meccaniche per scoticamento superficiale;
3. trencher a disco o ancora escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee);

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- a) terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori, per una profondità variabile che può comunque raggiungere anche 1,2-1,5 m;
- b) argille, costituenti il sottofondo litologico della stratigrafia locale alle profondità di interesse.

5.1.1 Scavi per Cavidotti Elettrici Interrati

Per la posa dei cavi BT e MT in trincea a cielo aperto è prevista la realizzazione di scavi aventi larghezza 60 cm e profondità variabile da 100 a 120 cm. I cavi MT utilizzati, del tipo in alluminio "airbag", permetteranno la posa direttamente interrata e inoltre permetteranno di non utilizzare la sabbia per offrire la protezione meccanica intorno al cavo; sarà sufficiente che in corrispondenza dei cavi il rinterro sia effettuato con materiale vagliato (esente da pietre di grosse dimensioni) rinvenente dagli scavi stessi. È questo un evidente vantaggio perché eviterà i costi di fornitura e posa della sabbia e i costi di allontanamento del cantiere del materiale "sostituito" dalla sabbia. Gli scavi saranno realizzati con mezzi meccanici (escavatori), o trencher a disco. I cavi in BT saranno invece posati all'interno di tubazioni in PVC corrugato serie pesante di idonea sezione.

Per quanto attiene la gestione del materiale proveniente dagli scavi degli strati più superficiali, questa dipende dal terreno su cui viene effettuato lo scavo, ovvero:

- terreno vegetale;
- strade non asfaltate (sterrate);

La porzione di terreno vegetale verrà momentaneamente separata dal resto del materiale scavato, accantonata nei pressi dello scavo e riutilizzata per il rinterro nella parte finale, allo scopo di ristabilire le condizioni *ex ante*. Anche il restante materiale rinvenente dagli scavi sarà, depositato momentaneamente a bordo scavo ma comunque tenuto separato dal terreno vegetale. È possibile qualora non ci siano gli spazi o le condizioni di sicurezza, che il deposito momentaneo avvenga in altre aree, ma sempre nell'ambito del cantiere, ed in ogni caso il materiale sarà riutilizzato per il rinterro delle trincee di cavidotto.

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 25 di 35

Nel caso di strade non asfaltate, la parte superficiale finisce per essere indistinta da quella degli strati più profondi e comunque riutilizzabile per il rinterro. Anche in questo caso, il materiale rinveniente dagli scavi sarà momentaneamente depositato a bordo scavo o comunque nell'ambito del cantiere, in attesa del rinterro.

5.1.2 Scavi per strade perimetrali e interne impianto fotovoltaico

Gli scavi per la realizzazione delle strade interne dell'impianto fotovoltaico di nuova costruzione prevedono uno sbancamento per una larghezza pari a 3,5 metri ed una profondità pari a 30 cm. Si eseguirà quindi, il riempimento dello scavo parte con materiale escavato, subito compattato, e parte con materiale inerte proveniente da cave di prestito e successivamente, dopo compattazione, la posa di un ulteriore strato di inerte per uno spessore di 0,10 cm, così da ottenere, dopo ulteriore compattazione, idonea superficie viabile.

5.2 Trincee a cielo aperto – Cavidotti Interni e Cavidotto Esterno

5.2.1 Cavidotti interni

La rete MT interna per il collegamento elettrico delle Power Stations sarà realizzata con la posa interrata di terne di cavi MT. Le Power Stations saranno collegate tra nei vari sottocampi ove si collegheranno alle Cabine di Parallelo.

La modalità di posa delle terne di cavi MT sarà:

- Posa cavi interrata tramite la realizzazione di trincee a cielo aperto;
- Posa mediante TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), nel caso di attraversamenti di corsi d'acqua e/o sottoservizi esistenti.

I cavidotti interni all'impianto fotovoltaico (BT e MT) si poseranno in parte lungo le strade interne di nuova costruzione che, come visto in precedenza, saranno costituite da una massicciata stradale di spessore pari a 0,30 m di cui 0,20 m in bauletto interrato e 0,10 m fuori terra.

Nel sito in esame i primi 30 cm sono costituiti da terreno vegetale, mentre la restante parte da materiale argilloso. Quindi tutto il materiale scavato sarà destinato a recupero come già specificato nei paragrafi precedenti.

Si prevede di realizzare:

circa 4.000 m di cavidotto con posa in trincee a cielo aperto in corrispondenza di terreno vegetale per i cavi in MT;

circa 9.700 m di cavidotto con posa in trincee a cielo aperto in corrispondenza di terreno vegetale per i cavi in BT.

Nella tabella 6.1 sono riassunti i valori in m³ del materiale rinveniente dagli scavi.

