



REGIONE
PUGLIA



PROVINCIA
DI TARANTO



COMUNE
DI TARANTO



<p>Proponente</p>	 <p>B72 srl Sede: Viale A. Volta, 101 50131 Firenze Cf/P.Iva 07230410487</p>				
<p>Progettazione, Coordinamento e progettazione elettrica</p>	 <p>STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA MEZZINA dott. ing. Antonio Via T. Solis 128 71016 San Severo (FG) Tel. 0882.228072 Fax 0882.243651 e-mail: info@studiomezzina.net Ordine degli ingegneri della Provincia di Foggia matr. n 1604</p>				
<p>Studio e progetto ecologico vegetazionale</p>	 <p>Dott. Biol. Leonardo Beccarisi Via D'Engchien, 43 - 73013 Galatina (LE) cell. 3209709895 E-Mail: beccarisil@gmail.com Ordine nazionale dei Biologi Albo-Sezione matr. n. AA_067313</p>	<p>Studio di impatto ambientale</p>		<p>Dott.ssa Anastasia Agnoli Via Armando Diaz, 37 73100 Lecce (LE) cell. 3515100328 E-Mail: anastasia.agnoli989@gmail.com</p>	
<p>Studio meleoclimatico</p>	<p>Dott. Biol. Elisa Gatto Via S. Santo, 22 73044 Galatone (LE) cell. 3283433525 E-Mail: dottelisagatto@gmail.com Ordine nazionale dei Biologi matr.n. AA_090001</p>	<p>Studio paesaggistico e di inserimento urbanistico</p>		<p>Dott. Agr. Barnaba Marinosci via Pilella 19, 73040 Alliste (LE) Cell. 329 3620201 E-Mail: barnabamarinosci@gmail.com Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali provincia di Lecce matr. n 674</p>	
<p>Studio faunistico</p>	 <p>Dott. Antonio Feola Via Civitella n°25 84060 Moio della Civitella (SA) cell. 338 2593262 E-Mail: feolantx@gmail.com Ordine Nazionale dei Biologi matr. n. AA_047004</p>	<p>Rappresentazioni fotorealistiche</p>		<p>Arch. Gaetano Fornarelli Via Fulcignano Casale 17 73100 Lecce (LE) cell. 3358758545 E-Mail: forgaet@gmail.com Ordine degli Architetti della provincia di Lecce matr. n 1739</p>	
<p>Studio archeologico</p>	<p>Dott. Archeologo Antonio Mangia cell. 338 3362537 E-Mail: amangia@yahoo.it Elenco Nazionale dei Professionisti dei Beni Culturali del Ministero della Cultura n.1516</p>	<p>Consulenza strutturale</p>		<p>Ing. Tommaso Monaco Tel. 0885.429850 Fax 0885.090485 E-Mail: ing.tommaso@studiotecnicomonaco.it Ordine degli Ingegneri della provincia di Foggia matr. n. 2906</p>	
<p>Studio acustico</p>	 <p>Ing. Antonio Falcone Tel. 0884.534378 Fax. 0884.534378 E-Mail: antonio.falcone@studiofalcone.eu Ordine degli Ingegneri di Foggia matr. n.2100</p>	<p>Consulenza topografica</p>		<p>Geom. Matteo Occhiochiuso Tel. 328 5615292 E-Mail: matteo.occhiochiuso@virgilio.it Collegio dei Circondariale Geometri e Geometri Laureati di Lucera matr. n. 1101</p>	
<p>Studio idraulico geologico e geotecnico</p>	 <p>Dott. Nazario Di Lella Tel./Fax 0882.991704 cell. 328 3250902 E-Mail: geol.dilella@gmail.com Ordine regionale dei Geologi della Puglia matr. n. 345</p>				
<p>Opera</p>	<p>Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Fotovoltaico denominato "BUFFOLUTO 2" da realizzarsi su aree demaniali in località "Buffoluto" nel territorio comunale di Taranto (TA) per una potenza complessiva di 47,439 MWp con sistema di accumulo da 25/50 MW/MWh nonchè delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto</p>				
<p>Oggetto</p>	<p>AUTORITA' PROCEDENTE V.I.A. :  MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA</p>		<p>AUTORITA' PROCEDENTE A.U. :  REGIONE PUGLIA</p>		
	<p>Nome Elaborato: JS3QHV4_DocumentazioneSpecialistica_07.pdf</p> <p>Descrizione Elaborato: Piano preliminare terre e rocce da scavo</p>				
<p>00</p>	<p>Dicembre 2022</p>	<p>Progetto definitivo</p>	<p>Geol. N. Di Lella</p>	<p>Ing. A. Mezzina</p>	<p>B72 srl</p>
<p>Rev.</p>	<p>Data</p>	<p>Oggetto della revisione</p>	<p>Elaborazione</p>	<p>Verifica</p>	<p>Approvazione</p>
<p>Scala:</p>					
<p>Formato:</p>	<p>Codice Pratica JS3QHV4</p>				

Sommario

PREMESSA	2
PIANO DI UTILIZZO	3
1. TITOLARE DELL'AUTORIZZAZIONE DEL SITO DI PROVENIENZA:	3
2. ATTI AUTORIZZATIVI DEL CANTIERE DI PROVENIENZA:	3
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E TOPO-CARTOGRAFICO	3
4. UTILIZZAZIONE PREGRESSA DEL SITO:	4
5. SITI O INFRASTRUTTURE POTENZIALMENTE INQUINANTI SITUATE NELL'AREA DI INTERVENTO:	4
6. INQUADRAMENTO URBANISTICO	4
7. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DEL SITO:	6
8. GEOLOGIA	11
9. IDROGEOLOGIA	12
10. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	16
11. MODALITA' DI RIUTILIZZO	23
12. MODALITA' E TECNOLOGIE USATE PER LO SCAVO/ESTRAZIONE DEL MATERIALE ED EVENTUALI ALTRE LAVORAZIONI:	24
13. CAUTELE DA ADOTTARE IN FASE DI SCAVO E STOCCAGGIO PROVVISORIO:	24
14. TEMPI DELL'INTERVENTO, GESTIONE DEI FLUSSI:	25
15. METRI CUBI PRODOTTI IN TOTALE E AL GIORNO:	25
16. MODALITA' E TEMPI DI STOCCAGGIO TEMPORANEO:	25
17. PROCEDURE DI TRASPORTO:	25
18. PROCEDURE DI RINTRACCIABILITA':	26
19. PIANO DELLE INDAGINI	26
20. PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE	28
Allegato (1): PROGETTO SU PLANIMETRIA CATASTALE	30
Allegato (2): PARTICOLARI, PROFILI/SEZIONI TIPO	31

PIANO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

(ai sensi del Titolo IV - art. 24, comma 3, del D.P.R. 120/2017)

PROGETTO: Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Fotovoltaico denominato "BUFFOLUTO 2" da realizzarsi su aree demaniali in località "Buffoluto" nel territorio comunale di Taranto (TA) per una potenza complessiva di 47,439 MWp con sistema di accumulo da 25/50 MW/MWh nonché delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

"PROGETTO DEFINITIVO"

Proponente: **B72 S.r.l., P.IVA 07230410487, con sede legale in Viale A. Volta, 101 - 50131 Firenze, Indirizzo email b72srl@legalmail.it**

Responsabile del Piano:

GEOL. DI LELLA NAZARIO

Via Ripalta 21/A | 71010 Lesina (FG)

Tel. 0882.218822 | Fax 0882.218822

e-mail: geol.dilella@gargano.it

Tecnico Redattore: **Geol. DI LELLA NAZARIO**

PREMESSA

Il presente **Piano di Gestione delle terre e rocce da scavo** è stato redatto nel rispetto e in ottemperanza delle seguenti normative specifiche in materia:

-D. Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale".

-D. Lgs n. 4 del 16 gennaio 2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs 152/2006 recante norme in materia ambientale".

-Legge n. 2 del 28 gennaio 2009 "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. n. 185 del 29-11-2008 recante misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale".

-Legge n. 13 del 27 febbraio 2009 "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. n. 208 del 30-12-2008, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente".

-D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 "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".

PIANO DI UTILIZZO

1. TITOLARE DELL'AUTORIZZAZIONE DEL SITO DI PROVENIENZA:

B72 S.r.l., P.IVA 07230410487, con sede legale in Viale A. Volta, 101 - 50131 Firenze, Indirizzo email b72srl@legalmail.it

- NOMINATIVI DELLA/E DITTA/E ESECUTRICE/I DEI LAVORI:

Ditta: **DA DEFINIRE.**

- NOMINATIVI DITTE INCARICATE DEL TRASPORTO DELLE TERRE:

Ditta: **DA DEFINIRE.**

2. ATTI AUTORIZZATIVI DEL CANTIERE DI PROVENIENZA:

A.U. Regionale **DA DEFINIRE** - Cod. Pratica **JS3QHV4**

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E TOPO-CARTOGRAFICO

3.1. DENOMINAZIONE DEI SITI:

- Campi Fotovoltaici → Loc. "BUFFOLUTO" (Taranto)
- SSE Produttore → Loc. "Mass. Cesareo" (Taranto)

3.2. UBICAZIONE DEL SITO SU CARTOGRAFIA CATASTALE:

➤ **Campi Fotovoltaici:**

- **Agro di Taranto** → F. 209 P.IIa A-15-16-17-18; F. 210 P.IIa 24-25-26-28-36-54-56-58-60;

➤ **SSE Produttore:**

- **Agro di Taranto** → F. 257 P.IIa 17;

➤ **Elettrodotto:**

- **Agro di Taranto** → F. 210 P.IIe 60-58-59-42; F. 209 P.IIe 11-12; F. 213 P.IIe 10-62-9-113-61-91-80-90; F. 215 P.IIe 20-53-56-35-36-38; F. 221 P.IIe 33-34-52-68-15-88-44-43-42-9-84-79-80-16-12; F. 226 P.IIe 16-4-21-63-27-26-6-29; F. 232 P.IIe 34-77; F. 231 P.IIe 73-74-99-75-88-71-77-72; F. 248 P.IIe 66-121-83-25-84-B-94-7-235; F. 248 P.IIe 828-827-848-863; F. 249 P.IIe 51-6-222-808-807-806-368-369-363-366-362-271-294; F. 256 P.IIe 615-614-616-618-622-639-601-642-635-3047-3051-3049-3050-3052; F. 260 P.IIe 430-35-471-482-481; F. 259 P.IIe 254-253-259-20-9-20; F. 265 P.IIa 1-182-100-131-129-98-12-44-615-605-185-81-112; F. 271 P.IIe 26-21; F. 270 P.IIe 386-343-280-528-535; F. 264 P.IIe 897-898-894-895-923-A-89-86; F. 257 P.IIe 40-25-42-17.

3.3. Cartografia CTR di riferimento:

C.T. R. Puglia scala 1:5.000

Elementi: n. 493082-493083-493124 (Campi FTV), 493082-493121-493122-493123-4931164 (Cavidotto AT), 4931164 (Sottostazione) agro di Taranto.

4. UTILIZZAZIONE PREGRESSA DEL SITO:

Dalle ricerche effettuate e sui dati a nostra disposizione risulta che le aree su cui sono ubicati i parchi fotovoltaici sono aree in cui negli anni passati si è praticata attività agricola di vario genere, pertanto non risultano essere stati sede di impianto di industrie e/o attività propense a possibili fonti di inquinamento.

I percorsi di cavidotto risultano essere ubicati in prevalenza lungo strade secondarie, interpoderali e/o limiti particellari, in genere in terra battuta e/o con misto stabilizzato, ovvero in sede di cunetta delle strade principali pavimentate. Il tracciato prevede per un tracciato complessivo di circa 8.942 m. interessando per circa 3.600 m. la SP 78 Circummarpiccolo, esclusivamente in cunetta, pertanto in corrispondenza di tale tratto sarà posta particolare attenzione al campionamento ed analisi dei campioni prelevati al fine di verificare il grado di eventuale inquinamento legato alla presenza della stessa infrastruttura.

Più in generale, le intersezioni con il reticolo idrico, viabilità principale trasversale, condotte gas e consortili, avverrà mediante tecnica TOC.

5. SITI O INFRASTRUTTURE POTENZIALMENTE INQUINANTI SITUATE NELL'AREA DI INTERVENTO:

Le aree di ubicazione dei campi fotovoltaici e della sottostazione non risultano essere mai state utilizzate per insediamento di infrastrutture potenzialmente inquinanti.

Aree potenzialmente sensibili potrebbero essere individuate nelle infrastrutture stradali principali; il posizionamento del cavidotto, per questi tratti, avverrà in cunetta, senza alcuna alterazione dell'equilibrio ambientale esistente, mentre per l'attraversamento del reticolo idrografico ed infrastrutturale (condotta gas/consorzio) si procederà con tecnica TOC, a profondità che non alterino lo stato ambientale.

6. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Dal punto di vista urbanistico, le aree interessate dai campi fotovoltaici ricadono esclusivamente in area tipizzata come "Agricola" dal P.R.G. vigente.

Piano Terre e Rocce da Scavo: Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Fotovoltaico denominato "BUFFOLUTO 2" da realizzarsi su aree demaniali in località "Buffoluto" nel territorio comunale di Taranto (TA) per una potenza complessiva di 47,439 MWp con sistema di accumulo da 25/50 MW/MWh nonché delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.



Stalcio PRG Taranto

L e g e n d a	
01. ZONA DI "NON USABILITÀ" per usi agricoli e zootecnici.	[Pattern: Diagonal lines]
02. ZONA DI USO VILLAGGIO per usi residenziali abitativi, artigianali e per le necessità di consumo a uso locale.	[Pattern: Solid grey]
03. ZONA DI USO VILLAGGIO (area di proprietà pubblica, soggette a vincolo speciale che, nel caso di decadimento delle condizioni di vincolo, possono passare di mano all'ente locale per le destinazioni previste dal D.M. 24/1/1974).	[Pattern: Cross-hatch]
04. ZONA DI USO VILLAGGIO DI TIPO A (regolati da una normativa regionale rispetto a quella prevista dal D.M. 24/1/1974).	[Pattern: Horizontal lines]
05. ZONA DI USO VILLAGGIO DI TIPO B (regolati dal D.M. 24/1/1974).	[Pattern: Vertical lines]
06. ZONA DI USO AGRICOLA.	[Pattern: Dotted]
07. ZONA DI USO VILLAGGIO DI TIPO C (area di proprietà pubblica, soggette a vincolo speciale che, nel caso di decadimento delle condizioni di vincolo, possono passare di mano all'ente locale per le destinazioni previste dal D.M. 24/1/1974).	[Pattern: Diagonal lines (opposite)]
08. ZONA DI USO VILLAGGIO DI TIPO D (area di proprietà pubblica, soggette a vincolo speciale che, nel caso di decadimento delle condizioni di vincolo, possono passare di mano all'ente locale per le destinazioni previste dal D.M. 24/1/1974).	[Pattern: Diagonal lines (opposite)]

7. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DEL SITO:

L'area d'interesse è ubicata a circa 2,9 Km N dal nucleo urbano di Taranto, in agro di Taranto, località Buffoluto.

La quota del sito è compresa tra i 14 e i 21 m s.l.m., l'impianto risulta essere suddiviso in sei sottocampi produttivi estesi su una superficie complessiva di circa 70,1 ha.

Cartograficamente l'area è ubicata nella parte centrale della Tavolette IGM 1:25.000 – Tavv. 202 I SO "Statte", 202 II NE "San Giorgio Ionico", 202 II NO "Taranto"; su cartografia CTR 5.000 ricade nell'elemento n. 493082-493083-493124 (Campi FTV), 493082-493121-493122-493123-4931164 (Cavidotto AT), 4931164 (Sottostazione) agro di Taranto.

Geograficamente il sito ricade a ridosso delle Tavv. I.G.M. 1:25.000 Tavv. 202 I SO "Statte", 202 II NE "San Giorgio Ionico", 202 II NO "Taranto", alle coordinate U.T.M. (17,2701152°E 40,5115013°N).

L'area in oggetto risulta ubicata nell'area di affioramento di formazioni appartenenti ai depositi mesozoici costituiti da formazioni marine carbonatiche, più in particolare si tratta dei nominati Calcari di Altamura caratterizzati da calcari compatti, talora ceroidi, biancastri e grigi con intercalazione di livelli calcarei dolomitici e dolomie compatte, di colore nocciola o grigio scuri, costituenti il basamento carbonatico di base, su cui si trovano sovrapposti in discordanza i complessi plio-pleistocenici rappresentati in sequenza da: Calcareniti di Gravina, Argille del Bradano, Calcareniti di M. Castiglione e Conglomerati, sabbie e ghiaie terrazzate. Chiudono il ciclo, lungo le fasce litorali, depositi olocenici-recenti come le sabbie litorali/alluvionali e depositi palustri.

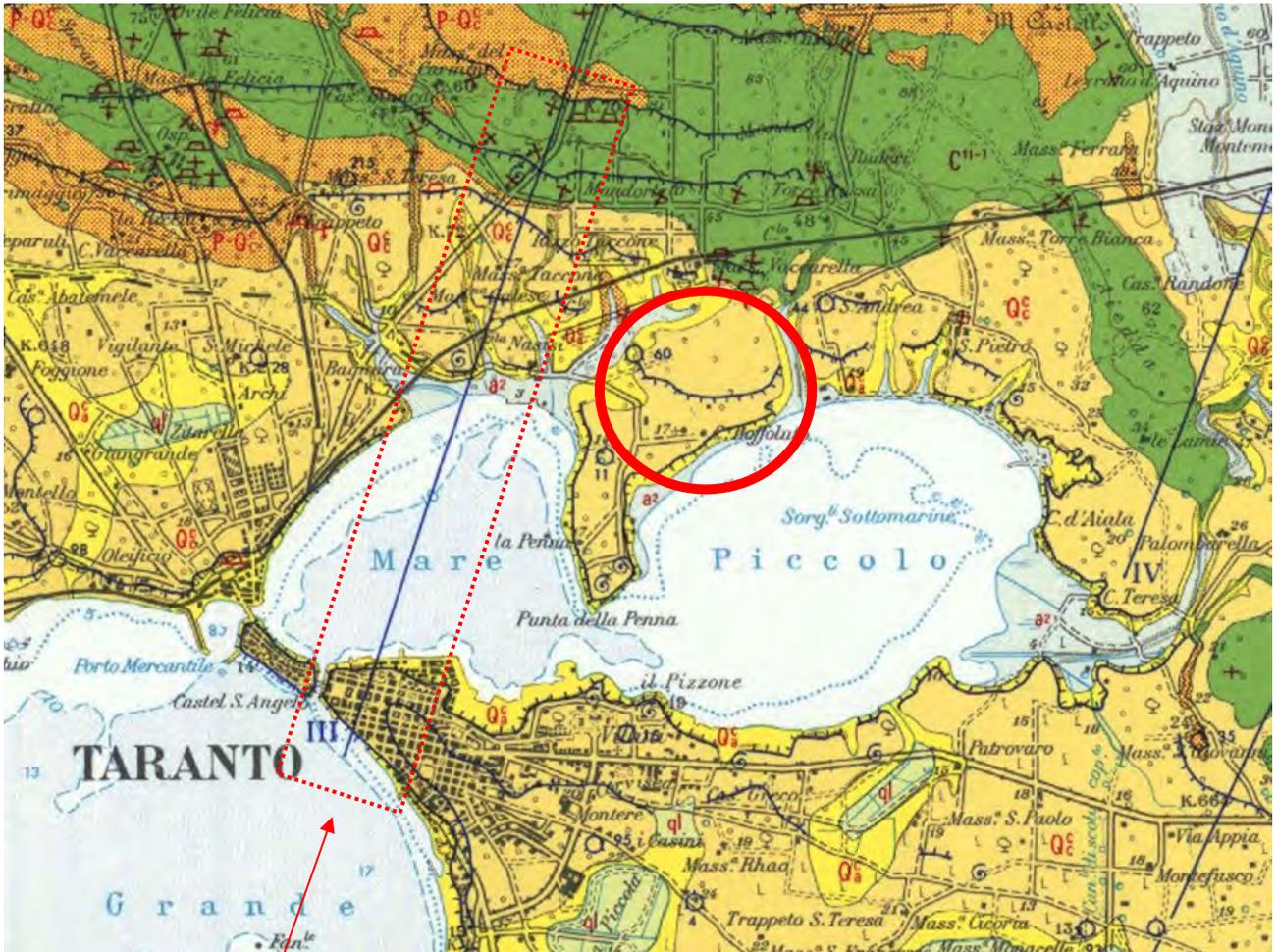
Il territorio presenta una morfologia tipica del margine occidentale ionico-salentino, con la presenza di estese spianate appena inclinate verso la linea di costa, con gradoni morfologico-strutturali legate alla dislocazione del basamento carbonatico.

