

Provincia di Foggia



Comune di Manfredonia



Proponente

PARCO SOLARE MANFREDONIA SRL

Via Vittor Pisani, 20 - 20124 Milano

C.F./P.IVA 11389800969

Pec: parcosolaremanfredonia@cert.studiopirola.com

Titolo del progetto

Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006 relativo al progetto per la realizzazione di un parco fotovoltaico di potenza di picco pari a 77,051 MWp e potenza in immissione 63,140 MVA, nel Comune di Manfredonia (FG) in Loc.tà Monachelle.

Procedimento VIA

ID 7933

Procedimento AU

XK1J275

Documento

PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento

79

Elaborato

PDU TERRE E ROCCE DA SCAVO

Foglio

Scala

Nome file

Coordinamento progetto



Via S.Croce,66 – 72020 Erchie (BR)
ekotek.ambiente@gmail.com

I tecnici:

Arch. Alfredo Masillo
Geol. Giuseppe Masillo



Rev.	Data rev.	Descrizione rev.	Redatto	controllato	approvato
00	2021	Prima emissione	ekotek	wircon	wircon
01	GIUGNO 2023	Aggiornamento documentazione richiesta dal MASE con prot.0013217 del 22.11.2023	ekotek	wircon	wircon
02	NOVEMBRE 2023	Aggiornamento documentazione richiesta dal MASE con prot.0013217 del 22.11.2023	ekotek	wircon	wircon

INDICE

<i>1</i>	<i>PREMESSA</i>	<i>3</i>
<i>2</i>	<i>DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE E DEL CONTESTO AMBIENTALE</i>	<i>5</i>
<i>3</i>	<i>INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO</i>	<i>5</i>
3.1	Inquadramento geografico	5
3.2	Inquadramento idrogeomorfologico	6
3.3	Inquadramento geologico	7
3.3.1	Inquadramento Idrogeologico	9
	Idrografia superficiale	9
	Acquifero Superficiale	9
	Acquifero di base – Corpo Idrico Carsico	11
<i>4</i>	<i>INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO CON PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO</i>	<i>12</i>
<i>5</i>	<i>PIANO PRELIMINARE DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</i>	<i>12</i>
5.1	Numero e modalità dei campionamenti da effettuare	12
5.2	Procedure di caratterizzazione chimico- fisiche e parametri da determinare	13
<i>6</i>	<i>VOLUMETRIE PREVISTE TERRE E ROCCE DA SCAVO (BILANCIO) E COSTI PREVISTI</i>	<i>15</i>

L'aggiornamento della presente relazione è stato richiesto dal MASE con prot.0013217 del 22.11.2023, per un allineamento generale dei dati, dopo leggere modifiche impiantistiche dovute ad aggiustamenti in base al parere di AdB dell'Appennino Meridionale e di TERNA per quanto riguarda la posizione dell'ampliamento della SE di destinazione.

1 PREMESSA

La società PARCO SOLARE MANFREDONIA SRL Via Vlttor Pisani, 20 -20124 MILANO -P.Iva 11389800969 - Pec:parcosolaremanfredonia@cert.studiopirola.com, intende realizzare un impianto fotovoltaico, facendo uso di pannelli in silicio che sfruttano l'effetto fotovoltaico, per una potenza nominale complessiva pari a 77,051 MWp. Il sito individuato è situato nel territorio comunale di Manfredonia (FG) in Loc.Monachelle.

Il progetto comporta la produzione di terre e rocce da scavo.

Si intende gestirle in conformità a quanto indicato all'art. 4 del D.P.R n. 120 del 13 giugno 2017 (pubblicato sulla G.U. del 7 agosto 2017), in base al quale tali materiali possono essere classificati come sottoprodotto (e non come rifiuto), qualora soddisfino i requisiti previsti al comma 2 dello stesso articolo, ovvero:

- Siano generate durante la realizzazione di un'opera di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- Il loro riutilizzo si realizza nel corso della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari, o viari, ripristini;
- Siano idonee ad essere utilizzate direttamente ossia senza alcun trattamento diverso dalla normale pratica industriale.

Atteso pertanto che tali materiali non sono classificabili come rifiuti, una volta che sia stata verificata la non contaminazione ai sensi dell'Allegato dello stesso D.P.R. 120/2017 essi saranno in gran parte utilizzati nell'ambito dello stesso cantiere, o qualora in surplus, avviati a siti di riutilizzo o (p.e. cave di riempimento) o impianti di recupero per inerti.

Trattandosi di opera sottoposta a Valutazione di Impatto Ambientale è redatto il presente "*Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*", in conformità a quanto previsto al comma 3 dell'art. 24 del citato D.P.R. 120/2017.

Nell'ambito degli strumenti urbanistici del Comune di Manfredonia, il sito risulta tipizzato in Contesto Rurale Agricolo – Paesaggio della Pianura.

Il presente Piano Preliminare è stato redatto ai sensi dell'art. 24 del DPR n.120/2017 al fine di poter utilizzare nel sito di produzione le terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti.

Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono

essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del Regolamento .

