



COMUNE DI MONTENERO DI BISACCIA

PROVINCIA DI
CAMPOBASSO



REGIONE
MOLISE



**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO
CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA
NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN
IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW**

Denominazione Impianto:

IMPIANTO MONTENERO 1

Ubicazione:

Comune di Montenero di Bisaccia (CB)

**ELABORATO
MNB19-2.13-VIA**

RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Cod. Doc.: MNB19-2.13-VIA



Renew-co Engineering S.r.l.
Piazza Giovanni XXIII, 5
Porto Sant'Elpidio (FM) 63821 ITALY
P.iva e C.F. 02553880442
info@renew-co.com www.renew-co.com

Scala: --

PROGETTO

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



Tecnici e Professionisti:

Dott. Ing. Giada Stella M. Bolignano
Arato Srl
Via la Sorte, 40 – 74023 – Grottaglie (TA)
C.F./P.IVA: 02690550732

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	23/11/2021	Progetto Definitivo			
02					
03					
04					

Il Tecnico:

Dott. Ing. Giada Stella M. Bolignano
Ordine degli Ingegneri di Reggio Calabria n. A2508

.....

il Richiedente:

MONTENERO FOTOVOLTAICO Srl

Sede Legale: Via Caradosso, n. 9 - 20123 Milano (MI)
C.F. 11256540961



Statkraft

.....

ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 2 di 36

SOMMARIO

1.	PREMESSA	3
2.	INTRODUZIONE E SINTESI NORMATIVA	4
3.	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	5
3.1	Descrizione degli interventi in progetto	5
4.	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	11
4.1	Inquadramento geografico	11
4.2	Inquadramento geologico	11
4.3	Inquadramento geomorfologico	16
4.4	Inquadramento idrogeologico	18
4.5	Sismicità dell'aria	20
4.5.1	<i>Categoria del suolo di fondazione</i>	21
4.6	Idoneità del sito di intervento	22
5.	DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE	23
6.	SITI CONTAMINATI	24
6.1	A.R.P.A. Molise	24
6.2	A.R.T.A. Abruzzo	25
6.3	SIN ed ex SIN	27
7.	PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE	28
7.1	Punti e tipologia di indagine	28
7.2	Modalità di campionamento	30
8.	MODALITA' DI GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO	31
8.1	Stoccaggio del materiale scavato	31
8.2	Prelievo dei campioni per le caratterizzazioni ambientali	32
9.	DATI DI SINTESI DEI VOLUMI DI SCAVO GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	35
10.	CONCLUSIONI	36



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 3 di 36

1. PREMESSA

Il presente “Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” è riferito alle opere relative al progetto per la realizzazione e l’esercizio di un Impianto Fotovoltaico di potenza nominale di picco pari a 11.177,76 kW e potenza massima in immissione in rete pari a 8.000 kW nel Comune di Montenero di Bisaccia (CB), sito Contrada Montebello, Snc.

L’impianto sarà del tipo Grid Connected e l’energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, con allaccio in Media Tensione alla Rete Elettrica Nazionale.



Figura 1: Area oggetto di studio – inquadramento su ortofoto



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 4 di 36

2. INTRODUZIONE E SINTESI NORMATIVA

La normativa di riferimento per la redazione della “Relazione Terra e rocce da scavo” è il “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” ed in particolare in conformità all’art. 24 di cui si riporta, nel seguito, un estratto:

3. *Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell’ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all’articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:*

- *descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- *inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d’uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- *proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell’inizio dei lavori, che contenga almeno:*
- *numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
- *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
- *parametri da determinare;*
- *volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- *modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*

4. *In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell’inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l’esecutore:*

- *effettua il campionamento dei terreni, nell’area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell’utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;*



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 5 di 36

- *redige, accertata l' idoneità delle terre e rocce scavo all' utilizzo ai sensi e per gli effetti dell' articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:*
- *le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
- *la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
- *la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;*
- *la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.*

5. *Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all' autorità competente e all' Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell' avvio dei lavori.*

6. *Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell' inizio dei lavori non venga accertata l' idoneità del materiale scavato all' utilizzo ai sensi dell' articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

La normativa prevede, quindi, di privilegiare ai fini ambientali il riutilizzo del terreno tal quale in situ, per la realizzazione di attività quali rinterri degli scavi necessari per la posa di cavidotti e il rimodellamento morfologico dell' intera area, limitando, di conseguenza il prelievo da cava e/o il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati.

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

3.1 Descrizione degli interventi in progetto

L' impianto in oggetto prevede l' installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 580 Wp, su un terreno collinare con lievi pendenze di estensione totale pari a 13,19 ettari (ad una quota di circa 96m slm.) avente destinazione agricola.

Il progetto prevede 231 Tracker da 72 moduli, 36 Tracker da 48 moduli e 38 Tracker da 24 moduli per un totale di 19.272 moduli fotovoltaici per una potenza complessiva in corrente continua installata di 11.177,76 kWp.



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 6 di 36

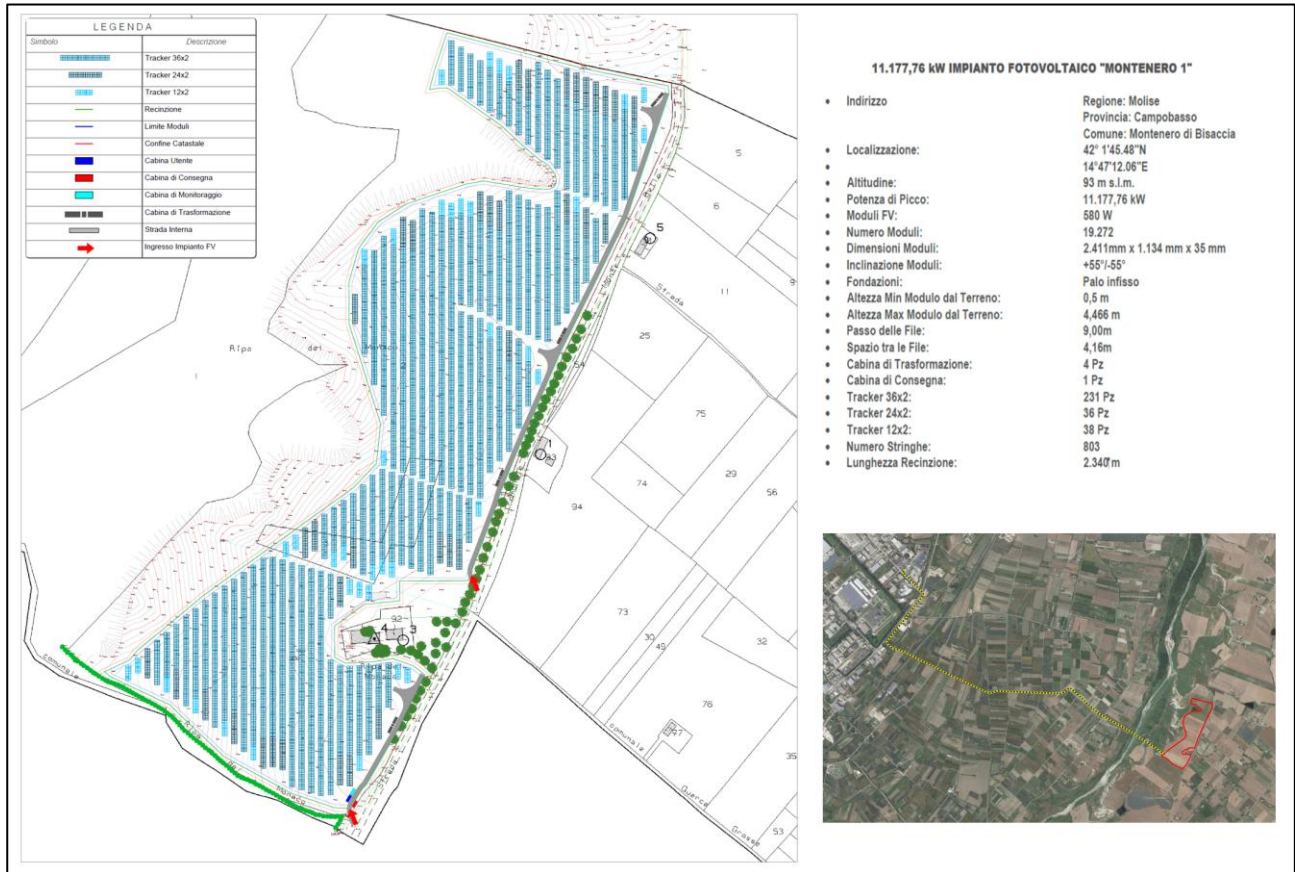


Figura 2: Area oggetto di intervento – Layout di progetto

Per il sostegno dei Moduli Fotovoltaici sarà utilizzato un inseguitore solare monoassiale (Tracker) disposto lungo L'asse Nord -Sud dell'impianto fotovoltaico, realizzato in Acciaio Zincato a Caldo ed Alluminio. L'inseguitore solare sarà in grado di ruotare secondo la Diretrice Est – Ovest in funzione della posizione del Sole. La variazione dell'Angolo avviene in modo automatico grazie ad un apposito algoritmo di controllo di tipo astronomico.

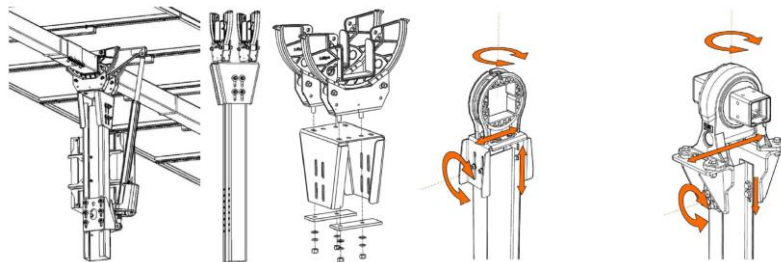


Figura 3: Particolare strutture tracker



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 7 di 36

L'inseguitore Monoassiale sarà in grado di ospitare da un minimo di n.24 ad un massimo di n.72 moduli Fotovoltaici e sarà installato su pali di fondazione in acciaio zincato infissi nel terreno, senza necessità di opere in calcestruzzo.; l'interdistanza tra le fila di tracker, per come indicato negli elaborati grafici di dettaglio, si attesta pari a 9,00 mt.

