



PROVINCIA DI ROMA



PROVINCIA DI LATINA



COMUNE DI NETTUNO



COMUNE DI LATINA



Proponente	 <p>NET1 POWER S.r.l. Sede: Viale A. Volta, 101 50131 Firenze P.IVA 07230420486</p>				
Progettazione, Coordinamento e progettazione elettrica	 <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</p>  				
Studio di impatto ambientale	 <p>VDP S.r.l. Tel. +39 065800506-065883135-0658343877 Fax +39 065896686 mail: vdp@vdpsrl.it</p>		Studio archeologico	<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>	
			Studio idraulico geologico e geotecnico	<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> 	
			Studio acustico	<p>STUDIO FALCONE Ingegneria Ing. Antonio Falcone Tel. 0884.534378 Fax. 0884.534378 E-Mail: antonio.falcone@studiofalcone.eu Ordine degli Ingegneri di Foggia matr. n.2100</p>	
			Studio strutturale	 <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>	
			Consulenza topografica	<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>	
Opera	<p>Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Fotovoltaico denominato "NETTUNO" da realizzarsi su aree demaniali militari in località "Eschieto" nel territorio comunale di Nettuno (RM) per una potenza complessiva di 40,322 MWp nonché delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto</p>				
Oggetto	Folder:				
	Nome Elaborato: Relazione_Piano_Terre.pdf				
	Descrizione Elaborato: Piano Utilizzo Terre e Rocce da Scavo				
00	Luglio 2023	Progetto definitivo	Geol. N. Di Lella	Ing. A. Mezzina	NET1 POWER S.r.l.
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:					
Formato:	A4/A3				

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:	4
8. IDROGEOLOGIA E CARATTERI DI PERMEABILITA'	9
9. OPERE DA ESEGUIRE	12
10. MODALITA' DI RIUTILIZZO	21
11. MODALITA' E TECNOLOGIE USATE PER LO SCAVO/ESTRAZIONE DEL MATERIALE ED EVENTUALI ALTRE LAVORAZIONI:	22
12. CAUTELE DA ADOTTARE IN FASE DI SCAVO E STOCCAGGIO PROVVISORIO:	22
13. TEMPI DELL'INTERVENTO, GESTIONE DEI FLUSSI:	23
14. METRI CUBI PRODOTTI IN TOTALE E AL GIORNO:	23
15. MODALITA' E TEMPI DI STOCCAGGIO TEMPORANEO:	23
16. PROCEDURE DI TRASPORTO:	23
17. PROCEDURE DI RINTRACCIABILITA':	24
18. PIANO DELLE INDAGINI	24
19. PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE	26
Allegato (1): PROGETTO SU PLANIMETRIA CATASTALE	28
Allegato (2): PARTICOLARI, PROFILI/SEZIONI TIPO	29

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

(PIANO PRELIMINARE)

(ai sensi del D.P.R. 120/2017)

PROGETTO: Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Fotovoltaico denominato "NETTUNO" da realizzarsi su aree demaniali militari in località "Eschieto" nel territorio comunale di Nettuno (RM) per una potenza complessiva di 40,322 MWp nonché delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto.

Proponente: **NET1 POWER S.r.l. P.IVA 07230420486**, con sede legale in **Viale A. Volta, 101 - 50131 Firenze**, Indirizzo email net1powersrl@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 preliminare 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:

NET1 POWER S.r.l. P.IVA 07230420486, con sede legale in Viale A. Volta, 101 - 50131 Firenze, Indirizzo email net1powersrl@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 _____

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E TOPO-CARTOGRAFICO

3.1. DENOMINAZIONE DEI SITI:

- Campi Fotovoltaici → Loc. "Eschieto" (Nettuno)
- SSE Produttore → Loc. "Borgo Sabotino" (Latina)

3.2. UBICAZIONE DEL SITO SU CARTOGRAFIA CATASTALE:

➤ **Campi Fotovoltaici:**

- **Agro di Nettuno** → F. 33 P.IIa 73 – F.24 P.IIa 35;

➤ **SSE Produttore:**

- **Agro di Latina** → F. 45 P.IIa 290;

➤ **Elettrodotto:**

- **Agro di Nettuno** → F. 25 P.IIe 195-196-19-304-307-23-28-383-25, F. 35 P.IIe 8-1-2, F. 36 P.IIe 2-5, F. 37 P.IIe 15-16;
- **Agro di Latina** → F. 41 (str.) – F. 45 (str.) P.IIa 290

3.3. Cartografia CTR di riferimento:

C.T. R. Lazio scala 1:5.000

Elementi: 400093-400092-400131-400144-400141

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 di demanio militare, 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 e secondarie.

Il tracciato prevede per un tracciato complessivo di circa 13.747 m., esclusivamente in cunetta, delle principali e secondarie infrastrutture interessate, 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 "Demanio" dal P.R.G. vigente.

7. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DEL SITO:

L'area d'interesse è ubicata a circa 1,5 Km W dal nucleo urbano di Nettuno, in agro di Nettuno.

La quota del sito è compresa tra i 11 e 15 m s.l.m., l'impianto risulta essere suddiviso in quattro campi principali, suddivisi in sottocampi produttivi, estesi su una superficie complessiva di circa 52,8 ha.

Cartograficamente l'area è ubicata a cavallo delle Tavolette IGM 1:25.000 – Tav. 158 III NE "Nettuno" e II NO "Borgo Sabotino", alle coordinate 41.455821°-12.695065° (FTV), 41.435995°-12.799852° (SSE); su cartografia CTR 5.000 ricade nell'elemento n. 400093 (Campi FTV) agro di Nettuno, 400093-400092-400131-400144-400141 (Cavidotto AT), 400141 (Sottostazione) agro di Latina.

Il territorio di Nettuno si trova al margine della fascia litoranea della pianura Pontina chiusa verso NORD-OVEST dai rilievi vulcanici dei monti Albani e verso NORD-EST dai rilievi calcarei dei Lepini.

Presenta una morfologia piuttosto piatta, tuttavia non mancano dei rilievi dunari che raggiungono al massimo una settantina di metri sul livello del mare nonché delle depressioni che raggiungono quote negative intorno al metro.

Il sito ricade nel foglio della C.G.I 1:100.000 158 "Nettuno", nella parte centrale.

Il Foglio 158 «Nettuno» riguarda una vasta area dell'alto Lazio (a Sud di Roma) che si estende, grosso modo, tra la costa tirrenica compresa di Aprilia, Latina e Nettuno, più a nord dai rilievi vulcanici dei colli Albani mentre a NE dai rilievi calcarei dei monti Lepini.

Nella parte costiera dell'area in esame prevalgono le formazioni sedimentarie più o meno recenti legate prevalentemente all'evoluzione costiera, passando verso nord a depositi prevalentemente palustri della piana pontina, posti questi alle falde delle strutture vulcaniche che si ergono ancora più a nord.

La costa è a falesia in alcuni punti del territorio di Anzio ed è formata da una arenaria calcarea fossilifera chiamata "MACCO", va gradatamente appiattendosi avvicinandosi a Nettuno.

Andando verso Torre Astura, il mare è penetrato un po' nell'entroterra erodendo depositi dunari e di terreni sottostanti mettendo in evidenza stratigrafie interessanti, formando piccole insenature caratteristiche.

Il territorio è solcato da due piccoli fiumi: il LORICINA che attraversa Nettuno, in parte con percorso sotterraneo, in parte a cielo aperto; è alimentato da numerose sorgenti ed ha come letto uno strato di torba. In un non troppo lontano passato il fiume doveva avere un'importanza maggiore: impiantato su una sinclinale, il suo letto era molto più grande dell'attuale così come la sua portata e probabilmente sfociava in una laguna che si doveva trovare a centinaia di metri dalla costa attuale formando un porto naturale protetto, forse utilizzato dalle navi.

L'altro fiume, più grande del primo è l'ASTURA, anch'esso alimentato da numerose sorgenti e con il suo corso condizionato dalla presenza di depositi piroclastici formati da materiale più duro rispetto al terreno circostante più o meno sabbioso.

La storia geologica del territorio di Nettuno inizia quando si hanno le prime avvisaglie di emersione da un mare "pliocenico" che ricopriva tutta la regione ed era più alto dell'attuale di 100-120 m.

In questo mare profondo qualche centinaio di metri si andavano depositando potenti serie di argille grigio azzurre "piacenziane". Il fondo di questo mare non era stabile, ma cedeva al peso dei materiali di accumulo.

Lo spessore del corpo argilloso, in alcuni punti raggiunge alcune centinaia di metri.

Alla fine del Pliocene, probabilmente, qualche regione di Nettuno emergeva, tuttavia non sono stati trovati ancora dei reperti sicuri, anche perché le successive ingressioni di mare nei periodi successivi al Pliocene hanno in parte eroso e distrutto i sedimenti precedenti.

I depositi del Pliocene inferiore costituiti da argille turchine piacentine" passanti in alcuni punti a marne sabbiose con una variazione di facies, affiorano a Nettuno in una culminazione anticlinale in località tra Lavinio e Tor Caldara, a Tor Caldara, tra Tor Caldara ed Anzio.

Esse costituiscono anche il basamento impermeabile che si trova a qualche centinaio di metri non solo nella zona di Nettuno ma anche di quasi tutta la costa tirrenica fino alle pendici degli Appennini.