Nell'area in oggetto di studio, margine settentrionale del Mar Piccolo di Taranto non sono presenti particolari forme di dissesto né attive, quiescenti o potenzialmente attivabili rilevate e/o segnalate; trovandoci su un plateau appena inclinato in direzione sud, lungo la costa sono presenti alcune canalizzazioni che rappresentano il recapito finale lungo la linea di costa del Mar Piccolo.

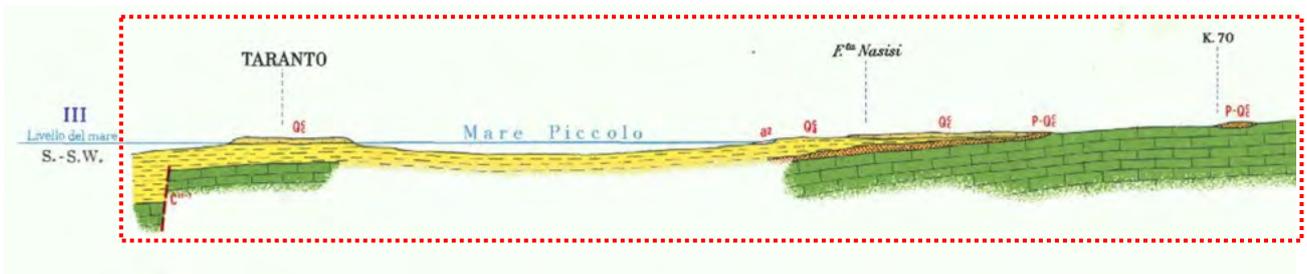
I litotipi presenti sull'area sono rappresentati da formazioni prevalentemente calcarenitiche rappresentate dalle Calcareniti di M. Castiglione, calcareniti grossolane farinose e calcari grossolani tipo "panchina" (tufi) di colore giallastro-grigiastro stratificate.

La falda è situata al contatto tra le calcareniti e i depositi più superficiali e le argille di fondo impermeabili rappresentate dalle argille del Bradano.

Piano Terre e Rocce da Scavo: Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Fotovoltaico denominato "BUFFOLUTO 2" da realizzarsi su aree demaniali in località "Buffoluto" nel territorio comunale di Taranto (TA) per una potenza complessiva di 47,439 MWp con sistema di accumulo da 25/50 MW/MWh nonché delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

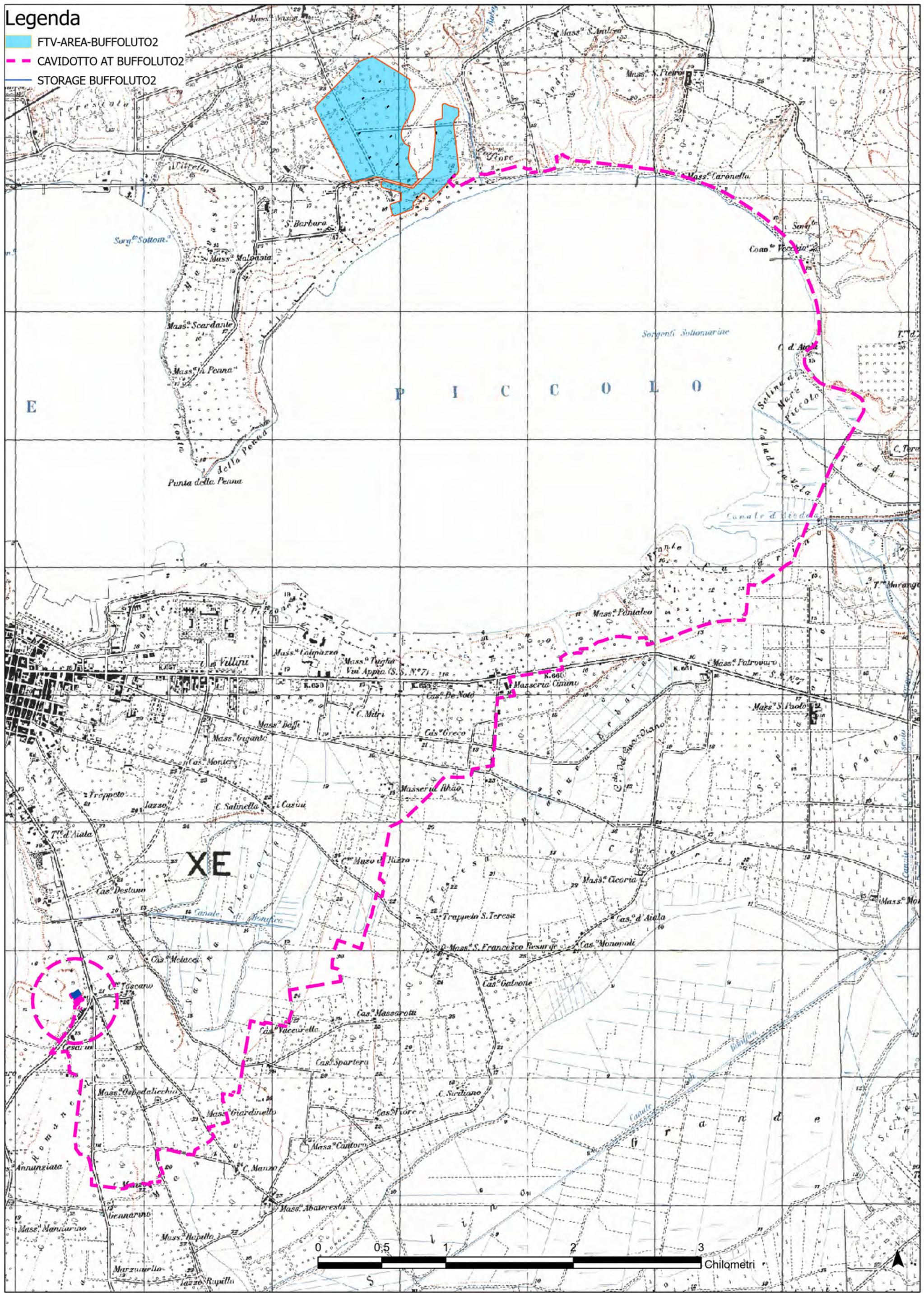


Stralcio Carta Geologica d'Italia – scala 1:100.000



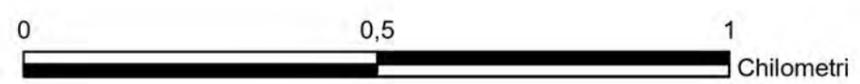
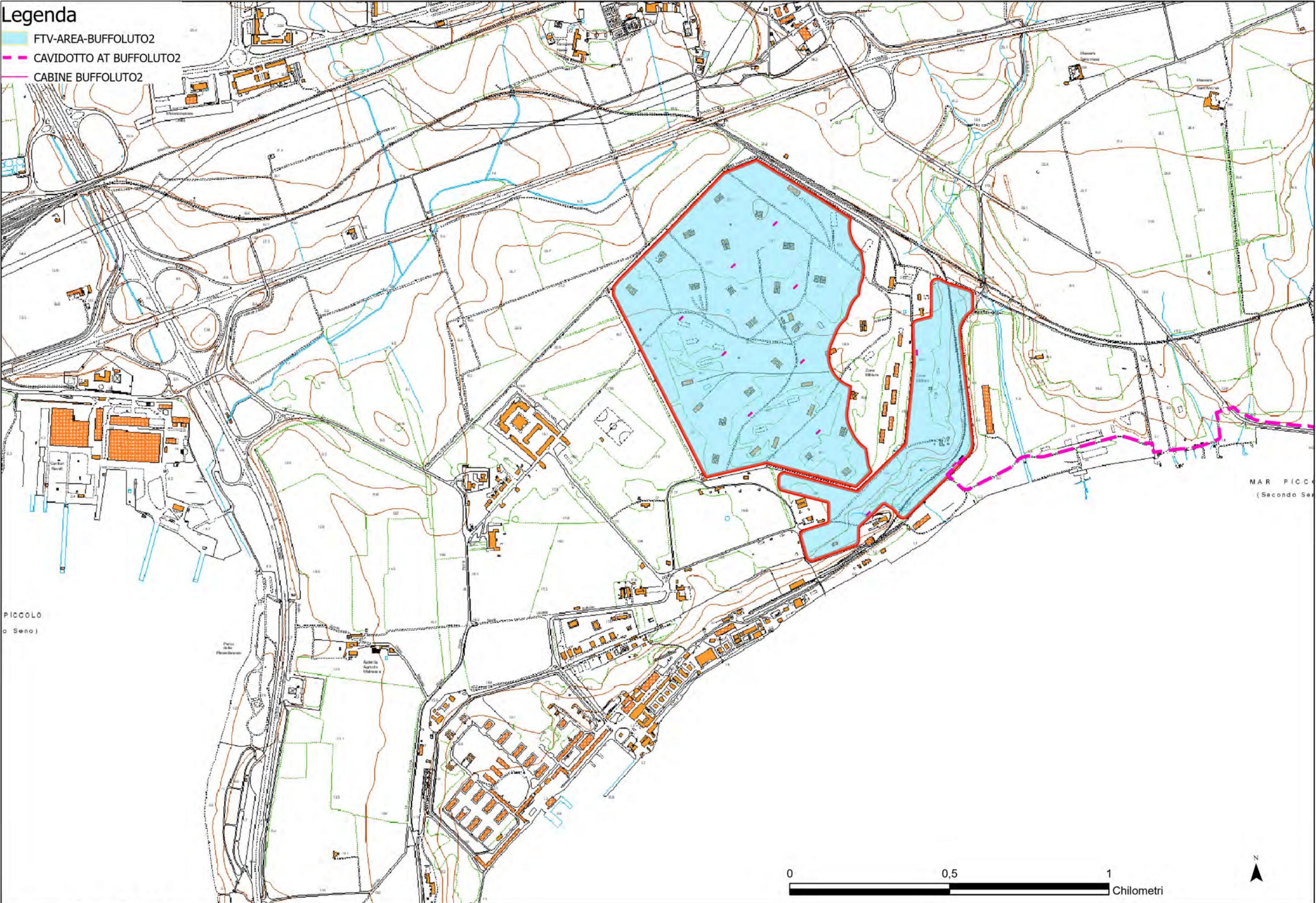
Legenda

- FTV-AREA-BUFFOLUTO2
- CAVIDOTTO AT BUFFOLUTO2
- STORAGE BUFFOLUTO2



Legenda

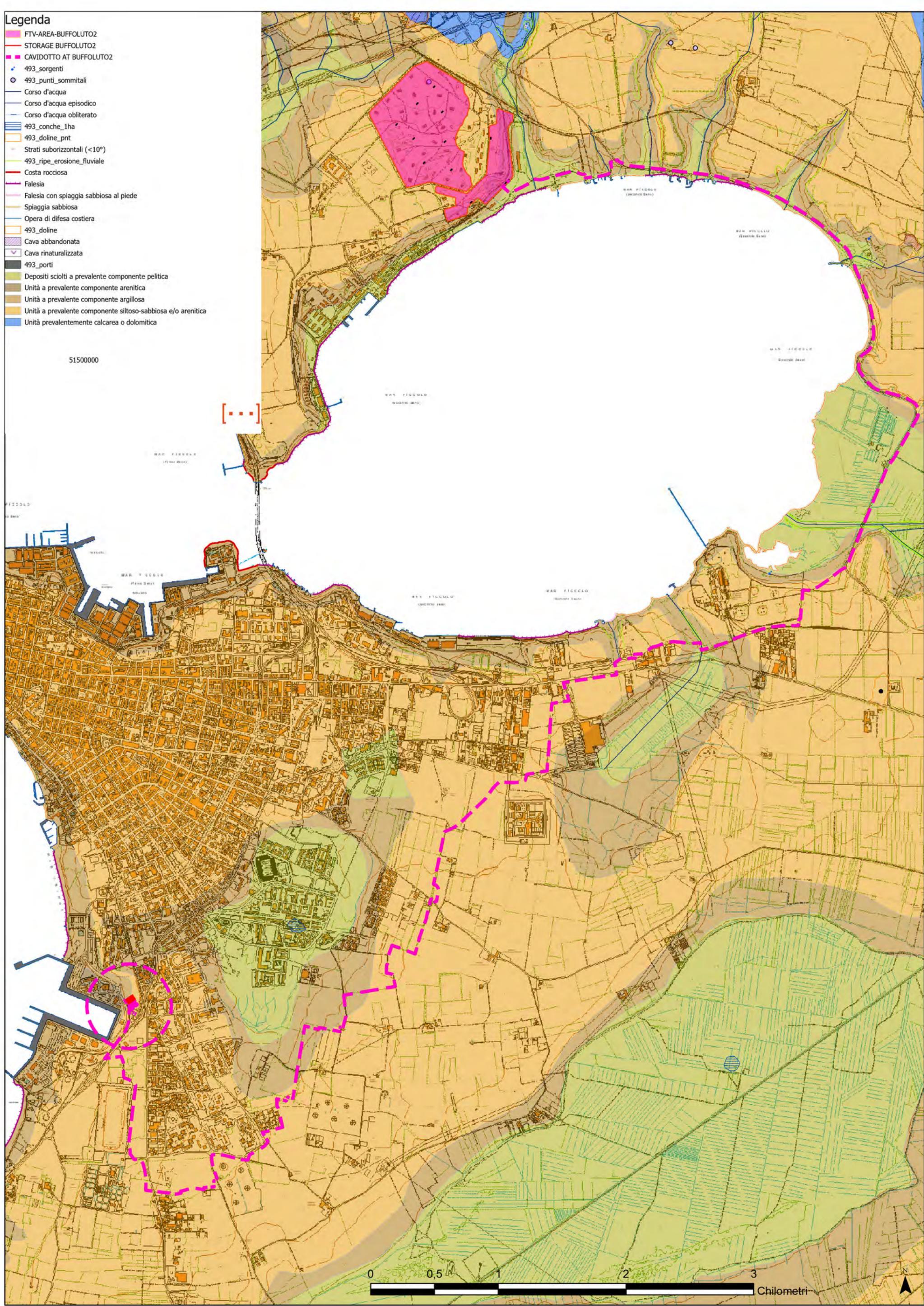
- FTV-AREA-BUFFOLUTO2
- CAVIDOTTO AT BUFFOLUTO2
- CABINE BUFFOLUTO2



Legenda

- FTV-AREA-BUFFOLUTO2
- STORAGE BUFFOLUTO2
- CAVIDOTTO AT BUFFOLUTO2
- 493_sorgenti
- 493_punti_sommitali
- Corso d'acqua
- Corso d'acqua episodico
- Corso d'acqua obliterato
- 493_conche_1ha
- 493_doline_pnt
- Strati suborizzontali (<10°)
- 493_ripe_erosione_fluviale
- Costa rocciosa
- Falesia
- Falesia con spiaggia sabbiosa al piede
- Spiaggia sabbiosa
- Opera di difesa costiera
- 493_doline
- Cava abbandonata
- Cava rinaturalizzata
- 493_porti
- Depositi sciolti a prevalente componente pellica
- Unità a prevalente componente arenitica
- Unità a prevalente componente argillosa
- Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica
- Unità prevalentemente calcarea o dolomitica

5150000



Chilometri

CARTA GEOLOGICA 1:25.000

8. GEOLOGIA

Il sito, sulla base di quanto riportato nella carta Geologica d'Italia 1:100.000 (F. 202), ricade nella fascia di affioramento delle "**Q_c^c- Calcareniti di M. Castiglione**", Calcari compatti criptocristallini, biancastri, talora rosati o bruni, in grossi strati o banchi, con rare intercalazioni di dolomie e calcari oolitici.

- SERIE PRESENTE IN AREA:

Morfologicamente l'area è ubicata in corrispondenza di una spianata leggermente inclinata verso la linea di costa nord del Mar Piccolo, dove si rinvencono depositi marini appartenenti al ciclo deposizionale pleistocenico di Calcareniti sovrapposte a depositi argillosi del Bradano.

C¹¹⁻⁷ - Calcarea di Altamura: calcari compatti con intercalati calcari dolomitici e dolomie compatti (Turoniano-Senoniano con possibile passaggio al Cenomaniano); spessore massimo affiorante circa 300 m. Si tratta della più antica unità affiorante nell'area del foglio «Taranto»; essa è esposta ininterrottamente nel settore nord del foglio dove forma i maggiori rilievi che tuttavia non superano in genere i 400 m. Si tratta soprattutto di calcari compatti, ceroidi, grigio-nocciola, grigio-rossastri in superficie ed a frattura concoide, nonché di calcari più o meno compatti, bianchi, grigiastri in superficie, con frattura irregolare. Sono spesso associati calcari cristallini vacuolari, rosati, biancastri per alterazione ed a frattura irregolare.

Q_c^c - Calcareniti di M. Castiglione: calcareniti per lo più grossolane, calcareniti farinose, calcari grossolani con talora brecce calcaree (Calabriano - Tirreniano): spessore massimo affiorante 15 - 20 m. La formazione è costituita in generale da calcareniti grossolane, compatte o friabili, che rappresentano la chiusura del ciclo di sedimentazione iniziatosi con la Calcarenite di Gravina. Questi depositi sono tipicamente terrazzati e localmente si possono distinguere fino a 11 ordini di terrazzi.

