



## PROGETTO AGROFOTOVOLTAICO “Francavilla Fontana”

Potenza complessiva 27,3 MWp e SDA da 16 MVA

### AUR8 – RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA)

Proponente: EDP Renewables Italia Holding S.r.l.

25/07/2022

REF.:

Revision: A



EDP Renewables Italia Holding S.r.l.

Ing Daniele Cavallo

Geol. Michele Ognibene

						DATE		
						07/22	DRAWN	D.CAVALLO
A	25/07/2022	CAVALLO	CAVALLO	TIZZONI	PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE	07/22	CHECKED	D.CAVALLO
EDIC.	DATE	BY	CHECKED	REVISED-EDPR	MODIFICATION	07/22	REVISED-EDPR	S TIZZONI

## GENERAL INDEX

<b>GENERAL INDEX.....</b>	<b>2</b>
<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. DATI GENERALI .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Dati del Proponente .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2. Località di realizzazione dell’intervento .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3. Destinazione d’uso .....</b>	<b>4</b>
<b>2.4. Dati catastali .....</b>	<b>4</b>
<b>2.5. Connessione.....</b>	<b>5</b>
<b>3. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1. Identificazione catastale .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2. Inquadramento Geografico e Territoriale.....</b>	<b>6</b>
<b>3.3. Inquadramento vincolistico .....</b>	<b>10</b>
3.3.1. Carta idrogeomorfologica della regione Puglia .....	10
3.3.2. Piano di tutela delle acque della regione Puglia .....	12
3.3.3. Piano di bacino per l’assetto idrogeologico dell’uom regionale Puglia e interregionale Ofanto (ex adb interr. Puglia) .....	14
<b>3.4. Contesto geologico di riferimento.....</b>	<b>17</b>
3.4.1. Caratteri geologici locali .....	18
<b>3.5. Inquadramento Geomorfologico dell’area .....</b>	<b>19</b>
<b>3.6. assetto idrogeologico.....</b>	<b>21</b>
3.6.2. Verifica della compatibilità del progetto con il sistema idrogeologico.....	23
<b>3.7. Inquadramento paesaggistico .....</b>	<b>25</b>
3.7.1. Paesaggio dell’area di impianto .....	28
<b>4. NORMATIVA VIGENTE .....</b>	<b>31</b>
<b>5. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE .....</b>	<b>32</b>
<b>5.1. Fasi di lavoro per la realizzazione dell’intervento.....</b>	<b>32</b>
<b>5.2. Esecuzione degli scavi .....</b>	<b>33</b>
<b>6. 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 .....</b>	<b>34</b>
<b>6.1. Premessa legislativa.....</b>	<b>34</b>

<b>6.2. Numero e caratteristiche dei punti di indagine .....</b>	<b>34</b>
6.2.1. Opere infrastrutturali.....	34
6.2.2. Opere infrastrutturali lineari.....	35
<b>6.3. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare .....</b>	<b>36</b>
6.3.1. Opere infrastrutturali.....	37
6.3.2. Opere infrastrutturali lineari.....	37
<b>6.4. Parametri da determinare.....</b>	<b>37</b>
<b>7. GESTIONE DEL MATERIALE PRODOTTO COME RIFIUTO .....</b>	<b>40</b>
<b>8. VOLUMI DI SCAVO E MODALITA' DI GESTIONE .....</b>	<b>41</b>
8.1. Stoccaggio del materiale scavato .....	41
<b>9. MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO. ....</b>	<b>47</b>
9.1. Qualificazione: .....	47
9.2. Quantificazione:.....	47
9.3. Destinazione d'uso Rif: “Linee Guida SNPA n. 22/2019” .....	47
<b>10. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....</b>	<b>49</b>

## 1. INTRODUZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrofotovoltaico, mediante tecnologia fotovoltaica con tracker monoassiale, che la Società EDP Renewables Italia Holding S.r.l. (di seguito “la Società”) intende realizzare nei comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA).

L’impianto avrà una potenza installata di 27342 kWp e l’energia prodotta verrà immessa sulla rete RTN in alta tensione.

L’impianto sarà inoltre dotato di un sistema di accumulo della potenza nominale di 16000 kW e con capacità di accumulo di 32000 kWh.

## 2. DATI GENERALI

### 2.1. DATI DEL PROPONENTE

Di seguito i dati anagrafici del soggetto proponente:

**EDP Renewables Italia Holding S.r.l.**

**Cod fisc/p IVA 01832190035**

**Via Lepetit 8, 10**

**20100 Milano MI Italy**

**Numero REA MI-2000304 Pec [edprenewablesitaliaholding@legalmail.it](mailto:edprenewablesitaliaholding@legalmail.it)**

### 2.2. LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL’INTERVENTO

L’impianto fotovoltaico oggetto del presente documento sarà realizzato nel comune di Francavilla Fontana (BR).

Il cavidotto MT relativo allo stesso impianti interesserà invece i comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA).

Le opere Utente e di Rete, nonché il sistema di accumulo, saranno infine realizzate interamente nel comune di Taranto (TA).


### 2.3. DESTINAZIONE D’USO

L’area oggetto dell’intervento ha una destinazione d’uso agricolo, come da Certificati di Destinazione Urbanistica allegati alla documentazione di progetto.

### 2.4. DATI CATASTALI

I terreni interessati dall’intervento, così come individuati al catasto terreni del Comune di Francavilla Fontana (BR) sono i seguenti:

- Foglio 143, particelle 29, 30, 52, 53, 63

	PROGETTO AGROFOTOVOLTAICO “Francavilla Fontana” DA 27,3 MWp E SDA DA 16 MVA	Luglio 2022
--	---	-------------

Tutti i terreni su cui saranno installati i moduli fotovoltaici e realizzate le infrastrutture necessarie, risultano di proprietà privata e corrispondono a terreni ad uso prevalentemente agricolo o in ogni caso lasciati incolti.

<b>Luogo di installazione</b>	Comune di Francavilla Fontana (BR)
<b>Denominazione Impianto</b>	Impianto agrofotovoltaico Francavilla Fontana
<b>Potenza di picco (kWp)</b>	27.342,00 kWp
<b>Potenza sistema di accumulo</b>	16.000,00 kVA / 32.000,00 kWh
<b>Informazioni generali del sito</b>	Sito pianeggiante raggiungibile da strade comunali/provinciali
<b>Tipo di struttura di sostegno</b>	Inseguitore monoassiale
<b>Coordinate Sito Est</b>	Latitudine 40°31'05.33"N Longitudine 17°29'01.08"E Altitudine 150-155 m
<b>Coordinate Sito Ovest</b>	Latitudine 40°31'07.57"N Longitudine 17°29'29.33"E Altitudine 150-155 m


*Tabella 2-1 - Ubicazione del sito*

## 2.5. CONNESSIONE

Il progetto di connessione, associato al codice pratica 202000811 prevede che la centrale venga collegata in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV “Erchie 380 – Taranto N2”.

Nel preventivo di connessione TERNA informa che al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione.

Il preventivo per la connessione è stato accettato in data 23/11/2020.

	<p>PROGETTO AGROFOTOVOLTAICO “Francavilla Fontana” DA 27,3 MWp E SDA DA 16 MVA</p>	<p>Luglio 2022</p>
--	--	--------------------

### 3. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

#### 3.1. IDENTIFICAZIONE CATASTALE

I terreni interessati dall'intervento, così come individuati al catasto terreni del Comune di Francavilla Fontana (BR) sono i seguenti:

- Area impianto 1:
  - Foglio 143, particelle 29, 30, 63
- Area impianto 2:
  - Foglio 143, particelle 52, 53

Secondo il P.R.G. vigente nel comune di Francavilla Fontana le aree ricadono in zona “E2 – Rurale” come attestato dai certificati di destinazione urbanistica rilasciati dal Comune di Francavilla Fontana .

L'impianto non insiste all'interno di nessuna area protetta, tantomeno in aree SIC o ZPS.

#### 3.2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agrofotovoltaico è ubicata interamente nel Comune di Francavilla Fontana (provincia di Brindisi). Il cavidotto MT interessa anche i comuni di Grottaglie (TA) e Taranto (TA), mentre le opere di connessione alla RTN ricadono interamente all'interno del comune di Taranto (provincia di Taranto), in un'area per lo più pianeggiante, avente una quota variabile compresa tra 150 e 155 m s.l.m. Sostanzialmente l'impianto fotovoltaico è suddiviso in due aree non continue, identificate dalle seguenti coordinate (le coordinate geografiche sono in WGS84):

- Area 1:            40°31'05.33" Lat. Nord; 17°29'01.08" Long. Est
- Area 2:            40°31'07.57" Lat. Nord; 17°29'29.33" Long. Est

Cartograficamente l'area occupa la porzione centrale della tavoletta “FRANCAVILLA FONTANA” Fog. 494, Quadr. IV Orient. N.O. e della tavoletta “BRINDISI” Fog. 476, Quadr. III Orient. S.O. in scala 1:50.000 della Carta Ufficiale d'Italia, taglio geografico ED50, 1° servizio Cartografico luglio 2011.

Cartograficamente l'area ricade nel grigliato 5.000 IGM e nella Carta Tecnica Regionale, nei fogli 494062, 494101, 494104, 494103.

I terreni attualmente sono coltivati a seminativo e uliveto, in parte sono in stato di abbandono e in parte sono destinati a pascolo.

L'accesso al sito per le diverse aree d'impianto avviene tramite brevi tratti di strade comunali/vicinali che si diramano dalle seguenti strade principali:

- S.S. 7 (Via Appia, E90) sul lato nord
- Strada provinciale 4 bis ex S.S. 603 sul lato Sud



Di seguito sono riportati stralci della cartografia su cui ricadono le aree di impianto. Si rimanda alle tavole allegate al presente progetto per maggiori dettagli.

