

**PROPONENTE:**

HEPV29 S.R.L.
via Alto Adige, 160/A - 38121 Trento (TN)
hepv29srl@legalmail.it

MANAGEMENT:

EHM.Solar

EHM.SOLAR S.R.L.
Via della Rena, 20 39100 Bolzano - Italy
tel. +39 0461 1732700
fax. +39 0461 1732799
info@ehm.solar

c.fiscale, p.iva e R.I. 03033000211

NOME COMMESSA:

**COSTRUZIONE ED ESERCIZIO
IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA
NOMINALE PARI A 8.120 kW E POTENZA MODULI PARI A
10.150,14 kWp, CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA
RETE ELETTRICA, SITO IN BRINDISI (BR) AL FG.179
PART.N.77-78-79-125-126-127- IMPIANTO 12**

STATO DI AVANZAMENTO COMMESSA:

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE UNICA

CODICE COMMESSA:

HE.19.0091

PROGETTAZIONE INGEGNERISTICA:

Heliopolis

Galleria Passarella, 1 20122 Milano - Italy
tel. +39 02 37905900
via Alto Adige, 160/A 38121 Trento - Italy
tel. +39 0461 1732700
fax. +39 0461 1732799

www.heliopolis.eu
info@heliopolis.eu

c.fiscale, p.iva e R.I. Milano 08345510963

**PROGETTISTA:****COLLABORATORE:****STUDI PEDO-AGRONOMICI**

Dott. Agr. Matteo Sorrenti

STUDI FAUNISTICI

Dott. Nat. Maria Grazia Fraccalvieri

CONSULENZA LEGALE

STUDIO LEGALE PATRUNO
Via Argiro, 33 Bari
t.f. +39 080 8693336

**AMBIENTE IDRAULICA STRUTTURE**

Dott. Ing. Orazio Tricarico
Via della Resistenza, 48/B1 - 70125 Bari (BA)
t. +39 080 3219948
info@atechsril.net www.atechsril.net

**STUDI ARCHEOLOGICI**

Dott.ssa Adele Barbieri
via Piave, 21- 73059 Ugento (LE)
t. 0833 554843
info@archeostudio.com www.archeostudio.com

STUDI GEOLOGICI

Dott. Geol. Michele Valerio

RILIEVI TOPOGRAFICI

GEOSECURE Geological & Geophysical Services
Via Tuscolana, 1003 - 00174 Roma (RM) SEDE LEGALE
Via Barcellona, 18 - 86021 Bojano (CB) SEDE OPERATIVA
t. +39 0874783120 info@geosecure.it

OGGETTO:

**RELAZIONE SUL RIUTILIZZO DI TERRE E
ROCCE DA SCAVO**

SCALA:

-

NOME FILE:

NGIC505_Elaborato_12_2

DATA: MAGGIO 2021

TAVOLA:

DSI.RE02

N. REV.	DATA	REVISIONE
0	05.2021	Emissione

ELABORATO

O. Tricarico

VERIFICATO

responsabile commessa
A. Albuzzì

VALIDATO

direttore tecnico
N. Zuech

1. PREMESSA	2
2. PIANO DEGLI SCAVI	4
2.1 Generalità	4
2.2 Computi volumetrici	4
2.3 Modalità di scavo e trasporto	5
2.4 Natura litologia del materiale da scavo	8
2.5 Cronoprogramma degli scavi	8
3. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DA SCAVO	9
3.1 Generalità e linee guida normative	9
3.2 Inquadramento territoriale	12
3.3 Inquadramento urbanistico	14
3.4 Inquadramento geologico e idrogeologico	14
3.5 Caratteri geotecnici del materiale da scavo	16
3.6 Descrizione delle attività svolte sui siti	16
3.7 Piano di campionamento a analisi	17
3.8 Conclusioni e scelte operative di riutilizzo suggerite e compatibili	18
4. PIANO DI RECUPERO: SITI DI DESTINAZIONE	20
4.1 Considerazioni sull'utilizzo e bilancio volumetrico tramite "siti di destinazione"	20
4.2 Cronoprogramma di recupero	21
4.3 Percorsi di trasporto	22



1. PREMESSA

Il presente **Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo** è stato redatto in conformità del Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017 n°120 -Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del D.L. 12 settembre 2014 n°133, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 novembre 2014 n° 164-, relativamente al **progetto di un impianto agrovoltaiico avente potenza nominale pari a 8.120 kW e potenza moduli pari a 10.150,14 kWp con relativo collegamento alla rete elettrica, da ubicarsi nel territorio comunale di Brindisi (BR).**

La società proponente è la **HEPV29 s.r.l.**, con sede legale in via Alto Adige, 160/A - 38121 Trento (TN), C.F./P.I. 02557810229.

In realtà il presente intervento consiste in un **progetto integrato** di un **impianto agro-ovi-fotovoltaico** in quanto rientra in un intervento più vasto, esteso su un'area di circa 16,5 ettari (tutti ricadenti in agro di Brindisi), occupati sia dall'impianto fotovoltaico che da un progetto di **agricoltura biologica**, con **aree dedicate all'apicoltura** e a **diversi tipi di colture**, tra cui le **colture cerealicole dedicate all'alimentazione animale** ed **aree dedicate al pascolo**, come descritto in seguito.

L'intervento consiste in un di impianto agrovoltaiico a terra, suddiviso in n. 2 campi da 2660 kWp e da n.1 campo da 2800 kWp.

