



REGIONE SICILIA

CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

PROGETTO:

Località Impianto
COMUNE DI PARTINICO CONTRADA BILLIEMI E GIANCALDAIA
Località Connessione
COMUNE DI PARTINICO CONTRADA BOSCO

Oggetto:

PROGETTO DEFINITIVO

Realizzazione impianto agro-fotovoltaico denominato "S&P 19" con
potenza di picco 40.012,980 kWp

ELABORATO:

Piano preliminare di utilizzo in situ
di terre e rocce da scavo

DATA:

29/11/2023

CODICE ELABORATO

SP19REL017_00-Piano_preliminare_di_
utilizzo_in_situ_di_terre_e_rocce_da_scavo

Rev.	Data Rev.	Data Rev.

REL017

N. PAGINE:

26

PROGETTISTI:

Ing. Sapienza Angelo



Ing. Rizzuto Vincenzo



SPAZIO RISERVATO PER LE APPROVAZIONI

SOCIETA':

S&P 19 S.R.L.

SICILIA E PROGRESSO

Sede legale: Corso dei Mille 312, 90047 Partinico (PA)

P.iva.: 07083400825 tel.: 0915567418

email: sviluppousep19@gmail.com ;

pec: sviluppousep19@pec.it



INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	4
	<i>SINTEMA BARCARELLO (PLEISTOCENE MEDIO - SUP.). GENERALMENTE L’AFFIORAMENTO È COSTITUITO DA ALTERNANZE CICLICHE DI CONGLOMERATI POLIGENICI, SABBIE E SILT DI ORIGINE COLLUVIALE, DI COLORE VARIABILE TRA IL ROSSO GIALLASTRO E IL ROSSO SCURO, CON LIVELLI IN CUI SI ADDENSANO CONCREZIONI CALCAREE CENTIMETRICHE, PALEOSUOLI E LIVELLI PEDOGENIZZATI. LO SPESSORE COMPLESSIVO VARIA DA 2 A 5 M.....</i>	6
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	8
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE.....	12
5	PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O COMUNQUE PRIMA DELL’INIZIO DEI LAVORI	15
5.1	PREMESSA LEGISLATIVA	15
5.2	NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE	15
5.3	NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE.....	17
6	VOLUMI DI SCAVO E MODALITA’ DI GESTIONE.....	20
7	GESTIONE MATERIALE SCAVATO	25
8	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	27

1 INTRODUZIONE

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 del DPR 120 del 13 giugno 2017 per il progetto di un impianto agro-fotovoltaico a terra della potenza di 40.012,98 kWp e relative opere di connessione che la società S&P 19 srl intende realizzare tra i comuni di Monreale (PA) e Partinico (PA).

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

S&P 19 s.r.l. intende realizzare nei territori dei Comuni di Monreale (PA) e Partinico (PA) un impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale per la produzione di energia elettrica.

L'impianto che la S&P 19 srl presenta in autorizzazione è composto da:

- **Campo agro-fotovoltaico** sito nel Comune di Monreale (PA), in Contrada Giancaldaia;
- **Area di tutela della macchia mediterranea** sita nel Comune di Monreale (PA) in Contrada Billiemi;
- **Stazione di Utente**, sita in C. da Bosco Sant'Anna nel Comune di Partinico (PA);
- **Cavidotti di collegamento MT** (33 kV) nei Comuni di Monreale (PA) e Partinico (PA);

L'impianto si sviluppa su una superficie lorda complessiva di circa 146,96 ha di cui:

- 102,85 ha appartenenti all'area di impianto ricadente in C. da Giancaldaia;
- 41,01 ha appartenenti all'area di tutela della macchia mediterranea ricadente in C. da Billiemi;
- 3,1 ha appartenenti all'area di stazione utente sita in C. da Bosco Sant'Anna, già autorizzata alla società S&P 6 s.r.l. giusto decreto PAUR Gab 75 del 14 marzo 2023 ed alla Società S&P 7 s.r.l. giusto decreto PAUR Gab 338 del 04/10/2023.

In particolare, nell'area di tutela della macchia mediterranea non saranno installate strutture; nell'area di impianto di C. da Giancaldaia la superficie captante occupata dalle strutture fotovoltaiche sarà di circa 17,63 ha, ovvero circa il 17% della superficie di impianto di C. da Giancaldaia e circa il 12% di tutta l'area in progetto.

