



COMUNE DI CAMPOMARINO

PROVINCIA DI
CAMPOBASSO



REGIONE
MOLISE



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC

Denominazione Impianto:

IMPIANTO CAMPOMARINO FV

Ubicazione:

Comune di Campomarino (CB)

ELABORATO
CMP22-2.9-VIA

RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Cod. Doc.: CMP22-2.9-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:

CATCH THE SUN 4 SRL
SAN BENEDETTO DEL TRONTO (AP)
VIA VENEZIA GIULIA 4 – 63074
C.F./P.IVA: 02467500449

.....

ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 2 di 45

SOMMARIO

1.	PREMESSA	4
2.	INTRODUZIONE E SINTESI NORMATIVA	5
3.	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	6
3.1	Descrizione degli interventi in progetto	6
4.	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	13
4.1	Inquadramento geografico	13
4.2	Inquadramento geologico	14
4.3	Caratteristiche stratigrafiche	15
4.4	Inquadramento geomorfologico	16
4.5	Tettonica e Stratigrafia del Foglio 155 San Severo	19
4.6	Litologia di dettaglio	21
4.7	Inquadramento idrogeologico e caratteristiche di permeabilità	23
4.8	Analisi I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani)	25
4.9	Caratterizzazione sismica dell'area	26
4.10	Sismicità dell'area	28
4.11	Idoneità della componente sottosuolo	32
5.	DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE	33
6.	SITI CONTAMINATI	35
6.1	A.R.P.A. Molise	35
6.2	SIN ed ex SIN	37
7.	PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE	38
7.1	Punti e tipologia di indagine	38
7.2	Modalità di campionamento	40
8.	MODALITA' DI GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO	40



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 3 di 45

8.1	Stoccaggio del materiale scavato.....	41
8.2	Prelievo dei campioni per le caratterizzazioni ambientali	42
9.	DATI DI SINTESI DEI VOLUMI DI SCAVO GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	44
10.	CONCLUSIONI	45



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 4 di 45

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 agrofotovoltaico avente potenza nominale complessiva pari a 57.989,04 kW.

L’impianto sarà del tipo Grid Connected e l’energia elettrica prodotta sarà riversata completamente secondo la soluzione fornita da Terna S.p.A che prevede l’ampliamento della Stazione Elettrica (di seguito S.E.) a 150 kV posta in agro di San Martino in Pensilis in Provincia di Campobasso ed un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento fra quest’ultima e la stazione di trasformazione RTN 380/150 kV di Rotello.

Ai sensi dell’art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003 l’opera, rientrante negli “impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili”, autorizzata tramite procedimento unico regionale, è dichiarata di pubblica utilità, indifferibile ed urgente.

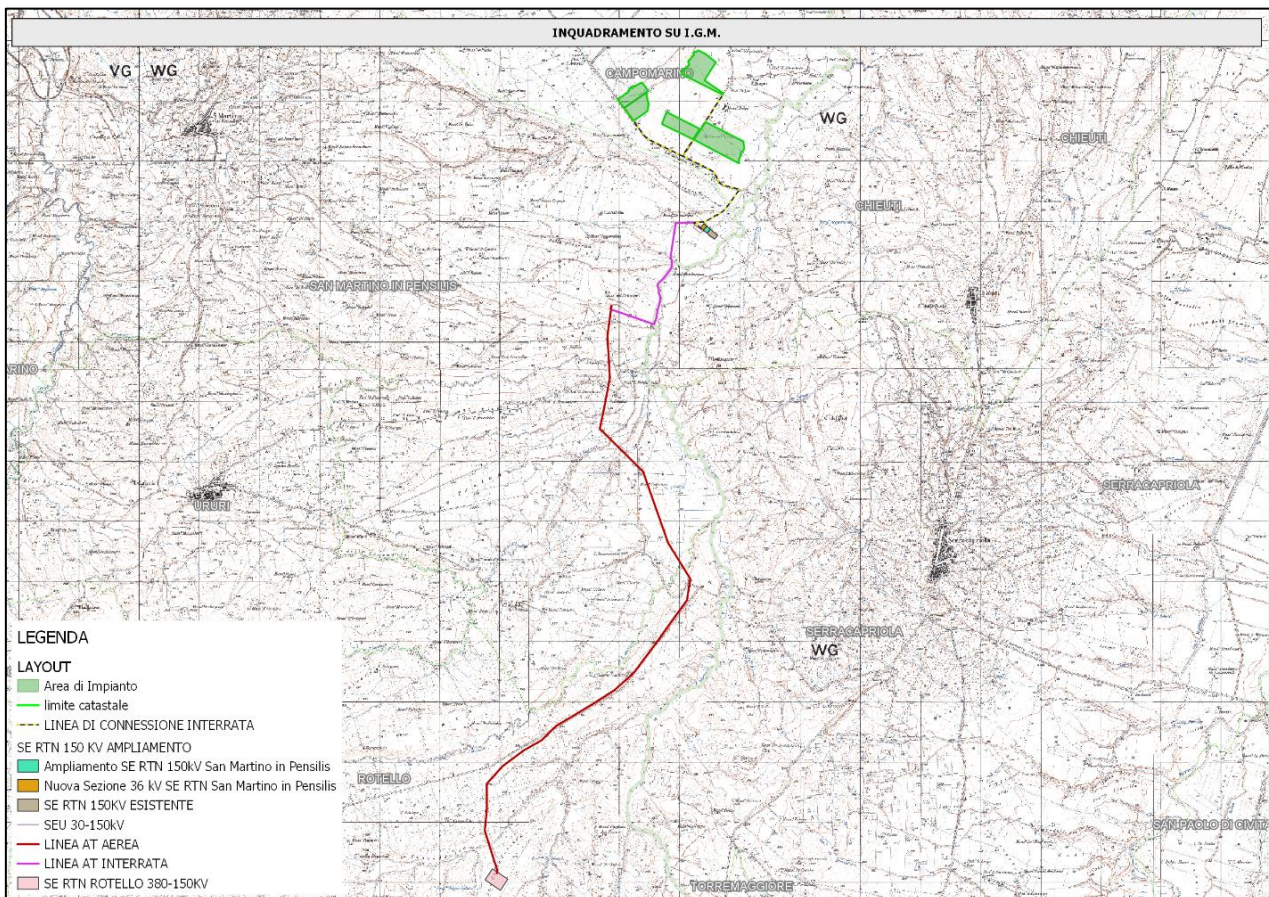


Figura 1: Area oggetto di studio – inquadramento su ortofoto



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 5 di 45

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.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 6 di 45

- 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 agrofotovoltaico sarà composto dalle seguenti parti:

- n. 95.064 moduli fotovoltaici al silicio poli/monocristallino per una potenza nominale complessiva di 57.989,04 kW;
- n. 3.961 stringhe ognuna costituita da 24 moduli collegati in serie
- n. 257 inverter di stringa per installazione Outdoor;
- n.4 Cabine di Consegna (Delivery Cabins) destinata ad ospitare i dispositivi di Sezionamento e Protezione;
- n.12 Power Station ciascuna delle quali comprende n. 1 Cabina Prefabbricata in CLS comprensiva dei Quadri MT (QMT) - n. 1 Cabina Prefabbricata in CLS comprensiva dei Quadri BT di Parallelo Inverter (QBT) - n°2 Trasformatori di potenza pari a 2.000 kVA con rapporto di Trasformazione 36/0,80 kV, n.1 Quadro Elettrico



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 7 di 45

Generale BT, n.1 autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari, il tutto montato e cablato su apposito Skid predisposto;

- opere accessorie, quali lievi sbancamenti, recinzione dell'area e Impianto di sorveglianza. Al fine di prevedere il rispetto dei requisiti tecnici che possano garantire la massima efficienza del generatore fotovoltaico. La distanza tra le singole file di tracker è 9mt al fine di garantire la coesistenza tra l'impianto e l'attività agricola che si intende svolgere nell'ambito del progetto agrofotovoltaico come descritto dalle immagini sotto riportate:
 - il posizionamento dei moduli è stato effettuato in maniera da favorire la dissipazione del calore al fine di limitare le perdite per temperatura;
 - i cavi sono stati dimensionati in modo da limitare le cadute di tensione per perdite resistive al 2%; in particolare i cavi in cc tra i moduli di testa della stringa e le relative cassette di parallelo stringhe saranno inferiori all'1%.
 - i moduli di ciascuna stringa saranno selezionati in modo da minimizzare le perdite per disaccoppiamento (mismatching);
 - la massima tensione del generatore fotovoltaico è stata scelta molto prossima al limite superiore del campo di bassa tensione in modo da ridurre, a parità di potenza, le perdite proporzionali alla corrente del generatore fotovoltaico.

Le stringhe di moduli fotovoltaici saranno cablate in parallelo direttamente sugli Inverter Posti in Campo (Inverter di Stringa) dove la Corrente Monofase in corrente continua sarà trasformata in corrente alternata con Tensione a 800 V.

Le linee in corrente alternata trifase in CA (a 800 V), in uscita da ogni Inverter, saranno convogliate al rispettivo Quadro Generale BT dislocato sulla Power Station di Competenza: la linea trifase a 800 V in AC in uscita dai rispettivi Quadri Generali di Parallelo sarà trasformata in AC a 36.000 Volt da apposito trasformatore elevatore di potenza pari a 2.000 kVA. All'uscita del trasformatore è posto il quadro QMT (partenza linea MT). La linea elettrica in MT in uscita dal Quadro MT posta all'interno della Cabina Prefabbricata di competenza è convogliata alle Cabine di consegna (Delivery Cabins) dotata delle opportune apparecchiature di Sezionamento e Protezioni.

Le Linee MT in Uscita della Delivery Cabin (Cabina di Consegna), saranno convogliate alla Stazione Elettrica di Terna S.p.A. denominata "San Martino in Pensilis".



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 8 di 45

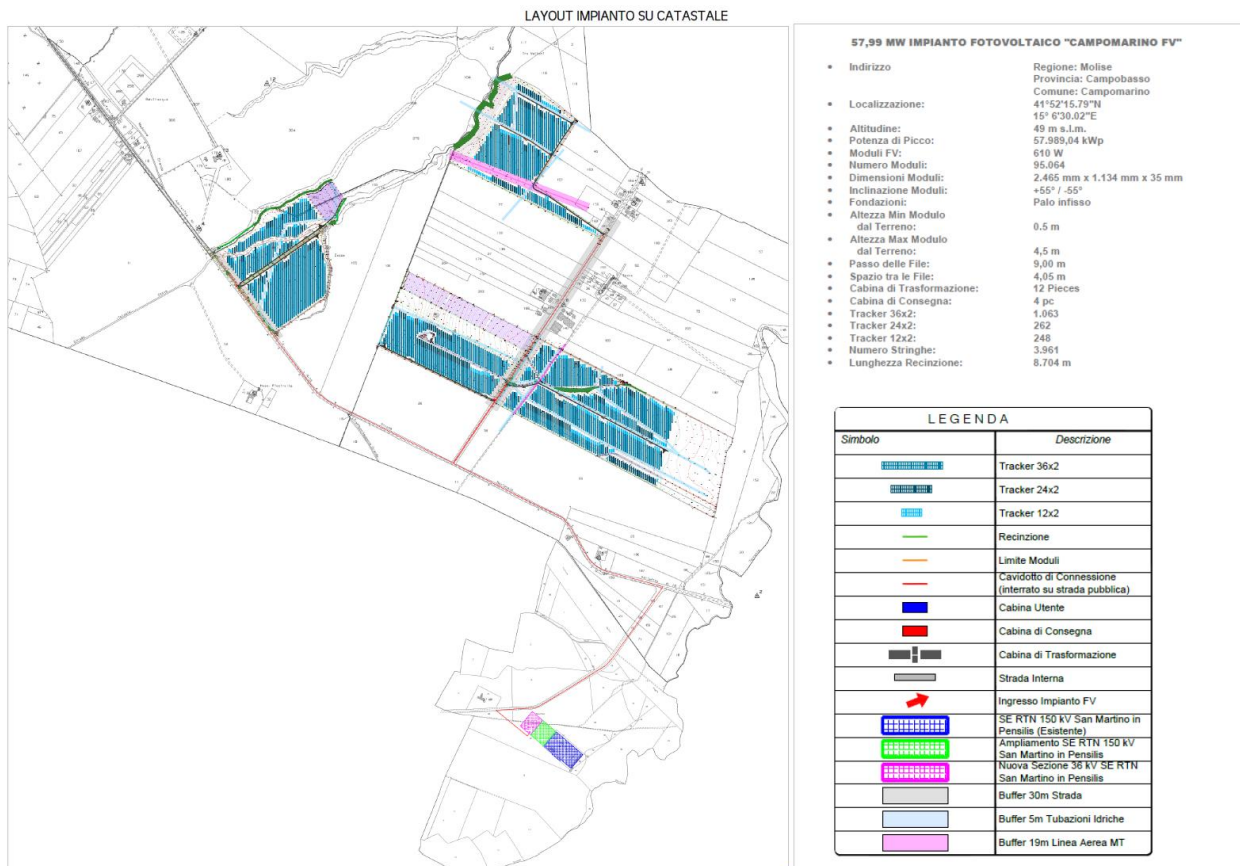


Figura 2: Area oggetto di intervento – Layout di progetto

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.

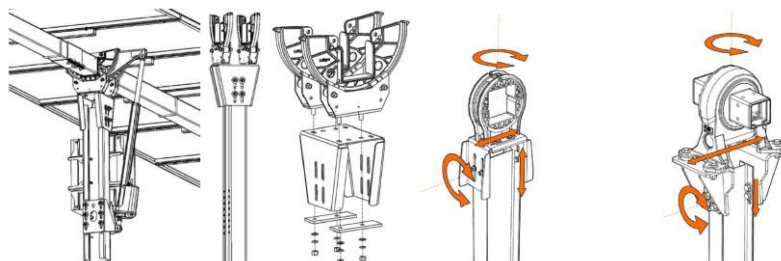


Figura 3: Particolare strutture tracker



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 9 di 45

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.

