



COMUNE DI BRINDISI



REGIONE PUGLIA



AREA METROPOLITANA
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,00 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITA' MASSERIA MASCAVA

ELABORATO:

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello Prog.	Codice Rintracciabilità	Tipo Doc.	Sez. Elaborato	N° Foglio	Tot. Fogli	N° Elaborato	DATA	SCALA
PD	201900621	RT	02	1	89	02.RGT	06/2021	-:-

REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
01	[...]	[...]	IVC	N/A	N/A

PROGETTAZIONE



MAYA ENGINEERING SRLS

C.F./P.IVA 08365980724

Dott. Ing. Vito Calio

Amministratore Unico

4, Via San Girolamo

70017 Putignano (BA)

M.: +39 328 4819015

E.: v.calio@maya-eng.com

PEC: vito.calio@ingpec.eu

MAYA ENGINEERING SRLS

4, Via San Girolamo

70017 Putignano (BA)

C.F./P.IVA 08365980724

(TIMBRO E FIRMA)

TECNICO SPECIALISTA

Prof. Dott. Francesco Magno

Geologo

38, Via Colonne

72100 Brindisi (BR)

M.: +39 337 825366

E.: fmagno@libero.it



(TIMBRO E FIRMA)

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

RICHIEDENTE

COLUMNS ENERGY S.p.a.

C.F./P.IVA 10450670962

Via Fiori Oscuri, 13

20121 Milano (MI)

(TIMBRO E FIRMA PER BENESTARE)



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

Indice

1	Premessa.....	2
2	Ubicazione dell'area di studio e lineamenti geomorfologici.....	6
3	Inquadramento geologico dell'area investigata.....	33
4	Definizione delle categorie di sottosuolo, condizioni topografiche e parametri sismici locali.....	43
4.1	Categoria di sottosuolo.....	43
4.2	Definizione categoria di sottosuolo.....	47
4.3	In merito alle due prove indirette effettuate.....	49
4.3.1	Condizioni topografiche.....	53
5	Prove penetrometriche effettuate su area imposta impianto.....	54
5.1	In merito alle caratteristiche di scavo del cavidotto interrato.....	80
6	Considerazioni conclusive.....	83



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

1 Premessa.

La Società Columns Energy Srl, ha affidato allo scrivente, prof. dott. Francesco Magno, iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi al n. 105, l'incarico di effettuare uno studio relativo alle caratteristiche geologiche e morfologiche dei terreni interessati dalla costruzione di un impianto fotovoltaico, con inseguitori solari, da realizzare in prossimità della stazione ferroviaria di S. Vito dei Normanni, nella porzione più Nord occidentale del territorio comunale di Brindisi.

In particolare, l'area interessata dalla struttura impegna terreni appartenenti ai Fogli di mappa n. 17 e 40 che, come desumibile dal "Certificato di Destinazione Urbanistica" rilasciato dal Comune, sono tutti tipicizzati come "agricoli" - "E"; in particolare le particelle interessate sono così distribuite:

- Foglio n. 17 ed alle particelle nn: 83, 751,73 e 455;
- Foglio n. 39 ed alle particelle nn: 685, 362, 356 e 691:
- Foglio n. 40 ed alle particelle nn: 371, 340, 287, 258, 257, 242, 239, 236, 233 e 16.

L'estensione globale dell'impianto, quale sommatoria delle richiamate particelle catastali, è pari a **796.175 mq.** ed una potenza erogata pari a **30,0 MW e potenza del generatore fotovoltaico pari a 33,80 MWp.**

Per la definizione dei caratteri litologici, stratigrafici, strutturali, la caratterizzazione fisico-meccanica e la definizione della categoria di sottosuolo e dei parametri e coefficienti sismici locali dei terreni oggetto dell'intervento in progetto, ci si è riferiti alle risultanze di una campagna di indagine geognostica (D.M. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni") eseguita dallo scrivente sull'area d'imposta con la realizzazione delle prove penetrometriche e in area limitrofa, ma del tutto analoga nella composizione stratigrafica, a quella oggetto di interesse, come di seguito specificata:

- **indagine di prospezione geologica** dei terreni realizzata per mezzo di N° 7 Prove Penetrometriche Dinamiche continue effettuate con penetrometro leggero italiano (DL030) del tutto sufficienti a definire le caratteristiche geotecniche dell'area in studio ed in particolare della porzione più significativa e superficiale, quella immediatamente sottostante la coltre di terreno vegetale e che sarà



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

interessata dall'infissione delle fondazioni dei vari inseguitori solari dell'impianto;

- nessuna prova sul cavidotto di collegamento alla C.P. di TERNA denominata "Latiano" in virtù del fatto che il tracciato è molto lungo e rendere significativo un certo numero di prove, sarebbe stato arduo; in compenso si è cercato di fornire riferimenti certi in merito alla tipologia di scavo da effettuare che, per rammentarlo, è solo pari ad 1,0/1,1 m. dal p.c.;
- **indagine di prospezione sismica** dei terreni realizzata a mezzo di n° 2 stendimento sismico in onda S a tecnica MASW (Multi-channel Analysis of Surface Waves), e n° 2 stendimento sismico in onda S a tecnica RE.MI. (Refraction Microtremor).

La correlazione stratigrafica con le risultanze delle indagini sopra richiamate hanno contribuito, congiuntamente alla conoscenza delle caratteristiche stratigrafiche generali dell'area, al riconoscimento delle caratteristiche fisico-meccaniche, geotecniche e stratigrafiche dei terreni sottostanti, fornendo dati ed indicazioni utili alle successive progettazioni ingegneristiche relative alla realizzazione delle strutture di fondazione delle varie parti dell'impianto.

In particolare, appare necessario riportare che i terreni dell'impianto fotovoltaico saranno interessati solo ed esclusivamente da: fondazioni delle stringhe degli inseguitori, strade di comunicazioni interne, fondazione della cabina, recinzione perimetrale, cavidotti e pali di illuminazione.

Tali opere strutturali terranno anche in debito conto le acque meteoriche che ricadranno nell'area d'impianto e che, costituenti l'eccedenza rispetto a quelle che saranno trattenute ed assorbite dai terreni, dovranno avere percorsi di deflusso adeguati e certi, in funzione delle caratteristiche morfologiche e tipografiche dell'area d'intervento.

Al momento della stesura di questa relazione idrogeologica, sull'area d'impianto non è ancora stato fornito il rilievo topografico per cui le direttrici di deflusso sono desunte, con le dovute cautele ed imprecisioni, dalle sezioni estratte da google earth pro.

L'impianto, in definitiva, non comporterà alcuna modifica sostanziale all'attuale assetto idraulico superficiale ed, ancor meno, a quello idrogeologico della falda freatica esistente; del tutto inconsistente, per la presenza dell'unità delle "argille calabriane" è il



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

rapporto con la sottostante, profonda ed in leggera pressione, falda profonda che soggiace nelle unità geologiche profonde delle calcareniti e dei calcari cretacei.

In definitiva, lo studio dell'area che sarà interessata dai lavori, è stato finalizzato alla definizione:

- a. della situazione litostratigrafica locale;
- b. delle forme e dei lineamenti dell'area ed in particolare dei processi mor-fologici e degli eventuali dissesti in atto o potenziali;
- c. dei parametri geotecnici di massima secondo quanto previsto dal D.M. 14.01.2008 (Norme Tecniche per le Costruzioni) e ss. mm. ii. (D.M. 17/01/2018); ciò in attesa della realizzazione delle indagini di campagna.

Lo studio è stato effettuato in ottemperanza alle normative vigenti ed in particolare ai:

- D.M. 11/03/1988 *"Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno e delle opere di fondazione"* e successive modifiche ed integrazioni;
- Legge 109/94: *"Legge quadro in materia di lavori pubblici"*;
- D.M.LL.PP. del 14/01/2008 (G.U. n. 29 del 04/02/2008): *"Norme tecniche per le costruzioni"*;
- Circolare del 02/02/2009 n. 617: *"Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni"*.
- Ordinanza n. 3274 del 20 marzo 2003: *"Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"*;
- art. 124 del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e ss.mm. e ii
- Autorità Interregionale di Bacino della Puglia – Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico – *"Carta del Rischio"*;
- Rossi D. (1969) – *"Note illustrative della Carta Geologica D'Italia, scala 1:100000, Foglio 203 "Brindisi"*;
- Decreto Ministero LL.PP.11/03/88 *"Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri*



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione'.

- *Ordinanza PCM 3519 (28/04/2006) " Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone" (G.U. n.108 del 11/05/2006)*
- *"Norme Tecniche per le Costruzioni D. Min. Infrastrutture" del 17 gennaio 2018 (Suppl Ord. G. U. 20.2.2018, n. 8).*



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

2 Ubicazione dell'area di studio e lineamenti geomorfologici.

L'area di progetto è ubicata nel territorio comunale di Brindisi (BR), nella Contrada Mascava, posta nella porzione nord occidentale del territorio amministrato; i terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, tutti in possesso della Columns Energy S.r.l. , sono censiti nel N.C.T. al foglio di mappa n° 17, 39 e 40 e le particelle sono quelle riportate nella tabella che segue.

Catasto	Foglio	Particella	Natura	Consistenza			Rendita	
				Ha	Are	Ca		
BRINDISI	17	83	SEMINATIVO -2	1	26	25	€ 74,98	€39,12
BRINDISI	17	751	SEMINATIVO -2	12	4	37	€ 715,31	€373,20
BRINDISI	17	73	SEMINATIVO -2	1	14	91	€ 68,25	€ 35,61
BRINDISI	17	455	SEMINATIVO -3		32	49	€ 15,10	€ 9,23
BRINDISI	40	371	SEMINATIVO -3	2	23	2	€ 63,35	€57,59
BRINDISI	40	340	SEMINATIVO -4	1	86	80	€ 53,06	€ 48,24
BRINDISI	40	287	SEMINATIVO -4	3	18	40	€ 90,44	€ 82,22
BRINDISI	40	258	SEMINATIVO -4		8	68	€ 2,47	€2,24
BRINDISI	40	257	SEMINATIVO -5		4	24	€ 0,55	€0,88
BRINDISI	40	242	SEMINATIVO -5	2	16	80	€ 27,99	€44,79
BRINDISI	40	239	SEMINATIVO -4	12	38	82	€ 351,89	€319,90
BRINDISI	40	236	SEMINATIVO -4		17	60	€ 5,00	€ 4,54
BRINDISI	40	233	SEMINATIVO -4	8	31	77	€ 236,27	€ 214,79
BRINDISI	40	16	SEMINATIVO -4	7	3	80	€ 199,92	€ 181,74
BRINDISI	39	685	SEMINATIVO -4	10	78	69	€ 306,40	€ 278,55
BRINDISI	39	362	SEMINATIVO IRRIG- U	2	35	66	€ 425,98	€ 243,42
BRINDISI	39	356	SEMINATIVO IRRIG- U	1	42	11	€ 256,88	€ 146,79
BRINDISI	39	691	SEMINATIVO -5	12	77	34	€ 164,92	€ 263,88
TOTALE				79	61	75		

I terreni in oggetto divisi in n. 4 sotto campi, denominati con le lettere maiuscole dell'alfabeto e separati tra loro dalla S.S 16; infatti il sotto campo "A" è allocato a nord della SS16 per San Vito dei Normanni, mentre i restanti tre (B-C e D) sono posti a sud della strada statale ed a monte (EST) della S.P. n. 79.

Ancor prima di riportare l'ubicazione dell'impianto su area vasta e con l'annesso cavidotto, si ritiene opportuno fornire contezza in merito alla suddivisione dell'impianto, considerato nella propria unicità, in 4 sotto campi; la tavola n. 1 riporta il layout dell'impianto con le strade di collegamento e l'ubicazione dei 4 sotto campi, come richiamati; alla tavola 2 si riporta l'ortofoto con i 4 sotto campi.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

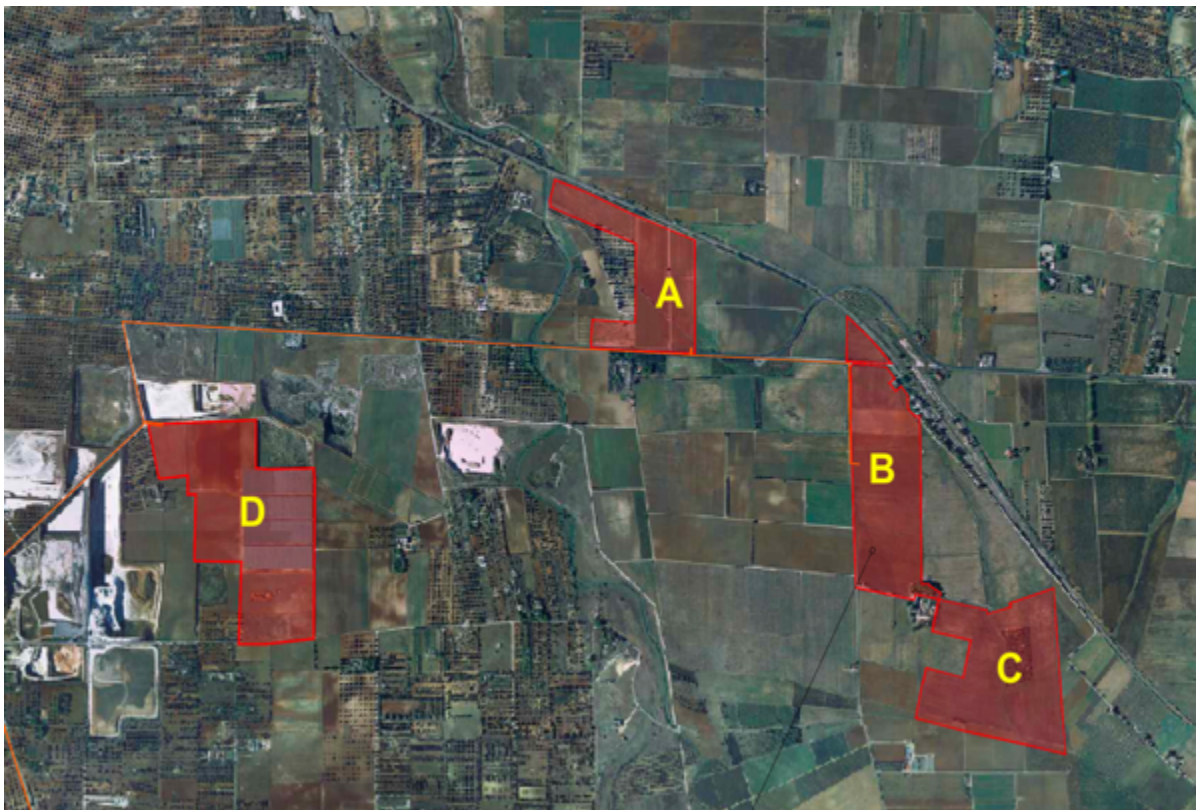
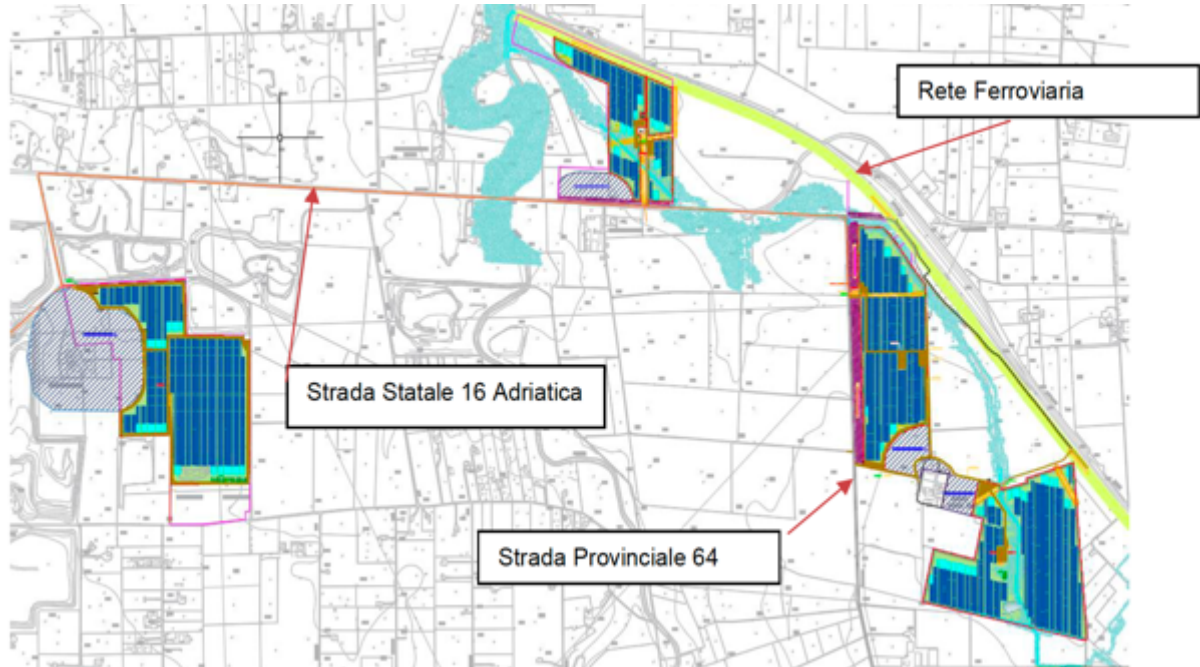


Tavola n. 1 e 2: ubicazione impianto e suddivisione in n. 4 sotto campi.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

Dalla stessa tavola è possibile rilevare che l'impianto, nella sua differenziazione è facilmente raggiungibile dalla S.P. n. 44, per i lotti meridionali (B-C e D) e dalla strada statale adriatica SS 16, per il sotto campo "A"; da settentrione i sotto campi meridionali sono raggiungibili anche dalla strada comunale n. 50, posta in prossimità della stazione UNWFP (United Nations Word Food Programme), già base USAF denominata come di "S. Vito dei Normanni", pur essendo pienamente nel territorio comunale di Brindisi.

Di rilevante, nella localizzazione dell'impianto e della sua prossimità, vi è la presenza, della valle imbriferata appartenente al reticolo idrografico del "canale Reale" fra cui, oltre che il canale stesso, anche di un emissario in sponda destra che interessa i tre sotto campi meridionali; rilevante è anche, la presenza degli insediamenti culturali delle masserie "Mascava", "Mascava Nuova" e "Cafaro Piccola".

Il lotto "D", quello più meridionale è anche interessato dalla presenza di un ramo secondario di un emissario in sponda sinistra del "Canale di Apani".

Così come riportato nella allegata "relazione di verifica idraulica ed idrologica" sviluppata da specialista ed allegata alla procedura di VIA, i vincoli idrogeologici sono stati tutti considerati e le prime stringhe dei tracker sono allocati alle distanze dall'asta fluviale riveniente dall'elaborazione idraulica.

Queste "significatività" sono, come si avrà modo di riportare, preservate dagli attuali strumenti di tutela che, comunque, non incidono sulla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto.

Appare, comunque opportuno e necessario riportare che la distanza delle prime "stringhe" fotovoltaiche dalle "masserie Mascava Nuova e Cafaro Piccola" e dall'asse del "canale Reale", è comunque superiore ai limiti imposti dai relativi vincoli.

In riferimento alle norme tecniche di attuazione del vigente P.R.G. le aree in progetto sono tipizzate come zona "E" agricola.

La Tavola n. 3 che segue, tratta da IGM, riporta l'impronta dell'impianto fotovoltaico nella porzione limitata solo all'impianto ed ai 4 sotto campi.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

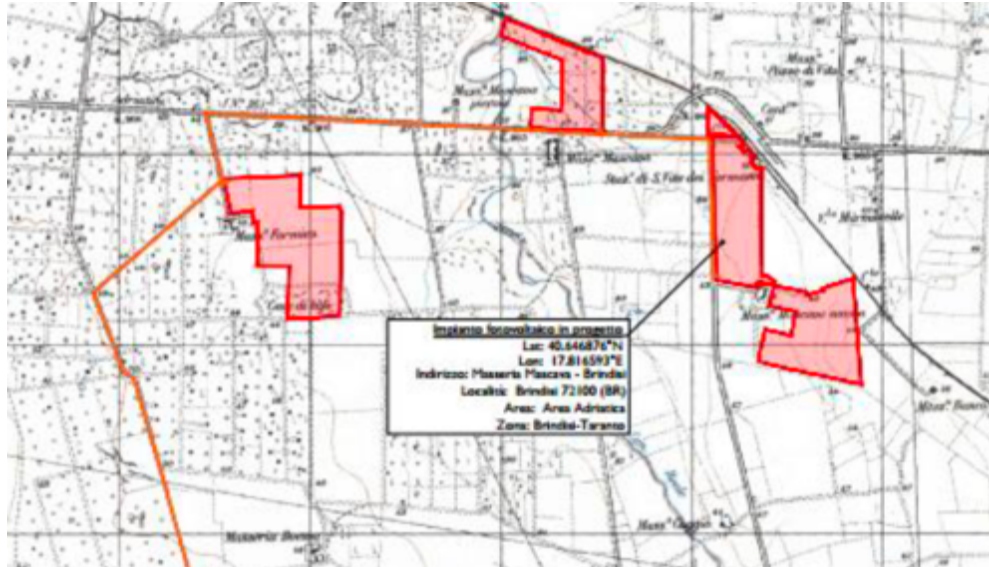


Tavola n. 3: Ubicazione dell'area impianto su IGM.

A scala maggiore si riporta l'impianto con il tracciato del cavidotto che, nel qual caso, è destinato a raggiungere la cabina primaria di trasformazione AT/MT di Terna e denominata "Latiano".

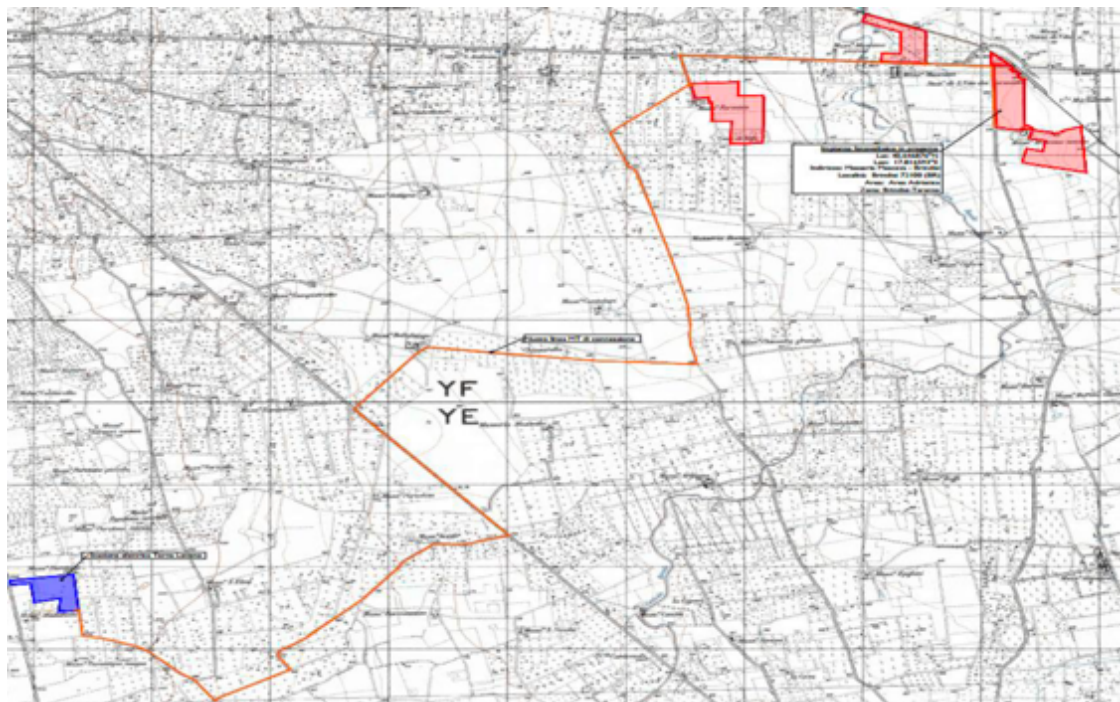


Tavola n. 4: Ubicazione dell'area impianto su IGM e del cavidotto fino alla CP "Latiano".



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

La successiva tavola riporta, in ortofoto, l'inquadramento dell'impianto, considerato un unicum con il cavidotto e la CP.

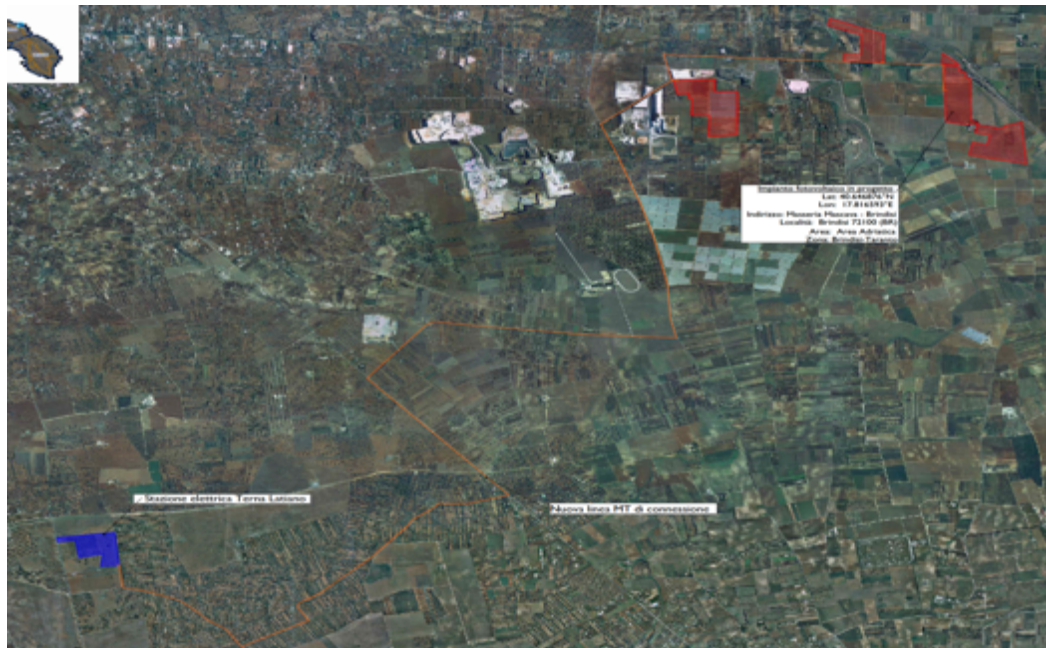


Tavola n. 5: inquadramento dell'impianto e del cavidotto su ortofoto.

