



MINISTERO DELLA
TRANSIZIONE ECOLOGICA



REGIONE PUGLIA



COMUNE di FOGGIA

Progettazione e Coordinamento	Ing. Giovanni Cis Tel. 349 0737323 E-Mail: giovanni.cis@ingpec.eu						
Studio Ambientale	Arch. Antonio Demaio Tel. 0881.756251 Fax 1784412324 E-Mail: info@studiovega.org						
Studio Naturalistico	Dott. Forestale L. Lupo Corso Roma, 110 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it	Studio Archeologico					
Studio Geologico	Studio di Geologia Tecnica & Ambientale Dott.sa Geol. Giovanna Amedei Via Pietro Nenni, 4 - 71012 Rodi Garganico (Fg) Tel./Fax 0884.965793 Cell. 347.6262259 E-Mail: giovannaamedei@tiscali.it					Progettazione Elettromeccanica	Ing. Giovanni Cis Tel. +39 349.0737323 - E-Mail: giovanni.cis@ingpec.eu
Proponente	 Via Reinella SNC - TORREMAGGIORE (FG) codice fiscale e partita iva n. 04217120718		Studio Idraulico	Studio di ingegneria Dott.sa Ing. Antonella Laura Giordano Viale degli Aviatori, 73 - 71121 Foggia (Fg) Tel./Fax 0881.070126 Cell. 346.6330966 E-Mail: lauragiordano@gmail.com			
Opera	PROGETTO PER UN IMPIANTO DI PRODUZIONE AGRO-ENERGETICO INTEGRATO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI FOGGIA (FG) IN LOCALITA' "BORGO MEZZANONE - MACCHIA ROTONDA"						
Oggetto	Folder Elaborati di progetto						
	Nome file XWIGHTH6_PianoTerreRocceScavo						
	Descrizione elaborato Piano Terre Rocce Scavo						
00	Febbraio 2022	Emissione per progetto definitivo	VEGA	Arch. A. Demaio	IPC PUGLIA		
Rev.		Oggetto della revisione: presentazione V.I.A. statale	Elaborazione	Verifica	Approvazione		
Scala:	Varie						
Formato:	A4						
Codice Pratica		XWIGHTH6					

INDICE

1. RELAZIONE SULLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO.....	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3. LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DEL SITO	6
4. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	6
4.1 I pannelli fotovoltaici	6
4.2 Strutture di sostegno del generatore fotovoltaico	7
4.3 Collegamenti elettrici del campo fotovoltaico	8
4.4 Inverter solare.....	8
4.5 Cabine elettriche di trasformazione bT /MT.....	8
4.6 Cabina di raccolta	9
4.7 Stazione utente MT/AT.....	9
4.7 Connessione alla rete TERNA.....	10
5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DEL SITO	10
6. PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	11
7. QUANTITA' TERRE E ROCCE DA SCAVO	13
8. MATERIALE DERIVANTE DALLE DEMOLIZIONI	14
9. MODALITA' DI GESTIONE DELLE TERRE MOVIMENTATE E LORO RIUTILIZZO	14
9.1 Cautele da adottare in fase di scavo e stoccaggio provvisorio.....	15
9.2 Tempi dell'intervento e gestione dei flussi.....	15
9.3 Volumetrie prodotte giornaliere	15
9.4 Procedura di trasporto.....	15
9.5 Procedura di rintracciabilità	16
10. CONCLUSIONI	16

1. RELAZIONE SULLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

Il presente documento illustra il "Piano di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo e Materiali da Demolizione" relative al parco fotovoltaico per la produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento del sole da realizzarsi nel Comune di Foggia (FG) a cura della società IPC Puglia Srl. Vengono in esso riportate le informazioni relative alle procedure da seguire, in fase esecutiva, per la corretta gestione delle terre e rocce da scavo e materiali da demolizione.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa nazionale in ambito di gestione delle terre e rocce da scavo, prevede come disciplina principale di riferimento il D.Lgs. 152/2006 art.186.

