



## AGROVOLTAICO VITERBO - COMUNE DI VITERBO

### PROGETTO DEFINITIVO

**Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs. 387/2003 per un impianto agrovoltaiico di superficie pari a 107,38 ha costituito da coltivazioni di patata novella, asparago, cavolo a foglia e erbai integrate ad un impianto fotovoltaico con tracker monoassiali (60 MWp) sito in loc. Vaccareccia nel Comune di Viterbo (VT)**

CODICE ELABORATO:

R.20

TITOLO ELABORATO:

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina sui rifiuti

SCALA:

-

FORMATO:

A4

PROPONENTE:

**APOLLO SOLAR 1 S.R.L.**

Viale della Stazione 7, 20145 Bolzano

C.F. e P.IVA 03167150212

apollosolar1sr@legalmail.it

PRESIDENTE CDA

**Diego Garfias**

PROGETTISTA:



Dott. Geol. Emanuele Pinto

Via dei Gracchi n. 4 - Fiano Romano (RM).

Mail: emanuele.pinto@pec.geologilazio.it / Cell. 3385412466

ORDINE DEI GEOLOGI DEL Lazio 1776



REV.	DATA	STATO	PREPARATO	RIESAMINATO	APPROVATO
	05-12-2023	PRIMA EMISSIONE	PINTO	PINTO	PINTO

Questo documento o parte di esso non può essere riprodotto, salvato, trasmesso, riutilizzato in altri progetti in alcuna forma sia essa elettronica, meccanica, fotografica senza la preventiva autorizzazione di Studio Santi srl. Le informazioni contenute nel presente documento sono da intendersi valide limitatamente all'oggetto del documento stesso. Altre informazioni sono da ritenersi non valide ai fini dell'esecuzione. Le informazioni riportate nel presente documento non sono da intendersi "shop drawing" e pertanto l'esecutore delle opere dovrà verificare in campo quanto necessario per l'acquisto dei materiali.



# SERVIZI TECNICI SPECIALI

PER L'INGEGNERIA E L'AMBIENTE

DOTT. EMANUELE PINTO - GEOLOGO

GEOLOGIA TECNICA, GEONOSTICA,  
DIAGNOSTICA STRUTTURALE, MONITORAGGI E  
PROVE DI COLLAUDO

Cell. 3385412466  
e-mail: info@stsgage.it  
www.servizitecnicspeciali.it

Via dei Gracchi, 4 - Fiano Romano - Roma  
Pec: emanuele.pinto@pec.geologilazio.it  
C.F.: PNTMNL79L23H501C - P.IVA: 11928331005

REGIONE LAZIO

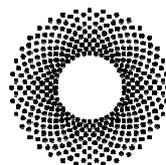
COMUNE DI VITERBO

PROVINCIA DI VITERBO

PROGETTO PRELIMINARE DI UN IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO  
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO  
DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO  
ESCLUSE DALLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI

Località Procoio - Viterbo

Committente:  
Studio Santi  
Via Latina n. 57  
00058 Santa Marinella (RM)



**Studio Santi**  
Innovation in Energy

4 MARZO 2024

IL TECNICO INCARICATO  
Dott. Geol. Emanuele Pinto  
Ordine dei Geologi del Lazio n° 1776



Progettista: Studio Santi

Rev.	Data	Prot./Comm.	Descrizione	Red.	Ver.	Appr.
0	05.12.2023	15_0523	Piano Preliminare TRS	Pinto	Pinto	Pinto
1	04.03.2024	15_0523	Piano Preliminare TRS	Pinto-Lercari	Pinto	Pinto

## 1. INDICE

1. INDICE.....	2
2. PREMESSA .....	3
3. RIFERIMENTI NORMATIVI .....	3
4. UBICAZIONE GEOGRAFICA .....	7
5. CONTESTO GEOLOGICO .....	8
6. GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	10
7. ALLEGATI.....	26

- **Corografia area di studio, estr. Tav. C.T.R. scala 1:5.000;**
- **Carta Geologica d'Italia, scala 1:50.000;**
- **Carta Idrogeologica (estratto Carta Idrogeologica del Lazio, Foglio 4);**

## 2. PREMESSA

Per incarico dello **Studio Santi**, è stato redatto il seguente piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti afferenti il progetto di un impianto agrivoltaico. In dettaglio il progetto preliminare prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici montati ad un'altezza da terra sufficiente per consentire pratiche di coltivazione convenzionali sul terreno sottostante, interessando una superficie di circa 107 ettari e prevedendo scavi finalizzati all'installazione dei pannelli e alla realizzazione di trincee per il passaggio di cavi.

## 3. RIFERIMENTI NORMATIVI

La possibilità di gestire le terre di scavo come sottoprodotto, quindi escluse dal regime dei rifiuti, è normata dall'articolo 4 del DPR 120/2017, in attuazione dell'art. 184-bis c.1 del D.Lgs. 152/06, inerente la natura del processo di produzione, l'utilizzo senza trattamenti e nel rispetto dei requisiti di qualità ambientali (CSC). La gestione delle Terre e Rocce da Scavo è sottoposta ad una normativa in continua evoluzione, il documento più recente al riguardo è il succitato DPR 120 del 13 Giugno 2017, che ha lo scopo di semplificare e per quanto possibile e racchiudere in un unico testo la disciplina delle Terre e Rocce da Scavo (TRS).

Secondo la normativa con TRS si intende il suolo escavato derivante dalle attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, quali sbancamenti, perforazioni, trivellazioni. Le TRS possono contenere anche materiali di origine antropica come bentonite, PVC, vetroresina, calcestruzzo ecc. purché non presentino delle concentrazioni d'inquinanti superiori ai limiti riportati nelle colonne A e B dell'allegato V, parte IV, del D.Lg. 152/2006 (Concentrazioni Soglia di Contaminazione, CSC) per la specifica destinazione d'uso. Inoltre affinché le TRS possano essere definite sottoprodotti presso altri siti, quindi escluse dalla disciplina rifiuti, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- Devono essere prodotte durante la realizzazione di un'opera il cui scopo principale non è la produzione del materiale stesso;
- Devono essere trattate in conformità a quanto dichiarato nel Piano d'utilizzo o Dichiarazione d'utilizzo;

- Devono essere idonee al diretto utilizzo senza essere sottoposte a trattamenti differenti dalla normale pratica industriale;
- Devono rispettare i requisiti di qualità ambientale.

Nel recente DPR 120/2017 le TRS sono state distinte in due macrocategorie, quelle provenienti da cantieri di grandi dimensioni sottoposte a VIA e ad AIA e quelle derivanti da cantieri di piccole dimensioni e da cantieri di grandi dimensioni non sottoposte a VIA e ad AIA.

Il caso in esame, in riferimento al DPR 120/2017, prevede la 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 AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture, in quanto i terreni scavati sui siti in oggetto rientrano nei principi previsti dall'art. 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ovvero a quanto stabilito dall'art. 4 del DPR 120/2017, e pertanto sottoposti alle disposizioni di cui agli articoli 9, 21 e 24 del DPR 120/2017 con la fattispecie dei cantieri di grandi dimensioni soggetti a VIA.

Il caso in esame rientra quindi nelle disposizioni del Titolo IV DPR 120/2017 - *Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti*, e nella fattispecie con specifico riferimento alle disposizioni dell'art. 24 di seguito riportate.

- 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.*
- 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.

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;
  - 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.

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.*

## 4. UBICAZIONE GEOGRAFICA

Il sito oggetto dello studio della presente perizia è ubicato nel territorio comunale di Viterbo - Località Procoio, che si colloca ad un'altitudine compresa tra circa 230 e 140 metri s.l.m. alle coordinate geografiche medie (WGS84):

- Lat. 42.395986°
- Long. 12.012944°

Essi sono cartografati alla scala 1:5.000 nelle sezioni n° 3344162, 345132, 345133, 354041, 355011 e 355014 della Carta Tecnica Regionale della Regione.



Figura 1: Foto aerea con indicazione dell'area di intervento;

## 5. CONTESTO GEOLOGICO

I dati riguardanti le caratteristiche geolitologiche geomorfologiche ed idrogeologiche del sito in esame, sono stati ricavati dalla consultazione della bibliografia esistente e da un rilevamento speditivo di superficie su aree campione dell'area di intervento e vengono descritte nella Relazione Geologica a corredo del medesimo Progetto Preliminare.

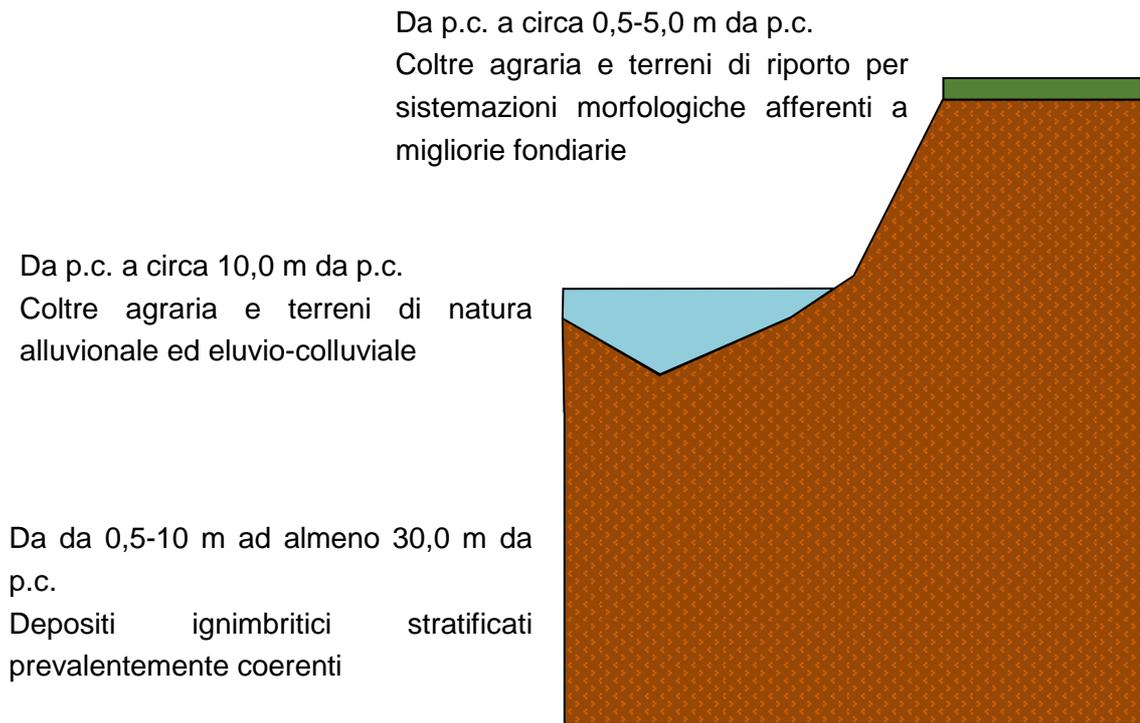
Si riporta di seguito una descrizione sommaria del contesto geologico a cui è stata ricondotta l'area di intervento.