L'inquadramento catastale è riportato nella successiva slide.

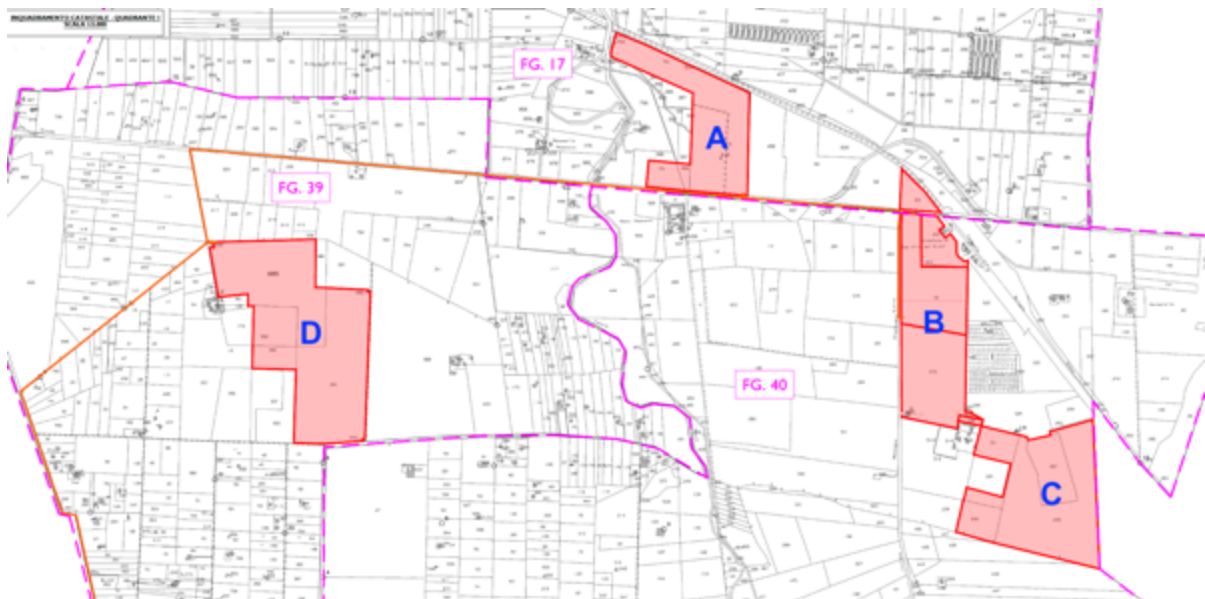


Tavola n. 6: Impronta dell'area impianto su ortofotocarta e sotto campi.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

Dalla tavola n. 6 è possibile, sinteticamente, fatta salvo il facile raggiungimento dei sotto campi, evidenziare quanto segue:

- L'impianto è, quindi, di facile accessibilità anche per i mezzi di grandi dimensioni che dovranno portare i tracher costituenti l'impianto; nell'eventualità che tali mezzi abbiano difficoltà a movimentare sulle strade rurali ad angolo retto, si provvederà ad allargarle, riducendo l'angolo di svolta, mediante la posa in opera di "*misto granulare calcareo*" che, dopo le operazioni di scarico, verrà immediatamente rimosso;
- L'impianto viene ad occupare terreni incolti e/o in coltivazione seminativa stagionale, senza interessare alcuna essenza arborea; a tal riguardo si fa esplicito riferimento alla relazione dell'agronomo.
- Le abitazioni più prossime all'impianto sono costituite, in parte da depositi di attrezzi agricoli ed in parte da residenze stagionali e quindi senza vincoli; le masserie presenti, costituenti un patrimonio da proteggere e conservare, sono adeguatamente distanti e la più prossima "*Masseria Mascava*" il lay-out impiantistico ha tenuto nel giusto rispetto il buffer del vincolo.
- Nell'intorno prossimo all'area d'imposta non si rilevano evidenze storico-culturali tali da individuare e definire aree di vincolo.

Dalle tavole riportate è possibile rilevare che l'impianto, suddiviso in n. 4 sotto campi, ha la necessità tecnica di trasferire l'energia prodotta, attraverso un cavidotto interrato, alla cabina primaria di trasformazione AT/MT allocata nel territorio comunale di Latiano a svariati chilometri di distanza e con la necessità di superare il, canale Reale ed altre evidenze idrografiche.

Dalle tavole in orfototo si evince anche che l'area d'insediamento dell'impianto è stata impostata e progettata utilizzando quasi esclusivamente le aree incolte, preservando le aree coltivate (oliveti e vigneti).

Per meglio esplicitare questo concetto, in prossimità delle particelle costituenti l'impianto ve ne sono alcune che, costituite da oliveto con piante attaccate dal batterio "*xilella*", presumibilmente sono destinate ad essere estirpate; in virtù del fatto che l'analisi sviluppata sul "*beneficio ambientale*" indotto dall'impianto e calcolato in merito alla "*carbon footprint*" ha



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

fornito maggiori possibilità di captazione del "Carbonio" e di altri gas climalteranti da parte degli stessi olivi e dei terreni agricoli coltivati con "agricoltura conservativa" (maggese vestito), la Conferenza dei Servizi deciderà se utilizzate il 25% delle aree destinate a "bosco mediterraneo", con tale attività agricola che, nel qual caso, indurrebbe ad un ulteriore "beneficio sociale" per l'occupazione nel settore primario di personale qualificato e non.

La tavola n. 7 riproduce l'aerofotogrammetria dell'area di interesse tratta dal PRG vigente con la destinazione d'uso ad "E": terreni agricoli.

In riferimento alle norme tecniche di attuazione del vigente P.R.G. le aree in progetto sono tutte tipizzate come zona "E" agricola, come riportato nella successiva Tavola n. 9

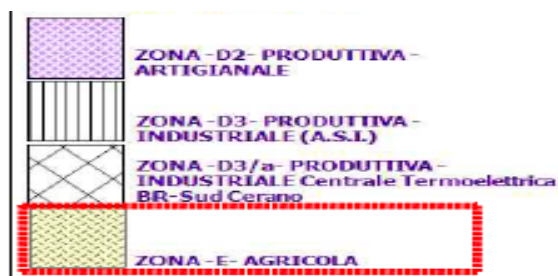
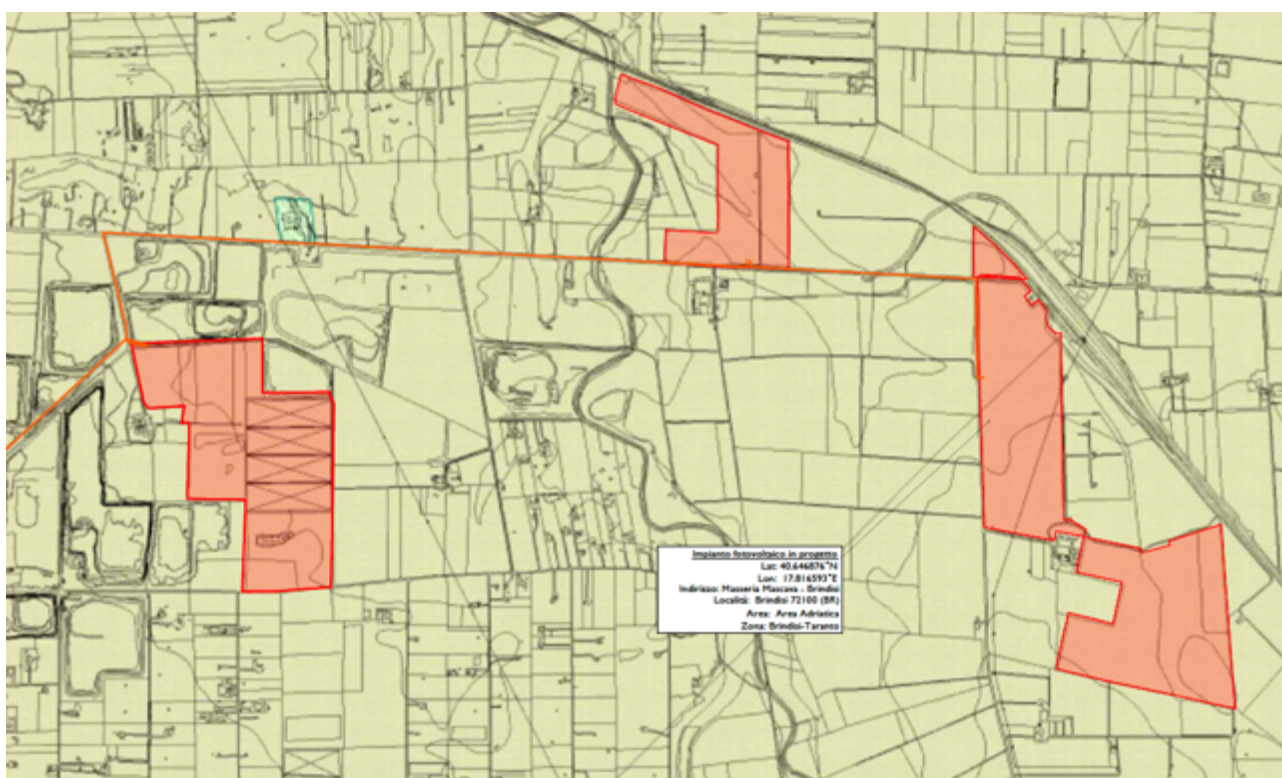


Tavola n. 9: Aerofotogrammetria dell'area in studio con destinazione nel PRG.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

In merito alle caratteristiche geomorfologiche dell'area d'intervento e del suo intorno, fatto salvo quanto riportato nel rilievo topografico allegato al progetto ma non ancora disponibile al momento della stesura di questa relazione, facendo esplicito riferimento alla documentazione informativa di pubblico accesso (webgis del Comune e della Regione) e, nel qual caso, utilizzando anche il motore di google Earth pro, si ritiene di aver adeguatamente definito l'identità geomorfologica dei terreni d'imposta dell'impianto fotovoltaico proposto.

Tutto ciò, fatto salvo che le osservazioni effettuate dal sopralluogo hanno evidenziato forme di erosione areale, dovute a scorrimento di acque meteoriche e modifiche topografiche sostanziali; si è di fronte, ad un terreno caratterizzato da un "reticolo idrografico" organizzato ed a pendenze topografiche significative.

Il primo riscontro della totale assenza di forme erosive e di salti di quota significativi, è stato tratto dalla cartografia regionale relativa alla "idrogeomorfologia"; in questa carta, infatti, le variazioni dell'assetto topografico sono definite da modifica della rappresentazione in "chiaro-scuro",

La tavola n. 10 che segue, riporta lo stralcio della "Carta idrogeomorfologica" regionale in scala 1:16.000, senza che sia ubicata l'area d'imposta dell'impianto in virtù del fatto che le variazioni topografiche vengono evidenziate dal chiaro-scuro; da ciò, nell'area dei sotto campi "B", "C" e "D", posti a Sud della SS 16 adriatica, i salti morfologici sono molto poco evidenti e non si evincono "ripi di erosione, a differenza di quanto invece si rileva per il sotto campo "A", posto alla confluenza del Reale con il proprio emissario in sponda destra.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

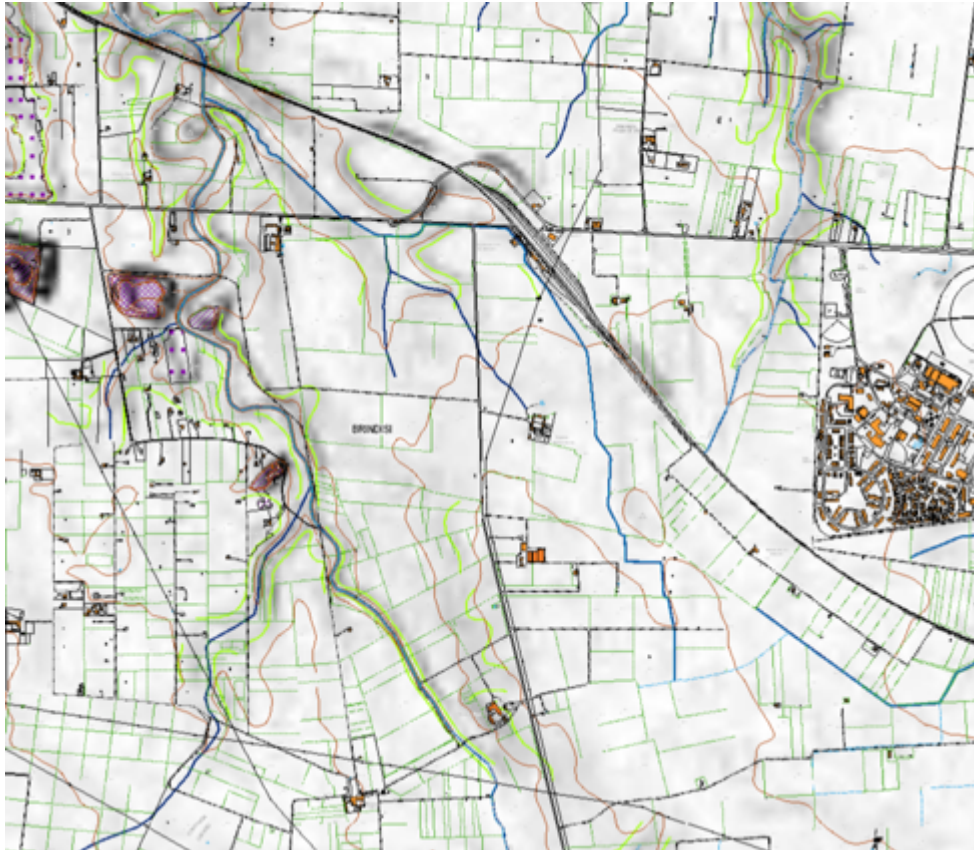


Tavola n. 10: Stralcio della "Carta idrogeomorfologica" della R.P. al 1:16.000

Dalla tavola si evince facilmente che l'area d'imposta dell'impianto, così come quelle circostanti, presentano variazioni della colorazione in "chiaro scuro" facendo intendere che si è di fronte al tipico terreno ove le azioni erosive delle acque meteoriche ed ai corsi d'acqua, se pur episodici, hanno fatto sentire la propria azione su terreni facilmente erodibili in quanto di natura sedimentaria.

Gli unici incrementi di colorazione scura, sono individuati in prossimità dei solchi erosivi dei "canali di scolo" presenti nell'area di studio.

La Tavola n. 11 riproduce la ramificazione del Canale Reale che, traendo origine dal territorio di Villa Castelli, costituisce il maggiore "corso d'acqua" della Provincia di Brindisi ed è, anche nei periodi estivi, sempre costituito da un rivolo di acque che vanno ad alimentare l'area umida di Torre Guaceto.

In merito all'area di studio per l'impianto fotovoltaico, posto in sponda destra idrografica, vi è da rilevare la presenza di un "reticolo idrografico" complesso costituito, in



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

parte da un emissario in sponda destra del "Canale Reale" e che interesse tutti e 4 i sotto campi dell'impianto ed in parte il "Canale di Apani" con un proprio emissario in sponda sinistra; per questo ultimo è interessato solo ed esclusivamente il sotto campo "D" e nella porzione più orientale.

Nella porzione centrale dell'impianto ed in particolare per i sotto campi "B" e "C" la presenza dell'emissario, in sponda destra del "Canale Reale", interessa pienamente l'impianto; tale corso d'acqua episodico presenta a sua volta ed in prossimità della "Masseria Mascava Nuova" una ulteriore ramificazione di ordine inferiore venendo a costituire, nell'insieme, un "reticolo idrografico" a sè stante.

E' del tutto evidente che la situazione idrogeologica dell'area d'imposta dell'impianto presenta una evidente complessità che si è riverberata nella progettazione del lay-out dei pannelli fotovoltaici; a tal proposito è venuta in soccorso la relazione di "verifica idraulica ed idrologica", sviluppata da uno specialista, che ha saputo fornire le giuste indicazioni sulla idrodinamica delle acque ricadenti nei vari bacini idrografici presente e fornito le giuste indicazioni per l'allocazione delle prime stringhe dei tracker in condizioni di sicurezza rispetto alle caratteristiche idrauliche di un eventuale alluvionamento.

Dalla Tavola si evince anche che i sotto lotti meridionale, quelli posti a Sud della SS 16 adriatica, non presentano nessun rapporto di interferenza con le morfostrutture sviluppate dalle azioni erosive del "Canale Reale"; solo ed esclusivamente il sotto campo "A", viene interessato sia dalla morfologia strutturale dell'emissario che attraversa l'area dei sotto campi meridionali che, da quella dello stesso "Canale Reale".

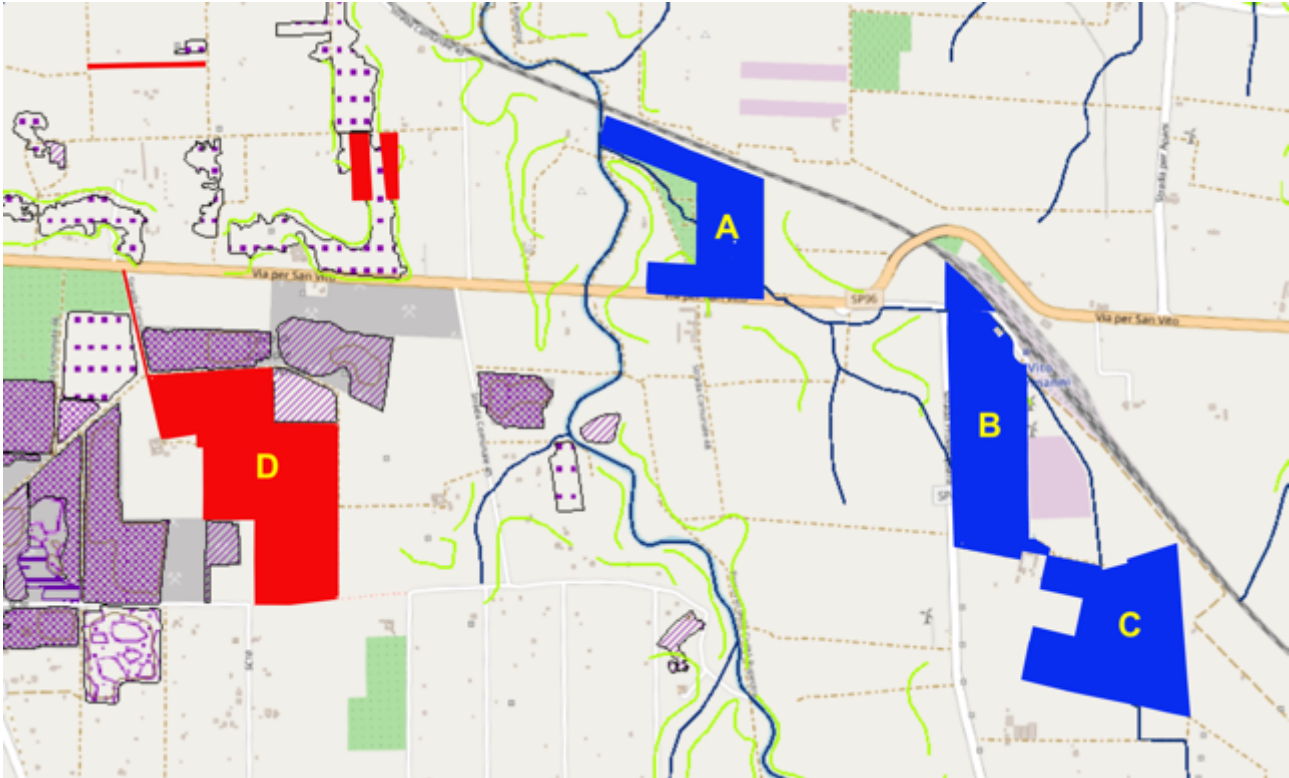
Dalla successiva tavola n. 11 si può rilevare che il "sotto campo" "D" è l'ultimo aggregato al complesso impiantistico ed è quello che, essendo allocato in prossimità delle cave di prestito, si differenzia dagli altri tre per condizioni geologiche, idrogeologiche e morfologiche.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"



FORME ED ELEMENTI LEGATI ALL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

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

Tavola n. 11: ubicazione dell'area di studio rispetto alla ramificazione del canale Reale

Da quanto riportato nella stessa tavola n. 11 si rileva che solo una piccola porzione dell'area in studio ed in particolare del sotto campo "A" è interessata dal buffer che evidenzia l'area di pertinenza del "Canale Reale" per il quale la progettazione ha tenuto in debito conto la fascia di rispetto che, ai sensi dell'art. 10 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Puglia, prevede un buffer di 150 m.; a tal proposito si fa esplicito riferimento alla relazione di "verifica idraulica ed idrologica" allegata alla documentazione progettuale e sviluppata da specialista.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

La tavola che segue riproduce la stessa area di studio ma senza l'impronta dei sotto campi e con le indicazioni geografiche degli emissari e quella relativa alla "ripa di erosione".

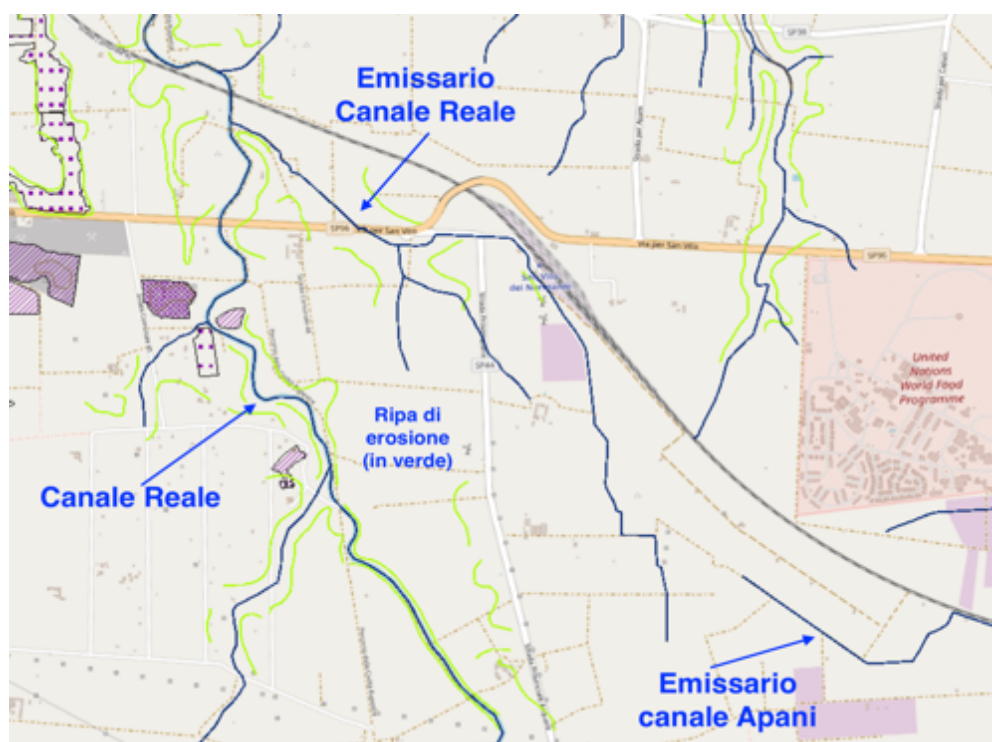


Tavola n. 12: ubicazione dell'area di studio rispetto alla ramificazione del canale Reale.

Sempre in merito alle caratteristiche geomorfologiche dell'area d'intervento e del suo intorno, facendo esplicito riferimento a documentazione di accesso pubblico e, nel qual caso, utilizzando il motore di google Earth, sono state desunte alcune sezioni tipiche rispondenti ai vari sotto campi d'interesse dalla quale si sono verificate sia le quote topografiche della "ripa d'erosione" attribuibile al "Canale Reale" posto ad Ovest dell'area d'intervento ed a quelle dell'emissario in sponda destra che attraversa tutti e 4 i sotto campi dell'impianto.

Il rilievo topografico allegato al progetto saprà evidenziare, con la dovuta chiarezza, che il terreno d'intervento posto a monte della S.P. 44, alloggia sullo spartiacque fra il "Canale Reale" e l'emissario in sponda destra posto a Est. Per la porzione di impianto posta a valle della S.P. 44, non essendo più individuabili le morfostrutture fluviali, si ritiene che

Come riferito, attraverso google earth pro, in mancanza del rilievo topografico e conscio della dovuta approssimazione dello strumento utilizzato, si è avuto modo di riprodurre l'andamento topografico e morfologico dell'area in studio; infatti, sono state estratte n. 3



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

sezioni riferite propriamente all'area dell'impianto ed in particolare ai tre sottocampi che presentano una situazione geomorfologica interessata dalla presenza di un reticolo idrografico; non si è ritenuto effettuare alcuna sezione nel "sotto campo "D" in virtù del fatto che il calcare è praticamente affiorante e la morfostruttura superficiale è pressochè pianeggiante.

Le sezioni hanno anche avuto la funzione di verificare il deflusso delle acque meteoriche e di prevederne la sistemazione nella fase d'esercizio; la tavola che segue riporta l'ubicazione delle sezione estrapolate.

