

**COMUNI DI POLIZZI GENEROSA, CASTELLANA
SICULA E SCLAFANI BAGNI**

- CITTÀ METROPOLITANA DI PALERMO -

**COMUNI DI VALLELUNGA PRATAMENO E
VILLALBA**

- LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI CALTANISSETTA -

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

*Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da
fonte eolica composto da 11 aerogeneratori della potenza complessiva di 66 MW,
denominato Turrumè*

Comm: DCC S.r.l.

Per conto di: Edison Rinnovabili S.p.a.

Data: Agosto 2023



Dott. Geol. Ignazio Giuffrè

*Via Mazzini, 9 - 90018 Termini Imerese (PA) Tel. 338.4373063
P. IVA: 04698200823 E Mail – ignazio.giuffre@gmail.com*



**COMUNI DI POLIZZI GENEROSA,
CASTELLANA SICULA E SCLAFANI BAGNI
- CITTÀ METROPOLITANA DI PALERMO -**

**COMUNI DI VALLELUNGA PRATAMENO E
VILLALBA
- LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI CALTANISSETTA -**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

“Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da 11 aerogeneratori della potenza complessiva di 66 MW, denominato Turrumè”

Premessa

Il presente lavoro costituisce parte integrante di un progetto definitivo, relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, per una potenza totale installata fino a 66 MW, ricadente nei territori comunali di Comuni di Polizzi Generosa, Castellana Sicula, Sclafani Bagni, Vallelunga Pratameno e Villalba.

Il lavoro è stato commissionato allo scrivente dalla *DCC S.r.l.*, per conto di *Edison Rinnovabili S.p.A.*

La presente relazione, nel dettaglio, descrive il piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.



Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intende riutilizzare in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 del DPR120/2017.

Il presente “*Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo*” è stato redatto ai sensi del comma 3 dell’art. 24 del DPR120/2017 e riporta:

- la descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;
- l’inquadramento ambientale del sito;
- la proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o prima dell’inizio dei lavori;
- le volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- le modalità e le volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

~~Il lavoro è stato quindi, articolato sviluppando il seguente schema:~~

- ~~1. inquadramento dell’area ed opere previste in progetto;~~
- ~~2. lineamenti geologici;~~
- ~~3. lineamenti geomorfologici;~~
- ~~4. lineamenti idrogeologici;~~
- ~~5. considerazioni geotecniche;~~
- ~~6. considerazioni litotecniche;~~
- ~~7. pericolosità sismica locale;~~
- ~~8. sismica a rifrazione – tecnica MASW;~~
 - ~~8.1. classificazione del suolo di fondazione con il metodo MASW;~~
 - ~~8.2. risultati delle analisi MASW;~~
 - ~~8.3. categoria di suolo individuata;~~
- ~~9. zonizzazione del territorio;~~
- ~~10. conclusioni.~~

~~— Risultano allegati alla presente relazione i seguenti elaborati:~~



- ~~carta dell'inquadramento territoriale in scala 1:25.000 (*Tav. 1*);~~
- ~~carta geologica in scala 1:10.000 (*Tav. 2*);~~
- ~~carta geomorfologica in scala 1:10.000 (*Tav. 3*);~~
- ~~carta idrogeologica in scala 1:10.000 (*Tav. 4*);~~
- ~~carta litotecnica in scala 1:10.000 (*Tav. 5*);~~
- ~~carta della pericolosità geologica in scala 1:10.000 (*Tav. 6*);~~
- ~~carta della pericolosità sismica locale in scala 1:10.000 (*Tav. 7*).~~



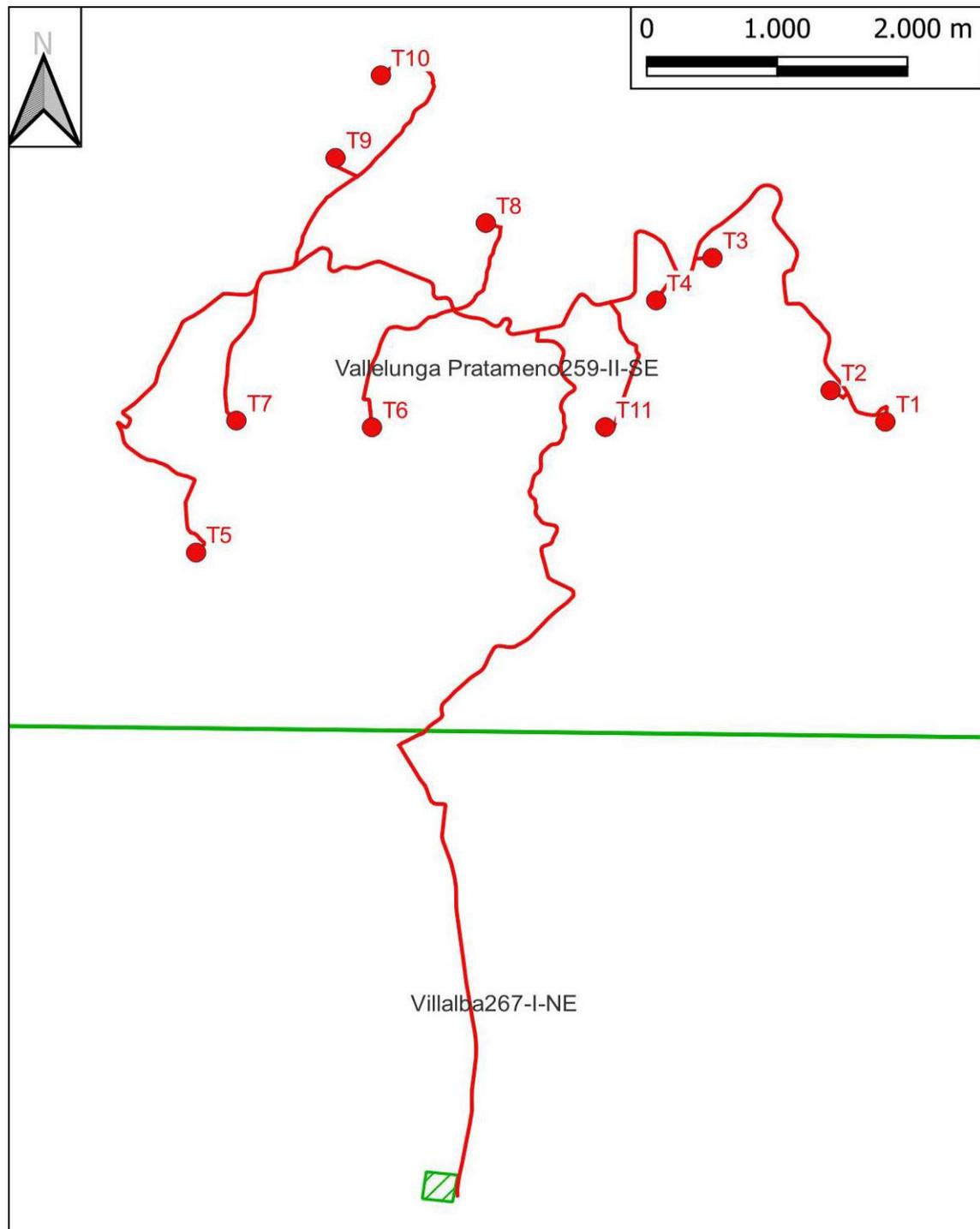
1. Inquadramento dell'area ed opere previste in progetto

L'area oggetto di studio, è ubicata nella parte centro settentrionale della Sicilia, a cavallo tra le provincie di Palermo e Caltanissetta; in dettaglio gli aerogeneratori verranno installati su un'area collinare ricadente nei territori comunali di Polizzi Generosa, Castellana Sicula, Vallelunga Pratameno e Villalba, sulle contrade denominate: *Casa Ciarametta* (T1 e T2), *Piano Sorbo* (T3), *Mosche Velate* (T4), *Lumera* (T5), *Verbumcaudo* (T6, T7, T8, T9, T10) e *Pernice* (T11).



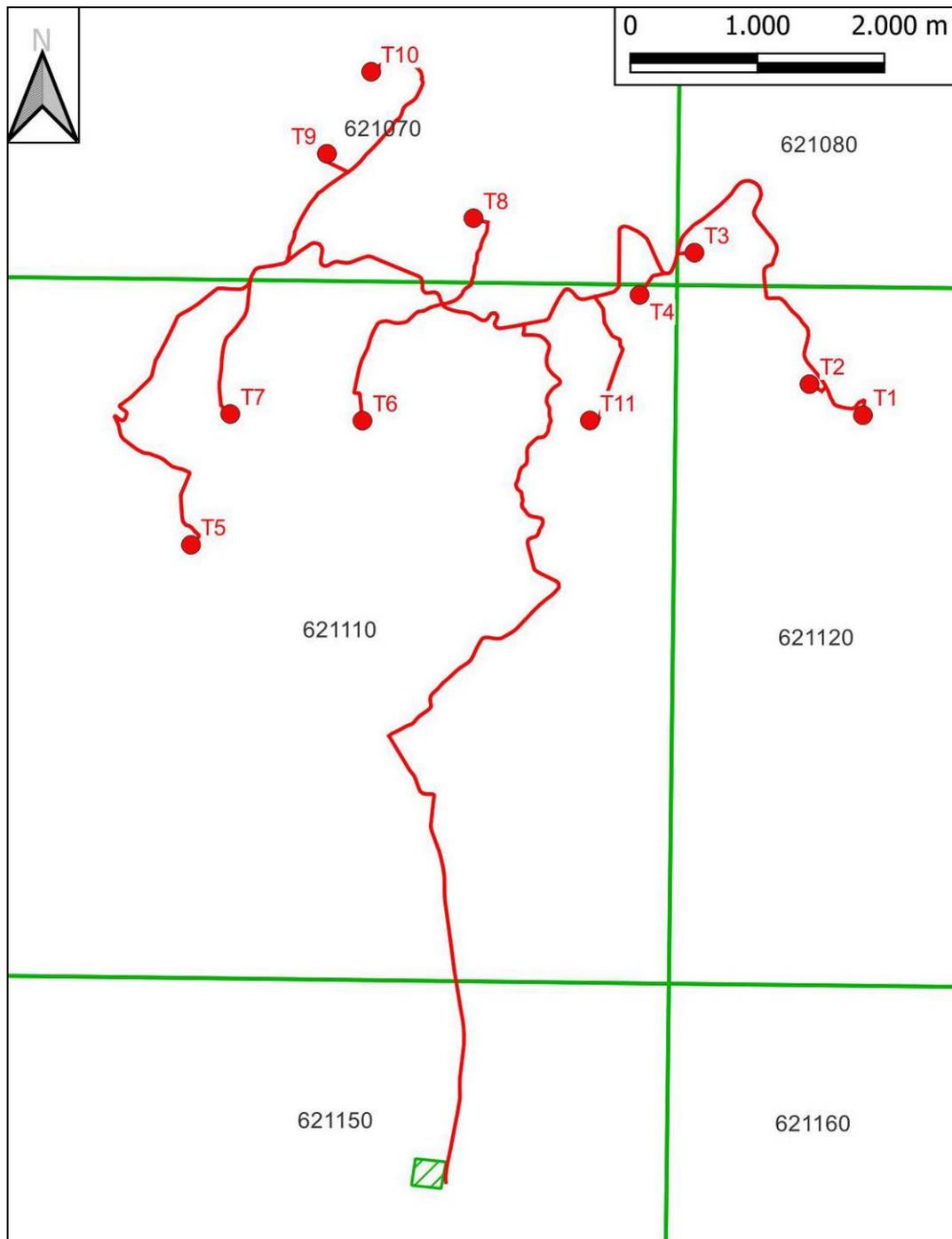
Topograficamente, il parco eolico, ricade nelle Tavolette I.G.M.I. in scala 1:25.000, Foglio n° 259, quadrante II, orientamento S.E. “*Vallelunga Pratameno*” mentre la connessione alla RTN ricade nelle Tavolette, Foglio n° 267, quadrante I, orientamento N.E. “*Villalba*”.

Per una più minuziosa ubicazione dell'area in questione, si rimanda alla tavola di inquadramento territoriale (*Tav. 1*) in scala 1:25.000 allegata.



Quadro d'unione delle tavolette IGMI 1:25.000 con ubicazione dell'impianto

Inoltre l'impianto ricade nelle sezioni di seguito elencate: 621070 (T08, T09 e T10), 621080 (T03), 62120 (T1 e T2), 621100 (T05, T06, T07, T11), 621150 (cavidotto e connessione RTN) della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) in scala 1:10.000



Quadro d'unione delle Sezioni della CTR 1:10.000 con ubicazione dell'impianto

Tale settore comunale è caratterizzato dalla presenza di sporadiche masserie sparse per le contrade e colture estensive.



L'insediamento in oggetto è costituito da 11 aerogeneratori disposti in un'area con lievi pronunce collinari ad Est del Comune di Vallelunga Pratameno, collegati tra di loro attraverso una linea interrata in Media Tensione a 30kV che termina alla SE di Utenza, ubicata nel territorio di Villalba, presso la contrada Belici.

In particolare l'impianto di generazione di energia elettrica da fonte eolica in progetto prevede l'installazione di aerogeneratori su di una superficie ad una quota media di 580 m s.l.m. e mai superiore ai 670 m s.l.m.

La quota altimetrica media dei siti interessati è compresa tra 580 m s.l.m. e 670 m s.l.m. e la ventosità a 100 metri di altezza, come riportato dall'atlante eolico, è compresa tra 5 m/s e 7 m/s.

