



# IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON OPERE DI CONNESSIONE E PRODUZIONE IDROGENO

## BIO3 PV HYDROGEN S.R.L.

POTENZA IMPIANTO 24,60 MW FV + 4,00 MW H<sub>2</sub> - COMUNE DI STATTE (TA)

### Proponente

**BIO3 PV HYDROGEN S.R.L.**

VIA GIOVANNI BOVIO 84 - 76014 SPINAZZOLA (BT) - P.IVA: 08695720725 – PEC: [bio3pvhydrogen@pec.it](mailto:bio3pvhydrogen@pec.it)

### Progettazione

**Ing. Antonello Ruttilio**

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)

Tel.: +39 0532 202613 – email: [a.ruttilio@incico.com](mailto:a.ruttilio@incico.com)

### Collaboratori

**Ing. Lorenzo Stocchino**

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)

Tel.: +39 0532 202613 – email: [l.stocchino@incico.com](mailto:l.stocchino@incico.com)

### Coordinamento progettuale

**Envidev Consulting s.r.l**

CORSO VITTORIO EMANUELE II 287 – 00186 - ROMA (RM) - P.IVA: 01653460558 – PEC: [envidev\\_csrl@pec.it](mailto:envidev_csrl@pec.it)

Tel.: +39 3666 376 932 – email: [francesco@envidevconsulting.com](mailto:francesco@envidevconsulting.com)

### Titolo Elaborato

#### Piano preliminare terre e rocce da scavo

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	PD_REL14	22ENV02_PD-REL14.00-Piano terre e rocce da scavo.docx	12/10/2023

### Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	OTTOBRE '23	EMISSIONE PER PERMITTING	MCA	LBO	ARU



COMUNE DI STATTE (TA)

REGIONE PUGLIA



# Piano preliminare terre e rocce da scavo

## INDICE

1. PREMESSA.....	1
2. SINTESI NORMATIVA .....	2
3. UBICAZIONE IMPIANTO.....	4
4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	5
CONNESSIONE ALLA RTN E IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	6
5. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....	6
Inquadramento e ubicazione .....	6
Inquadramento geografico, geomorfologico e idrogeologico .....	8
Caratterizzazione geotecnica e sismica.....	11
6. DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSAE .....	12
7. SORGENTI DI POTENZIALE INQUINAMENTO .....	12
8. PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE .....	15
Punti e tipologie di indagine .....	15
Modalità di campionamento .....	17
Modalità di gestione del materiale scavato .....	17
Stoccaggio del materiale scavato.....	17
Area SIN: Acque sotterranee .....	17
Area SIN: Atmosfera del suolo .....	18
Prelievo dei campioni per le caratterizzazioni ambientali .....	18
9. DATI DI SINTESI DEI VOLUMI DI SCAVO E GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	20
10. CONCLUSIONE.....	21

## 1. PREMESSA

Gli impianti fotovoltaici in progetto saranno realizzati interamente nel territorio del comune di Statte (TA).

Oggetto della presente relazione la presentazione del “Piano Preliminare Terre e Rocce da Scavo” in accordo al D.P.R. 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” ed in particolare in conformità all’art. 24 “Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti”.

Di seguito si riporta la denominazione e la potenza nominale di picco (DC) dell’impianto fotovoltaico e la potenza di immissione in rete (AC) da connettere alla RTN.

<b>DENOMINAZIONE IMPIANTO</b>	BIO3 PV HYDROGEN srl
<b>POTENZA NOMINALE AC (MWac)</b>	23,40
<b>POTENZA PICCO DC (MWdc)</b>	24,60
<b>POTENZA IMPIANTO IDROGENO (MW)</b>	4,00

L’impianto sarà collegato in alta tensione a 36 kV come da Soluzione Tecnica Minima Generale che prevede venga collegato in antenna mediante elettrodotto in cavo, sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150 kV denominata “Taranto N2”.

Tutte le parti di impianto oggetto della presente valutazione saranno realizzate nel territorio del comune di Statte (TA), con moduli installati su strutture a terra a tracker monoassiali, ovvero su apposite strutture di sostegno direttamente infisse nel terreno senza l’ausilio di elementi in calcestruzzo, sia prefabbricato che gettato in opera.

La successiva figura mostra in dettaglio l’area interessata dall’impianto:

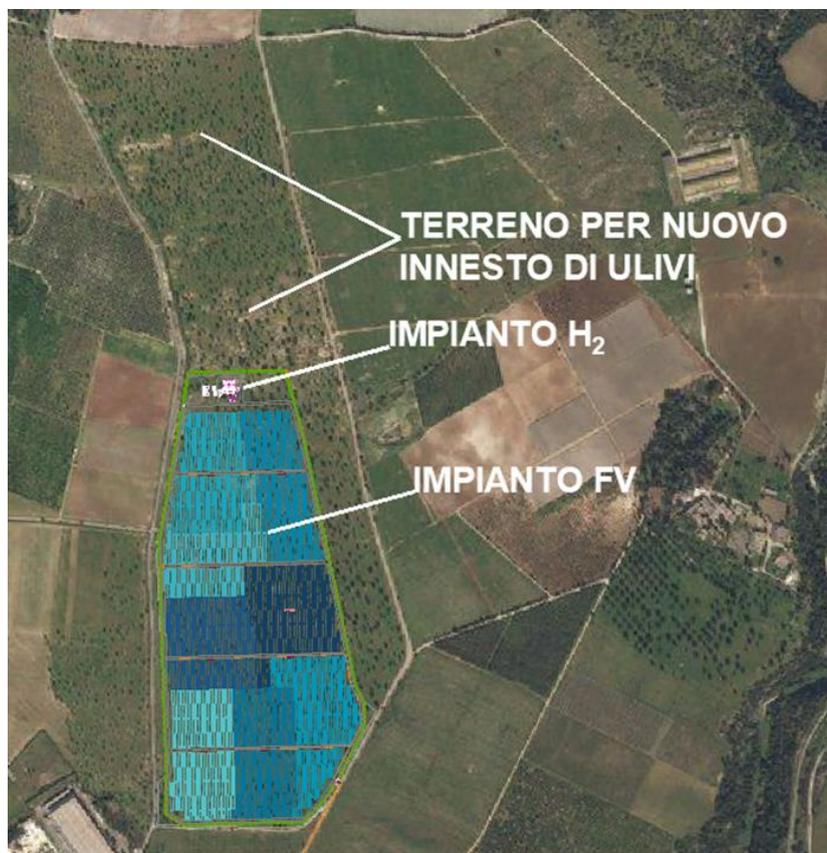


Figura 1.1 – Veduta aerea dell’area in oggetto



Figura 1.2 – Ubicazione impianto nel comune di Statte (TA)

## 2. SINTESI NORMATIVA

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

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

- 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.

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

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

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 delle terre e rocce da scavo;
4. la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

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

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

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

Nel caso in esame, inoltre, parte dell'impianto ricade in un Sito di Interesse Nazionale (SIN). In relazione a tale condizione, si riporta l'art. 242-ter del D.lgs. 152/2006 (*Interventi e opere nei siti oggetto di bonifica*):

1. Nei siti oggetto di bonifica, inclusi i siti di interesse nazionale, possono essere realizzati i progetti del Piano nazionale di ripresa e resilienza, interventi e opere richiesti dalla normativa sulla sicurezza dei luoghi di lavoro, di manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti e infrastrutture, compresi adeguamenti alle prescrizioni autorizzative, nonché opere lineari necessarie per l'esercizio di impianti e forniture di servizi e, più in generale, altre opere lineari di pubblico interesse, di sistemazione idraulica, di mitigazione del rischio idraulico, opere per la realizzazione di impianti per la produzione energetica da fonti rinnovabili e di sistemi di accumulo, esclusi gli impianti termoelettrici, fatti salvi i casi di riconversione da un combustibile fossile ad altra fonte meno inquinante o qualora l'installazione comporti una riduzione degli impatti ambientali rispetto all'assetto esistente, opere con le medesime connesse, infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, nonché le tipologie di opere e interventi individuati con il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri di cui all'articolo 7-bis, a condizione che detti interventi e opere siano realizzati secondo modalità e tecniche che non pregiudichino né interferiscano con l'esecuzione e il completamento della bonifica, né determinino rischi per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori dell'area nel rispetto del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. (comma così modificato dall'art. 37, comma 1, lettera c), della legge n. 108 del 2021)

1-bis. Le disposizioni del presente articolo si applicano anche per la realizzazione di opere che non prevedono scavi ma comportano occupazione permanente di suolo, a condizione che il sito oggetto di bonifica sia già caratterizzato ai sensi dell'articolo 242. (comma introdotto dall'art. 37, comma 1, lettera c), della legge n. 108 del 2021)

2. La valutazione del rispetto delle condizioni di cui al comma 1 e al comma 1-bis è effettuata da parte dell'autorità competente ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del presente decreto, nell'ambito dei procedimenti di approvazione e autorizzazione degli interventi e, ove prevista, nell'ambito della procedura di valutazione di impatto ambientale. (comma così modificato dall'art. 37, comma 1, lettera c), della legge n. 108 del 2021)

