

REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNI DI MANFREDONIA
ED ORTA NOVA



Denominazione impianto:

LA PESCIA

Ubicazione:

Comuni di Manfredonia (FG) ed Orta Nova (FG)
Località "La Pescia" e "Santa Felicità"

PROGETTO DEFINITIVO

per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da ubicare in agro dei comuni di Manfredonia (FG) ed Orta Nova (FG) in località "La Pescia" e "Santa Felicità", potenza nominale pari a 39,8268 MW in DC e potenza in immissione pari a 37,8 MW in AC, e delle relative opere di connessione alla RTN ricadenti nei comuni di Manfredonia (FG), Orta Nova (FG), Carapelle (FG), Cerignola (FG) e Foggia (FG).

PROPONENTE



SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

Milano (MI) Via Algardi Alessandro 4 - CAP 20148

Partita IVA: 10300050969

Indirizzo PEC: sorgenia.renewables@legalmail.it

ELABORATO

Piano Preliminare Terre e Rocce da scavo

Tav. n°

16DS

Scala

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
	Rev 0	Ottobre 2022	Istanza VIA art.23 D.Lgs 152/06			

PROGETTAZIONE

GRM GROUP S.R.L.
Via Caduti di Nassirya n. 179
70022 Altamura (BA)
P. IVA 07816120724
PEC: grmgrouprl@pec.it
Tel.: 0804168931



IL TECNICO

Dott. Ing. ANTONIO ALFREDO AVALLONE
Contrada Lama n. 18 - 75012 Bernalda (MT)
Ordine degli Ingegneri di Matera n. 924
PEC: antonioavallone@pec.it
Cell: 339 796 8183



Spazio riservato agli Enti

Sommario

1	Premessa	3
2	Normativa di riferimento.....	4
3	Descrizione opere da realizzare.....	4
3.1	Descrizione dettagliata della gestione dell'area di deposito temporaneo delle terre di scavo ..	7
4	Inquadramento ambientale del sito	7
4.1	Inquadramento geografico.....	7
4.2	Inquadramento geologico e geomorfologico	8
4.3	Uso del suolo.....	10
5	Proposta di piano di caratterizzazione in fase esecutiva.....	11
5.1	Punti e tipologia di indagine.....	14
6	Stima complessiva dei quantitativi risultanti dagli scavi.....	15
6.1	Stima complessiva dei materiali reimpiegabili nelle opere in progetto e di quelli eventualmente riutilizzabili in altri siti	16
7	Soggetti responsabili della produzione e soggetti responsabili del riutilizzo	17

1 PREMESSA

La seguente relazione ha lo scopo di illustrare il piano preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 39,8268 MW da realizzarsi nei comuni di Manfredonia ed Orta Nova (FG).

La Società **Sorgenia Renewables S.r.l.** con sede legale in Via Algardi Alessandro n. 4 – 20148 Milano (MI), P.IVA 10300050969, Indirizzo PEC: sorgenia.renewables@legalmail.it, nell'ambito dei suoi piani di sviluppo per impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, prevede la realizzazione dell'impianto agrivoltaico nei Comuni di Manfredonia località "La Pescia" ed Orta Nova località "Santa Felicità" in provincia di Foggia. A seguito della richiesta di connessione alla rete, è stato emesso da Terna S.p.A. il preventivo di connessione n. 202102651.

La presente relazione è volta ad identificare i volumi di movimento terra e le relative destinazioni d'uso, che saranno effettuati per la realizzazione dell'impianto e delle relative opere connesse.

Si definiscono, progettualmente, "terre e rocce da scavo" in accordo con l'art. 2, comma 1, lettera c) del D.P.R. 120/2017, i materiali che corrispondono a suolo escavato nell'ambito della realizzazione di opere, tra le quali:

- scavi in genere (sbancamenti, fondazioni, trincee);
- perforazioni, trivellazioni, palificazioni, consolidamenti;
- rimozione e livellamento di opere in terra.