In particolare, rispetto ai centri abitati dei già citati comuni interessati, l'impianto è così ubicato:

- A Sud-Ovest del centro abitato di Polizzi Generosa (PA) a circa 14Km;
- A Sud- Ovest del centro abitato di Castellana Sicula (PA) a circa 14Km;
- A Sud del centro abitato di Scalfani Bagni (PA) a circa 12Km;
- A Est del centro abitato di Vallelunga Pratameno (CL) a circa 3Km;
- A Nord-Est del centro abitato di Villalba (CL) a circa 3,5Km

Il sito è facilmente raggiungibile dalla SS 121, (uscendo dal centro di Vallelunga Pratameno in direzione Resuttano, e viceversa).

Vi sono inoltre elementi di viabilità provinciale e comunale minore che, con i passaggi agricoli possono, riabilitati e potenziati, costituire la maggior parte della futura viabilità di servizio, senza sostanziali mutamenti della morfologia dell'area.

La sottostazione di trasformazione 30/150kV dell'impianto sarà localizzata in prossimità della futura Stazione di Trasformazione SE 380/150 kV della RTN, da inserire in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN “Chiaromonte Gulfi - Ciminna”, previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta.

Identificativo aerogeneratore	Coordinate WGS84		Identificativo Catastale		
	Latitudine	Longitudine	Comune	Foglio	Particella
T1	37°41'22.97"N	13°55'57.36"N	Polizzi Generosa (PA)	66	90
T2	37°41'30.61"N	13°55'42.22"E	Polizzi Generosa	66	5



			(PA)		
T3	37°42'3.59"N	13°55'3.66"E	Polizzi Generosa (PA)	65	132 - 41
T4	37°41'52.90"N	13°54'45.80"E	Polizzi Generosa (PA)	65	105 - 31
T5	37°40'48.89"N	13°52'21.40"E	Vallelunga Pratameno (CL)	28	28-29-30-255-26
T6	37°41'21.30"N	13°53'15.35"E	Polizzi Generosa (PA)	69	101
T7	37°41'23.74"N	13°52'33.91"E	Polizzi Generosa (PA)	68	88
T8	37°42'12.35"N	13°53'52.69"E	Polizzi Generosa (PA)	63	69
T9	37°42'29.60"N	13°53'3.93"E	Polizzi Generosa (PA)	62	58-73
T10	37°42'50.48"N	13°53'16.97"E	Polizzi Generosa (PA)	62	43
T11	37°41'20.34"N	13°54'30.60"E	Castellana Sicula (PA)	41	73

Entrando nel dettaglio, la costruzione del nuovo impianto comporterà:

- La realizzazione di n. 11 piazzole necessarie per il montaggio degli aerogeneratori.
- La realizzazione di nuove piste per il raggiungimento delle postazioni degli aerogeneratori da parte dei mezzi meccanici e di trasporto necessari per la realizzazione delle opere (si tratta di circa 4.200 m di nuova viabilità di larghezza pari a 5 m). Tali viabilità saranno realizzate su terreni caratterizzati da prevalentemente da seminativo. Ove possibile le viabilità saranno ripristinate come ante operam.
- Adeguamenti di viabilità esistente (lunghezza pari a circa 3.700 m) per consentire il transito dei mezzi eccezionali deputati al trasporto dei main components degli aerogeneratori.
- Il getto di opere in conglomerato cementizio armato per la realizzazione delle opere di fondazione degli aerogeneratori (a seguito di opportune indagini geologiche- geotecniche si stabilirà se procedere con il calcolo di idonei pali di fondazione).
- Il montaggio di n. 11 aerogeneratori di altezza al mozzo di rotazione pari a 105 m e diametro del rotore pari a 155 m.



- La posa in opera di un elettrodotto interrato in MT da 30 kV, (lunghezza trincee di scavo pari a circa 30 km) di collegamento tra gli aerogeneratori e la Sotto-Stazione Utente, SSEU, 30/150 kV.
- La realizzazione della Sotto-Stazione Elettrica Utente, SSEU, che occuperà una superficie pari a circa 3.960 m² (all'interno del perimetro è prevista un'area libera per future installazioni di superficie pari a 965 m²).
- La posa in opera di un elettrodotto AT interrato di lunghezza pari a 1,9 km per il collegamento tra SSEU e nuova Stazione Elettrica RTN 380/150 kV "Caltanissetta 380".

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere civili:** plinti di fondazione degli aerogeneratori; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento ed adeguamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della cabina di raccolta dell'energia elettrica prodotta; realizzazione della fondazione delle apparecchiature, edificio, recinzione all'interno della SE di utenza; realizzazione dello stallo arrivo produttore all'interno di una stazione condivisa con altri produttori; realizzazione delle stazioni in condivisione con altri produttori; realizzazione della futura stazione di smistamento della RTN da inserire in entrata sulla linea "Partinico – Partanna"; realizzazione di un'area temporanea di cantiere.
- **Opere impiantistiche:** installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori, la cabina di raccolta, la stazione di trasformazione e lo stallo arrivo cavi nella stazione condivisa con altri produttori; realizzazione degli impianti di terra delle turbine, della cabina di raccolta, della stazione elettrica, della stazione condivisa con altri produttori e della stazione RTN; realizzazione delle opere elettriche ed



elettromeccaniche della stazione elettrica di trasformazione, delle stazioni condivisi con altri produttori, della stazione di smistamento RTN; realizzazione delle opere elettriche del sistema BESS da realizzare sull'area della stazione di trasformazione di utenza

Modalità di esecuzione degli scavi

La realizzazione del progetto, come descritto nei paragrafi precedenti, richiede l'esecuzione dei seguenti scavi:

- Scavi per la realizzazione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- Scavi per la realizzazione delle strade di cantiere e per adeguamenti stradali;
- Scavi per la realizzazione delle piazzole di montaggio, di stoccaggio e di montaggi braccio gru;
- Scavi per la realizzazione dell'area di cantiere;
- Scavi per la realizzazione dei collegamenti elettrici (cavidotto AT ed MT);
- Scavi per la realizzazione della cabina di raccolta e delle apparecchiature elettromeccaniche;
- Scavi per la realizzazione della SE di utenza compressivo di sistema BESS;
- Scavi per la realizzazione delle stazioni condivise con altri utenti.

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

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

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori per uno spessore medio di 50 cm;
- terreno di sottofondo la cui natura verrà caratterizzata puntualmente in fase di progettazione esecutiva a seguito dell'esecuzione dei sondaggi geologici e indagini specifiche.



2. Lineamenti geologici

Dal rilevamento geologico di superficie, dall'esecuzione delle indagini svolte e da quanto riportato nella letteratura tecnica specializzata e più esattamente nella “*Carta geologica dei Monti di Termini Imerese e delle Madonie Occidentali*”, (B. Abate, P. Renda e M. Tramutoli), redatta in scala 1:50.000, dal Dipartimento di Geologia e Geodesia dell'Università di Palermo e nella “*Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 - Foglio 609 - 596 Termini Imerese - Capo Plaia*” e “*Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 - Foglio 597 - 610 Cefalù - Castelbuono*” a cura di: R. Catalano, G. Avellone, L. Basilone, A. Contino, M. Agate), si è accertato che la zona in studio e quella di un ampio intorno, sono costituiti dall'alto verso il basso da:

- **All.** Depositi alluvionali terrazzati (Olocene). Si tratta di depositi conglomeratici, ghiaiosi e limo-sabbiosi distribuiti lungo gli alvei dei fiumi; vicino le foci mostrano spessori di alcune decine di metri e sono sedi di abbondanti falde acquifere. Ancora lungo gli alvei di questi corsi d'acqua, a varie quote sono distribuiti dei terrazzi alluvionali più antichi, testimoni delle oscillazioni eustatiche e dei movimenti tettonici avvenuti in tempi recenti.
- **5 Conglomerati** a prevalente matrice arenaceo argillosa, sabbie ed argille. Spessore 20-50m. (*Pleistocene*). Trattasi di una sequenza costituita in massima parte da conglomerati ad elementi quarzarenitici di provenienza numidica, arrotondati, raramente spigolosi e a forma grosso modo ovoidale o triangolare, immersi in una matrice arenaceo argillosa, di colore rossastro o giallastro generalmente molto abbondante. Sono inoltre presenti livelli sabbioso siltosi decimetrici, laminati e talora gradati. Lo spessore massimo è dell'ordine di 50 metri e questi depositi poggiano discordanti sia sui gessi, sia sui calcari a Porites messiniani. Il tipo di sedimentazione è riferibile ambiente fluvio lacustre. La mancanza di fossili non permette una datazione precisa, ma per la loro posizione sul terreno è probabile che abbiamo un'età riferibile al Pleistocene.
- **6. Marne e calcari marnosi bianchi a globigerine (Trubi)**, con intercalazioni di calcareniti risedimentate. Spessore 50-70m. (*Pliocene Medio - Inferiore*). Questi terreni sono costituiti da marne e calcari marnosi bianchi a globigerine, in



strati da 5 a 30 centimetri, passanti nella parte alta della successione (a Sud di Lascari e a Pizzo Bosco) lateralmente e superiormente a calcareniti alternate a conglomerati, con abbondante fauna a lainellibranchi e gasteropodi per uno spessore di circa 30 metri. Affiorano a Case Basalaci (Sud di Campofelice di Roccella), a Lascari e a Pizzo Bosco, dando luogo a blande sinclinali ad asse E-0, a Cozzo Marmara in una stretta sinclinale ad asse ENE-OSO. Inoltre affiorano ad alta quota a Pizzo Piombino (925 m slm) sottoposte ai conglomerati della Fm. Terravecchia per faglia inversa, a Pizzo Comune in un piccolo affioramento posto a 988 m. slm, e a Serra di Puccia a 1006 m. slm. Lo spessore, variabile da luogo a luogo, è compreso tra pochi metri e 70 metri a Pizzo Bosco e Lascari.

- **7. Gessi selenitici** in banchi alternati a gessareniti, gessi a stratificazione ritmica con intercalazioni di marne gessose. Spessore 50-100m. (*Messiniano*). Si tratta di una alternanza di gessi selenitici macrocristallini, ben stratificati in banchi di spessore variabile tra 50 cm. ed oltre 1 metro, intervallati a volte da livelli più sottili di gessareniti e/o gessoruditi a volte gradati e laminati. Affiorano a settentrione con buona esposizione e dando luogo a delle blande sinclinali, a Pizzo Bosco, Cozzo Balatelli, Monte Misciotto e Cozzo Marmara, nel settore meridionale, a Serra di Puccia. Giacciono discordanti, sulle argille, sabbie e conglomerati della Fm. Terravecchia e sottostanno alle marne e ai calcari marnosi a globigerine «Trubi»). Piccoli affioramenti, estesi solo alcuni metri, si rinvencono nei settori settentrionali della carta (Monte Bovitello, Case Benincasa, a Nord di Campofelice di Roccella) e nel settore meridionale a Pizzo Comune. Gli spessori sono variabili tra pochi metri e 100 metri (Monte Misciotto).
- **8. Biolititi a coralli** e a luoghi calcari dolomitici, calcilutiti organogene. Spessore 20-50m. (*Messiniano Inferiore - Tortoniano Superiore*). Biolititi a coralli, associate a calciruditi e doloruditi organogene, e subordinatamente a biocalcareni (8), noti in letteratura come «calcare corallifero» ed associati, almeno in parte, alla Formazione calcareo arenacea di Baucina (ARUTA & BUCCHERI, 1971); sono compresi tra le sabbie della Formazione Terravecchia e i gessi della Fm. Gessoso solfifera Auct. Questi terreni, regolarmente



distribuiti, affiorano nel settore nordorientale, nei dintorni e nell'abitato di Campofelice di Roccella, lungo l'alveo del Fosso Basalaci, a Sud di Costa Schiavo e a Nord di Monte Bovitello, mentre nel settore sud-orientale affiorano nei pressi di Masseria Suffania, a Serra di Puccia, presso Masseria Gangitani, a Monte Catuso e Cozzo dell'Avvoltoio oltre che in piccoli lembi isolati. Gli affioramenti più settentrionali sono dati da scogliere biocostruite (patch reefs) di piccole dimensioni, di forma rotondeggiante del diametro di 40-70 metri e con potenza complessiva variabile tra 5 e 20 m, a stratificazione massiva, con una ricca fauna data principalmente da grandi colonie di coralli, *Porites sp.*, frammenti di briozoi, lanellibranchi, alghe, gasteropodi, echinodermi, etc. e passanti lateralmente a breccie carbonatiche, biocalcareni, marne e calcari dolomitici. A Sud, invece, questi terreni sono rappresentati da una alternanza di calcareniti e breccie fossilifere, calcari dolomitici, calcari vacuolari, calcilutiti in strati decimetrici, passanti lateralmente a rari e piccoli corpi costituiti da biolititi a coralli, alghe e briozoi e presentano spessori variabili tra 30 e 50 metri. Questi terreni poggiano in discordanza sia sui depositi della Fm. Terravecchia che su quelli riferiti al Flysch Numidico e soggiacciono alle marne e ai calcari marnosi a globigerine del Pliocene (Trubi), mentre a Serra di Puccia sottostanno alle evaporiti della Fm. Gessoso-Solfifera.