3. Per gli interventi e le opere individuate al comma 1 e al comma 1-bis, nonché per quelle di cui all'articolo 25 del decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120, il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare con proprio decreto per le aree ricomprese nei siti di interesse nazionale, e le regioni per le restanti aree, provvedono all'individuazione delle categorie di interventi che non necessitano della preventiva valutazione da parte dell'Autorità competente ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del presente decreto, e, qualora necessaria, definiscono i criteri e le procedure per la predetta valutazione nonché le modalità di controllo. (comma così modificato dall'art. 37, comma 1, lettera c), della legge n. 108 del 2021)

4. Ai fini del rispetto delle condizioni previste dal comma 1, anche nelle more dell'attuazione del comma 3, sono rispettate le seguenti procedure e modalità di caratterizzazione, scavo e gestione dei terreni movimentati:

a) nel caso in cui non sia stata ancora realizzata la caratterizzazione dell'area oggetto dell'intervento ai sensi dell'articolo 242, il soggetto proponente accerta lo stato di potenziale contaminazione del sito mediante un Piano di indagini preliminari Il Piano, comprensivo della lista degli analiti da ricercare, è concordato con l'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente che si pronuncia entro e non oltre il termine di trenta giorni dalla richiesta del proponente, eventualmente stabilendo particolari prescrizioni in relazione alla specificità del sito. In caso di mancata pronuncia nei termini da parte dell'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, il Piano di indagini preliminari è concordato con l'ISPRA che si pronuncia entro i quindici giorni

successivi su segnalazione del proponente. Il proponente, trenta giorni prima dell'avvio delle attività d'indagine, trasmette agli enti interessati il piano con la data di inizio delle operazioni. Qualora l'indagine preliminare accerti l'avvenuto superamento delle CSC anche per un solo parametro, il soggetto proponente ne dà immediata comunicazione con le forme e le modalità di cui all'articolo 245, comma 2, con la descrizione delle misure di prevenzione e di messa in sicurezza di emergenza adottate;

b) in presenza di attività di messa in sicurezza operativa già in essere, il proponente può avviare la realizzazione degli interventi e delle opere di cui al comma 1 previa comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente da effettuarsi con almeno quindici giorni di anticipo rispetto all'avvio delle opere. Al termine dei lavori, l'interessato assicura il ripristino delle opere di messa in sicurezza operativa;

c) le attività di scavo sono effettuate con le precauzioni necessarie a non aumentare i livelli di inquinamento delle matrici ambientali interessate e, in particolare, delle acque sotterranee. Le eventuali fonti attive di contaminazione, quali rifiuti o prodotto libero, rilevate nel corso delle attività di scavo, sono rimosse e gestite nel rispetto delle norme in materia di gestione rifiuti. I terreni e i materiali provenienti dallo scavo sono gestiti nel rispetto del decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120;

c-bis) ove l'indagine preliminare di cui alla lettera a) accerti che il livello delle CSC non sia stato superato, per i siti di interesse nazionale il procedimento si conclude secondo le modalità previste dal comma 4-bis dell'articolo 252 e per gli altri siti nel rispetto di quanto previsto dal comma 2 dell'articolo 242.

4-bis. Ai fini della definizione dei valori di fondo naturale si applica la procedura prevista dall'articolo 11 del decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120. È fatta comunque salva la facoltà dell'ARPA territorialmente competente di esprimersi sulla compatibilità delle CSC rilevate nel sito con le condizioni geologiche, idrogeologiche e antropiche del contesto territoriale in cui esso è inserito. In tale caso le CSC riscontrate nel sito sono ricondotte ai valori di fondo. (comma introdotto dall'art. 37, comma 1, lettera c), della legge n. 108 del 2021)

5. All'attuazione del presente articolo le amministrazioni interessate provvedono con le risorse umane, finanziarie e strumentali disponibili a legislazione vigente, senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica.

### 3. UBICAZIONE IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico in progetto sarà realizzato interamente nel territorio del comune di Statte Provincia di Taranto, su terreni regolarmente censiti al catasto come da piano particellare riportato nel documento PD\_REL17.

Il design di impianto ha tenuto conto delle superfici di terreno disponibile all'installazione del generatore fotovoltaico.

Rispetto all'agglomerato urbano della città, l'area di impianto è ubicata in un'area individuata nella zona periferica a Sud-Ovest dell'abitato della cittadina ad una distanza media di circa 3,00 km in linea d'aria dal suo centro.

<b>LATITUDINE</b>	40,543417
<b>LONGITUDINE</b>	17.176094
<b>QUOTA s.l.m.</b>	50/75
<b>FOGLIO CATASTALE</b>	vedi PD_REL17
<b>PARTICELLE</b>	vedi PD_REL17

Nell'immagine satellitare, si evince l'area occupata dal Generatore Fotovoltaico (24,6 MW), l'area destinata all'impianto di produzione di idrogeno verde per n° 2 elettrolizzatori da 2,00 MW (4,00 MW totali), l'area nella disponibilità del proponente utilizzata per innesto nuovi ulivi e l'elettrodotto a 36 kV in collegamento alla Stazione Elettrica (SE) come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG).



Figura 3.1 – Ubicazione impianto fotovoltaico e elettrodotto di collegamento

#### 4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'intero campo fotovoltaico si estenderà su una superficie di terreno a destinazione agricola (seminativa, uliveto e pascolo) nel territorio del comune di STATTE (TA).

Di seguito si riportano le caratteristiche principali per ciascun impianto:

<b>SUPERFICIE RECINTATA COMPLESSIVA (Ha)</b>	30,05
<b>POTENZA NOMINALE AC (MWac)</b>	23,40
<b>POTENZA PICCO DC (MWdc)</b>	24,60
<b>POTENZA IMMISSIONE LIMITATA AC (kWac)</b>	21,00
<b>MODULI INSTALLATI</b>	36.736
<b>TOTALE STRINGHE INSTALLATE</b>	1.312
<b>NUMERO INVERTER DI STRINGA</b>	109

I moduli fotovoltaici installati avranno potenza nominale per unità (STC) pari a 670 W. Saranno del tipo bifacciali, Mono PERC e installati "a terra" su strutture a inseguimento solare (tracker) con asse di rotazione Nord/Sud ed inclinazione massima di circa 60°.

I moduli fotovoltaici scelti per la realizzazione dell'impianto oggetto della presente relazione sono di tipo bifacciale in grado cioè di captare la radiazione luminosa sia sul fronte che sul retro del modulo, avranno dimensioni pari a 2384 H x 1303 L x 35 P mm e sono composti da 132 celle per faccia (22x6) in silicio monocristallino tipo P con massima tensione 1.500V.

Ciascuno di essi sarà fissato su struttura in modalità Landscape 2xN, ovvero in file composte da due moduli con lato corto parallelo al terreno. Le strutture utilizzate nel presente progetto saranno essenzialmente di tre configurazioni in funzione della loro lunghezza ovvero file 2x14 moduli a cui corrispondono strutture di lunghezza circa 20 metri, 2x28 moduli a cui corrispondono strutture di lunghezza circa 40 metri e 2x42 moduli a cui corrispondono strutture di lunghezza circa 56 metri.

La struttura sarà collegata a pali di sostegno verticali infissi nel terreno senza l'ausilio di opere in calcestruzzo. I moduli saranno collegati tra di loro in serie, a formare stringhe ciascuna delle quali composta da 28 moduli. La lunghezza di stringa è stabilita in funzione delle caratteristiche del sistema fotovoltaico, in termini di tensione massima ammissibile e della potenza complessiva.

Per la conversione della corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici, sono previsti inverter di stringa che saranno di tipo outdoor ovvero unità statiche di conversione della corrente DC/AC caratterizzate da potenze nominali elevate e dotate di 14 ingressi con elevato grado di protezione esterno IP66 e sistema di raffreddamento Smart Air Cooling, verranno installati in corrispondenza delle strutture dei tracker.

## CONNESSIONE ALLA RTN E IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico sarà completato dall'installazione di una cabina di interfaccia a 36 kV con Control Room, ubicata quanto più possibile in corrispondenza del punto di accesso al campo o in zona facilmente accessibile sia per motivi funzionali che di sicurezza, prefabbricata in CAV di dimensioni circa ml 16,450 x 4 x 3.

Il campo fotovoltaico prevede la realizzazione di un sistema di viabilità interna e/o perimetrale che possa consentire in modo agevole il raggiungimento di tutti i componenti in campo, sia per garantire la sicurezza dell'opera, che per la corretta gestione nelle operazioni di manutenzione.

L'impianto sarà protetto contro gli accessi indesiderati mediante l'installazione di una recinzione perimetrale e dal sistema di illuminazione e videosorveglianza. L'accesso carrabile sarà costituito da un cancello a due ante in pannellature metalliche di larghezza 4 metri e montato su pali in castagno infissi al suolo. La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete metallica rombata a maglia larga alta 2 metri e sormontata da filo spinato, collegata a pali di castagno alti 3 metri infissi direttamente nel suolo per una profondità di 100 cm.

Sia la viabilità perimetrale che quella interna avranno larghezza di 5 m; entrambe i tipi di viabilità saranno realizzate in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa granulometria).

Il sistema di illuminazione e videosorveglianza prevede l'installazione dei componenti in campo su pali in acciaio zincato fissati al suolo con pozzetto di fondazione in calcestruzzo dedicato. I pali avranno una altezza di circa 3 m, saranno dislocati ogni 40 metri lungo la recinzione perimetrale e su di essi saranno montati corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza.

