

Forearth S.r.l.

Impianto agro-fotovoltaico denominato "Aquila-Duccotto" da 51,03 MWp con sistema di accumulo di 20 MW ed opere connesse.

Comuni di Monreale (PA) e Piana degli Albanesi (PA)

Progetto Definitivo Impianto agro-fotovoltaico

C.07 - Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti – Area Opere di rete



Professionista incaricato: Ing. Fabrizio Cesaretti – Ordine Ingegneri Prov. Perugia n.A2944

Progetto n. 225461

Rev. 0

Agosto 2022



ICARO

wood.

INDICE

INTRODUZIONE E SINTESI NORMATIVA	4
1 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	5
1.1 Descrizione degli interventi in progetto.....	5
1.2 Opere necessarie per il collegamento alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale (RTN).....	7
1.2.1 Nuova stazione RTN di smistamento a 220 kV in doppia sbarra "Monreale 3"	7
1.2.2 Nuovi raccordi linea a 220 kV della RTN	8
1.2.3 Ampliamento della nuova stazione elettrica 220 kV RTN "Monreale 3"	8
2 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	11
2.1 Inquadramento territoriale	11
2.2 Geologia dell'area	12
2.3 Aspetti geomorfologici.....	13
2.4 Aspetti idrologici e permeabilità	14
2.5 Pericolosità e rischio geomorfologico e idraulico.....	14
2.6 Destinazione d'uso delle aree attraversate.....	19
2.7 Ricognizione di siti a rischio di potenziale inquinamento	21
3 DATI DI SINTESI DEI VOLUMI DI SCAVO E MODALITA' DI GESTIONE.....	22
4 PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE	25
4.1 Punti e tipologia di indagine.....	25
4.1.1 Esecuzione sondaggi geognostici esplorativi.....	26
4.2 Modalità di campionamento.....	27
5 MODALITÀ DI GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO	28
5.1 Stoccaggio del materiale scavato	28
5.3 Riutilizzo materiale scavato	29
6 CARATTERIZZAZIONE CHIMICO – FISICHE E ACCERTAMENTO QUALITÀ AMBIENTALI.....	30
6.1 Destinazione del materiale scavato.....	31
7 GESTIONE MATERIALE COME RIFIUTO.....	32
8 CONCLUSIONI.....	33

APPENDICI

Appendice 1 Planimetria con ubicazione dei punti di indagine- Area opere di rete

Elenco Figure

<i>Figura.1- Area di inserimento degli interventi in oggetto</i>	6
<i>Figura.2- Particolare ampliamento futura Stazione RTN "Monreale 3"</i>	10
<i>Figura.3- Estratto mappa dei dissesti (PAI Regione Sicilia)</i>	15
<i>Figura.4- Estratto mappa della pericolosità geomorfologica (PAI Regione Sicilia)</i>	16
<i>Figura.5- Estratto mappa del rischio geomorfologico (PAI Regione Sicilia)</i>	17
<i>Figura.6- Estratto mappa del rischio e pericolosità idraulica (PAI Regione Sicilia)</i>	18
<i>Figura.7- Stralcio del P.R.G. del Comune di Piana degli Albanesi</i>	20

Elenco Tabelle

<i>Tabella.1 - Classificazione urbanistica particelle interessate dal parco agro-fotovoltaico e relative opere connesse</i>	19
<i>Tabella.2 - Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione della stazione RTN "Monreale 3"</i>	22
<i>Tabella.3 - Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dei raccordi di linea</i>	23
<i>Tabella.4 - Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dell'ampliamento della Stazione RTN "Monreale 3"</i>	24
<i>Tabella.5- Criteri minimi punti di indagine di cui all.2 DPR n.120/2017</i>	25
<i>Tabella.6 - Metodi analitici di riferimento</i>	30
<i>Tabella.7- CSC di riferimento terreni</i>	31
<i>Tabella.8- CSC di riferimento acque sotterranee</i>	31
<i>Tabella.9 - Codici CER di riferimento</i>	32

Questo documento è di proprietà di Forearth S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Forearth S.r.l.

INTRODUZIONE E SINTESI NORMATIVA

Il presente documento costituisce il “Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” redatto ai sensi dell’art. 24 comma 3 del DPR 120 del 13 giugno 2017 per la realizzazione delle Opere di Rete necessarie per la connessione alla rete elettrica nazionale di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, combinato con l’attività di coltivazione agricola, della potenza complessiva installata di 51.030 kWp e dotato di sistema di accumulo da 20 MW; tutte le opere saranno realizzate, nel territorio comunale di Monreale (PA) e, limitatamente all’ultimo tratto dei raccordi linea a 220 kV, in quello di Piana degli Albanesi (PA).

La normativa di riferimento in materia di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di un’opera, costituita dal sopracitato DPR 120/2017, prevede, in estrema sintesi, tre modalità di gestione delle terre e rocce da scavo:

- riutilizzo in situ, tal quale, di terreno non contaminato ai sensi dell’art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (esclusione dall’ambito di applicazione dei rifiuti);
- gestione di terre e rocce come “sottoprodotto” ai sensi dell’art. 184- bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con possibilità di riutilizzo diretto o senza alcun intervento diverso dalla normale pratica industriale, nel sito stesso o in siti esterni;
- gestione delle terre e rocce come rifiuti.

Nel caso specifico, il progetto delle opere di Rete prevede di privilegiare, per quanto possibile, il riutilizzo del terreno tal quale in situ, limitando il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati le quantità eccedenti i terreni riutilizzabili.

Non è attualmente prevista la gestione delle TRS come “sottoprodotto”. Qualora, in sede di progettazione esecutiva, emergesse la possibilità di prevedere tale modalità di gestione delle TRS, si procederà mediante presentazione di specifica istanza ai sensi dell’art. 9 comma 5 del DPR 120/2017 per l’approvazione del Piano di Utilizzo che sarà appositamente redatto.

L’art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. esclude dall’ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti:

[...] c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato. [...]

Per le opere soggette a valutazione di impatto ambientale, come quella in esame, la sussistenza dei requisiti e delle condizioni di cui al citato art. 185 c.1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. deve essere effettuata mediante la presentazione di un “Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”, redatto ai sensi dell’art. 24 c.3 dello stesso DPR e articolato nelle seguenti parti:

- Descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- Inquadramento ambientale del sito;
- Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo;
- Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in situ.

Le informazioni di inquadramento ambientale del sito sono state tratte dalla Relazione Geologica, redatta da tecnici abilitati, allegata al Progetto Definitivo.

1 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

1.1 Descrizione degli interventi in progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale con accumulo combinato con l'attività di coltivazione agricola. L'impianto avrà una potenza complessiva installata di 51.030 kWp e l'energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

La connessione alla RTN è basata sulla soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG CP 202102656) per una potenza di immissione 69 MW e di 20 MW in prelievo che il gestore di rete (Terna S.p.A.) ha trasmesso alla Società in data 11/03/2022 e che la Società ha formalmente accettato in data 30/03/2022. La STMG prevede che l'impianto agro-fotovoltaico debba essere collegato in antenna con una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 220/36 kV della RTN, da collegare in entra - esce sulla linea a 220 kV della RTN "Partinico – Ciminna". Di fatto, la nuova SE di trasformazione 220/36 kV rappresenta un ampliamento della SE 220 kV "Monreale 3" già progettata Società Tre Rinnovabili s.r.l. nell'ambito del progetto eolico "Guisina" da 29,9 MW.

Le opere di rete previste saranno:

1. opere RTN di cui Capofila della progettazione per conto di Terna è la Società Tre Rinnovabili s.r.l. nell'ambito del progetto eolico "Guisina" da 29,9 MW , costituite da:
 - Nuova stazione RTN di smistamento a 220 kV in doppia sbarra "Monreale 3", inclusiva dello stallo di arrivo produttore della Società Tre Rinnovabili s.r.l.,
 - Nuovi raccordi linea a 220 kV della RTN, necessari per il collegamento in entra-esce della nuova stazione RTN "Monreale 3" alla linea esistente a 220 kV della RTN "Partinico-Ciminna". I raccordi linea hanno una lunghezza di circa 4 km ciascuno e ricadono in parte nel Comune di Monreale (PA) e parzialmente nel Comune di Piana degli Albanesi (PA).
2. Opere RTN di cui Capofila della progettazione per conto di Terna è la Società Foreath s.r.l. nell'ambito del progetto di realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico, costituite dall' ampliamento della futura stazione elettrica 220 kV RTN "Monreale 3" ("Ampliamento SE RTN"), in adiacenza a quest'ultima, con la realizzazione di:
 - Estensione della sezione 220kV con nuovi stalli per alimentazione trasformatori 230/36 kV;
 - Inserimento no. 3 Trasformatori 230/36 kV
 - Inserimento nuova sezione 36 kV

In figura seguente si riporta una mappa contenente le aree interessate dal progetto in esame e dalle relative opere di connessione.

Figura.1- Area di inserimento degli interventi in oggetto



1.2 Opere necessarie per il collegamento alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale (RTN)

1.2.1 Nuova stazione RTN di smistamento a 220 kV in doppia sbarra "Monreale 3"

La Stazione occuperà un'area di circa 20.094 m², avente una lunghezza di circa 197 m ed una larghezza di circa 102 m. La Stazione sarà completamente recintata e l'accesso avverrà da un cancello carrabile e da un cancello pedonale, entrambi ubicati sul lato nord.

La quota d'imposta della Stazione è preliminarmente fissata a 575,5 m s.l.m. La posizione scelta, presentando pendenze minime, permetterà di minimizzare i volumi di scavo/rinterro per la realizzazione dell'opera.