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 26 di 35

VOLUME DEGLI SCAVI DEI CAVIDOTTI BT/MT INTERNI					
	TRATTA	L [m]	l [m]	h [m]	V [m ³]
Scavi MT	SC1	2.300,00	0,60	1,20	1.656,00
	SC2	700,00			504,00
	SC3	1.000,00			720,00
	Totale MT	4.000,00			2.880,00
Scavi BT	SC1	6.200,00	0,60	1,00	3.720,00
	SC2	1.500,00			900,00
	SC3	2.000,00			1.200,00
	Totale BT	9.700,00			5.820,00
TOTALE CAVIDOTTI INTERNI		13.700,00			8.700,00

Tabella 6.1: Sviluppi lineari dei cavidotti MT e BT interni al parco fotovoltaico su terreno

5.2.2 Cavidotto MT da Cabine di Parallelo a SEU e AT da SEU a SE Terna

VOLUME DEGLI SCAVI DEI CAVIDOTTI ESTERNI PER LA CONNESSIONE ALLA RETE					
TRATTA	L [m]	l [m]	h [m]	V [m ³]	
MT SC1 - SEU	3.407,00	1,20	1,40	5.723,76	
MT SC2/SC3 - SEU	4.243,00	1,20	1,40	7.128,24	
AT	283,00	0,70	1,70	336,77	
TOTALE	7.933,00			13.188,77	

Tabella 6.2: Sviluppi lineari dei cavidotti esterni su strade e terreno

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 27 di 35

5.3 Scavi di sbancamento per strade interne

VIABILITA' INTERNA		SCAVI	
tratta	A [m ²]	h [m]	V [m ³]
SC1	9.332,65	0,30	2.799,80
SC2	669,62		200,89
SC3	1.058,26		317,48
TOTALE	11.060,53		3.318,16

Tabella 6.3: Scavi per viabilità interna

5.4 Scavo di sbancamento Cabine Elettriche

Nell'area del parco fotovoltaico, saranno posizionate le **Cabine Elettriche** prefabbricate le cui dimensioni sono le seguenti:

STIMA SUPERFICI E VOLUMI DI INGOMBRO							
TIPO CABINA	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Superficie [m ²]	Numero di Cabine	Superficie Totale [m ²]	Altezza [m]	Volume [m ³]
POWER STATIONS	12,73	2,31	29,41	16	470,50	2,74	1.289,17
CONTROL ROOM	6,70	2,48	16,62	3	49,85	3,00	149,54
CABINA DI PARALLELO	6,70	2,48	16,62	3	49,85	3,00	149,54
TOTALE				22,00	570,20		1.588,26

Tabella 8.4: Dimensioni e Dati Quantitativi Cabine Elettriche

Le Cabine saranno a struttura prefabbricata e saranno dotate di vasca di fondazione che comporterà uno scavo di 1 m ulteriore per lato rispetto alle loro effettive dimensioni in pianta pari e di profondità pari a circa 0,75 m dal piano di campagna.

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 28 di 35

In corrispondenza dei punti dove verrà scavato per le vasche di fondazione seguirà un'accurata pulizia del sottofondo ed uno spianamento con magrone di sottofondazione per uno spessore di circa 10-15 cm.

La fondazione di tutte le Cabine consisterà in una platea in calcestruzzo opportunamente armata, e costituirà la base di appoggio della vasca porta-cavi della per l'attestazione degli stessi ai Quadri.

STIMA VOLUME SCAVI FONDAZIONI			
Δ ingombro per lato [m]	A tot scavo [m²]	h scavo [m]	V scavi [m³]
1,00	1015,78	0,75	761,84
	116,93		87,70
	116,93		87,70
TOTALE	1.249,64		937,23

Tabella 8.5: Stima dei volumi da movimentare per lo scavo delle fondazioni dei locali tecnici

6. RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Si riportano nella tabella di seguito i volumi totali di materiale rinveniente dagli scavi con indicazione della provenienza:

TABELLA RIASSUNTIVA STIMA VOLUME TOTALE SCAVI [m³]	
LINEA MT ESTERNA	12.852,00
LINEA MT INTERNA	2.880,00
LINEA BT INTERNA	5.820,00
LINEA AT	336,77
VIABILITA' INTERNA	3.318,16
FONDAZIONI LOCALI TECNICI	937,23
TOTALE [m³]	26.144,16

Tabella 9.1: Riepilogo quantità di materiali rinveniente dagli scavi

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 29 di 35

Di seguito si specifica come verranno riutilizzati i materiali provenienti dagli scavi.

8.1 Fase di cantiere –Terreno vegetale riutilizzo

Di fatto tutto il terreno vegetale proveniente dallo scotico sarà riutilizzato nell'ambito delle stesse aree vediamo in dettaglio come.

