

Progetto per la costruzione ed esercizio di un Impianto Agrivoltaico a terra
e relative Opere di Connessione e alla rete AT di Terna

Grifoni PV [FG02]
[22855,68 kWp]

Regione Puglia, Provincia di Foggia,
Comune di Ascoli Satriano

Titolo Elaborato
Piano Preliminare Terre e Rocce da Scavo

Valutazione di Impatto ambientale
(artt. 23 -24 -25 D.Lgs.152/2005)
Commissione Tecnica PNRR - PNIEC
(artt.17 D.Lgs. 77/2021)

PROPONENTE

GRIFONI PV SRL

Via Don Luigi Sturzo, 14 - 52100 Arezzo
P.IVA 02446730513
grifonipv@legalmail.it

PROGETTAZIONE



Solarys I.S. srl

Via Don Luigi Sturzo, 14 - 52100 Arezzo
P.IVA 02326770514
info@solarysnrg.it

Arch. Mariagela Pugliese

Ordine degli Architetti, Provincia di Venezia n.5124 sez A
mariangela.pugliese@solarysis.it

Ing. Andrea Coradeschi

Ordine degli Ingegneri, Provincia di Arezzo n.1741 sez. A
andrea.coradeschi@solarysis.it

CONTRIBUTI
SPECIALISTICI



Ambiente s.p.a.

Via Frassina 21 - 54033 Carrara (MS)
P.IVA 00262540453
home@ambientesc.it

Scala	Formato	Codice Elaborato	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
-	A4	SOLARYS_INT_VIA_REL_19	A.M.		M.P.
Revisione	Data	Descrizione			
00	22/02/2024	PROGETTO DEFINITIVO			

2023 Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della Solary I.S. srl
Al ricevimento di questo documento la stessa diffida di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivalerne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	4
3. MODALITA' DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA	4
3.1 ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI.....	5
3.2 SOTTOPRODOTTO	5
3.3 GESTIONE IN REGIME DI RIFIUTO	6
4. inQUADRAMENTO GEOGRAFICO	7
5. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	8
6. MOVIMENTI TERRA PREVISTI E RELATIVE VOLUMETRIE	10
7. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO.....	15
7.1 GEOLOGIA DELL'AREA.....	15
7.2 UNITÀ LITOLOGICHE.....	16
7.3 GEOMORFOLOGIA ED IDROLOGIA SUPERFICIALE	18
7.4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	19
7.5 PAI E GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI	20
7.6 MODELLO SISMICO DEL SITO.....	21
7.7 PERICOLOSITÀ DI RIFERIMENTO PER IL TERRITORIO NAZIONALE E REGIONALE	21
8. INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI AI SENSI DEL D.P.R. 120/17	23
8.1 INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE	23
8.2 PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO TERRENI	28
8.3 SET ANALITICO.....	29
8.4 RISULTATI SET ANALITICO	29
8.5 DEPOSITO INTERMEDIO	29
8.6 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO.....	31
9. GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA NELL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	31
9.1 PRELIEVO CAMPIONI PER CARATTERIZZAZIONE COME RIFIUTO	32
9.2 ANALISI DEI MATERIALI DI RISULTA IN CORSO D'OPERA.....	33
10. CAVE E DISCARICHE.....	35
11. CONCLUSIONI	38
Indice delle Figure	
<i>Figura 4.1. Immagine satellitare Google Earth rappresentante l'ubicazione e l'estensione dell'area di intervento</i>	<i>7</i>

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

<i>Figura 5.1. Layout dell'impianto agrivoltaico su ortofoto</i>	<i>8</i>
<i>Figura 6.1. Sezioni tipologiche dell'elettrodotto interrato esterno all'impianto</i>	<i>11</i>
<i>Figura 6.2. Tipologico pianta e sezione platea di fondazione buche giunto</i>	<i>12</i>
<i>Figura 6.3. Tipologico sezione scavo linee interrate di MT e servizi di illuminazione</i>	<i>12</i>
<i>Figura 6.4. Tipologico sezione scavo linee interrate di BT e linee di messa a terra</i>	<i>13</i>
<i>Figura 6.5. Tipologico sezione scavo linee interrate di illuminazione e dati</i>	<i>14</i>
<i>Figura 6.6. Tipologico sezione scavo linee interrate in corrente continua <1500 Vdc</i>	<i>14</i>
<i>Figura 7.1. Estratto Foglio 175 "Cerignola" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 100.000</i>	<i>18</i>
<i>Figura 8.1. Ubicazione saggi esplorativi (SE98÷SE111)</i>	<i>25</i>
<i>Figura 8.2. Ubicazione saggi esplorativi (SE1÷SE97)</i>	<i>27</i>
<i>Figura 10.1. Impianti di recupero/smaltimento individuati</i>	<i>36</i>
<i>Figura 10.2. Attività estrattive individuate</i>	<i>37</i>

Indice delle Tabelle

<i>Tabella 6-1. Computo volumetrico scavi previsti</i>	<i>15</i>
<i>Tabella 7-1. Zone sismiche a seconda dei valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (ag)</i>	<i>22</i>
<i>Tabella 8-1. Coordinate saggi esplorativi (SE98÷SE111)</i>	<i>26</i>
<i>Tabella 8-2. Numero di campioni minimo sulla base della dimensione dell'area</i>	<i>26</i>
<i>Tabella 8-3. Set analitico</i>	<i>29</i>
<i>Tabella 9-1. Riepilogo numero campioni di materiali di risulta da prelevare</i>	<i>33</i>
<i>Tabella 10-1. Impianti di smaltimento/recupero individuati nelle vicinanze dell'impianti</i>	<i>35</i>
<i>Tabella 10-2. Attività estrattive individuate</i>	<i>36</i>

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

1. PREMESSA

Il presente Piano delle indagini preliminari ai sensi del D.P.R. n.120/17, è finalizzato alla redazione del Piano di Utilizzo delle Terre (PUT), del “progetto per la costruzione ed esercizio di un Impianto Agrivoltaico a terra e relative opere di connessione alla rete AT di Terna” da eseguire su di un’area estesa circa 46.5 ettari nel Comune di Ascoli Satriano (FG).

Il presente documento, redatto secondo le indicazioni 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’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”, ha come obiettivo quello di rappresentare le modalità di gestione e di utilizzo dei materiali da scavo prodotti nell’ambito della realizzazione delle opere in progetto. Nello specifico, nel presente documento vengono:

- progettate le indagini preliminari al fine di verificare la conformità al riutilizzo in Sito dei terreni come sottoprodotti, in conformità a quanto indicato dal DPR n. 120.
- descritte le modalità di caratterizzazione e gestione dei terreni in corso d’opera, fornendo un bilancio dei materiali che darà delle prime indicazioni, da verificare nel corso della caratterizzazione dei terreni in corso d’opera, sulla percentuale di materiale potenzialmente riutilizzabile e, di conseguenza, indicazione sui quantitativi di materiali da approvvigionare da siti esterni.

Infine, è stata eseguita un’analisi della disponibilità sul territorio sia di siti disponibili al conferimento dei materiali scavati, che non soddisferanno i requisiti previsti dal DPR 120/2017 per il riutilizzo in sito, e che, pertanto, saranno gestiti in qualità di rifiuti, sia di cave attive prossime alle aree di intervento.

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

2. *NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO*

Si elenca nel seguito la normativa di riferimento per le attività descritte nel presente elaborato:

- Decreto Legislativo n. 50 del 18 aprile 2016 del 3 aprile 2006, “Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 91 del 19 aprile 2016);
- Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, “Norme in materia ambientale” (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 – Supplemento Ordinario n. 96) e ss.mm.ii.;
- D.M. 161/2012, “Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo”;
- 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” (G.U. n. 183 del 7 agosto 2017);
- Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008, “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008).

3. *MODALITA' DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA*

A seconda della metodologia di scavo adottata e della natura dei materiali scavati la gestione dei materiali di risulta si può suddividere nelle seguenti modalità:

- in esclusione dal regime dei rifiuti (ex D.P.R. 120/17 Titolo IV - TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI che rimanda in modo diretto alla disciplina in merito ex art. 185 Dlgs 152/06);
- in qualità di sottoprodotti (per la cui definizione e gestione si rimanda agli artt. 184-bis e 186 Dlgs 152/06);
- come rifiuti (ex D.P.R. 120/17 Titolo III) Per ogni macro-modalità di gestione dei materiali di risulta vi sono sottocategorie di gestione.

3.1 ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI

La condizione che deve verificarsi per l'esclusione del materiale da scavo dal regime dei rifiuti è, come indicato all'art. 24 del DPR 120/17 la conformità delle terre e rocce da scavo ai requisiti indicati all'art. 185 comma 1, lettera c) del dlgs 152/06 che, tra le categorie non rientranti nel campo di applicazione delle disposizioni in materia di gestione rifiuti, indica "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato". Affinché il materiale da scavo possa essere escluso dal regime di rifiuto devono quindi sussistere due condizioni:

- La NON CONTAMINAZIONE per la cui verifica il riferimento normativo è costituito dall'allegato 4 al DPR 120/2017 misurabile attraverso analisi di concentrazione di agenti contaminanti e verifica del rispetto dei valori soglia di concentrazione di normativa;
- La CERTEZZA del riutilizzo ai fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui il materiale è stato scavato.

Il comma 4 dell'art. 185 medesimo indica inoltre che Il suolo escavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati escavati, devono essere valutati ai sensi, nell'ordine, degli articoli 183, comma 1, lettera a), 184-bis e 184-ter vale a dire, nell'ordine, come rifiuto, in qualità di sottoprodotto o a seguito della cessata la qualifica di rifiuto in virtù di un processo di recupero, ivi incluso riciclaggio e/o preparazione per il riutilizzo.

3.2 SOTTOPRODOTTO

Il D.P.R. 120/17 all'art. 4 indica i criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti e lo fa in attuazione dell'art. 184-bis del dlgs 152/06. I requisiti generali che le terre e rocce da scavo devono soddisfare, per la qualifica come sottoprodotto e non come rifiuto sono di seguito elencati:

- sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:
 - 1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - 2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

- soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

Al comma 3 è indicato che oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale le matrici materiali di riporto devono essere sottoposte anche al test di cessione per accertare il rispetto delle CSC delle acque sotterranee indicate nell'allegato 5 Tab. 2 del dlgs 152/2006; fa eccezione l'amianto per il quale il riferimento è costituito dalla Tab. 1 del medesimo allegato 5.

Le terre e rocce da scavo ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purché:

- siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;
- sin dalla fase della produzione vi sia certezza e dimostrabilità dell'integrale utilizzo;
- l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile, eventualmente anche previo trattamento, per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
- sia garantito un elevato livello di tutela ambientale e sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del citato decreto;
- le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare, deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione.

3.3 GESTIONE IN REGIME DI RIFIUTO

La gestione dei materiali di risulta per i quali non è possibile applicare il regime speciale dei sottoprodotti, ovvero quello delle terre e rocce da scavo, dovrà essere conforme alla disciplina dei rifiuti come previsto dal Titolo III del D.P.R. 120/17 e dalla parte IV del D.Lgs. 52/2006. Le terre e rocce da scavo, qualora non siano soddisfatti i requisiti individuati nell'Art. 4 del D.P.R. 120/17, dovranno essere gestite univocamente come rifiuti a tal fine si richiede una classificazione con codici CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) e, laddove presente, con un codice specchio in funzione

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

della pericolosità del rifiuto stesso. Dovranno essere previste specifiche determinazioni analitiche di classificazione del rifiuto condotte ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (ai sensi della Decisione 532/2000/CE).

4. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Le opere in progetto prevedono la realizzazione di nuovi campi fotovoltaici su di un'area che si estende per circa 46.5 ettari in comune di Ascoli Satriano, in provincia di Foggia, a sud-ovest del centro abitato cittadino, in area extraurbana a destinazione prevalentemente agricola.

In particolare, il territorio di Ascoli Satriano si sviluppa entro l'estera pianura alluvionale conosciuta come "Tavoliere della Puglia" e l'area di intervento da un punto di vista geomorfologico, si dispone debolmente ondulata tra le quote altimetriche di 320 e 270 m s.l.m. Da un punto di vista litologico l'area di intervento ricade nella sua porzione nord-orientale entro le sabbie e sabbie argillose a volte con livelli arenacei che costituiscono l'unità della Fossa Bradanica e nella sua porzione occidentale entro i depositi terrazzati Pleistocenici sull'alveo attuale dell'Ofanto con ghiaie e argille nerastre.

Geograficamente l'area è rappresentata nel Foglio 175 "Cerignola" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 100.000 e nel nuovo Foglio Geologico n. 434 "Candela" in scala 1: 50.000 con coordinate baricentriche dell'area (WGS 84): 41°9'54" latitudine N, 15°32'33" longitudine E.