La stazione sarà composta essenzialmente dai seguenti componenti:

- Opere Elettromeccaniche
 - N. 2 stalli arrivo linea per il primo entra-esce "Partinico-Ciminna";
 - N° 2 stalli arrivo linea per il secondo entra-esce "Partinico-Ciminna";
 - N. 6 stalli arrivo produttore;
 - N. 2 passi sbarra per n.1 stallo parallelo;
 - N.1 stallo per un Trasformatore Induttivo di Potenza (TIP).
- Servizi ausiliari: per poter alimentare principali utenze costituite da pompe ed aerotermi dei trasformatori, motori di interruttori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc;
- Apparecchiature a 220 kV: costituite da interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali;
- Gruppo Elettrogeno: di potenza adeguata ad alimentare le utenze privilegiate della Stazione, e con un'autonomia non inferiore a 10 ore, munito di serbatoio di servizio e di stoccaggio. Il gruppo elettrogeno in caso di black-out totale sarà commutato automaticamente, con disinserzione delle utenze non essenziali per il funzionamento dell'impianto;
- Trasformatori MT/BT: previsti n.2 trasformatori per l'alimentazione dei servizi ausiliari;
- Rete di terra: che interesserà l'area contenuta all'interno della recinzione della Stazione. Il dispensore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 220 kV e sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm², interrata ad una profondità di circa 0,7 m, composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Intorno agli edifici di stazione è prevista la posa di un anello perimetrale costituito da un conduttore da 125 mm². Al di sotto degli edifici ed all'interno del suddetto anello perimetrale verrà realizzata una maglia più fitta (3 x 3 m) con conduttore da 63 mm². Inoltre, si dovrà ricomprendere nella maglia di terra il cancello di ingresso e gli edifici di consegna MT posti al confine dell'impianto.
- Fabbricati ed edifici, sono previsti i seguenti:
 - Edificio integrato comandi e servizi ausiliari;
 - Edificio di consegna MT e TLC;
 - Chioschi.
- Servizi generali comprensivi di:
 - Illuminazione interna degli edifici;

- Illuminazione esterna dell'area stazione che sarà realizzato con un congruo numero di torri faro a corona mobile di altezza massima 35 m;
- Impianti di forza motrice;
- Sistema di automazione di antintrusione;
- Sistema di riscaldamento, per la climatizzazione e il condizionamento dei locali tecnici e dei locali batterie.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati del progetto definitivo Progetto Definitivo Impianto RTN Tre Rinnovabili”.

1.2.2 Nuovi raccordi linea a 220 kV della RTN

Il collegamento in entra-esce della nuova stazione RTN “Monreale 3” alla dorsale esistente in linea aerea a 220 kV “Partinico – Ciminna” verrà realizzato attraverso due nuovi raccordi linea in semplice terna (“Raccordi RTN”), affiancati l'uno all'altro per la quasi totalità del tracciato, che andranno ad intercettare una delle due terne esistenti della dorsale “Partinico -Ciminna” in corrispondenza dei sostegni N. 80 e N. 81. I nuovi raccordi avranno le seguenti caratteristiche:

- Raccordo Ovest, verso la stazione RTN di Partinico, che si svilupperà per circa 3.910 m, con la realizzazione di N. 11 nuovi sostegni in doppia terna (incluso il sostegno identificato con la sigla N. 81 A/1, come specificato in seguito);
- Raccordo Est, verso la stazione di Ciminna, che si svilupperà per circa 3.980 m con la realizzazione di N. 12 nuovi sostegni in doppia terna (incluso il sostegno identificato con la sigla N. 79 A/1, come specificato in seguito).

I sostegni di ciascun raccordo saranno a doppia terna, della stessa tipologia di quelli attualmente installati per la dorsale “Partinico-Ciminna” (come da indicazioni di Terna), in amarro e con altezze utili in coerenza con l'andamento orografico e altimetrico del terreno. La scelta dei sostegni in doppia terna è basata sulle indicazioni ricevute dal Gestore di Rete, essendo così già predisposti per un eventuale secondo entra-esce alla linea “Partinico-Ciminna”.

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; mediamente in condizioni normali per il livello di tensione 220 kV si può ritenere essere circa pari a $400 \div 500$ m.

Per poter effettuare l'entra-esce sulla linea esistente, al fine di garantire le prestazioni meccaniche adeguate agli sforzi a cui saranno sottoposti i sostegni, sarà necessario rimuovere i sostegni N. 80 e 81 della linea “Partinico-Ciminna”, sostituendoli con due nuovi sostegni che saranno costruiti nelle immediate vicinanze degli stessi (ad una distanza di circa 11-12 m), denominati rispettivamente N. 79 A/1 e 81 A/1.

Detti sostegni avranno, di conseguenza, la funzione di raccordare le due tratte provenienti dagli esistenti sostegni N. 79 e N. 82, con i nuovi raccordi linea, ed indirizzarle verso i portali dei due rispettivi stalli a 220 kV della futura stazione RTN “Monreale 3”. I sostegni N. 80 e 81 saranno demoliti congiuntamente con una delle due terne costituenti la campata compresa tra i sostegni medesimi; l'altra terna esistente, non interessata dalla demolizione, verrà ritesa tra i nuovi sostegni 79 A/1 e 81 A/1.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati del “Progetto Definitivo Impianto RTN Tre Rinnovabili”.

1.2.3 Ampliamento della nuova stazione elettrica 220 kV RTN “Monreale 3”

La nuova sezione 220/36 kV della Stazione Elettrica occuperà un'area di circa 17460 m², avente una lunghezza di circa 123 m ed una larghezza di circa 142 m. La stazione sarà completamente recintata.

L'accesso alla nuova sezione 220/36 kV sarà lo stesso della stazione "Monreale 3", mediante percorsi interni che saranno opportunamente modificati.

La quota di imposta è ovviamente la stessa della Stazione Elettrica, preliminarmente fissata a 575,5 m s.l.m.

La nuova sezione 220 / 36 kV sarà con isolamento in aria del tipo unificato Terna e sarà costituita da:

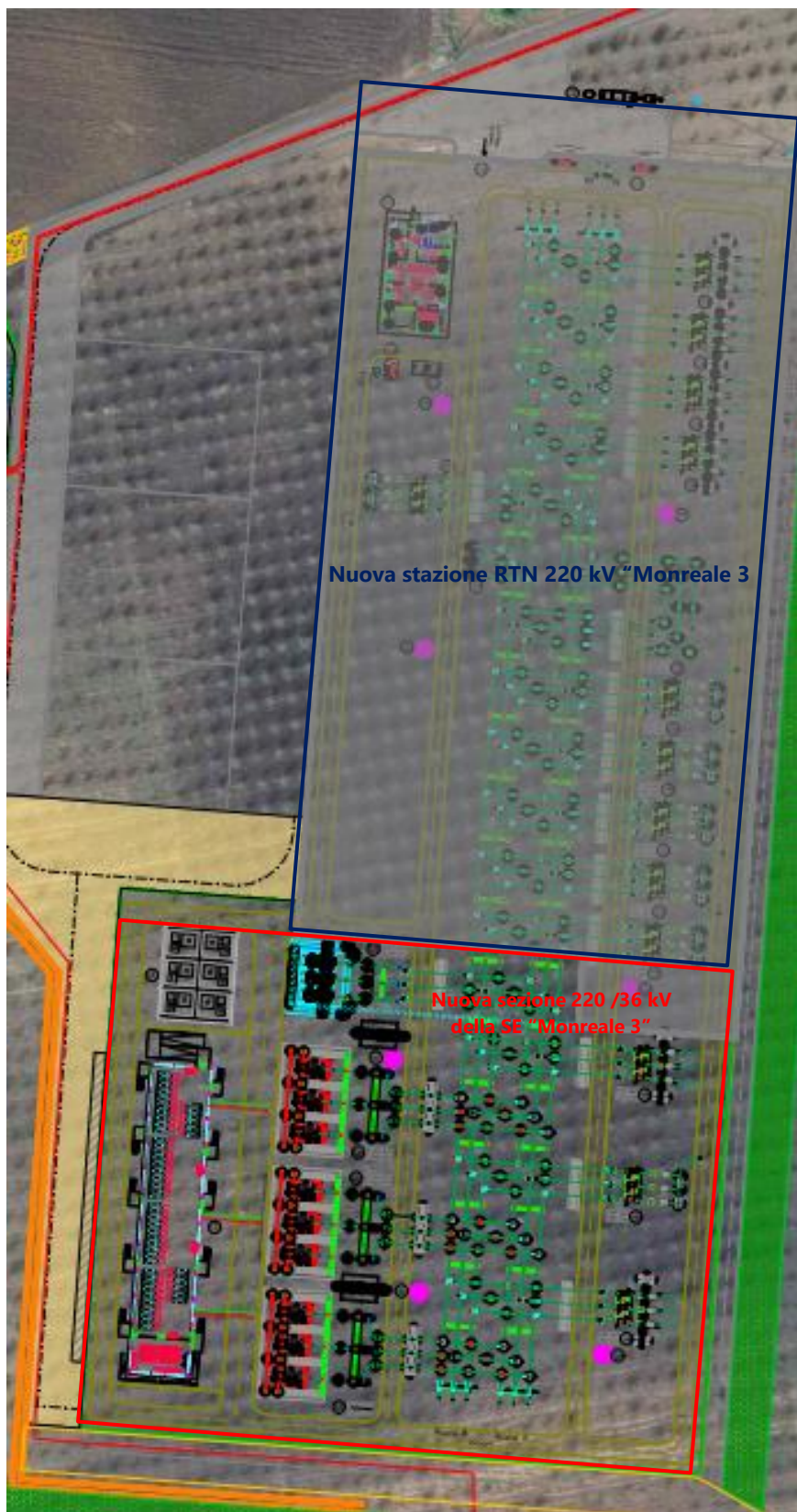
- Sezione 220 kV: 7 passi sbarra
 - 3 per TR 380/36 kV
 - 4 disponibili per connessioni
- Sezione 36 kV:
 - Soluzione con 3 TR 220/36 kV da 250 MVA;
- Servizi ausiliari alimentati da trasformatori MT/BT;
- Fabbricati:
 - Edificio Comandi (si utilizzerà quello previsto dal progetto SE 220 kV "Monreale 3")
 - Edifici Servizi Ausiliari
 - Edificio quadri 36 kV
 - Edificio Magazzino (si utilizzerà quello già previsto dal progetto SE 220 kV "Monreale 3")
 - Cabina per punti di consegna MT (DG 2092) (si utilizzerà quello già previsto dal progetto SE 220 kV "Monreale 3")
 - Edificio DG e TLC (si utilizzerà quello già previsto dal progetto SE 220 kV "Monreale 3")
 - Chioschi per apparecchiature elettriche
- Sistema di illuminazione;
- Impianto di terra.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso.

La recinzione perimetrale sarà del tipo cieco realizzata interamente in cemento armato o in pannelli in calcestruzzo prefabbricato, di altezza 2,5 m fuori terra.

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato, mentre per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà le acque al sistema di trattamento acque di prima pioggia.

Figura.2- Particolare ampliamento futura Stazione RTN "Monreale 3"



2 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

2.1 Inquadramento territoriale

Le Opere di Rete ricadono interamente nel Comune di Monreale, presso le contrade “Aquila” e “Duccotto”, ad esclusione di una porzione di nuovi raccordi linea che interessano il Comune di Piana degli Albanesi.

Il centro abitato più vicino al sito di progetto, Ficuzza, si trova circa 6 km a Sud Est rispetto al sito di installazione dell’ impianto agro-fotovoltaico e della Stazione RTN “Monreale 3”.