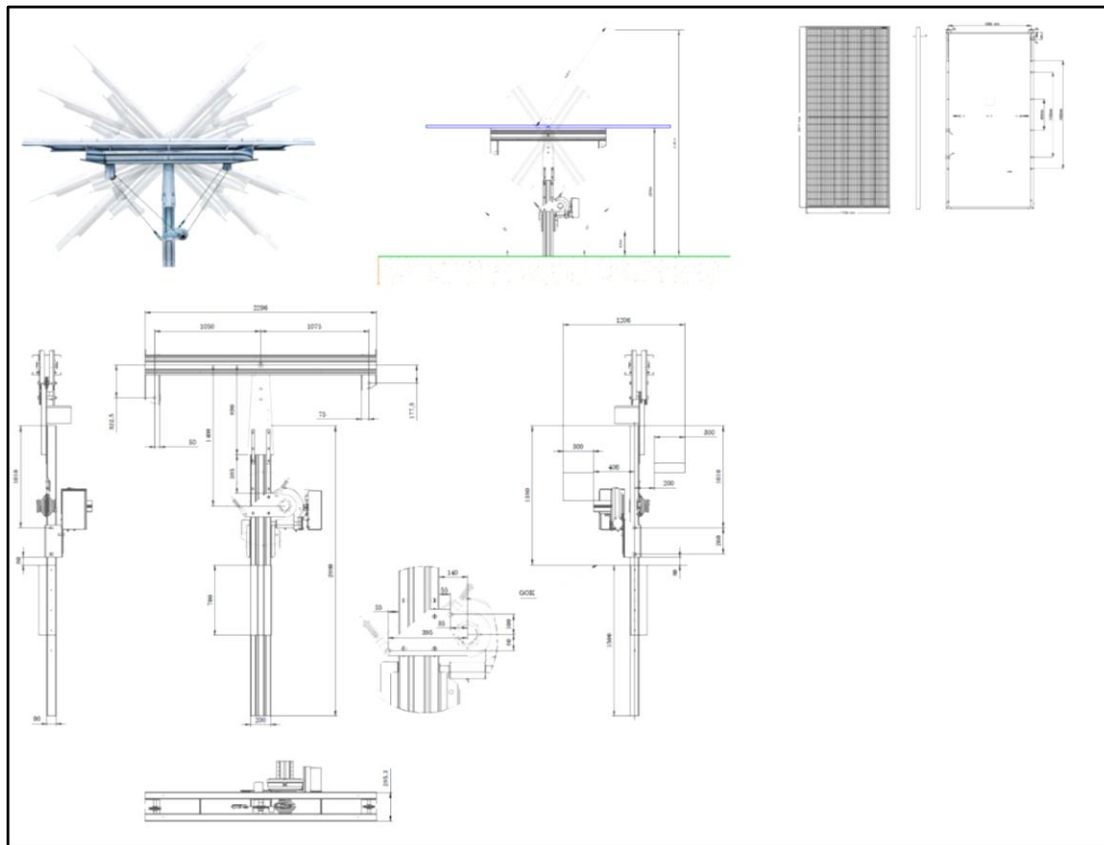


Figura 4: Sezione tipo impianto



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 10 di 45

CABINA TRASFORMAZIONE

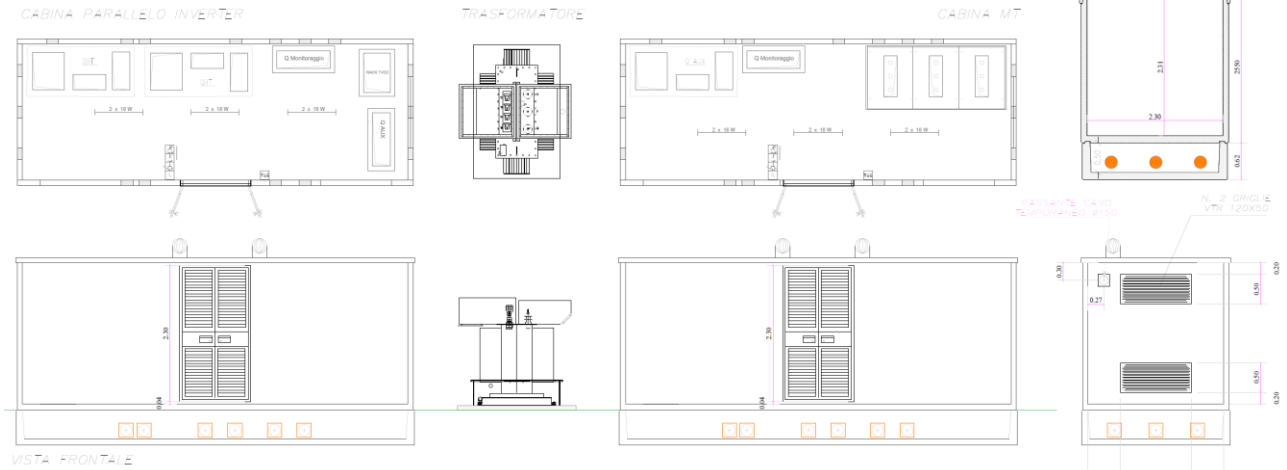


Figura 5: Cabina di trasformazione

CABINA UTENTE

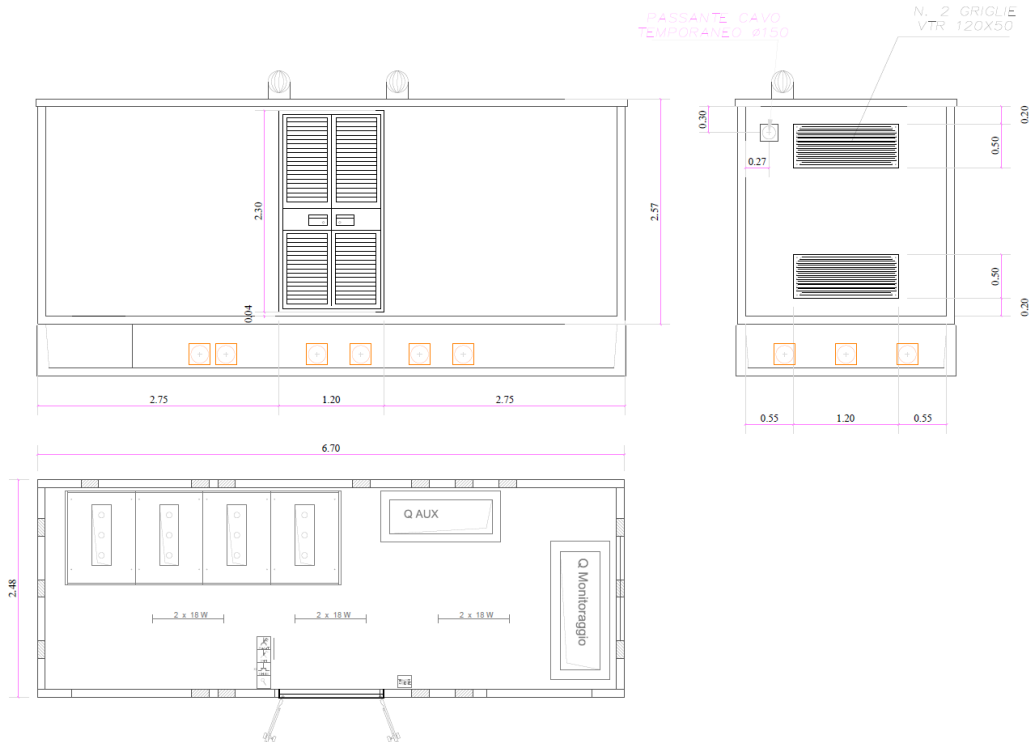


Figura 6: Cabina utente



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 11 di 45

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'idonea 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.

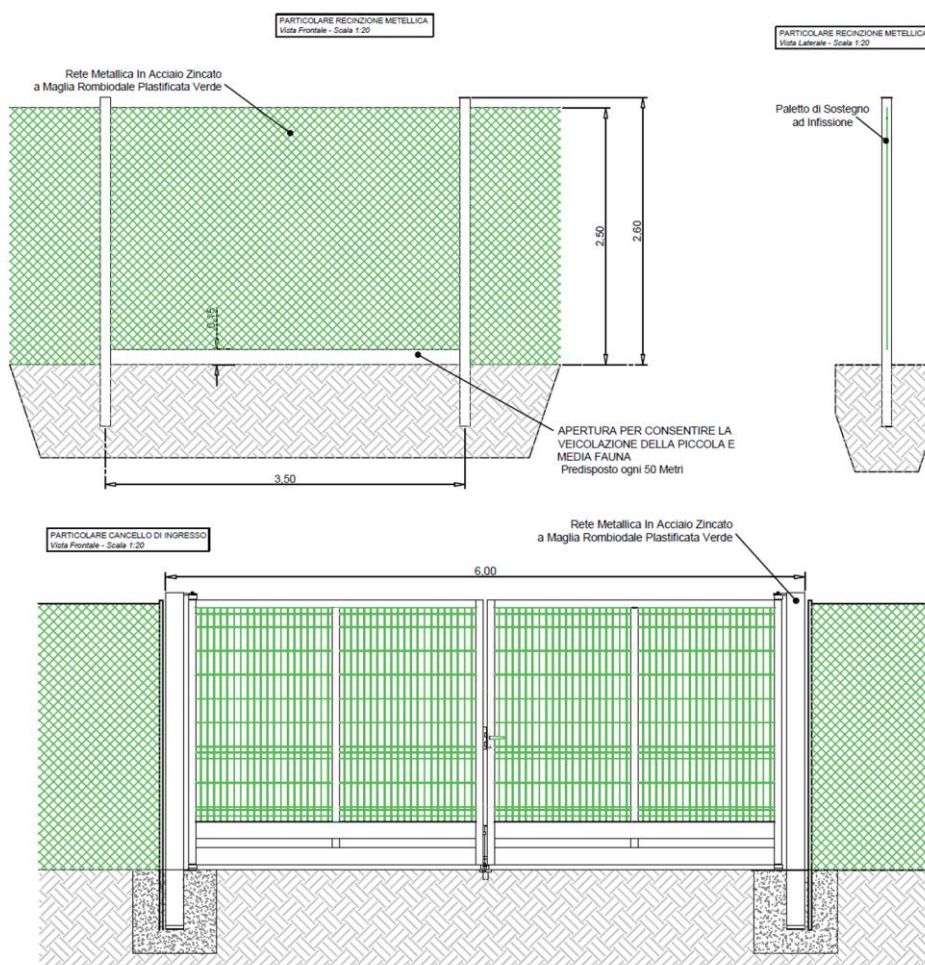


Figura 7: Particolare della recinzione e del cancello di accesso



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 12 di 45

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.

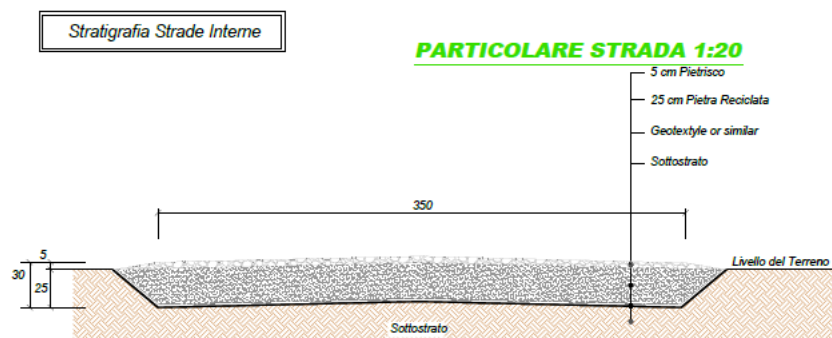


Figura 8: Particolare viabilità interna

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.

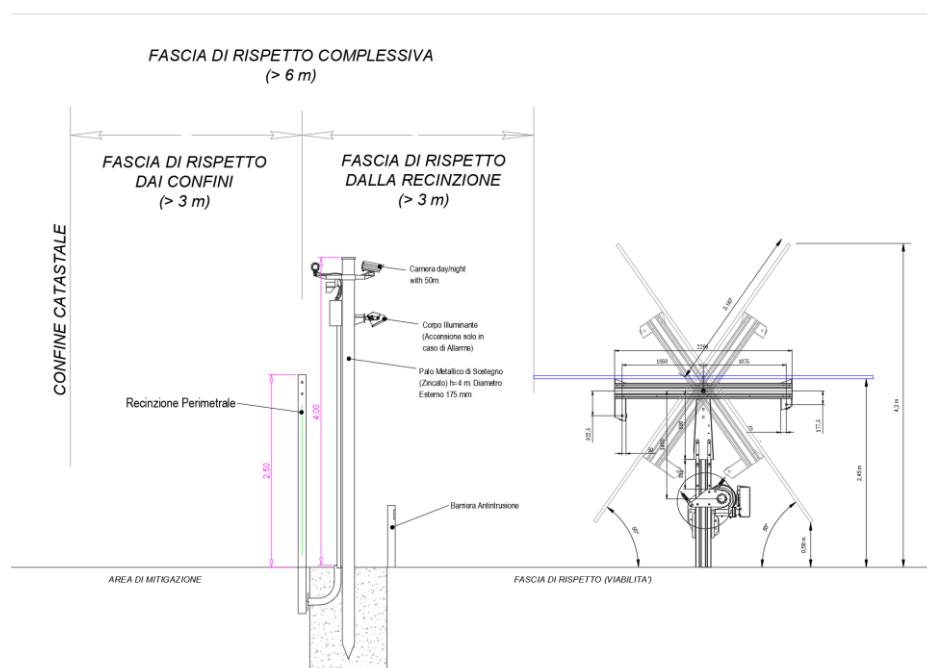


Figura 9: Particolare illuminazione e videosorveglianza



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 13 di 45

4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1 Inquadramento geografico

L'area identificata per la realizzazione dell'impianto è situata a Sud-Est del Comune di Campomarino ad una distanza di circa 12 km dal Centro Abitato.