Terreno vegetale da scotico strade perimetrali e piazzali

Tutto il terreno sarà utilizzato nei terreni immediatamente adiacenti o della stessa proprietà dell'Impianto per miglioramenti fondiari senza alterare la morfologia del terreno stesso.

Terreno vegetale da realizzazione dei cavidotti MT e BT interni con trincea a cielo aperto

Saranno momentaneamente accantonati nei pressi dell'area di scavo e successivamente riutilizzati per il riempimento dello stesso nella parte più superficiale dopo la posa dei cavi.

Terreno vegetale da scavo di sbancamento area Cabine Elettriche

Nella fase di scavo il terreno vegetale sarà mantenuto separato dal resto del materiale rinvenente dagli scavi, per poi essere riutilizzato nei terreni immediatamente adiacenti alle strade per miglioramenti fondiari senza alterare la morfologia del terreno stesso.

In pratica tutto il terreno vegetale sarà riutilizzato nella fase di ripristino o per miglioramenti fondiari nei terreni adiacenti a quelli di provenienza facendo attenzione a non alterare la morfologia del terreno stesso.

8.2 Fase di cantiere – Realizzazione strade

È importante definire il fabbisogno di materiale inerte per la realizzazione delle strade interne all'Impianto fotovoltaico.

Le strade interne si svilupperanno come detto per un totale di **11.060,53** m². Necessiteranno per la loro realizzazione **3.318,16** m³ circa di materiale inerte che dovrà essere totalmente reperito da cave di prestito.

Il sottofondo sarà realizzato in battuto di inerti di cava misto ghiaia-sabbia approvvigionato presso le cave autorizzate ubicate nel territorio della provincia di Viterbo.

Per l'identificazione delle cave di inerti si è fatto riferimento a quelle censite nell'ambito del PRAE (Piano Regionale Attività Estrattive) della Regione **Lazio**; in particolare si è fatto riferimento alla cartografia dedicata al "Censimento delle Attività Estrattive" dove è indicata la specifica ubicazione delle cave attive ed autorizzate presenti in provincia di **Viterbo** con particolare riferimento a quelle presenti nei comuni di **Vitorchiano e Viterbo**, limitrofi al sito di realizzazione dell'impianto oggetto della presente relazione.

Gli elaborati cartografici suddetti sono riportati nell'Allegato A – "censimento attività estrattive e loro ubicazione" alla presente relazione.

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 30 di 35

7. NORMATIVA

Come precedentemente specificato e come riportato negli elaborati del progetto definitivo è possibile affermare che il volume di terreno derivante dagli scavi di qualsiasi natura, necessari per la realizzazione delle opere, **sarà riutilizzato totalmente in sito** con solo la parte eccedente dagli scavi riguardanti le linee MT esterne all'impianto che sarà riutilizzata per il 65% in sito mentre il 35% sarà conferito a centro di recupero autorizzato previa caratterizzazione analitica.

In particolare, nelle aree di impianto il materiale derivante dagli scavi dei cavidotti sarà utilizzato per il riempimento degli stessi (60% del totale) mentre quello ottenuto dalle attività di approntamento delle opere civili e della viabilità sarà utilizzato, insieme a quello eccedente dagli scavi dei cavidotti, per rimodellamenti puntuali e areali ed anche per livellamenti di porzioni della superficie dell'Impianto Fotovoltaico; inoltre, per i volumi eventualmente eccedenti si prevede di realizzare lo spandimento, con spessori risultanti limitati a pochi centimetri, senza apportare alcuna modifica all'attuale assetto morfologico naturale.

Sulla base di quanto appena esposto è possibile definire la normativa di riferimento per la gestione delle "terre e rocce da scavo" che per la fattispecie in oggetto è la seguente:

D.P.R. 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", entrato in vigore il 22 agosto 2017.

Questo decreto abroga la normativa precedente sulla gestione dei materiali da scavo e detta nuove disposizioni in materia di riordino e semplificazione della disciplina specifica. La previgente normativa rimane valida solo per i casi esplicitati nel regime transitorio di cui all'art. 27 del D.P.R. sopra menzionato. Nel caso specifico, il progetto/opera e quindi le attività di gestione delle terre e rocce da scavo non rientrano nel regime transitorio in quanto lo stesso è stato presentato in epoca successiva all'entrata in vigore del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120.

Il comma 1 dell'art.1 del DPR 120/2017 dispone quanto segue:

1. Con il presente regolamento sono adottate, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

a) alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 31 di 35

- b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- c) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica;

il caso in oggetto quindi rientra nella fattispecie prevista dal comma a) in quanto i terreni scavati sui siti in oggetto rientrano nei principi previsti dell'art.184-bis del D.Lgs 152/2006, ovvero a quanto previsto dall'art. 4 del DPR 120/2017 e pertanto sottoposti alle regole di cui agli artt. 9, 21 e 24 del DPR 120/2017; in relazione alla provenienza, il caso in esame rientra nella fattispecie dei cantieri di grandi dimensioni soggetti a VIA.