I contenuti preliminari del Piano sono i seguenti:

- a) descrizione 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:
 - numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 - numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - 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.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» sarà cura del proponente o dell'esecutore:

- a) effettuare il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- b) redigere, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui saranno definite:
 - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti di tali attività saranno quindi trasmessi 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'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE E DEL CONTESTO AMBIENTALE

L'estensione dell'area è adeguata all'installazione del campo fotovoltaico proposto della potenza di circa 50,5 MWA, restando inoltre disponibili aree sufficienti per la viabilità interna. Le strutture proposte non interferiscono né con la falda né con l'estradosso della stessa, trattandosi di strutture leggere.

Le strutture il cui peso può essere valutato in 20-25 kg/mq non hanno necessità di fondazioni importati o comunque profonde che saranno del tipo galleggiante a palo infisso.

Il parco fotovoltaico, mediante i cavidotti interrati uscenti dalle cabine di impianto alla tensione di 30kV, sarà collegato in antenna su unico stallo della sezione a 150kV della stazione d'utenza; da questa, mediante un cavidotto a 150 kV, sarà connesso alla stazione elettrica della RTN a 380/150kV in Loc.Macchia Rotonda.

Potenza di picco (KWp o MWp)	Potenza erogata al punto della caratteristica corrente tensione dove il prodotto di corrente e tensione ha il valore numerico massimo rispetto a quello degli altri punti di funzionamento.
STC	Condizioni standard di prova: Irraggiamento di 1000W/mq, AM 1,5 con distribuzione dello spettro solare di riferimento e temperatura di cella di 25°C +/- 2°C.
NOCT	Temperatura nominale di funzionamento, misurata a 800W/mq, 1m/sec di velocità del vento e a temperatura ambiente di 20°C.
Potenza totale di un lotto	Somma delle potenze, misurate in laboratorio, con simulatore solare di classe "A", di ciascun modulo costituente il lotto, nelle condizioni standard STC.
Potenza media di un modulo	E' il valore della potenza totale del lotto diviso il numero dei moduli costituenti il lotto stesso.
Efficienza BOS	Bilance of Sistem. Efficienza di tutte le altre parti del sistema.
Lotto	Un insieme omogeneo di moduli aventi le stesse caratteristiche meccaniche ed elettriche.
Modulo fotovoltaico	Il più piccolo assieme di celle fotovoltaiche elettricamente interconnesse e protette, mediante idoneo involucro, dagli agenti atmosferici. La protezione ambientale è ottenuta con ricoprimenti in vetro e plastica o con doppio vetro.
Stringa	Un gruppo di moduli fotovoltaici connessi elettricamente in serie.
Campo fotovoltaico	Un assieme di stringhe connesse in parallelo facenti capo a un sistema di conversione trifase (inverter), specifico per campi fotovoltaici.

3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

3.1 Inquadramento geografico

Il sito in esame si trova nel territorio di Manfredonia (FG), più precisamente, a circa 14 Km, in direzione S-SW dal centro abitato, alla contrada "Mass. Beccarini/Monachelle". Topograficamente ricade nel Foglio

164 "Foggia" della Carta d'Italia dell'I.G.M. L'area in oggetto, facilmente raggiungibile dalla S.P. 141 Gran parte di queste zone sono state bonificate tra 1800 e il 1950, e dagli anni '30 in poi ad opera del Consorzio di Bonifica della Capitanata. L'area di cui si tratta fa parte appunto di queste aree bonificate ed è coltivata esclusivamente a seminativo.



	AREA BOSCATO DA REALIZZARE		IMPIANTO FOTOVOLTAICO
--	----------------------------	--	-----------------------

L'ubicazione catastale e l'estensione sono le seguenti:

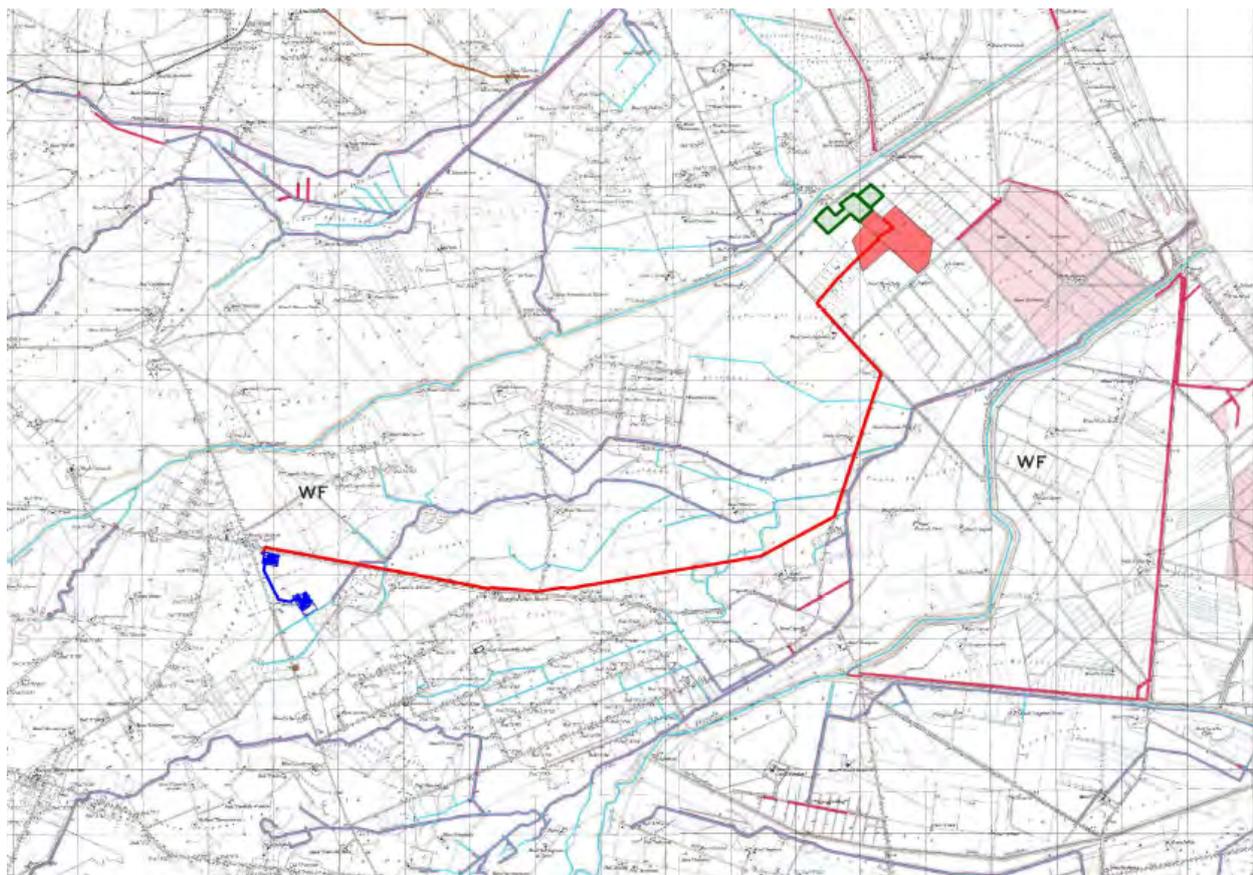
Foglio	Particella	Estensione	Potenza impianto
AREA IMPIANTO			
87	15-16-55-43-44-55-56-57-58-62-61-65-73-108	77	77,051
105	88		
AREA COMPENSAZIONE			
87	1-39-40-66-68-69-70	28,5	
105	62-63-64-67-74-75-76-77-79-81-82-83-85		

Area impianto su cartografia IGM

3.2 Inquadramento idrogeomorfologico

L'area interessata dal progetto è inserita in un contesto morfologico caratterizzato da vaste spianate inclinate debolmente verso il mare, interrotte da valli ampie con fianchi alquanto ripidi, morfologia tipica di tutta la Capitanata. La generale pendenza verso oriente della spianata rappresenta, molto probabilmente, l'originaria inclinazione della superficie di regressione del mare pleistocenico e dei depositi fluviali che su

essa si sono adagiati.



Localizzazione dell'impianto fotovoltaico rispetto ai vincoli della Carta Idrogeomorfologica dell'AdB Puglia