- **9-10-11. Formazione Terravecchia (*Tortoniano sup.*)**. I terreni della Fm. Terravecchia (Flores, 1959; Schmidt di Friedberg, 1965), sono costituiti da tre membri sovrapposti e parzialmente eteropici. Il *membro inferiore conglomeratico* è costituito da prevalenti conglomerati polimitici, con clasti prevalentemente carbonatici e/o arenacei immersi in una matrice siltoso-arenacea rossastra o giallastra. Talora si riscontrano, specialmente alla base, livelli e lenti di sabbia e di pelite. Tali conglomerati presentano, di solito, giacitura massiva o stratificazione mal visibile. Il *membro medio arenaceo* è invece costituito da sabbie siltose o da arenarie giallastre ben stratificate, con locali intercalazioni conglomeratiche lenticolari. Il *membro superiore pelitico* è dato da argille marnose o da argilliti siltose giallastre o grigio-giallastre. Le strutture sedimentarie dei membri inferiore e medio suggeriscono per la Fm. Terravecchia



un ambiente deposizionale caratterizzato da depositi deltizi e/o costieri, con progressiva diminuzione della taglia granulometrica verso l'alto e da tipici depositi di canale e di barra.

- **16-17-18-19. Flysch Numidico** (*Oligocene sup.-Miocene inf.*). Dallo studio delle associazioni di facies dei depositi di mare profondo del Flysch Numidico, PESCATORE et al. (1987) utilizzando modelli deposizionali basati sia sullo studio dei sedimenti attuali (NORMARK, 1970) ed antichi (MUTTI & RICCI LUCCHI, 1972; WALKER, 1967; MUTTI, 1977). Si tratta di terreni riferibili ad una complessa tettonica a falde di ricoprimento che ha generato contatti stratigrafici anomali ed una notevole tettonizzazione delle compagini rocciose, specie le meno rigide, quali i terreni pelitici-arenacei numidici. In termini tettonici, si tratta di un deposito messo in posto da flussi gravitativi di tipo torbiditico e l'assetto giaciturale è caotico sia per le modalità deposizionali che per fenomeni tettonici. Si tratta di sedimenti policiclici la cui provenienza è ancora in discussione (Calderone e Leone 1966-1967 - Dongarrà e Ferla 1982). I depositi del Flysch Numidico sono stati suddivisi in tre principali litofacies (Pescatore ed altri 1987).
 - *Facies pelitica con intervalli caotici*. Si tratta di peliti di colore bruno talora mangesifere in sottili strati, cui si alternano in subordine siltiti ed arenarie a grana fine in strati centimetrici.
 - A più altezze stratigrafiche sono presenti livelli caotici dovuti a franamenti gravitativi in massa, sinsedimentari e intercalazioni lenticolari di materiale grossolano (conglomerati ed arenarie). Nel loro insieme tali depositi vengono attribuiti ad un ambiente di scarpata ed affiorano discordanti sui depositi mesozoici e terziari.
 - *Facies arenacea associata a facies conglomeratico-arenarea*. Si presenta con arenarie in strati o banchi con intercalazioni pelitiche. Gli strati sono piano-paralleli e con marcata continuità laterale. Verso l'alto e lateralmente il materiale grossolano passa gradualmente alle arenarie e alle peliti. La successione si chiude con depositi prevalentemente pelitici cui si associano siltiti ed areniti a grana fine in strati non superiore al decimetro, con



microfauna a foraminiferi planctonici. I depositi attribuiti a questa facies vengono interpretati come prodotto di flussi gravitativi che distribuivano il loro carico su ampie superfici.

- *Facies pelitico-arenacea associata a facies conglomeratico-arenacea.* Questi depositi giacciono discordanti sulle facies arenacee e sono costituiti da un'alternanza di peliti e di arenarie, in sottili strati che di norma superano lo spessore del decimetro. La frazione pelitica risulta di gran lunga predominante rispetto a quella arenacea. La microfauna presente è composta da foraminiferi planctonici. Anche nei depositi pelitico-arenacei sono presenti livelli conglomeratici.

Quanto fin qui esposto è stato rappresentato nell'allegata carta geologica (*Tav. 2*) a scala 1:10.000.



3. Lineamenti geomorfologici

In dettaglio i litotipi che caratterizzano l'area hanno comportamento fisico meccanico differente; si passa da un comportamento plastico delle argille ad un comportamento rigido delle arenarie e dei calcari.

L'area in esame è caratterizzata da una superficie topografica "mossa" e a luoghi interessata da brusche variazioni di pendenza con la presenza di pizzi e creste; ciò è dovuto, come detto precedentemente alla diversità litologica dei litotipi che caratterizzano l'area.

L'aspetto morfologico così diversificato dell'area in studio, è legato inoltre al netto dimorfismo esistente tra i diversi litotipi presenti.

Ove affiorano in preponderanza i litotipi a comportamento rigido, questi dominano nettamente il paesaggio dando origine a vari morfotipi sovente dirupati ed aspri, intervallati da ampi pianori di montagna, ammantati da coperture di terreni plastici (argillosi) e detritici che meglio si adattano, dando luogo a morfologie continue e dolci.

Nelle formazioni arenacee le discontinuità planari, quali la stratificazione e la maglia di fratturazioni legate agli stress tettonici, che hanno nel tempo interessato tali rilievi, vengono poi progressivamente ampliate da lenti processi di degradazione meccanica (degradazione a blocchi) e da fenomeni di alterazione chimica, con formazione di suoli residuali e grossi spessori di detrito.

Al contrario, le zone caratterizzate dai litotipi plastici, composte prevalentemente da argille, presentano un'evoluzione geomorfologica prettamente subordinata ai processi di dilavamento del suolo, legati alle acque di precipitazione meteorica, le quali non potendosi infiltrare nel sottosuolo impermeabile per la presenza di detti litotipi, scorrono superficialmente modellando la superficie topografica.

Per quanto attiene alla risposta degli agenti esogeni su tali litotipi, è da rilevare una resistenza bassa all'erosione e quindi un grado di erodibilità elevato. Si rilevano, infatti, impluvi e solchi sia allo stato maturo sia allo stato embrionale, i quali si articolano in forme geometriche, dal tipico andamento "meandriforme".

I versanti costituiti da terreni di natura argillosa, rientrano in una dinamica evolutiva caratterizzata, laddove le pendenze risultano più accentuate, privi di assenze



arboree ed erbacee, (il cui duplice effetto sarebbe regimante e fissante), da localizzati fenomeni di dissesto, erosione di sponda ed erosione per dilavamento diffuso ad opera delle acque meteoriche.

L'evoluzione geomorfologica di tali versanti, è quindi subordinata prevalentemente ai processi di dilavamento del suolo, legati alle acque piovane, il cui scorrimento superficiale può produrre un'azione erosiva della coltre di alterazione.

Si possono distinguere vari fenomeni ad intensità crescente, che vanno dall'impatto meccanico delle gocce d'acqua di precipitazione sul terreno (*splash erosion*), ad un'azione di tipo laminare (*sheet erosion*) legata alla "lama" d'acqua scorrente che dilava uniformemente la superficie topografica. Si può altresì passare ad un'azione legata alle acque di ruscellamento embrionale in solchi effimeri (*rill erosion*) ad un'erosione concentrata in solchi già stabilizzati che tendono progressivamente ad approfondirsi (*gully erosion*).

Nella loro generalità, i litotipi argillosi sono costituiti da uno strato di alterazione di spessore variabile e da uno strato sottostante inalterato caratterizzato da una colorazione diversa dal precedente, generalmente più scuro ed intenso; inoltre, le loro caratteristiche meccaniche tendono a migliorare con la profondità.

In generale, quindi, si può affermare che tali tipi di terreni sono soggetti a fenomeni di riassetto di entità variabile, specie nelle zone più acclivi e nelle parti più superficiali.

Trattandosi di terreni argillosi per lo più interessati da una fitta rete di microdiscontinuità di forme irregolari, la resistenza dei singoli elementi è influenzata in modo rilevante, a parità di altre condizioni, dalle pressioni dei fluidi interstiziali.

In particolare, la resistenza lungo i giunti è fortemente condizionata dalla pressione dei fluidi contenuti nelle discontinuità; sono, quindi, sufficienti anche modeste variazioni dell'ambiente tensionale per produrre variazioni nei caratteri fisici di tali materiali.

Inoltre, è da notare come il rilascio tensionale provoca una sostanziale modifica della struttura che rende possibile il rigonfiamento, con assorbimento di notevole quantità d'acqua, laddove il terreno venga a trovarsi in contatto con essa.



In tali terreni oltre a vere e proprie frane, si hanno lenti movimenti del terreno, quali il “soliflusso” e il “soil creep”, dovuti principalmente ad un assestamento del tutto normale e naturale, ed in un certo senso continuo, della copertura vegetale.

Le aree caratterizzate da tali morfotipi, poiché gli stessi interessano le coltri superficiali, sono da considerarsi stabili.

L’andamento della rete idrografica è di tipo “dendritico” nei terreni argillosi e segue linee ad andamento “sub-rettilineo” nei terreni rigidi; infatti, in questi litotipi, le acque di ruscellamento si incanalano naturalmente nelle fratture presenti, le quali, appunto, presentano un andamento pressoché rettilineo.

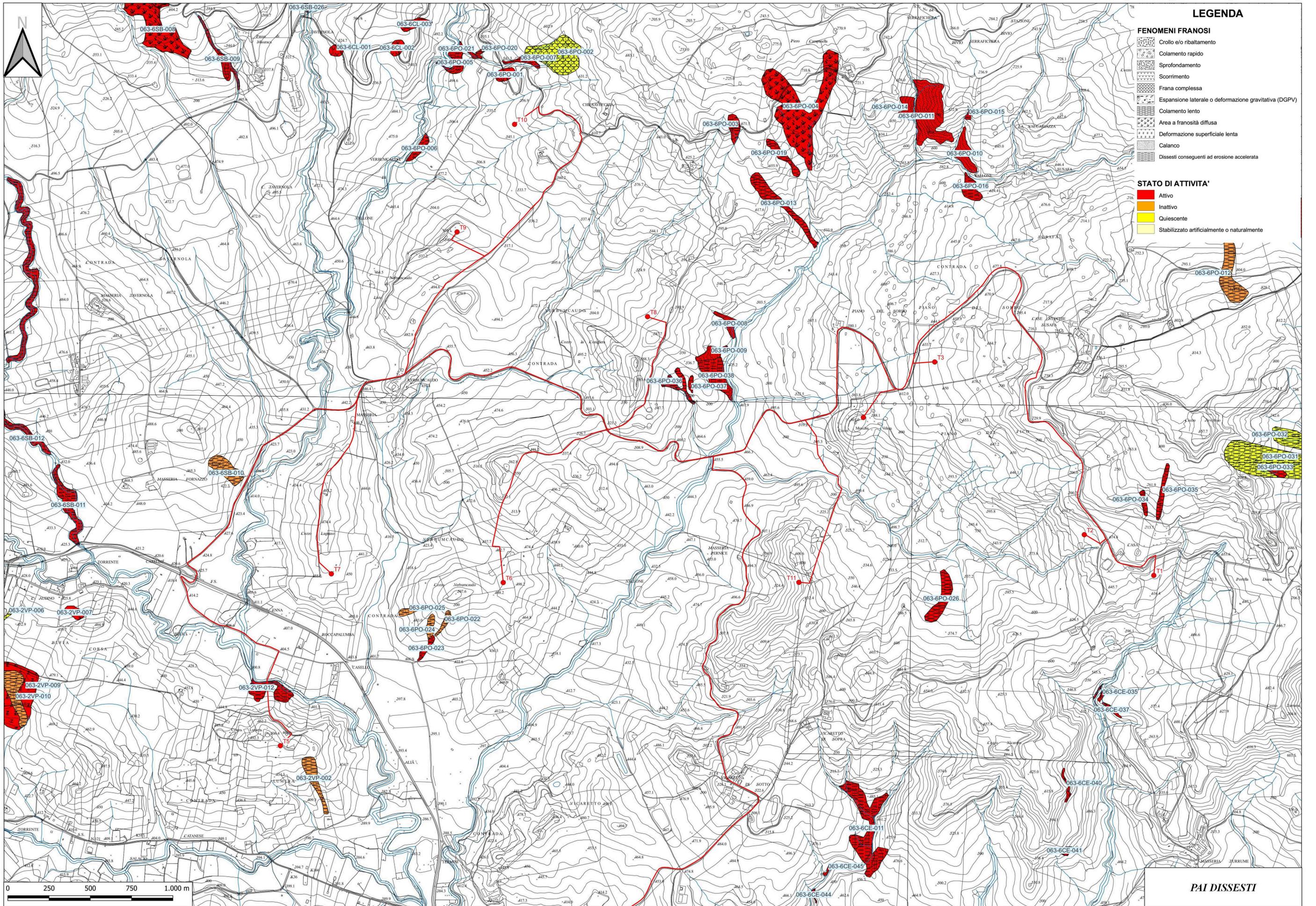
Le considerazioni svolte scaturiscono dai rilievi superficiali effettuati, la cui sintesi è riportata in una carta geomorfologica (*Tav. 3*) in scala 1:10.000.

Durante le fasi di sopralluogo si è osservata la prestanza di fenomeni gravitativi (frane) e di fenomeni erosivi legati alle acque di scorrimento superficiale, che rientrano in una normale dinamica evolutiva dei versanti.

In ogni caso nell’area ove si dovranno realizzare i pali a vento, ed un intorno significativo di essa, non sono stati riscontrati fenomeni di dissesto e/o instabilità né in atto né potenziale. Pertanto, da quanto osservato, si desume che l’area ove si prevede di installare le torri è stabile e che l’installazione dei pali non comporterà l’innescarsi di fenomeni di instabilità anche localizzati.

In ultimo, è stato preso in esame il P.A.I. (Piano per l’Assetto Idrogeologico) relativo al *Bacino Idrografico del Fiume Imera Platani (063)*, redatto a cura dell’Assessorato Regionale Territorio e Ambiente e pubblicato con Decreto presidenziale del 25.01.2006, sulla G:U.R.S. n° 14 del 17.03.2006, e l’area ove si prevede di connettere il cavidotto alla RTN, sito in agro di Villalba in c.da *Piane Cucca*, non ricadono né in area a rischio né in aree a pericolosità, ai sensi del predetto P.A.I.