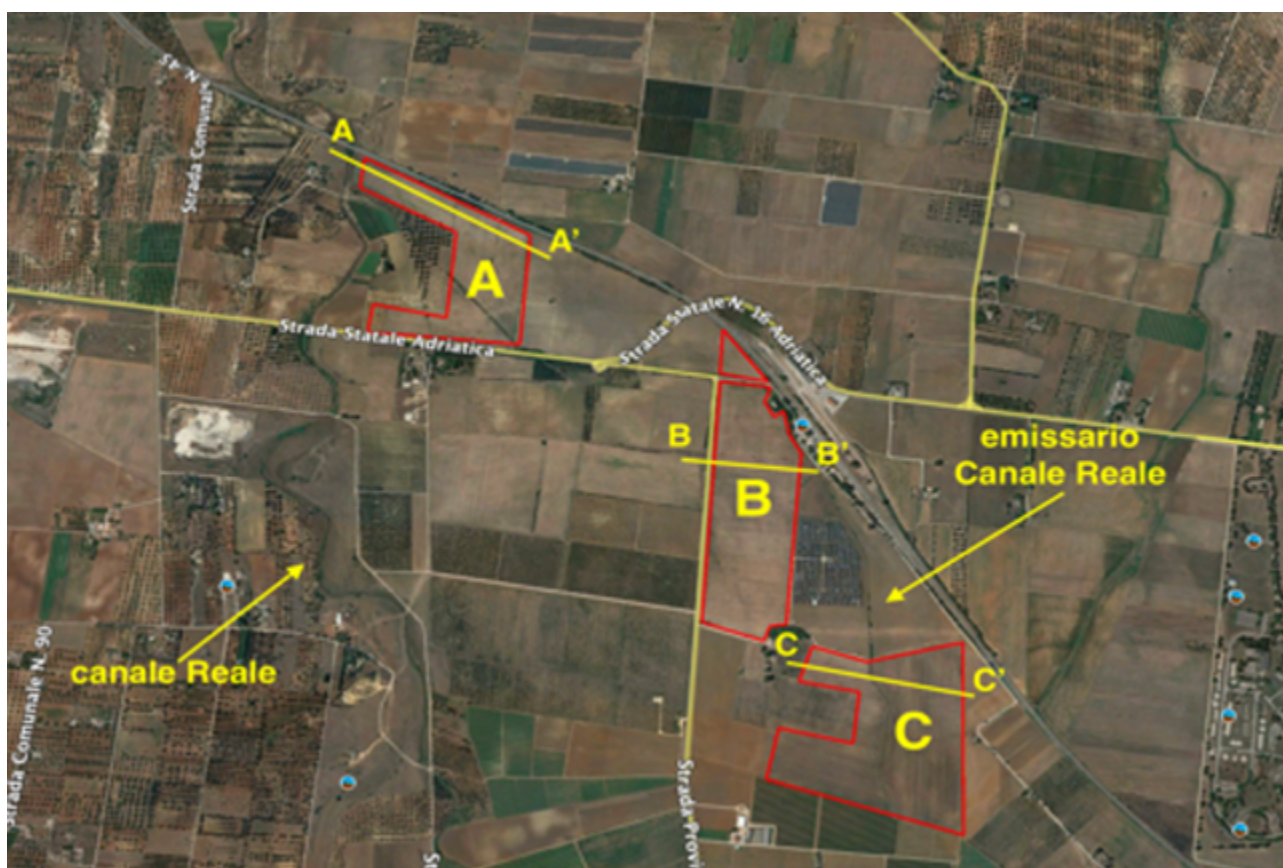


Tavola n. 13: ubicazione dell'area di studio rispetto alla ramificazione del canale Reale.

La Tavola n. 14 riproduce l'andamento topografico e morfologico del sotto campo "A" allocato a Nord della SS 16 adriatica ed alla confluenza dell'emissario con il canale Reale.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

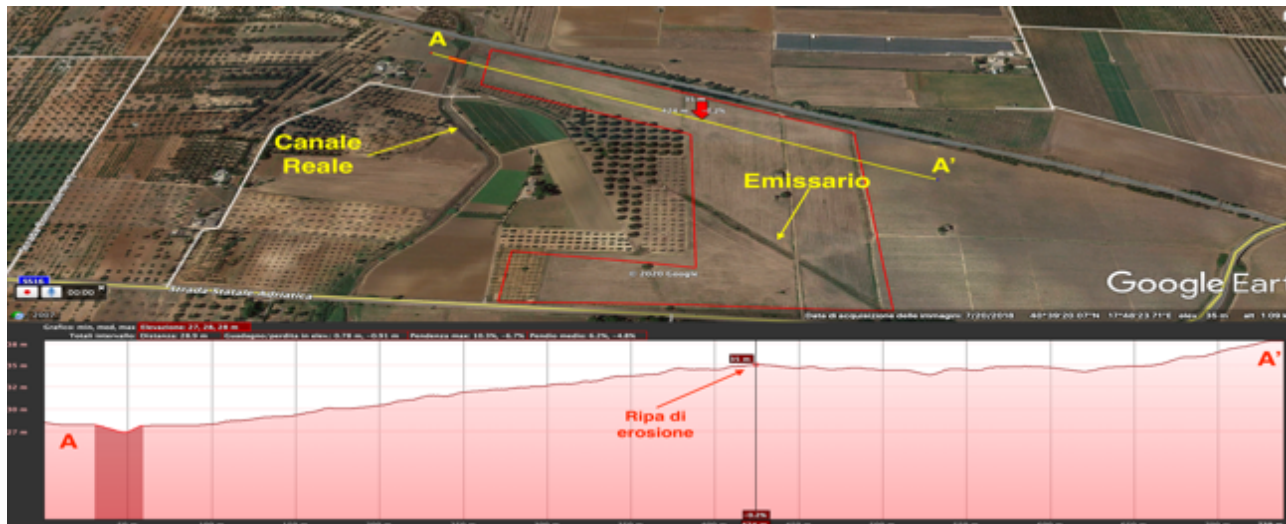


Tavola n. 14: Sezione A-A' su sotto campo "A" .

Dalla sezione si evince la morfologia della valle del "Canale Reale" con individuata la "ripa di erosione"; in quest'area è evidente la pendenza verso l'asta fluviale del Reale. Oltre l'individuata (cartograficamente) "Ripa di erosione" l'area d'imposta dell'impianto in area spartiacque non ripone alcun problema in termini di pendenza.



Tavola n. 15: Sezione B-B' su sotto campo "B" .

La tavola n. 15 evidenzia una certa tabularità topografica con solo una minima pendenza verso W e quindi verso la valle del "Canale Reale"; l'emissario del Reale, in effetti,



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

scorre ad Est del sotto campo "B" e la propria azione erosiva, con relativa vallecchia imbriferata si intravede nella sezione.

Di seguito la sezione tratta dal sotto campo "C".

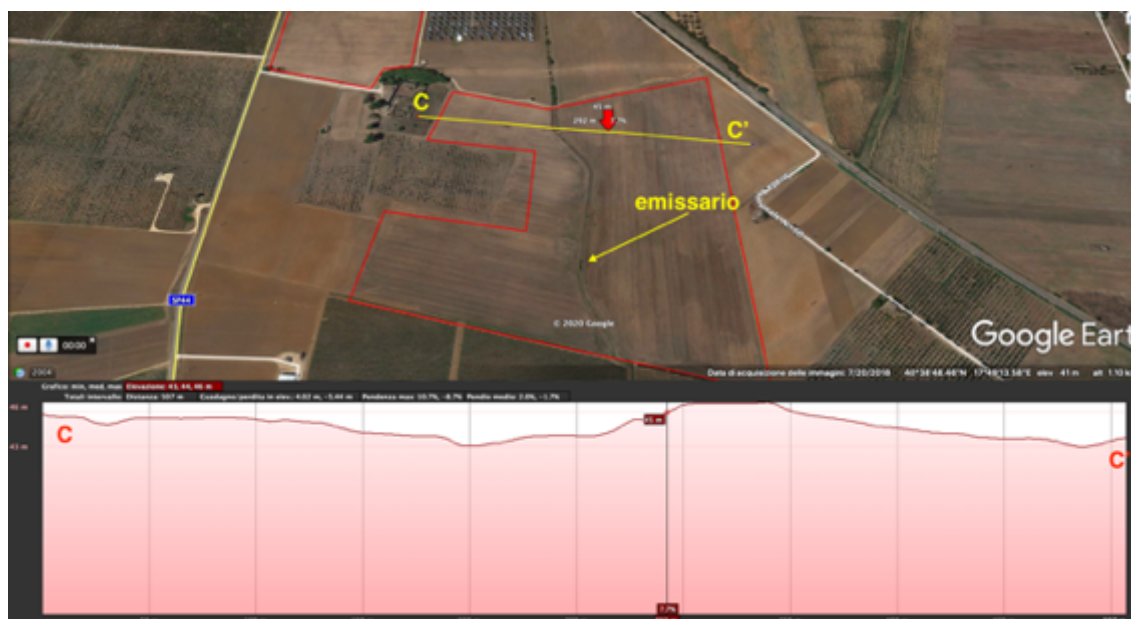


Tavola n. 16: Sezione C-C' su sotto campo "C" .

Dalla tavola precedente si evince chiaramente come il corso d'acqua episodico, emissario in sponda destra del Canale Reale, attraversa longitudinalmente il sotto campo "C" creando la vallecchia che ben si rappresenta nella sezione sottostante la traccia.

La percentuale di pendenza è comunque poco significativa e, di certo inferiore a quel 5% che induce ad una "significatività".

Infine, di seguito si riporta lo stralcio della "Carta idrogeomorfologica" della Regione Puglia con aperto anche il layer della litologia superficiale.

Da questa si evince che nell'intorno vasto dell'area d'imposta dell'impianto sono rappresentate tre differenti tipologie di sottosuolo ed in particolare:

- Il "giallo" relativo ai terreni sedimentari siltosi della "conca di Brindisi"; tale caratteristica stratigrafica interessa tutti e tre i sotto moduli dell'impianto stesso e, fatte salve alcune variazioni verticali delle "potenze" dei diversi livelli stratigrafici, non vi sono sorprese geologiche e quindi eteropie laterali;



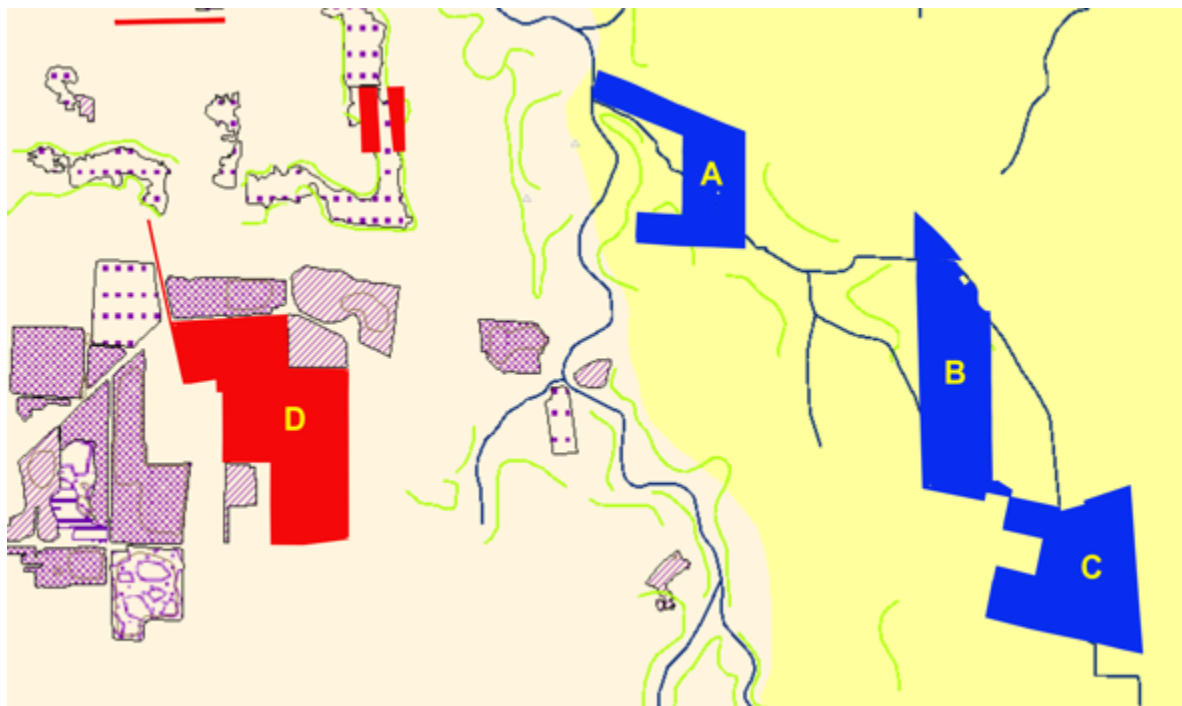
COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

- Lo "avano chiaro" posto in adiacenza al giallo dei terreni sedimentari, che rappresenta i litoidi calcarenitici biancastri, meglio noti come "tufi calcarei" e che costituiscono la copertura dei sottostanti calcari cretacei; lo spessore di tale livello di calcarenite aumenta da Est verso W. Emblematiche sono le cave di tufo che si rinvencono a poca distanza ad W dell'impianto;
- Il "verde" che rappresenta gli affioramenti dei calcari cretacei.

Dal punto di vista strutturale l'area d'imposta si trova in prossimità dell'alto strutturale (horst) della "Conca di Brindisi", là dove inizia la sedimentazione della colonna stratigrafica sedimentaria con alla base le argille calabriane il cui spessore tende ad incrementarsi verso Est e quindi verso Brindisi.



ELEMENTI GEOLOGICO-STRUTTURALI

Litologia del substrato

- Unità prevalentemente calcarea o dolomitica
- Unità a prevalente componente argilosa
- Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenica
- Unità a prevalente componente arenica
- Unità a prevalente componente rudica
- Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile
- Unità a prevalente componente argillica con un generale assetto caotico
- Depositi sciolti a prevalente componente pellica
- Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-gliosa

Tavola n. 17: Carta idrogeomorfologica della R.P. con l'impronta dell'impianto.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

In definitiva, di seguito si riporta il lay-out dell'impianto riportando che l'area interessata dalla posa in opera dei tracker è per lo più interessata da una leggera pendenza e conforme con l'infissione delle strutture di fondazione ai terreni sedimentari sottostanti; nella stessa tavola sono evidenziate le opere di mitigazione, quali il "laghetto o pozza naturalistica" e le aie per le api.

Per per queste ultime, in particolare, il Committente intende partecipare alla campagna "Save the Queen" e quindi impegnarsi a salvare un indicatore ambientale importante quale è il mondo delle api.

La tavola, inoltre, pone ben in evidenza (in celeste) le aree soggette ad alluvionamento e rivenienti dallo studio idraulico effettuato dallo specialista; da questa si evince facilmente come il lay-out dell'impianto abbia ben tenuto conto dai riscontri rivenienti dalla richiamata relazione idraulica.

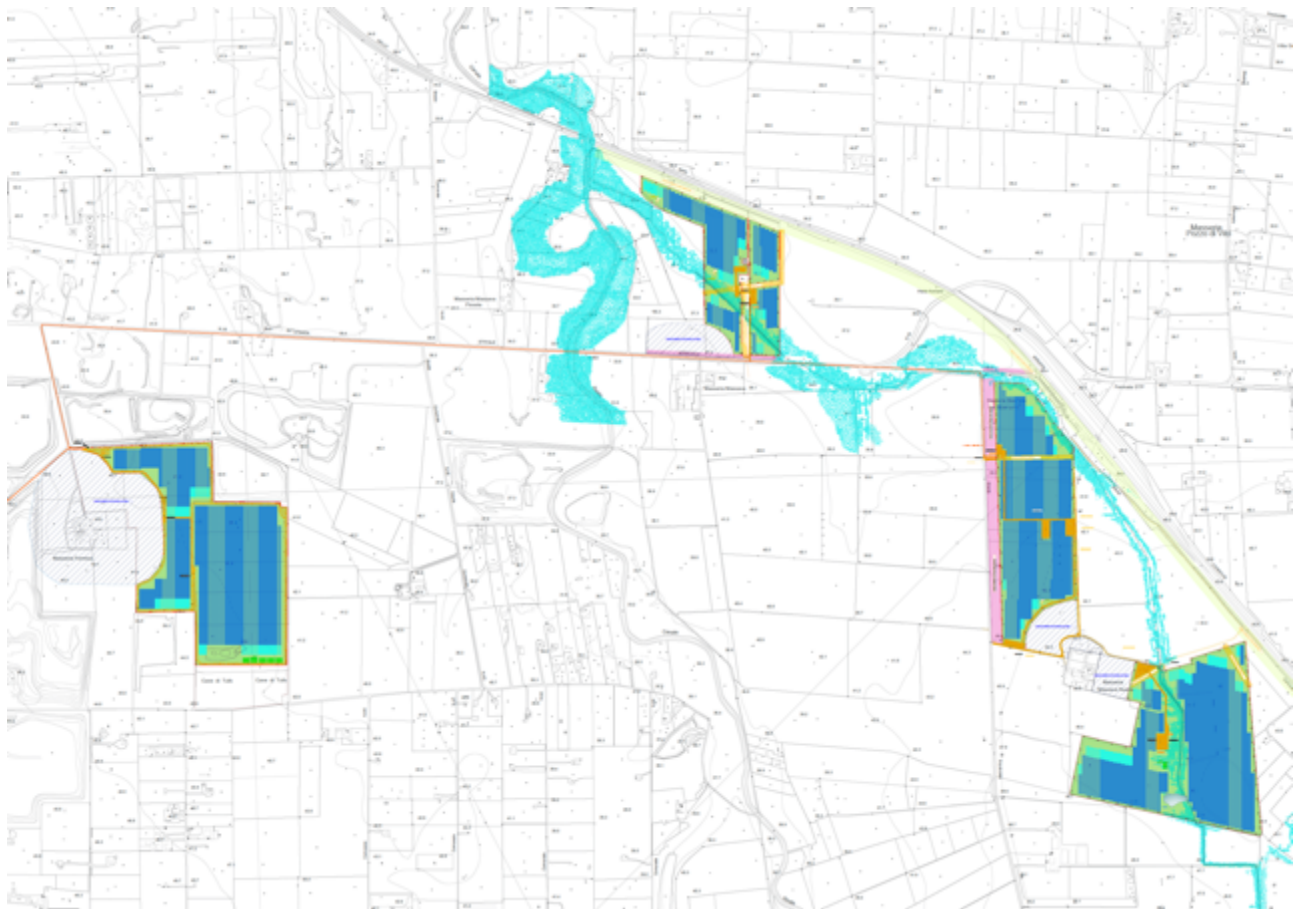


Tavola n. 18: lay-out con ubicazione dei tracker esterni al vincolo del bosco



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

La Tavola n. 19, che segue, riporta lo stralcio del PAI relativo all'intera area dell'impianto e del cavidotto di collegamento con la CP di Terna a Latiano; da questa si evince chiaramente che l'area d'imposta dell'impianto, nella sua interezza, non viene minimamente interessata dai vincoli di "pericolosità" e "rischio" idraulico che, invece, si evidenziano nettamente nell'ambito di altre porzioni del territorio.

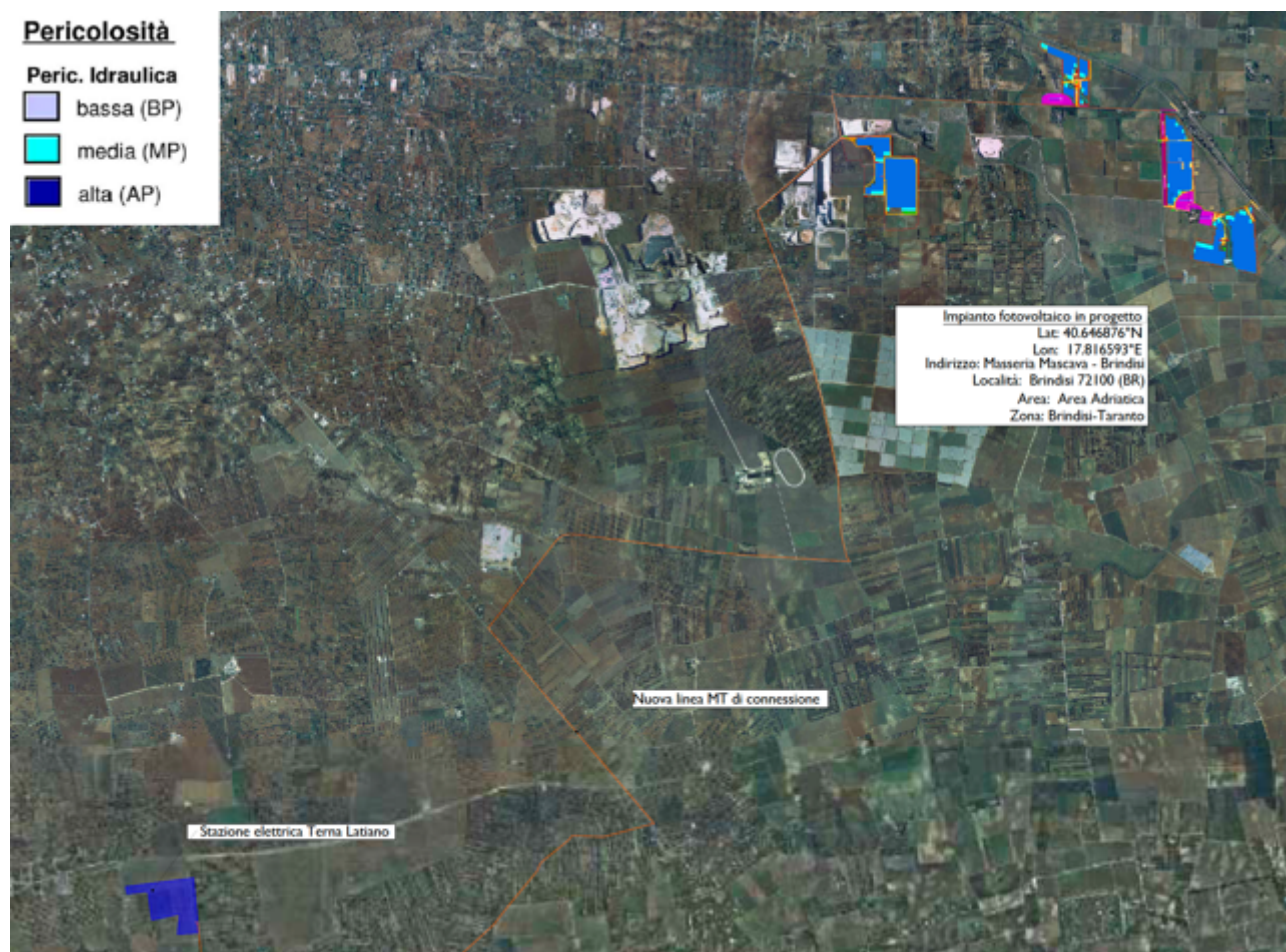


Tavola n. 19: PAI pericolosità e rischio idrogeologico e di alluvionamento.

Anche la successiva tavola n. 20, su cartografia tematica, mette ben in evidenza la totale mancanza di rapporti fra l'area d'imposta dell'impianto ed i vincoli del PAI che, invece, si rilevano in tutta la loro importanza lungo l'area costiera.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

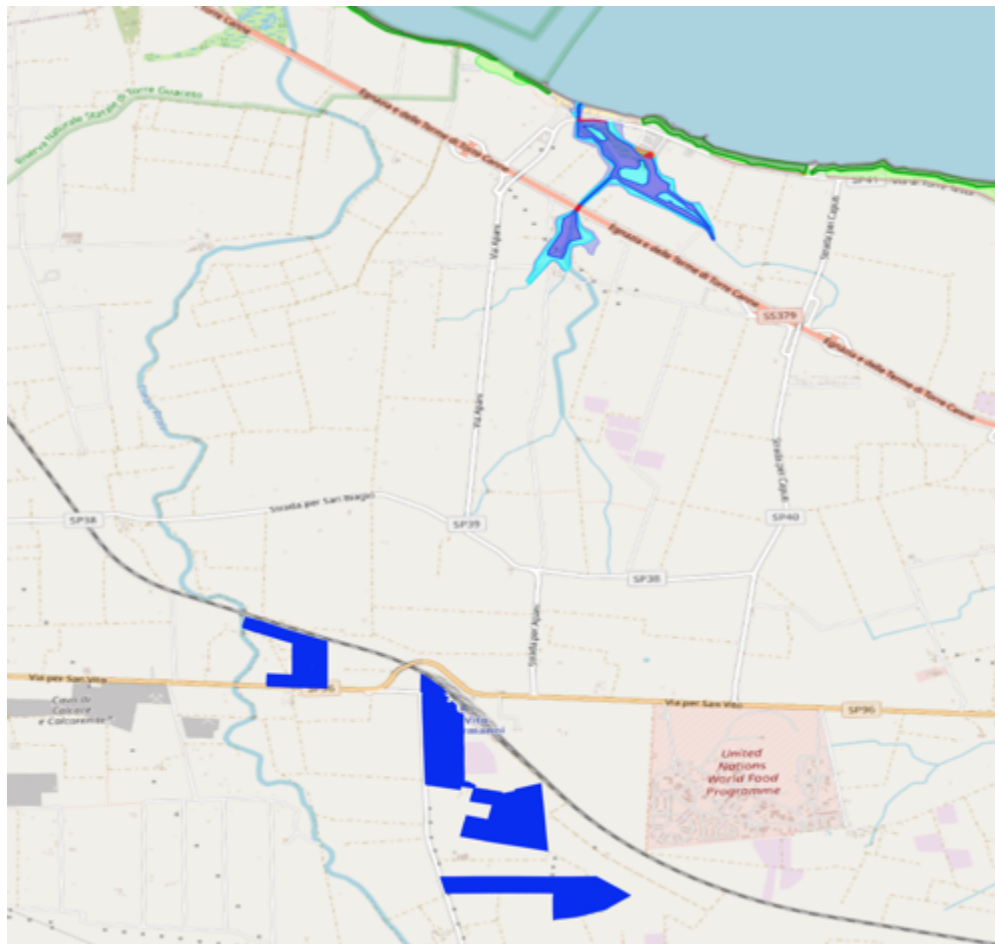


Tavola n. 20: PAI pericolosità e rischio per area impianto.