Q_a^c - Calcareniti di M. Castiglione: - Argilla del Bradano : marne argillose e siltose con talora intercalazioni sabbiose (Calabriano); spessore massimo affiorante 100 m circa. Affioramenti limitati si hanno lungo la costa del Mar Piccolo, del Mar Ionio a sud-est di Taranto e nella zona delle Saline di Taranto dove le argille dell'unità in esame costituiscono la scarpata del terrazzo altimetricamente più basso. La formazione è costituita da argille marnose e siltose, marne argillose, talora decisamente sabbiose. Il colore è grigio-azzurro o grigio-verdino; in superficie la colorazione è bianco-giallastra e caratterizza i campi coltivati in questi terreni.

ql -Limi lagunari e palustri (Pleistocene-Olocene). Si tratta di limi generalmente gialli e neri che rappresentano il riempimento delle lagune e degli stagni costieri formatisi all'interno dei cordoni litorali dei vari terrazzi.

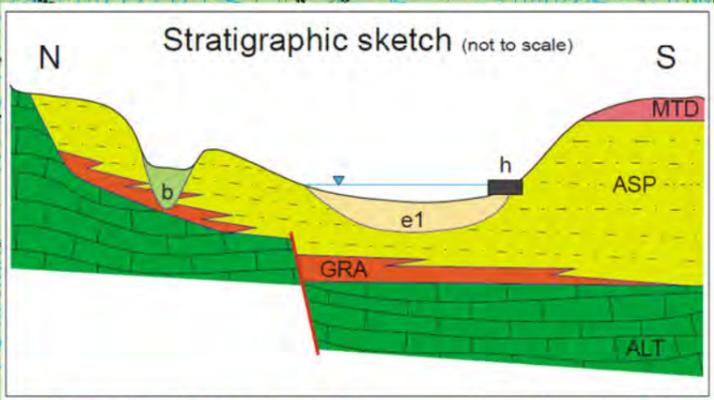
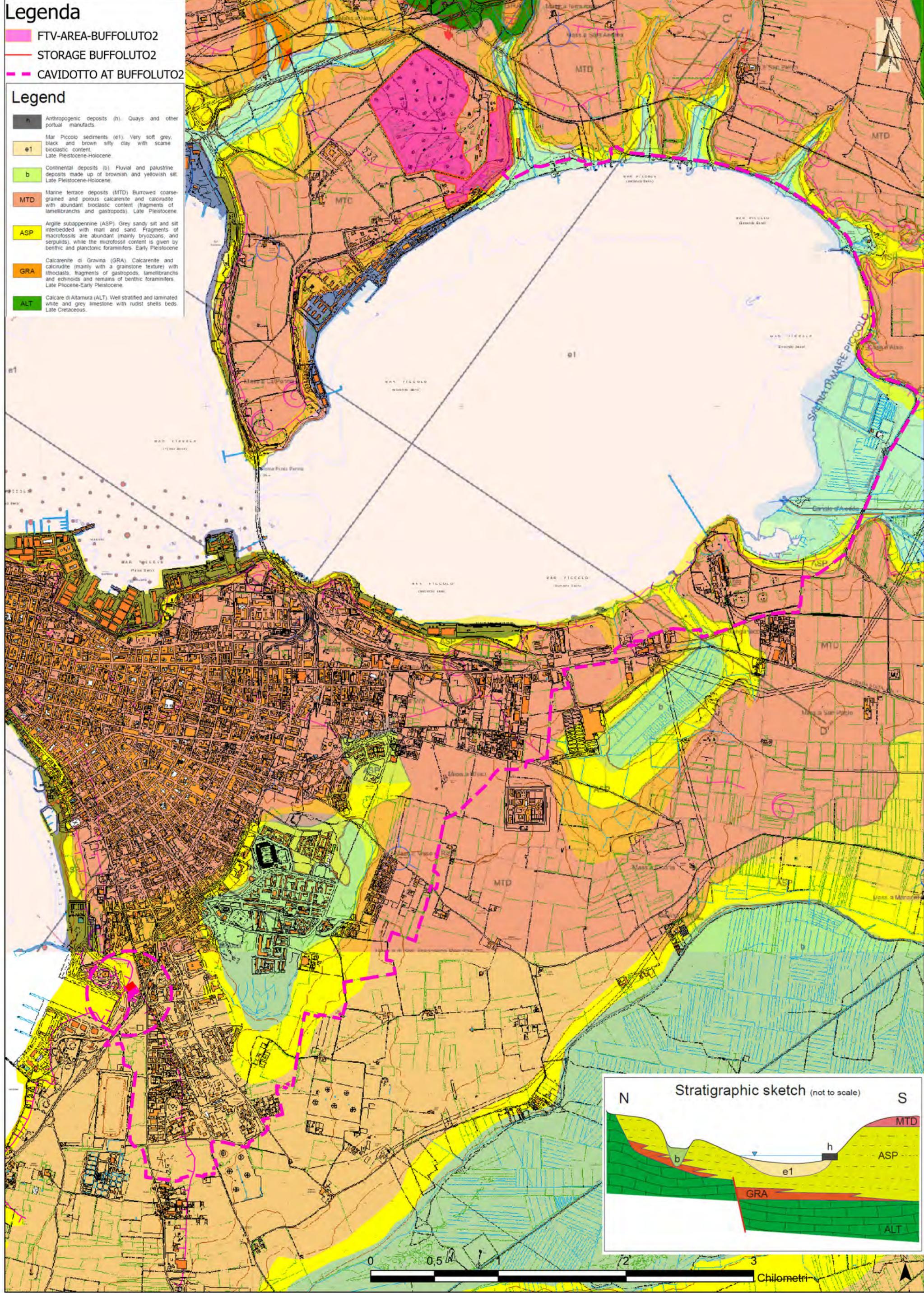
a² - Sabbie, limi e ghiaie attuali e recenti: Questi sedimenti comprendono alluvioni attuali e recenti, depositi palustri, sabbie costiere attuali.

Legenda

- FTV-AREA-BUFFOLUTO2
- STORAGE BUFFOLUTO2
- CAVIDOTTO AT BUFFOLUTO2

Legend

- h Anthropogenic deposits (h). Quays and other portual manufacts.
- e1 Mar Piccolo sediments (e1). Very soft grey, black and brown silty clay with scarce bioclastic content. Late Pleistocene-Holocene.
- b Continental deposits (b). Fluvial and palustrine deposits made up of brownish and yellowish silt. Late Pleistocene-Holocene.
- MTD Marine terrace deposits (MTD). Burrowed coarse-grained and porous calcarenite and calcirudite with abundant bioclastic content (fragments of lamellibranchs and gastropods). Late Pleistocene.
- ASP Argille subappennine (ASP). Grey sandy silt and silt interbedded with marl and sand. Fragments of macrofossils are abundant (mainly bryozoans, and serpulids), while the microfossil content is given by benthic and planctonic foraminifers. Early Pleistocene.
- GRA Calcarenite di Gravina (GRA). Calcarenite and calcirudite (mainly with a grainstone texture) with lithoclasts, fragments of gastropods, lamellibranchs and echinoids and remains of benthic foraminifers. Late Pliocene-Early Pleistocene.
- ALT Calcare di Altamura (ALT). Well stratified and laminated white and grey limestone with rudist shells beds. Late Cretaceous.



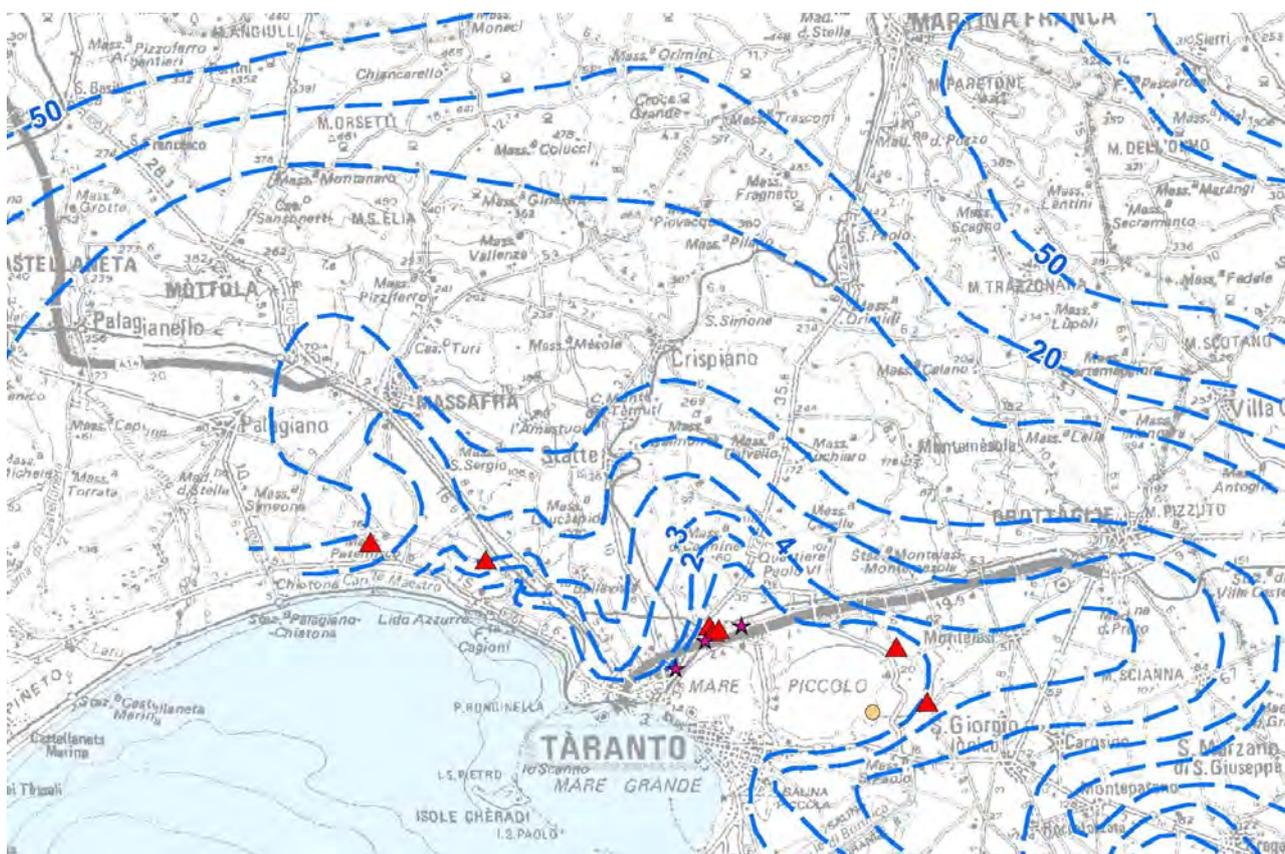
CARTA GEOLOGICA

9. IDROGEOLOGIA

In riferimento alla presenza di falde nell'area d'interesse, è da rilevare che la cartografia relativa alle piezometriche di zona rappresentano la piezometrica (cfr. Carta Isopieze) essere posta ad una quota di alcuni metri sul l.m. (1-2 m), pertanto, trovandoci a quote comprese tra i 14-15 m. sul l.m., la piezometrica è soggiacente a non meno di 10,0-12,0 m. dal p.c.

In realtà la falda presente in loco è rappresentata da una falda a circolazione carsica in corrispondenza della formazione carbonatica mesozoica ribassata, al di sotto di formazioni argillose che rappresentano il tetto impermeabile della stessa che circola nella formazione carbonatica fratturata e carsificata.

In questa zona il tetto del substrato carbonatico è segnalato a quote dal p.c. di oltre 40 m., pertanto la falda risulta essere sostanzialmente protetta da eventuali contaminazioni derivanti da infiltrazione diretta verticale.



• PERMEABILITÀ DEI LITOTIPI

La presenza in profondità e l'estensione degli acquiferi sono determinate dall'alternanza dello strato di fratturazione della formazione carbonatica che, come detto prima, può variare dal molto permeabile ad impermeabile, in base al suo grado di fratturazione.

COLONNA STRATIGRAFICA	LITOTIPI PREVALENTI	UNITA' LITOSTRATIGRAFICHE	ETA'	PERMEABILITA'		UNITA' IDROGEOLOGICHE
				TIPO	GRADO	
	Limi argillosi e sabbie siltose	Depositi lacustri	Olocene	Primaria (porosità d'interstizi)	Da poco permeabile ad impermeabile	Acquitardo
	Ghiaie e sabbie stratificate da poco a mediamente addensate con lenti limose	Depositi marini e alluvionali, terrazzati e non	Olocene-Pleistocene medio superiore		Mediamente permeabile	Acquifero alluvionale
	Limi argillosi con intercalazioni di sabbie	Argille Subappennine	Pleistocene inferiore -Pliocene medio		Impermeabile	Acquicludo
	Calcareniti a grana grossolana, tenere, porose "Tufo calcareo"	Calcarenite di Gravina	Miocene superiore	Poco permeabile	Acquifero sabbioso	
	Calcarei detritico-organogeni	Calcarei bioclastici e Calcarei massicci di scogliera	Miocene superiore	Secondaria (fessurazione e/o carsismo)	Da poco a mediamente permeabile	Acquifero carsico
Calcarei e dolomie, stratificati e fratturati, a luoghi, carsificati	Calcarei delle Murge	Cretaceo inferiore-Giura superiore	Da mediamente permeabile a molto permeabile			

Fig. 1 Serie idrogeologica delle Unità dell'Avanfossa appenninica.

Estratto da Tesi di Laurea Di Lella Nazario in Idrogeologia e Geotermia – Univ. Di Bari Dip. di Geologia e Geofisica "Caratteri della circolazione idrica profonda del Tavoliere"

Sulla scorta di una stima indiretta del grado di permeabilità di ciascuna unità della locale serie litostratigrafica, basata sulla osservazione e correlazione di parametri diversi (fessurazione, grado di addensamento, granulometria predominante, cadenti piezometriche, ecc..), le condizioni idrogeologiche delle rocce presenti nel territorio risultano quelle schematizzate in Tabella 1.

TABELLA N°1

FORMAZIONE	PERMEABILITÀ	LITOLOGIA	FALDA
Calcareniti di Gravina/M. castiglione	per porosità primaria (porosità d'interstizi)	Calcareniti a grana grossolana tenere, porose "Tufo Calcareo"	assente
Argille e limi sabbiosi	porosità solo di tipo interstiziale (impermeabili)	sciolta coerente	assente
Basamento Calcareo mesozoico	permeabile per fessurazione e carsismo	lapidea	falda profonda

Il grado di permeabilità risulta variabile localmente, in relazione ai fattori più disparati quali: assortimento granulometrico, incisività di fenomenologie paracarsiche, struttura e diagenesi del deposito.

In particolare le facies dei calcari mesozoici sono da ritenersi dotate di scarsa permeabilità al tetto, dove sono presenti calcari non fratturati, a permeabile per fessurazione e carsismo, in profondità, in corrispondenza di livelli particolarmente fratturati e/ carsificati.

I calcari sono quindi dotati di permeabilità secondaria per fessurazione e carsismo.

In base ai criteri litologici descritti ed alle osservazioni di campagna, i terreni affioranti possono essere così classificati secondo il tipo di permeabilità.

➤ **Terreni permeabili per porosità intergranulare**

A questa categoria sono correlabili le rocce sciolte di natura sabbiosa-limosa inerenti all'area in esame, attribuibili ai "Depositi alluvionali e marini terrazzati".

Tali depositi hanno medie capacità di contenimento e di trasmissione idrica e pertanto svolgono, assieme alla componente calcarenitica dei depositi marini terrazzati, il ruolo idrostrutturale di acquifero superiore, vale a dire contengono una falda superficiale di modesta entità.

Permeabilità: Primaria, per porosità, e definita da un Coefficiente di Conducibilità variabile tra $1,0 \times 10^{-4}$ e $1,0 \times 10^{-6}$ cm/sec, in funzione delle componenti lenticolari argillose presenti localmente in interstrato.

➤ **Terreni permeabili per porosità intergranulare ed interstratale**

A questa categoria sono correlabili i depositi sciolti di natura calcarenitica sabbiosa e ghiaiosa. La porosità efficace di tali rocce risulta non trascurabile, difatti, sono considerate mediamente permeabili e svolgono il ruolo idrostrutturale di acquifero superficiale, vale a dire, di contenitore della falda superficiale pleistocenica, attribuibile alle unità basali delle "Sabbie e ghiaie di deposizione marina", ovvero ruolo di "acquitrando" in caso di aumento del loro grado di compattezza.

Permeabilità: Primaria, per porosità, e definita da un Coefficiente di Conducibilità variabile tra $1,0 \times 10^{-3}$ e $1,0 \times 10^{-5}$ cm/sec, in funzione delle componenti lenticolari argillose presenti localmente in interstrato.

➤ **Terreni impermeabili**

I terreni riconducibili alla formazione delle Argille grigio azzurre plioceniche, poiché dotate esclusivamente di porosità di tipo interstiziale, hanno grande capacità di contenimento idrico e, al contrario, la trasmissività risulta essere nulla. Sono attribuibili queste caratteristiche idrogeologiche alle unità argillose plioceniche.

Il ruolo idrostrutturale cui assurgono le rocce argillose in oggetto risulta essere quello di acquicludo e di base impermeabile per l'acquifero superiore.

Permeabilità: Acquicludo, è definita da un Coefficiente di Conducibilità molto basso $1,0 \times 10^{-5}$ e $1,0 \times 10^{-7}$ cm/sec. Risulta comunque essere contenitore di una modesta falda discontinua in corrispondenza di livelli prevalentemente sabbioso fini, posti a quote prossime ai 300-500 m. dal p.c. rappresentante la cosiddetta Falda intermedia Pliocenica, rinvenibile esclusivamente ed in maniera discontinua nei territori dell'alto Tavoliere (sud di Torremaggiore, Sud di S. Severo, Nord di Lucera).

➤ **Rocce permeabili per fessurazione e per carsismo**

Sono rappresentati dai calcari del cretaceo. Più che un acquifero vero e proprio sfruttabile, in questa zona dove il basamento carbonatico è posto a quote elevate, rappresentano acque connate legate a bacini di accumulo petrolifero e gassoso. La presenza di fratture, piani di stratificazione, e condotti carsici dovuti all'allargamento di fratture e giunti di strato, costituiscono una rete fessurativa che conferisce all'ammasso roccioso un'elevata permeabilità che varia sia verticalmente che lateralmente al variare del grado di fratturazione e della natura litologica della roccia cretacea (Calcarea e calcareo-dolomitica).

L'elevata capacità di contenimento e di circolazione idrica, e l'elevata porosità efficace, rendono i calcari in oggetto idonei a svolgere il ruolo idrostrutturale di acquifero inferiore, ovvero di contenitore per la falda carsica profonda, direttamente collegate, come bacino di alimentazione, con la circolazione delle acque appartenenti all'Idrostruttura profonda del tavoliere e della fascia pedegarganica.

