

Comuni di : Monteleone , Anzano e Sant'Agata

Provincia di : Foggia

Regione : Puglia

PROPONENTE



IVPC S.r.l.
Sede legale : 80121 Napoli (NA) - Vico Santa Maria a Cappella Vecchia 11
Sede Operativa : 83100 Avellino - Via Circumvallazione 108
Indirizzo email ivpc@pec.ivpc.com

I.V.P.C. S.r.l.

Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11
80121 Napoli

P.IVA: 01895480646

Infels



OPERA

PROGETTO PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO DI UN PARCO EOLICO

OGGETTO

TITOLO ELABORATO :

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

DATA : Luglio 2023

N°/CODICE ELABORATO :

R_12

SCALA :

Tipologia : RELAZIONE

Formato : A4/A3

Lingua : ITALIANO

I TECNICI

Progettazione, Coordinamento e progettazione elettrica



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

MEZZINA dott. ing. Antonio

Via Tiberio Solis n.128 | 71016 San Severo (FG)

Tel. 0882.228072 | Fax 0882.243651

e-mail: info@studiomezzina.net | web: www.studiomezzina.net



Studio archeologico



NOSTOI s.r.l.

Dott.ssa Maria Grazia Liseno

Tel. 0972.081259 | Fax 0972.83694

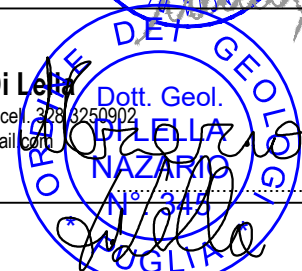
E-Mail: mgliseno@nostoisr.it

Piano terre e rocce da scavo

Dott. Nazario Di Lella

Tel./Fax 0882.991704 | cel. 328.6250902

E-Mail: geol.dilella@gmail.com



Studio strutturale



Ing. Tommaso Monaco

Tel. 0885.429850 | Fax 0885.090485

E-Mail: ing.tommaso@studiotecnicomonaco.it

Consulenza topografica

Geom. Matteo Occhiochiuso

Tel. 328 5615292

E-Mail: matteo.occhiochiuso@virgilio.it

Studio acustico



Ing. Antonio Falcone

Tel. 0884.534378 | Fax. 0884.534378

E-Mail: antonio.falcone@studiofalcone.eu

Analisi paesaggistica e studio di impatto ambientale

Dott. Agr. Pasquale Fausto Milano

Tel. 3478880757

E-Mail: milpaf@gmail.com

01	Luglio 2023	Rimissione progetto definitivo a seguito integrazione Mase	geol. Di Lella N.	IVPC s.r.l.
00	Settembre 2022	Emissione progetto definitivo	Studio Mezzina	IVPC s.r.l.
N° REVISIONE	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	ELABORAZIONE	APPROVAZIONE

Sommaro	
PREMESSA	2
1. TITOLARE DELL'AUTORIZZAZIONE DEL SITO DI PROVENIENZA:	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E TOPO-CARTOGRAFICO	3
2.1. UBICAZIONE DEI SITI:	3
2.2. Cartografia CTR di riferimento:	3
2.3. Cartografia IGM di riferimento:	3
3. UTILIZZAZIONE PREGRESSA DEI SITI:	3
4. SITI O INFRASTRUTTURE POTENZIALMENTE INQUINANTI SITUATE NELL'AREA DI INTERVENTO:	4
5. INQUADRAMENTO URBANISTICO	4
6. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DEL SITO:	4
7. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	14
7.1. OPERE COMUNI DA ESEGUIRE E STIM DELLE MOVIMENTAZIONI	18
7.2. MODALITA' DI RIUTILIZZO IN SITO	41
8. MODALITA' E TECNOLOGIE USATE PER LO SCAVO/ESTRAZIONE DEL MATERIALE ED EVENTUALI ALTRE LAVORAZIONI:	42
9. CAUTELE DA ADOTTARE IN FASE DI SCAVO E STOCCAGGIO PROVVISORIO:	42
10. TEMPI DELL'INTERVENTO, GESTIONE DEI FLUSSI:	43
11. METRI CUBI PRODOTTI IN TOTALE E AL GIORNO:	43
12. MODALITA' E TEMPI DI STOCCAGGIO TEMPORANEO:	43
13. PROCEDURE DI TRASPORTO:	44
14. PROCEDURE DI RINTRACCIABILITA':	44
15. PIANO DELLE INDAGINI	44
15.1. PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE	46

PIANO PRELIMINARE 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 PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO DI UN PARCO EOLICO**

"PROGETTO PRELIMINARE"

Proponente: Società **IVPC-Power S.r.l.**, con sede in Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia 11, 80121 Napoli, Tel. 081.6847801 | Fax 081.6847814 | P.IVA 01895480646

Responsabile del Piano:

STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

MEZZINA dott. ing. Antonio

Via Tiberio Solis n.128 | 71016 San Severo (FG)

Tel. 0882.228072 | Fax 0882.243651

e-mail: info@studiomezzina.net | web: www.studiomezzina.net

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.M. n. 161 del 10 agosto 2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

-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:

Società **IVPC S.r.l.**, con sede in Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia 11, 80121 Napoli, Tel. 081.6847801 | Fax 081.6847814 | P.IVA 01895480646

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

Ditta: **IVPC SERVICE srl**
Via **Vico Santa Maria a Cappella Vecchia n.11**
80121 Napoli (NA)
P. Iva **01969560646**

- NOMINATIVI DITTE INCARICATE DEL TRASPORTO DELLE TERRE:

Ditta: **IVPC SERVICE srl**
Via **Vico Santa Maria a Cappella Vecchia n.11**
80121 Napoli (NA)
P. Iva **01969560646**

ATTI AUTORIZZATIVI DEL CANTIERE DI PROVENIENZA:

- IN ACQUISIZIONE

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E TOPO-CARTOGRAFICO

2.1. UBICAZIONE DEI SITI:

- COMUNE DI ANZANO DI PUGLIA
- COMUNE DI MONTELEONE DI PUGLIA
- COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA

2.2. Cartografia CTR di riferimento:

C.T. R. Puglia scala 1:5.000

Elementi: 433081 – 433082 – 433083 - 433084.

2.3. Cartografia IGM di riferimento:

I.G.M. 1:25.000

F. 174 Tav. II NO "Monteleone di Puglia".

3. UTILIZZAZIONE PREGRESSA DEI SITI:

Dalle ricerche effettuate e sui dati a nostra disposizione non risulta che le aree su cui sono ubicati gli aerogeneratori e la sottostazione siano state utilizzate per l'edificazione o altre destinazioni produttive ma solamente per scopo agricolo/pascolo; i cavidotti risultano essere ubicati in prevalenza lungo strade interpoderali/limiti particellari, in terra battuta e/o con misto stabilizzato, una porzione dei percorsi lungo assi stradali di viabilità secondaria comunale prevalentemente in fascia di cunetta; il progetto sostitutivo dei vecchi aerogeneratori con i nuovi di nuova generazione prevede il riutilizzo delle stesse sedi stradali di accesso e stesso scavo di cavidotto.

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

Le aree di ubicazione degli aerogeneratori non risultano essere mai state utilizzate per insediamento di infrastrutture potenzialmente inquinanti, la loro destinazione ed utilizzo sono stati esclusivamente di tipo agricolo/pascolo.

Aree potenzialmente inquinanti potrebbero essere individuate nelle infrastrutture stradali principali come la SS 91bis che viene interessata solo per un tratto di circa 500 m. dal cavidotto di collegamento in cunetta, in prossimità del centro abitato di Anzano di P.; in questo caso si procederà al monitoraggio dei valori ambientali per i tratti paralleli all'infrastruttura cui si opererà in cunetta a profondità tali che i terreni interessati non possono risultare contaminati.

5. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Dal punto di vista urbanistico, per i territori di Anzano, Monteleone e Sant'Agata su cui si avrà l'insediamento degli aerogeneratori ricadono in area agricola dei vigenti piani urbanistici.

6. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DEL SITO:

Il sito di progetto (Aerogeneratori) risulta essere ubicato in agro di Monteleone di P., Anzano e Sant'Agata di P., rispettivamente alle località "Montagna", "Cruscolo" e "Calsal Grande – Pirazzone".

Cartograficamente il parco eolico è ubicato le Tavolette IGM 1:25.000 F. 174 Tav. Il NO "Monteleone di Puglia".

- **Cartografia C.T. R. Puglia** scala 1:5.000 - Elementi: 433081 – 433082 – 433083 – 433084

L'area presenta una morfologia che rispecchia sostanzialmente la geologia e la struttura di questo settore dell'appennino della regione Puglia, generato dalla dinamica strutturale dell'appennino meridionale, rimodellato dall'azione degli agenti esogeni morfogenetici.

I rilievi e le valli sono allineati nella stessa direzione (NW-SE circa) delle coltri alloctone appenniniche, e le aste torrentizie minori, impostate probabilmente lungo discontinuità tettoniche o di sovrascorrimento, incidono i rilievi in direzione parallela alla direzione appenninica, mentre le principali linee di confluenza pluviale sono rappresentate dal T. Cervaro che in questa zona vede la sua area di origine e che scorrere poi in direzione SE-NW, il T. Frugno, che sempre da questa zona prende origine e che scorre sul lato orientale della zona in direzione NE, il T. Calaggio che a partire da questa zona verge in direzione E.

Come si può evidentemente dedurre, ci troviamo in area di spartiacque e l'intero parco eolico risulta essere posizionato lungo i crinali dei rilievi di questa parte di settore appenninico.

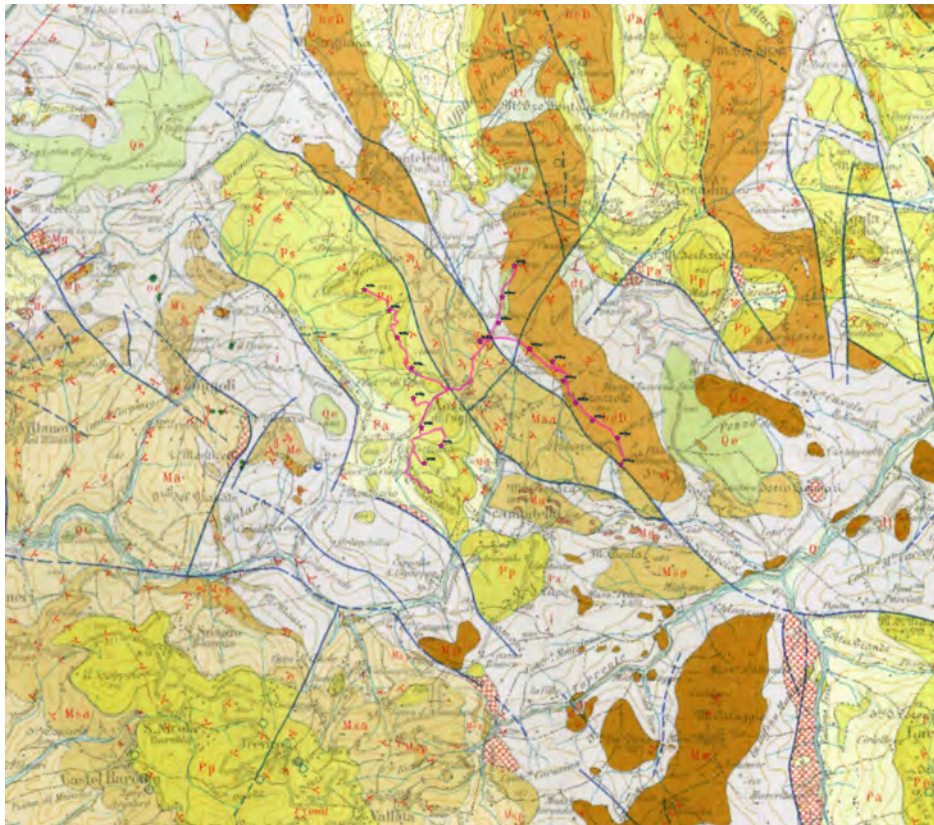
Il suddetto versante è inoltre caratterizzato da una morfologia che riflette le caratteristiche litologiche della successione stratigrafica affiorante. Lungo i pendii ripidi si rinvencono materiali più grossolani con breccie e livelli di calcari stratificati, lungo i pendii a morfologia concava a pendenze più blande, sono presenti i sedimenti più fini.

Il territorio in oggetto presenta una morfologia di crinale con orientamento NW-SE di tipo appenninico, parallelamente alle coltri di sovrascorrimento e di deposizione bacinale che protraggono fino alla pianura foggiana (fascia pede-appenninica). In particolare la posizione delle torri risultano essere esterna a qualsiasi area catalogata come zone in dissesto dal Progetto IFFI, e in loro prossimità non sono state rilevate particolari forme di dissesto evidenti.

➤ **SERIE STRATIGRAFICA PRESENTE IN AREA:**

Dalla Carta Geologica C.G.I. 1: 100.000, nell'area d'interesse sono presenti le seguenti formazioni:

- **Msa** : Molasse e sabbie argillose, a luoghi con microfaune del Miocene superiore.
- **bcD** (Formazione della Daunia): breccie, brecciole, calcareniti alternanti a marne ed argille di vario colore; argille e marne siltose, calcari pulverulenti, arenarie gialle (Miocene);
- **i** : Argille e marne prevalentemente siltose, grige e varicolori, con differente grado di costipazione e scistosità; interstrati o complessi di strati calcarei e calcareo-marnosi; di breccie calcaree, di arenarie varie; puddinghe. diaspri e scisti diasprini. (Pre-Pliocene)
- **Ps**: sabbie ed arenarie con livelli di puddinghe poligeniche ed argille sabbiose (Pliocene).
- **Pp** : Puddinghe poligeniche più o meno cementate, con livelli sabbiosi.
- **Pa** : Argille e argille sabbiose giallastre.

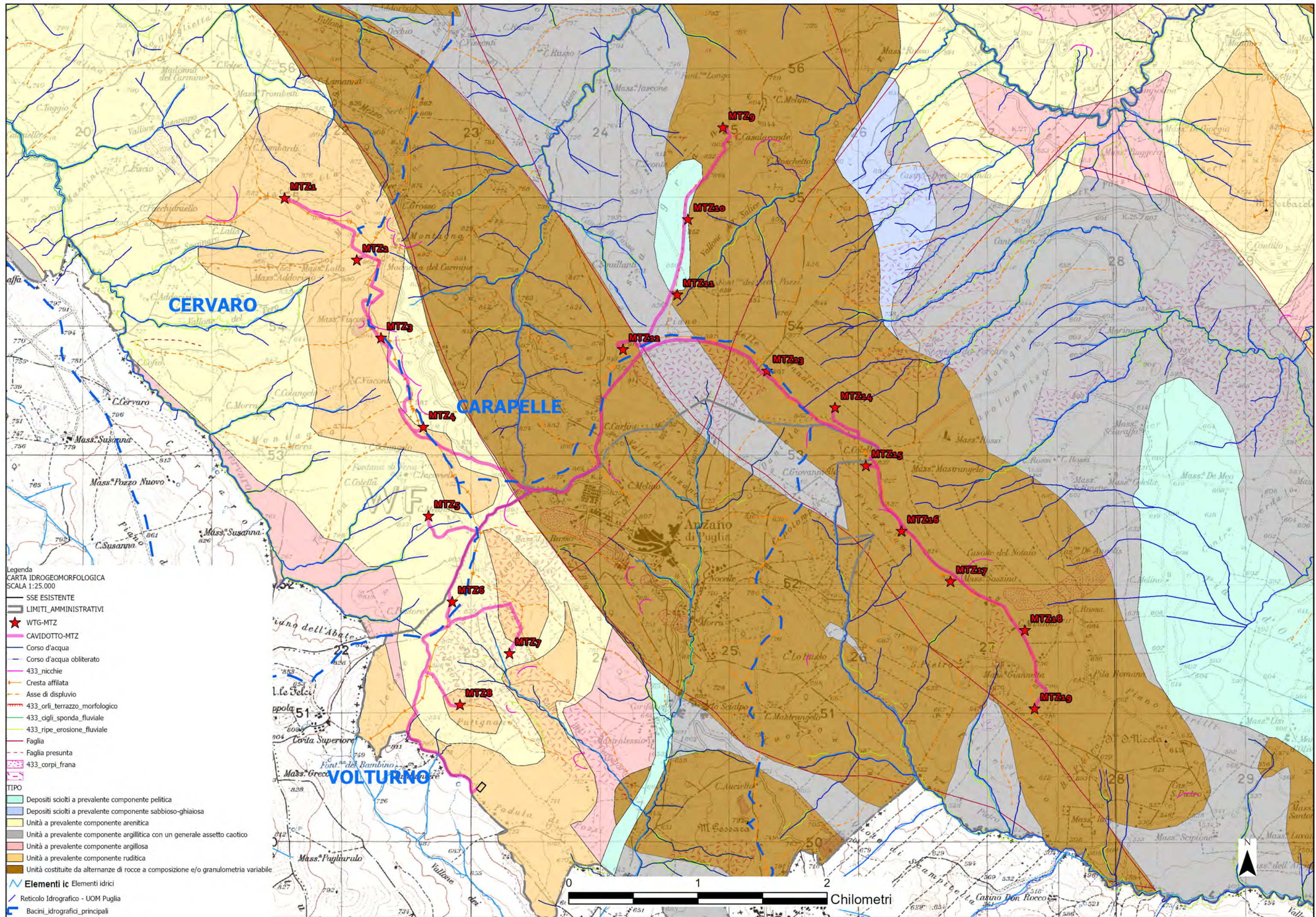


Stralcio Carta Geologica

Ci troviamo in ambiente di deposizione marina in cui si sono susseguiti eventi di frane sottomarine (slumping) di tipo torbiditico e deposizione di molasse, fase terminale di deposizione torbiditica.

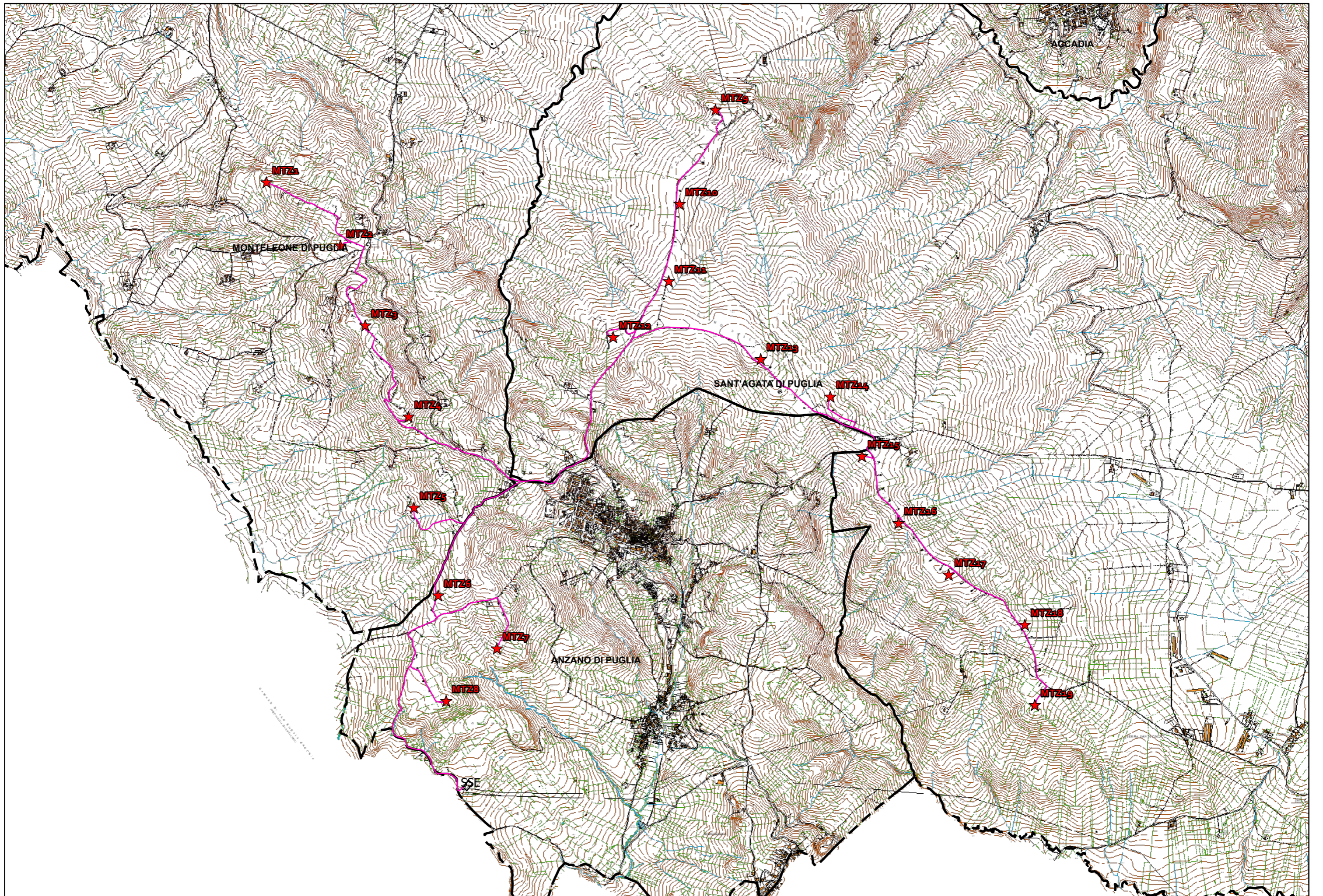
Morfologicamente l'intero arco eolico si sviluppa lungo le linee di cresta del rilievo che rappresentano anche le linee di displuvio.