Il Pliocene medio e superiore (4-2 milioni di anni) è caratterizzato da una arenaria calcarea fossilifera chiamata "MACCO".

Affiora a Nettuno Anzio; a Tor Caldara, tra Tor Caldara ed Anzio, tra Anzio e Nettuno fino quasi al porto di Nettuno, vicino alla Scuola guardie di PUBBLICA SICUREZZA, dietro al Cimitero americano, nella zona "LA CAMPANA". Nel centro storico di Nettuno, il "MACCO" sta a debole profondità, mentre andando verso Torre Astura gli strati s'immergono verso Sud-Est e si rintracciano a profondità variabili da i 10 ai 30 ai 50 metri andando verso Est e Nord-Est.

Il contatto tra argille (Pliocene inferiore) e "MACCO" (Pliocene medio e superiore) è continuo, mentre in alcuni punti, tra Tor Caldara e Anzio le argille vengono a contatto netto con le marne, nate in una situazione batimetrica diversa delle argille. Il "MACCO" è nato quando il mare pliocenico andava assottigliandosi.

La stratigrafia del territorio "pleistocenico" (inizio e medio Quaternario) presenta particolare complessità perché, a determinare la facies e l'assetto delle diverse formazioni hanno concorso, oltre ai fattori isostatici, eustatici e climatici d'influenza generale, anche fattori locali, che, in concomitanza e talora in contrasto con quelli, né hanno complicato gli effetti.

Ben rappresentata è la trasgressione "SICILIANA" (circa un milione di anni fa) che ha portato il mare ad un livello di 60-80 metri più alto dell'attuale. I sedimenti sono formati in gran parte da marne sabbiose e secondariamente da sabbie gialle e piccole breccie con ciottoli di selce, calcare, ed elementi vulcanici.

Le marne si possono osservare a SUD di Nettuno lungo il litorale del Poligono di tiro incominciando ad un centinaio di metri dal depuratore, vicino alla cava Fornace Morrone, alle Grottacce fino alla cava di Vallone Carnevale.

Alla fine del periodo "SICILIANO" si svegliava l'attività vulcanica, si formavano spaccature da dove uscivano fuori vapori, pozzolane, lave; il grande cratere dell'Artemisio iniziava la sua attività che doveva durare per circa 700 mila anni.

I periodi successivi sono caratterizzati da più cicli sedimentari con oscillazioni trasgressive dovute a movimenti eustatici del terreno chiamati, in senso generale, "TIRRENIANO".

Il TIRRENIANO a Nettuno ricopre in parte i tufi o le sabbie grigio gialle o le marne del siciliano. Non si trova sempre ad uno stesso livello: allo sbocco del fiume Loricina si trova a -13 m sotto il livello del mare, a l'Acciarella a + 13 m sopra il livello del mare, a Borgo Sabotino a -13 m sotto il livello del mare.

La regressione post TIRRENIANA ha fatto emergere tutta la pianura costiera che fu ricoperta da sabbie dunari.

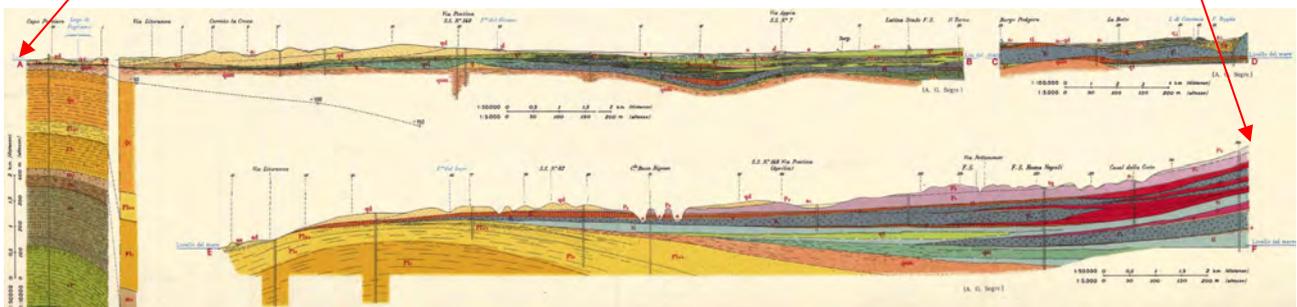
Una ultima trasgressione, la "VERSILIANA" o FIANDRIANA, ha riportato il mare da quota -100 m al livello attuale, colmando depressioni, formando i laghi costieri e le formazioni a rias dunari.

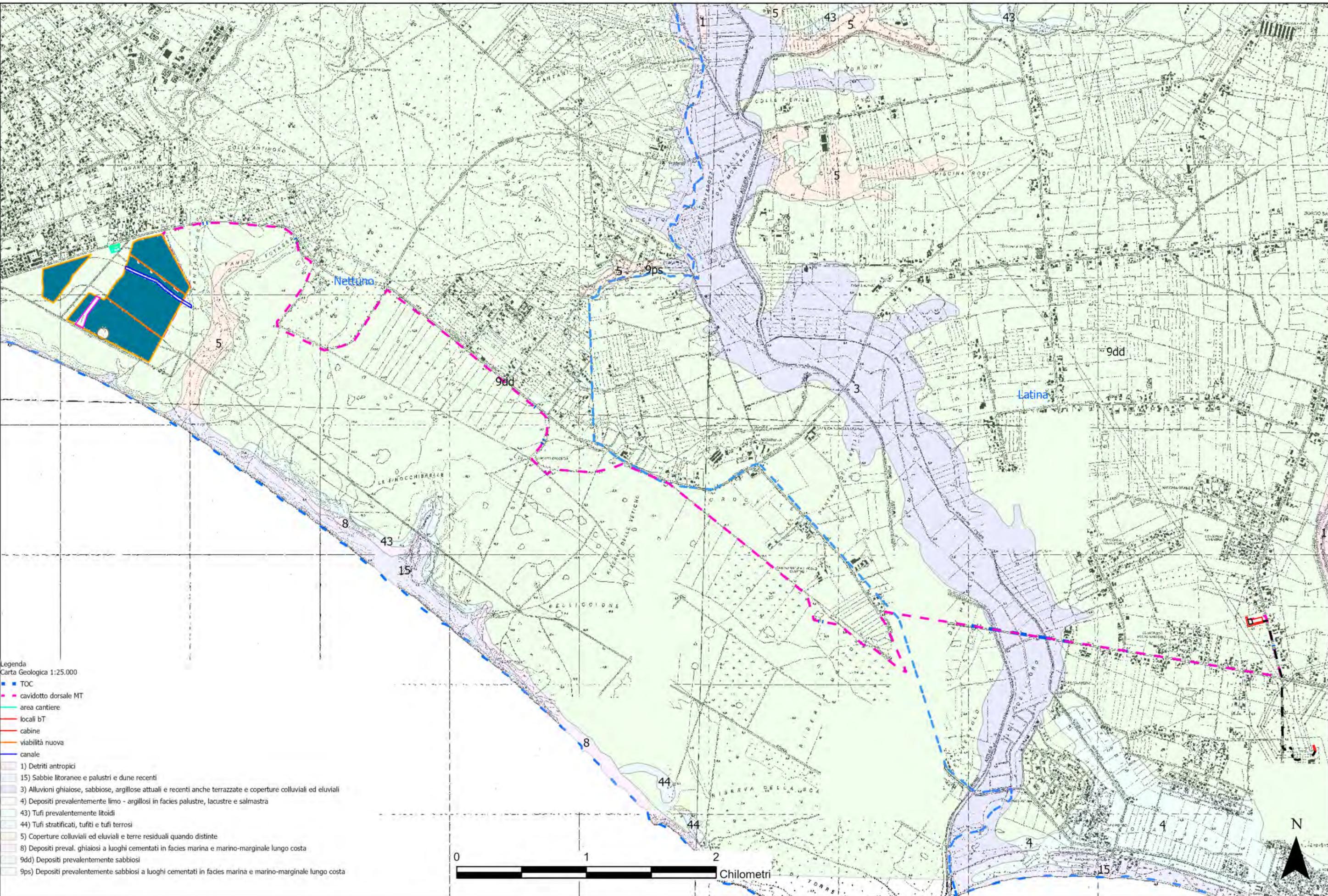
I terreni sedimentari affioranti nell'area di interesse sono rappresentati quindi da formazioni prevalentemente sabbiose e limo-palustri della piana pontina e costiera e sono rappresentate da:

- a) "**a – Terreni Palutri di colmata**" della depressione Pontina e della Tenuta Carano, commisti a frammenti lavici, torbe limi, terre nere. (Olocene).
- b) "**qd – Duna Antica**" sabbie rosse in genere eolizzate, +- commiste con argille di disfacimento; intercalazioni di ghiaino siliceo e ciottoli sfaccettati e lustrati; Sabbie con abbondante ghiaia silicea.