La potenza nominale totale del generatore fotovoltaico, pari a 10.150,14kWp, è intesa come somma delle potenze di targa o nominali di ciascun modulo misurata in condizioni standard (STC). Considerazioni inerenti l'affidabilità e, di conseguenza, la producibilità dell'intero impianto hanno indotto alla scelta della conversione con potenza inferiore ai 3MW basata quindi su più convertitori di potenza limitata a tale soglia. In questo modo l'eventuale guasto di un convertitore non coinvolgerà la produzione di tutto l'impianto ma solo quella del campo corrispondente.

L'impianto con potenza massima in immissione pari a 8.000 kW verrà allacciato alla Rete di Trasmissione in antenna a 20kV in derivazione dalla Cabina Primaria Campofreddo di E-DISTRIBUZIONE esistente.

L'allacciamento del nuovo impianto di produzione alla Rete di E-Distribuzione è subordinato alla richiesta di connessione all'ente distributore.



Sostanzialmente possono presentarsi due casi:

- La connessione alla RTN o alla rete di distribuzione avviene attraverso una stazione esistente;
- La connessione avviene attraverso la realizzazione di una nuova stazione elettrica.

Gli Enti suddetti definiscono i requisiti e le caratteristiche di riferimento delle nuove stazioni elettriche, poiché esse devono essere compatibili con la rete esistente, oltre alle dimensioni delle stesse nel caso in cui debbano avere future espansioni.

Per l'impianto fotovoltaico in oggetto, l'ente distributore, prescrive che esso debba essere collegato in antenna con la sezione a 20kV della Cabina Primaria Campofreddo 20/150kV. Infatti progetto prevede la realizzazione sul sito dell'impianto di produzione di una Cabina di Consegna collegata tramite linea aerea con la Cabina Primaria esistente Campofreddo.

Il materiale da caratterizzare consiste, dunque, di "suolo" e "sottosuolo" derivanti dagli scavi necessari per lo sbancamento per la realizzazione delle strutture fondali, delle opere per la viabilità interna e per i cavidotti. Per tale materiale è previsto l'impiego sia negli stessi "siti di produzione", che lo smaltimento in discarica. Nello specifico, il materiale da scavo sarà utilizzato allo stato naturale nel corso dell'esecuzione delle stesse opere di progetto nelle quali è stato generato, mentre il surplus e quello non riutilizzabile in sito sarà conferito in discarica autorizzata.

Nella fase di progettazione esecutiva non è da escludere che possano essere individuati dei "siti di destinazione" in cui verranno riutilizzati i materiali di scavo naturali per la realizzazione di riempimenti, rimodellazioni finalizzate a miglioramenti fondiari e ripristini e miglioramenti ambientali, in ottemperanza alla vigente normativa in materia ambientale. Chiaramente i siti di destinazione, da un punto di vista litologico, coincideranno con i siti di produzione e, pertanto, ricadranno in un ambito territoriale il cui fondo naturale avrà caratteristiche litologiche analoghe e confrontabili con quelle dei siti di produzione.



2. PIANO DEGLI SCAVI

2.1 Generalità

Il presente progetto si può definire un **impianto agro-ovi-fotovoltaico** in quanto si estende su una superficie territoriale di circa 16,5 ettari occupati dall'impianto fotovoltaico connesso ad un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato dalla presenza di aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile), culture aromatiche e officinali nelle aree interne e fasce arboree perimetrali, per la mitigazione visiva dell'impianto. All'interno del parco, infatti, saranno presenti **aree dedicate al pascolo ovino di tipo vagante**, quale soluzione **ecocompatibile ed economicamente sostenibile**, che consente **di valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico**.

Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende praticare all'interno dell'area dell'impianto anche l'attività di **allevamento di api stanziale**.

Il presente progetto integrato, per la parte "agro", è basato sui principi dell'agricoltura biologica, con colture diversificate, in parte dedicate all'alimentazione animale, al fine di *promuovere l'organizzazione della filiera alimentare ed il benessere degli animali*. Allo stesso modo, l'attività apistica *ha come obiettivo primario quella della tutela della biodiversità*, facendo svolgere all'apicoltura una funzione principalmente di valenza ambientale ed ecologica.

Il progetto integrato con l'impianto fotovoltaico, *rende più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare, e favorisce l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili ed altresì contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra*.

2.2 Computi volumetrici

Si premette che i volumi sotto indicati provengono da un calcolo geometrico preliminare e, pertanto, la situazione reale potrebbe portare ad avere delle quantità di materiale leggermente diverse. Si stima uno scostamento del +/- 10% tra quantità reali e volumi teorici.

Complessivamente il progetto prevede la produzione di terre e rocce da scavo per un totale complessivo di circa 6.357 mc, rappresentati sia da materiale di scotico (scotico) costituito da



terreno vegetale humificato, sia da materiale di scavo del sottosuolo (scavo); in questa fase progettuale è stato stimato, inoltre, di riutilizzare in sito circa 2425 mc, e di conferire a impianto di recupero/discarica autorizzata il surplus eccedente pari a 3932 mc.

Per il dettaglio dei quantitativi di terre e rocce da scavo prodotti, riutilizzati e da conferire in discarica, si rimanda al Computo Metrico Estimativo.

Nella tabella seguente è riportato il computo dei volumi di scavo.

COMPUTO VOLUMI	
Terre e rocce da scavo	6.357 mc
BILANCIO	
Riutilizzo in sito	2425 mc
Conferimento a impianto di recupero/discarica autorizzata	3932 mc

2.3 Modalità di scavo e trasporto

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in questione sono necessarie diverse attività. Quelle che interessano il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo sono:

- ❖ Attività di scavo/sbancamento per la realizzazione della viabilità interna, recinzione, impianto di illuminazione e sorveglianza;
- ❖ Attività di scavo per la posa dei cavidotti interni;
- ❖ Attività di scavo/sbancamento per la sistemazione dell'area destinata alle cabine elettriche.