Trattandosi di opera sottoposta a Valutazione di Impatto Ambientale è stato redatto il presente "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", in conformità a quanto previsto al comma 3 dell'art.24 D.P.R. 120/2017 ("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"), che riporta quanto segue:

"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.”

Inoltre, al comma 4 dello stesso articolo si dice che:

“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 da 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:
 - 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo. “

In fase di progettazione esecutiva, e comunque prima dell'inizio dei lavori, sarà trasmesso alle amministrazioni competenti il Piano di Utilizzo (art.9 del D.P.R. 120/2017), redatto secondo quanto indicato nell'allegato 5 del medesimo decreto.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.Lgs n.152/2006, “Norme in materia ambientale” e s. m. i.
- Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, n. 120/2017, “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo”.
- Delibera n. 54/2019 SNPA, Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo.

3 DESCRIZIONE OPERE DA REALIZZARE

Il generatore dell'impianto agrivoltaico sarà composto da 69.264 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino da 575 Wp per una potenza di picco complessiva di 39,8268 MWp. I moduli saranno raggruppati in 2.664 stringhe formate da 26 moduli collegati in serie, il campo sarà suddiviso in 9 sottocampi di livello I, ciascuno diviso a sua volta in 24 sottocampi di livello II; i 216 quadri di parallelo di stringa relativi ai diversi sottocampi di livello II afferiscono a gruppi di stringhe in numerosità variabile tra 10 e 15.

Ogni sottocampo di livello I è caratterizzato dalla potenza di 4,5 MWp circa, ed è dotato di una Power Station con inverter centralizzato per la conversione CC/CA della corrente elettrica, un trasformatore BT/MT per l'innalzamento della tensione fino al valore di 30 kV e quadro MT. La rete MT interna ai due campi è composta da due tronchi radiali ed ha il compito di raccogliere l'energia prodotta e convogliarla alla cabina di smistamento dove avviene l'innalzamento della tensione al valore nominale di 36 kV. Infine, mediante un cavidotto interrato in AT, l'energia viene trasportata

fino al punto di consegna (SE Manfredonia) dove viene immessa nella rete elettrica nazionale in accordo con la soluzione di connessione ricevuta da Terna (codice rintracciabilità 202102651).

Nella seguente tabella sono evidenziate le principali caratteristiche dell’Impianto fotovoltaico.

Principali caratteristiche dell'impianto	
Comune (Provincia)	Manfredonia ed Orta Nova (FG)
Località	La Pescia e Santa Felicità
Sup. Catastale (lorda di impianto)	Ha 64.53.66
Sup. Area di impianto netta recintata	Ha 53.16.59
Sup. Area di impianto al netto di fasce di rispetto	Ha 49.90.86
Potenza nominale (CC)	39,8268 MW
Potenza nominale (CA)	37,800 MW
Tensione di sistema (CC)	≤ 1500 Vdc
Punto di connessione	SE Manfredonia 36/150/380 kV
Regime di esercizio	Cessione totale
Potenza in immissione richiesta	37.800 MW
Tipologia impianto	Strutture ad inseguimento solare monoassiale
Moduli	69.264 moduli in silicio monocristallino 575 Wp
Inverter/Unità di trasformazione	n. 9 inverter centralizzati: (n.3) da 4.000 kVA, (n.3) da 4.200 kVA, (n.3) da 4.400 kVA
Tilt	0°
Tipologia tracker	n. 1.332 strutture da 2 x 26 moduli configurazione " 2 Portrait"
Massima inclinazione tracker	(+55°/-55°)
Azimuth	(Est/ovest -90°/90°)
Cabine	n.2 cabina di smistamento n.2 cabina ausiliari n.1 cabina trasformazione 30/36 kV

Tabella 3-1 – Caratteristiche principali impianto agrivoltaico La Pescia

Di seguito viene riportato un elenco delle attività previste per la fase di cantiere all’interno dell’area di impianto, per le quali viene prevista una movimentazione di terre e rocce da scavo:

- allestimento del cantiere e realizzazione viabilità interna di cantiere in terra battuta stabilizzata all’interno del terreno destinato all’installazione dell’impianto;