Il sito in esame rientra nell'area definita "Provincia vulcanica tosco-laziale", interessata da un intenso e diffuso vulcanismo a partire dal tardo Pliocene impostatosi su una fascia strutturalmente depressa che ha colmato la morfologia preesistente.

Il contesto geologico dell'area di intervento è caratterizzata dal plateau vulcanico, prodotto da depositi del distretto vicano, profondamente inciso da fossi che hanno generato vere e proprie forre, con dislivelli anche superiori a 30 metri dalla sommità del versante. La morfologia di tale settore è caratterizzata da pendenze estremamente variabili. I settori più elevati, hanno una morfologia dolce, riconducibili alla sommità del plateau vicano e sono interrotti da valli fortemente incise. Le zone sommitali si raccordano al fondovalle pseudo piatto con pareti sub - verticali, ne consegue che le aree di plateau sono bordate da fasce lunghe e strette caratterizzate da rischio geomorfologico da medio ad elevato in cui fenomeni di crollo e ribaltamento di blocchi tufacei o ignimbrici sono frequenti.

Le aree su cui saranno edificati i manufatti in progetto, sono costituite prevalentemente da aree tabulari con materiale litoide o semilitoide da pressoché affiorante a sepolto da spessori variabili di terreni sciolti agrari e di colmamento afferenti a miglorie agrarie, incise dai corsi d'acqua che discendono dai rilievi, e subordinatamente, i manufatti insisteranno su aree di fondovalle confinate da ripide scarpate, caratterizzate da spessori variabili di terreni alluvionali sciolti o poco addensati di spessore crescente dal piede delle scarpate verso il centro delle vallecicole alluvionali.

L'assetto geologico stratigrafico di massima dell'area di studio, ricostruito sulla base dei rilievi eseguiti e della bibliografia disponibile è evidenziato nella colonna litostratigrafica interpretativa riportata di seguito:



## 6. GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

In relazione alla compatibilità ambientale del sito, si mette in evidenza la distribuzione di terreni di natura vulcanica prevalentemente ignimbrici in posto, terreni alluvionali e coltre agraria, corrispondenti a “matrici naturali”, unitamente ad aliquote superficiali e subordinate di possibili materiali di riporto assimilabili a determinate condizioni a “matrici naturali”, ai sensi del D.L. 2/2012 (art. 3, convertito con L.28/2012). Le evidenze superficiali (terreno agricolo), non lasciano supporre utilizzi pregressi del sito riferibili ad attività contaminanti, pur rimandando alle operazioni di accertamento preventivo dei requisiti di qualità ambientale e scavo per una verifica definitiva, con obbligo di interruzione delle stesse attività di scavo e immediata notifica alle autorità competenti, in caso di rinvenimento di potenziali contaminazioni (artt. 242 e 245 del Dlgs 152/06) ai fini dell'avvio del procedimento di bonifica, qualunque sia la modalità prescelta per la gestione dei materiali da scavo.

Nell'attuale fase di progettazione, vengono previste opere di scavo essenzialmente legate a:

- Ancoraggio dei pali di sostegno dei pannelli;
- Trincee di posa cavi;
- Scavi per livellamenti.

### ANCORAGGIO DEI PALI DI SOSTEGNO

Gli scavi connessi all'ancoraggio dei pali di sostegno dei pannelli, sarà limitato a situazioni ove il substrato tufaceo litoide risulti piuttosto superficiale e non permetta l'usuale infissione dei pali di sostegno dei pannelli. In questi contesti il progetto prevede lo scavo delle porzioni di terreno agrario fino all'intercettazione del substrato tufaceo e ancoraggio del palo mediante piastra ancorata con tiranti; in tale situazione le opere di scavo risultano probabilmente comunque limitate alla realizzazione degli scavi di scortico con rimozione delle porzioni di alterazione a cui si aggiungerà lo scavo delle fondazioni dell'opera in progetto, funzione delle scelte progettuali. Ove successive fasi di indagine permettano di definire i limiti di aree caratterizzate da un contesto litotecnico che evidenzia spessori di terreni di copertura rilevanti (> di 3-5 m), legati ad un substrato intensamente fratturato o alterato, le

zone alluvionali di fondovalle, aree oggetto di rimodellamenti morfologici con apporti di terreno ecc., si protenderà invece verso la tecnologia del palo infisso. La scelta della migliore soluzione tecnica di installazione del palo per aree discrete, potrà essere valutata solo a seguito dello sviluppo di successive fasi di progettazione che prevedano l'esecuzione di accertamenti mediante indagini geologico-tecniche con campagna geognostica diffusa su tutta l'area di intervento, mirata alla definizione degli spessori delle unità litologiche e caratterizzazione meccanica delle stesse.

### TRINCEE DI POSA CAVI

Opere di scavo sono inoltre previste per il passaggio dei cavi a servizio dell'impianto impiegando essenzialmente due sezioni tipologiche:

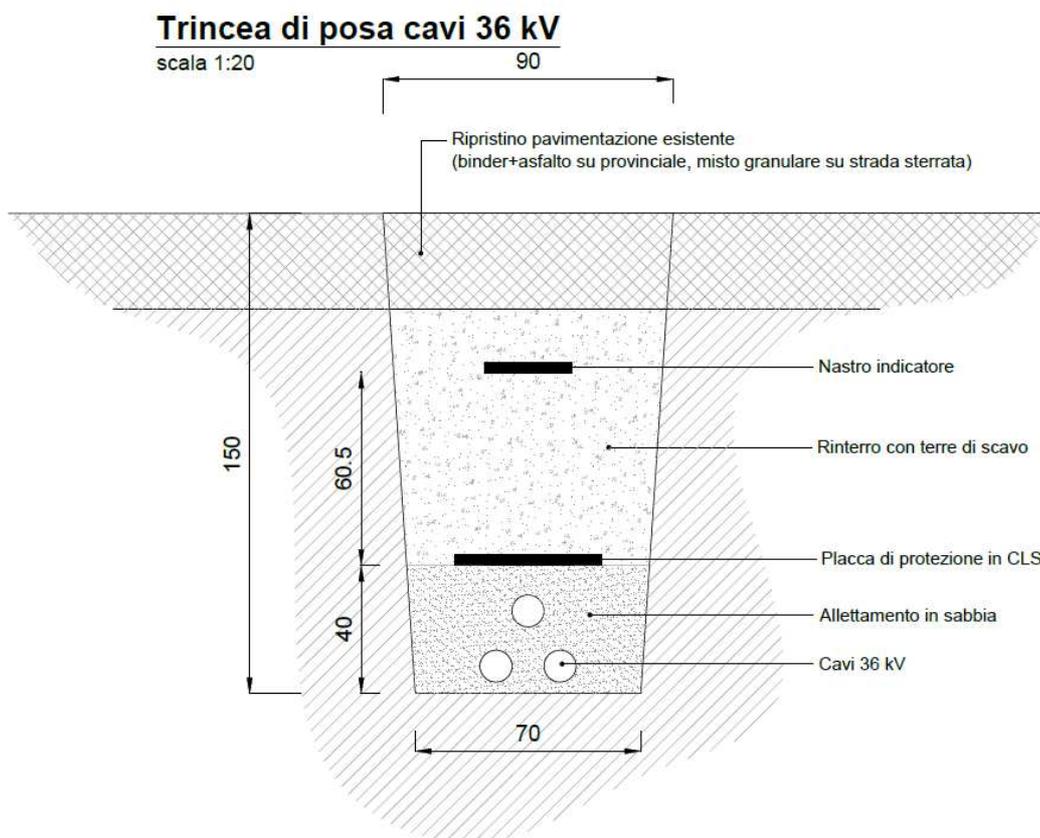


Figura 2: Sezione tipologica connessioni 36 kV.

## Trincea di posa cavi 0,8 kV

scala 1:20

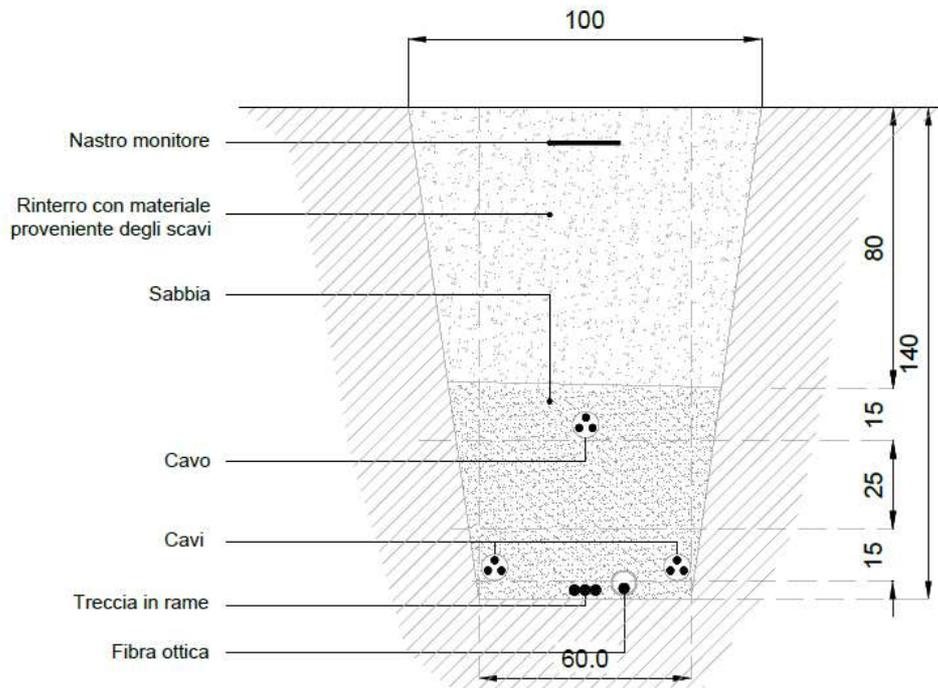


Figura 3: Sezione tipica connessioni 0,8 kV.