Stralcio Carta Geologica d' Italia – scala 1:100.000





- Legenda
 Carta Geologica 1:25.000
- TOC
 - cavidotto dorsale MT
 - area cantiere
 - locali bT
 - cabine
 - viabilità nuova
 - canale
 - 1) Detriti antropici
 - 15) Sabbie litoranee e palustri e dune recenti
 - 3) Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose attuali e recenti anche terrazze e coperture colluviali ed eluviali
 - 4) Depositi prevalentemente limo - argillosi in facies palustre, lacustre e salmastra
 - 43) Tufi prevalentemente litoidi
 - 44) Tufi stratificati, tuffi e tufi terrosi
 - 5) Coperture colluviali ed eluviali e terre residuali quando distinte
 - 8) Depositi preval. ghiaiosi a luoghi cementati in facies marina e marino-marginale lungo costa
 - 9dd) Depositi prevalentemente sabbiosi
 - 9ps) Depositi prevalentemente sabbiosi a luoghi cementati in facies marina e marino-marginale lungo costa



8. IDROGEOLOGIA E CARATTERI DI PERMEABILITA'

In riferimento alla circolazione idrica, trovandoci in prossimità di linea di costa, con presenza di litotipi prevalentemente granulari, il livello piezometrico si attesta a valori di qualche metro rispetto al livello del mare, pertanto otteniamo una soggiacenza compresa tra i 5 e 10 m dal p.c. in considerazione delle quote del piano campagna che varia da 11 m. e 15 m. s.l.m. nella zona dei campi FV e i 4/5 m. in corrispondenza della Stazione di Consegna.

I complessi idrogeologici presenti sono distinti rispettivamente in:

1- COMPLESSO DEI DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI

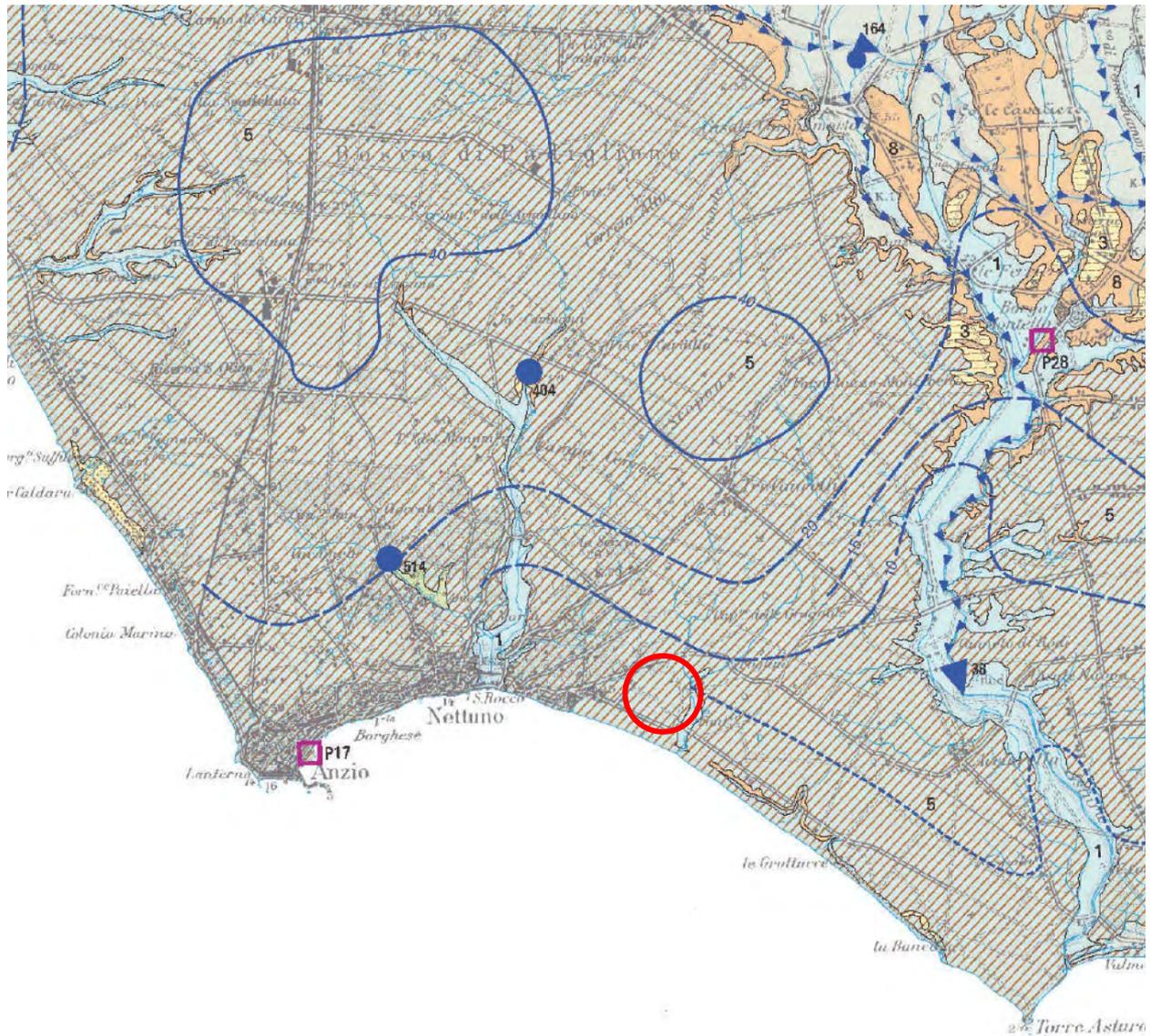
potenzialità acquifera da bassa a medio alta

Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose attuali e recenti anche terrazzate e coperture eluviali e colluviali (OLOCENE). Spessore variabile da pochi metri ad oltre un centinaio di metri. Dove il complesso è costituito dai depositi alluvionali dei corsi d'acqua perenni presenta gli spessori maggiori (da una decina ad oltre un centinaio di metri) e contiene falde multistrato di importanza regionale.

5- COMPLESSO DELLE SABBIE DUNARI

potenzialità acquifera medio alta

Sabbie dunari, depositi da spiaggia recenti e dune deltizie (PLEISTOCENE – OLOCENE). Spessore di alcune decine di metri. Il complesso è sede di una significativa circolazione sotterranea che da origine a falde continue ed estese la cui produttività è limitata dalla ridotta permeabilità delle sabbie.



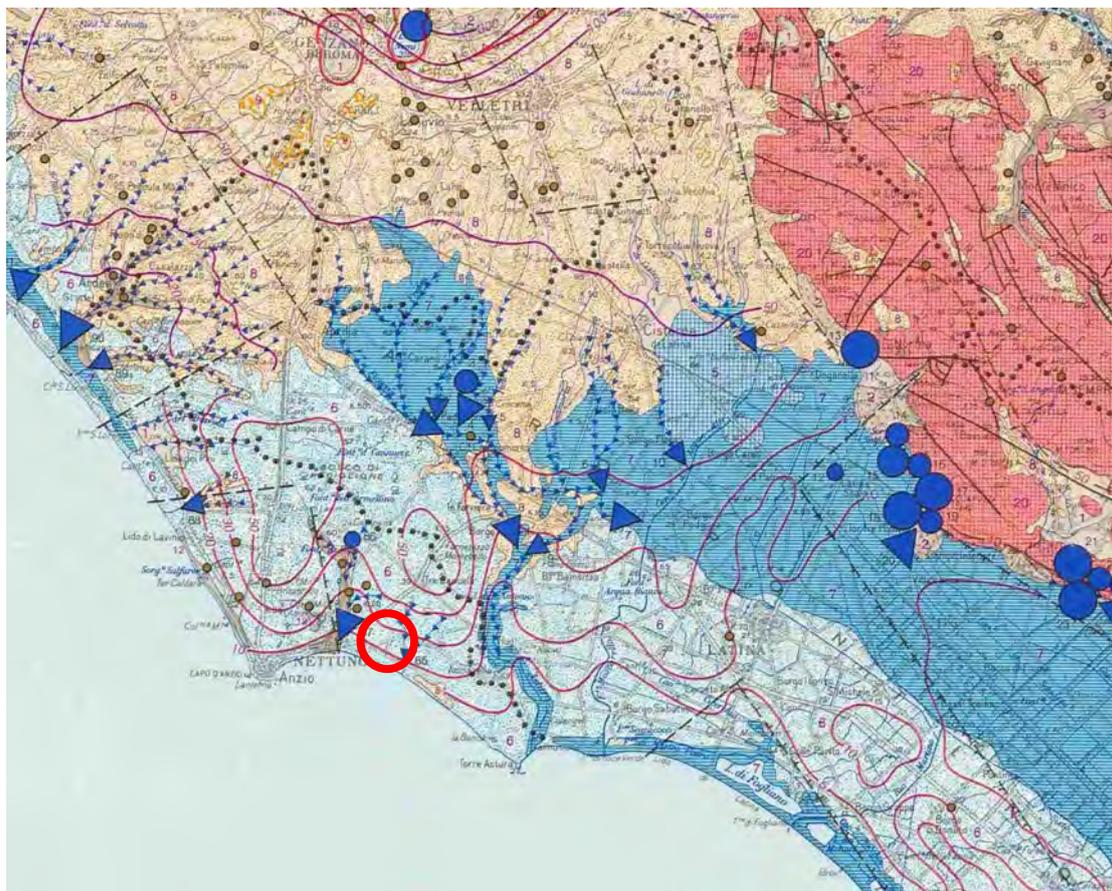
COMPLESSO DEI DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI - potenzialità acquifera da bassa a medio alta

Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose attuali e recenti anche terrazzate e coperture eluviali e colluviali (*OLOCENE*). Spessore variabile da pochi metri ad oltre un centinaio di metri. Dove il complesso è costituito dai depositi alluvionali dei corsi d'acqua perenni presenta gli spessori maggiori (da una decina ad oltre un centinaio di metri) e contiene falde multistrato di importanza regionale. I depositi alluvionali dei corsi d'acqua minori, con spessori variabili da pochi metri ad alcune decine di metri, possono essere sede di falde locali di limitata estensione.