Con riferimento alla Carta Topografica d'Italia edita dall'Istituto Geografico Militare Italiano (I.G.M.I.), l'area oggetto di studi è individuabile all'interno del Foglio 155 "San Severo" in scala 1:100'000, nella Tavoletta 155 IV SE (Chieti) in scala 1:25000. Nel particolare, l'ubicazione dell'impianto fotovoltaico interessa un'area pianeggiante lungo la valle alluvionale del t.Saccione in sinistra idrografica con quota compresa tra 22,0 e 70,0 m s.l.m..

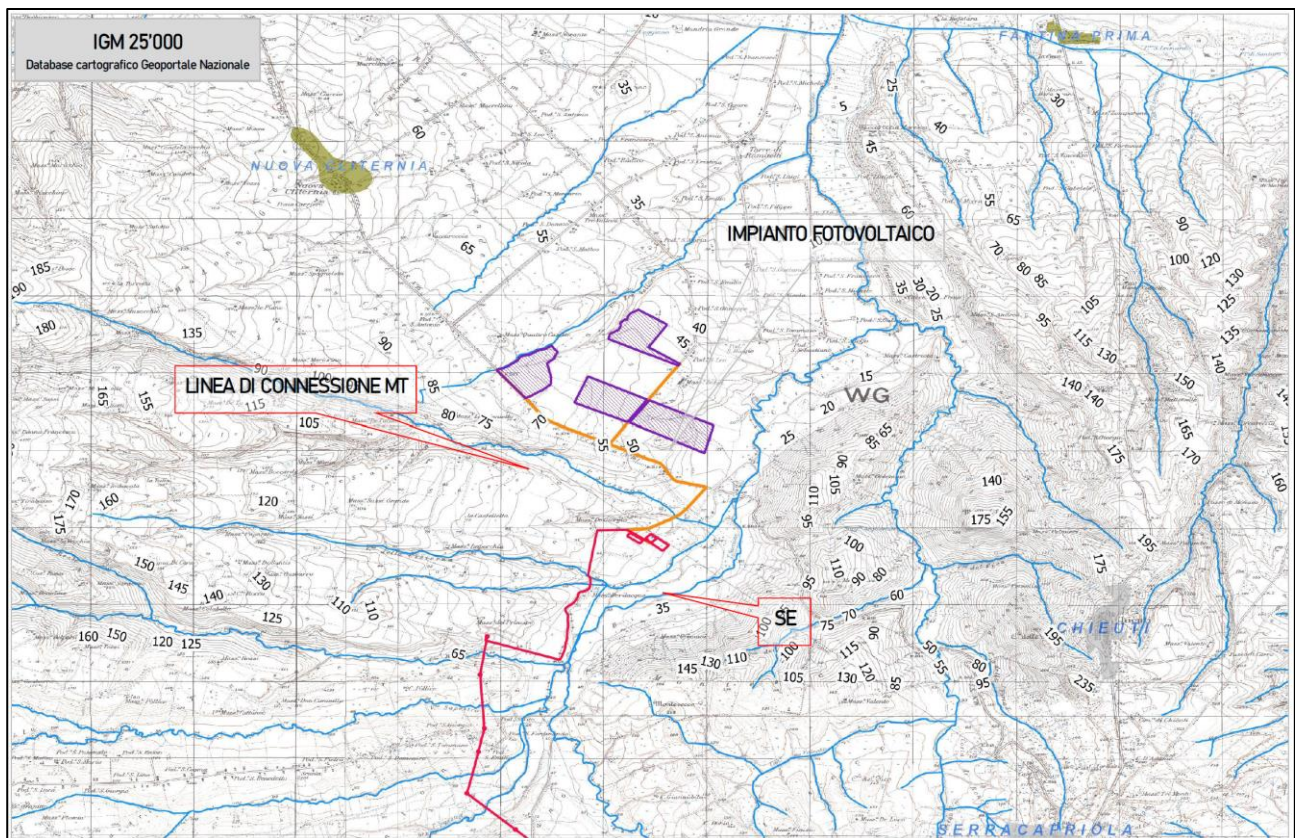


Figura 10: IGM in scala 1:25'000 Regione Molise



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 14 di 45

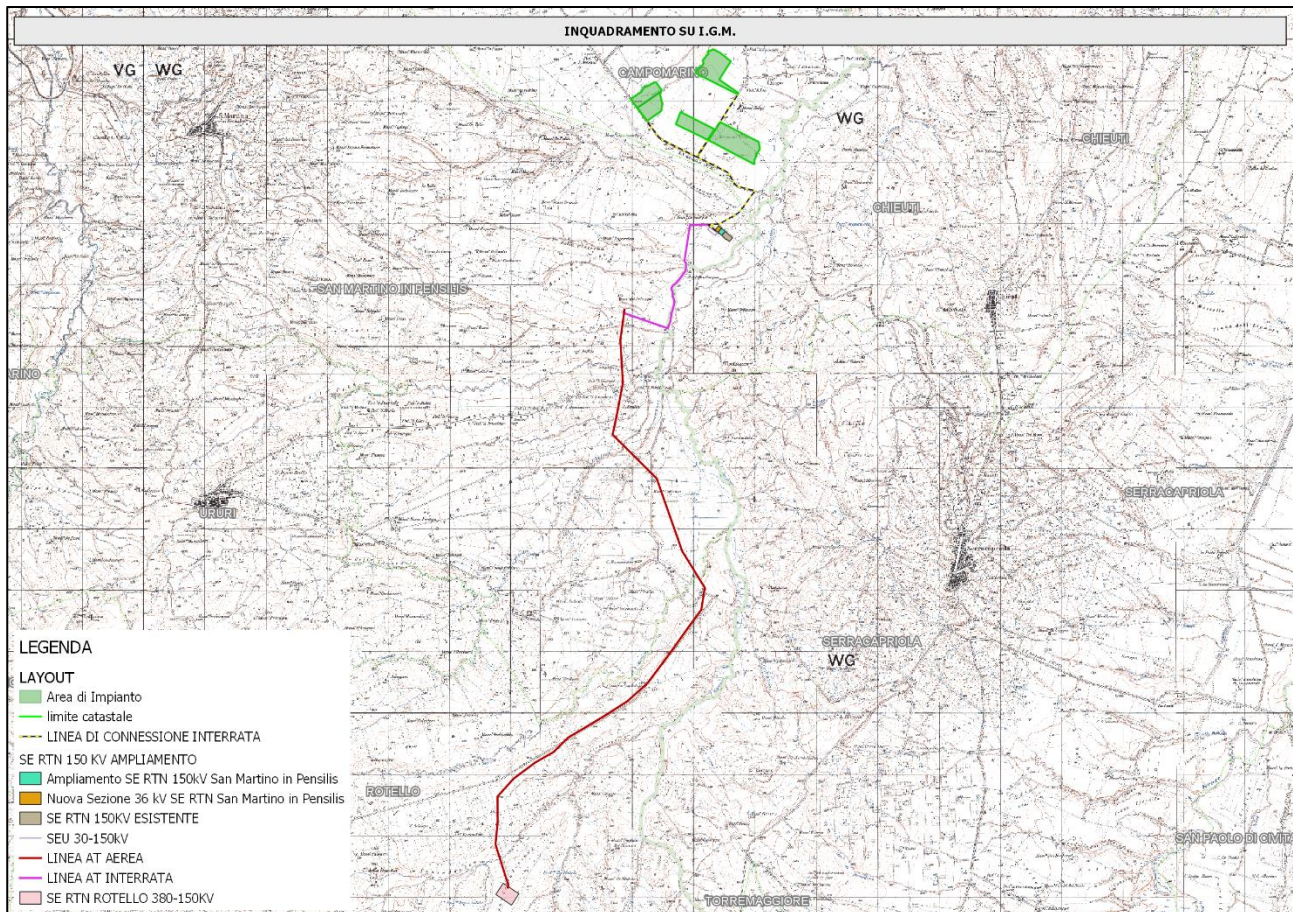


Figura 11: IGM in scala 1:50'000 Regione Molise

4.2 Inquadramento geologico

Il Molise, dal punto di vista geologico presenta una variabilità elevata, dovuta alla presenza della catena Appenninica e al sistema geologico-strutturale molto complesso presente nell'Italia centromeridionale.

Spostandosi dall'entroterra fino alla costa adriatica, circa da ovest verso est, si attraversano tre grandi regioni geologiche:

- Area di Catena: caratterizzata da successioni che costituiscono il paleomargine africano, distinte in successioni di piattaforma carbonatica e di bacino, deformate e coinvolte nella strutturazione dell'edificio orogenico;
- Area di Avanfossa: caratterizzata da depositi di Avanfossa plio-pleistocenici e depositi all'interno della depressione sviluppatasi sul fronte della catena per subsidenza flessurale della litosfera della Lower plate;



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 15 di 45

- Area di Avampaese Apulo: caratterizzata da una successione rappresentata da evaporiti triassiche e sovrastanti calcari meso-cenozoici di piattaforma, stratigraficamente sovrapposta al basamento cristallino.

Le principali unità tettoniche che costituiscono l'Appennino meridionale, sono riferibili a un dominio interno, alla piattaforma Appenninica (Campano-Lucana), al bacino lagonegrese-molisano, ai Simbruini-Matese, alla Marsica occidentale, al Gran Sasso-Genziana ed alla piattaforma Apula.

Nel Molise, i massicci carbonatici caratterizzano i Monti del Matese, costituiti da calcari, calcari dolomitici, e dolomie di età meso-cenozoica.

Le unità tettoniche riferibili al bacino lagonegrese-molisano, derivanti da un unico grande bacino sono: le unità Lagonegresi, le Unità Molisane e l'Unità del Sannio. Le Unità Molisane vengono ascritte ad un dominio paleogeografico più o meno articolato di mare profondo, il Bacino Molisano, interposto tra la piattaforma appenninica e quella apula. Esse sono costituite da quattro unità tettonostratigrafiche dall'interno verso l'esterno: Frosolone, Agnone, Tufillo-Serra Palazzo e Daunia.

Le unità molisane si sovrappongono tettonicamente sia alle unità della piattaforma Apula coinvolte nella strutturazione della catena appenninica sia su quelle che costituiscono la monoclinale di Avampaese non deformato. Superiormente, nella zona più interna tali unità molisane sono ricoperte dall'unità dei Simbruini-Matese, mentre nelle zone più esterne da quella del Sannio e dai depositi silicoclastici di bacini piggy-back o di Avanfossa pliocenica e pleistocenica.

La Falda Sannitica si è deposta ad ovest del dominio di piattaforma appenninica, rappresenta l'unità strutturalmente più alta, e risulta formata da una successione a prevalente componente argillosa (Argille Varicolori), e, subordinatamente, calcareo-quarzarenitica.

I depositi plio-pleistocenici costituiscono i termini di colmamento dell'ultima avanfossa appenninica. Si distinguono due cicli pliocenici, il primo prevalentemente arenaceo-sabbioso, il secondo argilloso sabbioso. Un terzo ciclo (Pliocene Sup. Pleistocene Inf.) di tipo trasgressivo-regressivo, è a prevalente componente argillosa. La Piattaforma Apula è costituita dalle seguenti unità di piattaforma carbonatica: Morrone-Porrara, Queglia, Maiella, Casoli-Bomba e Monte Alpi.

4.3 Caratteristiche stratigrafiche

Il settore di studio si colloca nei settori esterni dell'Appennino meridionale, nel settore di transizione tra i domini di avampaese e quelli di avanfossa. I settori di avanfossa sono caratterizzati dalla presenza di sequenze silicoclastiche tardo-cenozoiche, mentre la porzione di avampaese affiorante risulta composta da potenti successioni carbonatiche meso-cenozoiche di piattaforma carbonatica, spesso interessate da una deformazione tettonica di tipo disgiuntivo.



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 16 di 45

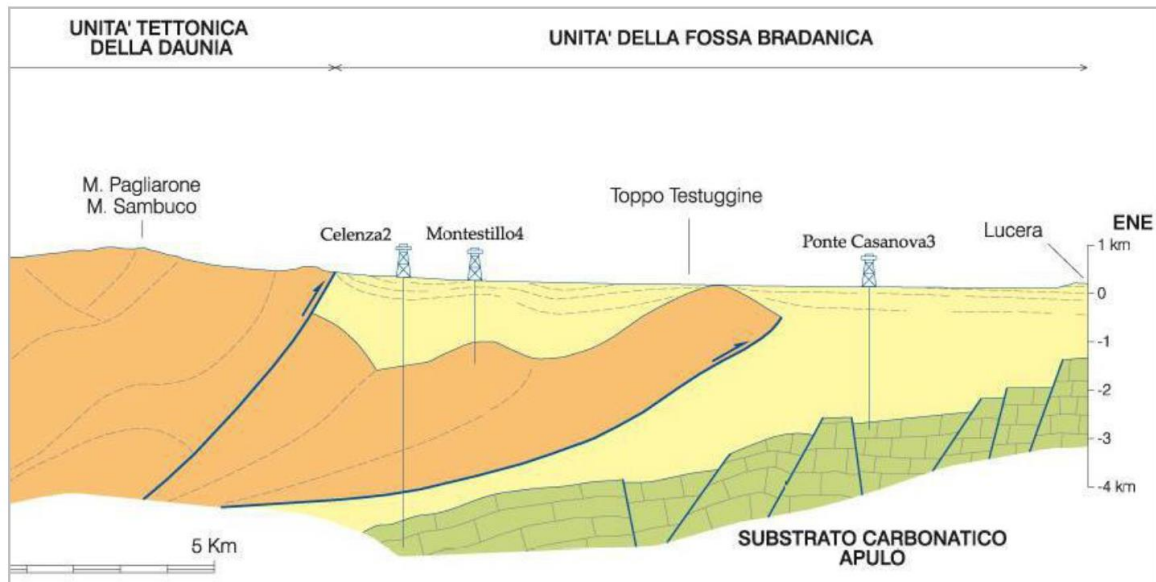


Figura 12: Schema dei rapporti stratigrafici tra le unità tettoniche presenti nei settori esterni dell'Appennino centro-meridionale (da ISPRA 2011)

Tralasciando il basamento carbonatico meso-cenozoico, l'assetto stratigrafico dei settori di interesse può essere descritto attraverso la giustapposizione di differenti unità silicoclastiche tardo-cenozoiche, generalmente ricoperte da depositi quaternari continentali, marini e transizionali:

- Argille Subappennine (Pliocene medio – Pleistocene inferiore);
- Sabbie di Serracapriola (Pleistocene inferiore);
- Conglomerati di Campomarino (Pleistocene inferiore – Pleistocene medio);
- Depositi alluvionali terrazzati (Pleistocene superiore);
- Depositi alluvionali recenti (Pleistocene superiore - Olocene);
- Depositi alluvionali attuali (Olocene);
- Depositi costieri attuali e recenti (Pleistocene superiore – Olocene).