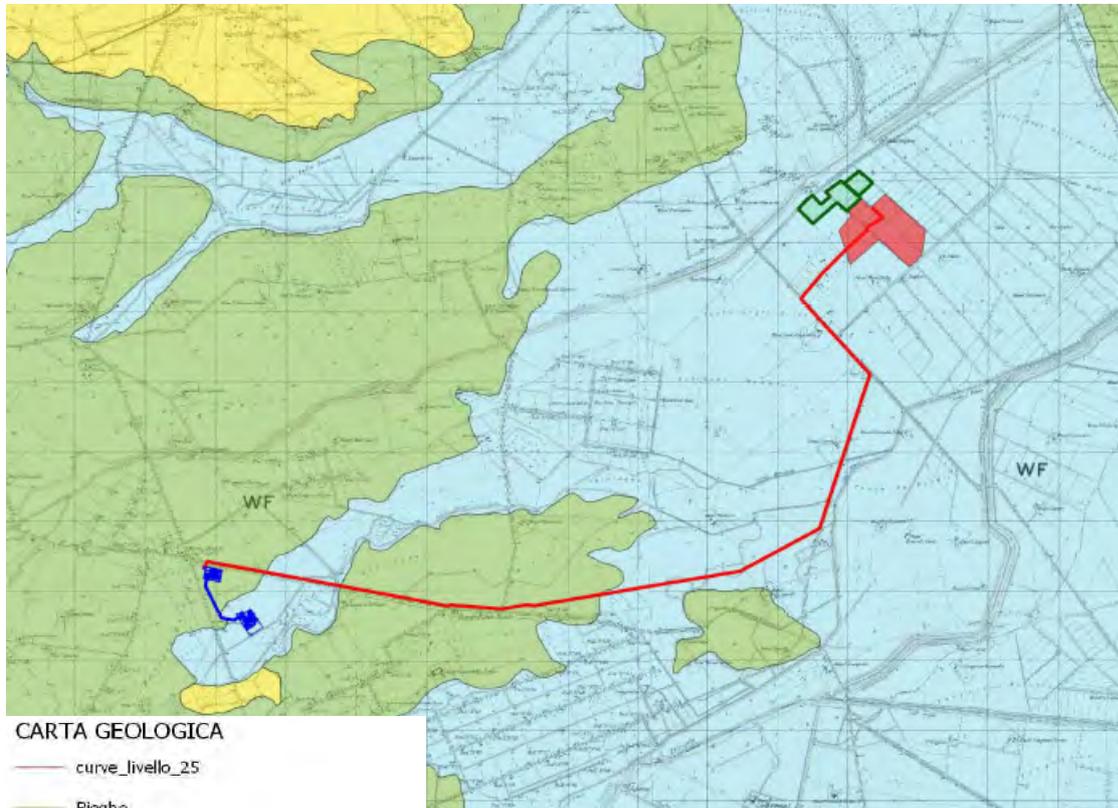
3.3 Inquadramento geologico

Il territorio d'indagine è localizzato nel Tavoliere di Puglia precisamente nella parte Est del foglio della Carta Geologica 164 "Foggia", in un'area morfologicamente pianeggiante e geologicamente caratterizzata per lo più dai sedimenti plio-quadernari che hanno colmato la parte orientale dell'avanfossa appenninica compresa tra la Daunia e il promontorio garganico. Il Tavoliere di Puglia è caratterizzato da un'elevazione media non superiore ad un centinaio di metri; la parte occidentale, a ridosso dell'Appennino Dauno, presenta un paesaggio di tipo collinare, con culminazioni che raggiungono quote intorno ai 700 metri. Procedendo verso la costa, le forme del rilievo sono rappresentate da una serie di ripiani, digradanti verso il mare, variamente estesi e collegati da brevi scarpate. I ripiani e le scarpate caratterizzati da versanti terrazzati si allargano in piana alluvionale in prossimità della costa. Lungo la fascia litoranea si formano localmente, vaste aree paludose limitate da cordoni dunari.

Il basamento del Tavoliere come pure dell'intera regione pugliese è costituito da una potente serie carbonatica di età mesozoica costituita da una potente serie carbonatica di età mesozoica costituita da calcari, calcari dolomitici e dolomie su cui poggiano le coperture plio-pleistoceniche ed oloceniche costituite in particolare da:

- Depositi argillosi con livelli di argille sabbiose con una potenza variabile e

- decrescente dal margine appenninico verso il Mare Adriatico compresa tra 200 e 100 metri;
- Sedimenti sabbiosi-ghiaiosi in lenti con uno spessore che varia da pochi metri a qualche decina di metri;
- Depositi terrazzati costituiti da breccie cementate ad elementi calcarei;