Per la realizzazione delle trincee per cavidotti a 36 kV vengono previsti scavi per un volume totale pari a 12.872 mc, ripartito per i diversi lotti come di seguito:

## LOTTO A

Da	a	m	Area sezione (mq)	Volume (mc)
A.T1	A.T2	348	1,4	470
A.T2	A.S1	126	1,4	170
A.S1	A.T3	493	1,4	666
A.T3	A.T4	567	1,4	765
A.S2	A.T5	408	1,4	551
A.T5	A.T6	205	1,4	277
A.T6	A.T7	537	1,4	725
A.S3	A.T8	106	1,4	143
A.T8	A.T9	239	1,4	323
A.T9	A.T10	141	1,4	190
A.T10	A.T11	30	1,4	41
	<b>TOTALE</b>	<b>3.200</b>		<b>4.320</b>

## LOTTO B

Da	a	m	Area sezione (mq)	Volume (mc)
B.T1	B.T2	552	1,4	745
B.T2	B.S1	163	1,4	220
B.T3	B.S1	312	1,4	421
B.S1	B.T7	194	1,4	262
B.T4	B.T7	310	1,4	419
B.T7	B.S2	151	1,4	204
B.T5	B.T6	365	1,4	493
B.T6	B.S2	55	1,4	74
B.S2	B.T8	93	1,4	126
B.T8	B.T9	226	1,4	305
B.T9	B.T10	97	1,4	131
B.T10	B.T11	571	1,4	771
B.T11	B.S3	260	1,4	351
	<b>TOTALE</b>	<b>3.349</b>		<b>4.521</b>

## LOTTO C

Da	a	m	Area sezione (mq)	Volume (mc)
C.T1	C.T2	131	1,4	177
C.T2	C.T4	1.036	1,4	1.399
C.T3	C.T4	445	1,4	601
C.T4	C.T6	244	1,4	329
C.T6	C.T8	256	1,4	346
C.T8	C.T9	190	1,4	257
C.T9	C.S1	119	1,4	161
C.T5	C.T7	299	1,4	404
C.T7	C.S1	159	1,4	215
C.T10	C.S1	107	1,4	144
<b>TOTALE</b>		<b>2.986</b>		<b>4.031</b>

Per la realizzazione delle trincee per cavidotti a 0,8 kV vengono previsti scavi per un volume totale pari a 13.297 mc, ripartito per i diversi lotti come di seguito:

	m	Area sezione	Volume (mc)
<b>Lotto A</b>	3.817	1,4	5.344
<b>Lotto B</b>	4.009	1,4	5.613
<b>Lotto C</b>	1.672	1,4	2.341
<b>TOTALE</b>	<b>9.498</b>		<b>13.297 mc</b>

Gli scavi delle trincee che ricadono nel contesto agricolo, prevedono che una aliquota dei terreni di scavo venga riutilizzata per rinterri delle trincee stesse, mentre la restante parte venga ridistribuita in modo pressoché uniforme all'interno dei lotti.

Per gli scavi delle Trincee per cavidotti che interessano invece i collegamenti fino alla stazione Terna - stazione di Grotte Santo Stefano, viene previsto che il terreno in eccesso dopo la fase di rinterro sarà gestito a discarica.

Da	a	m	Area sezione (mq)	Volume (mc)	Area rinterro con terre di scavo	mc rinterrati	Area sabbia	mc Sabbia
Impianto	SSE camerelle	33.000	1,4	44.550	1,07	35.310	0,28	9.240

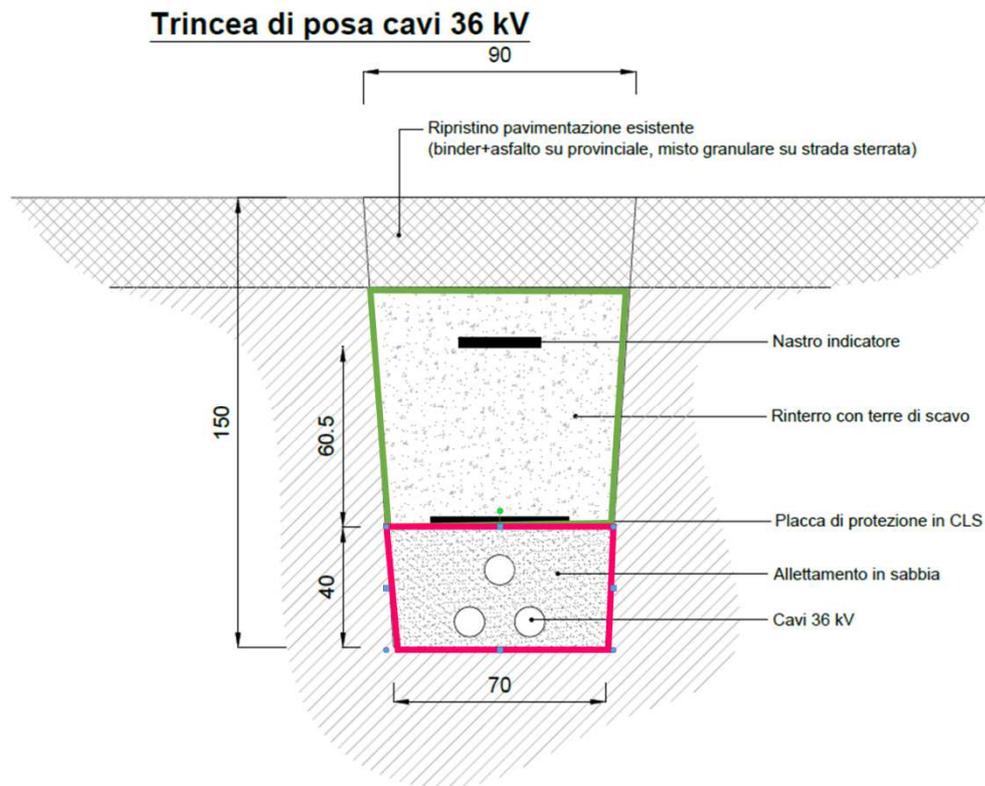


Figura 4: Sezione tipologica connessioni 36 kV.

I volumi di sabbia di allettamento andranno in sostituzione del terreno di scavo che andrà smaltito a discarica per un totale di 9.240 mc.

#### SCAVI PER LIVELLAMENTI

Al fine di omogeneizzare le pendenze lungo gli allineamenti di installazione dei tracker, il progetto prevede essenzialmente scavi finalizzati a livellare con pendenze costanti l'attuale morfologia, con locali scavi concentrati nelle porzioni più rilevate dei lotti e rinterri nelle porzioni più depresse. Il progetto preliminare prevede profondità di scavo limitate dell'ordine dei 30-50 cm.

I volumi di scavi e rinterri per livellamento delle aree vengono di seguito descritti per singolo lotto.

#### LOTTO A

Superficie totale del lotto: 370.869 mq

Scavo	Rinterro	Netto
12.722 mc	743 mc	- 11.979 mc

**LOTTO B**

Superficie totale del lotto: 416.169 mq

<b>Scavo</b>	<b>Rinterro</b>	<b>Netto</b>
<b>12.054 mc</b>	<b>609 mc</b>	- <b>11.445 mc</b>

**LOTTO C**

Superficie totale del lotto: 286.757 mq

<b>Scavo</b>	<b>Rinterro</b>	<b>Netto</b>
<b>21.508 mc</b>	<b>457 mc</b>	- <b>21.051 mc</b>

Il materiale di scavo in esubero dai rinterri verrà gestito interamente all'interno dei lotti di produzione con una distribuzione omogenea sugli stessi.

A titolo esemplificativo, prendendo come esempio il lotto A: superficie 370.869mq, netto -11.979 mc, si ha che  $11.979/370.869=0,03$  m. Quindi su tutto il terreno saranno apportati con distribuzione omogenea 3 cm di terreno proveniente da tali scavi.

In relazione a quanto precedentemente descritto, viene proposta la seguente proposta di Piano di Caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori:

**PRELIEVO DI TERRENO PER LA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE****Trincee di posa cavi**

In ottemperanza alla normativa vigente, che definisce una profondità d'indagine correlata a quella degli scavi, ed al fine di caratterizzare le terre e rocce da scavo delle trincee di posa cavi, si prevede la realizzazione di pozzetti ambientali della profondità di 1,50 metri da piano campagna.

Visto che le suddette trincee possono considerarsi opere infrastrutturali lineari è stato considerato il prelievo di campioni ambientali almeno ogni 500 m lineari, come indicato nell'Allegato 2 del DPR 120/17.

Nella seguente Tabella vengono indicati il numero di pozzetti ed i campioni ambientali da prelevare in ogni lotto e specificatamente per ogni trincea di posa cavi, da realizzare preliminarmente l'inizio dei lavori.

Da	a	Lunghezza scavo [m]	Profondità massima di scavo [m]	Numero pozzetti ambientali	Nome punto indagine	Nome Campione	Profondità di prelievo	
Lot to A	A. T1	A. T2	348	1,5	1	PZ_A.T1	PZ_LAT1_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LAT1_C2	1,00 - 1,50
	A. T2	A. S1	126	1,5	1	PZ_A.T2	PZ_LAT2_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LAT2_C2	1,00 - 1,50
	A. S1	A. T3	493	1,5	1	PZ_A.S1	PZ_LAS1_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LAS1_C2	1,00 - 1,50
	A. T3	A. T4	567	1,5	2	PZ_A.T3a	PZ_LAT3a_C 1	0,00 - 1,00
							PZ_LAT3a_C 2	1,00 - 1,50
						PZ_A.T3b	PZ_LAT3b_C 1	0,00 - 1,00
							PZ_LAT3b_C 2	1,00 - 1,50
	A. S2	A. T5	408	1,5	1	PZ_A.S2	PZ_LAS2_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LAS2_C2	1,00 - 1,50
	A. T5	A. T6	205	1,5	1	PZ_A.T5	PZ_LAT5_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LAT5_C2	1,00 - 1,50
	A. T6	A. T7	537	1,5	2	PZ_A.T6a	PZ_LAT6a_C 1	0,00 - 1,00
							PZ_LAT6a_C 2	1,00 - 1,50
						PZ_A.T6b	PZ_LAT6b_C 1	0,00 - 1,00
							PZ_LAT6b_C 2	1,00 - 1,50
	A. S3	A. T8	106	1,5	1	PZ_A.S3	PZ_LAS3_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LAS3_C2	1,00 - 1,50
A. T8	A. T9	239	1,5	1	PZ_A.T8	PZ_LAT8_C1	0,00 - 1,00	
						PZ_LAT8_C2	1,00 - 1,50	
A. T9	A. T10	141	1,5	1	PZ_A.T9	PZ_LAT9_C1	0,00 - 1,00	
						PZ_LAT9_C2	1,00 - 1,50	
A. T10	A. T11	30	1,5	1	PZ_A.T10	PZ_LAT10_C 1	0,00 - 1,00	
						PZ_LAT10_C	1,00 - 1,50	

						2	
TOTALE LOTTO A					13		

	Da	a	Lunghezza scavo [m]	Profondità massima di scavo [m]	Numero pozzetti ambientali	Nome punto indagine	Nome Campione	Profondità di prelievo
Lotto B	B.T1	B.T2	552	1,5	2	PZ_B.T1a	PZ_LBT1a_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LBT1a_C2	1,00 - 1,50
						PZ_B.T1b	PZ_LBT1b_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LBT1b_C2	1,00 - 1,50
	B.T2	B.S1	163	1,5	1	PZ_B.T2	PZ_LBT2_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LBT2_C2	1,00 - 1,50
	B.T3	B.S1	312	1,5	1	PZ_B.T3	PZ_LBT3_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LBT3_C2	1,00 - 1,50
	B.S1	B.T7	194	1,5	1	PZ_B.S1	PZ_LBS1_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LBS1_C2	1,00 - 1,50
	B.T4	B.T7	310	1,5	1	PZ_B.T4	PZ_LBT4_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LBT4_C2	1,00 - 1,50
	B.T7	B.S2	151	1,5	1	PZ_B.T7	PZ_LBT7_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LBT7_C2	1,00 - 1,50
	B.T5	B.T6	365	1,5	1	PZ_B.T5	PZ_LBT5_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LBT5_C2	1,00 - 1,50
B.T6	B.S2	55	1,5	1	PZ_B.T6	PZ_LBT6_C1	0,00 - 1,00	
						PZ_LBT6_C2	1,00 - 1,50	
B.S2	B.T8	93	1,5	1	PZ_B.S2	PZ_LBS2_C1	0,00 - 1,00	
						PZ_LBS2_C2	1,00 - 1,50	
B.T8	B.T9	226	1,5	1	PZ_B.T8	PZ_LBT8_C1	0,00 - 1,00	
						PZ_LBT8_C2	1,00 - 1,50	
B.T9	B.T10	97	1,5	1	PZ_B.T9	PZ_LBT9_C1	0,00 - 1,00	
						PZ_LBT9_C2	1,00 - 1,50	
B.T10	B.T11	571	1,5	2	PZ_B.T10a	PZ_LBT10a_C1	0,00 - 1,00	
						PZ_LBT10a_C2	1,00 - 1,50	