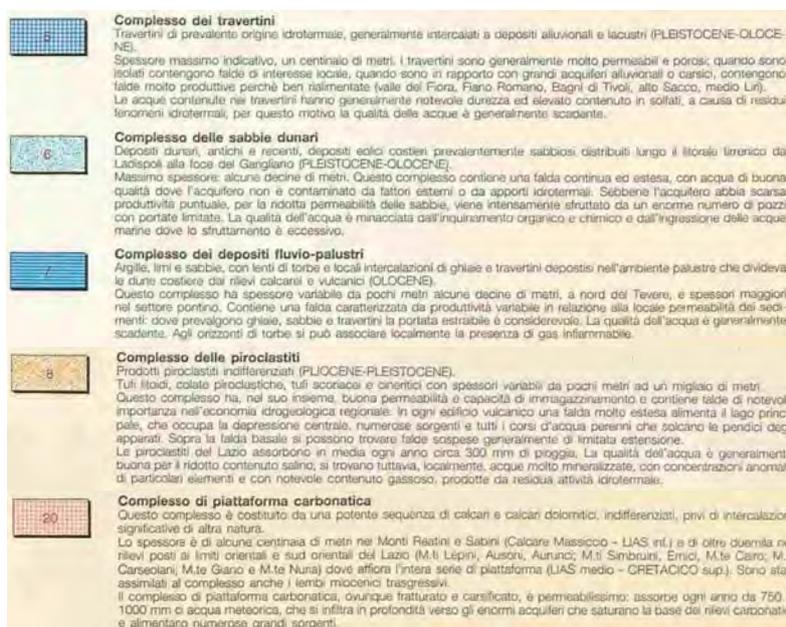


COMPLESSO DELLE SABBIE DUNARI - potenzialità acquifera medio alta

Sabbie dunari, depositi interdunari, depositi di spiaggia recenti e dune deliziose (*PLEISTOCENE - OLOCENE*). Spessore di alcune decine di metri. Il complesso è sede di una significativa circolazione idrica sotterranea che dà origine a falde continue ed estese la cui produttività è limitata dalla ridotta permeabilità delle sabbie.



SCHEMA IDROGEOLOGICO DELL'ITALIA CENTRALE (Straicio Carta Idrogeologica del Territorio Lazio – Scala 1:25.000)



9. OPERE DA ESEGUIRE

- Campo Fotovoltaico

L'impianto FTV è composto e strutturato nel modo qui di seguito descritto:

NR.	Descrizione	Quantità
01	Moduli Fotovoltaici Marca TRINA Modello VERTEX Tipo TSM-DE18M(II) . Dimensioni 1098 x 2176 mm x mm o similari. Connettori di collegamento tipo MC4.	79.846
02	Gruppi di conversione-trasformazione Marca SMA Modello SUNNY CENTRAL	9
03	Strutture di supporto moduli fotovoltaici ad inseguimento costituiti da pali di sostegno direttamente infissi nel terreno, trave centrale rotante azionata da motore passo-passo, e da struttura modulare imbullonata alla trave principale. Inseguitori in tre taglie: 26, 52 e 78 moduli fotovoltaici	76 (26 moduli) 92 (52 moduli) 937 (78 moduli)
04	Cavi BT per la distribuzione elettrica generale in Ac.	Q.B.
05	Cavo solare di formazione 1 x 6 mm ² , tipo FG21M21 0,6/1kV Certificato per impianto FV resistente agli agenti esterni.	Q.B.
06	Quadri di parallelo in CC costituiti da apparecchiature di manovra, interruzione e sezionamento di caratteristiche e numero adeguato allo schema da realizzare come riportato negli elaborati grafici.	Q.B.
07	Quadri di distribuzione in AC costituiti da apparecchiature di manovra, interruzione e sezionamento di caratteristiche e numero adeguato allo schema da realizzare come riportato negli elaborati grafici.	Q.B.
08	SSE Utente di trasformazione MT/AT 30/150kV dotata di montante linea e trasformazione	1
09	Cabine di Campo costituite da gruppi preassemblati integrati di tipo shelter, poggiati su platea di fondazione. Cabine equipaggiate di apparecchiature di protezione, manovra, interruzione, trasformazione, misura e interfaccia in MT e bt, in numero e caratteristiche adeguate a consentire la raccolta delle linee in arrivo dai diversi quadri AC, la trasformazione bt/MT e la consegna alla rete di distribuzione del DSO.	9
10	Cabine di raccolta prefabbricate di tipo shelter	1
11	Cabine locali tecnici in bT	3

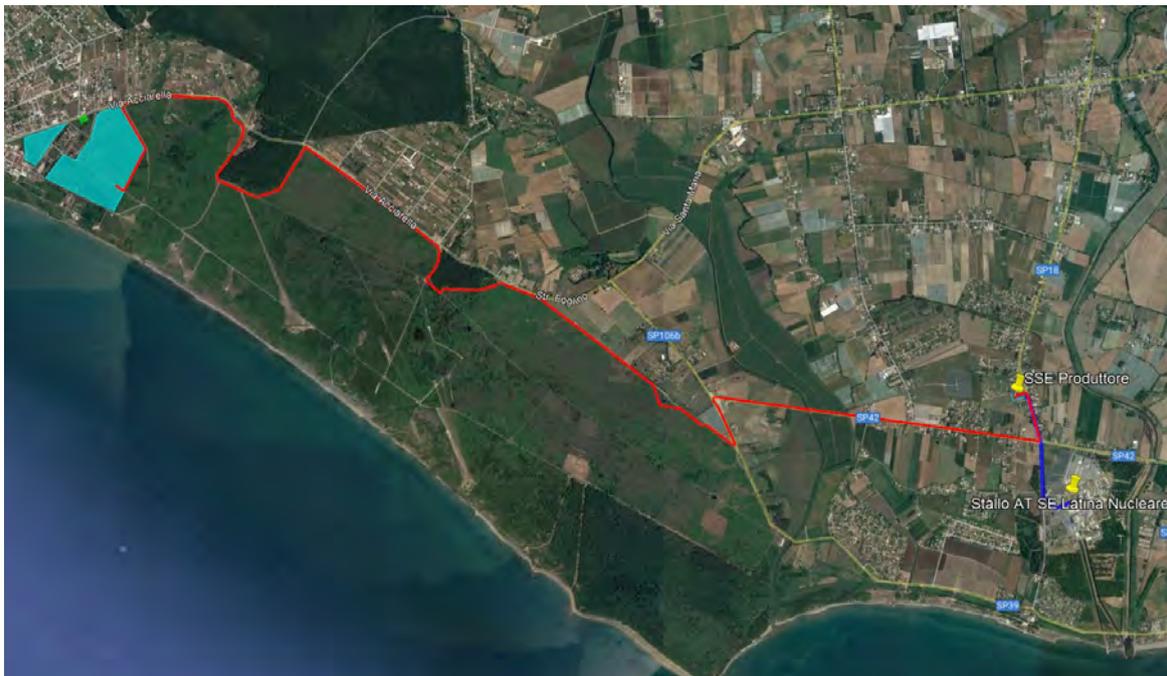
Qui di seguito si riporta la tabella di sintesi che mostra la composizione dell'impianto in termini di pannelli, stringhe, inseguitori:

Progetto	NETTUNO								
	Pannello	Trina - TALLMAX	Potenza nominale [W]	505					
Inverter	SMA SUNNY	Pannelli per stringa	26						
Denominazione settore	aree lorda utile al netto mitigazione [Ha a ca]	Tipo tracker	N. pannelli per tracker	n. Tracker	n. pannelli	stringhe	potenza [kW]	Potenza [MW]	densità specifiche [MW/ha]
NETTUNO 40,322MWp		Soltec_26	26	76	1976		997,88	0,998	
		Soltec_52	52	92	4784		2.415,92	2,416	0,73
		Soltec_78	78	937	73086		36.908,43	36,908	
		53 84 50	subtot.		1105	79846	3071,00	40.322,23	40,322

La viabilità di servizio, interna all'impianto fotovoltaico sarà realizzata secondo due tipologie:

- strada sterrata (larghezza carreggiata netta 4,5-5,0 m) per l'accesso all'impianto e alle piazzole delle cabine di campo
- strada in terra stabilizzata (larghezza carreggiata netta 4,5-5,0 m) per la viabilità di servizio interno all'impianto fotovoltaico, per garantire quindi l'ispezione dell'area di impianto.

La scelta della tipologia del pacchetto stradale è stata valutata in base alle caratteristiche geotecniche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito. Su una vasta area dell'impianto la scelta è ricaduta sulla realizzazione di strade in terra stabilizzata in modo da minimizzare gli impatti attesi sul terreno.



- **Sotto Stazione Produttore 30/150kV**

Le coordinate geografiche baricentriche del sito di installazione della nuova stazione elettrica di trasformazione sono:

Latitudine	Longitudine
41°26'8.93"N	12°47'58.79"E

La struttura ricade in agro di Latina (LT), su Foglio 45, particella 290 Sez. B.