In data 22/08/2017 è entrato in vigore il DPR 120/2017, "Regolamento recante disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", ai sensi dell'art. 8 del decreto-legge n. 133 del 2014, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 164 del 2014. Prima dell'approvazione del Regolamento erano previsti tre livelli di procedura:

- Opere soggette ad AIA/VIA: DM 161/2012
- Scavi < 6.000 mc non soggette ad AIA/VIA: art. 41-bis legge 9 agosto 2013 n.43
- Scavi > 6.000 mc non soggette ad AIA/VIA: art. 186 Dlgs 152/2006

Il nuovo regolamento abroga il D.M. 161/2012 e tutte le altre norme di riferimento sulla materia (l'articolo 184 -bis, comma 2 -bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152; gli articoli 41, comma 2 e 41 -bis del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 agosto 2013, n. 98) ed introduce gli elementi di semplificazione di seguito riportati:

Deposito intermedio: viene introdotta una disciplina più chiara e dettagliata del deposito intermedio delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti. In particolare, è stabilito che il sito in cui può avvenire il deposito intermedio deve rientrare nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione, onde evitare che il deposito intermedio possa essere impropriamente veicolo per un trasferimento di agenti contaminanti. Come già accade, il deposito intermedio non può avere durata superiore alla durata del Piano di utilizzo e, decorso tale periodo, viene meno la qualifica quale sottoprodotto, con conseguente obbligo di piena applicazione delle disposizioni sui rifiuti di cui al D. Leg.vo 152/2006.

Comunicazione preventiva trasporto: si prevede l'eliminazione dell'obbligo di comunicazione preventiva all'Autorità competente di ogni trasporto avente ad oggetto terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti

generate nei cantieri di grandi dimensioni (obbligo già previsto nella prima parte dell'Allegato VI al D.M. 161/2012, ora abrogato).

Modifiche al Piano di utilizzo: viene introdotta una procedura più spedita per apportare "modifiche sostanziali" al Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto generate nei cantieri di grandi dimensioni. Tale procedura riprende quella menzionata al punto precedente, e si sostanzia nella trasmissione all'Autorità competente del Piano modificato, corredato di idonea documentazione a supporto delle modifiche introdotte. L'autorità competente verifica d'ufficio la completezza e la correttezza amministrativa della documentazione presentata e, entro 30 giorni dalla presentazione del piano di utilizzo aggiornato, può chiedere in un'unica soluzione integrazioni della documentazione. Decorso tale termine la documentazione si intende comunque completa. Decorso 60 giorni dalla trasmissione del piano di utilizzo aggiornato, senza che sia intervenuta richiesta di integrazione documentale da parte dell'autorità competente, è possibile procedere in conformità al piano di utilizzo aggiornato. La speditezza deriva dall'aver eliminato, rispetto alle previsioni contenute nel D.M. 161/2012, la necessaria preventiva approvazione del Piano di utilizzo modificato.

Tale previsione semplifica quella previgente, anche sotto il profilo degli effetti, in quanto, nel caso di una modifica riguardante il quantitativo che non sia regolarmente comunicata, consente di qualificare sottoprodotti almeno il quantitativo delle terre e rocce gestite in conformità al Piano; la norma prevede infatti che solo per le quantità eccedenti scatterà l'obbligo di gestirle come rifiuti.

Proroga del Piano di utilizzo - Si prevede la possibilità di prorogare di due anni la durata del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni, tramite una comunicazione al Comune e all'ARPA/APPA competente (tale possibilità non era prevista nel D.M. 161/2012, che prevedeva solo la possibilità di apportare modifiche sostanziali).

Attività di analisi delle ARPA/APPA: Sono previsti tempi certi, pari a 60 giorni, per lo svolgimento delle attività di analisi affidate alle ARPA/APPA per la verifica della sussistenza dei requisiti dichiarati nel Piano di utilizzo delle le terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni (il D.M. 161/2012 non stabiliva il termine entro il quale dovevano essere ultimati tali accertamenti tecnici).

Modifica o proroga del Piano di utilizzo nei piccoli cantieri: Si prevede la possibilità di apportare modifiche sostanziali o di prorogare il Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo - generate in cantieri di piccole dimensioni o in cantieri di grandi dimensioni relativi ad opere non sottoposte a VIA o AIA - con una procedura estremamente semplice, che si sostanzia in una comunicazione (tale possibilità non risultava prevista dal D.M. 161/2012).

Deposito temporaneo terre e rocce qualificate rifiuti: Viene introdotta una disciplina specifica per il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti, che tiene conto delle peculiarità proprie di questa tipologia di rifiuto prevedendo pertanto quantità massime ammesse al deposito superiori a quelle ordinariamente previste nel D. Leg.vo 152/2006, che invece risulta applicabile indistintamente a tutte le tipologie di rifiuti.