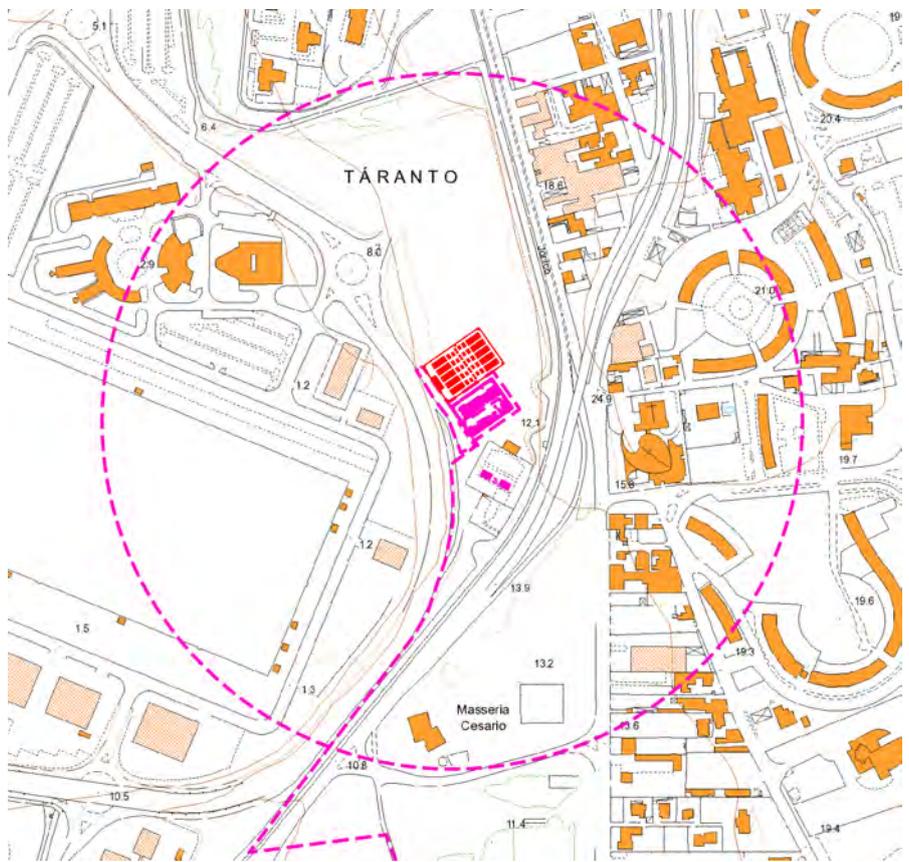
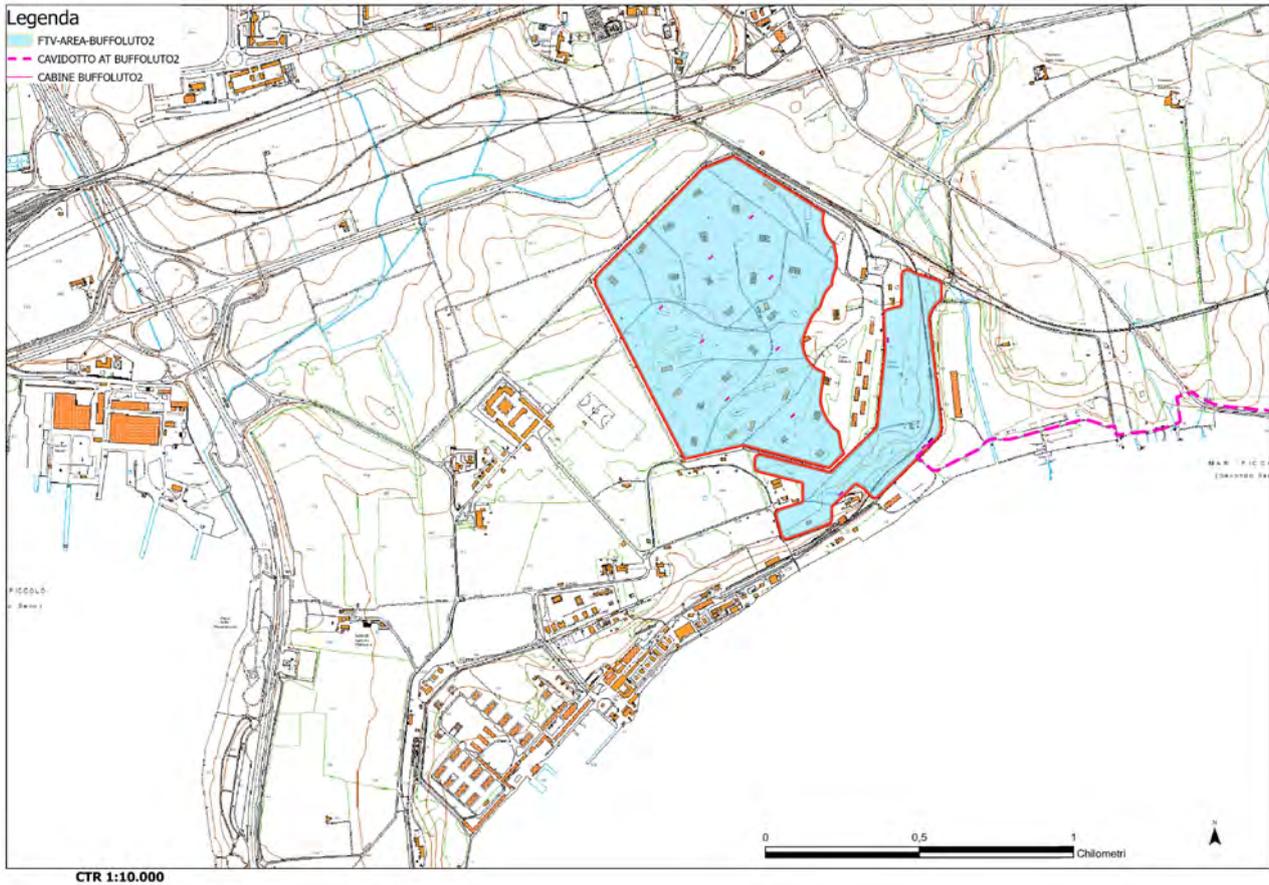
Permeabilità: Primaria, per fessurazione e carsismo, e definita da un Coefficiente di Conducibilità Idrastica variabile tra $1,0 \times 10^{-6}$ e $1,0 \times 10^{-2}$ cm/sec, con valori medi dell'ordine di $1,0 \times 10^{-3}$ cm/sec, in funzione del grado di fratturazione e fessurazione del basamento carbonatico.

10. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il progetto prevede gli interventi di seguito descritti:

- a. parco fotovoltaico suddiviso in 2 macroaree e 6 sottocampi, con infissione dei pali di sostegno dei Tracker;
- b. n° 12 vani tecnici tra cabine elettriche di campo, locali bT e cabina di recapito CDR;
- c. nuove piste di servizio e della viabilità interna;
- d. cavidotto interrato di collegamento alla SSE;
- e. sottostazione SSE di conferimento produttore.
- f. cavidotto di trasferimento alla Stazione Terna.

Piano Terre e Rocce da Scavo: Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Fotovoltaico denominato "BUFFOLUTO 2" da realizzarsi su aree demaniali in località "Buffoluto" nel territorio comunale di Taranto (TA) per una potenza complessiva di 47.439 MWp con sistema di accumulo da 25/50 MW/MWh nonché delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.



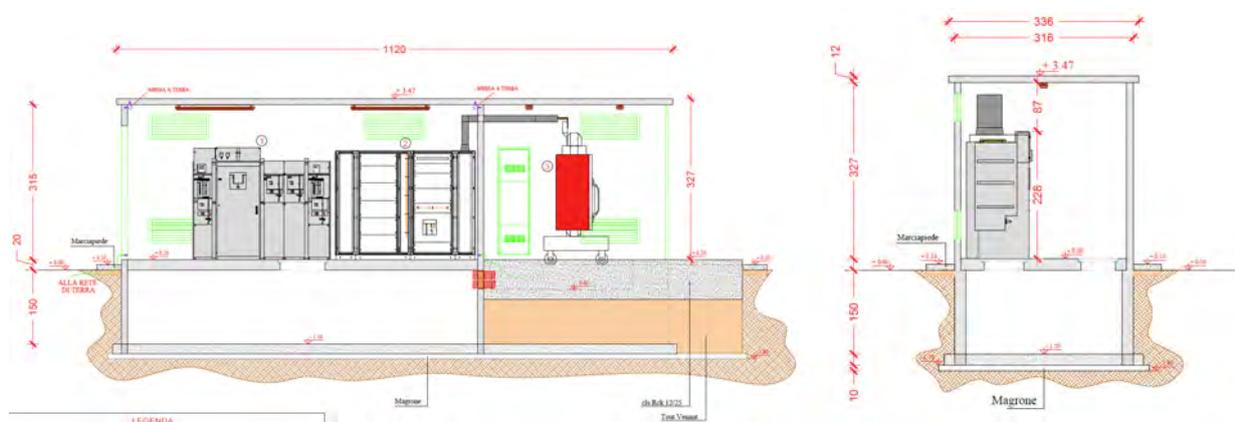
CABINE ELETTRICHE DI CAMPO

Si prevede la costruzione di n° 12 vani tecnici, tra Cabine Elettriche di campo, Locali Tecnici BT e Locale Magazzino, costituiti da moduli prefabbricati appoggiati su base in cls posta ad una profondità di scavo pari a circa 1,80 m dal p.c.

CAMPO FTV	N° LOCALI	LUNGH.	LARGH.	PROF.	VOL.	ECCEDENZE	tipo
C1	8	15,0	3,4	1,8	91,8	-734,4	T.V./SUBSTR.
C2	4	15,0	3,4	1,8	91,8	-367,2	T.V./SUBSTR.
	12					-1.101,6	

VOLUME SCAVI: = $734,4 + 367,2 = 1.101,6$ mc (T. Veg. / Substr.)

VOLUME ECCEDENZE: = $1.101,6$ mc



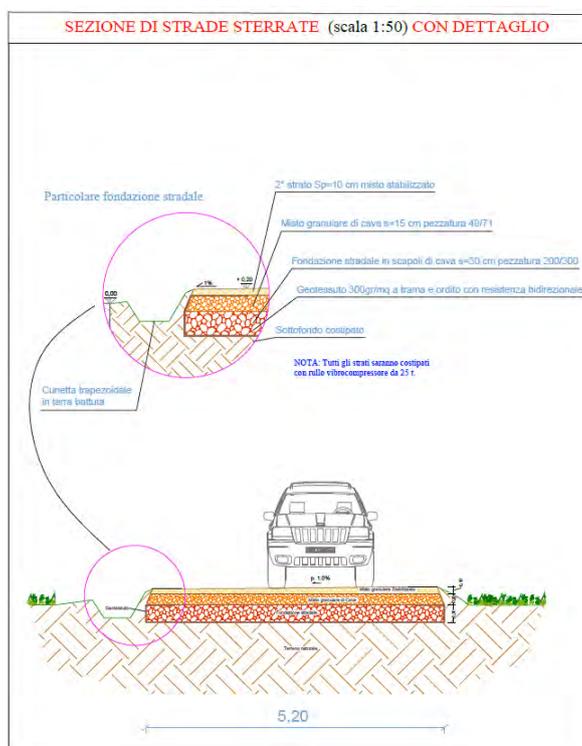
VOLUME TOTALE ECCEDENTE = 1.101,6

10.1.2. VIABILITA' PERIMETRALE, INTERNA AL PARCO = 41.023 mq (eccedenza = 0,0 mc)

Per la realizzazione della viabilità perimetrale/interna al parco si eseguirà uno scavo in terreno vegetale per uno spessore medio valutato in circa 0,3 m, con realizzazione di un bauletto di fondazione con tout-venant compactato per circa 0,30 m per una larghezza totale della carreggiata pari a 5,2 m, con chiusura a misto granulare di cava e stabilizzato (0,20 + 0,12 m):

- STRADE PERIMETRALI / INTERNE CAMPI

CAMPI	STRUTTURA	SUP.	LARGH.	PROF.	VOL. SCAVI	VOL. RINTERRI/SPANDIMENTI	tipo
C1	PISTA	27.191		0,3	8.157,3	-8.157,3	T.V.
C2	PISTA	13.832		0,3	4.149,6	-4.149,6	T.V.
	TOT.	41.023			12.306,9	-12.306,9	



VOLUME TOTALE ECCEDENTE = + 12.306,9 – 12.306,9 = + 0,0 mc

10.1.3. CAVIDOTTO DI CONNESSIONE PARCHI-SSE = 17.777 m (eccedenza = 0,0 mc)

Il cavidotto di connessione tra i parchi fotovoltaici e la SSE prevede la realizzazione di uno scavo a sezione ristretta per una larghezza pari a circa variabilmente tra 0,40 e 0,60 m. ed una profondità di circa 1,20-1,30 m. dal p.c.

Al suo interno verrà predisposto un letto di sabbia, per uno spessore di circa 0,40 m., al cui interno verranno inseriti i cavi di collegamento elettrico per il trasferimento dell'energia prodotta dal campo e le linee di trasmissione dati, il tombamento della parte restante dello scavo (0,80 m.) verrà eseguito con lo stesso terreno (vegetale) proveniente dallo scavo ed accantonato temporaneamente in prossimità dello scavo stesso, con posizionamento del Terreno Vegetale su un lato e Substrato sul lato opposto; il ritombamento avverrà prioritariamente con la frazione substrato e successivamente con terreno vegetale, l'aliquota di T.V. in eccedenza al ritombamento dello scavo verrà sparsa lateralmente con livellamento alle quote del T.V. adiacente.

L'intero percorso di collegamento dal campo fotovoltaico al collegamento in SSE corrisponde a circa 17.777 m, eseguiti esclusivamente su terreni agricoli e/o in cunetta degli assi viari principali e secondari interessati, di cui i tratti di attraversamento infrastrutture e reticolo in TOC.

La produzione di materiali di scavo sarà quindi, considerando una larghezza dello scavo pari a 0,60 m, per una profondità di circa 1,30 m, pari ad un volume complessivo degli scavi in linea di:

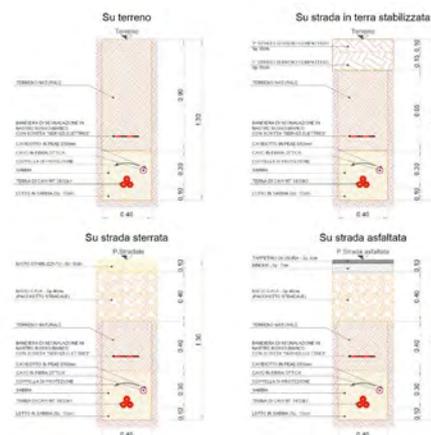
TIPOLOGIA	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	PROF. SCAVO	VOL. SCAVI	VOL. RINTERRI/SPANDIMENTI
SCAVO CAVIDOTTO (CAMPI-SSE)	17.777	0,6	1,3	13.866	-13.866
TOT.				13.866	-13.866

Completamente recuperati in volume con ritombamento e spandimento laterale agli scavi.

VOLUME SCAVI: = + **13.866 mc** (T.V./Substr.)

VOLUME RINTERRI/SPANDIMENTI: - **13.866 mc**

VOLUME TOTALE ECCEDENTE = 0,0 mc



10.1.4. SSE PRODUTTORE 2.210+1.598 = 3.808 mq (eccedenza = 1.535,0 mc)

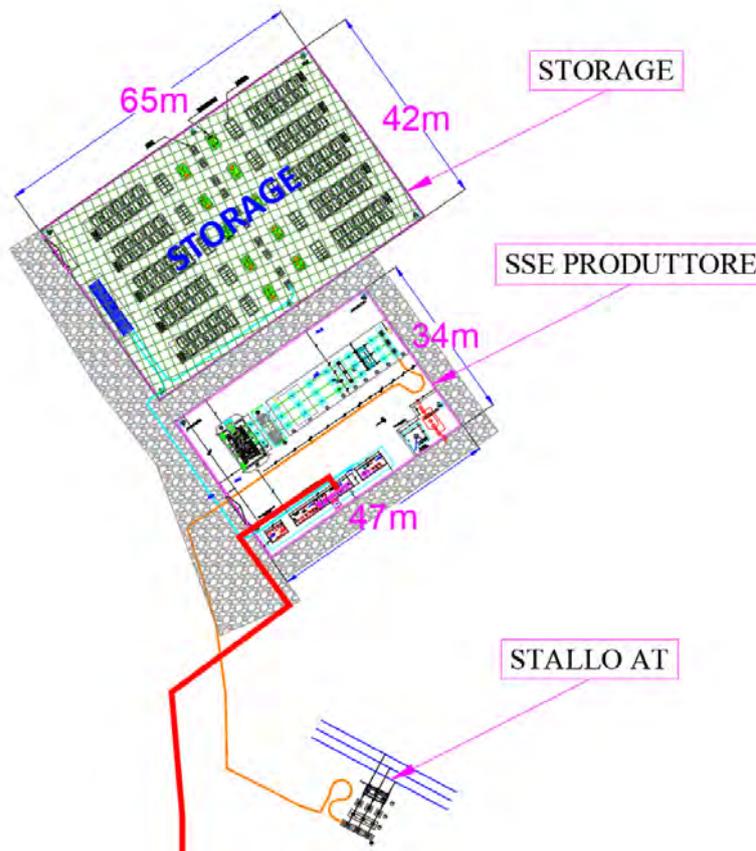
la Sottostazione Elettrica (SSE+STORAGE), verrà realizzata su una superficie di circa 3.808 mq, con splateamento e scotico di terreno vegetale per una profondità pari a circa 0,4 m, con livellamento mediante misto stabilizzato rullato e parziale finitura in superficie asfaltata.

Al suo interno è prevista la realizzazione di:

TIPOLOGIA	SUPERFICIE	PROF. SCAVO	VOL. SCAVI	VOL. RINTERRI/SPANDIMENTI	tipo
SCAVO SPLATEAMENTO	3.808	0,4	1.523	0,0	T.V.
APPROFONDIMENTO Loc. Tecnici	55	0,4	22	0,0	T.V.
APPROFONDIMENTO SOLETTE CLS (com.)	120	0,4	48	0,0	T.V.
MURO PERIMETRALE	162X1,0	0,4	65	-65	T.V.
TOT.			+1.600	-65	

I materiali di scavo verranno utilizzati in rinfranco alla muratura perimetrale.

SCAVI: = 1.600-65 = 1.535 mc (T.V.) → **ECCEDEZZA = 1.535 mc**



11. MODALITA' DI RIUTILIZZO

Alla luce di quanto esposto nei precedenti paragrafi, in cui sono stati evidenziati i volumi delle terre e/o delle rocce da scavo, parte di essi potranno essere riutilizzati in sito una volta accertate le caratteristiche di qualità ambientale di cui all'allegato 1 del D.P.R. 120/2017, mentre la parte eccedente verrà conferita presso impianti autorizzati alla ricezione di terre classificate come rifiuti speciali non pericolosi.

Nella tabella seguente sono elencati i volumi che potrebbero essere sbancati per categoria di lavorazione e tipologia di terreno interessato (tot. **18.837 m³**), riutilizzo in sito (**17.485 m³**), nonché i volumi eccedenti che ammontano a circa **1.352 m³**.

