

REGIONE SICILIANA

Città Metropolitana di Palermo

COMUNI DI CIMINNA

IMPIANTO AGRIVOLTAICO “CANALOTTO”

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW

Il progetto in studio rientra nella casistica di cui all'art 17/1/a - allegato 1/bis - D.L. 31/05/2021 n.77, come modificato dalla legge di conversione 29/07/2021 n.108 “opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PNIEC-PNRR”.



COMMITTENTE

DREN SOLARE 9 srl
Via Triboldi 4
260015 Soresina (CR)

PROGETTAZIONE

SPICHES srl
EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl

GRUPPO DI LAVORO



Arch. Ing. Giuseppina Leone	PM e Progetto ambientale	giuseppinaleone@emilymiddleton.it
Ing. Vincenzo Buttice	Progetto opere civili	vincenzobuttice@emilymiddleton.it
Dott. Giuseppe Pecoraro	Consulenza pedoagronomica	giuseppepecoraro.agr@gmail.com
Dott. Marcello Militello	Consulenza geologica	marcellomilitello@hotmail.com
Dott. Federico Fazio	Consulenza archeologica	federico.fazio8@gmail.com
Geom. Ferdinando Guida	Consulenza Topografica	studioguida@hotmail.com

IDENTIFICATIVO FILE ELABORATO RS06REL0015A0

DESCRIZIONE ELABORATO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E DELLE ROCCE DA SCAVO

REV	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	Dicembre 2023	Emissione progetto definitivo	Ing. V. Buttice	Arch. Ing. G. Leone	DREN SOLARE 9





	Documentazione di progetto	
	Piano preliminare di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Sommario

Premessa	3
1. Quadro normativo	5
2. Inquadramento geologico e geomorfologico	7
3. Descrizione del progetto	10
4. Calcolo dei volumi di scavo	11
5. Proposta di piano di campionamento per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo	12
5.1. Caratteristiche dei punti di indagine	13
5.2. Parametri da analizzare	13

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 2
----------------------------	---------------------------------------	--------

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Piano preliminare di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Premessa

Il presente studio, elaborato su incarico della società DREN SOLARE 9 srl, è stato redatto per l’attivazione della procedura di VIA di cui all’ art. 23 del D.Lgs 152/2006, al fine di ottenere l’Autorizzazione Unica ai sensi dell’art. 12 del D.Lgs 387/2003 e costituisce il piano preliminare di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo per la realizzazione di un parco agrivoltaico situato nel comune di Ciminna (PA) di potenza installata pari a 33,99 MW, progettato ai sensi delle Linee Guida emanate dal Ministero della Transizione ecologica – Dipartimento per l’Energia.



L’impianto, denominato “Canalotto” dal toponimo del sito, è costituito da una centrale agrovoltaica suddivisa in 6 sotto aree identificate dalla denominazione area A, area B, Area C, Area D, area E, area F. I pannelli prescelti hanno una potenza di 730W e saranno installati su tracker monoassiali con giunto cardanico in configurazione 2p. Ogni tracker sarà infatti composto da due file affiancate di 14 pannelli cadauno, distanti dalla fila successiva di 5,5 m, misurati considerando i pannelli in assetto orizzontale.

La società proponente ha firmato un accordo con le imprese agricole proprietarie dei terreni su cui sorgerà il campo agro-fotovoltaico, che prevede lavorazioni tradizionali (erbaio), poiché è importante mantenere il carattere del luogo, oltre che rafforzare la produzione siciliana, effettuate tra i filari di tracker che garantirà l’assenza di consumo di suolo agricolo inteso come sottrazione di produzione alimentare¹; il piano culturale proposto valorizzerà da un punto di vista agronomico e paesaggistico il territorio locale. L’impianto è corredato da un sistema di accumulo di 13,4 MW. Il cavidotto, a partire dal campo, si snoderà per 1,6 Km nel territorio di Ciminna dove si collegherà, come previsto nella STMG accettata su proposta di Terna (codice pratica 202200282) in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 150/36 kV della RTN², da inserire in entra esce alle due linee RTN a 150kV RTN “Ciminna-Casuzze” e “Ciminna- Cappuccini” ricadente in area identificata al catasto dei terreni del Comune di Ciminna al foglio 19 particella n. 23. Il progetto nasce

