

# REGIONE BASILICATA

Comune di Craco (MT)



## IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 20 MW

Per la Coltivazione di Erbe Officinali e Simili

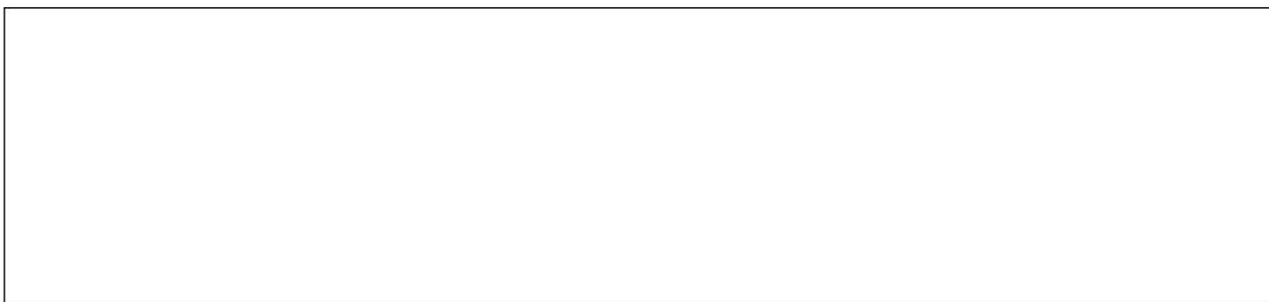
**Craco - Canzonieri**

**- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO -**

Tavola: <b>R.16</b>	Nome File:	Data: <b>Giugno 2022</b>	Scala:
------------------------	------------	-----------------------------	--------

 <b>Achitettonico</b>	<b>Strutture</b>	<b>Impianti</b>	<b>Antincendio</b>
--	------------------	-----------------	--------------------

Committente:  <b>Beta Gemini S.r.l.</b>  <small>Via Mercato, 3 - 20121 Milano - C.F./P.IVA 12299770961</small>	Progettisti:  Arch. Nunzio Paolo SIMMARANO Collaboratori:  Dott. Arch. Filippo TAURO Arch. Carmela VENTURA Ing. Maria SATRIANO
--	---



## **Sommario**

1. PREMESSA .....	3
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	5
3. INQUADRAMENTO DEL SITO .....	7
3.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO .....	10
4. MODALITÀ DI SCAVO E VOLUMETRIE PREVISTE .....	12
5. PROPOSTA DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE PRIMA DELL'INIZIO LAVORI.....	14
5.1. PUNTI INDAGINE E MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO .....	14
5.2. PARAMETRI DA DETERMINARE .....	14
6. ADEMPIMENTI DA RISPETTARE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI .....	15

## 1. PREMESSA

La presente relazione sulla gestione delle materie da scavo viene redatta con riferimento al progetto per la realizzazione dell’Impianto Agrivoltaico sito nel Comune di Craco – C.da Canzonieri – in provincia di Matera della potenza di 20 MW e rappresenta il “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” previsto dal DPR 120/17.

Le norme di riferimento per la redazione del presente documento saranno le seguenti:

- ✓ Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152- Norme in materia ambientale (Parte quarta)
- ✓ Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 - 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

Dato che “l’Impianto Agrivoltaico” rientra nel caso di cantieri di grandi dimensioni (>6000 mc) soggetti a VIA (Art.9 comma 7 DPR 120/2017) si predispose il presente piano di utilizzo secondo quanto previsto dall’art.24 del Decreto del Presidente della Repubblica 13 Giugno 2017 n. 120 (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). Che rappresenta oggi l’unica norma applicabile ove mai si vogliono utilizzare come sottoprodotti i materiali di scavo, quali le terre e le rocce da scavo nonché le terre da riporto, provenienti dai cantieri di grandi dimensioni come nel caso in esame.

Pertanto, il presente progetto prevede che le terre di risulta provenienti dagli scavi effettuati nell’area di intervento compresi i materiali inerti siano totalmente riutilizzati in sito secondo le previsioni dell’articolo 185 comma 1 lettera c del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni e sottofondi in sostituzione dei materiali di cava.

Il regolamento per la gestione delle terre individua i criteri di qualificazione dei sottoprodotti di terre e rocce ed i limiti che le concentrazioni devono avere rispetto alle soglie di contaminazione (CSC). Definisce inoltre i metodi di campionamento necessari per la caratterizzazione ambientale da usare nella redazione dei piani di utilizzo delle terre e rocce da scavo laddove i cantieri siano di dimensioni rilevanti.

Introduce comunque due novità di rilievo:

la metodologia per determinare la quantità percentuale dei materiali di origine antropica che deve risultare minore del 20%;

i criteri che assimilano i materiali di riporto alle terre e alle rocce da scavo con rispetto della conformità al test di cessione, secondo le metodologie dell'Allegato 3 al DM 5 febbraio 1998.

I requisiti che devono possedere le terre e rocce da scavo, affinché si possano qualificare come sottoprodotti, sono fissati dall'art. 184 bis del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152- Norme in materia ambientale (di seguito definito Testo Unico Ambiente). Mentre le procedure della loro verifica sono stabilite dal nuovo regolamento e devono essere certificati e dimostrati mediante caratterizzazione chimico-fisica da un laboratorio di analisi con le modalità stabilite nell'allegato n. 4.

Dalla caratterizzazione deve risultare che non siano mai superati i valori di concentrazione soglia riportate nelle colonne A e B della Tabella 1 contenuta nell'allegato 5 del Titolo V Parte IV del Testo Unico Ambiente.