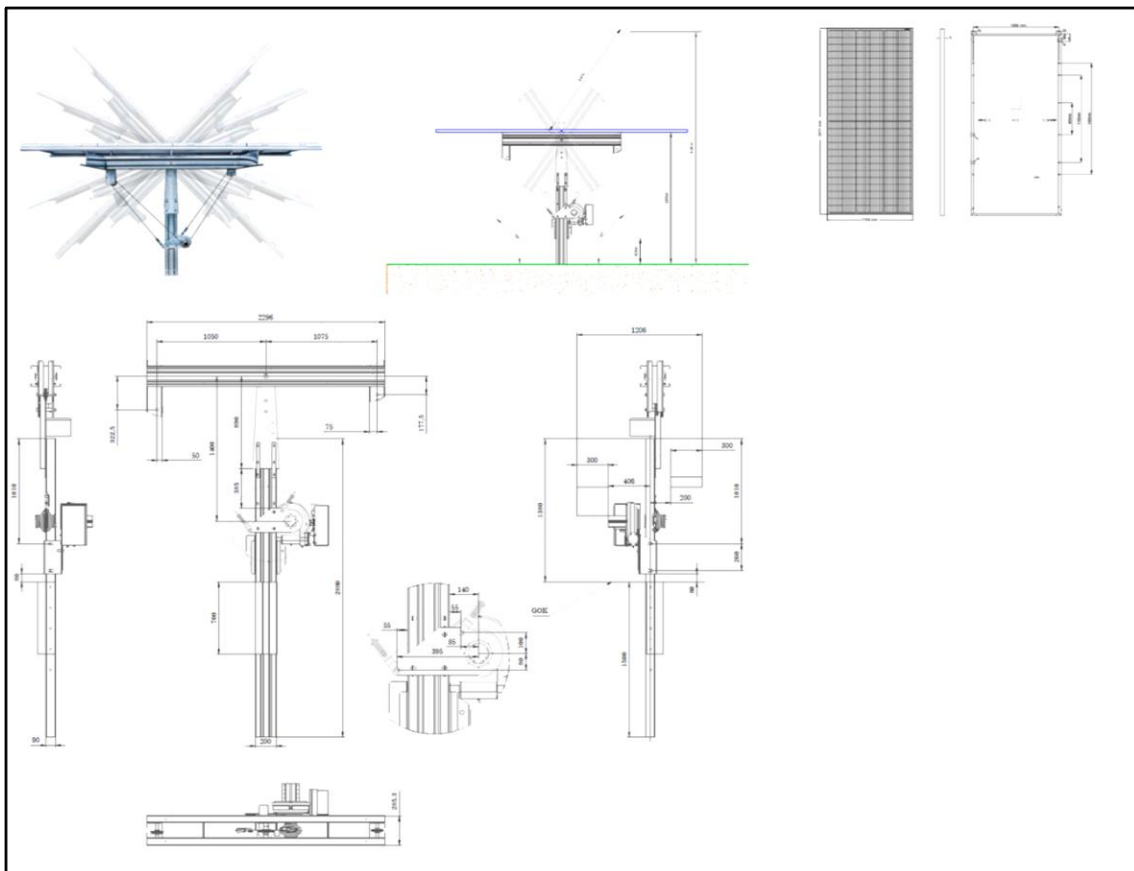


Figura 4: Sezione tipo impianto

L'impianto sarà del tipo Grid Connected e L'intera produzione netta di energia elettrica sarà riversata in rete con allaccio in MT a 20 kV su Cabina Primaria Esistente di Proprietà di E-Distribuzione S.p.A.



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 8 di 36

CABINA TRASFORMAZIONE

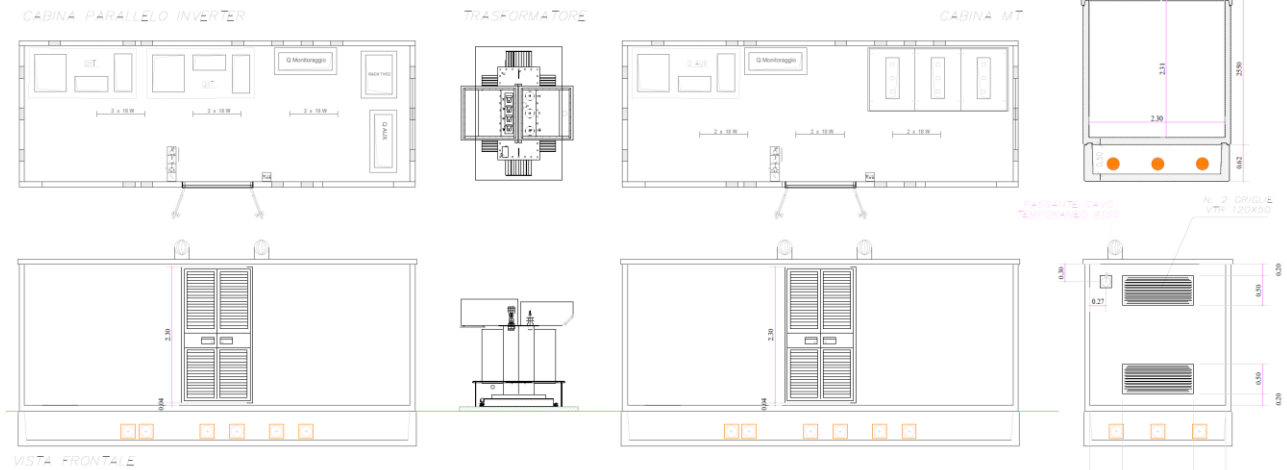


Figura 5: Cabina di trasformazione

CABINA UTENTE

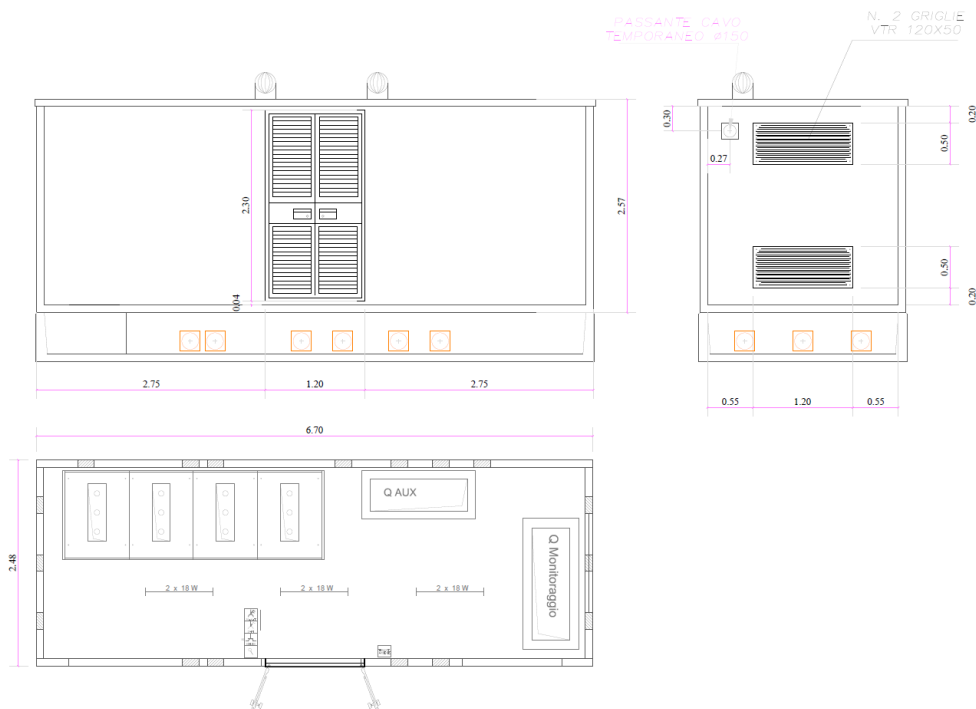


Figura 6: Cabina utente



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 9 di 36

Il tracciato planimetrico della rete è mostrato nelle tavole di progetto. Si precisa che per la porzione di posa su strada esistente l'esatta posizione del cavidotto rispetto alla carreggiata sarà opportunamente definito in sede di sopralluogo con l'Ente gestore.

Ciascuna lavorazione sarà eseguita nel rispetto delle prescrizioni degli Enti proprietari e gestori del tratto di strada interessato e comunque sarà disposta un'opportuna segnalazione a mezzo nastro segnalatore all'interno dello scavo ed un'ideale segnalazione superficiale con appositi cippi segna cavo.

L'intera area impianto, dove saranno dislocati i moduli e le stazioni di campo, sarà idoneamente recintata verso l'esterno mediante rete a maglie metalliche ancorata al terreno. I cancelli carrabili, anch'essi in materiale metallico, saranno realizzati posati in opera idoneamente ancorati a pilastri di calcestruzzo armato.

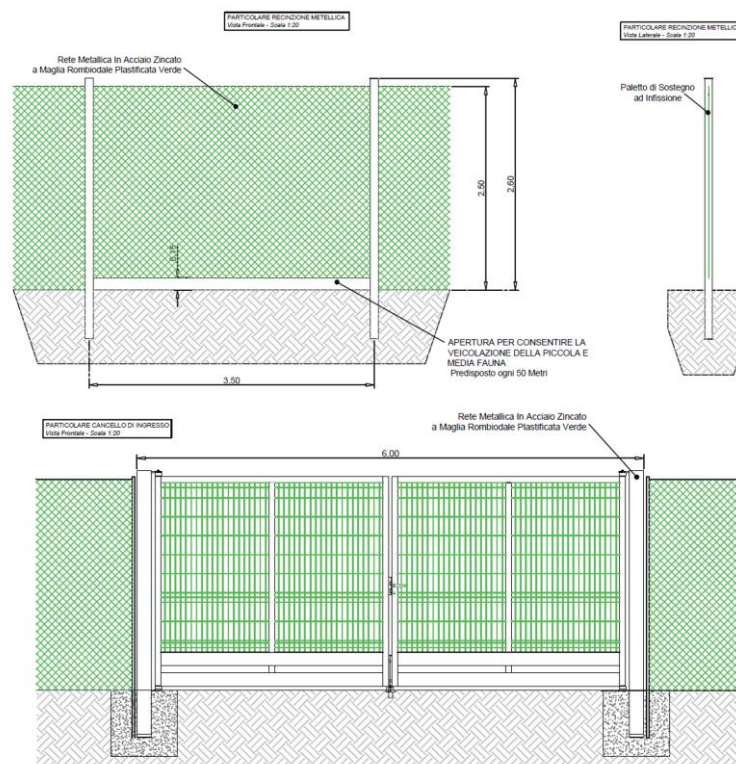


Figura 7: Particolare della recinzione e del cancello di accesso



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 10 di 36

La viabilità interna al parco fotovoltaico è progettata per garantire il transito di automezzi sia in fase di costruzione che di esercizio dell'impianto. Le nuove strade saranno realizzate in misto granulometrico stabilizzato al fine di escludere impermeabilizzazione delle aree e quindi garantire la permeabilità della sede stradale.

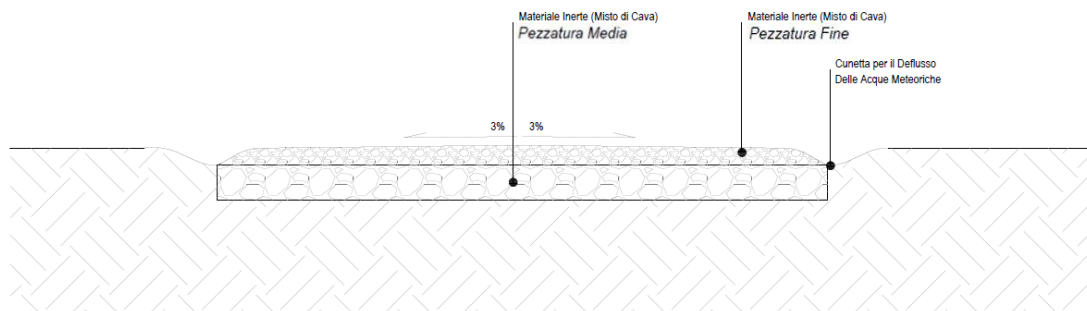


Figura 8: Particolare viabilità interna

Il campo sarà inoltre dotato di impianto di illuminazione con palo metallico dotato di testa-palo ed idonea lampada atta a garantire un'uniforma illuminazione e di impianto antintrusione.