CARTA GEOLOGICA

— curvelivello_25

— Pieghe

● Giaciture

— Faglie

Litologia

■ Sabbie e subordinatamente argille sabbiose

■ Unità a prevalente componente arenitica

■ Sabbie Giallastre con concrezioni calcaree

■ Unità prevalentemente calcarea o dolomitica

■ Alluvioni recenti e attuali

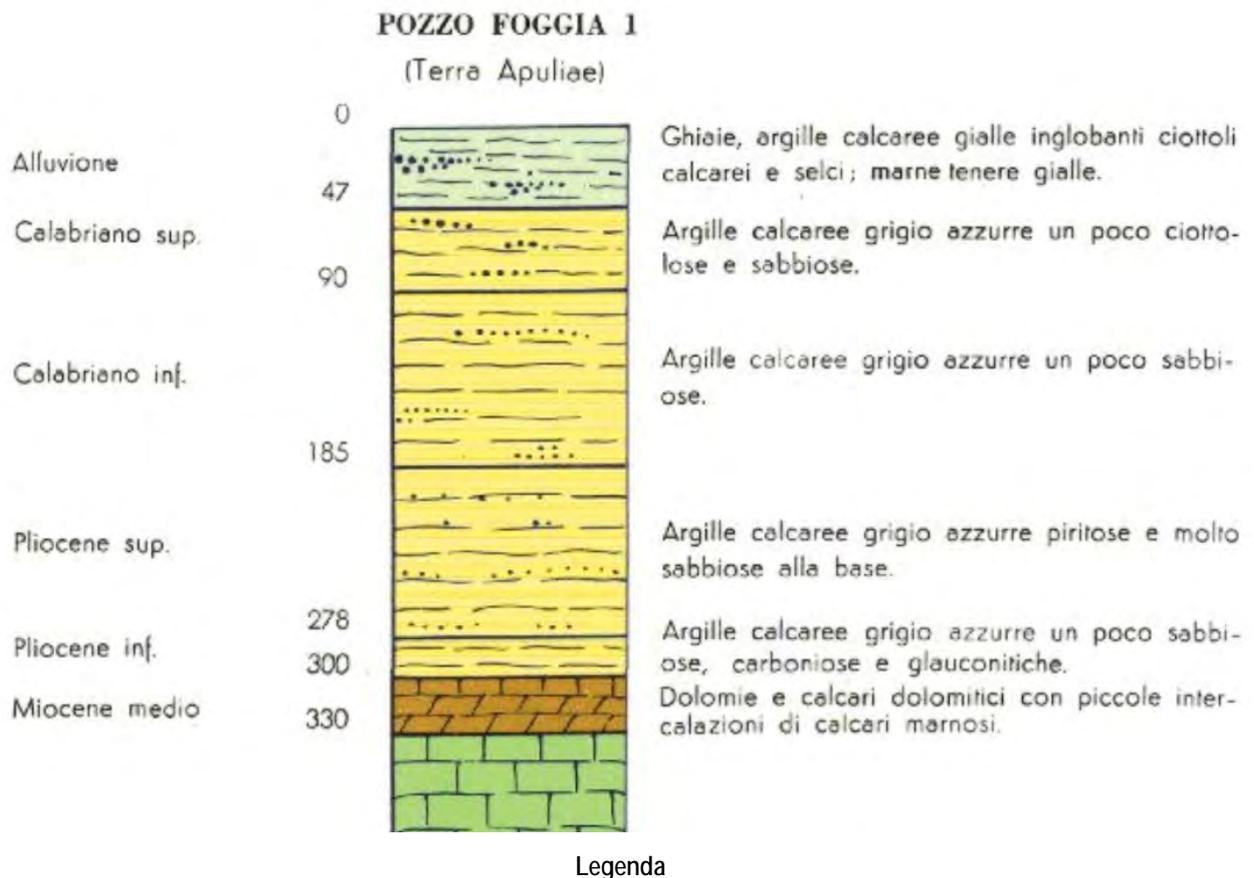
■ Area impianto

■ Cavidotto

■ Stazione Tema

■ Area di compensazione ambientale

Stralcio della Carta Geologica



3.3.1 Inquadramento Idrogeologico

Idrografia superficiale

L'idrografia superficiale di tale porzione di territorio è rappresentata dal torrente Cervaro il cui deflusso è esclusivamente stagionale. Esso in complesso rivela una fase di maturità dimostrato anche dalla frequente presenza di alvei abbandonati che sono numerosi nella zona a sud.

Il torrente Cervaro come del resto gli altri canali Cervarola e Candelaro, è stato regimentato per buona parte del suo corso e sfruttato per la bonifica costiera.

L'intervento previsto in progetto non modificherà la morfologia del territorio e né tanto meno intercetterà elementi del reticolo idrografico o della rete di bonifica pertanto esso non altera in nessun modo l'attuale andamento dei deflussi superficiali del territorio.

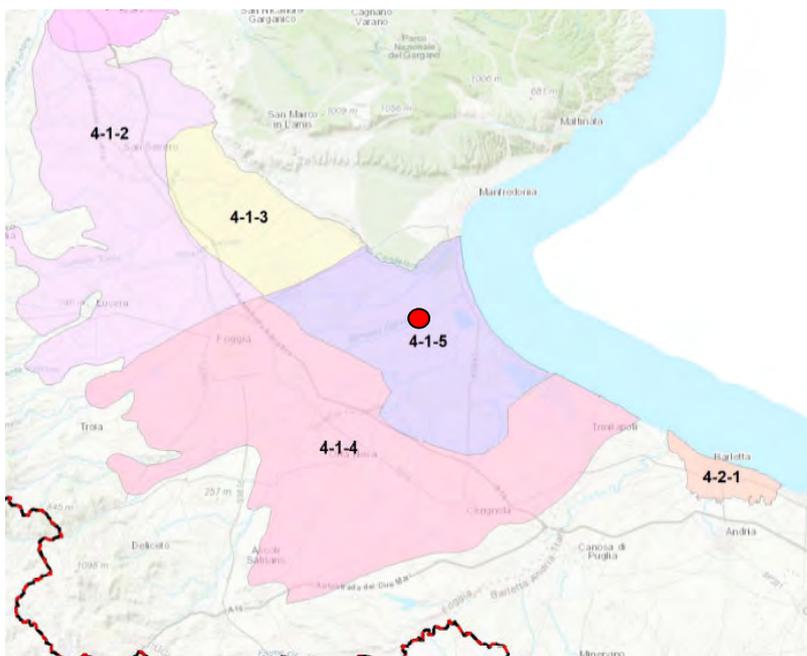
Acquifero Superficiale

Nell'area esaminata, la particolare situazione litostratigrafica permette l'instaurarsi di una falda idrica, seppur di modesta entità.

L'estensione areale di questa falda, sempre a pelo libero, è legata alle variazioni litologiche, granulometriche e diagenetiche delle zone serbatoio, che rendono alquanto disomogenea la permeabilità dell'acquifero, inoltre essa è legata a variazioni stagionali.

Le indagini eseguite hanno permesso di individuare la presenza della falda superficiale a profondità variabili da un minimo di 2,8 m da p.c. ad un massimo di 3,7 m. da p.c., nella tabella seguente sono riportati tutti i valori misurati.

