

COMUNE DI BRINDISI

(Provincia di Brindisi)

Realizzazione di un impianto agrovoltaico della potenza nominale in DC di 30,073 MW e potenza in AC di 40 MW denominato "Vecchi Baroni" in agro di Brindisi in località C.da Baroni e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) nell'ambito del procedimento di P.U.A. ai sensi dell'art. 27 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Codifica elaborato

P_14-A

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (art. 24, comma 3 del D.P.R. 120/2017)

Proponente



baroni s.r.l.

Tel +39 02 997 493 83

baroni-srl@pec.it

Sviluppatore

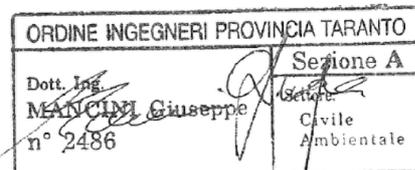


GREENERGY S.R.L.

Via stazione snc - IT 74011 Castellaneta (TA)

Tel +39 0998441860 Fax +39 0998445168

info@greenergy.it www.greenergy.it



REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
	00	07.07.2022	PRIMA EMISSIONE	DOTT. GEOL. LOPRESTO DONATELLA	ING. GIUSEPPE MANCINI	BARONI S.R.L.

TIPOLOGIA DELL'ELABORATO

RELAZIONE

FORMATO

A4

SCALA

FOGLIO

INDICE

1. PREMESSA	2
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE, CATASTALE E URBANISTICO	11
4. CARATTERIZZAZIONE DEL SITO	18
5. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	30
6. PIANO PRELIMINARE	35
7. VOLUMETRIE PREVISTE PER GLI SCAVI	40

1. PREMESSA

La presente Relazione di *Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti* è relativa ai materiali da scavo prodotti e riutilizzati in sito nel corso dei lavori per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare tramite conversione fotovoltaica, della potenza nominale in DC di 30,073 MW e potenza in AC di 40 MW denominato "VECCHI BARONI" in Contrada Baroni nel Comune Brindisi e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) necessarie per la cessione dell'energia prodotta.

Prima di entrare nel merito della descrizione delle motivazioni dell'opera, del contesto in cui si inserisce e delle relazioni ambientali determinate dalla sua realizzazione, si riportano alcune informazioni che riguardano l'iter normativo:

- Il progetto necessita di Autorizzazione Unica per la realizzazione ed esercizio dell'impianto, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lgs 387/03 e dal D.M. 30 settembre 2010, e dai relativi atti di recepimento da parte della Regione Puglia (D.G.R. 3029/2010);
- Il Progetto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato II alla Parte Seconda, comma 2 del D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006 – "Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW", pertanto rientra tra le categorie di progetti da sottoporre alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale in base a quanto definito dall'Art. 31, comma 6 del recente decreto-legge n. 77 del 2021;
- Il Progetto, inoltre, essendo sottoposto alla Valutazione di Impatto Ambientale di tipo statale, è presentato all'interno di un Provvedimento Unico comprensivo delle

autorizzazioni ambientali (P.U.A.) tra quelle elencate al comma 2. dell'Art. 27 del D.Lgs 152 del 3/4/2006.

Per la redazione del Piano si fa riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica, D.P.R. del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo *"Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"*

In particolare, lo studio in oggetto è redatto in conformità all'art. 24, co. 3 del D.P.R. 120/2017. 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'art. 185, comma 1, lettera c) del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un *"Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti"* che contenga:

- Descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- Inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
 - I. Numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 - II. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - III. Parametri da determinare;
- Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;

- Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

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 accertare la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- b) Redige, accerta l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma i, lettera c), del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:
 1. Le volumetrie definite di scavo delle terre e rocce;
 2. La quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 3. La collocazione e durata dei depositi provvisori delle terre e rocce da scavo;
 4. La collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Il materiale da scavo, se dotato dei requisiti previsti dalla normativa, potrà essere reimpiegato nell'ambito del cantiere o, in alternativa, inviato presso impianto di recupero per il riciclaggio di inerti non pericolosi.

In questo modo sarà possibile da un lato ridurre al minimo il quantitativo di materiale da inviare a discarica, dall'altro ridurre al minimo il prelievo di materiale inerte dall'ambiente per la realizzazione di opere civili, intese in senso del tutto generale.

2. NORMATIVA VIGENTE

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

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

Il nuovo Regolamento è suddiviso come segue:

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

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

- Allegato 1 – Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo (Articolo 8);
- Allegato 2 – Procedure di campionamento in fase di progettazione (Articolo 8);
- Allegato 3 – Normale pratica industriale (Articolo 2, comma 1, lettera o);
- Allegato 4 – Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (Articolo 4);
- Allegato 5 – Piano di Utilizzo (Articolo 9);
- Allegato 6 – Dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21
- Allegato 7 – Documento di trasporto (Articolo 6);
- Allegato 8 – Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.) (Articolo 7);
- Allegato 9 – Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni (Articoli 9 e 28);
- Allegato 10 – Metodologia per la quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all'articolo 4, comma 3 (Articolo 4).

Per l'individuazione univoca dei contenuti del piano di utilizzo è stato utilizzato l'Allegato 5 del D.P.R. 120/2017, di cui di seguito si ricorda quanto previsto:

Il piano di utilizzo indica che le terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera aa), del presente regolamento sono integralmente utilizzate, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi purché esplicitamente indicato.

Nel dettaglio il piano di utilizzo indica:

1. l'ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
2. l'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;

3. le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;
4. le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:
 - o i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche- idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
 - o le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;
 - o la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;
5. l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;
6. i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste (ad esempio, a mezzo strada, ferrovia, nastro trasportatore).

Al fine di esplicitare quanto richiesto, il piano di utilizzo indica, altresì, anche in riferimento alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, i seguenti elementi per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità:

1. Inquadramento territoriale e topo-cartografico

1.1. denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;

1.2. ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente, estremi catastali);

1.3. estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);

1.4. corografia (preferibilmente scala 1:5.000);

1.5. planimetrie con impianti, sottoservizi sia presenti che smantellati e da realizzare (preferibilmente scala 1:5.000 1:2.000), con caposaldi topografici (riferiti alla rete trigonometrica catastale o a quella IGM, in relazione all'estensione del sito, o altri riferimenti stabili inseriti nella banca dati nazionale ISPRA);

1.6. planimetria quotata (in scala adeguata in relazione alla tipologia geometrica dell'area interessata allo scavo o del sito);

1.7. profili di scavo e/o di riempimento (pre e post opera);

1.8. schema/tabella riportante i volumi di sterro e di riporto.

2. Inquadramento urbanistico:

2.1. individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale e futura, con allegata cartografia da strumento

urbanistico vigente.

3. Inquadramento geologico ed idrogeologico:

3.1. descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;

3.2. ricostruzione stratigrafica del suolo, mediante l'utilizzo dei risultati di eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate. I materiali di riporto, se presenti, sono evidenziati nella ricostruzione stratigrafica del suolo;

3.3. descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;

3.4. *livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000).*

4. Descrizione delle attività svolte sul sito:

4.1. *uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;*

4.2. *definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;*

4.3. *identificazione delle possibili sostanze presenti;*

4.4. *risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimico-fisiche.*

5. Piano di campionamento e analisi

5.1. *descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;*

5.2. *localizzazione dei punti di indagine mediante planimetrie;*

5.3. *elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;*

5.4. *descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.*

2.1 Definizioni

Nel presente paragrafo, si riportano le definizioni, definite all'art. 2 del D.P.R. 120/2017. Al fine di comprenderne al meglio i contenuti, si riportano di seguito alcune definizioni di cui al citato art. 2:

Suolo: *lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28.*

Terre e rocce da scavo: *il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino*

concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso.

Autorità competente: *l'autorità che autorizza la realizzazione dell'opera nel cui ambito sono generate le terre e rocce da scavo e, nel caso di opere soggette a procedimenti di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale, l'autorità competente di cui all'articolo 5, comma 1, lettera o), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo: *attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo in conformità a quanto stabilito dal presente regolamento.*

Piano di utilizzo: *il documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti dall'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dall'articolo 4 del presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni.*

Dichiarazione di avvenuto utilizzo: *la dichiarazione con la quale il proponente o l'esecutore o il produttore attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, l'avvenuto utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di cui all'articolo 21.*

Sito di produzione: *il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo.*

Sito di destinazione: *il sito, come indicato dal piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti sono utilizzate.*

Sito di deposito intermedio: *il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale e che soddisfa i requisiti di cui all'articolo 5.*

Normale pratica industriale: *costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e*

rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto. L'allegato 3 elenca alcune delle operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale.

Proponente: *il soggetto che presenta il piano di utilizzo.*

Esecutore: *il soggetto che attua il piano di utilizzo ai sensi dell'articolo 17.*

Produttore: *il soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo e che predispone e trasmette la dichiarazione di cui all'articolo 21.*

Ciclo produttivo di destinazione: *il processo produttivo nel quale le terre e rocce da scavo sono utilizzate come sottoprodotti in sostituzione del materiale di cava.*

Cantiere di grandi dimensioni: *cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;v) «cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere non soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

Opera: *il risultato di un insieme di lavori che di per sé esplichino una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il risultato di un insieme di lavori edilizi o di genio civile, sia quelle di difesa e di presidio ambientale e di ingegneria naturalistica.*

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE, CATASTALE E URBANISTICO

3.1 Inquadramento territoriale

L'opera dista all'incirca 7 Km in linea d'aria dalla stazione elettrica Terna di "Brindisi Pignicelle" ed a 8,6 Km dal tessuto urbano denso del centro cittadino di Brindisi. Il sito, destinato ad ospitare un parco agrovoltaiico, confina ad ovest con la Strada Provinciale 44.

