

COMUNI DI ASCOLI SATRIANO E CANDELA

**Progetto impianto fotovoltaico
Campo AgroSolare Camerelle**

Caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo

Committente: SolarItaly XVII S.r.l.

Il geologo
Dott. Geol. Fabrizio Rinaldi



Geol. Fabrizio Rinaldi

Mobile: +393384904936; Tel +39065040897
Mail: geologofabriziorinaldi@gmail.com
p.iva n°11293171002
n°matricola ORDINE GEOLOGI LAZIO 1886
WEB: geologoroma.com

Sommario

PREMESSA	2
INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO	3
SOPRALLUOGO E CAMPIONAMENTO	7
RISULTATO ANALISI DI LABORATORIO	7
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	8
ALLEGATO 1	11

Premessa

Su incarico della SolarItaly XVII S.r.l., è stata redatta la presente relazione tecnica per la caratterizzazione ambientale di terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito del progetto di realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra di potenza nominale di 67 MWp. Nella relazione vengono anche illustrate le procedure da adottare nella gestione delle terre e rocce da scavo.

Il sito del progetto, denominato Campo Agrosolare Camerelle, è ubicato nei comuni di Ascoli Satriano e Candela, in provincia di Foggia.

Tale studio si è reso necessario ed è stato condotto in base alla normativa vigente (D.P.R. 13 giugno 2017, n.120).

Nel dettaglio lo studio ha previsto:

- approfondita ricerca bibliografica sull'assetto geologico/geomorfologico ed idrogeologico dell'area di studio;
- prelievo di n°3 campioni di terreno rappresentativo dell'area di studio;
- Analisi chimiche dei campioni prelevati presso il laboratorio del Gruppo Maurizi S.r.l. sito in Via della fotografia 91 in Roma.

Inquadramento dell'area di studio

L'area di studio ricade nei territori dei comuni di Ascoli Satriano (FG) e Candela (FG) in località Posta Fissa e Masseria Leone. L'areale si trova ad una quota topografica compresa tra i 210 e i 400 m s.l.m..

L'area scelta per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è costituita da vari lotti di terreno agricolo che ricadono nel foglio 434 "Candela" dell'IGM a scala 1:50000 (Figura 1).