¹ R. Bartolini, *Finalità dell’agrofotovoltaico ed alcuni esempi di impianti*, in “Il nuovo agricoltore”, gennaio 2022

² La sezione 36 kV è progettata dalla capofila Solarig srl, mentre la stazione a 150/36kV è progettata dalla IBIQ Volt srl



Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 3
----------------------------	---------------------------------------	--------

	Documentazione di progetto	
	Piano preliminare di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

dalla volontà di coniugare la questione energetica e il raggiungimento degli obiettivi del fabbisogno europeo con la tutela del paesaggio agrario³ attraverso un percorso di una economia circolare alla base di una corretta gestione delle risorse produttive in cui il principio di rinnovamento della materia generi (o salvaguardi) nuove economie creando differenti opportunità per il tessuto sociale con cui interagisce. Si premette che il progetto agrivoltaico, di cui qui di seguito si tratterà, rientra nella casistica di cui all’art 17/1/a - allegato 1/bis - D.L. 31/05/2021 n.77, come modificato dalla legge di conversione 29/07/2021 n.108 “opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PNIEC-PNRR”.

³ R. Bartolini, *Agro-fotovoltaico: guida per ottenere reddito e sostenibilità*, in “Il nuovo agricoltore”, gennaio 2022

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 4
----------------------------	---------------------------------------	--------

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Piano preliminare di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

1. Quadro normativo



Il recentissimo DL 13/2023 modificherà radicalmente l'attuale normativa in materia. Nelle more dell'abrogazione del DPR 120/2017 il presente Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo è stato redatto in conformità a quanto disposto dal D.P.R. sopracitato: *“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”*, in merito alle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, ossia le terre e rocce conformi ai requisiti, di seguito riportati, di cui all'art. 185 comma 1 lettera c) del D.Lgs n.152/2006: *“il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato ai fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”*.

In aderenza a quanto stabilito dall'articolo 24 comma 3 lettera c) del D.P.R. n. 120/2017, il piano di utilizzo deve contenere le seguenti informazioni:

- numero e caratteristiche dei punti di indagine;
- numero e modalità dei campionamenti da eseguire;
- parametri da determinare.



Si evidenzia come già segnalato in premessa a questo quadro normativo che , come disposto dall'Art. 48, comma 1, del DL 13/2023, *al fine di assicurare il rispetto delle tempistiche di attuazione del PNRR per la realizzazione degli impianti, delle opere e delle infrastrutture ivi previste, nonché per la realizzazione degli impianti necessari a garantire la sicurezza energetica, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto, il Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica, di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e sentito il Ministro della salute, adotta, ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988 n.400, un decreto avente ad oggetto la disciplina semplificata per la gestione delle terre e delle rocce da scavo...*

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 5
----------------------------	---------------------------------------	--------

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Piano preliminare di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

A partire dalla data di entrata in vigore del decreto di cui al comma 1 sono abrogati l'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 novembre 2014 n.164, e il decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n.120.

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 6
----------------------------	---------------------------------------	--------

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Piano preliminare di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

2. Inquadramento geologico e geomorfologico

Le indagini geologiche eseguite dal dott. Marcello Militello hanno messo in evidenza che: *“I terreni presenti nell’area in studio sono riferibili a complessi litologici rappresentati da “formazioni” geologiche ampiamente riconosciute in letteratura.*

Le formazioni individuate nel sito di progetto, secondo un ordine stratigrafico o stratigrafico-tettonico, sono le seguenti:

- **Terreni tardorogeni**

- *Formazione Terravecchia (Tortoniano sup. – Messiniano inf.)*
- *Formazione Baucina (Messiniano inf.)*
- *Formazione Gessoso-Solfifera (Messiniano inf.)*
- *Trubi (Pliocene inf.)*