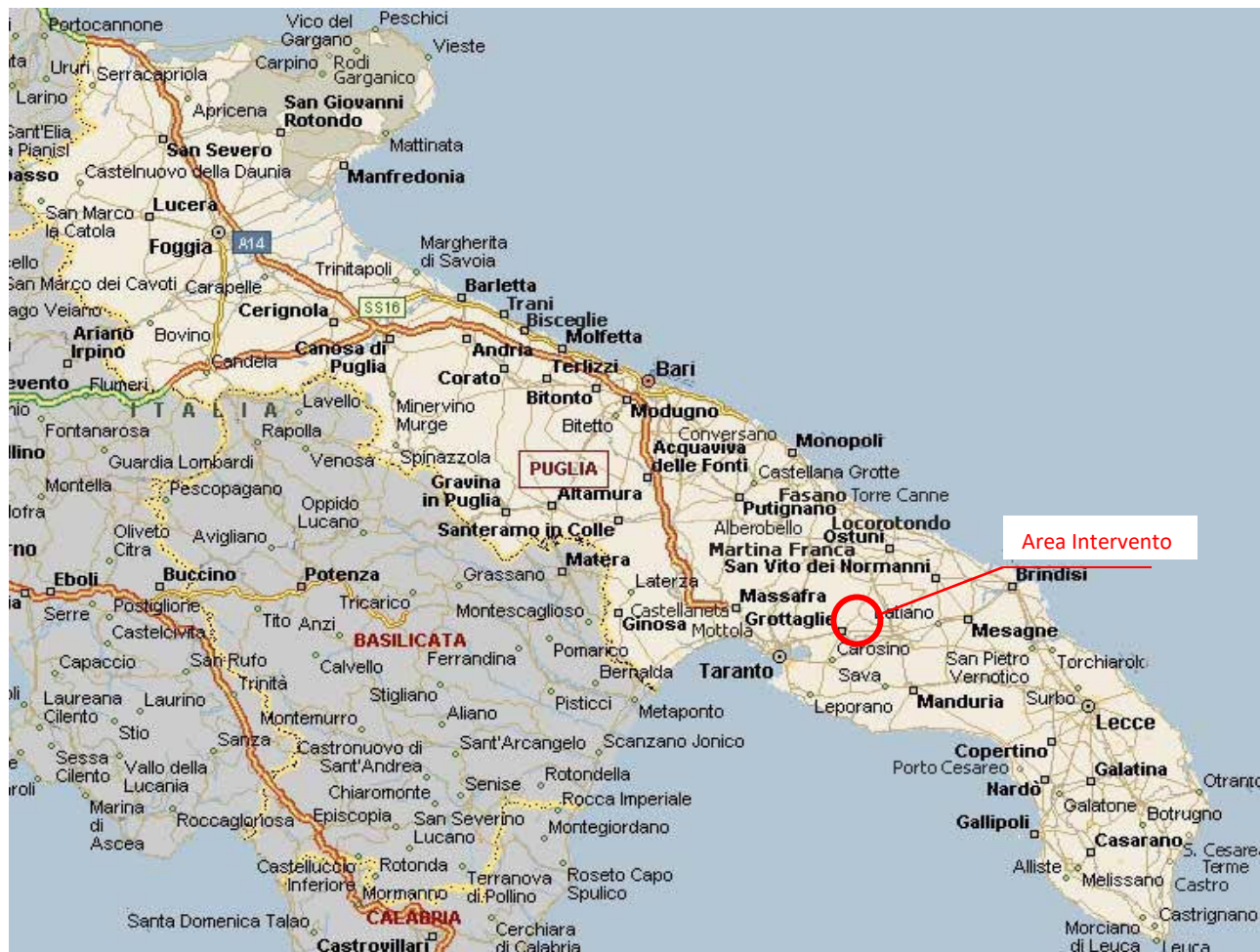


Figura 3-1 – Inquadramento regionale

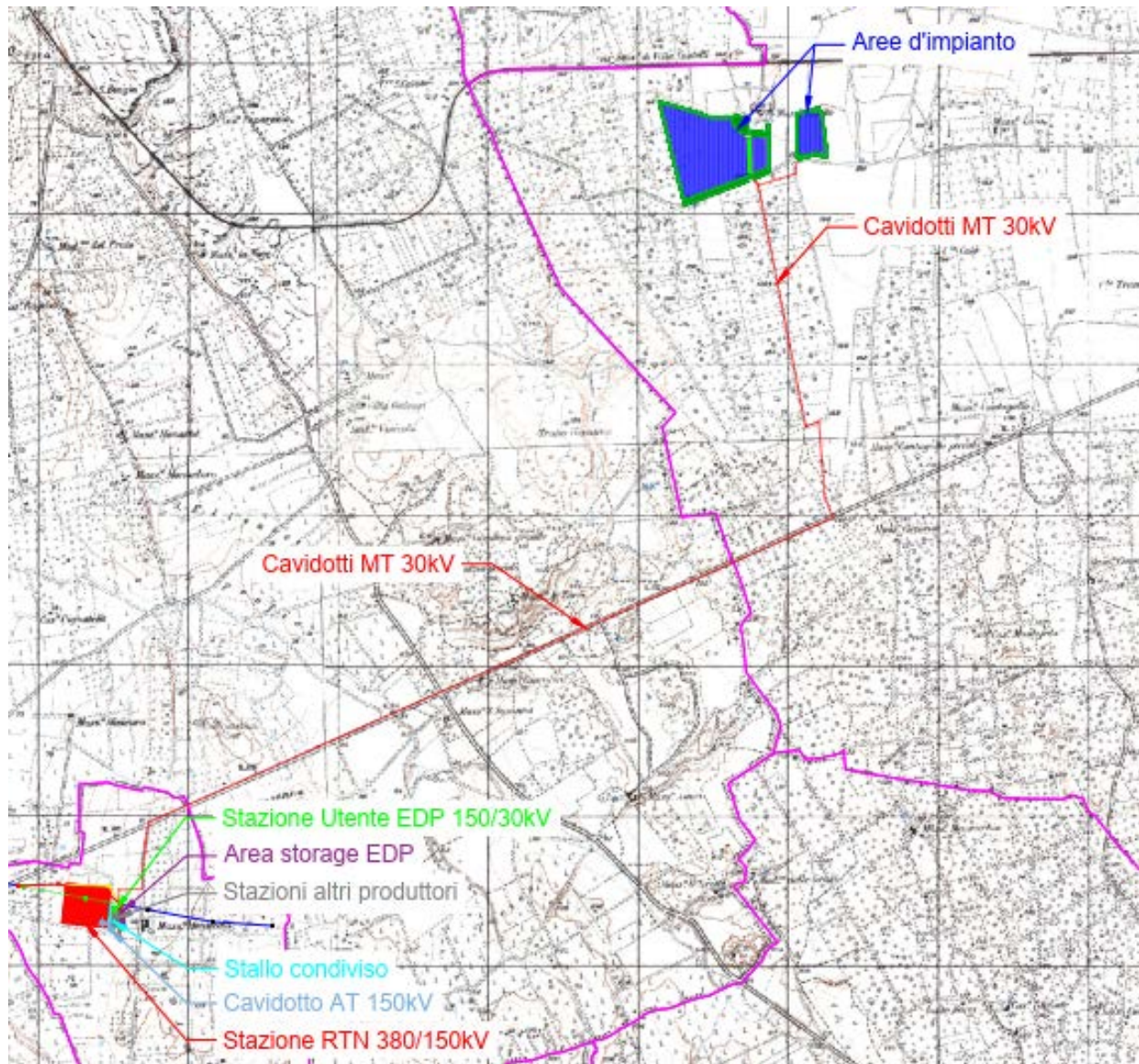


Figura 3-2 – Inquadramento su IGM



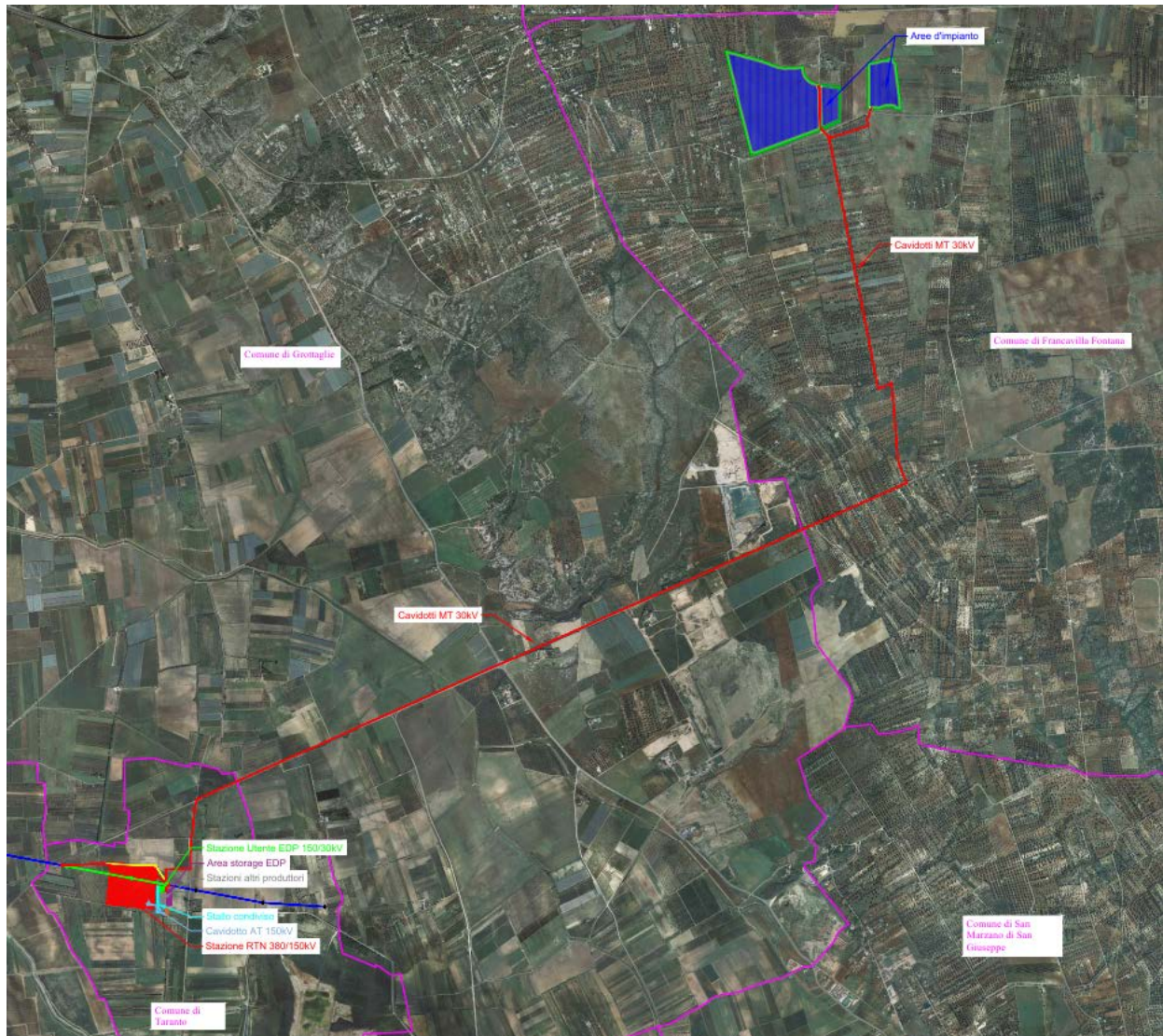


Figura 3-3 – Inquadramento su ortofoto

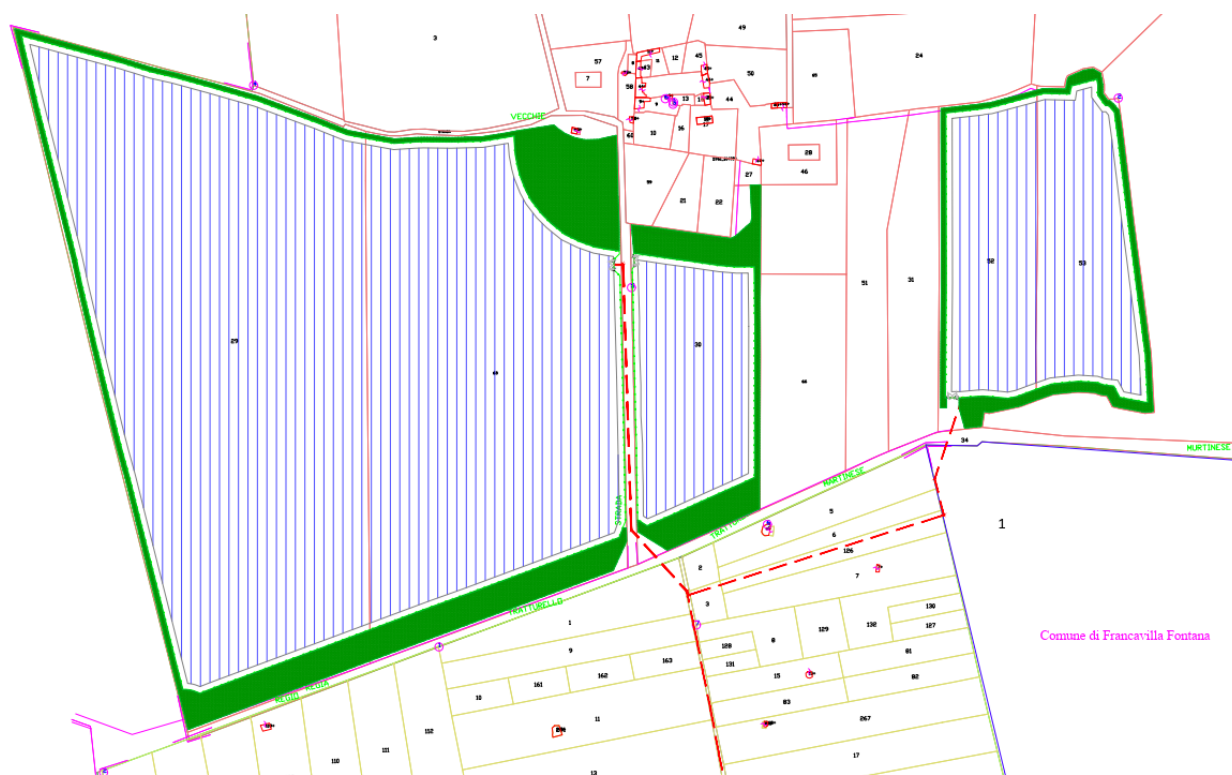


Figura 3-4 – Inquadramento catastale aree impianto

### 3.3. INQUADRAMENTO VINCOLISTICO

Nel presente paragrafo, si analizzano le relazioni tra le aree interessate dal progetto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale inerenti all’assetto geologico-geomorfologico ed idrogeologico.

Per verificare la compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale, dopo aver eseguito un rilievo geomorfologico di dettaglio per la verifica di emergenze geomorfologiche, di particolare interesse paesaggistico, sono state consultate le seguenti cartografie di settore:

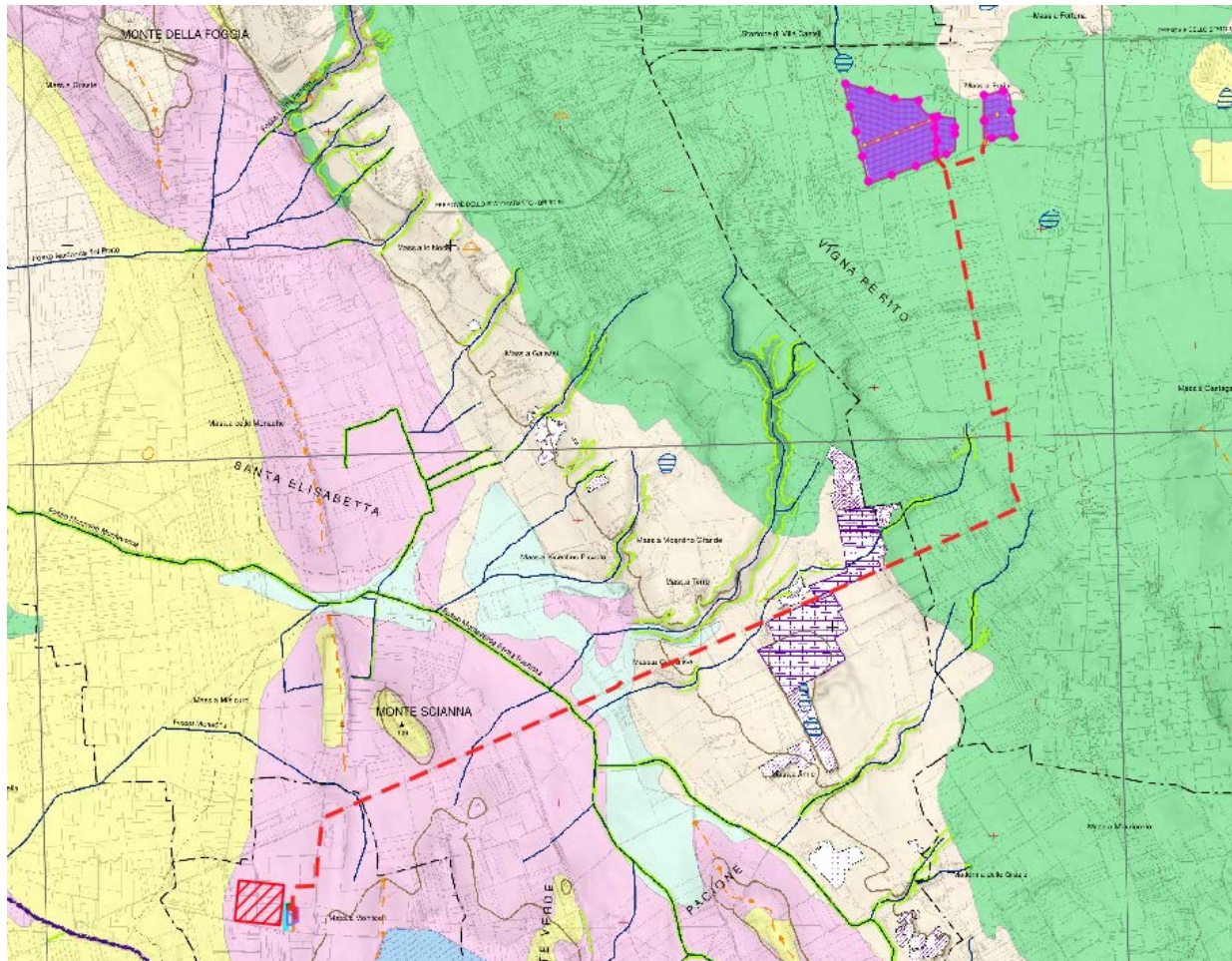
- Carta Idrogeomorfologica redatta dall’AdB Puglia su commissione della stessa Regione Puglia;
- Piano di Assetto Idrogeologico redatto dall’UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto (ex AdB Interr. Puglia) e Varianti di aggiornamento mappe PAI alle mappe PGRA del Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale;
- Piano di Tutela delle Acque (PTA).

Per le interferenze con il Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR), si rimanda agli stralci cartografici di progetto nonché al SIA.

#### 3.3.1. Carta idrogeomorfologica della regione Puglia

La giunta regionale della Regione Puglia, con delibera n. 1792 del 2007, ha affidato all’Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere una nuova Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale regionale (PPTR), adeguato al Decreto Legislativo 42/20047.





**ELEMENTI GEOLOGICO-STRUTTURALI**

**Litologia del substrato**

- Unità prevalentemente calcarea o dolomitica
- Unità a prevalente componente argillosa
- Unità a prevalente componente silteoso-sabbiosa e/o arenitica
- Unità a prevalente componente arenitica
- Unità a prevalente componente ruditica
- Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile
- Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico
- Depositi sciolti a prevalente componente pelitica
- Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa

**FORME CARSIICHE**

- Ingresso di grotta naturale
- Voragine, inghiottitoio o pozzo di crollo
- Dolina
- Orlo di depressione carsica a morfologia complessa

**FORME DI MODELLAMENTO DI CORSO D'ACQUA**

- Ripa di erosione
- Ciglio di sponda

**FORME ED ELEMENTI LEGATI ALL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE**

- Corso d'acqua
- Corso d'acqua episodico
- Corso d'acqua obliterato
- Corso d'acqua tombato
- Canale lagunare
- Recapito finale di bacino endoreico
- Sorgente

Figura 3-5 – Stralcio Carta Idrogeomorfologica della regione Puglia – FG 494 “Francavilla Fontana” (Area Impianto e Opere di Connessione)

La nuova Carta Idrogeomorfologica della Puglia, in scala 1: 25.000, ha come principale obbiettivo quello di costituire un quadro di conoscenze, coerente e aggiornato, dei diversi elementi fisici che concorrono all'attuale configurazione dell'assetto morfologico e idrografico del territorio, delineandone i caratteri

morfografici e morfometrici ed interpretandone l’origine in funzione dei processi geomorfici, naturali ed antropici.

La Carta Idrogeomorfologica della Puglia ha seguito un percorso strettamente definito e cadenzato che ha previsto un approfondimento continuo e costante del quadro conoscitivo fisico del territorio, sulla base anche della nuova cartografia tecnica e delle immagini disponibili e di conseguenti elaborazioni e valutazioni.

Tale cartografia risulta quindi sicuramente più aggiornata e precisa rispetto alla serie n. 10 geomorfologia del PUTT, che lo sostituisce, considerata la scala di elaborazione del piano stesso, redatta sulla base delle carte CTR.

Come si può osservare dagli stralci della Carta Idrogeomorfologica mostrati in Figura 3-5 nell’area in studio le emergenze censite sono riconducibili a forme ed elementi legati all’idrografia superficiale.

In particolare per quanto concerne l’Arra dell’impianto FV,, non si rileva alcuna interferenza con elementi della Carta Idrogeomorfologica. Per quanto concerne invece il cavidotto di connessione interrato MT, lo stesso interferisce con il reticolo idrografico, in diversi punti; si rimanda nel dettaglio alla relazione idrologica ed idraulica per il superamento di detta interferenza.

### 3.3.2. Piano di tutela delle acque della regione Puglia

Con deliberazione di Consiglio Regionale n. 230 del 20 ottobre 2009 è stato approvato il Piano Regionale di Tutela delle Acque; la proposta di Aggiornamento 2015-2021 del Piano regionale di Tutela delle Acque (PTA), è stata adottata con D.G.R. n. 1333 del 16/07/2019

Il Piano rappresenta lo strumento per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Nello specifico, sulla base delle risultanze delle attività di studio integrato dei caratteri del territorio e delle acque sotterranee, sono stati delimitati comparti fisico-geografici del territorio meritevoli di tutela perché di strategica valenza per l’alimentazione dei corpi idrici sotterranei.

**Zone di protezione speciale idrogeologica**, di cui alla Tavola C07 del Piano di Tutela delle Acque (Aggiornamento 2015-2021). L’analisi comparata dei caratteri del territorio e delle condizioni idrogeologiche ha portato ad una prima definizione di zonizzazione territoriale, codificata mediante le lettere A, B e C. Il PTA propone strumenti e misure di salvaguardia specifici per ogni tipo di zona di protezione speciale idrogeologica, riportate di seguito:

- Le Zone di Protezione Speciale Idrogeologica – Tipo “A” - individuate sugli alti strutturali centro-occidentali del Gargano, su gran parte della fascia murgiana nord-occidentale e centro-orientale, sono le aree afferenti ad acquiferi carsici complessi ritenute strategiche per la Regione Puglia in virtù del loro essere aree a bilancio idrogeologico positivo, a bassa antropizzazione ed uso del suolo non intensivo.
- Le Zone di Protezione Speciale Idrogeologica – Tipo “B” sono aree a prevalente ricarica afferenti anch’esse a sistemi carsici evoluti (caratterizzati però da una minore frequenza di rinvenimento delle principali discontinuità e dei campi carsici, campi a doline con inghiottitoio) e interessate da un livello di antropizzazione modesto ascrivibile allo sviluppo delle attività agricole, produttive, nonché infrastrutturali.
- Le Zone di Protezione Speciale Idrogeologica – Tipo “C” - individuate a SSW di Corato-Ruvo, nella provincia di Bari e a NNW dell’abitato di Botrugno, nel Salento, sono aree a prevalente



ricarica afferenti ad acquiferi strategici, in quanto risorsa per l’approvvigionamento idropotabile, in caso di programmazione di interventi in emergenza.