Gli impianti avranno una potenza di 40.012,98 kWp e l'energia prodotta sarà ceduta alla rete elettrica di alta tensione, tramite la costruenda stazione di utente 220/33 kV, idonea ad accettare la potenza, la quale a sua volta immetterà l'energia prodotta alla RTN mediante la stazione Terna "Partinico 1". Le coordinate geografiche (baricentro approssimativo) dei siti di impianto e della stazione sono:

Coordinate Giancaldaia	Coordinate Billiemi	Coordinate Stazione
Lat: 37.994994° Long: 13.113585°	Lat: 38.006553° Long: 13.113009°	Lat: 38.003927° Long: 13.058991°



Figura 1 – Ubicazione area impianto e stazione di consegna (Google Earth)

Inquadramento geologico area d'impianto

I siti ove verranno installati gli impianti sono cartografati sulla Carta Tecnica Regionale n. 594130, 594140, 607020.

Le ricerche bibliografiche ed il rilevamento di superficie, esteso ad un intorno significativo, hanno permesso di individuare nelle aree più a Nord del sito in studio i classici depositi marini e continentali quaternari che giacciono sulle formazioni più antiche che invece affiorano nelle aree in studio più ad Est e Sud. Queste formazioni più antiche sono rappresentate dai classici depositi del bacino Numidico e dalle dolomie della Formazione Fanusi del Bacino Imerese.

I depositi del bacino Numidico sono prevalentemente costituiti da peliti, argille sabbiose, sabbie, conglomerati e arenarie. In parte ricoperti da spessori, a volte potenti, di coltre detritica eluvio colluviale che ricolma le zone di fondovalle o le zone in dissesto.

Mentre, sul Cozzo Belliemi e sul Monte Belliemi si rinvengono in affioramento le dolomie della Formazione Fanusi del Bacino Imerese.

Infine, in più aree rilevate si individuano anche depositi alluvionali attuali e depositi alluvionali terrazzati quaternari legati agli ultimi eventi della storia geologica.

Di seguito sono in dettaglio descritte le Formazioni Geologiche rilevate:

● **Detrito di falda, Coltre eluvio colluviale e depositi di fondovalle (Attuale).** Si tratta di affioramenti estremamente eterogenei generati dal disfacimento delle formazioni geologiche in affioramento nel sito o nei siti circostanti. Generalmente si tratta di argille nerastre incoerenti e limi che includono elementi lapidei spigolosi anche di dimensioni decimetriche di calcari o marne, sabbie e blocchi di quarzareniti. Sono anche stati accorpati i detriti di falda che costituiscono gli accumuli di blocchi ed elementi lapidei alla base delle scarpate o alle falde dei rilievi di Monte Belliemi e Cozzo Belliemi in quanto essi risultano spesso frammisti ai depositi pelitici della coltre eluvio colluviale.

● **I depositi fluviali. (Attuale).** Questi depositi sono costituiti da diversi tipi di sedimenti con granulometria variabile dai blocchi, alle sabbie, ai limi, e rappresentano i materiali presi in carico, trasportati e depositati dagli attuali corsi d'acqua lungo il loro percorso.

● **Sintema di Capo Plaia (Pleistocene Sup. - Olocene).** Si tratta di depositi molto eterogenei che spaziano dai limi ed argille destrutturate, ai depositi grossolani spigolosi, ai ciottoli ghiaie e sabbie.

Sintema Barcarello (Pleistocene Medio - Sup.). Generalmente l'affioramento è costituito da alternanze cicliche di conglomerati poligenici, sabbie e silt di origine colluviale, di colore variabile tra il rosso giallastro e il rosso scuro, con livelli in cui si addensano concrezioni calcaree centimetriche, paleosuoli e livelli pedogenizzati. Lo spessore complessivo varia da 2 a 5 m.

● **Calcareniti e sabbie di Castellammare (Emiliano Sup. Siciliano).** Conglomerati, costituiti da ciottoli calcarei o quarzarenitici di diversi centimetri di diametro, ben arrotondati o appiattiti in matrice arenitico ruditica giallo rossastra, frammisti ad areniti bioclastiche carbonatiche con laminazione sia incrociata che parallela.