L’accesso alla Stazione avverrà tramite una strada di nuova realizzazione – avente una lunghezza di circa 150 m - che si diramerà dalla viabilità esistente, costituita da una strada asfaltata “Ex strada consortile”, di proprietà o del comune di Monreale o della provincia di Palermo, che si raccorda con le seguenti strade provinciali:

- a nord con la SP 94 “Dell’Aquila: Borgo Manale-Borgo Pizzo dell’Aquila”;
- a sud con la SP 42 “Di Tagliavia: Borgo Pizzo Pietralunga-Santuario del Rosario-Borgo Scalilli”.

Da un punto di vista morfologico, l’impianto è collocato in un territorio collinare con pendii dolci e lievemente acclivi, con quote variabili tra 570 m s.l.m. e 600 m s.l.m.

Per quanto riguarda la destinazione d’uso del suolo, l’area ricade in Zona E, destinata agli usi agricoli, in accordo alla classificazione del P.R.G. vigente di Monreale. L’area attualmente è coltivata essenzialmente a seminativo con una piccola porzione coltivata a frutteto oramai improduttivo e in fase di dismissione.

Nell’intorno del sito non sono presenti abitazioni; immediatamente a Nord delle aree di intervento si segnala la presenza di alcuni capannoni ad uso agricolo.

Sempre a nord, a più di 1 km di distanza, si trova Borgo Aquila, un nucleo di abitazioni realizzate in epoca fascista, ormai da anni disabitate e in evidente stato di abbandono con fabbricati diruti e abbandonati o utilizzati stagionalmente per le attività legate alla pratica agricola e al pascolo (rimessa macchine agricole e ricovero animali).

2.2 Geologia dell'area

Dal punto di vista strutturale l'area fa parte del complesso geologico noto in letteratura come "I monti di Palermo" ed appartengono all'Unità Stratigrafico – Strutturale Monte Kumeta.

Questi costituiscono un frammento della catena Appennino – Magrebide risultante dalla sovrapposizione tettonica di unità carbonatiche e terrigeno - carbonatiche di età Mesozoica–Terziaria derivanti dai domini paleogeografici, Piattaforma Carbonatica Panormide, Bacino Imerese, Piattaforma Carbonatica e Carbonatica Pelagica Trapanese. A partire dal Miocene inferiore tali domini sono stati deformati verso l'esterno seguendo una direzione Nord-Sud, dando così origine a dei corpi geologici con omogeneità di facies e di comportamento strutturale. L'unità Monte Kumeta deriva dalla deformazione della parte interna del dominio Sicano ed è costituita da una successione di depositi di scarpata di età compresa tra il Lias inf. e il Tortoniano inf. I termini più recenti dell'Unità Monte Kumeta affiorano in finestra tettonica sotto i terreni dell'Unità Sagana Belmonte Mezzagno, lungo il fiume Iato, al di sotto dell'Unità Piana degli Albanesi e a sud della dorsale di Monte Kumeta.

Per quanto riguarda in particolare l'area di progetto, il principale litotipo affiorante è costituito da argilliti ed argille debolmente marnose; in affioramento tali terreni si presentano discretamente omogenei, di colore variabile dal grigio scuro al grigio chiaro, con rare intercalazioni di livelli sabbiosi centimetrici che seguono una ritmicità mal definita. Tale litotipo, talora, assume in superficie un colore bruno-giallastro per evidenti fenomeni di alterazione e di pedogenesi in generale.

Il rilevamento geologico di superficie ha permesso di identificare le seguenti formazioni geologiche secondo un ordine stratigrafico o stratigrafico tettonico:

- **Unità Numidiche**
 - Formazione Tavernola (Burdigaliano sup. – Langhiano)
 - Flysch Numidico (Oligocene – Miocene inf.)
- **Terreni tardorogeni**
 - Formazione Terravecchia (Tortoniano sup. – Messiniano inf.)
 - Formazione Castellana Sicula (Serravalliano sup. – Tortoniano inf.)
- **Depositi recenti o attuali**
 - Complesso alluvionale (Recente)
 - Complesso detritico (Recente).
 - Depositi Eluvio-Colluviali (Recente)

La sequenza completa dei terreni affioranti nell'intorno dell'area di specifico interesse dal basso verso l'alto è data da:

- Peliti sabbiose contenenti foraminiferi planctonici e conglomerati; Peliti e peliti sabbiose con intercalazioni di sabbie ed arenarie (SIC) appartenenti alla - Fm. Castellana Sicula;
- Arenarie sabbiose da giallastre a grigie con stratificazione incrociata alternate a peliti sabbiose appartenenti alla Fm. Terravecchia membro sabbioso.
- Formazione Tavernola è costituita da marne pelitico-sabbiose bruno-giallastre con intercalazioni di arenarie micacee e glauconitiche con foraminiferi arenacei e planctonici, nanofossili calcarei. Intercalati rari livelli di arenarie calcaree.
- Terreni di copertura: i litotipi sopra esposti, come già accennato, sono in gran parte ricoperti da depositi recenti; si tratta prevalentemente depositi di falda e di frana spesso associati a coltri detritiche di natura eluviale o colluviale.

Per maggiori dettagli si rimanda allo studio geologico che riporta con miglior approfondimento i risultati del rilevamento svolto.

2.3 Aspetti geomorfologici

Dal punto di vista morfologico il territorio di Piana degli Albanesi e Monreale, per la parte di pertinenza del Bacino idrografico del F. Belice, è caratterizzato da una netta prevalenza di versanti collinari da poco a mediamente acclivi, con forme mammellonari, dolci ed arrotondate, mentre affioramenti di rocce lapidee, di natura prevalentemente calcarea, si riscontrano nella estrema porzione orientale del territorio; queste conferiscono al paesaggio caratteri più francamente montuosi, con morfologie acclivi ed accidentate e quote più elevate, superiori anche ai 1.200 m s.l.m. (Rocca Ramusa Monte Kumeta) o di poco inferiori (P.zo Nicolosi). Rilievi di entità più modesta, in genere di natura arenaceo-calcarenitica o quarzarenitica, si riscontrano invece all'interno delle aree collinari, a costituire alture isolate che emergono rispetto ai circostanti versanti argillosi (Rocche di Rao, M. Galiello, Pizzo d'Aquila, C.zo Arcivocale). In questa porzione del Bacino del fiume Belice affiorano terreni ascrivibili a diverse unità stratigrafico strutturali e di diversa natura litologica: si hanno depositi riferibili alle Unità Trapanesi, alle Unità Numidiche, al Complesso Postorogeno. In particolare, le litologie di natura prevalentemente carbonatica sono presenti nelle aree orientali del territorio, considerato in corrispondenza dei principali rilievi montuosi quali Rocca Busambra-Rocca Ramusa, Monte Kumeta; nelle regioni centro-occidentali si riscontrano litologie argilloso-marnose o calcarenitiche, riferibili alle Formazioni delle Calcareniti Glauconitiche di Corleone ed alle Marne di San Cipirello e, con diffusione areale molto vasta, gli affioramenti argillo sabbiosi ed arenacei o quarzarenitici, riferibili alle formazioni del Flysch Numidico o al Complesso Postorogeno (Fm. Terravecchia), rappresentativi dell'area oggetto di studio (La Montagnola 864,5 m. s.l.m.).

Il sito in progetto, si colloca in una area collinare dalle forme dolci e arrotondate. Dall'analisi della distribuzione delle altimetrie, in un opportuno intorno dell'area in esame, il parco agrofotovoltaico ricadono tra le isoipse di quota 570 metri s.l.m. e 600 metri s.l.m., ed è caratterizzata da una morfologia a media pendenza che ricade prevalentemente nella classe 5-10° con quote degradanti verso est-sud est. Dall'analisi comparata della carta clivometrica e geologica, si può notare facilmente la generale corrispondenza tra morfologia e litologia dei terreni presenti: a morfologie dolci ed arrotondate, caratteristiche del sito in progetto, corrispondono litotipi dei depositi quaternari, i quali presentano delle incisioni vallive, generate dall'erosione delle acque dilavanti. Il contesto geomorfologico attuale mostra come l'area di affioramento dei litotipi argillo-sabbiosi, appare interessata in particolari punti, da movimenti gravitativi diffusi; si tratta, perlopiù, di movimenti superficiali lenti tipici dei versanti argillosi con pendenze intorno ai 10° o superiori. L'area risulta caratterizzata da litofacies a prevalente componente coesiva ed a matrice pelitica. I risultati dei processi erosivi delle acque di ruscellamento superficiale sui terreni di tale natura sono manifestati dalla presenza di un reticolo idrografico piuttosto sviluppato. Gli impluvi presenti grazie anche alla lieve pendenza riscontrata presentano un andamento ondulato e fianchi non troppo incisi. Le azioni erosive delle acque di scorrimento superficiale ovviamente sono legate ai cicli stagionali con intensa attività durante i periodi di forti apporti meteorici. Nell'area ove è prevista la realizzazione del sito in progetto non sono stati rilevati fenomeni morfogenetici attivi e/o situazioni di dissesto in atto o potenziali da essere in contrasto con il progetto proposto, come meglio confermato dalle cartografie del PAI riportate nel successivo paragrafo.

2.4 Aspetti idrologici e permeabilità

Dal punto di vista idrologico l'area in esame ricade all'interno di un piccolo sottobacino del Fiume Belice, nella sua porzione più settentrionale a pochi chilometri dalla linea di spartiacque del bacino principale stesso. L'asta principale del sottobacino di interesse è rappresentata dal torrente Fosso dell'Aquila che scorre per circa 4,7 km, in direzione in direzione Est-Ovest, dagli 700 metri s.l.m. della linea di spartiacque fino ai circa 386,6 metri in corrispondenza della confluenza con il Belice Destro.

Lo sviluppo asimmetrico della rete idrografica all'interno del sottobacino e senza dubbio influenzato principalmente dalla litologia dell'area e solo secondariamente dalla topografia.

Il corso d'acqua principale che insiste nell'area in studio e che trae la propria origine dalle pendici di M. Leardo e da Rocca Busambra è il F. di Frattina che scorre in direzione NE-SO; successivamente il corso d'acqua prende il nome di Belice Sinistro. Tale corso d'acqua è alimentato da alcuni piccoli torrenti, tra i quali il fosso Bicchinello, Vallone di Guisina, e il Vallone del Catagnano.

In linea di massima, infatti, la rete idrografica si presenta ben sviluppata sul versante meridionale, con incisioni torrentizie marcate ed in fase di approfondimento; ciò indica la presenza di terreni scarsamente permeabili o impermeabili, al contrario del versante settentrionale dove i litotipi affioranti, in funzione della loro diversa natura litologica, appaiono a permeabilità più elevata con un conseguente minor sviluppo della rete idrografica ed impluvi molto meno marcati.