Inoltre, saranno eseguite due tipologie di scavi, a sezione larga per la realizzazione della fondazione delle cabine elettriche e della viabilità interna; e scavi a sezione ristretta per la realizzazione dei cavidotti BT ed MT.

Lo scavo per il cavidotto avrà una profondità che varia da 0,5 ad 1,00. mentre quello per le fondazioni delle cabine fino ad una profondità massima di 0,75 m. Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato a lato della trincea per essere riutilizzato in fase di ricopertura del cavidotto. Il materiale scavato sarà posizionato in modo da evitare la miscelazione con il materiale unico (terreno vegetale) accantonato durante la fase di apertura della pista di lavoro.

Nel caso in cui durante lo scavo della trincea, si rinvenga acqua di falda, si utilizzeranno opportuni sistemi di emungimento, in modo che la posa dei cavi avvenga in assenza di spinta idrostatica.



Il materiale di natura terrosa proveniente dallo scotico ed i materiali detritici di sbancamento, scelti in fase di scavo in funzione delle loro caratteristiche granulometriche e geotecniche, in considerazione del breve lasso di tempo che intercorre tra l'inizio e la fine dei lavori, verrà abbancato direttamente in settori contermini alle aree di scavo nelle quantità necessarie al rivestimento di eventuali scarpate e per i ripristini dei luoghi da realizzarsi subito dopo il completamento delle opere definitive e la messa in esercizio dell'impianto. Il materiale eccedente verrà caricato su autocarri concassoni ribaltabili, quindi, veicolato attraverso percorsi riferibili essenzialmente alla viabilità interna all'impianto e recapitato in discarica, ovvero nei *siti di destinazione* (solo per la parte naturale dei terreni scavati) se nella progettazione esecutiva se ne dovesse ritenere l'opportunità.

Per quanto attiene la gestione del materiale proveniente dagli scavi degli strati più superficiali, questa dipende dal terreno su cui viene effettuato lo scavo, ovvero:

- terreno vegetale;
- strade non asfaltate;
- strade asfaltate.

Nel caso di terreno vegetale questo verrà momentaneamente separato dal resto del materiale scavato, accantonato nei pressi dello scavo e riutilizzato per il rinterro nella parte finale, allo scopo di ristabilire le condizioni ex ante. Anche il restante materiale rinveniente dagli scavi sarà depositato momentaneamente a bordo scavo ma, comunque, tenuto separato dal terreno vegetale.

Nel caso di strade non asfaltate la parte superficiale finisce per essere indistinta da quella degli strati più profondi e, comunque, riutilizzata per il rinterro. Il materiale rinveniente dagli scavi sarà momentaneamente depositato a bordo scavo in attesa del rinterro.

Nel caso di strade asfaltate sarà effettuato preliminarmente il taglio della sede stradale, ed il materiale bituminoso risultante, tipicamente uno strato di circa 10/15 cm, sarà trasportato a rifiuto.

Tale materiale, classificato quale rifiuto non pericoloso (CER 17.03.02), consta sostanzialmente di rifiuto solido costituito da bitume e inerte, proveniente dalla rottura a freddo del manto stradale. Eliminato il materiale bituminoso, il restante materiale proveniente dallo scavo (conglomerati in



Consulenza: **Atech srl**
Proponente: **HEPV29 Srl**

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico avente potenza nominale pari a 8.120 kW e potenza moduli pari a 10.150,14 kWp con relativo collegamento alla rete elettrica, sito in Brindisi (BR)

matrice sabbioso-limosa) sarà momentaneamente accantonato, possibilmente a margine dello scavo stesso, per poi essere riutilizzato per il rinterro nello stesso sito una volta terminata la posa dei cavi.



2.4 Natura litologia del materiale da scavo

Per la redazione del *Piano di Utilizzo e Caratterizzazione Ambientale delle terre e rocce da scavo* esecutivo inerente il progetto di che trattasi, la caratterizzazione litologica del materiale di scavo dei *siti di produzione* sarà definita sulla base delle analisi dei campioni che saranno prelevati dai pozzetti esplorativi geologico-ambientali predisposti sia lungo il tracciato del cavidotto, sia sulle aree di sedime degli aerogeneratori.

In base alle considerazioni scaturite dal rilevamento geologico di superficie i materiali di scavo saranno generalmente costituiti da:

- a) terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori, per una profondità variabile. Si tratta del terreno prevalentemente scavato;
- b) depositi conglomeratici in matrice sabbioso argillosi per gli strati sottostanti il terreno vegetale. Questo livello, come accennato, sarà intercettato quasi esclusivamente nei lavori di scavo delle fondazioni ed in qualche sezione in scavo della viabilità interna e negli scavi del cavidotto.

2.5 Cronoprogramma degli scavi

Per tutto quanto attiene la tempistica prevista per l'esecuzione delle attività si rimanda al cronoprogramma stilato dalla Committenza, in cui sono indicate dettagliatamente le fasi di lavorazione ed i relativi tempi a far data dall'apertura del cantiere.



3. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DA SCAVO

3.1 Generalità e linee guida normative

In data 21 settembre 2012 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, al numero 221, il **D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n. 161** "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo" in attuazione dell'art. 49 del Decreto-Legge 24 gennaio 2012, n. 1, recante disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27. Con l'approvazione del suddetto D.M. è stato abrogato l'art. 186 del D.Lgs. 152/06 secondo quanto disposto dall'art. 39, comma 4 del D.Lgs. n.205 del 2010.