- attività di scavo per la realizzazione delle platee di appoggio delle unità di conversione e trasformazione e delle cabine di smistamento;
- attività di scavo per la realizzazione delle trincee di posa dei cavidotti interni all'area di impianto;
- preparazione del terreno mediante aratura per l'affinamento della zollosità e la preparazione ottimale del piano di posa delle colture;
- realizzazione opere di drenaggio;

Il materiale ottenuto dallo scavo per la realizzazione dei cavidotti BT ed MT interni al sito sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo stesso per una percentuale di circa il 75%; la restante parte, insieme al materiale di risulta proveniente dalla realizzazione delle altre opere (scavi per fondazioni, opere di drenaggio, realizzazione viabilità interna), verrà utilizzato per fornire al terreno una pendenza adeguata che permetterà il deflusso delle acque e per la realizzazione del rilevato arginale. Tuttavia, tali opere verranno eseguite mantenendo la morfologia originale dei terreni.

Per la realizzazione degli scavi effettuati a cielo aperto, saranno impiegati mezzi meccanici e se necessario si procederà con scavo a mano; i mezzi impiegati saranno escavatore tipo terna, bobcat e pala meccanica cingolata. Nel caso di attraversamento di attraversamento dei vari corsi d'acqua e altri eventuali sottoservizi (SNAM, Acquedotto, Condotte del consorzio ci bonifica) verrà utilizzata la tecnica NO-DIG, detta anche Perforazione Orizzontale Controllata o Horizontal Directional Drilling (HDD) e nota anche sotto il nome di Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.). Tale tecnologia, è una tecnologia di perforazione con controllo attivo della traiettoria che permette di installare servizi interrati, tubazioni o cavi, con la massima precisione e permette dunque di evitare scavi a cielo aperto e le conseguenti manomissioni di superficie.

L'ubicazione dei depositi generali verrà scelta in relazione alla eventuale necessità della sorveglianza, alla comodità delle operazioni di carico e scarico, alla necessità di una corretta conservazione del materiale e soprattutto al suo grado di pericolosità. Le aree di stoccaggio andranno di norma delimitate, soprattutto quando si tratta di materie e di sostanze pericolose.

Il materiale di risulta degli scavi riutilizzabile in cantiere verrà depositato provvisoriamente in prossimità della stessa area di lavoro o in apposite aree dedicate.

La realizzazione del cavidotto interrato può essere suddivisa in sottofasi che verranno svolte in periodi e tempi differenti. Le due fasi che comporteranno una movimentazione di terre e rocce da scavo si possono identificare in:

- taglio dell'asfalto ove presente e scavo per la preparazione del piano di posa;
- chiusura dello scavo, finitura superficiale e realizzazione della pavimentazione (asfaltatura) ove necessaria.

Il materiale ottenuto dallo scavo per la realizzazione dei cavidotti MT per il collegamento tra i due lotti ed AT per il collegamento allo stallo di arrivo dei produttori sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo stesso per una percentuale di circa il 50%; la restante parte sarà conferita in discarica autorizzata.

Per la prima fase verranno utilizzati in ordine cronologico una fresa per il taglio dell'asfalto e un escavatore con benna meccanica per la realizzazione dello scavo e la preparazione del letto di posa, mentre per la seconda fase verrà utilizzato un escavatore con benna meccanica e un'asfaltatrice (rifinitrice). Anche per la realizzazione del cavidotto AT di connessione allo stallo nella sottostazione

elettrica, in caso di necessità, potrà essere utilizzata la tecnica NO-DIG.

3.1 Descrizione dettagliata della gestione dell'area di deposito temporaneo delle terre di scavo

Le aree saranno recintate sututti i lati e l'accesso alla stessa avverrà tramite apposito cancello - sbarra che sarà appositamente segnalata dalla cartellonistica di cantiere nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza. Lo smaltimento delle terre avverrà in maniera periodica per evitare la saturazione dell'area. L'accumulo di volta in volta compattato adeguatamente, sarà sagomato con scarpate con pendenza pari a quella di progetto dei rilevati stradali, in modo da non rendersi necessario nessun sistema di contenimento delle terre. Le acque meteoriche verranno regimate attraverso cunette della dimensione anch'esse pari a quelle del progetto stradale.