I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale eventualmente sfruttando quello già previsto per il passaggio dei cavidotti di ciascun impianto fotovoltaico.

Il collegamento tra la Cabina di connessione a 36 kV e la stazione elettrica "Taranto N2" distante circa 18 km, sarà realizzato mediante elettrodotto interrato e utilizzerà, per quanto possibile, le viabilità comunali, provinciali e rurali esistenti. I cavi saranno posati direttamente interrati in trincea ad una profondità di estradosso minima di 120 cm. La segnalazione della presenza dell'elettrodotto interrato sarà resa obbligatoria.

All'interno del campo fotovoltaico sia le linee di bassa tensione (sia in corrente continua che in corrente alternata), che le linee di alta tensione a 36 kV, saranno realizzate totalmente all'interno dell'area occupata dal campo fotovoltaico.

Tutti i cavi, ad eccezione dei cavi stringa (collegamento moduli inverter), saranno posati in trincea, direttamente interrati senza l'ausilio di cavidotti o protezioni meccaniche.

## 5. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

### Inquadramento e ubicazione

L'area di progetto è posta nel territorio del comune di Statte, provincia di Taranto (TA). Rispetto all'agglomerato urbano della città di Statte, l'area di impianto è ubicata nella zona periferica a Sud-Ovest dell'abitato della cittadina, ad una distanza media di circa 3,0 km dal centro abitato.

L'area destinata al parco fotovoltaico presenta un andamento piano altimetrico di tipo prevalentemente pianeggiante, collinare con pendenze modeste nella parte settentrionale, e quote comprese tra 50 e 75 m s.l.m..

L'area interessa i terreni identificati nell'elaborato PD\_REL17.

<b>LATITUDINE</b>	40,543417
<b>LONGITUDINE</b>	17.176094
<b>QUOTA s.l.m.</b>	50/75
<b>FOGLIO CATASTALE</b>	vedi PD_REL17
<b>PARTICELLE</b>	vedi PD_REL17

Le figure 5.1 e 5.2 mostrano l'inquadramento del progetto, rispettivamente, sulla Mappa Catastale e sulla CTR.



Figura 5.1 – Inquadramento dell'area su mappa catastale

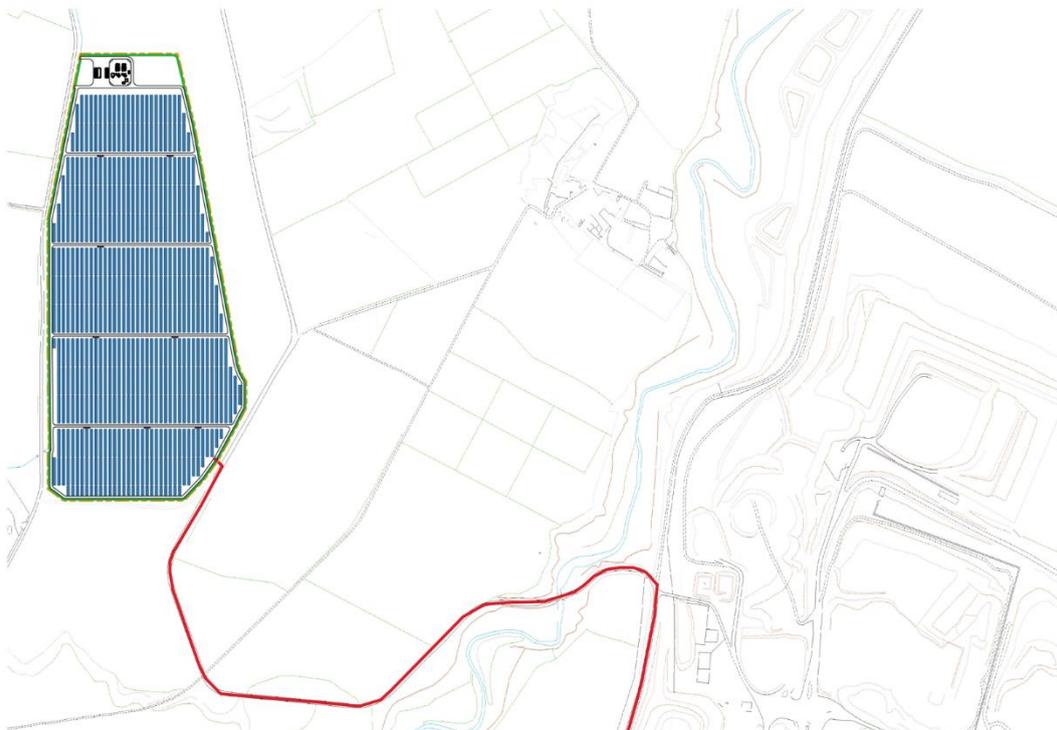


Figura 5.2 – Inquadramento dell'area su base CTR

### Inquadramento geografico, geomorfologico e idrogeologico

L'area di studio si inserisce in un settore caratterizzato da quote variabili comprese tra i 50 e 75 metri sul livello del mare, nelle vicinanze di una profonda incisione che costituisce la Gravina Gennarini.

I tipi litologici affioranti o sub-affioranti al di sotto di una esigua coltre detritico-colluviale sono riconducibili ad una zona prettamente d'Avanfossa, rappresentati dai depositi di chiusura del ciclo sedimentario della "Fossa Bradanica" (calcareniti Plio-Pleistoceniche), poggianti su un basamento calcareo d'origine Cretacica (Calcare di Altamura), come illustrato in Figura 5.3.

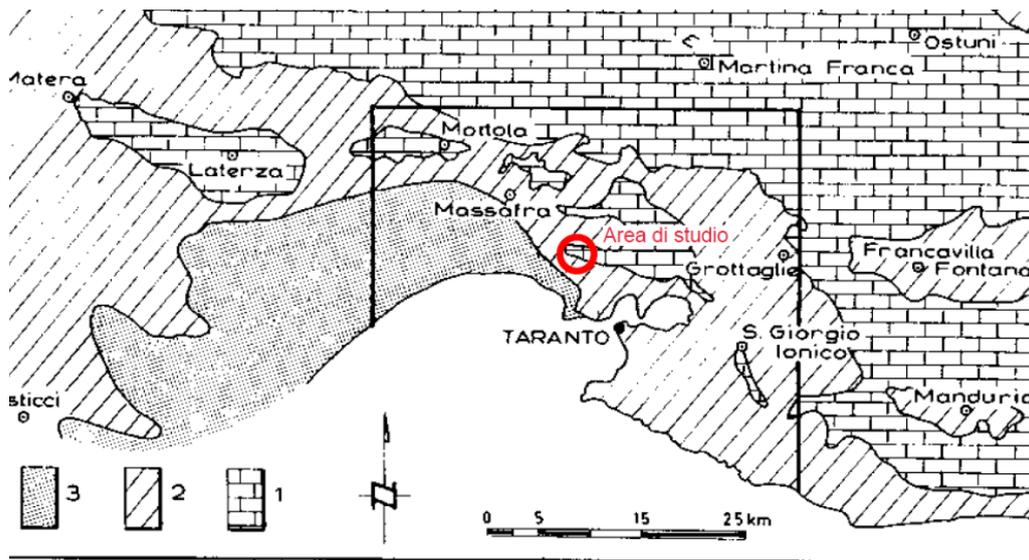


Fig. 1 - Schema geologico generale

1 - Gruppo dei Calcari delle Murge (Cretacico); 2 - formazioni calcarenitiche (Pliocene sup. - Tirreniano); 3 - formazioni ghiaioso - sabbioso - limose (Pleistocene sup. - Olocene).

Figura 5.3 - Schema Geologico Generale dell'area  
(Memorie descrittive della carta Geologica d'Italia 1:100.000 – Foglio 202 – Taranto)

Nella ristretta area di studio, come mostrato dalla carta geologica di figura 5.4, la stratigrafia tipica, a partire dalle formazioni più profonde, è la seguente:

- Calcare di Altamura (Senoniano)
- Calcareniti di Gravina (Pliocene sup.)
- Calcareniti di M.te Castiglione (Post-Calabriano)