CAMPO AGROSOLARE COMUNE DI ASCOLI SATRIANO E COMUNE DI CANDELA (FG)
INQUADRAMENTO SU IGM 1:25.000

SOLARFIELDS

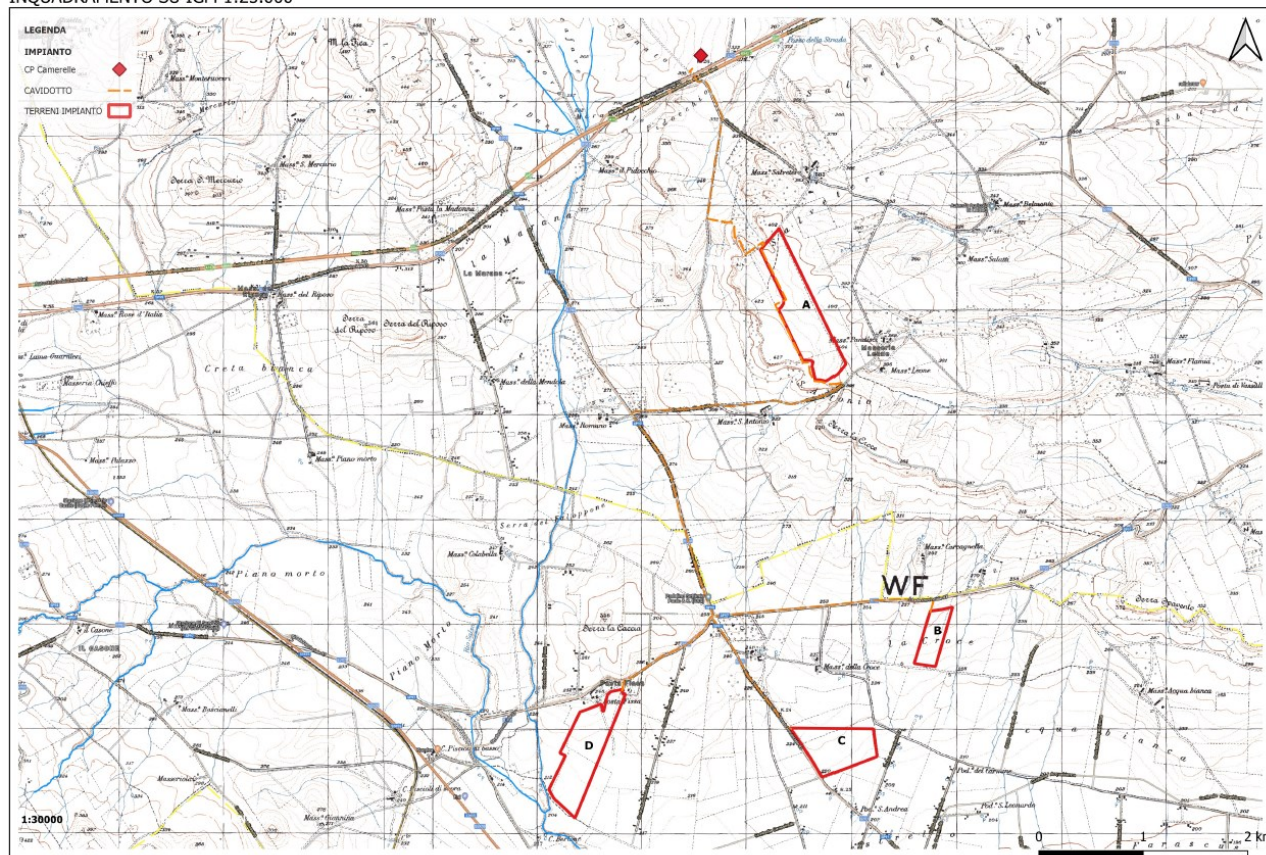


Figura 1 - Carta Topografica con l'ubicazione dei terreni, del cavidotto e del punto di connessione del progetto Agrosolare Camerelle su tavoletta IGM scala 1:25000.

I terreni ricadono inoltre negli elementi n° 434044 "Piano delle rose", n° 434043 "Masseria il pidocchio", n° 434042 "Masseria Belmonte", n° 434084 "Masseria Romano", n° 434083 "Masseria Bertone", n°434082 "Canestrello", n° 434081 "Masseria Cargagnella" della Cartografia Tecnica Regionale (CTR) a scala 1:5000.

I terreni sono localizzati a sud del paese di Ascoli Satriano (FG) tra l'Autostrada A16 Napoli-Bari e il confine regionale Puglia-Basilicata (Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.).



Figura 2 – Ubicazione su Google Earth del progetto Agrosolare Camerelle.

I riferimenti catastali per i comuni di Ascoli Satriano e Candela per i vari lotti sono i seguenti:

- Catasto NCT del Comune di Ascoli Satriano (dettaglio su Piani Particellari allegati):
 - Impianto Settore A: Fg. 92, Part. 60, 61, 63;
 - Servitù di cavidotto MT: Fg. 92, Part. 60, 61, 63, 19, 223, 224;
 - Servitù di cavidotto AT: Fg. 82, Part. 68, 161
 - Sito della Sottostazione Utente: Fg. 82, Part. 68, 161

- Catasto NCT del Comune di Candela (dettaglio su Piani Particellari allegati):

- Impianto Settore B: Fg. 38, Part. 267, 269;
- Impianto Settore C: Fg. 43, Part. 1, 2;
- Impianto Settore D: Fg. 42, Part. 166, 169, 173, 174, 175, 179, 180, 183, 186, 187, 188, 192, 194, 195, 196, 197, 199, 200, 203, 205, 207, 211, 213, 214, 221, 223, 226, 228, 230, 233, 366, 432;
- Servitù di cavidotto MT: Fg. 38, Part. 267; Fg. 43, Part. 1; Fg.42, Part. 203