In definitiva i terreni che affiorano nell'area in esame presentano una condizione di permeabilità molto variabile sia in relazione alla varietà dei termini costituenti le varie successioni stratigrafiche, sia alla frequente variabilità degli aspetti litologici e strutturali riscontrabili all'interno delle singole unità che compongono tali successioni.

Infine, da rimarcare che dai rilievi condotti e dallo studio dei terreni affioranti che comprendono sia l'area in esame che quella dell'immediato intorno, non sono state rilevate strutture idrogeologiche significative né la presenza di una falda idrica S.S. tale da potere interferire con le opere in progetto.

2.5 Pericolosità e rischio geomorfologico e idraulico

Il P.A.I. rappresenta, nel territorio della Regione Siciliana, i livelli di pericolosità e rischio derivanti dal dissesto idrogeologico relativamente alla dinamica dei versanti ed alla pericolosità geomorfologica e alla dinamica dei corsi d'acqua ed alla pericolosità idraulica e d'inondazione.

In figura seguente si riporta un estratto delle aree a rischio geomorfologico, la mappa dei dissesti per l'area di inserimento del progetto in esame: come visibile, le aree interessate dalle opere in progetto sono esterne a tali perimetrazioni e non risultano pertanto soggette alla disciplina di Piano.

Figura.3- Estratto mappa dei dissesti (PAI Regione Sicilia)

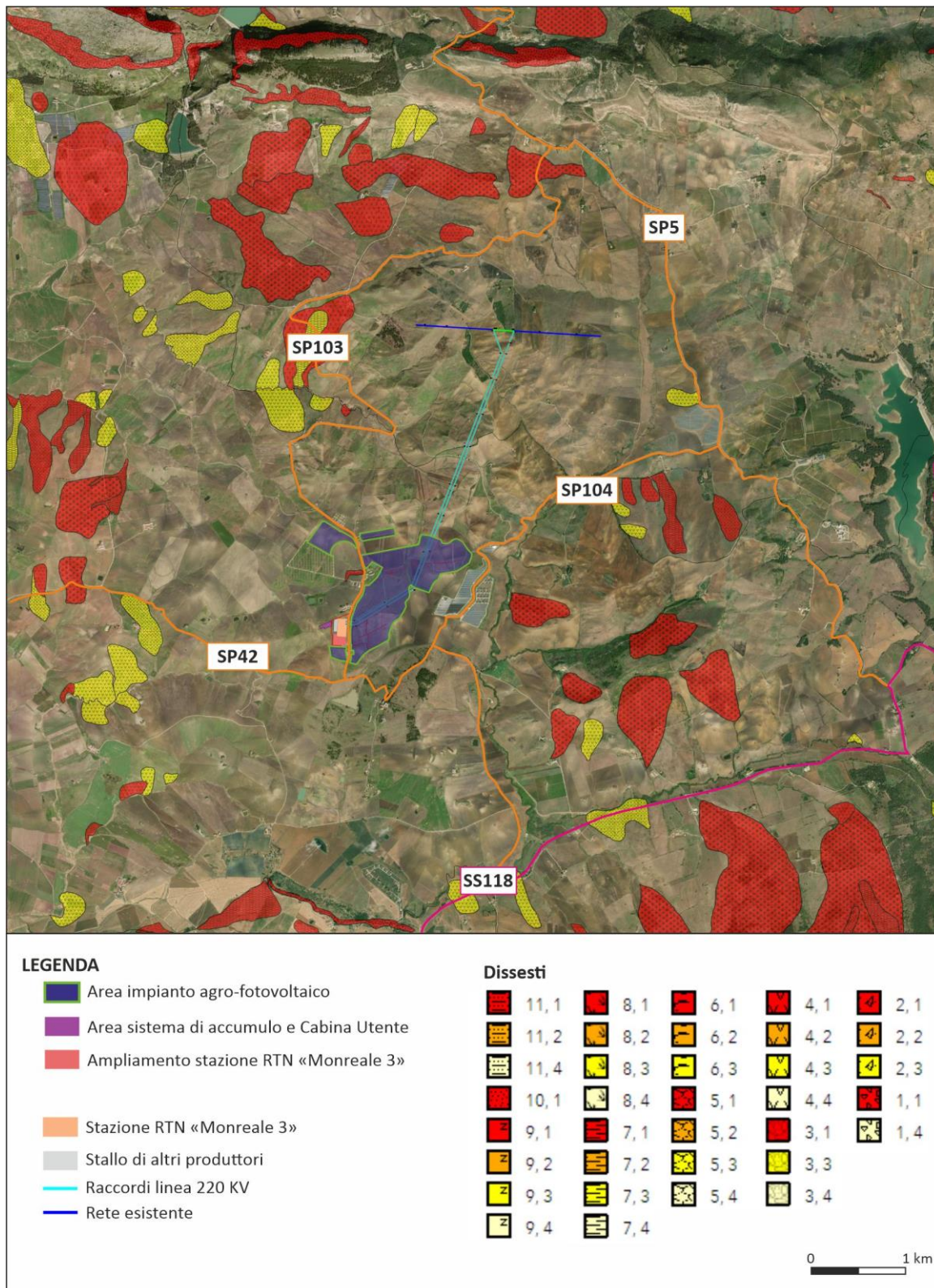


Figura.4- Estratto mappa della pericolosità geomorfologica (PAI Regione Sicilia)

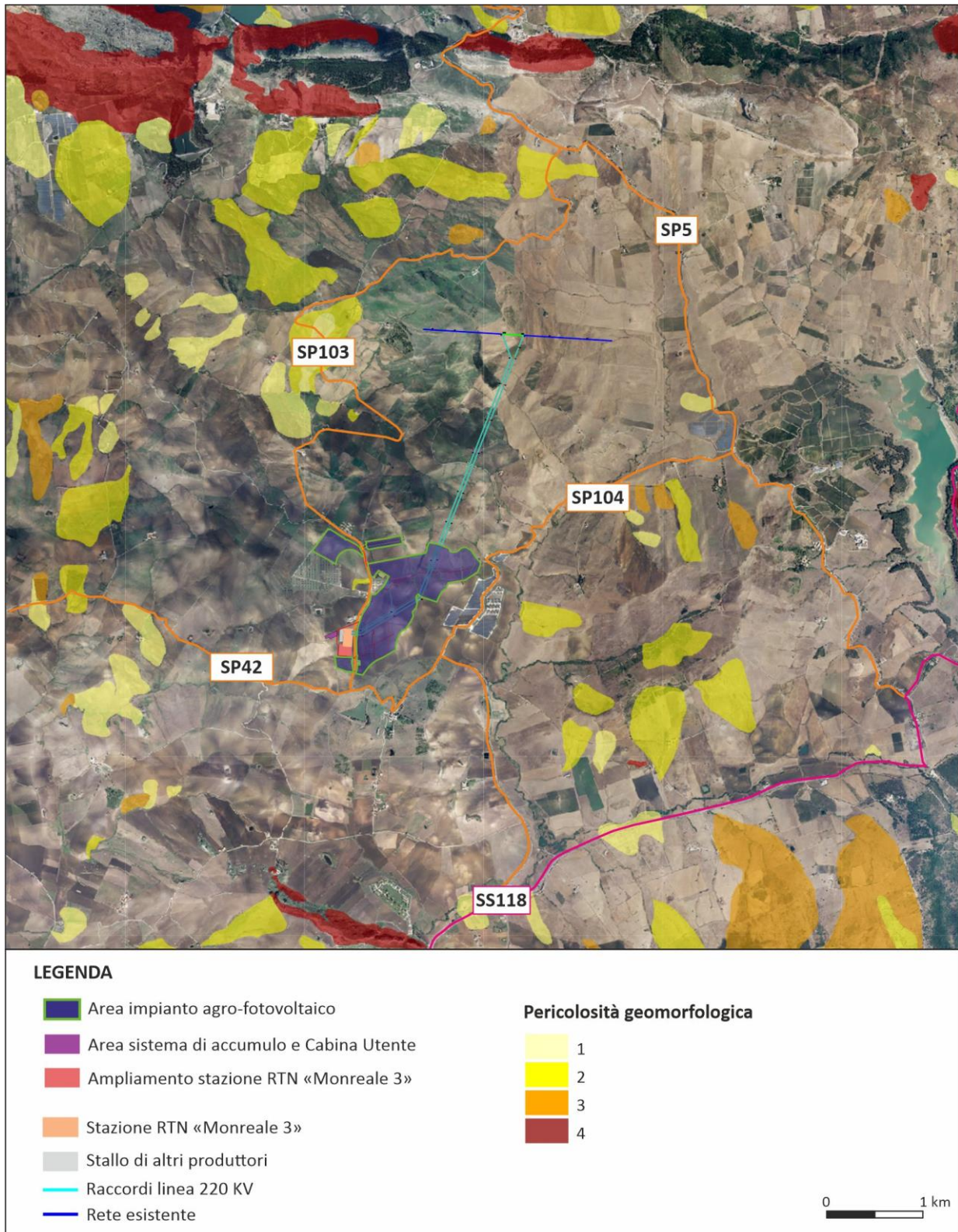
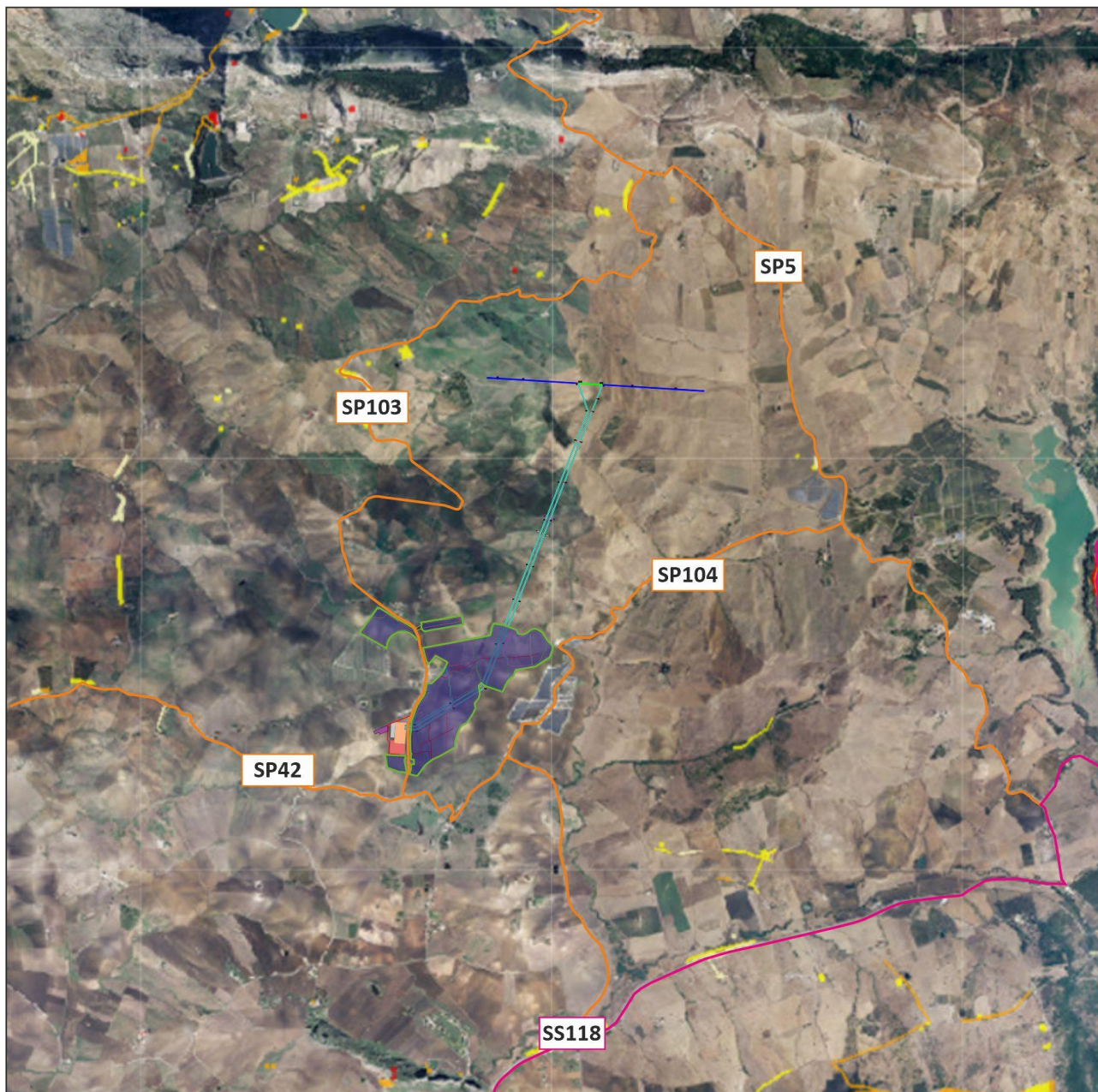