L’intervento in oggetto non ricade in nessuna Zona di Protezione Speciale Idrogeologica.

Aree interessate da contaminazione salina: l’intervento in oggetto ricade totalmente in Aree interessate da contaminazione salina.

Aree di tutela quali-quantitativa: l’intervento in oggetto non in aree di tutela quali-quantitativa.

**Le aree perimetrare come aree interessate da contaminazione salina, non pongono, secondo le NTA del Piano di Tutela delle Acque vincoli e prescrizioni di carattere progettuale, ma solo limitazioni alla captazione ed all’emungimento delle acque sotterranee, e pertanto, si ritiene l’intervento compatibile con il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia.**

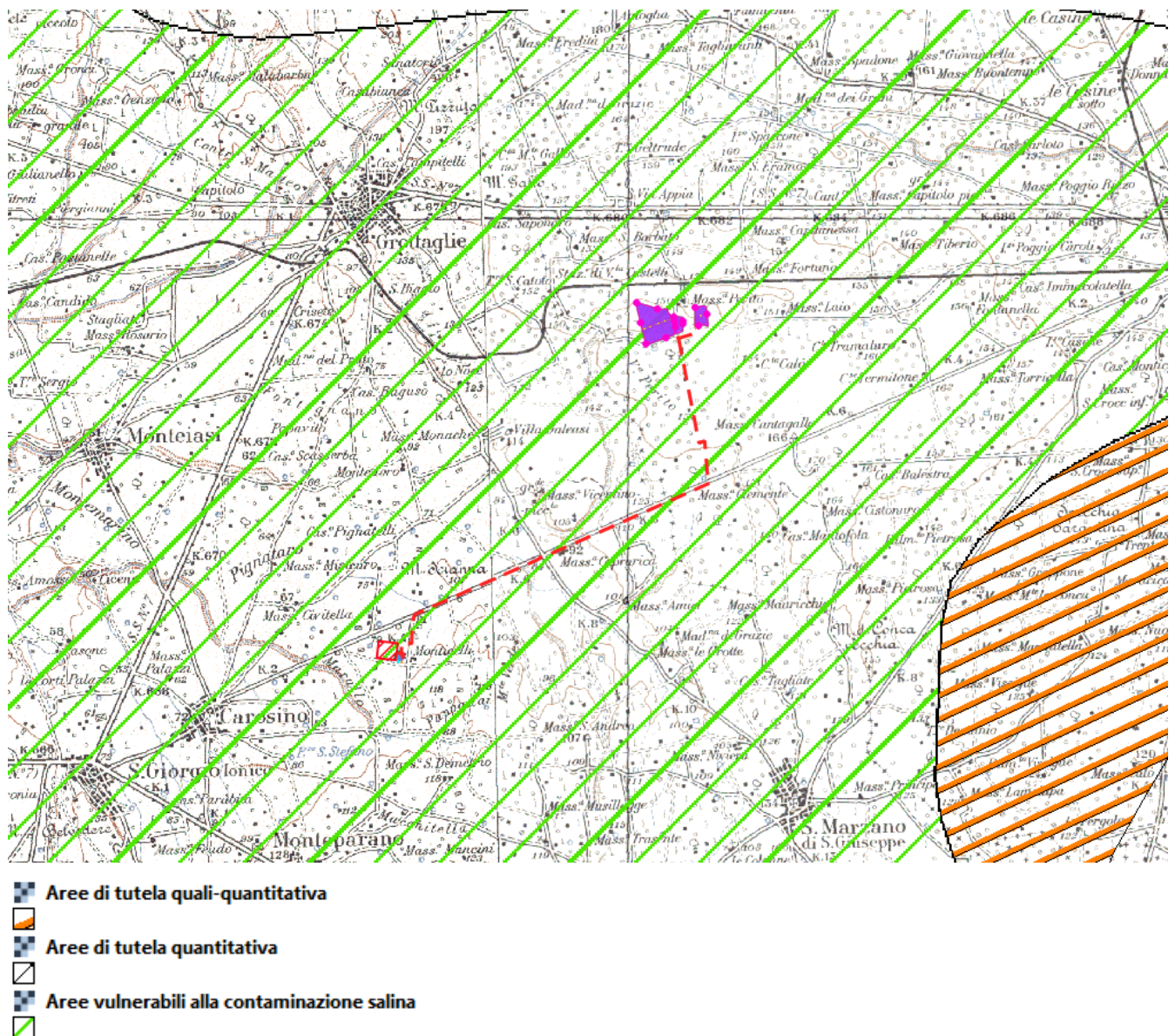


Figura 3-6 – Stralcio del Piano di Tutela delle Acque con sovrapposizione del Layout di progetto di progetto (Fonte: WMS – SIT Puglia)



### 3.3.3. Piano di bacino per l’assetto idrogeologico dell’uom regionale Puglia e interregionale Ofanto (ex adb interr. Puglia)

Il piano di bacino per l’assetto idrogeologico dell’UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto (ex AdB interr. Puglia), ricadente all’interno del Distretto idrografico dell’Appennino Meridionale, è finalizzato al miglioramento delle condizioni del regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessari a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo del territorio sostenibile rispetto agli assesti naturali ed alla loro tendenza evolutiva.

Il PAI in merito alla pericolosità geomorfologica ed idraulica individua le seguenti aree:

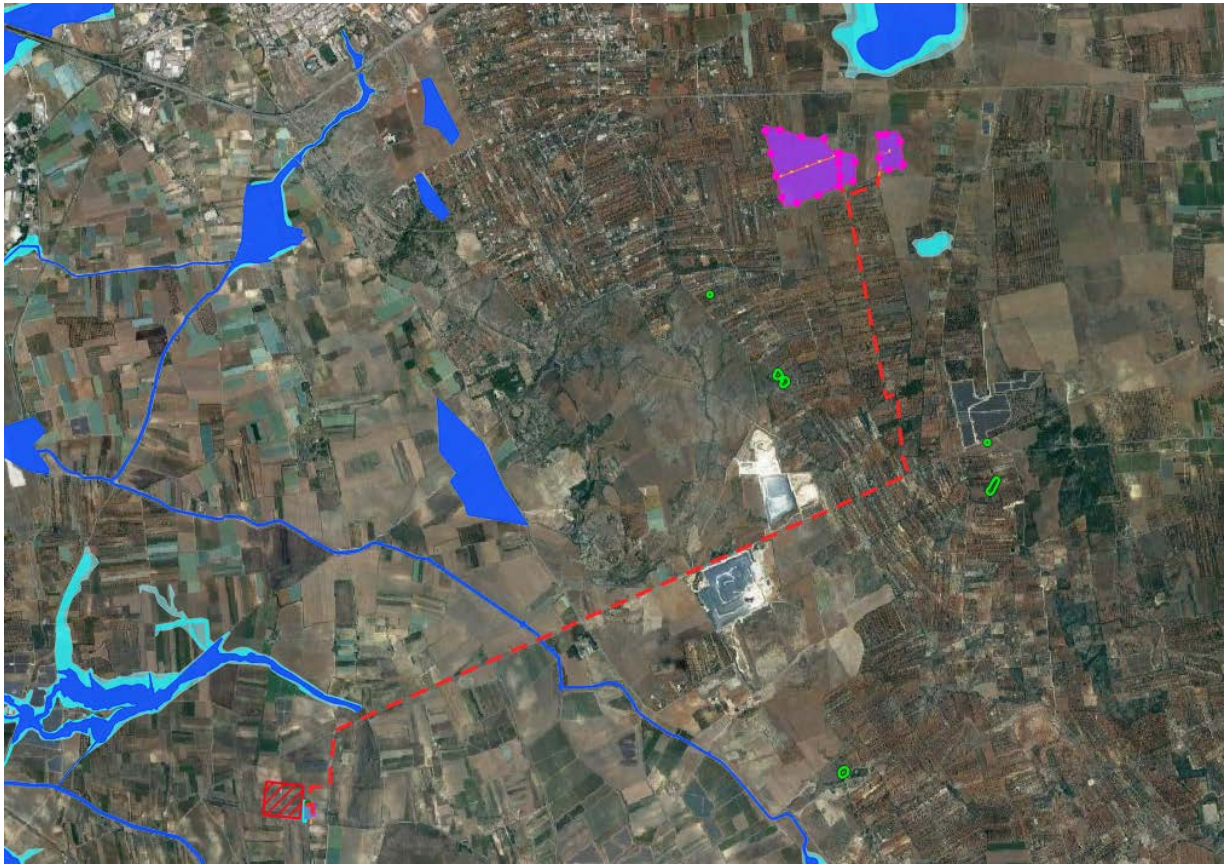
- Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3): porzione di territorio interessata da fenomeni franosi attivi o quiescenti.
- Aree a pericolosità geomorfologica elevata (P.G.2): porzione del territorio caratterizzata dalla presenza di due o più fattori predisponenti l’occorrenza di instabilità di versante e/o sede di frana stabilizzata
- Aree a pericolosità geomorfologica media e bassa (P.G.1): porzione di territorio caratterizzata da bassa suscettività geomorfologica all’instabilità
- Aree ad alta pericolosità idraulica (A.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o pari a 30 anni.
- Aree a media pericolosità idraulica (M.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno compreso fra 30 e 200 anni.
- Aree bassa pericolosità idraulica (B.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno compreso fra 200 e 500 anni.

Inoltre, sulla base del DPCM del 29 settembre 1998 sono individuate le aree a rischio:

- Molto elevato (R4)
- Elevato (R3)
- Medio (R2)
- Moderato (R1)

Le Figura 3-7 e Figura 3-8, mostrano le mappe aggiornate della pericolosità idraulica e geomorfologica, con indicazione del layout di progetto: dalla figura si evince che in merito al progetto, nessuna area di progetto ricade in aree vincolate.

Il cavidotto MT interrato di connessione interseca invece una fascia perimetrata come ad Alta Pericolosità Idraulica. Per la risoluzione di tale interferenza si rimanda alla relazione idrologica ed idraulica.



*Figura 3-7 – Particolare del lotto di progetto con indicazione dei Perimetri PAI vigenti (agg. al 15/02/2022)*

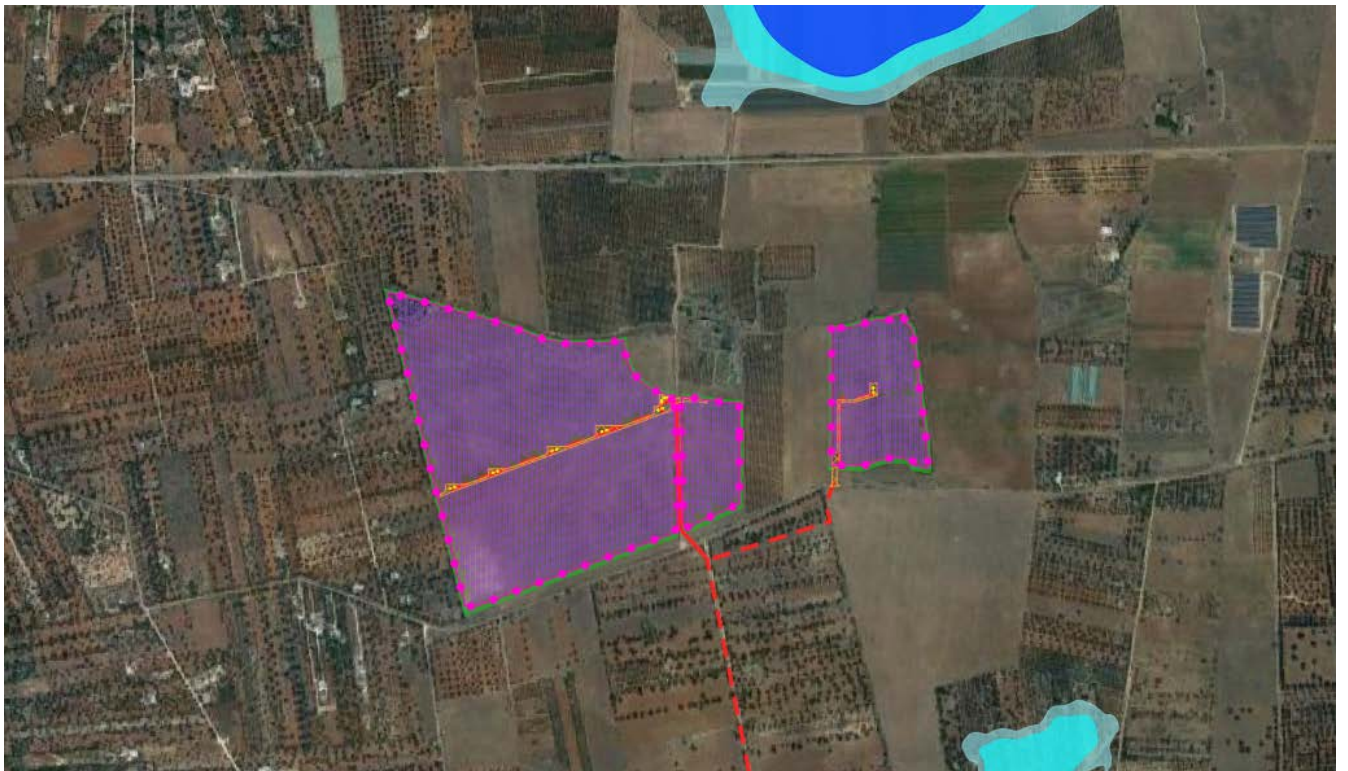






Figura 3-8 – Particolare del lotto di progetto Particolare del lotto di progetto con indicazione dei Perimetri PAI vigenti (agg. al 15/02/2022). Figura sopra area Parco; figura sotto area stazione elettrica

### 3.4. CONTESTO GEOLOGICO DI RIFERIMENTO

La geologia, in generale, rispecchia, i peculiari aspetti geotettonici regionali (Ciaranfi et al, 1992).

La formazione più antica presente, affiorante sulle Murge, è quella calcarea e calcarea-dolomitica del cretaceo superiore (calcarea di Altamura) che, come noto, costituisce il basamento regionale ove ha sede la più importante risorsa idrica sotterranea pugliese.

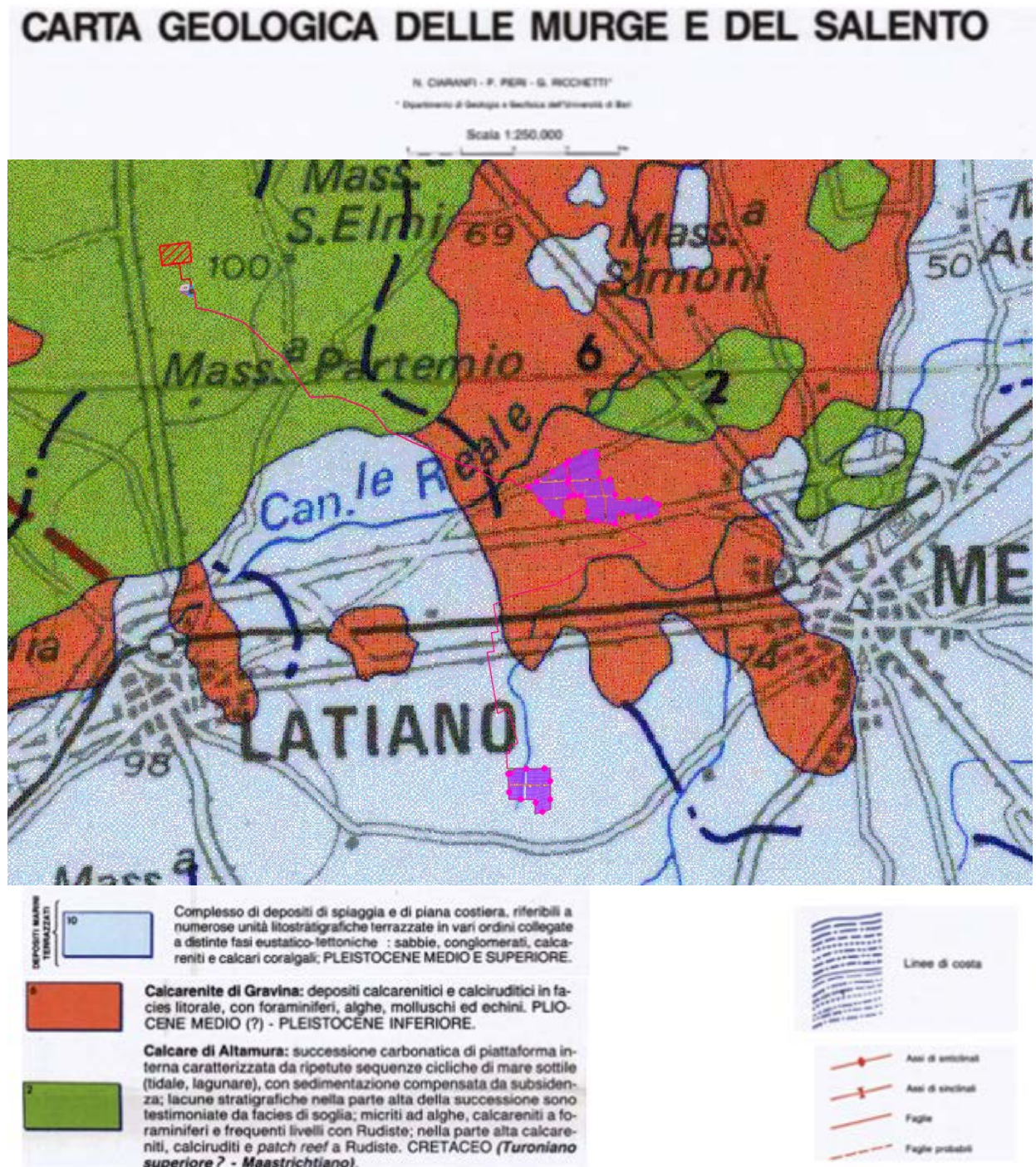


Figura 3-9 – Stralcio Carta Geolitologica delle Murge e del Salento in scala 1:250.000 (Ciaranfi, Pieri, Ricchetti)



L'area di studio fa parte dell'Avampaese Apulo, che rappresenta uno dei domini della piastra Apula, un corpo litosferico autonomo rispetto alla placca africana, di cui è considerato un originario promontorio del continente africano.