Siti oggetto di bonifica: Sono introdotte nuove condizioni in presenza delle quali è consentito l'utilizzo, all'interno di un sito oggetto di bonifica, delle terre e rocce ivi scavate, estendendo il regime semplificato già previsto dall'art. 34 del D.L. 133/2014. Altresì sono previste procedure uniche per gli scavi e la caratterizzazione dei terreni generati dalle opere da realizzare nei siti oggetto di bonifica. In estrema sintesi, le nuove disposizioni estendono l'applicazione delle procedure attualmente previste dal menzionato art. 34 del D.L. 133/2014 a tutti i siti nei quali sia attivato un procedimento di bonifica, con l'obiettivo di garantire agli operatori un riferimento normativo unico chiaro che consenta loro di realizzare opere anche in detti siti.

Utilizzo in sito nell'ambito di opere sottoposte a VIA: Viene introdotta una specifica procedura per l'utilizzo in sito delle terre e rocce escluse dal campo di applicazione dei rifiuti e prodotte nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a Valutazione di impatto ambientale. In mancanza di tale procedura, sino ad oggi, in sede di VIA non è stato possibile autorizzare operazioni di utilizzo in sito ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D. Leg.vo 152/2006.

Garanzie finanziarie: Il regolamento non prevede la necessità di idonee garanzie finanziarie qualora l'opera di progettazione e il relativo Piano di utilizzo non vadano a buon fine (come precedentemente previsto dall'art. 4, comma 3, del D.M. 161/2012). Tale disposizione non è stata confermata in quanto non prevista dalla vigente normativa europea e non giustificata da esigenze di tutela ambientale e sanitaria.

La Normativa nazionale quindi non esclude a priori il materiale da scavo dall'ambito dei rifiuti (terre e rocce da scavo risultano rifiuti speciali - codice CER 170504) ma, considerandoli come sottoprodotti, ne prevede il riutilizzo secondo precisi criteri e nel rispetto di determinati requisiti tecnici e ambientali. Nella fattispecie, salvaguardando le caratteristiche di "non contaminazione" e le modalità di riutilizzo, uno dei punti cruciali del disposto normativo ad oggi vigente, è il sito di riutilizzo. L'operatore infatti può scegliere di gestire i materiali di risulta dagli scavi, secondo i seguenti scenari (che possono anche coesistere nel medesimo intervento, per quantità ben distinte di materiali):

- in caso di gestione del materiale attraverso lo smaltimento in qualità di rifiuto, si fa riferimento al Titolo III del DPR 120/2017;

- in caso di riutilizzo nello stesso sito di produzione si fa riferimento al Titolo IV del DPR 120/2017; l'articolo di pertinenza risulta essere l'art. 24, richiamante l'art.185 del D.Lgs. 152/2006 che regola la gestione dei progetti con produzione di terre e rocce non contaminate, riutilizzate in sito allo stato naturale;
- in caso di riutilizzo al di fuori del sito di produzione e in caso di riutilizzo in sito con necessità di deposito temporaneo, per piccoli cantieri e grandi cantieri non soggetti a VIA o AIA, si fa riferimento al Capo III e Capo IV del DPR 120/2017;
- in caso di riutilizzo in sito di produzione, oggetto di bonifica, si fa riferimento al Capo IV, Titolo V del DPR 120/2017.

3. LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DEL SITO

L'area oggetto dell'intervento si trova nel territorio comunale di Foggia a circa 20 km SUD-OVEST da centro abitato di Manfredonia e a circa 15 km a EST del centro abitato di Foggia, in un'area pianeggiante compresa tra il Torrente Cervaro ed il Torrente Carapelle e presenta un'altitudine media s.l.m. di circa 30 m. Il paesaggio è ampiamente caratterizzato da appezzamenti privi di alberature agrarie, terreni adibiti prevalentemente alla coltivazione di colture cerealicole e di pomodoro da industria.

Il terreno destinato ad ospitare l'impianto presenta un'inclinazione di circa 1% verso sud, ideale sia per l'irraggiamento che per il deflusso naturale delle acque meteoriche verso il canale Macchiarotonda.