Per ciò che concerne i metodi di verifica dei requisiti ambientali, nel caso sia evidente una contaminazione antropica anche del sopra-vaglio (ad esempio in presenza di amianto), analisi dovranno essere condotte su tutto il campione, includendo anche la frazione granulometrica superiore ai 2 cm.

Qualora il riuso dei materiali di risulta da rocce e terre di scavo sia previsto in un progetto assoggettato a Valutazione d'impatto Ambientale (V.I.A.), come nel caso in esame, il progettista deve redigere un piano preliminare di utilizzo che farà parte dello studio di impatto ambientale. Il piano dovrà riportare i risultati del campionamento effettuato – che si dovranno trasmettere agli enti competenti prima dell'inizio dei lavori – insieme ai volumi da scavare e riutilizzare, nonché la durata della collocazione dei materiali nei depositi temporanei e la loro sistemazione finale. Che potrà essere preceduta da trattamenti - definiti "normale pratica industriale " per come riportato nell'allegato 3 del DPR 120/2017 – finalizzati ad un più efficace riutilizzo.

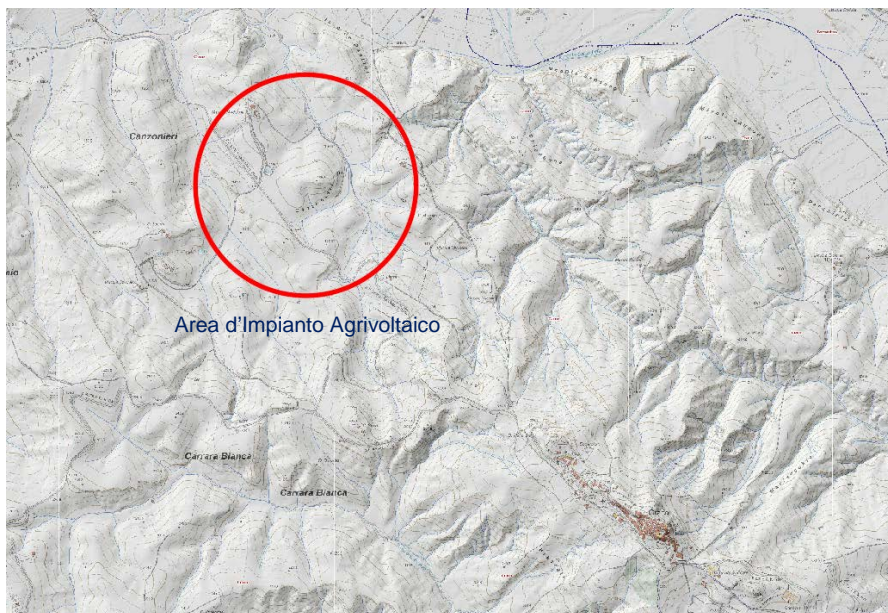
Le terre possono contenere - senza limiti percentuali e fatti salvi i riporti - altri materiali come:

- Calcestruzzo
- Bentonite
- Miscele cementizie
- PVC
- Vetroresina ecc.

Purché le concentrazioni di inquinanti siano contenute nei limiti riportati nelle colonne A e B della Tabella 1 - Allegato 5 del Testo Unico.

## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto Agrivoltaico oggetto della presente relazione è ubicato nel territorio del comune di Craco in contrada Canzonieri (MT) con destinazione d'uso agricolo E.



*Fig.1-Vista dell'area dell'impianto*

L'impianto agrivoltaico che si andrà a realizzare oltre a produrre energia da fonte rinnovabile aumenterà il valore delle colture praticate sui terreni interessati dall'impianto che passeranno da colture cerealicole a colture più di pregio quali le colture di erbe officinali ed aromatiche. Tale miglioramento sarà possibile per due motivi fondamentali, il primo legato al moderato ombreggiamento che i pannelli fotovoltaici andranno a produrre, migliorando il microclima estivo, il secondo legato al sistema di irrigazione che si andrà a realizzare il quale ottimizzerà i consumi d'acqua abbattendo gli sprechi quasi a zero. Per la trattazione delle tipologie di colture e del sistema di irrigazione da utilizzare si rimanda alla relazione agronomica facente parte del progetto.

I pannelli fotovoltaici, le strutture, le cabine dei sotto campi, ovvero tutti gli elementi e i componenti per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico saranno ubicati nell'area circoscritta nella figura 1.

L'area ha un'estensione totale di 44,86 Ha, essa ha le caratteristiche della tipica area "Collinare" ed è situata ad un'altitudine media di 145 m sul livello del mare. L'area a livello urbanistico è classificata "Area Agricola e seminaturale". Nello Specifico l'area interessata dal progetto attualmente è caratterizzata da seminativi asciutti.

Essendo l'impianto da realizzare del tipo Agrivoltaico, il primo obiettivo che è stato osservato nella progettazione dell'impianto è stato quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica.