Prevalentemente nella zona posta a sud di Anzano, ma non interessante direttamente le aree del parco, sono rappresentate alcune aree circoscritte sottoposte a dissesto diffuso, rappresentato da scivolamenti superficiali della coltre terrigena di ricoprimento, in genere entro il primo metro di terreno vegetale.



- Legenda
 CARTA IDROGEOLOGICA
 SCALA 1:25.000
- SSE ESISTENTE
 - LIMITI AMMINISTRATIVI
 - ★ WTG-MTZ
 - CAVIDOTTO-MTZ
 - Corso d'acqua
 - Corso d'acqua obliterato
 - 433_nicchie
 - Cresta affilata
 - Asse di displuvio
 - 433_orli_terrazzo_morfologico
 - 433_cigli_sponda_fluviale
 - 433_ripe_erosione_fluviale
 - Faglia
 - Faglia presunta
 - 433_corpi_frana
- TIPO
- Depositi sciolti a prevalente componente pelitica
 - Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa
 - Unità a prevalente componente arenitica
 - Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico
 - Unità a prevalente componente argillosa
 - Unità a prevalente componente ruditica
 - Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile
- Elementi ic Elementi idrici
- Reticolo Idrografico - UOM Puglia
 - Bacini_idrografici_principali
- Copertura regioni zona WGS84-UTM33





➤ **P.A.I.: RISCHIO GEOMORFOLOGICO ED IDRAULICO**

Sotto

Sotto il profilo del rischio geomorfologico del P.A.I., il parco eolico, risultano essere esterno a qualsiasi area individuata dal Piano riguarda il rischio alluvionamento.

Nei confronti del rischio idraulico e/o di alluvionamento, l'area risulta essere sterna a qualsiasi perimetrazione da rischio idraulico del PGRA.

Relativamente al Rischio Geomorfologico, nessuna delle torri, né i percorsi di cavidotto e sottostazione di conferimento di progetto, ricadono in zona perimetrata a Rischio Elevato (PG3), né in aree catalogate nel progetto frane IFFI.

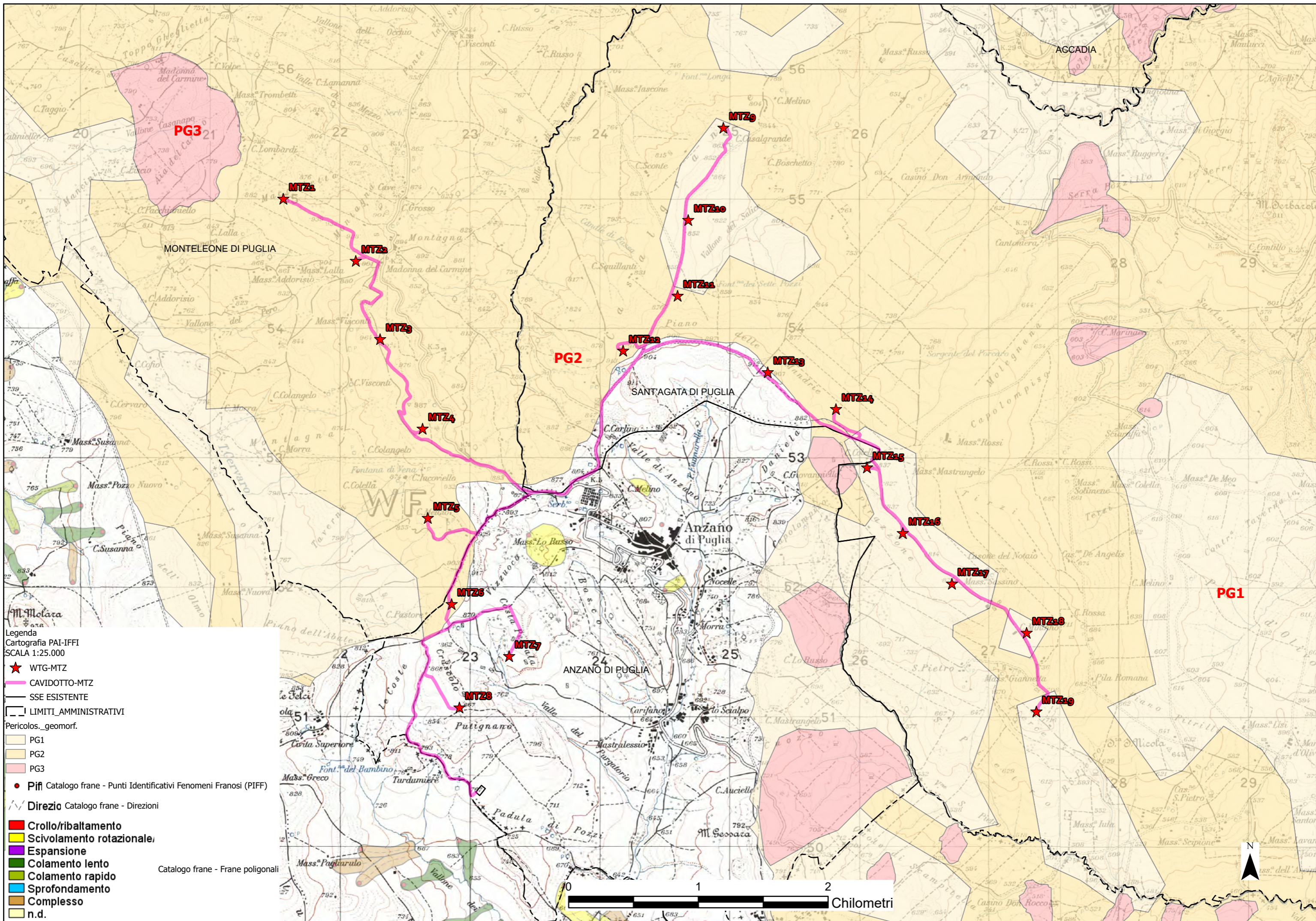
Si riporta di seguito sintesi delle aree PAI interessate dagli aerogeneratori di progetto:

WTG	COMUNE	PAI
MTZ6	Anzano	PG2
MTZ7	Anzano	-
MTZ8	Anzano	-

WTG	COMUNE	PAI
MTZ1	Monteleone	PG2
MTZ2	Monteleone	PG2
MTZ3	Monteleone	PG2
MTZ4	Monteleone	PG2
MTZ5	Monteleone	PG2

WTG	COMUNE	PAI
MTZ9	Sant'Agata	PG1
MTZ10	Sant'Agata	PG1
MTZ11	Sant'Agata	PG2
MTZ12	Sant'Agata	PG2
MTZ13	Sant'Agata	-
MTZ14	Sant'Agata	PG2
MTZ15	Sant'Agata	PG1
MTZ16	Sant'Agata	PG1
MTZ17	Sant'Agata	PG1
MTZ18	Sant'Agata	PG1
MTZ19	Sant'Agata	PG1

In particolare il parco eolico di progetto rientra nell'ambito di pertinenza dell'ex AdiB Puglia e dell'ex AdiB Volturno, attuale AUTORITA DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO MERIDIONALE.



Legenda
 Cartografia PAI-IPFI
 SCALA 1:25.000

- ★ WTG-MTZ
- CAVIDOTTO-MTZ
- SSE ESISTENTE
- LIMITI AMMINISTRATIVI

Pericolos. geomorf.

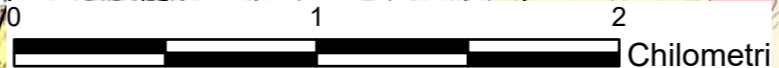
- PG1
- PG2
- PG3

● Piff Catalogo frane - Punti Identificativi Fenomeni Franosi (PIFF)

↗ Direzione Catalogo frane - Direzioni

Crollo/ribaltamento
 Scivolamento rotazionale
 Espansione
 Colamento lento
 Colamento rapido
 Sprofondamento
 Complesso
 n.d.

Catalogo frane - Frane poligonali



➤ **IDROGEOLOGIA E CARATTERI DI PERMEABILITA'**

L'inquadramento idrogeologico è stato sviluppato mediante raccolta degli elementi idrogeologici di base fondata sull'osservazione delle giaciture dei termini litologici, sul loro stato d'alterazione e sui reciproci rapporti stratigrafico-strutturali.

La valutazione qualitativa delle caratteristiche di permeabilità dei singoli litotipi ha consentito di distinguere i seguenti complessi idrogeologici:

Complesso dei depositi epiclastici continentali (3):

Depositi clastici, spesso cementati, derivanti dal trasporto gravitativo e/o idraulico di breve percorso: falde detritiche di versante da attuali ad antiche, depositi di conoide torrentizia, da attuali ad antichi, subordinatamente depositi morenici e conglomerati alluvionali dislocati. Costituiscono generalmente acquiferi di discreta trasmissività, anche se eterogeni ed anisotropi; sono sede di falde idriche di notevole potenzialità, quando soggetti a travasi idrici sotterranei provenienti da strutture idrogeologiche bordiere (es. Conglomerati di Eboli ecc.). Questo complesso idrogeologico è contraddistinto da un tipo di permeabilità per porosità e da un grado di permeabilità medio.

Complesso sabbioso-conglomeratico (9):

Depositi clastici sabbioso-ghiaiosi da incoerenti a scarsamente cementati, riconducibili alle fasi regressive iniziate nel Pleistocene inferiore; a questi depositi sono ascrivibili le sabbie ed i conglomerati marini terrazzati e i depositi del ciclo bradanico (Sabbie di Monte Marano, Calcareniti di Monte Castiglione, Conglomerato di Irsina). Costituiscono acquiferi eterogenei ed anisotropi, localmente contraddistinti anche da una buona trasmissività, ma in genere, per il frazionamento della circolazione idrica sotterranea, danno luogo a sorgenti di modesta portata, in corrispondenza di limiti di permeabilità indefiniti o definiti con i sottostanti terreni argillosi. Il tipo di permeabilità e per porosità ed il grado di permeabilità è medio.

Complesso molassico (11):

Depositi terrigeni molassici, da marini a continentali, costituiti da argille, arenarie e conglomerati scarsamente cementati, ascrivibili alle Unità di Calvello e di Ariano; nella parte alta, sono presenti potenti intercalazioni di puddinghe carbonatiche dell'Unità di Altavilla. I suddetti depositi costituiscono acquiferi eterogenei ed anisotropi con circolazione idrica sotterranea frazionata in falde di modesta potenzialità che hanno recapito in sorgenti di importanza locale. La circolazione idrica sotterranea può essere da superficiale a relativamente profonda, in relazione alla presenza di limiti di permeabilità da definiti ad indefiniti. Il tipo di permeabilità è misto, contribuendo ad essa, in termini globalmente uguali, sia la porosità nei termini non litificati che la fessurazione, significativa

nelle parti di ammasso roccioso maggiormente litificate; il grado di permeabilità relativa è variabile dal medio allo scarso.

Complesso delle evaporiti messiniane (12):

Depositi di precipitazione chimica, prevalentemente gessosi, intercalati al complesso molassico. Non costituiscono acquiferi di alcuna rilevanza idrogeologica, per la limitata estensione in affioramento e per il grado di permeabilità variabile da scarso ad impermeabile; tuttavia, le acque che ruscellano su questi terreni, dopo aver esercitato un'azione dissolutiva, che in molti casi genera fenomeni carsici, possono reinfiltrarsi in altri acquiferi, inducendo il decadimento delle caratteristiche qualitative delle acque di falda (acque selenitose). Questo complesso può essere considerato come caratterizzato, in grande ed in prossimità del piano di campagna, da un elevato grado di permeabilità per carsismo, mentre in piccolo da un grado di permeabilità variabile da scarso ad impermeabile, in relazione alla presenza di interstratificazioni sabbiose.

Complesso arenaceo-conglomeratico (13):

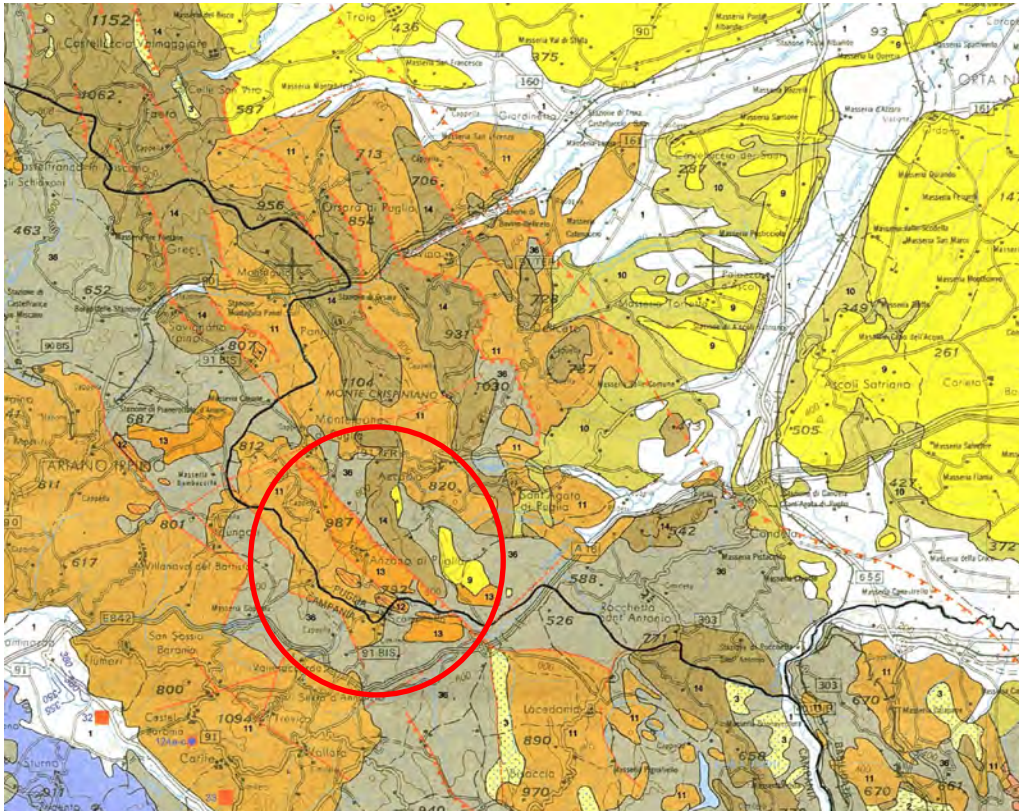
Successioni torbiditiche prossimali di tipo coarsening upward, prevalentemente arenaceo-conglomeratiche, con a luoghi caratteri di wildflysch (Formazioni di Castelvete, di Monte Sacro e Gorgoglione). Sono ascrivibili alla formazione di Castelvete, Gorgoglione, Caiazzo, San Bartolomeo, Punta Lagno e Monte Sacro. Nelle parti più alte delle serie, la scarsa presenza di intercalazioni pelitiche rende possibile una circolazione idrica basale con recapito in sorgenti di notevole importanza locale (idrostrutture di Monte Sacro e di Monte Centaurino in Campania meridionale). Questi acquiferi non sono caratterizzati da un tipo di permeabilità prevalente, in quanto coesistono permeabilità per porosità e per fessurazione; il grado di permeabilità è medio.

Complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelitiche (14):

Successioni torbiditiche da distali a prossimali costituite da alternanze ritmiche arenaceo-pelitiche, calcareo-pelitiche e, subordinatamente, arenacee, conglomeratiche e calcareo-marnose. A questo complesso idrogeologico sono ascrivibili le formazioni del Gruppo del Cilento (Formazioni di Albidona, San Mauro e Pollica); le formazioni delle Unità Irpine p.p. (Formazioni di Serrapalazzo-Faeto), l'Unità di Frosolone; la Formazione di Piaggine-Raganella; il Flysch Numidico; la Formazione di Stilo Capo d'Orlando. La presenza pressoché continua di intercalazioni pelitiche rende possibile l'esistenza di una modesta circolazione idrica sotterranea nella coltre di alterazione superficiale; solo dove la parte litoide fratturata prevale su quella pelitica, e dove esiste un assetto strutturale favorevole, si può instaurare una circolazione idrica relativamente più profonda. Per queste caratteristiche idrogeologiche il complesso idrogeologico ha un tipo di permeabilità misto, a cui contribuiscono sia la porosità che la fessurazione dell'ammasso, ed un grado di permeabilità scarso.

Complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi (36):

Complesso a prevalente composizione argillosa, con colorazione caratteristicamente variegata, con termini litoidi prevalentemente calcarei e calcareo-marnosi, inglobanti caoticamente (Argille Varicolori); termini litologici equivalenti sono presenti in sequenze meno caoticizzate nel Flysch Rosso. Per il comportamento eminentemente plastico, questi terreni si ritrovano nei bassi topografici, dove, se in contatto con strutture idrogeologiche carbonatiche, possono costituire la cintura impermeabile degli stessi. La prevalenza nell'ammasso dei termini argillosi rende questo complesso caratterizzabile con un grado di permeabilità globalmente impermeabile ed un tipo di permeabilità per porosità e occasionalmente per fessurazione.