I terreni dove è prevista la localizzazione dell'impianto sono situati nella parte meridionale del Comune di Foggia al confine con il comune di Manfredonia. L'accesso avviene dalla SP 70 e successivamente sulla SP 80 in prossimità della località Macchia Rotonda da dove si accede all'area dell'impianto.

4. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

L'impianto sarà costituito da 87.450 moduli bifacciali fotovoltaici, montati su inseguitori monoassiali con orientamento nord-sud, uniformemente distribuite su una superficie complessiva lorda di circa 58 ha, per una potenza di picco complessiva dell'impianto pari a 48,635 MW, che ipotizzando una insolazione media annua di 1900 ore darà luogo a una produzione totale di circa 92.406.500 kWh.

Come già detto in precedenza, l'impianto sarà composto da n. 87.450 moduli, aventi potenza di picco 555 W, e dimensione di ingombro 2438 x 1096 mm, disposti con orientamento N-S, e assemblati in inseguitori mono-assiali composti da 90, 60 o 30 moduli ciascuno (chiamati in gergo anche "spiedini").

4.1 I pannelli fotovoltaici

Il tipo di modulo utilizzato è progettato appositamente per applicazioni di impianti di grande taglia collegati alla rete elettrica. Il modulo è composto da:

- 72 celle in silicio policristallino ad alta efficienza (Potenza Nominale P= 400 Wp);
- cornice in alluminio anodizzato.

Il modulo sarà provvisto di:

- certificazioni TUV su base IEC 61215;
- certificazione TUV classe II di isolamento;
- connettori rapidi;
- cavi pre-cablati.

Come precedentemente anticipato il progetto elettrico del generatore fotovoltaico prevede un totale di circa No. 87.450 moduli suddivisi in 5 sotto-campi. I moduli sono realizzati in esecuzione a doppio isolamento (classe II), completi di cornice in alluminio anodizzato e cassetta di giunzione elettrica IP65, realizzata con materiale resistente alle alte temperature ed isolante, con diodi di by-pass, alloggiata nella zona posteriore del pannello.

I moduli sono costruiti secondo quanto specificato dalle vigenti norme IEC 61215 in data (certificata dal costruttore) non anteriore a 24 mesi dalla data di consegna dei lavori.

I moduli utilizzati saranno coperti da una garanzia di almeno 20 anni, finalizzata ad assicurare il mantenimento delle prestazioni di targa.

Le celle sono inglobate tra due fogli di E.V.A. (Etilvinile Acetato), laminati sottovuoto e ad alta temperatura. La protezione frontale pannello è costituita da un vetro a basso contenuto di Sali ferrosi, temprato per poter resistere senza danno ad urti e grandine; la protezione posteriore del modulo è costituita da una lamina di TEDLAR, il quale consente la massima resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi ultravioletti.

4.2 Strutture di sostegno del generatore fotovoltaico

I moduli fotovoltaici saranno installati su una struttura di sostegno, con palo di sostegno, con piano ad orientamento azimutale a Sud e che tramite un motore centrale e complessi algoritmi di calcolo sono in grado di seguire il sole nel suo percorso nel cielo da est a ovest.

La struttura di sostegno scelta per l'impianto consente l'infissione nel terreno senza fondazioni; tale struttura permette:

- riduzione dei tempi di montaggio alla prima installazione;
- facilità di montaggio e smontaggio dei moduli fotovoltaici in caso di manutenzione;
- meccanizzazione della posa;
- ottimizzazione dei pesi;
- miglioramento della trasportabilità in sito;

- possibilità di utilizzo di bulloni anti furto.

Il portale tipico della struttura progettata è costituito dalla stringa di 84/56/28 moduli montati con una disposizione di 1 fila in posizione verticale.

Elettricamente le strutture sono collegate alla terra di impianto per assicurare la protezione contro le sovratensioni indotte da fenomeni atmosferici.

I materiali delle singole parti sono armonizzati tra loro per quanto riguarda la stabilità, la resistenza alla corrosione e la durata nel tempo.

4.3 Collegamenti elettrici del campo fotovoltaico

Il sistema elettrico di connessione del parco è costituito da un unico settore avente:

- N. 12 cabine di trasformazione 0,6/20 kV realizzate in container contenente apparecchiature elettriche di tipo segregato;
- N. 3 linee MT in cavo interrato, della lunghezza complessiva di circa 1.6 km, da posare all'interno della proprietà, lungo la viabilità poderali esistente, che collegheranno le cabine di ciascun settore tra loro e alla cabina di trasformazione MT/AT;
- una linea in cavo interrato 20 kV che collegherà la cabina di smistamento alla sotto-stazione utente (SSU) di trasformazione 20/150 kV localizzata all'interno del campo FV gestito da una società terza.