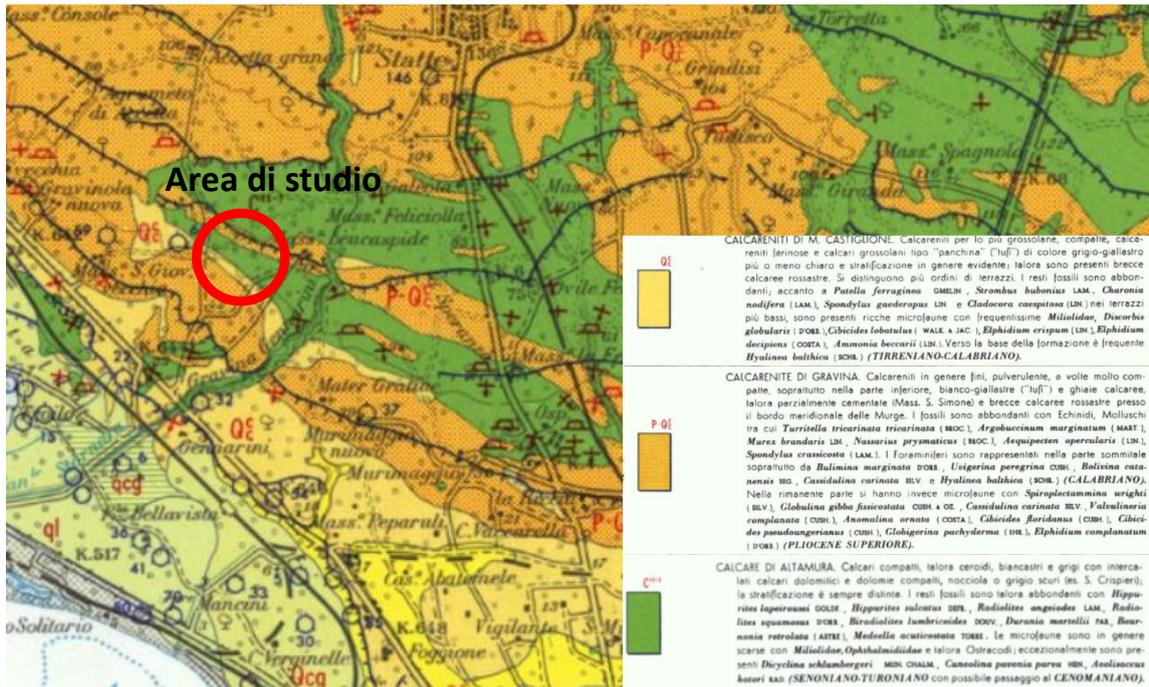


Figura 5.4 - Carta Geologica dell'area di studio  
(estratta da: Carta Geologica d'Italia – Foglio 202 - Taranto)

I "Calcari di Altamura" di età senoniana, costituiscono il basamento delle rocce sedimentarie plioleptoceniche ed affiorano estesamente a Nord dell'area. 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").

Le "Calcareniti di Gravina" di età Pliocenica, affiorano a Sud dell'area; sono costituite da calcareniti organogene, porose, bianco-giallognole, composte da elementi clastici derivati dalla degradazione dei calcari cretacei nonché da frammenti fossiliferi.

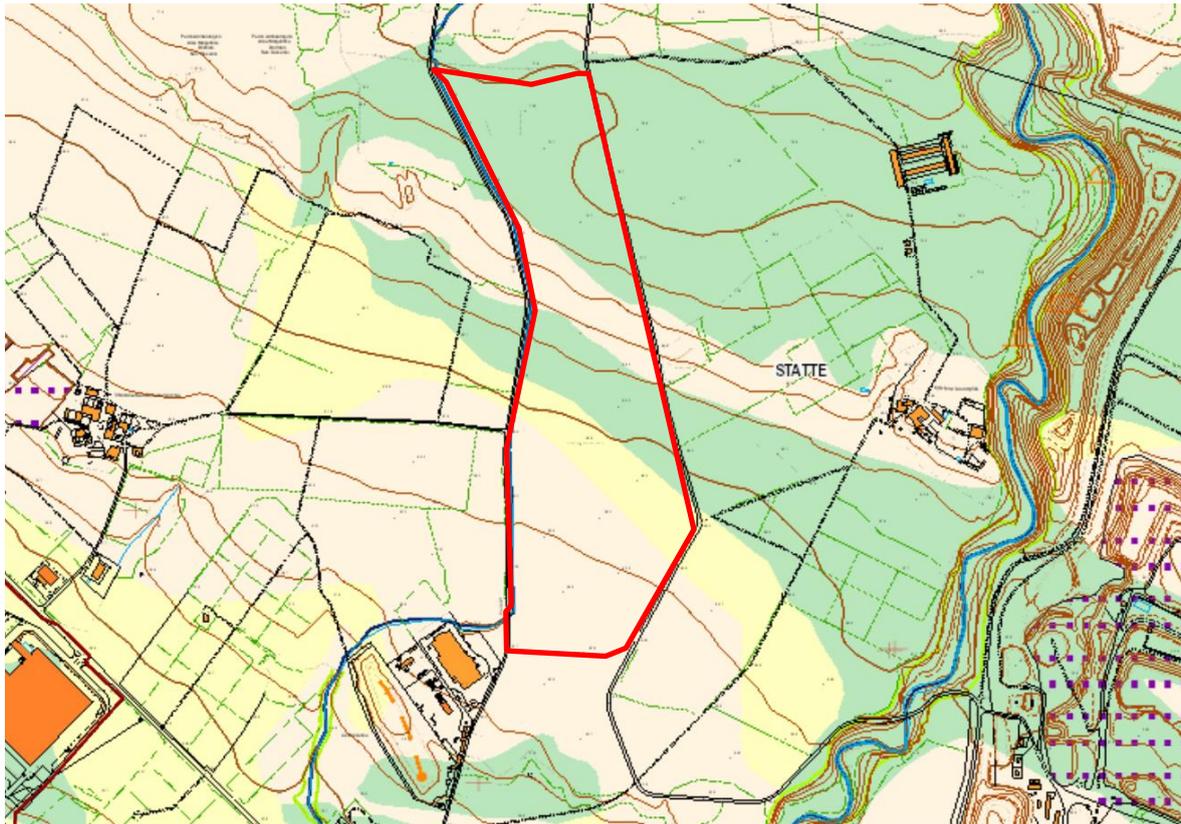
Le "Calcareniti di M.te Castiglione", di età post-calabrianica, sono costituite da calcareniti per lo più grossolane, compatte e da calcari grossolani tipo "panchina", di colore grigio-giallastre, dello spessore intorno a 2-4 m.

Dal punto di vista geomorfologico, come si può desumere dalla carta geomorfologica riportata in figura 5.5, tutta l'area che si estende dai rilievi murgiani fino alla costa degrada dolcemente verso il mare ed interessata da terrazzi paralleli alla linea di riva, ossia costituito da ampie superfici pianeggianti poste a varie altezze sul livello del mare. Le zone morfologicamente più elevate rappresentano i rilievi strutturali caratterizzati dai calcari che risultano, in linea generale, dislocati in blocchi.

La morfologia è resa accidentata dalla presenza di profonde incisioni chiamate "gravine" o "lame" q orientate da N a S. Esse incidono la piana mettendo a giorno terreni più antichi della successione stratigrafica.

Tra queste incisioni nella zona indagata si delinea la Gravina Gennarini ed il Fosso della Felicia, che rappresentano impluvi a carattere torrentizio in cui confluiscono tutte le acque superficiali.

Il sito di intervento risulta stabile e non si osservano indizi di dissesto idrogeologico.



Litologia del substrato	FORME DI MODELLAMENTO DI CORSO D'ACQUA	FORME CARSIICHE	
Unità prevalentemente calcarea o dolomitica	Ripa di erosione	Ingresso di grotta naturale	Discarica controllata
Unità a prevalente componente argillosa	Ciglio di sponda	Voragine, inghiottitoio o pozzo di crollo	Area di cava attiva
Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica		Dolina	Cava abbandonata
Unità a prevalente componente arenitica		Orlo di depressione carsica a morfologia complessa	Cava riqualificata
			Cava rinaturalizzata
			Discarica di residui di cava

Figura 5.5 – Carta geomorfologica

(estratta da REGIONE PUGLIA Area politiche per l'ambiente, le reti e la qualità urbana Servizio Assetto del Territorio)

Nell'ambito dell'area esaminata, l'idrografia superficiale ha un modesto sviluppo a causa delle infiltrazioni delle acque nei terreni permeabili e del fenomeno carsico che si sviluppa nelle rocce carbonatiche.

In sintesi nell'area in esame i terreni affioranti si possono distinguere in (figura 5.6):

- Rocce permeabili per fessurazione e carsismo;
- Rocce permeabili per porosità di interstizi;
- Rocce poco permeabili o praticamente impermeabili.

Tale assetto idrogeologico è confermato dalle stratigrafie di pozzi perforati in settori prossimi all'area di studio.