Il D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n. 161 prevedeva che il proponente presenti all'Autorità competente il Piano di Utilizzo del materiale da scavo redatto ai sensi dell'art. 5 e dell'Allegato n.5 dello stesso D.M..

Tale Piano di Utilizzo sostituiva il Progetto per la gestione delle terre e rocce da scavo previste dall'art.186 del D.Lgs. n.152/06.

Con la pubblicazione (S.O. n° 63 della G.U. n° 194 del 20 agosto 2013) della **Legge n° 98 del 9 agosto 2013** di conversione, con modifiche, del decreto legge 21 giugno 2013, n° 69, recante "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" ("decreto del fare"), in vigore dal 21 agosto 2013, sono state introdotte diverse modifiche nella normativa ambientale, tra cui alcune particolarmente rilevanti in tema di terre e rocce da scavo.

L'art. 41bis modifica la normativa in materia, abrogando l'art. 8bis del decreto legge n° 43/2013 convertito, con modifiche, nella legge n° 71/2013 (che aveva, per alcune casistiche, risuscitato il già abrogato art. 186 del d.lgs. 152/06).

La situazione che si veniva a delineare in tema di gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti era la seguente:

- applicazione (come previsto dall'art. 41, comma 2, della nuova norma) del Regolamento di cui al DM 161/2012 per i materiali da scavo derivanti da opere sottoposte a VIA o ad AIA;



- applicazione dell'art. 41bis in tutti gli altri casi, quindi non solo per i cantieri inferiori a 6.000 mc, ma per tutte le casistiche che non ricadono nel DM 161/2012.

Al fine di riordinare e semplificare la disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

- a) alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- c) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica

In data 7 agosto 2017 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, al numero 183, il **Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120** "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 ha abrogato il DM 161/2012.

Tale decreto definisce i criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti e ne disciplina le attività di gestione, assicurando adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria.

In particolare definisce le procedure e le modalità da attuare per la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte da:

- Cantieri di grosse dimensioni (volume prodotto di terre e rocce da scavo superiore a 6.000 mc);
- Cantieri di piccole dimensioni;
- Cantieri di grosse dimensioni (volume prodotto di terre e rocce da scavo superiore a 6.000 mc) non sottoposti a VIA e AIA;



in base alla fase di progettazione e al riutilizzo dei volumi prodotti.

Il caso in esame rientra tra i cantieri di piccole dimensioni in quanto il materiale prodotto non supera i 6.000 mc.

Per tale tipologia di cantiere sussistono le prescrizioni riportate nel Capo III del predetto DPR 13 giugno 2017, n. 120 ed in particolare, la sussistenza delle condizioni necessarie all'utilizzo delle terre e rocce da scavo quali sottoprodotto è attestata dal produttore tramite una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà redatta ai sensi dell'art.21 del DPR 120/2017 con le modalità di cui all'allegato 6.

La Dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21 dovrà essere compilata dal produttore e trasmessa, entro 15 giorni dall'inizio delle attività di scavo, al Comune entro il quale ricade il sito di produzione e all'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA).



3.2 Inquadramento territoriale

Il sito interessato alla realizzazione dell'impianto si sviluppa nel territorio del **Comune di Brindisi (BR)** ed è raggiungibile attraverso la strada provinciale SP80 e SP82 che si incrociano in adiacenza all'area di intervento.