						C2			
							PZ_B.T10b	PZ_LBT10b_C1	0,00 - 1,00
								PZ_LBT10b_C2	1,00 - 1,50
	B.T1 1	B.S 3	260	1,5	1	PZ_B.T11		PZ_LBT11_C1	0,00 - 1,00
								PZ_LBT11_C2	1,00 - 1,50
	<b>TOTALE LOTTO B</b>					<b>15</b>			

	Da	a	Lunghezza scavo [m]	Profondità massima di scavo [m]	Numero pozzetti ambientali	Nome punto indagine	Nome Campione	Profondità di prelievo
Lotto C	C.T1	C.T2	131	1,5	1	PZ_C.T1	PZ_LCT1_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LCT1_C2	1,00 - 1,50
	C.T2	C.T4	1.036	1,5	3	PZ_C.T2a	PZ_LCT2a_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LCT2a_C2	1,00 - 1,50
						PZ_C.T2b	PZ_LCT2b_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LCT2b_C2	1,00 - 1,50
						PZ_C.T2c	PZ_LCT2c_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LCT2c_C2	1,00 - 1,50
	C.T3	C.T4	445	1,5	1	PZ_C.T3	PZ_LCT3_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LCT3_C2	1,00 - 1,50
	C.T4	C.T6	244	1,5	1	PZ_C.T4	PZ_LCT4_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LCT4_C2	1,00 - 1,50
	C.T6	C.T8	256	1,5	1	PZ_C.T6	PZ_LCT6_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LCT6_C2	1,00 - 1,50
	C.T8	C.T9	190	1,5	1	PZ_C.T8	PZ_LCT8_C1	0,00 - 1,00
PZ_LCT8_C2							1,00 - 1,50	
C.T9	C.S1	119	1,5	1	PZ_C.T9	PZ_LCT9_C1	0,00 - 1,00	
						PZ_LCT9_C2	1,00 - 1,50	
C.T5	C.T5	299	1,5	1	PZ_C.T5	PZ_LCT5_C1	0,00 - 1,00	

	T5	T7					PZ_LCT5_C2	1,00 - 1,50
	C. T7	C. S1	159	1,5	1	PZ_C.T7	PZ_LCT7_C1	0,00 - 1,00
							PZ_LCT7_C2	1,00 - 1,50
	C. T1 0	C. S1	107	1,5	1	PZ_C.T10	PZ_LCT10_C 1	0,00 - 1,00
							PZ_LCT10_C 2	1,00 - 1,50
<b>TOTALE LOTTO C</b>					<b>12</b>			

Complessivamente si prevede la realizzazione di 40 pozzetti ambientali suddivisi come segue:

- Lotto A: 13 pozzetti;
- Lotto B: 15 pozzetti;
- Lotto C: 12 pozzetti.

Dal momento che la profondità di scavo massima è di 1,50 metri da piano campagna, questa può considerarsi superficiale e, come previsto dalla normativa, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno almeno due, entrambi rappresentativi del terreno insaturo:

- Campione 1: da 0,00 a 1,00 m dal piano campagna;
- Campione 2: da 1,00 a 1,50 m dal piano campagna.

Pertanto, il totale dei campioni da prelevare ed inviare a laboratorio chimico sarà pari a **80 campioni**.

Il terreno prelevato verrà preparato scartando direttamente in campo i ciottoli ed il materiale grossolano di diametro superiore a 2 cm tramite apposito setaccio; successivamente verrà omogeneizzato al fine di ottenere un campione rappresentativo del suddetto intervallo di campionamento.

I campioni verranno poi riposti in contenitori puliti in vetro, sigillati e univocamente siglati e spediti in giornata in contenitori refrigerati presso il laboratorio di analisi chimiche certificato individuato.

I risultati analitici ottenuti verranno utilizzati per predisporre gli elaborati richiesti dal DPR 120/17e necessari per ottenere le autorizzazioni da parte degli Enti di controllo.

### Scavi per rimodellamenti morfologici

In aggiunta alle attività di realizzazione delle trincee, il progetto prevede la realizzazione di scavi per il livellamento dei Lotti A, B e C. Di seguito si riportano sinteticamente le dimensioni delle aree in cui è previsto lo scavo per il rimodellamento e le volumetrie di scavo previste:

- LOTTO A: Superficie totale del lotto: 370.869 mq; Superficie del lotto da rimodellare circa 165.000 mq;
- LOTTO B: Superficie totale del lotto: 416.169 mq; Superficie del lotto da rimodellare circa 140.000 mq;
- LOTTO C: Superficie totale del lotto: 286.757 mq; Superficie del lotto da rimodellare circa 220.000 mq;

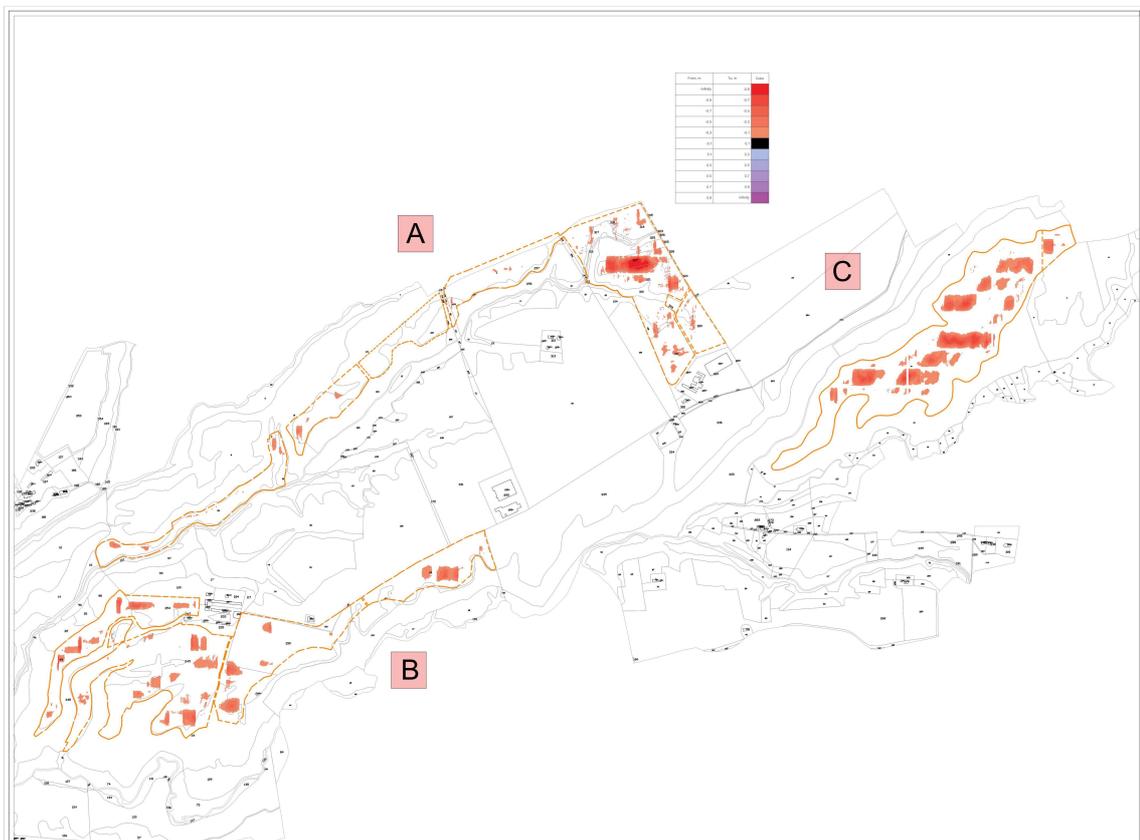


Figura 5: Stralcio tavola Scavi e Reinterri.

In merito alla volontà di utilizzare per rimodellamenti morfologici le terre e rocce da scavo provenienti dalle attività di livellamento dei Lotti A, B e C, anche alla luce della profondità massima di scavo prevista pari a circa un massimo di 0,50 m. da

piano campagna, viene proposto il seguente scenario per le indagini di caratterizzazione ambientale.

Considerando le superfici su cui è prevista un'attività di rimodellamento morfologico di cui sopra, sulla base della Tabella 2.1 riportata nell'Allegato 2 del DPR 120/17 che prevede:

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

il numero dei punti di indagine previsto per ciascun lotto sarà pari a:

- Lotto A: 38 pozzetti ambientali;
- Lotto B: 33 pozzetti ambientali;
- Lotto C: 49 pozzetti ambientali.

Pertanto, non tenendo conto delle indagini per le trincee da realizzarsi, si prevede l'esecuzione di 120 pozzetti ambientali con il prelievo ed analisi di **120 campioni** rappresentativi dei primi 50 cm di terreno. Nelle fasi esecutive sarà possibile ottimizzare tale valore di numero di campionamenti, decurtandolo dei campioni superficiali realizzati per le trincee che cadono in relativa sovrapposizione con quelli per i rimodellamenti.

#### ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO

##### Caratterizzazione ai sensi del DPR 120/17

I campioni di terreno prelevati, come già detto, verranno inviati ad un laboratorio certificato per essere sottoposti ad analisi chimiche per la determinazione del "set analitico minimale" riportato in Tabella 4.1 del DPR 120/17.

Nello specifico si prevede l'analisi dei **Metalli** (Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo esavalente, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco), **Idrocarburi Pesanti (C > 12) e Amianto**.

I risultati ottenuti dalle analisi chimiche effettuate verranno confrontate con le concentrazioni riportate nella Colonna A - Tabella 1 del D. Lgs. 152/2006 Allegato 5 al Titolo V - Parte Quarta (per aree ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e/o

con quelle riportate nella Colonna B - Tabella 1 del D. Lgs. 152/2006 Allegato 5 al Titolo V - Parte Quarta (per aree ad uso industriale commerciale).