I materiali di scavo verranno formati in tutto il periodo del cantiere, ma solo nei primi mesi avverrà il 95 % del movimento.

4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1 Inquadramento geografico

L'impianto agrivoltaico verrà realizzato in agro dei Comuni di Manfredonia in località "La Pesca" e di Orta Nova in località "Santa Felicita" in provincia di Foggia.



Figura 4-1 – Inquadramento generale dell'area di progetto

Il primo lotto si colloca in agro del Comune di Orta Nova (FG) e dista circa 7 km in linea d'aria dal centro abitato. L'area si colloca nell'Avanpaese Apulo, è pressoché piana con pendenze irrilevanti, situata ad una Latitudine 41°22'16.94"N e Longitudine 15°47'0.68" con altitudine di 35m s.l.m. ed è costituita da un unico corpo regolare.

Il secondo lotto si colloca in agro del Comune di Manfredonia (FG) e si colloca ad una distanza lineare di circa 23 km in direzione Nord-Est del centro abitato. L'area è prettamente pianeggiante, situata ad una Latitudine 41°25'19.53"N e Longitudine 15°46'23.98"E con un'elevazione di 24m s.l.m. ed è costituita da due corpi irregolari.

L'area totale catastale e contrattualizzata dell'impianto è di **Ha 64.53.66**, mentre quella recintata è di circa **Ha 53.16.59**.

4.2 Inquadramento geologico e geomorfologico

In base a quanto riportato sulla Carta Geologica Foggia, nell'area di progetto situata a Orta Nova vi è la presenza di (PQa) argille e argille marnose di colore grigio-azzurrognolo che costituiscono la parte bassa della serie Pleistocenica. Questo complesso argilloso è sviluppato principalmente lungo una larga fascia che, con direzione NO della Puglia. In continuità di sedimentazione si hanno, in alto, sedimenti sabbiosi a volte fittamente stratificati con intercalazione a lenti ciottolose verso la parte superiore della serie.

Si tratta di sabbie più o meno argillose nelle quali la parte argillosa diminuisce progressivamente dal basso verso l'alto, sono di colore generalmente giallastro ed hanno di poco uno spessore superiore a 50 metri.

Mentre nella parte che rientra nel comune di Manfredonia vi è la presenza di terre miste portate dal susseguirsi di numerose alluvioni avvenute nei millenni.

In riferimento alla cartografia della figura precedente per le voci presenti in legenda rilevate nell'area d'indagine, di seguito si attribuisce il complesso litologico corrispondente che occupa aree dove le precipitazioni sono efficaci sino ai primi mesi estivi e la ripresa autunnale ha luogo precocemente; tale andamento delle piogge compensa sensibilmente il periodo di siccità estiva.

Argille

Le argille rappresentano il deposito inferiore e più antico di un ciclo sedimentario marino svoltosi tra la fine del Terziario e l'inizio del Quaternario, in un mare che allora lambiva le montagne appenniniche. Al di sopra di tali argille si depositarono le "Sabbie gialle" ed infine, a chiusura del ciclo, i Conglomerati.

In seguito all'emersione questi terreni furono soggetti agli agenti esogeni; attualmente abbiamo un paesaggio collinoso, dove in basso affiorano le argille; sopra queste sono le sabbie, che formano spesso le parti sommitali dei rilievi, a meno che non siano rimasti, risparmiati dall'erosione, lembi di conglomerati, che costituiscono la sommità dei rilievi più alti e pronunciati, con morfologia tabulare sono sedimenti che si presentano in strati e banchi. L'età è del Pliocene – Pleistocene inferiore (Calabriano). Le argille azzurre danno luogo ad un paesaggio collinoso blandamente ondulato con ampi dossi quasi pianeggianti e versanti di regola poco acclivi. La maggior parte di questi terreni è compresa tra i 100 ed i 300 s.l.m.