Figura 4.1. Immagine satellitare Google Earth rappresentante l'ubicazione e l'estensione dell'area di intervento

5. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

L'impianto agrivoltaico in progetto è di tipo "ad inseguimento solare", in particolare di tipo mono assiale nord-sud "2-in-portrait".

L'impianto avrà una potenza complessiva del generatore fotovoltaico pari a circa 22.855,68 kW e dell'uscita dai convertitori pari a circa 21.867,60 kW (a fronte di una potenza STMG pari a 21,94MW.)

Visto l'alta potenza nominale dell'impianto, comunque più alta di 10 MW, la connessione alla rete nazionale è fatta direttamente alla rete di alta tensione e, quindi, richiedendo l'allaccio al gestore delle linee AT ovvero Terna.

Nella figura seguente è riportato il layout dell'impianto agrivoltaico.

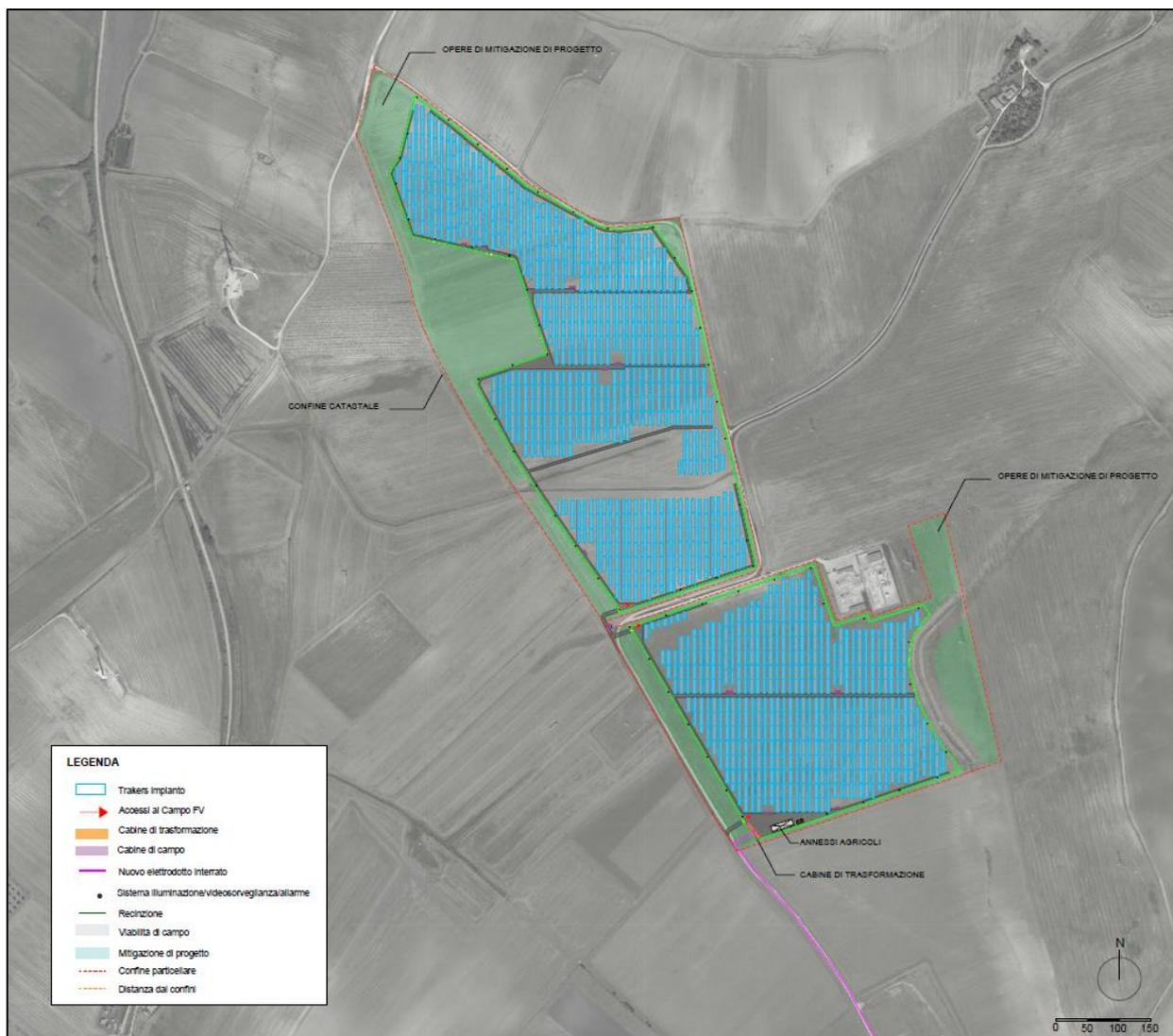


Figura 5.1. Layout dell'impianto agrivoltaico su ortofoto

Si elencano di seguito le componenti fondamentali dell'impianto agrivoltaico in progetto:

Pannelli fotovoltaici:

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

Sono stati selezionati dei moduli monocristallini con tecnologia N TOP con 120-semicelle, di tipo bifacciale con potenza nominale stc pari a 620 Wp.

In particolare, saranno di marca EGing Photovoltaic Technology Co e tipo EG-620NT60-HU/BF-DG.

Visto lo spazio a disposizione ne saranno installati 36.864.

La potenza di picco complessiva del generatore fotovoltaico sarà quindi pari a 22.855,68 kWp.

Le stringhe saranno tutte composte da 32 moduli, numero che garantisce il massimo trasferimento di energia verso gli inverter pur rispettando le tensioni di isolamento del sistema (1500 Vdc) alle temperature minime del sito.

Strutture di supporto:

Per permettere il massimo irraggiamento dei moduli, le strutture saranno rivolte verso la fonte solare.

Si distinguono strutture fisse, che saranno orientate verso sud e inclinate dell'angolo che ottimizza l'irraggiamento solare nel corso dell'anno e strutture mobili o inseguitori che, come indica il nome, cercano di inseguire il movimento del sole nell'orizzonte. Di queste ne esistono diverse tipologie ovvero con una o più assi di rotazione e diversi orientamenti.

Inverter:

Ne saranno installati 69 per una potenza nominale dell'impianto pari a 21.867,60 kW.

Elettrodi di corrente continua, alternata e rete di terra:

Sono costituiti da appositi cavi, cavi solari nel caso della DC e cavi doppio isolamento per correnti alternate nel caso della bassa tensione.

I cavi DC corrono in gran parte lungo le strutture di sostegno degli inverter ed anche sotto terra protetti da opportuni corrugati da interrimento.

I cavi BT sono sempre interrati, direttamente qualora il tipo di cavo lo permetta o, viceversa, protetti da corrugati.

Sarà inoltre approntata una rete di terra che comprenderà le strutture metalliche e le reti di terra delle cabine, alla quale verranno collegati gli inverter mediante appositi collegamenti in corda di rame nuda.

Cabine elettriche di campo:

Visto le taglie dei trasformatori reperibili nel mercato e la loro gestione si è scelto di non superare la taglia massima di 3.150 kVA.

Si è poi deciso di utilizzare cabine con un unico trasformatore BT/AT, distribuendole in modo omogeneo su tutto il campo.

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

Le cabine sono collegate tra loro tramite una rete ad anello che parte dalla cabina principale 36 kV posta in prossimità dello stallo utente AT/BT dell'ampliamento della SE esistente di Camerelle.

Ogni cabina sarà quindi equipaggiata di un quadro AT 36 kV in configurazione entra-esci-protezione trasformatore.

6. MOVIMENTI TERRA PREVISTI E RELATIVE VOLUMETRIE

Per la realizzazione delle opere propedeutiche all'installazione dell'impianto sono previsti i seguenti scavi e movimenti terra:

- Scotico preliminare area e realizzazione viabilità di cantiere;
- Scavo per realizzazione elettrodotto interrato esterno all'area impianto fino alla rete AT di Terna;
- Scavo per realizzazione platee di fondazione delle n.11 buche giunto lungo il tracciato dell'elettrodotto esterno all'impianto;
- Scavo per posa in opera linee interrate di MT (36 kV) e servizi di illuminazione interne all'area impianto;
- Scavo per posa in opera linee interrate di BT (800 V) e linee di messa a terra interne all'area impianto;
- Scavo per posa in opera linee interrate di illuminazione e dati interne all'area impianto;
- Scavo per posa in opera linee interrate in corrente continua < 1500 Vdc (stringhe moduli fotovoltaici).

Di seguito si riportano i tipologici delle sezioni di scavo previste, distinte a seconda delle macrocategorie descritte nell'elenco puntato di cui sopra.

Scavo per realizzazione elettrodotto interrato esterno all'area impianto fino alla rete AT di Terna:

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

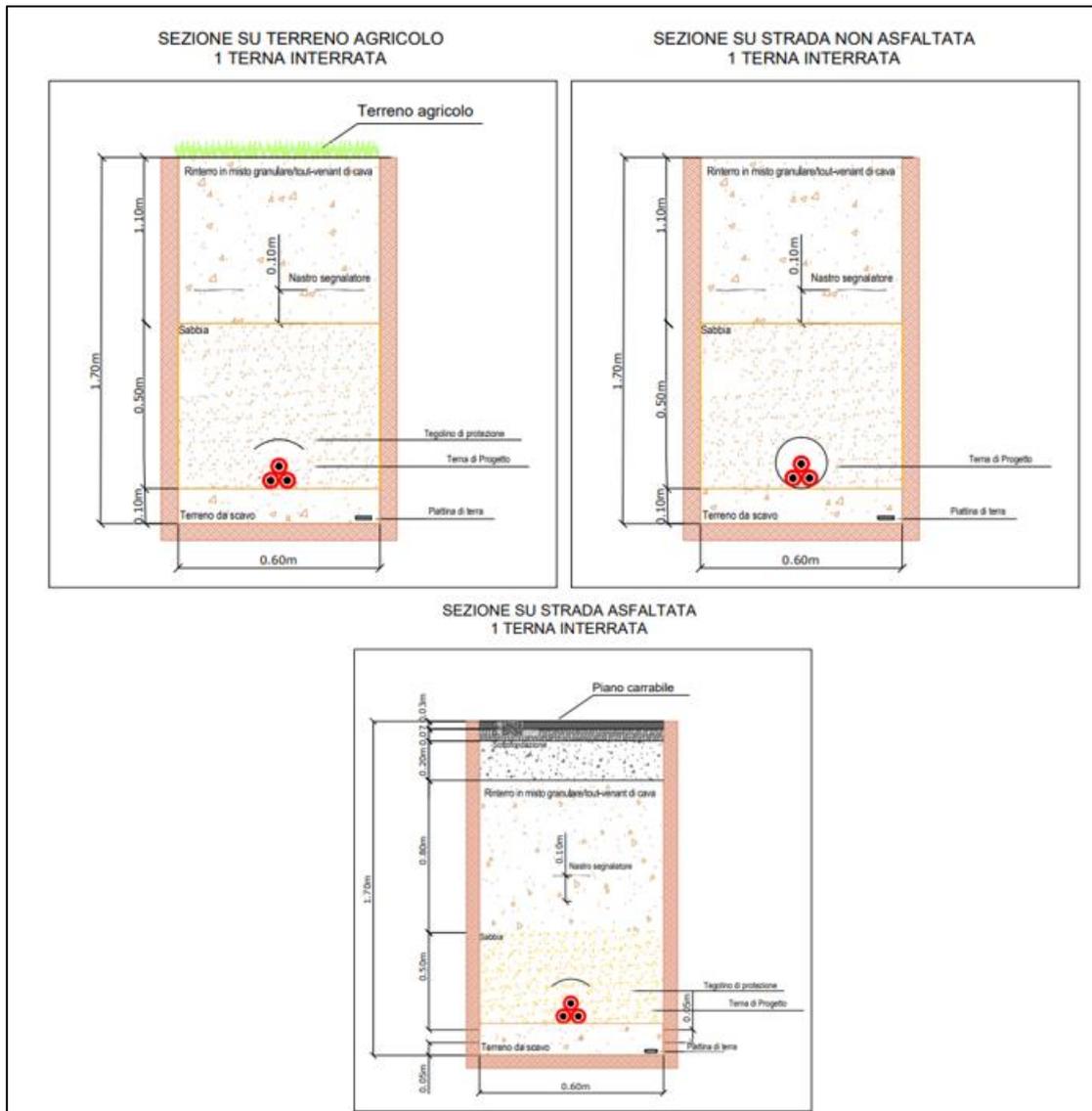


Figura 6.1. Sezioni tipologiche dell'elettrodotto interrato esterno all'impianto

Scavo per realizzazione platee di fondazione delle n.11 buche giunto lungo il tracciato dell'elettrodotto esterno all'impianto:

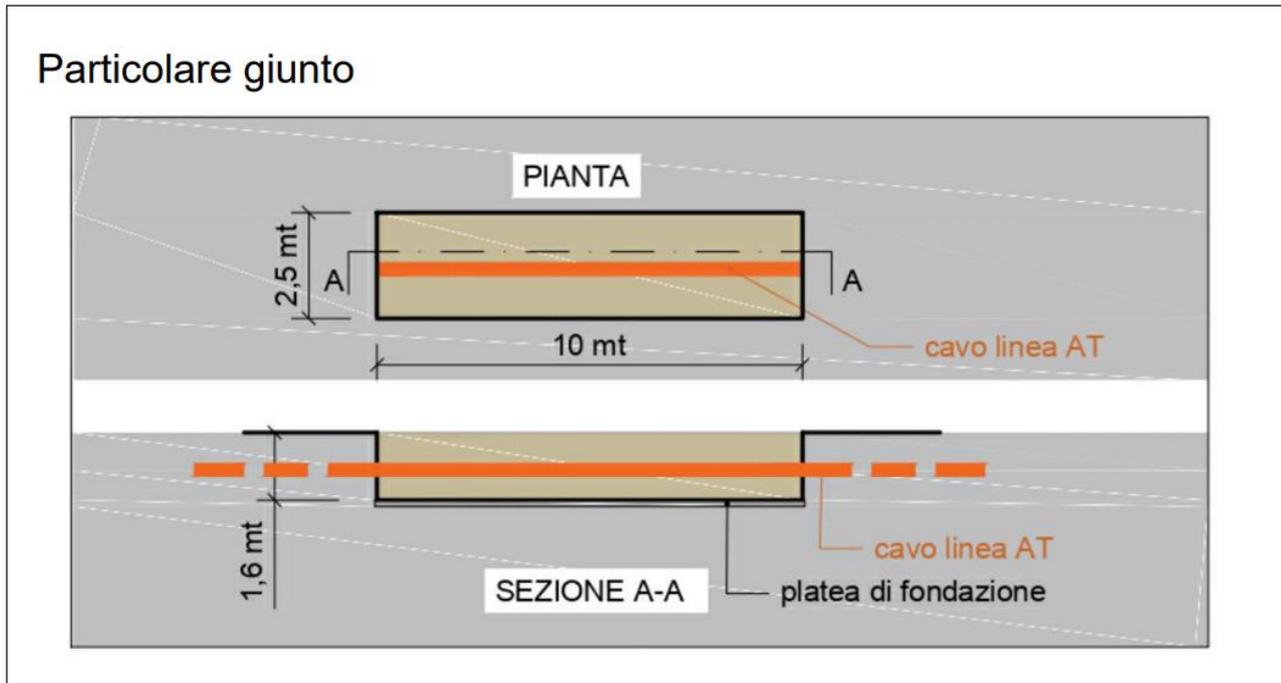


Figura 6.2. Tipologico pianta e sezione platea di fondazione buche giunto

Scavo per posa in opera linee interrate di MT (36 kV) e servizi di illuminazione interne all'area impianto:

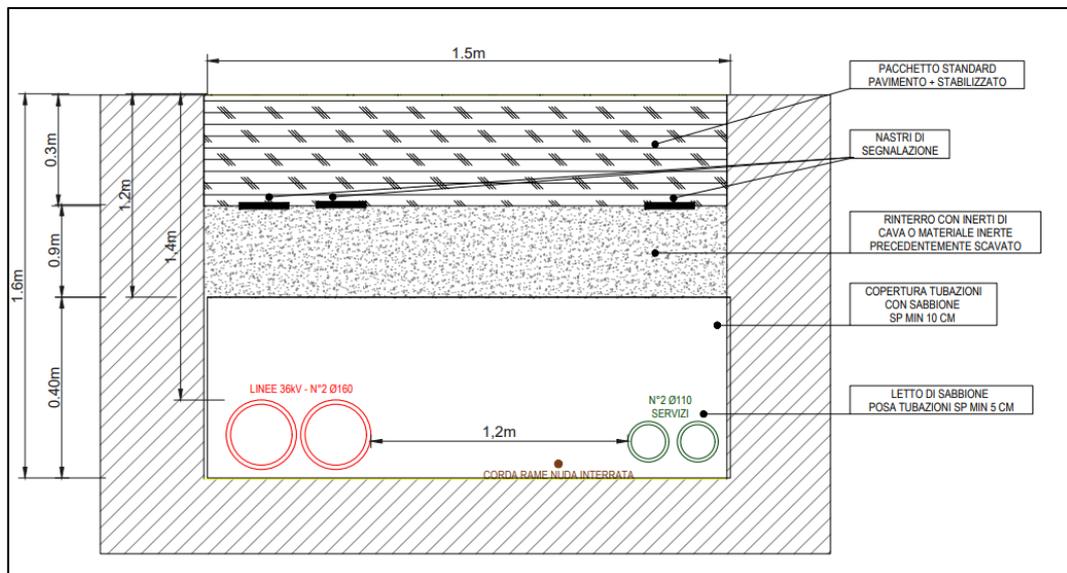
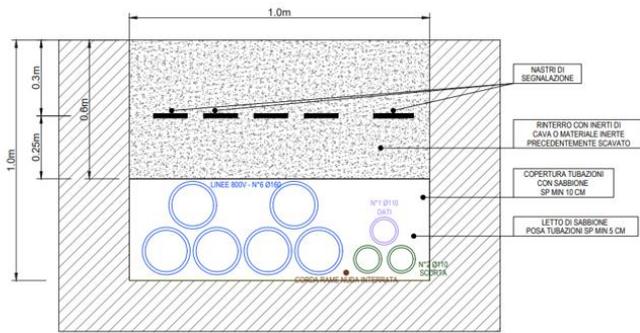


Figura 6.3. Tipologico sezione scavo linee interrate di MT e servizi di illuminazione

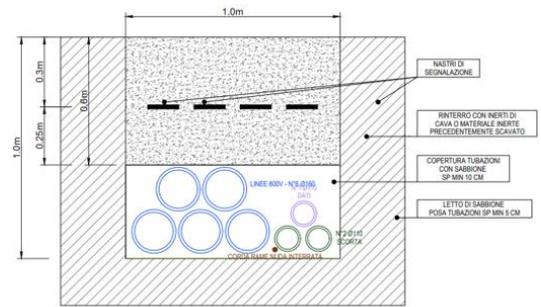
Scavo per posa in opera linee interrate di BT (800 V) e linee di messa a terra interne all'area impianto:

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

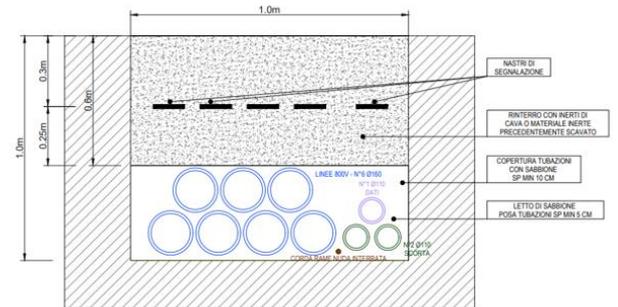
PARTICOLARE SCAVO VALIDO ANCHE PER ATTRAVERSAMENTI TRA STRUTTURE MODULI FINO A 6 INVERTER



PARTICOLARE SCAVO VALIDO ANCHE PER ATTRAVERSAMENTI TRA STRUTTURE MODULI FINO A 5 INVERTER



PARTICOLARE SCAVO VALIDO ANCHE PER ATTRAVERSAMENTI TRA STRUTTURE MODULI FINO A 7 INVERTER



PARTICOLARE SCAVO VALIDO ANCHE PER ATTRAVERSAMENTI TRA STRUTTURE MODULI FINO A 8 INVERTER

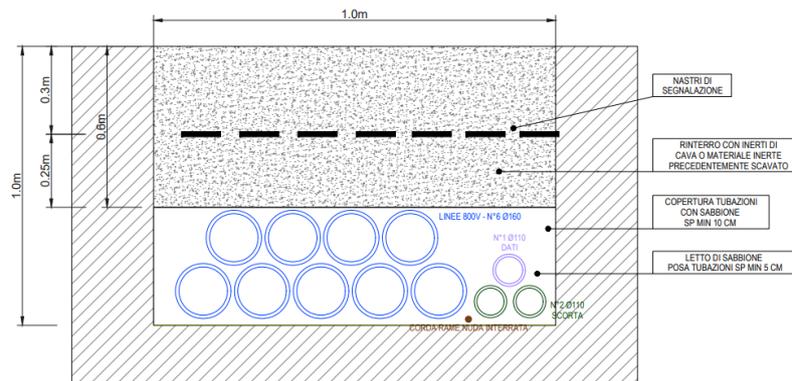
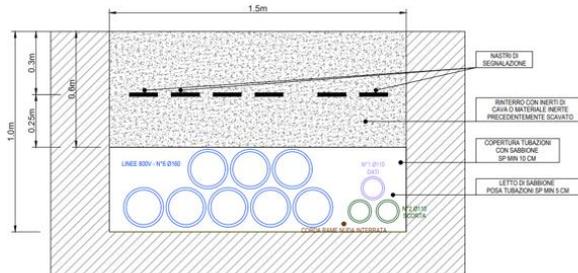


Figura 6.4. Tipologico sezione scavo linee interrato di BT e linee di messa a terra

Scavo per posa in opera linee interrato di illuminazione e dati interne all'area impianto:

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

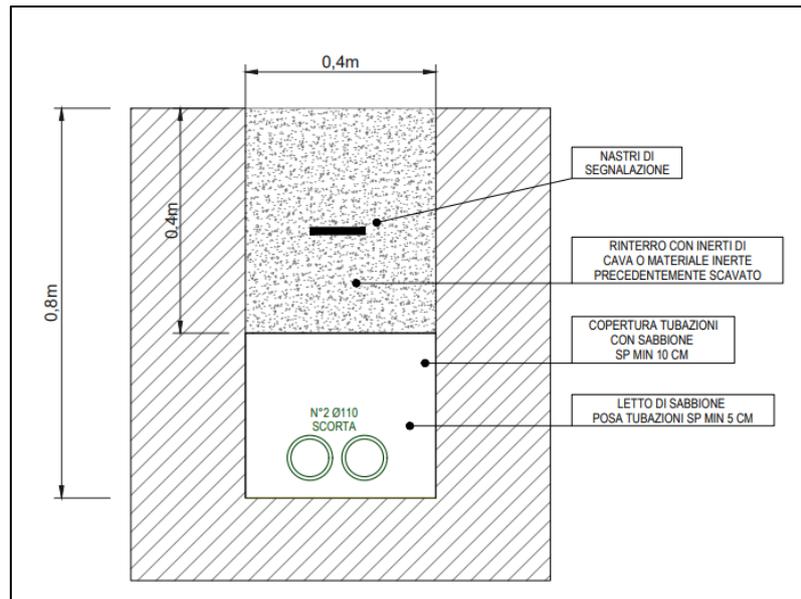


Figura 6.5. Tipologico sezione scavo linee interrate di illuminazione e dati

Scavo per posa in opera linee interrate in corrente continua < 1500 Vdc (stringhe moduli fotovoltaici):

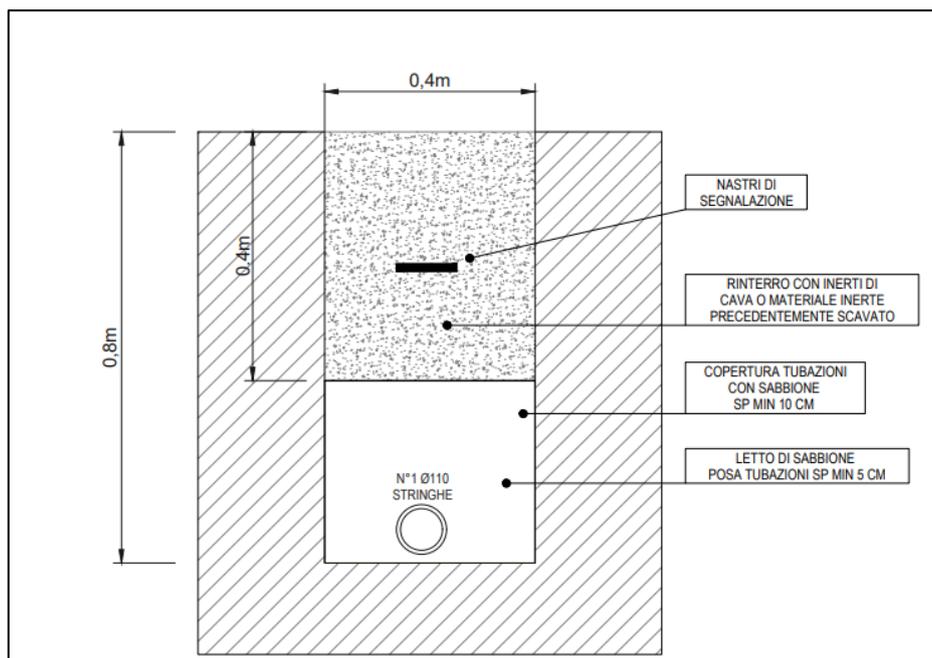


Figura 6.6. Tipologico sezione scavo linee interrate in corrente continua <1500 Vdc