Dalle due precedenti tavole si evince chiaramente che nell'area d'imposta dell'impianto e del relativo cavidotto, **non sussistono vincoli che possano far intendere a pericolosità e rischio di alluvionamento.**

Ad ulteriore garanzia della quasi totale mancanza di vincoli idrogeologici, dal Piano Regionale delle Alluvioni elaborato dall'ADB di Puglia, anche in collaborazione con la Protezione civile non evidenzia alcunchè per i sotto campi posti a Sud della SS 16 adriatica; per il lotto "A" posto a Nord della SS adriatica ed alla confluenza fra l'emissario del Canale Reale e lo stesso canale, si evidenzia una classe di "pericolosità" del tipo "R2" e quindi medio-bassa e solo per la porzione più settentrionale del sotto campo.

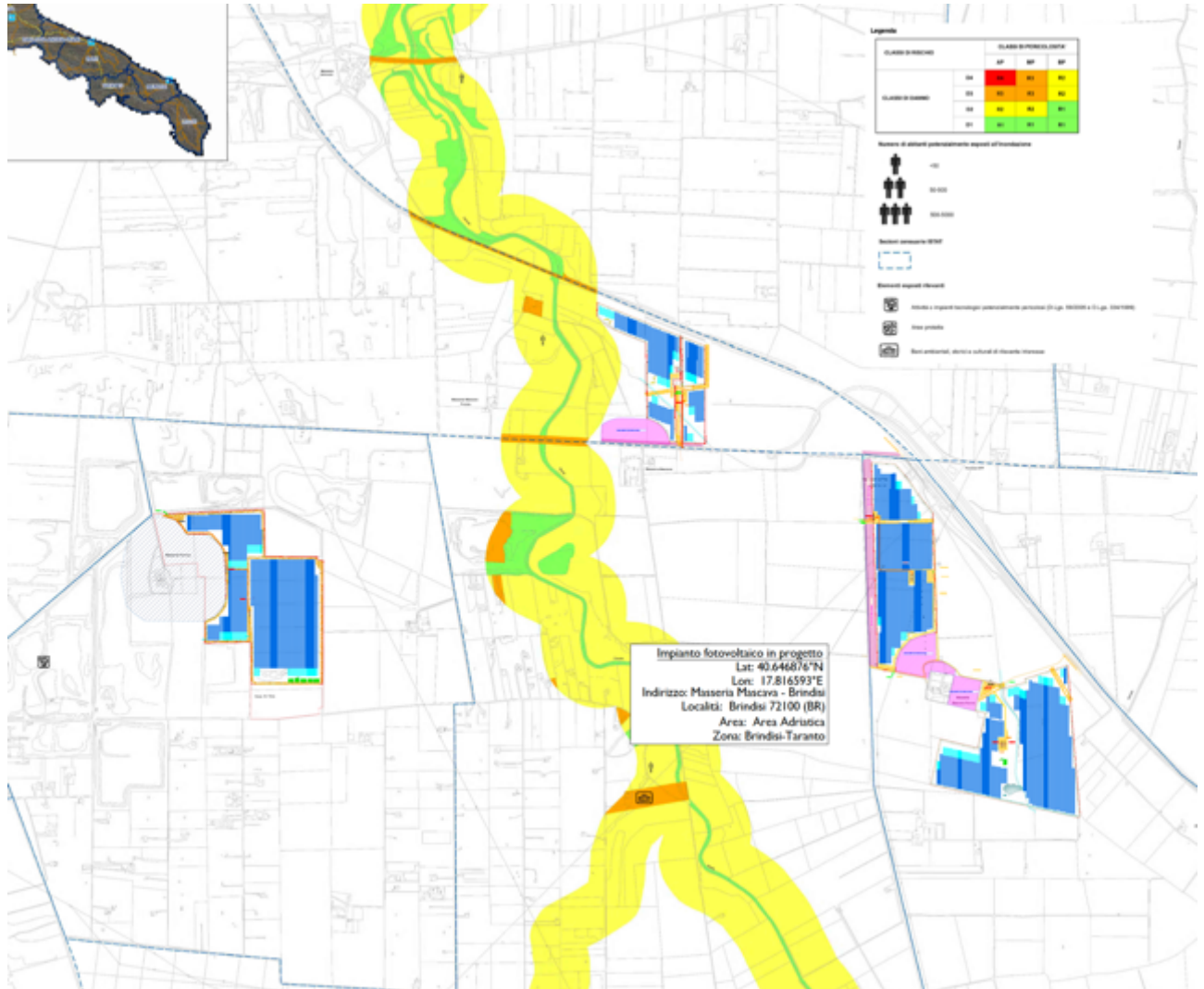
Appare del tutto evidente, dalla precedente tavola del lay-out del sotto campo "A" che i tracker sono stati allocati oltre le aree di vincolo e di probabile alluvionamento.



**COMUNE DI
BRINDISI**

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"



Legenda

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		AP	MP	BP
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R3	R2
	D3	R3	R3	R2
	D2	R2	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

Numero di abitanti potenzialmente esposti all'inondazione

Tavola n. 21: Piano Regionale delle alluvioni.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

Sempre in riferimento alla Protezione Civile, dal web gis si rileva la carta della pericolosità e dei rischi, con indicati i maggiori corsi d'acqua della provincia; anche da questa tavola non si evince alcun pericolo di alluvionamento.

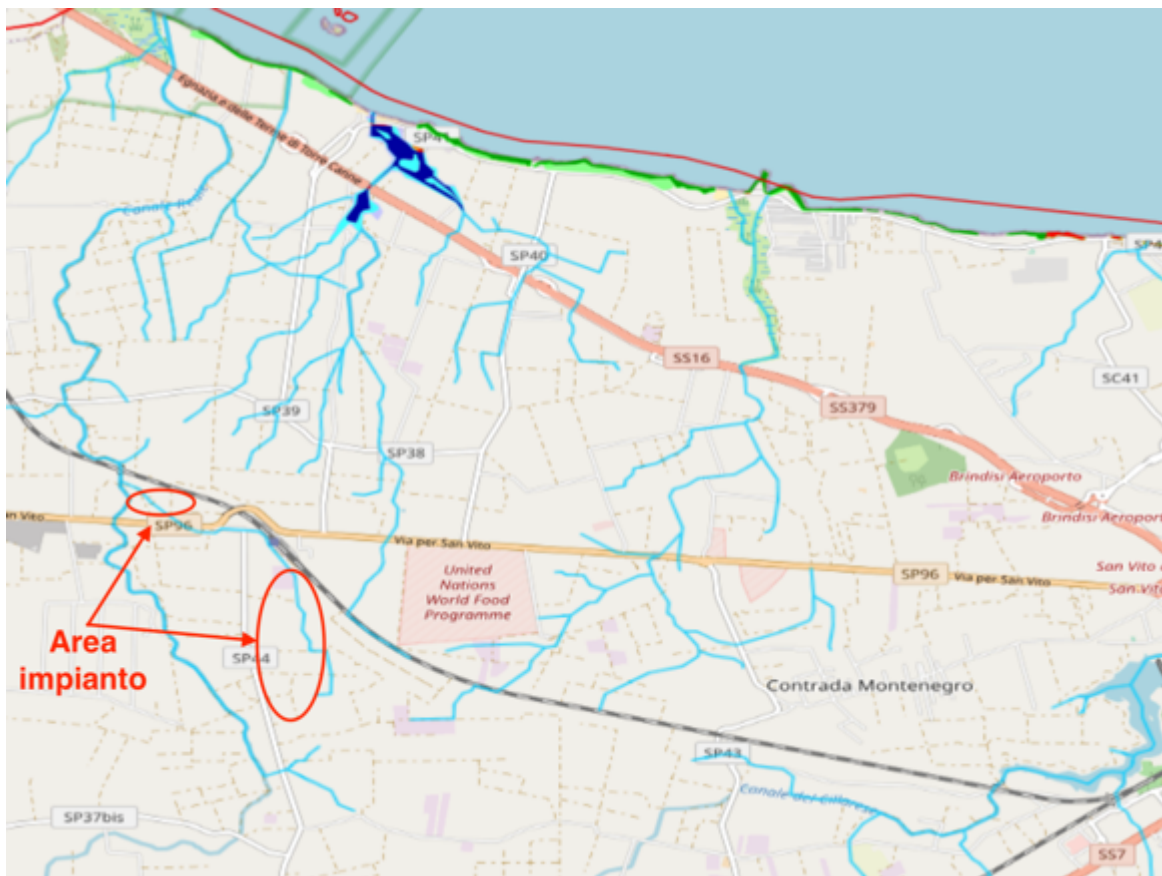


Tavola n.22: Stralcio del "Piano delle Alluvioni" – Protezione Civile di Puglia.

In merito allo "*uso del suolo*", senza entrare nel merito della relazione agronomica allegata al progetto ed alla quale si rimanda, i terreni in oggetto di studio, come si rileva dalla sottostante Tavola n. 22 e dalla relativa "legenda", sono costituiti da "*seminativi semplici in aree non irrigue*" e da aree interessano da uliveti, da seminativo oltre che da terreni incolti.

L'area in studio, quindi, fatti salvi gli "uliveti" anche se intaccati dall'azione del batterio della xilella e che, come riportato, non saranno interessati dalla posa in opera di tracker dell'impianto, si presenta del tutto priva di formazioni vegetali di importanza naturalistica o tutelate dalla legge e presenta ridotti o nulli livelli di naturalità con conseguente sempli-



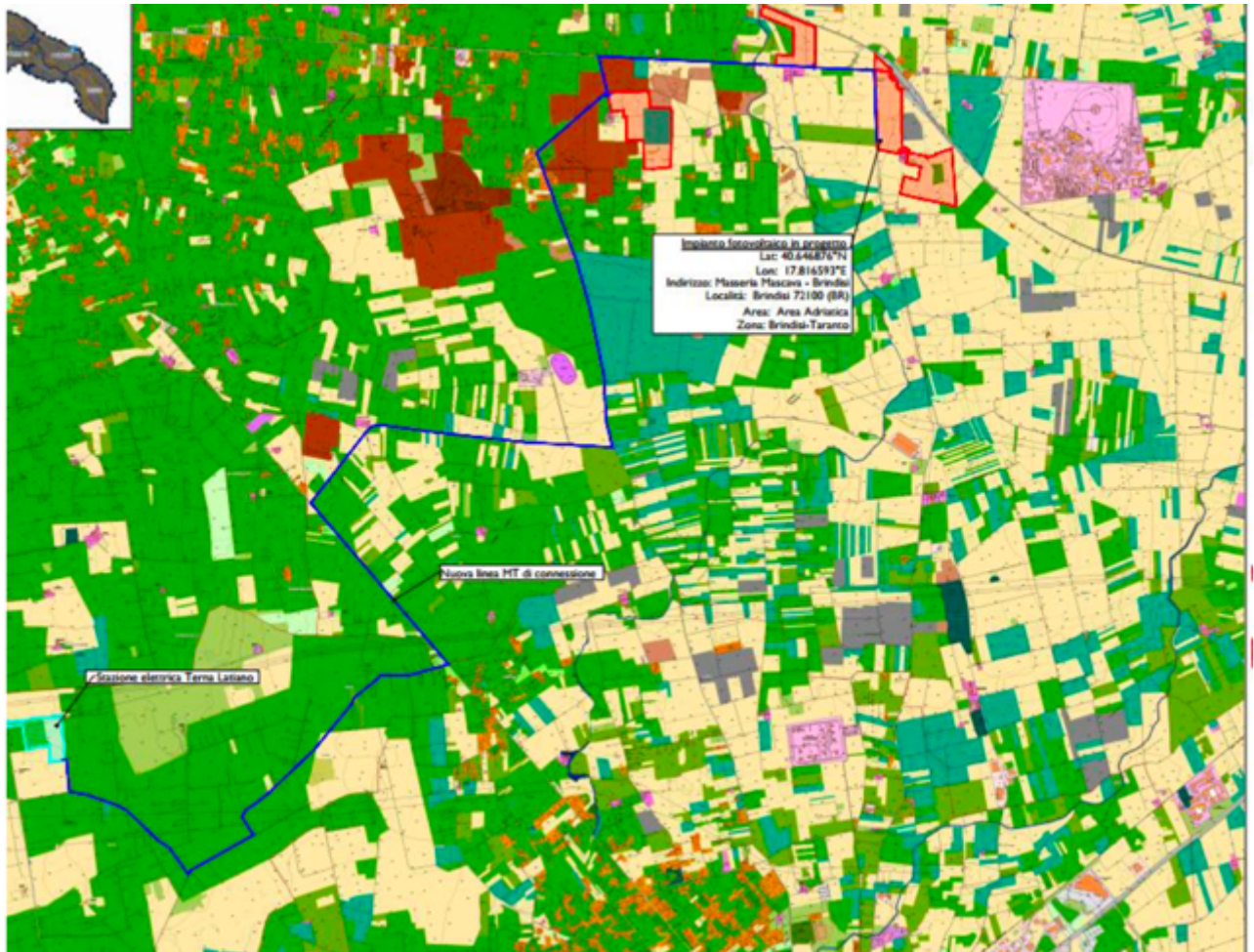
COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

ficazione della biodiversità, soprattutto in virtù della periodica e non continua applicazione delle pratiche agricole in quanto spesso molti terreni sono stati tenuti in uno stato di abbandono (incolto) agronomico.

Le due tavole che seguono riportano, a diversi ingrandimenti, la carta dell'uso del suolo per l'impianto proposto; da queste è possibile verificare che i terreni d'imposta sono per lo più seminativi non irrigui, ove non del tutto incolti e quindi soggetti ad una incipiente desertificazione.

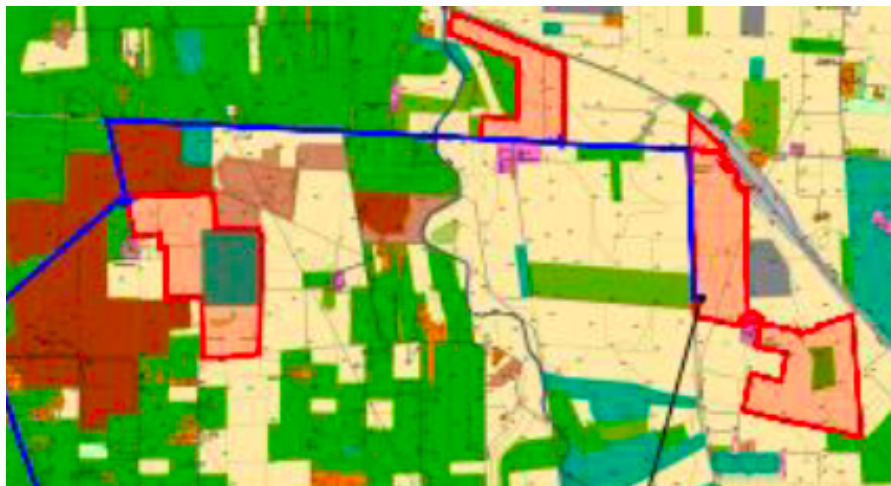




COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"



DALLA CARTA DELL'USO DEL SUOLO
(www.sit.puglia.it)

LEGENDA

- 1.1.1.1 tessuto residenziale continuo amico e denso
- 1.1.1.2 tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso
- 1.1.1.3 tessuto residenziale continuo, denso recente, alto
- 1.1.2.1 tessuto residenziale discontinuo
- 1.1.2.2 tessuto residenziale rado e nucleiforme
- 1.1.2.3 tessuto residenziale sparso
- 1.2.1.1 insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
- 1.2.1.2 insediamento commerciale
- 1.2.1.3 insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati
- 1.2.1.4 insediamenti ospedalieri
- 1.2.1.5 insediamento degli impianti tecnologici
- 1.2.1.6 insediamenti produttivi agricoli
- 1.2.1.7 insediamento in disuso
- 1.2.2.1 reti stradali e spazi accessori
- 1.2.2.2 reti ferroviarie comprese le superfici annesse
- 1.2.2.4 aree per gli impianti delle telecomunicazioni
- 1.3.1 aree estrattive
- 1.3.2.1 discariche e depositi di cave, miniere, industrie
- 1.3.3.1 cantieri e spazi in costruzione e scavi
- 1.3.3.2 suoli rimaneggiati e artefatti
- 1.4.1 aree verdi urbane
- 1.4.2.2 aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)
- 1.4.3 cimiteri
- 2.1.1.1 seminativi semplici in aree non irrigue
- 2.1.1.2 colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue
- 2.1.2.1 seminativi semplici in aree irrigue
- 2.1.2.3 colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
- 2.2.1 vigneti
- 2.2.2 frutteti e frutti minori
- 2.2.3 uliveti
- 2.4.1 colture temporanee associate a colture permanenti
- 2.4.2 sistemi colturali e particolari complessi
- 2.4.3 aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali
- 3.1.2 boschi di conifere
- 3.1.3 boschi misti di conifere e latifoglie
- 3.1.4 prati alberati, pascoli alberati
- 3.2.1 area a pascolo naturale, praterie, incolti
- 3.2.2 cesuglietti e arbusteti
- 3.2.3 aree a vegetazione sclerofilla
- 5.1.1.2 canali e idrovie
- 5.1.2.1 bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
- 5.1.2.2 bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui

Tavola n. 23: stralcio della carta regionale dell'uso del suolo.

Infine, la tavola che segue riporta l'impianto ed il collegamento con il cavidotto aereo alla CP posta a poche centinaia di metri; nella tavola si riporta anche l'ubicazione di 6 foto dell'area d'impianto



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

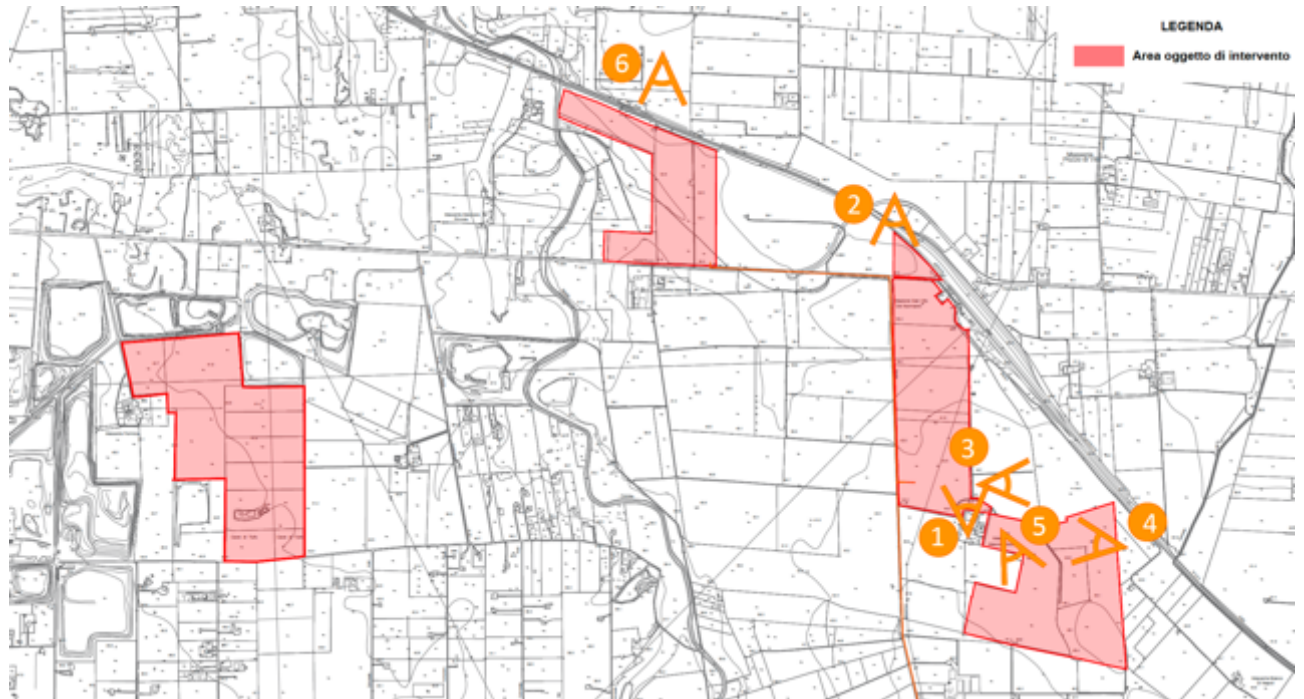


Tavola n. 24: area impianto, con cavidotto e foto rappresentative.



Foto 1



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"



Foto 2



Foto 3



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"



Foto 4



Foto 5



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"



Foto 6



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

3 Inquadramento geologico dell'area investigata.

La relazione geologica, allegata al progetto ed effettuata per confermare la fattibilità dell'area alla realizzazione del progetto, oltre alla positiva verifica richiamata, ha evidenziato, in particolare, la necessità di effettuare le fondazioni delle stringhe, per i sotto campi "A", "B" e "C", degli inseguitori solari, attraverso l'infissione, con battitura, delle travi in acciaio che le collegano ai tracker; tale tecnica di infissione è possibile proprio in virtù della presenza di terreni sedimentari aventi, per i primi 5/6 m. di profondità, una matrice costituita da limi siltosi passanti a sabbie ed a materiali arenitici; per il sotto campo "D" allocato su terreni calcari, sarà necessario effettuare una perforazione preventiva all'immissione della trave di fondazione del tracker.

L'infissione nei terreni sedimentari, nei sotto campi "A", "B" e "C" non comporterà la necessità di inserire alcun elemento estraneo (boiaccia cementizia, calcestruzzo, ecc.) alla naturale composizione dei terreni; tale azione, oltre a non indurre alcun problema di contaminazione qualitativa rispetto ai terreni esistenti, permette anche la facile estrazione in fase di decommissioning e, quindi, di fine vita dopo i 30-32 anni di funzionalità. Altresì, la tecnica dell'infissione delle fondazioni delle travi d'acciaio, non comporterà neppure la necessità di estrarre terreni e quindi di dover ottemperare, eventualmente alla caratterizzazione chimica di questi; inoltre, al fine di fornire una maggiore stabilità globale alle azioni orizzontali dei venti, si consiglia di infiggere maggiormente le strutture di fondazioni esterne di almeno 0,50/1,0 m. rispetto a quelle interne che, comunque, si dovrebbero attestare a non meno di 2,5/3,0 m. dal piano di campagna.

Per ultimo, ancor prima di trattare gli aspetti prettamente geologici che caratterizzano l'area, si evidenzia che la maggiore presenza di una matrice limo-argillosa nei prime 2/3 m. di profondità, fa sì che il terreno, dopo l'infissione della trave di fondazione, tende a richiudersi attorno alla trave, conferendo a questa una maggiore resistenza orizzontale.

Per ciò che concerne, invece, il sotto campo "D", allocato su terreni litoidei quali calcari e calcareniti, questa relazione ha evidenziato la necessità di effettuare le fondazioni delle stringhe attraverso trivellazione del preforo da realizzare nei calcari che sono affioranti nell'area d'intervento; la trivellazione del sottosuolo per l'infissione delle strutture portanti dei pannelli fotovoltaici, comporterà la necessità di estrarre terreni calcarei che, in quanto sottoposti all'azione di rottura del nucleo da parte della trivella, saranno riutilizzati nell'ambito del cantiere.



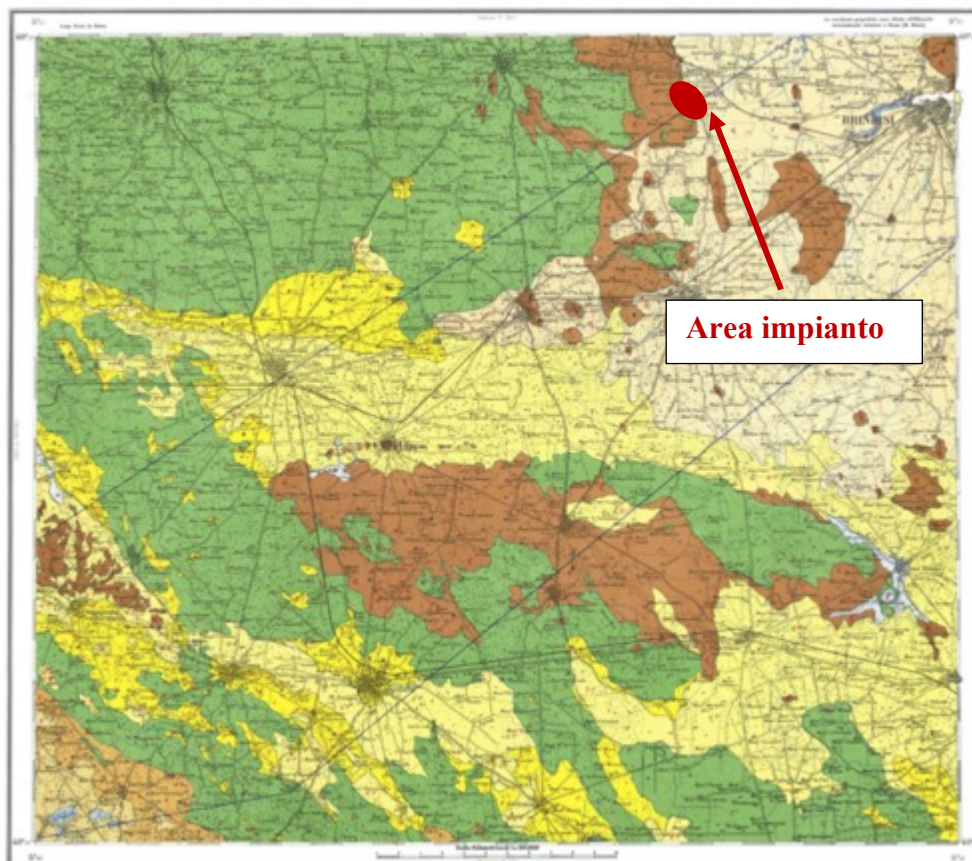
COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

Da questa premessa si rileva che l'area d'insediamento dell'impianto non è caratterizzato solo ed esclusivamente da affioramenti di terreni sedimentari quaternari, i più utili ed adatti alla "infissione" delle travi in acciaio che, fungendo da fondazione, le collegano alla struttura dinamica dell'inseguitore solare ma, per il sotto campo "D" vi è la necessità di effettuare un preforo nei calcari e nelle calcareniti che caratterizzano l'area d'imposta dell'impianto.