Il paesaggio fisico in linea generale risulta pianeggiante e composto essenzialmente da terreni in parte incolti ed in parte già occupati da altri parchi fotovoltaici.

Come si evince dalla *Figura 1*, l'area si presta idonea alla realizzazione dell'impianto agrovoltaiico, in quanto pianeggiante, tant'è che il dislivello massimo dell'intera area è di 6 m.

La *Figura 2*, invece, individua l'area dove verranno realizzate le opere di connessione alla Stazione Elettrica Terna "Brindisi Pignicelle".

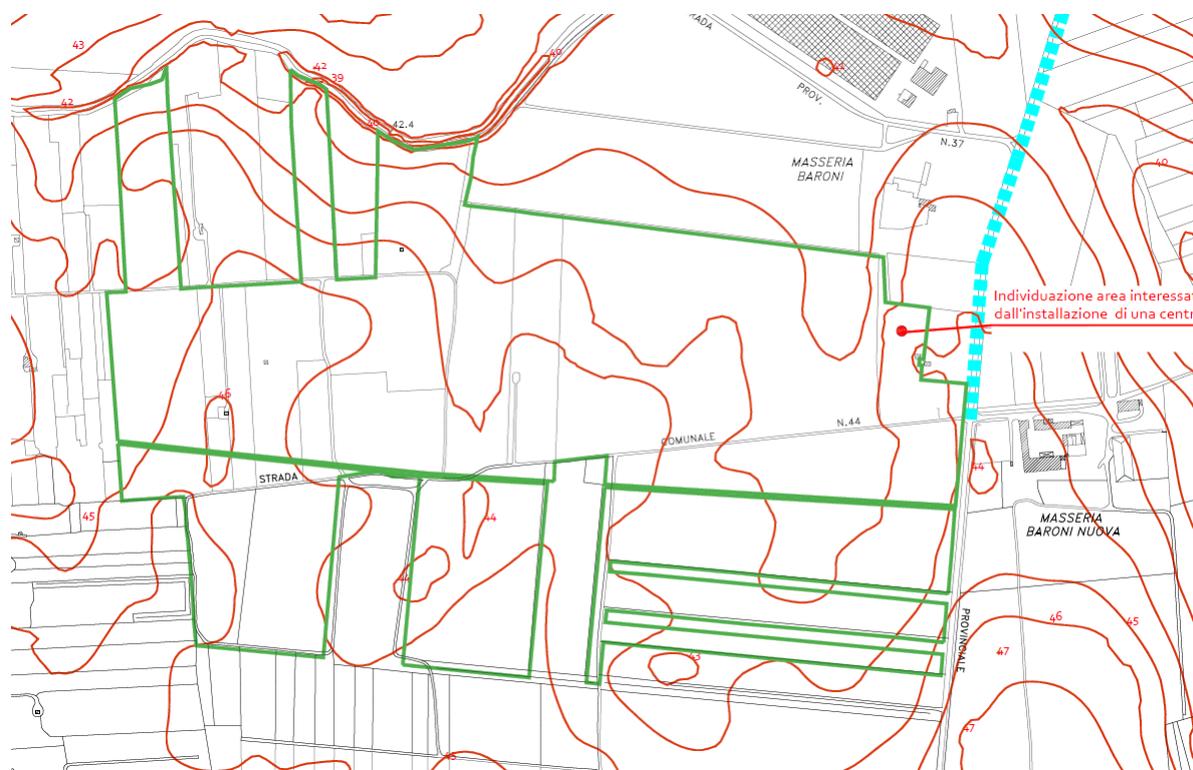


Figura 1: Individuazione dell'area di impianto con indicazione delle curve di livello equidistanti 1 m

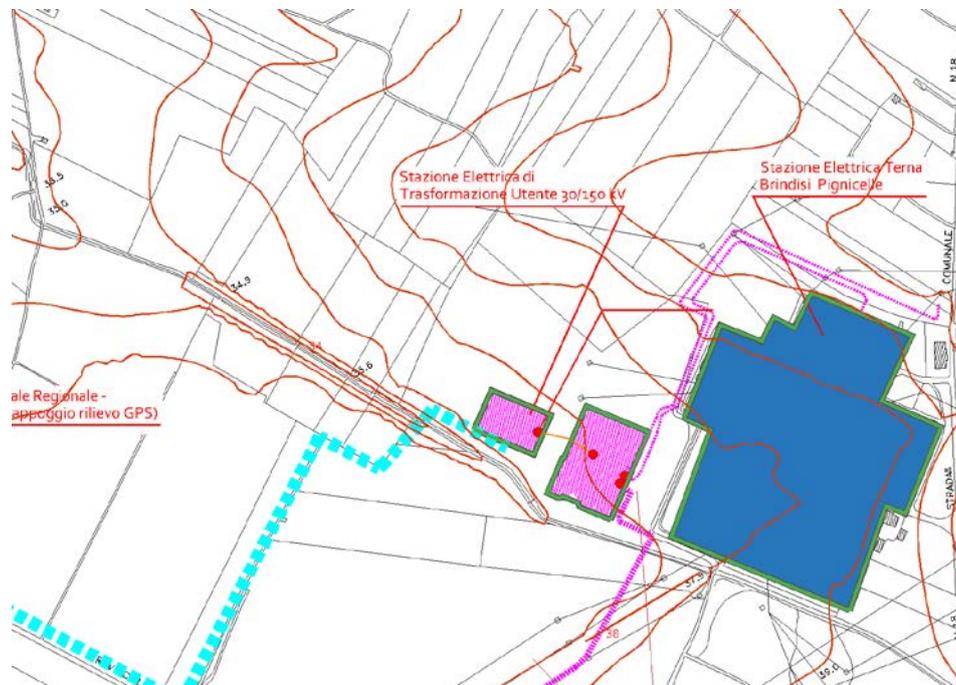


Figura 2: Curve di livello equidistanti 0,5 m sovrapposte al sito di realizzazione delle cabine di elevazione e di smistamento.

3.2 Inquadramento catastale

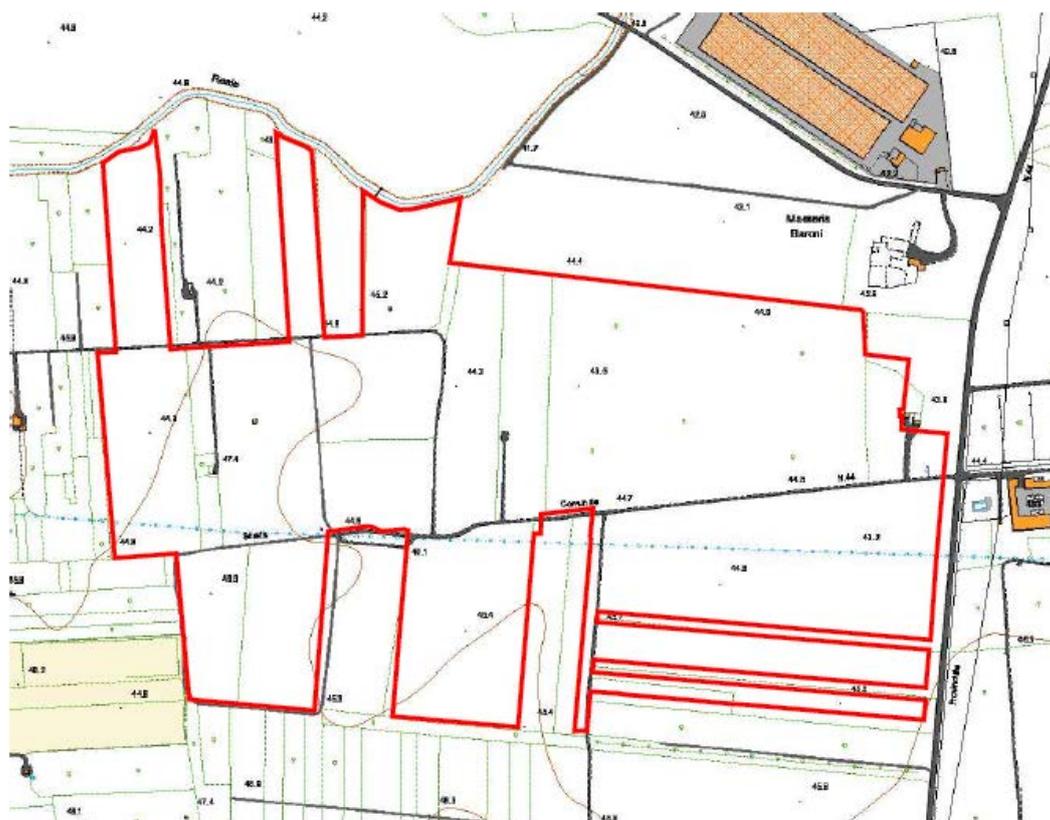


Figura 3: Inquadramento catastale delle particelle componenti l'area d'impianto.

3.3 Inquadramento su Carta Tecnica Regionale

In tale stralcio viene individuato il sito posto all'interno della Carta Tecnica Regionale individuando le strade, i fabbricati confinanti, i punti quotati e le curve di livello.