Stralcio carta Idrogeologica dell'Italia Meridionale

COMPLESSI DEI DEPOSITI MARINI PLIO-QUATERNARI		COMPLESSI DEI DEPOSITI MOLASSICI TARDOROGENI	
1	Complesso sabbiato-conglomeratico: Depositi ciottoli sabbiato-gliacci di facies a incrinazione cementata, scivoli alla fase regressiva vicina nel Pleistocene inferiore (del ciclo bradano: Sabbie di Monte Marone, Calcarenne di Monte Carligione, Conglomerato di Irace). Costituiscono acquiferi anche di buona trasmissività, ma in genere, per il frastuono della crostazione litica sottostante, danno luogo a sorgenti di portata modesta, in corrispondenza di zone di permeabilità ridotta o definiti con i sottostanti terreni argillosi.	11	Complesso molassico: Depositi terzari in successione da marini a continentali costituiti da argille, arenarie e conglomerati sormontati da calcaree, nella parte alta (Unità di Alghero); potenti intercalazioni di calcaree carbonatiche. Costituiscono acquiferi eterogenei ed anisotropi con circolazione litica sotterranea frastuonata in fase di modesta potenzialità e reagite a sorgenti di importanza locale.
12	Complesso argilloso: Depositi costituiti da argille e sabbie marine scivolate alla trasgressione che ha interessato estensivamente la Fase Bradano, tra il Pliocene superiore e il Pleistocene inferiore. Costituiscono litici di permeabilità, in contatto con i depositi del complesso sabbiato-conglomeratico, ai quali sono sottoposti idrogeologicamente, o con gli altri acquiferi ai quali essi sono idrogeologicamente verticalmente o lateralmente.	12	Complesso delle evaporiti mesozoiche: Depositi di precipitazione chimica, prevalentemente gessosi, intercalati al complesso molassico. Non costituiscono acquiferi di alcuna rilevanza idrogeologica, per la limitata estensione in affioramento e per il grado di permeabilità da scario a impermeabile; tuttavia, le acque che raccolgono su questi terreni dopo aver esercitato un'azione dissalvica, che in molti casi genera fenomeni carsici, possono verificarsi in altri acquiferi, inducendo il decadimento delle caratteristiche qualitative delle acque di falda (acqua salinizzate).
COMPLESSI DELLE SUCCESSIONI TORBIDITICHE SINOROGENE			
13	Complesso arenaceo-conglomeratico: Successioni torbiditiche prossime al tipo coarsest grain; prevalentemente arenaceo-conglomeratiche, con a luoghi caratteri di siltitici (Formazioni di Cassibile, di Monte Sarno e di Corchione), nelle parti più alte della serie. L'assenza di intercalazioni pelliche rende possibile una circolazione idrica basale con receipt in sorgenti a portata di importanza locale (Unità litologiche di Monte Sarno, Monte delle Stelle e Monte Cerasuolo in Campania meridionale).		
14	Complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelliche: Successioni torbiditiche da distali a proximali, costituite da alternanze ritmiche arenaceo-pelliche, calcareo-pelliche e, subordinatamente, conglomeratiche e calcareo-marnose (Gruppo del Cerasuolo, Flysch Numidico, Unità litica p.z. Unità di Frosolone e S. Carlo d'Orlando). La presenza pressoché continua di intercalazioni pelliche rende possibile la formazione di una modesta circolazione idrica sotterranea nella colta di alternanza superiore, solo dove la parte litica sottostante presenta su quella pellica, e settore esiste un assetto strutturale favorevole, si può instaurare una circolazione idrica relativamente più profonda.		
15	Complesso delle successioni pelliche-calcaree: Successioni torbiditiche, costituite da terreni prevalentemente pellico-marnosi e subordinatamente calcarei ed arenacei, impostati sulla unità paleogeografica di piattaforma carbonatica dopo le ripetute fasi tettoniche che si fanno debolmente (Formazioni del Baluto e di Pietrafesa). Per il carattere prevalentemente pellico e per la prevalente litolizzazione dei depositi alla base dei massici carbonatici, dove abitualmente si ritrovano le giaciture secondarie per mobilizzazione litica e gravativa, questi complessi costituiscono in molti casi la cintura impermeabile delle unità idrogeologiche carbonatiche.		
Compl. Unità di Bacino Esterne			
16	Complesso argilloso-calcareo delle Unità Siciliane: Complesso a prevalente composizione argillosa, con colorazione caratteristicamente variegata, con termini litoidi prevalentemente calcarei e calcareo-marnosi, inglobati caoticamente (Argille Varicolori); termini litologici equivalenti sono presenti in sequenze meno caoticizzate nel Flysch Rosso. Per il comportamento eminentemente plastico, questi terreni si ritrovano nei bassi topografici, dove, se in contatto con strutture idrogeologiche carbonatiche, possono costituire la cintura impermeabile degli stessi.		

7. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il progetto prevede gli interventi di seguito descritti:

1. Rimozione n° 82 aerogeneratori di vecchia generazione;
2. Installazione di n° 19 aerogeneratori di nuova generazione;
3. riutilizzo stessi scavi per sostituzione line elettrica di vettoriamento e collegamento.

Il progetto prevede la dismissione di n° 82 torri eoliche di vecchia generazione e la realizzazione con sostituzione di n° 19 torri eoliche di nuova generazione e di potenza produttiva maggiorata.

L'ubicazione delle nuove torri eoliche è stata pensata nell'ottica di poter ottimizzare la rete viaria di accesso esistente, ma anche dell'esistente rete di connessione elettrica di trasferimento, riutilizzando gli stessi percorsi, e quindi scavi di interrimento di quella esistente.

In effetti, come si può notare dalla sovrapposizione dei due layout, l'intero percorso di connessione tra i nuovi aerogeneratori e la cabina finale di conferimento ricalca perfettamente il percorso esistente, pertanto si procederà esclusivamente alla sostituzione dei componenti elettrici di convogliamento all'interno degli stessi scavi già utilizzati dal vecchio impianto, a meno di pochi metri per torre, dove si renderà necessario eseguire il collegamento alla dorsale esistente.

• DISMISSIONE VECCHIO IMPIANTO

L'intervento di dismissione riguarderà n° 82 piazzole dove sono attualmente ubicati altri e tanti aerogeneratori di vecchia generazione.

Per i tratti stradali di accesso e dei cavidotti soggetti a dismissione completa, si procederà alla rimozione integrale delle componenti elettriche interrate e dei componenti stradali stabilizzati, con ripristino e ricomposizione dello strato terrigeno (suolo) originario.

Per i tratti stradali di accesso e dei cavidotti soggetti a dismissione completa, si procederà alla rimozione integrale delle componenti elettriche interrate e dei componenti stradali stabilizzati, con ripristino mediante ricomposizione dello strato terrigeno (suolo) originario.

In merito alla dismissione delle piazzole di insediamento degli aerogeneratori esistenti, dovendo procedere alla loro dismissione completa, considerando che in genere ognuna di essa risulta avere una superficie d'ingombro pari o prossima a circa (10x10 m) → 100 mq (compresa Cabina elettrica), con interessamento delle strutture fondali di profondità prossime a 1,5 m.

- **Aree dismissione Piazzole → 100 mq x 82 = -8.200 mq**

Nell'ambito delle fondazioni superficiali (Travi collegate – 150x70), si procederà alla dismissione delle strutture superficiali in cls, scollegandole alle strutture profonde (n° 4 pali - ϕ 1,5 m - L = 14.0 m) che verranno lasciati in loco.

Al termine della loro dismissione, anche qui, si procederà al ripristino delle condizioni iniziali, con rimodellazione delle aree mediante inserimento di materiali terrigeni ricostituenti il profilo di suolo locale.

- **REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO ED ESERCIZIO**

L'intervento riguarderà la realizzazione di n° 19 piazzole in cui verranno posizionati altri e tanti aerogeneratori di nuova generazione e di potenza produttiva superiore.

L'ubicazione delle nuove aree sono tutte poste lungo la già esistente linea di collegamento e vettoriamento elettrico esistente, pertanto non si procederà ad interessare nuove aree e/o fasce per il posizionamento dei collegamenti, a meno di piccoli tratti 30-40 m per il collegamento alla linea già esistente, lungo le stradine di accesso piazzole ed alcuni tratti limitati lungo nuovi percorsi (circa 2.100 m).

In corrispondenza della linea esistente, nell'ambito degli stessi scavi già operati in sede di realizzazione, si procederà alla rimozione dell'attuale linea elettrica con sostituzione di nuova linea elettrica adeguata al nuovo impianto produttivo.

Nei tratti di collegamento a questa dalle nuove postazioni, si procederà allo scavo lineare su sezioni di scavo di circa 0,60-0,80 m. di larghezza, per profondità pari a 1,0-1,2 m., con inserimento di materiali anidri alla base e ricomposizione con terreno vegetale a chiusura degli scavi, interessando quindi esclusivamente gli orizzonti più superficiali (suolo).

Le stradine di accesso alle piazzole, ricalcheranno la viabilità esistente, a meno di alcuni tratti (516 m) per l'accesso ad altrettante piazzole ubicate in posizioni diverse dalle esistenti (MTZ-2, MTZ-5, MTZ-7, MTZ-14, MTZ-15), e riguarderanno la realizzazione di rilevati stradali costituiti esclusivamente da materiali anidri stabilizzati e/o ripristino della viabilità esistente con ricarica di materiali anidri stabilizzati, non comportando alcuna variazione del grado di permeabilità delle aree occupate.

- **Tratti stradali nuovi da realizzare (=73+120+174+54+95 = 516 m)**

In fase di realizzazione delle nuove strutture si renderà necessario eseguire delle piazzole temporanee di cantiere per il posizionamento delle macchine di montaggio e composizione degli aerogeneratori (Gru di Montaggio), da impostarsi solo per il tempo necessario di cantierizzazione, mediante livellamenti prevalentemente di compensazione ed utilizzo di materiali anidri stabilizzati a chiusura. I materiali terrigeni più superficiali dei livellamenti saranno temporaneamente accantonati in sito, lungo i margini per la ricomposizione delle stesse aree allo smantellamento di queste aree temporanee.

Generalmente le superfici temporanee necessarie di cantiere non superano i 1.500/2.000 mq ed interessano quasi esclusivamente la parte più superficiale di suolo.

Le piazzole definitive avranno una configurazione finale che occuperà una superficie pari a circa 1.200 mq completate con materiali anidri stabilizzati, mentre le fondazioni degli aerogeneratori saranno costituite da un plinto circolare, che raggiungerà la profondità di circa 2,5-3,0 m dal p.c., diametro prossimo a 20 m., con interessamento sia dell'orizzonte suolo, sia l'orizzonte sottosuolo.

Lo stesso dicasi per le strutture di fondazione profonde rappresentate dai pali di fondazione, con diametro pari a circa 1,2 m. e che raggiungeranno profondità prossime a i 30 m. in numero di 16 per aerogeneratore.

- **Superf. Piazzole nuova realizzazione → 1.200 mq x 28 = +22.800 mq**

In relazione ai dati stratigrafici acquisiti, sulle aree di progetto non sono state rilevate falde idriche circolanti, se non per effimere manifestazioni, nelle formazioni geologiche di sottosuolo che sostanzialmente risultano essere rappresentate da formazioni impermeabili, pertanto nell'ambito delle profondità interessate dalle strutture fondali, non potrà esserci alcuna interferenza e/o alterazione del sistema idrico locale, anche in considerazione del fatto che ci troviamo in fascia di cresta e/o spartiacque geologico.

Generalmente il materiale risultante in eccesso dalle operazioni di scavo dei plinti e dei pali di fondazione è rappresentato in circa 500 mc per aerogeneratore, rappresentato essenzialmente da materiali di sottosuolo.

In termini di bilancio di occupazione di suolo tra le piazzole di esercizio ed i percorsi stradali, con il nuovo rifacimento e potenziamento del parco eolico, si vedrà complessivamente una variazione secondo quanto di seguito riportato:

PIAZZOLE (+78%)

- Superf. Piazzole da dismettere → 100 mq x 82 → **-8.200 mq**
 - Superf. Piazzole nuova realizzazione → 1.200 mq x 19 → **+22.800 mq**
- Bilancio Ante/Post → - 8.200 + 22.800 → +14.600 mq**

STRADE (-85%)

- Tratti stradali da dismettere → **- 3.500 ml**
 - Tratti stradali nuovi da realizzare → **+ 516 ml**
- Bilancio Ante/Post → - 3.500 + 516 → - 2.984 ml**
- -2.984 x 5 = -14.920 mq**

Complessivamente, in termini di bilancio, si osserva un incremento sulla superficie delle piazzole poiché le nuove rappresentano singolarmente una superficie di circa 1.200 mq ognuna, contro i circa 100 mq di quelle in dismissione, mentre per la viabilità si osserva un decremento lineare sui nuovi tratti di circa 85%, che considerando una larghezza dei percorsi di circa 5 m. corrisponde ad una superficie complessiva di circa $2.984 \times 5 = -14.920$ mq arrivando quasi a completa compensazione con le aree di piazzola in termini di superficie.

Un'ulteriore considerazione in merito alla diminuzione degli impatti generali del nuovo impianto e da fare in merito alla diminuzione del numero complessivo dei punti di esercizio che, passando da 82 a 19, riducono in maniera considerevole il cosiddetto "effetto stuzzicadenti" degli aerogeneratori operanti.

- **DISMISSIONE TOTALE A TERMINE ESERCIZIO**

Al termine di esercizio del nuovo impianto da realizzarsi, si prevede la rimozione dell'intera linea di collegamento e vettoramento elettrico, con ricomposizione degli scavi con materiali compatibili e/o simili a quelli costituenti lo strato di suolo.

Rimozione e riconformazione dei tratti stradali di collegamento con materiali compatibili e/o simili allo strato di suolo interessato.

Demolizione e rimozione delle strutture fondazionali superficiali (Plinto aerogeneratore) e ricomposizione del volume con materiali terrigeni compatibili e/o simili agli orizzonti suolo-sottosuolo interessati, mentre verranno lasciati in loco le strutture fondazionali profonde (Pali).

Rimozione degli strati di copertura superficiale delle aree (anidri stabilizzati) e ricomposizione dello strato superficiale con terreno vegetale compatibile e/o simile a quello esistente.

7.1. OPERE COMUNI DA ESEGUIRE E STIMA DELLE MOVIMENTAZIONI

✓ STIMA VOLUMI DI SCAVI PER DISMISSIONE VECCHI AEROGENERATORI

Per la rimozione dei vecchi aerogeneratori saranno allestite specifiche piazzole. Esse occuperanno una superficie di circa 280 mq (14x20). In esse sarà scarificato in manto in pietrame arido, caratterizzato e destinato al reimpiego e successivamente ricoperte con terreno di scavo, per uno spessore di circa 0,3 m (280x0.3=84 mc).

ECCEDENZE TEMPORANEE DISMISSIONE 82:				
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Ecceденze (mc)	Gest. Ecced.
Ecceденza terre (T.V.)	6.888	6.888	0,0	riutilizzo in sito
Ecceденza stabilizzati (Misto cava)	6.888	6.888	0,0	riutilizzo in sito

• DISMISSIONE PLINTI-FONDAZIONE

I vecchi plinti di sostegno (n. 82) aventi un volume unitario 135,38 mc (9,5x9,5x1,5) saranno rimossi e rintombati mediante terreno, opportunamente caratterizzato, proveniente dalle eccedenze dei nuovi sterri previsti. Successivamente, saranno raccordati alla morfologia esterna, mediante ricoprimento ulteriore di 1,0 m prevalentemente vegetale.

I materiali provenienti dalle piazzole dismesse, derivanti dalla demolizione dei plinti di fondazione, andranno necessariamente smaltiti presso centro di recupero autorizzati.

Plinti						
larghezza	lunghezza	profondità	vol. unit	numero	vol. tot.	Gest. Ecced.
9,5	9,5	1,5	135,4	82	11.102	smaltimento

• CAVIDOTTI

Gli scavi ed i percorsi dei cavidotti da dismettere verranno riutilizzati quasi completamente per il posizionamento dei nuovi cavi di collegamento del nuovo parco di progetto, sfruttando gli scavi e gli stessi materiali di scavo provenienti dalla dismissione, limitando al massimo occupazione ed interessamento di nuovi percorsi.

Come bilancio complessivo avremo circa:

- 19.993 m. di cavidotto - vecchio impianto, di cui circa 2.500 non in copertura sul nuovo;
- 18.418 m. di cavidotto nuovo impianto, di cui circa 1.700 m. su nuovo percorso;

pertanto avremo un riutilizzo del vecchio percorso di complessivi di circa 17.500 m, con nuovo percorso da realizzare di soli 1.700 m, mentre in dismissione totale avremo circa 2.500 m.

Considerando che sia nel caso di dismissione totale, sia in caso di riutilizzo, sia nel caso di nuovo percorso, il bilancio complessivo degli scavi e dei rinterri risulta sempre pareggiato, in quanto si riutilizzerà tutto il materiale escavato per

ricomporre il tombamento dello scavo, ottenendo il computo di scavi-rinterri con eccedenze nulle:

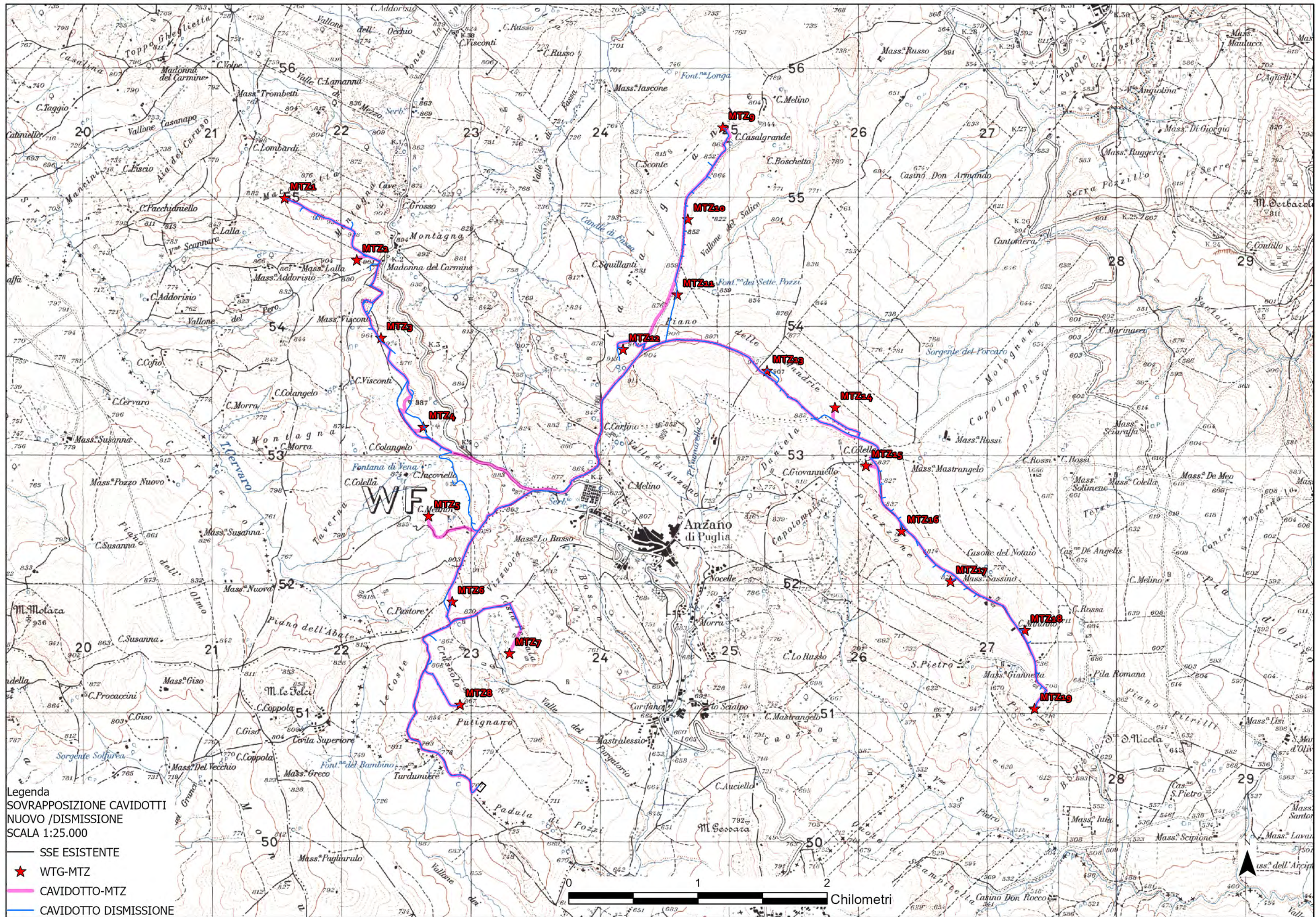
Cavidotti						
Vecchio cavidotto						
lunghezza	larghezza	profondità	volume	scavo	rinterro	Gest. Ecced.
17.493	0,6	1,2	12.595	12.595	12.595	0,0 riutilizzo in sito
2.500	0,6	1,2	1.800	1.800	1.800	0,0 riutilizzo in sito
Nuovo cavidotto						
16.718	0,6	1,2	12.036	12.036	12.036	0,0 riutilizzo in sito
1.700	0,6	1,2	1.224	1.224	1.224	0,0 riutilizzo in sito



✓ **NUOVA VIABILITÀ**

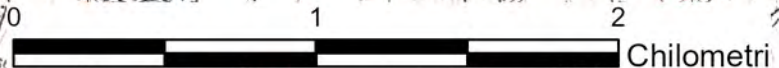
Nuovo cavidotto						
lunghezza	larghezza	profondità	volume	scavo	spandimento	Gest. Ecced.
516	5	0.3	774	774	774	0,0 riutilizzo in sito

ecced. = **0,0 mc** (Substr.)