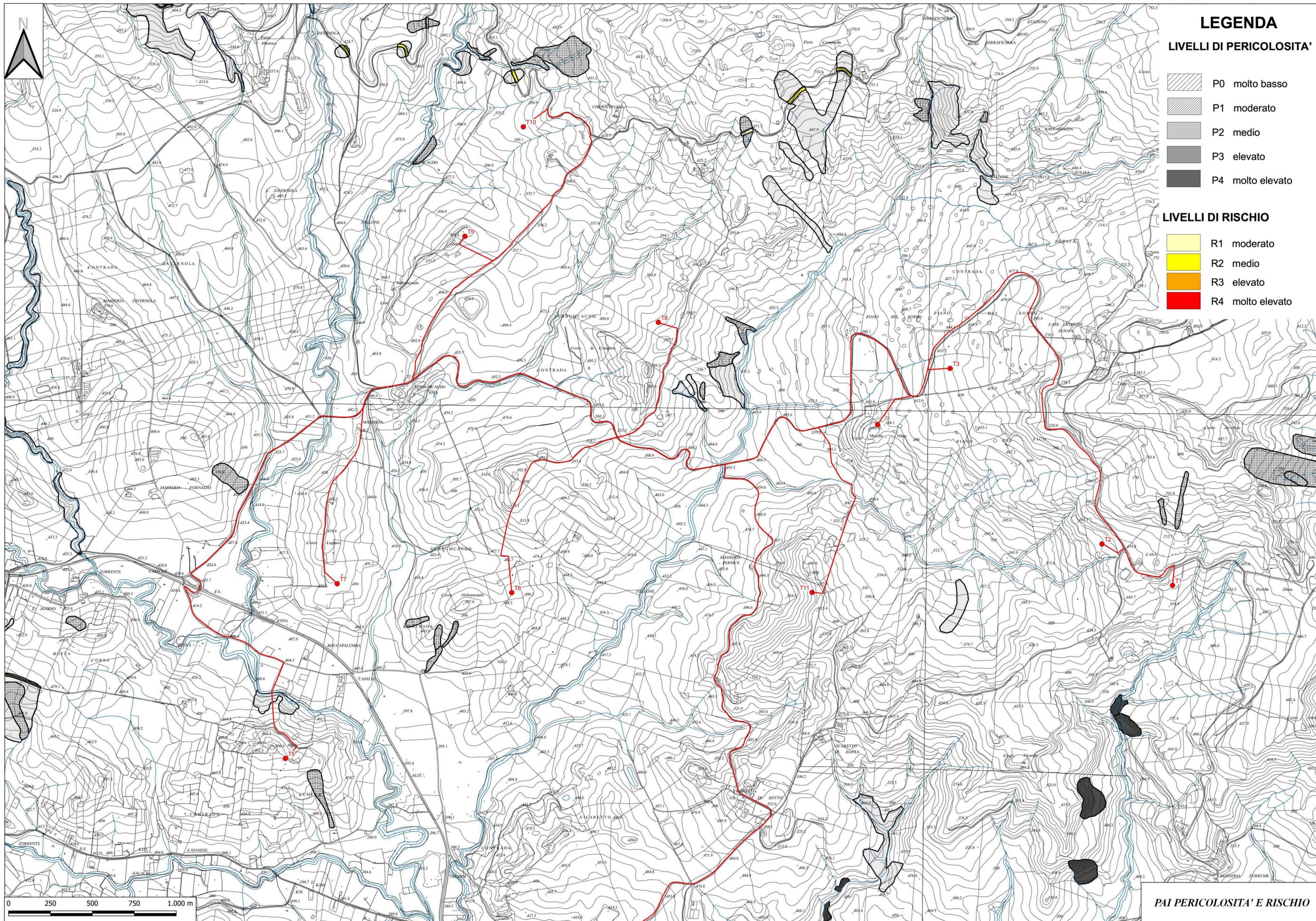
Di seguito si allegano inoltre, uno stralcio della *Carta dei dissesti*, e uno stralcio della *Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico*, relativa al PAI delle aree sopra indicate, con l’ubicazione delle opere da realizzare.



LEGENDA

- FENOMENI FRANOSI**
- Crollo e/o ribaltamento
 - Colamento rapido
 - Sprofondamento
 - Scorrimento
 - Frana complessa
 - Espansione laterale o deformazione gravitativa (DGPV)
 - Colamento lento
 - Area a franosità diffusa
 - Deformazione superficiale lenta
 - Calanco
 - Dissesti conseguenti ad erosione accelerata

- STATO DI ATTIVITA'**
- Attivo
 - Inattivo
 - Quiescente
 - Stabilizzato artificialmente o naturalmente



LEGENDA

LIVELLI DI PERICOLOSITA'

-  P0 molto basso
-  P1 moderato
-  P2 medio
-  P3 elevato
-  P4 molto elevato

LIVELLI DI RISCHIO

-  R1 moderato
-  R2 medio
-  R3 elevato
-  R4 molto elevato

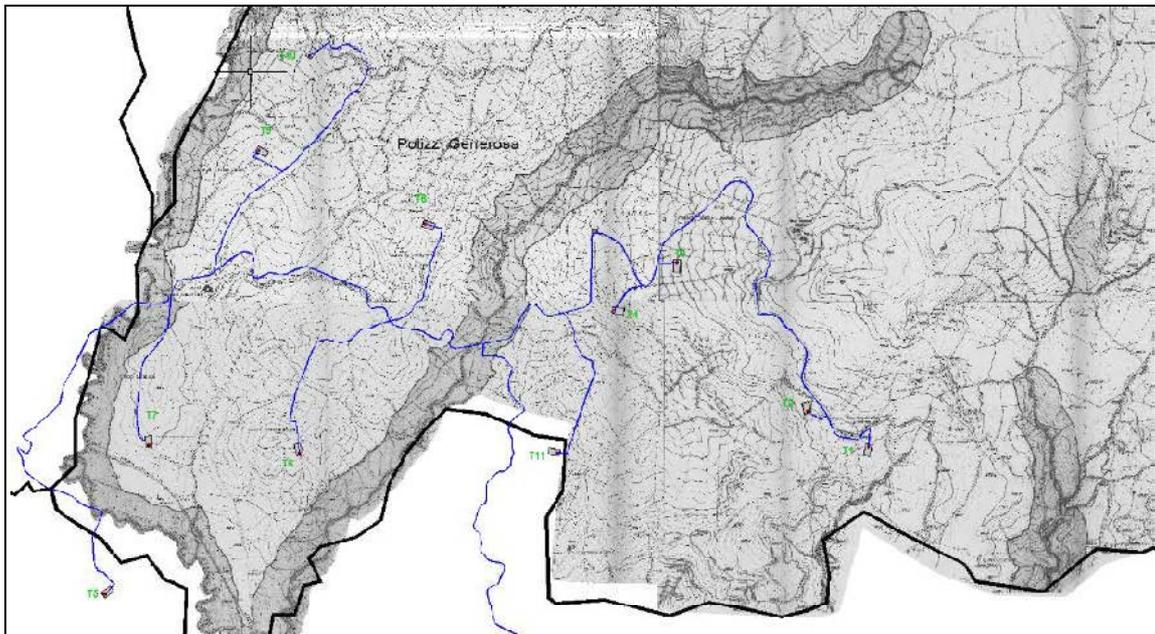


4. Destinazione urbanistica delle aree interessate

Piano Regolatore Generale, P.R.G., del Comune di Polizzi Generosa

Il territorio comunale di Polizzi Generosa sarà interessato dagli aerogeneratori T01, T02, T03, T04, T06, T07, T08, T09, T10 e dalla posa in opera di parte dell'elettrodotto MT di collegamento tra SSE Utente e gli aerogeneratori.

Considerato che tutte le opere di posa dell'elettrodotto saranno effettuate lungo la viabilità esistente e che tutte le turbine eoliche ricadono in Zona omogenea Agricola "E", si può concludere con la compatibilità del progetto con il Piano Regolatore del Comune di Polizzi Generosa.



Stralcio PRG comune di Polizzi Generosa

Piano Regolatore Generale, P.R.G., del Comune di Castellana Sicula

Il territorio comunale di Castellana Sicula sarà interessato dall'aerogeneratore T11 e dalla posa in opera di parte dell'elettrodotto MT di collegamento tra SSE Utente e gli aerogeneratori. L'elettrodotto sarà posato al disotto del solido stradale di viabilità esistenti asfaltate.

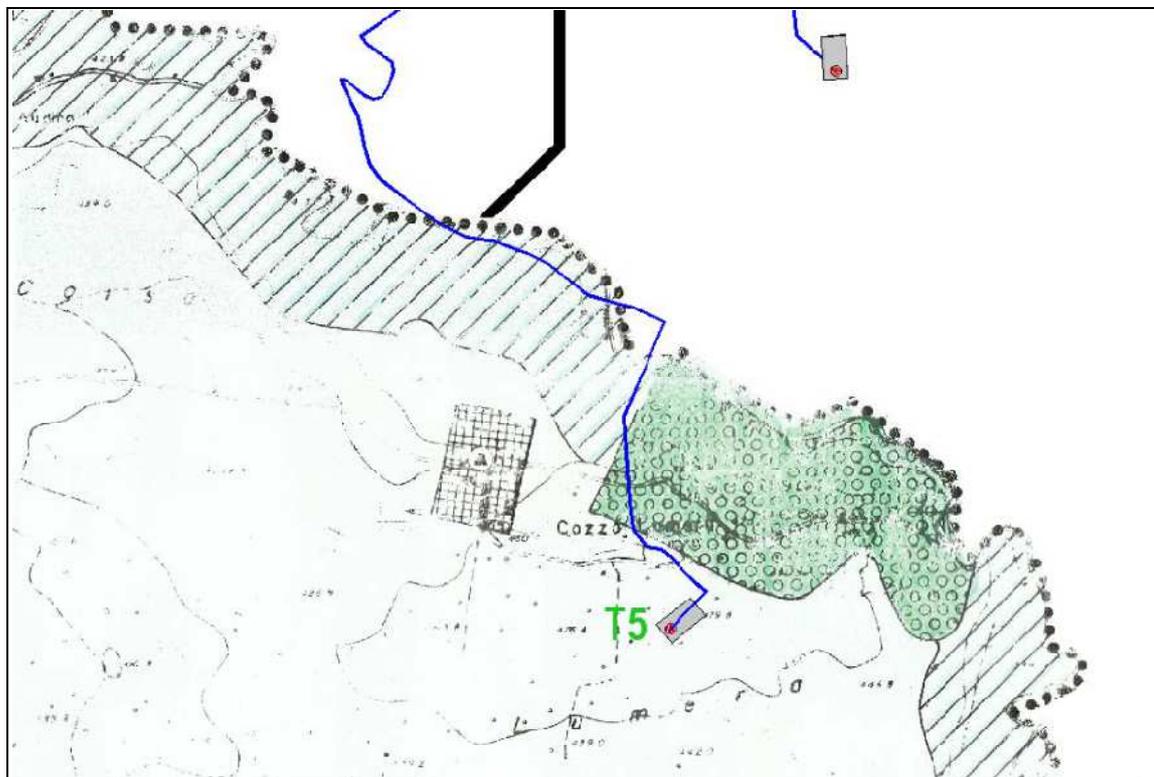


Considerato che le attività di posa dell'elettrodotto saranno effettuate lungo la viabilità esistente e interessando il territorio comunale con una sola turbina eolica T11 ricade in area Z.T.O. "E1" – aree agricole, si può concludere con la compatibilità del progetto con il Piano Regolatore del Comune di Castellana Sicula.

Piano Regolatore Generale, P.R.G., del Comune di Vallelunga Pratameno

Il territorio comunale di Vallelunga Pratameno sarà interessato dall'aerogeneratore T05 e dalla posa in opera di parte dell'elettrodotto MT di collegamento tra SSE Utente e gli aerogeneratori. L'elettrodotto sarà posato al disotto del solido stradale di viabilità esistenti.

Considerato che le attività di posa dell'elettrodotto saranno effettuate in gran parte lungo la viabilità esistente e interessando il territorio comunale con una sola turbina eolica T05 ricadente in area Z.T.O. "E" – aree agricole, si può concludere con la compatibilità del progetto con il Piano Regolatore del Comune di Vallelunga Pratameno.