4.4 Inquadramento geomorfologico

L'area di progetto è in gran parte occupata da terreni argillosi, con una copertura sabbioso-ghiaiosa che diventa sempre più estesa e potente man mano che ci si avvicina alla costa. Questi sedimenti si dispongono in pianalti molto regolari con



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 17 di 45

inclinazione dolce inclinazione verso l'attuale linea di costa. La serie è incisa dal torrente Saccione, che passa nelle immediate vicinanze del tracciato in progetto, con una serie di affluenti ed una rete idrografica secondaria normalmente attiva solo nella stagione piovosa.

Fra i sedimenti argillosi e la loro copertura esiste una differenza di erodibilità che dà luogo, in alto, ad un gradino sub verticale abbastanza pronunciato, corrispondente agli affioramenti sabbiosghiaiosi, ad esso segue, verso il basso, una scarpata meno ripida, localmente franosa o calanchiva, che caratterizza le argille sottostanti. Questa morfologia con modellamento a colli e dossi poco elevati è tipica delle zone più interne, dove la copertura è stata in gran parte erosa.

Il fenomeno del terrazzamento dei depositi alluvionali è molto pronunciato per i ripiani più recenti; quelli più antichi sono viceversa meno nettamente differenziati ed hanno uno sviluppo asimmetrico rispetto all'asse vallivo. La disposizione di queste alluvioni e l'asimmetria delle valli mostra che, oltre al ciclico sollevamento dei sedimenti nelle zone più interne che determinano l'attuale linea di costa, si è verificato nello stesso tempo o in epoca precedente una elevazione della zona NW; essa avrebbe spostato progressivamente i corsi d'acqua verso SE.

Inoltre l'andamento altimetrico del paesaggio in cui si inserisce l'intervento mostra blande differenze di quota con pendenze contenute tra 0 e 7° sessagesimali ed un range altimetrico per l'area di interesse compreso tra 20 e 60m slm a partire dal fondovalle del t.Saccione in direzione Nord.



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 18 di 45

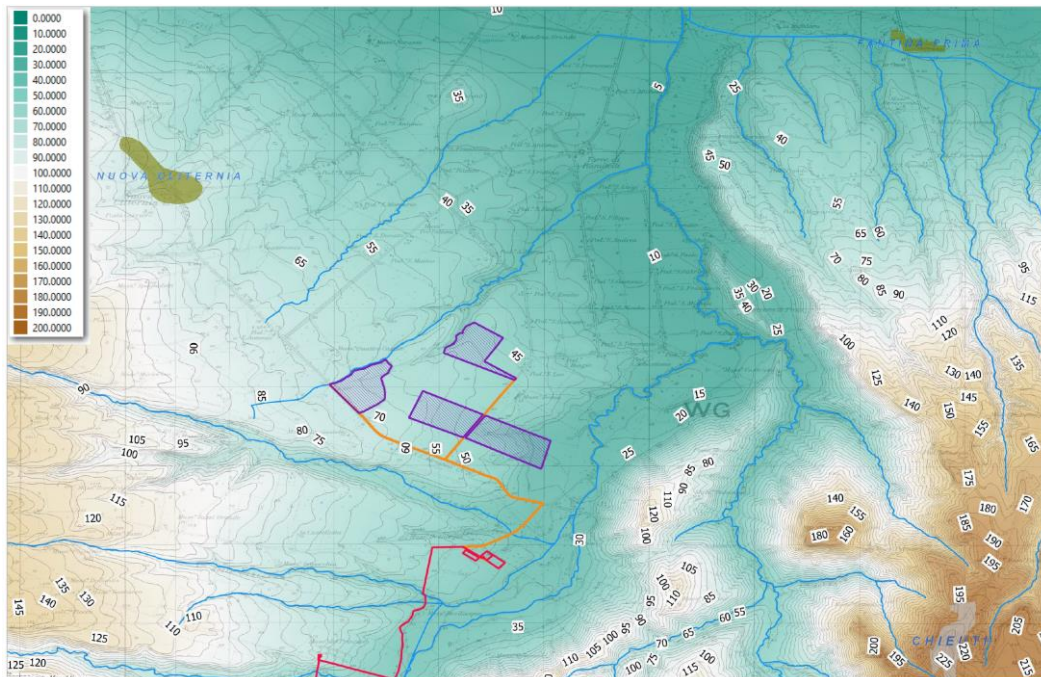


Figura 13: Modello DTM area di intervento

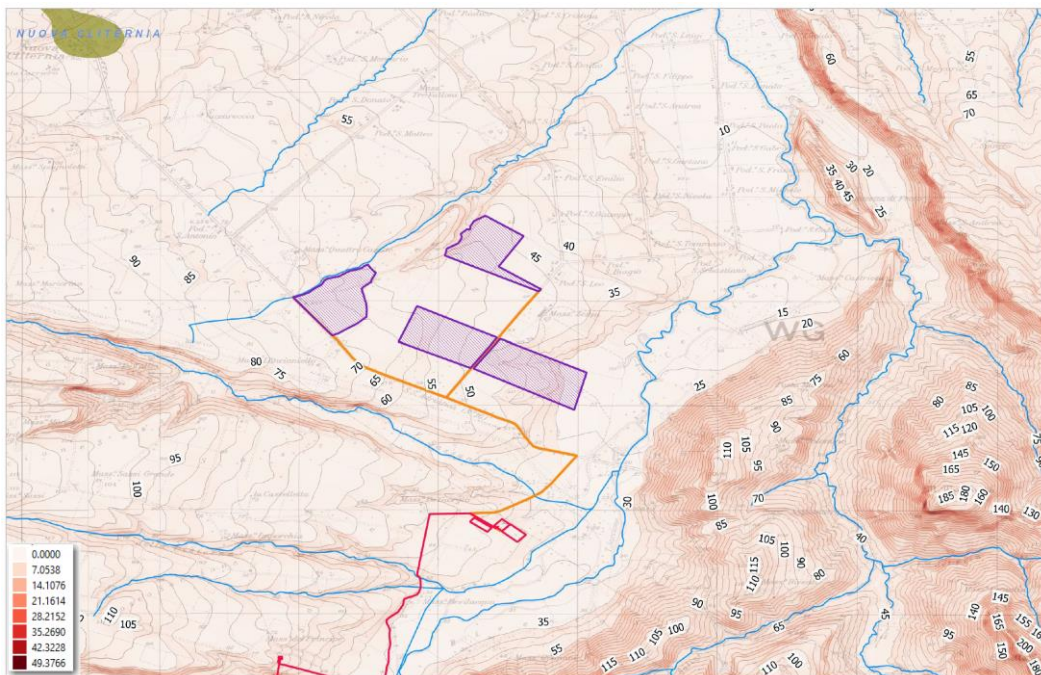


Figura 14: Carta delle Pedenze da DTM (in gradi sessagesimali)



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 19 di 45

4.5 Tettonica e Stratigrafia del Foglio 155 San Severo

La tettonica pliocenica che caratterizza l'area di Avanfossa-Avampaese, a causa della progressiva migrazione di tutto il sistema Catena-Avanfossa-Avampaese, è rappresentata sia da strutture compressive in corrispondenza delle zone frontali della catena e dell'upper plate, sia da strutture distensive che hanno comportato la disgiunzione e la frammentazione della lower plate, regolando così la subsidenza e controllando la sedimentazione.

Per quanto riguarda l'attività tettonica durante il Pleistocene, questa ha controllato la sedimentazione all'interno del bacino e deformato i depositi stessi. In particolare, il sollevamento tettonico instauratosi a partire dal Pleistocene inferiore ha comportato nel settore molisano la deformazione dei depositi di Avanfossa ed il loro basculamento verso NE.

L'area oggetto del presente studio ricade nel Foglio 155 "San Severo" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000.

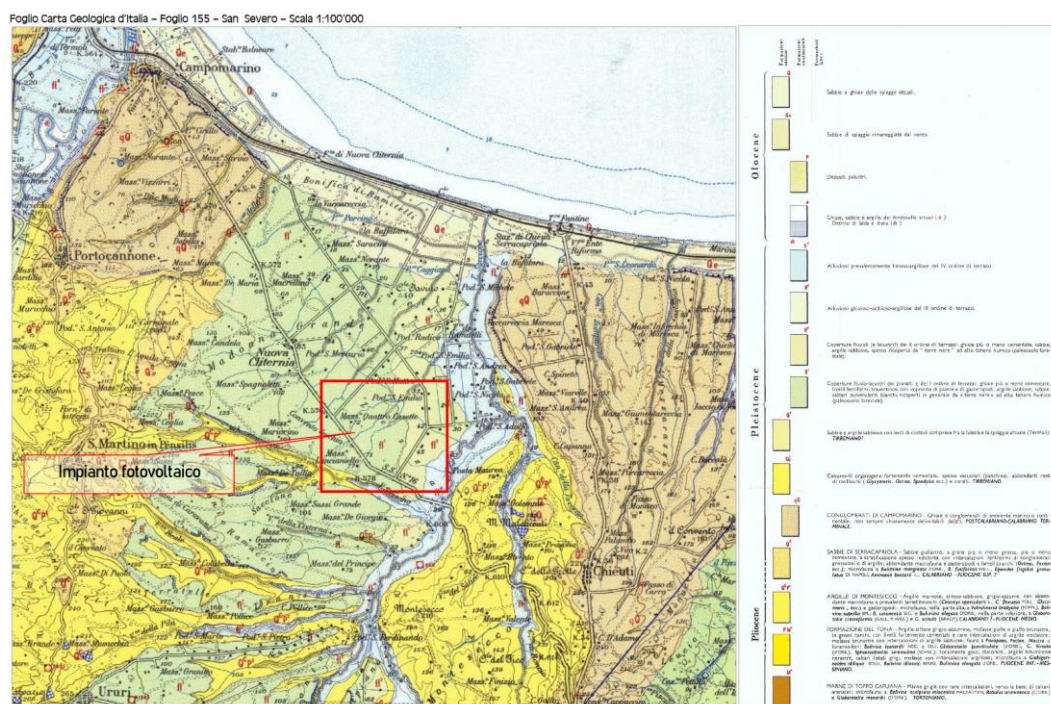


Figura 15: Foglio Carta Geologica d'Italia – Fg. 155 – San Severo

In dettaglio le formazioni affioranti in loco e limitrofe risultano essere le seguenti:

- QCp2 Argille di Montesecco – Si tratta di argille marnose, siltoso-sabbiose, grigio-azzurre o giallastre in superficie per alterazione. Sono presenti livelli interamente siltosi e rare intercalazioni interamente sabbiose. Lo spessore della formazione è difficilmente valutabile, mancandone affioramenti sia del letto che del tetto, ma



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 20 di 45

nell'area di intervento dovrebbe poter superare i 500 m. La macrofauna è presente ed abbondante, soprattutto lamellibranchi e gasteropodi. Abbondante anche la microfauna, la cui associazione permette di assegnare a questa formazione un'età compresa tra il Pliocene medio ed il Calabriano (Pleistocene medio).

- fl1 Coperture fluvio-lacustri dei pianalti e del I ordine di terrazzi – Si tratta di depositi ghiaiosi più o meno cementati, con lenti travertinose, argille sabbiose, sabbie e calcari pulverolenti, il tutto ricoperto da “terre nere” con alto tenore humico. Questi terreni molto probabilmente non rappresentano un'unica fase deposizionale; la distribuzione, l'altezza e la varietà dei depositi porta a pensare che la rete idrografica che ne ha determinato l'origine fosse profondamente diversa da quella attuale. Essi poggiano, con una superficie erosiva, sui depositi plio-pleistocenici delle Argille di Montesecco. Questi depositi si possono trovare fino ad alcune centinaia di metri più in alto rispetto all'attuale alveo del fiume.
- fl2 Coperture fluviali del II ordine di terrazzi – Sono presenti ghiaie più o meno cementate, sabbie, argille sabbiose, anche queste spesso ricoperte da “terre nere” ad alto tenore humico. Questi depositi alluvionali condividono la natura litologica con quelli della formazione fl1, poiché la provenienza dei clasti che li compongono è la stessa, cioè la catena appenninica, o addirittura i clasti della formazione fl2 possono arrivare direttamente dalla formazione fl1. La disposizione morfologica, caratterizzata da un marcato fenomeno di terrazzamento, testimonia un'origine prettamente fluviale di questi depositi. Questa formazione si può trovare fino ad 80 metri più in alto rispetto all'attuale alveo del fiume.
- fl4 Alluvioni prevalentemente limoso-argillose del IV ordine di terrazzi – All'interno di questa formazione sono presenti limi, argille e sabbie provenienti principalmente dall'erosione dei sedimenti plio-pleistocenici come le Argille di Montesecco precedentemente descritte, sulle quali questi depositi alluvionali poggiano in discordanza erosiva. Queste alluvioni si trovano ad un massimo di 10 metri più in alto rispetto all'attuale alveo del fiume.