Considerando che le indagini sono state eseguite durante la stagione estiva, è da ritenere plausibile che il livello idrico possa innalzarsi in seguito ad eventi meteorici, anche di 1m



 **4-1-2 / IT16CTAV-NW TAVOLIERE NORD OCCIDENTALE**

Prova penetrometrica dinamica	Profondità della falda (m da p.c.)
DP. 2	3.3
DP.10	3.7
DP.14	2.9
DP.15	2.8
DP.16	3.4
DP.17	3.0
DP.18	3.1
DP.19	3.4
DP.20	3.3

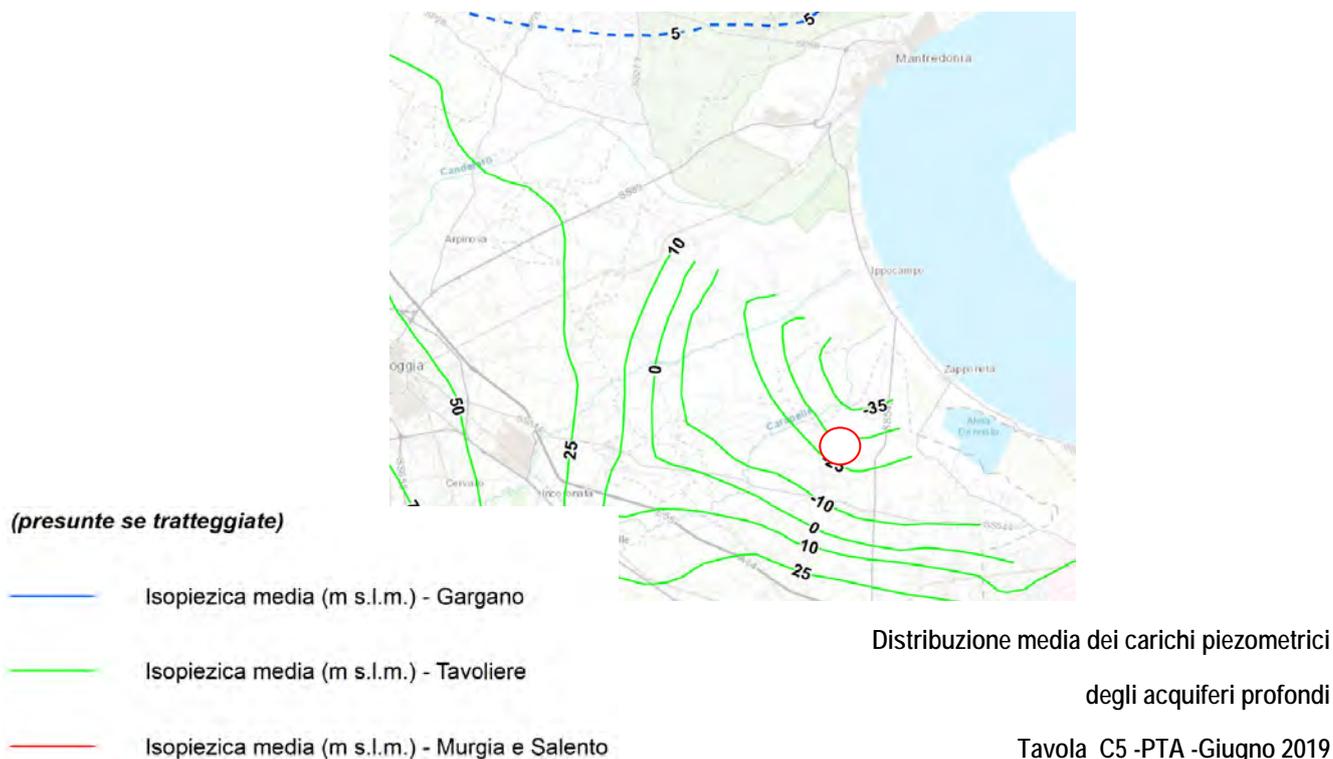
Acquifero di base – Corpo Idrico Carsico

Le rocce carbonatiche che costituiscono il basamento mesozoico, vanno classificate, per i peculiari caratteri deposizionali e diagenetici, fra le rocce con scarsissimo grado di permeabilità. Tuttavia, per effetto di una diffusa fratturazione nonché di un carsismo epigeo ed ipogeo, le zone costituite da questa formazione rocciosa sono caratterizzate da ampia permeabilità areale con diffusa percolazione nel sottosuolo delle acque meteoriche.

Gli studi sinora eseguiti sull'intero territorio hanno dimostrato l'esistenza nel sottosuolo dell'area in esame di una falda acquifera avente come orizzonte di base il livello medio del mare e sostenuta, almeno presso la fascia costiera, dalle acque marine che invadono il continente. In particolare, la presenza di questa falda carsica è messa in evidenza lungo la costa, da sorgenti di emergenza, con scaturigini situate a quote prossime al livello del mare nonché da sorgenti di sbarramento e ascendenti, con scaturigini situate a qualche metro sul livello del mare lungo il bordo dei rilievi carbonatici mesozoici, ai limiti con la piana alluvionale della Bonifica di Siponto.

Nell'entroterra la presenza della falda carsica è rilevabile indirettamente attraverso le perforazioni eseguite sull'intero territorio studiato; in questi pozzi la falda idrica sotterranea si rinviene a profondità variabili e comunque di poco superiori al livello marino.

L'importanza della falda carsica localmente esistente è documentata dalle portate nei pozzi perforati. Nelle zone più interne ed elevate del territorio sono stati rilevati valori oscillanti tra i 7 e gli 11 lt/sec.; i pozzi situati via via verso la costa hanno portate più cospicue fra i 15 e i 20 lt/sec.