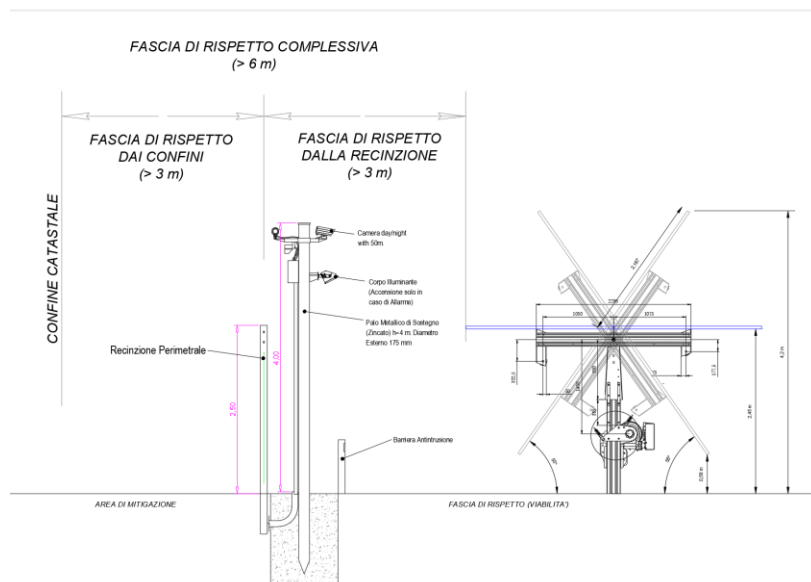


Figura 9: Particolare illuminazione e videosorveglianza



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 11 di 36

4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1 Inquadramento geografico

L'area in cui ricade l'impianto è collocata ad N dell'abitato di Montenero di Bisaccia ed è caratterizzata da quote topografiche che si aggirano attorno agli 85-100 m s.l.m. Tale area è costituita rilievi collinari che degradano sul Fiume Trigno.

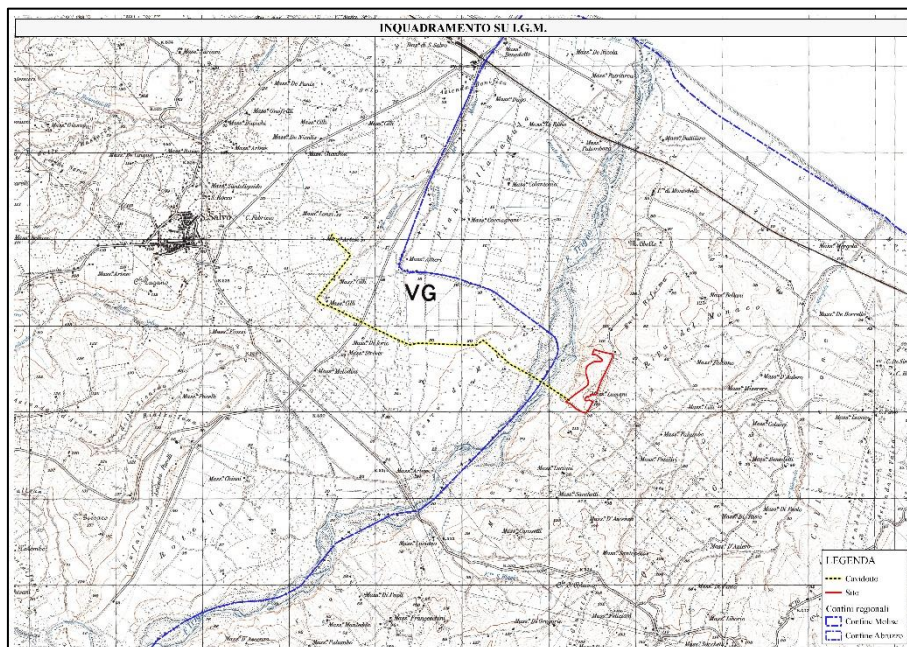


Figura 10: Stralcio della Carta topografica IGM Regione Molise e Regione Abruzzo 1:25.000 – area impianto

4.2 Inquadramento geologico

L'area interessata dal progetto ricade nella parte meridionale del Foglio geologico I.G.M. 1:100.000 n. 148 "Vasto".

Il foglio 148 "Vasto" nell'area di interesse è occupato da sedimenti prevalentemente clastici riferibili al pliocene e al Pleistocene. Depositi alluvionali terrazzati si hanno in corrispondenza delle valli dei fiumi Trigno, Sinella e Sangro e dei loro principali affluenti, disposti in quattro ordini di terrazzi. L'Avanfossa Adriatica è delimitata dalla Catena Appenninica e dall'Avampaese Apulo. Essa è una vasta pianura plio-pleistocenica, dolcemente degradante verso il Mare Adriatico. L'Avanfossa Adriatica può ritenersi la naturale continuazione verso settentrione della Fossa Bradanica.



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 12 di 36

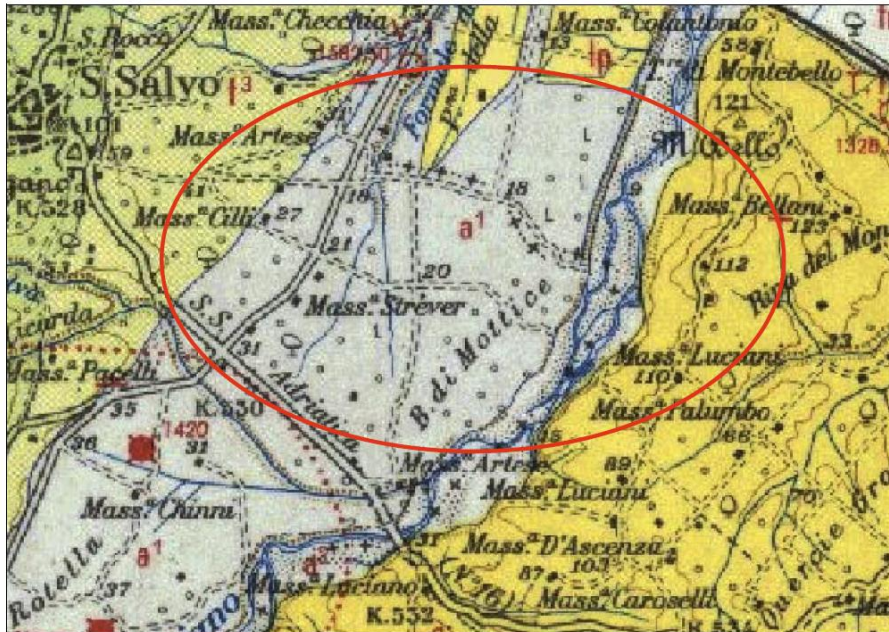


Figura 11: Stralcio del Foglio geologico n.148 "Vasto" con localizzazione area di studio

Dal punto di vista tettonico, nel territorio settentrionale della Fossa meridionale affiorano successioni carbonatiche e terrigene appartenenti a tre unità Stratigrafico-Strutturali:

- Avanfossa Appenninica;
- Avampaese Apulo;
- Catena.



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 13 di 36

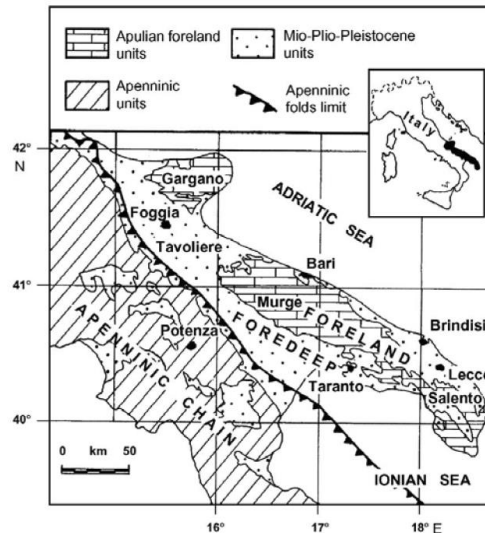


Figura 12: Sistema Catena-Fossa-Avampaese Apulo (MASTRONUZZI e SANSÒ, 2002).

Unità dell'Avanfossa appenninica - La parte occidentale della piattaforma carbonatica apula, a partire dal Miocene, sotto le spinte della Catena Appenninica si sarebbe frammentata assumendo il ruolo di avanfossa della catena appenninica. Nel corso del Pliocene inferiore la fossa delimitata fra l'Appennino e l'ancora integro Avampaese apulo-garganico doveva avere una forma molto allungata e margini subparalleli ravvicinati. La sedimentazione era di tipo pelitico riferibile ad argille bacinali o a facies distali di corpi torbiditici proveniente da NO. Nel Pliocene medio si incomincia ad individuare la Fossa Bradanica. In essa, vengono richiamati, dalla Catena appenninica in rapido sollevamento, potenti colate gravitative, che, congiuntamente alle spinte appenniniche vanno a raccorciare la parte interna dell'avanfossa colmandola. Il Pliocene superiore segna il culmine della tettonica trasversale, che porterà alla separazione dell'Avanfossa dai bacini più distinti. Il sollevamento dell'alto Fortore, infatti, ha separato il bacino molisano da quello pugliese. Questa struttura, trasversale alla Fossa, ne ha condizionato il riempimento; sui fianchi ribassati si sono avuti abbondanti apporti clastici, interdigitati sul lato nord con le torbiditi provenienti da NO, e sul lato meridionale con le colate gravitative provenienti dal continente in sollevamento. L'alto strutturale è stato invece caratterizzato da sedimentazione ridotta costituita da argille di piattaforma e verso la costa da apparati deltizi. Sempre nel corso del Pliocene superiore si sono attivate faglie con orientazione O-E, allineate alla faglia trascorrente destra del Gargano. Nel pleistocene inferiore si fa risalire l'approfondimento del Graben del Tavoliere meridionale. Ne sono prova i depositi mesopliocenici di ambiente litorale e le facies calcarenitiche più profonde. Inoltre, i depositi argillosi bacinali riscontrati in perforazione nella parte centrale della Fossa farebbero ritenere che la fase tettonica sia stata più antica oppure che l'individuazione del graben sia



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<p style="text-align: center;"><i>PROGETTO DEFINITIVO</i></p> <p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW</p>	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 14 di 36

iniziata nel Pliocene medio nella parte centrale del Tavoliere per poi subire un nuovo impulso nel Pliocene superiore. Successivamente nel corso del Pleistocene inferiore si verifica il colmamento del bacino pugliese.

I depositi dell'Avanfossa bradanica sono rappresentati, a partire dal basso, da biocalcareni basali riferite nell'area ofantina al Pliocene medio-superiore e, sul bordo bradanico, al Pleistocene inferiore; da argille subappennine, marnose localmente sabbiose del Pleistocene inferiore; da sabbie calcaree, giallastre, in strati a luoghi cementati e a laminazione da piano parallela ad incrociata d'età infrapleistocenica; da conglomerati di chiusura, poligenici, alternati ad orizzonti sabbiosi fluvio-marini e continentali, riferibili in letteratura al Siciliano.