### **Caratterizzazione terreni da gestire come rifiuti**

Nel caso in cui si preveda la gestione dei materiali come rifiuto, sarà necessario prelevare dei campioni aggiuntivi "tal quale" dedicati all'esecuzione di:

- Caratterizzazione della pericolosità dei rifiuti ai sensi della normativa vigente;
- Test di Cessione secondo i parametri normati dall'Allegato 3 del DM 572/98 ed Allegato 3 del DM 186/2006 con confronto con le CSC di cui alla Tabella 2 (Acque sotterranee) dell'Allegato 5 Parte V del DLgs 152/06.

In questa fase progettuale in cui la valutazione delle terre e rocce da scavo da gestire come rifiuti è finalizzata più che altro alla valutazione dell'eventuale loro classe di pericolosità ed individuazione di idonei impianti di gestione, si possono stimare **3 campioni aggiuntivi da ogni Lotto**.

In qualsiasi caso, prima di procedere all'escavazione e quindi prima di redigere il Piano o la Dichiarazione d'utilizzo deve essere effettuato l'accertamento preventivo dei requisiti di qualità ambientale. La caratterizzazione ambientale è svolta a carico del produttore e deve attestare l'assenza del superamento delle CSC (D.Leg. 152/2006) seguendo la procedura indicata nell'allegato IV del DPR 120/2017.

Per quanto riguarda il riutilizzo delle Terre e Rocce da Scavo nel sito di produzione si deve fare riferimento all'articolo 185 del D.Leg. 152/2006, comma 1, lettera c). In tale articolo viene specificato che per poter escludere le TRS dalla disciplina rifiuti il suolo escavato deve essere non contaminato; la non contaminazione è verificata tramite l'applicazione delle procedure e delle metodologie di caratterizzazione chimico-fisica riportate nel già citato allegato IV del DPR 120/2017 ai sensi dell'Art. 4 e degli articoli 20 e 21 al Capo III della suddetta normativa, al fine di qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti. La caratterizzazione ambientale dei terreni sarà finalizzata ad accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale confrontando i risultati analitici con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito delle terre e rocce da scavo.

Ai sensi del DPR 120/17 le terre e rocce da scavo 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 a queste condizioni:

- 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).

Vista la natura litologica riscontrata, strettamente connessa a depositi vulcanici, non è possibile escludere eventuali superamenti dei limiti di soglia alla colonna A, tuttavia questi sono generalmente ascrivibili a valori di fondo naturale.

A supporto di tale tesi è presente uno studio realizzato dal CNR<sup>1</sup>, il quale evidenzia concentrazioni superiori ai limiti di legge nelle acque sotterranee di cui si riportano alcuni estratti:

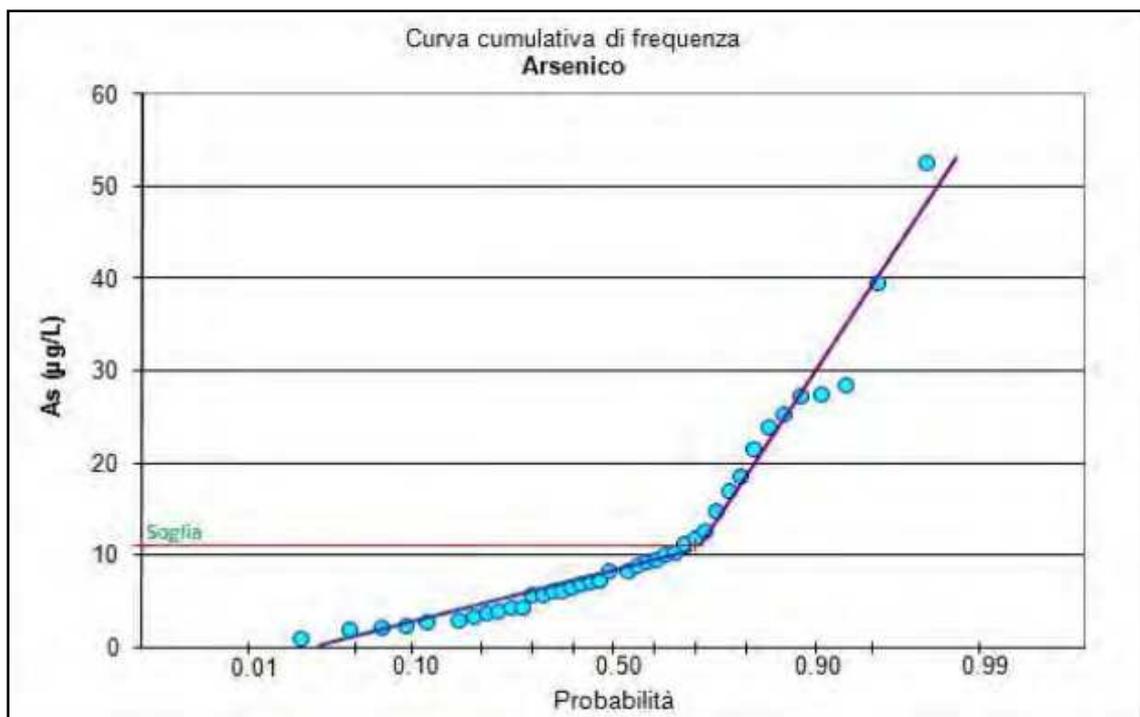


Figura 6: Curva cumulativa di frequenza dell'arsenico nelle acque di falda.

<sup>1</sup> “Valutazione dei valori di fondo geochimici naturali nelle acque sotterranee: casi di studio nel Lazio” – E. Preziosi, A. Del Bon, S. Ghergo – IRSA CNR

Parametro		95 percentile su totale campioni (42 dati)	95 percentile su preselezione (22 dati)	95 percentile preselezione escluso Arrone (16 dati)	Soglie da metodo probabilistico (42 dati)	Limiti previsti dalla Normativa
F	(mg/L)	2.9	3.9	1.2	1.6	1.5
Be	(µg/L)	0.2	0.1		-	4
B	(µg/L)	631.0	231.7		300	1000
Al	(µg/L)	36.3	36.3		7.7	200
V	(µg/L)	41.6	44.3		3 / 32	50(*)
Cr	(µg/L)	2.4	2.4		2.5	50
Mn	(µg/L)	1323.0	12.5		15 / 350	50
Fe	(µg/L)	366.3	52.3		23 / 65	200
Ni	(µg/L)	27.8	7.2		5 / 10	20
Cu	(µg/L)	6.5	7.8		1.7 / 3.5	1000
Zn	(µg/L)	222.7	207.1		300 / 390	3000
As	(µg/L)	45.0	39.0	16.6	11	10
Se	(µg/L)	2.1	2.1		0.4 / 2.2	10
Cd	(µg/L)	0.2	0.1		0.1	5
Sb	(µg/L)	0.8	0.9		0.4	5
Hg	(µg/L)	0.3	0.3		0.2	1
Pb	(µg/L)	0.5	0.5		0.6	10

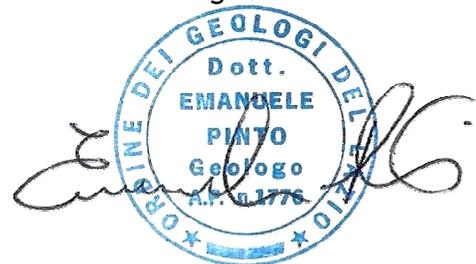
Figura 7: Confronto dei valori di fondo naturale.

La dimostrazione che eventuali superamenti delle concentrazioni di soglia sia ascrivibile a valori di fondo naturale, viene generalmente condotta mediante accertamenti analitici condotti in un areale più esteso di quello di intervento e concertati con gli uffici competenti.

**Fiano Romano (RM), 04 Marzo 2024**

**Dott. Geol. Emanuele Pinto**

Ordine dei Geologi del Lazio n° 1776

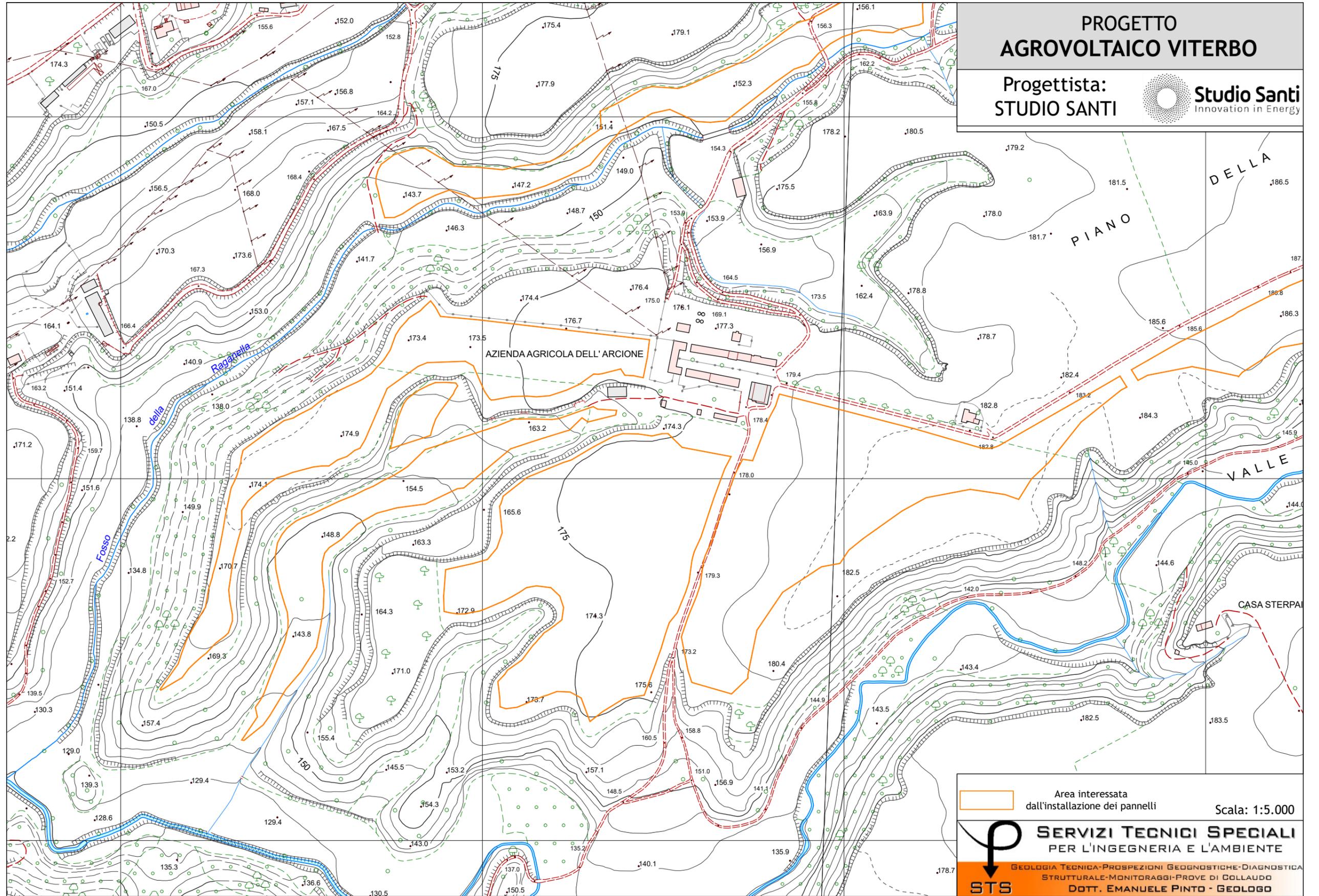


## **7. ALLEGATI**

- **Corografia area di studio, estr. Tav. C.T.R. scala 1:5.000;**
- **Carta Geologica d'Italia, scala 1:50.000;**
- **Carta Idrogeologica (estratto Carta Idrogeologica del Lazio, Foglio 4);**