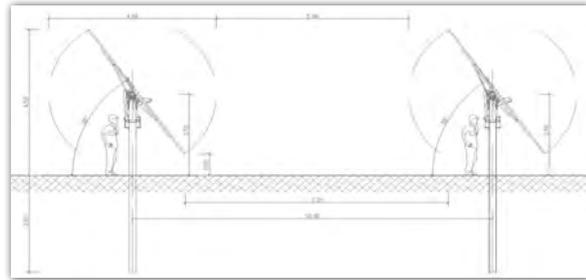
9.1. PALI DI SUPPORTO TRACKER

Stima volumi di scavo per singolo palo di sostegno Tracker (Pali battuti / infissi / avvitati).

TRACKER ... MODULI	N° MODULI	PALI X MODULO	N° PALI	Vol. Scavo palo (mc) ($\pi r^2 = \pi \times 0,11^2 = 0,11$)	VOL. SCAVI (mc)
SOLITEC_26	76	5	380	0,11	41,80
SOILTEC_52	92	8	736	0,11	80,96
SOILTEC_78	937	10	9.370	0,11	1.030,70
			10.486		1.153,46

Diametro Palo = 0,22 m (Avvitato/Perforato)
 Prof. Palo = 3,0 m
 VOLUME SCAVO SINGOLO PALO: 0,11 mc

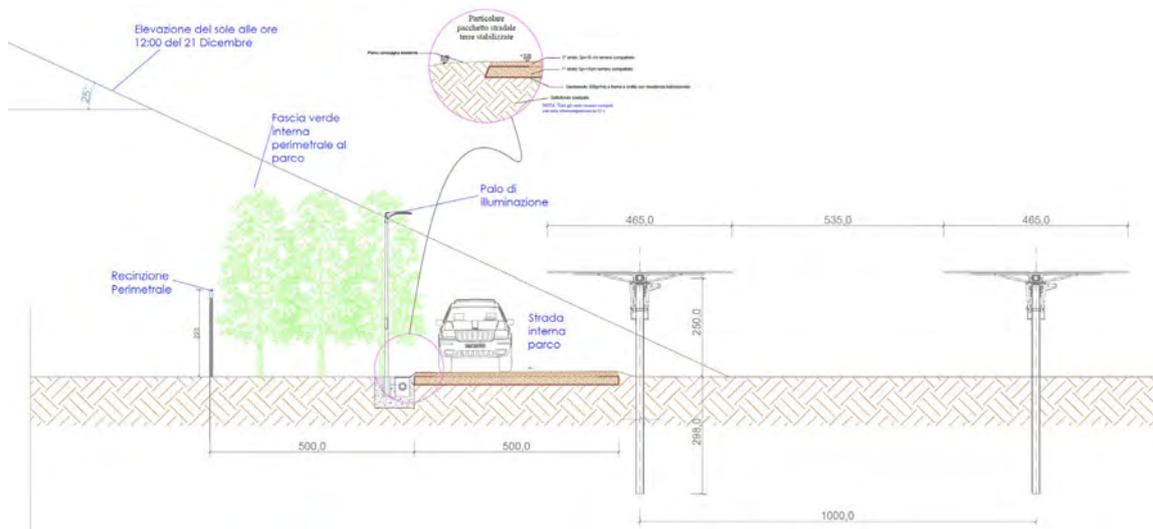
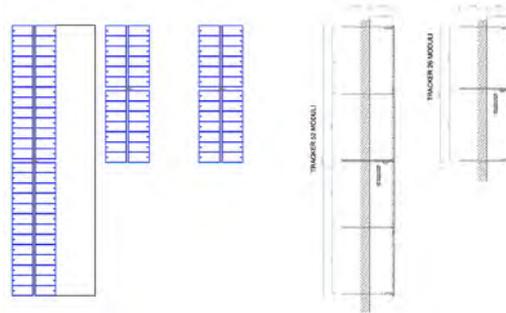
VOLUME SCAVO PALI TOT. = 1.153,46 mc



VOLUME (max) PALI = 1.153,46 mc

RIUTILIZZO IN SITO = -1.153,46 mc

TOTALE ECCEDENZE = 1.153 - 1.153 = 0,0 mc



9.2. CABINE ELETTRICHE DI CAMPO

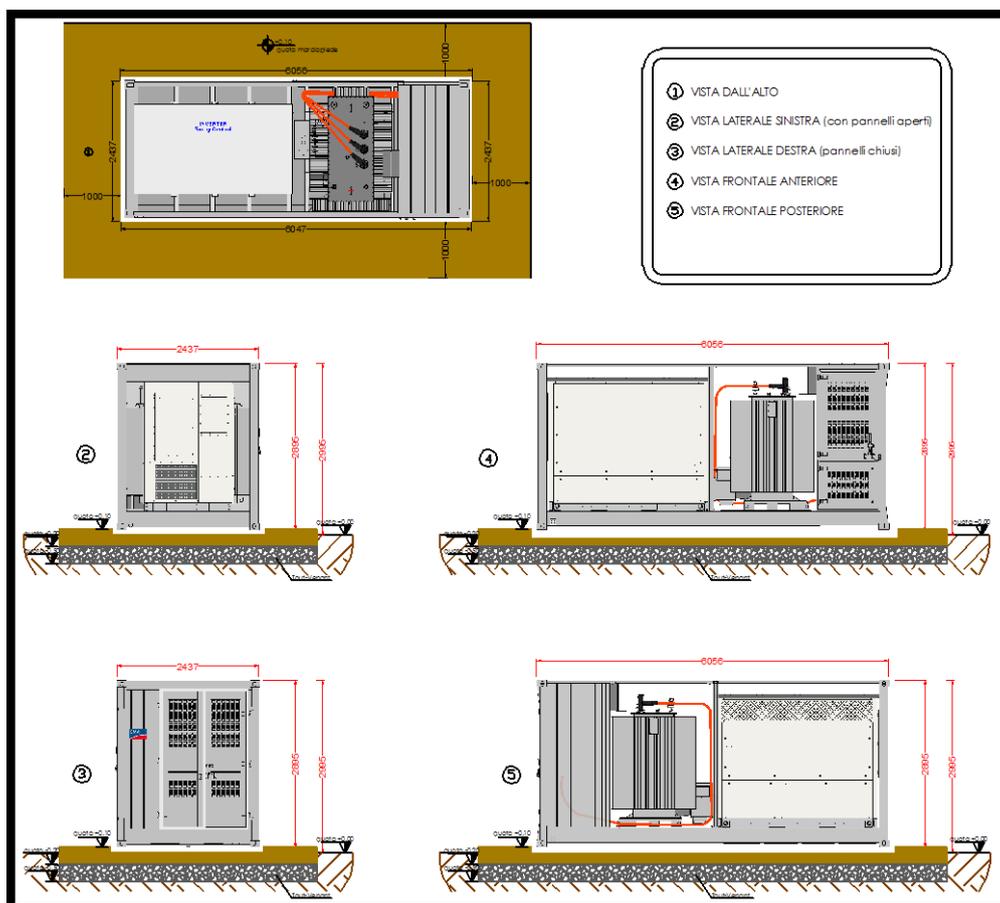
Si prevede la costruzione di n° Cabine, n° 02 Locali Tecnici, n° 01 Cabina di Raccolta, costituiti da moduli prefabbricati appoggiati su base in cls posta ad una profondità di scavo pari a circa 0,8-1,0 m dal p.c.

CAMPO FTV	N° LOCALI	LUNGH.	LARGH.	PROF.	VOL.	ECCEDENZE	tipo
C1	2	6,6	2,5	0,8	26,4	-26,4	T.V.
C2-3	5	6,6	2,5	0,8	66,0	-66,0	T.V.
C3-4	6	6,6	2,5	0,8	79,2	-79,2	T.V.
						-171,6	

VOLUME SCAVI: = 26,4+66,0+79,2 = 171,6 mc (T. Veg.)

RIUTILIZZO IN SITO = -171,6 mc

TOTALE ECCEDENZE = 172 -172 = 0,0 mc



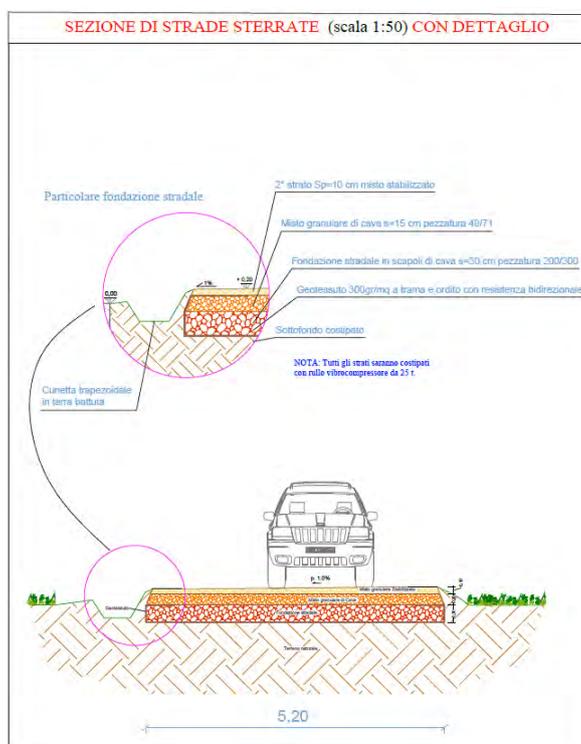
VOLUME TOTALE ECCEDENTE = + 0,0 mc

9.3. VIABILITA' PERIMETRALE, INTERNA AL PARCO = 5.150 m (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 ACCESSO / PERIMETRALI / INTERNE CAMPI

ZONA	STRUTTURA	AREA	PROF.	VOL. SCAVI	VOL. RINTERRI/SPANDIMENTI	tipo
CAMPI	PISTA	5.148x5=25.740	0,3	7.722	-7.722	T.V.
	TOT.			7.722	-7.722	



VOLUME TOTALE ECCEDENTE = + 7.722 – 7.722 = + 0,0 mc

9.4. CAVIDOTTO DI CONNESSIONE PARCHI-SSE = 13.747 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 0,60 m. ed una profondità max di circa 2,0 m. dal p.c.