Per la definizione delle caratteristiche geologiche dell'area d'intervento, soccorre la cartografia geologica di base, rappresentata dai Fogli di Mappa n. 203 della Carte Geologiche d'Italia in scala 1:100.000 denominate "Brindisi" che, come riportato nella sottostante Tavola n. 25, ampliata a 1:50.000 ed unite, evidenzia condizioni geologiche piuttosto semplici e più o meno uniformi per una vasta area circostante quella di studio





COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

LEGENDA:



Tavola n. 25: carta geologica con ubicazione di massima dell'impianto proposto.

Nell'ambito di questa carta, a grande classificazione geologica é possibile distinguere essenzialmente, per i sotto campi "A", "B" e "C" due termini:

- Q1s= Sabbie argillose giallastre, talora debolmente cementate, in strati di qualche centimetro di spessore che passano gradualmente a sabbie.
- Q1c= sabbie giallo-rossastre sovrastanti a livelli arenacei costituenti l'unità "panchina".

Ambedue le unità stratigrafiche appartengono alla così detta "Formazione di Gallipoli".

Per ciò che concerne il sotto campo "D" la stratigrafia geologica si compone da:

- P3= calcareniti (detti impropriamente "tufi calcarei"), ecc.
- C 8-6= calcari dolomitici e dolomie grigio-nocciola a frattura irregolare, ecc. .

Ambedue le unità stratigrafiche costituiscono il basamento rigido del territorio comunale di Brindisi e sono oggetto, poco a nord e ad ovest dell'area in studio, di intensi affioramenti che interessano i calcari; le calcareniti, frutto dell'erosione areale dei calcari e del successivo deposito, si ritrovano per gran parte dell'area posta ad Est e quindi verso Brindisi.

Dal punto di vista tettonico questi affioramenti costituiscono l'horst settentrionale della "Conca di Brindisi" e, nella propria evoluzione, i calcari hanno subito forti spinte rivenienti dall'orogenesi dell'appennino meridionale al punto da averle abbondantemente fratturate e sfatte.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

La struttura geologica del territorio di Brindisi occupata dalla vasta area costiera posta a Nord del centro abitato, presenta dal basso verso l'alto, una successione di termini stratigrafici così distinti: il substrato calcareo-dolomitico, le calcareniti, le argille azzurre calabriane ed i depositi recenti.

L'unità geologica più profonda e quindi più antica, costituente anche il substrato rigido, è rappresentato dai calcari cretacei; la sedimentazione di tali calcari, può farsi risalire al periodo Cretacico (160 B.P.) ed è terminata, presumibilmente, attorno a 1,5 Milioni di anni fa, alla fine del Pliocene.

Per ciò che concerne l'andamento degli strati calcarei, la bibliografia parla di una "Conca di Brindisi" avente massima depressione conosciuta di circa 80 m. sotto il livello del mare in corrispondenza di Capo Bianco.

Variazioni dell'andamento delle isobate dei calcari con una diminuzione delle stesse, altimetricamente, da Ovest verso Est, hanno fatto intendere alla presenza di una faglia trascorrente che ha provocato uno spostamento orizzontale, con parziale immersione di questa massa carbonatica. Il rigetto è di massimo 30 m. e sembra annullarsi al livello del Canale Pigonati.

Dopo il ritiro del mare, a causa della prima grande glaciazione, si è venuta a depositare una sabbia calcarea ottenuta dall'erosione degli stessi calcari e per fenomeni sia genetici che elettrostatici si sono costituite le calcareniti, meglio note come "tufi calcarei".

La Tavola n. 26 che segue, individua l'area di studio; da questa si evince come nell'area di studio si rinvergono in affioramento i "tufi calcarei" ed ancora più ad W, direttamente gli affioramenti dei calcari cretacei; su queste aree sono state impiantate le cave di estrazione dei materiali lapidei.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

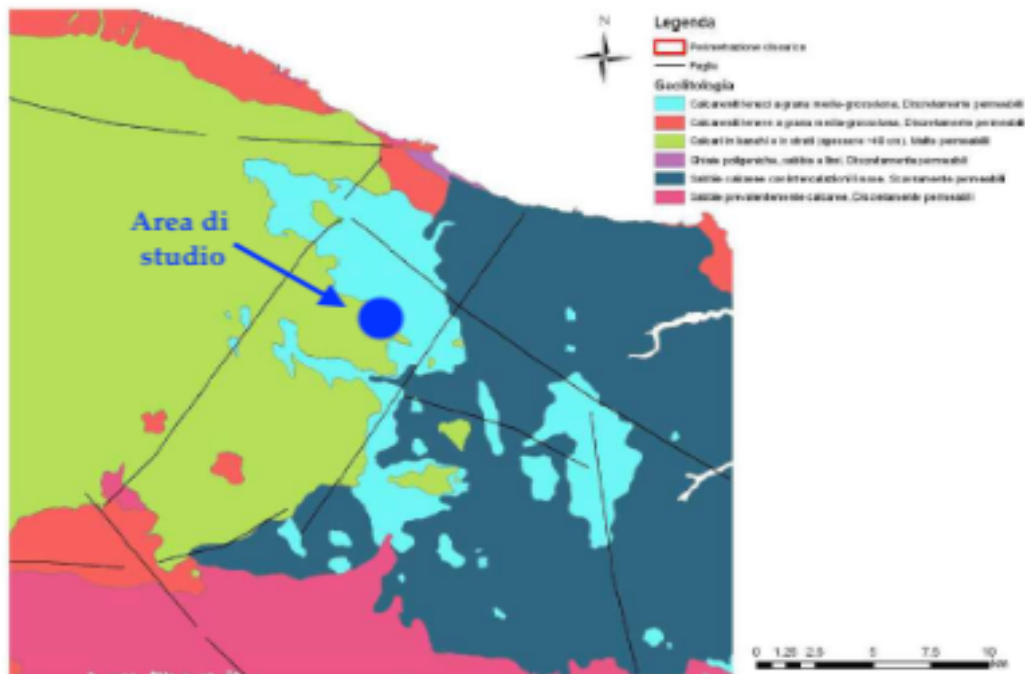


Tavola n. 26: carta relativa agli affioramenti geologici.

Dal basso verso l'alto é stato possibile distinguere la sottoelencata successione stratigrafica:

- Calcari di Altamura
- Calcareniti di Gravina
- Argille subappenniniche
- Depositi postcalabrieri
- Depositi lagunari-palustri
- Depositi alluvionali e paleodune.

Molto sinteticamente si riportano alcune considerazioni relative alla successione geologica riscontrata e che, sostanzialmente è simile per tutta l'area del SIN:

➤ Calcare di Altamura (*Cretacico*)

Questa unità rappresenta la parte più antica dell'intera penisola salentina; è costituita da calcari molto compatti di origine sia organogena che chimica, dove si alternano orizzonti chiari



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

e orizzonti scuri, questi ultimi assumono tali caratteristiche per la presenza di dolomite. La porzione più alta di tale unità dal punto di vista fossilifero, è caratterizzata dalla presenza di Hippurites e Radiolites.

Tale Unità si presenta talvolta fratturata e alterata per fenomeni carsici superficiali e per effetto dell'ingressione marina Pleistocenica.

➤ **Calcarenite di Gravina (Pleistocene medio)**

Arenarie calcaree bioclastiche, di colore generalmente bianco-giallastro, con patine grigiastre sulle superfici d'alterazione di antica genesi e marroncino giallastre su quelle di più recente formazione.

La grana è generalmente fine, con rari frammenti (eccezionalmente poligenici) grossolani ed elementi di breccie alla base, inoltre hanno un buon grado di cementazione (legante carbonatico), a luoghi, basso. I litotipi sono massicci, con occasionali cenni di stratificazione sottolineati da orizzonti macrofossiliferi, in cui abbondano resti di molluschi ed echinidi.

Sono fratturati, con giunti prevalentemente subverticali interdistanziati, solitamente, di diversi metri, ma sporadicamente poco spazati. Le discontinuità sono prive di una significativa organizzazione spaziale ed hanno aperture dei labbri comprese tra pochi millimetri ed alcuni centimetri. I materiali di riempimento sono assenti o costituiti da CaCO₃ di deposizione secondaria e da detriti in matrice limoso-argillosa marroncina.

➤ **Argille subappennine (Pleistocene inferiore)**

Seguono, in continuità di sedimentazione e rappresentano il termine batimetricamente più profondo del ciclo sedimentario, le argille subappennine che sono costituite da argille e argille marnoso-siltose, sono, a luoghi, fittamente stratificate. Queste affiorano su aree molto ristrette data la presenza di coperture trasgressive del Pleistocene medio-superiore. Nel sottosuolo ed in particolare in prossimità di Brindisi, queste occupano vasti spessori che, come si evince da alcuni dati di perforazione, raggiungono anche i 70-80 metri.

In particolare, per l'area di studio occupano la porzione di Est e presentano spessori estremamente limitati che vanno incrementandosi sempre verso Est e quindi verso il "graben" sul quale sorge l'abitato.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

➤ Depositi terrazzati post calabriani

In trasgressione sulle "argille Calabriane" sono presenti depositi sabbiosi e/o calcarenitici riferibili a brevi cicli sedimentari verificatisi dopo il Calabriano in conseguenza del ritiro del mare. Nell'area di studio é stata accertata la presenza di due tipi litologici differenti riferibili ai suddetti depositi postcalabriani.

1) Alternanza di livelli sabbiosi e di calcare organogeno - "*Panchina*".

Sulle argille calabriane poggia in trasgressione un'alternanza di materiali sciolti di natura calcarea, rappresentanti un deposito di mare poco profondo.

L'unità geologica definita "panchina" è costituita, essenzialmente, nella parte superiore da una sabbia giallastra a grana piuttosto grossolana, indistintamente stratificata ed inglobante noduli arenacei eterometrici.

Al di sotto si individuano i tipici lastroni arenacei aventi spessore variabile di 10-15 cm. e fortemente fratturati. Intercalati ai suddetti banconi si riscontra la presenza di sabbia fine, giallastra, monogranulare, dello spessore medio di 20-30 cm.

Lo spessore di tale porzione di panchina é estremamente variabile da luogo a luogo e l'ambiente di sedimentazione é ancora litorale. Si presenta piuttosto tenace in quanto i vari componenti granulometrici sono legati da un abbondante cemento calcitico e la frazione pelitica é essenzialmente costituita da minerali pesanti quali il quarzo ed i feldspati.

Al di sotto di tali porzioni si rinvengono bancate leggermente più potenti di un calcare arenaceo a grana molto fine, lastrificato ed anisotropicamente fessurato. Tale arenaria non presenta macrofossili e minore è la quantità di sabbia fra lastrone e lastrone.

L'ambiente di sedimentazione di questo membro dell'unità "panchina" é di tipo neritico-sublitorale ed i costituenti hanno subito fenomeni diagenetici decisamente maggiori rispetto a quelli posti sopra.

La roccia risulta essere piuttosto tenace anche se aumenta la frazione pelitica, costituita da minerali argillosi e minore é la percentuale di cemento di origine calcitica. La "panchina" é sede di una falda freatica che solo localmente può assumere portate significative e che il più delle volte si presenta molto scarsa od, addirittura, come semplici essudazioni.

Nell'area di studio, comunque, considerate le particolari caratteristiche morfologiche, la falda appare particolarmente abbondante e localizzata con il tetto alla quota variabile dai 4



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

ai 7 m. dal p. c. ed il letto posto là dove inizia la componente grigia limo-argillosa e, quindi, alla profondità di circa 10-13 m. dal piano di campagna.

2) Sabbie e limi più o meno argillosi:

La "Panchina" è quasi sempre ricoperta da una coltre superficiale di terreni sciolti costituiti da limi più o meno argillosi di colore prevalentemente marrone, sabbie più o meno limose di colore rossastro o giallognolo con frequenti inclusioni di noduli lapidei arenacei dalle dimensioni di una ghiaia.

I suddetti litotipi presentano uno spessore medio di circa 2-3 mt.

➤ Depositi lagunari palustri:

Si tratta di limi argillosi e/o sabbiosi, giallastri o nerastri, con intercalazioni di sostanze organiche che rappresentano il riempimento delle lagune e degli stagni costieri formati all'interno dei cordoni litorali. Per le caratteristiche geomorfo-logiche dell'area di studio questi depositi sono ben rappresentati e caratterizzano tutta la costa più meridionale del territorio di Brindisi là dove, appunto, si rinven-gono aree umide.

➤ Depositi alluvionali e paleodune:

Trattasi di sedimenti continentali sciolti formati da elementi provenienti dall'ac-cumulo da parte delle acque superficiali dei canali. La litologia dell'alluvione di-pende da quella dei terreni attraversati dalle acque superficiali: argillosa, sabbiosa e ciottolosa, a secondo che vengano erose argille, calcareniti o calcari. Infine, dal rilievo geologico effettuato, si è avuto modo di rilevare che lungo i diversi terrazzamenti marini individuati, si ritrovano paleodune residuali, prive di terreni vegetali; in due punti è stato possibile riscontrare che la componente non è solo inerte ma si riscontra la presenza di litificazioni anche incrociate. Trattandosi di depositi attuali e recenti sono da attribuirsi all'Olocene.

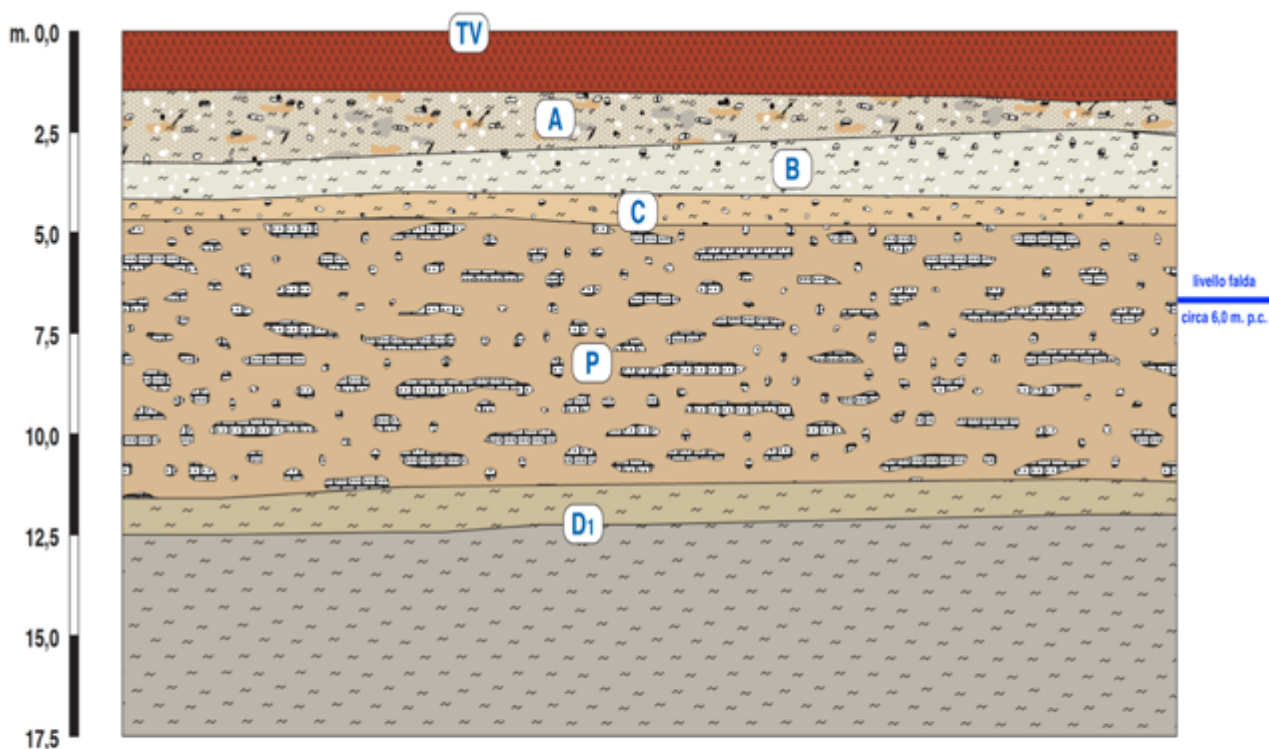
Le due tavole che seguono rappresentano le sezioni stratigrafiche desunta dall'indagine di campagna effettuata dallo scrivente nell'area dell'impianto e che rappresenta uno standard della stratificazione geologica che costituisce la "Cona di Brindisi"; in questo caso la falda freatica è stata riscontrata alla profondità di 6,5 m. dal piano di campagna.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"



LEGENDA

- | | | | |
|-----------|---|----------|---|
| TV | Terreno vefetale | C | Sabbia leggermente limosa con ciottoli e noduli arenacei. |
| A | Limo-sabbioso in aggregazione caotica con noduli arenacei liste e lenti di sabbia rossastra e limi grigi, noduletti di natura calcitica, ecc. | P | Unità "panchina" : alternanza di sabbia a ciottoli e livelli di natura arenacea. |
| B | Limo leggermente sabbioso con noduli calcitici. | D | Unità "Argille Calabriane" : costituita nell'ordine da sabbie leggermente limose e sabbie-limose. |

Tavola n. 27: stratigrafia tipica dell'area della "Conca di Brindisi".

La tavola che segue rappresenta la sezione stratigrafica desunta dall'indagine di campagna per il sotto campo "D" così come riportata nell'apposita relazione geologico-tecnica ed in quella idrogeologica allegata al progetto.

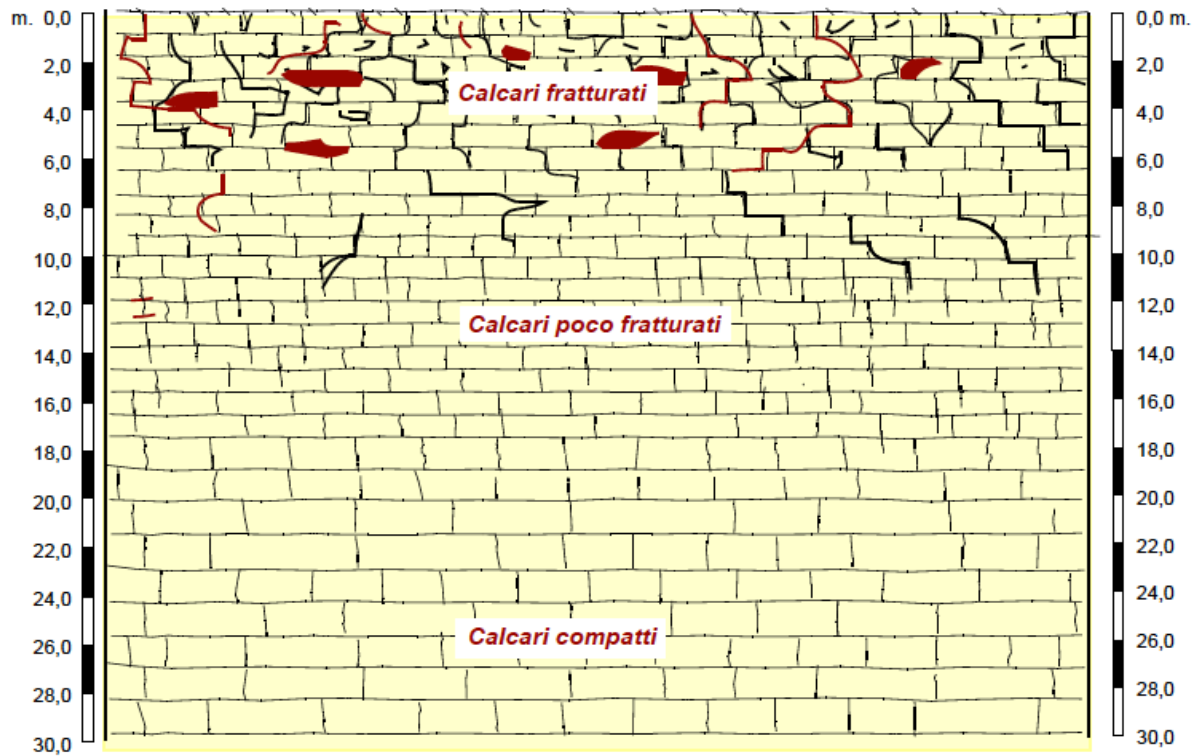


COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

SEZIONE STRATIGRAFICA DESUNTA



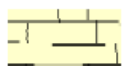
LEGENDA



Calcari fratturati $V_p = 949,4$ m/s



Calcari poco fratturati $V_p = 1.718,7$ m/s



Calcari compatti $V_p = 3.112,7$ m/s

Tavola n. 28: Sezione stratigrafica dell'area dell'impianto.



4 Definizione delle categorie di sottosuolo, condizioni topografiche e parametri sismici locali.

4.1 Categoria di sottosuolo.

L'attuale normativa sismica si fonda sull'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20.03.2003 pubblicata sulla G.U. n° 105 del 08.05.2003 recante *"Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zone sismiche"*. L'O.P.C.M. n° 3274/2003 rappresenta un primo tentativo di allineamento della normativa italiana con quella europea dato che esso si ispira completamente all'Eurocodice 8.

In prima fase di applicazione dell'ordinanza e fino alla formale individuazione e riclassificazione delle zone sismiche delle singole regioni, tale ordinanza, individua 4 nuove zone sismiche da 1 (maggiore pericolo) a 4 (minore pericolo) nelle quali suddivide l'intero territorio nazionale in relazione all'intensità e frequenza dei terremoti del passato.

A differenza della precedente classificazione, con l'O.P.C.M. n° 3274/2003, sparisce il territorio "non classificato", e viene introdotta la zona 4.

Secondo tale provvedimento legislativo, tutti i comuni italiani sono stati classificati in 4 categorie principali, indicative del loro rischio sismico, calcolato in base al PGA, Peak Ground Acceleration, cioè il valore di accelerazione massima del suolo (picco di accelerazione al suolo) misurata nel corso di un terremoto o attesa in un determinato sito che tiene conto dell'influenza degli eventuali effetti di amplificazione del moto sismico dovuti alle caratteristiche del sottosuolo o alla topografia.

- **Zona 1** (identificata nella carta della "Classificazione sismica del territorio nazionale" con il colore **ROSSO**): Sismicità alta Identifica la zona più pericolosa dove "possono verificarsi fortissimi terremoti" (PGA oltre 0,25 g).
- **Zona 2** (identificata nella carta della "Classificazione sismica del territorio nazionale" con il colore **ARANCIONE**): Sismicità medio-alta In questa zona possono verificarsi forti terremoti (PGA fra 0,15 e 0,25 g).
- **Zona 3** (identificata nella carta della "Classificazione sismica del territorio nazionale" con il colore **GIALLO**): Sismicità medio-bassa In questa zona possono verificarsi forti terremoti ma rari (PGA fra 0,05 e 0,15 g).



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

- **Zona 4** (identificata nella carta della "Classificazione sismica del territorio nazionale con il colore **GRIGIO**): Sismicità bassa È la zona meno pericolosa (PGA inferiore a 0,05 g).

L'O.P.C.M. n° 3274/2003 attribuisce alle singole regioni la facoltà di introdurre o meno l'obbligo della progettazione antisismica in opere da edificare in zona 4 ad eccezione delle tipologie di edifici ed opere strategiche e rilevanti ai fini di protezione civile e del collasso degli stessi ove sussiste comunque l'obbligo di progettazione antisismica anche in zona 4. In seguito con Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3519 del 28 aprile 2006, è stato adottato un aggiornamento dello studio di pericolosità di riferimento nazionale, fornendo alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche. Nel rispetto degli indirizzi e criteri stabiliti a livello nazionale, alcune Regioni hanno classificato il territorio nelle quattro zone proposte, altre Regioni hanno classificato diversamente il proprio territorio, ad esempio adottando solo tre zone (zona 1, 2 e 3) e introducendo, in alcuni casi, delle sottozone per meglio adattare le norme alle caratteristiche di sismicità.

La Regione Puglia, con Deliberazione di Giunta n° 153 del 02.03.2004 pubblicata sul B.U.R.P. n° 33 del 18.03.2004, in recepimento della previgente normativa statale ha, provveduto alla classificazione sismica dell'intero territorio pugliese, elencando i comuni ricadenti nelle zone sismiche 1, 2, 3 e 4, nonché individuando le tipologie di edifici di interesse strategico e delle opere infrastrutturali la cui funzionalità, durante gli eventi sismici assumeva rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile, nonché degli edifici e delle opere infrastrutturali che potevano assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso, così come distinti negli elenchi "A" e "B", allegati alla medesima delibera n° 153/04. Contestualmente, stabiliva, "sino ad eventuale diversa determinazione" l'insussistenza dell'obbligo "della progettazione antisismica per gli edifici e le opere da realizzare sul territorio pugliese classificato in zona sismica 4", eccezion fatta per gli edifici di interesse strategico e/o rilevanti di cui ai suddetti elenchi "A" e "B", per i quali erano immediatamente applicabili i disposti normativi introdotti dalla citata O.P.C.M. n° 3274/03 e s.m.i., di cui all'O.P.C.M. n° 3316/03.