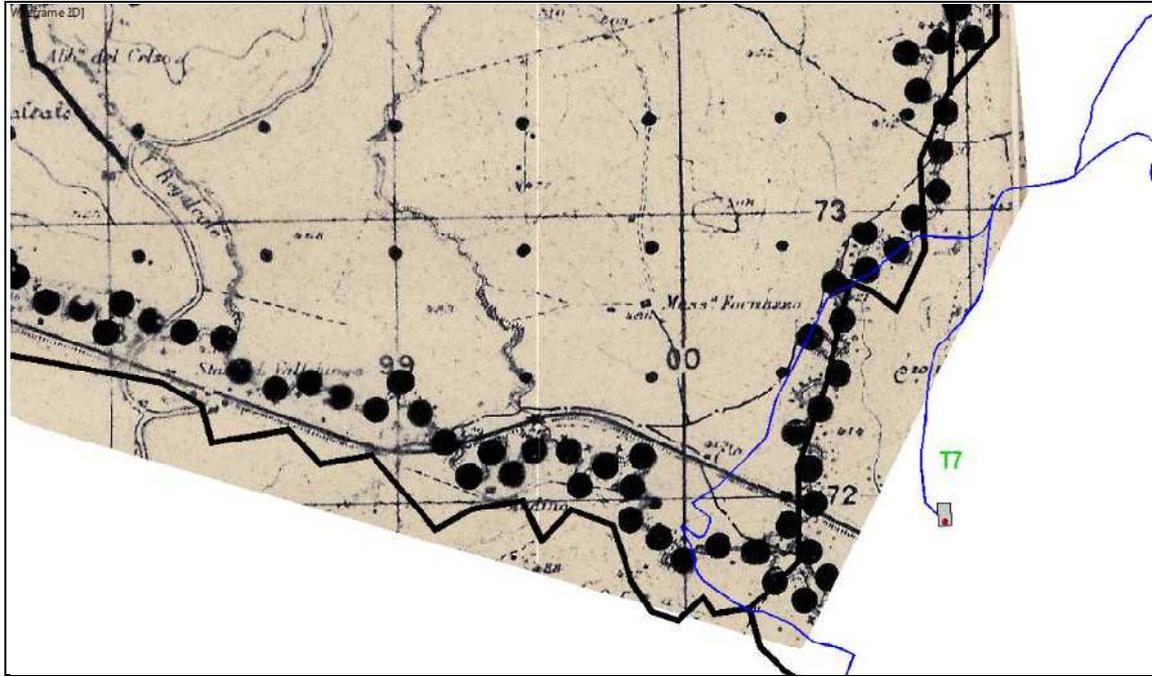


Stralcio PRG comune di Vallelunga Pratameno



Piano Regolatore Generale, P.R.G., del Comune di Sclafani Bagni

Il territorio comunale di Sclafani Bagni sarà interessato dalla sola posa in opera dell'elettrodotto MT di collegamento tra SSEU e aerogeneratori.



Stralcio PRG comune di Sclafani Bagni

Considerato che le attività di posa dell'elettrodotto saranno effettuate lungo la viabilità esistente, si può concludere con la compatibilità del progetto con il Piano Regolatore del Comune di Sclafani Bagni.

Piano Regolatore Generale, P.R.G., del Comune di Villalba

Il territorio comunale di Villalba sarà interessato dalla realizzazione dell'area SSEU, dalla posa in opera dell'elettrodotto MT di collegamento tra SSEU e aerogeneratori, dalla posa dell'elettrodotto AT di collegamento tra SSEU e nuova Stazione Elettrica "Caltanissetta 380" (si ricorda che la realizzazione nuova Stazione Elettrica "Caltanissetta 380" RTN a 150 kV, e relativi raccordi aerei 150 kV e 380 kV di collegamento alla RTN sono in carico ad altro produttore avente ruolo di capofila nei confronti di Terna S.p.a.).



Come è possibile osservare il layout dell'elettrodotto in MT sarà posato al di sotto della SS121; l'ultimo tratto dell'elettrodotto in ingresso all'area SSEU sarà posato su terreno agricolo; anche le aree SSEU saranno realizzate su terreno agricolo; le frecce verdi indicano il layout dell'elettrodotto in AT, anch'esso da posarsi al di sotto della SS121, con l'ultimo tratto che sarà posato al di sotto di terreno agricolo prima dell'ingresso alla SE Terna Caltanissetta. In conclusione, si conferma che il progetto è compatibile con il Piano Regolatore del Comune di Villalba.

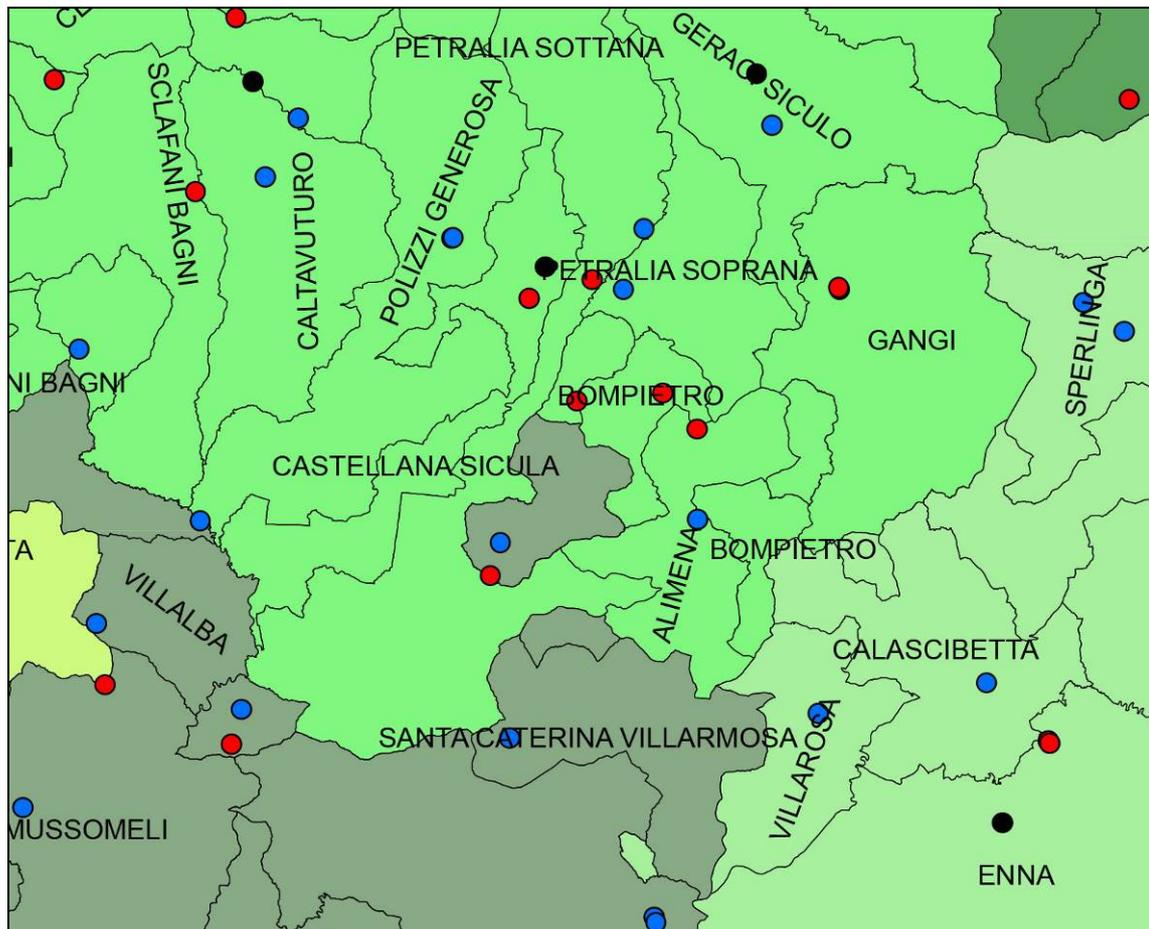


5. Inquadramento rispetto ai siti a rischio potenziale di inquinamento

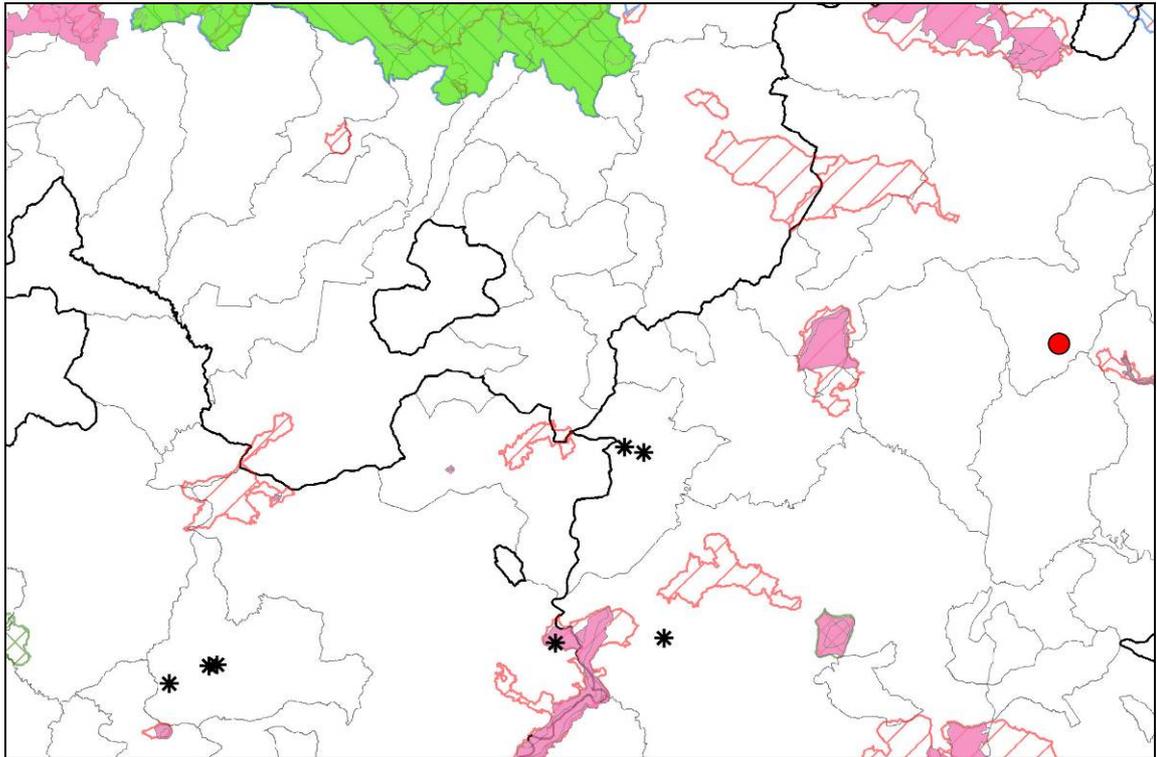
La Regione Sicilia con delibera della Giunta di Governo n. 315 del 27.09.2016 ha approvato il Piano Regionale delle Bonifiche che riporta l'indicazione dei siti potenzialmente inquinati per ogni singola provincia. Il piano è oggetto di recenti aggiornamenti.

In particolare, l'impianto eolico di progetto, ricadendo sui comuni di Monreale e Gibellina, interessa il territorio della provincia di Palermo e di Trapani.

Dalla consultazione delle cartografie riportate in allegato all'aggiornamento del piano regionale delle bonifiche si rileva che sull'area d'intervento non sussiste la presenza di discariche dismesse (vedi immagine a seguire).



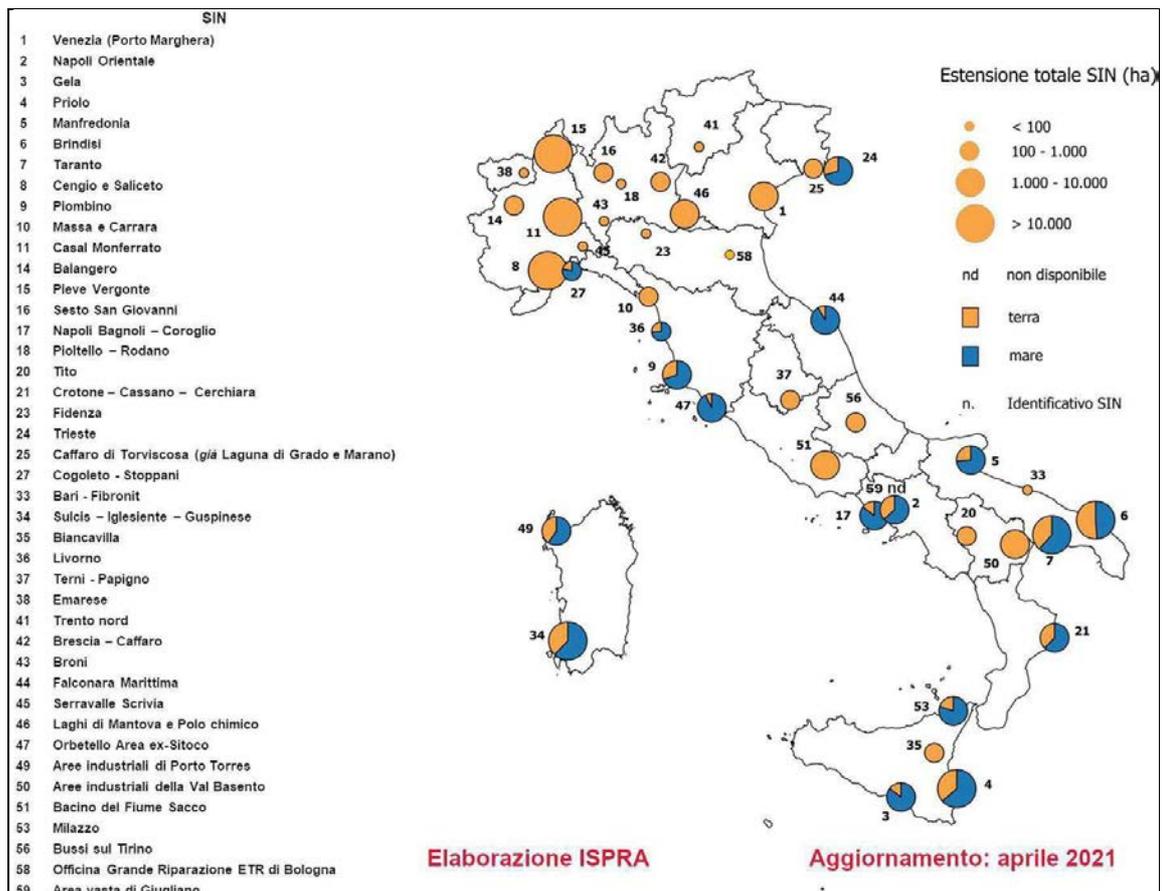
Inoltre, sull'area d'intervento non si rileva la presenza di miniere, siti con presenza di amianto e siti interesse nazionale.