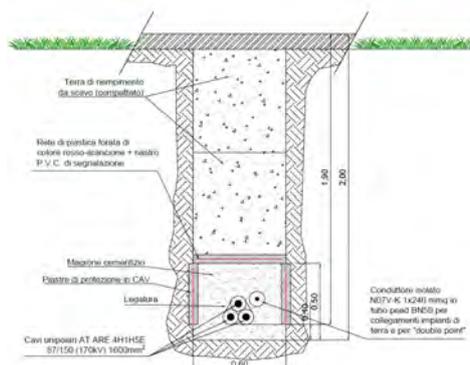
Al suo interno verrà predisposto un letto di sabbia, per uno spessore di circa 0,60 m., al cui interno verranno inseriti i cavi di collegamento elettrico per il trasferimento dell'energia prodotta dal campo e le linee di trasmissione dati, il tombamento della parte restante dello scavo (1,40 m.) verrà eseguito con lo stesso terreno (vegetale/subtr.) 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 sparso lateralmente con livellamento alle quote del T.V. adiacente.

L'intero percorso di collegamento dal campo fotovoltaico al collegamento in SSE corrisponde a circa 13.747 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)	13.747	0,6	2,0	16.496	-16.496
TOT.				16.496	-16.496

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



VOLUME SCAVI: = + **16.496 mc** (T.V./Substr.)

VOLUME RINTERRI/SPANDIMENTI: - **16.496 mc**

VOLUME TOTALE ECCEDENTE = 0,0 mc

9.5. SSE PRODUTTORE = 1.156 mq (eccedenza = 0,0 mc)

la Sottostazione Elettrica (SSE+STORAGE), verrà realizzata su una superficie di circa 1.156 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	1.146	0,4	458	-458	T.V.
Loc. Tecnici	105	0,4	42	-42	T.V.
APPROFONDIMENTO SOLETTE CLS (com.)	120	0,4	48	-48	T.V.
MURO PERIMETRALE	148X1,0	0,4	59	-59	T.V.
TOT.			+607	-607	

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

SCAVI: = 607 mc (T.V.) → spandimenti perimetrali / livellamenti = 607 mc (T.V.) → ECCE DENZA = 0,0 mc



9.6. AREA CANTIERE = 3.500 mq (eccedenza = 0,0 mc)

Per la realizzazione del progetto si renderà necessario allestire un'area temporanea da adibire ad area logistica e di servizio, che al termine dei lavori verrà smobilizzata.

Si procederà ad un semplice scotico superficiale, per non oltre 0,2 m., e compattazione della superficie già regolarizzata su cui verrà posizionato materiale anidro compattato (0,3 m), per permettere il transito dei mezzi e posizionamento dei baraccamenti di servizio.

Al termine dei lavori l'area verrà restituita alle condizioni iniziali, con rimozione dello strato di stabilizzato che verrà utilizzato per il ricarico finale della viabilità di accesso ed interna all'impianto stesso.

TIPOLOGIA	SUPERFICIE	PROF. SCAVO	VOL. SCAVI	VOL. RINTERRI/SPANDIMENTI	tipo
SCAVO SPLATEAMENTO	3.500	0,2	700	-700	T.V.
SCAVO RIMOZIONE STABILIZZATO	3.500	0,3	1.050	-1.050	Stabilizzato
TOT.	3.500		+1.750	-1.750	

I materiali di scavo verranno utilizzati accantonati per il ripristino finale, mentre gli stabilizzati di piazzale verranno riutilizzati per ricarico finale di strade interne e perimetrali dei campi.

SCAVI: = 713 mc (T.V.) → spandimenti perimetrali / livellamenti = 713 mc (T.V.) → ECCEDEZA = 0,0 mc

10. 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. **27.900 m³**), riutilizzo in sito (**27.900 m³**), nonché i volumi eccedenti che ammontano a circa **0 m³**.

Sbancamenti e rinterrati	Quantità mc	Tipologia terreno	Tipologia di utilizzo	Riutilizzo mc	Eccedenze mc
Scavo pali supporto tracker	1.153	VEGETALE/SUBSTRATO	RIUTILIZZO IN SITO	-1.153	0
Scavo cabine elettriche di campo	172	VEGETALE/SUBSTRATO	RIUTILIZZO IN SITO	-172	0
Viabilità interna/esterna	7.722	VEGETALE	RIUTILIZZO IN SITO	-7.722	0
Cavidotti di collegamento	16.496	VEGETALE	RIUTILIZZO IN SITO	-16.496	0
SSE Produttore	607	VEGETALE	RIUTILIZZO IN SITO	-607	0
Area Cantiere	1.750	VEGETALE/STABILIZZ.	RIUTILIZZO IN SITO	-1.750	0
TOC	ASSENZA MOVIMENTAZIONE TERRA				
Totali	27.900			-27.900	0

I volumi provenienti dagli scavi verranno depositati temporaneamente nei pressi delle aree di produzione per poi essere riutilizzati come sopra specificato; in caso di produzione di eccedenze non previste e/o programmate, le eccedenze saranno conferite 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 eventualmente in eccedenza verrà conferito presso idoneo impianto di ricezione autorizzato, accompagnato 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 100 % dei volumi di scavo nell'ambito dello stesso sito.

11. 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.

12. 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.

13. 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 27.900 mc per gli scavi; circa 27.900 mc per i rinterri che verranno gestiti prevalentemente a compensazione o spandimento livellante, nello stesso sito di produzione.

Dal computo complessivo di bilancio ne deriva uno scarto pari a circa 0 mc da conferire presso impianto autorizzato.

14. METRI CUBI PRODOTTI IN TOTALE E AL GIORNO:

Avendo computato una movimentazione di circa 27.900 mc per una durata del cantiere pari a circa 300 gg, se ne deriva un flusso giornaliero di metri cubi prodotti giornalmente di circa 93 mc/die.

15. 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 ad eventuali 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.

16. 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.

17. 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.

18. 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° 13 → 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 mq, i seguenti punti di indagine: 3 + 1 ogni 2.500 m² eccedenti.

Considerando che nei tre campi fotovoltaici l'unica fonte di produzione scavi è rappresentata dai vani cabine, **n° 09 punti d'impianto** per i locali dei Campi Fotovoltaici, la cui profondità di scavo è prevista entro 0,8 m. dal p.c., di cui **n° 01 per campo C1, n° 04 per C2-C3, n° 04 per C3-C4**, pertanto, sulla base dalla disposizione areale di queste, si renderà necessario eseguire n° 09 punti di campionamento in cui eseguire n° 01 prelievi a profondità entro 1,0 m. dal p.c.:

C1 → n° 01 PT Prelievo → n° 01 Campioni

C2-C3 → n° 04 PT Prelievo → n°04 Campioni

C3-C4 → n° 04 PT Prelievo → n° 04 Campioni

Pertanto, si ritiene del tutto adeguata l'individuazione di **n° 09 punti di indagine**, (D.P.R. 120/2017, All.2), dove si prevede con prelievo di campioni per ognuno pari **n° 01** campioni da analizzare per punto, (prof. = 1,0 m.), quindi in totale si prevede il prelievo di **n° 09 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 perimetrali/interne CAMPI per uno sviluppo lineare di 5.150 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), si renderà necessario eseguire **n° 11 punti di campionamento perimetrali/interni**, in cui prelevare per ognuno di essi **n° 01** campioni da analizzare, quindi in totale si prevede il prelievo di **n° 11 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 13.747 m (prof. 2,0 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° 07 punti di indagine**, all'incirca uno ogni 2.000 m di sviluppo lineare (Preliminare), ovvero **n° 28 punti di indagine**, all'incirca uno ogni 500 m di sviluppo lineare su cui effettuare prelievi **n° 02 prelievi**, uno entro il primo metro di profondità, uno a fondo trincea.

Si provvederà quindi al prelievo di **n° 02 campioni** per punto di campionamento e quindi **n° 14 campioni** (preliminare) – fino a **n° 28 campioni** (esecutivo).

- **SSE Sottostazione Produttore (Area scavo splateamento) = 1.156 mq**

In merito si ritiene del tutto adeguata l'individuazione di **n° 3 punti di indagine**, ubicati prevedibilmente 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) 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° 03 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.