4.4 Inverter solare

Lo scopo dell'inverter è quello di trasformare l'energia elettrica continua (CC) prodotta dalle stringhe di moduli fotovoltaici, in energia elettrica alternata (CA). Per la conversione dell'energia verranno utilizzati inverter di unica taglia.

Il gruppo di conversione sarà conforme alla normativa vigente, applicabile sia all'eventuale connessione alla rete che alla compatibilità elettromagnetica.

Saranno inoltre previste tutte le protezioni contemplate dalla normativa vigente.

Tali dispositivi sono in grado di gestire una potenza massima in uscita pari a 170 kW a controllo interamente digitale. In funzione delle condizioni di insolazione l'inverter riceve in ingresso l'energia prodotta dai moduli individuando istante per istante quel particolare punto sulla caratteristica IV del generatore fotovoltaico per cui risulta massimo il trasferimento di potenza verso il carico posto a valle.

4.5 Cabine elettriche di trasformazione bt /MT

Le cabine elettriche di trasformazione bt/MT hanno le funzioni di trasformare da bassa in media, la tensione convertita da ogni inverter, tramite trasformatore presente in ognuna di esse. A seconda della

potenza del sotto-campo, da un minimo di 27 ad un massimo di 35 inverter di stringa convergono ad una struttura containerizzata (40") con potenza totale di max 6.000 KVA all'interno della quale il trasformatore tensione di uscita di 20.000 V.

Le cabine saranno alloggiate in container da 40" collocati su piccole platee di appoggio, a congrua altezza dal terreno agricolo, delle dimensioni massime di ingombro interno pari a 12.192 x 2.438 mm

Nell'impianto di produzione di corrente saranno posizionati

- n. 2 trasformatori isolato in resina, 0,6/20 kV +/- 5%, collegamento stella-triangolo Dy11, potenza 6.000 kVA (5.000 kVA per la cabina minore) tensione di c.c. 6%;
- n.2 scomparti MT "linea" (n. 1 per la cabina iniziale del settore) tensione nominale 24 kV, corrente nominale 630 A, corrente al limite termico 16 kA, allestiti con interruttore di manovra-sezionatore, sezionatore di terra, alloggiamento terminali cavo, riduttore toroidale di misura, interblocchi di sicurezza;
- n.2 scomparti trasformatore, tensione nominale 24 kV, corrente nominale 630 A, corrente al limite termico 16 kA, allestito con interruttore automatico SF6 630 A, sezionatore rotativo in aria, sezionatore di terra, terminali cavo, riduttore di corrente toroidale, protezione di sovracorrente a due equipaggi, comando elettrico, interblocchi di sicurezza.

4.6 Cabina di raccolta

Tutte le cabine, collegate ad anello, usciranno con un unico cavo di media per una lunghezza complessiva di 5.3 km fino alla cabina di elevazione 20/150 kV collocata a 1,6 km in linea d'aria.

4.7 Stazione utente MT/AT

L'impianto di trasformazione in alta tensione verrà realizzato nell'area di un'altra iniziativa, nel Comune di Manfredonia; sarà raggiungibile pertanto dalla viabilità della SP70 del Comune di Foggia, senza che l'accesso richieda adeguamenti di alcun genere alla viabilità pubblica esistente.

Per aumentare l'economicità dell'investimento realizzato in "grid parity", senza cioè ausilio di alcun contributo statale, si è deciso di condividere la stazione utente con altri 5 parchi fotovoltaici, creando una struttura tecnologica con una gestione "condominiale".

Per esigenze di limitazione degli spazi disponibili, si è scelta la soluzione di allestimento ibrida, con le parti attive racchiuse in un modulo compatto integrato isolato in SF6 e il sistema di sbarre nonché lo stallo di consegna a TERNA di tipo tradizionale isolato in aria.

L'impianto, per quanto riguarda l'iniziativa in questione, comprende:

- una sezione AT con il trasformatore MT/AT, il modulo integrato SF6, un sistema di sbarre a due

stalli, lo stallo di consegna verso TERNA con sezionatore a lame orizzontali;

- un prefabbricato dove avrà alloggio il sistema MT, un ambiente di supervisione e controllo generale del parco fotovoltaico, i sistemi di protezione, i servizi ausiliari e le alimentazioni in corrente continua, un ambiente misuratori fiscali con accesso indipendente.