Per l'ideazione dell'Opera è stata fatta una scelta progettuale che ha due fattori fondamentali, il primo è stato quello di utilizzare moduli fotovoltaici di massima potenza attualmente sul mercato, quelli individuati sono moduli monocristallini Bifacciali della Canadian Solar modello CS7N-660MB-AG da 660 W, che per le loro caratteristiche intrinseche sfruttano al massimo la luce del sole sfruttando anche quella riflessa dai moduli retrostanti o dall'ambiente. Il secondo punto caratterizzante è stato quello di utilizzare inverter da 500 KW di potenza, e sotto campi da 2 Mw l'uno, in modo da abbattere al minimo la perdita di produttività a causa di impreviste avarie che potrebbero aversi nell'arco di vita dell'impianto. Gli inverter scelti sono quelli della SMA Sunny Central 500 CP XT. L'Impianto avrà una potenza totale di 22.394 kWp ed una potenza di immissione di 20.000 kVA, utilizzerà 33.930 moduli, 40 inverter e 10 cabine di sotto campo. Gli inverter e il trasformatore saranno ubicati all'interno di una cabina pre assemblata collegati ad un trasformatore di media tensione ad alta efficienza ed inseriti in cabine di calcestruzzo, prerogativa di maggior durata nel tempo, migliore isolamento termico, resistenza agli agenti atmosferici e alle condizioni ambientali più avverse. La modularità del sistema con l'impiego degli inverter in cabine distinte, ciascuna con il proprio trasformatore MT/BT, permette il posizionamento baricentrico degli inverter all'interno dei vari sottocampi ottimizzandone l'installazione. Inoltre la logica delle cabine indipendenti permette di ridurre la mancata produzione dovuta a situazioni di guasto e durante le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria.

L'impianto così progettato eviterà Emissioni per 13.641 CO<sub>2</sub> equivalente (tonnellata) ed una Quantità di gas serra che sarebbe stata rilasciata nel periodo di osservazione producendo questa elettricità con mezzi convenzionali (20 g CO<sub>2</sub> eq./kWh).