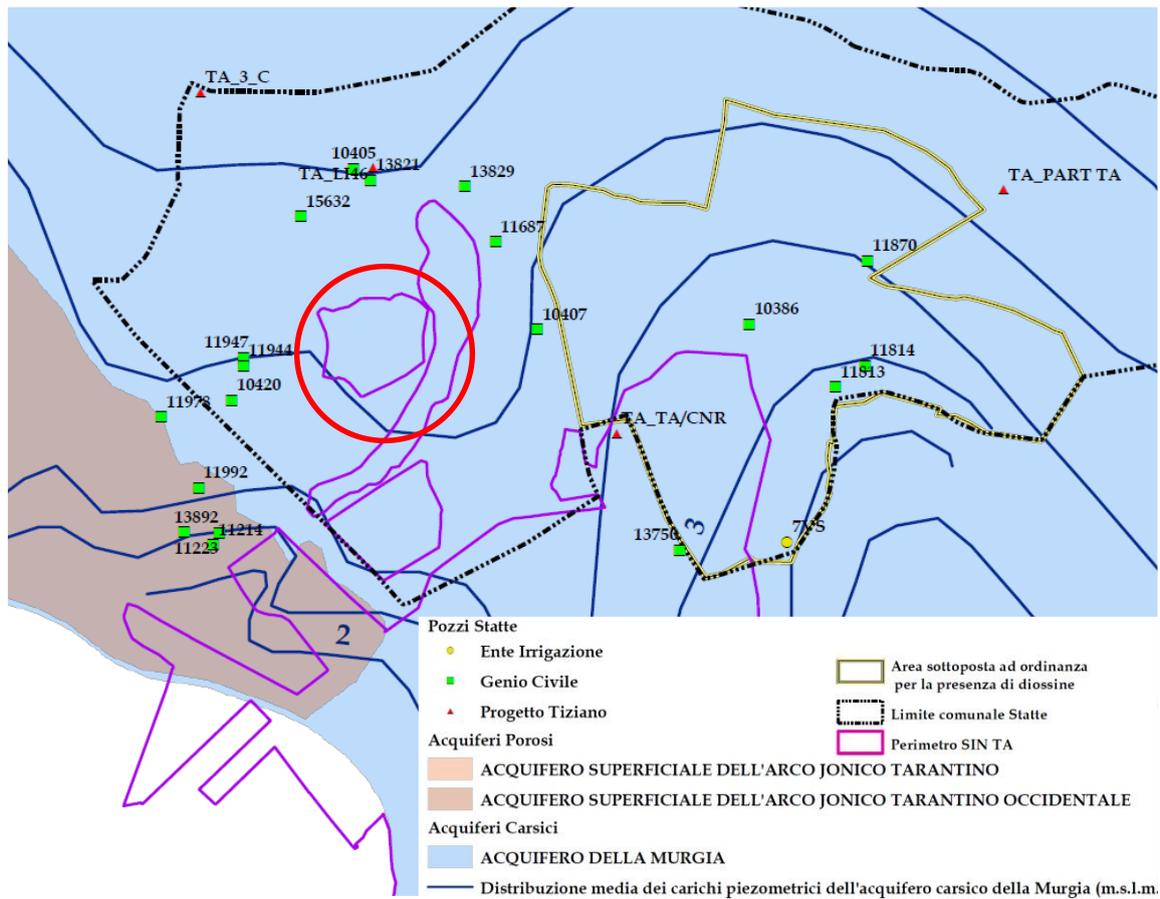


Figura 5.6 – Carta Idrogeologica  
(estratta da CARATTERIZZAZIONE AREA VASTA AREE ESTERNE AL SIN DI TARANTO)

### Caratterizzazione geotecnica e sismica

Con riferimento ai caratteri sismici del territorio in esame, l'attività sismica è maggiore per l'area garganica mentre per le altre aree pugliesi la sismicità è diffusa e di bassa intensità, collegata alle strutture sismogenetiche delle aree adiacenti (Gargano, Appennino, mar Adriatico e Balcani).

Secondo quanto riportato nel Database of Individual Seismogenic Sources (DISS) preparato dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, aggiornato al 2021, il territorio comunale di Statte è ubicato al margine delle principali strutture sismogenetiche. In particolare la sorgente sismogenetica composta ITCS005 posta ad una distanza di circa 13 km in direzione nord-ovest, si trova a cavallo dell'area compresa tra Basilicata e Puglia, dalla città di Potenza (ovest) a nord della città di Taranto (est), e appartiene al sistema trascorrente che interessa la zona centrale e promontorio adriatico meridionale.

I cataloghi storici e strumentali (Boschi et al., 2000; Gruppo di Lavoro CPTI, 2004; Pondrelli et al., 2006; Guidoboni et al., 2007) evidenziano in questa regione una sismicità intermedia. Tuttavia, il settore occidentale dell'area è stato colpito da alcuni terremoti rilevanti, tra cui quelli del 13 febbraio 1963 (Mw 5,3, Tito) e del 6 agosto 1954 (Mw 5,3, Pietragalla). L'area è nota soprattutto per la sequenza del Potentino 5 maggio 1990-26 maggio 1991 (rispettivamente Mw 5,8 e 5,2).

Il DGR n. 153/2004 ha provveduto alla classificazione sismica del territorio pugliese. Secondo questa classifica il territorio del comune di Statte si colloca in zona sismica 3.

Nella mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale, redatta dall'INGV e dal Dipartimento della Protezione Civile, per il sito in esame individuato dall'intersezione delle linee del reticolo geografico, l'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico  $A_g$  varia tra 0,1-0,125 espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi.

Il modello geologico preliminare del sottosuolo, definito sulla base del quadro geologico generale di riferimento e di dati reperiti in bibliografia, può essere definito come:

- Terreno di copertura, da piano calpestio sino a profondità mediamente intorno ai 20-30 cm;
- Calcareniti mediamente cementate: spessore medio 4,0 m;
- Calcare: spessore > 100 m

Il livello di falda si posiziona ad una quota di circa 4 m, s.l.m..

## 6. DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE

Dalla consultazione della carta dei contesti territoriali del PUG, l'area interessata dall'intervento è dedicata a uliveti (trattata di ulivi secolari, contesti rurali di valore ambientale e paesaggistico), circondata da seminativi semplici in aree non irrigue ed alcuni vigneti.

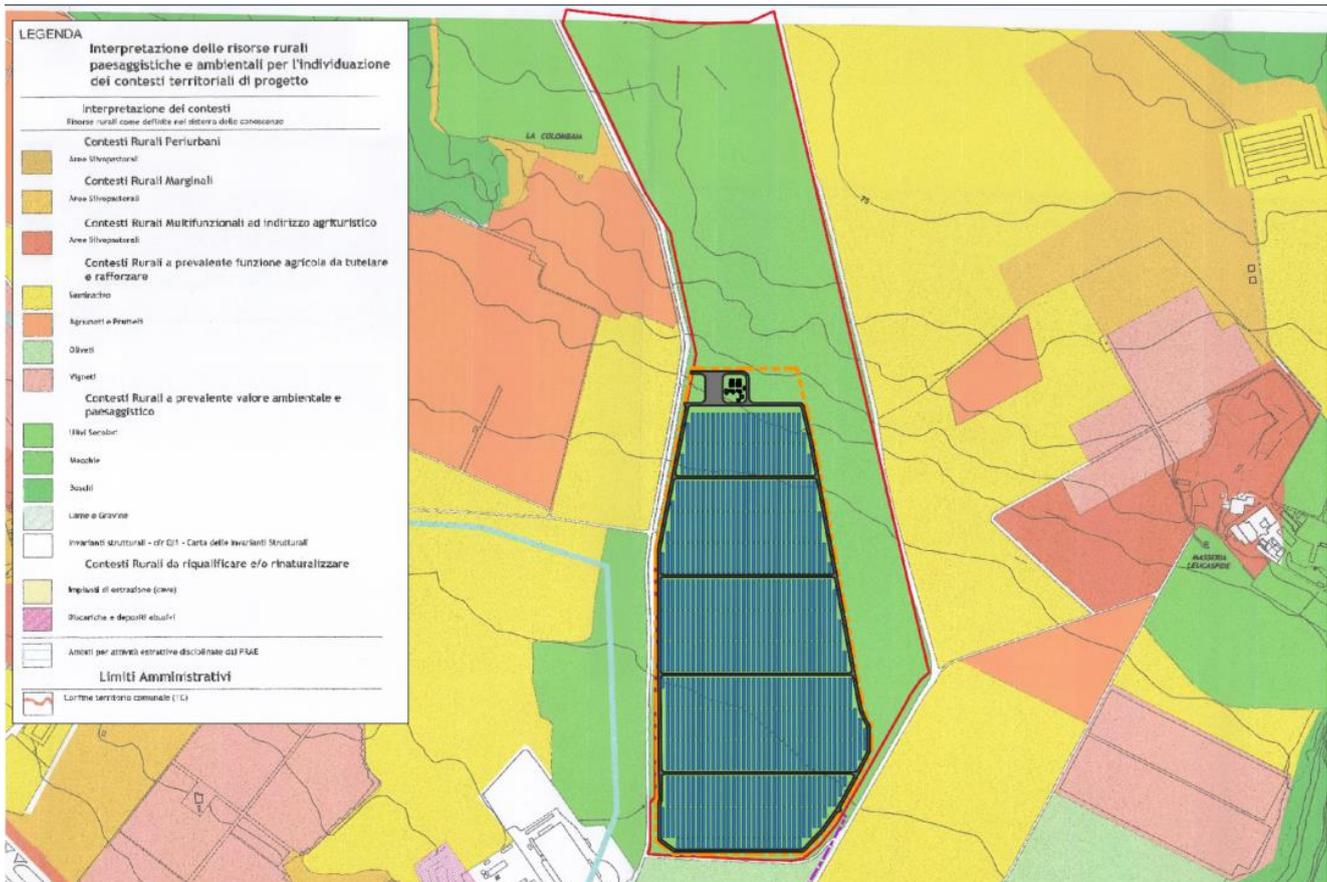


Figura 6.1 – PUG – QI 2.3 Carta dei contesti territoriali

## 7. SORGENTI DI POTENZIALE INQUINAMENTO

I siti contaminati comprendono quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata, sulla base della vigente normativa, un'alterazione delle caratteristiche naturali del suolo da parte di un agente inquinante.

Quest'indicatore fa riferimento al D.lgs. 152/06, Titolo V, Parte IV, che identifica come "potenzialmente contaminati" i siti in cui anche uno solo dei valori di concentrazione delle sostanze inquinanti nel suolo o nel sottosuolo o nelle acque è superiore ai valori di concentrazione soglia di contaminazione e come "contaminati" i siti che presentano superamento delle CSR (Concentrazioni Soglia di Rischio) determinate mediante l'applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica.