4.7 Connessione alla rete TERNA

L'impianto in oggetto prevede un complesso di opere di connessione con n. 5 cabine di trasformazione BT/MT con inclusi gli inverter per conversione corrente da continua ad alternata ed una cabina MT/AT del Produttore, che verrà connessa al sistema 150 kV della stazione di Manfredonia di TERNA Spa (Preventivo TERNA 201800562).

5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DEL SITO

Sulla scorta delle caratteristiche litologiche rilevate in campagna e contenute nella Relazione geologica allegata al progetto, si ritiene che i terreni dell'area d'intervento siano ascrivibili al Sistema di Foggia (TGF) costituite da depositi argillosi – siltosi - conglomeratici a tratti con orizzonti lenticolari di argille siltose sottilmente laminate e gradate molto probabilmente depositi da decantazione con debole trazione a seguito di episodi di tracimazione o di piena calante.

Tali depositi sono coperti da orizzonti discontinui di crosta in particolare nelle aree di affioramento dei sedimenti a granulometria più fine anche se, specie nel perimetro urbano della città, di tali orizzonti di crosta ne restano solo poche forme relitte a causa dell'asportazione per l'edificazione.

Lo spessore complessivo è di circa 40 m con potenza dei conglomerati alluvionali pari a circa 20 m.

All'interno della formazione è possibile riconoscere frammenti di gasteropodi continentali che permettono la datazione ad un'età compresa tra il Pleistocene medio (?) – Pleistocene superiore.

Come ambiente deposizionale si tratta di una piana alluvionale interessata episodicamente da piene.

Dal punto di vista geomorfologico l'area di intervento è parte integrante di una zona pianeggiante con leggera pendenza verso Est, lontana da corsi d'acqua importanti. Non sussistono, pertanto, problemi derivanti da fenomeni connessi all'azione morfologica delle acque superficiali e d'instabilità dei terreni dovuti a movimenti franosi.

È quindi possibile affermare che l'area è geomorfologicamente stabile; tale status è confermato anche dalla consultazione della cartografia P.A.I. (Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico) dell'Autorità di Bacino della Puglia, dalla quale si evince come l'area non risulti perimetrata né a pericolosità geomorfologica né idraulica e né come area a rischio.

6. PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

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

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

Lo stesso allegato prevede che:

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

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

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

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

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

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

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

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

Il set analitico minimale da considerare sarà dato pertanto da:

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

(*) Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta

delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- In corrispondenza del plinto di fondazione, dato il carattere puntuale dell'opera, verranno prelevati 3 campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m; 1,5 m; 3 m, ossia a piano campagna, a zona intermedia e a fondo scavo.
- In corrispondenza della viabilità di nuova realizzazione e dei cavidotti la campagna di caratterizzazione, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in modo che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m. Per ogni punto, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e 1 m.

7. QUANTITA' TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il materiale scavato proveniente dalla realizzazione delle opere in progetto, sarà depositato temporaneamente all'interno dell'area di cantiere per essere successivamente utilizzato. 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 ad umidificazione del materiale movimentato e delle piste di cantiere;
- copertura o 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.

Relativamente alle lavorazioni previste si stimano i seguenti quantitativi di materiale:

Tipo di opere	VOLUME DI TERRENO SCAVATO	VOLUME DI TERRENO RIUTILIZZABILE NEL SITO DI PRODUZIONE PER TERRA ARMATA (mc)	VOLUME DI TERRENO RELATIVO ALLO SCOTICO DI 10 cm, DA CONFERIRE A DISCARICA PREVIA CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO (mc)
Viabilità interna	2442	2442	0
Cabine	103,39	51,695	51,695

SSE di utenza	180		180
Cavidotto interno	5088	5088	0
Cavidotto esterno	7476,48	7476,48	0
TOTALE	15289,87	15058,175	231,695

8. MATERIALE DERIVANTE DALLE DEMOLIZIONI

I materiali derivanti da operazioni di costruzione e demolizione, verranno preliminarmente lavorati, in un'area individuata all'interno del sito di cantiere, per la riduzione in piccole parti. Il materiale così ottenuto verrà caricato su piccoli mezzi di trasporto per essere conferito ad idoneo impianto di trattamento e/o discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti.