Legenda
 SOVRAPPOSIZIONE CAVIDOTTI
 NUOVO /DISMISSIONE
 SCALA 1:25.000

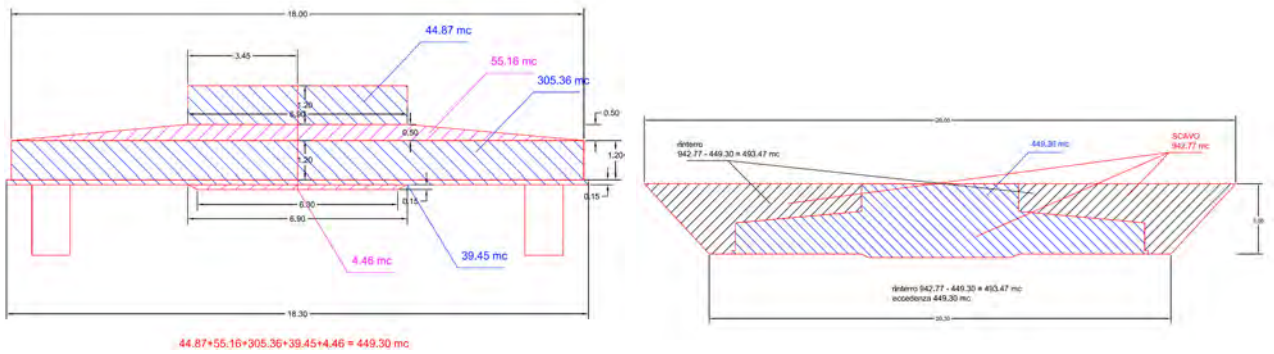
- SSE ESISTENTE
- ★ WTG-MTZ
- CAVIDOTTO-MTZ
- CAVIDOTTO DISMISSIONE



✓ **STIMA VOLUMI DI SCAVO PER SINGOLO AEROGENERATORE**

• **STRUTTURE DI FONDAZIONE AEROGENERATORI (Plinto - Pali)**

• **PLINTO**



SCAVI (substr.): VOL. 942,77 mc

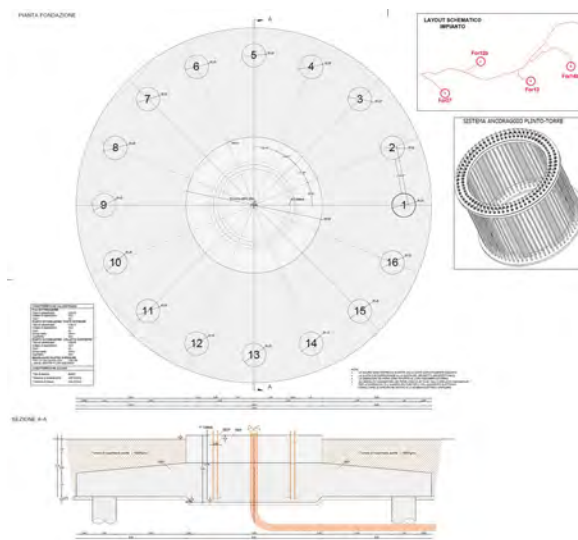
RINTERRO: VOL. 493,47 mc

PLINTO (VOLUME PLINTO ds - Interrato): VOL. 449,30 mc

→ scavo - rinterro → 942,77 – 493,47 → eccedenza = 449,30 mc

ecced. = 449 mc (Substr.)

• **PALI**



SCAVI (substr.):
VOL. = n°16 x π(0.60)² x 30 = + 542,9 mc

ecced. = 543 mc (Substr.)

FONDAZIONI (PLINTI – PALI)

VOLUME TOT. SCAVI x 19 AEROGENERATORI = (943+543) x 19 = 1.486 x 19 = 28.234 mc

VOLUME TOT. RIUTILIZZO x 19 AEROGENERATORI = (494+0,0) x 19 = 494 x 19 = 9.386 mc

VOLUME TOT. ECCEDENZE x 19 AEROGENERATORI = (1.486-494) x 19 = 992 x 19 = 18.848 mc

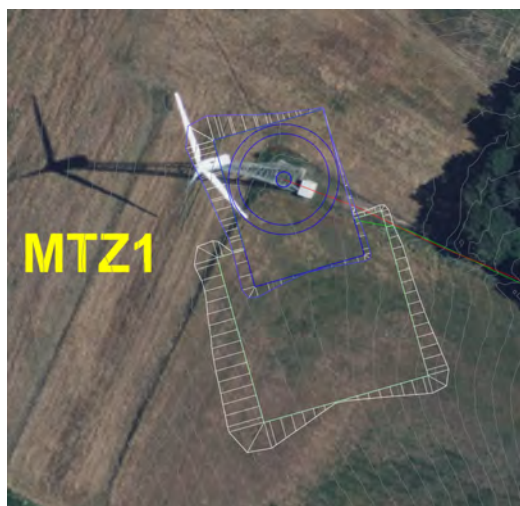
ecced. = 18.848 mc (Substr.)

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ-1...MTZ-19:			
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Ecceденze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-28.234	9.386	-18.848

RIUTILIZZO PER COMPOSIZIONE RILEVATI PIAZZOLE (-922 mc/cad)

✓ **STIMA VOLUMI SCAVO PIAZZOLE**

MTZ 1



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Ecceденza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ1-PIAZZOLA TEMPORANEA	3975.611 mq	-2152.06 mc	2964.229 mc	812.169 mc

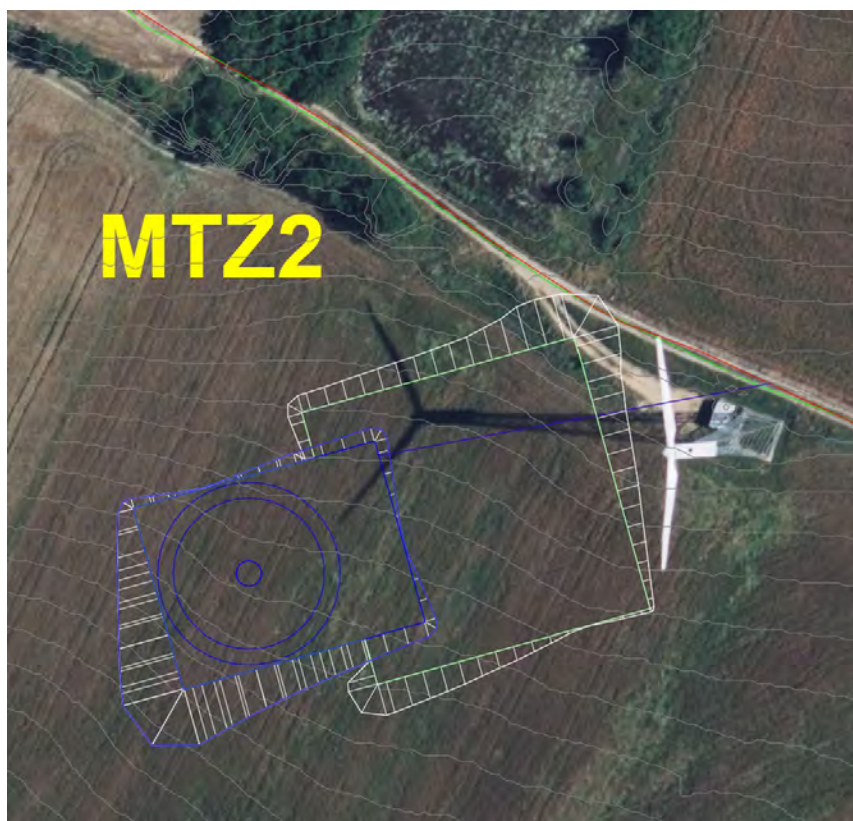
COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Ecceденza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ1-PIAZZOLA DEFINITIVA	1591.88 mq	-251.323 mc	1008.818 mc	757.496 mc

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ1:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Ecceденze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-251	1008	757
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -165 mc (Substr.)

MTZ 2



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ2-PIAZZOLA TEMPORANEA	3962.072 mq	-4088.166 mc	2467.751 mc	-1620.416 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ2-PIAZZOLA DEFINITIVA	1757.039 mq	-214.447 mc	2079.851 mc	1865.404 mc

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ2:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-214	2079	1865
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = +943 mc (Substr.)

MTZ 3



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ3-PIAZZOLA TEMPORANEA	3614.815 mq	-1081.803 mc	3777.708 mc	2695.905 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ3-PIAZZOLA DEFINITIVA	1419.631 mq	-1013.067 mc	228.435 mc	-784.632 mc

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ3:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-1013	228	-785
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = +1707 mc (Substr.)

MTZ 4



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ4-PIAZZOLA TEMPORANEA	4128.078 mq	-5672.483 mc	3350.572 mc	-2321.911 mc

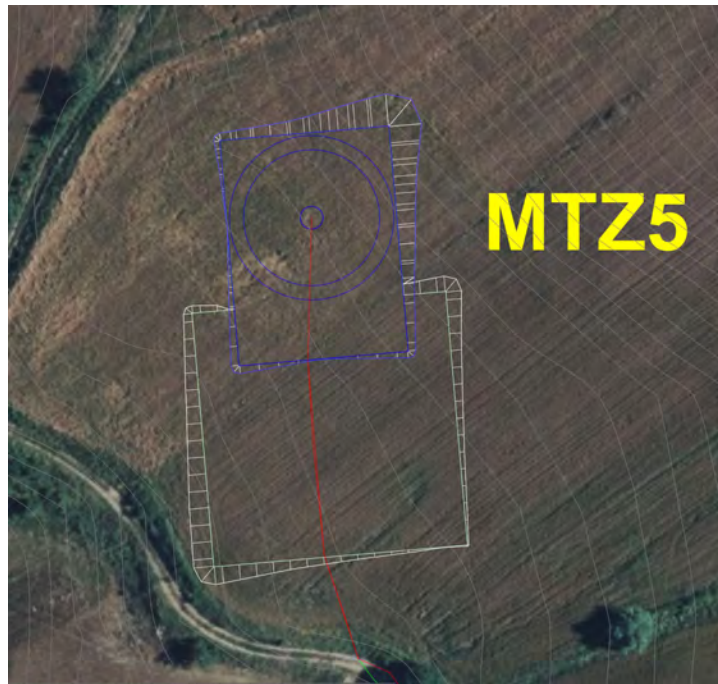
COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ4-PIAZZOLA DEFINITIVA	1815.276 mq	-1459.451 mc	1548.409 mc	88.958 mc

ECEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ4:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-1459	1548	88
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -834 mc (Substr.)

MTZ 5



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ5-PIAZZOLA TEMPORANEA	3432.752 mq	-2171.573 mc	1737.599 mc	-433.974 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ5-PIAZZOLA DEFINITIVA	1489.773 mq	-1771.292 mc	105.129 mc	-1666.163 mc

ECEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ5:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-1771	105	-1666
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -2588 mc (Substr.)

MTZ 6



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ6-PIAZZOLA TEMPORANEA	3770.971 mq	-3895.733 mc	3548.675 mc	-347.057 mc

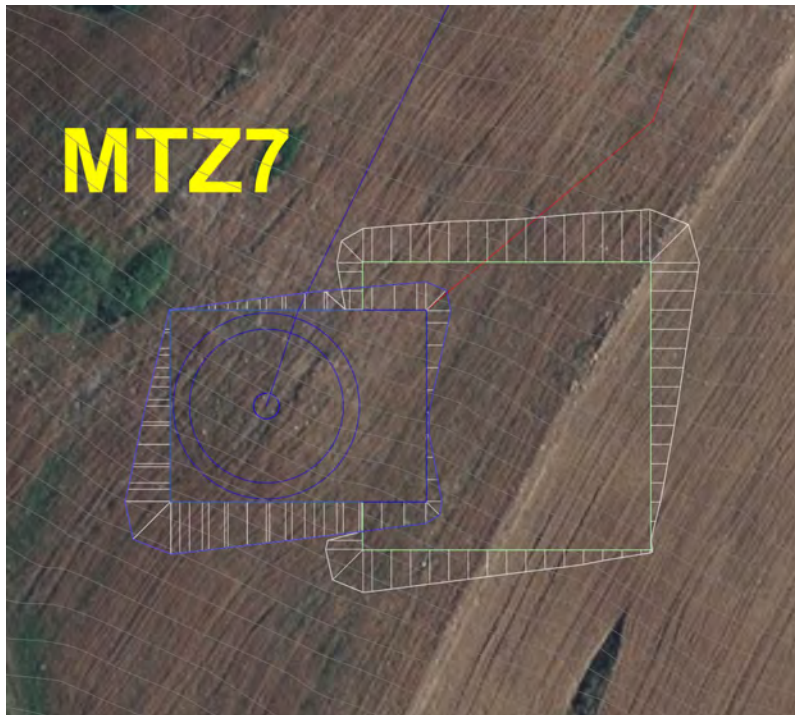
COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ6-PIAZZOLA DEFINITIVA	1524.146 mq	-802.285 mc	1215.529 mc	413.244 mc

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ6:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-802	1215	413
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -509 mc (Substr.)

MTZ 7



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ7-PIAZZOLA TEMPORANEA	4093.61 mq	-6200.089 mc	3961.818 mc	-2238.272 mc

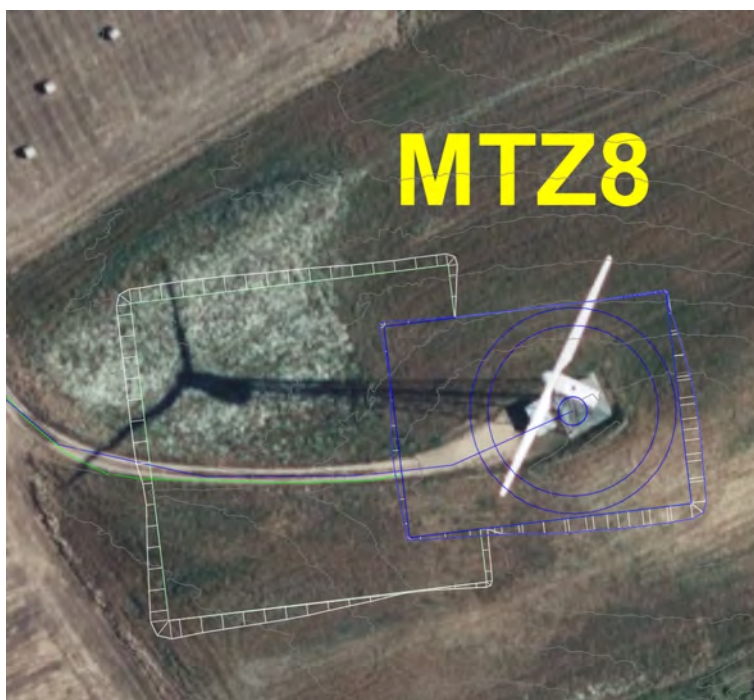
COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ7-PIAZZOLA DEFINITIVA	1751.927 mq	-678.815 mc	2826.387 mc	2147.572 mc

<u>ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ7:</u>			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-678	2826	2147
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -1225 mc (Substr.)

MTZ 8



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ8-PIAZZOLA TEMPORANEA	3286.553 mq	-1948.533 mc	1916.291 mc	-32.242 mc

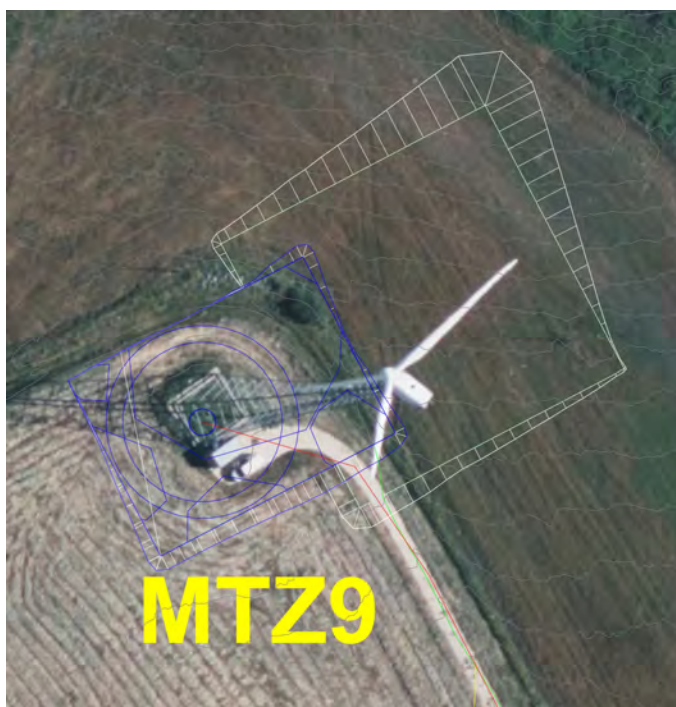
COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ8-PIAZZOLA DEFINITIVA	1343.141 mq	-1857.634 mc	7.099 mc	-1850.535 mc

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ8:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-1857	7	-1850
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = **-2772 mc (Substr.)**

MTZ 9



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ9-PIAZZOLA TEMPORANEA	3450.08 mq	-2200.027 mc	3984.267 mc	1784.24 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ9-PIAZZOLA DEFINITIVA	1374.174 mq	-1655.762 mc	50.203 mc	-1605.558 mc

ECEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ9:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-1655	50	-1605
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = **-2527 mc (Substr.)**

MTZ10



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ10-PIAZZOLA TEMPORANEA	3459.22 mq	-1845.028 mc	2270.865 mc	425.836 mc

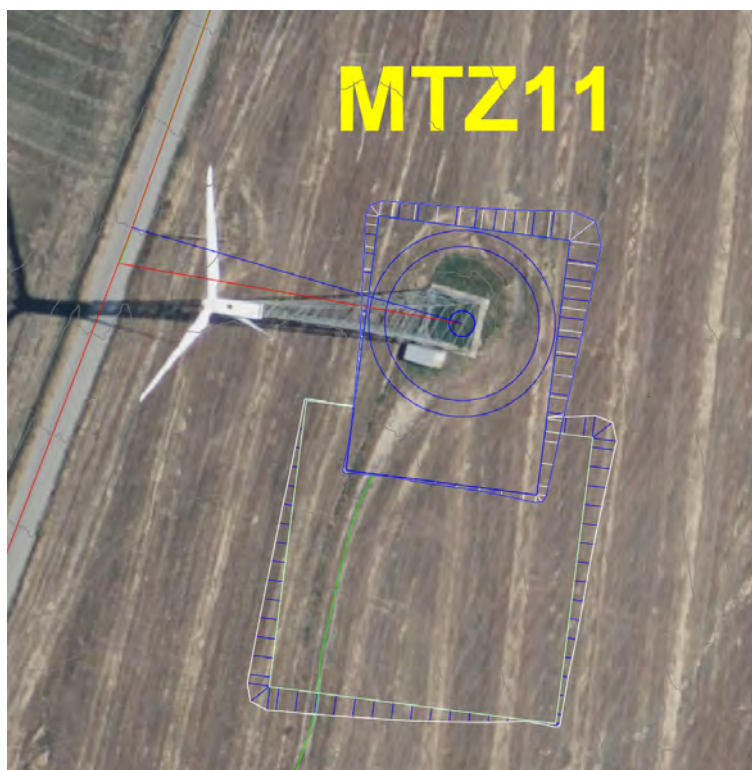
COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ10-PIAZZOLA DEFINITIVA	1469.658 mq	-479.836 mc	948.734 mc	468.898 mc

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ10:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Ecceденze (mc)
Ecceденza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-479	948	468
Ecceденza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -454 mc (Substr.)