Dal punto di vista geologico l'area oggetto del presente progetto ricade nell'area nota con il nome di fossa Bradanica. La fossa Bradanica è il bacino sedimentario, colmato da sedimenti di età Plio-Pleistocenica, posto tra l'Appennino meridionale a ovest e gli alti morfostrutturali dell'area di avampaese a est (Promontorio del Gargano e Le Murge).

Nei lotti di terreno identificati con le sigle A, B, C e D affiorano i terreni appartenenti a formazioni sia continentali che marine di età compresa tra il Pliocene (Calabriano) e il Pleistocene riportati in carta con le sigle PQa, Qc1, Qt1 e Qt2.

La formazione PQa è caratterizzata da argille e argille marnose che costituiscono la parte bassa della serie pleistocenica. La formazione Qc1 è costituita da conglomerati poligenici (arenacei e calcarei) con ciottoli di medie e grandi dimensioni a volte fortemente cementati con intercalazioni di sabbie e arenarie. La formazione Qt1 è un deposito alluvionale terrazzato, con sedimenti prevalentemente ciottolosi-sabbiosi, posto ad una quota di 90-100 m sull'alveo attuale del fiume Ofanto. La formazione Qt2 è costituita da depositi sabbiosi, in parte argillosi, vistosamente terrazzati e sopraelevati di circa 15 m sugli alvei attuali; tale formazione costituisce il terrazzo medio del fiume Ofanto. L'area oggetto del presente studio ricade interamente nel Foglio n°175 "Cerignola" della Carta Geologica d'Italia a scala 1:100000 di cui di seguito si riporta uno stralcio (Figura 3).