Per completezza, si specifica che in Sicilia sono istituite 4 aree SIN:

- Area SIN 3 – Gela
- Area SIN 4 – Priolo
- Area SIN 35 – Biancavilla
- Aree SIN 53 – Milazzo.

Le aree SIN sono rappresentate nell'immagine a seguir e ricadono sulla parte sudorientale della Sicilia. Tali aree interessano il territorio delle province di Caltanissetta (Gela), Siracusa (Priolo), Catania (Biancavilla) e Messina (Milazzo) e, pertanto, risultano ben distanti dalle opere di progetto.



In definitiva, le opere di progetto e quindi le aree interessate dagli scavi sono esterne ai siti potenzialmente inquinati individuati dal Piano Regionale delle Bonifiche della Regione Sicilia e al di fuori delle aree SIN individuate sul territorio siculo.

In accordo alle previsioni del DPR 120/2017 l'accertamento dell'eventuale superamento delle cosiddette CSC verrà eseguito in fase di progettazione esecutiva e comunque prima di dare inizio ai lavori in conformità previsioni del piano di campionamento allegato al progetto. I risultati della caratterizzazione ambientale verranno trasmessi agli enti competenti.



6. Proposta piano di campionamento per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

Per l'esecuzione della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

Secondo quanto previsto nell'allegato 2 al DPR 120/2017, "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo".

Lo stesso allegato prevede che:

il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente

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

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

- *Campione 1: da 0 a 1 metri dal piano campagna;*
- *Campione 2: nella zona di fondo scavo;*
- *Campione 3: nella zona intermedia tra i due.*



Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2m, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato in Tabella 4.1, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

Il set analitico minimale da considerare sarà dato pertanto da:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio



- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

() Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

Ai fini della caratterizzazione ambientale, adottando anche un criterio di tipo ragionato, si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- In corrispondenza degli aerogeneratori per i quali le superfici di scavo (fondazioni e aree necessarie al montaggio dell'aerogeneratore e allo stoccaggio delle pale) sono minori di 2500 mq, si prevedono 3 punti di campionamento generalmente così distribuiti:
 - Un punto di campionamento in corrispondenza dell'opera di fondazione, con prelievi a fondo, a metà dello scavo e superficiale;
 - Due punti in corrispondenza delle aree di montaggio con prelievi da eseguirsi come indicato nelle planimetrie allegate alla presente relazione.
- Nei casi in cui la superficie è superiore a 2500 mq si prevedono 4 punti di campionamento.
- In corrispondenza dell'area di cantiere, di dimensione pari a poco più di 5000 mq verranno previsti 5 punti di campionamento e in corrispondenza di ognuno verrà prelevato un solo campione superficiale, date le profondità ridotte degli scavi previsti.
- In corrispondenza della viabilità e dei cavidotti (MT e AT), dato il carattere di linearità delle opere, la campagna di caratterizzazione sarà strutturata in modo



che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m. Nei tratti di cavidotto, per ogni punto, verranno prelevati genericamente due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna (- 0.25 m e -1 m). Laddove il cavidotto non è presente sarà prelevato un solo campione con profondità di scavo di -0.25 m.

- In corrispondenza degli allargamenti temporanei, data la limitata estensione areale, è stato considerato un solo punto di campionamento a profondità di -0.25 m.
- In corrispondenza della cabina di raccolta dato il carattere puntuale dell'opera, si prevede 1 punto di campionamento con campioni da prelevare a -0.25 m e -1.00 m.
- In corrispondenza dell'area di stazione utenza e del BESS avente una superficie di poco superiore a 6000 mq si prevedono 5 punti di campionamento. Le profondità dei vari punti di campionamento sono differenti a seconda delle apparecchiature elettromeccaniche presenti all'interno della stazione di utenza.
- La caratterizzazione delle aree delle due stazioni condivise sarà a carico del produttore che realizzerà le opere e verrà eseguita in accordo con le previsioni di DPR 120/2017 stando alle dimensioni della stazione e alle profondità di scavo previste. Considerando la sola area a servizio della Repower nella stazione condivisa con altro produttore, saranno da prevedere 3 punti di campionamento.

Per ogni punto di prelievo saranno prelevati i campioni alle profondità descritte nell'elaborato grafico.

Si fa presente che i campionamenti previsti in corrispondenza del cavidotto da realizzare sulla viabilità pubblica verranno eseguiti solo qualora, a seguito della sottoscrizione del Disciplinare Tecnico con l'Ente gestore delle strade, venga prescritto/consentito il riutilizzo del terreno escavato per il riempimento delle trincee di posa del cavo.



7. Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo

Nel presente paragrafo si riporta la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere di progetto.

Si fa presente che le quantità di scavo e di riutilizzo sono state stimate sulla base del progetto definitivo e verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito dell'esecuzione dei rilievi topografici di dettaglio.

I volumi conteggiati nel presente piano sono valutati sul materiale in banco. L'estrazione del terreno con l'operazione di scavo produce un aumento di volume di materiale sciolto rispetto al volume originario stipato in banco; nell'esecuzione dei lavori in fase esecutiva si dovrà tenere in considerazione questo aspetto.

Il singolo sito di scavo e di riutilizzo è individuato in base a quanto definito nella Delibera n. 54/2019 del Consiglio SNPA – Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. In particolare, ci si è attenuti alla definizione riportata al paragrafo 2.2 della Delibera ed è stato considerato “sito” *“l'area cantierata caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità”*.

Nel caso dei siti di installazione degli aerogeneratori, pertanto, il sito ha come limite, generalmente, la viabilità esistente da cui origina la strada di accesso alla piazzola e all'aerogeneratore e i volumi di terreno escavato da riutilizzare fanno riferimento alla realizzazione di

- fondazione dell'aerogeneratore
- piazzole di montaggio e stoccaggio
- strada di accesso
- cavidotti in adiacenza o al di sotto della viabilità di accesso.

In relazione ai cavidotti nelle parti di tracciato esterne ai siti di realizzazione degli aerogeneratori (sostanzialmente i tracciati lungo le strade esistenti o su terreno agricolo), il materiale escavato per la realizzazione della trincea di alloggiamento dei cavi non sarà movimentato ma abbancato in adiacenza allo scavo stesso; il riutilizzo di tali terreni è legato alla richiusura della trincea di scavo e avverrà esattamente nel sito in cui il terreno è stato escavato.



La realizzazione della cabina elettrica prefabbricata comporta scavi molto limitati e il terreno di risulta sarà riutilizzato per l'interramento delle fondazioni e per i ripristini morfologici a conclusione del cantiere. La gestione delle terre derivanti dagli scavi per l'adeguamento della viabilità esistente segue lo stesso concetto descritto per i cavidotti: il terreno escavato verrà abbancato nelle immediate vicinanze dell'area di lavoro e riutilizzo avverrà nello stesso sito di produzione.

7.1 Quantificazione volumi da scavo e modalità di riutilizzo

Per la realizzazione delle opere di progetto saranno necessarie operazioni di scavo che si sintetizzano nei paragrafi a seguire.

Come anticipato nei paragrafi e capitoli precedenti, è previsto il parziale riutilizzo del materiale di risulta degli scavi per sottofondi e riempimenti e rinfianchi delle fondazioni e per la sistemazione morfologica definitiva delle aree impegnate dal cantiere.

Per l'esecuzione dei sottofondi e dei rinfianchi delle fondazioni si deve utilizzare la frazione non umificata del terreno escavato, generalmente la parte di materiale escavato oltre i primi 50-80 cm dal piano campagna (anche detto terreno di sottofondo).

La realizzazione dei ripristini morfologici e il ripristino dello strato di terreno nelle aree impegnate dal cantiere e di quelle immediatamente ad esso contermini (ovvero stesa di terreno sulle aree occupate dal cantiere), deve essere effettuato esclusivamente con la coltre umificata del terreno escavato, vale a dire con la quota parte del terreno escavato proveniente dagli scavi più superficiali del terreno. Questa lavorazione risponde anche all'esigenza di predisporre un adeguato sedime per favorire la ripresa delle attività agricole sui terreni non occupati nella fase di esercizio dell'impianto. Per tali motivi i cumuli di terreno proveniente dagli scavi più superficiali devono essere fisicamente separati dai cumuli di terreno di sottofondo.

Dato che le valutazioni relative al volume del terreno vegetale sono state determinate supponendo uno spessore costante di tale frazione (terreno fino a 50 cm di profondità), i valori reali potranno essere diversi, fermo restando la correttezza della



determinazione del volume totale di terreno escavato derivante dalla somma del volume di terreno vegetale e del volume di terreno di sottofondo desunta dal progetto definitivo:

- una coltre di terreno vegetale maggiore determinerà minori esuberi da conferire a discarica/impianti di trattamento e recupero;
- una coltre di terreno vegetale minore determinerà maggiori esuberi da conferire a discarica/impianti di trattamento e recupero.

Nei paragrafi seguenti si riportano le stime dei volumi derivanti dagli scavi provenienti dalla realizzazione delle opere di progetto, sito per sito, desunti dalle elaborazioni del progetto definitivo.

Si fa presente che tali valori verranno rivalutati in fase di progettazione esecutiva a seguito dell'esecuzione dei rilievi topografici di dettaglio.

Piazzole, fondazioni, strade di progetto e adeguamenti temporanei

Per la realizzazione delle piazzole, delle opere di fondazione delle turbine, per la viabilità di progetto in avvicinamento alle stesse e per gli adeguamenti temporanei si prevedono i seguenti volumi di scavo, così come riportati in tabella.

Sito	Plinto		Pali di fondazione		Piazzola		Nuove strade		Allargamenti temporanei		Totale	
	Vegetale	Sottofondo	Vegetale	Sottofondo	Vegetale	Sottofondo	Vegetale	Sottofondo	Vegetale	Sottofondo	Vegetale	Sottofondo
Sito T1	527,28	2272,03	0	633,4	1420	0	625	3000	300	0	2872,28	5905,43
Sito T2	527,28	2272,03	0	633,4	1570	0	800	3840	329,5	0	3226,78	6745,43
Sito T3	527,28	2272,03	0	633,4	1530,7	0	670	3216	309	0	3036,98	6121,43
Sito T4	527,28	2272,03	0	633,4	1383	0	1390	6672	363,5	0	3663,78	9577,43
Sito T5	527,28	2272,03	0	633,4	1422,66	0	1850,06	8880	441,5	0	4241,5	11785,43
Sito T6	527,28	2272,03	0	633,4	1401,5	0	4315	20712	350	0	6593,78	23617,43
Sito T7	527,28	2272,03	0	633,4	1350	0	2705	12984	200	0	4782,28	15889,43
Sito T8	527,28	2272,03	0	633,4	1348	0	600	2880	340	0	2815,28	5785,43
Sito T9	527,28	2272,03	0	633,4	1478	0	1425	6840	300	0	3730,28	9745,43
Sito T10	527,28	2272,03	0	633,4	1389	0	900	4320	400	0	3216,28	7225,43
Sito T11	527,28	2272,03	0	633,4	1260	0	5790	27792	350	0	7927,28	30697,43

Area di cantiere

Per la realizzazione delle aree di cantiere si prevede uno scavo complessivo di circa 3000 mc di terreno vegetale.

Cavidotto MT interno ed esterno



Per la realizzazione del cavidotto MT interno, si prevede un volume di materiale di scavo così ripartito:

- 2725,00 mc di conglomerato bituminoso;
- 6000,00 mc di massicciata stradale in misto e fondazione stradale dei tratti asfaltati;
- 580,00 mc di terreno vegetale;
- 15000,00 mc di terreno di sottofondo;

Dalla realizzazione dei tratti in toc saranno prodotti dei volumi di fango di trivellazione (terreno misto ad acqua) che verranno conferiti a discarica.

Stazione di Utenza

Per la realizzazione dei piazzali e per lo scavo delle opere di fondazione si prevede un volume di materiale di scavo così ripartito:

- 3000 mc di terreno vegetale;
- 4000 mc di terreno di sottofondo.

Cavidotti AT

Per la realizzazione del cavidotto AT, si prevede un volume di materiale di scavo così ripartito:

- 200 mc di terreno vegetale;
- 1500 mc di terreno di sottofondo.

Del suddetto volume di sottofondo, solo quota parte di esso sarà utile ai fini del ripristino dello scavo, mentre la restante parte sarà dirottata in discarica.

Dismissione opere temporanee di cantiere

Al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico, tutte le opere temporanee, quali le piazzole di stoccaggio, di appoggio gru, gli allargamenti e l'area di cantiere saranno rimosse. Sarà dunque rimosso un volume di massicciata pari a 6000 mc.

Si fa presente che le suddette quantità verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi di dettaglio.



8. Gestione delle terre e rocce da scavo

Durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato quasi totalmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti delle opere di fondazione e per i ripristini secondo le modalità di seguito descritte.

I volumi di terreno costituiti dalla coltre umidificata (“terreno vegetale”), verificata la non contaminazione ai sensi dell’allegato 4, devono essere completamente riutilizzati data l’importanza ambientale che la coltre vegetale riveste. Pertanto, ai punti seguenti si farà specifico riferimento alla quota parte di terreno di sottofondo che, se non completamente riutilizzato in sito, dovrà essere avviato a discarica ovvero a centro di recupero.