MTZ11



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ11-PIAZZOLA TEMPORANEA	3493.536 mq	-1775.342 mc	2710.181 mc	934.839 mc

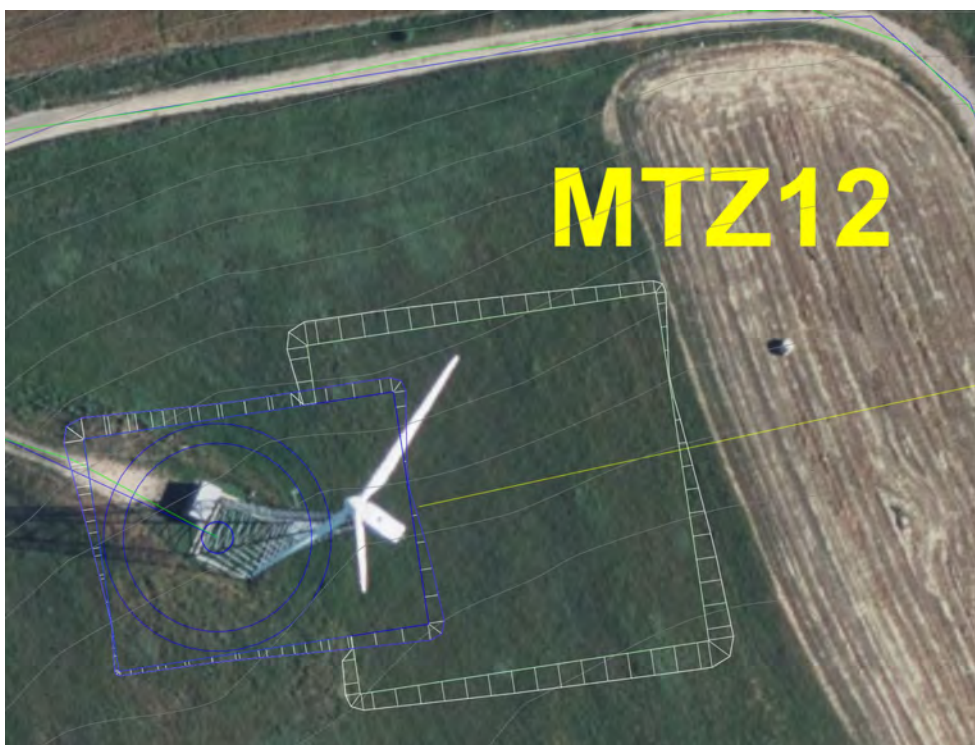
COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ11-PIAZZOLA DEFINITIVA	1494.175 mq	-4.221 mc	2175.633 mc	2171.412 mc

ECCELENZE FONDAZIONI TORRI MTZ11:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-4	2175	2171
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = +1249 mc (Substr.)

MTZ12



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ12-PIAZZOLA TEMPORANEA	3398.955 mq	-2492.744 mc	1535.095 mc	-957.65 mc

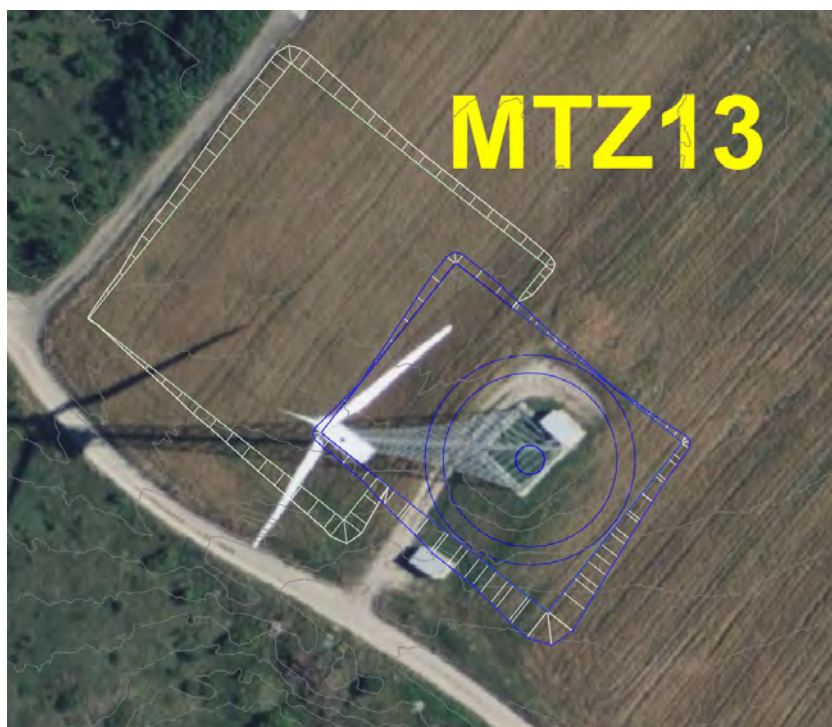
COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ12-PIAZZOLA DEFINITIVA	1401.418 mq	-432.232 mc	692.468 mc	260.236 mc

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ12:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-432	692	260
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -662_mc (Substr.)

MTZ13



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ13-PIAZZOLA TEMPORANEA	3383.199 mq	-1913.368 mc	1566.789 mc	-346.579 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ13-PIAZZOLA DEFINITVA	1464.739 mq	-257.913 mc	1151.721 mc	893.808 mc

ECEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ13:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-257	1151	893
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -29 mc (Substr.)

MTZ14



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ14-PIAZZOLA TEMPORANEA	3658.302 mq	-1821.715 mc	4446.103 mc	2624.388 mc

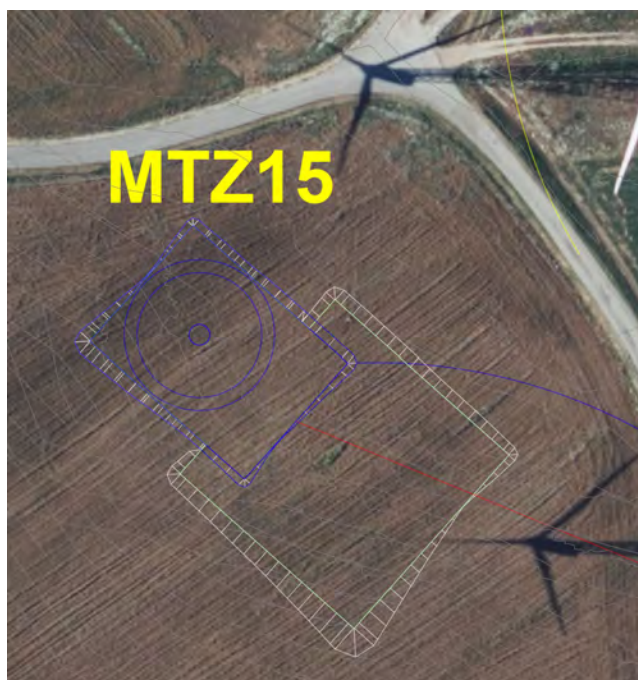
COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ14-PIAZZOLA DEFINITIVA	1483.856 mq	-806.817 mc	860.779 mc	53.962 mc

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ14:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-806	860	54
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -868_mc (Substr.)

MTZ15



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ15-PIAZZOLA TMEPORANEA	3488.848 mq	-1649.862 mc	2531.448 mc	881.586 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ15-PIAZZOLA DEFINTIVA	1416.797 mq	-710.986 mc	534.508 mc	-176.478 mc

ECEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ15:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-710	534	-176
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -1098_mc (Substr.)

MTZ16



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ16-PIAZZOLA TEMPORANEA	3655.962 mq	-1691.12 mc	5145.905 mc	3454.785 mc

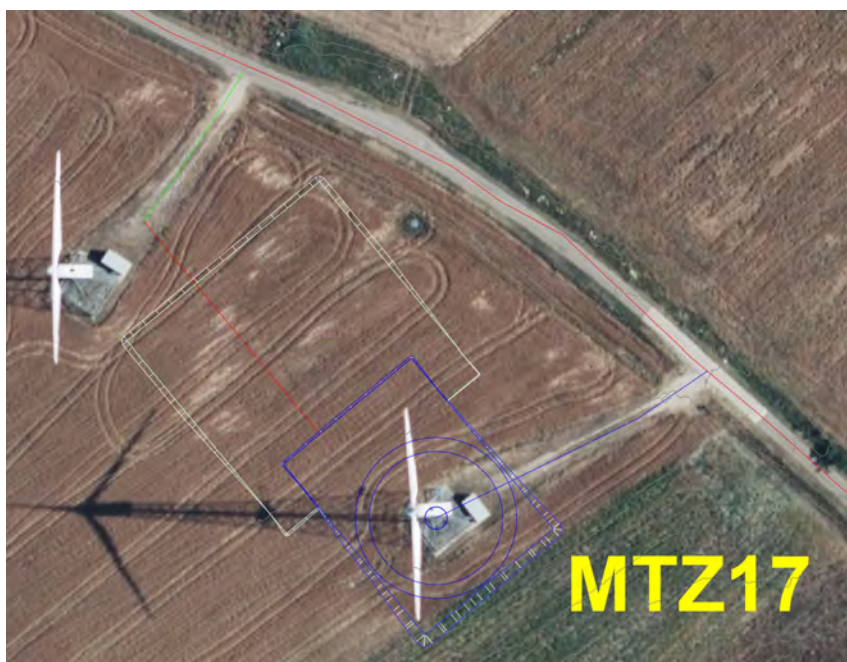
COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ16-PIAZZOLA DEFINITIVA	1380.519 mq	-1254.17 mc	225.819 mc	-1028.351 mc

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ16:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-1254	225	1028
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -1950 mc (Substr.)

MTZ17



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ17-PIAZZOLA TMEPORANEA	0 mq	-1443.143 mc	722.447 mc	-720.696 mc

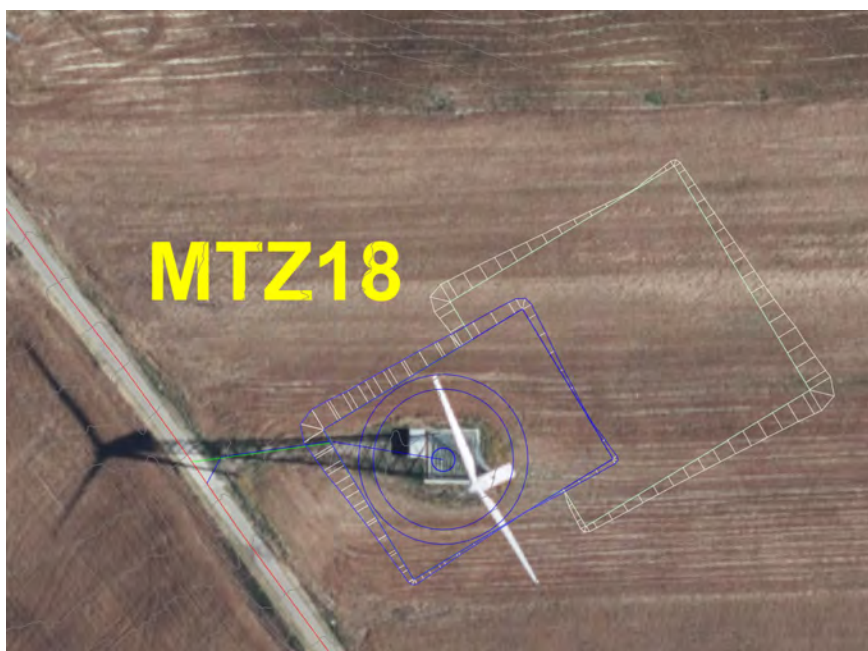
COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ17-PIAZZOLA DEFINITIVA	1332.589 mq	-51.943 mc	783.744 mc	731.801 mc

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ17:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-51	783	731
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -191 mc (Substr.)

MTZ18



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ18-PIAZZOLA TEMPORANEA	3451.381 mq	-2800.62 mc	1937.984 mc	-862.636 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ18-PIAZZOLA DEFINITIVA	1450.404 mq	-2224.858 mc	24.749 mc	-2200.109 mc

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI MTZ18:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Ecceденze (mc)
Ecceденza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-2224	24	-2220
Ecceденza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -3142_{mc} (Substr.)

MTZ19



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ19-PIAZZOLA TEMPORANEA	3135.638 mq	-406.664 mc	1345.602 mc	938.938 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
MTZ19-PIAZZOLA DEFINITIVA	1269.302 mq	-406.072 mc	21.794 mc	-384.278 mc

ECCELENZE FONDAZIONI TORRI MTZ19:

	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-406	21	-384
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -1306 mc (Substr.)

7.2. MODALITA' DI RIUTILIZZO IN SITO

Alla luce di quanto esposto nel precedente paragrafo, in cui sono stati evidenziati i volumi delle terre e/o delle rocce da scavo, parte del loro riutilizzo avverrà una volta accertate le caratteristiche di qualità ambientale di cui all'allegato 1 del D.P.R. 120/2017, così come i volumi che andranno conferiti presso impianti di conferimento autorizzati saranno accompagnati da relativa caratterizzazione ambientale.

Nella tabella seguente sono elencati i volumi degli scavi (**tot. 47.867 m³**), la tipologia di terreno interessato, il riutilizzo in sito (**29.802 m³**), nonché i volumi eccedenti (**18.065 m³**) che saranno recapitati presso impianto autorizzato.

Sbancamenti e rinterri	Quantità mc	Tipologia terreno prevalente	Tipologia di utilizzo	Riutilizzo mc	Eccedenze Smaltimento mc
DISMISSIONE					
PIAZZOLE	6.888	MISTO GR./T.V.	RIUTILIZZO IN SITO	6.888	0,0
PLINTI	11.102	CEMENTO	SMALTIMENTO	0,0	11.102
CAVIDOTTI DISM.-NUOVI	27.655	T. VEG.	RIUTILIZZO STESSO SCAVO	27.655	0,0
NUOVI IMPIANTI					
VIABILITA' ACCESSO	774	T.V.	RIUTILIZZO IN SITO	774	0,0
PIAZZOLE WTG	33.841	T.VEG. / SUBTR.	RIUTILIZZO IN SITO / SMALTIMENTO	16.479	15.329
Totali	80.260			51.796	26.431

I volumi provenienti dagli scavi verranno depositati temporaneamente nei pressi delle piazzole degli aerogeneratori per poi essere riutilizzati come sopra specificato. Per gli scavi in linea si provvederà al deposito temporaneo dei materiali scavati 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 depositato temporaneamente presso la piazzola più prossima, in attesa conferire presso impianto autorizzato, ovvero recapitato direttamente presso impianto autorizzato, accompagnato da certificazione analitica di caratterizzazione.

In conclusione si prevede il riutilizzo di circa il 64,5 % dei volumi di scavo nell'ambito dello stesso sito.

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

Per gli scavi e livellamenti delle opere dell'intero parco eolico, rappresentate da piazzole provvisorie e definitive, piste interne al parco, cavidotto interno al parco, elettrodotta di collegamento dorsale, 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/cunetta ridotta. Il materiale estratto in tali scavi, nel caso di volumi in eccesso, 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.

È previsto l'utilizzo di trivelle per pali di grande diametro con utensile a mordente, da posizionare in corrispondenza di ogni palo da trivellare, con deposito del materiale estratto lateralmente all'area di lavorazione, carico su mezzo meccanico e conferimento presso centro di raccolta e smaltimento autorizzato per rifiuti speciali non pericolo / terre e rocce da scavo.

9. 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 dei fronti di 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, nel caso di smontaggio del rilevato temporaneo e posto definitivamente sulle scarpatine finali, ovvero andare a costituire lo strato di chiusura finale delle scarpatine che risulterebbero già definitive in fase di loro composizione.

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 delle piazzole e/o

provenienti dallo smontaggio dei livellamenti delle piazzole di servizio al cantiere (aree deposito pale / gru). 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.

10. TEMPI DELL'INTERVENTO, GESTIONE DEI FLUSSI:

Tempi d'intervento: Le lavorazioni legate alla realizzazione delle opere di progetto è valutata in circa 400 gg.

Flussi: Il materiale sarà movimentato e progressivamente posto in opera per i livellamenti del singolo sito su cui si procederà ad operare. Al termine delle lavorazioni e montaggio delle pale, si procederà allo smontaggio delle aree di servizio e ricomposizione delle quote originarie, lasciando esclusivamente in opera la configurazione della piazzola definitiva. I tempi medi per la composizione definitiva di ognuna delle piazzole è prevista in 60/80 gg, tempo di permanenza dei materiali costituenti le piazzole di servizio temporaneo. Il flusso sarà gestito in maniera continua per tutta la permanenza del cantiere, operando contemporaneamente con più squadre distribuite su non meno di tre aree operative contemporanee.

I volumi complessivi coinvolti sono stati valutati circa 80.260 mc per gli scavi; circa 51.796 mc per il riutilizzo che verranno gestiti prevalentemente a compensazione, nello stesso sito di produzione.

Dal computo complessivo di bilancio ne deriva uno scarto pari a circa 26.431 mc da conferire presso impianto autorizzato.

11. METRI CUBI PRODOTTI IN TOTALE E AL GIORNO:

Avendo computato una movimentazione di circa 80.260 mc per una durata del cantiere pari a circa 400 gg, se ne deriva un flusso giornaliero di metri cubi prodotti giornalmente di circa 200 mc/die.

12. MODALITA' E TEMPI DI STOCCAGGIO TEMPORANEO:

La maggior parte del materiale derivante dagli scavi (piazzole torri), riferito alla parte più superficiale di terreno vegetale, verrà posto in opera ai bordi delle scarpatine dei livellamenti che si verranno necessariamente a creare per porre in piano le piazzole temporanee, mentre le terre provenienti da scavi profondi, Pali di fondazione, andranno, progressivamente alla loro produzione, conferiti direttamente 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 ciascuno dei siti non si avrà comunque stoccaggio di materiale ma esclusiva movimentazione in funzione della lavorazione e ricomposizione dei profili di progetto.

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.

13. 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 e s.m.i.

Per la movimentazione ed il 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.

14. PROCEDURE DI RINTRACCIABILITA':

Per i materiali escavati che verranno utilizzati in sito per il livellamento delle aree di produzione si procederà comunque alla caratterizzazione fisico/chimica secondo quanto previsto dal piano di campionamento.

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 in trasferimento.

I materiali per cui è previsto il conferimento presso impianto autorizzato di smaltimento (scavi in cunetta stradale – opere in linea), 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, per il progetto esecutivo, ogni 2.000 m per progetto definitivo.

15. 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. Ciò premesso, in piena rispondenza ai criteri tecnici e dimensionali fissati dall'Allegato 1 - (art.8) del D.P.R. 120/2017, i punti di indagine individuati sono così schematizzati:

- **Piazzole aerogeneratori per un'area totale di circa 2.500 mq (compreso aree temporanee)**

In merito si ritiene del tutto adeguata l'individuazione di **n° 3 punti di indagine** per piazzola (D.P.R. 120/2017, All.9 - parte B), corrispondenti alle piazzole di ciascun aerogeneratore. Lo scavo per la realizzazione del plinto di fondazione sarà ubicato all'incirca a 3 m di profondità dal piano campagna, per ogni punto di indagine verranno prelevati **3 campioni rappresentativi di tre profondità corrispondenti al primo metro, punto intermedio dalla max profondità e max profondità di scavo**, di cui tre eseguiti lungo un fusto del palo, entro il primo metro, a metà lunghezza e fine perforazione.

I campioni potranno essere prelevati (con campionatore ambientale) anche durante le perforazioni geognostiche per la predisposizione del progetto esecutivo, osservando tutte le cautele e prescrizioni di campionamento previste dal tipo di utilizzo cui saranno destinati, ovvero potranno essere in numero di 3 (uno per il primo metro, uno per la zona di fondo 30 m, uno per la zona intermedia 15 metri, prelevati sui terreni direttamente estratti nella trivellazione dei pali.

I criteri dimensionali fissati dalla norma prevedono, 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 n° 19 piazzole** previste dal progetto si renderà necessario eseguire $n° 3 \times 19 = 57$ **punti di campionamento**, in cui prelevare per ognuno **n° 3 campioni** da analizzare, quindi in totale si prevede il prelievo di **n° 171 campioni** da sottoporre ad analisi di caratterizzazione, di cui **n° 03 x 19 = 36 campioni**, da eseguirsi in corso di perforazione geognostica per il progetto esecutivo, ovvero nel corso della perforazione dei pali di fondazione.