- **Depositi recenti o attuali**

- *Complesso alluvionale (Recente)*
- *Complesso detritico (Recente).*

Sulla base del rilievo di campagna e delle indagini eseguite in situ e delle indagini eseguite in occasione di precedenti lavori, integrati con lo studio della bibliografia disponibile, si è ricostruita la successione litostratigrafica di seguito riportata dall'alto verso il basso, procedendo dai terreni più recenti a quelli più antichi:

Terreno Eluvio Colluviale: *Livello superficiale di natura colluviale a prevalente matrice limosa-argillosa di colore rossastro alterate e degradate; l’orizzonte si presenta eterogeneo e con una consistenza significativamente influenzata dal grado di umidità del terreno. Lo spessore è valutabile in circa 2,4 – 3,4 metri.*

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 7
----------------------------	---------------------------------------	--------

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Piano preliminare di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Limi debolmente Sabbiosi: *Orizzonte di colore bruno-giallastro a prevalente matrice pelitica costituita da limi addensati con sabbie caratterizzato da una certa eterogeneità verticale a consistenza variabile ma nel complesso valutabili appunto come moderata; dal punto di vista meccanico l’orizzonte appare, nell’insieme, contraddistinto da caratteristiche meccaniche discrete. Lo spessore è valutabile in oltre i 3 metri.*

In definitiva per l’area oggetto di studio è possibile ipotizzare n°2 sismostrati caratterizzati da velocità delle onde sismiche V_p crescenti con la profondità.



Il primo sismostrato ha uno spessore medio di circa 2,5 metri con valori minimi di circa 1,9 metri e massimi di 3,4 m, lungo le sismo-sezione rilevate.

Dal punto di vista sismo-stratigrafico è possibile ipotizzare una correlazione fra la sismo-stratigrafia e la litostratigrafia, occorre comunque rilevare che quasi mai un sismostrato corrisponde perfettamente con un litostrato. Tale ipotesi è inclusa nella Sintesi dei risultati riportata di seguito:”

Sintesi dei Risultati Sismo-stratigrafici		
SISMOSTRATO	PROFONDITA’ (m dal p.c.)	IPOTESI DI CORRELAZIONE CON UNITA’ GEO-LITOLOGICHE
1	Da 0 a 2,4/3,4 mt.	Livello superficiale di natura eluvio colluviale a prevalente matrice limosa-argillosa di colore rossastro alterate e degradate.
2	Da 2,4/3,4 a oltre 10 mt.	Orizzonte Limoso debolmente sabbioso caratterizzato da una certa eterogeneità verticale a consistenza variabile ma nel complesso valutabili appunto come moderata..

Tab.01 - Sintesi dei risultati relativi alle indagini sismiche.

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 8
----------------------------	---------------------------------------	--------

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Piano preliminare di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Per ciò che concerne la morfologia dell'area, *“il sito in progetto è contraddistinto da una morfologia a debole pendenza, con moda centrata nella classe 2-5°, e valori massimi e valori massimi di 10° in prossimità degli alvei dell'incisioni idrografiche.*



La dinamica geomorfologica è prevalentemente influenzata dal modellamento fluvio denudazionale legato all'azione delle acque ruscellanti ed incanalate. Queste esercitano una continua azione erosiva dei versanti andando ad imbibire le coltri superficiali, e favoriscono l'instaurarsi di fenomeni di dissesto legati anche all'azione della gravità. In particolare, le litologie maggiormente soggette a fenomeni di dissesto sono quelle a prevalente componente argillosa, mentre lungo i versanti di natura carbonatica o arenacea, si osservano, in corrispondenza dei versanti particolarmente acclivi o subverticali, fenomeni di crollo e scivolamento di blocchi e massi.