Unità della Catena - Secondo Pescatore *et alii* (1994, 2000) le successioni sedimentarie, presenti nel settore della catena subappennina, sono generalmente strutturate in tre unità tettoniche, disposte al margine della catena secondo una fascia ad andamento appenninico (*Fig. 4*): esse da occidente verso le aree esterne sono rappresentate da:

- *Unità del Sannio*: si compone dal basso verso l'alto delle formazioni del *Flysch Rosso* e del *Flysch Numidico* e del *Flysch di San Giorgio*, costituite da argille varicolori e risedimenti calcarei di età mesozoica e terziaria con sviluppo verso l'alto di quarzareniti numidiche nel Langhiano, di scarsi livelli di arenarie arcosiche nel Serravalliano e/o di litareniti nel Serravalliano-Tortoniano
- *Unità del Fortore*, correlabile litostratigraficamente alle *Coltri lucane*, oppure al *Complesso Sicilide* o *Unità Sicilide* con il significato di unità derivanti da bacini interni associati a crosta oceanica. Nell'ambito dell'*Unità del Fortore* si distinguono tre formazioni: le *Argille Varicolori*, formate da un membro argilloso- marnoso e da un membro calcareo-marnoso, le *Tufiti di Tusa* ed il *Flysch Numidico*. Tale successione è stata riferita anche ad un dominio di bacino esterno alla Piattaforma sud-appenninica, verosimilmente il Bacino lagonegrese-molisano ed è correlabile con le successioni dell'*Unità lagonegrese* di *Groppa D'Anzi*.
- *Unità della Daunia*, costituita dalle *Calcareni, marne e argille del Monte Sidone* o *Flysch della Serra Funaro*, dal *Flysch di Faeto* e dalle *Marne argillose del Toppo Capuana* e dalle *Argilliti Policrome del Torrente Calaggio*, correlabile in parte con l'*Unità Sannitica*, all'*Unità lagonegrese* di *Campomaggiore*.

Geologia del sito di progetto La descrizione dei caratteri litologici di seguito riportata deriva sia dai rilievi effettuati in corrispondenza dei tagli naturali o artificiali esistenti nei pressi dell'area di studio, sia dalle informazioni stratigrafiche dedotte da indagini pregresse condotte in zona. Nel territorio d'indagine affiorano formazioni appartenenti al ciclo deposizionale plio- pleistocenico dell'avanfossa adriatica, con presenza di depositi alluvionali recenti in corrispondenza dei solchi erosivi dei principali corsi d'acqua, quale il Trigno. La serie deposizionale plio-pleistocenica, poggia in

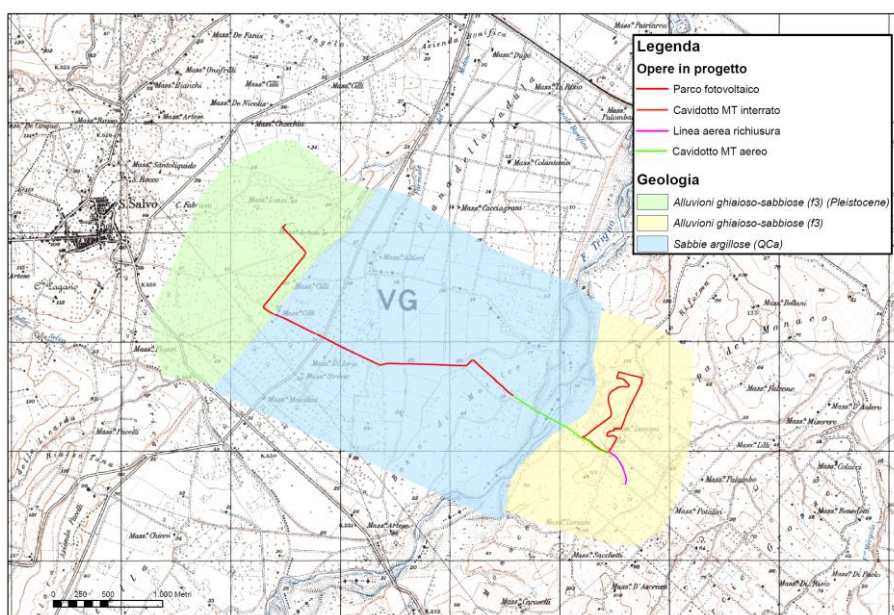


ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 15 di 36

trasgressione sulle formazioni del basamento carbonatico mesozoico, con spessore di oltre 200 m, in continuità con quanto avviene in corrispondenza della fascia sub-appenninica, dopo aver incontrato le sequenze mioceniche. In particolare, la successione stratigrafica dei luoghi si compone, dall'alto verso il basso, di termini riferibili alle seguenti unità:

- **a) Alluvioni ghiaioso-sabbiose recenti (a1) (Olocene); b) Alluvioni ghiaioso-sabbiose (f3) (Pleistocene); c) Sabbie argillose QCa) (Pleistocene-Calabriano).** **a) Alluvioni ghiaioso-sabbiose recenti (a1) (Olocene)**
Le ritroviamo lungo il Fiume Trigno. Parte del cavidotto in MT verrà interrato al di sotto di tale materiale.
- **b) Alluvioni ghiaioso-sabbiose (f3) (Pleistocene)** Si tratta di alluvioni ghiaioso-sabbiose terrazzate (terzo ordine) con presenza di paleosuoli nerastri; buona parte del cavidotto in MT e la cabina primaria interesserà tali depositi.
- **c) Sabbie argillose (QCa) (Pleistocene-Calabriano).** Si tratta di sabbie argillose e argille marnose. Banchi di sabbia potenti qualche decina di metri sono stati osservati anche nella parte media della formazione. Nella parte superiore della formazione la macrofauna è abbastanza abbondante. Il parco fotovoltaico ricadrà in tale formazione.

Il Foglio Geologico 148 riporta in zona le argille sabbiose calabriane; la campagna geognostica prevista definirà meglio i rapporti stratigrafici tra le litologie su menzionate e ne constaterà gli spessori.



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 16 di 36

Figura 13: Carta geologica

4.3 Inquadramento geomorfologico

L'area di progetto presenta quote topografiche che vanno da circa 85 m s.l.m. a circa 100m s.l.m.; il terreno presenta pendenze che diventano maggiori spostandosi nei pressi del Fiume Trigno, dove si sviluppano forme calanchive. I rilievi collinari raggiungono quote massime di 120 metri s.l.m., la morfologia è dolce ed i fianchi delle colline presentano moderati pendii. L'intero paesaggio si presenta ondulato e moderatamente inciso, risultato dell'intensa azione degli agenti esogeni. I lineamenti morfologici sono blandi dalle forme morbide, plastiche. Laddove prevalgono versanti a composizione argillosa si riscontrano manifestazioni di fenomeni gravitativi, e talvolta anche i sedimenti del Plio-Pleistocene possono essere interessati da tali fenomeni anche se per lo più di piccola entità. Localmente, sono visibili gli effetti dell'azione delle acque di deflusso superficiale, che agiscono differenziatamente su di esse, determinando un'azione di alterazione e degrado sulle coltri superficiali, un'azione di erosione e successivo trasporto. I sedimenti che caratterizzano il bordo del Fiume Trigno e dei suoi affluenti sono depositi alluvionali che morfologicamente danno vita a superfici ampie e pianeggianti con inclinazione, anche se debole, verso l'alveo dei fiumi. Dall'analisi della cartografia dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore non risultano perimetrazioni in merito alla zona di progetto, né dalla Carta di Pericolosità da Frana, né dalla Carta del Rischio Frana.

Il parco fotovoltaico ricade a confine con un'area a pericolosità geomorfologica moderata (cfr figura seguente) ed il cavidotto aereo (in verde nella figura seguente) sorvola tale area.



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 17 di 36

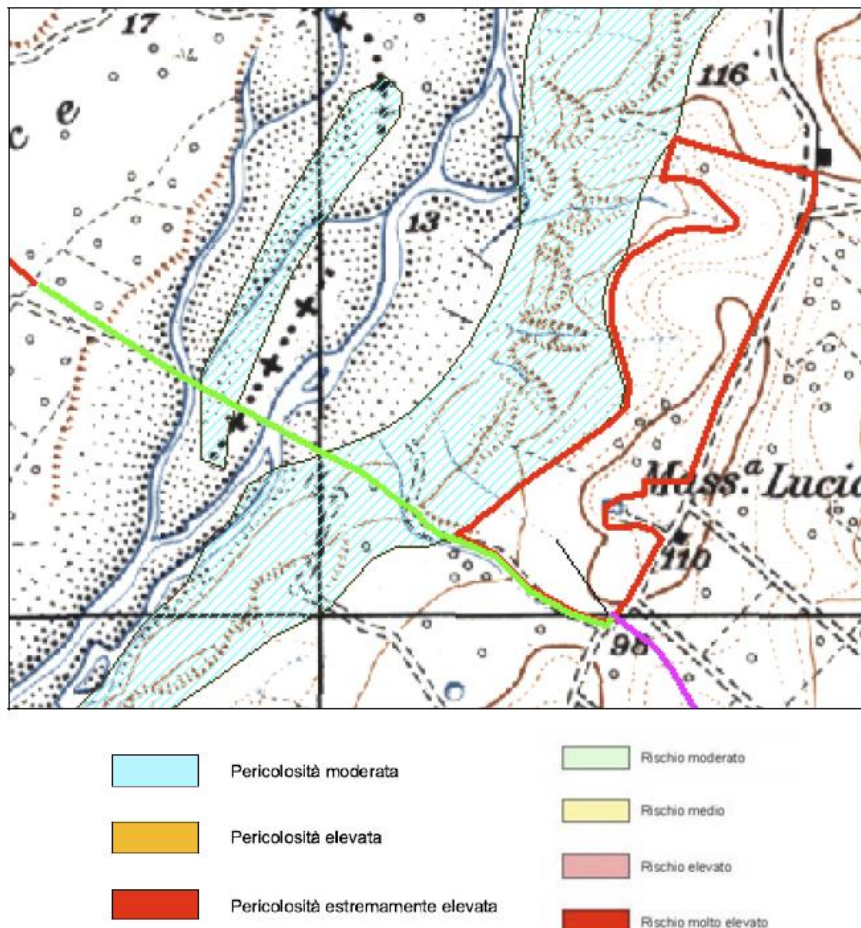


Figura 14: Stralcio del PAI dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore con ubicazione dell'area di progetto

Il rilievo geomorfologico eseguito ha evidenziato instabilità sui fronti calanchivi dei rilievi in destra idraulica del Fiume Trigno che non interessano l'area di progetto; si rimanda ad una prossima campagna geognostica costituita da indagini dirette ed indirette atte a caratterizzare l'area in cui si dovranno eseguire le verifiche di stabilità del versante. Non sono presenti fenomeni di instabilità nell'area di localizzazione della cabina primaria.



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 18 di 36

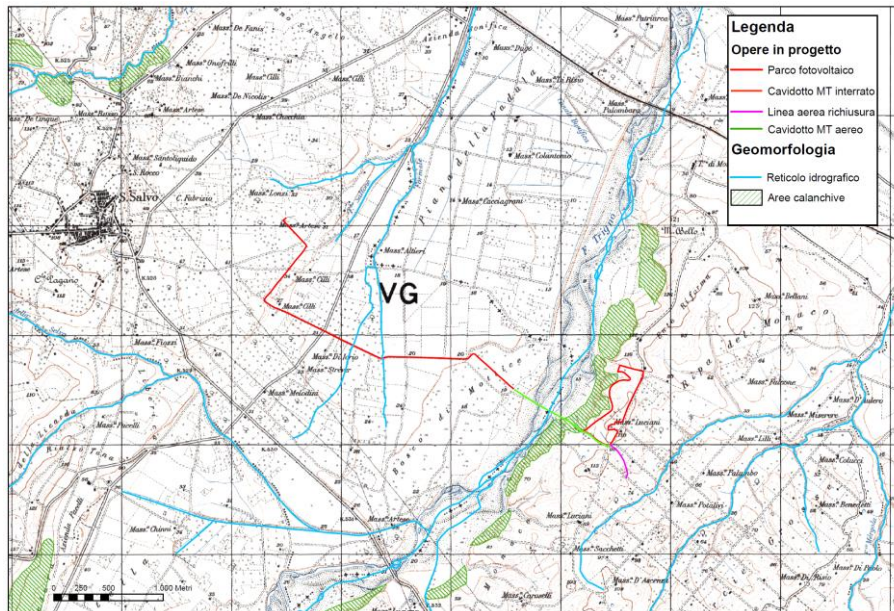


Figura 15: Carta geomorfologica

4.4 Inquadramento idrogeologico

Ai limiti occidentali dell'area di progetto del fotovoltaico sono presenti piccoli incisioni che si immettono sulle pareti scoscese presenti in destra idraulica del Fiume Trigno. Trattasi di reticoli idrografici di breve lunghezza, asciutti, che servono a drenare prettamente le acque di origine meteorica a carattere stagionale. L'idrostruttura generale della zona è stata condizionata dagli effetti della neotettonica quaternaria, che ne caratterizza i vari travasi, le vie di infiltrazione e di flusso preferenziale delle acque meteoriche. Le acque di precipitazione, seguendo un percorso più o meno articolato secondo le attuali linee di massima pendenza, vanno a confluire in alcune linee di impluvio, che poi vanno ad alimentare i corsi d'acqua più importanti che, nella nostra area sono rappresentati dal Fiume Biferno e i suoi affluenti principali. Dall'analisi della cartografia dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore non risultano perimetrazioni in merito alla zona di progetto per quanto attiene la pericolosità ed il rischio idraulico. Le zone di pericolosità e rischio idraulico sono localizzate lungo il Fiume Trigno che come più volte detto verrà attraversato da un cavidotto in linea aerea. Nelle restanti aree sia il cavidotto che la cabina primaria non risultano interessate da tali perimetrazioni.