STRALCIO C.T.R. scala 1:4000



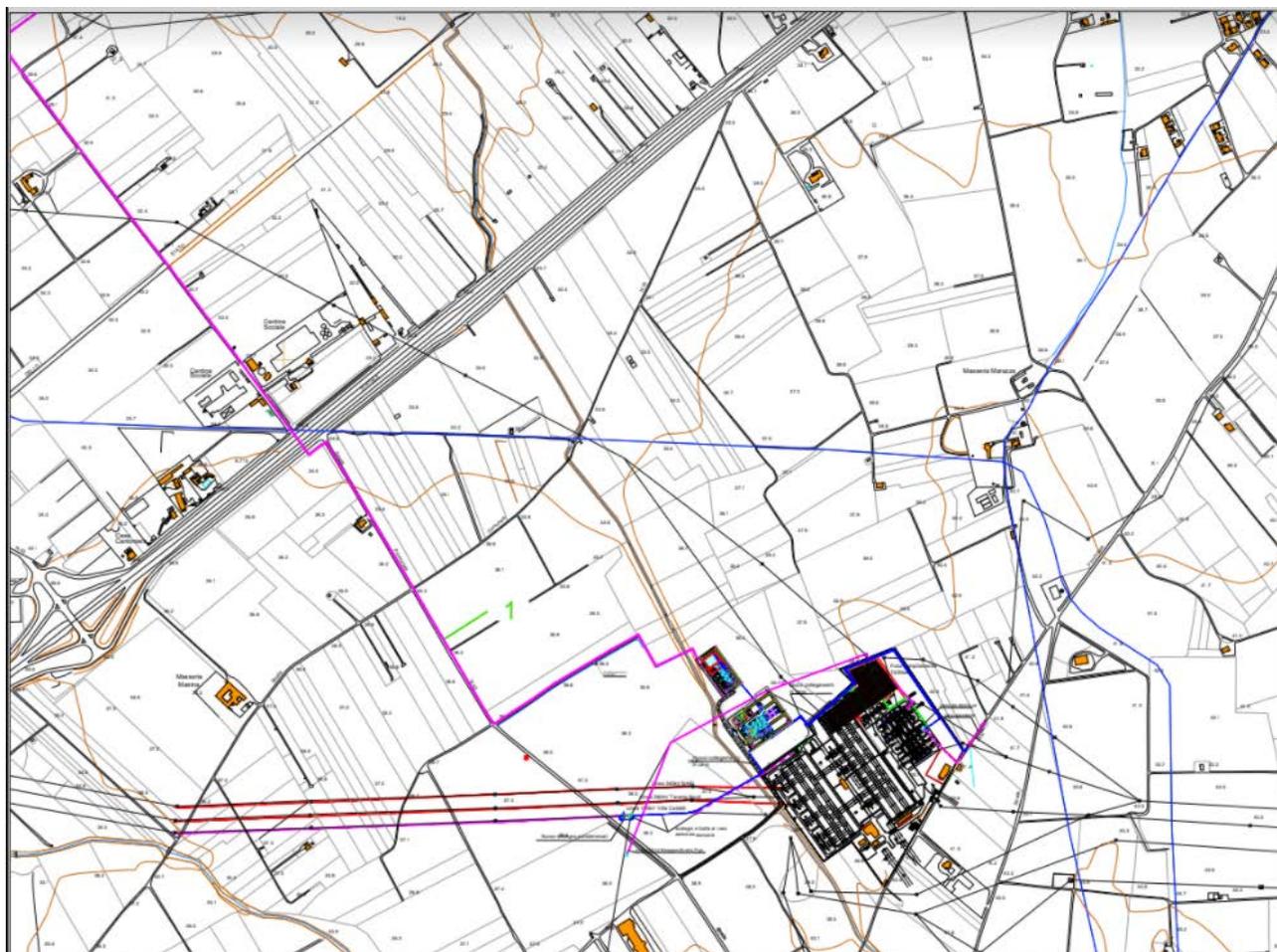


Figura 6: Stralcio CTR della nuova stazione elettrica MT/AT

3.4 Inquadramento urbanistico

Area impianto

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Brindisi (P.R.G.) individua l'area in questione come zona agricola (zona E), come indicato dal Certificato di Destinazione Urbanistica, rilasciato dal Comune di Brindisi in data 16.05.2019.

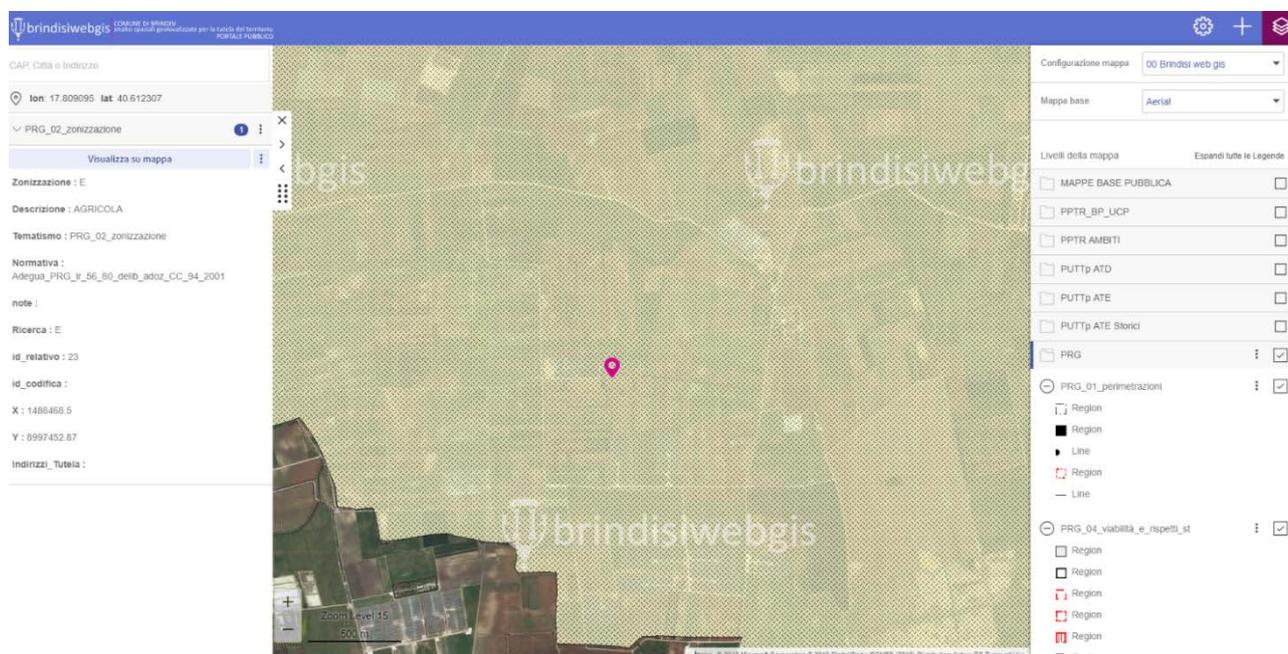


Figura 7: Stralcio della Tavola della Zonizzazione prevista dal PRG di Brindisi Fonte: www.brindisiwebgis.it

Il PRG regola l'attività edificatoria del territorio comunale e contiene indicazioni sul possibile utilizzo o tutela delle porzioni del territorio, disciplina l'assetto dell'incremento edilizio e lo sviluppo del territorio comunale.

Ogni attività di trasformazione urbanistica in zona E agricola è regolamentata dall'**art. 48** delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG derivanti da un adeguamento del PRG alla L.R. 56/1980 a seguito di delibera del C.C. 94/2001.

Area generale intervento

Quasi tutta l'area di intervento è tipizzata come zona E agricola. Ogni attività di trasformazione urbanistica in zona E agricola è regolamentata dall'**art. 48** delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG derivanti da un adeguamento del PRG alla L.R. 56/1980 a seguito di delibera del C.C. 94/2001.

Esclusivamente un tratto del cavidotto di connessione rientra in zona F3 – verde di quartiere. Ogni attività di trasformazione urbanistica in zona F è regolamentata dall'**art. 49** delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG derivanti da un adeguamento del PRG alla L.R. 56/1980 a seguito di delibera del C.C. 94/2001.



Figura 8: Stralcio PRG area generale intervento.

4. CARATTERIZZAZIONE DEL SITO

4.1 Caratterizzazione geologica, sismica e geotecnica

Al fine di avere informazioni geologiche sufficienti l'area in oggetto è stata sottoposta ad un rilevamento geologico alla scala 1: 100.000 che ha evidenziato, in un'area ritenuta significativa, la presenza di vari tipi di sedimenti appartenenti alle seguenti formazioni geologiche e descritte dalla più recente alla più antica:

de - Depositi eluviali (Olocene)

Questi depositi, generalmente costituiti da terre rosse, occupano le zone depresse scavate all'interno dei depositi sabbioso-calcarenici dai corsi d'acqua temporanei. Nel foglio geologico

sono riportati solo quei depositi relativamente più estesi e più potenti (oltre i 2-3 m. di spessore), che occupano depressioni in prossimità della costa, i fondi di alcune lame oppure plaghe interne dove non è possibile stabilire il tipo di roccia sottostante.

Assai diffusa sopra i rilievi cretacici è pure la "terra rossa", raccolta generalmente in sacche di origine carsica, poco profonde e poco estese. Spesso la "terra rossa" è associata a noduli e pisoliti di bauxite.

s - *Depositi lagunari-palustri recenti (Olocene)*

Sono presenti in lembi più o meno estesi ma sempre poco potenti lungo la costa adriatica e ionica. Occupano depressioni in prossimità della costa, talora completamente separate dal mare, talaltra in comunicazione periodica.

Sono costituite da ripetute intercalazioni di sabbie prevalentemente calcaree, sabbie argillose, argille sabbiose e limi, con tinta variabile attorno ai toni grigi. Rappresentano il riempimento, generalmente parziale, di depressioni costiere.

La potenza non è rilevabile direttamente, causa l'assenza di sezioni adatte allo scopo, non dovrebbe tuttavia superare i pochi metri.

Q's, Q'c - *Formazione di Gallipoli (Calabriano)*

Questa formazione è costituita da sabbie argillose giallastre, talora debolmente cementate in strati di spessore centimetrico che passano inferiormente a marne argilloso-sabbiose e marne argillose grigio-azzurrastre (**Q^{1s}** Calabriano);

In questa unità si intercalano spesso banchi arenacei e calcarenitici, ben cementati (**Q^c** Calabriano).