Per ciò che attiene agli aspetti strutturali dell'area d'indagine, l'unità calcarea è la sola che mostra di aver subito eventi tettonici significativi. Le altre, infatti, hanno assetto strettamente tabulare, geneticamente legato all'atto della loro sedimentazione.

Il substrato mesozoico, al contrario, sebbene sostanzialmente monoclinale, con immersione generale da NE verso SW, è movimentato da pieghe e faglie, a carattere locale. Le prime, ad assi orientati prevalentemente secondo le direttrici appenniniche, si traducono in blande ondulazioni della massa lapidea, con inclinazioni delle ali delle pieghe che solo eccezionalmente superano i 30 gradi. Le seconde, a rigetti contenuti, in genere, in pochi metri, si associano in famiglie che producono il ribassamento a gradonata dello stesso basamento mesozoico verso la costa.

A queste discontinuità strutturali si correla l'elevato stato di fratturazione delle rocce carbonatiche e, indirettamente, il grado di carsogenesi delle stesse.

#### 3.4.1. Caratteri geologici locali

Per la definizione dello scenario territoriale di riferimento, alla scala del progetto in epigrafe, è stato effettuato un rilievo geologico e strutturale all'intorno dell'area di intervento.

Il territorio d'indagine caratterizzato dalla sovrapposizione, per trasgressione, di una serie sedimentaria clastica pleistocenica su di un substrato mesozoico carbonatico, ampiamente affiorante nell'entroterra della stessa regione, a quote più elevate, sebbene di più antica genesi.

In particolare, la successione stratigrafica dei luoghi si compone, dal basso verso l'alto, di termini riferibili alle seguenti unità:

- a) "Calcarea di Altamura" (Senoniano)
- b) "Calcareniti di Gravina" (Pliocene sup.)
- c) "Argille subappennine" (Calabriano)
- d) "Depositi marini terrazzati" (Pleistocene)

I "Calcari di Altamura", di età senoniana, costituiscono il basamento delle rocce sedimentarie plio-pleistoceniche ed affiorano estesamente all'interno dell'area del parco fotovoltaico, di cui ne costituiscono per la quasi totalità il sedime di fondazione.

La roccia si presenta più o meno fratturata, a grana fine, ben stratificata, con spessori variabili da pochi cm ad oltre il metro, ed è rappresentata localmente da calcari detritici di colore dal bianco al grigio scuro, con frequenti intercalazioni di calcari dolomitici e dolomie grigiastre. A questi si associano termini residuali limoso-argillosi rossastri ("terre rosse"), sia di deposizione primaria (caratterizzati da geometrie lenticolari, da modesta estensione e da spessore raramente superiore a metri 1), sia di colmamento delle principali discontinuità strutturali della massa rocciosa. La genesi di tali discontinuità è imputabile a cause meccaniche ("fratturazione") e chimiche ("dissoluzione carsica").

L'intersezione di queste discontinuità strutturali con quelle di origine sedimentaria ("giunti di stratificazione") determina la scomposizione dell'ammasso roccioso in blocchi, a geometrie vagamente regolari, di volumetrie comprese tra pochi centimetri cubici e svariati decimetri cubici.

Laddove più intensa è la sconnessione, le acque vadose acidulate hanno avuto modo di svolgere, nel tempo, una sensibile azione aggressiva nei confronti dei carbonati, sino a generare fenomenologie



carsiche, esplicate in cavità sotterranee anche d'imponenti dimensioni. Queste hanno sviluppo prevalentemente suborizzontali e sono organizzate in sistemi interconnessi che impegnano livelli ampiamente estesi.

Collegate tra loro da una rete di canalicoli, sono, a volte, in comunicazione diretta con l'ambiente esterno, sia tramite fessure beanti che con apparati maggiormente evoluti, quali vore ed inghiottitoi.

La carsogenesi, particolarmente sviluppata nell'area delle Murge, presenta meccanismi evolutivi assai complessi, in diretto rapporto con la natura litologica e con l'assetto tettonico delle facies carbonatiche. Particolarmente sensibili sono i litotipi porosi (calcarei biancastri) e quelli interessati da giunti di stratificazione e di fratturazione. Infatti, la direttrice principale di sviluppo dei vuoti carsici segue, in prevalenza, quella del sistema primario di fratturazione regionale, orientato da N-NO a S-SE.

Lo spessore complessivo dell'unità carbonatica è superiore a m 3000 ed è troncato in alto da una netta superficie di abrasione.

Le "**Calcareni di Gravina**" di età Pliocenica trasgressive sul Calcere di Altamura, affiorano in un piccolo lembo all'interno dell'area di impianto; si rinvencono sotto le argille grigio-azzurre nell'area della stazione elettrica. Si tratta di calcareniti organogene, variamente cementate, porose, bianco-giallognole, costituite da clastici derivati dalla degradazione dei calcari cretaci nonché da frammenti fossiliferi; alla base della formazione si riscontra un conglomerato a ciottoli calcarei con matrice calcarea rossastra.

Le "**Argille Subappennine**", di età calabriana, affiorano a est del sito; poggiando in continuità di sedimentazione sulle Calcareni di Gravina.

La formazione è costituita da argille marnose e siltose, marne argillose, talora decisamente sabbiose. Il colore è grigio-azzurro o grigio-verdino; in superficie la colorazione è bianco-giallastra. Generalmente i litotipi più marnosi e sabbiosi si rinvencono nei livelli superiori, mentre nei livelli basali si rinvencono le argille grigio azzurre. Gli spessori di argilla nella provincia ionica possono superare anche i 250 mt.

Costituiscono il sedime di fondazione dell'area della stazione Elettrica.

I "**Depositi Marini terrazzati**" del Pleistocene, affiorano a est dell'area del parco e ad ovest dell'area della stazione elettrica con spessori variabili da 1 m a 10 m; Sono costituite da sabbie calcaree poco cementate con intercalati banchi di panchina.

### 3.5. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DELL'AREA

Morfologicamente, in un'ampia visione, i terrazzi morfologici rappresentano l'elemento morfologico dominante nell'area: essi sono costituiti da interruzioni del pendio, spesso delimitati da un evidente gradino.

Nel suo complesso la conformazione del territorio è da porre in relazione con i processi morfogenetici sia erosivi sia sedimentari che si sono verificati durante il Pleistocene per effetto di ripetute oscillazioni del mare collegate a movimenti verticali delle terre, nonché a fenomeni glacioeustatici.

È evidente il controllo esercitato dalla struttura tettonica distensiva (che ha determinato il tipico assetto gradinato) sulle ingressioni marine differenziali.

La serie dei terrazzi è disposta ad anfiteatro con andamento grosso modo parallelo alla linea attuale di costa, e sono via via altimetricamente decrescenti dall'interno verso il mare, passando dai più antichi ai più recenti.

L'idrografia superficiale è poco sviluppata ed è costituita da solchi erosivi poco pronunciati e mal gerarchizzati. La natura carsica delle rocce affioranti e le lievi pendenze della superficie topografica favoriscono l'infiltrazione delle acque nel sottosuolo e impediscono il rapido deflusso delle acque di scorrimento superficiale.

L'abbondanza di formazioni calcaree altamente permeabili sono all'origine di falde d'acqua sotterranee che alimentano sorgenti e polle soprattutto nella piana costiera tarantina; la piccola distanza dal mare genera brevi corsi d'acqua che versano in mare ed i cui esempi più significativi sono (in ordine crescente di portata) i fiumi Cervaro, Chidro, Tara e Galeso.

La composizione prevalentemente carbonatica delle unità litologiche affioranti ha sicuramente favorito lo sviluppo dei fenomeni carsici, che, tuttavia, a causa della particolare evoluzione paleogeografica dell'area, si sono talvolta esplicati in maniera discontinua e policiclica.

In pratica, si tratta di un sistema carsico molto complesso e articolato, sviluppatosi in più periodi, su più livelli e a diverse profondità nel sottosuolo. La causa di tale complessità è individuabile nelle numerose vicissitudini paleogeografiche che hanno interessato il territorio murgiano durante il Terziario e il Quaternario. In tale arco di tempo il livello marino ha subito numerose e frequenti oscillazioni di origine prevalentemente glacio-eustatica, con escursioni altimetriche anche superiori ai 100 metri, mentre le zone continentali sono state a loro volta interessate da movimenti verticali di origine sia tettonica che isostatica.

Tali movimenti relativi tra il livello marino e le aree continentali hanno determinato numerose e frequenti variazioni del livello di base carsico regionale e la conseguente formazione, all'interno delle successioni carbonatiche del basamento mesozoico pugliese, di più livelli particolarmente carsificati, che rappresentano testimonianze di un "paleo-carsismo" esplicatosi in condizioni paleogeografiche molto differenti da quelle attuali.

I processi di dissoluzione carsica si sono impostati in maniera preferenziale lungo le principali discontinuità tettoniche e lungo i più importanti sistemi di frattura, sviluppandosi prevalentemente secondo delle direttrici NW-SE.

Gli effetti della morfogenesi carsica si evidenziano sul territorio con la presenza di strutture di piccole, medie e grandi dimensioni.

Le strutture più frequenti e di maggiori dimensioni sono indubbiamente le doline e le grotte; queste ultime non sono state censite nell'intorno dell'area in esame.

Le prime si presentano sotto forma di blande depressioni dal contorno pseudo-circolare o ellittico, con una forma generalmente piuttosto piatta (a "piatto" o a "scodella") legata, in molti casi, al colmamento dell'originaria depressione con materiali ivi trasportati dalle acque di ruscellamento.

Le depressioni dolinari si formano per effetto dell'azione solvente delle acque pluviali che si esplica in corrispondenza e nelle vicinanze di strutture che permettono l'infiltrazione concentrata delle acque nel sottosuolo (come ad es. sistemi di fratture beanti). In alcuni casi al centro delle doline sono presenti dei veri e propri inghiottitoi, il cui imbocco è, nella maggior parte dei casi, occultato da accumuli detritici.

I depositi che spesso colmano parzialmente o quasi interamente le doline sono in prevalenza costituiti da accumuli detritici a granulometria grossolana (ghiaie) e/o da accumuli di "terra rossa" di spessore variabile in funzione della morfologia e del grado di evoluzione delle singole doline.

Quanto esplicitato in precedenza è mostrato in forma grafica nella Tavola 3 – Carta Geomorfologica.

Proprio per le peculiarità sopra descritte, le aree interessate dagli affioramenti carbonatici, dovranno in fase esecutiva, essere indagate in maniera dettagliata, al fine di scongiurare la presenza di sistemi

carsici nel sottosuolo (vuoti, sacche di terra rossa, sistemi di fratturazione complessi, ecc) all'interno del volume di influenza delle opere di fondazione.

### 3.6. ASSETTO IDROGEOLOGICO

I caratteri di permeabilità della successione litostratigrafica che caratterizza l'area di intervento permettono di suddividere la stessa in 3 unità idrogeologiche che rivestono un diverso ruolo idrostrutturale. Queste, dalla più profonda a quella più superficiale, sono:

- unità calcarea profonda, corrispondente alla successione carbonatica cretaceo - pliocenica, permeabile essenzialmente per fessurazione e carsismo, con grado di permeabilità variabile da mediamente a molto permeabile e sede della falda di base circolante in pressione.
- unità argilloso - marnosa, corrispondente alle Argille subappennine, praticamente impermeabile, rappresenta un acquiclude;
- unità superiore, corrispondente ai depositi calcarenitico-sabbiosi ed indicativamente al primo metro delle Argille subappennine (livello di alterazione), permeabile per porosità e sede di una falda superficiale a pelo libero sostenuta dalla sottostante unità argilloso-marnosa;

In sintesi, quindi, nell'area di interesse esiste un acquifero, sede della cosiddetta falda di base o profonda, confinato superiormente dalle argille subappennine, ed un acquifero superficiale (confinato inferiormente dalle stesse argille) costituito dalla unità calcarenitica superiore interessato dalla presenza di acque dolci.

Tutto questo settore è caratterizzato dalla presenza di acque sotterranee circolanti nelle rocce carbonatiche basali (falda profonda) alimentate dall'acquifero Murgiano; esse drenano naturalmente verso il mare ma, a seconda delle barriere idrogeologiche presenti, vengono a giorno in forma concentrata o diffusa (sorgenti subcostiere, costiere, subaeree e sottomarine) oppure alimentano in parte l'acquifero superficiale, rappresentato per lo più dai depositi marini terrazzati (falda superficiale).

#### 3.6.1.1. Caratteristiche dell'acquifero superficiale

In corrispondenza del settore di affioramento dei depositi di terrazzo tale acquifero ha una potenza estremamente variabile, pari mediamente a 4 - 5 metri e contiene una falda freatica che interessa la parte inferiore delle calcareniti sabbiose affioranti ed i primi decimetri della sottostante successione argillosa, più ricca nella frazione limoso-argillosa e coincidente probabilmente con un fronte di alterazione.

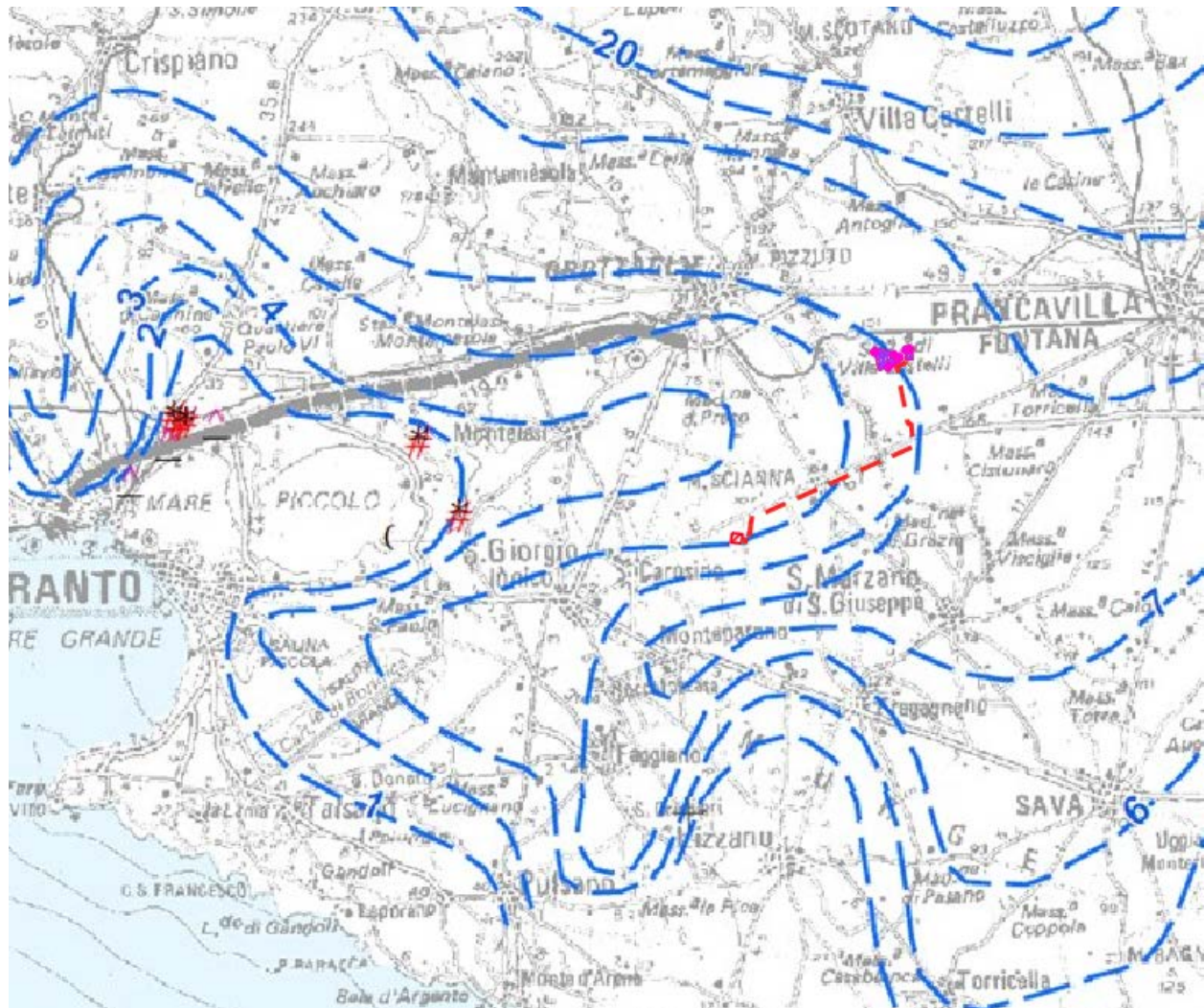
Nell'area strettamente interessata al progetto, le particolari condizioni litostratigrafiche, fanno sì che la falda idrica superficiale sia del tutto assente.