**PROGETTO  
AGROVOLTAICO VITERBO**

Progettista:  
**STUDIO SANTI**



Area interessata dall'installazione dei pannelli

Scala: 1:5.000

**STP**

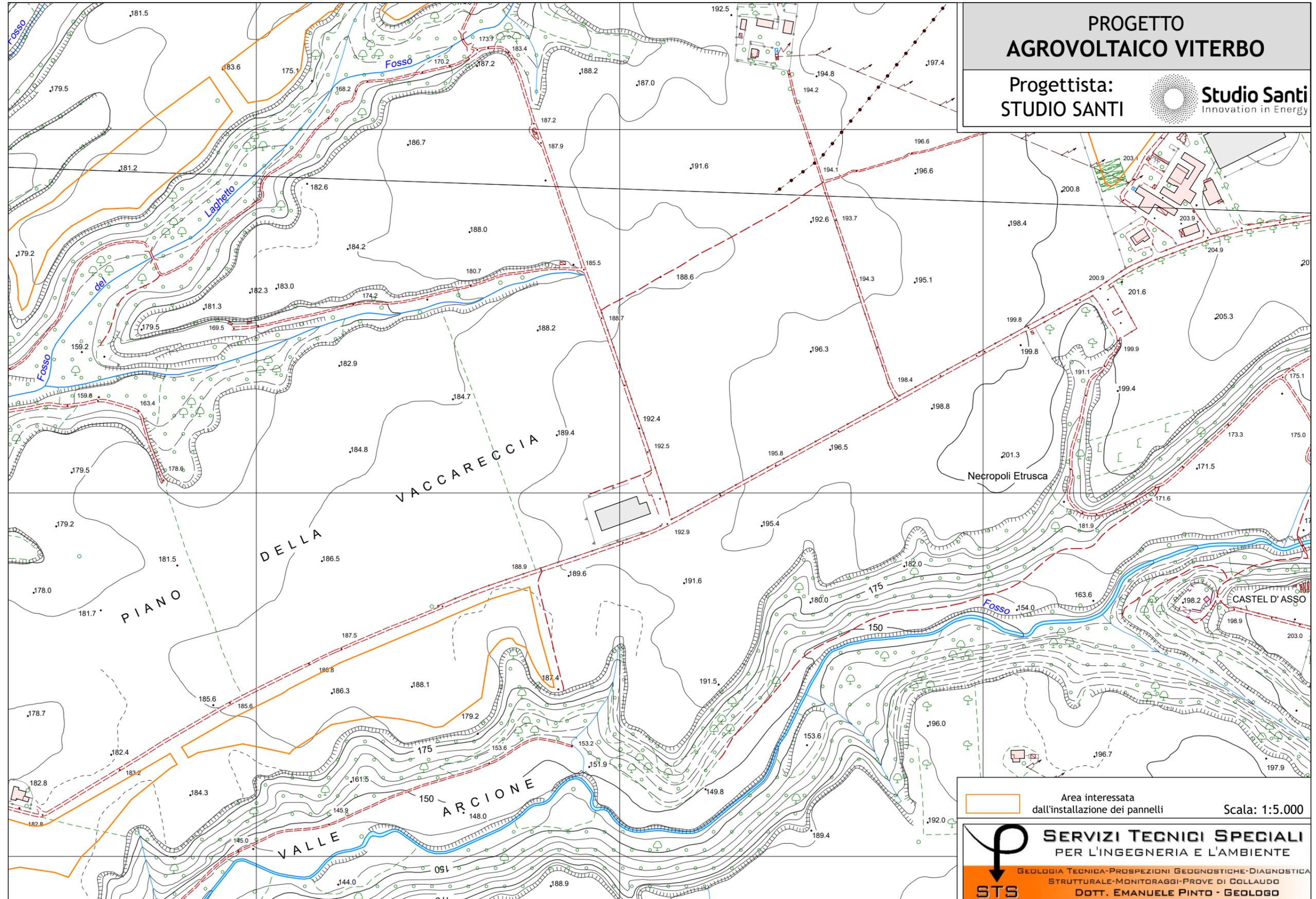
**SERVIZI TECNICI SPECIALI**  
PER L'INGEGNERIA E L'AMBIENTE

GEOLOGIA TECNICA-PROSPEZIONI GEOPNOSTICHE-DIAGNOSTICA  
STRUTTURALE-MONITORAGGI-PROVE DI COLLAUDO

**DOTT. EMANUELE PINTO - GEOLOGO**

PROGETTO  
AGROVOLTAICO VITERBO

Progettista:  
STUDIO SANTI



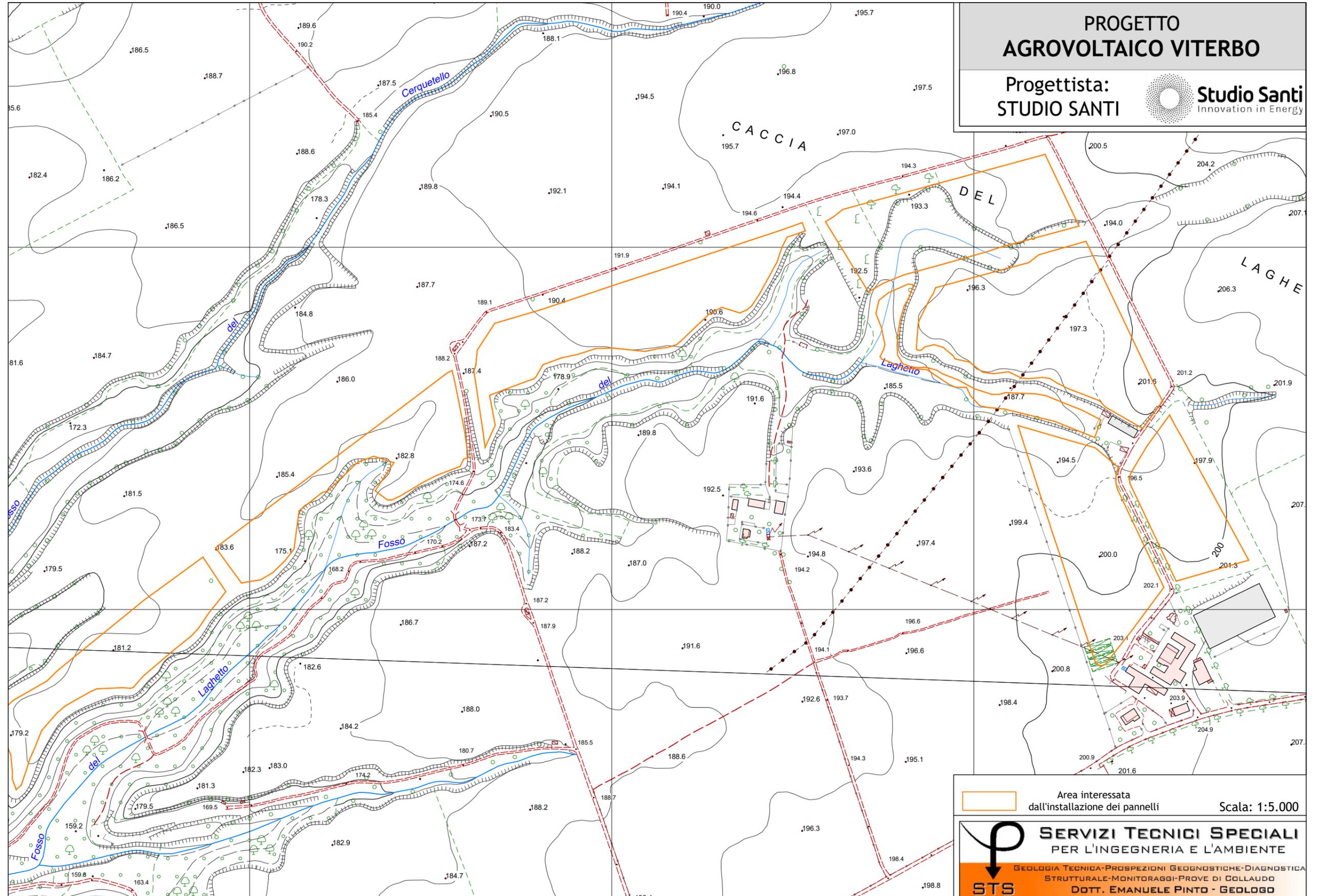
Area interessata dall'installazione dei pannelli  
Scala: 1:5.000

**STP** SERVIZI TECNICI SPECIALI PER L'INGEGNERIA E L'AMBIENTE

GEOLGIA TECNICA-PROSPEZIONI GEOGNOSTICHE-DIAGNOSTICA STRUTTURALE-MONITORAGGI-PROVE DI COLLAUDO  
DOT. EMANUELE PINTO - GEOLOGO