- **Area Cantiere (Area scavo splateamento) = 3.500 mq**

In merito si ritiene del tutto adeguata l'individuazione di **n° 3+1 punti di indagine**, distribuiti sull'area d'interesse (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 cantiere, dove si prevede la realizzazione di scavi che non supereranno 0,2/0,3 m. dal p.c., si renderà necessario eseguire **n° (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 = 9+11+28+3+4 = 55 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.

19. 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":

D.P.R. 120/2017 Allegato 4 Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (art. 4)

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. 152/2009 - Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) nel suolo e nel sottosuolo riferite alla specifica destinazione d'uso del sito.
Colonna A: siti ad uso pubblico, attività e popolazione (mg kg⁻¹ esprime come sa).
Colonna B: siti ad uso commerciale e industriale (mg kg⁻¹ esprime come sa).
(*) D.M. 46/2019 Site a uso agricolo.
(**) Valori da utilizzare solo in assenza di Valori di Fondo Geochimico (VFG) validati da ARPA/APPA.
(*) Confrontare al limite di rilevabilità della tecnica analitica sfruttata (a oggi X espone I.R. - Istituti di Fourier. In ogni caso dovrà utilizzarsi la metodologia ufficialmente riconosciuta per tutto il territorio nazionale che consenta di rilevare valori di concentrazione inferiori.
(**) Per le aree agricole gli Idrocarburi C10-C40 con CSC 50 mg/kg da determinarsi con metodo ISPPA-ISO-GNR-ARPA.

MODULO: RITUAZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO IN SITO 13

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

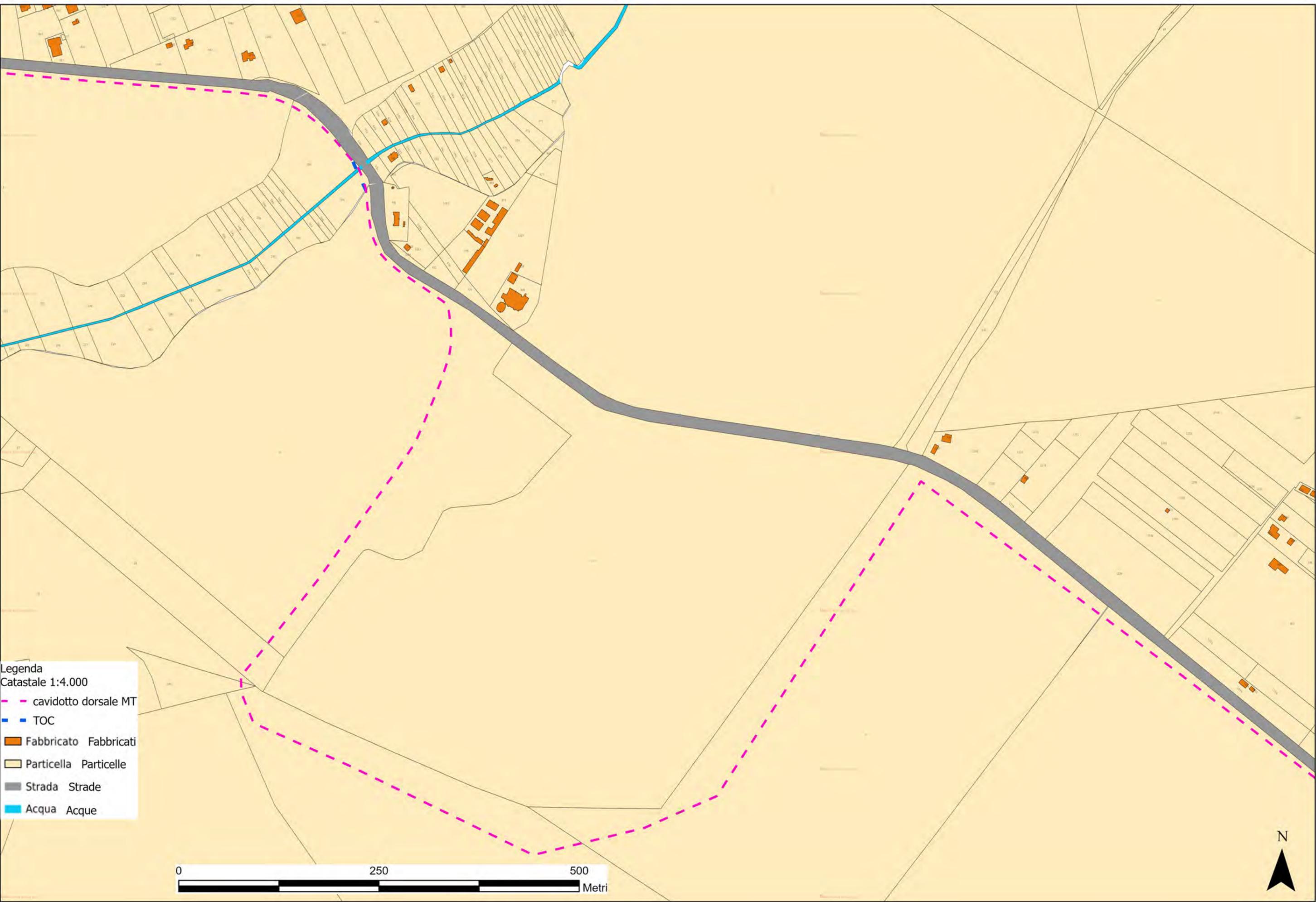
Allegato (1): PROGETTO SU PLANIMETRIA CATASTALE



- Legenda
Catastale 1:4.000
- viabilità nuova
 - cabine
 - locali bT
 - area cantiere
 - cavidotto dorsale MT
 - Fabbricato Fabbricati
 - Particella Particelle
 - Strada Strade
 - Acqua Acque

0 250 500
Metri

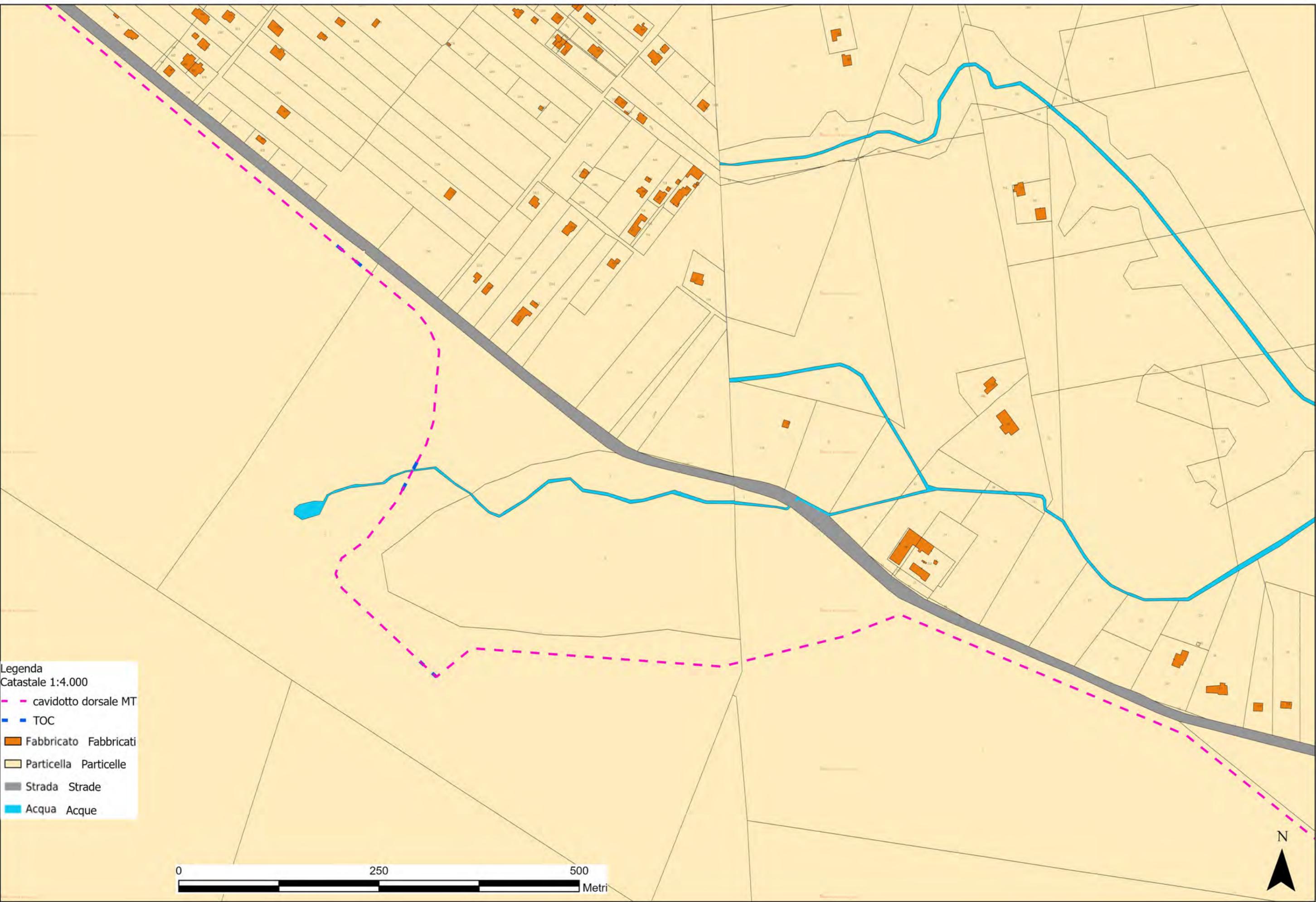




- Legenda
Catastale 1:4.000
- - - cavidotto dorsale MT
 - - - TOC
 - Fabbricato Fabbricati
 - Particella Particelle
 - Strada Strade
 - Acqua Acque