4 INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO CON PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO

Le attività di scavo previste in progetto sono le seguenti:

- Realizzazione viabilità interna ai campi fotovoltaici in strada brecciata;
- Messa in opera di cancelli di recinzione;
- Realizzazione di platee di fondazione per le cabine inverter, di sezionamento, di consegna, di servizio;
- Realizzazione di cavidotto in MT, dall'impianto a Loc. Macchia Rotonda (Stazione elettrica TERNA);
- Sottostazione elettrica: da non realizzare in quanto il progetto di connessione è stato modificato secondo gli standard di connessione con livello di tensione a 36 kV con immissione nell'impianto di rete secondo uno schema a semplice sbarra. Questo sistema non prevede più la realizzazione della sottostazione elettrica. Pertanto non si prevede neanche la produzione dei 2000 mc di terre rocce da scavo da avviare ad impianto di recupero.

I mezzi utilizzati per le opere di scavo saranno:

- ESCAVATORI;
- Pale gommate e cingolate per la movimentazione.

Non sono prevedibili rilasci o contaminazioni di inquinanti durante le operazioni di scavo e riutilizzo.

Le aree soggette ad attività di scavo e reinterro di cui all'articolo 4 del DPR 120/2017, sono tutte agricole.

Cfr: *XK1J275 CERTIFICATO COMUNALE ATTESTANTE LA DESTINAZIONE URBANISTICA*

5 PIANO PRELIMINARE DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

5.1 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

La normativa prescrive:

Allegato 1 Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo (articolo 8)

Qualora, già in fase progettuale, si ravvisi la necessità di effettuare una caratterizzazione ambientale in corso d'opera, il piano di utilizzo deve indicare le modalità di esecuzione secondo le indicazioni di cui all'allegato 9 e la caratterizzazione ambientale in corso d'opera è eseguita a cura dell'esecutore, nel rispetto di quanto riportato nell'allegato 9, Parte A.

Parte A - Caratterizzazione delle terre e rocce da scavo in corso d'opera - verifiche da parte dell'esecutore

Le attività di caratterizzazione durante l'esecuzione dell'opera saranno condotte a cura dell'esecutore, in base alle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, secondo una delle seguenti modalità:

- A.1 - su cumuli all'interno di opportune aree di caratterizzazione;
- A.2 - direttamente sull'area di scavo e/o sul fronte di avanzamento;
- A.3 - sull'intera area di intervento.

Per il trattamento dei campioni al fine della loro caratterizzazione analitica, il set analitico, le metodologie di analisi, i limiti di riferimento ai fini del riutilizzo si applica quanto indicato negli allegati 2 e 4.

A.1 - Caratterizzazione su cumuli

Le piazzole di caratterizzazione sono impermeabilizzate al fine di evitare che le terre e rocce non ancora caratterizzate entrino in contatto

con la matrice suolo. Tali aree hanno superficie e volumetria sufficienti a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione di campionamento e analisi delle terre e rocce da scavo ivi depositate, come da piano di utilizzo.

Compatibilmente con le specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, le piazzole di caratterizzazione sono ubicate preferibilmente in prossimità delle aree di scavo e sono opportunamente distinte e identificate con adeguata segnaletica.

Le terre e rocce da scavo sono disposte in cumuli nelle piazzole di caratterizzazione in quantità comprese tra 3000 e 5000 mc in funzione dell'eterogeneità del materiale e dei risultati della caratterizzazione in fase progettuale.

Posto uguale a (n) il numero totale dei cumuli realizzabili dall'intera massa da verificare, il numero (m) dei cumuli da campionare è dato dalla seguente formula:

$$m = k n^{1/3}$$

dove k=5 mentre i singoli m cumuli da campionare sono scelti in modo casuale. Il campo di validità della formula è $n \geq m$; al di fuori di detto campo (per $n < m$) si procede alla caratterizzazione di tutto il materiale.

Qualora previsto, il campionamento su cumuli è effettuato sul materiale «tal quale», in modo da ottenere un campione rappresentativo secondo la norma UNI 10802.

da prelevare almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, rappresenta il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

sottoposti a caratterizzazione il primo cumulo prodotto e i cumuli successivi qualora si verificano variazioni del processo di produzione, della litologia dei materiali e, comunque, nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Altri criteri possono essere adottati in considerazione delle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, a condizione che il livello di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo sia almeno pari a quello che si otterrebbe con l'applicazione del criterio sopra esposto.

Le modalità di gestione dei cumuli ne garantiscono la stabilità, l'assenza di erosione da parte delle acque e la dispersione in atmosfera di polveri, ai fini anche della salvaguardia dell'igiene e della salute umana, nonché della sicurezza sui luoghi di lavoro ai sensi del decreto legislativo n. 81 del 2008.

A.2 - Caratterizzazione sull'area di scavo o sul fronte di avanzamento

La caratterizzazione sull'area di scavo o sul fronte di avanzamento è eseguita in occasione dell'inizio dello scavo, ogni qual volta si verificano variazioni del processo di produzione o della litologia delle terre e rocce da scavo e, comunque, nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Di seguito sono indicati alcuni criteri di caratterizzazione sull'area di scavo e sul fronte di avanzamento, fermo restando che criteri diversi possono essere adottati in considerazione delle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, a condizione che il livello di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo sia almeno pari a quello che si otterrebbe con l'applicazione dei criteri sotto indicati.