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 19 di 36

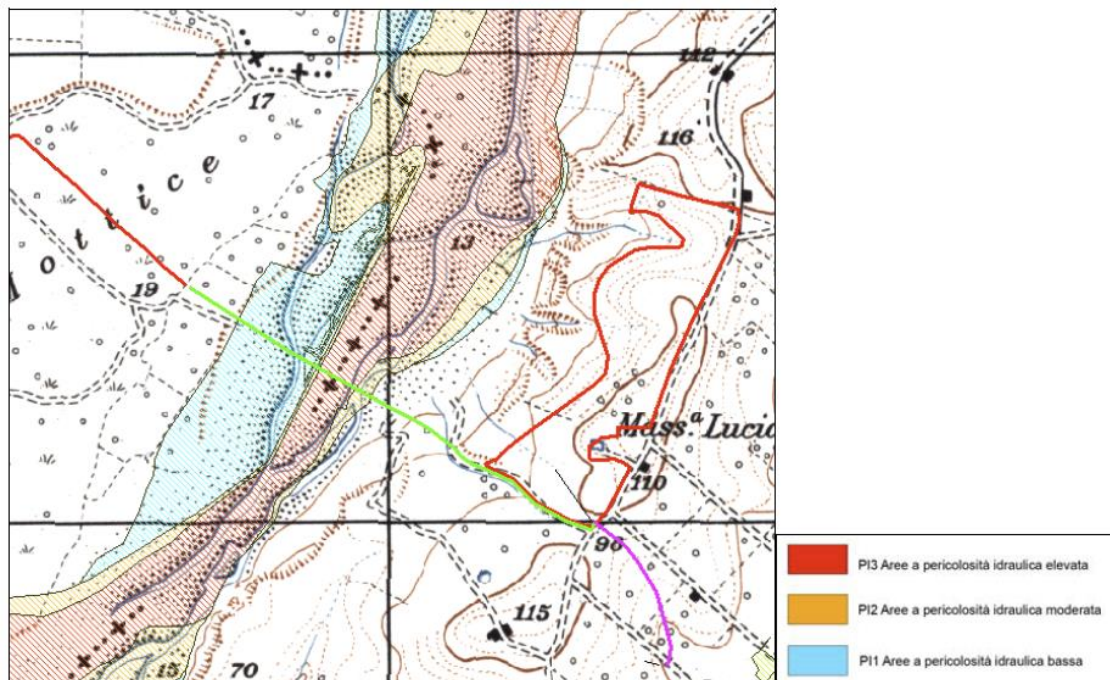


Figura 16: Carta IGM con ubicazione area di studio rispetto alle perimetrazioni PAI della pericolosità idraulica

Dal punto di vista idrogeologico generale i sedimenti prevalentemente sabbiosi, appartenenti ai depositi fluviali terrazzati sono permeabili per porosità, al contrario la formazione argillosa sottostante risulta praticamente impermeabile. In dettaglio le ghiaie, sabbie e argille dei fondovalle attuali, le alluvioni prevalentemente limoso-argillose del III ordine di terrazzi, quelle ghiaioso-sabbioso-argillose del III ordine di terrazzi, le coperture fluvio-lacustri (ghiaie, livelli lentiformi travertinosi, argille sabbiose, sabbie), dei pianalti e del I ordine di terrazzi, i conglomerati (ghiaia e ciottoli in matrice sabbioso-limosa più o meno cementati) e le sabbie (sabbie quarzose giallastre, con livelli lentiformi di conglomerati, intercalazioni d'arenarie cementate e argille biancastre e verde chiaro), presentano mediamente una discreta permeabilità, variabile da luogo a luogo sia in funzione del grado di addensamento, cementazione e/o fratturazione dei conglomerati e dei livelli carbonatici, sia dalla percentuale di frazione limosa-argillosa e delle intercalazioni argillose che tendono a ridurre la permeabilità. Il complesso sabbioso-ghiaioso costituisce l'acquifero della zona naturalmente condizionato sia dall'assetto strutturale che da quello geomorfologico e dalle variazioni climatiche stagionali. Le argille grigio-azzurre, formate da argille marnose, siltoso-sabbiose, grigio-azzurre, con talvolta intercalazioni sabbiose, più frequenti nella parte alta della formazione, sono *pressoché impermeabili*. Tuttavia, laddove le intercalazioni sabbiose, contenute all'interno delle argille, si presentano in banchi di spessore talvolta anche di qualche decina di metri, è possibile il rinvenimento di acqua in pressione (falde artesiane). Le unità litologiche descritte, si susseguono in modo tale che superficialmente prevalgono terreni permeabili



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 20 di 36

(sabbie), mentre nella parte bassa prevalgono terreni essenzialmente impermeabili (argille). Le precipitazioni atmosferiche, le condizioni giaciture dei terreni, costituiscono, quindi, fattori determinanti per la formazione della falda acquifera sotterranea. Lungo le superfici di contatto, tra le argille e le formazioni sabbioso-ghiaiose soprastanti, si potrebbero riscontrare fuoriuscite d'acqua a carattere sorgentizio.

4.5 Sismicità dell'aria

Il Comune di Montenero di Bisaccia è stato classificato, in base all'O.P.C.M. 3274 ricadente nella zona sismica di 3^a categoria. Si riporta in seguito la zonazione sismica del territorio nazionale ad opera dell'INGV ed inoltre la carta delle accelerazioni del suolo (INGV) in termini di frazioni di "g" (accelerazione di gravità), alle quali il suolo può essere sottoposto a seconda dell'area in cui ricade. I nuovi criteri di caratterizzazione sismica locale, sono riportati nel D.M. 17/01/18 "Norme Tecniche per le Costruzioni". Per cui per maggiore chiarezza sulla caratterizzazione sismica locale in termini di accelerazione del suolo in caso di sisma, riporteremo in seguito uno stralcio tratto dal sito ufficiale dell'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) in formato *web-gis*, in cui è possibile ulteriormente osservare la categoria di accelerazione sismica locale in cui il comune di Montenero di Bisaccia ricade; la quale da un'analisi cromatica della cartografia esaminata si aggira intorno a valori compresi tra 0.100 e 0.150 g.

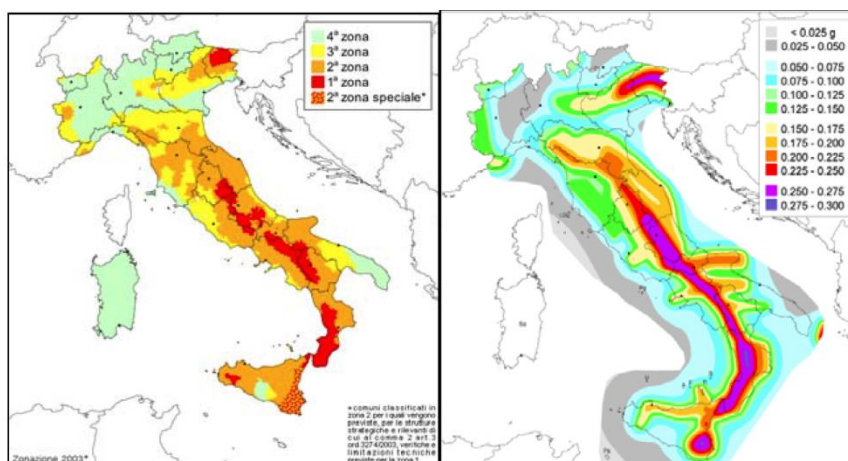


Figura 17: Zonazione sismica del territorio nazionale-Carta delle accelerazioni sismiche locali



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 21 di 36

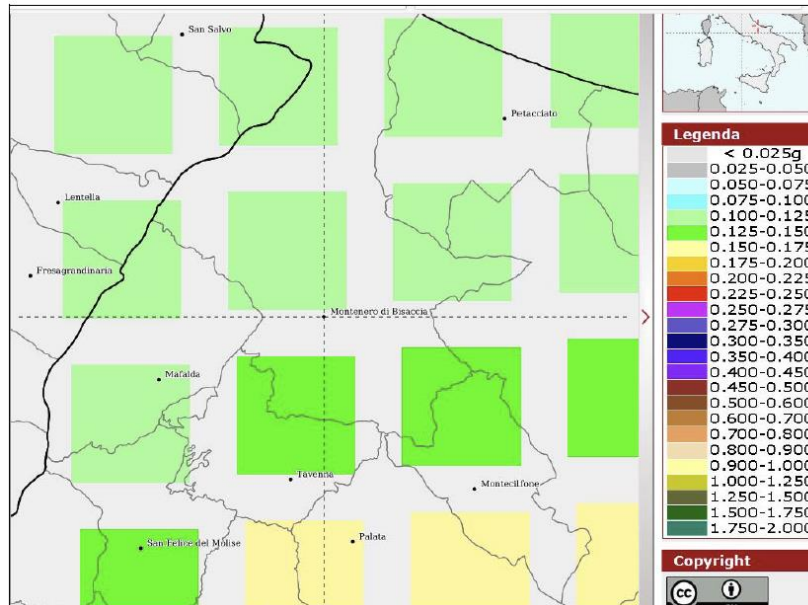


Figura 18: Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi (Ordinanza 3519-06).

4.5.1 Categoria del suolo di fondazione

In conformità al D.M. 17/01/2018 “Norme tecniche per le costruzioni” la classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, $V_{s,eq}$ (in m/s), definita dall'espressione:

$$V_{s,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{s,i}}}$$

dove: h_i spessore dell' i -esimo strato; $V_{s,i}$ velocità delle onde di taglio nell' i -esimo strato; N numero di strati; H profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_s non inferiore a 800 m/s.



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 22 di 36

Categoria	Descrizione
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni con caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 m/s e 180 m/s
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m

Figura 19: categorie di terreno

La categoria di sottosuolo da indagini pregresse eseguite nelle vicinanze del sito di progetto su terreni simili, dovrebbe essere la "C"; la stessa categoria dovrà essere definita con precisione dalle indagini sismiche che si eseguiranno sul sito di progetto.