Il contesto geomorfologico attuale mostra come l'area di affioramento dei litotipi limo-argilloso appare interessata in particolari punti, da movimenti gravitativi diffusi. Si tratta, perlopiù, di dissesti dovuti ad erosione accelerata, tipici dei versanti argillosi con pendenze intorno ai 7° o superiori, come ben visibile dalla carta delle pendenze. Come mostrato nella carta dei dissesti, questi si concentrano in particolar modo laddove le pendenze risultano accentuate, accompagnate da un'erosione concentrata ad opera delle acque di scorrimento superficiale, con la formazione di solchi di ruscellamento e, sovente, da erosione per dilavamento diffuso ad opera delle acque meteoriche.

In queste condizioni, infatti, fenomeni di ritiro peculiari delle argille creano una coltre superficiale aerata, molto permeabile, con la conseguente instaurazione tra questa coltre ed il sottostante substrato argilloso non alterato di una effimera circolazione idrica (specie in concomitanza con lunghi e/o intensi periodi piovosi) con conseguente decadimento delle caratteristiche di resistenza al taglio e “scollamento” delle porzioni di terreno più superficiali.

Nel sito in progetto non si notano processi geomorfologici in atto, tranne piccoli e limitati accenni di erosione a rivoli legata al ruscellamento delle acque meteoriche. Tali aspetti andranno attenzionati attraverso una corretta regimentazione delle acque di scorrimento superficiale al fine di garantire una continuità idraulica in direzione monte valle.”

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 9
----------------------------	---------------------------------------	--------

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Piano preliminare di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

3. Descrizione del progetto

L’impianto agrivoltaico denominato “Canalotto”, ubicato in agro del comune di Ciminna (PA), di potenza complessiva 33,99 MW, sarà installato su strutture ad inseguimento (tracker), con asse N-S.



L’impianto è dislocato su sei aree, denominate A, B, C, D, E e F. Le opere in progetto sono:

- Strutture di supporto ad inseguimento (tracker);
- Moduli fotovoltaici;
- Inverter dotati di trasformatori;
- Cavi di collegamento presso l’area di impianto per il collegamento delle stringhe agli inverter;
- Rete di messa a terra;
- Sistema di monitoraggio ed impianti anti intrusione e video sorveglianza;
- Cavidotto 36 kV dall’impianto alla stazione di recapito;
- Storage da 12 MW;
- Recinzione;
- Opere di rete come da STMG

La progettazione delle opere civili è stata indirizzata su una linea maggiormente rispettosa del paesaggio e dell’ambiente. In particolare:

- Le aree interessate dall’installazione dei tracker saranno schermate da un doppio filare di ulivi;
- I tracker, la recinzione e il sistema di videosorveglianza saranno ancorati al terreno senza l’utilizzo del calcestruzzo, utilizzando la tecnica del battipalo;
- Non saranno eseguiti movimenti terra per la messa in dimora dei pannelli;
- La manutenzione sarà eseguita utilizzando mezzi di trasporto in grado di muoversi tra i tracker in assenza di strade. In tal modo si garantisce una più ampia area destinata all’agricoltura;
- I locali tecnologici sono costituiti da prefabbricati che si svilupperanno per un solo piano fuori terra.

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 10
----------------------------	---------------------------------------	---------

	Documentazione di progetto	
	Piano preliminare di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

4. Calcolo dei volumi di scavo

Le opere, in capo alla società proponente, che determinano movimenti terra sono le seguenti:

1. Cavo per impianto di videosorveglianza

Scavo a sezione obbligata – Volume di scavo 3.753 mc

2. Cavidotto BT/MT interno alle aree di impianto

Scavo a sezione obbligata – Volume di scavo stimato 2.000 mc

3. Cavidotto 36 kV



Scavo a sezione obbligata – Volume di scavo 3.142 mc

Ad eccezione di 178,5 mc di materiale proveniente dalla scarifica dalle strade, il restante volume, qualora il campionamento fornisca dati conformi all'utilizzo del materiale in situ **sarà completamente riutilizzato per il rinterro.**

Si precisa inoltre che:

- I materiali compatibili saranno reimpiegati in toto;
- Non sono previste aree di stoccaggio delle terre in attesa della caratterizzazione, dal momento che i saggi necessari per il prelevamento dei materiali di scavo saranno ripristinati e le lavorazioni saranno avviate a valle della caratterizzazione stessa;
- È prevista la bagnatura dei terreni in modo da inibire la diffusione di polveri.