● **Formazione Marnoso Arenacea del Belice (Piacenziano-Gelasiano).** Argille marnose e sabbiose grigio azzurre con plancton calcareo passanti verso l'alto e lateralmente a calcareniti e arenarie quarzose in matrice calcarea con abbondanti bivalvi, echinodermi e frammenti di alghe rosse. L'ambiente di deposizione è di scarpata - piattaforma esterna.

● **Formazione Castellana Sicula. (Serravalliano Sup. – Tortoniano Inf.)** In affioramento su più zone dell'area rilevata sono presenti le argille giallo – rossastre e le peliti sabbiose con rari foraminiferi planctonici e bentonici della Formazione Castellana Sicula. Il contenuto fossilifero e le litologie riscontrate sono riconducibili ad un ambiente di deposizione di piattaforma esterna e scarpata.

●**Formazione Tavernona (Aquitano Sup. - Langhiano).** Questa formazione è costituita da marne e peliti grigio verdastre caratterizzate da abbondante frazione glauconitica. Presenza di foraminiferi planctonici e nanofossili calcarei.

●**Flysch Numidico (Oligocene Sup. – Miocene Inf.).** In affioramento sono state rilevate le alternanze di peliti ed argilliti brune manganesifere con rari banchi di arenarie quarzose. In tale formazione possono rinvenirsi megabrecce carbonatiche e megaconglomerati arenacei mentre specie nella parte bassa della formazione è possibile rinvenire anche calcareniti e calciruditi con macroforaminiferi rimaneggiati.

●**Formazione Fanusi (Lias Inferiore).** Sul Cozzo Belliemi e sul monte Belliemi sono state rilevate le breccie dolomitiche bianco - grigiastre della Fm. Fanusi esse hanno aspetto cariato e farinoso e sono frammiste a doloruditi fini e doloareniti gradate e laminate.

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento in materia di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, è DPR 120/2017 in vigore dal 22 Agosto 2017, il quale prevede, in estrema sintesi, tre modalità di gestione delle terre e rocce da scavo:

- Riutilizzo in situ, 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, nelsito stesso o in siti esterni;
- Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, n. 120/2017 **"Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo"**.

Il nuovo Regolamento è suddiviso come segue:

Titolo I	DISPOSIZIONI GENERALI	-	
Titolo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO CHE SODDISFANO LA DEFINIZIONE DI SOTTOPRODOTTO	Capo I	DISPOSIZIONI COMUNI
		Capo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI
		Capo III	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI PICCOLE DIMENSIONI
		Capo IV	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI NON SOTTOPOSTI A VIA E ALA
Titolo III	DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI	-	
Titolo IV	TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI	-	
Titolo V	TERRE E ROCCE DA SCAVO NEI SITI OGGETTO DI BONIFICA	-	
Titolo VI	DISPOSIZIONI INTERTEMPORALI, TRANSITORIE E FINALI	-	

La tabella di cui sopra evidenzia i Titoli e i Capi che sono pertinenti al presente Piano.

In particolare, al *Titolo III* sono riportate le indicazioni per le DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI.

Art. 23. Disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti

1. Per le terre e rocce da scavo qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03* il deposito temporaneo di cui all'articolo 183, comma 1, lettera bb), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si effettua, attraverso il raggruppamento e il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004 sono depositate nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e sono gestite conformemente al predetto regolamento;
- b) le terre e rocce da scavo sono raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative: 1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; 2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4.000 metri cubi, di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti classificati come pericolosi. In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
- c) il deposito è effettuato nel rispetto delle relative norme tecniche;
- d) nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.

Al *Titolo IV - TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI*, è previsto:

Art. 24. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti

- 1. Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1,

lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. 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 è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento.

2. Ferma restando l'applicazione dell'articolo 11, comma 1, ai fini del presente articolo, le terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'articolo 4, comma 4, possono essere riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche e assicurano il rispetto delle condizioni di cui al primo periodo.