- **Cavidotti - Opere in linea, per uno sviluppo lineare 18.418 m.**

Per le infrastrutture lineari i punti di indagine e il relativo campionamento sono fissati in almeno 1 ogni 500 m lineari di tracciato (Progetto Esecutivo) ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di progettazione di piano preliminare/definitivo.

In merito al Progetto Definitivo si ritiene del tutto adeguata l'individuazione di $n° 18.418 / 2.000 = 09$ **punti di indagine**, poiché per la posa sostitutiva in scavo dei cavidotti è prevista una quota di posa non superiore a 1,2 m, prevedendo che si interesserà esclusivamente la sola litologia di copertura terrigena (suolo), si prevede il prelievo di n° 01 campione per punto di campionamento e quindi **n° 09 campioni** da sottoporre ad analisi chimico-fisiche di caratterizzazione.

In fase di progettazione esecutiva si procederà ad intensificare i punti di campionamento portandoli all'incirca ad uno **ogni 500 m** di sviluppo lineare, quindi $n° 18.418 / 500 = 37$ **punti di indagine** necessari, poiché la quasi totalità delle aree di piazzola sono poste in continuità lungo il percorso di cavidotto, si è giunti a definire un numero complessivo pari a **25 punti di indagine** per sopperire alla frequenza di 500 m di intervallo sulle opere in linea.

Campioni da sottoporre a caratterizzazione: → Progetto opere in linea = **n° 25**

- **Area SSE per una superficie totale di circa 1.000 mq**

In merito si ritiene del tutto adeguata l'individuazione di **n° 3 punti di indagine** per piazzola (D.P.R. 120/2017, All.9 - parte B), corrispondenti all'area d'ingombro della porzione di SSE assegnata al parco (già esistente).

Si procederà ad eseguire **n° 03 prelievi** ed analisi chimico-fisiche su n° 3 punti interni all'area di piazzale SSE di assegnazione, a profondità comprese entro il primo metro di profondità, eseguendo quindi una caratterizzazione chimico-fisica ambientale dei materiali che saranno interessati da movimentazione.

I criteri dimensionali fissati dalla norma prevedono, 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 risulterà necessario eseguire ulteriori **n° 3 prelievi a profondità di 1,0 , 2,0 m. e 3,0 m. (prof. Max di scavo)**, quindi in totale si prevede il prelievo di **n° 09 campioni** da sottoporre ad analisi di caratterizzazione, di cui **n° 03 x 03 = 09 campioni**.

In conclusione si preve il prelievo complessivo di:

➔ Progetto campioni complessivo ➔ **n° 171+25+9 = 205 campioni**

16. PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE

Come ovvio le 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" ed i limiti da considerare secondo il D.M 46/2019 per "aree agricole" è il seguente:

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. 152/2006 - Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) nel suolo e nel sottosuolo riferite alla specifica destinazione d'uso del sito.
Colonna A: siti ad uso **verde pubblico, privato e residenziale** (mg kg⁻¹ espressi come ss)
Colonna B: siti ad uso **commerciale e industriale** (mg kg⁻¹ espressi come ss).
 (!) DM 46/2019 Site a uso **particolare**
 (*) Valore da utilizzare solo in assenza di Valori di Fondo Geochimico (VFG) validati da ARPA/APPA.
 (!) Corrispondente al limite di rilevabilità della tecnica analitica diffrattometrica a raggi X oppure I.R. - trasformata 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 determinare con metodica ISPRA-ISS-CNR-ARPA.

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, ovvero alla terza colonna "D.M. 46/2019" per aree agricola.

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).

17. INDAGINI ESEGUITE E PIANO MONITORAGGIO SUOLO-SOTTOSUOLO

Nell'ambito della valutazione degli impatti sulle componenti ambientali, in particolare Solo/Sottosuolo, si è voluto utilizzare il presente Piano di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo, per impostare un piano di monitoraggio che conduca ad una migliore comprensione e valutazione dell'impianto di progetto sulla componente suolo/sottosuolo.

Già in questa fase di progettazione, per la definizione di un'adeguata modellizzazione geotecnica del volume significativo e per la definizione di un adeguato piano di monitoraggio suolo/sottosuolo, sono stati eseguiti le seguenti indagini dirette, con acquisizione di campioni ambientali durante le perforazioni geognostiche effettuate. Allo stato attuale sono state eseguite:

- n° 06 perforazioni a carotaggio continuo spinte fino alla profondità di 30 m. dal p.c. da cui si sono prelevati n° 18 campioni ambientali a profondità di circa 1 m., 15 m. e 28 m. dal p.c., per caratterizzare tre orizzonti che saranno interessati dagli scavi dei pali di fondazione.

I risultati che si otterranno dalle analisi, in corso di elaborazione, saranno parte integrante del "Piano di Monitoraggio Suolo/Sottosuolo", integrati da ulteriori campionamenti che si porteranno ad analisi per i fronti di scavo dei plinti di fondazione ed ancora ulteriori campionamenti che verranno eseguiti lungo il tragitto di cavidotto interrato, con inter-distanza di circa 500 m lineari, nell'ambito di 1 m. dal p.c.

Pertanto il "Piano di Monitoraggio suolo/sottosuolo" vedrà il realizzarsi complessivamente le analisi di:

- N° 09 campioni, di cui n° 03 già prelevati (in corso di analisi), per piazzola aerogeneratore (9 x 19 = 171 campioni);

- N° 09 campioni da prelevare in abito di sottostazione (3x3=09 campioni);
- N° 25 campioni da prelevarsi lungo il tragitto di cavidotto di connessione elettrica con frequenza di circa 500 m.

Complessivamente, il piano prevederà un numero pari a 130 analisi ambientali su suolo/sottosuolo, da completarsi entro la realizzazione del parco eolico.

UBICAZIONE DELLE INDAGINI, CAMPIONAMENTI ESPLETATI E DI PREVISIONE

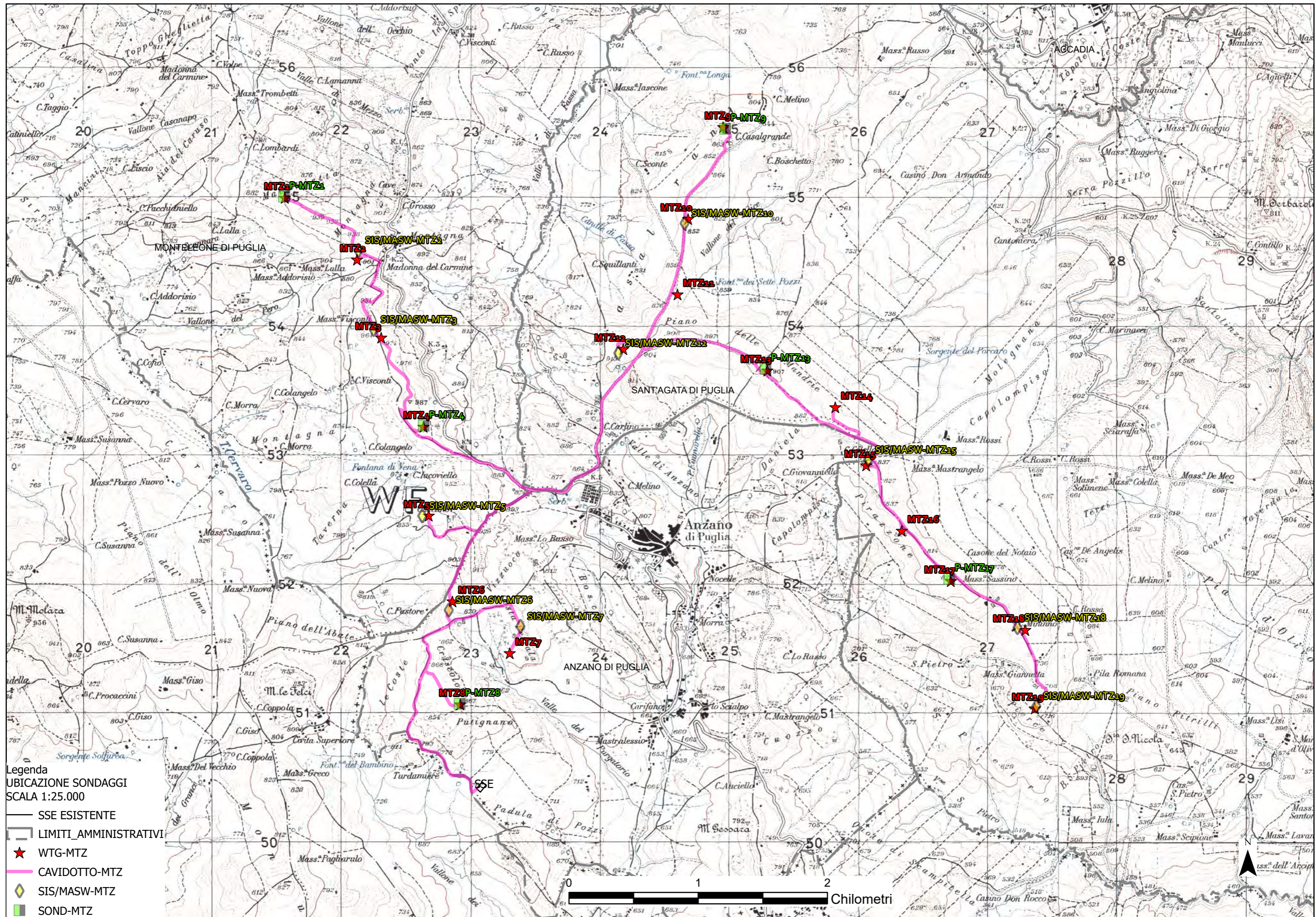
In corrispondenza di n° 06 delle opere previste da progetto (aerogeneratori) – (cfr tavola indagini) è stato eseguito un sondaggio meccanico spinto fino alla profondità di -30 m. dal p.c., durante i quali sono state preventivamente prelevati n° 03 campioni ambientali (n° 18 tot.) inviati al laboratorio per la loro caratterizzazione ambientale, in attesa di acquisizione dei risultati; per la fase di progettazione esecutiva si procederà a completare la campagna geognostica con un sondaggio per piazzola aerogeneratore, in cui si procederà a prelevare n° 03 campioni entro i 30 m. di profondità e 06 campioni nell'ambito delle profondità del plinto di fondazione.







In corrispondenza della sottostazione esistente si procederà al prelievo di n° 09 campioni distribuiti su tre punti di campionamento alle profondità di 1 m, uno alla profondità intermedia degli scavi di fondazione e uno a fondo scavo di fondazione.

Lungo il tracciato di cavidotto si procederà ad eseguire n° 01 prelievo di campione, entro 1,0 m. di profondità, ogni 500 m. di percorso lineare.

Si riportano di seguito in sintesi le stratigrafie e i parametri geotecnici sin qui rilevati (n° 06 WTG).

A seguire si riportano ancora le planimetrie dei punti di prelievo per la realizzazione del Piano di Monitoraggio Suolo/Sottosuolo che vedrà il prelievo di n° 09 campioni per ogni piazzola aerogeneratore (n. 171 tot.), n° 09 campioni per l'area sottostazione e n° 25 campioni lungo il percorso di cavidotto di collegamento.



- Legenda**
 UBICAZIONE SONDAGGI
 SCALA 1:25.000
-  SSE ESISTENTE
 -  LIMITI_AMMINISTRATIVI
 -  WTG-MTZ
 -  CAVIDOTTO-MTZ
 -  SIS/MASW-MTZ
 -  SOND-MTZ

0 1 2
 Kilometri

STRATIGRAFIE SONDAGGI ESEGUITI



ALBANESE PERFORAZIONI
 INDAGINI GEOGNOSTICHE - CONSOLIDAMENTI
 Tel. 0874.97676 - Fax 0874.319156 - RIPALIMOSANI (CB)

Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/2011 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 D.P.R. 380/2001

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-1
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 04 Agosto 2023
Coordinate: 41° 8'39.12"N 15°15'22.36"E	Quota: 899 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75	STRATIGRAFIA - P-MTZ-1	Pagina 1/2
------------	-------------------------------	------------

Ø mm	R DZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 -- 100	Standard Penetration Test			ROD % 0 -- 100	Cass.	prof m	Spess m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
						m	S.P.T.	N							
		1	1) Dis < 1,00 1,20								1,4	1,4	Terreno umifero argilloso-sabbioso di colore bruno e grigio-nerastro, con ciottoli eterometrici	1	
		2												Argilla limoso-sabbiosa di colore avana e marroncino, poco umida a consistenza solido-plastica, priva di struttura, con diffusi ciottoli minuti parzialmente decalcificati, diffusa presenza di materiale umifero; localmente passante a sabbia limoso-argillosa di colore grigio verdastra	2
		3									3,2	1,8	Argilla limoso-marnosa di colore avana e marroncino, umida con presenza di livelli più consistenti suddivisibili in frammenti poliedrici	3	
		4									4,0	0,8	Marna limoso-sabbiosa di colore avana e marroncino, poco umida a consistenza solida	4	
		5	2) Ind < 4,50 5,00											5	
		6										5,6	1,6	Sabbia arenacea cementata di colore avana e marroncino, con ciottoli calcarei sub-arrotondati di piccole e medie dimensioni	6
		7									6,0	0,4	Ghiaia calcarea, calcareo-marnosa e calcarenitica di colore grigio e rosato, sciolta in scarsa matrice sabbiosa a grana grossa di colore avana e marroncino, che diventa prevalente alle progressive metriche 6.40-6.60, 7.20-7.50, 9.60-9.00, 9.80-10.00	7	
		8			7,7	35-5cm	Rif							8	
		9												9	
		10			10,0	27-4cm	Rif				10,0	4,0	Ghiaia grossa in abbondante matrice sabbiosa a grana grossa di colore avana e marroncino	10	
		11									10,4	0,4	Sabbia limosa di colore avana e marroncino, da sciolta a mediamente addensata, con ciottolame minuto sub-arrotondato	11	
		12									12,0	1,6	Ghiaia e ciottoli calcareo-marnosi di colore grigio e rosato, sub-arrotondati, con scarsa matrice sabbiosa, con intercalazioni di sabbia arenacea a grana grossa tra le progressive metriche 12.90-13.00 e 13.50-13.60	12	
		13			13,0	4cm	Rif							13	
		14												14	
		15									15,0	3,0		15	



Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/2011 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 D.P.R. 380/2001

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-1
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 04 Agosto 2023
Coordinate: 41° 8'39.12"N 15°15'22.36"E	Quota: 899 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75

STRATIGRAFIA - P-MTZ-1

Pagina 2/2

Ø mm	R _v	PZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP	
							m	S.P.T.	N								
			16		3) Dis < 15,00 16,20		16,5	4cm	Rif					Sabbia a grana grossa limosa localmente argillosa di colore avana e marroncino con ciottolame calcareo eterometrico sub-arrotondato con evidenti segni di ricristallizzazione; i livelli sono generalmente poco addensati; presenza di locali passaggi a prevalenza di matrice mediamente addensata	16		
			17									4				17	
			18													18	
			19													19	
			20											Sabbia a grana grossa limosa debolmente argillosa di colore avana e marroncino, mediamente addensata, con ciottolame eterometrico parzialmente sub-arrotondato	20		
			21									21,0	6,0		21		
			22												22		
			23				23,0	17-42-5cm	Rif					Marna argillosa debolmente limoso-sabbiosa di colore marroncino, tendente al grigio-verdastro verso la fine del livello, poco umida, a consistenza solido-plastica, con presenza di ciottoli minuti	23		
			24									22,7	1,7		24		
			25											Marna licalmente limoso-sabbiosa di colore grigio e grigio-verdastro, poco umida, a consistenza solida	25		
			26												26		
			27		4) Ind < 26,50 27,00										27		
			28		5) Dis < 28,00 28,20										28		
			29				29,0	39-4cm	Rif					29			
101			30											30			



Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/2011 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 D.P.R. 380/2001

Certificato n° del **BOZZA**

Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-4
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 03 Agosto 2023
Coordinate: 41° 7'41.31"N 15° 16'7.77"E	Quota: 958 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-4** Pagina 1/2

Ø mm	R.P.Z.A.	metri	LITOLOGIA	Campioni	Preel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass.	prof m	Spess m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
						m	S.P.T.	N							
		1		1) Dis < 1,00 1,20							0,6	0,6	Ciottoli calcarei sciolti, eterometrici, sub-arrottondati in matrice sabbioso-limosa di colore marroncino, a luoghi prevalente	1	
		2									2,1	1,5	Terreno vegetale argilloso-limoso di colore bruno, umido, a consistenza solido-plastica, con livelli limonitici, sparsi granuli di gesso e passaggi nerastri di materiale carbonioso	2	
		3								1			Ghiaia e ciottoli di colore grigio e rosato, calcarei e calcareo-marnosi, poligenici, sub-arrottondati, con evidenti fenomeni di ricristallizzazione; locali passaggi di puddinga a cemento limoso-argilloso rosato con scarsa matrice sabbiosa a grana grossa	3	
		4				5,0	3cm	Rif						4	
		5									6,2	4,1	Ciottoli e ghiaino eterometrico in matrice sabbiosa a grana grossa, localmente limosa di colore marrone, in uguale percentuale; la matrice è prevalente alle progressive metriche 6.90-7.00, 7.60-7.80, 8.30-9.00; i livelli sono perlopiù sciolti o scarsamente addensati, ma mediamente addensati dove prevale la matrice	5	
		6								2				6	
		7									9,3	3,1	Sabbia a grana grossa di colore marrone e grigiastro, umida, poco addensata, con ghiaino sub-arrottondato, sciolto	7	
		8									9,8	0,5	Limo argilloso-sabbioso di colore marroncino, umido, plastico, con locale ciottolame calcareo	8	
		9				10,2	40-3cm	Rif						9	
		10									10,8	1,0	Ghiaia e ciottoli calcarei e calcareo-marnosi di colore grigio e rosato, a luoghi sub-angolari, con evidenti fenomeni di ricristallizzazione, in scarsa matrice sabbiosa a grana grossa di colore marroncino	10	
		11									11,7	0,9	Sabbia arenaceo-limosa di colore marrone, poco umida, addensata, con ciottoli calcarei minuti	11	
		12									12,1	0,4	Marna di colore grigio, poco umida, solida	12	
		13				12,7	21-47-6cm	Rif		3				13	
		14												14	
		15												15	



Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/2011 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 D.P.R. 380/2001

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-4
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 03 Agosto 2023
Coordinate: 41° 7'41.31"N 15°16'7.77"E	Quota: 958 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-4** Pagina 2/2

Ø mm	R v	PZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass.	Prof m	Spess m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
						PreL. % 0 --- 100	S.P.T. m	N							
			16		2) Dis < 15,00 15,20							Marna di colore grigio, poco umida, solida	16		
			17		3) Ind < 16,50 17,00					4		Argilla marnosa localmente passante a marna argillosa, localmente anche sabbiosa, di colore grigio-verdastro e marroncino, poco umida, a consistenza solido-plastica, suddivisibile in frammenti poliedrici	17		
			18										18		
			19									Argilla marnosa localmente passante a marna argillosa, localmente anche sabbiosa, di colore marroncino, umida, a consistenza solido-plastica	19		
			20									Ghiaia e ciottoli calcarei generalmente sub-arrotondati, in matrice sabbiosa a grana grossa di colore marroncino, in uguale misura	20		
			21									Argilla marnosa limoso-sabbiosa di colore grigio-verdastro con ciottoli calcarei grigi e rosati sub-angolari	21		
			22									Ciottoli calcarei sub-arrotondati in matrice argilloso-marnosa limoso-sabbiosa di colore grigio-verdastro	22		
			23				23,0	27-5cm	Rif	5		Sabbia arenaceo-limosa di colore marroncino, mediamente addensata, con ciottolame calcareo sub-arrotondato	23		
			24									Ciottoli calcarei parzialmente arrotondati in matrice sabbiosa a grana grossa, che diventa prevalente alle progressive 22.80-23.00, 23.80-24.00, 24.10-24.30, 25.80-26.20	24		
			25										25		
			26									Marna argillosa debolmente limoso-sabbiosa di colore marrone e rossiccio, poco umida, a consistenza solida, con ciottoli minuti	26		
			27		4) Ind < 28,50 27,00							Calcare marnoso di colore grigio, molto fratturato in frammenti centimetrici	27		
			28							6		Marna argillosa debolmente limoso-sabbiosa di colore avana, poco umida, a consistenza solida, con ciottoli minuti	28		
			29		5) Dis < 28,00 28,20							Calcarenite di colore grigio, fratturata	28		
			29				29,0	36-4cm	Rif			Marna argillosa debolmente limoso-sabbiosa di colore avana, poco umida, a consistenza solida, con ciottoli minuti	29		
			29									Ciottolame calcareo, sciolto	29		
			30									Marna argillosa debolmente limoso-sabbiosa di colore avana, poco umida, a consistenza solida, con ciottoli minuti	30		