Sbancamenti e rinterri	Quantità mc	Tipologia terreno	Tipologia di utilizzo	Riutilizzo mc	Eccedenze mc
Scavo pali supporto tracker	582	VEGETALE/SUBSTRATO	SMALTIMENTO	0	582
Scavo cabine elettriche di campo	1.102	VEGETALE/SUBSTRATO	SMALTIMENTO	0	1.102
Viabilità interna/esterna	12.307	VEGETALE	RIUTILIZZO IN SITO	-12.307	0
Cavidotti di collegamento	13.866	VEGETALE		-13.866	0
SSE Produttore	1.600	VEGETALE	RIUTILIZZO IN SITO	-65	1.535
TOC	ASSENZA MOVIMENTAZIONE TERRA				
Totali	29.457			-26.238	3.219

I volumi provenienti dagli scavi verranno depositati temporaneamente nei pressi delle aree di produzione per poi essere riutilizzati come sopra specificato, per poter poi essere conferiti presso idoneo impianto di ricezione autorizzato, accompagnati da idonea certificazione analitica che ne attesti la qualità e conformità al D.P.R. 120/2017. Per gli scavi in linea si provvederà al deposito temporaneo dei materiali escavati in prossimità dello stesso punto di scavo per un quantitativo pari a quello necessario per il successivo rinterro dopo la posa dei cavi, mentre quello in eccedenza verrà conferito presso idoneo impianto di ricezione autorizzato, accompagnati da idonea certificazione analitica che ne attesti la qualità e conformità al D.P.R. 120/2017.

In conclusione si prevede il riutilizzo di circa il 89,1 % dei volumi di scavo nell'ambito dello stesso sito.

12. MODALITA' E TECNOLOGIE USATE PER LO SCAVO/ESTRAZIONE DEL MATERIALE ED EVENTUALI ALTRE LAVORAZIONI:

Per gli scavi e livellamenti delle opere è previsto l'utilizzo di mezzi meccanici quali escavatori meccanici gommati e cingolati, ruspe e mezzi generali d'impresa, che dovranno essere accompagnati da regolare documentazione manutentiva al fine di garantire la loro efficienza operativa e garanzia di eliminazione del rischio di perdita di fluidi come oli e carburanti. In corrispondenza degli scavi lungo gli assi viari principali, oltre ai mezzi sopra descritti, si potranno utilizzare macchinari specifici per lo scavo a sezione ristretta, come mezzi meccanici attrezzati con utensili specifici (talpe) che permetterebbero l'esecuzione degli scavi con occupazione della sede stradale ridotta. Il materiale estratto in tali scavi, essendo previsto il conferimento presso impianti autorizzati, verrà posizionato in prossimità dello scavo stesso e caricato su camion opportunamente dotati di certificazione che li rendano idonei al trasporto di rifiuti speciali non pericolosi.

13. CAUTELE DA ADOTTARE IN FASE DI SCAVO E STOCCAGGIO PROVVISORIO:

Trattandosi di scavi che interessano in tutti i casi aree con fondo naturale, esterno ad aree industrializzate o che abbiano avuto storicamente una destinazione industriale, per la esecuzione dei livellamenti a compensazione previsti dal progetto esecutivo, il materiale escavato verrà direttamente posizionato a comporre i rilevati di livellazione ed opportunamente compattato, mentre la parte vegetale (suolo), accantonata temporaneamente ai bordi dello scavo, verrà distribuito uniformemente sulle scarpatine che man mano si andranno a comporre. In questo modo il livello terrigeno areato (vegetale potrà essere facilmente recuperato.

In corrispondenza di scavi e ricomposizioni lineari, piste per nuovi tracciati, allargamenti di strade esistenti, scavo per il posizionamento di cavidotti, il materiale di scavo, previa separazione della parte organica-vegetale, verrà posto direttamente lateralmente all'area di scavo, compattato a creare il profilo finale della banchina o cunetta, nel caso di piste, ovvero riposizionato e compattato a chiusura dello scavo stesso, nel caso di cavidotto su terreno agrario. A rinfranco delle banchine e cunette delle piste interne al parco potranno essere utilizzate quelle aliquote di terreno di scavo in eccesso provenienti dagli scavi/rinterri di compensazione per la configurazione definitiva del piano e/o provenienti dallo smontaggio dei livellamenti delle piazzole di servizio al cantiere (aree deposito materiali). La ripartizione lineare lungo la viabilità interna al parco avverrà progressivamente a partire dall'area stessa di provenienza. L'aliquota terrigena più superficiale andrà sempre utilizzata per la finitura finale dei profili.

In corrispondenza degli scavi in carreggiata stradale principale, il materiale di scavo prodotto verrà posizionato lateralmente in corrispondenza della progressiva di scavo e progressivamente caricato sui mezzi per il conferimento presso impianti autorizzati.

14. TEMPI DELL'INTERVENTO, GESTIONE DEI FLUSSI:

Tempi d'intervento: Le lavorazioni legate alla realizzazione delle opere di progetto è valutata in circa 300 gg.

Flussi: Il materiale sarà movimentato e progressivamente posto in opera per i livellamenti del singolo sito su cui si procederà ad operare.

Il flusso sarà gestito in maniera continua per tutta la permanenza del cantiere, operando anche contemporaneamente con più squadre distribuite: area di campo, cavidotto e SSE.

I volumi complessivi coinvolti sono stati valutati circa 29.457 mc per gli scavi; circa 26.238 mc per i rinterrati che verranno gestiti prevalentemente a compensazione, nello stesso sito di produzione.

Dal computo complessivo di bilancio ne deriva uno scarto pari a circa 3.219 mc da conferire presso impianto autorizzato.

15. METRI CUBI PRODOTTI IN TOTALE E AL GIORNO:

Avendo computato una movimentazione di circa 29.457 mc per una durata del cantiere pari a circa 300 gg, se ne deriva un flusso giornaliero di metri cubi prodotti giornalmente di circa 98,2 mc/die.

16. MODALITA' E TEMPI DI STOCCAGGIO TEMPORANEO:

Parte del materiale derivante dagli scavi/livellamenti, riferito alla parte più superficiale di terreno vegetale, potrà essere posta in opera ai bordi delle aree stesse, le eccedenze saranno conferite presso impianto autorizzato.

In corrispondenza delle opere lineari il materiale di scavo verrà posto in opera lateralmente alle fasce di progressione, con ritombamento nel caso di cavidotti e composizione dei bauletti stradali con materiali di cava.

In ognuno dei siti non si avrà comunque scavo di sbancamento in s.s., ma esclusiva movimentazione in funzione di livellamento e ricomposizione dei profili di progetto.

Per quanto attiene agli scavi previsti in carreggiata stradale principale, il materiale di scavo verrà preso in carico da mezzi per il conferimento presso impianti autorizzati.

I tempi di stoccaggio e sistemazione non saranno superiori a 1 anno e comunque secondo i tempi previsti dal D.P.R. 12-11-06 n. 816, D.M. 161/2012 e D.P.R. 120/2017. L'accumulo sarà realizzato in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali.

17. PROCEDURE DI TRASPORTO:

Il trasporto dei materiali sarà effettuato al di fuori dell'area di cantiere solo per le aliquote dei terreni di cui non è previsto il riutilizzo nel cantiere stesso.

I mezzi adibiti al trasporto dei materiali dovranno essere forniti di regolare documentazione per il transito sulla rete stradale e possedere le caratteristiche di contenimento contro la perdita di fluidi e dispersione di polveri. Ogni trasporto dovrà essere provvisto di regolare modulistica di trasporto secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/2017.

Per l'eventuale movimentazione ed trasferimento di materiali terrigeni provenienti da scavi all'interno del cantiere verranno

registrati su appositi registri interni al cantiere i volumi trasferiti in siti diversi da quello specifico di produzione, utilizzando mezzi idonei che garantiscano eventuali perdite di fluidi e polveri.

18. PROCEDURE DI RINTRACCIABILITA':

Per i materiali escavati sia per quelli che verranno utilizzati in sito per il livellamento delle aree di produzione, sia per quelli destinati a conferimento presso impianto autorizzato, risulterà essere necessario procedere alla caratterizzazione fisico/chimica, secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/2017

Ogni trasferimento di materiali in aree diverse da quelle di produzione dovrà essere annotato in appositi registri di cantiere che ne permetta la rintracciabilità, sito di provenienza, sito di conferimento e quantitativi volumetrici trasferiti.

I materiali per cui è previsto il trasferimento presso aree diverse da quelle di produzione (materiali in eccesso) si procederà al trasferimento previa caratterizzazione fisico-chimica dei volumi, almeno n° 01 analisi per sito di provenienza diverso da quello di destinazione, ovvero n° 01 analisi ogni 4.000 mc di materiale.

I materiali per cui è previsto il conferimento presso impianto autorizzato di smaltimento (scavi su sede stradale principale/cunetta), si dovrà procedere alla caratterizzazione chimico-fisica su n° 01 campione rappresentativo ogni 500 m. di scavo, così come previsto dal D.P.R. 120/2017.

19. PIANO DELLE INDAGINI

In seguito ai numerosi sopralluoghi effettuati, alla verifica dello stato dei luoghi, che non evidenziano alcun indizio di potenziale contaminazione dei terreni che saranno scavati ed in relazione alle quantità degli stessi, oltre che della tipologia delle opere previste, si è predisposto un piano di caratterizzazione ambientale così come di seguito illustrato.

In piena rispondenza ai criteri tecnici e dimensionali fissati dall'Allegato 2 - (art.8) del D.P.R. 120/2017, i punti di indagine individuati sono così schematizzati:

- **Campi Fotovoltaici (Aree scavo strutture di campo/cabine) = n° 11 → 36 mq cad (prof. 1,80 m)**

I criteri dimensionali fissati dalla norma prevedono, per aree che non superano i 2.500 m² necessitano almeno n° 3 punti di indagine; per aree che superano i 2.500 m² fino a 10.000 m², i seguenti punti di indagine: 3 + 53 ogni 10.000 m² eccedenti (Campo 1), 3 + 15 ogni 10.000 m² eccedenti (Campo 2) pertanto per lo splaveamento si renderà necessario eseguire n. 56+18 prelievi ed analisi (n° 74 Campioni).

Considerando che nei due campi fotovoltaici l'unica fonte di produzione scavi è rappresentata dai vani cabine, n° 12 locali per Campi Fotovoltaici, la cui profondità di scavo è prevista entro 1,80 m. dal p.c., di cui n° 08 per campo C1, n° 04 per C2, sulla base dalla disposizione areale di queste, si renderà necessario eseguire n° 12 punti di campionamento in cui eseguire n° 02 prelievi a profondità entro 1,0 m. dal p.c. e 1,8 m. da p.c.:

C1 → n° 08 PT Prelievo → n° 16 Campioni

C2 → n° 04 PT Prelievo → n° 08 Campioni

Pertanto, si ritiene del tutto adeguata l'individuazione di **n° 24 punti di indagine**, (D.P.R. 120/2017, All.2), dove si prevede con prelievo di campioni per ognuno pari **n° 02** campioni da analizzare, (prof. = 1,0 / 1,8 m.), quindi in totale si prevede il prelievo di **n° 48 campioni** da sottoporre ad analisi di caratterizzazione, il primo entro il primo metro di profondità il secondo nella parte intermedia ed il terzo a fondo scavo.

- **Strade esterne/perimetrali ed accesso SSE per uno sviluppo lineare di 3.021+2.782=5.803 m (prof. 0,30 m)**

Per le infrastrutture lineari i punti di indagine e il relativo campionamento sono fissati in almeno 1 ogni 500 m lineari di tracciato, per progettazione definitiva/esecutiva, ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, trattandosi di due aree distinte (Campi FTV e SSE), si renderà necessario eseguire **n° 6+3+2+1=12 punti di campionamento**, in cui prelevare per ognuno di essi **n° 01** campioni da analizzare, quindi in totale si prevede il prelievo di **n° 12 campioni** da sottoporre ad analisi di caratterizzazione (*Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno: uno per ciascun metro di profondità*).

- **Cavidotti per uno sviluppo lineare di 17.777 m (prof. 1,30 m)**

Per le infrastrutture lineari i punti di indagine e il relativo campionamento sono fissati in almeno 1 ogni 500 m lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica.

In merito si ritiene del tutto adeguata l'individuazione di **n° 09 punti di indagine**, all'incirca uno ogni 2.000 m di sviluppo lineare, su cui effettuare prelievi nel primo metro di profondità, essendo rappresentato esclusivamente da terreno vegetale.

Si provvederà quindi al prelievo di **n° 02 campioni** per punto di campionamento e quindi **n° 18 campioni** da sottoporre ad analisi chimico-fisiche di caratterizzazione, il primo entro il primo metro di profondità e il secondo a fondo scavo (< 2,0 m).

In sede di progettazione esecutiva, il numero di punti di campionamento sarà portato **n° 36**, pertanto si dovranno aggiungere **n° 27** punti di campionamento, ovvero ulteriori **n° 54** campioni.

- **SSE Sottostazione Produttore (Area scavo splateamento = 2.210 + 1.598 = 3.808 mq) (prof. max = 0,80 m)**

In merito si ritiene del tutto adeguata l'individuazione di **n° 3+1 punti di indagine**, ubicati ognuno in corrispondenza delle aree di realizzazione delle strutture (D.P.R. 120/2017, All.2).

I criteri dimensionali fissati dalla norma prevedono, per aree che non superano i 2.500 m² necessitano almeno n° 3 punti di indagine; per aree che superano i 2.500 m² fino a 10.000 mq, i seguenti punti di indagine: 3 + 1 ogni 2.500 m² eccedenti.

Pertanto per l'area SSE, dove si prevede la realizzazione di scavi che non supereranno 0,80 m. dal p.c., si renderà necessario eseguire **n° (3+1) = 4 punti di campionamento**, in cui prelevare per ognuno di essi **n° 1** campione da analizzare entro il primo metro di profondità, quindi in totale si prevede il prelievo di **n° 4 campioni** da sottoporre ad analisi di caratterizzazione, il primo entro il primo metro di profondità il secondo nella parte intermedia ed il terzo a fondo scavo.

TOTALE CAMPIONI DA SOTTOPORRE AD ANALISI = 74+48+12+18+4 = 156 Campioni.

Il piano di indagine consentirà di acquisire tutti gli elementi di conoscenza legati alla verifica delle caratteristiche di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo che saranno prodotte.

In proposito si prevede la caratterizzazione dei materiali in cumulo, per ciò che concerne i materiali movimentati nell'ambito delle strutture tecniche di campo e direttamente sull'area di scavo per i cavidotti.

Si precisa che il deposito, Intermedio, dei volumi di terre e/o rocce da riutilizzare in sito (cavidotto) sarà ubicato in prossimità dello scavo in linea, in quanto rientrano nella medesima classe di destinazione d'uso del sito di produzione.

I volumi di terre e/o rocce di scavo dei cavidotti e/o delle aree campo ed SSE, risultanti eccedenti per il riutilizzo in sito, saranno direttamente trasferiti presso impianto di trattamento e recupero, accompagnati da analisi di caratterizzazione.

20. PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE

Come ovvio la modalità di prelievo di trasporto e conservazione dei campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche, dovrà essere effettuato secondo i dettami previsti dall'allegato 4 del D.P.R. 120/2017 e s.m.i. I parametri chimici da considerare e le metodiche analitiche da utilizzare sono quelle comprovate dalla ricerca scientifica, con metodologie ufficialmente riconosciute tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Considerate le peculiarità dell'area del sito, le condizioni attuali e degli elementi di rischio, il "set di analiti" da considerare è il seguente, facendo riferimento al D.M. 46/2019 che definisce i valori di riferimento per "Siti ad Uso Agricolo":

TERRENI - limiti in mg/kg	colonna	colonna	D.M.
	A (*)	B (*)	46/2019 (**)
Arsenico	20	50	30 (*)
Cadmio	2	15	5 (*)
Cobalto	20	250	30 (*)
Nichel	120	500	120 (*)
Piombo	100	1000	100 (*)
Rame	120	600	200 (*)
Zinco	150	1500	300 (*)
Mercurio	1	5	1 (*)
Idrocarburi C>12	50	750	(**)
Cromo totale	150	800	150 (*)
Cromo VI	2	15	2 (*)
Amianto	1000	1000	100 (*)
BTEX	-	-	-
IPA	-	-	-

(*) Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D. Lgs. 152/2006 - Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) nel suolo e nel sottosuolo riferite alla specifica destinazione d'uso del sito.
Colonna A: siti ad uso civile pubblico, attività e residenziali (mg kg⁻¹ espressi come se);
Colonna B: siti ad uso industriale e artigianale (mg kg⁻¹ espressi come se).
(**) D.M. 46/2019 Siti a uso agricolo.
(*) Valori da utilizzare solo in assenza di Valori di Fondo Geochimici (VFG) validati da ARPA/APPA.
(*) Compendio al tema di rilevabilità della tecnica analitica (stratigrafica a raggi X oppure I.R. - Istituzione di Firenze, in ogni caso dovrà utilizzarsi la metodologie ufficialmente riconosciuta per tutto il territorio nazionale che consente di rilevare valori di concentrazione inferiori.
(*) Per le aree agricole gli Idrocarburi C10-C40 (con CSC 50 mg/kg) da determinare con metodica ISPRAS-SS-CNR-ARPA.

MODULO: RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO IN SITO

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 e s.m.i., ovvero D.M. 46/2019, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica "Siti ad Uso Agricolo".

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 è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali

da scavo sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC).