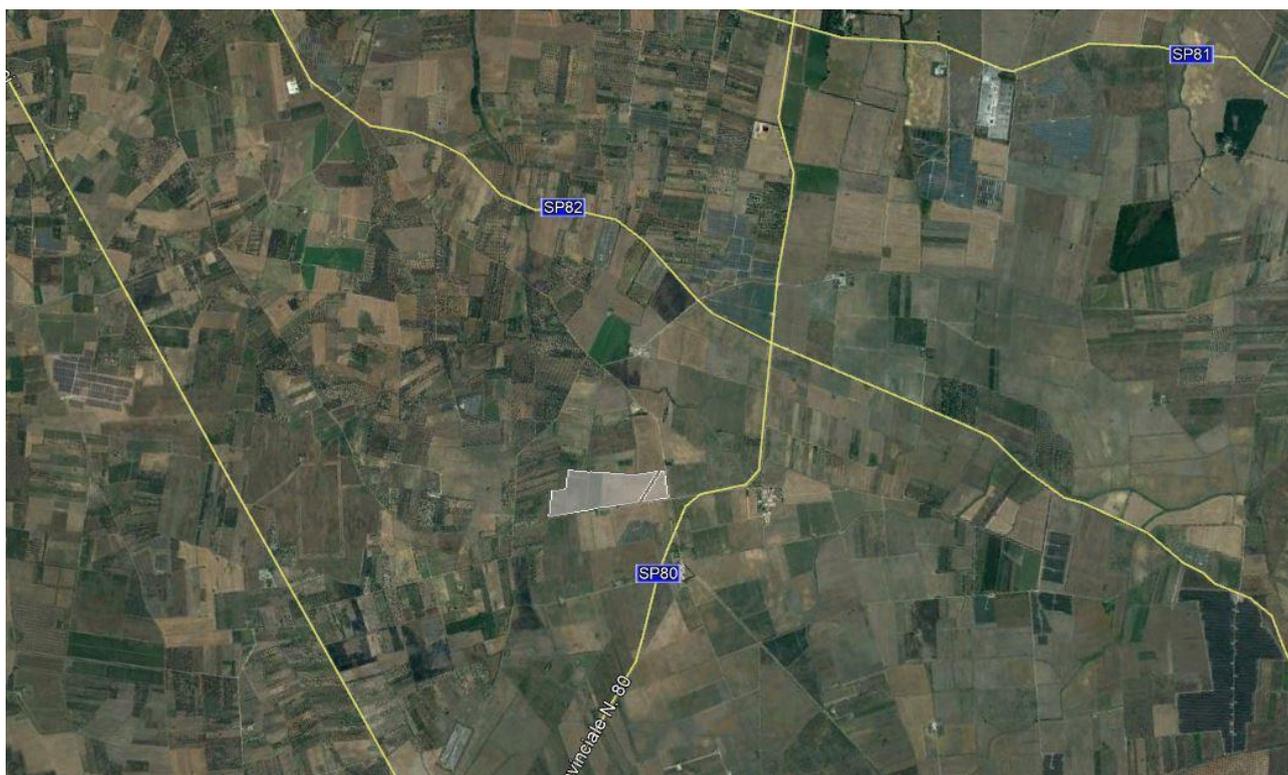


Figura 3.2-1: Inquadramento territoriale

L'intero progetto ricade nel Catasto Terreni ai seguenti fogli e particelle:

FOGLIO	PARTICELLA
179	77
179	78
179	79
179	125
179	126
179	127

L'area in oggetto si trova ad un'altitudine media di m 60 s.l.m. e le coordinate geografiche sono le seguenti:



40°31'13.29"N
17°52'53.58"E

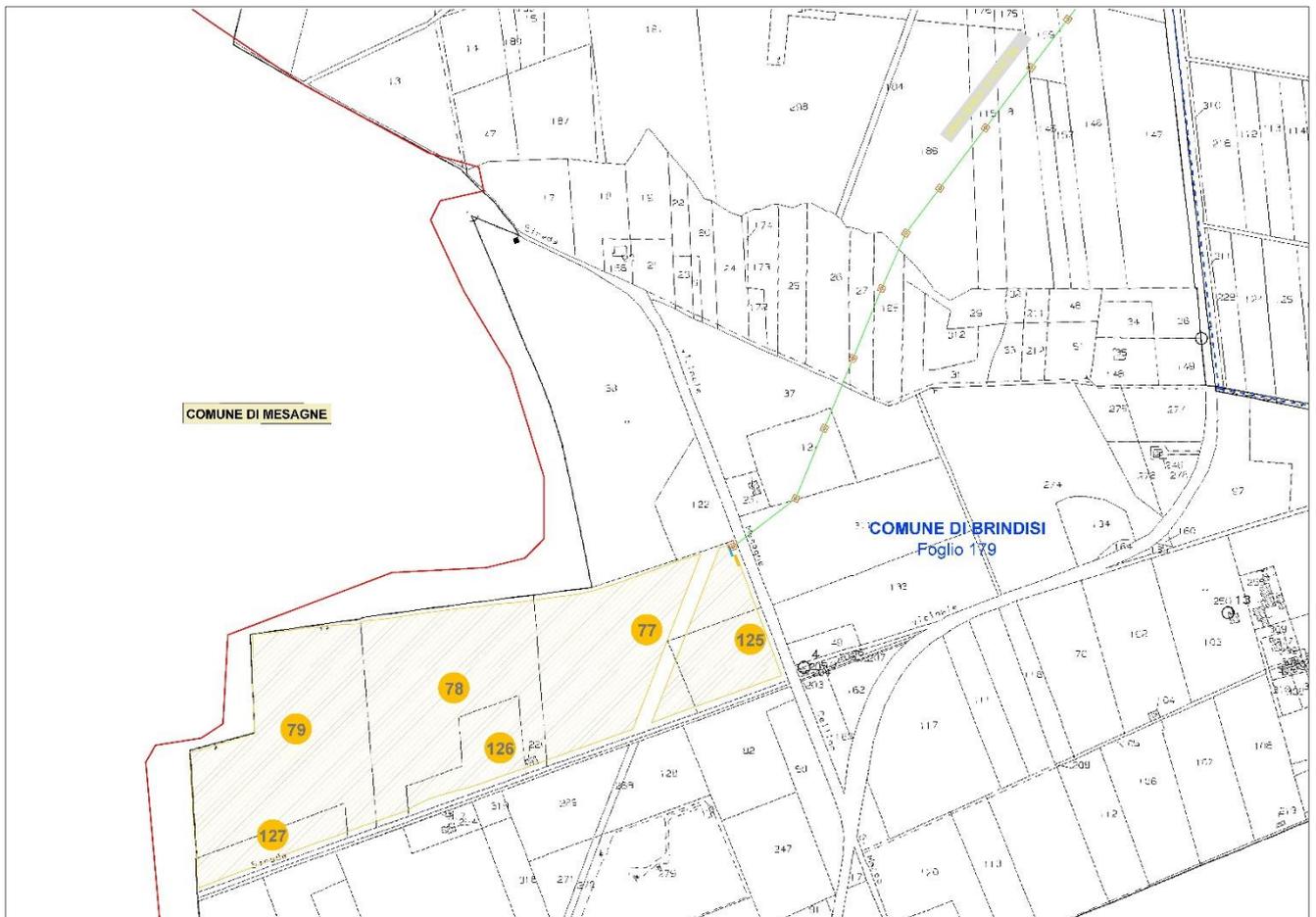


Figura 3.2-2: inquadramento su base catastale

Il preventivo di connessione prevede che l'impianto verrà allacciato alla Rete di Distribuzione di E-DISTRIBUZIONE alla tensione di 20kV trifase a frequenza industriale di 50Hz su nuova connessione in derivazione ad antenna **CP di Campofreddo esistente** ubicata alle seguenti coordinate:

40°32'56.67"N
17°54'5.87"E

Nel quadro di riferimento progettuale, verranno meglio inquadrate dal punto di vista territoriale anche le opere annesse all'impianto da realizzare.