4.6 Idoneità del sito di intervento

Il rilievo geologico e geomorfologico, assieme alla consultazione del materiale bibliografico esistente, nonché all'utilizzo dei dati provenienti da lavori effettuati precedentemente dallo scrivente nell'areale di progetto, ha definito preliminarmente l'andamento stratigrafico e l'assetto geomorfologico dei terreni presenti in zona. Le osservazioni effettuate hanno consentito di ricostruire la seguente successione stratigrafica dall'alto verso il basso:

- Alluvioni ghiaioso-sabbiose recenti;
- Alluvioni ghiaioso-sabbiose;
- Sabbie argillose.

Le perimetrazioni del PAI dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore non riportano nel sito di progetto nessuna pericolosità e rischio, né idraulico, né geomorfologico. Di seguito verrà predisposta una campagna geognostica costituita da indagini dirette ed indirette atte ad investigare i terreni dei siti di progetto, nonché utile alla caratterizzazione del sottosuolo ai fini delle NTC2018 e alle verifiche di stabilità dei pendii.



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<p style="text-align: center;"><i>PROGETTO DEFINITIVO</i></p> <p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW</p>	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 23 di 36

5. DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE

Per quanto attiene all'individuazione del "taglio" dell'area oggetto di studio, si è individuato un ambito molto vasto dell'area di intervento. Entro tale ambito si presume possano manifestarsi degli effetti sui sistemi ambientali esistenti, rivenerenti dalla realizzazione dell'opera in progetto.

Al fine della individuazione e descrizione dei sistemi ambientali che attualmente caratterizzano con la loro presenza l'ambito territoriale oggetto di studio si è partiti dalla predisposizione della carta dell'uso del suolo. In generale tale tipo di analisi consente di individuare, in maniera dettagliata, (in funzione della scala di definizione), l'esistenza o meno di aree ancora dotate di un rilevante grado di naturalità (relitti di ambiente naturale e/o seminaturale) al fine di valutare la pressione antropica in atto ovvero il livello di modificazione ambientale già posto in essere dall'azione antropica sull'ambiente naturale originario, sia in termini quantitativi che qualitativi.

Per l'acquisizione dei dati sull'uso del suolo del territorio interessato dall'intervento, ci si è avvalsi di foto aeree, della Carta <<Corine Land-Cover>>, nonché di osservazioni dirette sul campo.

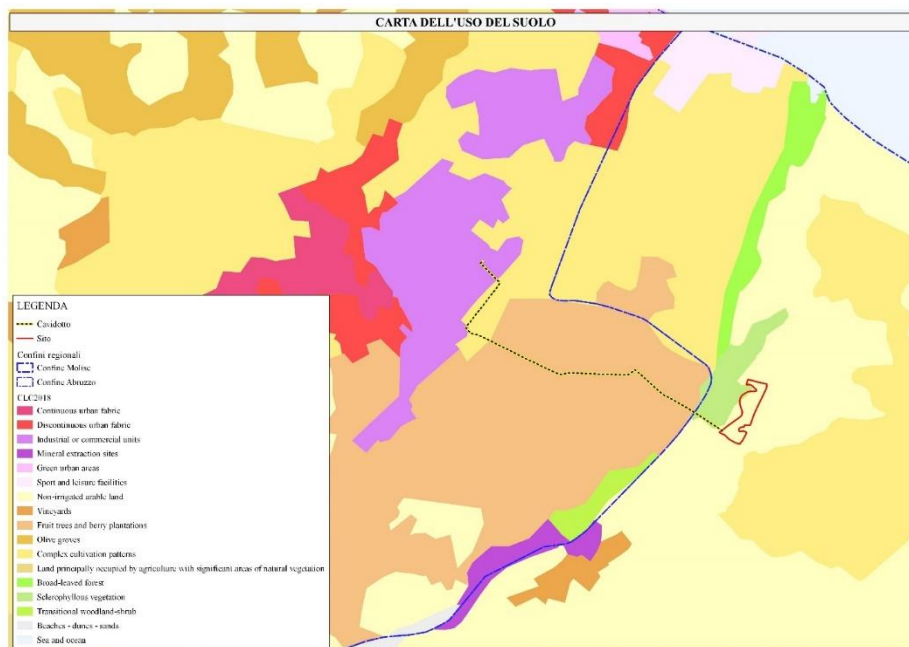


Figura 20: Carta Uso del Suolo

L'area interessata dall'impianto fotovoltaico e le aree adiacenti appartengono alla classe 2.1.1 "Seminativi in aree non irrigue e alla classe 3.2.3 "vegetazione sclerofilla".



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 24 di 36

6. SITI CONTAMINATI

I siti contaminati sono quelle aree nelle quali, a causa di attività antropiche pregresse o in atto, si è determinato un inquinamento delle matrici ambientali.

In particolare un sito è definito potenzialmente contaminato quando nelle matrici ambientali "suolo", "sottosuolo", "materiali di riporto" e "acque sotterranee", viene accertato il superamento di uno o più valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) definiti nelle tabelle 1 e 2 dell'allegato 5 alla parte IV Titolo V del D.Lgs. n.152/2006.

Un sito è definito invece contaminato quando viene verificato il superamento delle concentrazioni soglia di rischio (CSR), calcolate attraverso l'applicazione della procedura di analisi di rischio sanitario - ambientale sito specifica, di cui all'Allegato 1 alla parte IV Titolo V del D.Lgs. 152/2006.

6.1 A.R.P.A. Molise

Arpa Molise redige annualmente l'anagrafe dei siti contaminati suddividendoli in Aperti e Chiusi; il documento più recente fa riferimento al 2019 e si riporta di seguito.

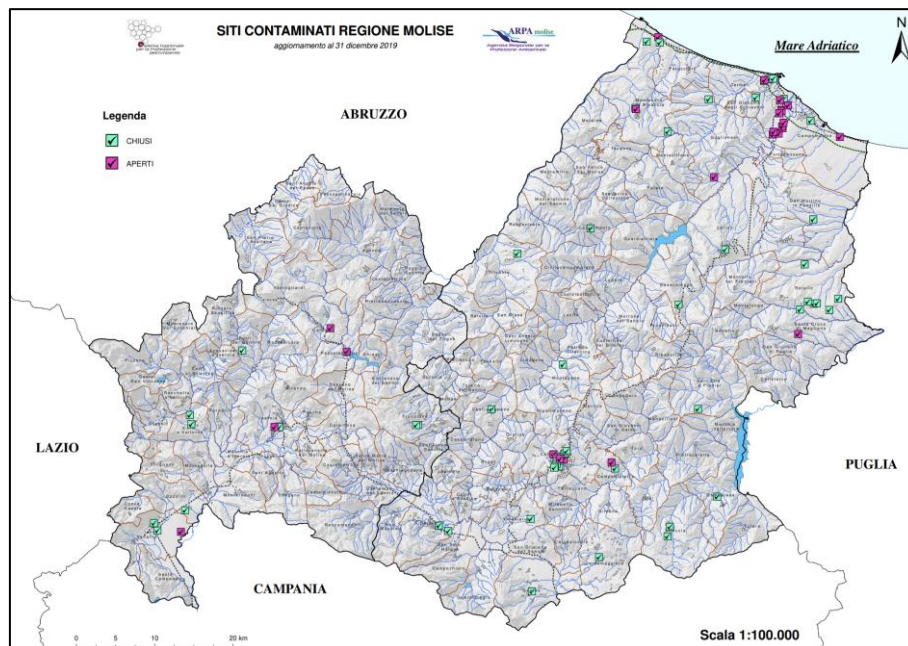


Figura 21: Anagrafe dei Siti Contaminati – Regione Molise

Nel Comune di Montenero di Bisaccia sono presenti 4 siti contaminati chiusi e 2 aperti, come mostrato di seguito.



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 25 di 36

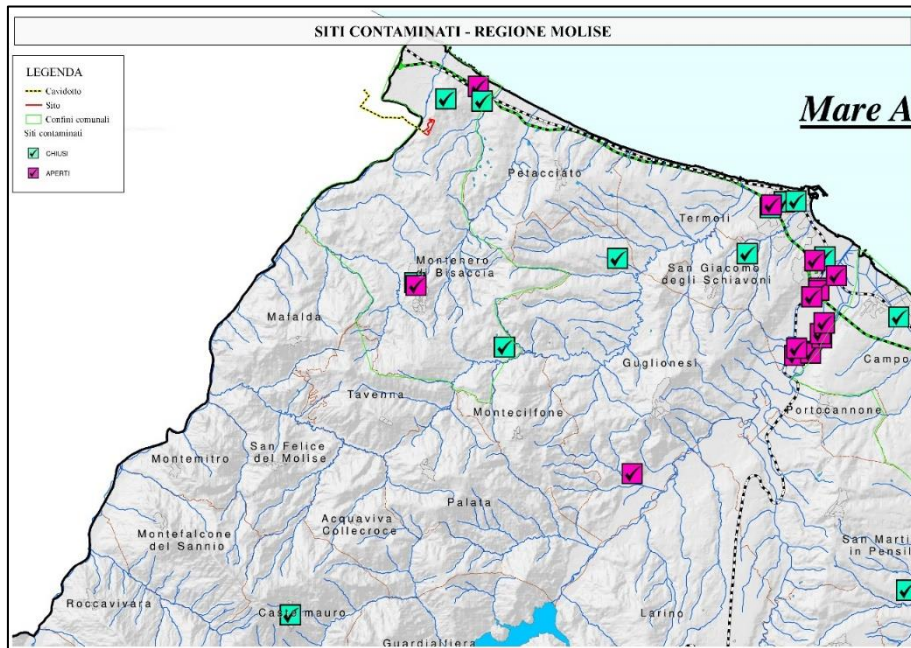


Figura 22: Siti contaminati nel Comune di Montenero di Bisaccia.

N.	CODICE	STATO (APERTO / CHIUSO)	COORD. GEO.	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	ISTAT	COMUNE	MATRICE AMBIENTALE	SOSTANZE - SUPERAMENTI CSC o VL (471/99)	MATRICE AMBIENTALE	SOSTANZE - SUPERAMENTI CSC o VL (471/99)	ANALISI DI RISCHIO	SUPERAMENTI CSR	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	FASE DEL PROCEDIMENTO	NOTE
35	1437046-001	C	41.9392 ; 14.8295	Area Centrale Produzione Gas "Sinnai"	Agro comunale	70046	Montenero di Bisaccia	terreno	Arsenico			non eseguita	non determinati	D.Lgs. 152/06		La Regione Molise, con nota n. 4476/10 del 08 marzo 2010, ritenendo che non ci sia stata contaminazione da Arsenico, ha espresso parere favorevole alla conclusione del procedimento. Infatti, il confronto tra i risultati ottenuti nell'ambito del Piano di Investigazione Iniziale con quelli rinvenuti in fase di Studio di Impatto Ambientale ha fatto tuttavia ritenere plausibile un errore nella determinazione analitica della concentrazione dell'Arsenico nel 2006.
36	1437046-002	C	41.9659 ; 14.7794	Distributore Carburanti ESSO PV 6838	Via F. Baracca	70046	Montenero di Bisaccia	terreno	BTEX, HC totali, Piombo e MADE					D.M. 471/99		Il procedimento fu aperto, ai sensi del 471/99, in considerazione di una potenziale contaminazione da idrocarburi. Poiché tutte le analisi eseguite dopo la rimozione del serbatoio non rilevarono superamenti di NICIA, il procedimento fu chiuso, con prescrizioni ovvero effettuare 4 campagne di monitoraggio dei soil vapor.
37	1437046-003	A	42.0475 ; 14.8146	Area di Servizio "Trigno est" Autostrada A14 BO-TA		70046	Montenero di Bisaccia	acque sotterranee	Idrocarburi Totali (come n. esani), Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xilene	terreno	Idrocarburi Leggeri e Pesanti, Benzene, Xileni ed Etilbenzene	non eseguita	non determinati		Attualmente sono in corso le attività di bonifica del sito, come previsto dal Progetto Definitivo di Bonifica e dalla Variante allo stesso progetto.	
38	1437046-004	A	41.9648 ; 14.7802	Distributore Carburanti Q8 PV 7617	Via Argenteria, 255/A	70046	Montenero di Bisaccia	terreno						D.Lgs.152/06-D.M.31/2015		nessa in sicurezza
39	1437046-005	C	42.0414 ; 14.8168	Pala Cabina ENEL MEPR DM60246946	C.da Montebello	70046	Montenero di Bisaccia	terreno	PCB			non eseguita		D.Lgs.152/06		La ditta ha provveduto a mettere in atto tutte le attività previste per aree contaminate di ridotte dimensioni (allegato 4 - Criteri generali per l'applicazione di procedure semplificate).
40	1437046-006	C	42.0423 ; 14.7965	Pala Cabina ENEL PTP Ente RiformaMEPR DM60246995	C.da Montebello	70046	Montenero di Bisaccia	terreno	PCB			non eseguita		D.Lgs.152/06		La ditta ha provveduto a mettere in atto tutte le attività previste per aree contaminate di ridotte dimensioni (allegato 4 - Criteri generali per l'applicazione di procedure semplificate).