La Formazione di Gallipoli è costituita da due litotipi fondamentali, che sono: le marne argillose e, più raramente, le marne, alla base, le sabbie, più o meno argillose, alla sommità.

La parte superiore della formazione di Gallipoli è quasi totalmente priva di macrofossili; i microfossili invece sono anche qui relativamente abbondanti; le forme più significative sono: *Cassidulina laevigata* D'ORB., *Carinata* SILV., *Bulimina marginata* D'ORB., *Ammonia beccarii* (LIN.), *Ammonia perlucida* (HER. ALL. EARL.); *Hyalinea balthica* sembra essere completamente assente.

Q³, Q², Q¹-P³, P³ - Calcareniti del Salento (Pliocene sup.med.-Pleistocene)

Con tale termine formazionale si intendono tutti quei sedimenti calcarenitici plio-pleistocenici noti in bibliografia con la denominazione generica ed impropria di "tufi", che localmente assumono nomi diversi, come càrparo, gentile, màzzaro, cozzoso, rognoso, scorzo, verdadiero, zuppigno, mollica ecc.

Si tratta in genere di calcareniti e di calcari bioclastici, a grana da finissima a media, di colore dal grigio-chiaro al rossastro, il più delle volte porosi.

In base ai rapporti stratigrafici e alle caratteristiche paleontologiche, in seno all'unità è stato possibile fare delle suddivisioni, che molte volte corrispondono a variazioni litologiche piuttosto sensibili e che sempre trovano giustificazione nelle nostre conoscenze sull'evoluzione paleogeografica della Penisola Salentina durante il Plio-Pleistocene.

Con tali criteri le Calcareniti del Salento sono state suddivise in vari orizzonti. L'orizzonte più antico, di età prevalentemente del Pliocene inferiore, non affiora nell'area in oggetto ma è rappresentato più a sudovest, nell'ambito dei fogli Otranto e Gallipoli.

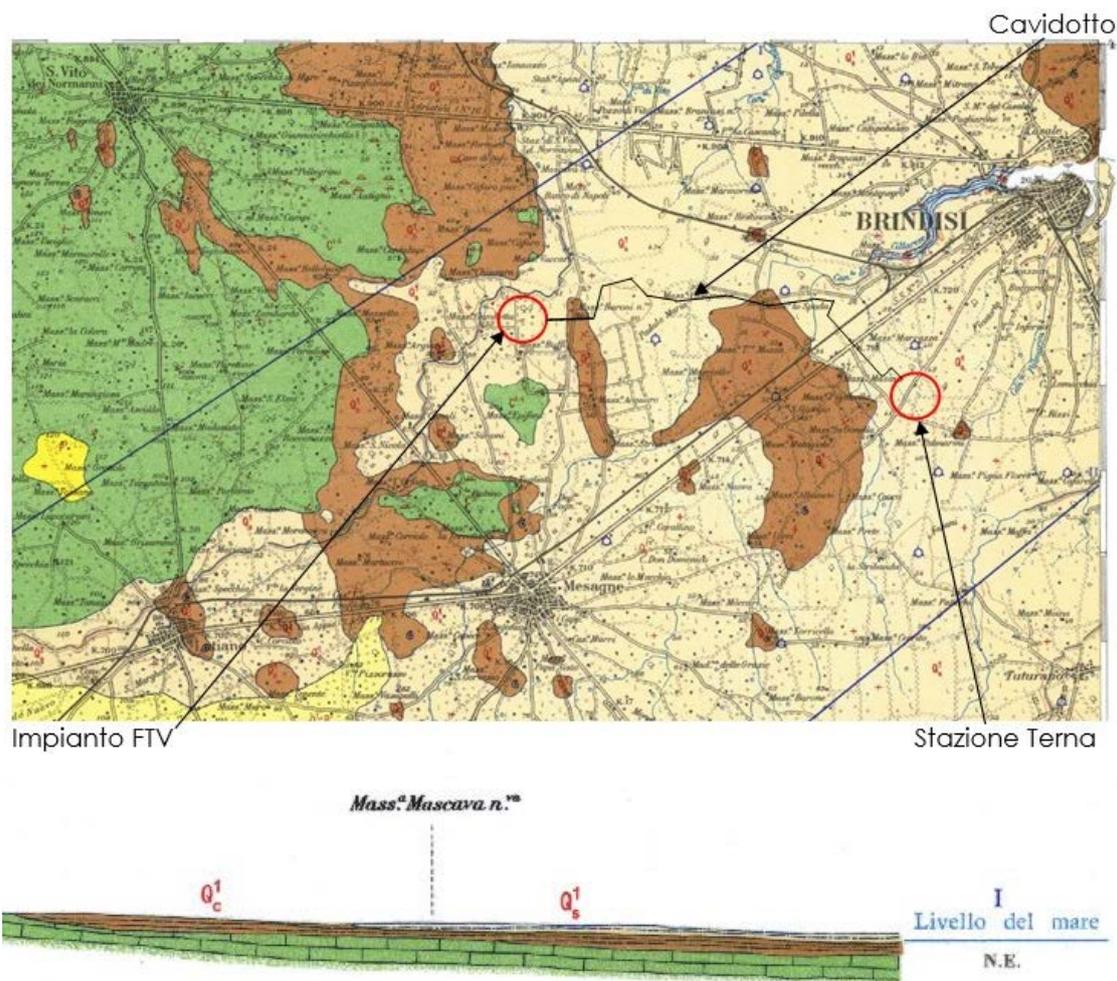
C⁸⁻⁶ - Dolomie di Galatina (Cenomaniano sup.-Turoniano)

Questa formazione è costituita da calcari dolomitici e dolomie di colore grigio-nocciola, a frattura irregolare, calcari grigio-chiari contenenti microfossili non molto frequenti. Queste dolomie passano gradualmente al calcare di Altamura.

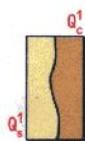
Le Dolomie di Galatina rappresentano la formazione più antica affiorante nell'area, dove costituiscono la totalità del cretacico affiorante.

La formazione è rappresentata dai seguenti tipi litologici: 1) dolomie e calcari dolomitici, grigi, talora bituminosi; in alcuni livelli la dolomitizzazione si è compiuta durante la prima diagenesi (dolomitizzazione pene contemporanea, dimostrata dalla grana assai minuta, dalla porosità scarsa, dalle strutture originarie ben conservate), mentre in altri livelli, più frequenti, la dolomitizzazione è di diagenesi tardiva (grana più grossa, porosità notevole, strutture originarie

praticamente scomparse); 2) calcari micritici, chiari, spesso laminari; 3) calcari ad intraclasti; 4) calcari a pellets; 5) calcari a bioclasti; 6) brecce calcaree.



Stralcio Carta e Sezione Geologica d'Italia – Foglio 203 “Brindisi” – scala 1:100.000



Sabbie argillose giallastre, talora debolmente cementate, in strati di qualche cm. di spessore, che passano inferiormente a sabbie argillose e argille grigio-azzurrastre (Q_1^e); spesso l'unità ha intercalati banchi arenacei e calcarenitici ben cementati (Q_1^c). Nelle sabbie più elevate si notano talora *Cassidulina laevigata* D'ORB. *carinata* SILV., *Bulimina marginata* D'ORB., *Ammonia beccarii* (LIN.), *Ammonia perlucida* (HER. ALL. EARL.) (PLEISTOCENE). Nelle sabbie argillose ed argille sottostanti, accanto a *Arctica islandica* (LIN.), *Chlamys septemradiata* MULL. ed altri molluschi, sono frequenti: *Hyalinea balthica* (SCHR.), *Cassidulina laevigata* D'ORB. *carinata* SILV., *Bulimina marginata* D'ORB., *Bolivina catanensis* SEG. (CALABRIANO). FORMAZIONE DI GALLIPOLI.



Calcari dolomitici e dolomie grigio-nocciola, a frattura irregolare, calcari grigio-chiari. Microfossili non molto frequenti: *Thaumatoporella* sp., *Praeglobotruncana stephani stephani* (GAND.), *P. stephani turbinata* (REICH.), *Rotalipora appenninica appenninica* (RENZ), *R. cf. reicheli* (MORN.), *Nummoloculina* sp. (CENOMANIANO SUP. e forse TURONIANO). DOLOMIE DI GALATINA con passaggio graduale al CALCARE DI ALTAMURA (verso Nord e verso Ovest).

Figura 9: Stralcio Carta Geologica d'Italia - scala 1:100.000

Al fine di ricostruire la successione stratigrafica dei terreni costituenti le aree di sedime si sono utilizzate le risultanze di indagini dirette, effettuate nelle vicinanze dei siti di studio, e scavi meccanici.

Vengono di seguito indicate le due successioni stratigrafiche, stratigrafia n.1 – stratigrafia n.2, che caratterizzano tutte le aree di intervento, campi fotovoltaici, cavidotto e stazione di elevazione.

SUCCESSIONE STRATIGRAFICA

Stratigrafia n.1

0.00 - 1.20 mt. Copertura limo-sabbiosa arenata a scadenti caratteri geotecnici – UNITA'

GEOTECNICA "A";

1.20 - 7.10 mt. Substrato sabbio-limoso con livelli Calcarenitici a discreti caratteri geotecnici –

UNITA' GEOTECNICA "B";

7.10 - 30.00 mt. *Substrato Calcarenitico-calcareo a buoni/ottimi caratteri geotecnici – UNITA' GEOTECNICA "C".*

Stratigrafia n.2

0.00 - 3.40 mt. *Copertura limo-sabbiosa areata a scadenti caratteri geotecnici – UNITA' GEOTECNICA "A";*

3.40 - 5.30.00 mt. *Substrato sabbio-limoso con livelli Calcarenitici a discreti caratteri geotecnici – UNITA' GEOTECNICA "B";*

5.30 - 30.00 mt. *Substrato argilloso a discreti/buoni caratteri geotecnici – UNITA' GEOTECNICA "C".*

Per il dimensionamento delle opere fondali delle strutture previste in progetto si effettueranno, in fase esecutiva, apposite indagini in sito, si riportano in maniera soltanto indicativa i parametri geotecnici e sismici ottenuti attraverso l'utilizzo di dati rivenienti sia dalla bibliografia geologica e sia da indagini effettuate su terreni assimilabili da un punto di vista geomeccanico.