3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
 - 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 - 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;

3) parametri da determinare;

d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;

e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

4. In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

a) effettua 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, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;

b) redige, 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 sono definite:

i. le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;

ii. la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;

iii. la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;

iv. la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

5. Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

6. Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

L'area di interesse per la realizzazione del progetto ricade nel territorio di Monreale (PA) – C. da Giancaldaia per la realizzazione dell'impianto e nel territorio di Partinico (PA) per la realizzazione della stazione utente; i territori ricadano nella Zona Territoriale Omogenea "ZONA E", ossia Zona Agricola e non vi è alcun tipo di vincolo in corrispondenza delle strutture, locali e attrezzature che compongono l'impianto.

L'impianto si sviluppa su una superficie lorda complessiva di circa 146,96 ha di cui:

- 102,85 ha appartenenti all'area di impianto ricadente in C. da Giancaldaia;
- 41,01 ha appartenenti all'area di tutela della macchia mediterranea ricadente in C. da Billiemi;
- 3,1 ha appartenenti all'area di stazione utente sita in C. da Bosco Sant'Anna, già autorizzata alla società S&P 6 s.r.l. giusto decreto PAUR Gab 75 del 14 marzo 2023 ed alla Società S&P 7 s.r.l. giusto decreto PAUR Gab 338 del 04/10/2023.

L'impianto fotovoltaico sarà composto dai seguenti elementi principali:

- N° 56.756 Moduli fotovoltaici da 705 Wp;
- N° 2.027 sistemi ad inseguimento mono-assiale;
- N. 5 inverter Single-Dual (5,400 MWp);
- N. 5 inverter Dual (3,600 MWp);
- N. 1 inverter Single (1,800 MWp);
- Quadri elettrici in bassa e media tensione;
- Cabine inverter + trasformatore BT/MT;
- Linee BT/MT in cavidotto interrato da disporre in corrispondenza di terreno, su pista e su strada;
- Per la connessione alla RTN "Partanna-Partinico" è previsto un collegamento della sottostazione di trasformazione utente alla stazione di rete Terna già esistente.

Inoltre, si può affermare che i pannelli fotovoltaici sono disposti sul territorio in modo tale da minimizzare l'impatto paesaggistico.

Si precisa inoltre che, fino alla messa in opera dell'impianto, la scelta del modello può variare a seguito di eventuali innovazioni tecnologiche o della variazione dell'offerta di mercato, fermo restando il rispetto delle dimensioni indicate nel presente documento.

Per la sua realizzazione si prevedono, quindi, le seguenti opere ed infrastrutture:

- Opere Civili: comprendenti la regolarizzazione dell'area di impianto, le recinzioni, le piste di accesso, la posa in opera della stazione di trasformazione utente completa di basamenti e cunicoli per le apparecchiature elettromeccaniche, l'adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto. Unitamente alle opere di regimentazione idraulica e consolidamento ove necessarie, la realizzazione delle vie cavo interrate;
- Opere impiantistiche: comprendenti l'installazione dei moduli fotovoltaici e l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra le varie sezioni di impianto e la stazione di trasformazione utente-rete dell'energia elettrica prodotta e la realizzazione delle opere elettromeccaniche BT/MT/AT in cabina e l'elettrodotto di connessione impianto/stazione di trasformazione.

Tutte le opere in conglomerato cementizio armato (prefabbricate o gettate in opera) e quelle a struttura metallica saranno progettate e realizzate secondo quanto prescritto dalle norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008) e successive circolari esplicative. Gli impianti elettrici saranno progettati e realizzati nel pieno rispetto delle norme CEI vigenti.

Si evidenzia che l'installazione dei sistemi ad inseguimento non prevede l'esecuzione di opere di movimento terra consistenti in scavi di sbancamento finalizzata alla creazione di gradonature, rilevati, sterri.



Figura 2 - Ortofoto dell'area di impianto e stazione ricadenti sul territorio di Monreale e Partinico (PA)

5 PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

5.1 Premessa Legislativa

La presente proposta del Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, è redatta in conformità a quanto disposto dal D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164", in merito alle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, ossia le terre e rocce conformi ai requisiti, di seguito riportati, di cui all'articolo 185 comma 1 lettera c) del D.Lgs. n. 152/2006: "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". Ai sensi dell'articolo 24 comma 3 lettera c) del D.P.R. n. 120/2017, la proposta di Piano di caratterizzazione deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- numero e caratteristiche dei punti di indagine;
- numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
- parametri da determinare.