Per poter gestire e utilizzare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti, senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio all'ambiente, è necessario che vengano soddisfatti i seguenti requisiti disposti dall'art.4 "Criteri per qualificare terre e rocce da scavo come sottoprodotti" del citato D.P.R., con particolare riferimento a quanto disposto dai seguenti comma 2 e 4:

comma-2: Ai fini del comma 1 e ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera gg), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le terre e rocce da scavo per essere qualificate sottoprodotti devono soddisfare i seguenti requisiti:

- a) Le terre e rocce da scavo devono essere generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) L'utilizzo delle terre e rocce da scavo è conforme alle disposizioni del Piano di Utilizzo (PdU) o della Dichiarazione di Utilizzo (DU) di cui al relativo Modello, e si realizza:
 - 1.nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - 2.in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) Le terre e rocce da scavo devono essere idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) Le terre e rocce da scavo devono soddisfare i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del D.P.R. 120/2017 nonché dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

comma 4: fatto salvo quanto previsto dall'articolo 24, comma 2, sull'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo contenenti amianto presente negli affioramenti geologici naturali, alle terre e rocce da scavo, ai fini del loro utilizzo quali sottoprodotti, si applica per il parametro amianto la Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo n. 152 del 2006, secondo quanto previsto dall'allegato 4 al presente regolamento. Il parametro amianto è escluso dall'applicazione del test di cessione;

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 32 di 35

E' possibile affermare, in via preliminare, che le terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito di realizzazione delle opere previste dal progetto in essere sono classificabili come sottoprodotti e che i terreni naturali che costituiscono il substrato dei siti in oggetto non contengono amianto, fatte salve le opportune verifiche analitiche da effettuare in fase di caratterizzazione sito-specifica.

Infine, la fattispecie in esame rientra quindi anche nelle disposizioni del **Titolo IV - TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI del DPR 120/2017** e specificatamente in quelle dell'art.24 che recita testualmente:

Art. 24. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti

c-1. Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento.

c-2. Ferma restando l'applicazione dell'articolo 11, comma 1, ai fini del presente articolo, le terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'articolo 4 - comma 4, possono essere riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'*Agenzia di protezione ambientale* e all'*Azienda sanitaria* territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche e assicurano il rispetto delle condizioni di cui al primo periodo.

c-3. 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 del piano 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;

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 33 di 35

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.

c-4. In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, 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 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.

8. REQUISITI SITO-SPECIFICI DI CUI AI COMMI 3 E 4 ART. 24 DEL D.P.R. 120/217

Di seguito si riportano i requisiti di sito-specifici richiesti dal comma 3 dell'art.24 del DPR 120/2017 che caratterizzano il "*Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*" al quale è dedicata la presente relazione:

a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo (**vedi Capitolo 3 della presente relazione**);

b) inquadramento ambientale del sito

- Geografico - **Vedi Capitolo 2 della Presente Relazione**;
- Geologico - **Vedi Capitolo 2 della Presente Relazione**;

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 34 di 35

- Geotecnico - **Vedi Capitolo 2 della Presente Relazione;**
- destinazione d'uso delle aree attraversate - **DALL'ESAME DEL PRG DEI COMUNI DI VITERBO E VITORCHIANO SI RILEVA CHE LE AREE INTERESSATE DAL PROGETTO SONO CLASSIFICATE IN ZONA E – AGRICOLA, NORMATA DALL'ART.23 DELLE NTA;**
- ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento – **NON ESISTONO SITI A RISCHIO DI POTENZIALE INQUINAMENTO CHE POSSANO INTERFERIRE CON LE OPERE PREVISTE DAL PROGETTO IN ESSERE;**

c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva (in questa fase il progetto è definitivo e non ancora esecutivo) o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:

- 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine – **PREVISTI N.1 CAMPIONI DI TERRENO DA PRELEVARE IN SITO PER OGNUNA DELLE UNITÀ LITOLOGICHE COSTITUENTI IL SUBSTRATO DEI SINGOLI SETTORI, E COMUNQUE TALI DA COPRIRE AREALMENTE TUTTE LE SUPERFICI INTERESSATE – LE LITOLOGIE CORRISPONDONO AD ALTRETTANTE ZONE OMOGENEE;**
- 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare:
 - ✓ **SI PREVEDE DI EFFETTUARE CAMPIONAMENTI ALL'INTERNO DI SCAVI ESPLORATIVI UBICATI IN CORRISPONDENZA DELLE LINEE DEI CAVIDOTTI, INTERNI ED ESTERNI ALL'AREA D'IMPIANTO, CON PRELIEVO DI CAMPIONI DI TERRENO, A PARTIRE DAL PIANO DI CAMPAGNA FINO ALLA PROFONDITA' MASSIME DI SCAVO PREVISTE DAL PROGETTO DEFINITIVO, SECONDO LE MODALITA' PREVISTE NELL' Allegato 2 – "Procedure di campionamento in fase di progettazione" del D.P.R. 120/17;**
 - ✓ **SI PREVEDE DI EFFETTUARE CAMPIONAMENTI IN AREE ACCESSIBILI E FRUIBILI UBICATE NELLE**
 - ✓ **VICINANZE DEL SITO OGGETTO DI INTERVENTO AL FINE DI OTTENERE VALORI DEI PARAMETRI DI CUI ALL'ALLEGATO-4 DA UTILIZZARE PER LA DEFINIZIONE DEI COSIDDETTI VALORI DI FONDO NATURALE DI SITO SPECIFICI COME PREVISTO DALL'ART. 11. "TERRE E ROCCE DA SCAVO CONFORMI AI VALORI DI FONDO NATURALE" DEL D.P.R. 120/17;**
 - ✓ **LE MODALITÀ OPERATIVE OPERATIVE DI CAMPIONAMENTO SARANNO QUELLE PREVISTE DAL DOCUMENTO "TASK 01.01.03" DEL 2014 REDATTO DA ISPRA IN COLLABORAZIONE CON ARPA PIEMONTE E ARPA LAZIO;**
- 2) parametri da determinare – **SET ANALITICO DI CUI ALL'ALLEGATO-4 DEL DPR 120/2017;**

d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo - **VEDI CAPITOLO 3 DELLA PRESENTE RELAZIONE;**

ELABORATO 100100	COMUNI di VITORCHIANO e VITERBO PROVINCIA di VITERBO	Ver.: 00
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 33.805,20 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW	Data: 30/11/23
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 35 di 35

e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito - **VEDI CAPITOLO 3 DELLA PRESENTE RELAZIONE.**

Infine, si ritiene opportuno evidenziare quanto segue:

- il 65% del terreno escavato per i cavidotti BT e MT (interni all'impianto) sarà riutilizzato per il riempimento degli scavi; la restante parte sarà utilizzata nell'area dell'impianto per rimodellamenti puntuali. La eventuale parte eccedente sarà sparsa uniformemente su tutta l'area del sito a disposizione, per uno spessore limitato a pochi centimetri, mantenendo la morfologia originale dei terreni;
- il 65% del terreno escavato per i cavidotti MT (esterno all'impianto) sarà riutilizzato per il riempimento degli scavi mentre la restante parte sarà conferito a discarica autorizzata;
- il terreno prodotto dallo scotico per la realizzazione della viabilità sarà riutilizzato in loco per rimodellamenti puntuali dei percorsi, con la parte eccedente che sarà utilizzata in sito per livellamenti e rimodellamenti puntuali;
- in riferimento all'art.11 del DPR 120/2017, non vi sono studi e certificazioni effettuati dagli enti ambientali nazionali e regionali competenti che riguardano i valori di fondo naturale dell'area in cui è inserita l'opera in oggetto;
- le risorse naturali impiegate, la parte riferita alla occupazione o sottrazione di suolo è in gran parte teorica; il terreno sottostante i pannelli infatti rimane libero e allo stato naturale, così come il soprasuolo dei cavidotti e pertanto, solo la parte di suolo interessata dalle viabilità di impianto e dalle cabine risulta, a progetto realizzato, modificata rispetto allo stato naturale ante operam.

Porto San Giorgio, li 30/11/2023

Il Tecnico
Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa


Allegati:

- Censimento Attività Estrattive della Regione Lazio



Legenda

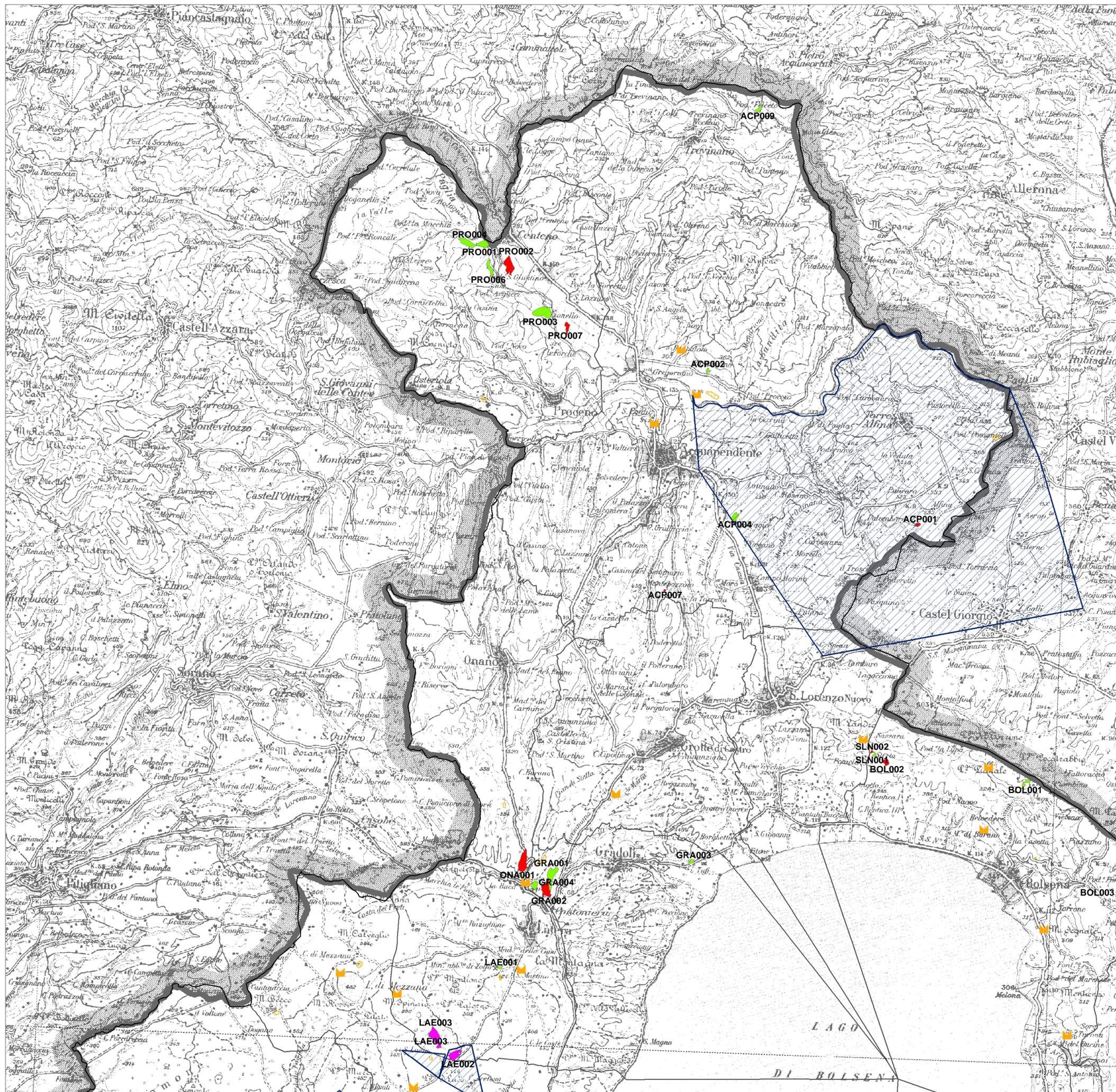
Aree estrattive di cui è stato possibile reperire documentazione amministrativa

- in esercizio
- non in esercizio
- miniere

Aree estrattive di cui non è stato possibile reperire documentazione amministrativa

- aree estrattive da fonti bibliografiche
- aree estrattive da fonti bibliografiche con ubicazione incerta

- impianti di lavorazione
- limiti aree con piani stralcio vigenti
- limiti aree con piani stralcio proposti
- concessioni minerarie



REGIONE LAZIO
ASSESSORATO ATTIVITA' PRODUTTIVE



PIANO REGIONALE ATTIVITA' ESTRATTIVE

CENSIMENTO DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE

Tav. N. 1/41

Aprile 2007

Scala: 1:50.000

Responsabile Scientifico
Prof. Alberto Prestinanzi



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"
CENTRO DI RICERCA C.E.R.I.
PREVISIONE, PREVENZIONE E CONTROLLO DEI RISCHI GEOLOGICI
Palazzo Doria Pamphili - Piazza Umberto I, 9 - 00038 Valmontone (Roma)