Nella seguente tabella sono riportate le volumetrie di scavo computate, distinte a seconda delle tipologie di scavo di cui sopra:

Tipologia Scavo	Volumetria computata (mc)	Note
Cavidotto in AT che dall'area impianto arriva alla Stazione Terna	9315	L=6900 m Pmax= 1,8 m da p.c.
Scotico per realizzazione viabilità interna all'area d'impianto	41000	Pmax=0,1 m da p.c.
Scavo per realizzazione fondazioni buche giunto esterne all'impianto	245	Pmax= 1,6 m da p.c.
Scavo per posa cavidotti in MT e linee illuminazione interni all'area d'impianto	4741,5	Pmax=1,6 m da p.c.
Scavo per posa cavidotti in BT e linea di messa a terra interni all'area d' impianto	2284	Pmax=1,0 m da p.c.
Scavo per posa linee di illuminazione e dati interni all'area d'impianto	945	Pmax=0,8 m da p.c.
Scavo per posa in opera linee interrato in corrente continua < 1500 Vdc (stringhe moduli fotovoltaici)	580	Pmax=0,8 m da p.c.
TOTALE (mc)	59110,5	

Tabella 6-1. Computo volumetrico scavi previsti

7. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

7.1 GEOLOGIA DELL'AREA

Dal punto di vista geologico, il territorio oggetto del presente studio ricade all'interno dell'estesa pianura alluvionale nota come "Tavoliere di Puglia". Geologicamente il tavoliere rappresenta il settore settentrionale della Avanfossa bradanica, ossia il bacino di sedimentazione plio-pleistocenico della Catena appenninica meridionale compresa tra la Catena appenninica ad ovest e l'Avampaese Apulo ad est (Migliorini, 1937; Selli, 1962).

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

L'Appennino meridionale rappresenta il segmento orientato NW-SE di una catena arcuata che prosegue nelle Maghrebidi della Sicilia orientate E-W coincidente con l'andamento dei sistemi di sovrascorrimento. L'intero settore di catena è formato da strutture a pieghe e sovrascorrimenti costituito dalla sovrapposizione di diverse unità tettoniche che si sono originate, a partire dal Trias, in distinti domini paleogeografici del margine continentale passivo adriatico e dell'adiacente dominio oceanico della Neotetide (Gueguen et al. 1998).

A partire dal Pliocene, in seguito alla subduzione dell'avampaese apulo al di sotto delle falde appenniniche, l'avanfossa bradanica costituisce un'area bacinale a sedimentazione terrigena. Durante questo periodo in essa si accumulano depositi calcarenitici riferibili alla Formazione della Calcarenite di Gravina passanti verso l'alto e lateralmente ad una spessa successione siltoso-argilloso-sabbiosa riferibile alla Formazione delle argille subappennine (Valduga, 1973) o "Formazione dell'Ofanto" (Crostelli & Vezzani, 1964) o Argille di Montesecco (Boni et al., 1969). Al limite Pliocene superiore-Pleistocene inferiore, la migrazione verso NE del fronte appenninico, che formava un angolo aperto a SE con il margine interno della placca apula in subduzione (Casnedi, 1988), determina, nel settore settentrionale del bacino, la convergenza tra queste due grandi unità del sistema orogenico meridionale (Pieri et al., 1994; 1996). Questo motivo geodinamico segna l'inizio del colmamento del bacino con sedimentazione di mare poco profondo nell'area di convergenza, e la migrazione del depocentro dell'avanfossa verso NE. Verso la fine del Pleistocene inferiore, inoltre, l'area di avampaese apulo, insieme all'adiacente settore di avanfossa appenninica, è interessata da un sollevamento attribuito da alcuni autori a riaggiustamento isostatico o rebound (Ciaranfi et al., 1979; Patacca et al., 1990), da altri a buckling della placca adriatica (piegamento litosferico indotto dalla spinta relativa verso est del mantello astenosferico che agisce sul piano di subduzione al di sotto degli Appennini (Doglioni et al., 1994; 1996). Si realizza una superficializzazione, determinata da una rapida ma progressiva regressione verso la linea di costa adriatica, con la costituzione ed il progressivo ampliamento di un'area emersa verso oriente. L'inversione del regime geodinamico produce la formazione di depositi sabbioso-conglomeratici regressivi in facies di spiaggia, progressivamente più recenti verso oriente: tali depositi sono conservati in lembi solo nella zona dell'abitato di Ascoli Satriano, altrove i loro residui spessori sono stati asportati dall'erosione in seguito all'emersione dell'area. Infine, sui depositi di riempimento della Fossa bradanica, in particolare sulle argille marine (argille subappennine), si rinvengono in discontinuità depositi alluvionali terrazzati (Supersintema del Tavoliere di Puglia) (Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 50.000 Foglio 421 - "Ascoli Satriano").

7.2 UNITÀ LITOLOGICHE

Nel territorio comunale di Ascoli Satriano sono state riconosciute le seguenti unità litologiche:

UNITA' DELLA FOSSA BRADANICA (PLIO-QUATERNARIO)

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

I depositi afferenti a tale unità sono rappresentati da una successione terrigena Plio-quadernaria, comunemente indicata come ciclo della Fossa Bradanica. Nel presente lavoro sono state seguite le denominazioni formazionali della cartografia in scala 1:100.000. Tale successione è costituita dal basso verso l'alto dalle unità di seguito descritte:

- **Argille subappennine.** Costituiscono una potente successione prevalentemente argilloso-limosa abbastanza compatta, di colore grigio-azzurro a cui, soprattutto nella parte alta della formazione si intercalano livelli sabbiosi con spessori variabili dal centimetro al metro. Lo spessore è estremamente variabile e dove affiora non supera complessivamente i 100 m;
- **Sabbie marine e Conglomerati di Ascoli Satriano.** Sono rappresentati da una successione siltoso-sabbiosa che, nella parte superiore presenta facies sabbioso-conglomeratiche. Gli strati sabbiosi presentano una colorazione giallo-ocra, hanno contatti inferiori netti e stratificazione ben visibile. Il contatto con le facies conglomeratiche è rapido: i conglomerati sono grossolanamente stratificati e ben selezionati. Nella nuova cartografia geologica questi depositi sono attribuiti al Sintema di Cerignola che comprende i Conglomerati di Ortona e le Sabbie di Torre Quarto. Le sabbie marine secondo la cartografia geologica in scala 1:100.000 sono riferibili alla formazione delle Sabbie di Monte Marano; i conglomerati alla formazione del Conglomerato di Irsina.

SUPERINTEMA DEL TAVOLIERE DELLA PUGLIA (PLEISTOCENE)

I depositi riferiti a quest'unità sono rappresentati da un complesso di sedimenti continentali di spessore massimo fino a qualche decina di metri e si trovano a varie altezze stratigrafiche a formare diverse superfici terrazzate. Tali depositi sono discordanti sulle argille subappennine e/o sui depositi marini e rappresentano i depositi alluvionali riferibili a tutti i corsi d'acqua che solcano il Tavoliere della Puglia. In particolare, nel territorio comunale di Ascoli Satriano sono stati rinvenuti:

- Depositi dei terrazzi alti circa 90-100 m sull'alveo attuale dell'Ofanto con ghiaie ed argille nerastre;
- Terrazzi medi dell'Ofanto e del Carapelle alti 15 m circa sull'alveo attuale, costituiti in prevalenza da ghiaie e sabbie localmente torbose.

Da un punto di vista litologico l'area di intervento ricade nella sua porzione nord-orientale entro le sabbie e sabbie argillose a volte con livelli arenacei che costituiscono l'unità della Fossa Bradanica e nella sua porzione occidentale entro i depositi terrazzati Pleistocenici sull'alveo attuale dell'Ofanto con ghiaie e argille nerastre.

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

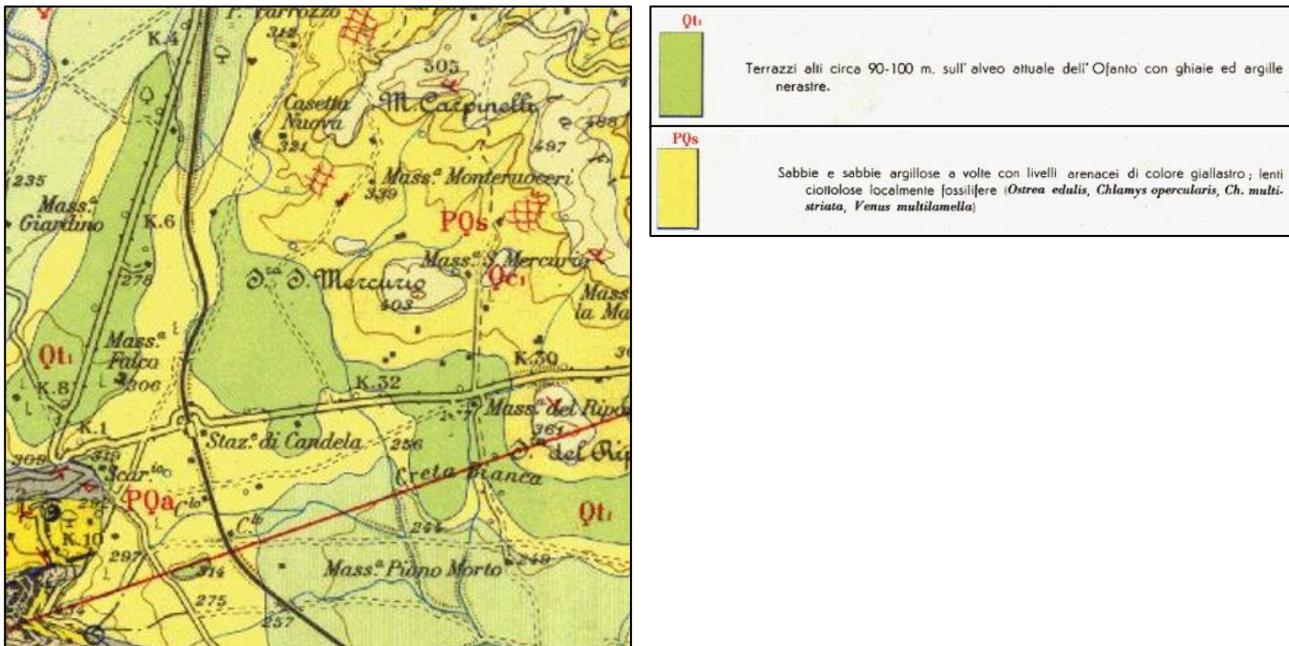


Figura 7.1. Estratto Foglio 175 "Cerignola" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 100.000

7.3 GEOMORFOLOGIA ED IDROLOGIA SUPERFICIALE

Dal punto di vista morfologico, come detto precedentemente, l'area di progetto ricade nella piana del Tavoliere di Puglia. L'area nel complesso si presenta debolmente digradante verso NE, incisa da una serie di corsi d'acqua ad andamento SW-NE. Questo paesaggio a debole energia del rilievo compreso fra le valli del Fiume Ofanto e del Torrente Carapelle, fa parte di una vasta superficie che si estende da Ascoli Satriano fino al Golfo di Manfredonia. I corsi d'acqua hanno portato alla formazione di una serie di superfici terrazzate ubicate a quote decrescenti e a debole inclinazione verso NE. I terrazzi sono interpretabili come relitti di antichi depositi alluvionali, riferibili a sistemi di conoide alluvionale e corsi d'acqua di tipo braided. La loro configurazione morfologica è caratterizzata da una progressiva diminuzione di quota dal più antico a quello attuale e testimoniano la progressiva incisione dei corsi d'acqua a recapito adriatico successiva all'emersione dell'area dal Pleistocene medio. I depositi che costituiscono la base dei terrazzi alluvionali poggiano in discordanza angolare sui depositi marini prevalentemente siltosi plio-quadernari che costituiscono la Fossa Bradanica.

L'area su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, da un punto di vista geomorfologico, si dispone debolmente ondulata tra le quote altimetriche di 320 e 270 m s.l.m. Essa ricade nella sua porzione nord-orientale entro le sabbie e sabbie argillose a volte con livelli arenacei che costituiscono l'unità della Fossa Bradanica e nella sua porzione occidentale entro i depositi terrazzati Pleistocenici sull'alveo attuale dell'Ofanto.

La continuità laterale di tale ampio terrazzo alluvionale impostato sul top dei Conglomerati di Ortona è interrotta dall'incisione di un reticolo minore tributario del Fiume Ofanto.