**PROGETTO  
AGROVOLTAICO VITERBO**

Progettista:  
**STUDIO SANTI**

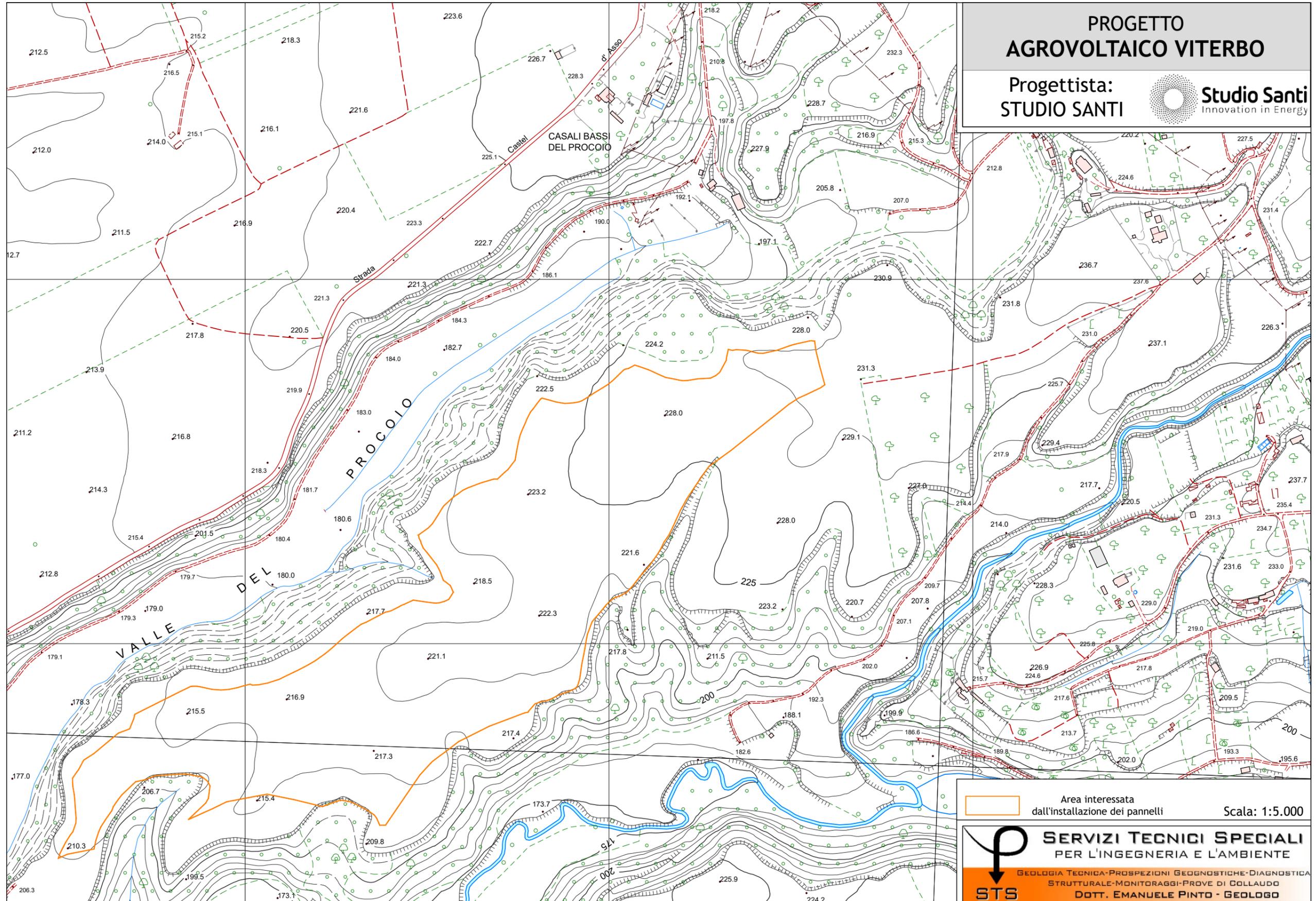


Area interessata dall'installazione dei pannelli  
Scala: 1:5.000

**STP**  
**SERVIZI TECNICI SPECIALI**  
PER L'INGEGNERIA E L'AMBIENTE  
GEOLOGIA TECNICA-PROSPEZIONI GEOPNOSTICHE-DIAGNOSTICA  
STRUTTURALE-MONITORAGGI-PROVE DI COLLAUDO  
**DOT. EMANUELE PINTO - GEOLOGO**

**PROGETTO  
AGROVOLTAICO VITERBO**

Progettista:  
**STUDIO SANTI**

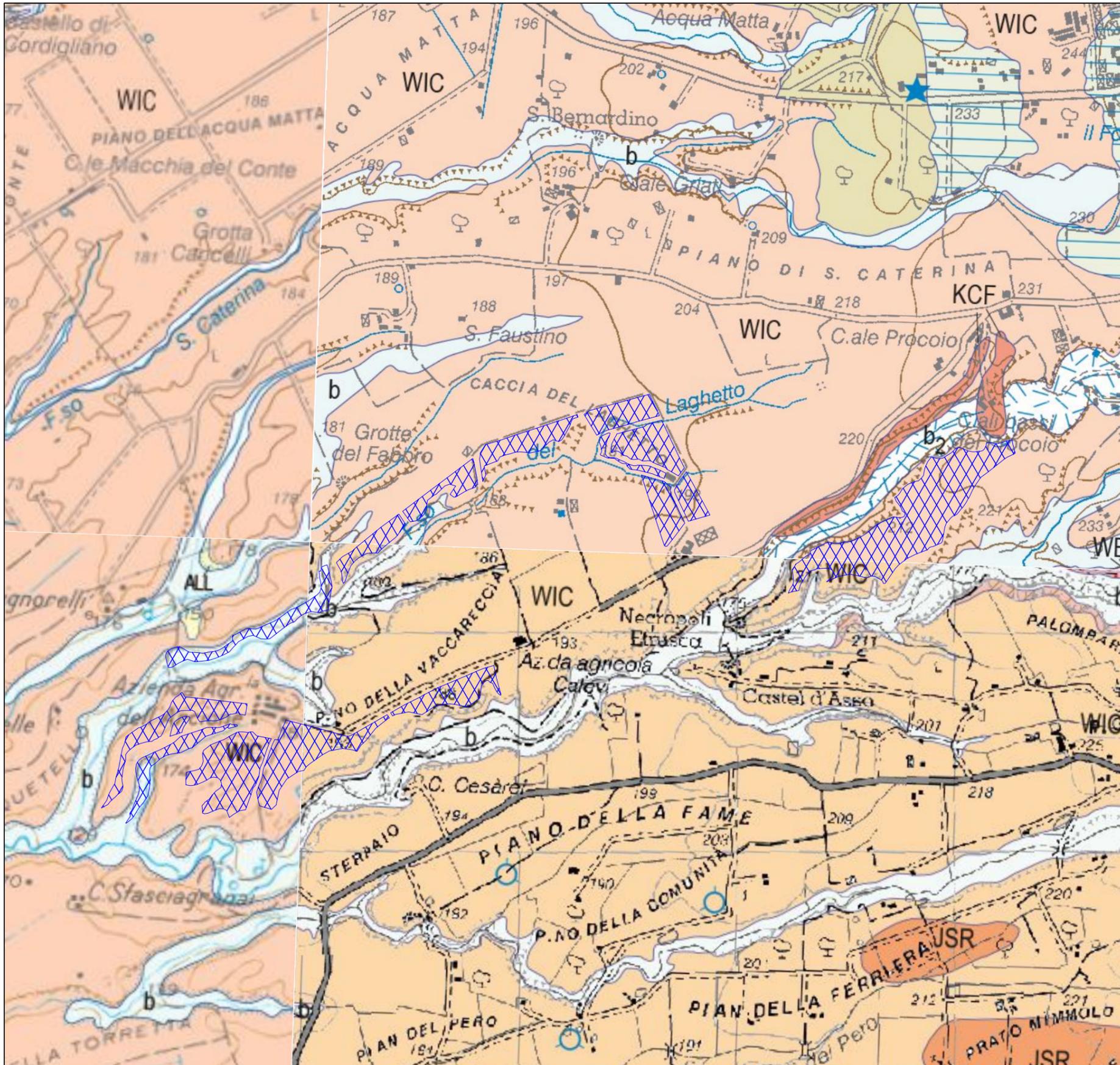


 Area interessata dall'installazione dei pannelli

Scala: 1:5.000

**SERVIZI TECNICI SPECIALI**  
PER L'INGEGNERIA E L'AMBIENTE  
GEOLOGIA TECNICA-PROSPEZIONI GEOPNOSTICHE-DIAGNOSTICA  
STRUTTURALE-MONITORAGGI-PROVE DI COLLAUDO  
DOTT. EMANUELE PINTO - GEOLOGO

# CARTA GEOLITOLOGICA - (Estratto CARG 1:50.000, Fogli 344-345-354-355)



## PROGETTO AGROVOLTAICO VITERBO

Progettista:  
STUDIO SANTI



ISPR - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  
SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA  
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

**Coltre eluvio-colluviale**  
Depositi eterometrici ed eterogenici o monogenici con matrice prevalentemente sabbioso-limoso, talora pellica, di colore bruno o rossastro, con spessore variabile in funzione della morfologia da pochi centimetri a diversi metri. Talvolta i depositi eluvio-colluviali sono profondamente rimaneggiati dall'azione antropica, essenzialmente nelle aree agricole, oppure appaiono terrazzati e/o mescolati a terreno di riporto nelle aree urbane.  
OLOCENE

**Deposito alluvionale**  
Ghiaie eterogenee ed eterometriche ben arrotondate con matrice sabbioso-pellica, alternate a sabbie limose, talora con rari livelli di torba e paleosuoli. Lo spessore massimo è dell'ordine di 20 - 25 m.  
OLOCENE

**UNITÀ DI BULLICAME**  
Depositi di travertino formati ed in formazione, friabili in superficie, lapidei in profondità. Comprendono due facies: travertino porosi con frammenti vegetali incrostati da carbonato di calcio; travertini stromatolitici in strati medio-spessi con sottili lamine piane, talora con intercalazioni di paleosuoli limoso-sabbiosi bruni, e/o localmente di depositi alluvionali. Formano estesi plateaux idrotermali (zona di Viterbo) e terrazzi deposizionali connessi con le principali emergenze termominerali.  
Lo spessore affiorante arriva a circa 30 m.  
OLOCENE

**UNITÀ DI SAN ROCCO**  
Depositi da flussi piroclastici di origine idromagmatica costituiti da una successione di livelli di cenere e lapilli ben stratificati in potenti strati ondulati, spesso laminari e caratterizzati da laminazione incrociata o strutture di tipo dune/antidune, e depositi massivi cineritici contenenti lapilli pomice, scorie grigie e frammenti litici. La composizione della frazione juvenile varia da latitica a triftitica monolitica. Lo spessore massimo raggiunge 120 m.  
PLEISTOCENE MEDIO - SUP. p.p.

**TUFO ROSSO A SCORIE NERE VICANO Aucit.**  
Deposito costituito da uno strato basale di pomice fonolitiche da caduta, seguito da depositi cineritici massivi di colata piroclastica in più unità di flusso; una unità basale, di limitata dispersione, a pomice chiare fonolitiche e altre unità a scorie nere porfiriche a Lct e Sa in facies affiar e/o pozzolanacea. In aree prossimali predominano facies ricche in frammenti litici e scarsa matrice che, nei settori distali, passano a facies di flusso piroclastico a matrice cineritica inglobante pomice fonolitiche, scorie e frammenti lavici. Cfr. "Ignimbrite C" di LocARNO (1965) e "Sutri formation" di PERINI et alii (1997).  
Gli spessori in affioramento possono superare 150 m.  
Età <sup>14</sup>Ar-<sup>29</sup>Ar: 15027 ka (SOLLEVANTI, 1983); <sup>40</sup>Ar-<sup>39</sup>Ar: 15024 ka (LAURENZI & VILLA, 1987).  
PLEISTOCENE MEDIO p.p.

**TUFI STRATIFICATI VARICOLORI VICANI Aucit.**  
Depositi piroclastici costituiti da un'alternanza di livelli di pomice da caduta (Vico α e Vico β Aucit.), strati di lapilli scoriae e banchi di cenere fini, intercalati a paleosuoli e, nei settori prossimali, a depositi cineritici da flusso piroclastico a limitata distribuzione areale. I livelli pomice sono generalmente formati da pomice grigio-chiare, di composizione da notticia a latitica, litici lavici e rari xenoliti sedimentari, inglobati in scarsa matrice contenente cristalli sciolti di Sa, Px e rara Lct. Nei settori prossimali i livelli di pomice più alti stratigraficamente si arricchiscono in scorie e pomice scure. Lo spessore massimo affiorante è di circa 18 m.  
Età <sup>14</sup>Ar-<sup>29</sup>Ar: livello Vico α: 41926 ka, livello Vico β: 40326 ka (BASSERRE et alii, 1994).  
PLEISTOCENE MEDIO p.p.