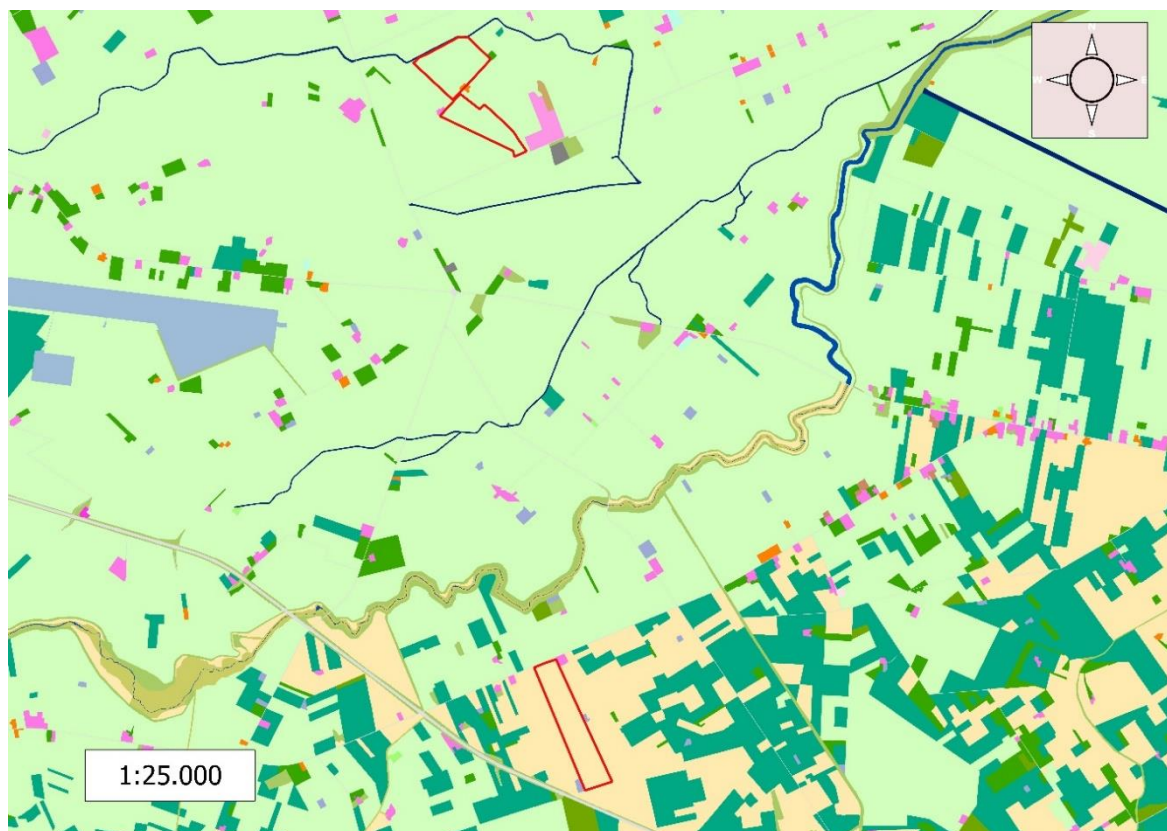
Sabbie Silicee Gialle

Sabbie silicee gialle e conglomerati poligenici. Età: Pliocene – Pleistocene inferiore (Calabriano), con altissima erodibilità. Costituiscono un paesaggio collinoso, a luoghi dolcemente ondulati, a luoghi caratterizzato da ripiani delimitati da ripide scarpate, create di solito da fenomeni erosivi. Altitudine che oscilla fra 250 e 800 s.l.m, ma la maggior parte di questi terreni è compresa fra i 300 e i 600 m s.l.m.. Permeabilità per porosità, da media ad elevata, variabile sia in orizzontale che in verticale. In presenza di frequenti intercalazioni argillose la permeabilità diminuisce. Densità di drenaggio molto scarsa, pressoché assente. I suoli che si originano sulle "sabbie gialle" hanno i seguenti pregi: scioltezza e quindi facile lavorabilità, assenza di scheletro, elevata profondità, prontezza con cui reagiscono ai fertilizzanti. I difetti sono: facile inaridimento durante la stagione scarsa di precipitazioni e povertà di humus. Pertanto, questi suoli sono dotati di discreta produttività. Inoltre, va sottolineato che questi suoli sono suscettibili di elevata erosione. Costituisce un terreno mediamente stabile e capace di sopportare carichi non indifferenti, allorché si trova in posizione morfologica pianeggiante. Può, invece, risentire in maniera notevole di sbancamenti e tagli ed in tal caso dà luogo a dissesti; questi possono essere favoriti da sovraccarichi artificiali in posizione di versante. I dissesti più comuni sui versanti sono le frane di scoscendimento e di scivolamento in corrispondenza delle incisioni fluviali.