#### 3.6.1.2. Caratteristiche dell'acquifero profondo

Nell'area in studio, si rinviene il complesso acquifero murgiano, la cui falda profonda percola, in pressione, a qualche metro sopra il livello medio marino a circa 140 m dal p.c.

La permeabilità media dei terreni affioranti è molto buona ed è variabile a seconda del grado di alterazione dei calcari; in ogni caso non inferiore a  $K = 1 \times 10^{-4}$  m/sec.

L'andamento della superficie piezometrica, mostrato in Figura 3-10, evidenzia un deflusso idrico sotterraneo nella zona piuttosto omogeneo, caratterizzato da ampi fronti di drenaggio con direzione principale di deflusso orientata verso la costa.



**LEGENDA**

— isopiezica (m s.l.m.)

**EMERGENZE CENSITE DA S.I.M. DI BARI**

● Portata < 10 l/s

# Portata > 10 l/s

**N.B.:** le frecce indicano la direzione di deflusso delle acque della falda profonda.

Figura 3-10 – Isofreatiche dell’acquifero carsico calcareo (Fonte: Piano Regionale di Tutela delle Acque, SOGESID S.p.a., 2005)

L’acquifero risulta quindi caratterizzato da un discreto grado di permeabilità d’insieme, visualizzato dal sensibile distanziamento delle curve isopiezometriche rappresentative dei parametri idrogeologici ben definiti, all’interno dell’altopiano murgiano, per poi aumentare il gradiente in corrispondenza della scarpata che raccorda la piana costiera all’altopiano murgiano. In generale la cadente piezometrica è ovunque relativamente bassa ed il deflusso è prevalentemente a pelo libero, con bassi carichi rispetto al livello medio marino.

L’andamento medio delle isofreatiche (Figura 3-10,), riferito al tetto della falda acquifera profonda murgiana, evidenzia un andamento complesso, non riconducibile a modelli schematici semplificati.

La circolazione e l’alimentazione avvengono, probabilmente, per sistemi idrici indipendenti, con meccanismi di alimentazione, drenaggio e di deflusso determinati dai relativi sistemi idrogeologici.



Il livello marino a cui tende la superficie piezometrica della falda profonda è denominato "interfaccia", cioè zona di graduale passaggio tra acqua di falda dolce e acqua salata sottostante, passaggio che si sviluppa con spessori dell'ordine delle decine di metri.

Il contatto avviene per galleggiamento, seguendo la legge di gravità dei liquidi a diversa densità, pertanto la determinazione dello spessore dell'interfaccia risulta sempre molto azzardato.

### 3.6.2. Verifica della compatibilità del progetto con il sistema idrogeologico

L'erosione idrica dei suoli rappresenta ad oggi un problema di primaria importanza poiché può causare ingenti danni di natura ambientale ed economica. Per tale ragione sempre più numerosi sono gli stati che rivolgono una particolare attenzione al tema della difesa del suolo e del territorio.

Le cause che contribuiscono ad accelerare il fenomeno dell'erosione idrica sono essenzialmente ascrivibili a:

- uso di pratiche agricole inadeguate tra cui ad esempio l'eccessivo sbriciolamento dello strato superficiale del suolo effettuato per la preparazione dei letti di semina, nonché l'impovertimento della materia organica e inorganica contenuta nel suolo a seguito dell'eccessivo sfruttamento agricolo;
- riduzione delle colture protettive del suolo a vantaggio di quelle economicamente più redditizie;
- abbandono delle vecchie sistemazioni idraulico-agrarie non sostituite da nuove opere;
- cambiamenti climatici in atto su scala globale tra cui in particolare l'aumento del potere erosivo delle piogge che presentano sempre più il carattere di scrosci con elevata energia.

La valutazione qualitativa e quantitativa del processo erosivo è quindi fondamentale per cercare di impostare una corretta gestione del territorio finalizzata ad arginare un tale fenomeno.

Esistono numerosi modelli messi a punto per la valutazione dell'erosione del suolo riconducibili a tre principali categorie: modelli qualitativi, semiquantitativi e quantitativi.

Nella letteratura tecnica più recente si ritrova tuttavia un cospicuo numero di lavori sui fenomeni di erosione idrica con lo scopo di investigare le dinamiche alla base del processo erosivo di tipo interrill e rill.

L'erosione di tipo interrill, in particolare, è identificata come quella forma di erosione che offre il maggior contributo al processo di degradazione del suolo. Essa si rende evidente quando uno scorrimento di tipo diffuso interessa il suolo. Il processo fisico che la determina nasce quindi dalla combinazione di due sottoprocessi, ossia distacco e trasporto ad opera dell'azione impattante della goccia sul suolo (splash erosion) e trasporto di sedimento ad opera del sottile strato di acqua (lama d'acqua) sul terreno (sheet erosion).

Le precipitazioni sono pertanto da identificarsi quale principale fattore di innesco dell'erosione idrica causando il distacco di particelle di terreno.

Per quanto riguarda l'impianto in progetto, l'instaurarsi di fenomeni di erosione idrica localizzati all'interno dell'area di progetto a seguito di eventi piovosi sarà di fatto nullo.

La concomitanza di una serie di fattori tra cui in particolare la scarsa pendenza del sito, il rapido ripristino del manto erboso, la diminuzione dell'energia di impatto degli scrosci piovosi al suolo dovuta all'effetto coprente dei moduli, ecc. ..., consentirà di arginare sia il fenomeno dello splash erosion che quello dello sheet erosion.



Assumendo in via conservativa che il rapporto di copertura dei moduli rispetto al terreno sia pari al 50%, è chiaro che sulla porzione di terreno sottostante il lato più basso dei moduli sarà riversato lo stesso volume di acqua intercettato dall'intera superficie dei moduli stessi, ma in maniera concentrata.

Ciò nonostante, alla luce delle seguenti considerazioni, tale apparente concentrazione della forza erosiva non comporterà di fatto alcuna accelerazione della degradazione strutturale del suolo:

- l'esigua altezza dei moduli dal piano di calpestio fa sì che l'acqua piovana, in particolare nel caso del sistema fisso, seppure raccolta dalla loro superficie e concentrata su una ridotta porzione di terreno, cadrà al suolo possedendo un'energia cinetica molto inferiore rispetto a quella della medesima massa d'acqua impattante in maniera distribuita sull'intera superficie di proiezione del modulo alla velocità limite in caduta libera di una goccia d'acqua;
- il basculamento (+45° -45°) nel caso dei moduli con inseguitore monoassiale (tracker) garantisce una distribuzione delle acque piovane sui due lati lunghi delle stringhe statisticamente in egual misura dimezzando così la quantità di acqua che si riverserebbe a terra su un solo lato della stringa qualora si adottasse una tecnologia a moduli fissi;
- lo strato erbaceo del soprassuolo offre un'efficiente protezione del terreno trattenendone le particelle a livello dell'apparato radicale, attenuando ulteriormente la forza impattante delle gocce d'acqua a livello dell'apparato fogliare ed evitando il formarsi di vie preferenziali di accumulo e/o di deflusso dell'acqua al di sotto le stringhe. Un riscontro oggettivo delle considerazioni sopra esposte ci viene fornito da un recente studio italiano (Balacco et al. 2006 "Indagini preliminari sul ruolo svolto dall'infiltrazione nei processi erosivi di interrill" XXX° Convegno di idraulica e costruzioni idrauliche);
- la realizzazione di fasce arboree dislocate all'interno dell'area (ad oggi totalmente assenti), garantirà una ulteriore protezione del terreno a discapito dell'erosione stessa.

La superficie interessata dalle installazioni del campo fotovoltaico in progetto resterà pertanto permeabile e sarà soggetta ad un rapido e spontaneo processo di rinverdimento così da non alterare il bilancio idrologico dell'area, ossia, per meglio dire, la presenza del generatore non interferirà con processi di infiltrazione, accumulo e scorrimento superficiale delle acque meteoriche riscontrabili sulla medesima area allo stato ante opera.

Per quanto concerne inoltre l'apporto alla rete idrografica di superficie presente nelle aree limitrofe, la presenza dell'impianto non comporta modifiche dell'assetto attuale, né l'attuazione di interventi di regimazione idraulica e, non da ultimo, la sua presenza può considerarsi ininfluenza nel determinare cambiamenti delle naturali portate idriche.

In conclusione, l'analisi del progetto in esame consente di affermare che l'intervento non introduce variazioni di rilievo nella relazione tra gli eventi meteorologici ed il suolo e disincentiva la possibilità che si presentino fenomeni degradativi di tipo erosivo.

Gli unici impatti sul suolo derivanti dal progetto in esercizio si concretizzano nella sottrazione per occupazione da parte dei pannelli.

I pannelli sono montati su supporti infissi nel terreno. Tali supporti sorreggono l'insieme dei pannelli assemblati, mantenendoli alti da terra. Inoltre fra le file di pannelli viene lasciata libera una fascia di ampia larghezza.

Il rapporto di copertura superficiale dei soli pannelli (ingombro in pianta) è inferiore al 50%, riferito all'area catastale.

L'impatto per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo in quanto, una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprassuolo originario, temporaneamente alterato dalle fasi di cantiere.

Il terreno sarà lasciato allo stato naturale, e sarà rinverdito naturalmente in poco tempo dopo il cantiere.

La tipologia di supporti scelta si installa per infissione diretta nel terreno, operata da apposite macchine di cantiere, cingolate e compatte, adatte a spazi limitati. I supporti non hanno strutture continue di ancoraggio ipogee.

Alla dismissione dell'impianto, lo sfilamento dei pali di supporto garantisce l'immediato ritorno alle condizioni ante opera del terreno.

Gli impatti in fase di cantiere si limitano al calpestio del cotico erboso superficiale da parte dei mezzi, che sono previsti di capienza massima 40 t (autocarri per la consegna dei pannelli).

Le alterazioni subite dal soprassuolo per il transito dei mezzi sono immediatamente reversibili alla fine delle lavorazioni, con il naturale rinverdimento della superficie.

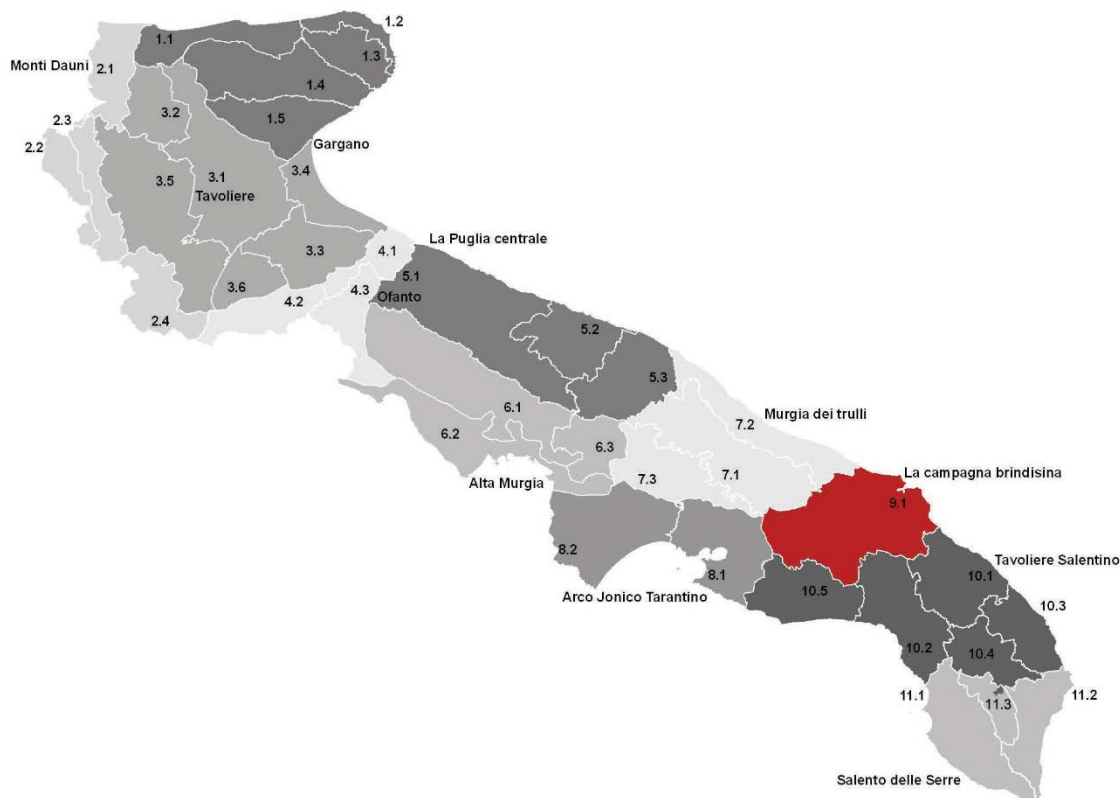
Per quanto riguarda l'impatto operato dall'impianto sul regime idraulico ed idrologico dell'area, anche in relazione al deflusso delle acque meteoriche, in aggiunta a quanto già asserito, si può considerare quanto segue:

- L'area di progetto risulta ben stabilizzata, con riferimento al rapporto fra suolo e acque meteoriche: nel tempo non è stata sede né di erosioni e colamenti, né di allagamenti o impaludamenti temporanei a seguito di eventi meteorici intensi.
- La superficie del campo fotovoltaico resterà permeabile e allo stato naturale, pertanto il regime di infiltrazione non verrà alterato.
- Si eviterà la compattazione diffusa e il formarsi di sentieramenti, che possono fungere da percorsi di deflusso preferenziale per l'acqua.
- Per quanto concerne la quantità delle acque, dal punto di vista dell'idrografia di superficie il progetto può quindi essere inserito nell'attuale contesto idrologico senza provocare alcuna mutazione nei deflussi dei canali esistenti.
- La presenza del campo fotovoltaico non interferisce con i normali processi di infiltrazione, accumulo e scorrimento superficiale delle acque meteoriche.

### 3.7. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO

Il progetto si inserisce nella “pianura brindisina” all'interno dell'Ambito della “Campagna Brindisina” e nel settore centro occidentale dell'omonima figura. La piana rappresentata da un uniforme bassopiano compreso tra i rialti terrazzati delle Murge a nord-ovest e le deboli alture del Salento settentrionale a sud. Si caratterizza, oltre che per la quasi totale assenza di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere. Nella zona brindisina ove i terreni del substrato sono nel complesso meno permeabili di quelli della zona leccese, sono diffusamente presenti reticoli di canali associati a consistenti interventi di bonifica, realizzati nel tempo per favorire il deflusso delle piovane negli inghiottitoi, e per evitare quindi la formazione di acquitrini. Una singolarità morfologica è costituita dal cordone dunare fossile che si sviluppa in direzione E-O presso l'abitato di Oria.

L’ambito della Campagna Brindisina è caratterizzato da un bassopiano irriguo con ampie superfici a seminativo, vigneto e oliveto.