5.2 Numero e caratteristiche dei punti di indagine

Il numero e la posizione dei punti di indagine sono disciplinati dall'allegato 2 al DPR 120/2017 "Procedure di campionamento in fase di progettazione".

Opere Infrastrutturali

Nell'allegato "SP19EPD031_Punti_Indagine_Terre_e_Rocce_da_Scavo" vengono rappresentati, in funzione dell'area interessata dall'intervento, il numero di punti di prelievo e le modalità di caratterizzazione da eseguirsi attraverso scavi esplorativi, come pozzetti o trincee, da individuare secondo una disposizione a griglia con lato di maglia variabile da 10 a 100 m.

Inoltre, viene definita la profondità di indagine in funzione delle profondità di scavo massime previste per le opere da realizzare.

Di seguito la tabella che indica il numero di prelievi da effettuare:

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

Il numero di punti d'indagine non sarà dunque mai inferiore a 3 ed è strettamente connesso all'estensione dell'area di progetto, come si evince dalla tabella.

Per quanto riguarda il progetto S&P 19 srl, si considerano: la superficie complessiva interessata dagli scavi per l'area per la stazione utente e le piazzole inverter.

I punti di indagine saranno pari a 15, come disciplinato dall'allegato 2 al DPR.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo 3:

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

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

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

Opere infrastrutturali lineari

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, come i percorsi in terra battuta, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 m, per consentire il passaggio del cavidotto MT di collegamento per una lunghezza totale di circa 13.305 m e i punti d'indagine previsti saranno 82.

OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI	
Cavidotti AT/MT interni all'impianto	13.3058 m
Numero punti d'indagine	27

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

5.3 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

I campionamenti saranno realizzati con la tecnica del carotaggio verticale, in corrispondenza delle aree oggetto di scavo, come definite nel paragrafo precedente, e mediante escavatore lungo il percorso di ogni cavidotto.

Il carotaggio verticale sarà eseguito utilizzando una sonda di perforazione attrezzata con testa a rotazione o roto-percussione. Il diametro della strumentazione consentirà il recupero di una quantità di materiale sufficiente per l'esecuzione di tutte le determinazioni analitiche previste, tenendo conto della modalità di preparazione dei campioni e scartando in campo la frazione granulometrica maggiore di 2 cm. La velocità di rotazione sarà portata al minimo in modo da ridurre l'attrito tra sedimento e campionatore.

Nel tempo intercorso tra un campionamento ed il successivo il carotiere sarà pulito con l'ausilio di una idropulitrice a pressione utilizzando acqua potabile.

Non saranno utilizzati fluidi o fanghi di circolazione per non contaminare le carote estratte e sarà utilizzato grasso vegetale per lubrificare la filettatura delle aste e del carotiere.

I terreni saranno recuperati per l'intera lunghezza prevista, in un'unica operazione, senza soluzione di continuità, utilizzando aste di altezza pari a 1 m con un recupero pari al 100% dello spessore da caratterizzare; i campioni così prelevati saranno fotografati per tutta la loro lunghezza e saranno identificati attraverso etichette riportanti la sigla identificativa del punto di campionamento, del campione e della profondità.

I campioni, contenuti in appositi contenitori sterili, saranno mantenuti al riparo dalla luce ed alle temperature previste dalla normativa mediante l'uso di un contenitore frigo portatile, e successivamente consegnati ad un laboratorio d'analisi certificato prescelto dopo essere stati trattati secondo quanto descritto dalla normativa vigente.

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 allegato 5 parte IV del D.lgs 152/06.

Di seguito sono riportati i criteri per la scelta dei campioni.

Opere infrastrutturali

Con riferimento alle opere infrastrutturali per ogni punto di indagine devono essere prelevati n.° 3 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo intermedio;
3. Prelievo fondo scavo.

Opere infrastrutturali lineari

Le opere infrastrutturali lineari interne all'area di impianto sono rappresentate da cavidotti interrati tramite scavo, che collegano i lotti di impianto per una lunghezza complessiva di circa 38.530 m.