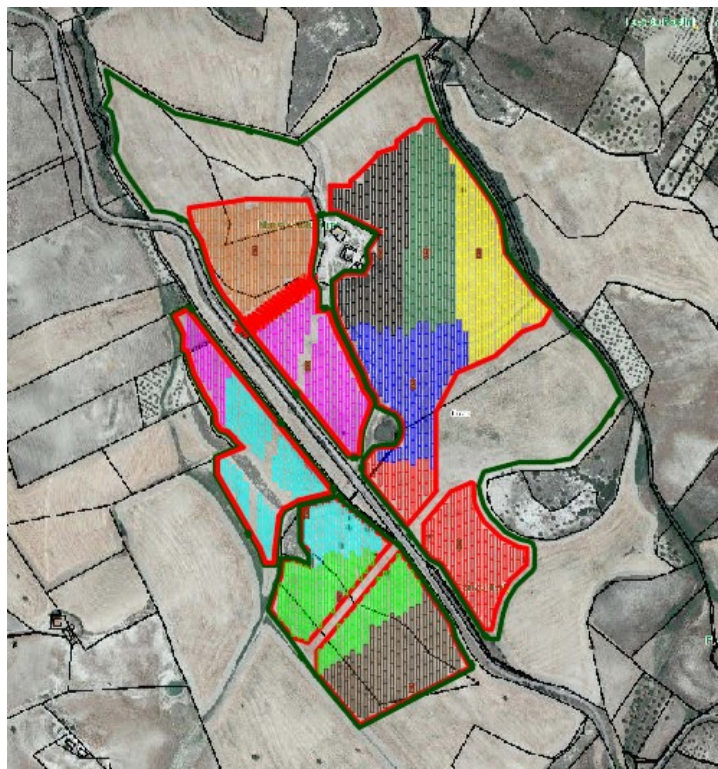


Fig.2-Vista del Layout dell'impianto contestualizzato

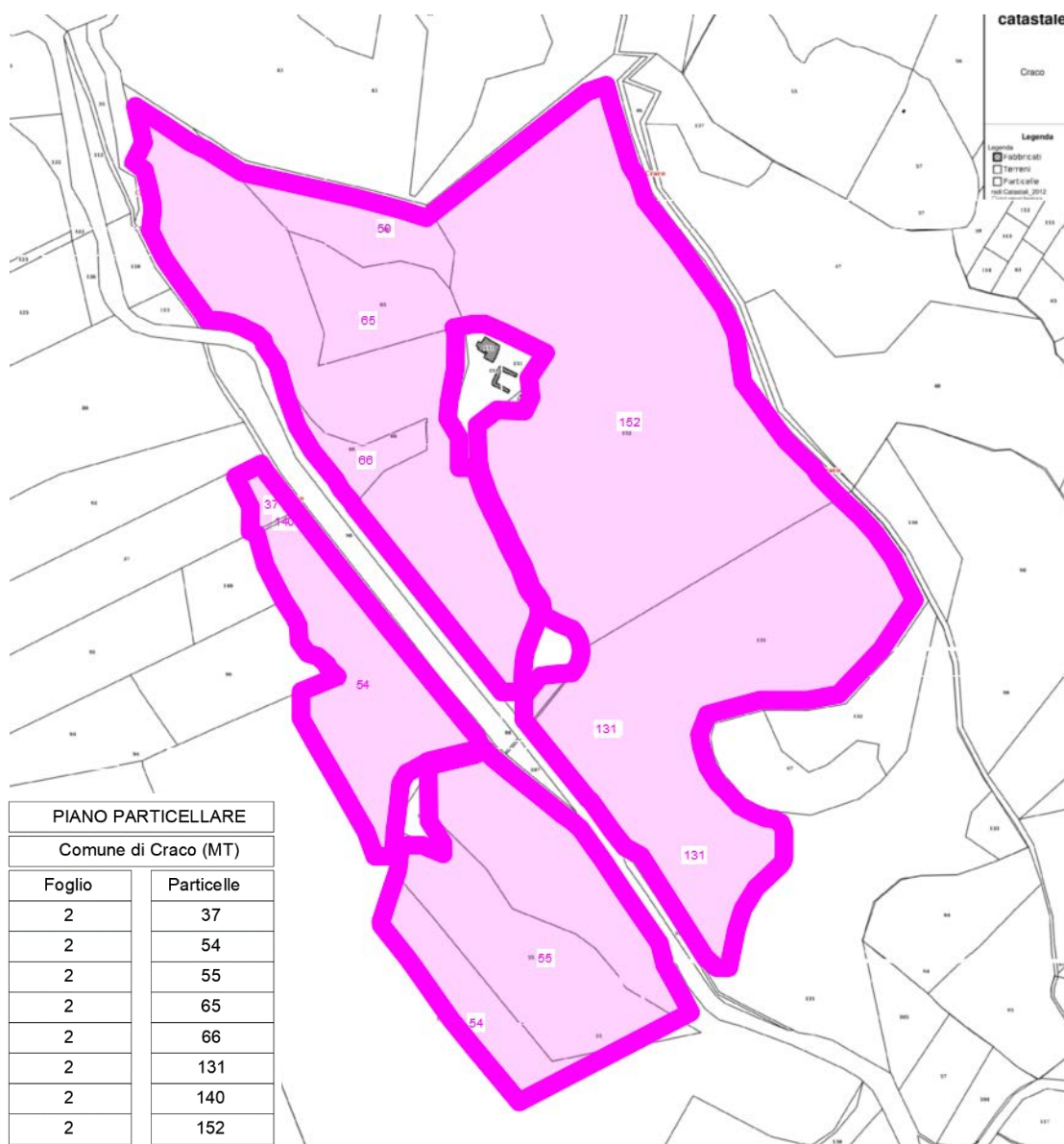


Fig.3- Stralcio planimetria Catastale

### 3. INQUADRAMENTO DEL SITO

L'area di pertinenza dell'impianto è meglio identificata attraverso le coordinate piane GAUSS BOAGA – Roma 40 fuso est, del poligono che la racchiude così come rappresentata nella seguente immagine (fig.4) e secondo le coordinate appresso riportate.

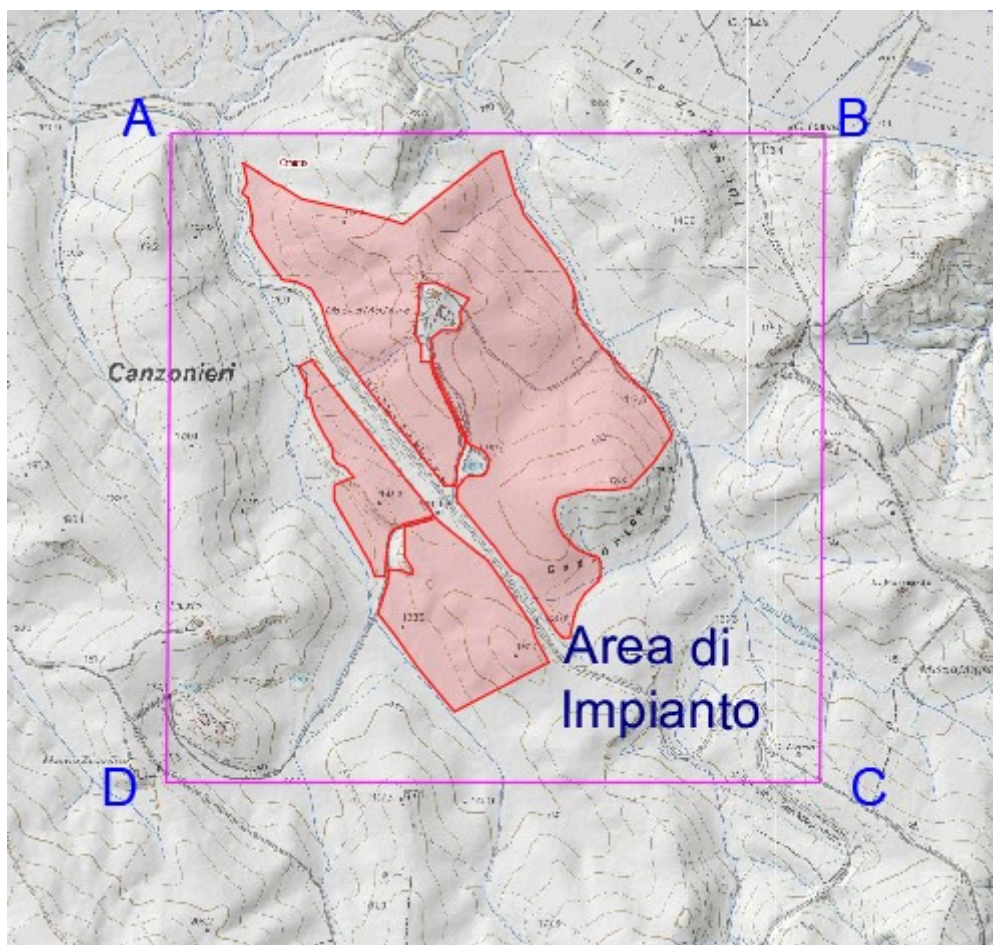


Fig.4-Particolare del poligono con identificazione dei vertici di cui sono state riportate le coordinate

Vertice A Coordinate:	619523.40 m E - 4473261.08 m N
Vertice B Coordinate:	620902.10 m E - 4473280.15 m N
Vertice C Coordinate:	620960.47 m E - 4471855.60 m N
Vertice D Coordinate:	619551.98 m E - 4471839.15 m N

Per una migliore esposizione si rimanda alle tavv. D.05, D.05.1, D.05.2.