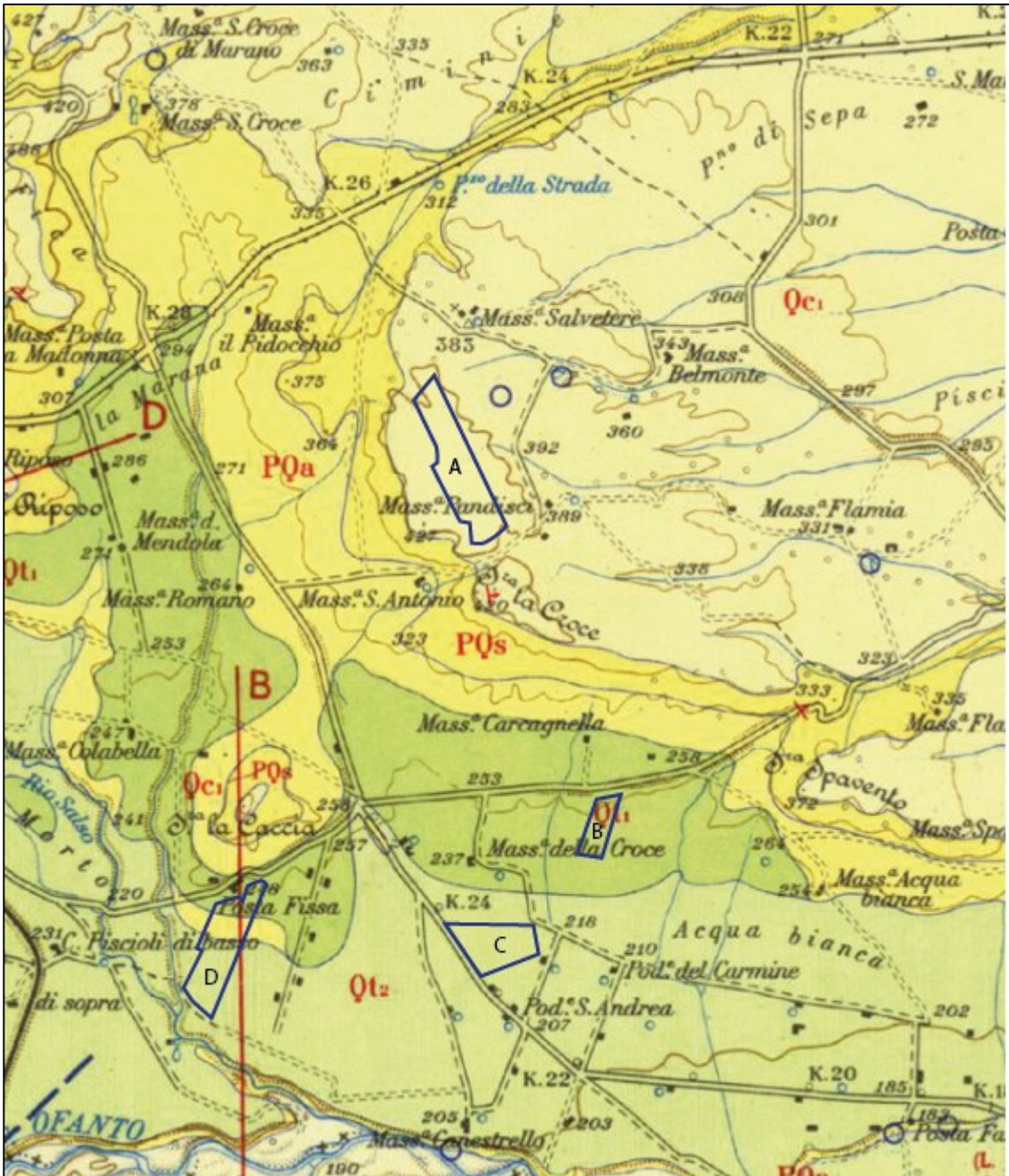


Figura 3 - Stralcio del Foglio 175 della Carta Geologica d'Italia a scala 1:100.000. In blu i terreni interessati dal progetto.

I terreni interessati dal progetto prevalentemente pianeggianti o con basse pendenze si trovano a quote topografiche comprese tra i 210 e i 400 m s.l.m..

La falda acquifera nell'area di studio si trova circa 15-30 m al di sotto del piano campagna.

Sopralluogo e campionamento

L'areale del progetto è caratterizzato da terreni coltivati situati in aree pianeggianti a vocazione agricola. Nelle vicinanze non sono presenti fonti di inquinamento primario del suolo.

Al fine di verificare le caratteristiche chimiche del terreno interessato dall'opera e in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa vigente sono stati prelevati n° 3 campioni di terreno. Il terreno selezionato per i campionamenti può considerarsi rappresentativo dell'areale di progetto dal punto di vista geologico.

Poichè l'opera prevede lo scavo di trincee per i cavidotti con una profondità massima di 1,2 m dall'attuale piano campagna sono stati prelevati manualmente 3 campioni nel primo metro di profondità. Sulla base delle pregresse conoscenze geologiche i siti scelti campionano entrambe le prevalenti litologie dell'areale interessato (Unità a prevalente componente ruditica e Unità a prevalente componente siltoso/sabbiosa e/o arenitica).

I campioni identificati con le sigle A, F e G, sono stati posti in sacchetti di plastica. Per ogni campione sono stati prelevati circa 2 kg di materiale. Terminata la fase di campionamento per ogni campione è stata prelevata un'aliquota di circa 1 kg di materiale che è stata posta in barattoli di vetro per la consegna al laboratorio di analisi.

I campioni prelevati sono costituiti da terreni sabbioso/limosi di colore marrone scuro che non presentano odori o colorazioni particolari.