4.3 Uso del suolo

L'area interessata per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico ricade principalmente in una zona classificata come "seminativi semplici in aree irrigue" per il lotto 1 e "seminativi semplici in aree non irrigue" per il lotto 2. La tipizzazione dei terreni è riportata nella carta Uso del Suolo (Fonte SIT regione Puglia).

Le produzioni agricole locali sono costituite in prevalenza da cereali, in particolare grano duro, Nell'area oggetto di indagine uno dei fattori della pedogenesi che ha avuto rilevanza nel definire, nel tempo, la condizione climax (=equilibrio) del suolo è l'uomo.



LEGENDA Carta Uso del Suolo	
 Seminativi semplici in aree non irrigue	 Insediamento in disuso
 Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	 Insediamento degli impianti tecnologici
 Uliveti	 Insediamenti produttivi agricoli
 Seminativi semplici in aree irrigue	 Tessuto residenziale sparso
 Vigneti	 Seminativi semplici in aree irrigue
 Frutteti e frutti minori	
 Boschi di conifere	

Figura 4-4 – Carta uso del suolo

Dalla cartografia sopra riportata si evince come l'area d'indagine fa parte di un ampio comprensorio a caratterizzazione agricola. I terreni dell'area di progetto sono classificati come "seminativi semplici in aree non irrigue" ad Orta Nova e "seminativi semplici in aree irrigue" a Manfredonia.

I terreni dell'area sono destinati prevalentemente a colture erbacee estensive.

5 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE IN FASE ESECUTIVA

Ai sensi dell'art 24. Del DPR 120/2017, ai fini dell'esclusione dell'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'art.185,

comma 1, lettera c) del D.Lgs 152/06 e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione ed essere definibili non contaminate ai sensi dell'allegato 4 dello stesso DPR.

L'allegato 4 chiarisce quali siano le procedure di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo, per il rispetto dei requisiti di qualità ambientali che vengono raggiunti quando la quantità delle sostanze inquinanti rilevate risulta inferiore alla concentrazione di soglia, di cui alla colonna A e B, Tabella 1, allegato 5, al Titolo V, della parte IV del D.Lgs 152/06.

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, per verificare quanto sopra riportato.

La caratterizzazione ambientale in fase esecutiva potrà essere eseguita mediante scavi esplorativi ed in subordine con sondaggi a carotaggio.

L'Allegato 2 indica, 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. I pozzetti potranno essere localizzati all'interno della maglia ovvero in corrispondenza dei vertici della maglia.

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

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

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

E ancora *“Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.*

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	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

Tabella 5-1 - Punti di prelievo (D.Lgs 152/06)

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

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

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

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

Inoltre, si cita che:

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

Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 5-2 fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse”.

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

Tabella 5-2 – Set analitico minimale (D.lgs 152/06)

(*) 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.

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica. Si riportano quindi in Tabella 5-3 i valori limite delle componenti appartenenti al set analitico che si propone di ricercare in fase di caratterizzazione all'interno delle indagini previste all'interno dell'area di impianto e lungo il tracciato del cavidotto interrato.