Figura.5- Estratto mappa del rischio geomorfologico (PAI Regione Sicilia)



LEGENDA

- Area impianto agro-fotovoltaico
- Area sistema di accumulo e Cabina Utente
- Ampliamento stazione RTN «Monreale 3»
- Stazione RTN «Monreale 3»
- Stallo di altri produttori
- Raccordi linea 220 KV
- Rete esistente

Rischio geomorfologico

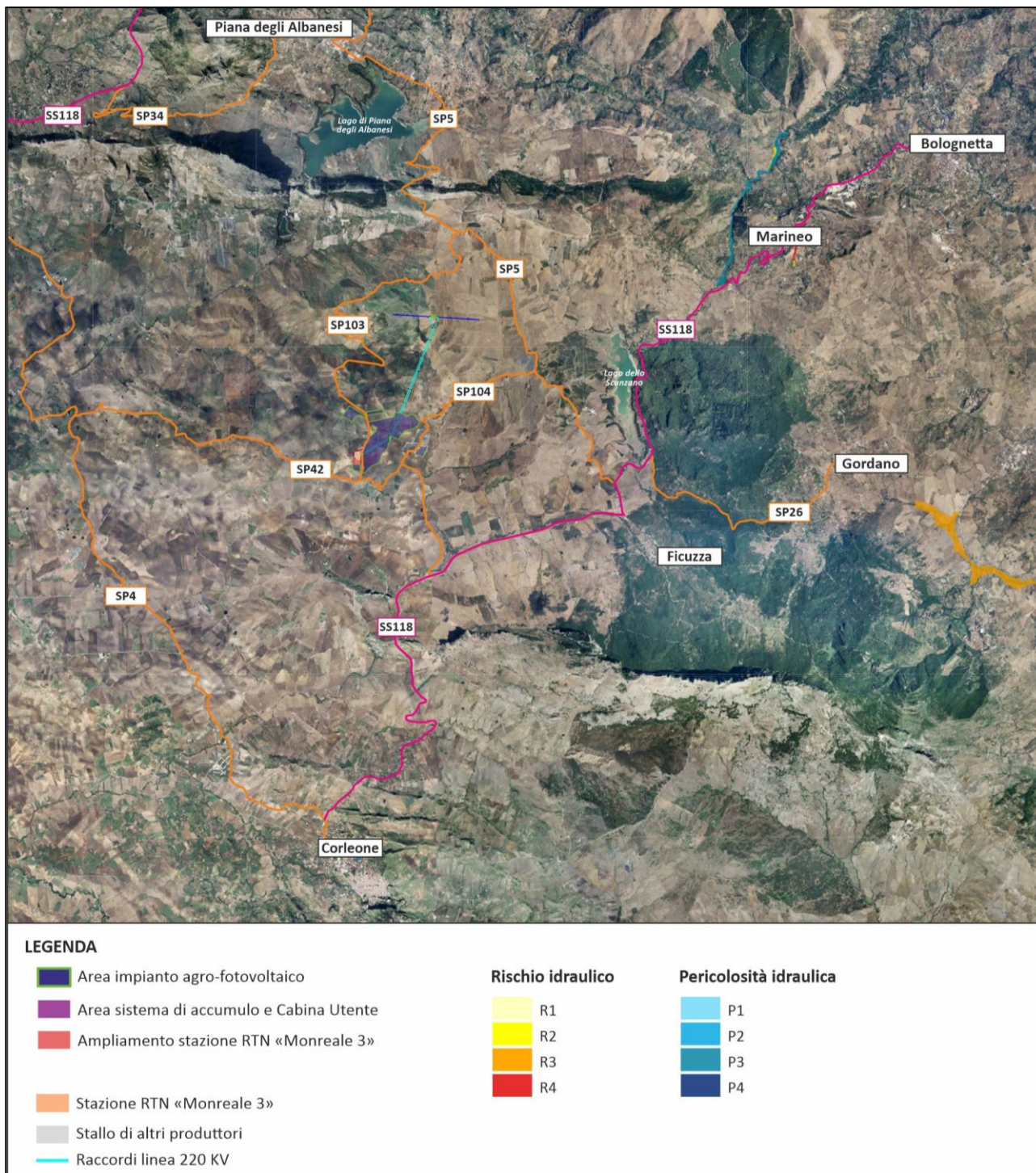
- 1
- 2
- 3
- 4

0 1 km

Per quanto concerne la tutela del rischio idraulico, il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'Autorità di Bacino della Sicilia, aggiornato dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni redatto in accordo alla Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, individua le classi di pericolosità idraulica, disciplinate dalle NTA di Piano.

Le aree interessate dal progetto sono completamente esterne a perimetrazioni soggette alla disciplina di Piano in materia di rischio idraulico come evidenziato nel seguente estratto dalla cartografia.

Figura.6- Estratto mappa del rischio e pericolosità idraulica (PAI Regione Sicilia)



2.6 Destinazione d'uso delle aree attraversate

Nel territorio comunale di Monreale è ricompresa l'intera installazione della futura stazione RTN e dell'ampliamento e di gran parte dei raccordi di linea .

In riferimento alle particelle interessate dai principali interventi, è stato richiesto il relativo certificato di destinazione urbanistica il quale ha confermato che tutti i terreni interessati ricadono in *zona E – Rurale con destinazione agli usi agricoli*.

Tabella.1 - Classificazione urbanistica particelle interessate dal parco agro-fotovoltaico e relative opere connesse

Opera	Foglio	P.lla	Classificazione urbanistica
Stazione RTN e Ampliamento	128	342	Zona E
Raccordi linea	128	342 – 333 – 334 -246 – 262 – 10	Zona E
Raccordi linea	129	151 – 150 – 7 – 149 – 148 - 46 – 67 – 45 – 81 – 90 – 91 – 82 – 80 - 89	Zona E

In merito ai vincoli o segnalazioni insistenti sulle particelle in questione, i CDU hanno identificati i seguenti:

- Le particelle nn. 10,246,262, 342, foglio 128 ricadono in zona “E” e sono interessate dalla fascia di rispetto alla strada provinciale “SP103”;
- Le particelle nn. 246,262 e 342 del foglio 128 sono state percorse dal fuoco negli ultimi 15 anni, (Incendio anno 2007), ai sensi dell’art. 10 - Legge n. 353/2000 “Legge-quadro in materia di incendi boschivi”.
- Le particelle nn. 7, 149,150 del foglio 129 ricadono in zona “E” e sono interessate dalla fascia di rispetto alla strada provinciale “SP104”. Inoltre, le particelle nn. 7 e 149 sono state percorse dal fuoco negli ultimi 15 anni, (Incendio anno 2007), ai sensi dell’art. 10 - Legge n. 353/2000 “Legge-quadro in materia di incendi boschivi”.

La Legge 353/2000 e s.m.i prescrive dei vincoli sulle zone boscate e sui pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi da fuoco; le particelle in questione, sia dalla visura catastale effettuata sia dall’analisi della carta uso del suolo, non risultano identificabili in tali classi.