Le opere infrastrutturali lineari esterne all'area di impianto sono rappresentate dai cavidotti interrati tramite scavo a sezione obbligata e tecnologia No-Dig che dall'impianto in progetto arriveranno alla sottostazione per una lunghezza complessiva di circa 43.320

TIPOLOGIA DI OPERA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE	NUMERO CAMPIONI PUNTI DI INDAGINE	CAMPIONI
Opere infrastrutturali	15	3	45
Opere infrastrutturali lineari (scavi superficiali)	27	2	54
TOTALE			99

m, che seguiranno il tracciato come specificato nel progetto.

5.4 Parametri da determinare

Il set di parametri analitici da ricercare è stato 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 degli apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Il set analitico minimale è riportato nella Tabella sottostante riportata nell'Allegato 4 del DPR "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali":

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad 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.

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

6 VOLUMI DI SCAVO E MODALITA' DI GESTIONE

Dai rilievi eseguiti nell'ambito della definizione del Layout di progetto e dalla realizzazione di cartografie tematiche eseguite in ambito Gis dove mediante utilizzo delle cartografie DEM con maglia 2*2 si sono potute realizzare delle carte tematiche, in particolare un rilievo topografico, mettendo comunque in evidenza che la conformazione del terreno non verrà inalterata e pertanto permettendo così un primo bilancio dei volumi totali in gioco dei terreni che saranno prodotti.

L'effettiva modalità di gestione delle stesse sarà ovviamente subordinata agli esiti delle attività di accertamento dei requisiti di qualità ambientale, come già specificato nei precedenti paragrafi. Le fasi operative previste per la gestione del materiale scavato, (Cavideotti e basamenti strutture elettrice ed eventuali zavorre) dopo l'esecuzione dello scavo, sono le seguenti:

1. Stoccaggio del materiale scavato in aree dedicate, in cumuli non superiori a 1.000 m³;
2. Effettuazione di campionamento dei cumuli ed analisi dei terreni ai sensi della norma UNI EN 10802/04;
3. 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.

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

- a) terreno derivante da scavi entro il perimetro dell'impianto;
- b) terreno derivante da scavi No-Dig sul manto stradale per la posa dei cavidotti di collegamento alla stazione utente;
- c) terreno derivante dalle operazioni di scavo da effettuare nell'area della stazione di trasformazione;
- d) terreno derivante dalle operazioni di scavo da effettuare nell'area dell'Impianto di Rete.

Il materiale scavato sarà accumulato in prossimità delle aree di scavo delle opere in progetto, nelle aree di cantiere appositamente identificate e riportate nelle tavole "SP19EPD031_Punti_Indagine_Terre_e_Rocce_da_Scavo".

I materiali saranno stoccati creando due tipologie di cumuli differenti, uno costituito dal primo strato di suolo (materiale terrigeno), da utilizzare per i ripristini finali, l'altro dal substrato da utilizzare per i riporti.

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

1. identificativo del cumulo;
2. periodo di escavazione/formazione area di provenienza (es. identificato scavo);
3. quantità (stima volume).

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 reinterri, 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.

A completamento dei cumuli o in caso di eventuale interruzione prolungata dei lavori, i cumuli saranno coperti mediante teli in LDPE per impedire l'infiltrazione delle acque meteoriche ed il sollevamento di polveri da parte del vento.

Nelle tabelle seguenti si riporta il prospetto in dettaglio con l'indicazione delle volumetrie interessate divise per area di competenza:

IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO			
DESCRIZIONE			
1	SCOTICO		QUANTITA' (mc)
	1.1	Scotico per piazzola inverter	898
	1.2	Posa cavi MT	425
	1.3	Posa cavi BT	1940
		TOTALE SCOTICO	3263
DESCRIZIONE			
2	SCAVO		QUANTITA' (mc)
	2.1	Scavo per piazzola inverter	1346
	2.2	Posa cavi MT	2552
	2.3	Posa cavi BT	6790
		TOTALE SCAVO	10689
		TOTALE SCOTICO/SCAVO	13952
DESCRIZIONE			
3	RIPORTI E RINTERRI		QUANTITA' (mc)
	3.1	Materiale scavato per cabine	2132
	3.2	Posa cavi MT	2829
	3.3	Posa cavi BT	8294
		TOTALE RIPORTI E REINTERRI	13254
	3.4	Materiale per livellamenti	1395
DESCRIZIONE			
4	MATERIALI ACQUISTATI		QUANTITA' (mc)
	4.1	Materiale per cabine	337
	4.2	Posa cavi MT	447
	4.3	Posa cavi BT	1310
		TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	2093
DESCRIZIONE			
5	MATERIALE DA SMALTIRE		QUANTITA' (mc)
	5.1	Materiale per cabine	112
	5.2	Posa cavi MT	149
	5.3	Posa cavi BT	437
		TOTALE MATERIALI DA SMALTIRE	698