UNITA' GEOTECNICA "A" (Copertura limo-sabbiosa areata, 0.00-3.40 m.p.c):

$Y_{sat} = 18.58$ KN/mc (peso di volume saturo)

$Y_n = 18.24$ KN/mc (peso di volume naturale)

$C_u = 24.52$ KPa (coesione non drenata)

$C = 2.45$ KPa (coesione drenata)

$\phi = 15^\circ$ (angolo di attrito efficace)

$E_{ed} = 8.55$ Mpa (Modulo edometrico)

$Y = 6.84$ Mpa (Modulo di young)

UNITA' GEOTECNICA "B" (Calcareniti-sabbiose, 3.40-5.30 m.p.c):

$Y_{sat} = 24.52 \text{ KN/mc}$ (peso di volume saturo)
 $Y_n = 23.19 \text{ KN/mc}$ (peso di volume naturale)
 $C_u = 12.00 \text{ KPa}$ (coesione non drenata)
 $C = 1.20 \text{ KPa}$ (coesione drenata)
 $\Phi = 34^\circ$ (angolo di attrito efficace)
 $E_{ed} = 36.19 \text{ Mpa}$ (Modulo edometrico)
 $Y = 36.19 \text{ Mpa}$ (Modulo di young)

AZIONE SISMICA

Il Comune di BRINDISI è classificato, secondo l'**Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20/03/2003 n. 3274** pubblicata sulla G.U. 08/05/2003 n. 105, in zona sismica 4.

Dalle indagini effettuate nelle due aree di intervento, ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, è possibile classificare i terreni che costituiranno il piano di posa delle future fondazioni nella **categoria C**, impianto fotovoltaico, **categoria B**, stazione di elevazione e smistamento, di cui al punto 3.1 dell'O.M. n. 3274 del 20/03/2003. Queste categorie comprendono:

B - Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti : con spessori di diverse centinaia di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360 e 800 m/sec;

C - Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza : con spessori variabili da diverse decine di metri a centinaia di metri, caratterizzati da valori di V_{s30} compresi tra 180 e 360 m/sec e $70 < C_u < 250 \text{ kpa}$;

Il valore di a_g (accelerazione orizzontale massima su suolo di categoria B e C), espresso come frazione dell'accelerazione di gravità, da adottare per il Comune di BRINDISI, che ricade in zona sismica 4, si può ricavare dalla tabella che segue:

<i>zona sismica</i>	<i>Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico [ag/g]</i>
1	0.35 g
2	0.25 g
3	0.15 g
4	0.05 g

4.2 Caratterizzazione idrologica e idraulica

In corrispondenza della zona dell'intervento verrà valutata l'impronta di allagamento, in condizioni di moto permanente, mediante il software HecRas 5.07, causata da una portata di piena calcolata per un tempo di ritorno di 200 anni, al fine di suggerire un eventuale riposizionamento dell'impianto agrovoltico e dell'elettrodotto. A tal fine sono state realizzate due simulazioni, la prima in condizioni ante operam e la seconda in condizioni post operam, la quale tiene conto dell'ampliamento della stazione Terna che influirebbe sull'eventuale deflusso superficiale mediante l'aggiunta di un ulteriore muro perimetrale. Essendo l'area dell'impianto agrovoltico esterna al buffer di pertinenza fluviale del Canale Reale, nelle condizioni post operam non viene modificata la scabrezza.

Le opere si collocano a sud-ovest del centro abitato di Brindisi e si sviluppano su un territorio attraversato da una serie di corsi d'acqua episodici (fonte: http://93.51.158.165/geomorfologica/map_default.phtml). In particolare, l'elettrodotto attraversa i corsi d'acqua episodici Id 19262, Id 19315, Id 19725 e Id 19734. La stazione Terna (già presente sul territorio) è nelle immediate vicinanze del corso Id 19262 (circa 10m dal perimetro dell'area della stazione) e il campo agrovoltico è nelle immediate vicinanze e a sud del corso Id 19029 (Canale

Reale). Alcuni dei corsi d'acqua suddetti si sviluppano all'interno di canali in calcestruzzo a sezione trapezia. Alcuni dei corsi d'acqua suddetti si sviluppano all'interno di canali in calcestruzzo a sezione trapezia ma per tratti di lunghezza limitata tranne il corso Id 19734, completamente in calcestruzzo e sezione trapezia per una distanza di circa 9km verso monte fino alla SS7 a sud-ovest a partire dall'attraversamento dell'elettrodotto previsto (Figura 7, punti di ripresa 5 e 6).

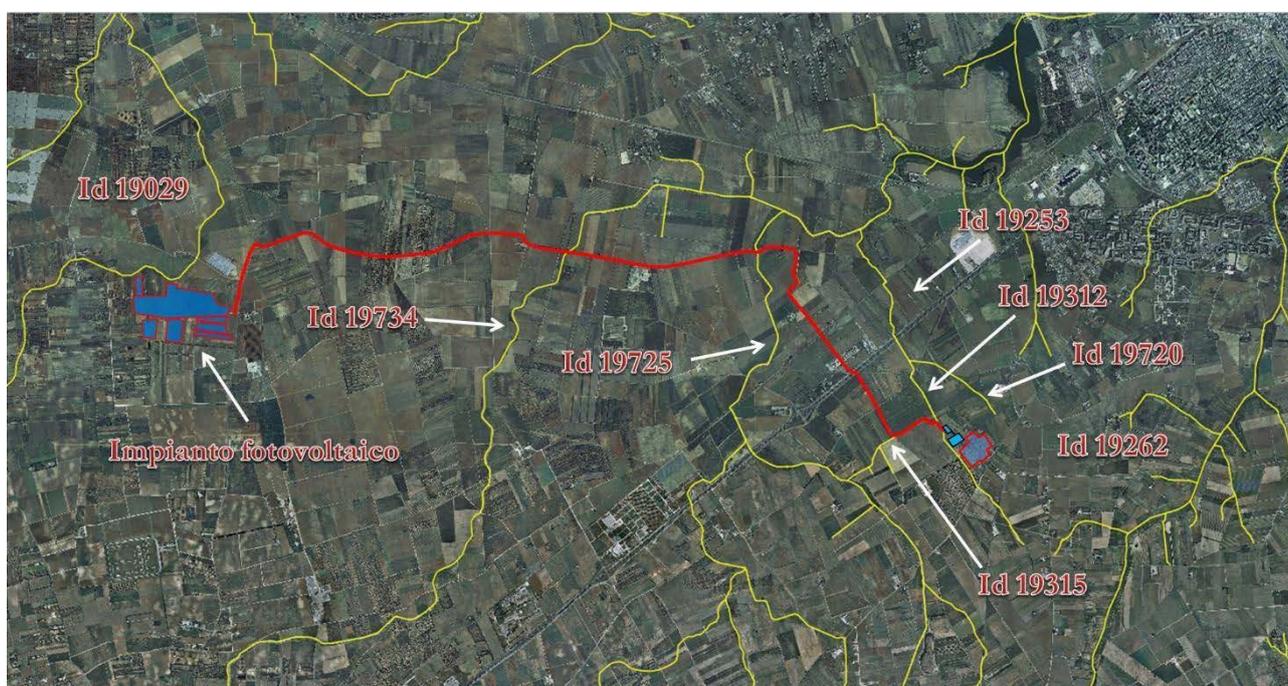


Figura 10: Stralcio dei corsi d'acqua episodici presenti all'interno del sito in oggetto

Con delibera n. 39 del 30.11.2005 il Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia, ai sensi e per gli effetti degli artt. 17, 19 e 20 della L. 183/89, ha approvato, in via definitiva, il Piano di Bacino della Puglia, stralcio "assetto idrogeologico" per i bacini regionali e per il bacino interregionale del fiume Ofanto. Il piano ha individuato in relazione alle condizioni idrauliche, alla tutela dell'ambiente e alla prevenzione di presumibili effetti dannosi prodotti da interventi antropici, così come risultanti dallo stato delle conoscenze, aree con diversi gradi di pericolosità idraulica.

Gli interventi in oggetto (realizzazione dell'elettrodotto interrato in AT e in MT, di una cabina di elevazione MT/AT e del campo fotovoltaico) non ricadono in aree pericolosità idraulica e in aree a rischio idraulico.