ALBANESE PERFORAZIONI
 INDAGINI GEONOSTICHE - CONSOLIDAMENTI
 Tel. 0874.97676 - Fax 0874.319156 - RIPALIMOSANI (CB)

Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/2011
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geonostiche,
 prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 D.P.R. 380/2001

Certificato n° del **BOZZA**

Committente: IVPC srl - Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 - 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-8
Riferimento: Indagini geonostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 01 Agosto 2023
Coordinate: 41° 6'31.91"N 15°16'19.23"E	Quota: 866 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75

STRATIGRAFIA - P-MTZ-8

Pagina 1/2

e mm	R v	P z A	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass.	prof m	Spess m	DESCRIZIONE	metri batt	RP
							m	S.P.T.	N							
													CLS			
			1									0,6	0,5	Riperto ciottoloso in matrice limoso sabbiosa di colore avana, poco umida e poco addensata		
			1		1) Dis < 1,00 1,20							1,0	0,4	Terreno umifero limoso-argilloso di colore bruno-nerastro, con ghiaino minuto e decalcificato	1	
			2											Argilla limoso-sabbiosa di colore avana chiaro e grigio-verdastro, priva di struttura, poco umida, a consistenza solido-plastica, con ciottolame calcareo sub-arrotondato e profondamente decalcificato	2	
			3													
			4													
			5		2) Ind < 4,50 6,00									Marna argilloso-sabbiosa di colore avana e grigio-verdastro, poco umida, consistenza solida, suddivisibile in blocchetti poliedrici, con locale presenza di ciottolame	4	
			6													
			7													
			8				7,5	37-9cm	Rif					Argilla marnosa di colore grigio-verdastro, umida, consistenza solido-plastica	7	
			9											Argilla marnosa localmente passante a marna schietta sodduvisibile il blocchetti poliedrici, di colore grigio-verdastro e marroncino, poco umida, consistenza solido-plastica	8	
			10		3) Ind < 10,00 10,80											
			11													
			12											Arenaria tenera argilloso-limosa di colore avana e rossastro, presenza di tracce di ossidazione e di ciottolame eterometrico poco arrotondato	11	
			13											Ciottolame eterometrico poco arrotondato, in scarsa matrice sabbioso-limosa di colore avana	12	
			13				13,3	5cm	Rif					Marna di colore grigio-verdastro, poco umida, consistenza solida, con presenza di ciottolame	13	
			14											Calcare marnoso di colore grigio, molto fratturato, con dimensioni centimetriche da 1/2cm fino a max 12cm, con presenza di segni di ricristallizzazione	13	
			14													
			15											Marna argillosa limoso-sabbiosa di colore avana e grigio-verdastro, poco umida, a consistenza solida, suddivisibile in blocchetti poliedrici	14	
			15													



ALBANESE PERFORAZIONI
 INDAGINI GEONOSTICHE - CONSOLIDAMENTI
 Tel. 0874.97676 - Fax 0874.319156 - RIPALIMOSANI (CB)

Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/2011 per l'esecuzione e certificazione di indagini geonostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 D.P.R. 380/2001

Certificato n° del **BOZZA**

Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli

Sondaggio: P-MTZ-8

Riferimento: Indagini geonostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga

Data: 01 Agosto 2023

Coordinate: 41° 6'31.91"N 15°16'19.23"E

Quota: 866 m s.l.m.

Perforazione: A carotaggio continuo

SCALA 1:75

STRATIGRAFIA - P-MTZ-8

Pagina 2/2

Ø mm	R v	P za	metri	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass.	prof m	Spess m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
						Prel. % 0 --- 100	m	S.P.T.							
			16		4) Dis < 16,00 16,20								Arenaria tenera limosa di colore grigio e rossiccio, localmente a grana grossa o passante a marna arenacea poco umida, addensata	16	
			17		5) Ind < 17,30 17,60					4	16,8	1,8	Marna, localmente anche sabbiosa, di colore avana, grigio e rosso mattone, poco umida, consistenza solida	17	
			18												
			19												
			20								20,1	3,3			
			21								20,6	0,5	Ciottolame calcareo e calcarenitico di colore grigio, con fenomeni di ricristallizzazione, in abbondante limo sabbioso di colore avana	21	
			22								21,4	0,8	Ciottolame calcareo e calcarenitico di colore grigio, con fenomeni di ricristallizzazione	22	
			23										Limo sabbioso-argilloso di colore avana, molto umido, plastico, con ciottolame eterometrico sub-arrotondato	23	
			24				23,3	4cm	Rif		23,3	1,9			
			25								23,5	0,2	Ciottolame eterometrico in scarsa matrice, scioto	24	
			26								23,8	0,3	Sabbia limoso-argillosa di colore grigiastro, poco addensata	25	
			27										Marna argillosa di colore marrone e bruno, poco umida, traslucida alla rottura	26	
			28		6) Ind < 26,50 27,00						25,9	2,1	Marna argillosa di colore marrone e bruno, poco umida, traslucida alla rottura	27	
			29		7) Dis < 28,00 28,20										
			30				29,0	48-6cm	Rif						
101			30								30,0	4,1		30	



Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/2011 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 D.P.R. 380/2001

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-9
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 09 Agosto 2023
Coordinate: 41° 8'56.22"N 15°17'48.32"E	Quota: 856 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-9** Pagina 1/2

Ø mm	R v	PZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
							m	S.P.T.	N							
			1		1) Dis < 1,00 1,20							0,5	0,5	Riporto ciottoloso in matrice argillosa di colore grigio-nerastro, da scarsa ad abbondante	1	
			2									1,5	1,0	Terreno umifero argilloso lignifero di colore nerastro, umido	2	
			3								1	2,1	0,6	Argilla limosa di colore grigio-nerastro, umifera, priva di struttura, passante ad argilla di colore verdastro, presenza di minuti ciottoli calcarei alterati e segni di decalcificazione	3	
			4									2,4	0,3	Ciottolame calcareo con scarsa matrice limoso-argilloso-sabbiosa di colore avana e grigio-verdastro, che diventa più abbondante verso la fine del livello	4	
			5		2) Ind < 4,50 5,00							3,0	0,6	Argilla limoso-sabbiosa di colore grigio-verdastro, priva di struttura, consistenza solido-plastica, con ciottolame eterometrico molto alterato e decalcificato	5	
			6									5,2	2,2	Argilla limoso-sabbiosa di colore grigio-verdastro, priva di struttura, consistenza solido-plastica	6	
			7				7,3	9-10-12	22			5,5	0,3	Livello calcareo di colore grigio chiaro, fratturato	7	
			8											Argilla marnosa di colore grigio-verdastro, poco umida, solida, suddivisibile in blocchetti poliedrici	8	
			9									8,2	2,7	Argilla marnosa passante a marna schietta di colore grigio scuro e verdastro, traslucida	9	
			10				9,7	6cm	Rif			9,6	1,4	Argilla marnosa passante a marna schietta di colore marroncino e verdastro, traslucida, con locali intercalazioni calcareo-marnose di colore grigio, decimetriche, fratturate, alle progressive 12.60-12.90, 13.70-14.40; passaggi particolarmente umidi e plastici alle progressive 13.10-13.60, 14.40-14.80	10	
			11												11	
			12				12,6	44-7cm	Rif						12	
			13												13	
			14												14	
			15												15	



Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/2011 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 D.P.R. 380/2001

Certificato n° del **BOZZA**

Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-9
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 09 Agosto 2023
Coordinate: 41° 8'56.22"N 15°17'48.32"E	Quota: 856 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75

STRATIGRAFIA - P-MTZ-9

Pagina 2/2

Ø mm	R v	P ZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	PreL. % 0 --- 100	Standard Penetration Test			Cass.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP	
							m	S.P.T.	N							
			16		3) Dis < 15,00 15,20						15,2	5,6	Argilla marnosa passante a marna schietta di colore marroncino e verdastro, traslucida, con locali intercalazioni calcareo-marnose di colore grigio, decimetriche, fratturate, alle progressive 12.60-12.90, 13.70-14.40; passaggi particolarmente umidi e plastici alle progressive 13.10-13.60, 14.40-14.80	16		
											15,7	0,5				
											16,0	0,3				
											16,5	0,5				
											16,7	0,2				
			17								17,0	0,3	Calcare marnoso e calcarenite fratturata di colore grigio chiaro	17		
			18		4) Ind < 17,60 18,00					4			Marna argillosa di colore grigio, poco umida, consistenza solida			
			19										Calcare marnoso e calcarenite fratturata di colore grigio chiaro	18		
			20										Marna argillosa di colore grigio, poco umida, consistenza solida	19		
			21										Calcare marnoso e calcarenite fratturata di colore grigio chiaro	20		
			22										Marna argillosa di colore grigio, poco umida, consistenza solida, con locali sottili intercalazioni centimetriche calcaree di colore biancastro	21		
			23				23,0	40-5cm	Rif	5	21,0	4,0	Marna argillosa di colore grigio,umida, consistenza solida, con locali passaggi argilloso-marnosi più umidi, a consistenza solido-plastica	22		
			24								22,0	1,0	Marna argillosa di colore grigio, poco umida, consistenza solida	23		
			25								22,5	0,5	Marna argillosa e argilla marnosa di colore grigio, umida, consistenza solido-plastica	24		
			26								23,0	0,9	Calcare marnoso e calcarenite fratturata di colore grigio chiaro	25		
			27								24,0	0,6	Argilla marnosa e marna argillosa di colore grigio, umida, consistenza solido-plastica	26		
			28								25,2	1,2	Calcare marnoso e calcarenite fratturata di colore grigio chiaro	27		
			29								26,0	0,8	Argilla marnosa di colore avana e grigiastro, molto umida, consistenza plastica, con ciottolame carbonatico	28		
			30		5) Dis < 28,00 28,20		26,3	7cm	Rif	6	26,4	0,4	Calcare marnoso e calcarenite fratturata di colore grigio chiaro	29		
											27,5	1,1	Argilla marnosa e marna argillosa di colore grigio, umida, consistenza solido-plastica	30		
							28,7	4cm	Rif		28,6	1,1	Calcare marnoso e calcarenite fratturata di colore grigio chiaro			
101			30								30,0	1,4				



Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/2011 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 D.P.R. 380/2001

Certificato n° del BOZZA	
Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-13
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 08 Agosto 2023
Coordinate: 41° 7'55.76"N 15° 18'1.97"E	Quota: 909 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-13** Pagina 1/2

Ø mm	R v	P ZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
							m	S.P.T.	N							
			1										0.4 0.4			
			1		1) Dis < 1,00 1,20								1.0 0.6			
			2										1.8 0.8			
			3													
			4										4.0 2.2			
			4										4.4 0.4			
			5				4.7	8cm	Rif				4.7 0.3			
			6													
			6										6.2 1.5			
			7										6.8 0.6			
			7										7.1 0.3			
			8				7.7	13-24-33	57							
			9										8.5 1.4			
			10										10.0 1.5			
			11		2) Ind < 10,20 10,70								10.7 0.7			
			12										11.5 0.8			
			13													
			13										12.7 1.2			
			14				13.3	43-5cm	Rif				13.0 0.3			
			15										14.3 1.3			
			15										14.7 0.4			



ALBANESE PERFORAZIONI
INDAGINI GEOGNOSTICHE - CONSOLIDAMENTI
 Tel. 0874.97676 - Fax 0874.319156 - RIPALIMOSANI (CB)

Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/2011 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 D.P.R. 380/2001

Certificato n° del **BOZZA**

Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli

Sondaggio: P-MTZ-13

Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga

Data: 08 Agosto 2023

Coordinate: 41° 7'55.76"N 15°18'1.97"E

Quota: 909 m s.l.m.

Perforazione: A carotaggio continuo

SCALA 1:75

STRATIGRAFIA - P-MTZ-13

Pagina 2/2

Ø mm	R v	P Z	A metri	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
						Prel. % 0 --- 100	m	S.P.T.							
			16		3) Dis < 15,00 15,20							Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	16		
			16							16,0 1,3					
			17							16,2 0,2		Arenaria tenera limosa di colore grigio scuro, poco umida, solida	16		
			17							17,0 0,8		Calcare di colore biancastro, fratturato, alternato a calcarenite di colore grigio scuro, molto fratturata	17		
			18		4) Ind < 17,20 17,70					17,7 0,7	4	Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	18		
			18							18,4 0,7		Argilla marnoso-sabbiosa a grana grossa di colore grigio e grigio-verdastro, umida, consistenza plastica	18		
			19									Argilla marnosa di colore grigio e grigio-verdastro, umida, consistenza solido-plastica, traslucida sulle superfici di rottura	19		
			20							20,0 1,6			20		
			20							20,4 0,4		Calcarenite di colore biancastro, molto fratturata	20		
			21									Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	21		
			22							22,0 1,6			22		
			22							22,5 0,5	5	Calcarenite a grana fine di colore biancastro, molto fratturata	22		
			23			23,0	48-5cm	Rif				Argilla marnosa di colore grigio e grigio-verdastro, umida, consistenza plastica	23		
			24							24,2 1,7			24		
			24							24,5 0,3		Calcarenite e calcare marnoso di colore biancastro, molto fratturato	24		
			25							24,7 0,4		Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	25		
			25									Calcare di colore biancastro, fratturato	25		
			26			26,3	16-43-4cm	Rif				Marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida, con locali passaggi più umidi	26		
			27										27		
			28		5) Dis < 28,00 28,20						6		28		
			28			28,8	14-34-28	62					28		
			29										29		
101			30							30,0	5,2		30		



Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/2011 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 D.P.R. 380/2001

Certificato n° del **BOZZA**

Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-17
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 10 Agosto 2023
Coordinate: 41° 7'2.50"N 15° 19'2.36"E	Quota: 821 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:75 **STRATIGRAFIA - P-MTZ-17** Pagina 1/2

Ø mm	R v	PZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass.	prof m	Spess m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
						PreI. % 0 --- 100	m	S.P.T. N							
			0.5								0.5	Terreno umifero argilloso di colore bruno, con ciottolame, inconsistente			
			1.2		1) Dis < 1,00 1,20						0.7	Terreno di riporto limoso-argilloso di colore avana e marroncino, con ghiaia eterometrica	1		
			2							1		Argilla limoso-marnosa localmente sabbiosa, di colore avana, umida, consistenza plastica, con ghiaio calcareo sub-angolare, con alternanze di livelletti calcarei centimetrici, fratturati	2		
			3												
			3.4								2.2				
			4									Argilla limoso-marnosa localmente sabbiosa, di colore avana, umida, consistenza solido-plastica, con ghiaio calcareo sub-angolare, con alternanze di livelletti calcarei centimetrici, fratturati	4		
			5			5,0	16-40-5cm	Rif						5	
			6											6	
			7			7,4	9cm	Rif						7	
			7.4								4.0				
			7.8							2	0.4	Calcareniti di colore biancastro, fratturata	8		
			8.2								0.4	Argilla limoso-marnosa di colore avana, passante al grigio e al grigio scuro, poco umida, a consistenza solido-plastica, con ghiaia sub-angolare	8		
			8.6								0.4	Calcare di colore grigiastro alternato a breccia a cemento calcareo, molto fratturata	9		
			9									Argilla marnosa e marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza solida	10		
			10		2) Ind < 10,20 10,70									10	
			11											11	
			11.3								2.7	Limo argilloso-sabbioso di colore avana, umido, consistenza solido-plastica, localmente plastica, con ghiaia eterometrica calcarea sub-angolare	12		
			12											12	
			13			13,0	6cm	Rif						13	
			14											14	
			14.2								2.9	Argilla marnosa di colore avana, umida, consistenza solido-plastica, localmente plastica, con ghiaia eterometrica calcarea sub-angolare, alternata a marna di colore grigio	15		
			15											15	



ALBANESE PERFORAZIONI
 INDAGINI GEOGNOSTICHE - CONSOLIDAMENTI
 Tel. 0874.97676 - Fax 0874.319156 - RIPALIMOSANI (CB)

Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/2011
 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche,
 prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 D.P.R. 380/2001

Certificato n° del **BOZZA**

Committente: IVPC srl – Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 – 80121 Napoli	Sondaggio: P-MTZ-17
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Montanzaga	Data: 10 Agosto 2023
Coordinate: 41° 7'2.50"N 15° 19'2.36"E	Quota: 821 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1 :75

STRATIGRAFIA - P-MTZ-17

Pagina 2/2

Ø mm	R v	PZA	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	Cass.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	metri batt.	RP
							S.P.T.	N								
			16		3) Dis < 15,00 15,20								Argilla marnosa di colore avana, umida, consistenza solido-plastica, localmente plastica, con ghiaia eterometrica calcarea sub-angolare, alternata a marna di colore grigio	16		
			17		4) Ind < 16,20 16,70									17		
			18								4			18		
			19											19		
			20											20		
			21								21,0	6,8	Calcare marnoso di colore grigiastro alternato a calcarenite di colore biancastro in strati centimetrici (max 20cm)	21		
			22								21,9	0,9	Argilla marnosa di colore grigio, umido, consistenza solido-plastica, localmente plastica, con ghiaia eterometrica calcarea sub-angolare, alternata a marna di colore grigio	22		
			23			22,8	30-5cm	Rif						23		
			24											24		
			25											25		
			26								25,4	3,5	Calcarenite di colore biancastro, poco fratturata (max 17cm)	26		
			27		5) Ind < 26,50 27,00								Argilla marnosa alternata a marna argillosa di colore grigio, umida	26		
			28		6) Dis < 28,00 28,20									27		
			29			28,7	39-6cm	Rif					Marna e marna argillosa di colore grigio e grigio scuro, poco umida, consistenza da solida a solido-plastica	28		
101			30								28,1	2,4		29		
											30,0	1,9		30		

Si riporta invece di seguito (ALL. 1) la planimetria dei punti di prelievo per la realizzazione del Piano di Monitoraggio Suolo/Sottosuolo che vedrà il prelievo di n° 09 campioni per piazzola aerogeneratore (tot. n. 171), n° 09 campioni per l'area sottostazione e n° 25 campioni lungo il percorso di cavidotto di collegamento.

I risultati delle analisi verranno integralmente contenute nel fascicolo "Piano di Monitoraggio" che accompagnerà l'intero progetto fino alla sua dismissione.