Campione	Latitudine	Longitudine	Profondità (m)
A	41°13'23.48"N	15°40'32.94"E	0,5
F	41°11'6.52"N	15°39'14.12"E	0.5
G	41°10'33.17"N	15°39'15.38"E	0,5

Risultato analisi di laboratorio

I campioni, opportunamente sigillati all'interno di barattoli di vetro, sono stati consegnati al laboratorio del Gruppo Maurizi S.r.l., per le opportune analisi chimiche previste.

Le analisi hanno riguardato la concentrazione di alcuni elementi come specificato nell'Allegato 4 del DPR 120/2017 (cosiddetto set analitico minimale).

I risultati delle analisi chimiche, in riferimento ai parametri esaminati, mostrano per tutti e tre i campioni concentrazioni sempre inferiori ai limiti imposti dal D.P.R. 120/2017 e specificati nel D. Lgs. 152/06 e s.m.i. (Titolo V, Parte quarta, Allegato 5, Tabella 1, colonna A e B). Pertanto i campioni, rappresentativi del terreno esaminato, sono esenti da contaminazioni e conformi ai requisiti di qualità ambientale richiesti dalla normativa vigente.

I rapporti delle analisi chimiche condotte dal Gruppo Maurizi S.r.l. sono allegati alla presente relazione (Allegato 1).

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo

I risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni prelevati nell'area della futura realizzazione dell'impianto fotovoltaico, soddisfacendo i requisiti di qualità ambientale previsti dalla normativa, consentono di escludere i terreni dall'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti.

Di seguito viene dunque descritto un piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.

Breve descrizione dell'opera

Il progetto prevede la realizzazione su vari lotti di terreno agricolo di un impianto fotovoltaico a terra da circa 67 MWp di potenza; i moduli sono in silicio monocristallino caratterizzati da una potenza nominale di 395 Wp e inverter centralizzati. I moduli fotovoltaici saranno posati a terra tramite idonee strutture in acciaio zincato con inseguimento mono-assiale disposti in file parallele opportunamente distanziate onde evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco.

Gli scavi per la posa in opera dei cavidotti presentano le geometrie descritte nella Figura 4.