**LAVA DI CAMPO FARNESE**  
Lave di colore grigio-chiaro, da debolmente a mediamente vesicolate, spesso profondamente alterate, con fenocristalli di Sa, Bt e scarsa Lct. Le lave sono classificate come trachiti, anche se localmente la composizione varia fino a triftitica. Cfr. "Petrisco" (SABATINI, 1912a). Lo spessore massimo è di 10 m.  
PLEISTOCENE MEDIO p.p.

**IGNIMBRITE CIMINA Aucit.**  
Deposito cineritico a grana fine, generalmente massivo e litoido, di colore grigio chiaro o rosato e con struttura a fiamme nere costituita da brandelli vitrolici strati, cristalli di Sa e Bt, inclusi litici lavici e sedimentari, talora pluricentrici. Passa distalmente ad una facies non litificata ricca in inclusi pomice. I banchi massivi presentano spesso fessurazione prismatica e fenomeni di pseudostratificazione. A luoghi la cinerite è sottilmente fogliettata e talora molto alterata divenendo un deposito sabbioso sciolto. Si tratta di un deposito da colata piroclastica in più unità di flusso sovrapposte. La composizione è trachitica. La potenza è molto variabile, in funzione della morfologia pre-ignimbritica, con spessori massimi di 200 m nelle zone prossimali. Corrisponde al "Peperino Tipico" di SABATINI (1912a).  
Età <sup>14</sup>Ar-<sup>29</sup>Ar: 1307 - 1304 ka.  
PLEISTOCENE INFERIORE p.p.

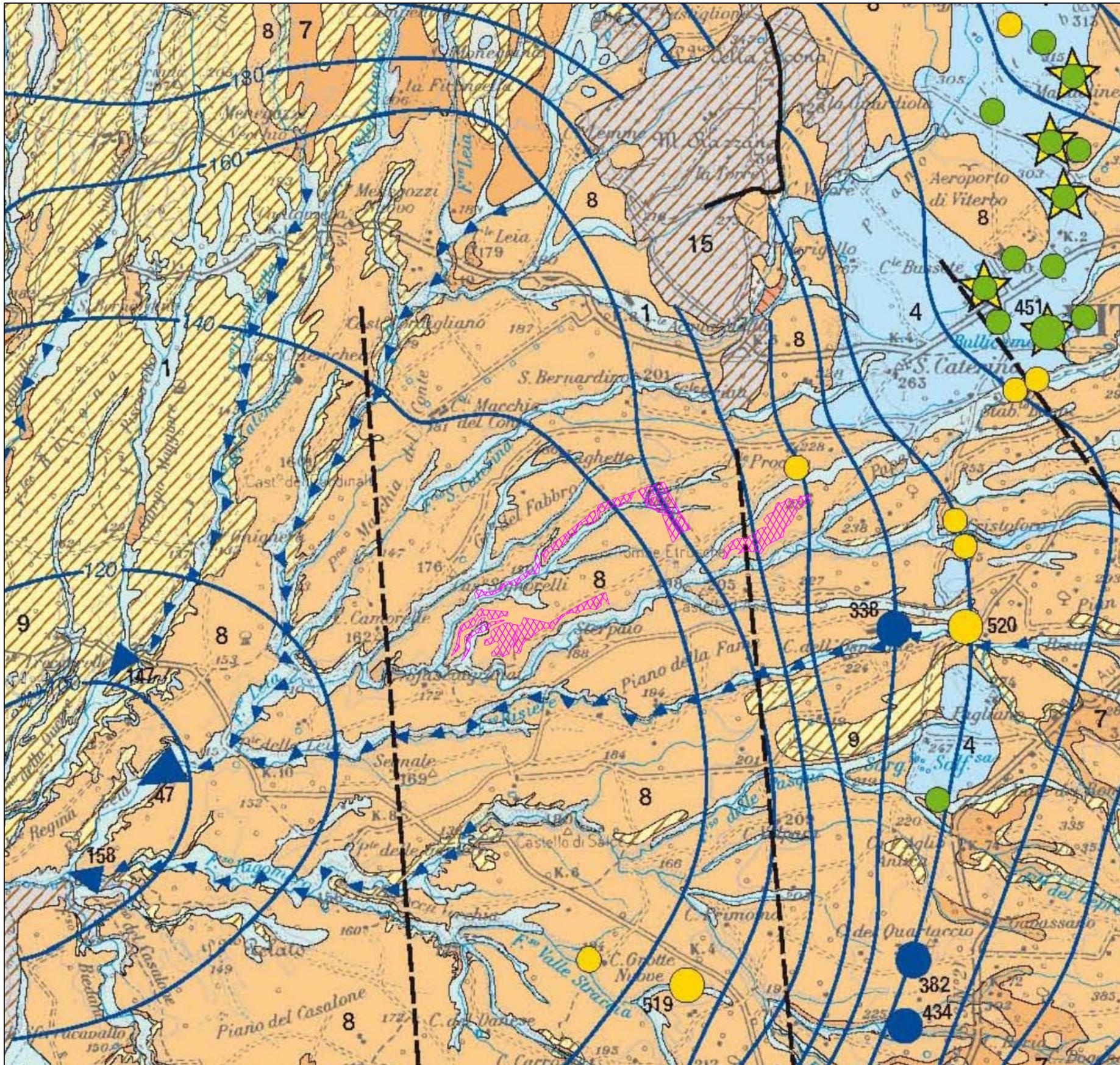
**FLYSCH DELLA TOLFA**  
Successione torbiditica prevalentemente carbonatica costituita da calcari, calcari marnosi, calcareniti e subordinate argilliti e marne in strati medi, spessi e molto spessi, di colore grigio chiaro e giallastro, con sporadiche intercalazioni di torbiditi arenaceo-pellicole e pellico-arenacee.  
CRETACICO SUPERIORE - EOCENE

**membro del Fosso Anitella (FYT.)**: calcari marnosi grigio chiaro e marne rosa in strati medio - spessi con sottili intercalazioni di argilliti scure nella parte basale. Nella parte superiore calcareniti torbiditiche grigie con liste di selce bianca, calcari marnosi giallastri e marne rosa in strati medio - spessi. Depositi di piana sottomarina. Spessore affiorante circa 125 m.

**membro di Poggio Vivo (FYT.)**: argilliti marroni, grigie, rosse e giallastre, calcari marnosi giallastri, calcareniti torbiditiche grigie, marne e calcari marnosi rosa in strati medio - spessi. Depositi di piana sottomarina. Spessore affiorante circa 70 m.

Area interessata dall'installazione dei pannelli  
Scala: 1:25.000

**STVS**  
SERVIZI TECNICI SPECIALI PER L'INGEGNERIA E L'AMBIENTE  
GEOLOGIA TECNICA-PROSPEZIONI GEOGNOSTICHE-DIAGNOSTICA STRUTTURALE-MONITORAGGI-PROVE DI COLLAUDO  
DOTT. EMANUELE PINTO - GEOLOGO



## PROGETTO AGROVOLTAICO VITERBO

Progettista:  
**STUDIO SANTI**



## CARTA IDROGEOLOGICA DEL TERRITORIO della REGIONE LAZIO

### COMPLESSI IDROGEOLOGICI

- 1** COMPLESSO DEI DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI - potenzialità acquifera da bassa a medio alta. Autogeno, sabbioso, biglioso, con il livello costante o poco variabile. Spessore variabile da pochi metri a oltre 100 m. In genere, la falda è confinata e non è in comunicazione con gli strati sottostanti.
- 4** COMPLESSO DEI TRAVERTINI - potenzialità acquifera medio alta. Tronconi verticali, conosciuti, conosciuti, conosciuti, conosciuti. Spessore variabile da pochi metri a oltre 100 m. In genere, la falda è confinata e non è in comunicazione con gli strati sottostanti.
- 7** COMPLESSO DELLE LAVIE, LACCOLTI E ODNI DI SCORIE - potenzialità acquifera medio alta. Spessore variabile da pochi metri a oltre 100 m. In genere, la falda è confinata e non è in comunicazione con gli strati sottostanti.
- 8** COMPLESSO DELLE POZZOLANE - potenzialità acquifera medio alta. Spessore variabile da pochi metri a oltre 100 m. In genere, la falda è confinata e non è in comunicazione con gli strati sottostanti.
- 9** COMPLESSO DEI TURI STRATIFICATI E DELLE FACIES FREATOMAGMATICHE - potenzialità acquifera bassa. Spessore variabile da pochi metri a oltre 100 m. In genere, la falda è confinata e non è in comunicazione con gli strati sottostanti.
- 15** COMPLESSO DEI FLYSCH MARNOSO-ARGILLOSI - potenzialità acquifera bassissima. Spessore variabile da pochi metri a oltre 100 m. In genere, la falda è confinata e non è in comunicazione con gli strati sottostanti.

- LINEAMENTI TETTONICI**
  - Interrimenti
  - Aspi
- ISOPIEZE**
  - Linea di potenziale idrico costante
  - Linea di potenziale idrico costante
  - Linea di potenziale idrico costante
  - Linea di potenziale idrico costante
- SORGENTI PUNTUALI**
  - 25: Sorgenti con portata superiore a 2500 l/s
  - 100: Sorgenti con portata superiore a 1000 l/s
  - 500: Sorgenti con portata superiore a 500 l/s
  - 1000: Sorgenti con portata superiore a 1000 l/s
  - 5000: Sorgenti con portata superiore a 5000 l/s
  - 10000: Sorgenti con portata superiore a 10000 l/s
- SORGENTI LINEARI**
  - Sorgenti con portata superiore a 1000 l/s
  - Sorgenti con portata superiore a 1000 l/s
  - Sorgenti con portata superiore a 1000 l/s
  - Sorgenti con portata superiore a 1000 l/s
- Classi di portata per i pozzi (in l/s)**
  - < 10
  - da 10 a 50
  - da 50 a 100
  - da 100 a 250
  - da 250 a 500
  - da 500 a 1000
  - da 1000 a 5000
  - > 5000
- SORGENTI SOTTOMARINE**
  - Classi di portata per i pozzi (in l/s)
  - < 100
  - da 100 a 1000
- Decremento di portata in alveo**
- Emissione gassosa**
- Stazione pluviometrica**
- Stazione termopluviometrica**
- Stazione idrometrica in telemisura**

Area interessata dall'installazione dei pannelli  
Scala: 1:50.000

**SERVIZI TECNICI SPECIALI PER L'INGEGNERIA E L'AMBIENTE**  
GEOLOGIA TECNICA-PROSPERZIONI GEOGNOSTICHE-DIAGNOSTICA STRUTTURALE-MONITORAGGI-PROVE DI COLLAUDO  
**STS**  
DOTT. EMANUELE PINTO - GEOLOGO