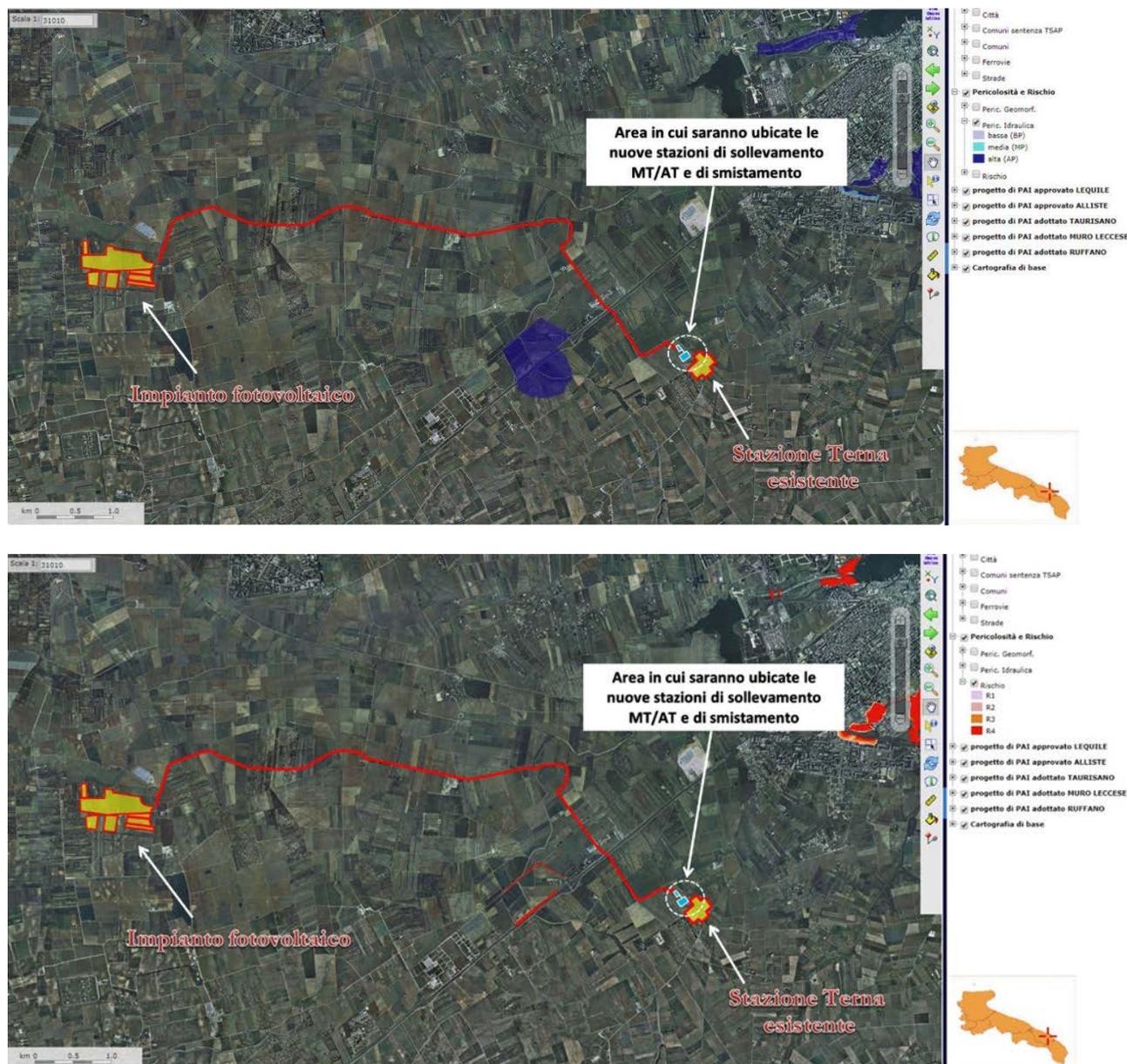


Figura 10: Inquadramento dell'area di impianto su base webgis PAI Puglia

Non ricadendo l'opera in zone ad alta, media o bassa pericolosità idraulica (articoli 7, 8 e 9 del Piano Di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico) bisogna comunque verificare se l'intervento è

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza nominale in DC di 30,073 MW e della potenza in DC di 40 MW nel Comune di Brindisi (BR)

soggetto agli articoli 6 e 10 dello stesso Piano relativi agli “alvei fluviali in modellamento attivo ed aree golenali” e all’interno di “fasce di pertinenza idraulica”, in quanto l’elettrodotto interrato che collegherà il campo fotovoltaico alla stazione Terna attraverserà (o passerà nelle vicinanze di) corsi d’acqua a carattere episodico e il campo fotovoltaico stesso si sovrapporrà a fasce di pertinenza fluviale e ad aree caratterizzate da modellamento attivo, come individuate dall’Autorità di Bacino.

L’Articolo 6 del Piano fa riferimento agli alvei fluviali in modellamento attivo ed aree golenali su cui vige il divieto assoluto di edificabilità. In dette aree può essere consentito lo svolgimento di attività che non comportino alterazioni morfologiche o funzionali e un apprezzabile pericolo per l’ambiente e le persone, e non possono essere consentiti in ogni caso interventi elencati nel comma 3. La realizzazione dell’elettrodotto interrato non rientra in nessuno dei casi indicati nel comma 3. Il comma 4 indica che nelle aree fluviali in modellamento attivo e aree golenali può essere consentita la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell’Autorità di Bacino. Il comma 7 afferma che per tutti gli interventi consentiti nelle aree di cui al comma 1 (il PAI individua il reticolo idrografico in tutto il territorio di competenza dell’Autorità di Bacino della Puglia, nonché l’insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e le aree golenali, ove vige il divieto assoluto di edificabilità), l’Autorità di Bacino richiede la redazione di uno studio di compatibilità idrologica e idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell’area interessata. Detto studio è sempre richiesto per gli interventi di cui al comma 4. Inoltre, il comma 8 riporta: Quando il reticolo idrografico e l’alveo in modellamento attivo e le aree golenali non sono arealmente individuate nella cartografia in allegato e le condizioni morfologiche non

ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75 m.

L'articolo 10 disciplina le fasce di pertinenza fluviale. Secondo il comma 2 dell'articolo 10:

All'interno delle fasce di pertinenza fluviale sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, a condizione che venga preventivamente verificata la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica, come definita all'art. 36, sulla base di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica subordinato al parere favorevole dell'Autorità di Bacino.

Sicurezza idraulica: condizione associata alla pericolosità idraulica per fenomeni di insufficienza del reticolo di drenaggio e generalmente legata alla non inondabilità per eventi di assegnata frequenza. Agli effetti del PAI si intendono in sicurezza idraulica le aree non inondate per eventi con tempo di ritorno fino a 200 anni.

Ne deriva che le simulazioni che verranno discusse, per lo studio in esame, verrà considerato un tempo di ritorno di 200 anni.

Infine, il comma 3 dell'articolo 10 afferma che quando la fascia di pertinenza fluviale non è arealmente individuata nelle cartografie in allegato, le norme si applicano alla porzione di terreno, sia in destra che in sinistra, contermina all'area golenale, come individuata all'art. 6 comma 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m. In altre parole, stabilita la fascia di modellamento attivo di 75 m a partire dall'asse del corso d'acqua, secondo comma 8 dell'articolo 6, la fascia di pertinenza fluviale si estende di ulteriori 75m verso l'esterno, portando così a 150m la fascia di buffer associata alla pertinenza idraulica del corso d'acqua.

5. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

L'impianto "VECCHI BARONI", riportato in Figura 12, è composto da 49.380 pannelli, di potenza nominale pari a 30.073 kWp, sarà suddiviso in 14 sottocampi facenti capo ad un'unica Cabina di Consegna in media tensione a 30 kV, che conterrà le terne delle 14 cabine inverter, 3 delle quali di

potenza mx c.a. totale (kVA) 2.500 kVA e 11 di potenza max c.a. totale (kVA) 3125 kVA ognuna, insieme anche ad un trasformatore 0,4 kV/30 KV per i sistemi ausiliari quali linee di videosorveglianza, luci e prese di servizio.

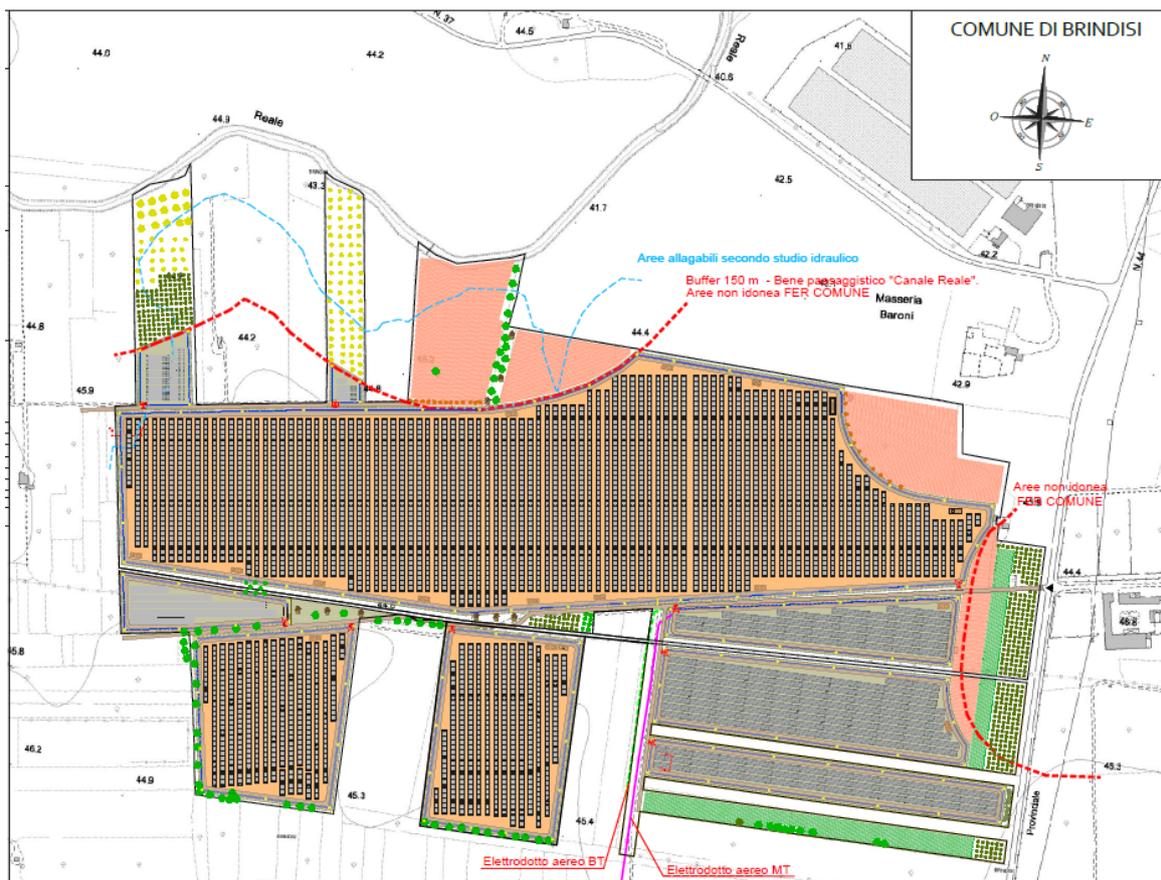


Figura 12: Campo Fotovoltaico

L'uscita in media tensione della Cabina di Consegna sarà collegata, mediante linea MT in cavo interrato al punto di connessione POD installato presso la stazione di trasformazione 30/150 e quest'ultima sarà collegata, tramite cavo interrato in AT, su uno stallo dell'esistente Stazione Elettrica (SE) di trasformazione 380/150 kV denominata "Brindisi Pignicelle" di proprietà di Terna.