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 21 di 45

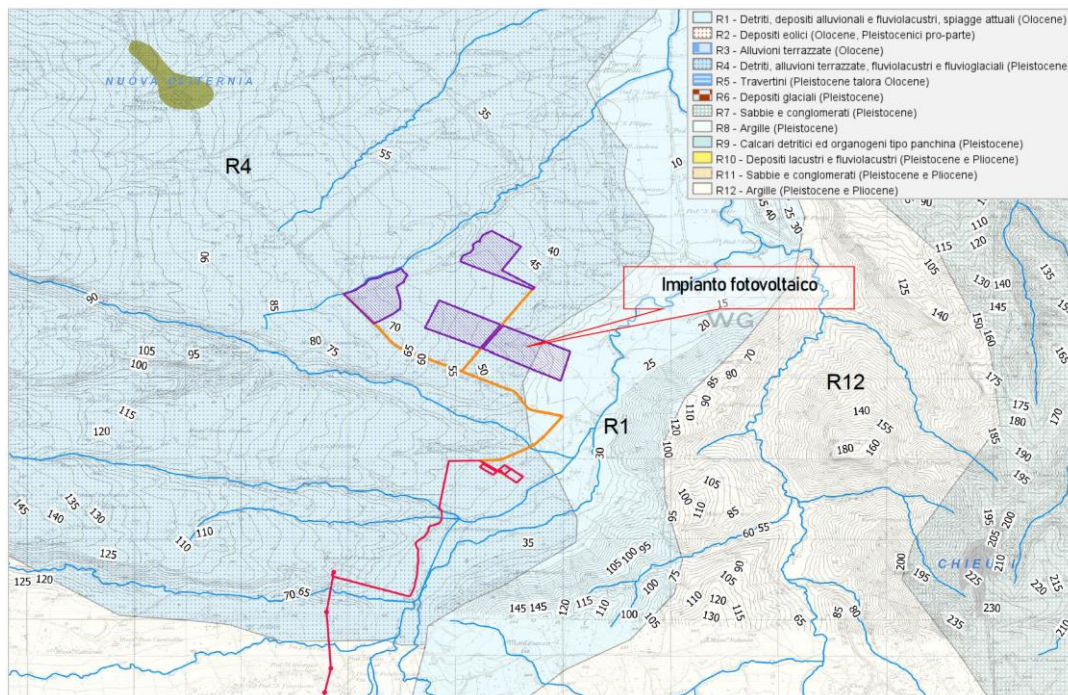


Figura 16: Carta Geologica D'Italia – scala 1:20'000

4.6 Litologia di dettaglio

L'area che verrà interessata dall'opera in progetto è caratterizzata, in affioramento e fino alla profondità investigata, prevalentemente da tre tipologie di depositi, qui di seguito descritti:

- Deposito di copertura vegetale, con prevalente componente sabbiosa debolmente limosa, di colore bruno, con ciottoli di varia origine e composizione, con uno spessore medio di circa 1 metro.
- Deposito terrazzato alluvionale superficiale, ritrovato al di sotto della copertura vegetale. Esso varia di composizione e caratteristiche geomeccaniche a seconda dell'area considerata. Potrebbe dunque far parte sia dei depositi fluvio-lacustri e fluviali del I, II e IV ordine di terrazzi, sia della parte superficiale della formazione delle argille di Montesecco con quindi variazione significativa della componente granulometrica che può variare dalle sabbie-ghiaiose, alle sabbie fino ai limi-argillosi.
- Deposito argilloso e argilloso-limoso di colore grigio-azzurro o giallastro in superficie per alterazione. Sono presenti livelli interamente siltosi e rare intercalazioni interamente sabbiose. Esso fa parte della formazione delle argille di Montesecco.



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 22 di 45

L'area di intervento si trova in una zona che, al di sotto di una sottile copertura di terreno vegetale, presenta una serie di depositi terrazzati che risultano più antichi man mano che ci si allontana dall'attuale alveo fluviale del t.Saccione verso le quote più elevate. Le caratteristiche litologiche e geomeccaniche di questi depositi risultano simili, anche se facenti parte di formazioni differenti. Ciò avviene poiché i depositi condividono non solo la tipologia e l'origine (depositi fluviali e fluvio-lacustri), ma anche i materiali di cui sono composti, che arrivano dalla catena appenninica, e dopo una serie di erosioni e rielaborazioni sono stati ridistribuiti all'interno dei vari terrazzi.

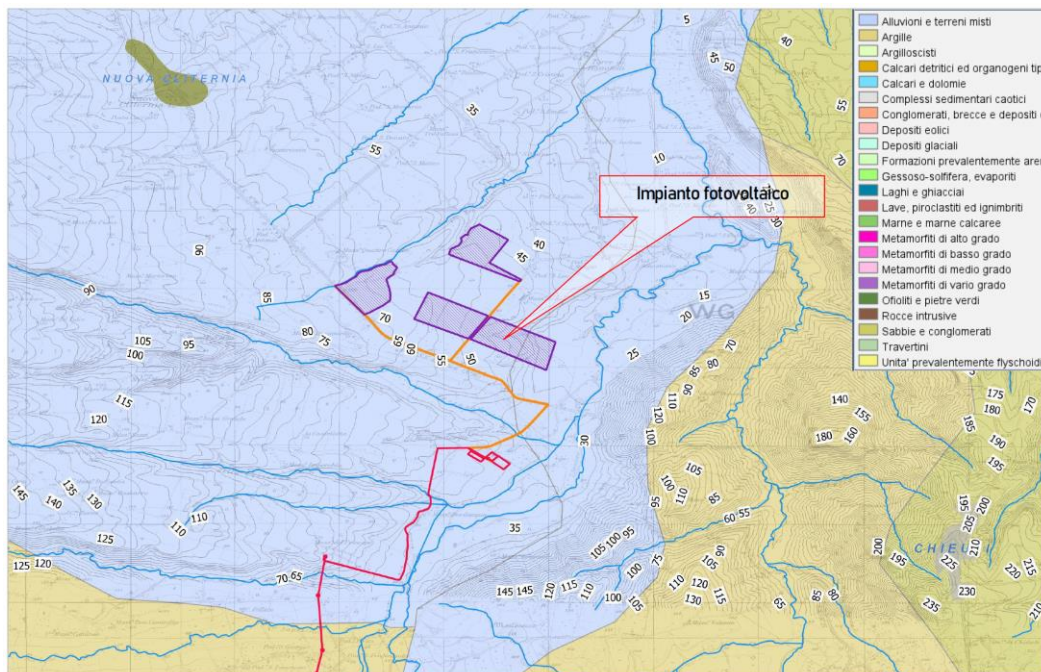


Figura 17: Carta Geolitologica D'Italia – Scala 1:20'000



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 23 di 45

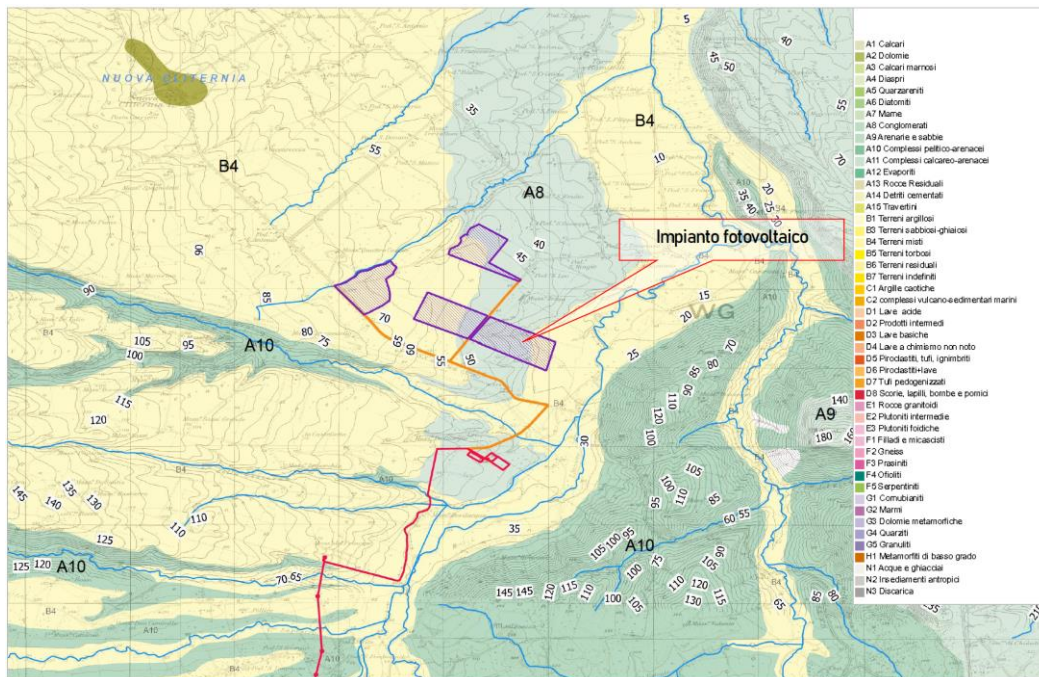


Figura 18: Carta Litologica D'Italia – scala 1:20'000 (fonte ISPRA)

4.7 Inquadramento idrogeologico e caratteristiche di permeabilità

L'idrografia superficiale del Molise è caratterizzata dalla presenza di quattro corsi d'acqua principali a sbocco adriatico (F. Trigno, F. Biferno, F. Fortore e F. Saccione) e di una fitta rete di ordine inferiore. I corsi d'acqua principali presentano uno spiccato controllo tettonico in quanto il loro asse (SW-NE) è in perfetta sintonia con i maggiori sistemi dislocativi presenti nel tratto di Catena Appenninica.

Da un punto di vista idrogeologico è possibile individuare sul territorio tre fasce con caratteristiche di permeabilità sensibilmente differenti. La fascia montana delle strutture carbonatiche, la fascia collinare dei complessi argilloso marnoso in facies di flysch che bordano le strutture carbonatiche ed infine la fascia costiera a cui possono essere assimilate anche le coperture vallive alluvionali intramontane caratterizzate da depositi alluvionali. Le diversità litologiche e strutturali, condizionano i caratteri idrogeologici in quanto controllano i processi di infiltrazione e la circolazione sotterranea. Tale classificazione viene riportata nella Carta Idrogeologica dell'Italia Meridionale di cui si riporta uno stralcio dell'area di interesse di seguito.

Nell'area di affioramento dei calcari della piattaforma carbonatica, che si affaccia sulla piana di Boiano, l'assetto tettonico è caratterizzato da importanti piani di faglia che fratturano intensamente la roccia conferendole elevata permeabilità. Sono inoltre presenti fenomeni accentuati di carsismo ipogeo. L'acquifero presente all'interno di questo complesso crea



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 24 di 45

numerose importanti emergenze, tra queste le sorgenti del Biferno e Riofreddo. Acquiferi di minore importanza possono essere rinvenuti in corrispondenza delle alluvioni terrazzate o dei livelli sabbioso-arenacei sovrapposti a litologie argillose.

In corrispondenza dell'affioramento dei materiali argillosi la permeabilità è da bassa a nulla ad eccezione dei livelli arenaci o calcarenitici che danno origine a piccole emergenze collegate a falde locali. Molto spesso gli olistostromi litoidi (depositi di origine sedimentaria a struttura prevalentemente "pseudo brecciata", derivanti dalla rottura, con accumulo dei frammenti da essa originati, degli strati più coerenti, come calcarei o marne, di una successione sedimentaria soggetta a "scivolamento gravitativo", con conseguente ripiegamento degli strati stessi) che fasciano la parte bassa delle vallate importanti, determinano emergenze idriche non trascurabili, collegate agli acquiferi contenuti nella massa calcarea, che si manifestano al contatto tra gli olistostromi e le argille in cui gli stessi sono inglobati. Le litologie argillose sono caratterizzate da permeabilità molto bassa che favorisce un deflusso superficiale su un reticolo fluviale di tipo detritico.

I terreni affioranti nella zona di studio possono essere divisi, dal punto di vista idrogeologico, in 3 unità, di seguito ordinate per coefficiente di permeabilità decrescente:

1. La prima è costituita da due formazioni, cioè dalle coperture fluviali e fluvio-lacustri del I e del II ordine di terrazzi, formate principalmente da ghiaie più o meno cementate, con livelli e lenti di sabbie e argille sabbiose, permeabili per porosità con valori compresi tra: $K = 1 \times 10^{-1}$ e $K = 1 \times 10^{-3}$ m/s
2. La seconda è costituita dai depositi alluvionali prevalentemente limoso-argillosi del IV ordine di terrazzi, permeabili per porosità con valori compresi tra: $K = 1 \times 10^{-6}$ e $K = 1 \times 10^{-8}$ m/s
3. La terza è costituita dalla formazione delle Argille di Montesecco, quasi del tutto impermeabili, con valori del coefficiente di permeabilità compresi tra: $K = 1 \times 10^{-6}$ e $K = 1 \times 10^{-9}$ m/s.



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 25 di 45

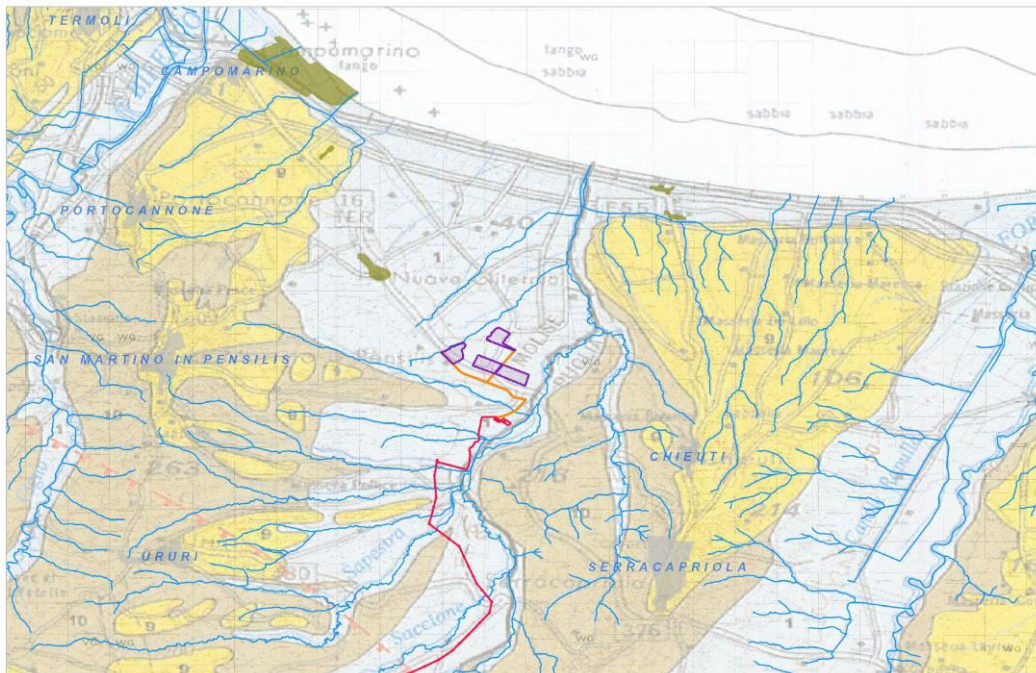


Figura 19: Carta Idrogeologica Italia Meridionale – scala 1:50'000

4.8 Analisi I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani)

Il Servizio Geologico Nazionale (ora in APAT) e le Regioni e Province Autonome d'Italia, hanno avviato in collaborazione tra di loro la realizzazione dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI).