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 11
----------------------------	---------------------------------------	---------

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Piano preliminare di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

5. Proposta di piano di campionamento per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

L'allegato 2 al DPR 120/2017 “Procedure di campionamento in fase di progettazione” regola il numero e la posizione dei punti di indagine.



In aderenza a quanto previsto nell'allegato 9 - parte A, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita in corso d'opera a cura dell'esecutore e le procedure di campionamento saranno riportate nel Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo che sarà inviato 15 giorni prima dell'inizio lavori.

Si specifica che anche le opere che generalmente genererebbero la necessità di un campionamento areale (fondazioni delle cabine) sono disposte lungo il perimetro delle aree, ove saranno eseguiti gli scavi per le opere lineari (cavidotti illuminazione, terra ecc) per questo motivo si propone solo il campionamento per opere lineari.

Il calcolo dei punti di indagine è eseguito ai sensi del DPR 120/2017 ed è suddiviso in opere infrastrutturali e opere lineari.

Per il progetto in esame le opere che generano movimento terra sono esclusivamente opere lineari. Nel caso di opere lineari il campionamento andrà eseguito almeno ogni 500 m lineari di tracciato. La lunghezza complessiva delle opere lineari è pari a 15.076 m, per cui saranno necessari **31 punti di indagine**.

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 12
----------------------------	---------------------------------------	---------

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Piano preliminare di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

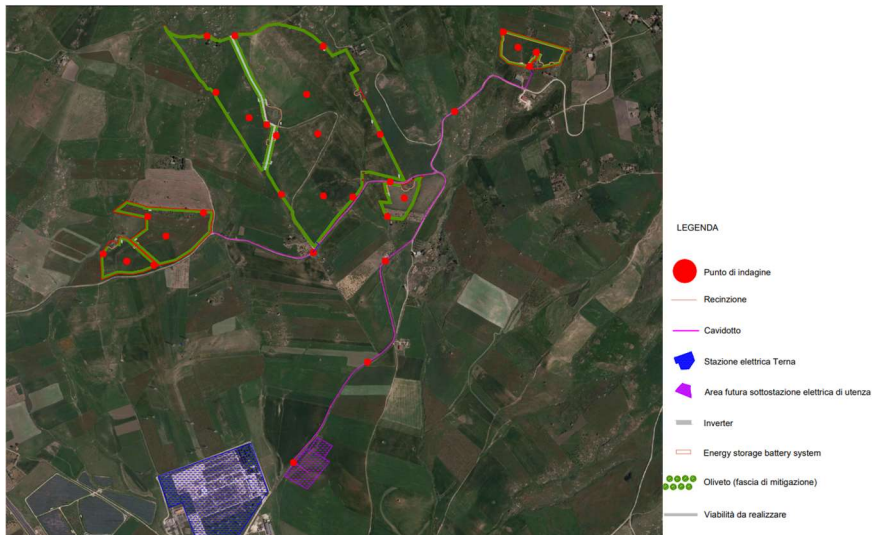


Figura 1: Ubicazione dei punti di indagine per il campionamento lineare

5.1. Caratteristiche dei punti di indagine

Per le opere lineari, essendo la profondità di scavo dell'ordine del metro, si procederà al prelevamento di n.2 campioni per ogni punto di indagine:

- Un campione tra il Piano Campagna e la profondità di 1 m;
- Un campione nella zona di fondo scavo.

In definitiva, saranno prelevati **62 campioni**.

5.2. Parametri da analizzare

Il set analitico da considerare è riportato nella tabella 4.1 dell'allegato 4 del DPR “Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali”.

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 13
----------------------------	---------------------------------------	---------



	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Piano preliminare di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.