*La Pianura Brindisina: individuazione delle figure territoriali e paesaggistiche - unità minime di Paesaggio (fonte: PPTR Puglia)*

Regioni Geografiche Storiche	Ambiti Di Paesaggio	Figure Territoriali e Paesaggistiche (Unità Minime Di Paesaggio)
Puglia grande (La piana brindisina 2° liv.)	9. La campagna brindisina	9.1 La campagna brindisina

A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell’ambito si è attestato principalmente sui confini comunali. In particolare, a sud-est, sono stati esclusi dall’ambito i territori comunali che, pur appartenendo alla provincia di Brindisi, erano caratterizzati dalla presenza del pascolo roccioso, tipico del paesaggio del Tavoliere Salentino.

L’ambito è costituito da un’ampia area sub-pianeggiante dai confini visuali più o meno definiti: a Nord-Ovest le propaggini del banco calcareo murgiano, a sud il Tavoliere salentino corrugato appena dalle deboli ondulazioni delle serre, a est la costa bassa e a ovest il debole altopiano delle murge tarantine.

Si tratta di un territorio di transizione tra il paesaggio dell’altopiano murgiano e quello della piana salentina, e per questo presenta caratteristiche ibride appartenenti agli ambiti limitrofi soprattutto in corrispondenza dei confini.

L’area ricade in un’area a bassa esposizione visuale come indicato nell’elaborato del PPTR Puglia nella struttura percettiva e della visibilità. Si riscontrano, nell’area di studio, viabilità a valenza Paesaggistica ma non Panoramica seppure in posizione periferica.



Il paesaggio prevalente è quello della piana brindisina, caratterizzata da ampie visuali sulla distesa di terra rossa e verdeggiante del paesaggio agrario, la cui variabilità paesaggistica deriva dall'accostamento delle diverse colture (oliveti a sesto regolare, vigneti, alberi da frutto e seminativi) ed è acuita dai mutevoli assetti della trama agraria:

- grandi appezzamenti di taglio regolare, con giaciture diverse, a formare un grande patchwork interrotto da grandi radure a seminativo;
- sistema di piccoli appezzamenti con prevalenza di seminativi;
- campi medio-grandi con estesi seminativi e vigneti nei territori depressi bonificati.

Il sistema antropico è caratterizzato da una rete di città storiche di impianto messapico e medievale riconoscibili dai profili dei castelli federiciani e angioini, dalle cupole delle chiese, da un sistema diffuso e rado di masserie, da sporadiche tracce di antichi insediamenti (*paretoni e insediamenti rupestri*) e da un sistema continuo di torri costiere.

Sulla piana spicca il centro di Oria, ubicato sull'increspatura morfologica della paleo-duna che si estende ad arco fino a San Donaci. Carovigno si stringe attorno al suo castello, conservando quasi intatta l'originaria struttura feudale che risalta sulla campagna olive tata.

La matrice paesaggistica della piana è fortemente determinata dai segni della bonifica, delle suddivisioni agrarie e delle colture.

Prevale una tessitura dei lotti di medie dimensioni articolata in trame regolari allineate sulle strade locali e sui canali di bonifica, ortogonalmente alla costa.

Le vaste colture a seminativo, spesso contornate da filari di alberi (olivi o alberi da frutto), sono intervallate da frequenti appezzamenti sparsi di frutteti, vigneti e oliveti a sesto regolare che, in corrispondenza dei centri abitati di Mesagne e Latiano, si infittiscono e aumentano di estensione dando origine ad un paesaggio diverso in cui le colture a seminativo diventano sporadiche e si aprono improvvisamente come radure all'interno della ordinata regolarità dei filari.

All'interno di questa scacchiera gli allineamenti sono interrotti dalle infrastrutture principali, che tagliano trasversalmente la piana, o in corrispondenza dei numerosi corsi d'acqua evidenziati dalla vegetazione ripariale.

Attraversando la campagna brindisina, sporadici fronti boscati di querce e macchie sempreverdi si alternano alle ampie radure coltivate a seminativo.

A Tuturano, il bosco di S. Teresa, ultimo lembo della più orientale stazione europea e mediterranea della quercia, si staglia lungo il canale spezzando la regolarità della trama agraria. Altre discontinuità locali all'interno della scacchiera sono rappresentate dagli estesi e spessi tracciati delle cinte murarie di Muro Tenente (tra Mesagne e Latiano) e di Muro Maurizio (tra Mesagne e San Pancrazio) e di vari tratti di altri "paretoni", muri rilevati di un paio di metri e larghi attorno ai cinque-sei metri, tracce di un antico sistema di fortificazioni messapiche.

Si tratta di un territorio intensamente coltivato: i campi (quasi esclusivamente seminativi) arrivano a ridosso delle zone umide a nord, sono articolati secondo le trame regolari dettate dagli appoderamenti della bonifica e allineati sulle strade locali che si sviluppano ortogonalmente alla costa.

Più nello specifico è un'area in cui l'orizzonte si amplia confrontandosi col cielo. Mancano i punti di riferimento naturali e le emergenze paesaggistiche riguardano rari e sparuti lembi a bosco a testimoniare il passato più florido di queste aree.

E diventa oggi, soprattutto, un’area di “passaggio”. Una vocazione rappresentata dalla viabilità che rimarca la vasta piana in cui sono scarse o nulle le attrattive valorizzate ed il paesaggio diventa quello antropico.

Da un lato gli elementi caratteristici del paesaggio agrario plasmato dall’uomo con le alberature di contorno ma soprattutto i muretti a secco segno caratteristico dei confini poderali pugliesi. Dall’altro il paesaggio della modernità fatto di strade asfaltate, viadotti, tralicci e, nella cultura del presente, di torri eoliche. Entrambi i manufatti sono una presenza oggi considerevole, ma, a nostro giudizio, non ancora invasiva.

Come si diceva l’areale è inoltre segnato da quei percorsi e da quegli elementi puntuali che hanno radici storiche antiche. Questi elementi, esaltati dal PPTR pugliese, identificano una parte consistente dell’impronta statutaria della Puglia moderna sottolineando così la grande attenzione posta su questa componente essenziale del paesaggio storico culturale attuale del territorio. La preservazione risulta purtroppo però l’unico mezzo in campo dagli strumenti programmatici territoriali con cui gestire questo consistente patrimonio.

### **3.7.1. Paesaggio dell’area di impianto**

Nel dettaglio l’area di studio si innesta all’interno di un’area di antica attività colonica per effetto della spinta romana per cui agli insediamenti accentrati delle comunità messapiche si sostituisce un popolamento sparso, puntiforme, vorticante nell’intorno del capoluogo brindisino (II sec. a.e.c.).

Si tratta di case di piccole e medie dimensioni che possono essere ricollegate all’arrivo dei coloni nella zona con la caratteristica di essersi evolute dopo in piccoli gruppi di case o da abitati più ampi ma non molto articolati. Prevalgono comunque le grandi case o le ville della media età imperiale.

Il sistema del paesaggio brindisino tra la fine del V e l’inizio del VI secolo entra in crisi e si assiste allo spopolamento della campagna: le uniche tracce sono costituite dalle chiese che segnano il cambiamento ed allo stesso modo definiscono a partire dall’alto medioevo il principale elemento per ricostruire il paesaggio rurale, che si presenterà nei secoli centrali del medioevo densamente popolato di casali e di piccoli insediamenti sparsi.

In quest’area, attraversata dal percorso principale della via Appia, le emergenze sono prettamente puntuali. Le testimonianze storiche nell’intorno dell’area di studio mettono in luce soprattutto un elemento della travagliata storia di questa lingua di territorio pugliese: il sistema delle masserie in questa area a uso prettamente agricolo. Ma d’altra parte, le grandi masserie cerealicolo-pastorali, quando non sono state completamente abbandonate, si sono svuotate delle funzioni essenziali sostenute nei cicli produttivi per diventare dei semplici appoggi in occasione dell’aratura, della semina e del raccolto. Soltanto nell’ultimo ventennio queste hanno ripreso una funzione che, per la maggior parte dei casi, nulla a che fare con i cicli dell’agricoltura

Essenzialmente a tradizione agricola i comuni di quest’area, negli anni recenti, hanno sviluppato, in modo caotico e comunque privo di pianificazione e programmazione lungimirante, i pochi aspetti commerciali e artigianali con la creazione di sparuti addensamenti con fenomeni di grande criticità.

Nonostante l’infrastrutturazione primaria a servizio delle imprese di settore nell’area di studio non sia di secondaria importanza, negli ultimi anni l’impennata degli insediamenti commerciali localizzati nelle aree metropolitane hanno messo a rischio la vivibilità delle piccole realtà territoriali creando uno scollamento tale da innescare fenomeni di spopolamento verso i capoluoghi di regione.

Sotto il profilo sociale, ha predominato la politica dell’immediatezza legata, certamente, a problematiche correlate al forte tasso di disoccupazione che caratterizza non soltanto questa parte di

provincia ma l'intero territorio regionale. Una crisi che ha evidentemente spinto gli amministratori ad optare per la soluzione più breve e trascurare la ricaduta negativa alla vivibilità, nel tempo, determinata dalle problematiche che la non programmazione e pianificazione infrastrutturale diretta e a contorno avrebbe creato ai giorni nostri.

Macroscopicamente, due elementi sono facilmente leggibili nei rapporti fra l'ambiente e la storia. Uno è l'alternarsi della civiltà tra l'altopiano e la fascia costiera. La cultura rurale medievale succede a quella prevalentemente costiera e più urbana che sin dell'antichità classica è stata più 'cosmopolita'. L'altro elemento costante nel paesaggio è il continuo e multiforme rapporto fra l'uomo e la terra: sono le tracce delle civiltà passate affidate alla roccia calcarea ma anche ai segni nati dai percorsi per la pastorizia che son diventati, nel tempo, strade. La roccia che gli uomini hanno scavato, intagliato, scolpito, impilato per i confini di proprietà o per custodire le greggi o i morti e gli dei e, infine, se stessi.

L'uomo ha disegnato nei secoli un paesaggio che da natura incontaminata è diventato quello attuale. Un paesaggio che cambia e deve cambiare come cambia inevitabilmente la storia umana.

La prima percezione dell'area è data dagli elementi puntuali verticali rappresentanti onnipresenti dell'azione umana: le infrastrutture energetiche sono qui indubbiamente la prima scelta del paesaggio percepito.

Nel dettaglio dell'areale di studio, con particolare attenzione alle colture praticate e/o ai siti ad alta valenza di naturalità (il paesaggio strutturale), si sono indagati anche gli elementi caratterizzanti il paesaggio agrario tipico quali:

- alberi monumentali (rilevanti per età, dimensione, significato scientifico, testimonianza storica);
- alberature continue (sia stradali che poderali);
- muretti a secco.

Nell'immediato intorno dell'area d'intervento sono stati riscontrati solo pochi elementi caratteristici del paesaggio agrario e non presentano le caratteristiche di monumentalità così come descritte dall'art.2 della L.R. n.14 del 2007.

La filiera su cui puntare è certamente, e in primo luogo congiuntamente alla ricchezza agricola di vite e ulivo, quella della produzione e commercializzazione in rete dei prodotti tipici dell'agricoltura. Lo sviluppo coordinato di questa filiera è direttamente agganciabile al settore del turismo di nicchia e in particolare dell'agriturismo e del b&b che darebbe di certo un nuovo input di ripresa all'economia zonale.

Se vogliamo trovare le cause della mancanza di una economia fondata interamente sulla rendita di tale ricchezza storico-culturale e agricola si debbono cercare sulle considerazioni in termini di sottoutilizzazione, o meglio di mancato sfruttamento, delle risorse proprie per la produzione di economia locale.


L'area individua in estrema sintesi un paesaggio mal definito nei suoi caratteri naturali ed antropici anche se occasionalmente di notevole interesse seppur da considerarsi come emergenze spesso puntuali e localizzate legate soprattutto agli aspetti archeologici dell'area.

Tra le aree o i siti dal dichiarato valore pubblico e paesaggistico si evidenzia l'ampia area costituita dalla gravina Lama di Pensiero in Grottaglie che costituisce sito di particolare interesse paesistico, storico e culturale per la presenza di un insediamento rupestre che conserva uno fra i più interessanti episodi di architettura religiosa altomedioevale. Si tratta del bene appartenente ai beni indicati all'art.136, co. 1, lettera c) e d) e valutati come beni/aree a Vincolo Paesaggistico. L'area si trova a più di 3.400 metri dal sito di installazione in progetto e ad Ovest di questo e si colloca oltre lo spartiacque tra i Monti Pizzuto,



	PROGETTO AGROFOTOVOLTAICO “Francavilla Fontana” DA 27,3 MWp E SDA DA 16 MVA	Luglio 2022
--	---	-------------

Gallo e la contrada Vigna Perito e non si riscontra dunque alcuna interferenza visuale con l’impianto. In maniera analoga l’area di interesse archeologico a Sud-Ovest del sito di installazione (3.300 metri) nei pressi della Masseria Vicentino caratterizzato da vincolo archeologico ai sensi della L. 1089 si trova, anche questo, oltre lo spartiacque della località di Vigna Perito e non risulta, dunque, subire alcuna interferenza visuale dall’impianto.

	PROGETTO AGROFOTOVOLTAICO “Francavilla Fontana” DA 27,3 MWp E SDA DA 16 MVA	Luglio 2022
--	---	-------------

#### 4. NORMATIVA VIGENTE

La disciplina delle terre e rocce da scavo, qualificate come sottoprodotti, va rintracciata nell’ambito delle seguenti fonti:

- art. 183, comma 1 del D. Lgs. n. 152/2006 laddove alla lettera qq) contiene la definizione di “sottoprodotto”;
- art. 184 bis del D. Lgs. n. 152/2006, che definisce le caratteristiche dei “sottoprodotti”;
- Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, n. 120/2017, “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo”.

Per le opere soggette a valutazione di impatto ambientale, come quella in esame, la sussistenza dei requisiti e delle condizioni di cui al citato art. 185 c.1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. deve essere effettuata mediante la presentazione di un “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”, redatto ai sensi dell’art. 24 c.3 dello stesso DPR.

Il nuovo Regolamento è suddiviso come segue:

<b>Titolo I</b>	<i>DISPOSIZIONI GENERALI</i>		
<b>Titolo II</b>	<i>TERRE E ROCCE DA SCAVO CHE SODDISFANO LA DEFINIZIONE DI SOTTOPRODOTTO</i>	Capo I	<i>DISPOSIZIONI COMUNI</i>
		Capo II	<i>TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI</i>
		Capo III	<i>TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI PICCOLE DIMENSIONI</i>
		Capo IV	<i>TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI NON SOTTOPOSTI A VIA E AIA</i>
<b>Titolo III</b>	<i>DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI</i>		
<b>Titolo IV</b>	<i>TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL’AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI</i>		
<b>Titolo V</b>	<i>TERRE E ROCCE DA SCAVO NEI SITI OGGETTO DI BONIFICA</i>		
<b>Titolo VI</b>	<i>DISPOSIZIONI INTERTEMPORALI, TRANSITORIE E FINALI</i>		

La tabella di cui sopra evidenzia i Titoli e i Capi che sono pertinenti al presente Piano. Inoltre, il regolamento è completato da n. 10 Allegati come appresso elencati:

- Allegato 1 – Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo (Articolo 8)
- Allegato 2 – Procedure di campionamento in fase di progettazione (Articolo 8)
- Allegato 3 – Normale pratica industriale (Articolo 2, comma 1, lettera o)

- Allegato 4 – Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali Articolo 4). modalità
- Allegato 5 – Piano di Utilizzo (Articolo 9).
- Allegato 6 – Dichiarazione di utilizzo di cui all’articolo 21.
- Allegato 7 – Documento di trasporto (Articolo 6).
- Allegato 8 – Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.) (Articolo 7)
- Allegato 9 – Procedure di campionamento in corso d’opera e per i controlli e le ispezioni (Articoli 9 e 28).
- Allegato 10 – Metodologia per la quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all’articolo 4, comma 3 (Articolo 4)

Per la individuazione univoca dei contenuti del piano di utilizzo si deve fare riferimento all’art. 24, comma 3 del DPR 120/2017, che disciplina l’utilizzo di terre e rocce da scavo in sito, di cui di seguito si ricorda quanto previsto:

- “a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d’uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) 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:*
  - 1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
  - 2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
  - 3. parametri da determinare;*
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.”*

## **5. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE**

### **5.1. FASI DI LAVORO PER LA REALIZZAZIONE DELL’INTERVENTO**

L’intervento di realizzazione dell’impianto agro fotovoltaico oggetto del presente Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo conterà delle seguenti attività:

- installazione dei moduli fotovoltaici;
- installazione delle power skid per la conversione e trasformazione dell’energia elettrica, e delle cabine di smistamento;
- realizzazione dei collegamenti elettrici di campo;
- realizzazione della viabilità interna;
- realizzazione del cavidotto MT.