Nel caso specifico nell'ambito delle attività preliminari alla realizzazione dell'impianto, nella fase di pulizia dell'area di intervento, si prevede la produzione dei seguenti materiali da demolizione:

Calcestruzzo armato / non armato: demolizioni dei manufatti emergenti all'interno dell'area di intervento non correlati al diaframma perimetrale in cemento armato esistente che dovrà essere conservato; demolizioni di massetti in cls e pannelli in cls relativi alla zona di lavaggio mezzi; demolizione edificio pozzo esistente. Di seguito il riepilogo dei quantitativi:

Tipo di opere	VOLUME CLS ARMATO/NON ARMATO DA CONFERIRE AD IMPIANTO DI TRATTAMENTO/ DISCARICA, PREVIA CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO (mc)	VOLUME MISCELE BITUMINOSE (mc) DA CONFERIRE AD IMPIANTO DI TRATTAMENTO/ DISCARICA, PREVIA CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO
Strade		700
Cabine	620,34	
TOTALE	620,34	700

9. MODALITA' DI GESTIONE DELLE TERRE MOVIMENTATE E LORO RIUTILIZZO

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientali dei terreni esclude la presenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato quasi totalmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini secondo le modalità di seguito descritte.

- Platee di fondazione delle cabine

Il terreno di sottofondo proveniente dallo scavo delle platee di appoggio delle cabine verrà in parte utilizzato per raccordare la base delle cabine alle aree adiacenti mediante lo stendimento di uno spessore di terreno indicativamente di 10-20cm ed in parte conferito in discarica: 55 mc.

- **Strade**

Il terreno di sottofondo proveniente dalla realizzazione delle strade e degli allargamenti verrà steso sulle aree occupate temporaneamente dal cantiere e sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale oppure verrà utilizzato per la formazione dei rilevati della strada ed in parte conferito in discarica: 0 mc.

- **Cavidotto MT (interno ed esterno)**

Per il riempimento dello scavo del cavidotto MT si prevede di riutilizzare la maggior parte del terreno escavato.

9.1 Cautele da adottare in fase di scavo e stoccaggio provvisorio

Al fine di evitare miscele e contaminazioni durante le fasi di scavo e stoccaggio il cantiere verrà adeguatamente recintato e l'area di stoccaggio verrà opportunamente confinata per impedire eventuali scarichi di materiale potenzialmente inquinato sul materiale stoccato. Intorno ai cumuli verrà realizzato un canale di scolo opportunamente convogliato per evitare la dispersione del materiale per effetto delle piogge. Le fasi di scavo verranno opportunamente monitorate al fine di evitare sversamenti accidentali da parte dei mezzi d'opera impiegati.

9.2 Tempi dell'intervento e gestione dei flussi

Tempi d'intervento: le lavorazioni legate alla produzione di materiale sono stimate in 180 gg lavorativi. Flussi: Il materiale sarà movimentato ed accantonato all'interno dell'area di cantiere per essere riutilizzato nello stesso ciclo produttivo.

9.3 Volumetrie prodotte giornaliere

Si prevede una produzione di 13935 mc di cui il 95% da riutilizzare nello stesso processo. La produzione giornaliera è stimata in circa 30 mc/ al giorno.

Il materiale derivante dallo scavo verrà stoccato all'interno dell'area di cantiere in una zona delimitata e destinata solamente a questo scopo per poi essere subito riutilizzato per il livellamento/rinterro delle aree scavate. I tempi di stoccaggio e sistemazione non saranno superiori a 1 anno e comunque secondo i tempi previsti da D.P.R. 12-11-06 n. 816. L'accumulo sarà realizzato in modo da contenere al minimo gli impatti matrici ambientali.

9.4 Procedura di trasporto

Il trasporto dei materiali non sarà effettuato al di fuori dell'area di cantiere.

9.5 Procedura di rintracciabilità

Non necessarie in quanto il terreno rimane all'interno dell'area di cantiere.

10. CONCLUSIONI

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

Verranno conferiti a discarica solo i terreni in esubero provenienti dallo scavo delle platee delle cabine e della SSE di utenza per un volume totale di circa **235 mc** di terreno.

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

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

Foggia, Febbraio 2022

Il Tecnico
Arch. Antonio Demaio