ALLEGATI TECNICI:

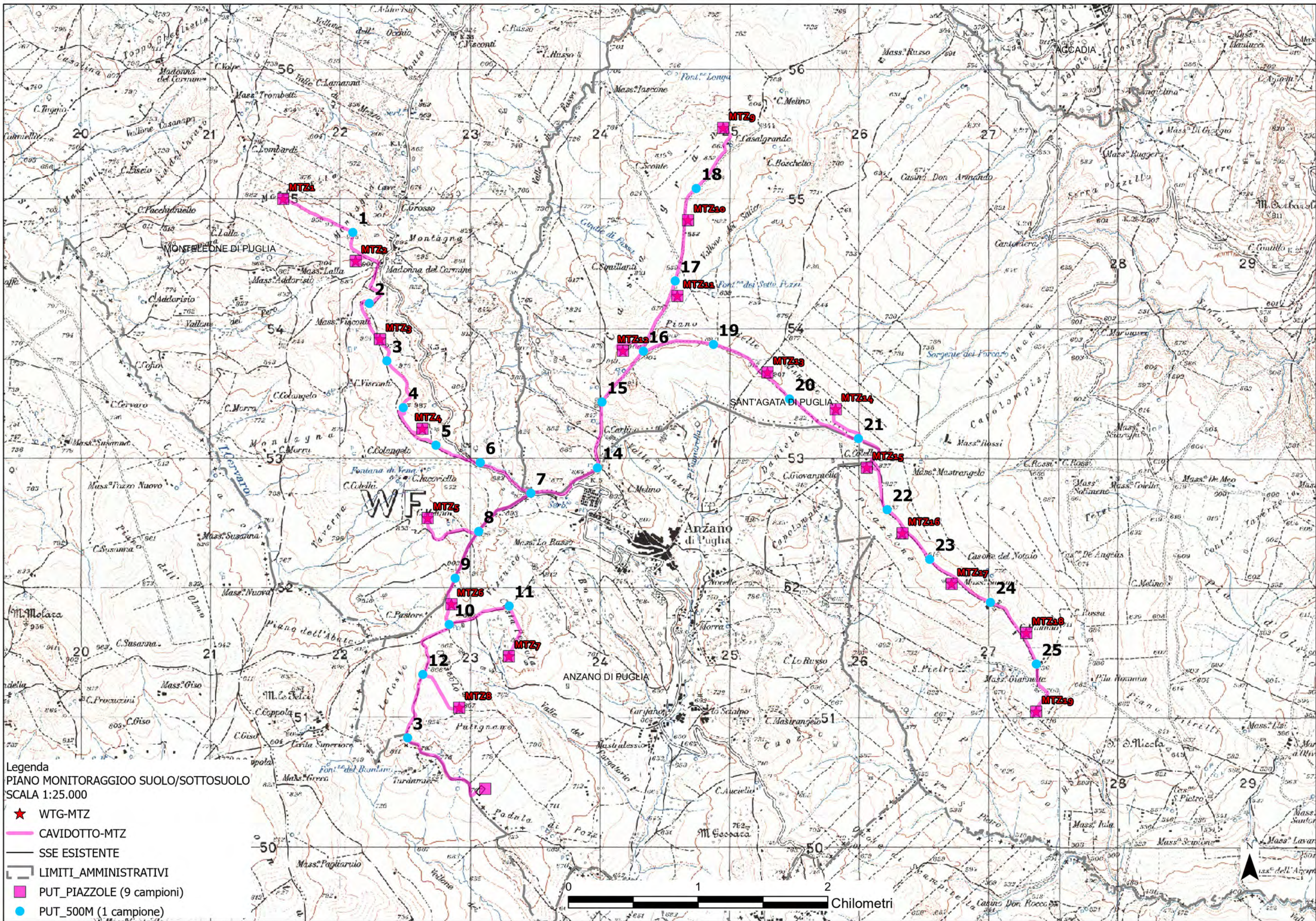
- Ubicazioni opere di progetto – Piano di campionamento (All. 1)
- Ubicazioni opere in dismissione (All. 2)



Il Tecnico Redattore

Geol. Di Lella Nazario

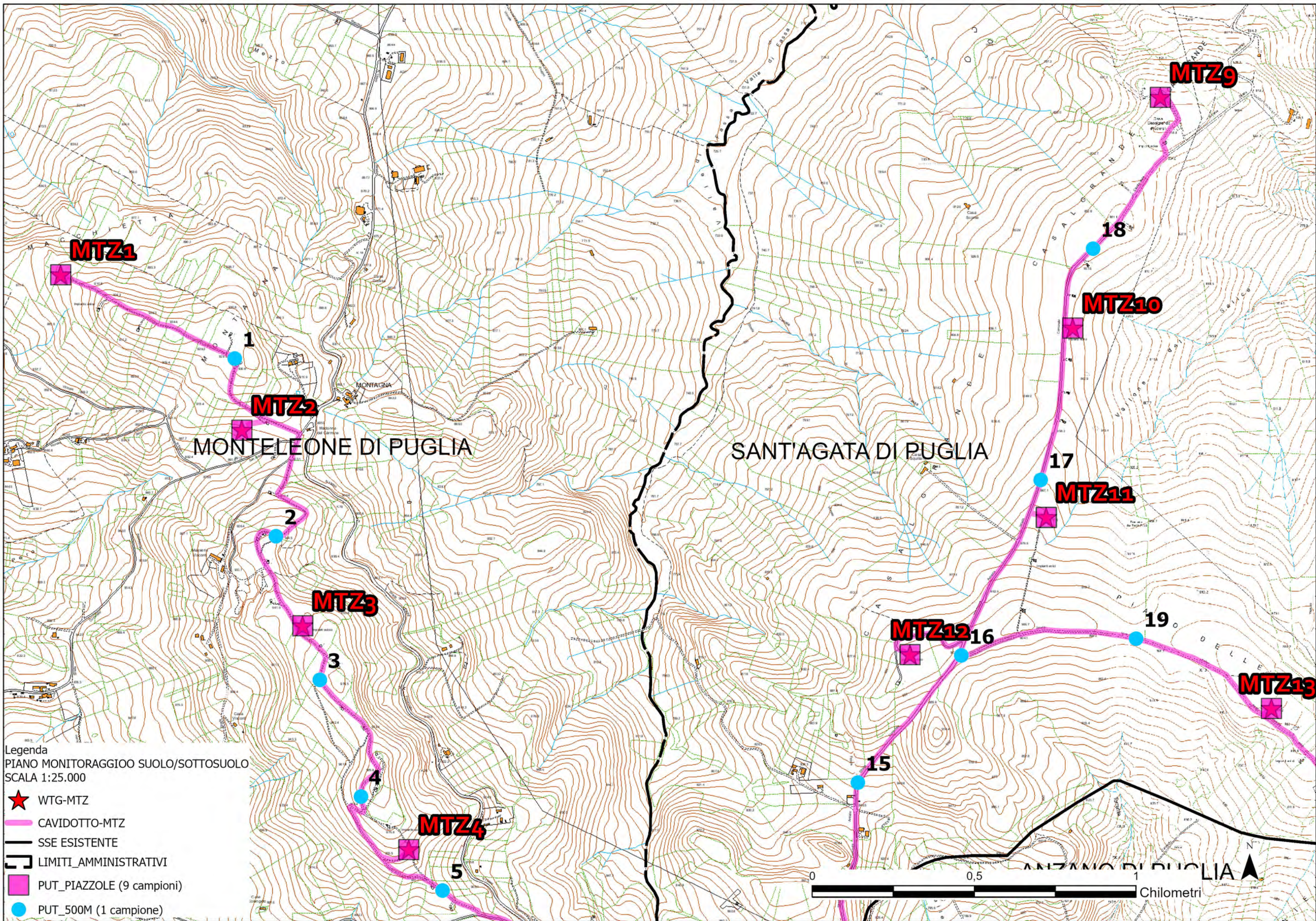
(AII. 1): UBICAZIONI OPERE DI PROGETTO – PIANO DI CAMPIONAMENTO

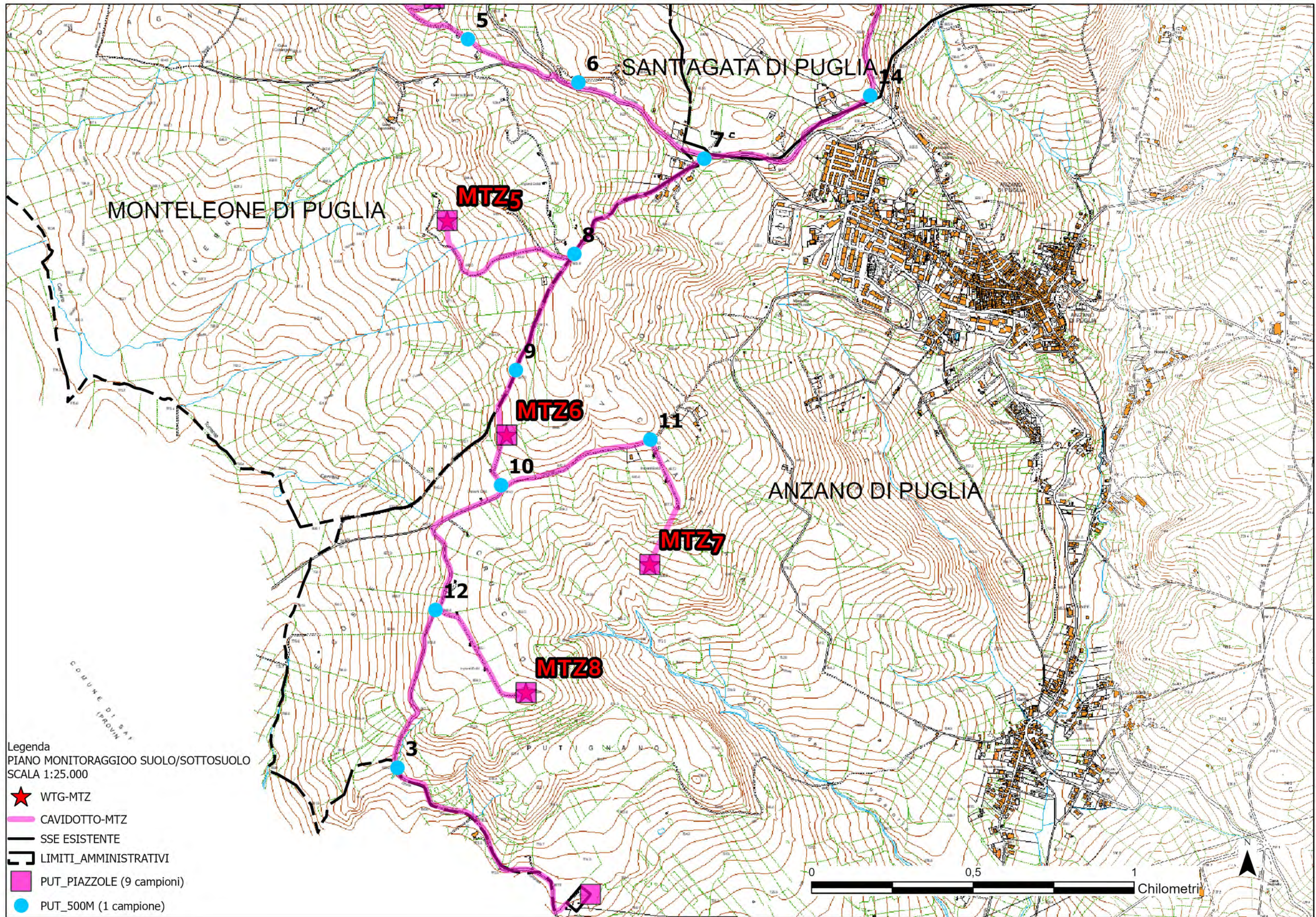


Legenda
 PIANO MONITORAGGIO SUOLO/SOTTOSUOLO
 SCALA 1:25.000

- ★ WTG-MTZ
- CAVIDOTTO-MTZ
- SSE ESISTENTE
- - - LIMITI AMMINISTRATIVI
- PUT_PIAZZOLE (9 campioni)
- PUT_500M (1 campione)

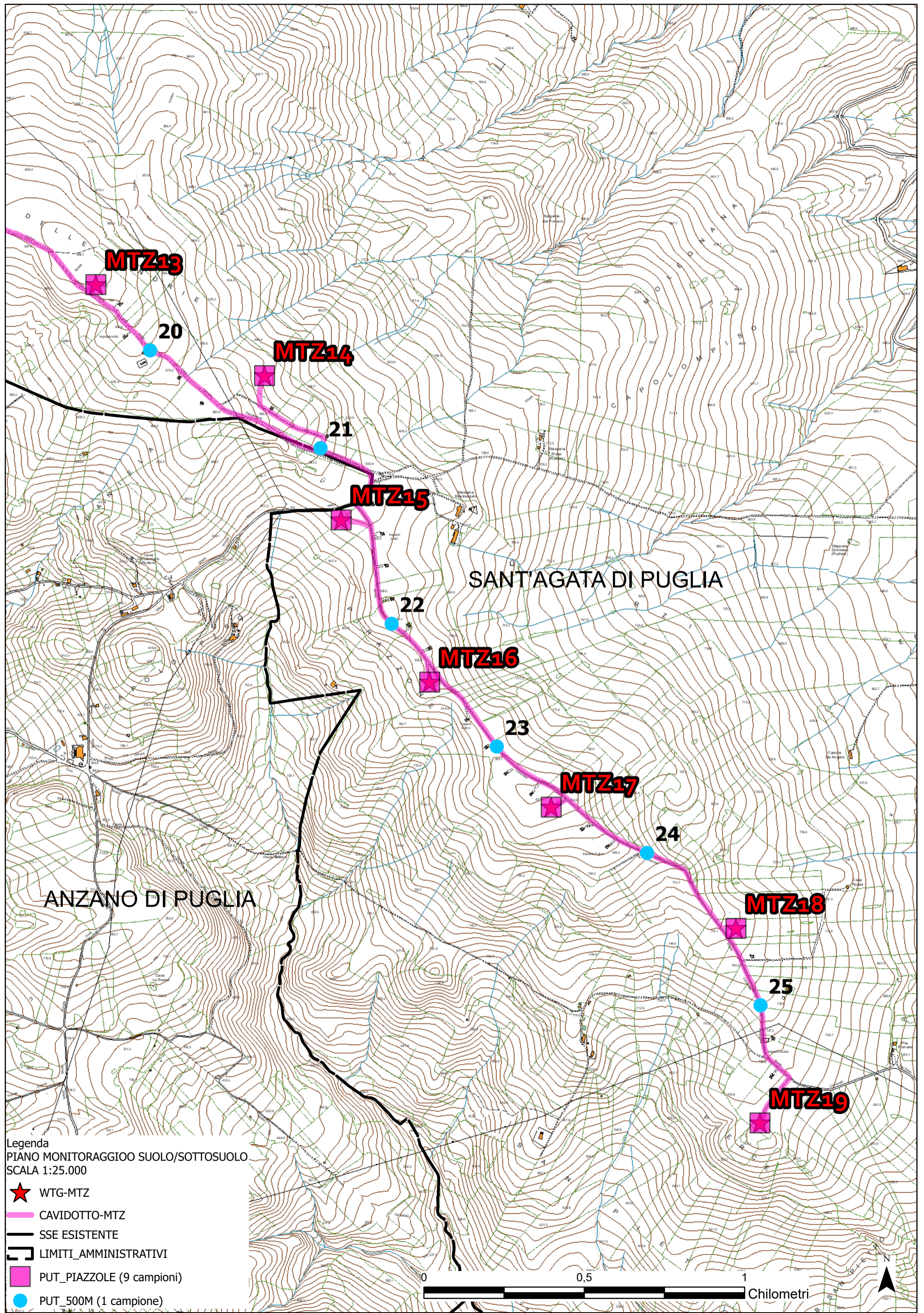
0 1 2 Chilometri





Legenda
PIANO MONITORAGGIO SUOLO/SOTTOSUOLO
SCALA 1:25.000

- ★ WTG-MTZ
- CAVIDOTTO-MTZ
- SSE ESISTENTE
- LIMITI AMMINISTRATIVI
- PUT_PIAZZOLE (9 campioni)
- PUT_500M (1 campione)



MTZ13

20

MTZ14

21

MTZ15

22

MTZ16

23

MTZ17

24

MTZ18

25

MTZ19

SANT'AGATA DI PUGLIA

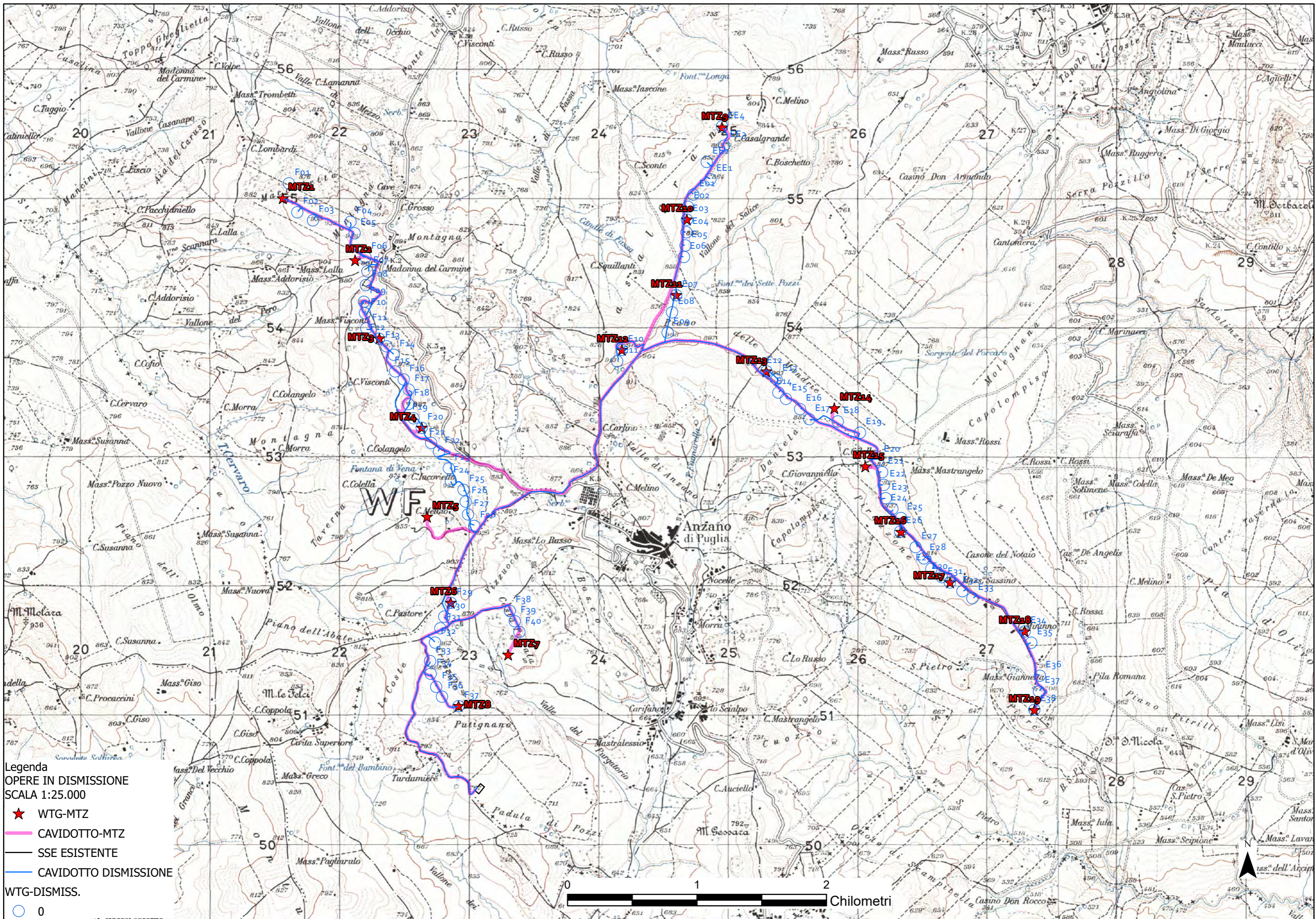
ANZANO DI PUGLIA

Legenda
PIANO MONITORAGGIO SUOLO/SOTTOSUOLO
SCALA 1:25.000

-  WTG-MTZ
-  CAVIDOTTO-MTZ
-  SSE ESISTENTE
-  LIMITI_AMMINISTRATIVI
-  PUT_PIAZZOLE (9 campioni)
-  PUT_500M (1 campione)



(AII. 2): UBICAZIONI OPERE IN DISMISSIONE



- Legenda
 OPERE IN DISMISSIONE
 SCALA 1:25.000
 ★ WTG-MTZ
 — CAVIDOTTO-MTZ
 — SSE ESISTENTE
 — CAVIDOTTO DISMISSIONE
 WTG-DISSMISS.
 ○ 0