Lo scopo che si propone il progetto è quello di giungere al censimento ed all'acquisizione di informazioni sui fenomeni franosi presenti sul territorio italiano; per raggiungere lo scopo predefinito ci si avvale dei dati esistenti e della loro integrazione da fotointerpretazione con verifiche di taratura tramite rilievi diretti sul terreno.

Dall'analisi della cartografia I.F.F.I. Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia dell'ISPRA, sull'area di intervento non sono state riconosciute forme riconducibili a dissesti geomorfologici in atto o quiescenti, come si evidenzia dallo stralcio cartografico di dettaglio del Web-Gis al sito <http://www.sinacloud.isprambiente.it> e dalla sovrapposizione in ambiente GIS su base IGM 25'000.



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 26 di 45

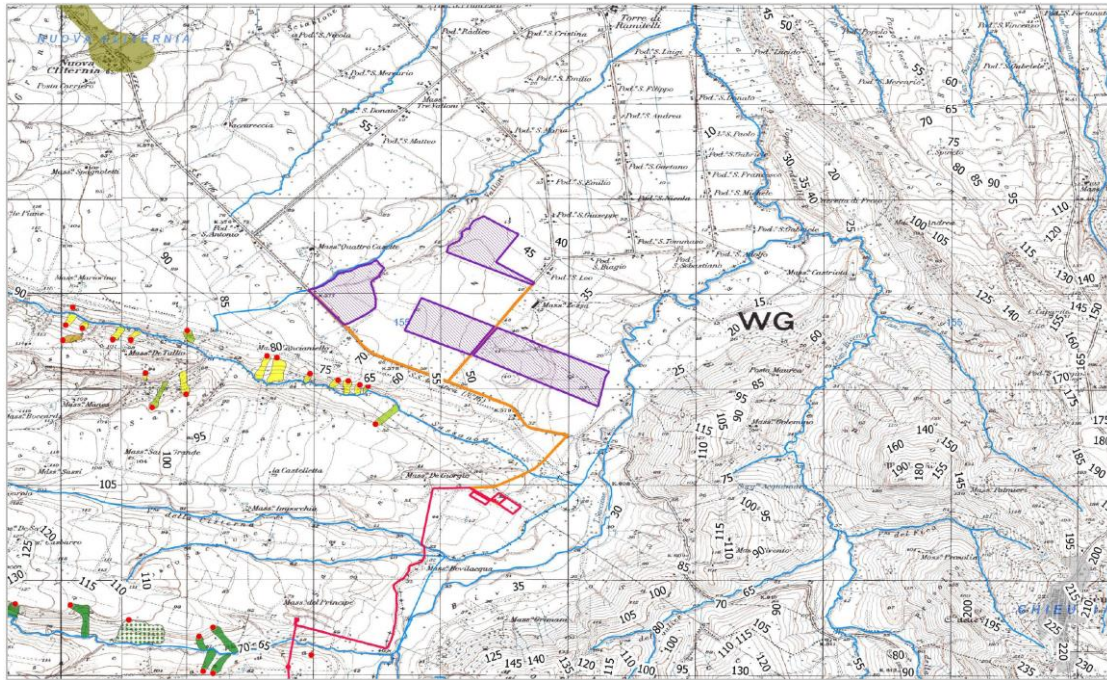


Figura 20: Analisi Cartografia I.F.F.I.

4.9 Caratterizzazione sismica dell'area

Al fine di calcolare il valore di velocità delle onde di taglio (S) fino alla profondità a cui staziona il bedrock roccioso o un suolo molto rigido (VS,eq) e determinare la classe di appartenenza del terreno di fondazione, secondo quanto è richiesto dalle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni DM 17/1/2018 (G.U. 20 febbraio 2018, n.42 – s.o. n.8), per l'area in studio sono state utilizzate le indagini geofisiche MASW eseguite per la progettazione delle opere di connessione del presente progetto ed in particolare si farà riferimento all'indagine MASW1 eseguita in prossimità della SE di progetto.



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 27 di 45

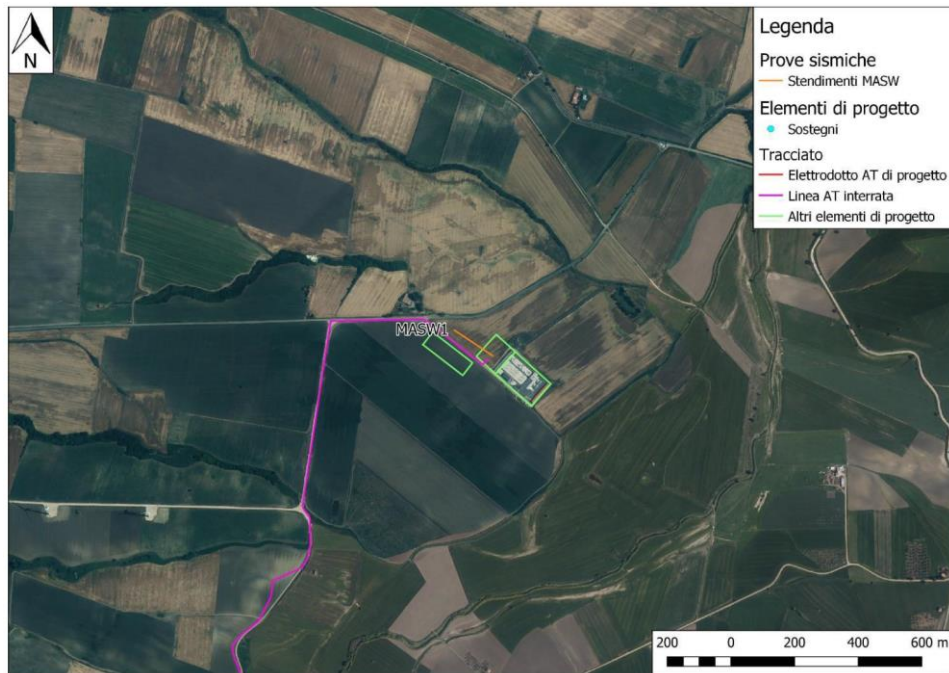


Figura 21: Prove sismiche

L'indagine effettuata lungo lo stendimento MASW1 ha raggiunto la profondità di circa 35 m, ha discretizzato il sottosuolo in 3 strati a diversa velocità di propagazione delle onde S ma non ha raggiunto il bedrock ($V_s > 800\text{m/s}$). Per questo motivo la velocità equivalente V_{seq} delle onde di taglio è stata definita dal parametro V_{s30} , ottenuto ponendo $H=30\text{ m}$ nella espressione di calcolo del V_{seq} e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

Di conseguenza il valore calcolato della V_{seq} è pari a 285 m/s, cui corrisponde una categoria di suolo di fondazione di tipo C.



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 28 di 45

A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di 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 30m.

Figura 22: Categorie di suolo NTC 2018 (approccio semplificato) con evidenziata la categoria di suolo a cui appartengono i terreni di fondazione (categoria C)

4.10 Sismicità dell'area

Le caratteristiche di sismicità della Puglia settentrionale e dei settori esterni del Molise sono da porre in relazione, essenzialmente, con l'assetto geologico-strutturale della zona di avanfossa-avampaese a cui essi appartengono. Nell'area sono stati condotti numerosi studi che hanno fornito una accurata interpretazione dei diversi terremoti storici verificatisi in questo settore di territorio, individuando le strutture sismogenetiche responsabili e le loro caratteristiche principali.

A tal riguardo, un importante ruolo sembra essere svolto dalla eterogeneità strutturale che attraversa la placca adriatica in direzione SE-NW, individuata mediante un'analisi tomografica. Essa può rappresentare un elemento di debolezza strutturale che spiegherebbe la focalizzazione del rilascio di energia sismica lungo una fascia piuttosto estesa, che attraversa l'Adriatico centro-meridionale fino a giungere al basso corso del F. Fortore e la Lago di Lesina. L'analisi della sismicità storica e strumentale suggerisce, per l'area di studio, una possibile differenziazione in quattro differenti zone sismogenetiche:

- Zona basso Fortore-Lesina-Isole Tremiti: si trova al bordo della eterogeneità strutturale sopra descritta; è caratterizzata da sismicità superficiale (ipocentri a profondità comprese nell'intervallo 5÷15 km) e da faglie strike-slip N-S sinistre o E-W destre, debolmente transpressive per compressione NW ed estensione NE;
- Promontorio del Gargano: il campo di stress ha proprietà simili alla zona sismogenetica precedente, ma è caratterizzata da ipocentri leggermente più profondi (10÷25 km), da un minor tasso di rilascio energetico e da una distribuzione spaziale che suggerisce un'orientazione preferenziale N-S, piuttosto che E-W;
- Zona di Avanfossa del Tavoliere: il tasso di rilascio energetico è decisamente inferiore alle due zone precedenti; il campo di stress vede più accentuata la componente estensiva NE rispetto a quella compressiva



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 29 di 45

NW, probabilmente per effetto di una minore efficienza nella trasmissione della compressione assiale lungo il bordo meno rigido della placca adriatica;

- Subappennino Dauno-Molise sud-orientale: include l'area epicentrale della sequenza sismica del Molise del 2002 (Terremoto di S. Giuliano di Puglia) e presenta un'attività sismica apparentemente caratterizzata da isolati episodi di sismicità moderata, intervallati da lunghi periodi di sostanziale quiescenza.

Relativamente alla vigente zonazione sismogenetica del territorio nazionale ZS9, il tratto ferroviario di interesse progettuale, nella zona a sud, nel territorio di competenza della regione puglia, ricade nella Zona 924 Molise-Gargano. Sulla base degli studi sismologici più aggiornati, in tale settore sono attesi terremoti di elevata profondità ($P = 13-20$ km) e di elevata magnitudo ($M_{max} = 6.83$), riconducibili a meccanismi di fagliazione prevalentemente trascorrente. Tale zona presenta un andamento circa E-W ed è caratterizzata da strutture essenzialmente transtensive ad andamento appenninico, anti-appenninico ed E-W. Tra queste si ricorda la ben nota Faglia di Mattinata, posta nella porzione meridionale dell'area garganica e ritenuta generalmente attiva con una cinematica di tipo trascorrente destra, simile a quella del terremoto molisano del 2002. Il Database delle Singole Sorgenti Sismogenetiche - Database of Individual Seismogenic Sources (DISS 3.3.0), il software originale e tutti i relativi testi ed elaborazioni sono il risultato delle elaborazioni dei ricercatori dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia INGV. Il database a cui si fa riferimento, include una grande quantità di materiale originale e pubblicato sulle principali fonti sismogenetiche d'Italia insieme a dati di natura geografica, sismologica, geologica ed informazioni tettoniche ed è stato progettato come "work in progress", e come tale è aperto a continue aggiunte e miglioramenti.

Tale lavoro costituisce nelle sue varie fasi di elaborazione, dal 2009 ad oggi, l'ultimo ed il più aggiornato strumento a scala nazionale per la valutazione, individuazione ed analisi delle Sorgenti Sismogenetiche.



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 30 di 45

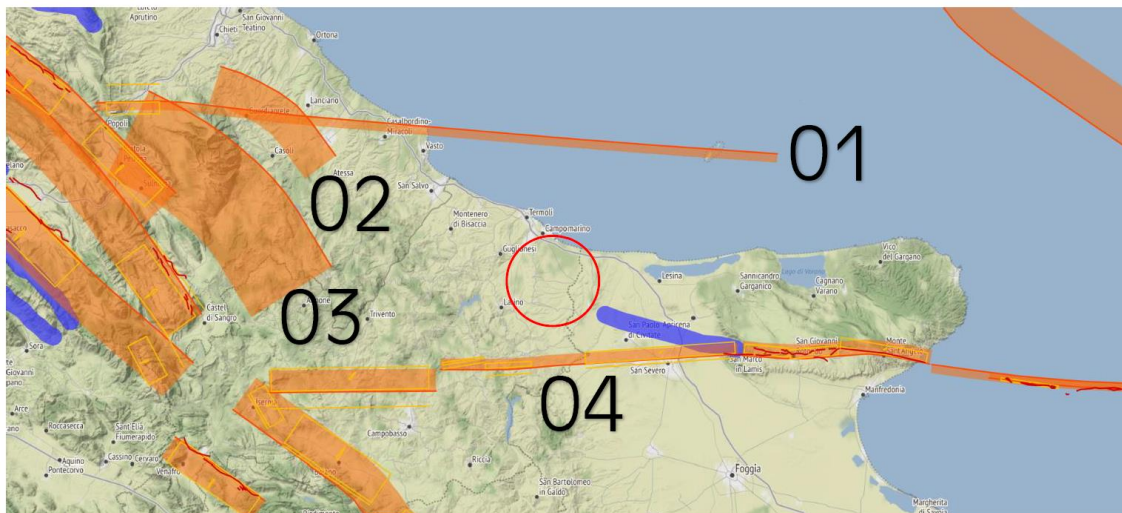


Figura 23: Database delle singole sorgenti sismologiche

L'area di intervento risulta limitrofa alle seguenti fonti sismogenetiche composite:

- DISS – ID : ITCS059 - Tocco Casauria-Tremiti
- DISS – ID : ITCS079 - Basso Abruzzo Citeriore Basale Spinta
- DISS – ID : ITCS078 - Profondo Abruzzo Citeriore Basale Spinta
- DISS – ID : ITCS033 – Ripabottoni-San Severo.