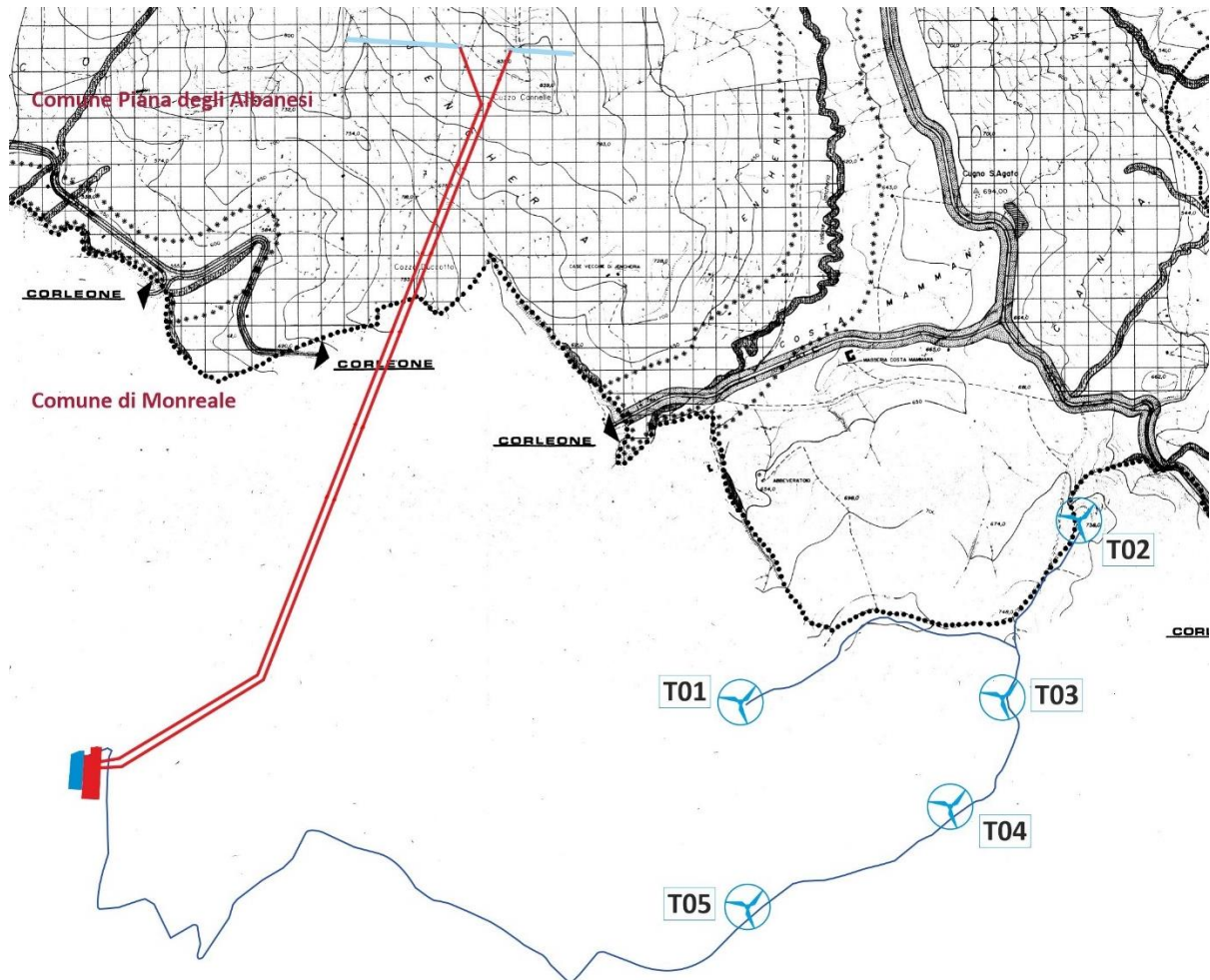
Il Comune di Piana degli Albanesi è interessato solo da un breve tratto dei raccordi di linea della RTN necessari per il collegamento della nuova stazione RTN a 220 kV denominata “Monreale3” all’elettrodotto esistente a 220 kV “Partinico-Ciminna”.

L’esame della cartografia del PRG evidenzia che i raccordi aerei ubicati all’interno del Comune di Piana degli Albanesi sono compresi all’interno di aree con “Vincolo idrogeologico”.

Tali opere non risultano in contrasto con le NTA del comune di Piana degli Albanesi (art. 42) in particolare non risultano comprese tra gli interventi vietati in tali aree.

Non sono stati ancora richiesti i CDU per le particelle interessate dai raccordi linea ricadenti in tale comune. Dall’esame delle tavole del PRG si desume comunque che tutte le aree interessate ricadono in zona E.

Figura.7- Stralcio del P.R.G. del Comune di Piana degli Albanesi



4.3. - Superfici forestali nella configurazione di massima privacy	
4.6. - Zone a vincolo geologico, sismologico-forestale e di difesa idrogeologica	
4.4. - Zone destinate alla realizzazione di "cassole di questi"	
4.5. - Area gravate da vincolo a tempo idrogeologico ex art. 1, R.U. 30.12.1923, n. 3767	
0.7. - Zone a vincolo pianterale	

2.7 Ricognizione di siti a rischio di potenziale inquinamento

È stato effettuato un censimento dei siti a rischio potenziale di inquinamento presenti nell'area vasta di progetto in maniera tale da tenerne eventualmente in considerazione nella fase di proposta delle indagini analitiche.

L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di possibili fonti contaminati derivanti da:

- Discariche/Impianti di recupero e smaltimento rifiuti (Fonte: Catasto Nazionale dei Rifiuti);
- Stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante (Fonte ISPRA- Inventario Nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevanti connessi con sostanze pericolose, aggiornato a marzo 2021);
- Siti contaminati (Fonte: Anagrafe siti da bonificare Regione Sicilia);
- Infrastrutture viarie di grande comunicazione: in tale sede è stata valutata la presenza, nell'area di inserimento del progetto in esame, di strade di "tipo A" (autostrade), di "tipo B" (extraurbane principali) e di "tipo C" (strade extraurbane secondarie).

Da tale analisi è emerso che:

- non risultano Discariche/Impianti di recupero e smaltimento rifiuti nell'area di inserimento dell'impianto in progetto;
- nell'area di installazione del nuovo impianto non risultano presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante;
- nell'area di inserimento non risultano presenti siti censiti dall'anagrafe dei siti da bonificare costituiti da aree industriali dismesse, aree industriali esistenti, discariche abusive, discariche provvisorie, discariche controllate, depositi rifiuti, aree interessate da abbandoni rifiuti;
- l'area di installazione risulta prossima alla SP103, che può essere assimilata, cautelativamente, ad una strada di tipo C "*Strada extraurbana secondaria: strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine*".

Sulla base dell'analisi effettuata, risulta esclusa qualsiasi interferenza delle aree interessate dagli interventi in progetto, sia nella fase di costruzione/*commissioning* che nella fase di esercizio, con i siti a rischio potenziale sopra richiamati, vista la loro notevole distanza.

Nella definizione del set analitico sono stati pertanto considerati i "parametri base" indicati dall'allegato 4 del DPR 120/2017, escludendo i parametri BTEX e IPA in quanto, come già specificato, il sito non risulta interessato da infrastrutture viarie di grande comunicazione e in ogni caso le aree oggetto di scavo risultano ubicate ad una distanza superiore rispetto a quella indicata dallo stesso DPR 120/2017 come "influenzabile" dalla presenza di tali infrastrutture (20 m, in base a quanto riportato in allegato alla Tabella 4.1 dello stesso DPR).

3 DATI DI SINTESI DEI VOLUMI DI SCAVO E MODALITA' DI GESTIONE

La realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza comporterà le seguenti tipologie di interventi di movimentazione terre:

- **Scotico superficiale** dei terreni interessati dalla realizzazione della viabilità di servizio, delle piazzole cabine/gruppi di conversione, dagli interventi di livellamento superficiale, dalla posa dei cavi, ecc.;
- **Scavi** per le opere di fondazione, per la posa dei cavi e per le operazioni di livellamento necessarie;
- **Reinterri e riporti**, riconducibili essenzialmente alle operazioni di reinterro delle trincee di scavo per la posa dei cavidotti, e alla realizzazione di interventi di livellamento dei terreni, mediante rilevati. Tali operazioni saranno effettuate mediante riutilizzo in situ del terreno precedentemente scavato (previa verifica dei requisiti di qualità ambientale), integrato con materiale acquistato.
- **Ripristini**, mediante completo recupero del materiale vegetale derivante dallo scotico superficiale.

In tabella seguente si riporta il prospetto di dettaglio con l'indicazione delle volumetrie interessate.

Tabella.2 - Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione della stazione RTN "Monreale 3"

DESCRIZIONE		Quantità (m ³)
1	SCOTICO	
1.1	Scotico per strada di accesso e area stazione RTN	11.794
	TOTALE SCOTICO	11.794
2	SCAVI	
2.1	Scavi per strada di accesso e area Stazione RTN	17.953
2.2	Scavi per fondazioni interne, comprese fondazioni edificio	4.250
2.3	Scavi per fossa imhoff, impianto trattamento acque di prima pioggia e sistema di raccolta acque meteoriche	120
	TOTALE SCAVI	22.323
3	RIPORTI E RINTERRI	
3.1	Ripporto per strada di accesso e area Stazione RTN	18.296
	TOTALE RINTERRI	18.296
4	MATERIALI ACQUISTATI	
4.1	Misto frantumato per strada di accesso e area Stazione RTN	10.907
4.2	Misto stabilizzato per strada di accesso e area Stazione RTN	2.181
4.3	Calcestruzzo per fondazioni (magrone e strutturale)	1.350
4.4	Conglomerato bituminoso (asfalto)	590
	TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	15.028
5	RIPRISTINI	
5.1	Terreno per ripristini aree a verde e scarpate nell'area Stazione RTN	12.944
	TOTALE RIPRISTINI	12.944
6	MATERIALI A DISCARICA	
6.1	Avanzo scavi/riporti da realizzazione strada accesso e area stazione RTN	4.028
	TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	4.208

Tabella.3 - Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dei raccordi di linea

DESCRIZIONE		Quantità (m ³)
1	SCOTICO	
1.1	Scotico per nuovi tralici dei raccordi linea	1.150
	TOTALE SCOTICO	1.150
2	SCAVI	
2.1	Scavi per nuovi tralici dei raccordi linea	5.290
2.2	Scavi per tralici della linea "Partinico-Ciminna" da dismettere	400
	TOTALE SCAVI	5.690
3	RIPORTI E RINTERRI	
3.1	Rinterro per nuovi tralici dei raccordi linea	4.600
3.2	Rinterro per tralici della linea "Partinico-Ciminna" da dismettere	560
	TOTALE RINTERRI	5.160
4	MATERIALI ACQUISTATI	
4.1	Calcestruzzo per fondazioni dei nuovi tralici dei raccordi linea	1.840
	TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	1.840
5	RIPRISTINI	
5.1	Non previsti	-
	TOTALE RIPRISTINI	-
6	MATERIALI A DISCARICA	
6.1	Avanzo scavi/riporti da realizzazione nuovi tralici	530
6.2	Calcestruzzo da demolizione tralici della linea "Partinico-Ciminna" da dismettere	160
	TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	690

Tabella.4 - Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dell'ampliamento della Stazione RTN "Monreale 3"