STRALCIO IGM
scala 1:25000

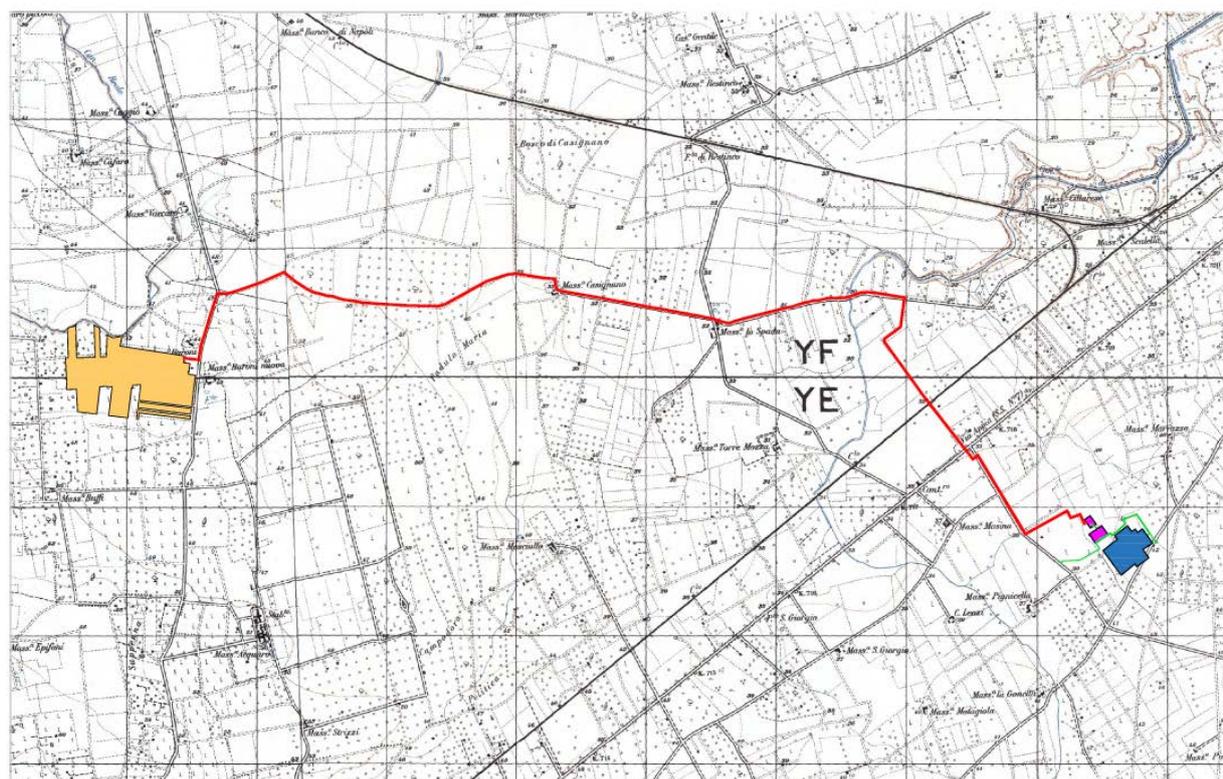


Figura 13: Impianto agrovoltaiico su IGM

La stazione di trasformazione 30/150 kV (Figura 13), sarà quindi collegata allo stallo dell'esistente stazione di trasformazione 380/150 kV di Brindisi mediante un cavo interrato a 150 kV della lunghezza di circa 190 m. Detti cavi a 150 Kv, a sua volta collegata alla Stazione Elettrica (SE) di trasformazione 380/150 kV denominata "Brindisi Pignicelle" di proprietà di Terna.

La stazione di smistamento 150 kV sarà quindi collegata alla sezione 150 kV della esistente stazione di trasformazione 380/150 kV di "Brindisi Pignicelle", mediante un cavo interrato a 150 kV della lunghezza di circa 630 m ed in modalità entra-esci alla esistente linea 150 kV "Villa Castelli-Brindisi città", con raccordi a 150 kV in cavi interrati. Detti cavi a 150 kV saranno posati parte in terreno agricolo e parte all'interno dell'area della stazione 380/150 kV di "Brindisi Pignicelle" di

proprietà Terna. Il collegamento elettrico dell'impianto fotovoltaico alla RTN prevede la realizzazione delle seguenti opere:

1. Rete in cavo interrato a 30 kV dall' impianto fotovoltaico (dagli inverter) ad una stazione di trasformazione 30/150;
2. N. 1 Stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV da condividere con altri produttori;
3. N.1 Stazione di smistamento 150 kV a doppio sistema di sbarre con isolamento in aria a 8 passi di sbarre;
4. N. 1 elettrodotto aereo a 150 kV per il collegamento della stazione 30/150 kV alla nuova stazione di smistamento 150 kV;
5. Raccordi della suddetta stazione di smistamento a 150 kV, in cavo interrato, alla esistente linea "Villa Castelli-Brindisi Città" in modalità "entra-esci";
6. N.1 elettrodotto in cavo interrato per il collegamento della nuova stazione di smistamento alla sezione 150 kV della Stazione 380/150 kV di "Brindisi Pignicelle" di Terna.

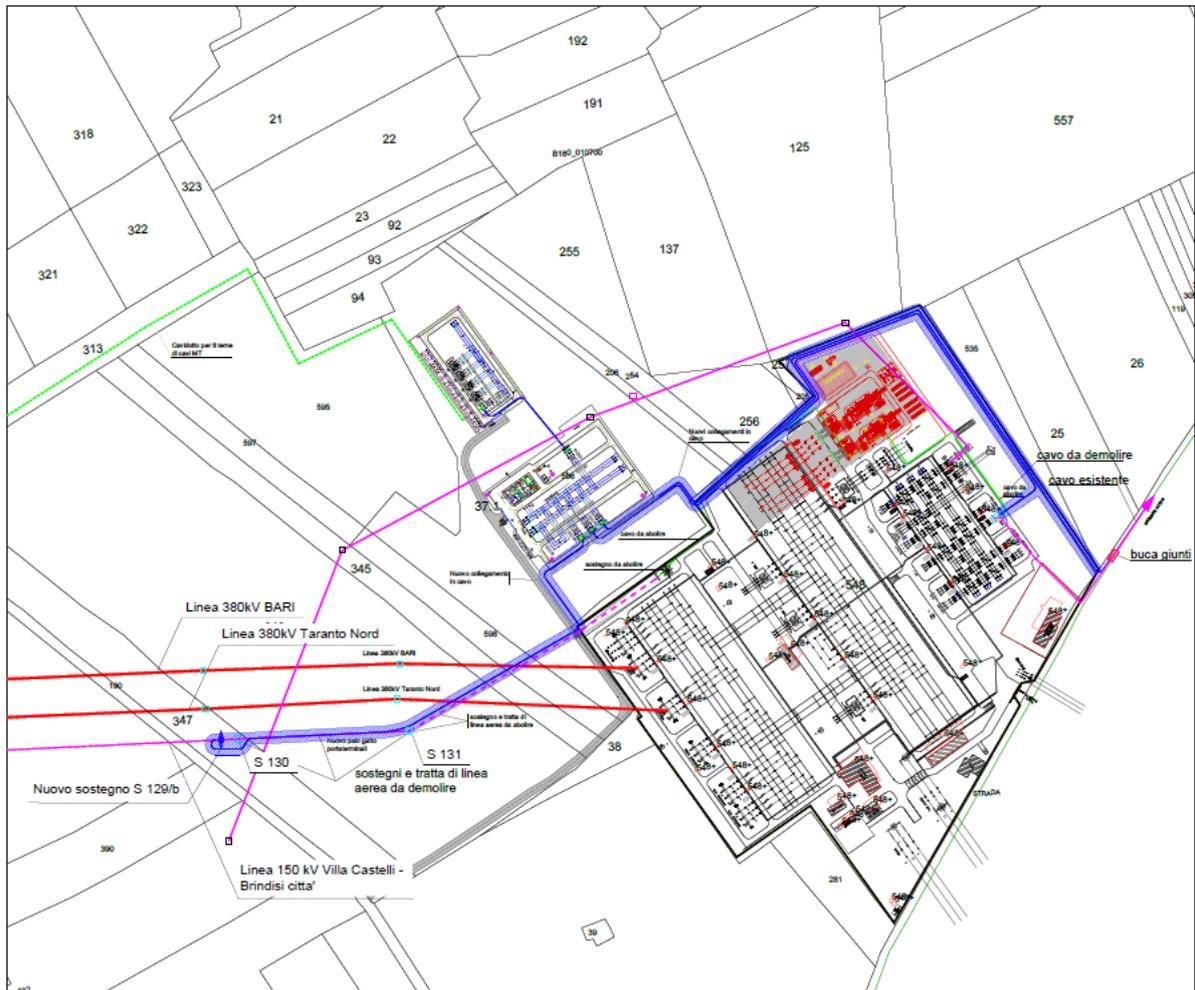


Figura 14: Stazione di Trasformazione 30/150 kV

Completano le opere dell'impianto agrovoltaiico:

- Quadri di parallelo stringa ('string box') collocati in posizione più possibile baricentrica rispetto ai rispettivi sottocampi fotovoltaici per convogliare le stringhe di moduli e permettere il sezionamento della sezione CC di impianto. Gli string box sono equipaggiati di dispositivi di protezione e di monitoraggio dei parametri di funzionamento.
- Opere di cablaggio elettriche (in corrente continua e corrente alternata aux BT/MT) e di comunicazione.