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

Le caratteristiche topografiche del sito e l'analisi di foto aeree e di aereofotogrammetrie (scala 1:10.000 della Cassa del Mezzogiorno e 1: 25.000 dell'I.G.M.) permettono di escludere che il sito in studio possa essere interessato da fenomeni di dissesto in atto. Per quanto riguarda le prescrizioni dettate dal PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) e del PGRA (Piano Gestione Rischio Alluvioni) l'area di studio non ricade in aree a pericolosità idraulica ma analizzando le tavole della Pericolosità Geomorfologica del PAI, parte dell'area di intervento è ricompresa nelle aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1).

I corsi d'acqua principali nel territorio comunale sono il Torrente Carapelle, che corre da SW a NE ed il Fiume Ofanto, che corre in direzione SW-NE. Il Torrente Carapelle solca con andamento meandriforme una valle pianeggiante con bassa pendenza. L'alveo del Fiume Ofanto compare solo marginalmente con un breve tratto a morfologia meandriforme. La rete idrografica è completata da una serie di corsi d'acqua minori, localmente denominati "marane", che rappresentano incisioni povere d'acqua con deflusso ormai effimero. I solchi erosivi sono percorsi soltanto da acque di precipitazione meteorica con portate molto variabili, in funzione dell'intensità e della durata stessa delle precipitazioni alimentatrici.

7.4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Le caratteristiche idrogeologiche del territorio sono condizionate dalla natura litologica delle formazioni presenti, dal loro grado di permeabilità ed infine dalle pendenze del rilievo. Nell'area del tavoliere, sulla base di dati bibliografici, è possibile distinguere dall'alto verso il basso, escludendo l'acquifero carsico fessurato, due unità acquifere:

- L'acquifero poroso superficiale
- L'acquifero poroso profondo.

Nel caso in esame l'acquifero poroso superficiale corrisponde agli interstrati sabbioso-ghiaiosi dei depositi marini e continentali di età Pleistocene superiore-Olocene che ricoprono con una certa continuità areale le sottostanti Argille Subappennine che rappresentano la base della circolazione idrica superficiale vista la loro impermeabilità. In tale acquifero, che interessa sostanzialmente l'area delle superfici terrazzate è potenzialmente presente una debole falda che circola in condizioni freatiche. Essa, in relazione al tipo di deposizione lenticolare dei sedimenti, alla giustapposizione di litotipi a diversa permeabilità ed alle soluzioni di continuità esistenti tra i vari corpi, può individuarsi su più livelli idraulicamente interconnessi. A scala regionale l'andamento delle curve isopieze segue quello della topografia, rivelando una generale diminuzione delle quote

piezometriche da SW verso NE, con gradienti di norma inferiori a 0,5 % (Tadolini et al., 1989).

In considerazione dei modesti spessori in gioco tali acquiferi risentono di forti oscillazioni dovute ai diversi apporti meteorici stagionali; nelle aree più prossime ai corsi d'acqua è possibile altresì

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

ipotizzare un regime di scambio idrico con alimentazione della falda, da parte del corso d'acqua, durante i periodi di massima piena, che tende localmente ad invertirsi nei periodi di magra.

L'acquifero poroso profondo è costituito dai diversi livelli sabbiosi intercalati nella formazione plio-pleistocenica delle "Argille grigio-azzurre". I livelli acquiferi sono costituiti da corpi discontinui di forma lenticolare, localizzati a profondità superiori ai 150 m dal piano campagna, il cui spessore non supera le poche decine di metri. La falda è ovunque in pressione e presenta quasi sempre caratteri di artesianità. La produttività dei livelli idrici, pur essendo variabile da luogo a luogo, risulta sempre molto bassa con portate di pochi litri al secondo.

Durante la campagna di indagini geognostiche eseguita appositamente in situ, non è stato intercettato il livello statico della falda superficiale per le massime profondità indagate (10.0 m da p.c.).

7.5 PAI E GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (o PAI) è uno strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, essa getta le basi per una riorganizzazione normativa ed operativa nella difesa del suolo. Finalità della legge è di superare la fase degli interventi emergenziali per avviare una fase di valutazione del rischio idrogeologico con l'imposizione di vincoli e l'attivazione di programmi d'intervento volti ad eliminare o mitigare il rischio. Il PAI della Regione Puglia si pone come obiettivo immediato la redazione di un quadro conoscitivo generale dell'intero territorio di competenza dell'Autorità di Bacino, in termini di inquadramento delle caratteristiche morfologiche, geologiche ed idrologiche. Nel contempo viene effettuata un'analisi storica degli eventi critici (frane e alluvioni) che consente di individuare le aree soggette a dissesto idrogeologico, per le quali è già possibile una prima valutazione del rischio.

Il piano gestione rischio alluvioni (o PGRA) è lo strumento fondamentale previsto dalla legge – decreto legislativo 23 febbraio 2010 n. 49 in attuazione della direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 Ottobre 2007 – per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali. Il piano deve essere in grado di organizzare nei vari aspetti, in tempo di pace, la gestione di possibili eventi alluvionali per poterli meglio governare nella fase parossistica. È quindi un piano con evidenti risvolti all'azione di Protezione Civile che si sviluppa fino a fondersi con le correlate azioni di pianificazione nell'uso del territorio già attualmente rappresentate dal PAI.

In particolare, l'art. 6 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE (Floods Directive – FD) stabilisce che gli Stati Membri (Member States – MS) predispongano, a livello di distretto idrografico o unità di gestione, mappe di pericolosità da alluvione e mappe del rischio di alluvioni, nella scala più

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

appropriata per le aree a rischio potenziale significativo di alluvione (APFR) individuate ai sensi dell'art. 5, paragrafo 1.

Il territorio comunale di Ascoli Satriano ricade nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, analizzando le Carte della Pericolosità e del Rischio Idraulico sia del PAI che del PGRA l'area di intervento non è ricompresa in aree a pericolosità idraulica. Tuttavia, analizzando le tavole della Pericolosità Geomorfologica del PAI, parte dell'area di intervento è ricompresa nelle aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1). Vedi elaborato B.1.12 allegato alla presente relazione.

7.6 MODELLO SISMICO DEL SITO

L'azione sismica di progetto si definisce a partire dalla "Pericolosità Sismica di base", che rappresenta in senso probabilistico, lo scuotimento atteso in un dato sito, in un dato intervallo di tempo (finestra temporale).

La Pericolosità Sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa ag in condizioni di campo libero (field free) su sito di riferimento rigido, con superficie topografica orizzontale (di categoria A), con prefissate probabilità di eccedenza Pvr, nel periodo di riferimento Vr.

Le forme spettrali sono definite per ciascuna probabilità di superamento nel periodo di riferimento Pvr, a partire dai seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- ag accelerazione orizzontale massima al sito;
- F0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T*C periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

7.7 PERICOLOSITÀ DI RIFERIMENTO PER IL TERRITORIO NAZIONALE E REGIONALE

- Ordinanza del P.C.M. n° 3274 del 20/03/2003 che emana i "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione del territorio nazionale e di normative tecniche (G.U. n.105 del 08/05/2003).
- Ordinanza del P.C.M. n° 3519 del 28/04/2006 che emana i "criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone (G.U. n.108 del 11/05/2006)".

L'emanazione di successive ordinanze (Ordinanza di protezione civile n° 3379 del 05/11/2004, Ordinanza del P.C.M. n° 3431 del 03/05/2005, Ordinanza del P.C.M. n° 3452 del 01/08/2005, legge n. 31/08 del 28/02/2008), hanno preceduto la definitiva obbligatorietà all'applicazione del D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche sulle costruzioni" (cap. 3.2 Azione sismica) per la valutazione della

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

“pericolosità sismica di base” del sito interessato da nuove opere di costruzione ad oggi sostituito dal Decreto 17/01/2018 “Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni”.

NORMATIVA SISMICA REGIONALE:

- D.G.R. n. 153 del 2 marzo 2004. L.R. 20/00 - O.P.C.M. 3274/03 – Individuazione delle zone sismiche del territorio regionale e delle tipologie di edifici ed opere strategici e rilevanti - Approvazione del programma temporale e delle indicazioni per le verifiche tecniche da effettuarsi sugli stessi.
- L.R. n° 5 del 28 marzo 2019. Modifiche alla legge regionale 30 novembre 200, n. 17 (Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale) e istituzione del Sistema informativo dell'edilizia sismica della Puglia, nonché modifiche alle leggi regionali 30 luglio 2009, n. 14 (Misure straordinarie e urgenti a sostegno dell'attività edilizia e per il miglioramento della qualità del patrimonio edilizio residenziale) e 17 dicembre 2018, n. 59 (Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 30 luglio 2009, n. 14);
- Deliberazione G.R. Puglia n° 1663 del 29 novembre 2022. D.P.R. 6 giugno 2001 n. 380 e D.M. 30 aprile 2020. Atto di indirizzo e semplificazione amministrativa in materia di costruzioni in zone sismiche.

La norma nazionale prevede di definire l'accelerazione sismica al suolo, sulla base di una mappatura del territorio italiano a cura dell'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), riportante le accelerazioni massime attese al suolo.

La porzione di territorio in cui ricade l'area in studio è definita a alta sismicità ovvero:

Il comune di Ascoli Satriano è classificato in zona sismica 1.

Si riporta la tabella che individua ciascuna zona secondo i valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

Zona sismica	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [a_g/g]	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico [a_g/g]
1	> 0.25	0.35
2	0.15 – 0.25	0.25
3	0.05 – 0.15	0.15
4	< 0.05	0.05

Tabella 7-1. Zone sismiche a seconda dei valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g)

8. INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI AI SENSI DEL DRP 120/17

Al fine di verificare se i terreni scavati per la realizzazione delle opere in progetto soddisfino i requisiti previsti dal D.P.R. N° 120/2017 per il riutilizzo in Sito in qualità di sottoprodotti saranno svolte delle indagini ambientali preliminari sui terreni.

I risultati ottenuti consentiranno l'elaborazione di un bilancio dei materiali, che fornirà delle prime indicazioni, da verificare nel corso della caratterizzazione dei terreni in corso d'opera, sulla percentuale di materiale potenzialmente riutilizzabile e, di conseguenza, indicazione sui quantitativi di materiali da approvvigionare da siti esterni.

8.1 INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE

Nell'ambito del D.P.R. N° 120/2017, per comprendere la metodologia di elaborazione e definizione delle indagini di caratterizzazione preliminare delle terre e rocce da scavo, è necessario suddividere le opere di scavo in due categorie, opere lineari ed opere areali.

Nello specifico del presente progetto, è possibile distinguere tra:

- **Opere lineari:**

- Scavo per realizzazione elettrodotto interrato esterno all'area impianto fino alla rete AT di Terna;
- Scavo per posa in opera linee interrate di MT (36 kV) e servizi di illuminazione interne all'area impianto;
- Scavo per posa in opera linee interrate di BT (800 V) e linee di messa a terra interne all'area impianto;
- Scavo per posa in opera linee interrate di illuminazione e dati interne all'area impianto;
- Scavo per posa in opera linee interrate in corrente continua < 1500 Vdc (stringhe moduli fotovoltaici).

- **Opere areali:**

- Scotico preliminare area e realizzazione viabilità di cantiere;
- Scavo per realizzazione platee di fondazione delle n.11 buche giunto lungo il tracciato dell'elettrodotto esterno all'impianto.

Per quanto concerne la prima fattispecie dell'elenco di cui sopra, l'Allegato 2 del D.P.R. n° 120/17 prevede, che il campionamento sia effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica.

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

Pertanto, il presente documento prende come riferimento il valore di 500 metri lineari per l'ubicazione e la computazione delle indagini.

Considerando la distribuzione spaziale delle suddette opere di scavo di tipo lineare (Cavidotti in MT, Cavidotti in BT, Cavidotto in CC) all'interno dell'impianto, la sovrapposizione dei diversi percorsi di scavo, al fine di ottimizzare le indagini di caratterizzazione, si deciso di accorparle all'interno delle opere areali, considerando un'unica area da sottoporre ad indagini di caratterizzazione.

Per le opere di scavo lineare è stato considerato solamente lo scavo per la posa del cavidotto in AT che dall'area impianto arriva alla Stazione Terna.

Per quanto concerne la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo prodotte per la realizzazione delle platee di fondazione delle buche giunto, queste ultime sono state ubicate ogni 500 metri lineari di sviluppo dell'elettrodotto AT. Pertanto, le indagini di caratterizzazione si faranno coincidere con le aree di scavo previste per la realizzazione delle platee di fondazione.

In ottemperanza a quanto previsto dal D.P.R.n.120/17, per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo previste per le opere lineari (Elettrodotto esterno all'impianto in AT), considerando punti d'indagine ogni 500 m lineari, una lunghezza complessiva del tracciato come riportato in tabella 6-1 pari a 6900 metri, si prevede la realizzazione di n.13 saggi esplorativi con escavatore (SE98÷SE111), ciascuno da approfondire alla profondità di circa 1,8 m da p.c.