	Descrizione	Quantità (m3)
1	SCOTICO	
1.1	Scotico per strada perimetrale per ingresso cavi 36 kV e area Ampliamento	12168
1.2	Area di Cantiere	5680
	TOTALE SCOTICATO	17848
2	SCAVI	
2.1	Scavi per strada perimetrale per ingresso cavi 36 kV e area Ampliamento	85911
2.2	Scavi per fondazioni ampliamento stazione comprese fondazioni edifici	1750
2.3	Adeguamento fossa imhoff, impianto trattamento acque di prima pioggia, sistema raccolta acque meteoriche	240
2.4	Trivellazione pali di fondazione per paratia di contenimento	5053
2.5	Area di Cantiere stazione RTN	4260
	TOTALE SCAVI	97214
3	RIPORTI e RILEVATI PER RINTERRI	
3.1	Riporto per Ampliamento e strada perimetrale per ingresso cavi 36 kV	15596
3.2	Adeguamento fossa imhoff, impianto trattamento acque di prima pioggia, sistema raccolta acque meteoriche	80
3.3	Area di Cantiere stazione RTN	4260
	TOTALE RIPORTI RILEVATI	19936
4	MATERIALI ACQUISTATI	
4.1	Fondazione stradale (misto di cava)	11515
4.2	Misto stabilizzato	2303
4.3	Fondazione stradale (misto di cava) area di cantiere	4260
4.4	Misto stabilizzato – Area di cantiere	1420
4.5	Calcestruzzo per fondazioni (magrone + strutturale)	1350
4.6	Calcestruzzo per paratia (pali + travi)	5593
4.7	Conglomerato bituminoso (binder + teppetino)	365
	TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	26807
5	RIPRISTINI	
5.1	Ripristini aree a verde e scarpate (materiale scotico)	12168
5.2	Ripristini aree di cantiere	5680
	TOTALE RIPRISTINI FINALI	17848
6	MATERIALE A DISCARICA	
6.1	Disavanzo materiale scavato	77279
6.2	Materiale arido (fondazione stradale+misto stabilizzato) a seguito rimozione area di cantiere	5680
	TOTALE MATERIALE A DISCARICA	82959

4 PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Nel presente paragrafo viene riportata la proposta di indagini da effettuare al fine di ottenere una caratterizzazione dei terreni delle aree interessate dagli interventi in progetto, al fine di verificarne i requisiti di qualità ambientale mediante indagini dirette comprendenti il prelievo e l'analisi chimica dei campioni di suolo da porre a confronto con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. in relazione alla specifica destinazione d'uso.

Le attività saranno eseguite in accordo ai criteri indicati nel DPR 120/2017 e nel documento "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo - Delibera del consiglio SNPA. Seduta del 09.05.19. Doc n. 54/19" - Linee Guida SNPA 22/2019.

I punti di indagine sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo.

Per quanto concerne le analisi chimiche, si prenderà in considerazione un set di composti inorganici e organici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli. Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

Sulla base dei risultati analitici, in funzione del piano di indagini previsto e della caratterizzazione dei terreni provenienti dagli scavi di cui al successivo paragrafo 5, verranno stabilite in via definitiva:

- le quantità di terre da riutilizzare in sito, per i riempimenti degli scavi;
- le quantità da avviare ad operazioni di recupero/smaltimento presso impianti esterni autorizzati.

4.1 Punti e tipologia di indagine

La definizione dei punti di indagine è stata effettuata tenendo conto, in particolare, delle aree oggetto di scavo per la posa in opera di fondazioni.

Per quanto concerne la stazione RTN "Monreale 3" ed il relativo ampliamento, sono previste fondazioni per l'edificio tecnologico, per le apparecchiature elettromeccaniche (trasformatori di potenza, sezionatori, interruttori, isolatori, portali, ecc.) ad altri manufatti (recinzione).

Presso l'area in cui verranno realizzate le opere sarà necessario un intervento di regolarizzazione con movimenti di terra per mantenere la quota di imposta univoca.

L'allegato 2 del DPR n.120/2017 individua le corrette procedure di campionamento e in particolare determina il numero minimo di punti di indagine da eseguirsi che non può essere inferiore a tre; in base alle dimensioni dell'area di intervento:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Area < 2.500 m ²	3
2.500 m ² < Area < 10.000 m ²	3+1 ogni 2.500 m ²
Area > 10.000 m ²	7+1 ogni 5.000 m ²

Tabella 5- Criteri minimi punti di indagine di cui all.2 DPR n.120/2017

Tenuto conto della massima profondità delle operazioni di scavo nell'area di pertinenza della stazione RTN (inferiore a 5 m da p.c.) nonché della superficie complessiva dell'area (pari a circa 20.000 m²) per la caratterizzazione dell'area si propone l'esecuzione di **n.10** sondaggi geognostici esplorativi superficiali in corrispondenza delle principali strutture previste (edificio tecnologico, apparecchiature elettrostrumentali, ecc.) come da planimetria riportata in **Appendice 1** al presente documento.

L'ampliamento della Stazione RTN interesserà una superficie di circa 17.500 m² e analogamente a quanto previsto per la Stazione RTN "Monreale 3" le profondità di scavo massime previste saranno inferiori a 5 m da

p.c.; per tale area saranno previsti **n.8** sondaggi esplorativi superficiali in corrispondenza delle principali strutture previste (fondazioni trasformatori, apparecchiature elettrostrumentali, edificio quadri 36kV, edifici tecnici ecc..) come da planimetria riportata in **Appendice 1** al presente documento.

Tali sondaggi saranno spinti ad una profondità massima di 5 m da p.c. e per ogni sondaggio saranno presi almeno n. 3 campioni uno tra 0 e 1 m, l'altro a fondo scavo ed uno intermedio tra i due precedenti; in caso si verificano significative variazioni litologiche/di proprietà del materiale, verranno effettuati un numero maggiore di saggi e di campioni compositi al fine di caratterizzare tutte le tipologie presenti.

Per quanto concerne i raccordi linea, sarà previsto un sondaggio ogni 500 m in corrispondenza delle strutture di sostegno (in maniera alternata), spinto fino a 5 m da p.c., corrispondente alla massima profondità di scavo; è previsto un totale di **n.13** sondaggi esplorativi. Anche in questo caso, per ogni sondaggio saranno prelevati almeno n. 3 campioni uno tra 0 e 1 m, l'altro a fondo scavo e un altro intermedio tra i due precedenti; in caso si verificano significative variazioni litologiche/ di proprietà del materiale, verranno effettuati un numero maggiore di saggi e di campioni compositi al fine di caratterizzare tutte le tipologie presenti.

Per l'ubicazione di tali sondaggi, si rimanda alla planimetria riportata in **Appendice 1** al presente documento.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procede con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

4.1.1 Esecuzione sondaggi geognostici esplorativi

Gli scavi per i sondaggi geognostici esplorativi superficiali saranno realizzati mediante escavatore cingolato a braccio rovescio (o mezzo analogo) o, qualora impossibile, mediante strumenti manuali (trivella, carotatore manuale, vanga). Nei suoli arati, o comunque soggetti a rimescolamenti, i campioni saranno prelevati a partire dalla massima profondità di lavorazione, mentre nei suoli a prato, sarà eliminata la parte aerea della vegetazione e la cotica.

Al termine delle operazioni di esame e campionamento gli scavi verranno richiusi riportando il terreno scavato in modo da ripristinare all'incirca le condizioni stratigrafiche originarie e costipando adeguatamente il riempimento.

La documentazione di ciascuno scavo comprenderà, oltre alle informazioni generali (data, luogo, tipo di indagine, nome operatore, inquadramento, strumentazione, documentazione fotografica, annotazioni anomalie):

- una stratigrafia sommaria di ciascun pozzetto con la descrizione degli strati rinvenuti;
- l'indicazione dell'eventuale presenza d'acqua ed il corrispondente livello dal piano campagna;
- l'indicazione di eventuali colorazioni anomale, di odori e dei campioni prelevati per l'analisi di laboratorio.

4.2 Modalità di campionamento

Per i sondaggi previsti, i campioni da sottoporre alle analisi chimico fisiche sono:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano di campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo

per gli scavi esplorativi superficiali.

Nel caso di significative variazioni litologiche/di proprietà del materiale, dovrà essere effettuato un numero maggiore di campioni atti a caratterizzare tutte le tipologie presenti.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio dovrà essere inoltre acquisito un campione delle acque sotterranee, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

I campioni da avviare ad analisi dovranno essere formati scartando in campo la frazione maggiore di 2 cm, ad eccezione dei casi in cui sia presente materiale di riporto, come meglio specificato a seguire.

Ciascun campione sarà composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media.

Caratterizzazione dei materiali di riporto

In presenza di materiali da riporto, occorre quantificare il materiale di origine antropica e i campioni devono essere formati in campo "tal quali", senza procedere allo scarto in campo della frazione maggiore di 2 cm.

Non è ammessa la miscelazione con altro terreno naturale stratigraficamente non riconducibile alla matrice materiale di riporto da caratterizzare.

La quantità massima di materiale di origine antropica non deve risultare superiore al 20% in peso del materiale, calcolata mediante la seguente formula:

$$\%Ma = \frac{P_{Ma}}{P_{tot}} * 100$$

dove

%Ma: percentuale di materiale di origine antropica

P_Ma: peso totale del materiale di origine antropica rilevato nel sopravaglio

P_tot: peso totale del campione sottoposto ad analisi (sopravaglio+sottovaglio)

Sono considerati materiali di origine naturale, da non conteggiare nella metodologia, i materiali di dimensioni > 2 cm costituiti da sassi, ciottoli, e pietre anche alloctoni rispetto al sito.

Se nella matrice materiale di riporto sono presenti unicamente materiali di origine antropica derivanti da prospezioni, estrazioni di miniera o di cava che risultano geologicamente distinguibili dal suolo originario presente in sito (es. strato drenate costituito da ciottoli di fiume o substrato di fondazione costituito da sfridi di porfido) questi non devono essere conteggiati ai fini del calcolo della percentuale del 20%.

5 MODALITÀ DI GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO

Le fasi operative previste per la gestione del materiale scavato, dopo l'esecuzione dello scavo, sono le seguenti:

1. Stoccaggio del materiale scavato in aree dedicate, in cumuli non superiori a 5.000 m³, in accordo all'Allegato 9 del DPR 120/2017;
2. In base ai risultati analitici potranno configurarsi le seguenti opzioni:
 - a. Il terreno risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06, quindi si provvederà a smaltire il materiale scavato come rifiuto ai sensi di legge.
 - b. Il terreno non risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06 e quindi, in conformità con quanto disposto dall'art. 185 del citato decreto, è possibile il riutilizzo nello stesso sito di produzione.

A seguire si riporta una descrizione di dettaglio delle fasi sopra identificate.

5.1 Stoccaggio del materiale scavato

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'opera, sono state definite nell'ambito della cantierizzazione, alcune aree di stoccaggio dislocate in posizione strategica rispetto alle aree di scavo da destinare alle terre che potranno essere riutilizzate qualora idonee.

L'identificazione di tali aree è stata effettuata in primo luogo tenendo conto delle specifiche esigenze operative e logistiche del cantiere, senza trascurare tuttavia, altri fattori quali:

- Matrice orografica del suolo: si è cercato di privilegiare, per quanto possibile, aree semi pianeggianti in modo che l'accumulo del materiale non possa interferire con il normale deflusso delle acque meteoriche;
- Aree di superficie e volumetria sufficienti a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione di campionamento e analisi delle terre e rocce da scavo ivi depositate.