3.3 Inquadramento urbanistico

La classe di destinazione d'uso urbanistica attuale dei siti di produzione del materiale da scavo, secondo lo strumento urbanistico vigente, è "agricola

In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole** dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.

A tal proposito è importante portare all'attenzione, in fase di valutazione, la **sentenza del Consiglio di Stato 4755 del 26 settembre 2013**, con la quale è stato precisato che l'art. 12, settimo comma, del D.Lgs. 29 dicembre 2003 n. 387 **consente, in attuazione della direttiva 2001/77/CE, una deroga alla costruzione in zona agricola di impianti da fonti rinnovabili** che per loro natura sarebbero incompatibili con quest'ultima.

In particolare il Supremo Collegio, ha sottolineato come il citato articolo costituisca più che l'espressione di un principio, l'attuazione di un obbligo assunto dalla Repubblica Italiana nei confronti dell'Unione Europea di rispetto della normativa dettata da quest'ultima con la richiamata direttiva 201/77/CE. Per tali motivi la normativa statale vincola l'interpretazione di una eventuale legge locale (che in alcun modo può essere intesa nel senso dell'implicita abrogazione della norma statale).

3.4 Inquadramento geologico e idrogeologico

L'area oggetto di studio è collocata nel tenimento del comune di BRINDISI (BR) a quote comprese tra i 67 e 69 m s.m.l, e risulta cartografata nel F.° 203 "BRINDISI" della Carta Geologica D'Italia in scala 1:100.000.

A scala regionale l'area, è situata nella Penisola Salentina, costituita principalmente dalla formazione cretacea, riferibile prevalentemente al Turoniano ed al Cenomaniano, con livelli rappresentati litologicamente da calcari più o meno compatti, talora lievemente dolomitici, in strati suborizzontali o inclinati al massimo di 25÷30°, costituenti le cosiddette Serre Salentine e Murge Salentine.

Alla meso-scala, dal punto di vista morfologico la zona ha un profilo sub-pianeggiante con una debole vergenza a est.



Dal punto di vista geomorfologico, l'area si configura come una piana costiera che digrada dolcemente dall'entroterra in direzione del mare. Infatti, si passa dalle quote altimetriche di circa 45 ÷ 50 metri s.l.m. dell'entroterra di Tutturano ai 10- 15 metri s.l.m. della fascia costiera. Al quadro morfologico generale, fortemente tipizzato dai pregressi effetti di "spianamento" dell'abrasione marina, si sono sovrapposti i meccanismi morfogenetici di ambiente continentale, che hanno dato origine ad un reticolo idrografico allo stadio giovanile, costituito da canali poco profondi e scarsamente gerarchizzati. Dal Punto di vista Litologico, si registra la presenza di depositi sabbiosi ascrivibili alla Formazione di Gallipoli.

Per quel che concerne la caratterizzazione geomorfologica di dettaglio del lotto, è possibile affermare che l'area stessa sia collocata in una zona sub-pianeggiante, caratterizzata dall'assenza di qualsiasi fenomeno di dissesto geomorfologico.

Le pendenze molto esigue, unite alla competenza dei litotipi affioranti, conferiscono al territorio in questione un alto indice di stabilità, precludendo così ogni possibilità ai terreni di evolvere in forme di dissesto superficiale di tipo gravitativo.

L' area di intervento risulta esclusa da qualsiasi perimetrazione da PERICOLOSITÀ DA FRANA e ALLUVIONE definita dai Piani di Bacino.

Il terreno interessato dal Progetto di cui in oggetto risulta quindi stabile, essendo privo di qualunque indizio di disequilibrio passato, in atto o potenziale in seno ai terreni oggetto di intervento.

Dal punto di vista idrico la blanda morfologia del paesaggio brindisino risulta essere interrotta da incisioni erosive (solchi, lame e canali) che nascono in larga misura nella zona collinare e si sviluppano, assecondando la direzione di maggiore acclività della superficie, in direzione NE-SW perpendicolarmente alla linea di costa. Si tratta di incisioni generalmente modeste e poco gerarchizzate, che formano una rete idrografica scarsamente sviluppata.

Il quadro idrogeologico locale è caratterizzato dalla presenza nel sottosuolo di più corpi acquiferi sovrapposti, separati da orizzonti impermeabili: si tratta di un tipo di situazione tutt'altro che rara nel contesto salentino ove spesso, all'imponente acquifero di base ("falda profonda"), ospitato nelle formazioni calcareo-dolomitiche del basamento mesozoico, si affiancano numerosi acquiferi "superiori", localizzati all'interno dei depositi di età neogenica e quaternaria.



È possibile distinguere alcuni livelli idrici cosiddetti "superiori", contenuti nei depositi della copertura post-cretacea miocenica e plioleistocenica e la falda "profonda" localizzata in corrispondenza della formazione carbonatica del Cretaceo. La prima detta anche falda pensile si instaura nei depositi marini terrazzati ed ha come superficie di fondo le sottostanti argille. È chiaro come la profondità di rinvenimento di tale falda varia a seconda dello spessore dello strato sovrastante le argille e in funzione delle precipitazioni meteoriche responsabili della sua ricarica. La potenza non è rilevante, quasi sempre inferiore al metro ma sufficiente ad inumidire per capillarità i terreni sovrastanti e per adsorbimento e lentissima permeabilità le argille sottostanti.