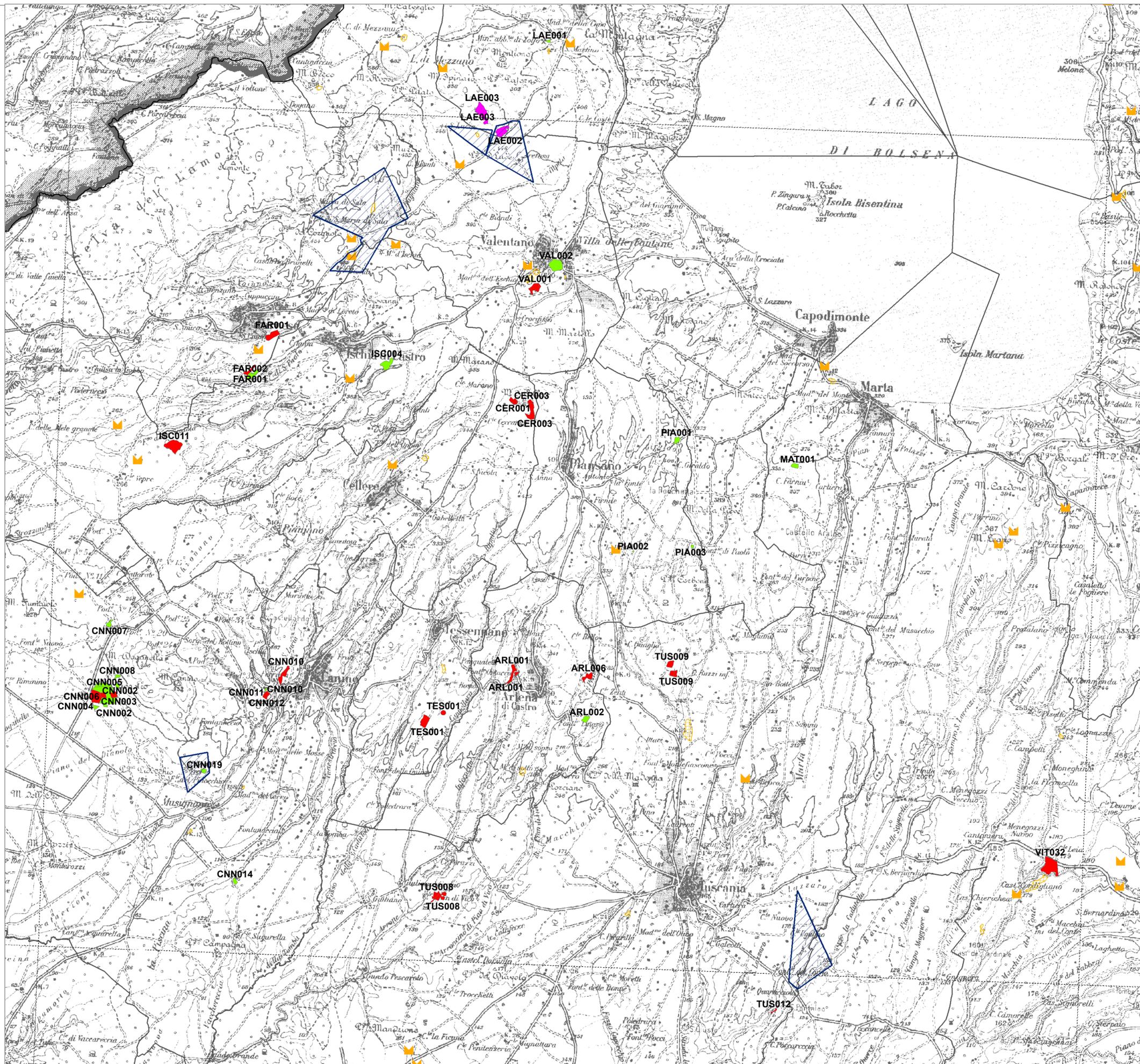
Legenda

Aree estrattive di cui è stato possibile reperire documentazione amministrativa

- in esercizio
- non in esercizio
- miniere

Aree estrattive di cui non è stato possibile reperire documentazione amministrativa

- aree estrattive da fonti bibliografiche
- aree estrattive da fonti bibliografiche con ubicazione incerta
- impianti di lavorazione
- limiti aree con piani stralcio vigenti
- limiti aree con piani stralcio proposti
- concessioni minerarie



REGIONE LAZIO
ASSESSORATO ATTIVITA' PRODUTTIVE



PIANO REGIONALE ATTIVITA' ESTRATTIVE

CENSIMENTO DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE

Tav. N. 5/41

Aprile 2007

Scala: 1:50.000

Responsabile Scientifico
Prof. Alberto Prestinzi



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"
CENTRO DI RICERCA C.E.R.I.
PREVISIONE, PREVENZIONE E CONTROLLO DEI RISCHI GEOLOGICI
Palazzo Doria Pamphili - Piazza Umberto Pilozi, 9 - 00038 Valmontone (Roma)