ALLEGATI TECNICI E AMMINISTRATIVI

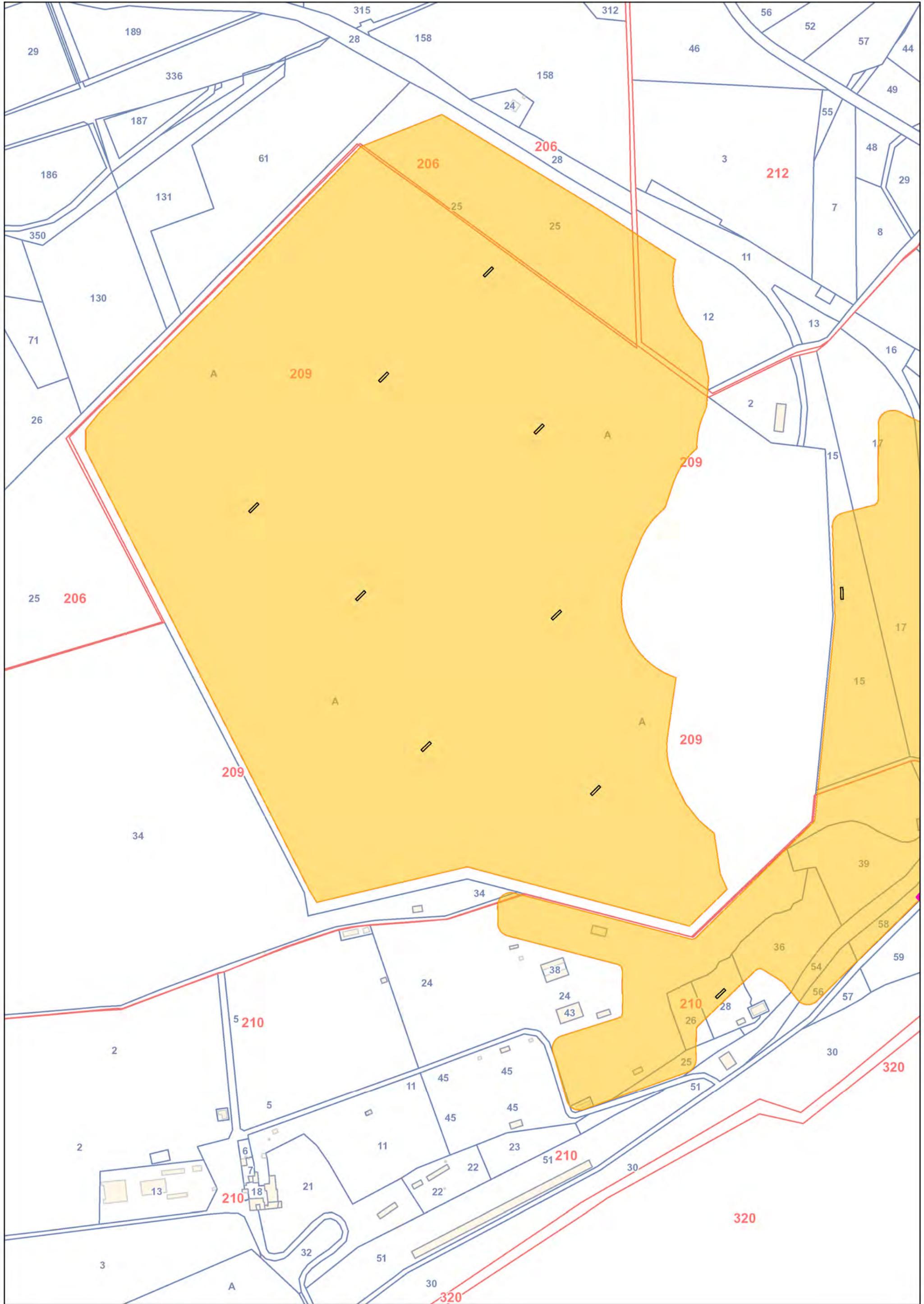
- Progetto su planimetria catastale (All. 1);
- Particolari, profili/sezioni tipo (All. 2).

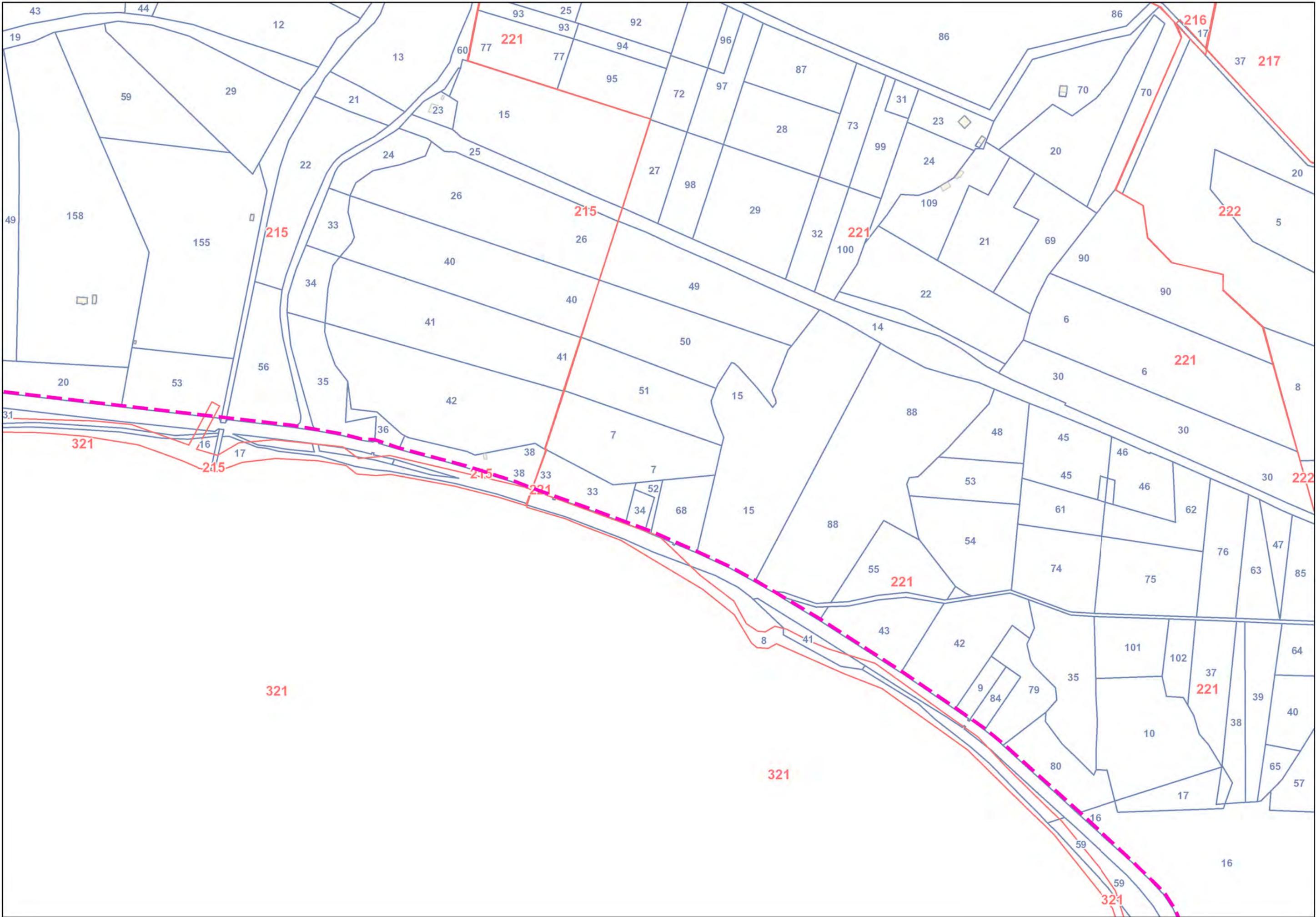
Il Tecnico Redattore

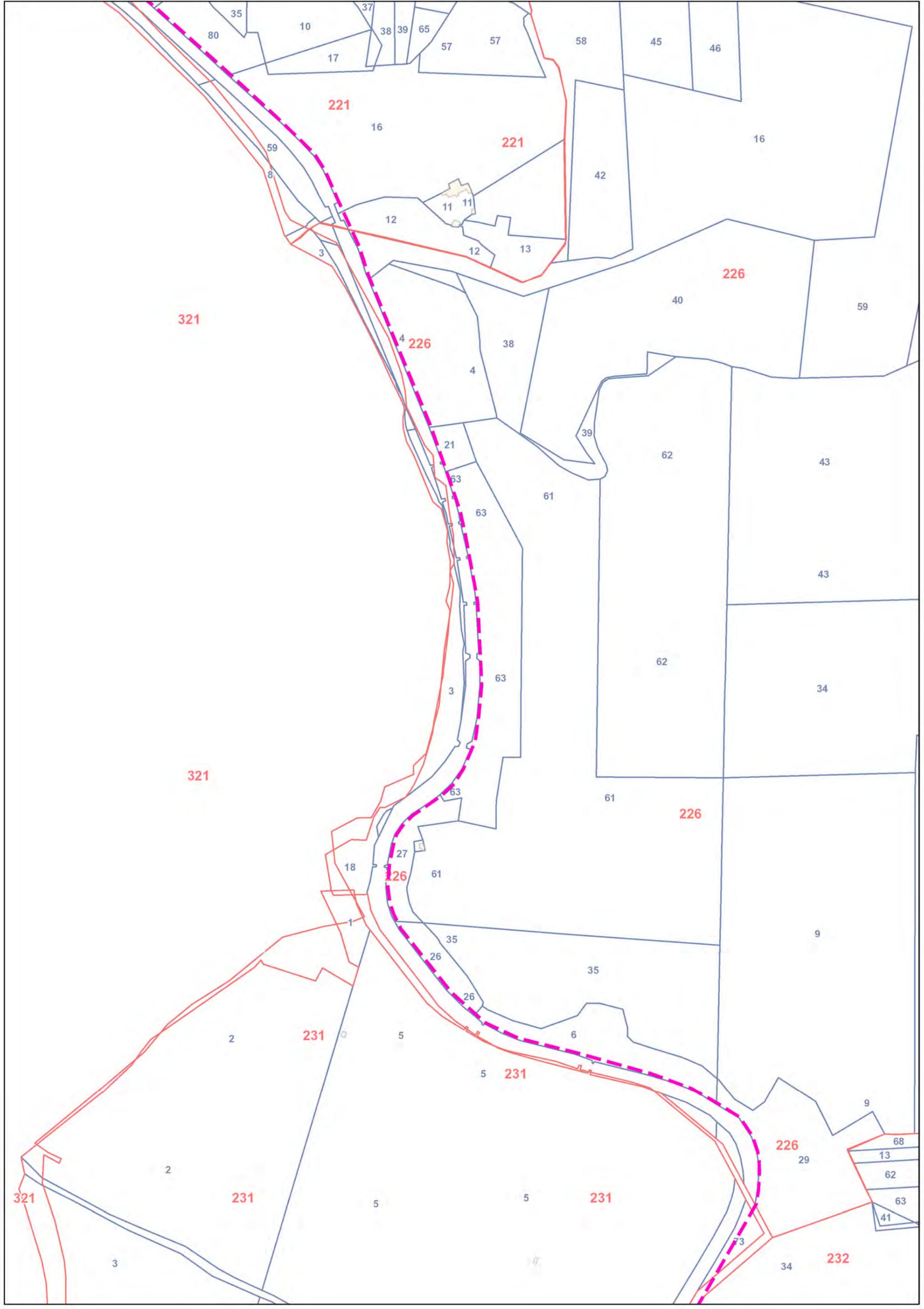


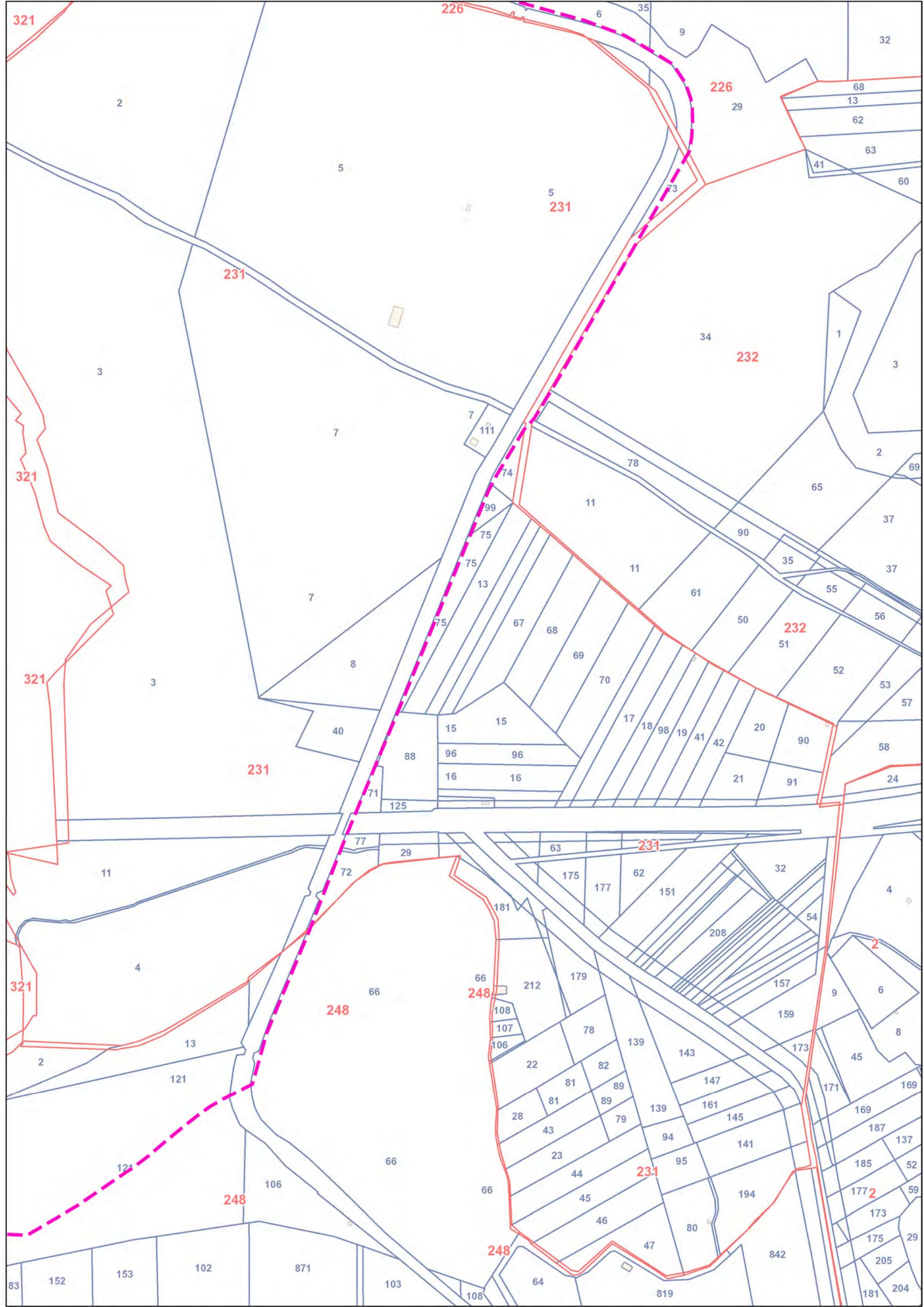
Geol. Di Lella Nazario

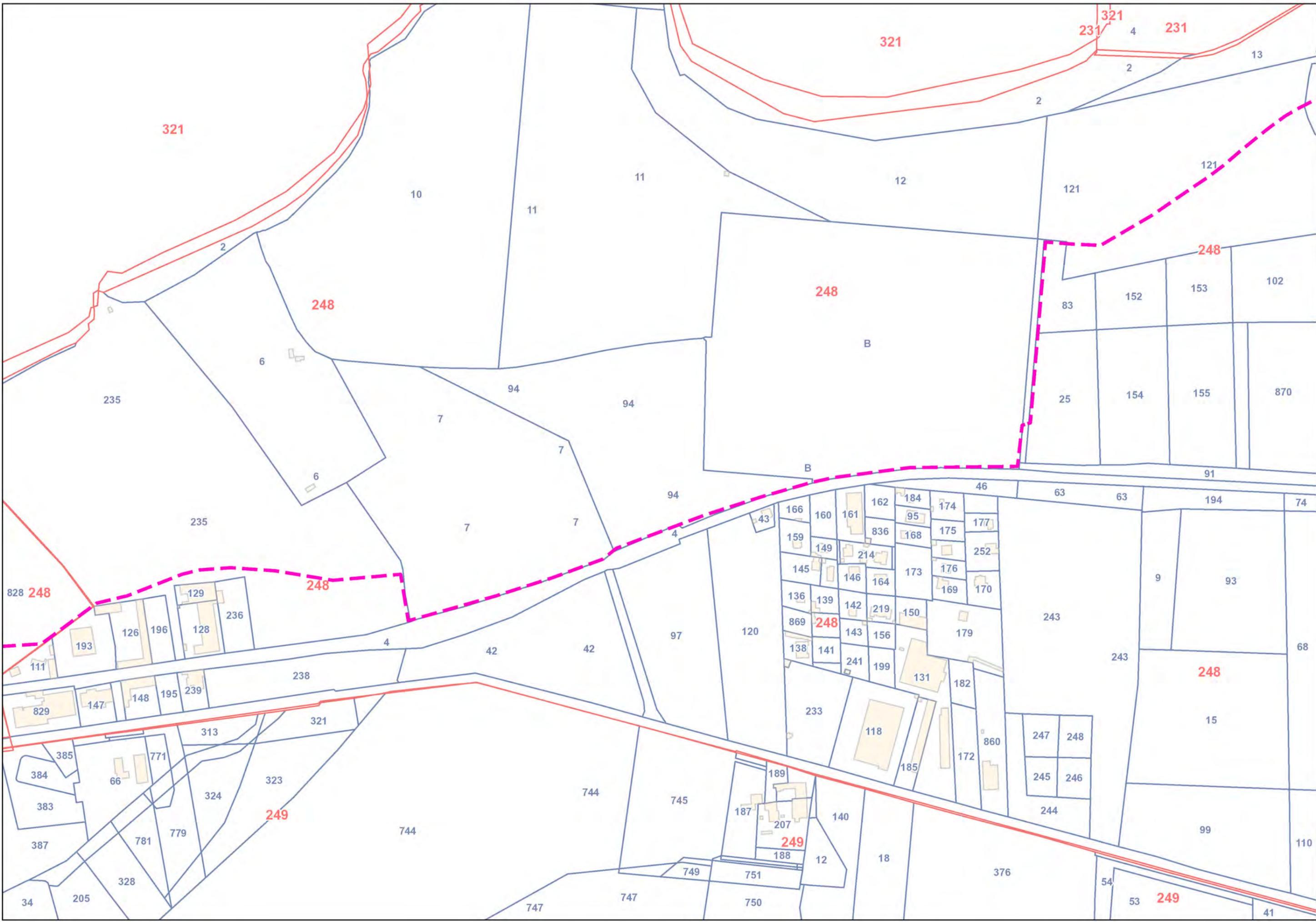
Allegato (1): PROGETTO SU PLANIMETRIA CATASTALE