L'indicatore fornisce il numero e la superficie complessiva dei siti che seguono, o hanno seguito, un iter di bonifica secondo la procedura ordinaria, prevista dall'art. 242 del suddetto decreto.

In Puglia sono stati individuati quattro Siti di Interesse Nazionale da bonificare (SIN): Manfredonia, Brindisi, Taranto e Bari-Fibronit. Si tratta di siti che hanno grande rilevanza ambientale sia per le superfici interessate sia per le tipologie di contaminazione presenti.

Con il DM 11 gennaio 2013, attuativo dell'art 36bis del D.L. 83/2012, sono stati trasferiti alle competenze regionali 18 dei 57 siti classificati come SIN che non soddisfano i requisiti previsti dallo stesso decreto ("insistenza, attuale o passata, di attività di raffinerie, di impianti chimici integrati o di acciaierie" e la "presenza di attività produttive ed estrattive di amianto"). Pertanto, ad oggi, il numero complessivo dei SIN a livello nazionale è di 39. A seguito di tale provvedimento tutti i 4 SIN individuati nel territorio regionale pugliese sono rimasti di competenza del Ministero sussistendo le criticità ambientali già individuate con la L. 426/1998 (per i SIN di Manfredonia, Brindisi e Taranto) e con il DM 468/2001 (SIN Fibronit).

In particolare, l'area in esame, facente parte del comune di Statte, è prossima all'area industriale di Taranto, caratterizzata da grandi insediamenti produttivi (industria siderurgica - Ex ILVA, raffineria - AGIP – ENI R&M, industria cementiera - CEMENTIR, nonché alcune discariche e cave dismesse) e ricade nella perimetrazione dei SIN, sebbene al giugno 2022, non sia stato presentato alcun piano di caratterizzazione.

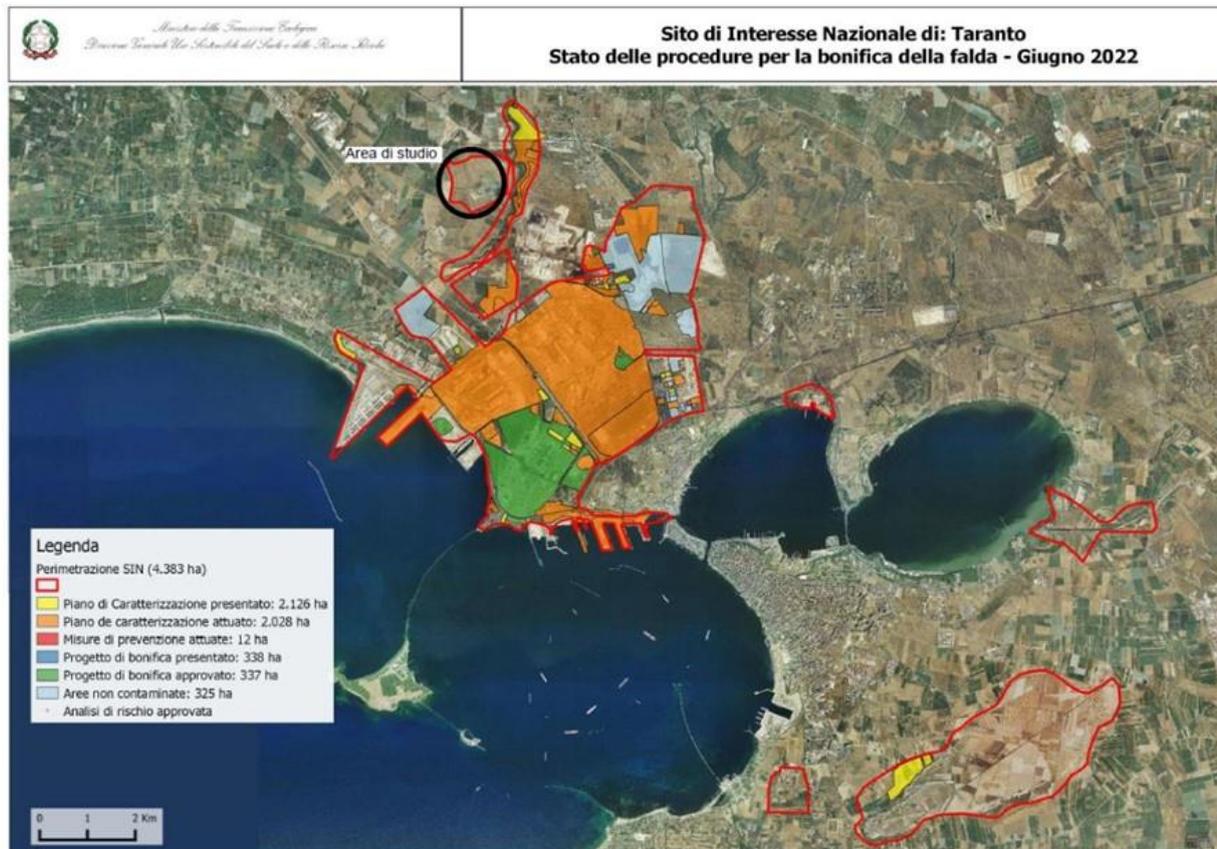


Figura 7.1 – Perimetrazione SIN Taranto (Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica – Giugno 2022)

Dalla consultazione della Carta delle previsioni per i contesti territoriali del PUG, nella figura seguente, si può evincere la porzione d’area in esame categorizzata come Sito d’Interesse Nazionale.

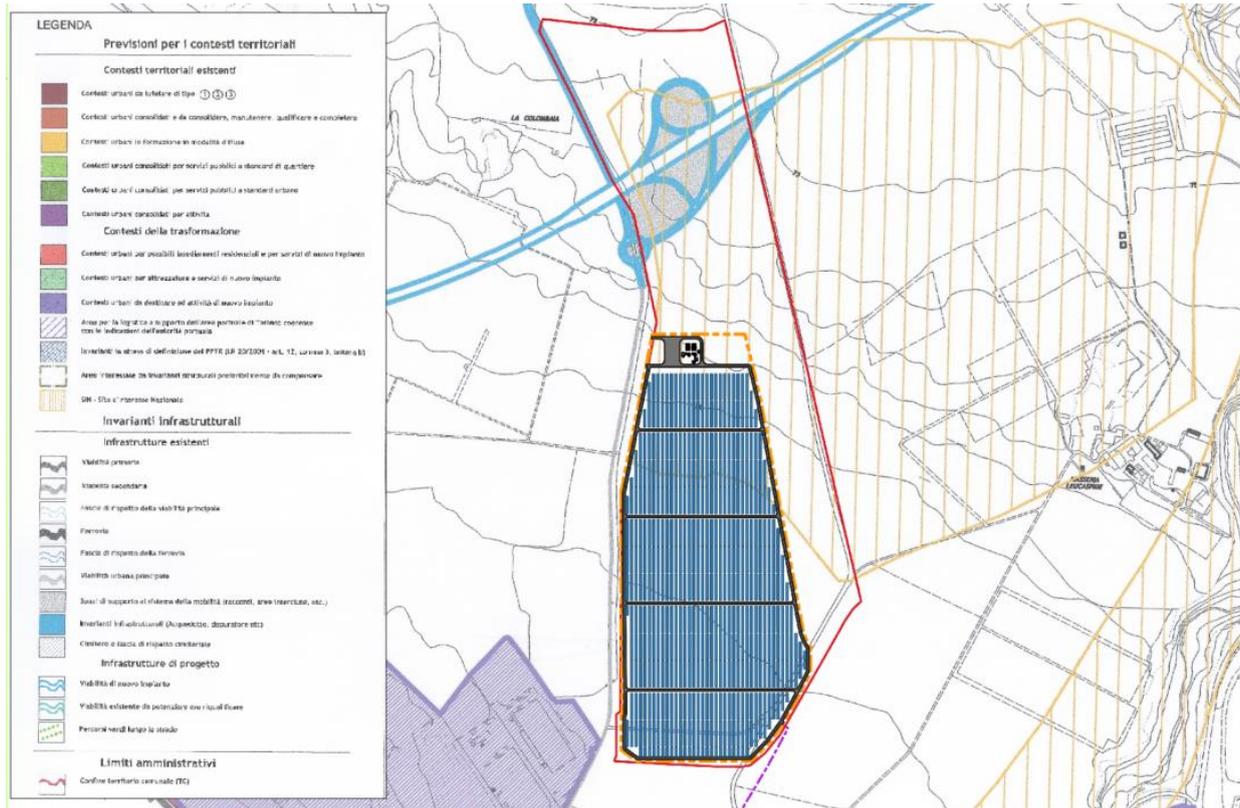


Figura 7.2 – Perimetrazione dell’area d’interesse secondo PUG comunale

Dalla consultazione delle aree non idonee FER (Fonti Energetiche Rinnovabili) sul SIT Puglia, l’area in esame risulta non idonea in quanto ricompresa in zona I.B.A. e, per quanto riguarda la zona più a nord, in area SIC/ZPS. Tuttavia, con riferimento all’art. 37 della L.R. n. 51 del 30/12/2021, di cui è riportato in seguito un estratto, sono consentiti gli interventi di progetto in questione: *“Nelle more dell’individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dall’articolo 20 del D. Lgs. 199/2021, nei siti oggetto di bonifica, inclusi i siti di interesse nazionale, situati all’interno delle aree non idonee definite per specifiche tipologie di impianti da fonti rinnovabili di cui all’allegato 3 del R.R. 24/2010, sono consentiti gli interventi di cui all’articolo 242-ter del D. Lgs. 152/2006 riferiti a impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.”*