La falda superficiale nel territorio in esame la troviamo a una profondità variabile tra i 2 e i 3 m. Il suo deflusso è piuttosto lento con escursione stagionale tra i 1,5 e i 2 m con conseguente ristagno dell'acqua per periodi lunghi. La seconda falda idrica detta "profonda" ha come sede i calcari cretaceo e come superficie di fondo gli stessi calcari che risultano compatti e poco alterati consentendo all'acqua vadosa di accumularsi.

La profondità di tale falda si aggira intorno ai 50-60m con variazioni di livello stagionale inferiori al metro. La direzione di deflusso risulta essere NE-SO e la velocità di deflusso, risulta essere assai bassa.

3.5 Caratteri geotecnici del materiale da scavo

Il materiale da scavo sarà utilizzato allo stato naturale, ovvero previo trattamenti di normale pratica geotecnica ove ritenuto necessario, nel corso dell'esecuzione delle stesse opere di progetto nelle quali è stato generato.

La destinazione per riempimenti, rimodellazioni e, soprattutto, per rilevati, impone una sua prima caratterizzazione in termini di comportamento fisico-meccanico al fine di procedere alle preliminari verifiche geotecniche. In tal senso si rimanda alle indagini geognostiche e alle analisi e prove geotecniche di laboratorio che saranno eseguite nell'ambito del successivo grado di approfondimento della progettazione (esecutivo).

3.6 Descrizione delle attività svolte sui siti



Tutte le particelle che rientrano nell'area di progetto e che, quindi, sono siti di produzione e/o eventualmente di destinazione di parte del materiale da scavo, hanno classe di "destinazione d'uso agricola".

L'area è in parte utilizzata per coltivazioni e le attività antropiche svolte sono sempre consistite nella sola pratica agricola estensiva non di pregio, che ha certamente arginato il rischio di inquinamento.

Alla luce di quanto esposto, appare evidente che le attività praticate siano state di tipo non inquinante. A ciò si aggiunge l'assenza di insediamenti industriali e produttivi che possono essere fonte di contaminazioni e/o inquinamento. Come normale conseguenza, dunque, nel passato non si sono mai rese necessarie indagini finalizzate allo studio ambientale e/o alla definizione delle caratteristiche chimico-fisiche dei terreni, pertanto non ci sono dati bibliografici a cui fare riferimento.

3.7 Piano di campionamento a analisi

Per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo, in conformità a quanto stabilito dal DPR 120/2017, e per il loro utilizzo, nella fase di progettazione esecutiva e preliminarmente all'inizio dei lavori di scavo sarà eseguita la caratterizzazione ambientale degli stessi.

Poiché le metodologie di scavo previste non determinano rischio di contaminazione per l'ambiente, non si ritiene necessario ripetere la caratterizzazione ambientale durante l'esecuzione delle opere.

La cantierizzazione del progetto di realizzazione del parco fotovoltaico prevede lavorazioni su una superficie di circa 8.700 mq, sulla quale saranno installate le cabine, realizzati i cavidotti interni e la viabilità di servizio. Data la dimensione dell'area d'intervento si prevedono 7 campionamenti, così come previsto dalla tabella 2.1 dell'Allegato 2 del DPR 120/2017, qui sotto riportata.

<i>Tabella 2.1- DPR n.120/2017- Allegato 2</i>	
Dimensione dell'area	Punti di prelievo
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



A tutela della qualità del "campione ambientale", onde evitare inquinamento da parte dei fluidi di circolazione, durante le perforazioni si procederà a secco ed avendo cura di lavare con idropulitrice il tubo carotiere prima di ogni nuova operazione; inoltre, il prelievo avverrà nel cuore della carota, dove certamente il terreno non avrà risentito di alcun tipo di disturbo di qualunque natura.

La profondità massima di campionamento sarà determinata in base alle profondità medie previste per gli scavi ed a quelle di diffusione potenziale degli inquinanti in senso verticale (dal p.c. verso il basso).

La necessità della diversificazione finale dei materiali da scavo e la separazione tra i vari strati per il loro riutilizzo (suolo: rinverdimento e sistemazione dell'area di progetto; sottosuolo: riporti, riprofilatura e riempimento di aree allo scopo opportunamente individuate) suggerisce una modalità di campionamento in grado di fornire campioni compositi rappresentativi degli orizzonti stratigrafici principali presenti (suolo/sottosuolo). Il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche seguirà pertanto una metodologia di campionamento casuale stratificato, in grado di garantire una rappresentatività della variazione della qualità della matrice ambientale suolo/sottosuolo. Nello specifico, dalla parte centrale (cuore) delle carote di sedimento, per ogni singolo "strato" sarà prelevata una quantità di materiale pari a circa 1 Kg, che sarà conservata, previa omogeneizzazione (per ridurre le discrepanze tra i risultati analitici per effetto delle disomogeneità), in barattoli di vetro destinati al laboratorio.

3.8 Conclusioni e scelte operative di riutilizzo suggerite e compatibili

Per il materiale da scavo generato dall'esecuzione dei lavori del cantiere in esame si evidenzia che la quantificazione è stata definita come alle voci del Computo metrico estimativo di progetto.

Le terre e rocce da scavo che saranno riutilizzate verranno stoccate in aree di deposito temporaneo (individuate all'interno del cantiere) preventivamente individuate distinguendo quelle provenienti dallo scotico e quelle provenienti da scavo.