L'area, rispetto ai siti idonei, definiti ed ampliati nella loro definizione dal D.lgs 3 marzo 2011, n. 28, dal D.lgs 8 novembre 2021 n. 199 ("Decreto RED II"), dal D.L. 1-03-2022 n. 17 convertito in legge con L. n.34 del 27/04/2022, dal D.L. n. 21 del 21-3-2022 e dal D.L. n. 50 del 17-5-2022 alle aree naturalistico, paesaggistico ed ambientale, è rispetto ai limiti di tutela di cui al D. Lgs.42/2004.



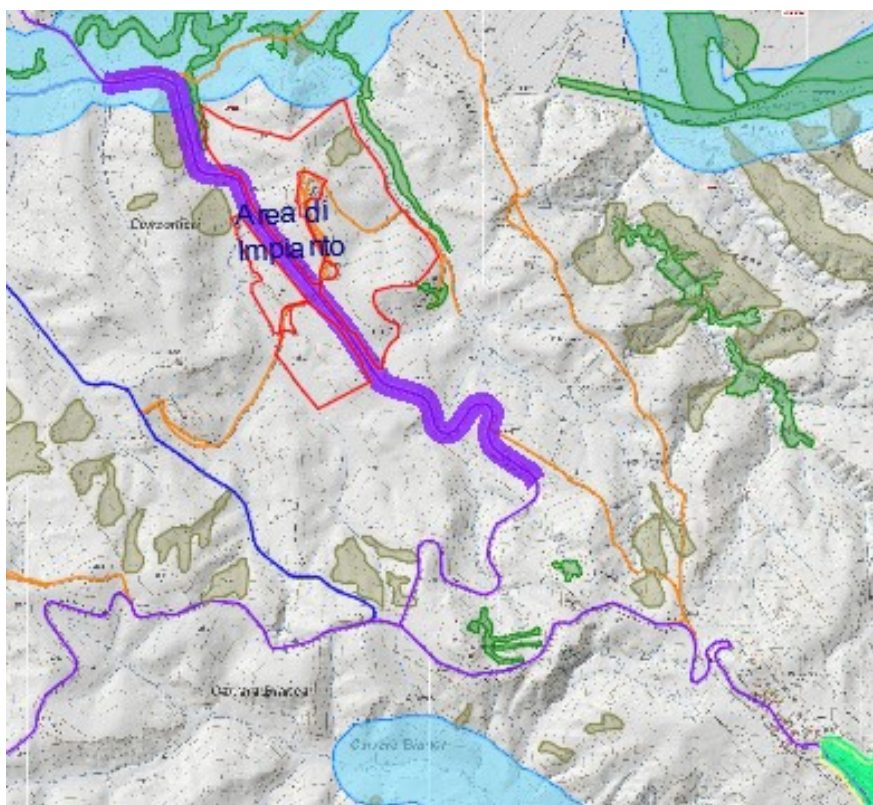


Fig.5- Impianto contestualizzato rispetto ai vincoli vigenti

L'area di impianto, così come si evince nella figura 5, è libera da qualsivoglia vincolo e buffer. Il contesto in cui si trova l'impianto è un contesto agricolo caratterizzato da terreni vocati a seminativo di tipo asciutto o a pascolo.



Fig.6- Scorcio dell'area progetto

### 3.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

L'area di sedime su cui si sviluppa l'impianto fotovoltaico, è collocata ad ovest dell'abitato vecchio di Craco, lungo la strada comunale Craco-Stigliano, ad una quota variabile da circa 134 m s.l.m. a 167 m s.l.m. e in generale mostra evidenti segni di una complessa evoluzione geomorfologica; questa, nonostante si sia innescata in tempi remoti, non sembra essersi del tutto esaurita.

I fenomeni di tale evoluzione si esplicano attraverso processi di tipo gravitativi essenzialmente riconducibili a movimenti franosi propriamente detti. Le abbondanti precipitazioni concentrate in brevi periodi rendono particolarmente grave il problema della stabilità di queste aree, sia per l'economia agricola di questi territori che per stessa stabilità della rete viaria. Non poca incidenza ha altresì assunto l'azione antropica, concretatasi nei secoli scorsi mediante disboscamenti a vasto raggio che hanno accentuato le manifestazioni erosive e negli ultimi anni con l'inserimento di strutture civili che, sia pure localmente, hanno modificato l'originaria configurazione del paesaggio. Il settore studiato, posto a ridosso della fascia costiera, è costituito da materiali clastici grossolani terrazzati giacenti sulle argille azzurre, esposte in affioramento lungo la fitta rete torrentizia che taglia longitudinalmente e trasversalmente i terrazzi marini. Le estese superfici pianeggianti composte da tali sedimenti hanno una lieve pendenza verso il mare e sono delimitate da scarpate di abrasione marina disposte in direzione parallela alla costa.