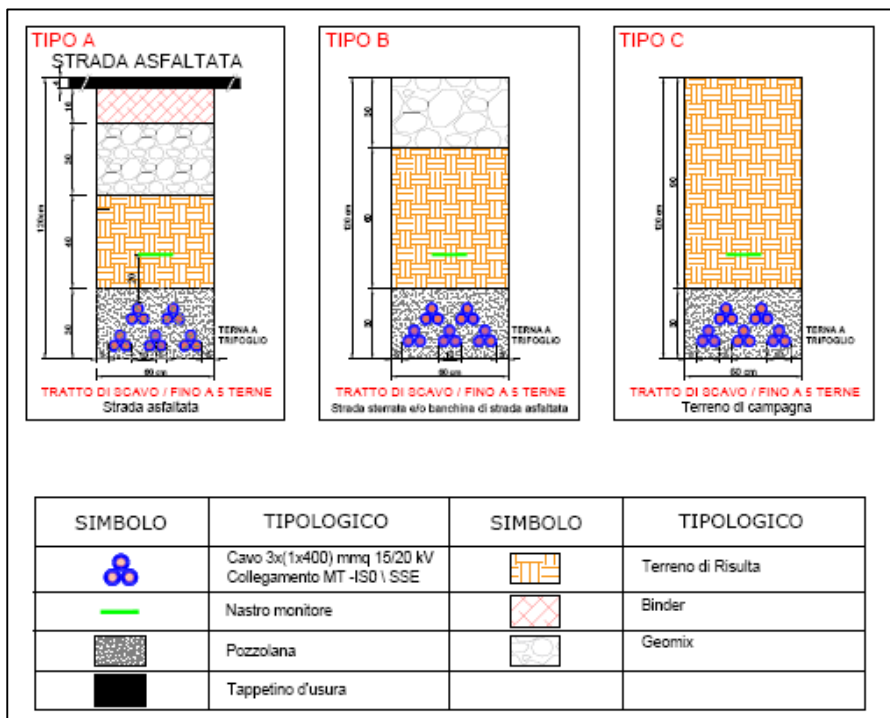
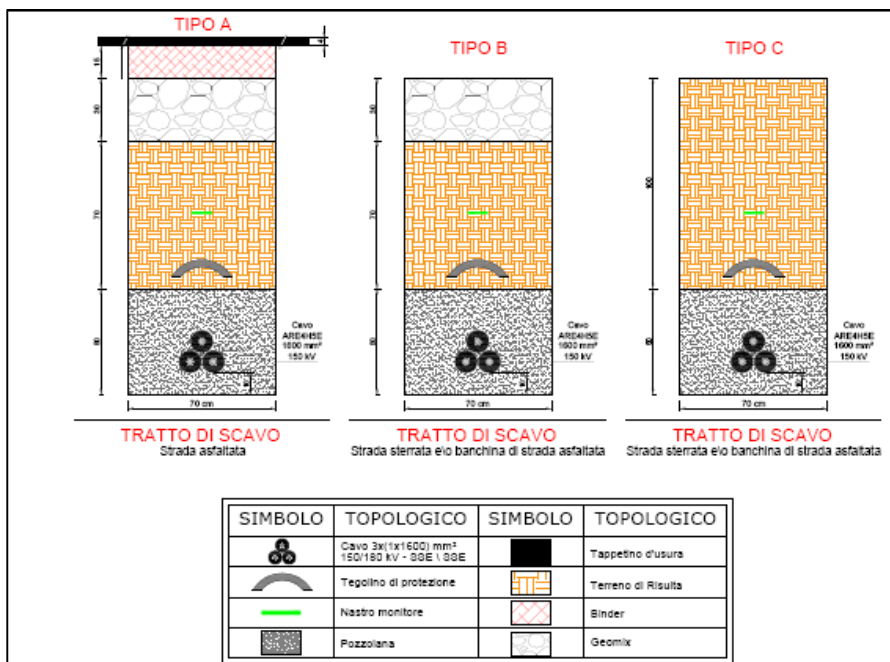


Figura 4 - Sezione tipo di posa della linea elettrica AT (in alto) e MT (in basso).

Volumetrie

Sulla base delle opere e delle attività previste nel progetto è possibile definire i volumi totali di terre e rocce da scavo che verranno prodotti nel corso della realizzazione degli scavi per la posa in opera dei cavidotti. Per quanto concerne l'alloggiamento della linea MT/AT sono previsti degli scavi con le dimensioni riportate in Figura 4. Sulla base delle dimensioni dei volumi di scavo nella tabella sottostante è riportato il volume totale di scavo previsto.

Volumi di scavo linee elettriche interraste*					
Linea MT/AT	Tratta	lunghezza (m)	larghezza (m)	altezza (m)	Volume (mc)
Connessione RTN linea MT	A	9480	0,40	1,20	4.550,40
Linea AT	B	150	0,60	1,80	162,00
Tot		9.630,00			4.712,40

Tabella 1 - Calcolo dei volumi di scavo per le linee elettriche interraste. La planimetria di dettaglio è presente nelle "Tavole Percorsi Cavidotti Interrati"

Modalità di scavo

Gli scavi per l'alloggio delle linee elettriche interraste saranno eseguiti attraverso l'impiego di mezzi meccanici e/o se necessario si procederà con scavo a mano.

Deposito intermedio

Il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo verrà effettuato nello stesso sito di produzione. In particolare si prevede la realizzazione di cumuli temporanei del terreno scavato posizionati su uno dei lati dello scavo dei cavidotti.

Riutilizzo

Le terre e rocce da scavo prodotte durante la realizzazione dell'impianto verranno interamente riutilizzate nel corso dell'esecuzione dell'opera come riempimento e rinterro degli scavi realizzati per i cavidotti come mostrato nella Figura 5; nessuna parte di esso verrà conferita in discariche autorizzate.