La caratterizzazione sul fronte di avanzamento è eseguita indicativamente ogni 500 m di avanzamento del fronte della galleria e in ogni caso in occasione dell'inizio dello scavo della galleria, ogni qual volta si verificano variazioni del processo di produzione o della litologia delle terre e rocce scavate, nonché, comunque, nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione. Il campione medio è ottenuto da sondaggi in avanzamento ovvero dal materiale appena scavato dal fronte di avanzamento. In quest'ultimo caso si prelevano almeno 8 campioni elementari, distribuiti uniformemente sulla superficie dello scavo, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, rappresenta il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

A.3 - Caratterizzazione sull'intera area di intervento

La caratterizzazione sull'intera area di intervento è eseguita secondo le modalità dettagliate negli allegati 2 e 4.

5.2 Procedure di caratterizzazione chimico- fisiche e parametri da determinare

Del numero di campioni che si prevede di prelevare si è detto al paragrafo precedente, in questo paragrafo si andranno a definire i parametri da determinare e le modalità di esecuzione delle indagini chimico fisiche da eseguire in laboratorio, in conformità a quanto indicato nel D.lgs 152/2006, e nel **DPR 120/2017**.

I campioni da portare in laboratorio saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Il set delle sostanze indicatrici da ricercare è quello minimo riportato in Tabella 4.1, di seguito riportata:

<i>Tabella 4.1 - Set analitico</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Arsenico - Cadmio - Cobalto - Nichel - Piombo - Rame - Zinco - Mercurio - Idrocarburi C>12 - Cromo totale - Cromo VI - Amianto - BTEX (*) - IPA (*)
<p><i>(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.</i></p>

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione sono utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno delle terre e rocce da scavo, sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A o B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Per la localizzazione degli stessi si rimanda alla fase preliminare all'inizio dei lavori, da concordare con ARPA Foggia.

La caratterizzazione ambientale qui descritta sarà eseguita prima dell'inizio dei lavori; accertato che le metodologie di scavo utilizzate non determinano un rischio di contaminazione per l'ambiente, a giudizio dello scrivente si ritiene non necessario ripetere la caratterizzazione ambientale durante l'esecuzione dell'opera.

Eventuali materiali da scavo in esubero (oltre quelli da riutilizzare in situ e non previsti in questa fase) saranno avviati a centri di recupero (autorizzati ex art.216 o 208) se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A della Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i.,

Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alla colonna A, il materiale da scavo sarà trattato come rifiuto e quindi avviato in discariche autorizzate.

E' fatta salva, soltanto, la possibilità di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti sono dovuti a caratteristiche naturali del terreno o da fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate sono relative a valori di fondo naturale, in tal caso il materiale potrà essere riutilizzato soltanto nell'ambito dello stesso cantiere.

6 VOLUMETRIE PREVISTE TERRE E ROCCE DA SCAVO (BILANCIO) E COSTI PREVISTI

Alla luce di quanto sopra detto, si riporta di seguito la proposta di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo secondo il progetto in oggetto, con riferimento al numero dei punti di indagine e dei campionamenti previsti dal DPR 120/2017, numero e modalità dei campionamenti da effettuare:

STIMA DELLA PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO								
A	Area dell'impianto	mq						
		688.000,00						
B	Lunghezza cavidotto di connessione	ml						
		17.000,00						
C	Area sottostazione							
D	Cabine di campo	n						
		14						
		Prof (m)	Larghezza (m)	Lunghezza (m)	Volume (mc)	Rif.normativo	Proposta operativa preliminare per i campioni di terreno di scavo da analizzare	Destinazione
1	Scavi per cavidotti interni ai campi (<u>Si considera tutta l'area interessata dall'impianto</u>). Poiché l'area è abbastanza estesa ed è agricola, si prevede che prima della costruzione, venga effettuata una indagine con maglia 10.000 mq, da infittire qualora vi siano emergenze particolari)	0,7	0,5	120.000	42.000	Dimensione dell'area >10.000 mq n.7 + 1 ogni 10.000 mq	76	reinterro su posto
2	Scavi per cavidotto di connessione (m 17000 x 0,7 x 1,5)	1,5	0,7	17.000	17.850	All.1 Parte A punto A.2 - Caratterizzazione sull'area di scavo o sul fronte di avanzamento. (da prelevare nelle fasi preliminari alla	17	reinterro su posto

					realizzazione del progetto: 1*Km)		
3	Scavi per cabina di trasformazione interne ai campi (mq 1020 x 0,3) Area x cabina 93 mq circa x 14 cabine x 0,3m di sbancamento.	0,3	93	390,6	I campionamenti sono compresi in quelle del punto 1		riutilizzo sul posto per Area di Compensazione
4	<i>Realizzazione sottostazione (non va più realizzata perché la connessione è a 36 kV, e quindi non necessita di SS).</i>	<i>stima a corpo</i>		0	All.1 Parte A punto A.3 - Caratterizzazione sull'intera area di intervento. (area inferiore a 2500 mq)	3	Da inviare ad impianto di recupero ex art.216 D.L.vo 152/2006 e ss.mm.ii.
	TOTALE TERRE ROCCE DA SCAVO			60.240,60		93	
	Di cui:						
				60.240,60			da riutilizzare in situ
				-			da avviare ad impianto di recupero o smaltimento
	Da analizzare a cura di ARPA	10%				9	