Generalmente, il fattore maggiormente responsabile dell'instabilità dei versanti è costituito dalla natura litologica dei terreni. Gli altri fattori con i quali eventuali fenomeni gravitativi vanno messi in relazione sono l'evoluzione neotettonica, le condizioni climatiche, l'azione dell'acqua cadente e dilavante, la forte acclività, la sismicità, il disboscamento intenso, l'abbandono generalizzato dei terreni coltivati e tutti gli interventi antropici peggiorativi sull'attuale assetto idrogeologico. Per quanto riguarda l'analisi geomorfologica e maggiormente la predisposizione al dissesto dei versanti prospicienti le opere in oggetto è stato consultato il Piano Stralcio delle Aree di versante redatto dall'Autorità di Bacino di Basilicata. Gli areali presenti in tale piano sono stati opportunamente georeferenziati e sono state riprodotte nella "Carta del rischio idrogeologico". La circolazione delle acque di precipitazione che raggiungono il suolo è legata al grado di permeabilità dei terreni affioranti, alle pendenze ed alla presenza di ostacoli naturali o artificiali, quali vegetazione, manufatti, lavorazione del terreno agrario ecc., pertanto quando si prevede la realizzazione di interventi antropici in aree ricadenti o immediatamente adiacenti alvei fluviali o canali di scolo di qualsiasi natura, è buona norma verificare preliminarmente la possibilità di realizzare l'opera senza provocare impatti rilevanti sull'ambiente naturale, in modo tale che essa non sia potenzialmente esposta all'azione distruttrice degli elementi naturali.

Per il caso in specie, considerato che i campi fotovoltaici di progetto occuperanno una superficie rilevante, e che, come accennato al paragrafo precedente, detta superficie è interessata dalla presenza di alcuni impluvi che, seppur di modesta entità, potrebbero esercitare azioni erosive capaci di ingenerare danni agli impianti di progetto, risulta opportuno verificarne i parametri idraulici così da poter eventualmente prevedere interventi di presidio e/o mitigazione.