Allegato 1

Report delle analisi chimiche effettuate sui campioni

Dott. **FERNANDO MAURIZI**
Chimico



Rif. Cert. n.R2019 E415 del 06.06.2019

Spett.le
Solarfields Sette S.r.l.
Via Gian Battista Casti 65
01021 Acquapendente VT

Tipologia campione: *Terreno denominato A*
Unità di prelievo: *c/o terreno sito in Ascoli Satriano (FR)*
Profondità: *0 – 0,5 mt*
Data di prelievo: *20.05.19*
Data di consegna campione: *24.05.19*
Campionamento effettuato da: *cliente*

RISULTATO DELLE ANALISI

Parametri previsti dal D.P.R. 120/2017 (Tabella 4.1)	Valore rilevato	Unità di misura	Metodo analitico	Limiti D.Lgs. 152/06, Tab. 1, Colonna A, All. 5 al titolo V, parte IV, siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale)	Limiti D.Lgs. 152/06, Tab. 1, Colonna B, All. 5 al titolo V, parte IV (siti ad uso commerciale e industriale)
Cadmio	1,5	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	2	15
Cobalto	< 2	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	20	250
Nichel	< 12	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	120	500
Piombo	< 10	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	100	1000
Rame	< 12	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	120	600
Zinco	39	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	150	1500
Mercurio	< 0,1	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6020B 2014	1	5
Idrocarburi C>12	< 5	mg/kg _{ss}	ISO 16703:2004	50	750
Cromo totale	13	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	150	800
Cromo VI	< 0,2	mg/kg _{ss}	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Amianto	< 100	mg/kg _{ss}	DM 6/9/94	1000	1000
Benzene	< 0,01	mg/kg _{ss}	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	0,1	2
Toluene	< 0,05	mg/kg _{ss}	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	0,5	50
Etilbenzene	< 0,05	mg/kg _{ss}	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	0,5	50
Xilene	< 0,05	mg/kg _{ss}	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	0,5	50
Idrocarburi policiclici aromatici	< 1,0	mg/kg _{ss}	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	10	100

Considerazioni: i valori riscontrati rispettano i limiti previsti dalla Tab. 1, colonna A e B, all. 5 al titolo IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Certificato di analisi chimiche valido a tutti gli effetti di legge ai sensi dell'articolo 16 R.D 01/03/1928 n. 842 – art.16 e 18 legge 19/07/1957 n. 679 D.M. 21/06/1957 n. 679 – D.M. 21/06/1978 – art. 8 c. 3 D.M. 25/03/1986

"Per le prestazioni analitiche deve essere presentato un certificato firmato dal chimico"



Dott. **FERNANDO MAURIZI**
Chimico



1/1

Rif. Cert. n.R2019 E416 del 06.06.2019

Spett.le
Solarfields Sette S.r.l.
Via Gian Battista Casti 65
01021 Acquapendente VT

Tipologia campione: *Terreno denominato F*
Unità di prelievo: *c/o terreno sito in Ascoli Satriano (FR)*
Profondità: *0 – 0,5 mt*
Data di prelievo: *20.05.19*
Data di consegna campione: *24.05.19*
Campionamento effettuato da: *cliente*