Di seguito si riporta la storia sismica dell'area di Campomarino.



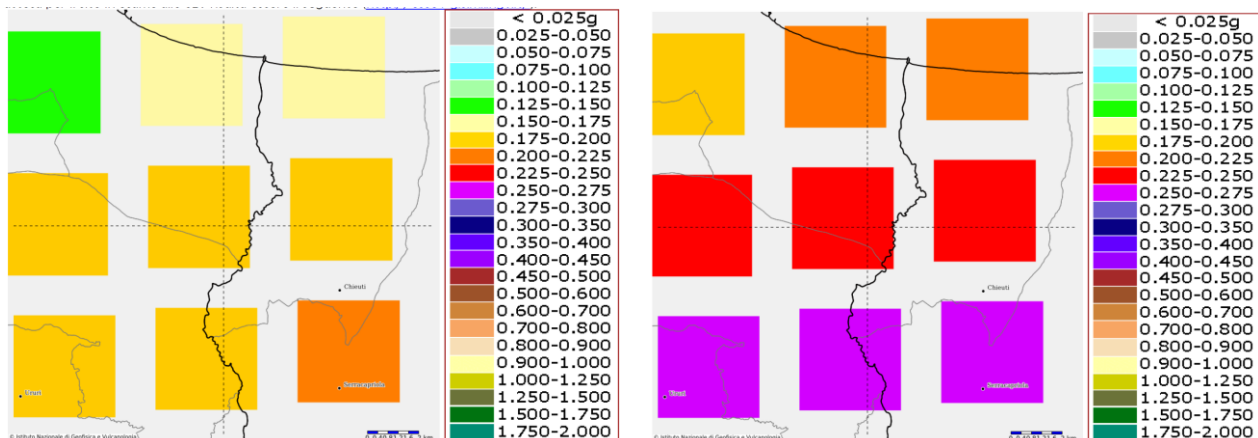
ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 31 di 45

Seismic history of Campomarino
 PlaceID IT_58623
 Coordinates (lat, lon) 41.957, 15.035
 Municipality (ISTAT 2015) Campomarino
 Province Campobasso
 Region Molise
 No. of reported earthquakes 23

Int. at place	N	Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	EpicentralArea	LatDef	LonDef	DepDef	IoDef	MwDef	ErMwDef
8	437	1627	7	30	10	50		Capitanata	41.737	15.342		10	6.66	0.1
5	1663	1895	8	9	17	38	20	Adriatico centrale	42.54	15.015		6	5.11	0.1
3-4	1779	1900	12	23	22	30		Gargano	41.815	15.727		5	4.37	0.36
5	2848	1962	8	21	18	19		Irpinia	41.23	14.953		9	6.15	0.08
5	3256	1980	11	23	18	34	52	Irpinia-Basilicata	40.842	15.283		10	6.81	0.1
4	3395	1984	5	7	17	50		Monti della Meta	41.667	14.057		8	5.86	0.1
NF	3559	1988	4	26	0	53	43.83	Adriatico centrale	42.366	16.608	7.9		5.36	0.1
NF	3583	1989	3	11	21	5		Gargano	41.762	15.642		5	4.34	0.13
NF	3613	1990	2	1	6	24	14.15	Isole Tremiti	42.14	15.649	0.1		4.43	0.1
3	3625	1990	5	5	7	21	29.61	Potentino	40.738	15.741	10		5.77	0.1
3-4	3775	1995	9	30	10	14	33.86	Gargano	41.79	15.971	27.5	6	5.15	0.1
4	3823	1996	11	10	23	23	10.77	Tavoliere delle Puglie	41.675	15.198	7.7	5-6	4.35	0.09
3-4	4074	2001	7	2	10	4	43.18	Tavoliere delle Puglie	41.783	15.372	22.8	5	4.26	0.07
5	4167	2002	11	1	15	9	1.92	Molise	41.741	14.843	21.3	7	5.72	0.07
4	4185	2002	11	12	9	27	48.57	Molise	41.689	14.786	28.9	5-6	4.57	0.07
4	4200	2003	1	27	4	3	46.57	Molise	41.71	14.766	5	5	3.84	0.16
3-4	4205	2003	3	29	17	42	13.74	Adriatico centrale	43.135	15.339	7.9		5.43	0.07
3-4	4218	2003	6	1	15	45	18.04	Molise	41.661	14.821	11.8	5	4.44	0.07
3-4	4229	2003	12	30	5	31	38.26	Molise	41.64	14.849	5	4-5	4.53	0.07
2	4262	2005	3	1	5	41	37.38	Molise	41.666	14.867	9.9	4	3.68	0.16
4-5	4296	2006	5	29	2	20	6.26	Gargano	41.801	15.903	31.2		4.64	0.07
NF	4301	2006	10	4	17	34	20.5	Adriatico centrale	42.074	15.746	36.8	4-5	4.3	0.07
NF	4308	2006	12	10	11	3	41.57	Adriatico centrale	42.008	16.281	33.2		4.48	0.07

Figura 24: Storia sismica di area di Campomarino

Considerando l'area in cui ricade l'opera in oggetto ed i dati sopra elencati, l'ag attesa, la Magnitudo massima attesa per il sito in esame allo SLV risulta essere il seguente.



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 32 di 45

Figura 25: Probabilità in 50 anni 10%, Percentile 50
(SLV)

Figura 26: Probabilità in 50 anni 5%, Percentile 50 (SLV)

Per il sito in esame pertanto la Magnitudo media risulta essere 5,25 ad una distanza di 8,49 km, mentre l'ag allo stato SLV risulta compresa tra 0.175-0.200g (0.186g).

4.11 Idoneità della componente sottosuolo

Di seguito le considerazioni circa l'idoneità dell'area ad ospitare il progetto agrivoltaico. (Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione geologica, geotecnica, sismica, idraulica relativa alla realizzazione Impianto Agri-Voltaico "CAMPOMARINO 1" allegata al progetto).

Dall'analisi delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche nonché litotecniche e sismiche dei terreni sui quali si intende realizzare l'impianto fotovoltaico denominato "Campomarino 1" sul territorio comunale di Campomarino (CB) e le relative opere di connessione MT fino alla SE, risulta che:

- Le aree si presentano stabili e non vi sono associati particolari aspetti morfologici di dissesto in atto o quiescenti;
- Dal punto di vista geologico il comprensorio sul quale verrà realizzato l'impianto e le relative opere di connessione è costituito da depositi alluvionali attuali-recenti di natura varia da sabbioso-ghiaiosi, a sabbioso-limosi a limoso-argillosi passanti a depositi argillosi plio-pleistocenici in profondità;
- Sotto l'aspetto geomorfologico, l'area di intervento è caratterizzata dalle forme riconducibili all'azione fluviale con visibili elementi alluvionali dall'attuale al recente quindi all'antico. Non si rilevano forme di dissesto gravitativo o di erosione concentrata in atto;



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 33 di 45

- Topograficamente le pendenze risultano globalmente blande con andamento chiaramente subpianeggiante, pendenze inferiori ai 7-8° e quote comprese tra 22.0 e 70.0m slm;
- L'intervento in relazione alla configurazione geomorfologica ed idrogeologica, alle caratteristiche geologico-stratigrafiche, alle modeste pendenze dell'area, alla ridotta modifica morfologica dei terreni prevista dall'intervento, alla stabilità complessiva della stessa, alle opere previste relativamente alla regimazione delle acque meteoriche e superficiali, non genererà denudazioni, instabilità o modifica significativa del naturale regime delle acque o ostacolo al deflusso essendo gli stessi moduli fotovoltaici sollevati da terra;
- Le caratteristiche litotecniche dei litotipi affioranti ed ivi riscontrati risultano idonee e compatibili preliminarmente ad ospitare le strutture in progetto nonché le relative opere di connessione alla rete necessarie;
- In merito ad una variazione significativa delle tensioni e dei carichi agenti sugli strati più superficiali indotti dall'intervento, tali da modificare il grado di addensamento, porosità, permeabilità e trasmissività del deposito, si evidenzia che le macchine operatrici di cantiere, i mezzi per il trasporto degli operai addetti al montaggio o attrezzature, dell'ordine di circa ¼ del peso dei mezzi agricoli oggi utilizzati del tutto compatibili con una pratica ordinaria agricola e non generano modifiche significative nelle caratteristiche intrinseche dei terreni sotto l'aspetto idrogeologico;
- In riferimento alle N.T.C. di cui al D.M. del 17/01/18, ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, utilizzando le indagini sismiche reperite, si è verificato che il sottosuolo sul quale verranno realizzate sia l'impianto fotovoltaico che le opere di connessione ricadono nella categoria sismica C;
- Per il sito relativo all'impianto fotovoltaico e le opere in territorio comunale di Campomarino la Magnitudo media risulta essere 5,250 ad una distanza di 8,490 km, mentre l'ag allo stato SLV risulta compresa tra 0.175-0.200g (0.186g).

5. DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 34 di 45

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.

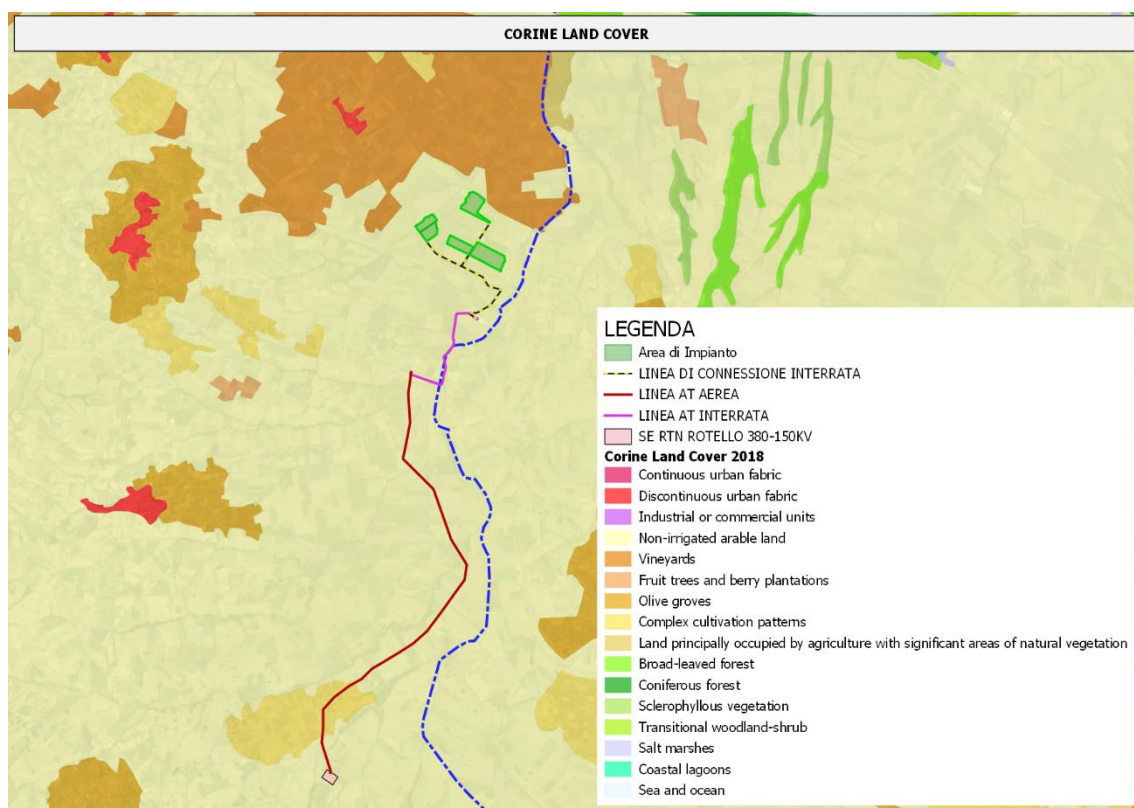


Figura 27: Corine Land Cover



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 35 di 45

L'area interessata dall'impianto fotovoltaico appartiene alla classe - colture estensive. Inoltre, durante le indagini sul campo, è stata realizzata un'adeguata documentazione fotografica dello stato dei luoghi al fine di documentare, anche con le immagini, gli aspetti più significativi dell'ambito territoriale esaminato.

6. SITI CONTAMINATI

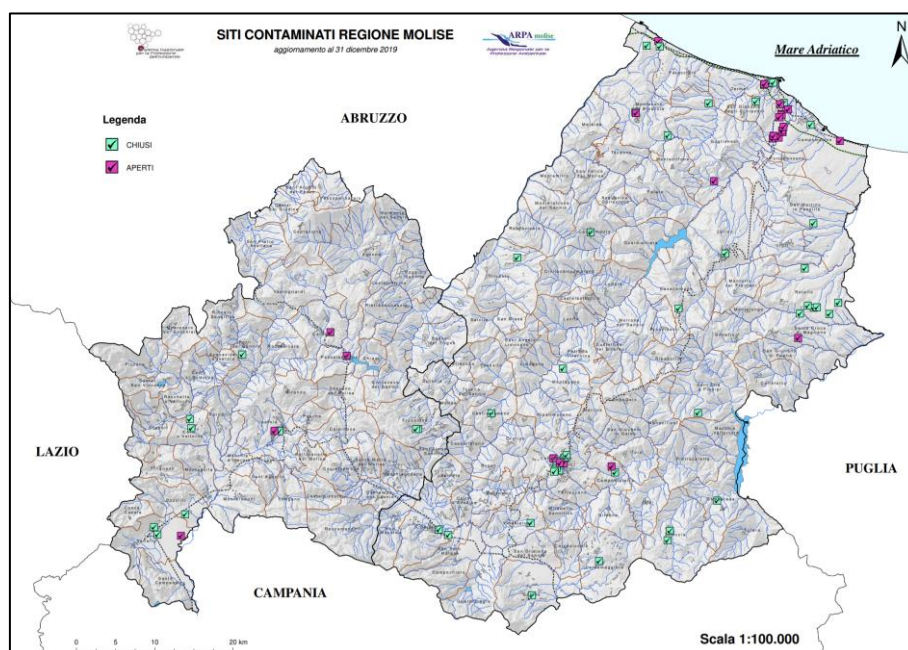
I siti contaminati sono quelle aree nelle quali, a causa di attività antropiche pregresse o in atto, si è determinato un inquinamento delle matrici ambientali.