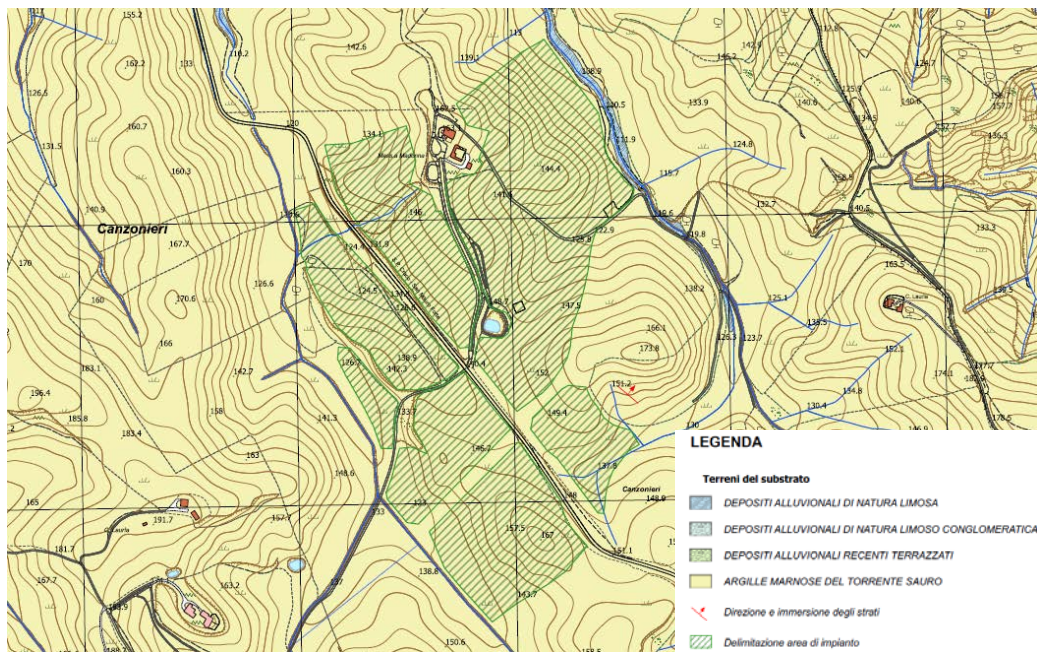


Fig.7- Stralcio della Carta Geologica

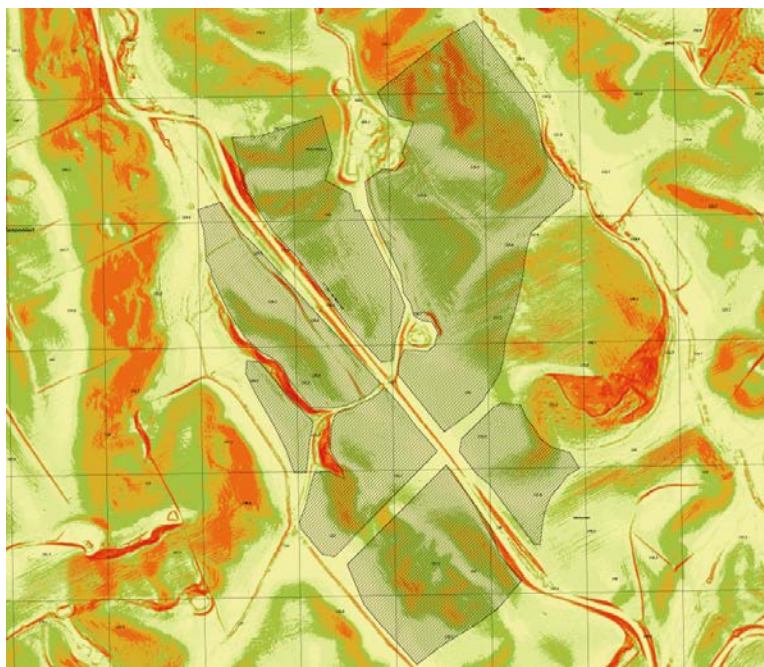


Fig.8- Stralcio della Carta Geomorfologica

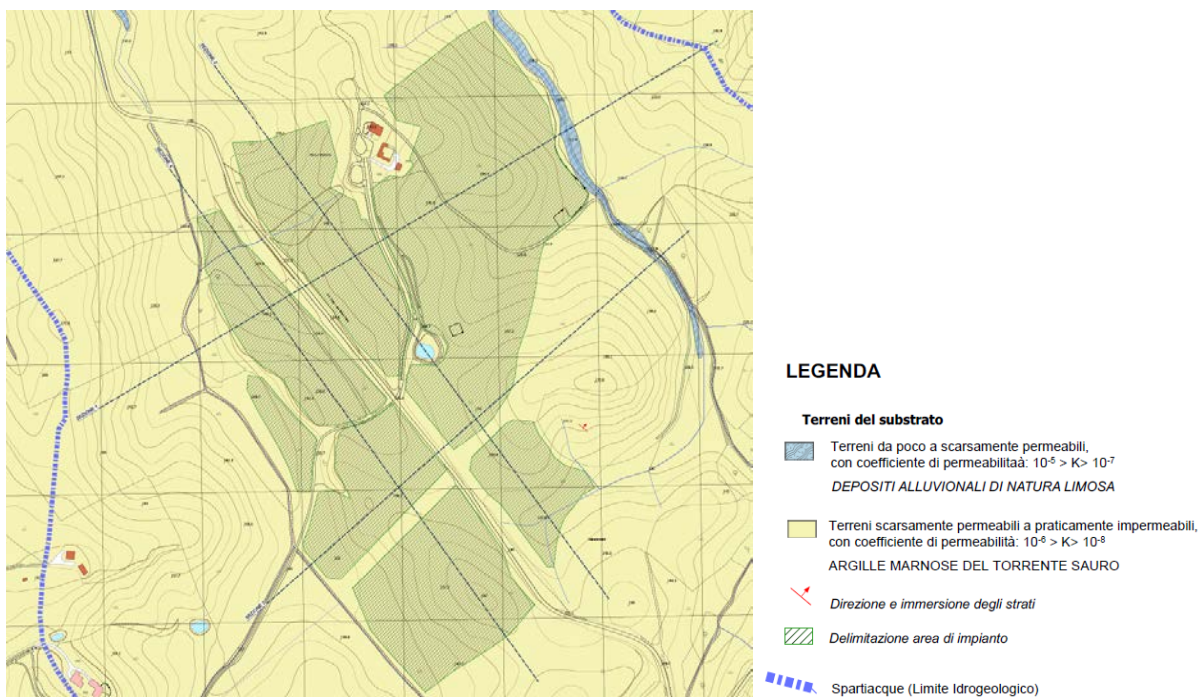


Fig.8- Stralcio della Carta Idrogeologica

#### 4. MODALITÀ DI SCAVO E VOLUMETRIE PREVISTE

Gli scavi necessari per la posa delle fondazioni delle cabine e dei cavidotti sia interni che esterni all'area dell'impianto verranno effettuati mediante escavatore, mentre i profilati metallici di sostegno delle vele fotovoltaiche all'interno dell'impianto verranno infissi a spinta. I cavidotti MT che partono dalla cabina di trasformazione utente fino all'impianto saranno da 30kV ed avranno lunghezza di circa 7000 m, saranno del tipo corrugato con doppia parete liscia internamente in polietilene alta densità (PEAD) e dovranno contenere il filo guida in rame isolato per un eventuale reinfilaggio dei cavi, filo che rimarrà anche dopo la posa dei conduttori di alimentazione.

La posa delle linee in cavo in cavidotto è classificata come posa tipo 61 nella norma CEI 64-8.

Gli scavi a sezione ristretta, necessari per la posa dei cavi elettrici avranno ampiezza massima di 0,6 m e profondità massima di 1,5 m.

Nella tabella che segue sono riportati i volumi scavati.



SBANCAMENTI E RINTERRI	TIPOLOGIA TERRENO	QUANTITÀ MC	TIPOLOGIA DI UTILIZZO	RIUTILIZZO MC	ECCEDENZIA MC
Fondazione Cabine di smistamento	Vegetale e substrato	240	Riutilizzo in Sito e Smaltimento	240	0,00
Strade e viabilità di accesso e servizio	Vegetale e substrato	4.282	Riutilizzo in Sito e Smaltimento	4.282	0,00
Cavidotti interni ed esterni al campo	Vegetale e substrato	7.824	Riutilizzo in Sito e Smaltimento	7.824	0,00