A seguito dell'anticipazione alla data dell'01.07.2009 dell'entrata in vigore delle Norme Tecniche, approvate con D.M. 14.01.2008, in conseguenza degli eventi sismici avvenuti in Abruzzo, al fine di meglio tutelare la pubblica e privata incolumità, la Regione



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

Puglia con D.G.R. n. 1626 del 15 settembre 2009 ha ritenuto opportuno l'estensione dell'obbligo della progettazione antisismica anche per le costruzioni private da realizzare in zona sismica classificata "4", modificando quanto precedentemente previsto, nella fattispecie, dalla succitata delibera di G.R. n° 153/04. Pertanto, per tutte le tipologie di fabbricati ricadenti in siti classificati come zona sismica 4, il riferimento normativo è da ricondursi al disposto di cui al cap. 2 punto 2.7 delle Norme Tecniche di cui al D.M. 14.01.2008 come aggiornate dal D.M. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni", nonché al capitolo C7 della relativa circolare esplicativa ministeriale 02 febbraio 2009 n° 617.

Di seguito la "mappa sismogenetica" dell'I.N.G.V. dalla quale si evince la mancanza di aree sismogenetiche nell'area del Salento e sulla piattaforma carbonatica.

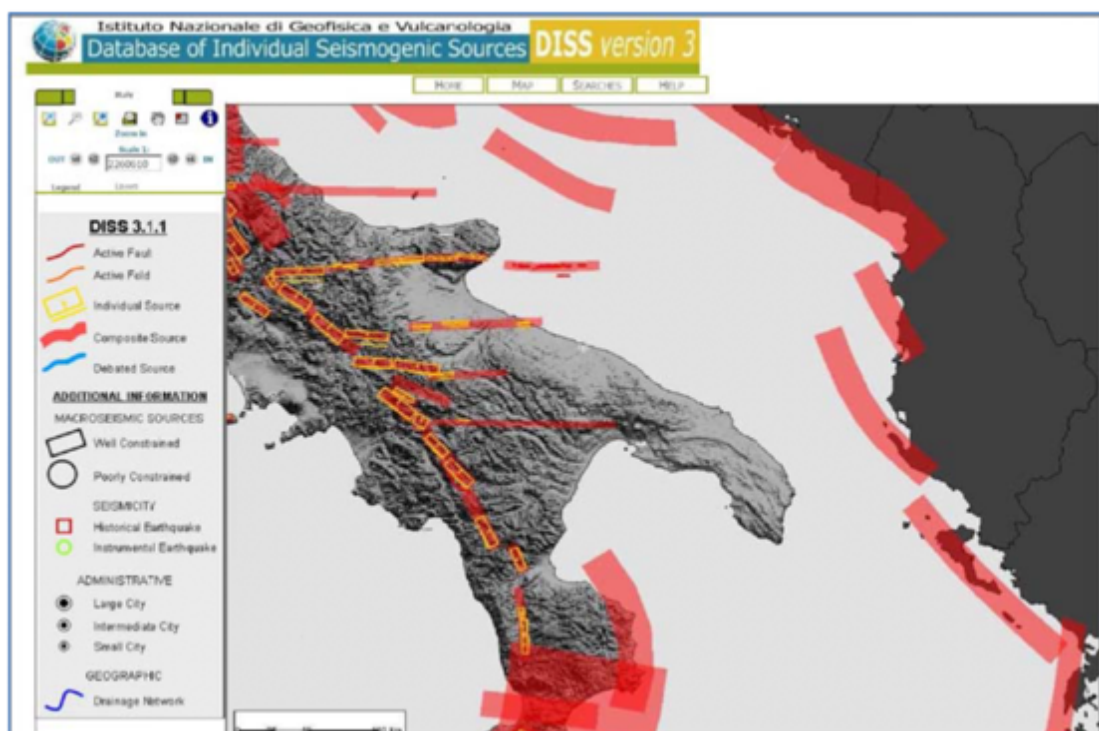


Tavola n. 28: mappa sismogenetica della Puglia.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

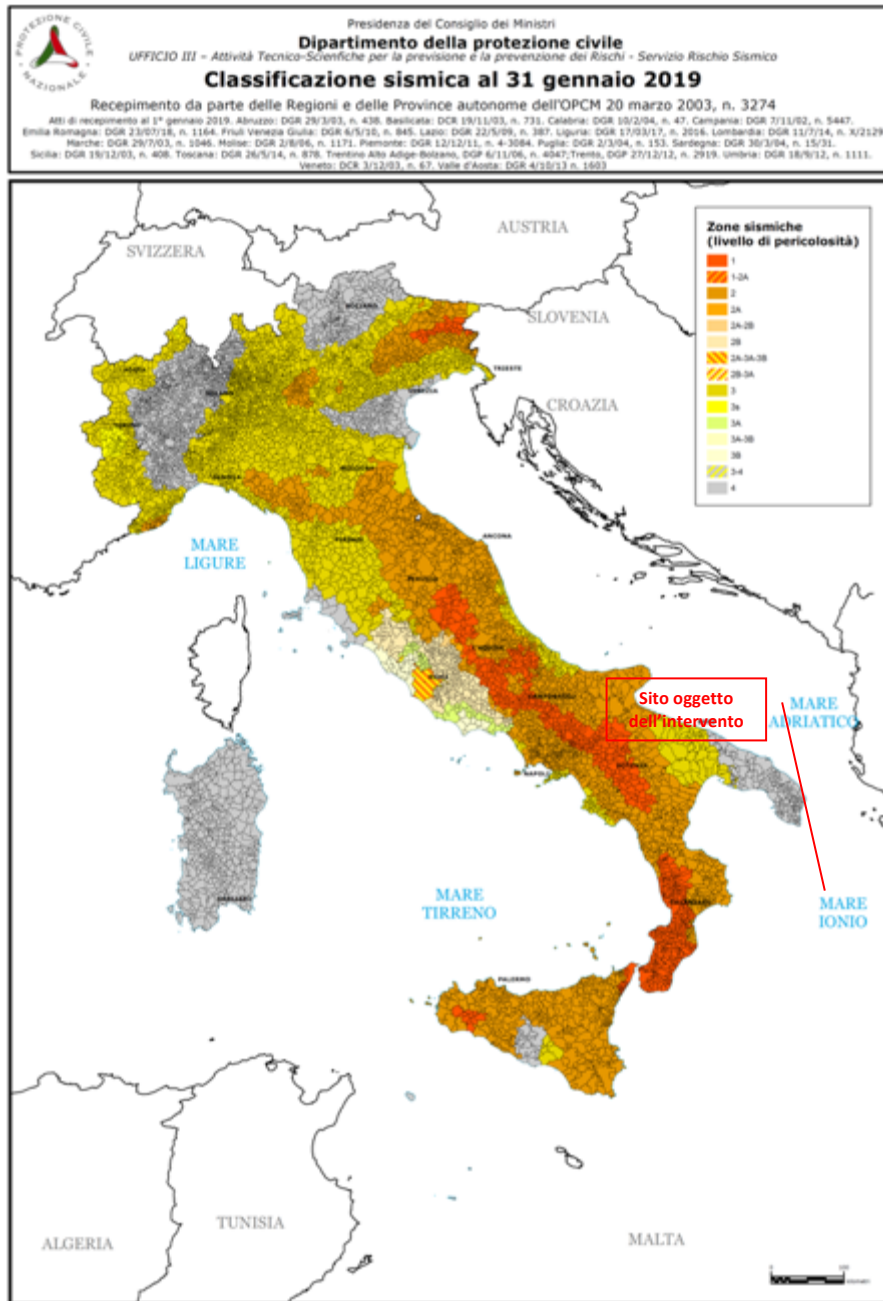


Tavola n. 29: Classificazione sismica del territorio nazionale aggiornata al 2015

(<http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/classificazione.wp>)



4.2 Definizione categoria di sottosuolo

In ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 14.01.2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni" come aggiornate dal D.M. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni", ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi da eseguire con le modalità indicate nel § 7.11.3 del D.M. 17 gennaio 2018 (NTC 2018); tali analisi verranno effettuate nell'ambito del progetto definitivo, in quanto non necessarie in questa procedura di VIA

In alternativa, qualora le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei terreni siano chiaramente riconducibili alle categorie definite nella Tab. 3.2.II di cui al D.M. 17 gennaio 2018 come sotto riportata, si può fare riferimento a un approccio semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio, VS.

Tabella 3.2.II – Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.



Fatta salva la necessità della caratterizzazione geotecnica dei terreni nel volume significativo (si intende la parte di sottosuolo influenzata, direttamente o indirettamente, dalla costruzione del manufatto e che influenza il manufatto stesso), ai fini della identificazione della categoria di sottosuolo, la classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio $V_{S,eq}$ (in m/s), definita dalla seguente espressione

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

dove:

h_i = spessore dell' i -esimo strato;

$V_{S,i}$ = velocità delle onde di taglio nell' i -esimo strato;

N = numero di strati;

H = profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_S non inferiore a 800 m/s.

Per le fondazioni superficiali, la profondità del substrato è riferita al piano di imposta delle stesse, mentre per le fondazioni su pali è riferita alla testa dei pali. Nel caso di opere di sostegno di terreni naturali, la profondità è riferita alla testa dell'opera. Per muri di sostegno di terrapieni, la profondità è riferita al piano di imposta della fondazione.

Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio $V_{S,eq}$ è definita dal parametro $V_{S,30r}$ ottenuto ponendo $H=30$ m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

Il profilo delle velocità equivalenti di propagazione delle onde di taglio $V_{S,eq}$ risulta necessario per:

- valutare l'azione sismica di progetto al livello delle fondazioni di qualunque struttura;
- valutare il rischio di liquefazione del terreno in sito;
- valutare rischi di instabilità dei pendii e/o delle opere di sostegno;
- valutare i cedimenti dei rilevati stradali, delle opere di sostegno, delle fondazioni degli edifici;



- valutare la trasmissione delle vibrazioni generate dai treni, dalle macchine vibranti, dalle esplosioni in superficie o in sottoterraneo, dal traffico veicolare.

Le azioni sismiche delle cinque categorie di sottosuolo descritte nella tabella 3.2. II sopra riportata, sono definite al § 3.2.3 delle NTC 2018.

Per qualsiasi condizione di sottosuolo non classificabile nelle categorie precedenti, è necessario predisporre specifiche analisi di risposta locale per la definizione delle azioni sismiche.

4.3 In merito alle due prove indirette effettuate.

Come riportato la configurazione dell'impianto comporta la presenza dei sotto campo "A", "B" e "C" su terreni sedimentari appartenenti alla "Conca di Brindisi" ed il sotto campo "D" alloggiato sui materiali lapidei dell'horst settentrionale della richiamata "Conca di Brindisi"; altresì la stazione elettrica di "Latiano" è totalmente allocata sui calcari cretacei.

Per la definizione della categoria di sottosuolo, come anticipato in premessa, ci si è riferiti alla bibliografia esistente, a quella personale con esperienze nell'area prossima al sito d'interesse ed alle due prove effettuate.

Di seguito si riportano i dati rilevati dalle due indagini indirette effettuate sui terreni calcarenitici e su quelli sedimentari; l'indagine di prospezione sismica è stata sviluppata a mezzo di n° 2 stendimenti in onda S a tecnica MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves), e n° 2 stendimenti sismici in onda S a tecnica RE.MI. (Refraction Micro-tremor); la realizzazione dei due stendimenti è relativa, come riportato, alla differenza litologica dei 4 sotto campi costituenti l'impianto.

Le metodologie sopra riportate permettono di definire il parametro V_{seq} utile per la classificazione dei terreni nelle categorie di suolo da utilizzare in seguito per la progettazione delle costruzioni secondo la normativa antisismica.

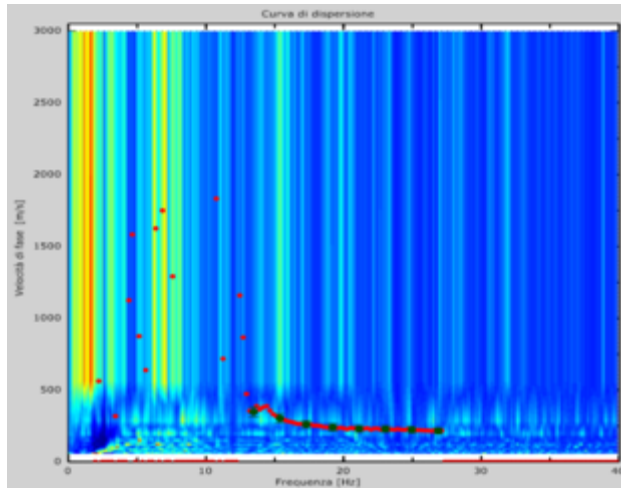
L'elaborazione del segnale consiste nell'operare una trasformata bidimensionale "slowness-frequency" (p-f), che analizza l'energia di propagazione del rumore in entrambe le direzioni (orizzontale e verticale) della linea sismica, e nel rappresentarne poi lo spettro di potenza su un grafico p-f.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

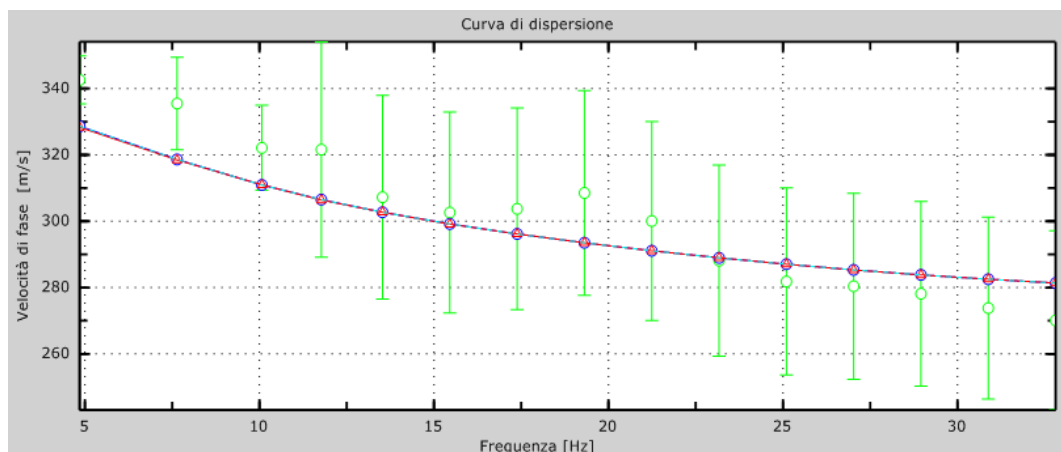


Esempio di spettro di potenza p-f con picking.

Nell'immagine, riportata sopra, sono evidenziati gli andamenti che possiedono sia una spiccata coerenza di fase che una potenza rilevante, e ciò consente un riconoscimento visivo delle onde di Rayleigh in quanto queste presentano un carattere dispersivo rispetto a quelle riconducibili ad altre modalità e tipi d'onda.

Sullo spettro di frequenza è eseguito un "picking" (soprassegno con quadratini neri) attribuendo ad un certo numero di punti una o più slowness (inverso della velocità di fase) per alcune frequenze.

Tali valori poi sono riportati su di un diagramma periodo-velocità di fase per l'analisi della curva di dispersione e l'ottimizzazione di un modello interpretativo.



Esempio di diagramma periodo-velocità di fase estratto dalla prova Re.Mi.



02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

Variando la geometria del modello interpretativo ed i valori di velocità delle onde "S" si modifica automaticamente la curva calcolata di dispersione, rappresentata con il colore magenta; si consegue un buon fitting con i valori sperimentali e si assume tale modello come interpretativo.

Lo studio dello spettro di potenza permette in definitiva la ricostruzione di un modello sismico monodimensionale del sottosuolo, con le velocità delle onde di superficie "S" (esprese in m/s) e la profondità (espressa in metri).

La tavola che segue riporta l'ubicazione delle due prove sismiche effettuate.

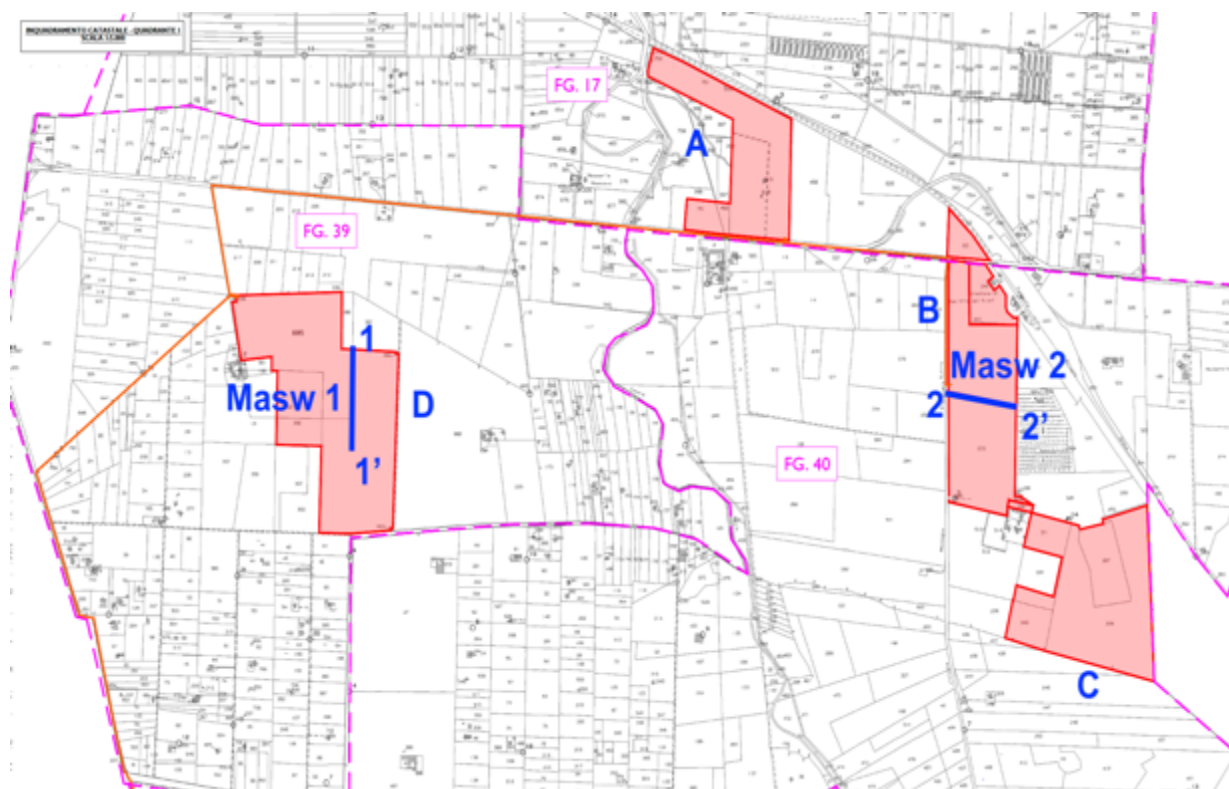


Tavola n. 30: Ubicazione delle due analisi sismiche effettuate.

Dall'analisi sismica in sito effettuata tramite la metodologia **Re.Mi. (Refraction Microtremor)** e **MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves)**, di cui sopra come riferimento, ci si è ricavati un valore medio di VS_{30} , pur considerando che nell'area di studio la profondità del substrato è inferiore ai 30 m; tale valore si ritiene possa coincidere con la velocità equivalente delle onde di taglio $V_{s,eq}$ sulla base della quale è possibile classificare il sottosuolo di fondazione appartenente alle due differenti categorie:



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

- Analisi sismica su sotto campo "D" su calcareniti:

$V_{s_{eq}}$ (m/s)	Descrizione	Stima categori a sottosuo lo
845	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.	A

Appare opportuno riportare, come è facilmente visibile dal fronte delle cave presenti in adiacenza all'area del sotto campo "D", che la prima parte e per spessori variabili da 2 a 5 m. che la prima parte è costituita da una calcarenite tubacea, mentre i litotipi posti al di sotto sono costituiti solo ed esclusivamente da calcari cretacei.

- Analisi sismica sui sotto campo "A", "B" e "C" su terreni sedimentari:

$V_{s_{eq}}$ (m/s)	Descrizione	Stima categori a sottosuo lo
322	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.	C

Dalla documentazione in possesso, proprio in virtù che la copertura sedimentaria è sostanzialmente "sottile" con riduzione dello spessore sempre maggiore verso W e quindi verso Nord, non sono pochi i casi di valori di $V_{s_{eq}}$ che superano e di non poco il limite di 360 m/sec della categoria "C", rientrando pienamente nella categoria "B".

In questa circostanza, pur nella piena conoscenza della stratigrafia dell'area d'imposta appare necessario considerare la categoria "C" quale quella più garantista.

4.3.1 Condizioni topografiche.

Per condizioni topografiche complesse è necessario predisporre specifiche analisi di risposta sismica locale. Per configurazioni superficiali semplici si può adottare la seguente classificazione (Tab. 3.2.III - NTC-2018):

Tabella 3.2.III – Categorie topografiche

CATEGORIA	CARATTERISTICHE DELLA SUPERFICIE TOPOGRAFICA
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Trovandoci in condizioni superficiali semplici sulla base di quanto sopra esposto, è possibile classificare le condizioni topografiche dell'area indagata come rientranti nella categoria T1 "Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ ".



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

5 Prove penetrometriche effettuate su area imposta impianto.

Le indagini geognostiche effettuate nell'area d'interesse per la realizzazione dell'impianto e che verranno a far parte della relazione geologico-tecnica da consegnare, congiuntamente alla sismica a rifrazione, per il progetto definitivo, sono consistite in n° 5 prove penetrometriche dinamiche continue, che la Geotesting Srl ha effettuato utilizzando un penetrometro leggero italiano; tali prove hanno sempre raggiunto, il rifiuto all'avanzamento della punta penetrometrica a causa della presenza di un trovante e/o di un livello arenaceo.

In effetti si è andati anche oltre la profondità utile all'infissione delle fondazioni dei tracker che, in termini di massima, dovrebbero approfondirsi a non più di 3 m. dal piano di campagna.

Di seguito, alla tavola n. 30 sono riportate, sulla pianta dell'impianto fotovoltaico proposto, le ubicazioni, di larga massima viste le dimensioni dell'impianto ed i soli 30 mm. della punta penetrometrica, delle n. 5 prove penetrometriche realizzate; di queste, due sono state realizzate nell'area posta a nord ed oltre la SS 16 adriatica (sotto campo "A"), mentre per i restanti sotto campi, a titolo di mera identificazione, ne sono state realizzate una per sotto campo.

In realtà nel sotto campo "A" sono state realizzate n. 2 prove in virtù del fatto che l'area è più prossima agli affioramenti delle calcareniti, anche se non era improbabile la presenza di torbe per l'ampia valle del canale "Reale".

Ingegnere, considerata la lunghezza del cavidotto si è ritenuto di non effettuare alcuna prova penetrometrica, affidandosi all'esperienza dello scrivente ed al fatto che, in fondo l'approfondimento sarà di solo 1,0/1,1 m. dal p.c.; comunque, sono state fornite indicazioni utili alla tipologia di scavo da realizzare.

In merito poi al superamento, da parte del cavidotto, di evidenze idrauliche (Canale Reale), nella relazione dello specialista, allegata alla documentazione di VIA, sono riportate le procedure attuative.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

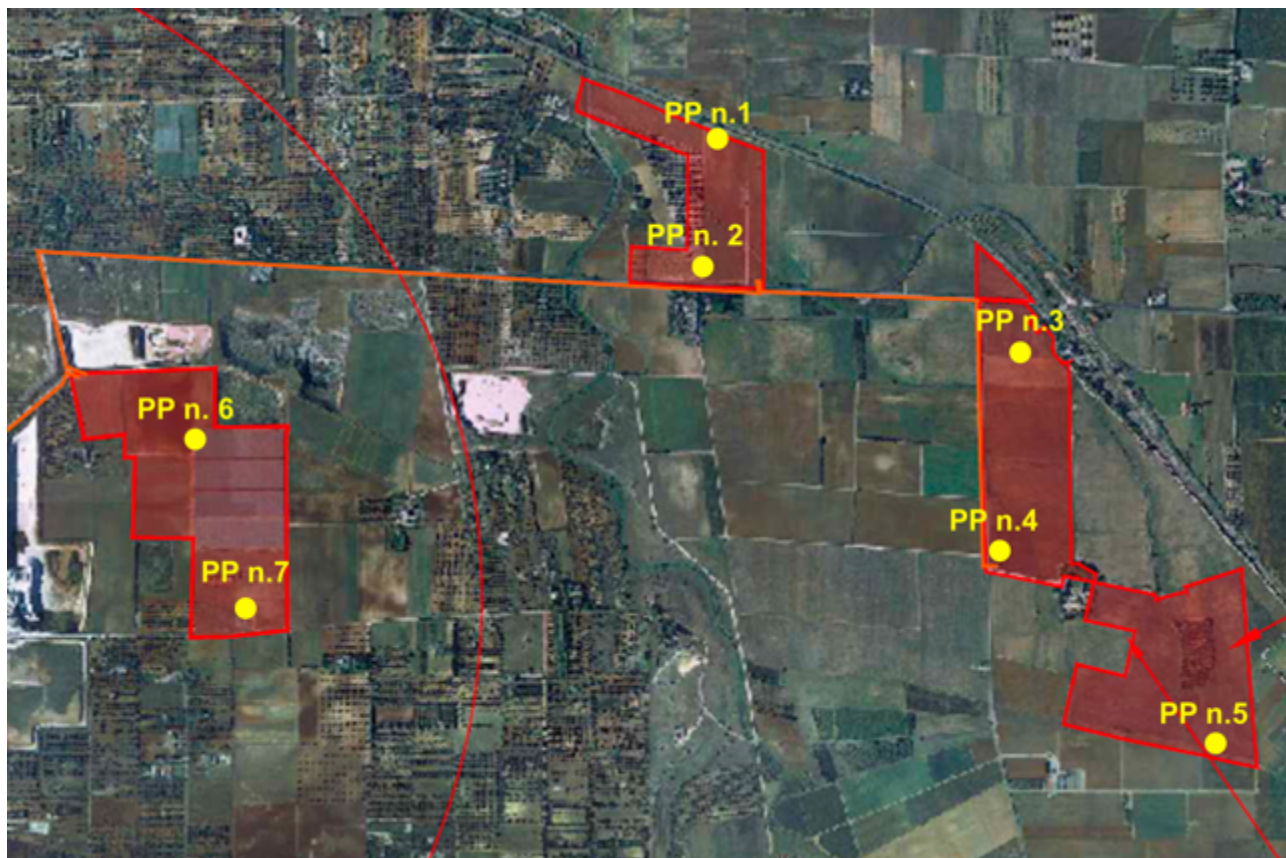


Tavola n. 31: Ubicazione (di massima) delle Prove Penetrometriche effettuate.