CAVIDOTTO MT - ESTERNO			
DESCRIZIONE			
1	SCOTICO		QUANTITA' (mc)
	1.1	Scotico ASFALTO	15
		TOTALE SCOTICO	15
DESCRIZIONE			
2	SCAVO		QUANTITA' (mc)
	2.1	Scavo piazzola di ripresa	412

2.2	Posa cavi MT	15030
	TOTALE SCAVO	15442
DESCRIZIONE		
3	MATERIALI ACQUISTATI	QUANTITA' (mc)
3.1	Asfalto	15
3.2	Materiale portante per fondazione strada asfaltata cavidotto MT esterno	412
	TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	427
DESCRIZIONE		
4	MATERIALE DA SMALTIRE	QUANTITA' (mc)
4.1	Asfalto	30
4.2	Scavo piazzola di ripresa	412
4.3	Posa cavi MT	15030
	TOTALE MATERIALI DA SMALTIRE	15472

STAZIONE UTENTE		
DESCRIZIONE		
1	SCOTICO	QUANTITA' (mc)
1.1	Scotico per Impianto di Utenza (Stazione Utente e Opere Condivise)	3127
1.2	Scotico per area di cantiere	593
	TOTALE SCOTICO	3720
DESCRIZIONE		
2	SCAVI	QUANTITA' (mc)
2.1	Scavi per strada di accesso, area Stazione Utente e area Opere Condivise	1161
2.2	Scavi per fondazioni interne, comprese fondazioni edificio	1143
2.3	Scavi per fossa imhoff Stazione Utente, impianto trattamento acque di prima pioggia e sistema di raccolta acque meteoriche Stazione Utente ed Opere Condivise	60
2.4	Scavi per posa cavi MT all'interno della Stazione Utente	20
2.5	Scavi per posa cavo interrato AT area Opere condivise	92
2.6	Scavi per area di cantiere	711
	TOTALE SCAVI	3187
DESCRIZIONE		
3	RIPORTI E RINTERRI	QUANTITA' (mc)
3.1	Riporta per strada di accesso, area Stazione Utente e area Opere condivise	2595
3.2	Riporti per area di cantiere	356
	TOTALE RIPORTI E RINTERRI	2951
DESCRIZIONE		

4		MATERIALI ACQUISTATI	QUANTITA' (mc)
	4.1	Misto frantumato per strada di accesso, area Stazione Utente, area opere condivise e area cantiere	3727
	4.2	Misto stabilizzato per strada di accesso, area Stazione Utente e area opere condivise e area cantiere	698
	4.3	Sabbia per posa cavi MT area Stazione Utente	6
	4.4	Sabbia per posa cavi AT area Opere Condivise	31
	4.5	Calcestruzzo per fondazioni	460
	4.6	Conglomerato bituminoso	363
		TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	5285
DESCRIZIONE			
5		RIPRISTINI	QUANTITA' (mc)
	5.1	Terreno per ripristini aree a verde e scarpate nell'area Stazione Utente	3127
	5.2	Ripristini area di cantiere	593
		TOTALE RIPRISTINI	3720
DESCRIZIONE			
6		MATERIALI A DISCARICA	QUANTITA' (mc)
	6.1	Rimozione misto frantumato e misto stabilizzato area di cantiere	711
		TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	711

Duranti le fasi di cantiere, verranno adottati accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione del suolo e del sottosuolo. Per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico e delle opere relativamente connesse, verranno realizzate delle aree finalizzate allo stoccaggio dei materiali e all'ubicazione delle strutture.

In particolare, per controllare la dispersione di idrocarburi nel suolo e ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii o liquidi, le attività di manutenzione ordinaria, di officina e di stazionamento dei mezzi al termine della giornata lavorativa avverranno in delle apposite aree pavimentate e dotate di opportuna pendenza che convogli in pozzetti ciechi a tenuta.