Tale profondità massima di scavo è quella massima tra:

- Massima profondità scavo per posa elettrodotto AT= 1,8 m da p.c.;
- Massima profondità scavo per fondazione platea buche giungo =1,6 m da p.c.

In ogni punto di indagine (SE98÷SE111), si prevede il prelievo dei seguenti campioni:

- n. 1 nell'intervallo 0,0 m – 1,0 m dal p.c.;
- n. 1 nell'intervallo 1,0 m – 1,8 m dal p.c..

Per un totale di n.26 campioni di terreno.

Nella figura seguente è rappresentata l'ubicazione dei saggi esplorativi (SE98÷SE111), per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo prodotte per la realizzazione dell'elettrodotto in AT.

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17



Figura 8.1. Ubicazione saggi esplorativi (SE98-SE111)

Nella seguente tabella sono riportate le coordinate metriche dei suddetti n.13 punti d'indagine:

ID punto d'indagine	Latitudine N (°, ', ")	Longitudine E (°, ', ")
SE98	41° 9'34.75"	15°32'40.79"
SE99	41° 9'22.85"	15°32'51.36"
SE100	41° 9'12.08"	15°33'5.12"
SE101	41° 9'14.21"	15°33'28.25"
SE102	41° 9'14.32"	15°33'47.24"
SE103	41° 9'17.99"	15°34'6.26"
SE104	41° 9'22.54"	15°34'51.50"
SE105	41° 9'29.93"	15°35'11.64"
SE106	41° 9'39.69"	15°35'28.85"
SE107	41° 9'47.79"	15°35'45.14"

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

SE108	41° 9'58.96"	15°36'3.42"
SE109	41°10'10.19"	15°36'17.69"
SE110	41°10'16.14"	15°36'35.41"
SE111	41°10'21.48"	15°36'45.95"

Tabella 8-1. Coordinate saggi esplorativi (SE98÷SE111)

Come dettagliato precedentemente, per quanto concerne la caratterizzazione dei terreni presenti all'interno dell'area dove si prevede di installare l'impianto agrivoltaico, si intende procedere con approccio areale.

Tale approccio è stato adottato al fine di ottimizzare le indagini di caratterizzazione, considerando le numerose attività di scavo previste e la loro pervasiva distribuzione all'interno della superficie individuata per la posa in opera dei cavidotti in BT, MT, in CC (stringhe dei moduli fotovoltaici), messa a terra, illuminazione e dati e per lo scotico preliminare generale dell'area d'impianto.

Per il dimensionamento delle indagini di caratterizzazione è stato considerato quanto previsto dalla Tabella 8.1 Allegato 2 del D.P.R.n.120/17, di seguito riportata.

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 8-2. Numero di campioni minimo sulla base della dimensione dell'area

La superficie da sottoporre ad indagini di caratterizzazione, come da ricerca catastale eseguita, è pari a circa 462.000 m², pari a 46,2 ha.

Pertanto, considerando la Tabella 8.1 Allegato 2 del D.P.R.n.120/17, si prevede l'esecuzione di n.97 punti d'indagine denominati SE1÷SE97, attraverso la realizzazione di saggi di scavo mediante escavatore. Per quanto concerne la massima profondità da raggiungere per gli scavi di caratterizzazione, è stato adottato un approccio cautelativo, considerando il valore massimo previsto dalle diverse opere di movimentazione terra previste, ovvero 1,6 m da p.c.

Per l'ubicazione delle indagini è stata considerata una maglia regolare 70 x 70 m, con il fine ultimo di coprire l'intera area prevista per la realizzazione dell'impianto.

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

Nella figura seguente è rappresentata l'ubicazione dei saggi esplorativi (SE1÷SE97), per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo prodotte per le opere di movimentazione terra interne all'area impianto (elencate nel capitolo 6 del presente documento).

Per facilitare la lettura della seguente figura, sono stati indicati solamente i numeri progressivi dei saggi esplorativi estremi a destra e sinistra di ciascuna delle file costituenti le maglie regolari.

Inserire tutti i progressivi delle indagini avrebbe portato a problematiche di lettura grafica.

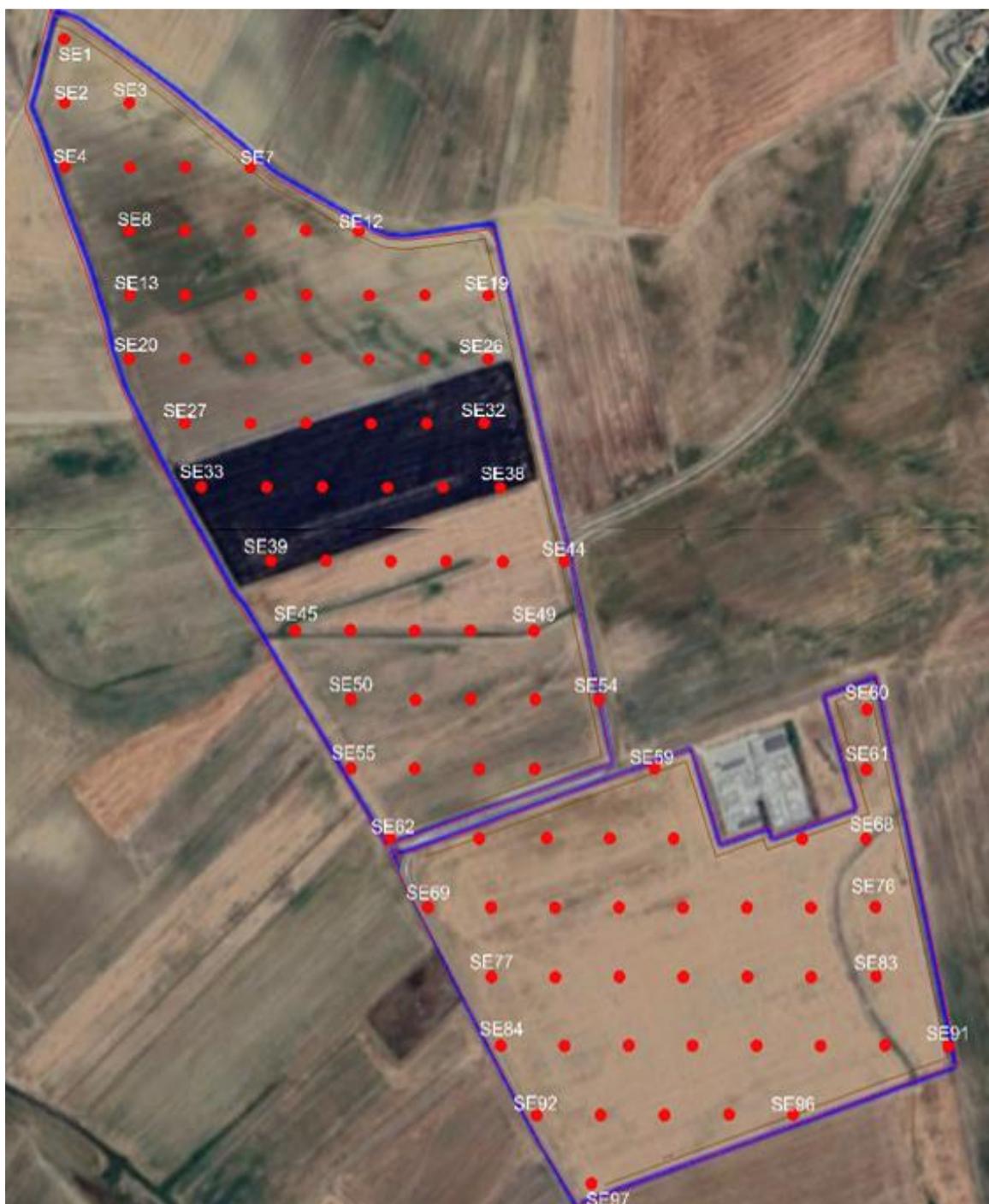


Figura 8.2. Ubicazione saggi esplorativi (SE1÷SE97)

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

Ipotizzando pertanto una profondità massima di scavo pari a 1,6 m da p.c., in ciascuno dei punti di indagine (SE1÷SE97), si prevede il prelievo dei seguenti campioni:

- n. 1 nell'intervallo 0,0 m – 1,0 m dal p.c.;
- n. 1 nell'intervallo 1,0 m – 1,6 m dal p.c.

Per un totale di n.194 campioni di terreno.

Riassumendo, per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo del cavidotto esterno all'impianto e per le opere di movimentazione terra (elencate nel capitolo 6 del presente documento), si prevede il prelievo di un totale n.220 campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimiche di caratterizzazione.

8.2 PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO TERRENI

Il campionamento dei terreni sarà eseguito attraverso il prelievo di campioni di terreno rappresentativi dello stato qualitativo della matrice suolo superficiale e suolo profondo, al fine di sottoporli ad analisi di laboratorio. In corrispondenza di ogni metro lineare, il terreno sarà caratterizzato mediante il prelievo di almeno 8 incrementi, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, rappresenti il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

Ogni campione prelevato verrà suddiviso in due aliquote (una per il Laboratorio ed una per eventuali analisi di verifica), previa omogeneizzazione, al fine di ottenere aliquote di campioni significative e rappresentative.

Conformemente a quanto previsto dall'Allegato 4 D.P.R. n° 120/17, i campioni da portare in laboratorio saranno setacciati al fine di scartare la 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).

In totale saranno prelevati n. 220 campioni di terreno.

Tutti i campioni saranno univocamente contraddistinti da un'etichetta, riportante le seguenti informazioni:

- il sito di prelievo;
- la data di prelievo;
- il nome identificativo del punto d'indagine;
- la profondità di campionamento.

I campioni di terreno selezionati verranno introdotti in contenitori puliti e decontaminati, adeguati alla conservazione del campione, contrassegnati esternamente con un codice identificativo del punto di prelievo, della profondità e della data del campionamento. I campioni verranno, inoltre, conservati

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

ad una temperatura di +4°C, fino al loro recapito presso il laboratorio di analisi, provvisto di accreditamento.

8.3 SET ANALITICO

Il set analitico adottato per i campioni di terreno prelevati dai vari tratti di scavo è quello relativo alla Tabella 4.1 dell'Allegato 4 del DPR n. 120/2017, riassunto nella tabella seguente.

Parametro	Metodo	U.M.	L.R.
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,4
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,2
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	2
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,4
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	2
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	2
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	10
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,1
Idrocarburi C>12	ISO 16703:2004	mg/kg	2,5
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	2
Cromo (VI)	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	mg/kg	0,2
Amianto	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B	mg/kg	100
BTEXS	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	0,004
IPA (ciascuno)	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0005

Tabella 8-3. Set analitico

8.4 RISULTATI SET ANALITICO

Se le analisi condotte sui n. 220 campioni prelevati daranno esito positivo, non presenteranno alcun superamento dei limiti previsti, *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, allora si procederà al riutilizzo dei terreni per la loro totalità.

Nel caso in cui, si venissero a registrare dei superamenti allora si procederà con la realizzazione di un Caratterizzazione in corso d'opera.

8.5 DEPOSITO INTERMEDIO

L'attività di scavo prevede la formazione di cumuli di terreno che verranno stoccati temporaneamente in apposite baie, in attesa di essere riutilizzati oppure smaltiti.

Preliminarmente alla realizzazione delle baie:

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

1. dovrà essere effettuata una pulizia dell'area;
2. dovrà essere messo in posto del misto granulare (spessore 15 cm) costituito da una miscela non legata di aggregati, ottenuti mediante trattamento di materiali naturali, artificiali o riciclati, e, contestualmente, dovrà essere realizzata una cunetta naturale. Tale cunetta naturale dovrà essere caratterizzata da una pendenza dello 0,5 % e opportune dimensioni, così da consentire la raccolta e il convogliamento delle acque meteoriche verso i rispettivi pozzetti;
3. dovrà essere realizzato un livellamento superficiale, e successivamente, al fine di aumentarne la compattezza, dovrà essere eseguito anche un costipamento mediante idoneo mezzo meccanico (rulli vibranti), prestando particolare attenzione a mantenersi ad idonea distanza dalla cunetta naturale, precedentemente realizzata, così da non modificarne la sezione e la pendenza;
4. dovrà essere garantita una pendenza dell'ordine di 1 % della superficie, così da permettere il naturale deflusso delle acque meteoriche verso la cunetta.

I cumuli verranno adeguatamente protetti da una geomembrana impermeabile che verrà posta sia alla base, per evitare fenomeni di lisciviazione, che superiormente per evitare l'esposizione del terreno stesso ad agenti atmosferici, fissandola adeguatamente.

Inoltre, saranno adottate misure di precauzione al fine di evitare il trasferimento di contaminanti dai terreni alle altre matrici ambientali. Le acque meteoriche saranno convogliate nella cunetta naturale e confluiranno così nei rispettivi pozzetti di raccolta, e, da qui, verranno inviate, per mezzo di una pompa sommergibile, ad idonei serbatoi, così da poter essere caratterizzate e smaltite come rifiuto liquido.