Il penetrometro DL 030 è costituito da un maglio di 30 Kg. che cadendo all'altezza di 20 cm., infinge nel terreno aste della lunghezza di 1 m. e del peso di 2,4 Kg. con punta conica a perdere all'estremità di sezione pari a 10 cmq; all'occorrenza vengono infisse anche aste di rivestimento nelle quali sono, di volta in volta, immessi campionatori a pistone da 10 cm. con i quali si prelevano campioncini di terreno disturbato.

La prova consiste nel conteggio del numero dei colpi necessario per infiggere nel terreno, per determinati approfondimenti di 10 cm., le aste munite di punta conica. La resistenza opposta dal terreno alla punta conica dipende dalle caratteristiche fisico-mecchaniche dello stesso ed il numero dei colpi, necessari ad attraversare un livello, consente di riconoscere la stratigrafia del sottosuolo, nelle sue linee essenziali e di ricavare tutte le caratteristiche necessarie alla valutazione delle proprietà fisico-meccaniche e portanti che il terreno subisce sotto determinati carichi.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

Le prove penetrometriche, quindi, hanno lo scopo di riconoscere in profondità, fin dove possibile, le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni più superficiali e di definire lo spessore della coltre di copertura.

Per il riconoscimento ed il calcolo delle più significative caratteristiche fisico-meccaniche del terreno di fondazione, sono state elaborate le norme relative al penetrometro leggero italiano usato per le prove (DL 030) ed in alcuni casi si è rapportato i valori del DL 030 alle prove Standard Penetration Test che dispone di una vastissima bibliografia geotecnica; ciò permette di correlare anche gli aspetti tecnici previsti nelle nuove norme tecniche per le costruzioni.

La tabella che segue riporta la classificazione delle differenti tipologie di penetrometri.

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	$M < 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 < M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M > 60$

Caratteristiche tecniche dei penetrometri secondo la classificazione ISSMFE (1988)

In particolare, nella tabella che segue, si riportano le caratteristiche tecniche del penetrometro leggero DL030 che lo scrivente, tramite Geotesting Srl, ha utilizzato per circa 25 anni e che ha sempre individuato correlazioni estremamente realistiche e significative.

Caratteristiche Tecniche del Penetrometro DL030	
Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	30 Kg
Altezza di caduta libera	0,2 m
Peso sistema di battuta	18 Kg
Diametro punta conica	35,68 mm
Area di base punta	10 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	2,4 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,8 m
Avanzamento punta	0,1 m
Numero colpi per punta	<u>N(10)</u>
<u>Coeff. Correlazione</u>	0,824
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	60 °



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

Caratteristiche tecniche del penetrometro leggero e dinamico DL030

Appare opportuno riportare che le fondazioni degli inseguitori solari saranno "infieste" per battitura, proprio in virtù delle caratteristiche sedimentarie dei terreni d'imposta; fondazioni che raggiungeranno profondità dell'ordine di 2,5/3,0 m. e che non comporteranno alcuna estrazione del terreno attraversato.

Lo scopo, quindi, prioritario delle prove penetrometriche effettuate è stato quello di individuare la tipologia dei terreni da attraversare con la battitura delle fondazioni delle stringhe.

Si è esclusa la necessità di effettuare sondaggi geognostici, in virtù di un'approfondita conoscenza della composizione stratigrafica dei terreni costituenti la "Conca di Brindisi" sulla quale lo scrivente opera da circa 8 lustri.

Le richiamate caratteristiche fisico-meccaniche e geotecniche sono state calcolate in base al numero dei colpi necessari ad attraversare uno spessore di terreno pari a 10 cm. e le risultanze delle richiamate analisi effettuate sono riportate nelle sette sottostanti tabelle, comprensive dei grafici più rappresentativi.

Di seguito si riportano i riscontri analitici rivenienti dalle 4 prove effettuate, con la rappresentazione grafica e la foto del punto di realizzazione, tratte dalla relazione tecnica:

- **Prova penetrometrica n. 1:** effettuata in prossimità strada sterrata rurale;
- **Prova penetrometrica n. 2:** effettuata in prossimità strada sterrata rurale;
- **Prova penetrometrica n. 3:** effettuata in prossimità strada sterrata rurale;
- **Prova penetrometrica n. 4:** effettuata sulla strada sterrata rurale.
- **Prova penetrometrica n. 5:** effettuata sulla strada sterrata rurale.
- **Prova penetrometrica n. 6:** effettuata sulla strada sterrata rurale e su area calcarenitica.
- **Prova penetrometrica n. 7:** effettuata sulla strada sterrata rurale e su area calcarenitica.

Di seguito si riportano i riscontri analitici e grafici rilevati dalle prove. .



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

- Prova penetrometrica n. 1:

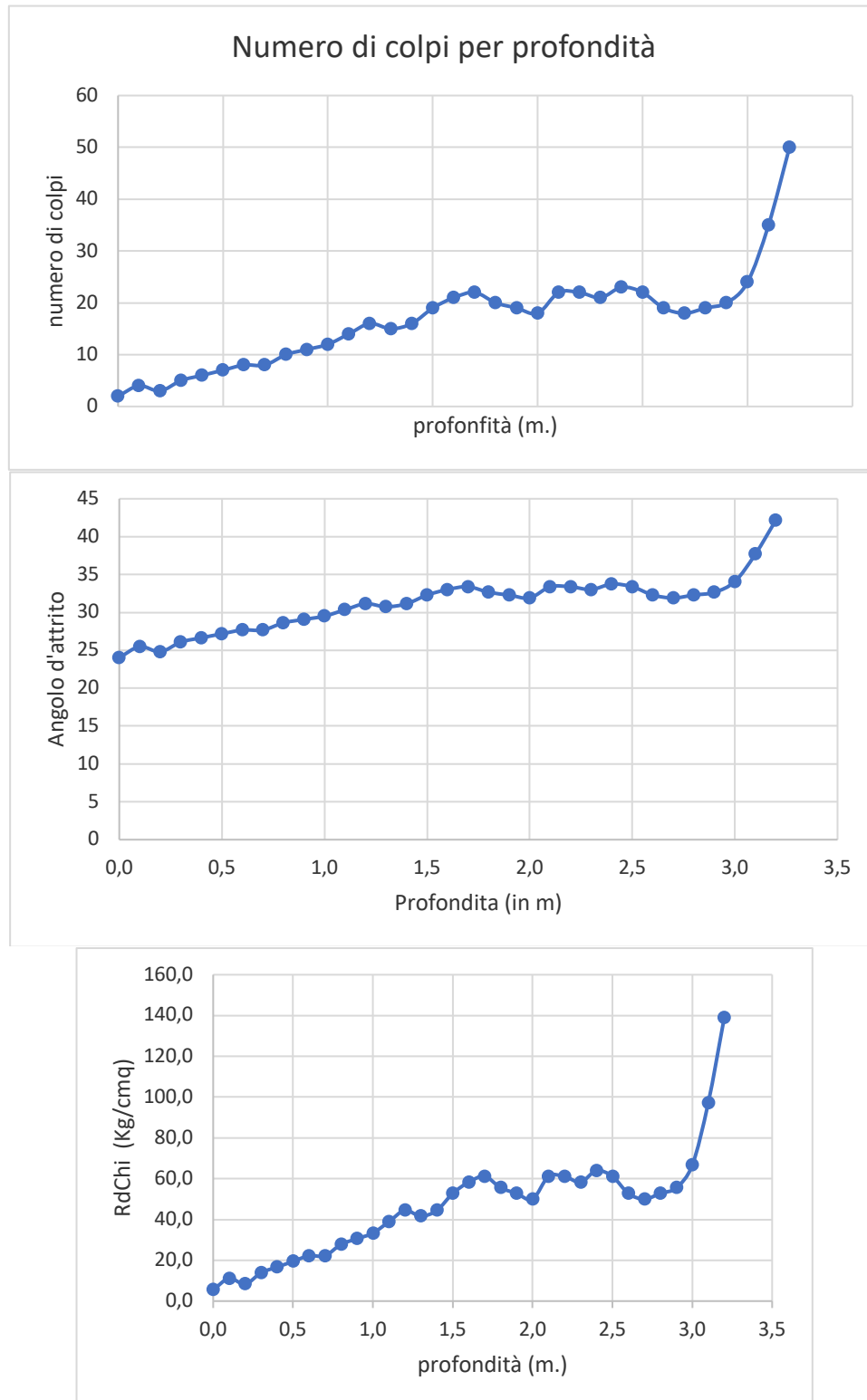
Prof. (m.)	n° colpi	Ang. d'attrito Ø(°)	Rdchi (Kg/cmq)	P.amm (Kg/cmq)
0,0	2	24	5,6	0,2
0,1	4	25	11,1	0,4
0,2	3	25	8,3	0,3
0,3	5	26	13,9	0,6
0,4	6	27	16,7	0,7
0,5	7	27	19,4	0,8
0,6	8	28	22,2	0,9
0,7	8	28	22,2	0,9
0,8	10	29	27,8	1,1
0,9	11	29	30,6	1,2
1,0	12	30	33,3	1,3
1,1	14	30	38,9	1,6
1,2	16	31	44,4	1,8
1,3	15	31	41,7	1,7
1,4	16	31	44,4	1,8
1,5	19	32	52,8	2,1
1,6	21	33	58,3	2,3
1,7	22	33	61,1	2,4
1,8	20	33	55,6	2,2
1,9	19	32	52,8	2,1
2,0	18	32	50,0	2,0
2,1	22	33	61,1	2,4
2,2	22	33	61,1	2,4
2,3	21	33	58,3	2,3
2,4	23	34	63,9	2,6
2,5	22	33	61,1	2,4
2,6	19	32	52,8	2,1
2,7	18	32	50,0	2,0
2,8	19	32	52,8	2,1
2,9	20	33	55,6	2,2
3,0	24	34	66,7	2,7
3,1	35	38	97,2	3,9
3,2	50	42	138,9	5,6



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

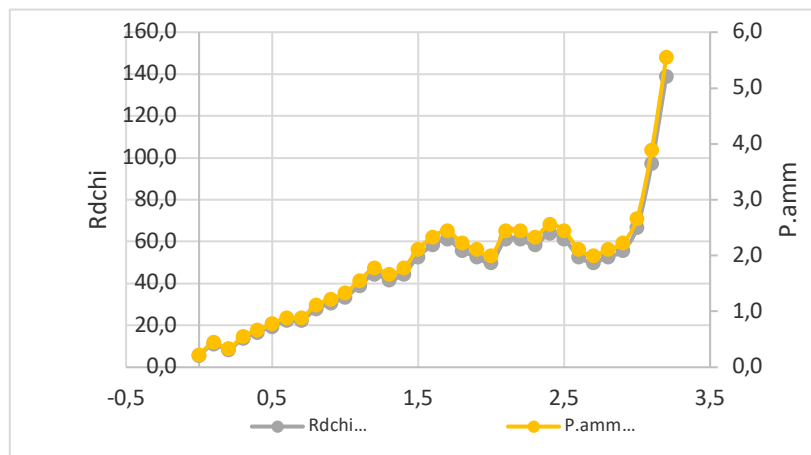
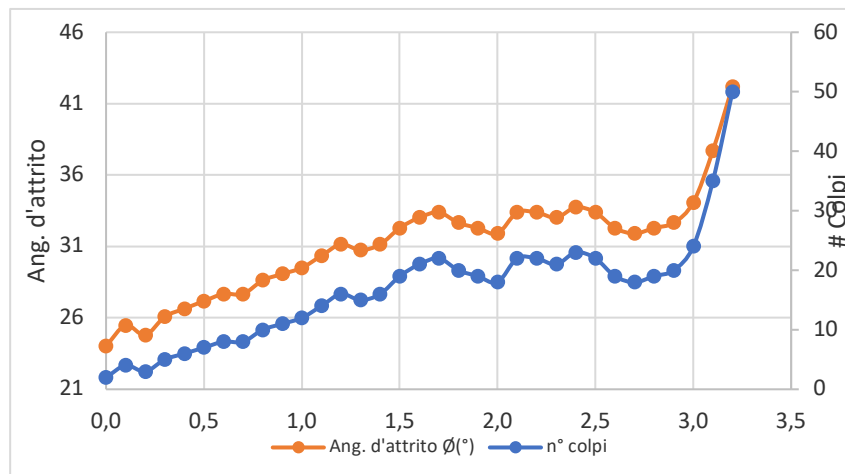
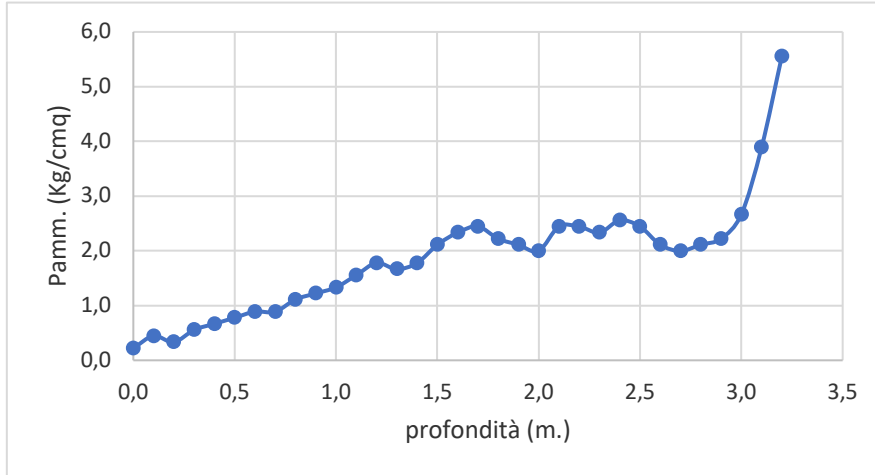




COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"





COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

- Prova penetrometrica n. 2:

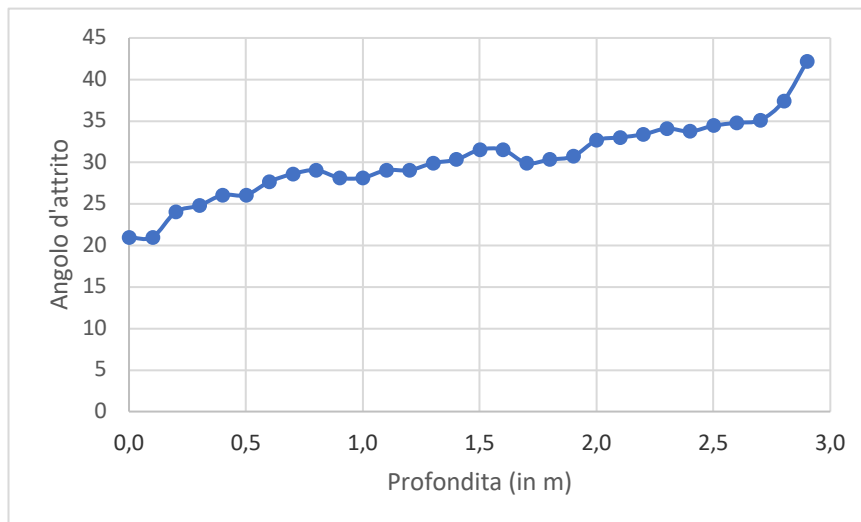
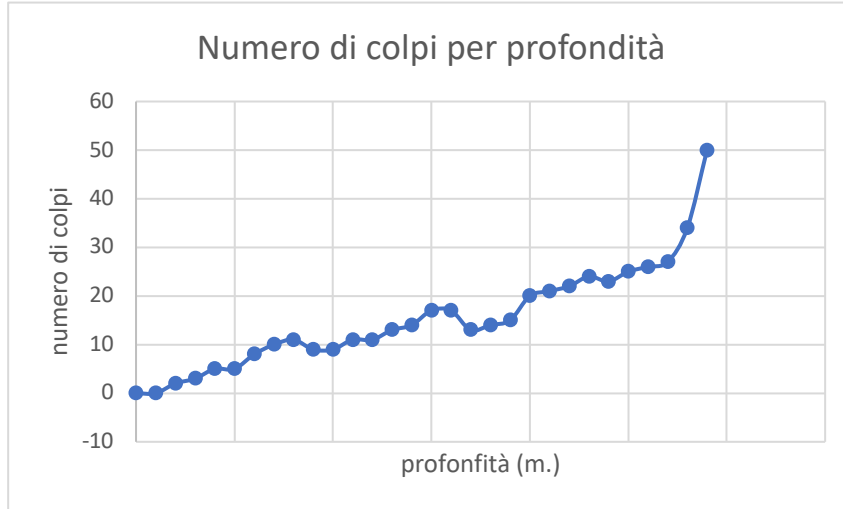
Prof. (m.)	n° colpi	Ang. d'attrito Ø(°)	Rdchi (Kg/cmq)	P.amm (Kg/cmq)
0,0	0	21	0,0	0,0
0,1	0	21	0,0	0,0
0,2	2	24	5,6	0,2
0,3	3	25	8,3	0,3
0,4	5	26	13,9	0,6
0,5	5	26	13,9	0,6
0,6	8	28	22,2	0,9
0,7	10	29	27,8	1,1
0,8	11	29	30,6	1,2
0,9	9	28	25,0	1,0
1,0	9	28	25,0	1,0
1,1	11	29	30,6	1,2
1,2	11	29	30,6	1,2
1,3	13	30	36,1	1,4
1,4	14	30	38,9	1,6
1,5	17	32	47,2	1,9
1,6	17	32	47,2	1,9
1,7	13	30	36,1	1,4
1,8	14	30	38,9	1,6
1,9	15	31	41,7	1,7
2,0	20	33	55,6	2,2
2,1	21	33	58,3	2,3
2,2	22	33	61,1	2,4
2,3	24	34	66,7	2,7
2,4	23	34	63,9	2,6
2,5	25	34	69,4	2,8
2,6	26	35	72,2	2,9
2,7	27	35	75,0	3,0
2,8	34	37	94,4	3,8
2,9	50	42	138,9	5,6



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

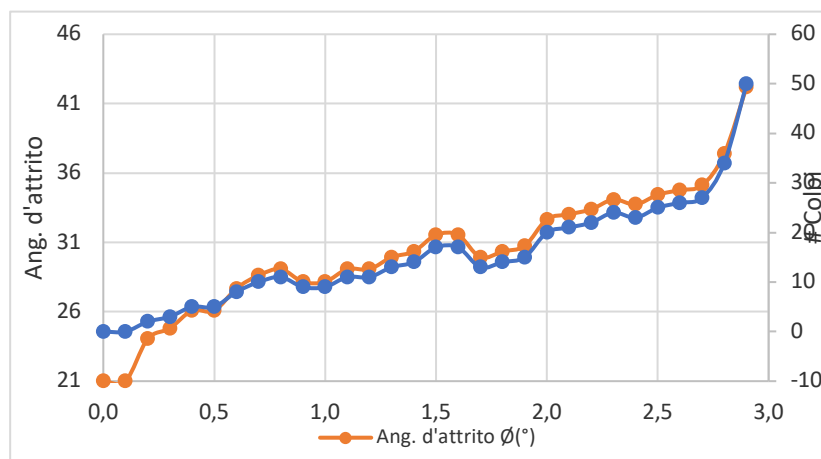
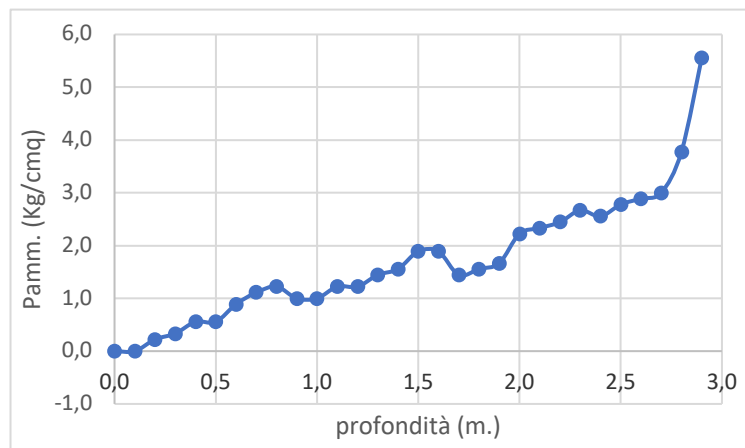
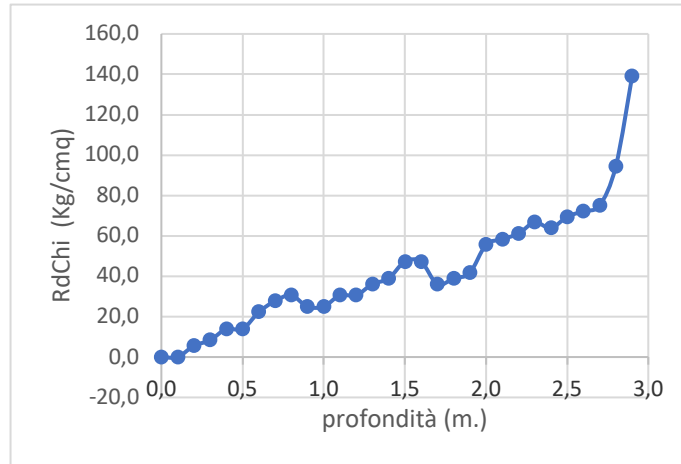




COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

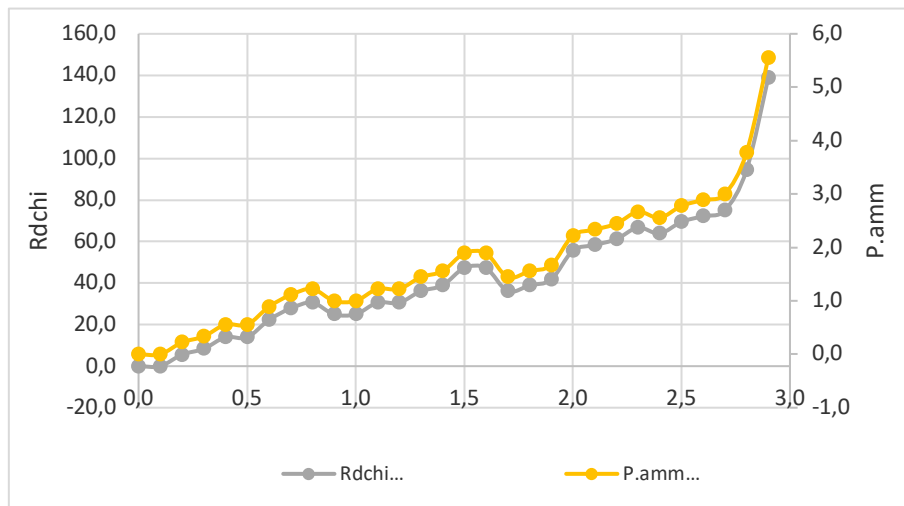




COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"



- prova penetrometrica n. 3:

Prof. (m.)	n° colpi	Ang. d'attrito Ø(°)	Rdchi (Kg/cmq)	P.amm (Kg/cmq)
0,0	1	23	2,8	0,1
0,1	1	23	2,8	0,1
0,2	2	24	5,6	0,2
0,3	4	25	11,1	0,4
0,4	5	26	13,9	0,6
0,5	3	25	8,3	0,3
0,6	4	25	11,1	0,4
0,7	9	28	25,0	1,0
0,8	11	29	30,6	1,2
0,9	12	30	33,3	1,3
1,0	9	28	25,0	1,0
1,1	10	29	27,8	1,1
1,2	12	30	33,3	1,3
1,3	15	31	41,7	1,7
1,4	16	31	44,4	1,8
1,5	14	30	38,9	1,6
1,6	15	31	41,7	1,7
1,7	15	31	41,7	1,7
1,8	18	32	50,0	2,0
1,9	18	32	50,0	2,0
2,0	20	33	55,6	2,2

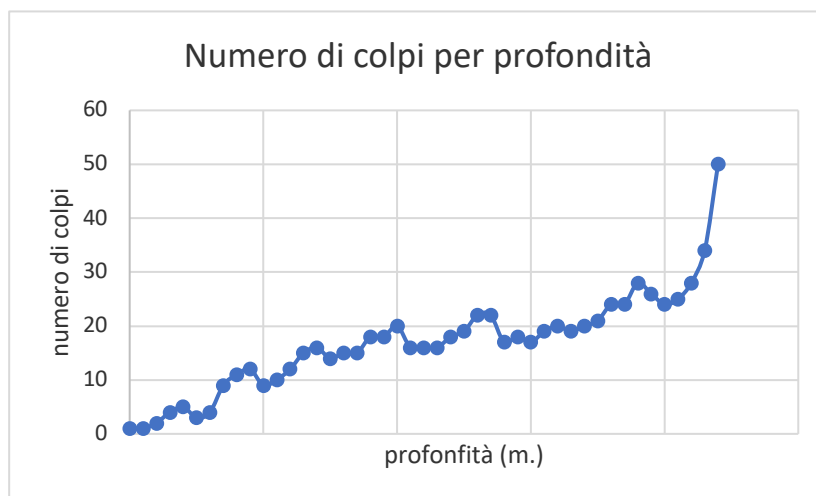


COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

2,1	16	31	44,4	1,8
2,2	16	31	44,4	1,8
2,3	16	31	44,4	1,8
2,4	18	32	50,0	2,0
2,5	19	32	52,8	2,1
2,6	22	33	61,1	2,4
2,7	22	33	61,1	2,4
2,8	17	32	47,2	1,9
2,9	18	32	50,0	2,0
3,0	17	32	47,2	1,9
3,1	19	32	52,8	2,1
3,2	20	33	55,6	2,2
3,3	19	32	52,8	2,1
3,4	20	33	55,6	2,2
3,5	21	33	58,3	2,3
3,6	24	34	66,7	2,7
3,7	24	34	66,7	2,7
3,8	28	35	77,8	3,1
3,9	26	35	72,2	2,9
4,0	24	34	66,7	2,7
4,1	25	34	69,4	2,8
4,2	28	35	77,8	3,1
4,3	34	37	94,4	3,8
4,4	50	42	138,9	5,6