Terminate le attività di cantiere, si provvederà alla rimozione delle costruzioni temporanee, alla pulizia e al ripristino delle aree.

7 GESTIONE MATERIALE SCAVATO

Le terre e rocce provenienti dalle attività di scavo, non destinate all'effettivo utilizzo per rinterri e riempimenti all'interno delle aree di cantiere, verranno dismesse nei più vicini impianti di recupero di rifiuti autorizzati, per evitare di creare discariche all'interno e in prossimità delle aree di impianto, in particolare i cumuli costituiti da materiale terrigeno (primo strato di suolo) saranno utilizzati per i ripristini, in corrispondenza delle aree dove sono stati effettivamente scavati, mentre i materiali ricavati dal substrato, saranno in parte riutilizzate e la parte in esubero verrà smaltita.

Dopo l'esecuzione dei vari scavi si procederà con i campionamenti ai sensi della norma UNI 10802 e sui campioni prelevati verrà effettuata la caratterizzazione del rifiuto ai sensi del D.lgs. 152/06 ss.mm.ii.

Per la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali provenienti dalle attività di scavo, e dunque sui vari campioni, verranno effettuate le opportune analisi per la corretta attribuzione del codice CER per l'identificazione e il conferimento degli scavi presso gli impianti autorizzati più vicini.

Le tipologie di rifiuto prodotte saranno riconducibili ai seguenti codici CER:

- CODICE CER: 170301 Miscela bitumose contenenti catrame e carbone
- CODICE CER: 170302 Miscela bitumose diverse da quelle 70301
- CODICE CER: 170503 Terre e rocce contenenti sostanze pericolose
- CODICE CER: 170504 Terre e rocce diverse da quelle 170503
- CODICE CER 170904 Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione
- CODICE CER 200201 Rifiuti biodegradabili – sfalci, potatura, siepi ecc.

Mentre gli impianti autorizzati per le attività di recupero, più vicini alle aree d'impianto di ogni Lotto, siti nei Comuni di Monreale (PA) e Partinico (PA), sono i seguenti:

DENOMINAZIONE IMPRESA	SEDE STABILIMENTO	DISTANZA DALL'IMPIANTO
CRI.VA s.r.l	Contrada Bosco Falconeria - Partinico (PA)	Meno 1 Km
L.C.R. s.r.l.	Contrada Sant'Anna - Partinico (PA)	Circa 3 km
G&G riciclo inerti s.r.l.	Contrada Citrolo s.n.c. - Alcamo (TP)	Circa 5 Km
Nuova Edil stradale s.a.s. di Prainito Roberto	Contrada Sardo Mirto, SP 67 - Borgetto (PA)	Circa 10 Km
Mirto Maria	Corso Trento - San Cipirello (PA)	Circa 15 Km
Anello Matteo	Contrada Renda - Monreale (PA)	Circa 15 Km
Fratelli Musacchia di Musacchia saverio & C. s.a.s.	Contrada Ponte Rosso - Piana degli Albanesi (PA)	Circa 20 Km
Gaspere Pecorella	Via Biagio Amico 8 - Salemi (TP)	Circa 20 Km
Galati s.r.l	Contrada Foresta - Carini (PA)	Circa 25 Km
Sicilfert s.r.l.	SS115, 188 - Marsala (TP)	Circa 50 Km

8 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base delle informazioni ottenute dall'ipotesi progettuale presentata, valutate tutte le condizioni e le relazioni specialistiche del progetto definitivo, si può affermare che per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, anche se in minima parte, saranno prodotte "Terre e Rocce da scavo".

Valutata la morfologia del sito prettamente pianeggiante, unita ad una attenta gestione del progetto esecutivo e del cantiere si cercherà in tutti i modi di riutilizzare in Situ il materiale che andrà asportato necessariamente per livellare alcune aree dell'impianto e privilegiare tutte quelle operazioni di riempimenti, rilevati, ripristini in modo tale da diminuire il più possibile il trasporto in discarica, in ogni caso tutti i terreni che non avranno le caratteristiche idonee per essere utilizzati in situ, saranno recuperati e smaltiti negli appositi siti di stoccaggio adatti allo scopo.

Prima dell'avvio del cantiere 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.