Lo stoccaggio nell'area di deposito dei materiali riutilizzabili per il corpo del rilevato potrà, invece, risultare poco significativo poiché le operazioni di sbancamento e quelle di costruzione del rilevato potranno consentire il trasporto diretto del materiale idoneo tra i punti di scavo e quello di riallocazione riducendo la necessità di stoccaggi; l'altezza dei cumuli di deposito delle terre sarà modesta in modo da rendere scevra l'operazione da rischi connessi alla stabilità della pendice interessata e delle scarpate degli accumuli stessi.

Il progetto è stato concepito con l'intento di procedere ad un'operazione di compensazione massima delle terre prodotte dagli scavi, ad esclusione delle tipologie dei materiali soggetti a conferimento a discarica in quanto considerati a priori "rifiuti". Il surplus di terreno sarà conferito in discarica, oppure, nella fase di progettazione esecutiva si potrebbe optare per l'individuazione di siti di destinazione all'interno o fuori dall'area di cantiere. Se si scegliesse quest'ultima opportunità, una volta individuate quelle particelle che, morfologicamente e litologicamente, si prestano a diventare siti di destinazione, il terreno di scavo verrà steso, compattato, ricoperto da terreno vegetale ed arato nei livelli più superficiali.

Sulla base della conoscenza, sia dal punto di vista morfologico e storico, sia di caratterizzazione delle condizioni superficiali e del sottosuolo di cui ai dati geologici e geotecnici disponibili, i siti di produzione non sono e non sono stati interessati da attività o da eventi di potenziale contaminazione ambientale, poiché si tratta di aree caratterizzate principalmente da coltivazione agraria, pascoli naturali e da vegetazione erbacea;



4. PIANO DI RECUPERO: SITI DI DESTINAZIONE

4.1 Considerazioni sull'utilizzo e bilancio volumetrico tramite "siti di destinazione"

Come già accennato il progetto è stato concepito con l'intento di procedere ad un'operazione di compensazione massima delle terre prodotte dagli scavi, ad esclusione delle tipologie dei materiali soggetti a conferimento a discarica in quanto considerati a priori "rifiuti".

Il surplus di terreno sarà conferito in discarica, oppure, nella fase di progettazione esecutiva si potrebbe optare per l'individuazione di siti di destinazione all'interno o al di fuori dall'area di cantiere.

In ogni caso, nella fase attuale non sono disponibili i punti di accesso a tali siti, per la cui definizione si rimanda al successivo grado di approfondimento della progettazione (esecutivo). In quest'ultimo caso per ogni sito di produzione e sito di destinazione sarà redatta una scheda monografica contenente informazioni su:

1. Denominazione del sito
2. Ubicazione del sito
3. Riferimenti catastali
4. Destinazione urbanistica
5. Riferimenti cartografici
6. Contesto Geologico
7. Contesto Idrogeologico
8. Uso pregresso e attività antropiche svolte sul sito
9. Identificazione delle possibili sostanze inquinanti
10. Risultati delle indagini ambientali e chimico fisiche svolte
11. Sito di destinazione
12. Distanza media di trasporto.

Come avanti detto il materiale prevalente di scavo sarà quasi esclusivamente costituito dal terreno di scotico (suolo) e, solo in minima parte, dal substrato alterato o integro, quest'ultimo



non facilmente computabile in considerazione che non si conosce arealmente l'andamento del terreno vegetale rispetto ai litotipi di base.

Il terreno vegetale (suolo), proveniente dallo scotico, sarà riutilizzato per le rinaturalizzazioni delle scarpate della nuova sede viaria, tranne il materiale erboso, le ceppaie, il legname e tutto ciò che è correlato alla vegetazione spontanea esistente abbattuta non conferibile in sito.

I materiali di sbancamento, scelti in base alle caratteristiche geotecniche, potranno essere riutilizzati per la costruzione di rilevati.

Il materiale di rifiuto in esubero sarà conferito all'esterno del cantiere in discariche autorizzate. Il riposizionamento sui siti del suolo humificato a copertura del materiale riportato è a garanzia del rinverdimento e della sistemazione agraria mediante ripristino del suolo (livello humificato), ovvero della salvaguardia, della tutela e della ricostituzione delle caratteristiche naturali degli ambiti stessi. Tale modalità operativa riduce l'impatto dell'attività umana, recupera il sistema ambientale, il paesaggio e la vocazionalità dei siti, inoltre assicura il riequilibrio ecologico e la sua difesa.

Nel caso in cui, durante l'attività di scavo emergano evidenze di inquinamento, dovrà essere data immediata comunicazione all'ARPA ed attivati gli accertamenti tecnici necessari.

4.2 Cronoprogramma di recupero

La stima dei tempi complessivi previsti per il recupero di tutto il materiale sarà indicato nel cronoprogramma nel quale saranno indicate dettagliatamente le fasi di lavorazione, ripristino e relativa tempistica a far data dall'apertura del cantiere.

Al cronoprogramma ipotizzato saranno collegate delle Procedure operative per le fasi più significative dei lavori e delle Schede di sicurezza collegate alle singole Fasi lavorative programmate con l'intento di evidenziare le misure di prevenzione dei rischi simultanei risultanti dall'eventuale presenza di più Imprese e di prevedere l'utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva.



4.3 Percorsi di trasporto

Il materiale da scavo di che trattasi, dai siti di produzione verrà caricato su autocarri con cassoni ribaltabili e veicolato alle aree di stoccaggio definitivo. I percorsi previsti ed individuati per il trasporto tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, siti di utilizzo) sono da riferirsi esclusivamente alla viabilità interna all'impianto ed alla viabilità esistente.