RISULTATO DELLE ANALISI

Parametri previsti dal D.P.R. 120/2017 (Tabella 4.1)	Valore rilevato	Unità di misura	Metodo analitico	Limiti D.Lgs. 152/06, Tab. 1, Colonna A, All. 5 al titolo V, parte IV, siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale)	Limiti D.Lgs. 152/06, Tab. 1, Colonna B, All. 5 al titolo V, parte IV (siti ad uso commerciale e industriale)
Cadmio	< 0,2	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	2	15
Cobalto	< 2	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	20	250
Nichel	12	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	120	500
Piombo	< 10	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	100	1000
Rame	< 12	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	120	600
Zinco	38	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	150	1500
Mercurio	< 0,1	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6020B 2014	1	5
Idrocarburi C>12	< 5	mg/kg _{ss}	ISO 16703:2004	50	750
Cromo totale	14	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	150	800
Cromo VI	< 0,2	mg/kg _{ss}	CNR IRSA 16 Q.64 Vol 3 1986	2	15
Amianto	< 100	mg/kg _{ss}	DM 6/9/94	1000	1000
Benzene	< 0,01	mg/kg _{ss}	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	0,1	2
Toluene	< 0,05	mg/kg _{ss}	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	0,5	50
Etilbenzene	< 0,05	mg/kg _{ss}	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	0,5	50
Xilene	< 0,05	mg/kg _{ss}	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	0,5	50
Idrocarburi policiclici aromatici	< 1,0	mg/kg _{ss}	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	10	100

Considerazioni: I valori riscontrati rispettano i limiti previsti dalla Tab. 1, colonna A e B, all. 5 al titolo IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Certificato di analisi chimiche valido a tutti gli effetti di legge ai sensi dell'articolo 16 R.D 01/03/1928 n. 842 – art.16 e 18 legge 19/07/1957 n. 679 D.M. 21/06/1957 n. 679 – D.M. 21/06/1978 – art. 8 c. 3 D.M. 25/03/1986

"Per le prestazioni analitiche deve essere presentato un certificato firmato dal chimico"



Dott. FERNANDO MAURIZI
Chimico



1/1

Rif. Cert. n.R2019 E417 del 06.06.2019

Spett.le
Solarfields Sette S.r.l.
Via Gian Battista Casti 65
01021 Acquapendente VT

Tipologia campione: Terreno denominato G
Unità di prelievo: c/o terreno sito in Ascoli Satriano (FR)
Profondità: 0 – 0,5 mt
Data di prelievo: 20.05.19
Data di consegna campione: 24.05.19
Campionamento effettuato da: cliente

RISULTATO DELLE ANALISI

Parametri previsti dal D.P.R. 120/2017 (Tabella 4.1)	Valore rilevato	Unità di misura	Metodo analitico	Limiti D.Lgs. 152/06, Tab. 1, Colonna A, All. 5 al titolo V, parte IV, siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale)	Limiti D.Lgs. 152/06, Tab. 1, Colonna B, All. 5 al titolo V, parte IV (siti ad uso commerciale e industriale)
Cadmio	< 0,2	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	2	15
Cobalto	< 2	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	20	250
Nichel	12	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	120	500
Piombo	< 10	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	100	1000
Rame	< 12	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	120	600
Zinco	90	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	150	1500
Mercurio	< 0,1	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6020B 2014	1	5
Idrocarburi C>12	< 5	mg/kg _{ss}	ISO 16703:2004	50	750
Cromo totale	12	mg/kg _{ss}	UNI EN 13656:2004 + EPA 6010D 2014	150	800
Cromo VI	< 0,2	mg/kg _{ss}	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	2	15
Amianto	< 100	mg/kg _{ss}	DM 6/9/94	1000	1000
Benzene	< 0,01	mg/kg _{ss}	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	0,1	2
Toluene	< 0,05	mg/kg _{ss}	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	0,5	50
Etilbenzene	< 0,05	mg/kg _{ss}	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	0,5	50
Xilene	< 0,05	mg/kg _{ss}	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	0,5	50
Idrocarburi policiclici aromatici	< 1,0	mg/kg _{ss}	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	10	100

Considerazioni: i valori riscontrati rispettano i limiti previsti dalla Tab. 1, colonna A e B, all. 5 al titolo IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Certificato di analisi chimiche valido a tutti gli effetti di legge ai sensi dell'articolo 16 R.D 01/03/1928 n. 842 – art.16 e 18 legge 19/07/1957 n. 679 D.M. 21/06/1957 n. 679 – D.M. 21/06/1978 – art. 8 c. 3 D.M. 25/03/1986

"Per le prestazioni analitiche deve essere presentato un certificato firmato dal chimico"