8.1 Modalità di riutilizzo

Il terreno di sottofondo proveniente dallo scavo delle piazzole, delle fondazioni delle turbine, delle strade di progetto e degli adeguamenti temporanei sarà utilizzato in gran parte per il riempimento degli scavi, per la realizzazione dei rilevati delle stesse piazzole piuttosto che delle strade. Il terreno di sottofondo proveniente dai pali di fondazione verrà invece conferito a discarica.

Eventuale terreno di sottofondo in esubero sarà conferito a discarica/centri di recupero.

Il terreno vegetale verrà accantonato a bordo scavo in fase di cantiere, in fase di ripristino verrà totalmente utilizzato per rinaturalizzare le aree interessate dallo scavo dei plinti, delle piazzole e delle strade e per raccordare le opere in rilevato ed in scavo alle aree adiacenti mediante lo stendimento di uno spessore di terreno indicativamente di 20-30 cm.

Area di cantiere

Il terreno vegetale rimosso per la realizzazione dell’area di cantiere verrà accantonato a bordo scavo in fase di cantiere, per essere totalmente utilizzato in fase di ripristino per la rinaturalizzazione dell’area.

Cavidotto MT interno ed esterno



Il terreno di sottofondo derivante dallo scavo necessario alla posa del cavidotto in media tensione, sarà riutilizzato in parte per il ripristino dello scavo, il restante pari a circa il 10% sarà conferito a discarica/centri di recupero.

Il terreno vegetale verrà accantonato a bordo scavo in fase di cantiere, in fase di ripristino verrà totalmente utilizzato per le operazioni di rinaturalizzazione mediante lo stendimento di uno spessore di terreno indicativamente di 20-30 cm.

La massicciata stradale escavata sarà completamente destinata a discarica/centro di recupero.

Stazione di Utenza

Il terreno vegetale derivante dalla realizzazione della Stazione di Utenza verrà totalmente utilizzato per le operazioni di rinaturalizzazione mediante lo stendimento di uno spessore di terreno indicativamente di 20-30 cm. Il terreno di sottofondo sarà utilizzato per la realizzazione dei rilevati di stazione e i riempimenti delle opere di fondazione profonde. Solo gli esuberi verranno conferiti a discarica.

Cavidotti AT

Il terreno di sottofondo derivante dallo scavo necessario alla posa dei cavidotti in alta tensione, pari a 1500 mc, sarà utilizzato in parte per il rinterro dello scavo (820 mc) ed in parte sarà conferito a discarica/centro di recupero.

Il terreno vegetale verrà accantonato a bordo scavo in fase di cantiere, in fase di ripristino verrà totalmente utilizzato per le operazioni di rinaturalizzazione mediante lo stendimento di uno spessore di terreno indicativamente di 20-30 cm.

Stazioni condivise e stazione RTN

La gestione delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione delle stazioni condivise sarà in capo al produttore che realizzerà la stessa. La stazione RTN è già autorizzata. Presumibilmente, il terreno vegetale derivante dalla realizzazione delle stazioni verrà totalmente utilizzato per le operazioni di rinaturalizzazione mediante lo stendimento di uno spessore di terreno indicativamente di 20-30 cm. Il terreno di sottofondo sarà utilizzato per la realizzazione dei rilevati delle stazioni e i riempimenti delle opere di fondazione profonde. Solo gli esuberi verranno conferiti a discarica.

Opere temporanee di cantiere



I volumi di massicciata che deriveranno dalla dismissione delle opere temporanee, se non saranno stati oggetto di contaminazione durante la fase di cantiere, verranno utilizzati per il ricarico delle opere da tenere a regime (strade e piazzole di servizio) ove si siano verificati avvallamenti del piano viario. I volumi in esubero saranno conferiti a discarica/centri direcupero.

8.2. I cumuli di materiale escavato

Formazione e tenuta dei cumuli durante la realizzazione

I cumuli sono finalizzati a raccogliere il materiale di risulta dagli scavi, per la sua successiva riutilizzazione in sito e, per la parte in esubero e per i materiali risultanti dalle eventuali demolizioni, per la caratterizzazione finalizzata allo smaltimento.

È necessario tenere separati, identificabili e distinguibili i cumuli di terreno superficiale (terreno umificato) da quelli relativi agli scavi più profondi (terreno di sottofondo).

Per l'esecuzione dei sottofondi, dei rinfianchi delle fondazioni, dei rilevati stradali e delle piazzole, si deve utilizzare la frazione non umificata del terreno escavato, generalmente la parte di materiale escavato oltre i primi 50 cm dal piano campagna.

I raccordi delle opere in rilevato ed in scavo alle aree adiacenti, il ripristino dello strato di terreno agricolo nelle aree impegnate dal cantiere e di quelle immediatamente ad esso contermini e la sistemazione finale delle aree di cantiere, devono essere effettuati esclusivamente con la coltre umificata del terreno escavato, vale a dire con la quota parte del terreno escavato proveniente dagli scavi più superficiali del terreno (non oltre i 50 cm dal piano campagna).

Dovranno essere previsti idonei sistemi di protezione dei cumuli per evitare che gli stessi siano contaminati da azioni esterne o erosi dall'azione di agenti atmosferici (acqua piovana, vento); i sistemi da adottare (bagnatura o copertura con teli, ecc) sono nella responsabilità dell'appaltatore.

L'Appaltatore ha l'onere di mantenere distinti i materiali da demolizione dalle Terre e Rocce da Scavo. Per i materiali da demolizione, l'appaltatore deve garantire la separazione dei volumi derivanti dal disfacimento di asfalto dagli altri materiali. In



generale, l'appaltatore dovrà prevedere cumuli di materiale quanto più possibile omogeni.

L'area di accumulo temporaneo destinata all'accumulo del materiale proveniente dagli scavi e dalle demolizioni, in attesa di caratterizzazione e di conferimento alla destinazione finale, deve essere situata all'interno dell'area di cantiere; non può in nessun caso essere previsto lo stoccaggio il materiale in un sito al di fuori dell'area di cantiere.

Caratterizzazione in cumulo del materiale

La caratterizzazione del terreno non riutilizzabile in sito e dei materiali derivanti dalle demolizioni sarà effettuata dall'Appaltatore ed avrà lo scopo di accertare preliminarmente l'eventuale contaminazione del materiale di risulta verificando il superamento o meno delle concentrazioni limiti ammissibili delle sostanze inquinanti secondo la Normativa Vigente (D. Lgs. 152/06 e s.m.i) e successivamente stabilire il codice CER e il tipo di discarica/impianto di trattamento e recupero a cui destinarlo.

Individuazione della discarica o dell'impianto di trattamento e sistemazione definitiva dei materiali

In base alle risultanze della caratterizzazione del rifiuto effettuata, le terre di scavo in esubero non riutilizzabili e i materiali da demolizione eventualmente prodotti (non oggetto del presente Piano di utilizzo) devono essere trasportati, conferiti e sistemati alla/e discarica/e o impianto/i di trattamento autorizzata/e/i reperita/e/i dall'Appaltatore a sua totale cura ed onere.

L'Appaltatore dovrà utilizzare per il trasporto del materiale mezzi autorizzati al trasporto della tipologia di rifiuto individuata, opportunamente equipaggiati per ridurre al minimo le possibilità di contaminazione. I materiali destinati a smaltimento devono essere conferiti a discarica autorizzata di classe corrispondente alla classificazione risultante dalle analisi di caratterizzazione dei materiali come rifiuto e dalle analisi per l'identificazione della discarica. La discarica autorizzata sarà preferibilmente quella ubicata in posizione più prossima al cantiere e con il più basso grado di tutela ammissibile in relazione al tipo di rifiuto.

Sistemazione finale dell'area occupata dai cumuli



Concluso il conferimento del materiale a sistemazione definitiva, l'area utilizzata per la realizzazione dei cumuli dovrà essere ripristinata nella situazione ante-operam; dovranno essere smantellate tutte le opere provvisorie e dovrà essere prevista la stessa di terreno umificato proveniente dagli scavi al fine di ripristinare morfologicamente l'area interessata



9. Conclusioni

Secondo le previsioni del presente piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto verrà utilizzato in parte per contribuire alla costruzione dell'impianto eolico e per l'esecuzione dei ripristini ambientali.

Verranno conferiti a discarica solo i terreni in esubero non riutilizzabili in sito.

La massicciata che deriverà dalla dismissione di tutte le opere temporanee verrà in parte riutilizzata per la sistemazione delle strade a servizio dell'impianto. La massicciata in esubero sarà conferita a discarica/centri di recupero.

Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel presente piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:

- effettuerà il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;
- redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui saranno definite:
 - volumetrie definitive discavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Termini Imerese, Agosto 2023



400000E

402500E

405000E

4175000N

4172500N

4170000N

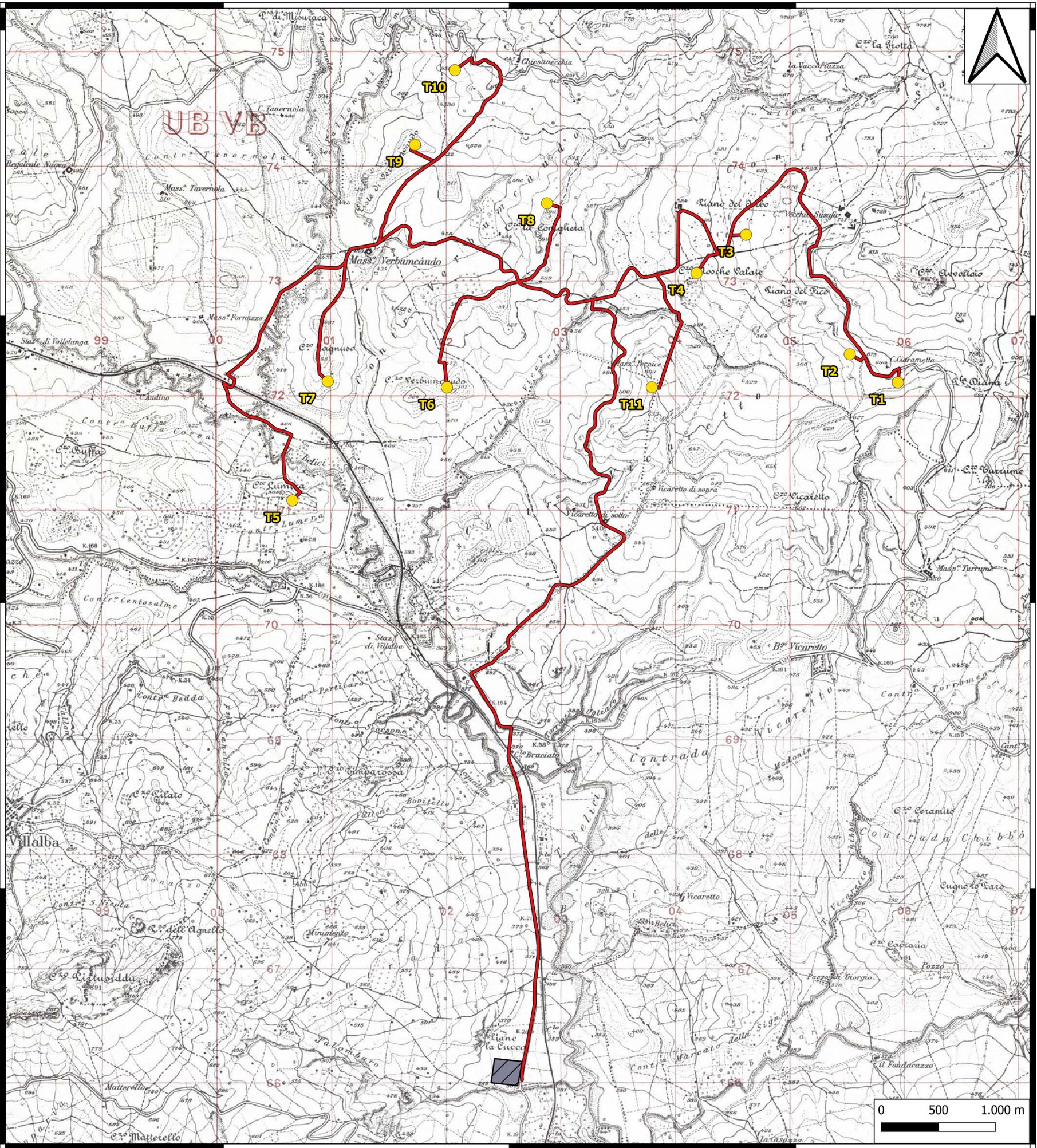
4167500N

4175000N

4172500N

4170000N

4167500N



ALTRI SIMBOLI

	Turbine		Cavidotto		SSE
---	---------	---	-----------	---	-----

**COMUNI DI POLIZZI GENEROSA - CASTELLANA
 SICULA - SCLAFANI BAGNI - VALLELUNGA
 PRATAMENO E VILLALBA**

- CITTÀ METROPOLITANA DI PALERMO -

- LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI CALTANISSETTA -

Tav.1

CARTA DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE

SCALA 1:25.000

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico e relative opere di connessione da realizzare nei comuni di Polizzi Generosa, Castellana Sicula, Sclafani Bagni, Vallelunga Pratameno e Villalba, composto da 11 aerogeneratori della potenza complessiva di 66 MW

Comm: DDC S.r.l.
 per conto di Edison Rinnovabili S.p.a.