	A	B
	Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (zone E – PRG comune di Ramacca)	Siti ad uso Commerciale e Industriale

	(mg kg-1 espressi come ss)	(mg kg-1 espressi come ss)
<i>Composti inorganici</i>		
Arsenico	20	50
Cadmio	2	15
Cobalto	20	250
Cromo totale	150	800
Cromo VI	2	15
Mercurio	1	5
Nichel	120	500
Piombo	100	1000
Rame	120	600
Zinco	150	1500
<i>Fitofarmaci</i>		
Alaclor	0.01	1
Aldrin	0.01	0.1
Atrazina	0.01	1
α-esacloroetano	0.01	0.1
β-esacloroetano	0.01	0.5
γ-esacloroetano (Lindano)	0.01	0.5
Clordano	0.01	0.1
DDD, DDT, DDE	0.01	0.1
Dieldrin	0.01	0.1
Endrin	0.01	2
<i>Idrocarburi</i>		
<i>Idrocarburi Leggeri C ≤ 12</i>	10	250
<i>Idrocarburi Pesanti C > 12</i>	50	750
Amianto	1000 (*)	1000 (*)

Tabella 5-3 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso

L'opera in progetto può essere considerata di tipo misto: le cabine e i locali trasformatori si considerano come opere areali (ai fini del calcolo dei campioni da prelevare), mentre la rete di cavidotti interrati si considera come opera lineare.

5.1 Punti e tipologia di indagine

Per quanto riguarda l'area di impianto si prevede che le strutture di sostegno degli inseguitori solari non necessitino di opere di fondazione in quanto verranno direttamente infisse nel terreno e la realizzazione di fondazioni è prevista per le unità di conversione e trasformazione e per gli altri cabinati.

In accordo con quanto riportato in Tabella 5-1, il numero dei punti di prelievo da effettuare all'interno dell'area di impianto è pari a $7 + 521.660/5.000 = 111$ da localizzare all'interno di una rete a maglie regolari di dimensione circa pari a 5.000 m^2 . La profondità massima di scavo risulterà limitata e non supererà i 3,5 metri.

SUPERFICI OPERE INFRASTRUTTURALI (mq)	NUMERO PUNTI DI INDAGINE DA NORMATIVA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE ESEGUITI
Per i primi 10.000	minimo 7	7
Per gli ulteriori 521.660 mq	1 ogni 5.000 mq eccedenti	104

Totale		111
--------	--	-----

Per quanto riguarda le aree di scavo interessate dalla posa dei cavidotti la profondità massima di posa risulta pari a 1,5 metri e si propongono $13.300/200 = 67$ punti di indagine in accordo con quanto indicato nel DPR 120/2017.

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;

e 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.

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali strade il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

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.

ESTENSIONE LINEARE OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI	
IDENTIFICAZIONE	Lunghezza (ml)
CAVIDOTTI FUORI DAL PARCO	12,235 Km

Per infrastrutture lineari si avranno dunque circa $12.235/500 = 25$ punti di prelievo.

6 STIMA COMPLESSIVA DEI QUANTITATIVI RISULTANTI DAGLI SCAVI

Per la realizzazione delle opere in progetto le attività inerenti terre e rocce da scavo possono essere raggruppate così come segue:

- Realizzazione plinti di fondazione per cancelli carrai, per illuminazione e videosorveglianza
- Realizzazione viabilità interna all'area di impianto
- Realizzazione di fondazioni per le power stations, le cabine di smistamento, le cabine ausiliari e la cabina di trasformazione 30/36 kV
- Posa di cavidotti elettrici BT e MT interni all'area di impianto
- Posa di cavidotti elettrici MT esterni all'area di impianto

- Realizzazione argine perimetrale, ove previsto
- Preparazione del terreno agricolo

Pertanto, sulla scorta degli elaborati progettuali e del Computo Metrico estimativo delle opere, è stata calcolata una stima dei volumi di scavo complessivo come riportato di seguito. Tutte le quantità andranno riviste in fase di progettazione esecutiva dopo aver eseguito i rilievi di dettaglio).