Tali aree avranno superficie e volumetria sufficiente a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione di campionamento e analisi delle terre e rocce da scavo ivi depositate.

I cumuli dovranno essere posizionati, all'interno delle varie baie di stoccaggio temporaneo, mantenendo una distanza di sicurezza tra questi ultimi e la cunetta naturale.

Inoltre, i cumuli prodotti all'interno delle suddette aree dovranno essere suddivisi per tipologia di terreno escavato e le cui massime altezze saranno funzione dell'angolo di riposo dei suddetti depositi.

Si precisa come i terreni destinati al riutilizzo in sito dovranno essere separati all'interno del deposito dai terreni in eccedenza, destinati ad attività estrattive di recupero, e dai terreni non conformi al riutilizzo, destinati a discarica.

Compatibilmente con le specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, le aree di stoccaggio saranno ubicate in prossimità dei vari settori di intervento e saranno opportunamente

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

distinte e identificate con adeguata segnaletica. I cumuli, distinti come indicato in precedenza, saranno anch'essi etichettati secondo la loro destinazione d'uso (riutilizzo, esubero, smaltimento).

Si precisa che tutti i rifiuti, una volta caratterizzati mediante attribuzione del codice EER, saranno inviati a impianti di trattamento/smaltimento, privilegiando soluzioni di prossimità.

8.6 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO

La durata del Piano di Utilizzo, di cui all'art. 14 comma 1 del D.P.R. 120/2017, è pari a circa 2 anni.

L'avvenuto utilizzo del materiale da scavo dovrà essere attestato mediante apposita Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.), redatta in conformità all'Allegato 8 del D.P.R. 120/2017 a conclusione dei lavori di utilizzo.

9. GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA NELL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

I materiali di risulta, derivanti dalle operazioni di demolizione della pavimentazione stradale ed altri materiali estranei, saranno gestiti direttamente come rifiuti, ovvero saranno distinti per categorie omogenee e stoccati in campo nel rispetto della normativa vigente (Parte IV del D.Lgs n.152/06).

Nello specifico, per quanto riguarda la demolizione dell'asfalto e della relativa fondazione per la realizzazione dello scavo e la relativa posa del cavidotto in AT esterno il sito, si prevede la produzione di:

- 786 mc di asfalto codice EER presunto 17.03.02;
- 524 mc di materiale di fondazione, con codice EER presunto 17.09.04.

Saranno gestiti come rifiuti anche le terre e rocce da scavo che, dalle analisi chimiche di laboratorio risulteranno avere concentrazioni superiori alle 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.

Per quest'ultima fattispecie, non è possibile ad oggi elaborare una stima volumetrica verosimile delle quantità da destinare a rifiuto, in quanto si dovranno attendere gli esiti delle analisi chimiche di laboratorio dei campioni di terreno prelevati nell'ambito della campagna di caratterizzazione descritta nel capitolo 8 del presente documento.

Per quanto concerne l'asfalto e il materiale misto da demolizione, come previsto dalla normativa nazionale in ambito di gestione dei rifiuti (D.Lgs.n.152 del 06.04.2006) dovranno essere eseguite delle indagini di caratterizzazione mediante prelievo ed analisi di campioni di rifiuto, al fine di determinare la potenziale pericolosità degli stessi e attribuire i corretti codici EER e per determinare il corretto impianto di destinazione finale.

Per tutti i materiali di risulta da caratterizzare e da gestire come rifiuto si dovranno eseguire le seguenti analisi:

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

- caratterizzazione e omologa, al fine della determinazione della pericolosità, della classificazione ed attribuzione del corretto codice EER, secondo gli allegati D e I del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- esecuzione del test di cessione, al fine di determinare il corretto impianto di destinazione finale (possibilità di recupero ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 05/02/1998 e s.m.i. e corretto smaltimento ai sensi del D.Lgs. n. 36 del 13/01/2003).

Si precisa inoltre che, tutti i materiali derivanti dalle lavorazioni, una volta prodotti, nel corso delle operazioni di campionamento e caratterizzazione e in attesa dei risultati analitici, saranno trasportati presso aree adeguatamente allestite ai sensi di quanto previsto dalla normativa vigente (opportunamente perimetrale, eventualmente impermeabilizzate, stoccaggio con materiale omogeneo, etc..) e in particolare, secondo quanto prescritto dall'art. 183 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Stoccaggio temporaneo:

Il materiale derivante dalle lavorazioni verrà trasportato presso aree attrezzate per la caratterizzazione, finalizzata alla scelta dell'impianto di destinazione finale dei materiali di risulta da gestire in qualità di rifiuti.

Le aree di stoccaggio saranno adeguatamente allestite ai sensi di quanto previsto dalla normativa vigente (opportunamente perimetrale, eventualmente impermeabilizzate, stoccaggio con materiale omogeneo, etc..) e in particolare, secondo quanto prescritto dall'art. 183 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Anche per le modalità di trasporto si dovrà necessariamente far riferimento alla normativa ambientale vigente.

Campionamento dei materiali di risulta in corso d'opera:

Il materiale da destinare a smaltimento/recupero verrà caratterizzato all'interno delle aree di stoccaggio, al fine di accertare l'idoneità dei materiali di scavo al loro recupero/smaltimento.

Per quanto riguarda le procedure e le modalità operative di campionamento e di formazione dei campioni di rifiuti da avviare ad analisi, si farà riferimento alla normativa vigente.

Al fine di ottemperare a quanto previsto dalla normativa vigente in materia ambientale, in generale si dovrà promuovere in via prioritaria la prevenzione e la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti privilegiando, ove possibile, il conferimento presso siti esterni autorizzati al recupero rifiuti e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica.

9.1 PRELIEVO CAMPIONI PER CARATTERIZZAZIONE COME RIFIUTO

Per quanto concerne il quantitativo dei campioni di rifiuti da prelevare ed analizzare, si dovrà fare riferimento alla normativa vigente, prevedendo il prelievo e l'analisi di almeno n. 1 campione rappresentativo per ogni tipologia di rifiuto prodotto e per ogni sito di provenienza.

Ipotizzando un campionamento minimo ogni 5.000 mc di materiali, il numero indicativo di campioni che allo stato attuale si prevede di formare sono riepilogati nella seguente tabella.

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

		CAMPIONI
Tipologia EER	Volume [mc] (*)	
17.09.04	524	1
17.03.02	786	1
TOTALE: 2 campioni		

Tabella 9-1. Riepilogo numero campioni di materiali di risulta da prelevare

Le modalità operative e le procedure di campionamento dei rifiuti dovranno essere conformi a quanto indicato nelle norme UNI 10802:2013 “Campionamento dei rifiuti” ed UNI14899.

Si precisa, infine, che con riferimento alle terre e rocce da scavo, tutti i volumi sopra riportati sono da considerarsi in banco. Le destinazioni ipotizzate sopra potranno essere determinate in maniera definitiva a seconda dei risultati delle analisi di caratterizzazione (sul tal quale e sull’eluato da test di cessione).

9.2 ANALISI DEI MATERIALI DI RISULTA IN CORSO D’OPERA

Nel presente capitolo sono elencati i set analitici ai quali dovranno essere sottoposti i campioni di rifiuti prelevati seguendo le indicazioni operative di cui sopra al fine di essere caratterizzati e gestiti adeguatamente come rifiuto in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa nazionale.

Analisi sul tal quale ai fini della classificazione e dell’omologa

I parametri che si prevede di analizzare per la classificazione e l’omologa del rifiuto sono:

- Metalli: Cd, Cr tot, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn;
- BTEX;
- IPA;
- Alifatici clorurati cancerogeni;
- Alifatici clorurati non cancerogeni;
- Alifatici alogenati cancerogeni;
- Fitofarmaci;
- DDD, DDT, DDE;
- Idrocarburi (C<12 e C>12);
- Oli minerali C10 - C40;
- TOC;
- Composti organici persistenti.

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

I risultati delle analisi sul tal quale verranno posti a confronto con i limiti di cui agli allegati D e I alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Analisi chimiche di laboratorio per l'avvio a recupero (R)

L'avvio dei rifiuti speciali e non pericolosi alle operazioni di recupero in regime semplificato è subordinato per alcune tipologie di rifiuti e attività di recupero (es. 7.31 bis.3 b e c D.M. n. 186 del 05/04/2006 - Terre e rocce di scavo CER 17.05.04) alla conformità del campione al test di cessione e svolto conformemente ai dettami del D.M. n. 186 del 05/04/2006. Il set analitico di base sull'eluato sarà il seguente:

- Metalli: Ba, Cu, Zn, Be, Co, Ni, V, As, Cd, Cr tot, Pb, Se, Hg;
- Elementi inorganici: Nitrati, Fluoruri, Cloruri, Solfati, Cianuri;
- pH;
- COD;
- Amianto.

I valori di concentrazione ottenuti saranno confrontati con quelli riportati nella tabella dell'Allegato 3 del D.M. 5 febbraio 1998 e s.m.i. (D.M. n. 186 del 05/04/2006).

In caso di eventuale non conformità al test di cessione, il rifiuto speciale e non pericoloso potrà essere avviato alle operazioni di recupero in regime ordinario o di smaltimento.

L'avvio a recupero in regime ordinario è subordinato alle eventuali indagini analitiche contemplate nell'atto autorizzativo dell'impianto individuato.

Analisi chimiche di laboratorio per l'avvio a smaltimento (D)

In caso di impossibilità tecnica a conferire il rifiuto a recupero o qualora non siano rispettate le condizioni per procedere al recupero del rifiuto, questo potrà essere avviato ad operazioni di smaltimento previa esecuzione delle indagini analitiche richieste dagli impianti di smaltimento individuati.

In caso di smaltimento presso discariche (D1) verranno verificati i criteri di ammissibilità ai sensi del D.Lgs. 36/2003 come modificato e integrato dal D.Lgs. 121/2020 mediante esecuzione del Test di Cessione previsto dal suddetto decreto. Il set analitico di base sull'eluato sarà il seguente:

- Metalli: As, Ba, Cd, Cr tot, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn;
- Elementi inorganici: Fluoruri, Cloruri, Solfati;
- Indice fenolo;
- DOC;
- TDS.

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

I risultati delle analisi sull'eluato verranno posti a confronto con i limiti di ammissibilità nelle diverse tipologie di discariche: inerti, non pericolosi, pericolosi per stabilire il sito di destinazione finale dei rifiuti.

10. CAVE E DISCARICHE

In linea con il livello di progettazione definitiva, compreso nella presente fase, è stata eseguita un'analisi della disponibilità sul territorio di siti disponibili al conferimento dei materiali scavati che non soddisferanno i requisiti previsti dal DPR 120/2017 per il riutilizzo in sito, e che, pertanto, saranno gestiti in qualità di rifiuti.

Al fine di appurare la possibilità di soddisfare le esigenze del progetto nell'ambito di un'area non eccessivamente estesa, sono stati individuati gli impianti ubicati in prossimità ai siti di produzione e facilmente raggiungibili.

Nello specifico sono stati quindi presi contatti diretti con i gestori degli impianti, al fine di poter verificare le validità delle autorizzazioni e al fine di reperire informazioni circa i volumi e i codici EER in grado di accogliere.

Pertanto, previa caratterizzazione degli stessi ed attribuzione del relativo codice EER, saranno trasportati in uno dei seguenti impianti (impianti di recupero/smaltimento) elencati nella seguente tabella. Si precisa che per tutti gli impianti di seguito riportati è stata già effettuata la verifica dell'accettazione al recupero e/o smaltimento dei codici EER 17.05.04, 17.03.02 e 17.09.04.

Ragione Sociale	Comune	PROV.	Distanza (km)	Scadenza Autorizzazione
La Puglia Recupero S.r.l.	Foggia	FG	31	03/11/2028 non pericolosi
				22/01/2029 pericolosi
Ecoalba Soc. Coop.Soc	Lucera	FG	46	10/07/2028 non pericolosi
				19/06/2028 pericolosi
Soc.Coop. Nuova San Michele	Foggia	FG	43	14/04/2027 non pericolosi
				14/04/2027 pericolosi
Ecodauia S.r.l.	Cerignola	FG	38	12/01/2027 non pericolosi
				17/06/2027 pericolosi

Tabella 10-1. Impianti di smaltimento/recupero individuati nelle vicinanze dell'impianti

Nella figura seguente è rappresentata l'ubicazione e la distribuzione degli impianti di recupero/smaltimento individuati rispetto all'area geografica di ubicazione dell'impianto agrivoltaico in progetto.