Legenda

Aree estrattive di cui è stato possibile reperire documentazione amministrativa

 in esercizio

 non in esercizio

 miniere

Aree estrattive di cui non è stato possibile reperire documentazione amministrativa

 aree estrattive da fonti bibliografiche

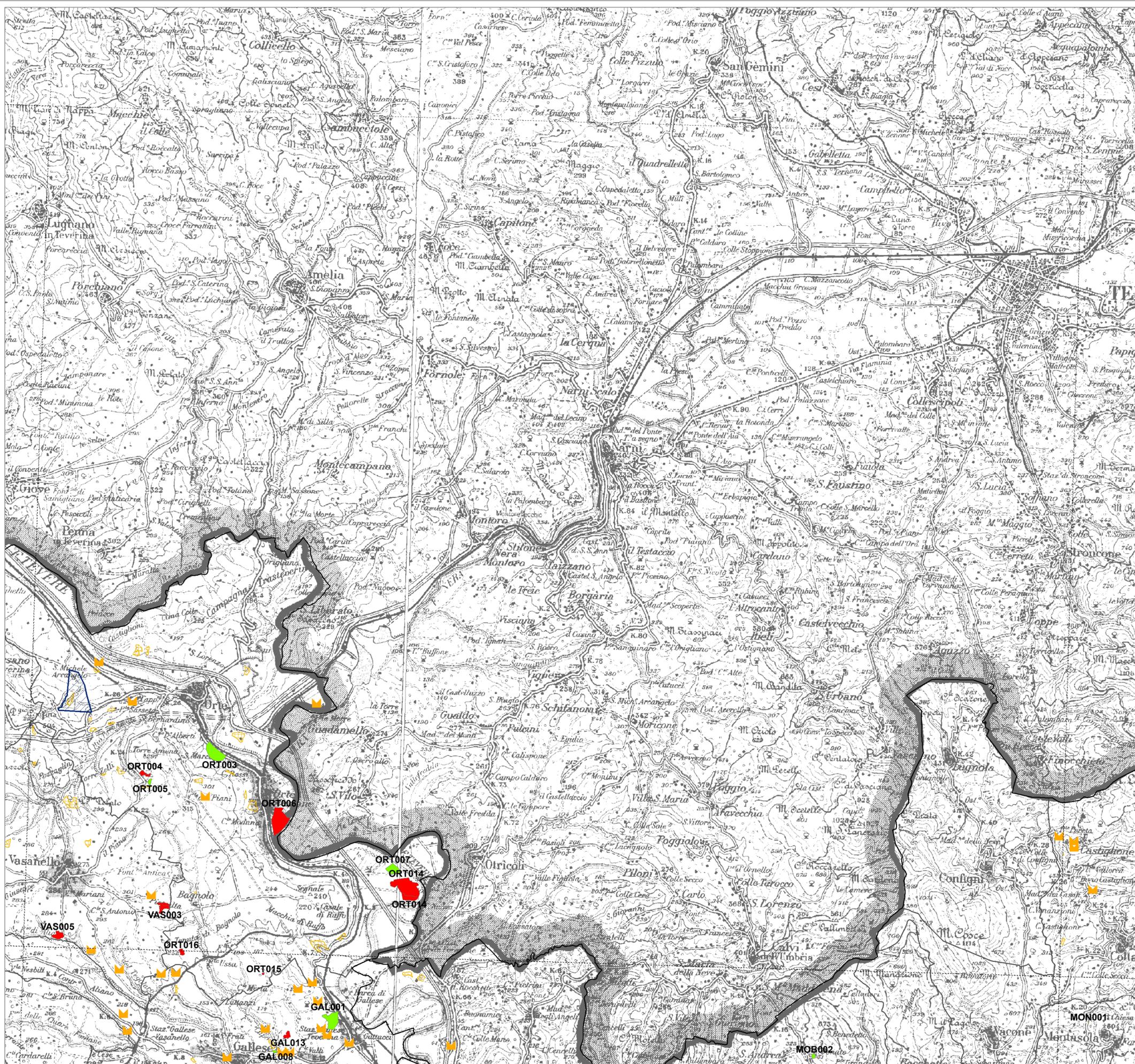
 aree estrattive da fonti bibliografiche con ubicazione incerta

 impianti di lavorazione

 limiti aree con piani stralcio vigenti

 limiti aree con piani stralcio proposti

 concessioni minerarie



REGIONE LAZIO
ASSESSORATO ATTIVITA' PRODUTTIVE



PIANO REGIONALE ATTIVITA' ESTRATTIVE

CENSIMENTO DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE

Tav. N. 7/41

Aprile 2007

Scala: 1:50.000

Responsabile Scientifico
Prof. Alberto Prestinzi



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"
CENTRO DI RICERCA C.E.R.I.
PREVISIONE, PREVENZIONE E CONTROLLO DEI RISCHI GEOLOGICI
Palazzo Doria Pamphili - Piazza Umberto Piloizzi, 9 - 00038 Valmontone (Roma)

MON001

MOB002