	<p>PROGETTO AGROFOTOVOLTAICO “Francavilla Fontana” DA 27,3 MWp E SDA DA 16 MVA</p>	<p>Luglio 2022</p>
--	--	--------------------

Nello specifico, le attività precedenti saranno realizzate secondo le seguenti fasi:

- apertura e predisposizione del cantiere;
- esecuzione degli scavi per la realizzazione della fondazione delle power skid e delle cabine di smistamento (scavi a sezione ampia), della viabilità interna, realizzazione dei cavidotti sia BT che MT (scavo a sezione ristretta);
- realizzazione della viabilità interna;
- installazione delle power skids e delle cabine di smistamento;
- realizzazione dei cavidotti BT ed MT;
- installazione dei moduli fotovoltaici, previo montaggio della struttura portamoduli;
- esecuzione dei cablaggi;
- realizzazione della recinzione e delle opere di mitigazione;
- smobilizzo del cantiere.

## 5.2. ESECUZIONE DEGLI SCAVI

Saranno eseguite due tipologie di scavi:

- scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione delle power skids e delle cabine di smistamento;
- scavi a sezione ristretta per la realizzazione dei cavidotti BT ed MT interni al campo.

La viabilità interna, invece, sarà eseguita mediante scotico del terreno e livellamento ove necessario di alcune porzioni di aree, anche se dai rilievi topografici effettuati e dalle livellette restituite dai topografi questo tipo di lavoro interesserà porzioni molto limitate delle aree di progetto, considerata la grande omogeneità dell’area di progetto.

Entrambe le tipologie di scavo saranno eseguite con mezzi meccanici scelti in maniera idonea, ove occorrerà saranno eseguiti dei tratti, a mano, evitando scoscendimenti e franamenti.

In particolare, gli scavi per la realizzazione delle fondazioni considerando i parametri geomeccanici e sismici che sono state riportate nella Relazione Geologica e nell’indagine Geofisica e considerando la natura dell’opera, si estenderanno ad una profondità variabile tra gli 80 cm fino ad un massimo di 140 cm, mentre le larghezze varieranno da 50 cm a 80 cm circa.

Il materiale così ottenuto sarà separato tra terreno fertile e terreno arido e momentaneamente depositato in prossimità degli scavi stessi o in altri siti individuati nell’ambito del cantiere, per essere in seguito utilizzato per i rinterrati.

Dai calcoli effettuati e tenuto conto della disposizione delle aree, non si dovrebbero registrare terreni in eccedenza, che in ogni caso nel rispetto alla quantità necessaria ai rinterrati, sarà gestita quale rifiuto ai sensi della parte IV del D.Lgs. n.152/2006 e conferita presso discarica autorizzata; in tal caso, le terre saranno smaltite con il codice CER “17 05 04 - terre rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 (terre e rocce, contenenti sostanze pericolose)”.

Il rinterro dei cavidotti, a seguito della posa degli stessi, che deve avvenire su un letto di sabbia su fondo perfettamente spianato e privo di sassi e spuntoni di roccia, sarà eseguito per strati successivi di circa 30 cm accuratamente costipati.

## 6. 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

### 6.1. PREMESSA LEGISLATIVA

La presente proposta del Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, è redatta in conformità a quanto disposto dal D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”, in merito alle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, ossia le terre e rocce conformi ai requisiti, di seguito riportati, di cui all’articolo 185 comma 1 lettera c) del D.Lgs. n. 152/2006: “il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”. Ai sensi dell’articolo 24 comma 3 lettera c) del

D.P.R. n. 120/2017, la proposta di Piano di caratterizzazione deve contenere almeno le seguenti informazioni:

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

### 6.2. NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE

Il numero e le caratteristiche dei punti di indagine sono definiti secondo quanto stabilito nell’Allegato 2 del D.P.R. n. 120/2017.

Di seguito la tabella che indica il numero di prelievi da effettuare:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

#### 6.2.1. Opere infrastrutturali

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 sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell’area d’intervento, come specificato nella precedente tabella. Con riferimento alle opere infrastrutturali di nuova realizzazione, quale criterio per la scelta dei punti di indagine, è richiamata la terza riga della tabella riportata nella pagina precedente: si assume un’ubicazione sistematica causale consistente in numero:

SUPERFICIE TOTALE IMPIANTO	SUPERFICI OPERE INFRASTRUTTURALI (mq)	NUMERO PUNTI DI INDAGINE DA NORMATIVA	N. PUNTI DI INDAGINE DA ESEGUIRE
330.000 mq <i>(totale area contrattualizzata)</i>  Solo il 12.211 mq saranno interessati da scotico per strade e piazzole e scavo per cabine	Per i primi 10.000	MINIMO 7	<u>7</u>
Per gli ulteriori 2211 mq		1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti	<u>1</u>
<u>TOTALE</u>			<u>8</u>

Si stima un totale di 8 punti di indagine.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo 3:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

### 6.2.2. Opere infrastrutturali lineari

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali strade il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere due: uno per ciascun metro di profondità.



	PROGETTO AGROFOTOVOLTAICO “Francavilla Fontana” DA 27,3 MWp E SDA DA 16 MVA	Luglio 2022
--	---	-------------

<b>ESTENSIONE OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI</b>	
IDENTIFICAZIONE	LUNGHEZZA (ml)
CAVIDOTTI FUORI DAL PARCO (connessione)	<u><b>8495 ml</b></u>
CAVIDOTTI INTERNI AL PARCO BT - MT	<u><b>9115 ml</b></u>

Per infrastrutture lineari si ha dunque in totale 16955/500, i punti da indagare sono complessivamente pari a ***n°35 punti di prelievo***.

Suddivisi in:

- n. 18 Campioni da prelevare all'esterno del Parco;
- n. 17 Campioni da prelevare per scavi interni al Parco;

### **6.3. NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE**

I campionamenti saranno realizzati con la tecnica del carotaggio verticale, in corrispondenza delle aree oggetto di scavo, come definite nel paragrafo precedente, e mediante escavatore lungo il percorso di ogni cavidotto.

Il carotaggio verticale sarà eseguito utilizzando una sonda di perforazione attrezzata con testa a rotazione o roto-percussione. Il diametro della strumentazione consentirà il recupero di una quantità di materiale sufficiente per l'esecuzione di tutte le determinazioni analitiche previste, tenendo conto della modalità di preparazione dei campioni e scartando in campo la frazione granulometrica maggiore di 2 cm. La velocità di rotazione sarà portata al minimo in modo da ridurre l'attrito tra sedimento e campionatore.


Nel tempo intercorso tra un campionamento ed il successivo il carotiere sarà pulito con l'ausilio di una idropulitrice a pressione utilizzando acqua potabile.

Non saranno utilizzati fluidi o fanghi di circolazione per non contaminare le carote estratte e sarà utilizzato grasso vegetale per lubrificare la filettatura delle aste e del carotiere.

I terreni saranno recuperati per l'intera lunghezza prevista, in un'unica operazione, senza soluzione di continuità, utilizzando aste di altezza pari a 1 m con un recupero pari al 100% dello spessore da caratterizzare; i campioni così prelevati saranno fotografati per tutta la loro lunghezza e saranno identificati attraverso etichette riportanti la sigla identificativa del punto di campionamento, del campione e della profondità.

I campioni, contenuti in appositi contenitori sterili, saranno mantenuti al riparo dalla luce ed alle temperature previste dalla normativa mediante l'uso di un contenitore frigo portatile, e successivamente consegnati ad un laboratorio d'analisi certificato prescelto dopo essere stati trattati secondo quanto descritto dalla normativa vigente.

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 allegato 5 parte IV del D.lgs 152/06. Di seguito sono riportati i criteri per la scelta dei campioni.

	PROGETTO AGROFOTOVOLTAICO “Francavilla Fontana” DA 27,3 MWp E SDA DA 16 MVA	Luglio 2022
--	---	-------------

### 6.3.1. Opere infrastrutturali

Con riferimento alle opere infrastrutturali per ogni punto di indagine devono essere prelevati n.° 3 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo intermedio;
3. Prelievo fondo scavo.

### 6.3.2. Opere infrastrutturali lineari

Le opere infrastrutturali lineari sono rappresentate dai cavidotti interrati che dalla cabina arriveranno alla sottostazione e che seguiranno il tracciato come specificato nel progetto.

TIPOLOGIA DI OPERA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE	NUMERO CAMPIONI PUNTI DI INDAGINE	CAMPIONI
Opere infrastrutturali	8	3	24
Opere infrastrutturali lineari (scavi superficiali)	35	2	70
<b>TOTALE</b>			<b><u>94</u></b>

### 6.4. PARAMETRI DA DETERMINARE

Il set di parametri analitici da ricercare sui campioni ottenuti con i sondaggi di cui ai paragrafi precedenti, è riportato nell'allegato 4 al D.P.R. n. 120/2017.

Il set analitico minimale consta dei seguenti elementi: arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, idrocarburi C>12, cromo totale, cromo VI, amianto, BTEX, IPA (come riportati nella Tab. 4.1 dell'allegato suddetto); fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

*Il “Pacchetto Advanced” delle terre e rocce da scavo, contenente la determinazione di IPA e BTEX deve essere eseguito solo se l'area di scavo è collocata a meno di 20 metri di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o in prossimità di insediamenti che possono aver influenzato con il tempo le caratteristiche del sito, mediante inquinamento da emissioni in atmosfera.*

Per quanto riguarda i casi più complessi, per i quali il controllo analitico “standard” non è sufficiente, il profilo analitico da determinare varia da caso a caso ed è definito in base:

- Alle possibili sostanze ricollegabili ad attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze.
- Alle caratteristiche di eventuali pregresse contaminazioni.
- A potenziali anomalie del fondo naturale.
- Ad un eventuale inquinamento diffuso.
- A possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Gli analiti da ricercare fanno comunque riferimento alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152

Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica, frammisti ai materiali di origine naturale, non potrà superare la quantità massima del 20% in peso, da riferirsi all’orizzonte che contiene i materiali di riporto, da quantificarsi secondo la metodologia dell’Allegato 10 del DPR n.120 di giugno 2017. Il Laboratorio dovrà quindi valutare la quantità in percentuale dei materiali da riporto e nel caso in cui il materiale da riporto superi limite del 20%, le TRS saranno identificate come “Rifiuto”.

Nel caso in cui i materiali di riporto risultassero inferiori al 20%, il laboratorio dovrà sottoporre le TRS a test di cessione per i parametri pertinenti (composti inorganici), ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. In caso di superamento dei limiti, le TRS saranno identificate come “Rifiuto”.


Gli esiti delle determinazioni analitiche effettuate per i materiali scavati verranno confrontate con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) “Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale”, così come definite in Tabella 1 colonna A - Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. e riportati a seguire:

Parametro	U.M.	CSC di riferimento
Arsenico	mg/kg	20
Cadmio	mg/kg	2
Cobalto	mg/kg	20
Nichel	mg/kg	120
Piombo	mg/kg	100
Rame	mg/kg	120
Zinco	mg/kg	150
Mercurio	mg/kg	1
Idrocarburi C>12	mg/kg	50
Cromo totale	mg/kg	150
Cromo VI	mg/kg	2
Amianto	mg/kg	1000
<b>BTEX</b>	mg/kg	1
<b>IPA</b>	mg/kg	10

Tabella 6-1 - CSC di riferimento terreni

In presenza di terreni di riporto, sarà inoltre effettuato, come già specificato in precedenza, il test di cessione secondo la Norma UNI 10802.



	PROGETTO AGROFOTOVOLTAICO “Francavilla Fontana” DA 27,3 MWp E SDA DA 16 MVA	Luglio 2022
--	---	-------------

Parametro	Metodo analitico di riferimento	U.M.	CSC di riferimento
Arsenico	EPA 6020A	µg/l	10
Cadmio	EPA 6020A	µg/l	5
Cobalto	EPA 6020A	µg/l	50
Nichel	EPA 6020A	µg/l	20
Piombo	EPA 6020A	µg/l	10
Rame	EPA 6020A	µg/l	1000
Zinco	EPA 6020A	µg/l	3000
Mercurio	EPA 6020A	µg/l	1
Idrocarburi totali (come n-esano)	UNI EN ISO 9377-2	µg/l	350
Cromo totale	EPA 6020A	µg/l	50
Cromo VI	EPA 7199	µg/l	5
BTEX	EPA 5030C /EPA 5021A +EPA 8015 D	µg/l	1
IPA	EPA 3510 B +EPA 8270 D	µg/l	0,1

*Tabella 6-2 - CSC di riferimento acque sotterranee*

*Si precisa che BTEX e IPA saranno analizzati solo nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.*

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.

	PROGETTO AGROFOTOVOLTAICO “Francavilla Fontana” DA 27,3 MWp E SDA DA 16 MVA	Luglio 2022
--	---	-------------

## 7. GESTIONE DEL MATERIALE PRODOTTO COME RIFIUTO

Le terre e rocce da scavo non conformi alle CSC e quelle non riutilizzabili in quanto eccedenti, saranno opportunamente identificate all'interno delle aree di stoccaggio del materiale scavato allestite e dotate di apposita cartellonistica: “DEPOSITO PRELIMINARE ALLA RACCOLTA – CODICE CER XXXXXX”.

Tali terre saranno oggetto di campionamento e analisi in accordo ai criteri di cui al DM 05/02/98 e al D.Lgs. 36/2003 e s.m.i. allo scopo di verificarne l' idoneità ad operazioni di smaltimento/recupero presso impianti esterni autorizzati.

Le tipologie di rifiuto prodotte saranno indicativamente riconducibili alle seguenti:

Codice CER	Denominazione rifiuto
170503*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose
170504	Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503*
170301*	Miscele bituminose contenenti catrame e carbone
170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301*

*Tabella 7-1 - Codici CER di riferimento*

Le terre e rocce da scavo non conformi e quelle eccedenti saranno quindi raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative (Art. 23 del D.P.R. 120/2017):

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 4000 m3 di cui al massimo 800 m3 di rifiuti pericolosi e in ogni caso per una durata non superiore ad un anno.

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma automezzi con adeguata capacità (circa 20 m3), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di polveri. Il trasporto del rifiuto sarà accompagnato dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso. I rifiuti saranno gestiti in accordo alla normativa vigente, mediante compilazione degli adempimenti documentali necessari (Formulario identificativo dei rifiuti, Registro cronologico di Carico Scarico ecc..). Il trasporto del rifiuto sarà inoltre accompagnato inoltre dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso.

## 8. VOLUMI DI SCAVO E MODALITA' DI GESTIONE

Dai rilievi eseguiti nell'ambito della definizione del Layout di progetto e dalla realizzazione di cartografie tematiche eseguite in ambito Gis dove mediante utilizzo delle cartografie DEM con maglia 2\*2 si sono potute realizzare delle carte tematiche, in particolare una carta delle pendenze e delle zone omogenee, permettendo così un primo bilancio dei volumi totali in gioco dei terreni che saranno prodotti.

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.

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

1. Stoccaggio del materiale scavato in aree dedicate, in cumuli non superiori a 1.000 m<sup>3</sup>,
2. Effettuazione di campionamento dei cumuli ed analisi dei terreni ai sensi della norma UNI EN 10802/04,
3. In base ai risultati analitici potranno configurarsi le seguenti opzioni:
  - a. 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.
  - b. 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.

### 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
- terreno derivante da scavi sul manto stradale per la posa dei cavidotti di collegamento alla stazione utente
- terreno derivante dalle operazioni di scavo da effettuare nell'area della stazione di trasformazione
- terreno derivante dalle operazioni di scavo da effettuare nell'area dell'Impianto di Rete

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 monocolore. 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 reinterri, 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.