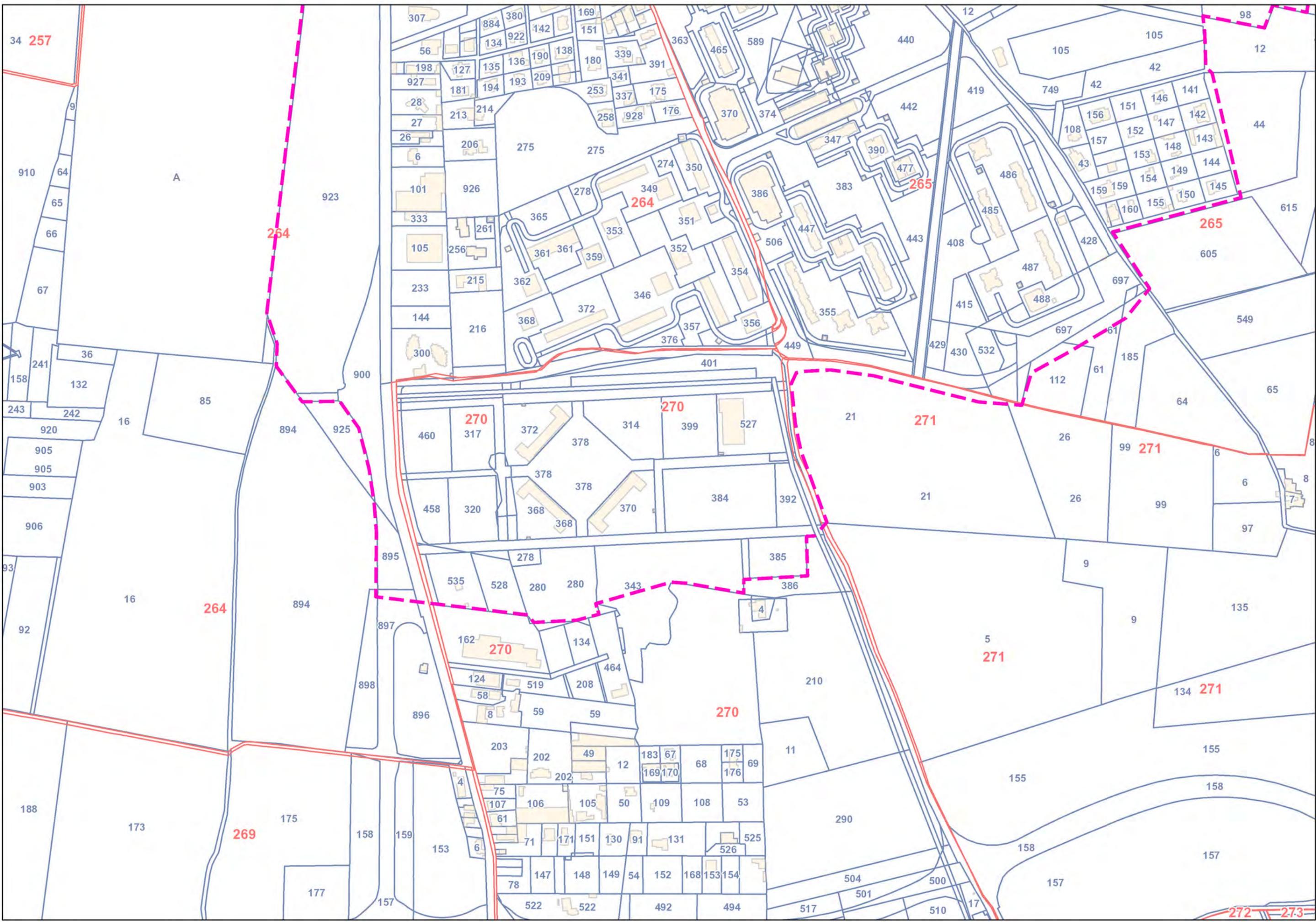












Allegato (2): PARTICOLARI, PROFILI/SEZIONI TIPO

SEZIONE TIPO RECINZIONE IMPIANTO E STRADE INTERNE IN TERRE STABILIZZATE: SCALA 1:50

Elevazione del sole alle ore
12:00 del 21 Dicembre

25°

Fascia verde
interna
perimetrale al
parco

Palo di
illuminazione

Recinzione
Perimetrale

220

Strada
interna
parco

500,0

500,0

465,0

535,0

465,0

250,0

298,0

1000,0

Particolare
pacchetto stradale
terre stabilizzate

Piano campagna esistente

0,00

+0,00

2° strato Sp=10 cm terreno compattato

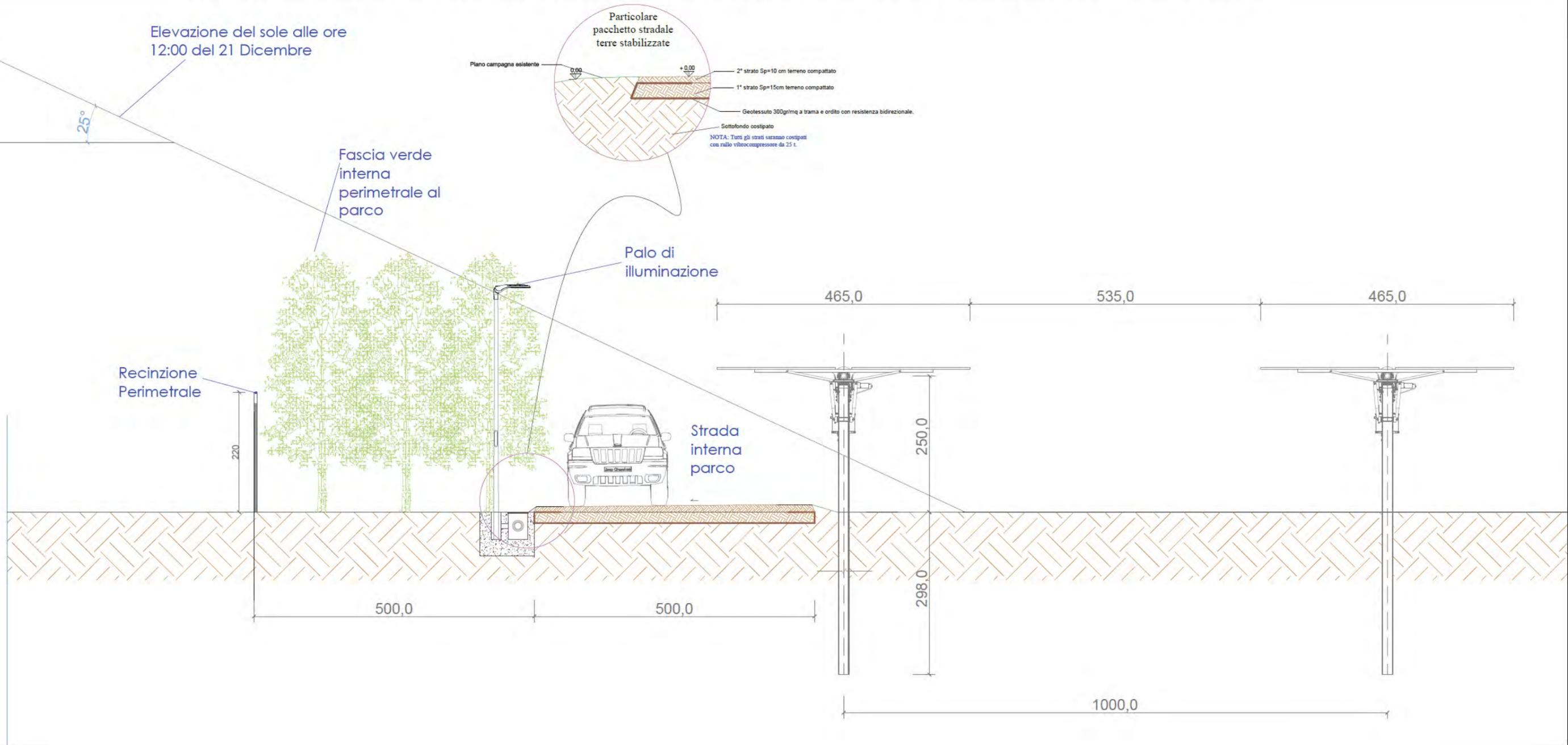
1° strato Sp=15cm terreno compattato

Geotessuto 300gr/mq a trama e ordito con resistenza bidirezionale.

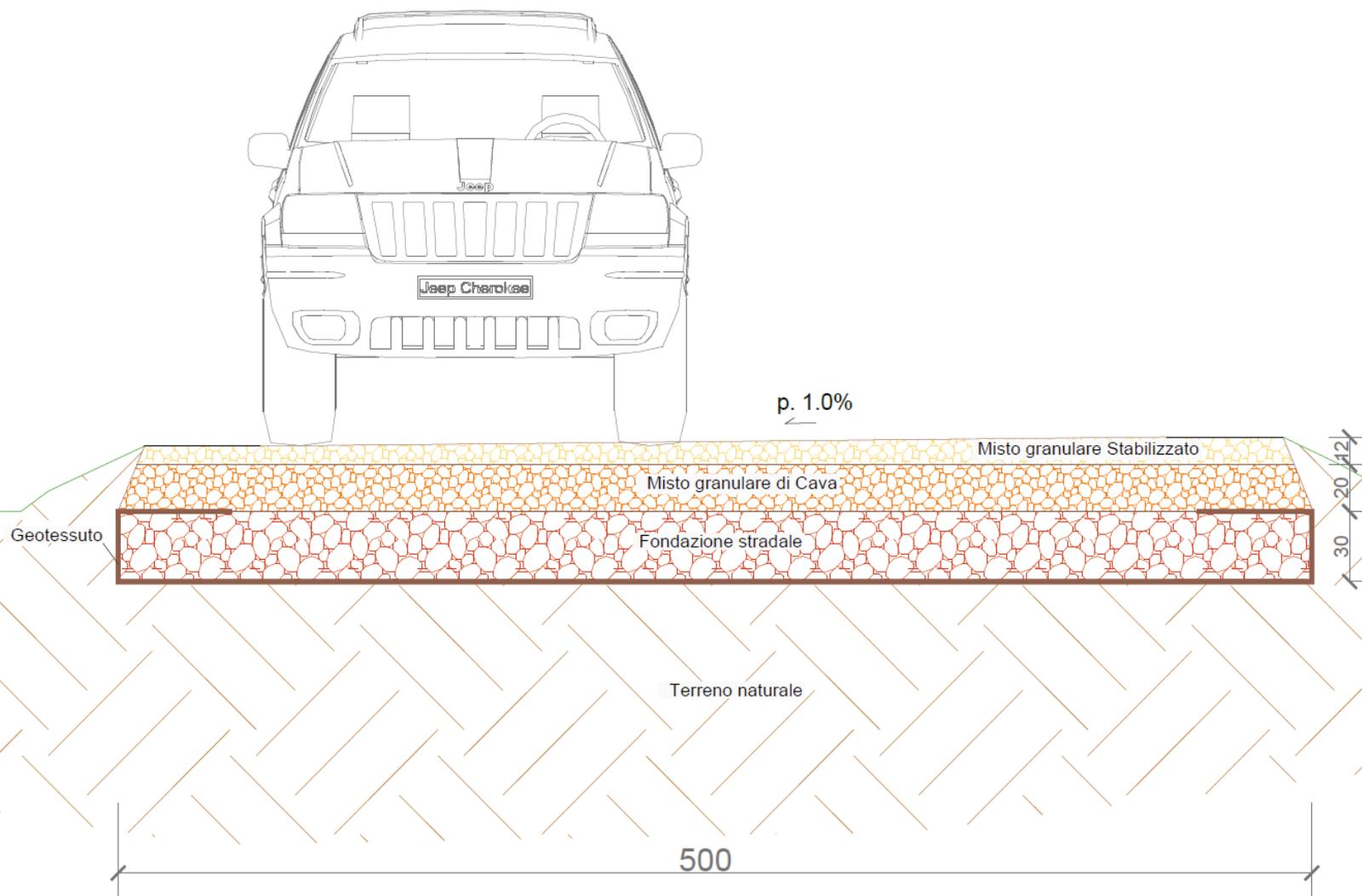
Sottofondo costipato

NOTA: Tutti gli strati saranno costipati

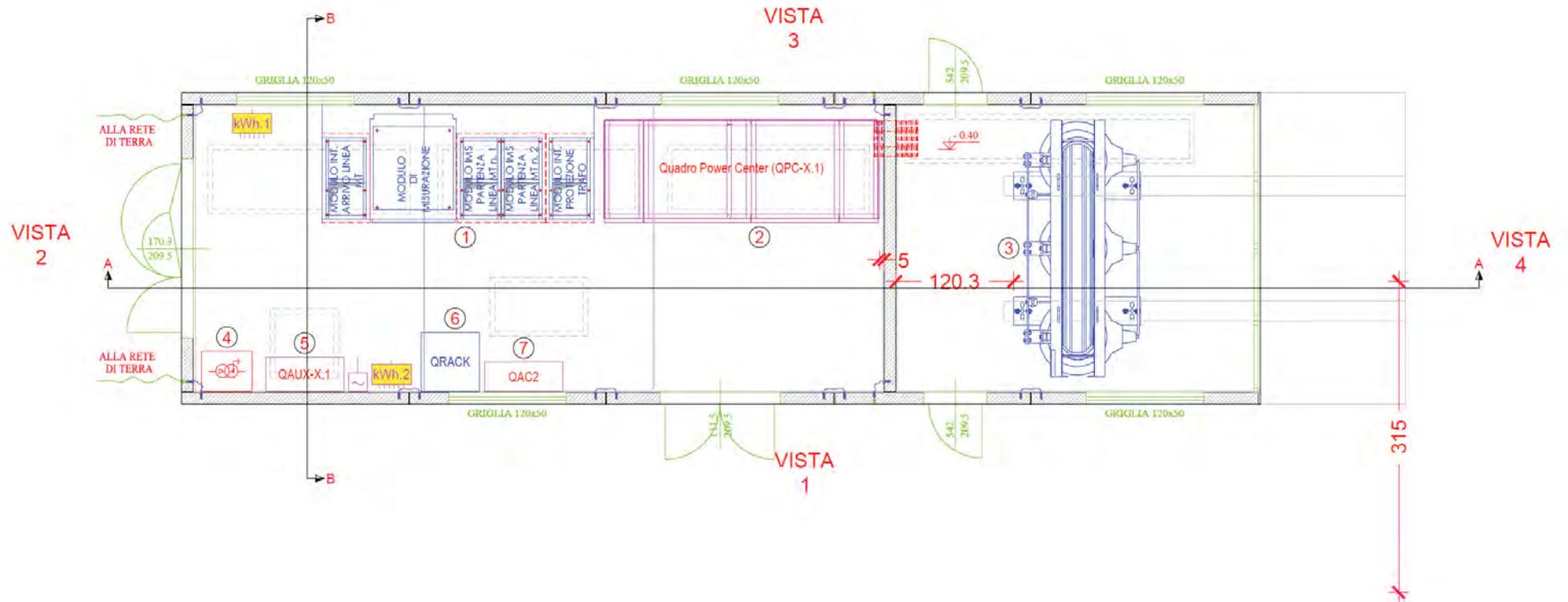
con rullo vibrocompressore da 25 t.



DETTAGLIO TIPO SEZIONE STRADALE STERRATA - SCALA 1:20

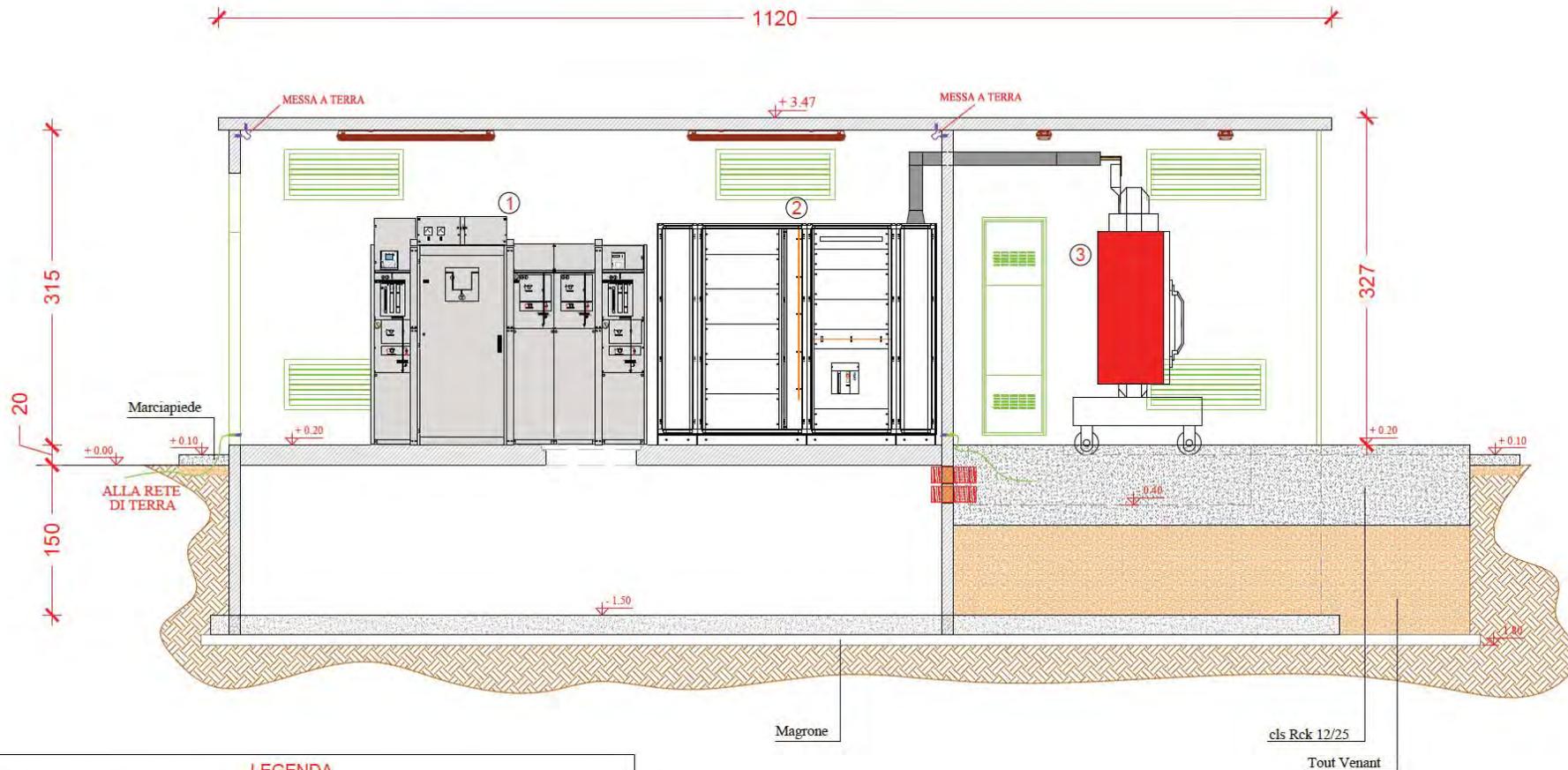


CABINA ELETTRICA MASTER E SLAVE (scala 1:50)
-PIANTA E Disposizione delle apparecchiature elettriche MT e bt -