Figura 23: Tabella siti aperti e chiusi nel Comune di Montenero di Bisaccia – aggiornamento a dicembre 2019

6.2 A.R.T.A. Abruzzo

L'Arta, su incarico della Regione, controlla in modo sistematico i siti a rischio potenziale di contaminazione, potenzialmente contaminati e contaminati. Nel 2006 è stato completato il primo censimento regionale, che ha portato alla pubblicazione della prima "Anagrafe regionale dei siti a rischio potenziale" (D.G.R. n. 1529/06).



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 26 di 36

L'Arta aggiorna l'Anagrafe con regolarità, trasferendo le informazioni alla Regione che adotta gli atti di aggiornamento entro il 31 dicembre di ogni anno.

L'aggiornamento vigente è quello della D.G.R. del 7/5/2020 n. 240 con i relativi allegato 1 e allegato 2. L'elenco dei siti sottoposti a procedura di bonifica ai sensi dell'art.251 del D.Lgs. 152/06 è riportato nell'Allegato 1 mentre l'elenco dei siti a rischio potenziale di contaminazione sottoposti o da sottoporre a verifiche ambientali è riportato in Allegato 2.

Nel territorio comunale di San Salvo sono presenti 3 siti sottoposti a bonifica e 15 siti a rischio potenziale di contaminazione sottoposti o da sottoporre a verifiche ambientali, come illustrato nelle seguenti figure.

PROVINCIA DI CHIETI												
n.	Codice Scheda	Comune	Denominazione Sito	Località	Coord. Lat.	Coord. Long.	Indice di priorità norm.	Interventi di Bonifica/MISP/MISO realizzati o da realizzare	Soggetti cui compete la Bonifica	Enti pubblici di cui la Regione intende avvalersi in caso di inadempienza dei Soggetti obbligati	Note	
8	VS100001	SAN SALVO	SOCIETA' FONDERIA DI SAN SALVO S.r.l.	Zona ind.le	42°03'09" N	14°44'48" E	n.d.	Bonifica	PRIVATO	COMUNE		
33	VS230030	SAN SALVO	Loc. Bosco Motticce	Loc. Bosco Motticce	42°01'42" N	14°46'22" E	n.d.	MISP	COMUNE	REGIONE		
71	VS900005	SAN SALVO	PV Agip n. 26605	Via Pertini	42° 3'4.52 N	14°44'24.49 E	n.d.	Bonifica/MISP	PRIVATO	COMUNE		

Figura 24: Tabella Allegato 1 – Comune di San Salvo



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 27 di 36

PROVINCIA DI CHIETI								
n.	Codice Scheda	Comune	Denominazione Sito	Località	Coord. Lat.	Coord. Long.	Indice di priorità norm.	Note
10	VS100004	SAN SALVO	VIC ITALIANA S.p.A.	Loc. Piana S. Angelo	42°03'36" N	14°46'15" E	n.d.	
11	VS100008	SAN SALVO	ALA DISTILLERIA	Zona Ind.le	42°03'47" N	14°46'17" E	n.d.	
12	VS100011	SAN SALVO	ISTON LINE	Viale Australia, 9	42°02'19" N	14°44'38" E	n.d.	
15	VS100017	SAN SALVO	Società di San Salvo S.r.l.	Zona Ind.le	n.d.	n.d.	n.d.	
16	VS100018	SAN SALVO	Soc. Gestione 2000 s.a.s. di Fabrizio Fabio & C.	-	n.d.	n.d.	n.d.	
17	VS100019	SAN SALVO	Soc. T.T.M. S.r.l.	-	n.d.	n.d.	n.d.	
18	VS100020	SAN SALVO	Soc. I.CO.MI S.r.l.	-	n.d.	n.d.	n.d.	
83	CH900092	SAN SALVO	Autolavaggio Limone	Via Trignina, 85	42°03'43.50" N	14°46'04.70" E	n.d.	
178	VS900006	SAN SALVO	A.S. Garden	Loc. Piane S. Angelo	42°03'20.86" N	14°45'17.59" E	n.d.	
179	VS900007	SAN SALVO	Gualdi	Via Vecchio Mulino	42°03'20.51" N	14°45'22.64" E	n.d.	
180	VS900008	SAN SALVO	Ditta RIVOIRA produzione GAS	C.da Piane Sant'Angelo, 39	42°03'23.44" N	14°45'07.22" E	n.d.	
186	VS900020	SAN SALVO	Bosco Motticce IV	Loc. Bosco Motticce	42°01'41.92" N	14°46'17.07" E	n.d.	
187	VS900021	SAN SALVO	Buonanotte I	Loc. Buonanotte	42°04'33.80" N	14°45'02.20" E	n.d.	
201	VS900038	SAN SALVO	Colantonio Giacinta	C.da Piane S. Angelo	42°03'32.28" N	14°46'11.54" E	n.d.	
206	VS900046	SAN SALVO	A.S.D. Tennis	Via Magellano, 5	42°02'28.10" N	14°45'28.10" E	n.d.	

Figura 25: Figura 26: Tabella Allegato 2 – Comune di San Salvo

6.3 SIN ed ex SIN

I Siti di Interesse Nazionale sono individuati in relazione alle caratteristiche del sito, alla pericolosità degli inquinanti presenti, all'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali (art. 252 del D.Lgs. n.152/06).

La procedura di bonifica dei SIN è attribuita alla competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), sentito il Ministero delle Attività Produttive; il MATTM può avvalersi anche dell'ISPRA (ex APAT), delle Agenzie Regionali di Protezione Ambientale (ARPA) e dell' Istituto Superiore di Sanità (ISS), nonché di altri soggetti qualificati pubblici e/o privati.

ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 28 di 36

Sulla base dei Decreti di perimetrazione provvisoria, all'interno del perimetro di un SIN si ritiene che tutta la superficie, a prescindere dal superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) nelle singole aree, sia potenzialmente contaminata e come tale, soggetta a procedura di bonifica.

Nella Regione Molise non sono presenti SIN, nella Regione Abruzzo è presente il SIN "Bussi sul Tirino" come mostrato nella seguente figura.

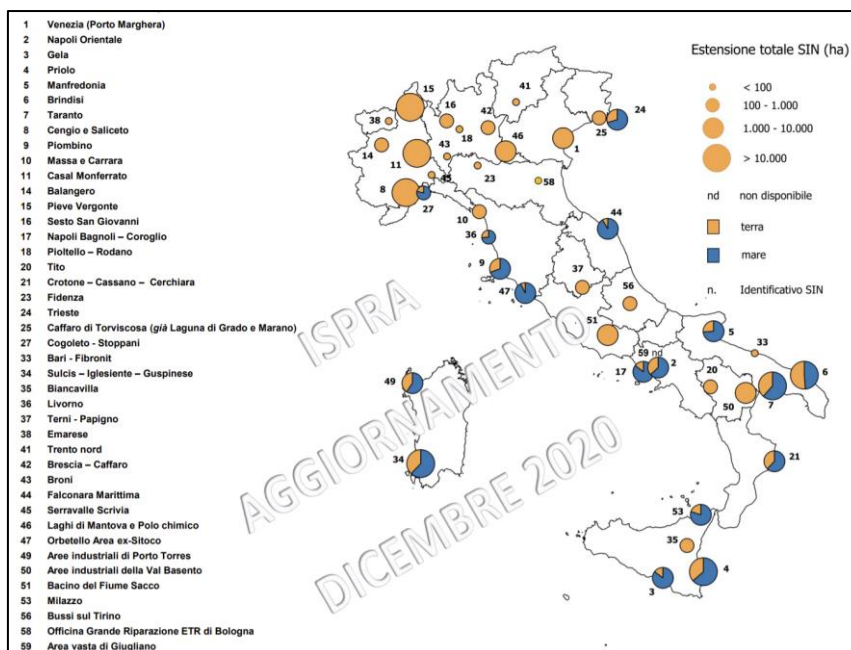


Figura 27: SIN – aggiornamento ISPRA dicembre 2020

7. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Nel presente paragrafo viene riportata la proposta di indagini da effettuare al fine di ottenere una caratterizzazione dei terreni delle aree interessate dagli interventi in progetto finalizzata ad accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo da porre a confronto con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/06 in relazione alla specifica destinazione d'uso.

7.1 Punti e tipologia di indagine

Ai sensi di quanto previsto all'allegato 2 del DPR 120/2017 "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 29 di 36

di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo". I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale). Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente"

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadrati	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadrati	3+1 ogni 2500 mq
Oltre i 10.000 metri quadrati	7+1 ogni 5000 mq

Figura 28: punti di prelievo a secondo l'estrazione

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è 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, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo quelli riportati in tabella:

Campione	Zona
Campione 1	da 0 a 1 metri dal piano campagna
Campione 2	nella zona di fondo scavo
Campione 3	nella zona intermedia tra i due

Figura 29: zone di campionatura

In accordo a quanto definito all'allegato 4 al DPR 120/2017, il set analitico minimale considerato è quello riportato in Tabella 4.1 del citato DPR. Le analisi chimiche dei campioni di terre e rocce di scavo saranno pertanto condotte sulla seguente lista delle sostanze:

Parametro	U.M.	Metodo di riferimento
Arsenico	mg/kg	EPA 6010C
Cadmio	mg/kg	EPA 6010C
Cobalto	mg/kg	EPA 6010C
Nichel	mg/kg	EPA 6010C
Piombo	mg/kg	EPA 6010C
Rame	mg/kg	EPA 6010C



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 30 di 36

Parametro	U.M.	Metodo di riferimento
Zinco	mg/kg	EPA 6010C
Mercurio	mg/kg	EPA 6010C
Idrocarburi C>12	mg/kg	EPA 8620B
Cromo totale	mg/kg	EPA 6020A
Cromo VI	mg/kg	EPA 7195
Amianto	mg/kg	UNI 10802
BTEX	mg/kg	EPA 5021A +EPA 8015 D
IPA	mg/kg	EPA 3540 C +EPA 8270 D opp EPA 3545A +EPA 8270 D

Figura 30: sintesi metodi di analisi parametri chimici

Rispetto al set analitico minimo di cui all'allegato 4 del DPR 120/2017 sono stati considerati cautelativamente anche i parametri BTEX (da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera) IPA (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) al fine di valutare le eventuali influenze sulle caratteristiche dei terreni derivanti dalla presenza di viabilità nell'area di intervento. La lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

7.2 Modalità di campionamento

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

- Data la dimensione dell'area impianto superiore a 10.000 mq si prevederanno $7+1*(131900/5000) = 34$ campionamenti.
- In corrispondenza della viabilità di nuova realizzazione e dei cavidotti la campagna di caratterizzazione, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in modo che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m. Per ogni punto, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e fondo scavo.
- In corrispondenza della cabina di raccolta, dato il carattere puntuale dell'opera, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e fondo scavo;



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 31 di 36

- In corrispondenza della sottostazione di trasformazione (dato il carattere areale dell'opera) si prevedono tre punti di prelievo, alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e 1 m; in corrispondenza della fondazione della fondazione della SSE saranno prelevati 3 campioni aventi le seguenti profondità 0 m e 1 m.