Attività	Volume di scavo [m ³]
Plinti di fondazione cancelli carrai, illuminazione e videosorveglianza	92
Viabilità interna	5.021
Power stations, Cabine Smistamento, Cabine ausiliari e Cabina di Trasformazione 30/36 kV	338
Scavo sicurezza, Distribuzione CC e Distribuzione MT (al netto del reinterro)	87.972
Totale scavo	93.423 m ³

Tabella 6-1 – Stima della produzione dei volumi di scavo

Durante l'esecuzione dei lavori non saranno previste tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre. Al fine di limitare la diffusione di polveri in fase di cantiere, in relazione a ciascuna attività di progetto, scavi o demolizioni, dovranno essere adottate le seguenti misure di mitigazioni:

- movimentazione del materiale da altezze minime e con bassa velocità;
- riduzione al minimo delle aree di stoccaggio;
- bagnatura ed umidificazione del materiale movimentato e delle piste di cantiere;
- copertura e schermatura dei cumuli;
- riduzione del tempo di esposizione delle aree di scavo all'erosione del vento;
- privilegio nell'uso di macchine gommate al posto di cingolate e di potenza commisurata all'intervento.

6.1 Stima complessiva dei materiali reimpiegabili nelle opere in progetto e di quelli eventualmente riutilizzabili in altri siti

Qualora le indagini svolte e la analisi in laboratorio abbiano escluso la contaminazione dei campioni prelevati, sarà possibile riutilizzare la totalità del terreno scavato per riempimenti, rilevati e ripristini in sito.

Preliminarmente sulla base della conoscenza attuale del sito oggetto di studio, sia dal punto di vista

morfologico e storico che di caratterizzazione delle condizioni superficiali e del sottosuolo, si evidenzia che il sito di intervento non è interessato da attività o eventi di potenziale contaminazione ambientale. A tal fine non sono previsti trattamenti preliminari per rendere idoneo il materiale all'impiego.

In particolare, una parte del materiale verrà riutilizzato per attività di rinterro e di ripristino ai sensi dell'art 24 del D.P.R. 120/2017, come ad esempio attività di ripristino morfologico, opere di mitigazione e/o riempimento degli scavi, realizzazione della fascia perimetrale di mitigazione dell'area di impianto e del progetto agricolo e sistemazione della viabilità interna. Parte del materiale scavato che non verrà rinterrata sarà utilizzata per fornire ai terreni una adeguata pendenza che permetterà il deflusso delle acque.

Parte del materiale scavato (circa 10.350 m³) verrà riutilizzato per la realizzazione dell'argine perimetrale, dove previsto, nel lotto di Manfredonia previa verifica della rispondenza del terreno scavato con le caratteristiche tecniche richieste per la realizzazione dell'argine perimetrale. Per approfondimenti, si rimanda alla relazione idraulica allegata.

In fase di cantiere, il terreno prelevato durante le fasi di scotico e di scavo verrà stoccato a parte in cumuli non superiori ai 2 m, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche. I cumuli verranno protetti con teli impermeabili per evitare la dispersione del suolo in caso di intense precipitazioni.

7 SOGGETTI RESPONSABILI DELLA PRODUZIONE E SOGGETTI RESPONSABILI DEL RIUTILIZZO

Il prelievo degli inerti, se necessario, avverrà preferibilmente presso:

- Le cave autorizzate presenti nella Provincia di Foggia (FG).

Lo spargimento delle terre e rocce di scavo in surplus, avverrà preferibilmente a mezzo:

- Eventuali richieste di proprietari di latifondi limitrofi per livellamento aree o terrazzamento, debitamente autorizzate.
- Eventuali richieste dei comuni per livellamento aree o terrazzamento, debitamente autorizzate.

Le Terre e Rocce da scavo derivanti dalla realizzazione dal cavidotto MT interrato di collegamento tra i due lotti ed il cavidotto AT interrato di collegamento tra l'impianto agrivoltaico e lo stallo di arrivo dei produttori situato per il collegamento alla SE Manfredonia che non hanno caratteristiche idonee al riutilizzo e dovranno essere gestite come rifiuti.

Il materiale di scarto sarà gestito in accordo alla normativa vigente; in caso di porzioni di terreno contaminate, esse saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal Dlgs. 152/06.

Bernalda, Dicembre 2022

IL TECNICO

Ing. Antonio Alfredo Avallone