Nella tabella seguente si riporta il prospetto di dettaglio con l'indicazione delle volumetrie interessate divise per area di competenza:



### 1 - Impianto Fotovoltaico

<b>SCOTICO</b>	<b>Volumi (m<sup>3</sup>)</b>
Scotico per strade e piazzali interni	2006,7
<b>TOTALE SCOTICO</b>	<b>2006,7</b>
<b>SCAVI</b>	<b>Volumi (m<sup>3</sup>)</b>
Scavo per power station ed edifici	386,54
Scavi per posa cavi	
Cavi MT dorsali all'esterno dell'impianto fotovoltaico	3763,2
Cavi MT dorsali all'interno dell'impianto fotovoltaico	348
Cavi BT	1873,58
Cavi antintrusione/TVCC	793,8
<b>TOTALE SCAVI</b>	<b>7165,12</b>
<b>RIPORTI E RINTERRI</b>	<b>Volumi (m<sup>3</sup>)</b>
Materiale scavato per il rinterro dei cavi	
Cavi MT dorsali all'esterno dell'impianto fotovoltaico	0
Cavi MT dorsali all'interno dell'impianto fotovoltaico	174
Cavi BT	1100,25
Cavi antintrusione/TVCC	396,9
<b>TOTALE RINTERRI</b>	<b>1671,15</b>
<b>MATERIALI ACQUISTATI</b>	<b>Volumi (m<sup>3</sup>)</b>
Costituzione rilevato strade e piazzali power station	1003,35
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per pavimentazione strade e piazzole	3344,5
Materiale portante (misto frantumato) per fondazione strede esterno - cavidotto MT	1818,8
Sabbia per posa cavi	
Cavi MT dorsali all'esterno dell'impianto fotovoltaico	1918,8
Cavi MT dorsali all'interno dell'impianto fotovoltaico	174
Cavi BT	770,18
Cavi antiintrusione/TVCC	396,9
Conglomerato cementizio per fondazioni power station, edifici/container e cancelli	282,45

Conglomerato bituminoso (binder + tappetino)	855
<b>TOTALE MATERIALI ACQUISTATI</b>	<b>10563,98</b>
<b>RIPRISTINI Volumi (m<sup>3</sup>)</b>	
Sistemazione terreno agricolo materiale proveniente da scotico e scavo (riutilizzo in sito)	721,69
Sistemazione terreno agricolo materiale proveniente da scotico e scavo cavidotti interni	3015,38
<b>TOTALE RIPRISTINI</b>	<b>3737,07</b>
<b>MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO Volumi (m<sup>3</sup>)</b>	
Materiale proveniente da scavi cavi MT esterni non riutilizzato	3763,6
Materiale proveniente dalla demolizione dell'asfalto - Cavidotto MT	585
<b>TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO</b>	<b>4348,6</b>

In tabella seguente si riporta il prospetto di dettaglio scavi-riporti inerenti l'Impianto di Utenza

## 2 - Impianto di Utenza/SST

<b>SCOTICO Volumi (m<sup>3</sup>)</b>	
Stazione utente e stallo condiviso	3746
<b>TOTALE SCOTICATO</b>	<b>3746</b>
<b>SCAVO Volumi (m<sup>3</sup>)</b>	
Stazione utente e stallo condiviso	1562
Fondazioni SSE compreso edificio	1200
fossa imhoff, impianto trattamento acque, sistema raccolte acque	65
Cavi MT	22
Cavo AT	222
<b>TOTALE SCAVO</b>	<b>3071</b>
<b>Riporto e Rilevati per rinterrati Volumi (m<sup>3</sup>)</b>	
Parziale Rilevato Strada, Stazione utente e stallo condiviso (materiale proveniente dallo scavo)	3071
Rilevato proveniente dallo scavo dell'area del sistema di accumulo	1974
<b>TOTALE RIPORTI RILEVATI</b>	<b>5046</b>

<b>MATERIALI AQUISTATI</b>	<b>Volumi (m<sup>3</sup>)</b>
Fondazione stradale (misto frantumato) piano Stazione e stallo condiviso	3207
Misto stabilizzato - Strada accesso, area stazione utente	641
Fondazione stradale (misto frantumato) per rinterro cavi MT e Cavo AT	122
Sabbia Cavi MT interno stazioni	122
Calcestruzzo per fondazioni (magrone + strutturale )	383
Ghiaia per aree apparecchiature AT area apparecchiature AT	356
Conglomerato bituminoso (binder + tappetino)	321
<b>TOTALE MATERIALI ACQUISTATI</b>	<b>5152</b>
<b>Ripristini - finali</b>	<b>Volumi (m<sup>3</sup>)</b>
Ripristino aree a verde con materiale proveniente dallo scotico	3746
<b>TOTALE RIPRISTINI FINALI</b>	<b>3746</b>
<b>Materiale a Discarica</b>	<b>Volumi (m<sup>3</sup>)</b>
<b>TOTALE Materiale a discarica</b>	<b>0</b>

In tabella seguente si riporta il prospetto di dettaglio scavi-riporti inerenti il sistema di accumulo

### 3 – Sistema di accumulo

<b>SCOTICO</b>	<b>Volumi (m<sup>3</sup>)</b>
Strada di accesso e sistema di accumulo	2547
<b>TOTALE SCOTICATO</b>	<b>2547</b>
<b>SCAVO</b>	<b>Volumi (m<sup>3</sup>)</b>
strada di accesso e Sistema di accumulo	5601
Scavi per fondazioni Area di storage (BESS, power station)	300
Scavo fondazione recinzione	115
Fossa imhoff, impianto trattamento acque, sistema raccolte acque	60
Cavi MT	30
<b>TOTALE SCAVO</b>	<b>6106</b>

<b>Riporto e Rilevati per rinterri</b>	<b>Volumi (m<sup>3</sup>)</b>
Strada di accesso e Sistema di accumulo	151
Rilevato per Area stazione utente e stallo condiviso	1974
<b>TOTALE RIPORTI RILEVATI</b>	<b>2126</b>
<b>MATERIALI AQUISTATI</b>	<b>Volumi (m<sup>3</sup>)</b>
Fondazione stradale (misto frantumato) strada di accesso e sistema di accumulo	2244
Misto stabilizzato - strada di accesso e sistema di accumulo	449
Sabbia Cavi MT interno Sistema di Storage	20
Calcestruzzo per fondazioni (magrone + strutturale )	277
Conglomerato bituminoso (binder + tappetino)	153
<b>TOTALE MATERIALI ACQUISTATI</b>	<b>3143</b>
<b>Ripristini - finali</b>	<b>Volumi (m<sup>3</sup>)</b>
Ripristino aree a verde con materiale proveniente dallo scotico	2547
<b>TOTALE RIPRISTINI FINALI</b>	<b>2547</b>
<b>Materiale a Discarica</b>	<b>Volumi (m<sup>3</sup>)</b>
Materiale in surplus proveniente dagli scavi	3980
<b>TOTALE Materiale a discarica</b>	<b>3980</b>



## 9. MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO.

In ottemperanza a quanto previsto nelle Linee Guida SNPA n. 22/2019”, si è scelto di affrontare e di trattare le tematiche relative a:

- qualificazione delle terre e rocce da scavo prodotte nel cantiere.
- quantificazione
- destinazione d’uso;

cercando di esplicitare il più possibile le varie fasi di lavorazione e di utilizzo dei terreni interessati dal presente studio.

### 9.1. QUALIFICAZIONE:

Dalla visione degli elaborati progettuali, dalla lettura della relazione tecnica e dalla conoscenza sulla realizzazione di tali impianti, gli interventi che verranno eseguiti sono quelli della semplice preparazione del sito mediante livellamento e ove occorre. Per tale tipologia di lavoro i prodotti di scotico, scavo e livellamento sono da qualificare come Terre e rocce da scavo, pertanto tutte le metodologie relative al loro riutilizzo, vengono normate dall’art. 20 comma 3 del DPR 120/2017, che permette di utilizzare le terre e rocce da scavo come sottoprodotto nel corso dell’esecuzione della stessa opera o di un’opera diversa per la realizzazione di reinterri riempimenti rimodellazioni oppure altra forma di ripristino e miglioramenti ambientali.

### 9.2. QUANTIFICAZIONE:

La quantificazione dei materiali prodotti in cantiere è stata dettagliatamente trattata nel precedente paragrafo, “8. VOLUMI DI SCAVO E MODALITÀ DI GESTIONE”, dove vengono evidenziate tutte le volumetrie prodotte e riutilizzate oltre a quelle che si andranno a reperire al di fuori del cantiere.

Tale scheda riepilogativa è stata ricavata inserendo tutti i dati di progetto in un file es: (mq di areale soggetto a scotico – lunghezza cavidotti area di sviluppo del parco solare, e area della Sottostazione lato Utente etc...) dove sono stati caricati tutte le informazioni necessarie a potere definire nel dettaglio le volumetrie in gioco e l’eventuale materiale che dovesse essere reperito al di fuori del cantiere.

### 9.3. DESTINAZIONE D’USO RIF: “LINEE GUIDA SNPA N. 22/2019”

L’articolo 24 - DPR 120/2017 si applica alle terre e rocce escluse dalla parte IV del D.lgs. n. 152/2006 ai sensi dell’art.185 comma 1 lettera c): “il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”.

- I requisiti NECESSARI affinché le terre e rocce da scavo prodotte in un determinato sito (sito di produzione) possano essere riutilizzate sempre nello stesso sito sono di:
- Non contaminazione: in base al comma 1 dell’art. 24 del DPR 120/2017 la non contaminazione è verificata ai sensi dell’Allegato 4. Per la numerosità dei campioni e per le modalità di campionamento, si ritiene di procedere applicando le stesse indicazioni fornite per il riutilizzo di terre e rocce come sottoprodotti ai paragrafi “3.2 Cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA” (per produzione > 6000mc) e “3.3 Cantieri di piccole dimensioni” (per produzione < 6000mc).


- Riutilizzo allo stato naturale: il riutilizzo delle terre e rocce deve avvenire allo stato e nella condizione originaria di pre-scavo come al momento della rimozione. Si ritiene che nessuna manipolazione e/o lavorazione e/o operazione/trattamento possa essere effettuata ai fini dell'esclusione del materiale dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art.185 comma 1 lettera c). Diversamente, e cioè qualora sia necessaria una qualsiasi lavorazione, le terre e rocce dovranno essere gestite come rifiuti oppure se ricorrono le condizioni potranno essere qualificate come “sottoprodotti” ex art.184-bis. A tal fine occorrerà anche valutare se il trattamento effettuato sia conforme alla definizione di “normale pratica industriale” di cui all'art. 2 comma 1 lettera o) e all'Allegato 3 del DPR 120/2017, con l'obbligo di trasmissione del Piano di utilizzo di cui all'art.9 o della dichiarazione di cui all'art.21.
- Riutilizzo nello stesso sito: il comma 1 dell'art. 24 del DPR 120 ribadisce che il riutilizzo deve avvenire nel sito di produzione. Per la definizione di sito di produzione si rimanda al paragrafo “2.2 DPR 120/2017- Definizioni e esclusioni” del presente documento.

Facendo riferimento al progetto in itinere riassumendo le varie fasi di lavorazione effettivamente porteranno una movimentazione delle terre presenti, tale movimento si può riassumere brevemente come:

- scotico del terreno agricolo per la realizzazione di strade e piazzali;
- riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi/scotico in sito, da utilizzare per la realizzazione delle aree destinate alle strutture dei pannelli.
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato finale di strade e piazzole.

in accordo al DPR 120/2017 e alle Linee Guida SNPA n. 22/2019.

Dalla visione del progetto e dalla consultazione degli elaborati grafici in conclusione si può affermare che, la quasi totalità degli scavi e dello scotico effettuato, verrà riutilizzato in sito, le eccedenze saranno trasportate a discariche utilizzate e certificate, mentre saranno notevolmente ridotti i materiali che andranno ad essere reperiti ai fini della costruzione e il completamento dell'opera.

	<p>PROGETTO AGROFOTOVOLTAICO “Francavilla Fontana” DA 27,3 MWp E SDA DA 16 MVA</p>	<p>Luglio 2022</p>
--	--	--------------------

## 10. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base delle informazioni ottenute dall’ipotesi progettuale presentata, valutate tutte le condizioni e le relazioni specialistiche del progetto definitivo, si può affermare che per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico, anche se in minima parte, saranno prodotte “Terre e Rocce da scavo”.

Valutata la morfologia del sito prettamente pianeggiante, unita ad una attenta gestione del progetto esecutivo e del cantiere si cercherà in tutti i modi di riutilizzare in Situ il materiale che andrà asportato necessariamente per livellare alcune aree dell’impianto e privilegiare tutte quelle operazioni di riempimenti, rilevati, ripristini in modo tale da diminuire il più possibile il trasporto in discarica, in ogni caso tutti i terreni che non avranno le caratteristiche idonee ad essere utilizzati in situ, saranno recuperati e smaltiti negli appositi siti di stoccaggio adatti allo scopo.

Prima dell’avvio del cantiere sarà opportunamente verificato il rispetto dei requisiti di qualità ambientale, tramite indagine preliminare proposta, in accordo al DPR 120/2017, nell’ambito del presente documento, secondo quanto illustrato ai precedenti paragrafi.



**PLANIMETRIA SCHEMATICA PUNTI DI CAMPIONAMENTO  
TERRE E ROCCE DA SCAVO (Area Impianto)**

**Scala 1:5.000**

0 100 200 m



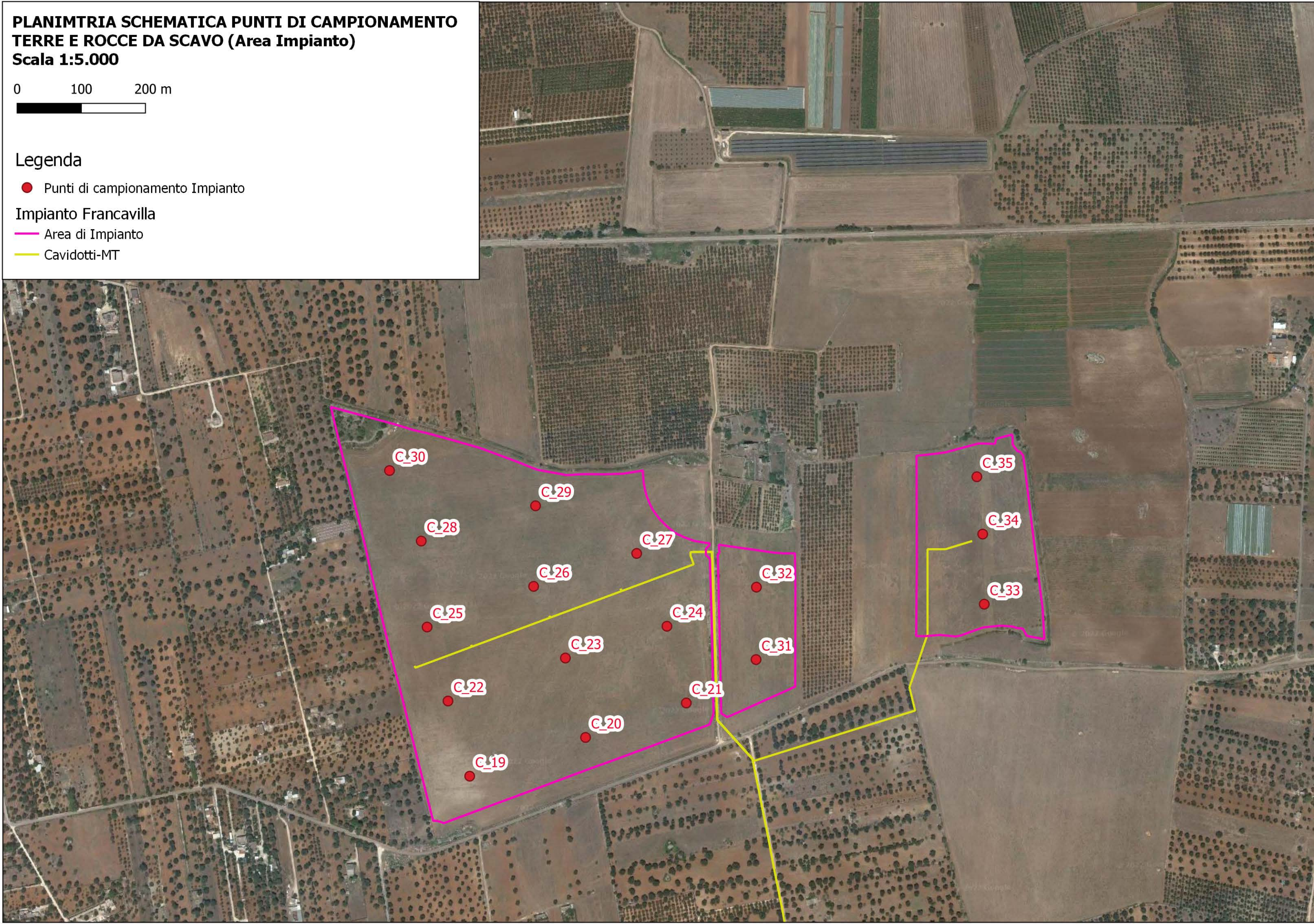
**Legenda**

● Punti di campionamento Impianto

**Impianto Francavilla**

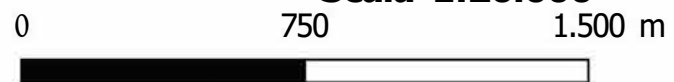
— Area di Impianto

— Cavidotti-MT





**PLANIMETRIA PUNTI DI CAMPIONAMENTO  
TERRE E ROCCE DA SCAVO  
cavidotto esterno al Parco  
Scala 1:20.000**



**Legenda**

• Punti di campionamento

Impianto Francavilla

- Area di Impianto

- Area BESS

- Area Stallo Condiviso

- Area Stazione EDPR

- Area Stazione RTN

- Area Stazioni altri produttori

- Cavidotti-MT

Lunghezza cavidotto 8.495 metri circa