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

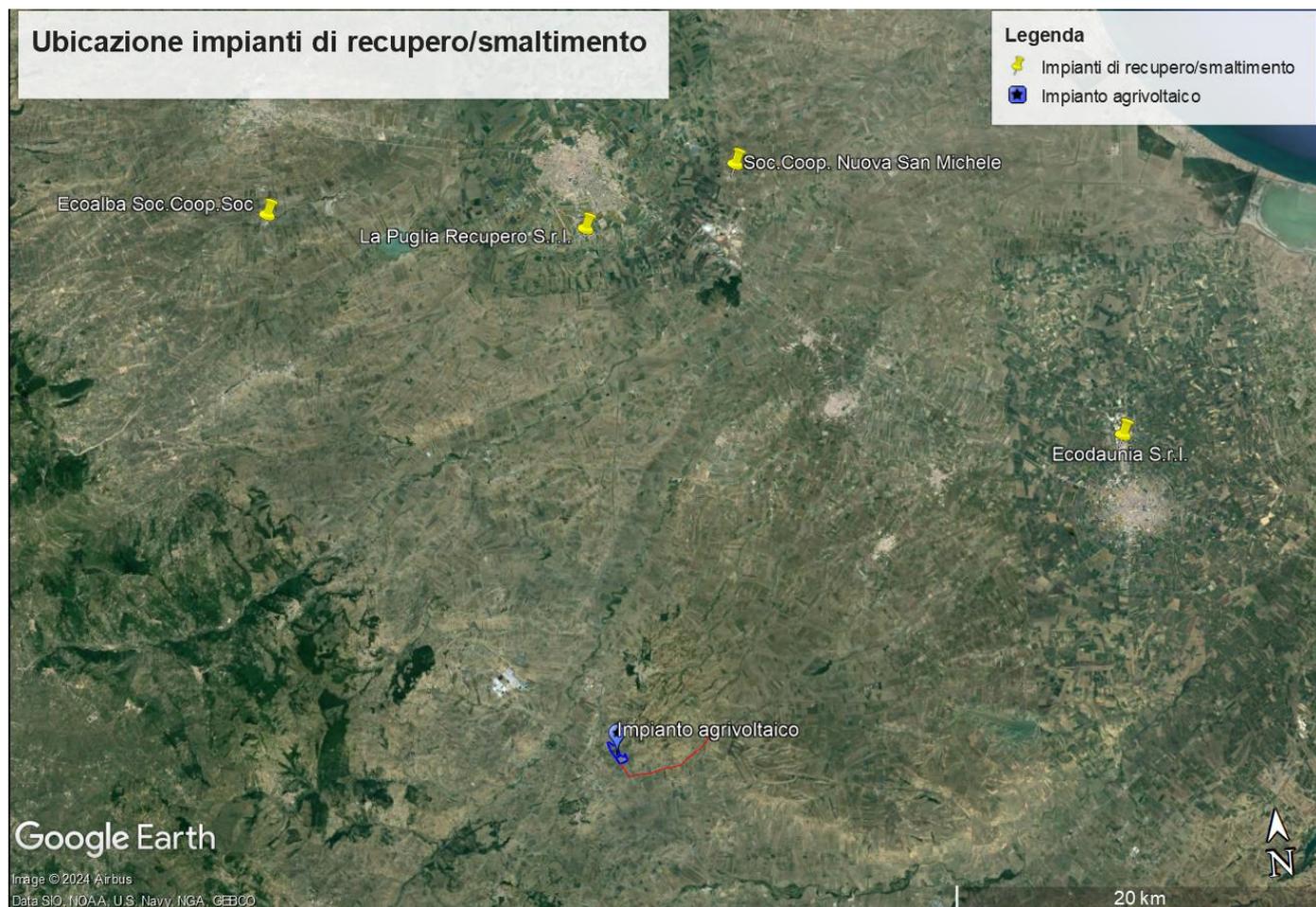


Figura 10.1. Impianti di recupero/smaltimento individuati

Sono state anche individuate le cave e gli impianti di attività estrattive nelle vicinanze del cantiere, verificandone attraverso la consultazione del portale regionale la validità dell'autorizzazione, al fine di identificare i potenziali siti di approvvigionamento del materiale per i rinterri.

Nella tabella seguente sono riassunte le informazioni delle cave individuate.

Ragione Sociale/Toponimo	Comune	Località / Indirizzo	Litologia estratta	Distanza (km)
Conglobix snc	Foggia (FG)	SP 105 (Ex Via Ascoli), Km 12+400	Inerti	40
F.lli De Bellis S.r.l.	Manfredonia (FG)	Contrada, Viale Leonardo da Vinci, 71043 Manfredonia FG	Calcare/Inerti	71
Cave Foglia S.r.l.	Manfredonia (FG)	Pedicagnola	Calcare/Inerti	73
Laterificio Meridionale S.r.l.	Lucera	Coppa Rossa	Argille	59

Tabella 10-2. Attività estrattive individuate

Nella figura seguente è rappresentata l'ubicazione e a distribuzione degli impianti estrattivi individuati rispetto all'area di cantiere.

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17



Figura 10.2. Attività estrattive individuate

11. CONCLUSIONI

Il presente Piano delle indagini preliminari ai sensi del D.P.R. n.120/17 finalizzato alla redazione del Piano di Utilizzo delle Terre (PUT), redatto secondo le indicazioni 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'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164", ha come obiettivo quello di elaborare un piano di indagini preliminari al fine di definire le modalità di gestione e di utilizzo dei materiali da scavo prodotti nell'ambito della realizzazione delle opere in progetto.

Come previsto dal D.P.R. N° 120/2017 per il riutilizzo in Sito dei terreni scavati, si dovranno eseguire delle indagini ambientali preliminari sui terreni.

I risultati ottenuti consentiranno l'elaborazione di un bilancio dei materiali, che fornirà delle prime indicazioni, da verificare nel corso della caratterizzazione dei terreni in corso d'opera, sulla percentuale di materiale potenzialmente riutilizzabile e, di conseguenza, indicazione sui quantitativi di materiali da approvvigionare da siti esterni.

Per la realizzazione delle opere, l'installazione e la messa in esercizio dell'impianto agrivoltaico in progetto, è prevista la realizzazione delle seguenti opere di scavo, distinte, come da Allegato 2 del D.P.R. n.120/17, tra opere infrastrutturali lineari ed areali:

Opere lineari:

- Scavo per realizzazione elettrodotto interrato esterno all'area impianto fino alla rete AT di Terna;
- Scavo per posa in opera linee interrate di MT (36 kV) e servizi di illuminazione interne all'area impianto;
- Scavo per posa in opera linee interrate di BT (800 V) e linee di messa a terra interne all'area impianto;
- Scavo per posa in opera linee interrate di illuminazione e dati interne all'area impianto;
- Scavo per posa in opera linee interrate in corrente continua < 1500 Vdc (stringhe moduli fotovoltaici).

Opere areali:

- Scotico preliminare area e realizzazione viabilità di cantiere;
- Scavo per realizzazione platee di fondazione delle n.11 buche giunto lungo il tracciato dell'elettrodotto esterno all'impianto.

Considerando la distribuzione spaziale delle suddette opere di scavo di tipo lineare (Cavidotti in MT, Cavidotti in BT, Cavidotto in CC) all'interno dell'impianto, la sovrapposizione dei diversi percorsi di scavo, al fine di ottimizzare le indagini di caratterizzazione, si deciso di accorparle

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

all'interno delle opere areali, considerando un'unica area da sottoporre ad indagini di caratterizzazione.

Per le opere di scavo lineare è stato considerato solamente lo scavo per la posa del cavidotto in AT che dall'area impianto arriva alla Stazione Terna.

Per quanto concerne la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo prodotte per la realizzazione delle platee di fondazione delle buche giunto, queste ultime sono state ubicate ogni 500 metri lineari di sviluppo dell'elettrodotto AT. Pertanto, le indagini di caratterizzazione si faranno coincidere con le aree di scavo previste per la realizzazione delle platee di fondazione.

In ottemperanza a quanto previsto dal D.P.R.n.120/17, per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo previste per le opere lineari (Elettrodotto esterno all'impianto in AT), considerando punti d'indagine ogni 500 m lineari, una lunghezza complessiva del tracciato come riportato in tabella 6-1 pari a 6900 metri, si prevede la realizzazione di n.13 saggi esplorativi con escavatore (SE98÷SE111), ciascuno da approfondire alla profondità di circa 1,8 m da p.c.

In ogni punto di indagine (SE98÷SE111), si prevede il prelievo dei seguenti campioni:

- n. 1 nell'intervallo 0,0 m – 1,0 m dal p.c.;
- n. 1 nell'intervallo 1,0 m – 1,8 m dal p.c..

Per un totale di n.26 campioni di terreno.

Per quanto concerne la caratterizzazione dei terreni presenti all'interno dell'area dove si prevede di installare l'impianto agrivoltaico, si intende procedere con approccio areale.

La superficie da sottoporre ad indagini di caratterizzazione, come da ricerca catastale eseguita, è pari a circa 462.000 m², pari a 46,2 ha.

Considerando una superficie di 462.000 m², pari a 46,2 ha, in ottemperanza a quanto previsto dalla Tabella 8.1 Allegato 2 del D.P.R.n.120/17, si prevede la realizzazione di n.97 punti d'indagine denominati SE1÷SE97, attraverso la realizzazione di saggi di scavo mediante escavatore. Per quanto concerne la massima profondità da raggiungere per gli scavi di caratterizzazione, è stato adottato un approccio cautelativo, considerando il valore massimo previsto dalle diverse opere di movimentazione terra previste, ovvero 1,6 m da p.c.

Ipotizzando pertanto una profondità massima di scavo pari a 1,6 m da p.c., in ciascuno dei punti di indagine (SE1÷SE97), si prevede il prelievo dei seguenti campioni:

- n. 1 nell'intervallo 0,0 m – 1,0 m dal p.c.;
- n. 1 nell'intervallo 1,0 m – 1,6 m dal p.c.

Per un totale di n.194 campioni di terreno.

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

I campioni di terreno prelevati dovranno essere spediti, a temperatura controllata, ad un laboratorio di analisi chimiche accreditato, adottando il set analitico definito nella Tabella 4.1 dell'Allegato 4 del DPR n. 120/2017, comprensivo di IPA e BTEXS.

Se le analisi condotte sui n. 220 campioni totali prelevati daranno esito positivo, non presenteranno alcun superamento dei limiti previsti, 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, allora si procederà al riutilizzo dei terreni per la loro totalità.

Nel caso in cui, si venissero a registrare dei superamenti allora si procederà con la realizzazione di un Caratterizzazione in corso d'opera.

Al fine di minimizzare gli impatti ambientali del cantiere sono state definite nel presente documento le procedure operative per il deposito intermedio dei terreni scavi e le modalità di trasporto dei materiali.

I materiali di risulta, derivanti dalle operazioni di demolizione della pavimentazione stradale ed altri materiali estranei, saranno gestiti direttamente come rifiuti, ovvero saranno distinti per categorie omogenee e stoccati in campo nel rispetto della normativa vigente (Parte IV del D.Lgs n.152/06).

Nello specifico, per quanto riguarda la demolizione dell'asfalto e della relativa fondazione per la realizzazione dello scavo e la relativa posa dell'elettrodo in AT esterno il sito, si prevede la produzione di:

produzione di:

- 786 mc di asfalto codice EER presunto 17.03.02;
- 524 mc di materiale di fondazione, con codice EER presunto 17.09.04.

Saranno gestiti come rifiuti anche le terre e rocce da scavo che, dalle analisi chimiche di laboratorio risulteranno avere concentrazioni superiori alle 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.

Per tutti i materiali di risulta da caratterizzare e da gestire come rifiuto si dovranno eseguire le seguenti analisi:

- caratterizzazione e omologa, al fine della determinazione della pericolosità, della classificazione ed attribuzione del corretto codice EER, secondo gli allegati D e I del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- esecuzione del test di cessione, al fine di determinare il corretto impianto di destinazione finale (possibilità di recupero ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 05/02/1998 e s.m.i. e corretto smaltimento ai sensi del D.Lgs. n. 36 del 13/01/2003).

PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI AI SENSI DEL D.P.R. N.120/17

Sono stati individuati impianti di recupero/smaltimento con ubicazione prossima ai siti di produzione e facilmente raggiungibili.

Nello specifico sono stati quindi presi contatti diretti con i gestori degli impianti, al fine di poter verificare le validità delle autorizzazioni e al fine di reperire informazioni circa i volumi e i codici EER (presumibilmente 17.05.04/03, 17.03.02 e 17.09.04) in grado di accogliere.

Sono stati individuati n.4 impianti potenzialmente conformi ad accogliere i rifiuti prodotti.

Sono state anche individuate le cave e gli impianti di attività estrattive nelle vicinanze del cantiere, verificandone attraverso la consultazione del portale regionale la validità dell'autorizzazione, al fine di identificare i potenziali siti di approvvigionamento del materiale per i rinterri.