Tali criteri hanno portato ad identificare le aree di deposito come identificate nella Tav. 25 "Individuazione aree di cantiere base ortofoto" del Progetto Definitivo, alla quale si rimanda per i dettagli. Preme precisare che tali aree sono state identificate in via conservativa; la dislocazione e dimensione delle stesse sono da intendersi preliminari e potrebbero subire variazioni in fase di progettazione esecutiva dell'Impianto.

La Tav. 25 mostra come nel caso specifico dell'Impianto di Rete, le aree di deposito saranno sia all'interno che nei pressi dell'area della Stazione RTN, e del relativo ampliamento.

Per la realizzazione dei raccordi di linea invece saranno individuate delle apposite aree in prossimità delle aree in cui saranno realizzati i tralicci.

Nelle aree di stoccaggio TRS in fase di cantiere saranno adottate tutte le opportune misure di protezione al fine di evitare interazione con suolo sottostante e di copertura per evitare dispersione delle polveri e azione di dilavamento (ad esempio mediante posa di teli in LDPE sia alla base del cumulo che a copertura dello stesso).

I materiali che verranno depositati nelle aree possono essere suddivisi genericamente nelle seguenti categorie:

- terreno derivante da scavi entro il perimetro dell'area della Stazione RTN;
- terreno derivante da scavi entro il perimetro dell'area interessata dalla realizzazione dei raccordi linea.

I cumuli saranno opportunamente separati e segnalati con nastro monitore. Ogni cumulo sarà individuato con apposito cartello con le seguenti indicazioni:

- identificativo del cumulo
- periodo di escavazione/formazione
- area di provenienza (es. identificato scavo)
- quantità (stima volume).

In funzione della diversa tipologia e degli esiti delle attività di caratterizzazione, ciascun cumulo sarà inoltre contrassegnato come:

- “terreno idoneo per riporti/rinterri” o “terreno idoneo per ripristini finali”, qualora le TRS rispondano ai requisiti di qualità ambientale, ad esito dell’indagine di caratterizzazione effettuata in sede progettuale ai sensi dell’Allegato 4 del DPR 120/2017 o della caratterizzazione in corso d’opera ai sensi dell’Allegato 9 dello stesso;
- “rifiuto”, qualora le terre e rocce da scavo non soddisfino i requisiti di qualità ambientale o qualora esse siano ascrivibili a “surplus” non riutilizzabile in sito.

I cumuli costituiti da materiale terrigeno (primo strato di suolo) saranno utilizzati per i ripristini, in corrispondenza delle aree dove sono stati effettivamente scavati; i cumuli costituiti da materiale incoerente (substrato), saranno utilizzati in minima parte per realizzare i rinterri, mentre il materiale in esubero sarà smaltito.

Per evitare la dispersione di polveri, nella stagione secca, i cumuli saranno inumiditi.

Le aree di stoccaggio saranno organizzate in modo tale da tenere distinte le due tipologie di cumuli individuate (primo strato di suolo/substrato), con altezza massima derivante dall’angolo di riposo del materiale in condizioni sature, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

5.3 Riutilizzo materiale scavato

In funzione degli esiti degli accertamenti analitici, le terre e rocce risultate conformi alle CSC di riferimento per il set analitico di riferimento individuato, saranno riutilizzate in situ per le operazioni di rinterro/riporti nonché di ripristino previste nell’area di intervento, nel rispetto della definizione di “sito” fornita dalle *“Linee guida sull’applicazione della disciplina per l’utilizzo delle terre e rocce da scavo - Delibera del consiglio SNPA. Seduta del 09.05.19. Doc n. 54/19”* - Linee Guida SNPA 22/2019¹.

¹ Area o porzione di territorio geograficamente definita e perimetrata, intesa nelle sue matrici ambientali (suolo e acque sotterranee), caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità. All’interno del sito così definito possono identificarsi una o più aree di scavo e/o una o più aree di riutilizzo in modo tale da soddisfare la condizione che il terreno sia riutilizzato nello stesso sito in cui è stato escavato.

6 CARATTERIZZAZIONE CHIMICO – FISICHE E ACCERTAMENTO QUALITÀ AMBIENTALI

I campioni di terreno prelevati saranno inviati a laboratorio al fine di verificare il rispetto dei limiti di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale definiti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Tabella 1, colonna A dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

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 abbia 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.

Le analisi verranno effettuate in accordo al set minimo di controllo proposto dall'allegato 4 al DPR 120/17 (Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali).

Nella successiva tabella si riporta il set analitico previsto unitamente ai relativi metodi di analisi.

Tabella.6 - Metodi analitici di riferimento

Parametro	U.M.	Metodo di riferimento
Arsenico	mg/kg	EPA 6010C
Cadmio	mg/kg	EPA 6010C
Cobalto	mg/kg	EPA 6010C
Nichel	mg/kg	EPA 6010C
Piombo	mg/kg	EPA 6010C
Rame	mg/kg	EPA 6010C
Zinco	mg/kg	EPA 6010C
Mercurio	mg/kg	EPA 6010C
Idrocarburi C>12	mg/kg	EPA 8620B
Cromo totale	mg/kg	EPA 6020A
Cromo VI	mg/kg	EPA 7195
Amianto	mg/kg	UNI 10802

In presenza di materiali di riporto, in accordo alla Circolare MATTM Prot. 15786.10-11-2017 "Disciplina delle matrici materiali di riporto-chiarimenti interpretativi" ai fini del riutilizzo in situ ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017, deve essere verificata la conformità al test di cessione di cui al DM 5 febbraio 1998 allo scopo di escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee.

Il test di cessione sarà effettuato secondo la Norma UNI 10802, con determinazione dei medesimi parametri previsti per i suoli.

6.1 Destinazione del materiale scavato

Gli esiti delle determinazioni analitiche effettuate per i materiali scavati verranno confrontate con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) “Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale”, così come definite in Tabella 1 colonna A Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. e riportati a seguire:

Tabella.7- CSC di riferimento terreni

Parametro	U.M.	CSC di riferimento
Arsenico	mg/kg	20
Cadmio	mg/kg	2
Cobalto	mg/kg	20
Nichel	mg/kg	120
Piombo	mg/kg	100
Rame	mg/kg	120
Zinco	mg/kg	150
Mercurio	mg/kg	1
Idrocarburi C>12	mg/kg	50
Cromo totale	mg/kg	150
Cromo VI	mg/kg	2
Amianto	mg/kg	1000

In presenza di terreni di riporto, sarà inoltre effettuato, come già specificato in precedenza, il test di cessione secondo la Norma UNI 10802.

I limiti di riferimento per confrontare le concentrazioni dei singoli analiti saranno quelli di cui alla Tabella 2, Allegato 5 del Titolo V-Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. previsti per le acque sotterranee e riportati a seguire:

Tabella.8- CSC di riferimento acque sotterranee

Parametro	Metodo analitico di riferimento	U.M.	CSC di riferimento
Arsenico	EPA 6020°	µg/l	10
Cadmio	EPA 6020°	µg/l	5
Cobalto	EPA 6020°	µg/l	50
Nichel	EPA 6020°	µg/l	20
Piombo	EPA 6020°	µg/l	10
Rame	EPA 6020°	µg/l	1000
Zinco	EPA 6020°	µg/l	3000
Mercurio	EPA 6020°	µg/l	1
Idrocarburi totali (come n-esano)	UNI EN ISO 9377-2	µg/l	350
Cromo totale	EPA 6020°	µg/l	50
Cromo VI	EPA 7199	µg/l	5

In funzione degli esiti degli accertamenti analitici, le terre e rocce risultate conformi alle CSC sopra riportate, saranno riutilizzate in situ per le operazioni di reinterro/riporti nonché di ripristino previste nell’area delle opere di Rete.

7 GESTIONE MATERIALE COME RIFIUTO

Le terre e rocce da scavo non conformi alle CSC e quelle non riutilizzabili in quanto eccedenti, saranno opportunamente identificate all'interno delle aree di stoccaggio del materiale scavato allestite e dotate di apposita cartellonistica: "DEPOSITO PRELIMINARE ALLA RACCOLTA – CODICE CER XXXXXX". Tra tali quantitativi rientreranno anche quelle originate dalla posa dei cavidotti lungo la viabilità.

Tali terre saranno oggetto di campionamento e analisi in accordo ai criteri di cui al DM 05/02/98 e al D.Lgs. 36/2003 e s.m.i. allo scopo di verificarne l'idoneità ad operazioni di smaltimento/recupero presso impianti esterni autorizzati.

Le tipologie di rifiuto prodotte saranno indicativamente riconducibili alle seguenti:

Tabella.9 - Codici CER di riferimento

Codice CER	Denominazione rifiuto
170503*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose
170504	Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503*
170301*	Miscele bituminose contenenti catrame e carbone
170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301*

Le terre e rocce da scavo non conformi e quelle eccedenti saranno quindi raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative (Art. 23 del D.P.R. 120/2017):

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 4000 m³ di cui al massimo 800 m³ di rifiuti pericolosi e in ogni caso per una durata non superiore ad un anno.

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma automezzi con adeguata capacità (circa 20 m³), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di polveri.

Il trasporto del rifiuto sarà accompagnato dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso. I rifiuti saranno gestiti in accordo alla normativa vigente, mediante compilazione degli adempimenti documentali necessari (Formulario identificativo dei rifiuti, Registro cronologico di Carico Scarico ecc..).

Il trasporto del rifiuto sarà inoltre accompagnato inoltre dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso.

8 CONCLUSIONI

Nell'ambito delle attività di realizzazione della nuova Stazione RTN "Monreale 3" , del suo ampliamento e dei raccordi in alta tensione è prevista la produzione di terre e rocce da scavo.

La gestione di tali materiali derivanti dalla realizzazione dell'Impianto di Rete avverrà cercando di privilegiare, per quanto possibile, le operazioni di riutilizzo in situ per riempimenti, rilevati, ripristini ecc.

A tale scopo sarà opportunamente verificato il rispetto dei requisiti di qualità ambientale, tramite indagine preliminare proposta, in accordo al DPR 120/2017, nell'ambito del presente documento, secondo quanto illustrato ai precedenti paragrafi.

La gestione dei terreni non rispondenti ai requisiti di qualità ambientale o eccedenti (e quindi non reimpiegabili in situ) comporterà l'avvio degli stessi ad operazioni di recupero/smaltimento presso impianti autorizzati nel rispetto delle disposizioni normative vigenti.

Appendice 1

Planimetria con ubicazione dei punti di indagine - Area Opere di Rete