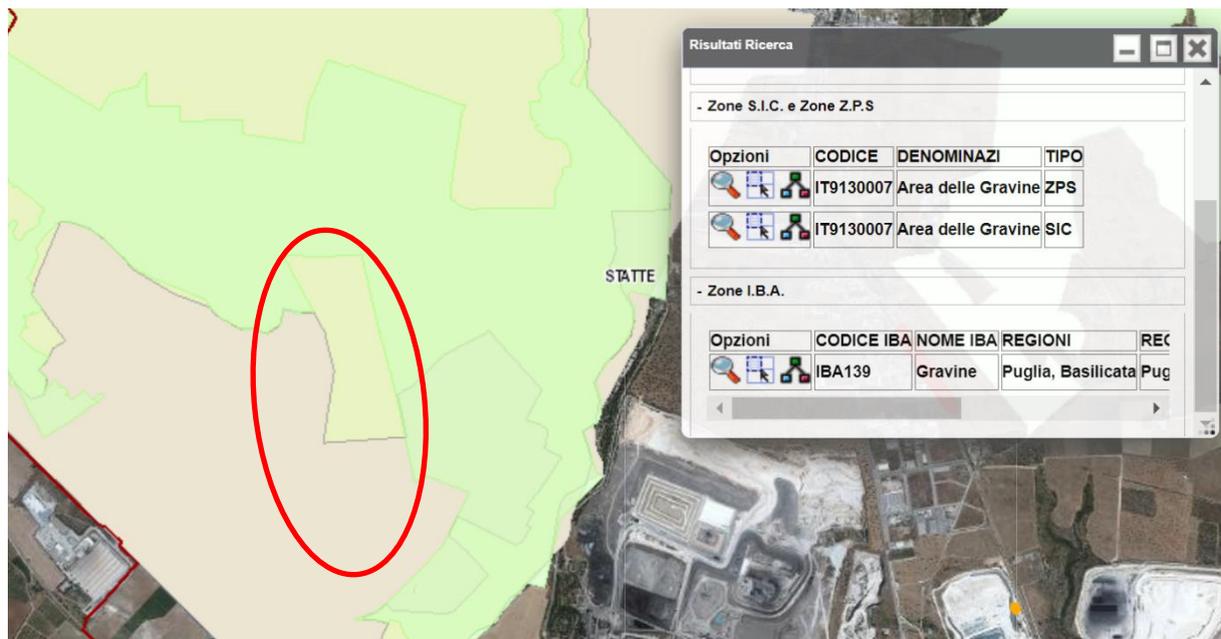


Figura 7.3 – Aree non idonee FER (<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ImpiantiFERDGR2122/index.html>)

Si riporta, di seguito, la perimetrazione delle aree idonee “ex-lege” a livello statale, ai sensi dell’art 20, comma 8, lettera b)

e c-ter) del D.lgs. 199/2021, secondo cui le aree interessate dalle opere in progetto, ricadenti in zona SIN, sono da annoverarsi come idonee.

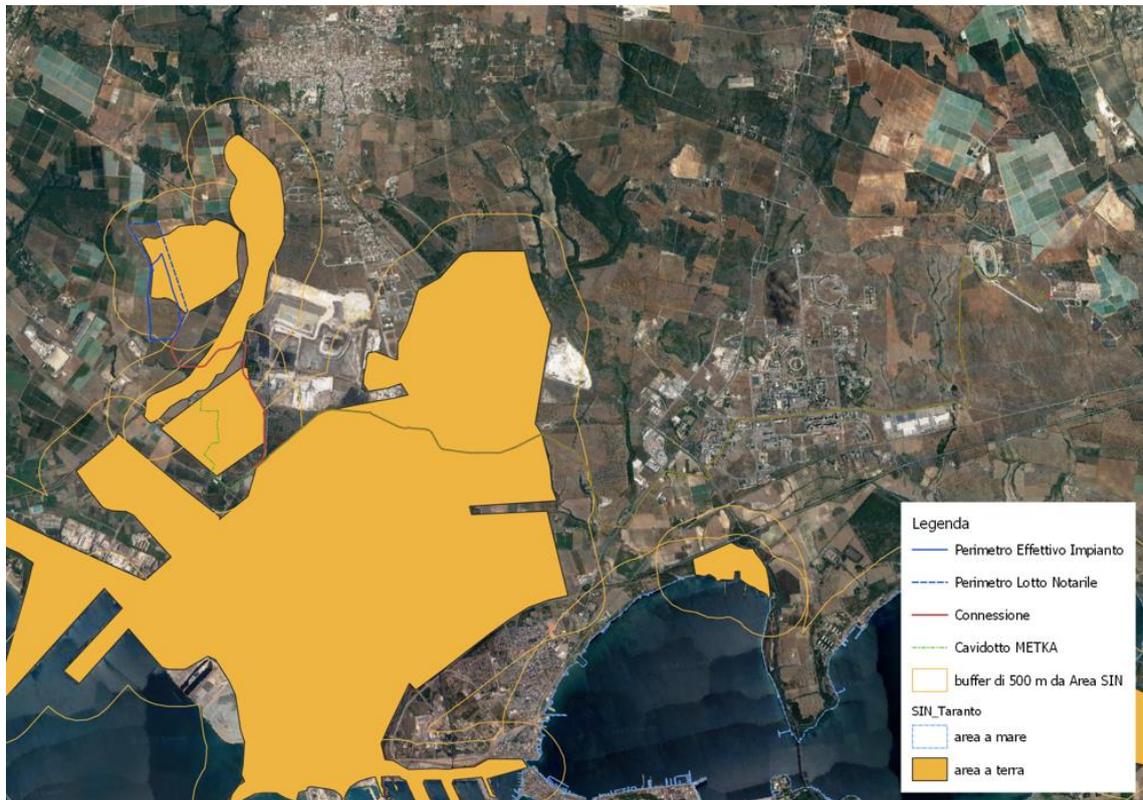


Figura 7.3 – Perimetrazione aree idonee secondo D.lgs. 199/2021

## 8. PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

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

Parte dell'occupazione dell'impianto ricade in area SIN, per cui il Proponente ha redatto un Piano di caratterizzazione preliminare al fine di elaborare l'analisi di rischio sanitario specifica per il sito in esame.

### Punti e tipologie di indagine

Nella zona d'impianto in oggetto ricadente in area SIN, ai sensi dell'art. 34 del D.L. 133/2014, comma 8, lett a) "è analizzato un numero significativo di campioni di suolo e sottosuolo insaturo prelevati da stazioni di misura rappresentative dell'estensione dell'opera e del quadro ambientale conoscitivo. I punti di campionamento e analisi devono interessare per ogni stazione il campione di suolo superficiale, puntuale, il campione medio rappresentativo del primo metro di profondità, il campione puntuale del fondo scavo, nonché eventuali livelli di terreno che presentino evidenza organolettica di contaminazione. Il piano di dettaglio della caratterizzazione, comprensivo della lista degli analiti da ricercare è concordato con l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente territorialmente competente che si pronuncia entro il termine perentorio di trenta giorni dalla richiesta del proponente, eventualmente stabilendo particolari prescrizioni in relazione alla specificità del sito e dell'intervento. Il proponente, trenta giorni prima dell'avvio dei lavori, trasmette agli Enti interessati il Piano di caratterizzazione definitivo, comprensivo del piano operativo degli interventi previsti e di un dettagliato cronoprogramma con l'indicazione della data di inizio dei lavori"

In mancanza di indicazioni nella normativa di riferimento D.lgs. 152/06 in merito alla numerosità dei sondaggi da effettuarsi in zona SIN per l'analisi della matrice suolo, è possibile fare riferimento a quanto espresso dal D.M. 471/99, allegato 2:

DIMENSIONI DELL'AREA	PUNTI DI PRELIEVO
Fino a 10.000 mq	Almeno 5
Da 10.000 a 50.000 mq	Da 5 a 15
Da 50.000 a 250.000 mq	Da 15 a 60
Da 250.000 a 500.000 mq	Da 60 a 120
Oltre 500.000 mq	Almeno 2 ogni 10.000 mq

Dal confronto delle prescrizioni di suddetto decreto con il DPR 120/2017 e rifacendosi a quest'ultimo (riportato in seguito), sono garantiti la scelta di un numero significativo definito, nonché il rispetto dei limiti minimi richiesti da entrambi i decreti.