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.



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 36 di 45

Figura 28: Anagrafe dei Siti Contaminati – Regione Molise

Nel Comune di Campomarino sono presenti 1 sito contaminato aperto, 2siti aperti-chiusi e infine 1 chiuso, come mostrato di seguito.

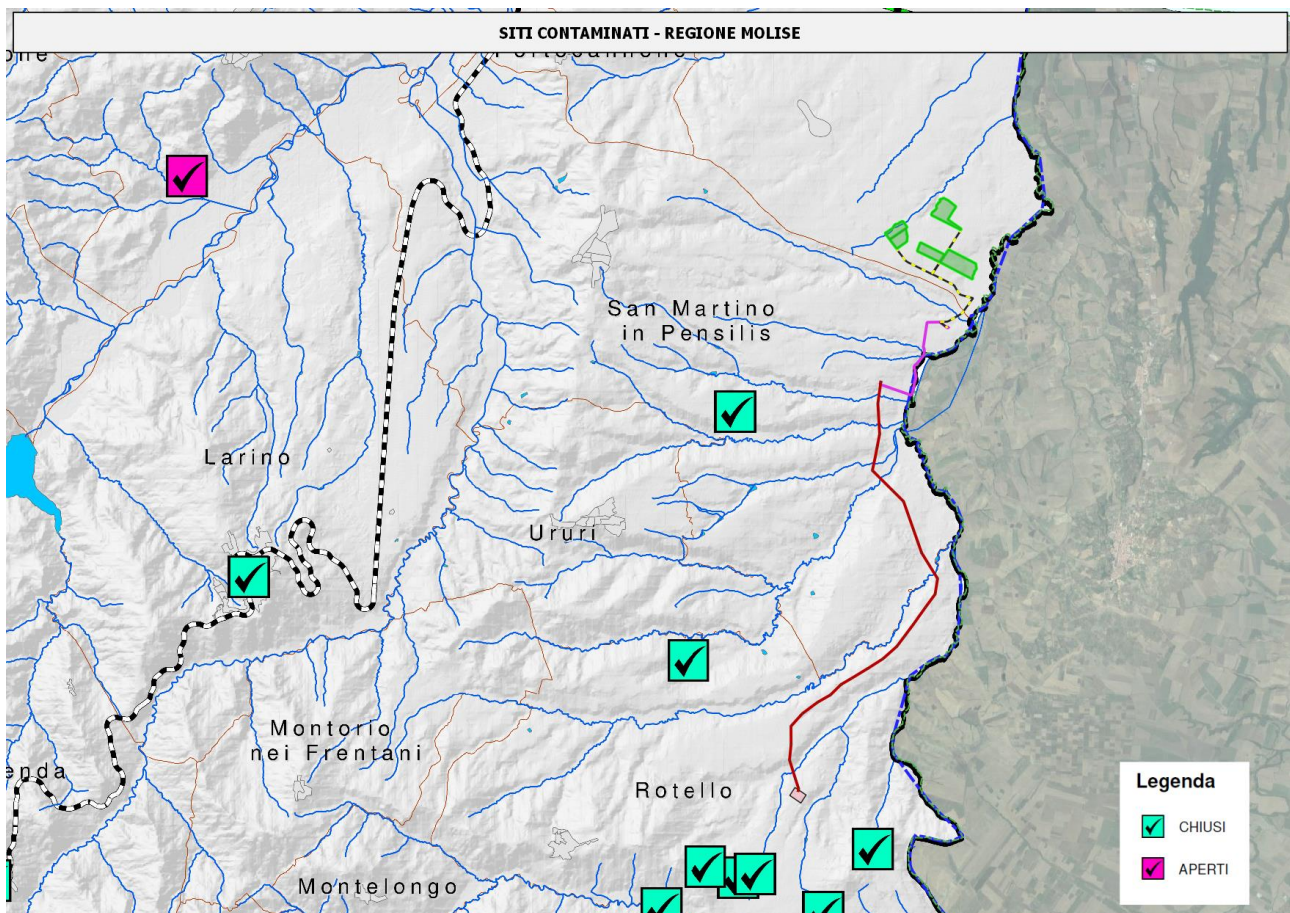


Figura 29: Siti contaminati nel Comune di Campomarino

N.	CODICE	STATO (APERTO) (CHIUSO)	COORD. GEO.	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	ISTAT	COMUNE	MATRICE AMBIENTALE	SOSTANZE - SUPERAMENTI CSC o VL (E71-99)	MATRICE AMBIENTALE	SOSTANZE - SUPERAMENTI CSC o VL (E71-99)	ANALISI DI RISCHIO	SUPERAMENTI CSR	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	FASE DEL PROCEDIMENTO	NOTE
6	14070010-002	A	41.9328 ; 15.0945	Immobiliare Altarosaia s.r.l.	S.S. E2 KM 556 c.da Ramelli e Loc. La Fontano	70010	Campomarino	acque sotterranee	Nichel, Solfati.	terreno	Cadmio, Cromo Totale, Rame, Nichel, Piombo, Pirosseni e Furati, Policlorobifenili, alcuni IPA, Arsenico, Mercurio, Idrocarburi Pesanti(C-12), Cromo VI, Stagno.	non eseguita	non determinati		Piano di Caratterizzazione ed integrazione al Piano stesso	L'ARPA Molise, mediante sue contrattuali, ha validato le risultanze analitiche relative ai campioni di acqua e terreno prelevati in attuazione delle "Integrazioni al Piano della Caratterizzazione". L'ARPA Molise ha in programma l'esecuzione di invasi con geonitri in data 24.01.18 sono stati eseguiti ulteriori campionamenti di acqua sotterranea dai pozzi n° 1001 e 1002 nella parte la 104 - foglio 31 e nella parte la 100-foglio 21 che hanno evidenziato superamenti « il parametro manganese pertanto questa ARPA ha inoltrato una nuova notifica ai sensi dell'art.244 del D.Lgs 152/06

Figura 30: Tabella siti aperti nel Comune di Campomarino – aggiornamento a dicembre 2019



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	

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
28	14870010-001	C	41.9517 ; 15.0495	Distributore Carburanti PV 7190 Tamoli (ora Agri)	SS 16 Km 552+0,16	70010	Campomarino	acque sotterranee	Idrocarburi Totali (come in esano), Benzene, Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xilene, IPA, MTBE, Piombo, IPA, Benzolo/antracene, Benzolo/pirene, Benzolo/flourantene, Benzolo/flourantene, Benzolo/flourantene, Benzolo/flourantene, Benzolo/flourantene, Crisene, Dibenzolo/a/ntracene, Indenolo 1,2,3-cdipirene	terreno	Idrocarburi Pesanti	non eseguita	non determinati	D.M. 471/99		La ditta, dopo aver spento gli impianti di bonifica, ha effettuato il monitoraggio post operam terminato, con esito positivo, nel dicembre 2014. La Provincia ha rilasciato la certificazione di avvenuta bonifica con D.D. 1472 del 22.10.2015.
29	14870010-002	A	41.9328 ; 15.0945	Immobiliare Abarosadi s.r.l.	S.S. E2 KM 556 c.da Ramitelli e Loc. La Fianille	70010	Campomarino	acque sotterranee	Nichel, Solfati.	terreno	Cadmio, Cromo Totale, Piombo, Nichel, Piombo, Stirene e Furoi, Policrobifenili, alcuni IPA, Arsenico, Mercurio, Idrocarburi Pesanti(C-12), Cromo VI, Stagno.	non eseguita	non determinati		Piano di Caratterizzazione ed integrazione al Piano stesso	L'ARPA Molise, mediante sue contraffattori, ha validato le risultanze analitiche relative ai campioni di acque e terreno prelevati in situazione delle "Integrazioni al Piano della Caratterizzazione". L'ARPA Molise ha in programma l'esecuzione di istruttoria con georadare in data 24.01.18 sono stati eseguiti ulteriori campionamenti di acque sotterranee dai picometri ubicati nella part. fa 184 - foglio 31 e nella part. fa 186-foglio 21 che hanno evidenziato superamenti « il parametro impegnato pertanto questa ARPA ha inoltrato una nuova notifica ai sensi dell'art.244 del D.Lgs 152/06

Figura 31: Tabella siti aperti-chiusi nel Comune di Campomarino – aggiornamento a dicembre 2019

23	14870010-001	C	41.9517 ; 15.0495	Distributore Carburanti PV 7190 Tamoli (ora Agri)	SS 16 Km 552+0,16	70010	Campomarino	acque sotterranee	Idrocarburi Totali (come in esano), Benzene, Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xilene, IPA, MTBE, Piombo, IPA, Benzolo/antracene, Benzolo/pirene, Benzolo/flourantene, Benzolo/flourantene, Benzolo/flourantene, Benzolo/flourantene, Crisene, Dibenzolo/a/ntracene, Indenolo 1,2,3-cdipirene	terreno	Idrocarburi Pesanti	non eseguita	non determinati	D.M. 471/99		La ditta, dopo aver spento gli impianti di bonifica, ha effettuato il monitoraggio post operam terminato, con esito positivo, nel dicembre 2014. La Provincia ha rilasciato la certificazione di avvenuta bonifica con D.D. 1472 del 22.10.2015.
----	--------------	---	-------------------	---------------------------------------------------	-------------------	-------	-------------	-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	---------------------	--------------	-----------------	-------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Figura 32: Tabella siti chiusi nel Comune di Campomarino – aggiornamento a dicembre 2019

I siti contaminati sono distanti dall'area di progetto, pertanto non si rilevano possibili interferenze.

6.2 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.

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.



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 38 di 45

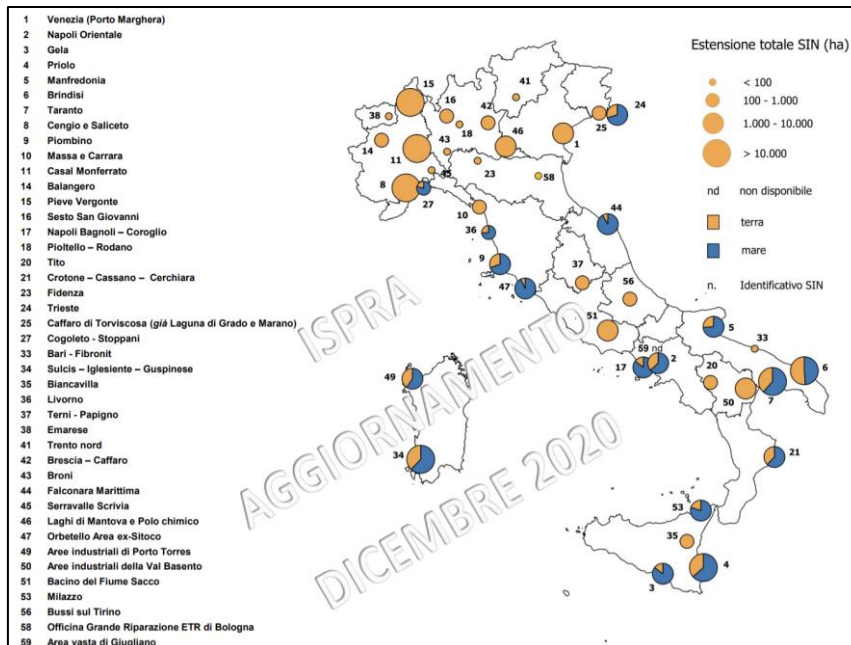


Figura 33: SIN – aggiornamento ISPRA dicembre 2020

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 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".



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 39 di 45

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 34: 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 35: 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
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 36: sintesi metodi di analisi parametri chimici



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 40 di 45

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:

- considerata la dimensione dell'area impianto superiore a 10.000 mq si prevederanno 7+1 ((791344/5000) =165 campionamenti.
- in corrispondenza della linea di connessione interrata esterna al campo 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. Per complessivi 44 campionamenti.
- in corrispondenza dell'ampliamento della stazione esistente (5301 mq) nel Comune di San Martino in Pensilis (dato il carattere areale dell'opera) si prevedono 3+1 ogni 2500 mq, per un totale di 5 campionamenti.

Sulla base dei risultati del Piano delle 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.*



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 41 di 45

- *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 MT e AT;
- terreno derivante dalle operazioni di scavo da effettuare nell'area destinata all'ampliamento della stazione esistente nel Comune di San Martino in Pensilis;

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 allegate 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



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 42 di 45

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
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 37: 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		



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 43 di 45

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

Figura 38: 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



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 44 di 45

Codice c.e.r.	Descrizione
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 39: 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.

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 scarica (mc)
-------------	------------------------	-------------------------------	-------------------------



ELABORATO.: 2.9-VIA	COMUNE di CAMPOMARINO PROVINCIA di CAMPOBASSO	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRI-VOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 44,955 MWAC	Data: 24/01/2022
	RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 45 di 45

Cavidotto MT	interno al sito di intervento	2852,65629	2852,65629	
	esterno al sito di intervento	2886,4	2309,12	577,28
Cavidotto BT	interno al sito di intervento	20437,99488	20437,99488	
Viabilità interna	strade e piazzole	3996,3	3996,3	
Locali di servizio	12 Power station	960	960	
	4 cabina di consegna	32	32	
	4 cabina utente	32	32	
	4 cabina monitoraggio	32	32	

Figura 40: tabella delle terre e rocce da scavo

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 situ) comporterà l'avvio degli stessi ad operazioni di recupero/smaltimento presso impianti autorizzati nel rispetto delle disposizioni normative vigenti.