- Rete di terra ed equipotenziale di collegamento di tutte le strutture di supporto, cabine ed opere accessorie potenzialmente in grado di essere attraversate da corrente in caso di guasto o malfunzionamento degli impianti.
- Sistema di monitoraggio SCADA per il monitoraggio e l'acquisizione dati su base continua.
- Ripristino di strade bianche per il raggiungimento delle cabine inverter e della cabina di consegna
- Fondazioni in c.a. di sostegno dei cabinati.
- Recinzioni e cancelli per la perimetrazione delle aree coinvolte ed il controllo degli accessi.

6. PIANO PRELIMINARE

6.1 Generalità

Il piano preliminare di utilizzo in sito comprende:

- Proposta piano caratterizzazione da seguire in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, che a sua volta contiene:
 - Numero e caratteristiche punti di indagine;
 - Numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - Parametri da determinare;
- Volumetrie previste delle terre e rocce;
- Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da riutilizzare in sito.

6.2 Numero e caratteristiche punti di indagine

La caratteristica ambientale può essere eseguita mediante scavi esplorativi ed in subordine con sondaggi a carotaggio. Con riferimento alla procedura di campionamento si riportano, di seguito, i punti di interesse per tale piano di cui all'allegato 2 del D.M. 161/2012. Per le procedure di caratterizzazione ambientale si dovrà fare riferimento agli allegati 2 e 4 del D.M. 161/2012.

L'allegato 2 indica, in funzione dell'area interessata dall'intervento, il numero di punti di prelievo e le modalità di caratterizzazione da eseguirsi attraverso scavi esplorativi, come pozzetti o trincee, da individuare secondo una disposizione a griglia con lato di maglia variabile da 10 a 100 mt. I pozzetti potranno essere localizzati all'interno della maglia ovvero in corrispondenza dei vertici della maglia. Inoltre, viene definita la profondità di indagine in funzione delle profondità di scavo massime previste per le opere da realizzare.

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

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

6.2.1 Opere infrastrutturali

I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica casuale).

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, come specificato nella tabella precedente.

Dunque, con riferimento alle opere infrastrutturali di nuova realizzazione, quale criterio per la scelta dei punti di indagine, sono richiamati sia il secondo che il terzo rigo della tabella riportata nel paragrafo precedente, per, rispettivamente, la Stazione Elettrica di trasformazione 30/150 kV ed il campo fotovoltaico.

Con riferimento al campo fotovoltaico, si considera una superficie pari a **427.534mq**, comprensiva di tutte le opere interessate dall'impianto (es. cabinati, viabilità interna, cavidotti MT

e BT, viabilità ingresso e pannelli fotovoltaici). Si assume un'ubicazione sistematica casuale consistente in numero:

Superficie Campo Fotovoltaico (mq)	Numero punti di indagine da normativa	Numero punti di indagine da eseguire
Per i primi 10.000	Minimo 7	7
Per i restanti 417.534 mq	1 ogni 5.000 mq eccedenti	84
Totale		91

Con riferimento alla Stazione Elettrica di Trasformazione 30/150 kV, si considera una superficie pari a **10.300 mq**. Si assume un'ubicazione sistematica casuale consistente in numero:

Superficie Stazione Elettrica di Trasformazione 30/150 kV (mq)	Numero punti di indagine da normativa	Numero punti di indagine da eseguire
Indagine minima iniziale	Minimo 7	7
Superficie complessiva	1 ogni 2.500 mq	1
Totale		8

Si stima un totale di **99 punti di indagine**. La profondità dell'indagine sarà determinata in base alla profondità degli scavi; difatti i campioni da sottoporre ad analisi chimico – fisiche saranno come minimo 3:

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

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

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

6.2.2 Opere infrastrutturali lineari

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali il tracciato di connessione del cavidotto MT di collegamento tra il campo fotovoltaico e la stazione di trasformazione 30/150 kV, si provvederà ad effettuare il campionamento, almeno per ogni 500 metri lineari di tracciato. Si ricordi che per scavi superficiali di profondità superiore ai due metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere due: uno per ciascun metro di profondità.

Estensione dell'opera infrastrutturale lineare: 9.182 ml	
Indagine minima	1 ogni 500 ml
Totale punti di indagine	18

Per infrastrutture lineari si ha dunque una valutazione da farsi su complessivi **18 punti di indagine**.

6.3 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

Il prelievo dei campionamenti da effettuare potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore meccanico.

Ogni campione dovrà essere conservato all'interno di un contenitore dotato di apposita etichetta identificativa.

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte ricercando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto nel caso in cui sia riscontrata la presenza di materiali di riporto di origine antropica.

In virtù dello stato attuale (sede stradale) e destinazione d'uso prevista delle aree interessate dagli interventi, le determinazioni saranno confrontate con i limiti di legge di cui alla tab. I, col. B, dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Qualora fosse riscontrata la presenza di materiali di riporto, tali matrici saranno sottoposti a test di cessione per i medesimi parametri (eccetto l'amianto) secondo le metodiche riportate nel D.M. 5 febbraio 1998, e successivamente confrontati con i limiti di legge di cui alla tab. 2 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Si ricordi che, per le opere infrastrutturali, si prevede un prelievo di n. 3 campioni, identificati come segue:

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

Diversamente, per le opere infrastrutturali lineari, rappresentate dal cavidotto di collegamento tra il campo FV e la Stazione di Trasformazione elettrica, si considereranno per ogni punto di indagine, un numero di campioni pari a 2, così identificati:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo fondo scavo.

I campioni investigativi minimi sono i seguenti:

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE
DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

40 di 42

Tipologia di opera	Numero punti di indagine	Numero campioni punti di indagine	Campioni
Opere infrastrutturali	99	3	297
Opere infrastrutturali lineari	18	2	36
Totale			333

7. VOLUMETRIE PREVISTE PER GLI SCAVI

Il presente paragrafo, riporta il bilancio dei volumi di materiale proveniente dagli scavi, dunque prodotti per la realizzazione delle opere.

In particolare, i volumi saranno classificati come nella tabella di seguito riportata:

Localizzazione di scavo	Scavi (mc)	Volume di terreno per rinterro (mc)	Volume di scavo trasportato a rifiuto (mc)
Campo Fotovoltaico			
Scavo per cavidotti MT/BT	3.784	2.523	1.261
Viabilità interna	9.525	6.350	3.175
Scavo per cabinati	1.050	700	350
Cavidotto di connessione MT da campo fotovoltaico a Stazione Elettrica			
Scavi su strada asfaltata*, sterrata e terreno	9.736	4.356	5.380*
(*) Tutta la parte di scavo effettuato su strada asfaltata è considerata come rifiuto e per tale motivo da portare in discarica			

Stazione Elettrica di Trasformazione 30/150 kV			
Trincee per cavo 150 kV	120	84	36
Trincea per cavo 30 kV	10.120	6.072	4.048
Stazione trasformazione 30/150 kV	5.300	3.710	1.590

8. MODALITA' E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA RIUTILIZZARE IN SITO

L'esecuzione delle opere principali, provvederà, come descritto nei paragrafi precedenti, a delle attività di scavo e movimentazione del terreno. In considerazione del fatto che l'area interessata dal progetto, non si presume sia stata assoggettata nel corso della sua storia a fonti di pressione ambientale o a potenziali impatti in grado di determinare contaminazione del terreno, è previsto il riutilizzo in sito di buona parte dai materiali da scavo nell'ambito delle stesse operazioni che li hanno originati; sarà effettuata la tecnica dei rinterri progressivi, al fine di limitare il trasporto del materiale all'interno del cantiere.

Di seguito si riporta il dettaglio degli scavi:

Bilancio totale	Volume di terreno scavato (mc)	Volume di terreno riutilizzato in sito (mc)	Volume terreno eccedente e trasportato a rifiuto (mc)	
			Terre e rocce	asfalto
	39.635	23.795	10.460	5.380

Dalla tabella è possibile osservare che, al netto delle **quantità riutilizzate in cantiere**, valutate in **23.795 mc**, è previsto un **esubero di materiale di complessivi 15.840 mc, dei quali 5.380 contaminati da asfalto**. Per la gestione di tale materiale, sarà presa in considerazione, prima dell'avvio dei lavori di realizzazione dell'impianto agrovoltico, la possibilità del suo riutilizzo in conformità alla vigente normativa in materia di terre e rocce da scavo; qualora non fosse individuata una destinazione d'uso utile (presupposto necessario alla gestione dei materiali

come terre e rocce da scavo), il materiale sarà conferito ad impianto autorizzato attività di recupero o in discarica. In entrambi i casi, il materiale sarà prima opportunamente campionato e sottoposto alle determinazioni analitiche necessarie per la sua corretta gestione.