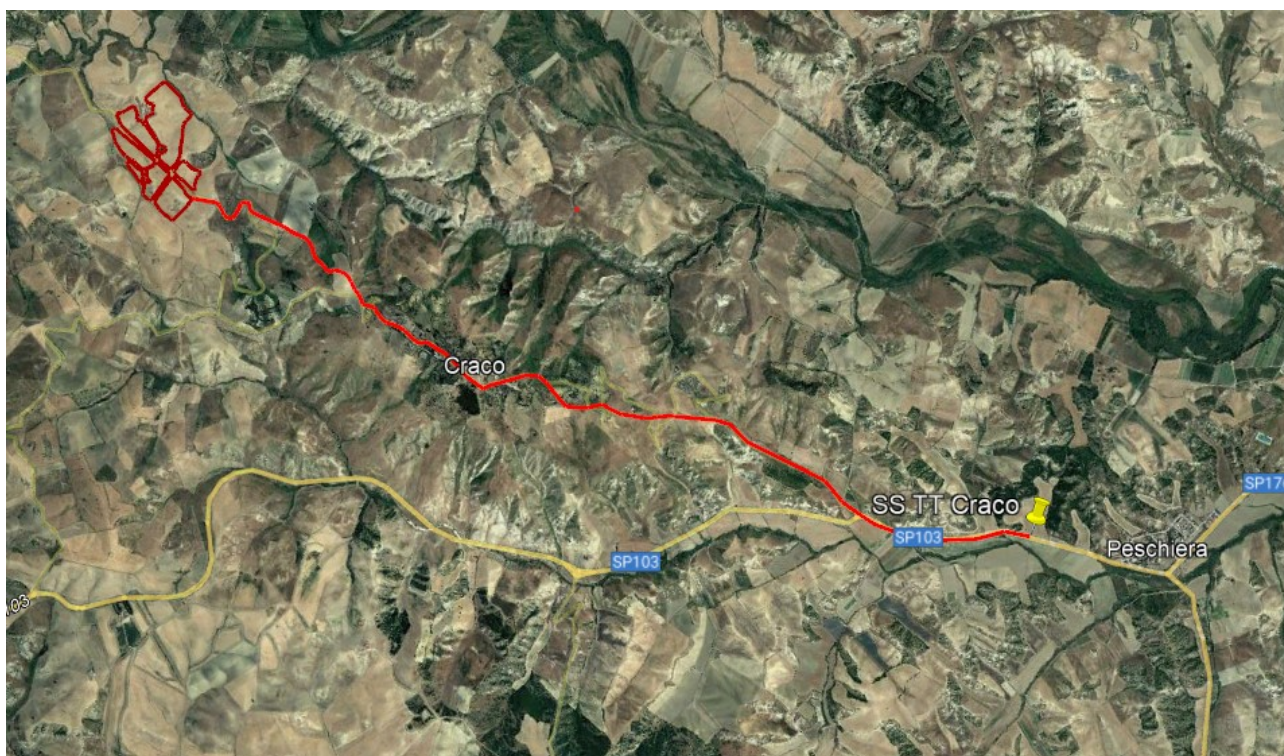


Fig.9- Percorso del cavidotto di collegamento dell'impianto alla Sottostazione

## 5. PROPOSTA DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE PRIMA DELL'INIZIO LAVORI

### 5.1. PUNTI INDAGINE E MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO

Sull'area interessata dal progetto si dovranno effettuare indagini ambientali destinate a caratterizzare i terreni e le acque sotterranee secondo quanto stabilito dal Testo Unico Ambiente in modo da poter valutarne le matrici che verranno analizzate ante-operam.

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e ove non possibile con sondaggi a carotaggio.

La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione saranno basate su considerazioni di tipo statistico mediante campionamento sistematico su griglia. I punti d'indagine saranno localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia ovvero al suo interno.

Si prevede, in caso di omogeneità delle caratteristiche del terreno e dei suoi componenti, di ridurre anche significativamente il numero di punti d'indagine.

Considerato che in base all'allegato 2 del DPR 120/2017 il numero delle indagini da ubicare sull'intero territorio può essere determinato secondo un campionamento di tipo statistico sistematico, in conformità alla tabella 2.1 dell'allegato 2 che prescrive per terreni di superficie maggiore di 10.000 mq un numero di punti di indagine pari a 7 a cui si deve aggiungere 1 punto ogni 5000 mq di superficie. Quindi, dato che l'area utile è complessivamente 448.600 mq, i punti di indagine sono:  $7 + (448.600/5.000) = 95$ .

Si prevede, in caso di omogeneità delle caratteristiche del terreno e dei suoi componenti, di ridurre anche significativamente il numero di punti d'indagine.

### 5.2 PARAMETRI DA DETERMINARE

I parametri analitici da ricercare sono definiti in base alle sostanze che si ritiene possano essere presenti a causa delle attività antropiche avvenute nelle aree di interesse o nelle immediate vicinanze.

Il set analitico minimale riportato in Tabella 4.1 del DPR 120/2017 è il seguente:

- 1) Arsenico
- 2) Cadmio
- 3) Cobalto
- 4) Nichel
- 5) Piombo
- 6) Rame
- 7) Zinco
- 8) Mercurio
- 9) Idrocarburi C>12

- 10) Cromo totale
- 11) Cromo VI
- 12) Amianto

fermo restando che la lista può essere ampliata in funzione delle attività antropiche che si presume siano state svolte.

Le analisi chimiche saranno comunque condotte sul set minimale completo, con esclusione delle BTEX e delle IPA come da nota di tabella 4.1 dell'allegato 4 al D.P.R. 120/2017, in quanto l'area da scavo non si colloca a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

15

## **6. ADEMPIMENTI DA RISPETTARE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI**

In conformità alle previsioni del presente "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori il proponente o l'esecutore dovrà:

- a) effettuare il campionamento dei terreni per la loro caratterizzazione, nell'area interessata dai lavori, al fine di accertarne la non contaminazione per l'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- b) accertata l'idoneità del materiale ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c) del Testo Unico Ambiente, redigere un apposito progetto in cui sono definite:
  - 1. le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
  - 2. la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
  - 3. la collocazione e durata dei depositi;
  - 4. la collocazione definitiva;
  - 5. gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmetti all'autorità competente e all'Agenzia di Protezione Ambientale territorialmente competente prima dell'avvio dei lavori.

Qualora in fase di progettazione esecutiva, o comunque prima dell'avvio dei lavori, non venisse accertata l'idoneità del materiale scavata all'utilizzo ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c), le terre e le rocce dovranno essere gestite come rifiuti ai sensi della Parta IV del Testo Unico Ambiente.