CABINE MASTER e SLAVE: PIANTE E PROSPETTI

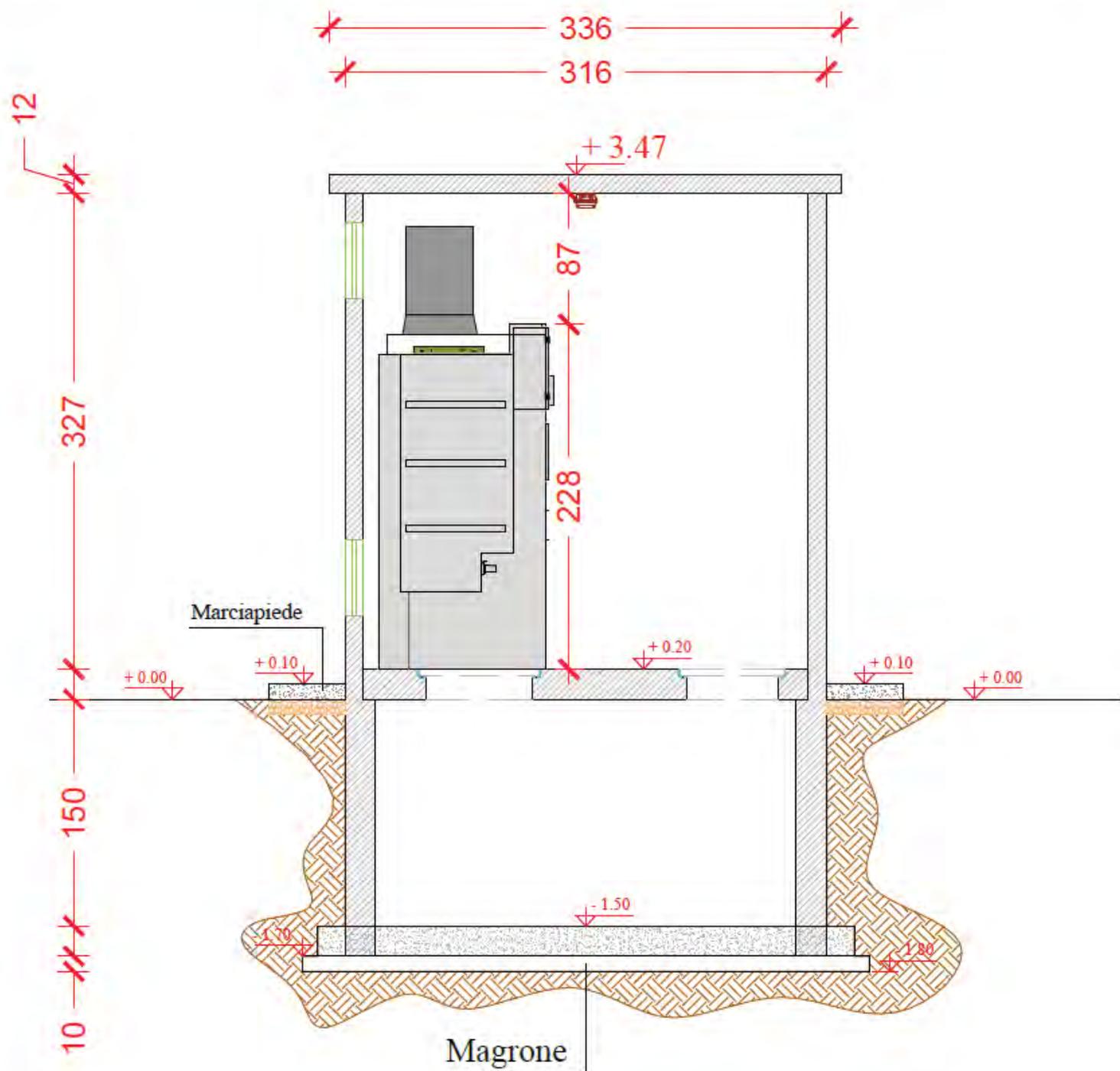
CABINA ELETTRICA MASTER E SLAVE: Sezione A-A (scala 1:50)



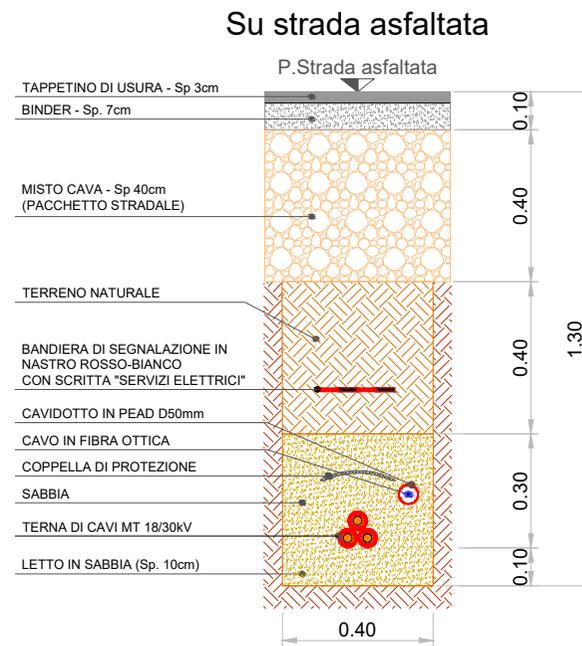
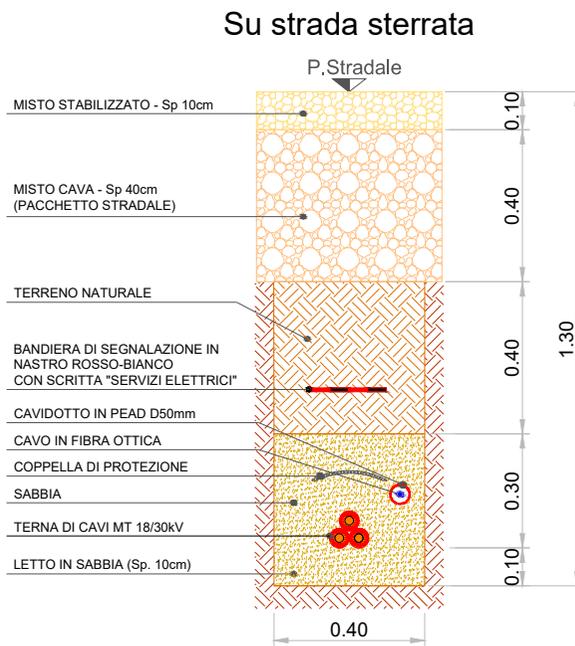
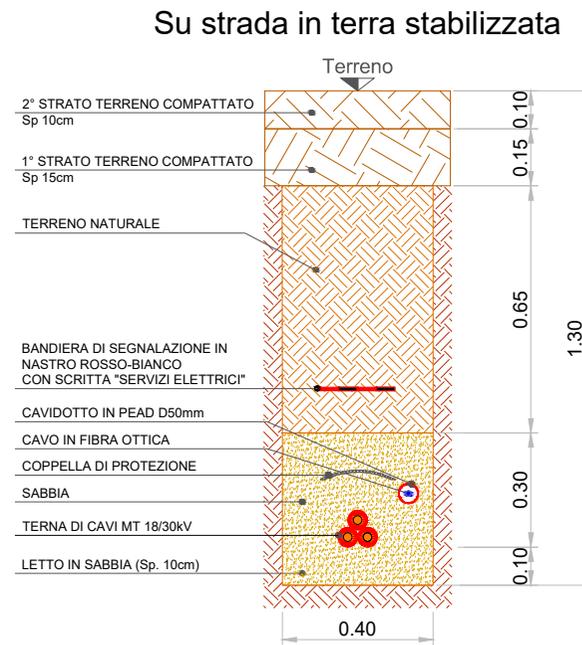
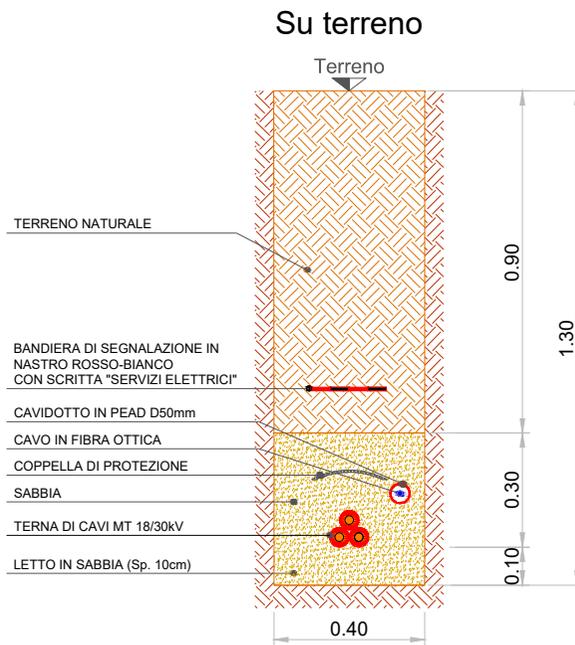
LEGENDA

- ① Quadro MT Cabina
- ② Quadro Power Center
- ③ Trasformatore in resina MT/bt 30/0,48kVA - 2500kVA - Dyn11

CABINA ELETTRICA MASTER E SLAVE: Sezione B-B (scala 1:50)

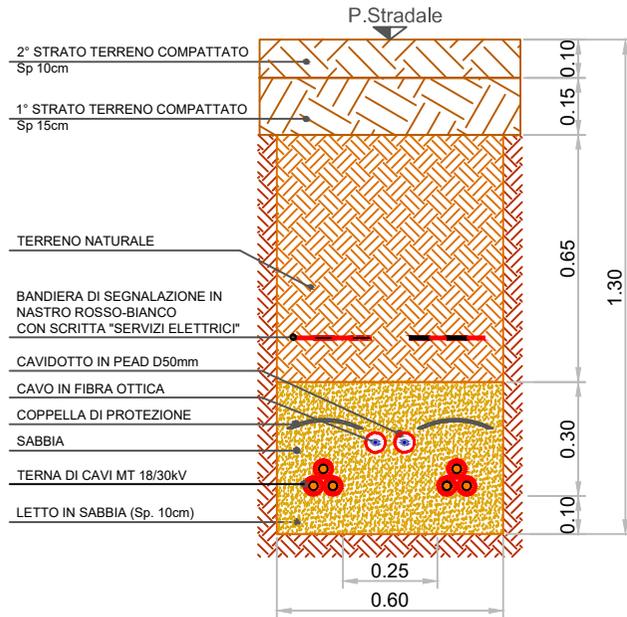


CAVIDOTTO MT TIPICI DI POSA - SCAVO A UNA TERNA: SCALA 1:20

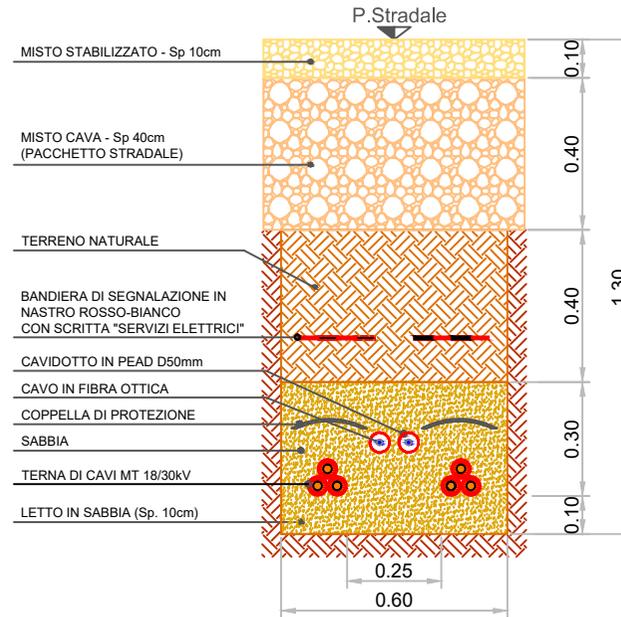


CAVIDOTTO MT TIPICI DI POSA - SCAVO A DUE TERNE: SCALA 1:20

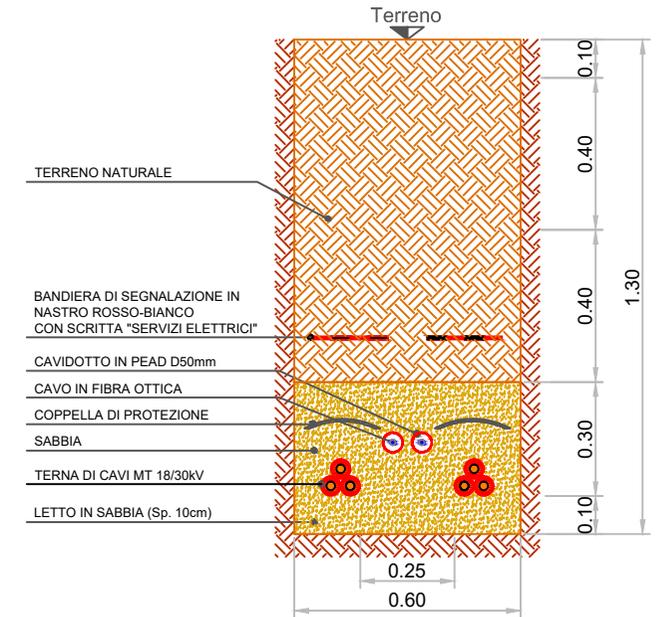
Su strada in terra stabilizzata



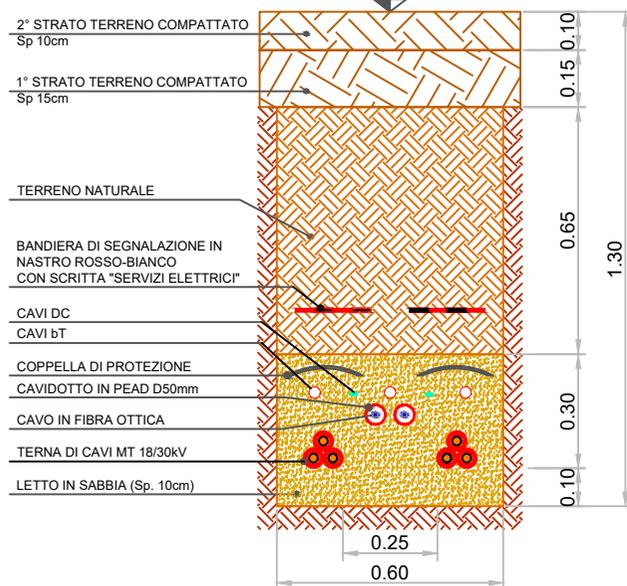
Su strada sterrata



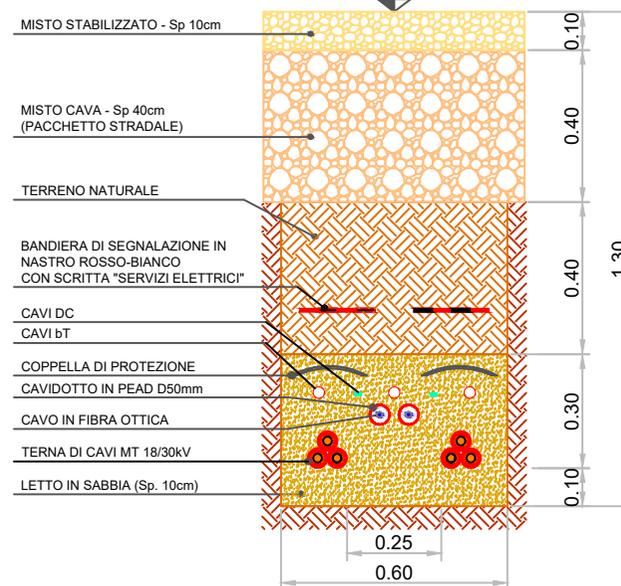
Su terreno



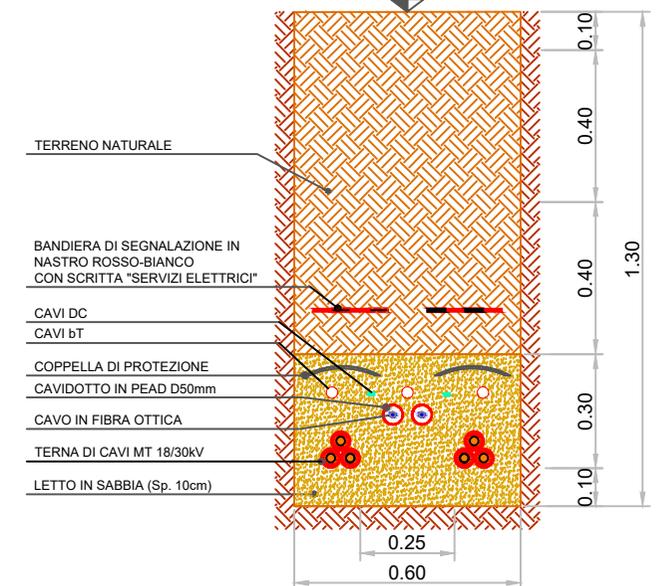
P.Stradale



P.Stradale

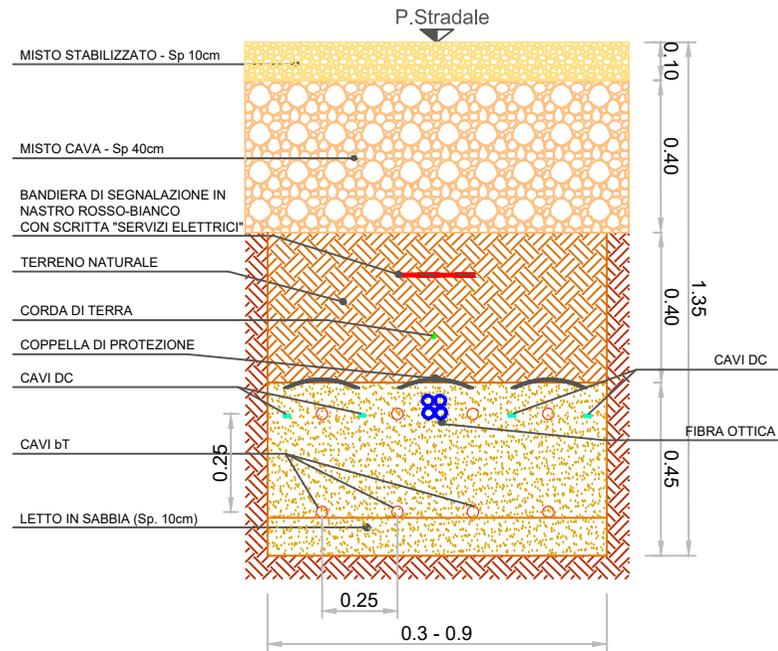


Terreno

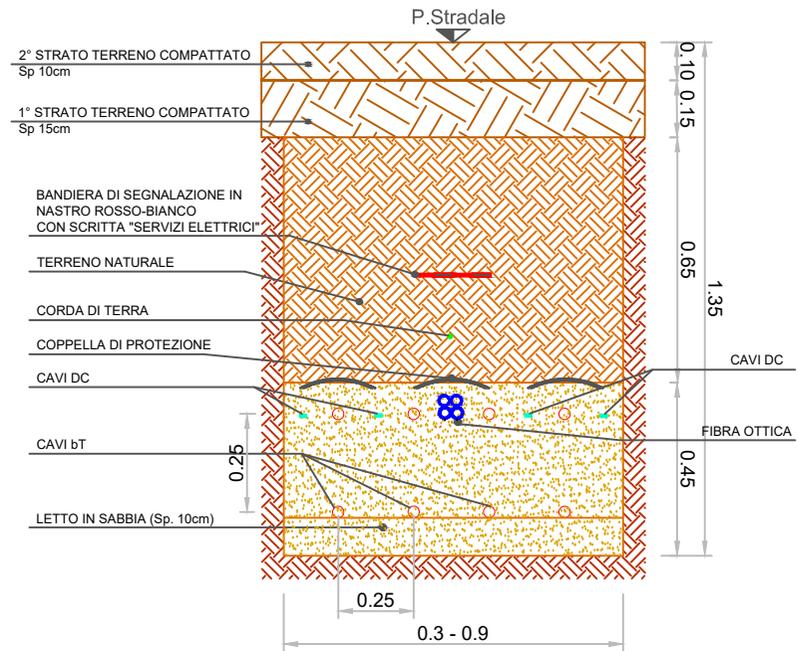


CAVIDOTTO bT e DC - TIPICI DI POSA: SCALA 1:20

Su strada sterrata



Su strada in terra stabilizzata



Su terreno