Sulla base dei risultati dei Piani di Indagini eseguito in conformità con le specifiche in esso contenute, il Proponente potrà procedere, se ritenuto necessario, alla predisposizione di indagini integrative mirate alla migliore calibrazione del modello concettuale modelli di calcolo impiegati, che non si sia potuto caratterizzare con le indagini iniziali.

8. MODALITA' DI GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO

Le fasi operative previste per la gestione del materiale scavato, dopo l'esecuzione dello scavo, sono le seguenti:

- stoccaggio del materiale scavato in aree dedicate, in cumuli non superiori a 1.000 mc;
- effettuazione di campionamento dei cumuli ed analisi dei terreni ai sensi della norma UNI EN 10802/04;
- in base ai risultati analitici potranno configurarsi le seguenti opzioni:
 - *il terreno risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06, quindi si provvederà a smaltire il materiale scavato come rifiuto ai sensi di legge.*
 - *il terreno non risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06 e quindi, in conformità con quanto disposto dall'art. 185 del citato decreto, è possibile il riutilizzo nello stesso sito di produzione.*

Ciascun cumulo sarà adeguatamente a seguire si riporta una descrizione di dettaglio delle fasi sopra identificate.

8.1 Stoccaggio del materiale scavato

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'opera, sono state definite nell'ambito della cantierizzazione, alcune aree di stoccaggio dislocate in posizione strategica rispetto alle aree di scavo da destinare alle terre che potranno essere riutilizzate qualora idonee. I materiali che verranno depositati nelle aree possono essere suddivisi genericamente nelle seguenti categorie:

- terreno derivante da scavi entro il perimetro dell'impianto fotovoltaico;
- terreno derivante da scavi sul manto stradale per la posa dei cavidotti di collegamento alla SEU;
- terreno derivante dalle operazioni di scavo da effettuare nell'area della SEU 150/30kV;
- terreno derivante dalle operazioni di scavo da effettuare nell'area dell'Impianto di Rete.



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 32 di 36

Il materiale scavato sarà accumulato in prossimità delle aree di scavo delle opere in progetto, nelle aree di cantiere appositamente identificate e riportate nelle tavole allegare alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza. I materiali saranno stoccati creando due tipologie di cumuli differenti, uno costituito dal primo strato di suolo (materiale terrigeno), da utilizzare per i ripristini finali, l'altro dal substrato da utilizzare per i riporti.

I cumuli saranno opportunamente separati e segnalati con nastro monitor. Ogni cumulo sarà individuato con apposito cartello con le seguenti indicazioni:

- identificativo del cumulo;
- periodo di escavazione/formazione;
- area di provenienza (es. identificato scavo);
- quantità (stima volume).

I cumuli costituiti da materiale terrigeno (primo strato di suolo) saranno utilizzati per i ripristini, in corrispondenza delle aree dove sono stati effettivamente scavati; i cumuli costituiti da materiale incoerente (substrato), saranno utilizzati in minima parte per realizzare i rinterri, mentre il materiale in esubero sarà smaltito. Per evitare la dispersione di polveri, nella stagione secca, i cumuli saranno inumiditi. Le aree di stoccaggio saranno organizzate in modo tale da tenere distinte le due tipologie di cumuli individuate (primo strato di suolo/substrato), con altezza massima derivante dall'angolo di riposo del materiale in condizioni sature, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale. A completamento dei cumuli o in caso di eventuale interruzione prolungata dei lavori, i cumuli saranno coperti mediante teli in LDPE per impedire l'infiltrazione delle acque meteoriche ed il sollevamento di polveri da parte del vento.

8.2 Prelievo dei campioni per le caratterizzazioni ambientali

I campioni di terreno prelevati saranno inviati a laboratorio per verificare il rispetto dei limiti di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC). Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie in linea con le indicazioni del D.Lgs. 152/2006, ed in particolare con i limiti di cui alle colonne A e B come riportato in tabella:

Parametro	U.M.	A - siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale (mg/kg espressi come ss)	B siti ad uso Commerciale e Industriale (mg/kg espressi come ss)
Arsenico	mg/kg	20	50
Cadmio	mg/kg	2	15

ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 33 di 36

Parametro	U.M.	A - siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale (mg/kg espressi come ss)	B siti ad uso Commerciale e Industriale (mg/kg espressi come ss)
Cobalto	mg/kg	20	250
Nichel	mg/kg	120	500
Piombo	mg/kg	100	1000
Rame	mg/kg	120	600
Zinco	mg/kg	150	1500
Mercurio	mg/kg	1	5
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	750
Cromo totale	mg/kg	150	800
Cromo VI	mg/kg	2	15
Amianto	mg/kg	1000	1000
BTEX(*)	mg/kg	-	-
IPA (*)	mg/kg	-	-

Figura 31: soglie di contaminazione di cui al D.Lgs. 152/2006

Nella tabella successiva vengono esplicitati gli elementi di cui BTEX e IPA:

Elementi BTEX e IPA				
BTEX	Benzene	mg/kg	0,1	2
	Etilbenzene	mg/kg	0,5	50
	Stirene	mg/kg	0,5	50
	Toluene	mg/kg	0,5	50
	Xilene	mg/kg	0,5	50
	Sommatoria organici aromatici	mg/kg	1	100
	Benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	10
	Benzo (a)pirene	mg/kg	0,1	10
	Benzo (b)fluorantene	mg/kg	0,5	10
	Benzo (k)fluorantene	mg/kg	0,5	10
	Benzo (g,h,i) perilene	mg/kg	0,1	10
	Crisene	mg/kg	5	50
IPA	Dibenzo (a,e) pirene	mg/kg	0,1	10
	Dibenzo (a,l) pirene	mg/kg	0,1	10
	Dibenzo (a,i) pirene	mg/kg	0,1	10
	Dibenzo (a,h) pirene	mg/kg	0,1	10
	Dibenzo (a,h) antracene	mg/kg	0,1	10
	Indenopirene	mg/kg	0,1	5



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 34 di 36

Elementi BTEX e IPA				
	Pirene	mg/kg	5	50
	Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg	10	100

Figura 32: elementi BTEX e IPA

In funzione degli esiti degli accertamenti analitici, le terre e rocce risultate conformi alle CSC sopra riportate, saranno riutilizzate in situ per le operazioni di rinterro/riporti nonché di ripristino previste nell'area dell'impianto fotovoltaico e relative opere connesse.

Le terre e rocce da scavo non conformi alle CSC e quelle non riutilizzabili in quanto eccedenti, saranno accantonate in apposite aree dedicate e successivamente caratterizzate ai fini dell'attribuzione del codice CER per l'individuazione dell'impianto autorizzato. Per la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali, sui campioni di terreno scavato verranno effettuate le opportune analisi per all'attribuzione del Codice CER. Le tipologie di rifiuto prodotte saranno indicativamente riconducibili alle seguenti:

Codice c.e.r.	Descrizione
16.02.14	pannelli fotovoltaici
16.02.16	macchinari ed attrezzature elettromeccaniche
17.04.02	parti strutturali in alluminio
17.04.05	infissi delle cabine elettriche
17.04.05	parti strutturali in acciaio di sostegno dei pannelli
17.04.05	recinzione in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali
17.09.04	opere fondali in cls a plinti della recinzione
17.09.04	calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche
17.09.04	materiale inerte per la formazione del cassonetto negli ingressi
17.04.11	linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici
20.02.00	Siepe a mitigazione

Figura 33: Codici CER di riferimento

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità (circa 20 m³), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 35 di 36

I rifiuti saranno gestiti in accordo alla normativa vigente, mediante compilazione degli adempimenti documentali necessari (Formulario identificativo dei rifiuti, Registro di Carico Scarico) e Schede SISTRI (Registro cronologico e schede movimentazione) in caso di rifiuto pericoloso. Il trasporto del rifiuto sarà inoltre accompagnato inoltre dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso.

9. DATI DI SINTESI DEI VOLUMI DI SCAVO GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

I movimenti terra in cantiere riguardano le operazioni di scotico e preparazione del terreno nelle aree di intervento, limitate opere di scavo per la sistemazione delle viabilità interne e delle piazzole di sedime delle cabine, scavi a sezione di limitate dimensioni per la posa dei montanti della recinzione metallica, dei supporti ai cancelli d'ingresso, la realizzazione di trincee interne al campo per la posa di elettrodotti MT interrati, realizzazione di trincee a sezione obbligata esterne alle aree recintate per la posa del cavidotto interrato, in parte su strada esistente.

In sede progettuale sono stati stimati i volumi di scavo, con indicazione delle relative ipotesi di riutilizzo in situ. L'effettiva modalità di gestione delle stesse sarà ovviamente subordinata agli esiti delle attività di accertamento dei requisiti di qualità ambientale, come già specificato nei precedenti paragrafi.

Esclusa, a valle delle risultanze delle caratterizzazioni ambientali, la presenza di contaminazione sarà possibile accantonare il materiale proveniente dagli scavi a bordo scavo per poi essere riutilizzato in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini. A seguire si riportano i prospetti di sintesi e di gestione delle terre e rocce da scavo per l'impianto fotovoltaico e relative opere connesse:

Descrizione		Quantità di scavo (mc)	Quantità gestita in sito (mc)	Quantità a discarica (mc)
Cavidotto MT	interno al sito di intervento	1831,20399	1831,20399	
	esterno al sito di intervento	1945,9	1264,835	681,065
Cavidotto BT	interno al sito di intervento	2615,30856	2615,30856	
Viabilità interna	strade e piazzole	920,3664	920,3664	
Locali di servizio	4 Power station	80	80	
	1 cabina di consegna	8	8	
	1 cabina utente	8	8	
	1 cabina monitoraggio	8	8	

Figura 34: tabella delle terre e rocce da scavo



ELABORATO.: 2.8-VIA	COMUNE di MONTENERO DI BISACCIA PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW	Data: 23/11/2021
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 36 di 36

10. CONCLUSIONI

Nell'ambito delle attività di realizzazione dell'Impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale, è prevista la produzione delle terre e rocce da scavo e, per quanto possibile, il riutilizzo in situ del materiale per riempimenti, rilevati, ripristini ecc.

La gestione dei terreni non rispondenti ai requisiti di qualità ambientale o eccedenti (e quindi non reimpiegabili in sito) comporterà l'avvio degli stessi ad operazioni di recupero/smaltimento presso impianti autorizzati nel rispetto delle disposizioni normative vigenti.