Data: Luglio 2023



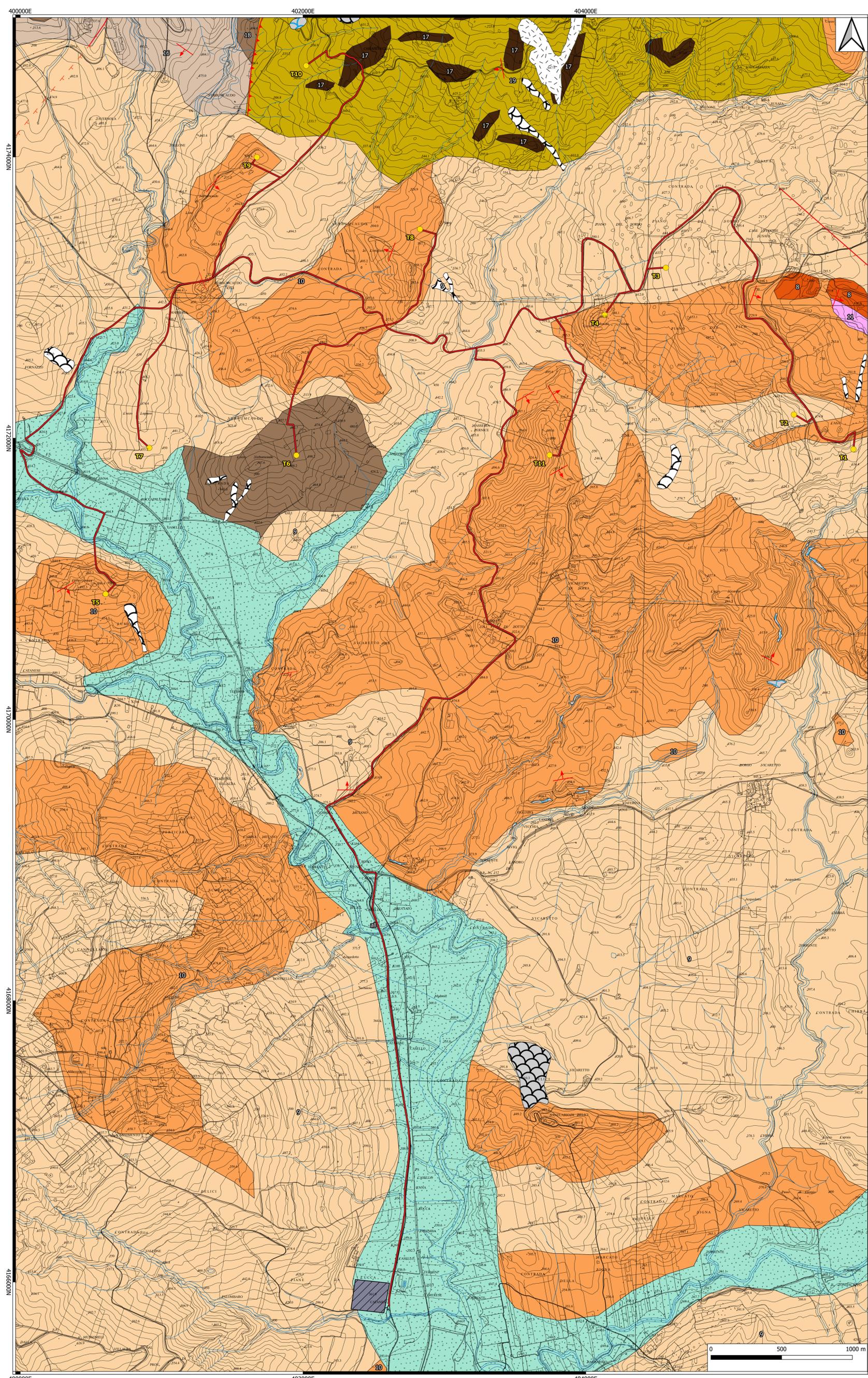
Dott. Geol. Ignazio Giuffrè

Via Mazzini, 9 - 90018 Termini Imerese (PA) Tel. 338.4373063
 P. IVA: 04698200823 E Mail - ignazio.giuffre@gmail.com

400000E

402500E

405000E



GEOLOGIA

	all	Depositi alluvionali terrazzati
	5	Conglomerati a prevalente matrice arenacea argillosa, sabbie ed argille. Spessore 20-50m. PLEISTOCENE
	6	Marne e calcari marnosi bianchi a globigerine (Trubi), con intercalazioni di calcareniti risedimentate. Spessore 50-70m. PLEISTOCENE MEDIO-INFERIORE
	7	Gessi selenitici in banchi alternati a gessareniti, gessi a stratificazione ritmica con intercalazioni di marne gessose. Spessore 50-100m. MESSINIANO
	8	Bioliti a coralli e a luoghi calcari dolomitici, calcolutiti organogene. Spessore 20-50m. MESSINIANO INFERIORE-TORTONIANO SUPERIORE
	9	Argille, arenarie e conglomerati (Fm. Terravecchia): prevalenti argille, argille sabbiose e marne grigie, grigio verdastre o azzurrognole, in strati da sottili a 50cm di spessore, alternate a lenti di sabbie e arenarie e/o conglomerati. MESSINIANO INFERIORE-TORTONIANO SUPERIORE
	10	Sabbie e arenarie da giallastre a grigie con stratificazione incrociata, alternate con peliti e lenti conglomeratiche (Formazione Terravecchia). MESSINIANO INFERIORE-TORTONIANO SUPERIORE
	11	Prevalenti conglomerati da rossastri a giallastri, ad elementi arenacei e calcarei ed in subordinate ignei, alternati ad arenarie e lenti pelitiche (Formazione Terravecchia). MESSINIANO INFERIORE-TORTONIANO SUPERIORE
	14	Argille e marne varicolori, spesso con giacitura caotica per tettonizzazione, alternate con intercalazioni di diaspri, biocalcareni e breccie calcaree. OLIGOCENE SUPERIORE-CRETACEO SUPERIORE
	16	Facies pelitico arenacee associate a facies conglomeratico arenacee. Alternanze di peliti predominanti ed arenarie in strati decimetrici con microfauna a foraminiferi planctonici ed arenacei (Flysch Numidico). LANGHIANO-MIOCENE INFERIORE
	17	Strati piano paralleli con marcata continuità laterale, frequenti le sequenze (Tb-e) e (Tc-e) di Bouma. A luoghi rari livelli conglomeratici potenti alcuni metri (Flysch Numidico). LANGHIANO-MIOCENE INFERIORE
	18	Facies arenacee associate a facies conglomeratico arenacee. Arenarie in strati e banchi con intercalazioni pelitiche in cui si rinviene una microfauna a foraminiferi arenacei e planctonici (Flysch Numidico). OLIGOCENE SUPERIORE
	19	Facies pelitiche con intervalli caotici. Peliti di colore bruno talora manganesifere, in sottili strati, cui si alternano in subordinate siltiti ed arenarie a grana fine in strati centimetrici. Spessore 200-1100m (Flysch Numidico). MIOCENE INFERIORE-OLIGOCENE SUPERIORE

TETTONICA

	faglia		faglia diretta sepolta		5°-35°
	faglia diretta		sovrascorrimento		35°-70°

DISSESTI PAI

	Crollo/ribaltamento		Frana complessa		Soliflusso
	Colata rapida		Colamento lento		Fransità diffusa
	Scorrimento rotazionale/traslativo				

ALTRI SIMBOLI

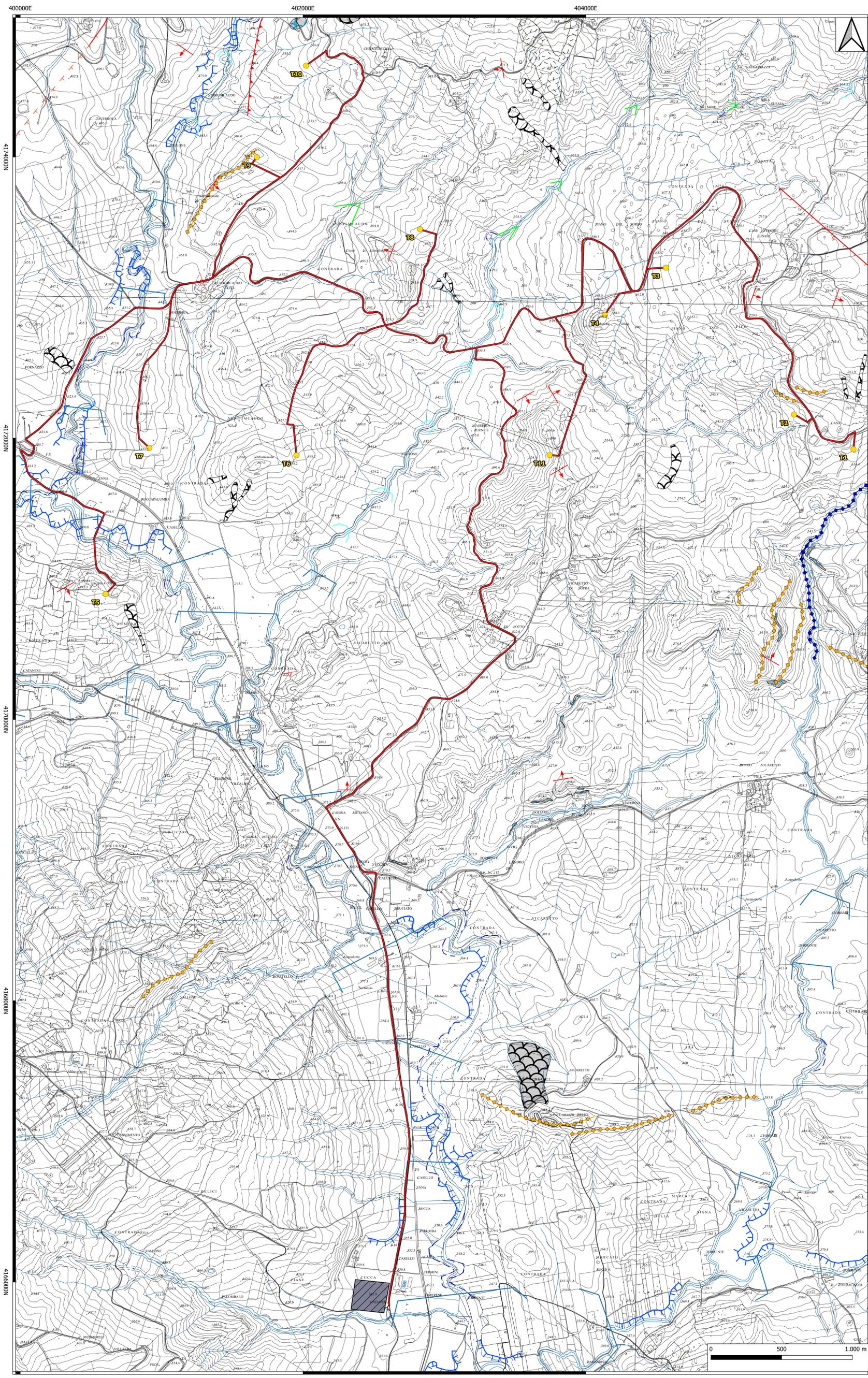
	Turbine		Cavidotto		SSE
--	---------	--	-----------	--	-----

COMUNI DI POLIZZI GENEROSA - CASTELLANA SICULA - SCLAFANI BAGNI - VALLELUNGA PRATAMENO E VILLALBA
 - CITTÀ METROPOLITANA DI PALERMO -
 - LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI CALTANISSETTA -
 Tav.2
CARTA GEOLOGICA
 SCALA 1:10.000

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico e relative opere di connessione da realizzare nei comuni di Polizzi Generosa, Castellana Sicula, Sclafani Bagni, Vallelunga Pratameno e Villalba, composto da 11 aerogeneratori della potenza complessiva di 66 MW

Comm: DDC S.r.l.
 per conto di Edison Rinnovabili S.p.a.
Data: Luglio 2023

Dott. Geol. Ignazio Giuffrè
 Via Mazzini, 9 - 90018 Termini Imerese (PA) Tel. 338.4373063
 P. IVA: 04698200823 E Mail - ignazio.giuffre@gmail.com



FORME FLUVIALI					
	Canyon				
	Valle a fondo piatto				
	Vallecolca a U				
	Valle a V				
	Valle composta				
	Terrazzi fluviali				
FORME DOVUTE ALL'EROSIONE					
	Scarpata di erosione selettiva				
	Scarpata di erosione fluviale				
	Solco di erosione (Gully)				
FORME DOVUTE ALLA TETTONICA					
	Scarpata di linea di faglia				
FORME DOVUTE ALLA GRAVITÀ					
	Crollo/ribaltamento				
	Colata rapida				
	Scorrimento rotazionale/traslatoivo				
	Frana complessa				
	Colamento lento				
	Franosità diffusa				
	Soliflusso				
TETTONICA					
	faglia		faglia diretta sepolta		5°-35°
	faglia diretta		sovrascorrimento		35°-70°
ALTRI SIMBOLI					
	Turbine		Cavidotto		SSE

COMUNI DI POLIZZI GENEROSA - CASTELLANA SICULA - SCLAFANI BAGNI - VALLELUNGA PRATAMENO E VILLALBA
 - CITTÀ METROPOLITANA DI PALERMO -
 - LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI CALTANISSETTA -

Tav.3
CARTA GEOMORFOLOGICA
 SCALA 1:10.000

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico e relative opere di connessione da realizzare nei comuni di Polizzi Generosa, Castellana Sicula, Sclafani Bagni, Vallelunga Pratameno e Villalba, composto da 11 aerogeneratori della potenza complessiva di 66 MW

Comm: DDC S.r.l.
 per conto di Edison Rinnovabili S.p.a.

Data: Luglio 2023

Dott. Geol. Ignazio Giuffrè
 Via Mazzini, 9 - 90018 Termini Imerese (PA) Tel. 338.4373063
 P. IVA: 04698200823 E Mail - ignazio.giuffre@gmail.com