0 250 500
Metri



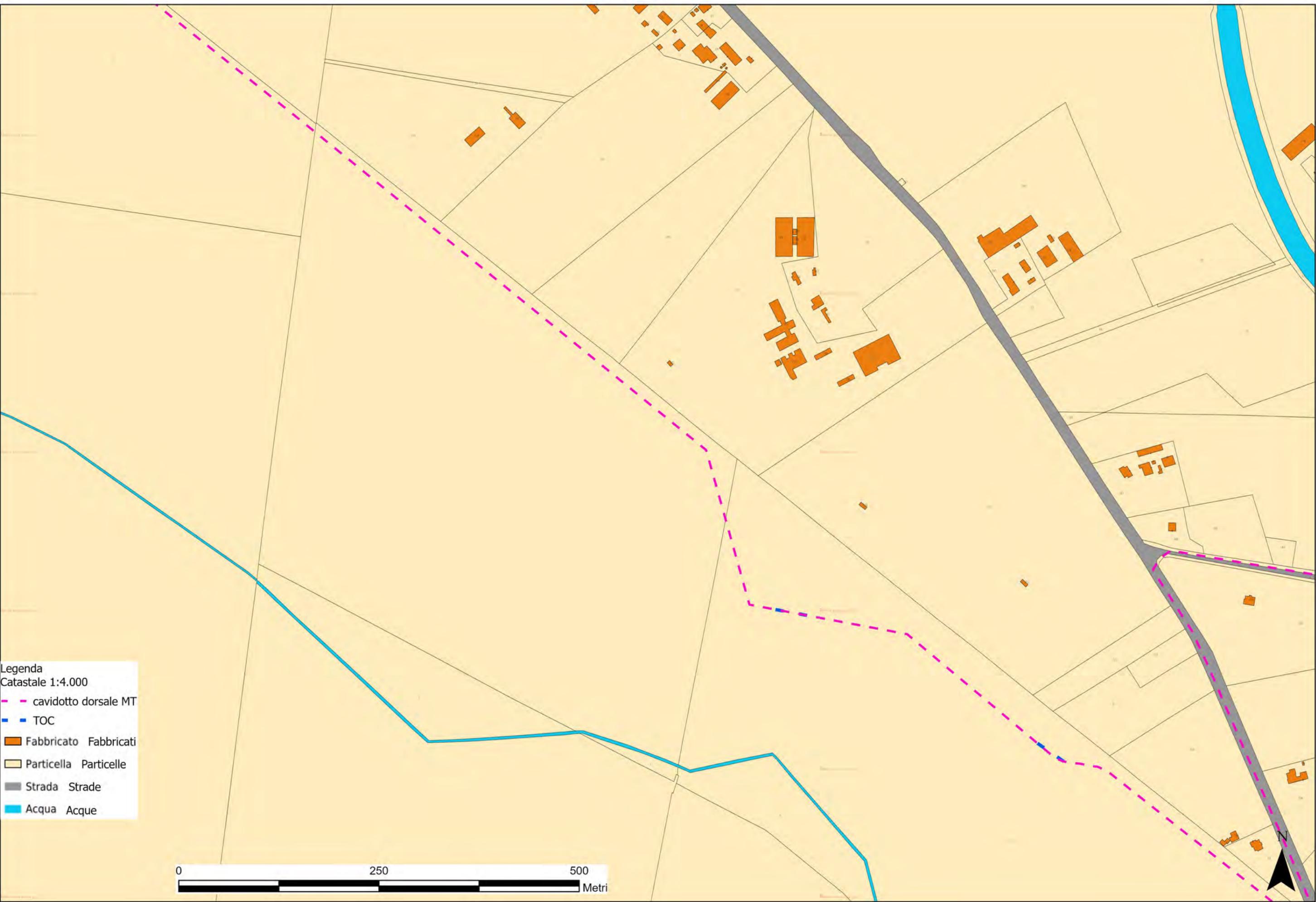


Legenda
Catastale 1:4.000

- - - cavidotto dorsale MT
- - - TOC
- Fabbricato Fabbricati
- Particella Particelle
- Strada Strade
- Acqua Acque

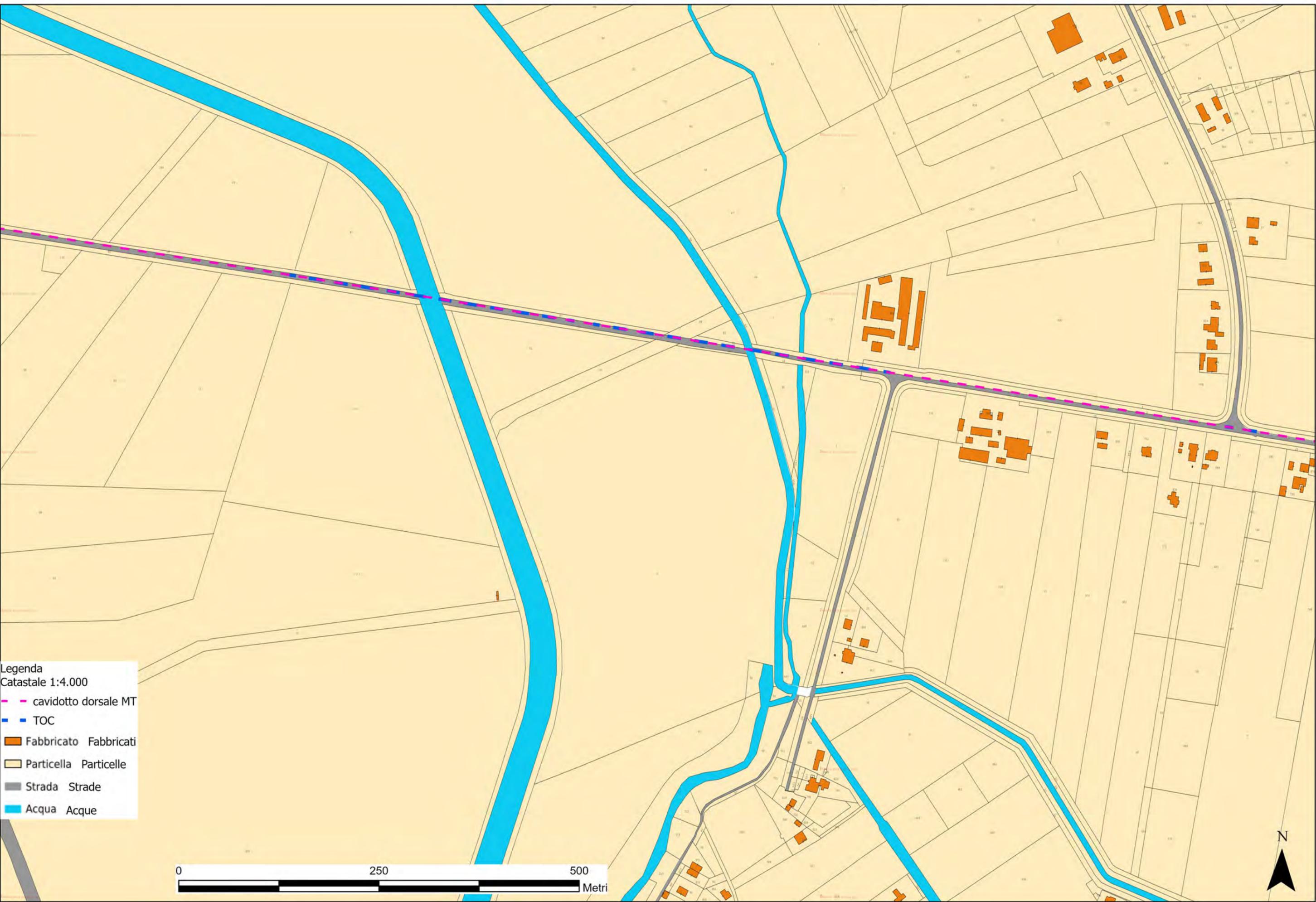
0 250 500
Metri





- Legenda
Catastale 1:4.000
- - - cavidotto dorsale MT
 - - - TOC
 - Fabbricato Fabbricati
 - Particella Particelle
 - Strada Strade
 - Acqua Acque

0 250 500
Metri



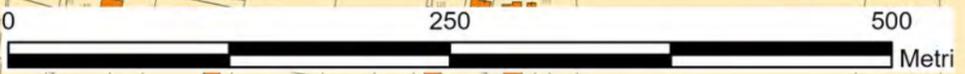
- Legenda
Catastale 1:4.000
- - - cavidotto dorsale MT
 - - - TOC
 - Fabbricato Fabbricati
 - Particella Particelle
 - Strada Strade
 - Acqua Acque

0 250 500
Metri





- Legenda
Catastale 1:4.000
- - cavo AT
 - - cavidotto dorsale MT
 - - TOC
 - Fabbricato Fabbricati
 - Particella Particelle
 - Strada Strade
 - Acqua Acque



Allegato (2): PARTICOLARI, PROFILI/SEZIONI TIPO

Particolare strutture di sostegno moduli Fotovoltaici.: SCALA 1:250