Ai sensi di quanto previsto all'allegato 2 del DPR 120/2017 "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo". I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale). Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente"

DIMENSIONI DELL'AREA	PUNTI DI PRELIEVO
Inferiore a 2.500 mq	3
Tra 2.500 e 10.000 mq	3+1 ogni 2.500 mq
Oltre i 10.000 mq	7+1 ogni 5.000 mq

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo quelli riportati in tabella:

CAMPIONE	ZONA
Campione 1	Da 0 a 1 metro dal piano campagna
Campione 2	Nella zona di fondo scavo
Campione 3	Nella zona intermedia tra i due

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

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

Rispetto al set analitico minimo di cui all'allegato 4 del DPR 120/2017 sono stati considerati cautelativamente anche i parametri BTEX (da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande

comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera) IPA (gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152) al fine di valutare le eventuali influenze sulle caratteristiche dei terreni derivanti dalla presenza di viabilità nell'area di intervento. La lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

### Modalità di campionamento

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

- Data la dimensione dell'area impianto superiore a 10.000 mq e la profondità di scavo inferiore al metro si prevederanno:

$$7 + [1 \cdot (300.500/5.000)] = 67 \text{ campionamenti}$$

I campioni verranno prelevati ad una profondità intermedia tra il piano campagna ed il fondo scavo.

- Per quanto riguarda gli scavi relativi all'elettrodotto di collegamento con la stazione elettrica, la lunghezza totale del tracciato è pari a circa 18.800 m, la profondità di scavo sarà di 1.2 m, pertanto saranno effettuati 2 campionamenti per ciascuna verticale:

$$18.800/500 \cdot 2 = 38 \cdot 2 = 76 \text{ campionamenti}$$

I campioni verranno prelevati ad una profondità intermedia tra il piano campagna ed il fondo scavo e a fondo scavo.

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

### Modalità di gestione del materiale scavato

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

- stoccaggio del materiale scavato in aree dedicate, in cumuli non superiori a 1.000 mc;
- effettuazione se necessario di campionamento dei cumuli ed analisi dei terreni ai sensi della norma UNI EN 10802/04;
- in base ai risultati analitici potranno configurarsi le seguenti opzioni:
  - a. il terreno risulta contaminato ai sensi dell'Allegato 5 Titolo V parte IV 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 dell'Allegato 5 Titolo V parte IV 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.

A seguire si riporta una descrizione di dettaglio delle fasi sopra identificate.

### Stoccaggio del materiale scavato

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

- terreno derivante da scavi entro il perimetro dell'impianto fotovoltaico;
- terreno derivante da scavi a lato o sul manto stradale per la posa dei cavidotti di collegamento alla stazione elettrica;

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.

Per evitare la dispersione di polveri, nella stagione secca, i cumuli saranno inumiditi. Le aree di stoccaggio saranno organizzate in modo tale da poter operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

### Area SIN: Acque sotterranee

In area SIN, oltre che per la matrice suolo, è necessario effettuare la caratterizzazione della matrice acqua. Pertanto, in relazione alla necessità d'installazione di un definito numero di piezometri nell'area in esame, si riporta quanto presente nel D.M. 471/99, allegato 2: "Particolare attenzione deve essere posta a definire i punti di prelievo sulla base della

caratterizzazione idrogeologica dell'area e del modello concettuale del sito e delle caratteristiche dell'acquifero che si intende campionare (ad esempio superficie piezometrica, permeabilità, direzione prevalente del flusso) in modo da poter caratterizzare univocamente l'influenza del sito sulle caratteristiche complessive degli acquiferi in esame e la mobilità degli inquinanti nelle acque sotterranee per la profondità rilevanti. Almeno 1 dei piezometri per ciascun acquifero considerato deve essere installato immediatamente a monte del sito (in senso idrogeologico) in modo da costituire il valore di riferimento delle acque sotterranee in "ingresso" all'area oggetto di indagine ed almeno 1 per ciascun acquifero considerato deve essere localizzato immediatamente a valle del sito, in modo da verificare le caratteristiche delle acque di falda in "uscita" dal sito".

I piezometri dovranno essere realizzati a carotaggio continuo ed essere costituiti da materiali compatibili con gli inquinanti presenti nel sito, devono avere filtri di apertura adeguata in corrispondenza degli acquiferi da campionare e della relativa granulometria; si forniscono le seguenti linee guida per l'installazione dei piezometri:

area minore o uguale a 50.000 m<sup>2</sup> = almeno 4

area compresa tra 50.000 e 100.000 m<sup>2</sup> = almeno 6

area compresa tra 100.000 e 250.000 m<sup>2</sup> = almeno 8

area maggiore di 250.000 m<sup>2</sup> = almeno 1 ogni 25.000 m<sup>2</sup>

La profondità dei piezometri dovrà comunque interessare almeno la base del primo acquifero individuato e comunque profondità non inferiori a due terzi dello spessore dell'acquifero stesso. Eventuali falde sospese dovranno essere considerate individualmente, al fine di una completa ricostruzione idrogeologica dell'area.

Il numero e l'ubicazione dei piezometri potranno essere integrati sulla base dei risultati delle analisi chimico-fisiche e della definizione dei focolai di contaminazione, in modo da controllare nel tempo l'effetto dei singoli focolai su tutti gli acquiferi potenzialmente interessati dai fenomeni di contaminazione.

Per l'area in esame perimetrata come SIN, di estensione pari a è prevista l'installazione di:

184.062 m<sup>2</sup> -> 8 piezometri

#### Area SIN: Atmosfera del suolo

Il prelievo dei gas interstiziali, finalizzato alla valutazione del contenuto in suolo, sottosuolo o acque sotterranee di sostanze volatili, è definito sulla base della possibile localizzazione di tali sostanze. Questo tipo di analisi può essere di ausilio nella definizione preliminare di aree ad elevata concentrazione di sostanze volatili, da sottoporre successivamente ad indagini dirette di suolo, sottosuolo e acque sotterranee.

#### Prelievo dei campioni per le caratterizzazioni ambientali

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

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

	Parametro	U.M.	A - siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale (mg/kg espressi come ss)	B - siti ad uso Commerciale e Industriale (mg/kg espressi come ss)
BTEX	Benzene	mg/kg	0.1	2
	Etilbenzene	mg/kg	0.5	50
	Stirene	mg/kg	0.5	50
	Toluene	mg/kg	0.5	50
	Xilene	mg/kg	0.5	50
	Sommatoria organici aromatici	mg/kg	1	100
	Benzo(a)antracene	mg/kg	0.5	10
	Benzo (a)pirene	mg/kg	0.1	10
	Benzo (b)fluorantene	mg/kg	0.5	10
	Benzo (k)fluorantene	mg/kg	0.5	10
	Benzo (g,h,i) perilene	mg/kg	0.1	10
	Crisene	mg/kg	5	50

	Parametro	U.M.	A - siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale (mg/kg espressi come ss)	B - siti ad uso Commerciale e Industriale (mg/kg espressi come ss)
IPA	Dibenzo (a,e) pirene	mg/kg	0.1	2
	Dibenzo (a,l) pirene	mg/kg	0.5	50
	Dibenzo (a,i) pirene	mg/kg	0.5	50
	Dibenzo (a,h) pirene	mg/kg	0.5	50
	Dibenzo (a,h) antracene	mg/kg	0.5	50
	Indenopirene	mg/kg	1	100
	Pirene	mg/kg	0.5	10
	Sommatoria policiclici	mg/kg	0.1	10

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

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

Codice 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*

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità (circa 20 m<sup>3</sup>), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.

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

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

I movimenti terra in cantiere riguardano le operazioni di scotico e preparazione del terreno nelle aree di intervento, limitate opere di scavo per la sistemazione delle viabilità interne e delle piazzole di sedime delle cabine, la realizzazione di trincee interne al campo per la posa di cavidotti interrati BT e MT, realizzazione di trincea a sezione obbligata esterna alle area d'impianto per la posa del cavidotto interrato AT, su strada esistente, che conduce verso il punto di consegna alla RTN.

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

Esclusa, a valle delle risultanze delle caratterizzazioni ambientali, la presenza di contaminazione sarà possibile accantonare il materiale proveniente dagli scavi a bordo scavo per poi essere riutilizzato in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini.

A seguire si riportano i prospetti di sintesi e di gestione delle terre e rocce da scavo per l'impianto fotovoltaico e relative opere connesse:

VOLUMI DI SCAVO TRINCEE	lunghezza [m]	larghezza [m]	profondità [m]	totale [mc]	Quantità gestita in situ [mc]	Quantità a discarica [mc]
Trincee di bassa tensione	4.467	0,4	1	1.787	1.787	0
Trincee di media tensione	18.800	1,2	1,2	27.072	27.072	0
Trincee di media tensione	1.069	0,4	1	428	428	0
Trincee di media tensione	475	0,8	1	380	380	0
<b>Totale Volume</b>				<b>29.666</b>	<b>29.666</b>	<b>0</b>

VOLUMI DI SCAVO FONDAZIONI CABINATI	numero cabinati	lunghezza [m]	larghezza [m]	profondità [m]	totale [mc]	Quantità gestita in situ [mc]	Quantità a discarica [mc]
Fondazione Cabina di trasformazione BT/AT	8	13,30	3,50	1,20	55,86	55,86	0
Fondazione Cabina Interfaccia 36kV	1	17,50	5,00	1,20	105,00	105,00	0
Fondazione Cabina elettrolizzatore	2	13,00	3,50	0,30	13,65	13,65	0
Fondazione Cabina idrogeno 20kV	1	7,80	3,80	1,20	35,57	35,57	0
Fondazione Cabina idrogeno 36kV	1	3,00	4,00	1,20	14,40	14,40	0
<b>Totale Volume</b>					<b>224,48</b>	<b>224,48</b>	<b>0</b>

## 10. CONCLUSIONE

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

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