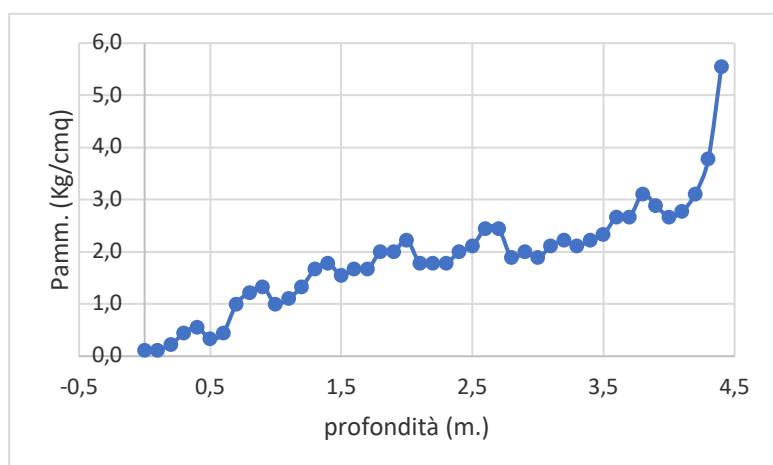
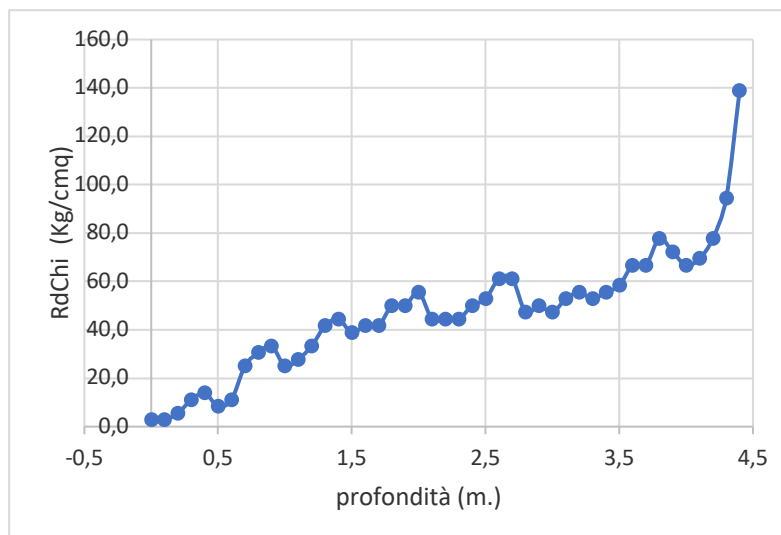
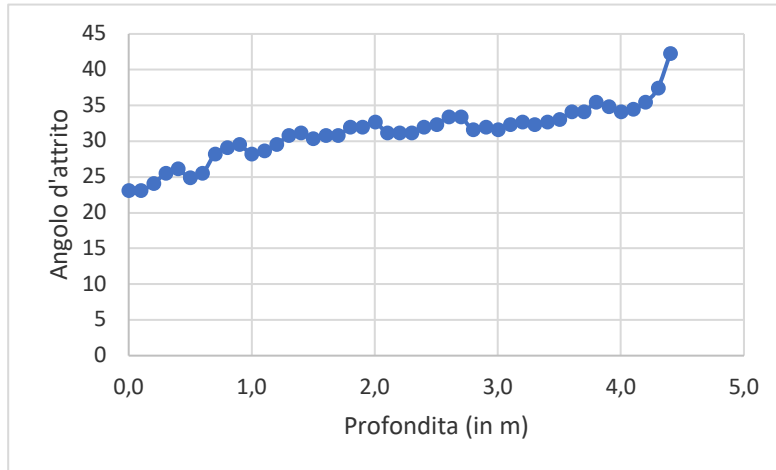




COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

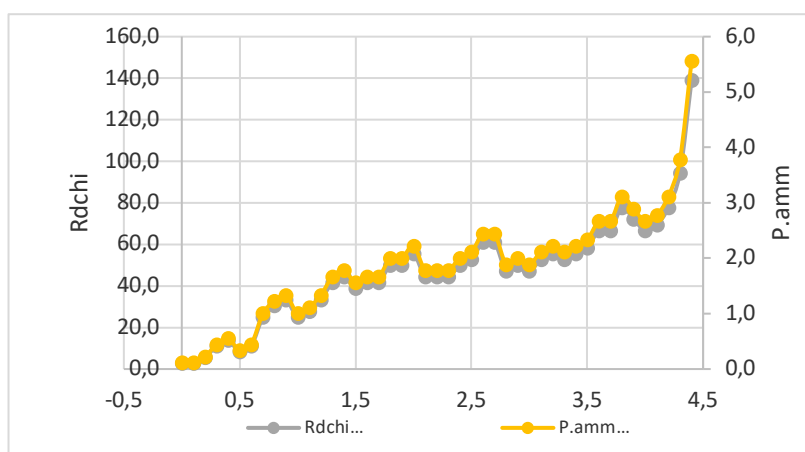
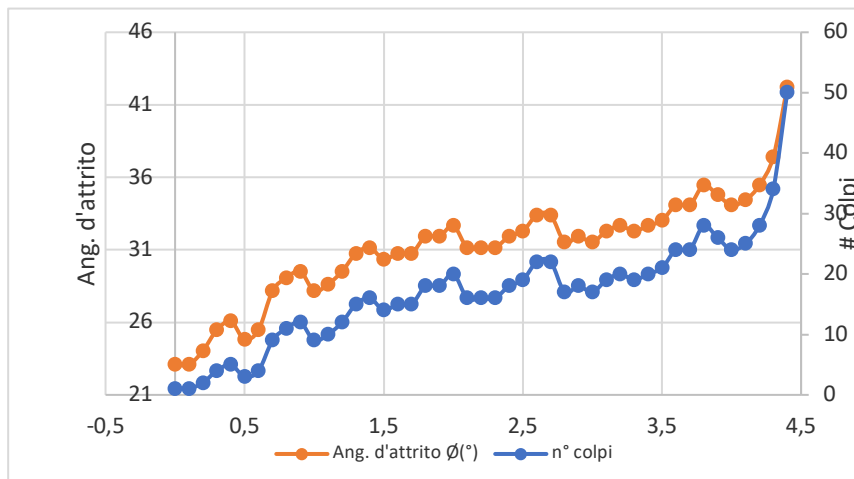




COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"



- Prova penetrometrica n. 4:

Prof. (m.)	n° colpi	Ang. d'attrito ϕ (°)	Rdchi (Kg/cm²)	P.amm (Kg/cm²)
0,0	1	23	2,8	0,1
0,1	2	24	5,6	0,2
0,2	2	24	5,6	0,2
0,3	2	24	5,6	0,2
0,4	5	26	13,9	0,6
0,5	7	27	19,4	0,8
0,6	8	28	22,2	0,9
0,7	11	29	30,6	1,2
0,8	12	30	33,3	1,3
0,9	11	29	30,6	1,2



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

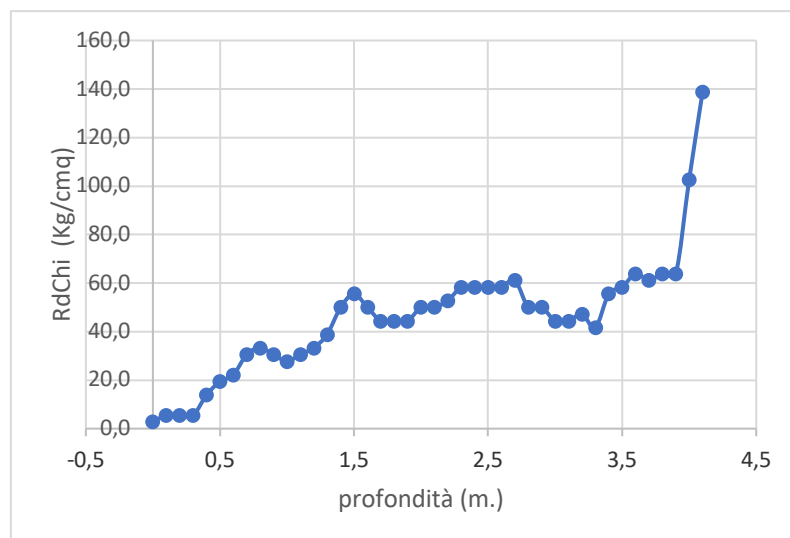
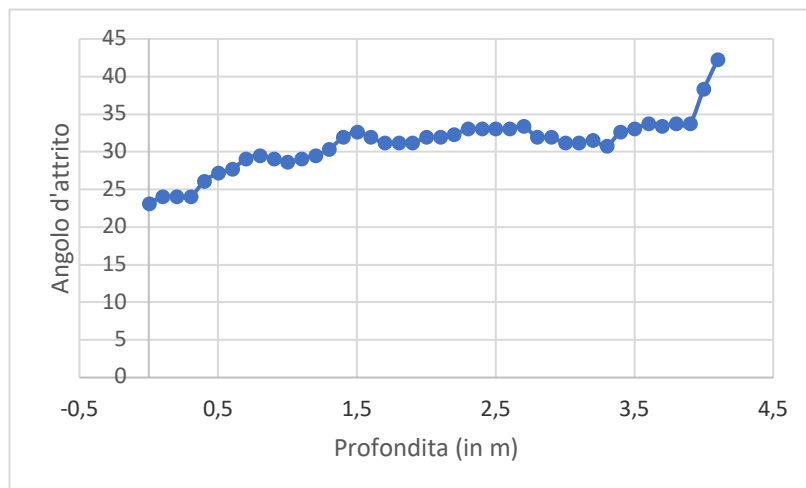
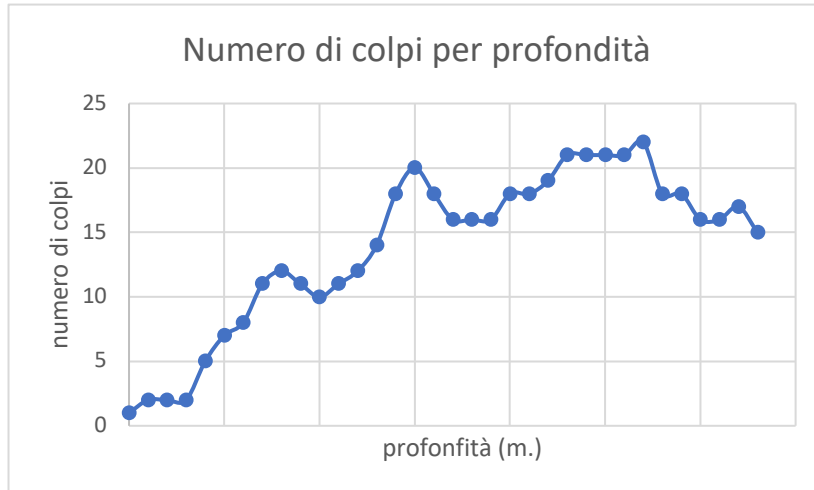
1,0	10	29	27,8	1,1
1,1	11	29	30,6	1,2
1,2	12	30	33,3	1,3
1,3	14	30	38,9	1,6
1,4	18	32	50,0	2,0
1,5	20	33	55,6	2,2
1,6	18	32	50,0	2,0
1,7	16	31	44,4	1,8
1,8	16	31	44,4	1,8
1,9	16	31	44,4	1,8
2,0	18	32	50,0	2,0
2,1	18	32	50,0	2,0
2,2	19	32	52,8	2,1
2,3	21	33	58,3	2,3
2,4	21	33	58,3	2,3
2,5	21	33	58,3	2,3
2,6	21	33	58,3	2,3
2,7	22	33	61,1	2,4
2,8	18	32	50,0	2,0
2,9	18	32	50,0	2,0
3,0	16	31	44,4	1,8
3,1	16	31	44,4	1,8
3,2	17	32	47,2	1,9
3,3	15	31	41,7	1,7
3,4	20	33	55,6	2,2
3,5	21	33	58,3	2,3
3,6	23	34	63,9	2,6
3,7	22	33	61,1	2,4
3,8	23	34	63,9	2,6
3,9	23	34	63,9	2,6
4,0	37	38	102,8	4,1
4,1	50	42	138,9	5,6



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

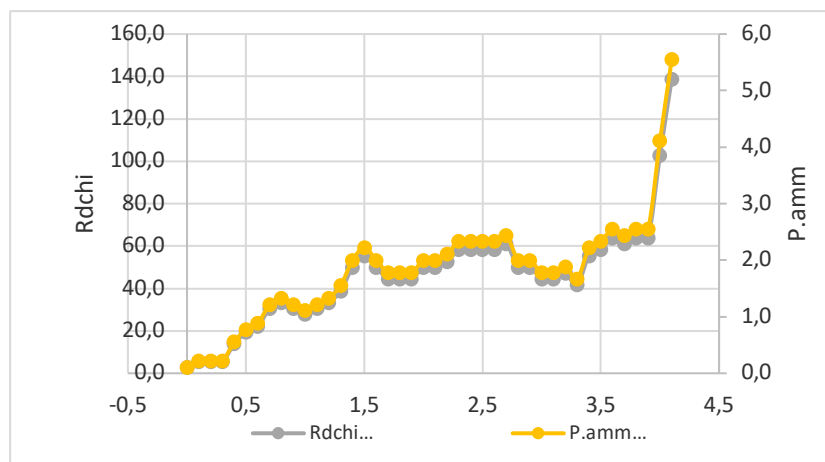
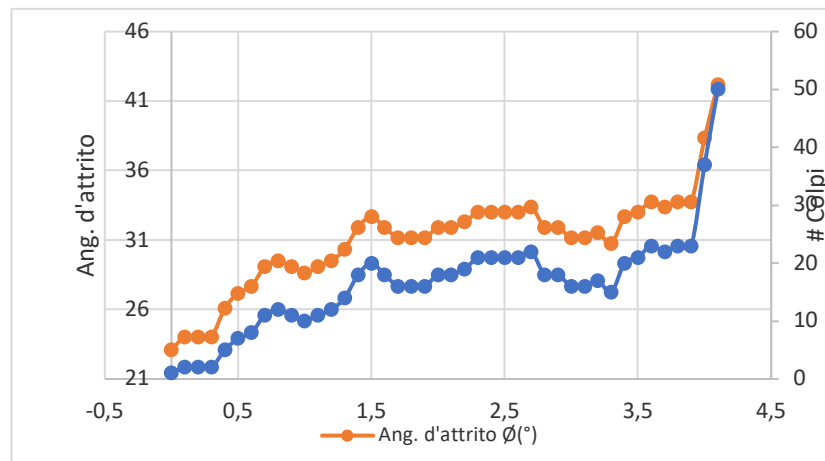
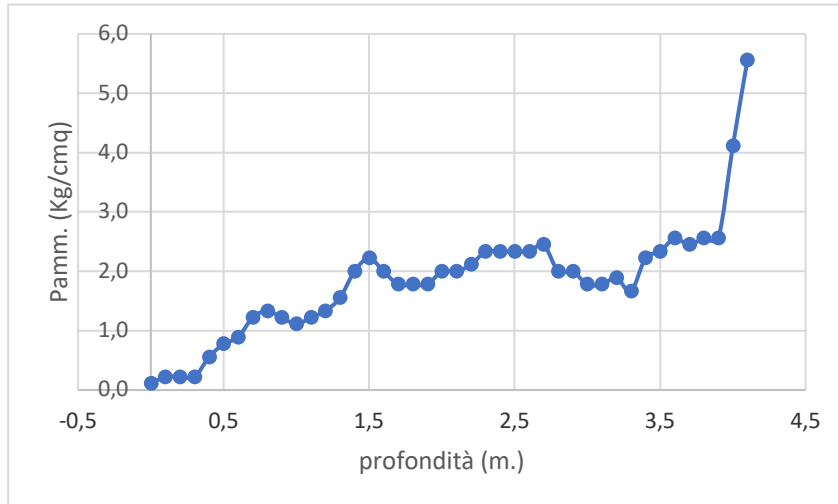




COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"





COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

- Prova penetrometrica n. 5:

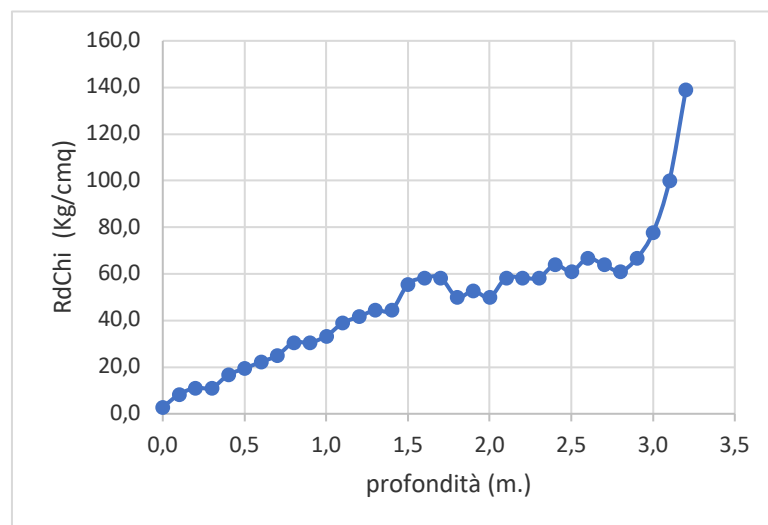
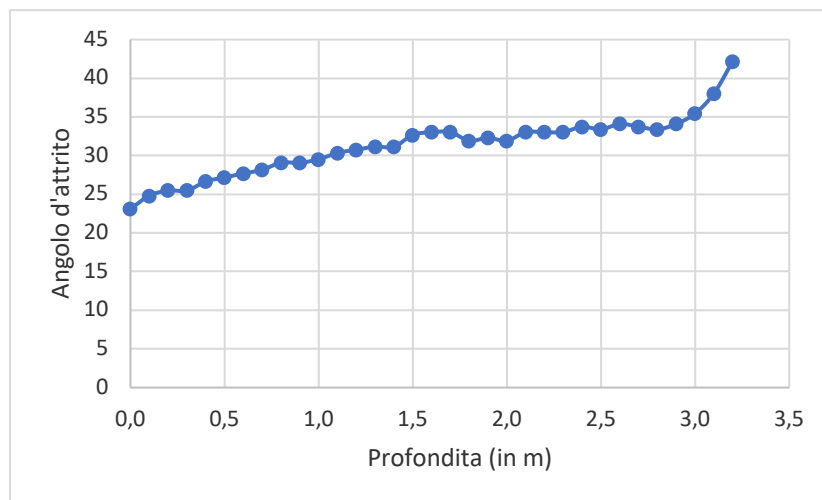
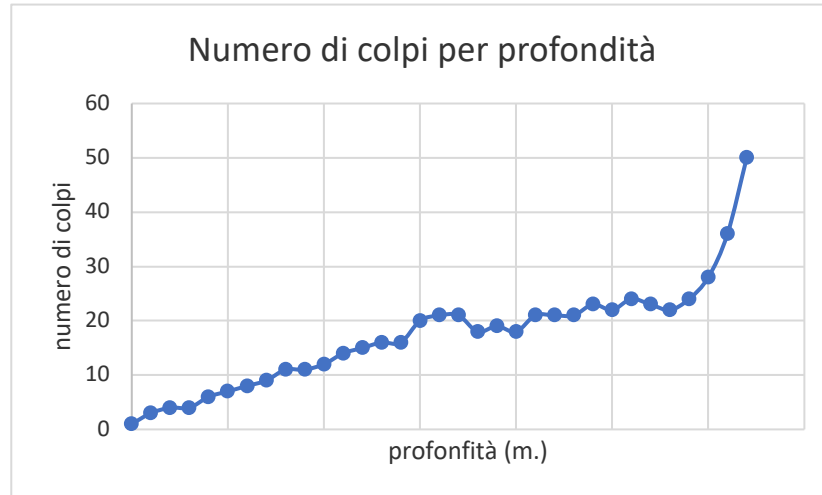
Prof. (m.)	n° colpi	Ang. d'attrito Ø(°)	Rdchi (Kg/cmq)	P.amm (Kg/cmq)
0,0	1	23	2,8	0,1
0,1	3	25	8,3	0,3
0,2	4	25	11,1	0,4
0,3	4	25	11,1	0,4
0,4	6	27	16,7	0,7
0,5	7	27	19,4	0,8
0,6	8	28	22,2	0,9
0,7	9	28	25,0	1,0
0,8	11	29	30,6	1,2
0,9	11	29	30,6	1,2
1,0	12	30	33,3	1,3
1,1	14	30	38,9	1,6
1,2	15	31	41,7	1,7
1,3	16	31	44,4	1,8
1,4	16	31	44,4	1,8
1,5	20	33	55,6	2,2
1,6	21	33	58,3	2,3
1,7	21	33	58,3	2,3
1,8	18	32	50,0	2,0
1,9	19	32	52,8	2,1
2,0	18	32	50,0	2,0
2,1	21	33	58,3	2,3
2,2	21	33	58,3	2,3
2,3	21	33	58,3	2,3
2,4	23	34	63,9	2,6
2,5	22	33	61,1	2,4
2,6	24	34	66,7	2,7
2,7	23	34	63,9	2,6
2,8	22	33	61,1	2,4
2,9	24	34	66,7	2,7
3,0	28	35	77,8	3,1
3,1	36	38	100,0	4,0
3,2	50	42	138,9	5,6



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

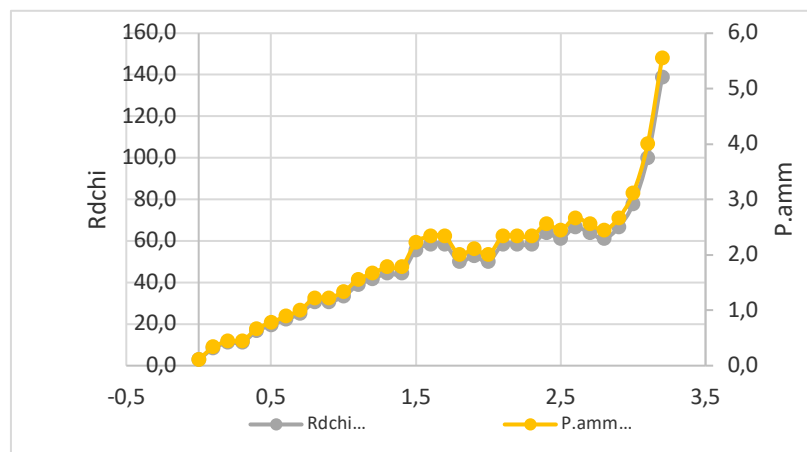
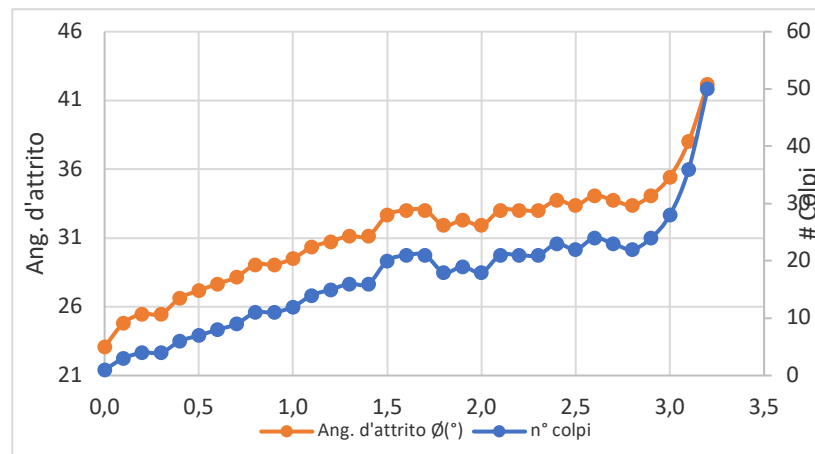
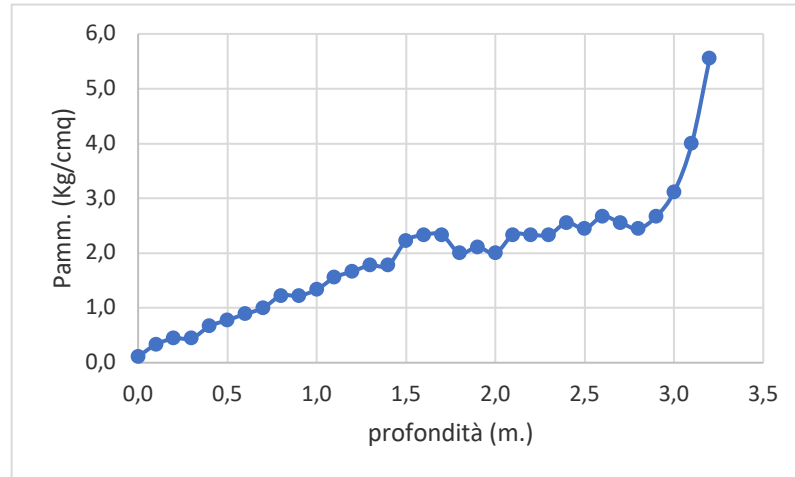




COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"





COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

In definitiva, le prove penetrometriche effettuate lungo il cavidotto aereo hanno evidenziato una situazione stratigrafica assimilabile a quella di seguito riportata.

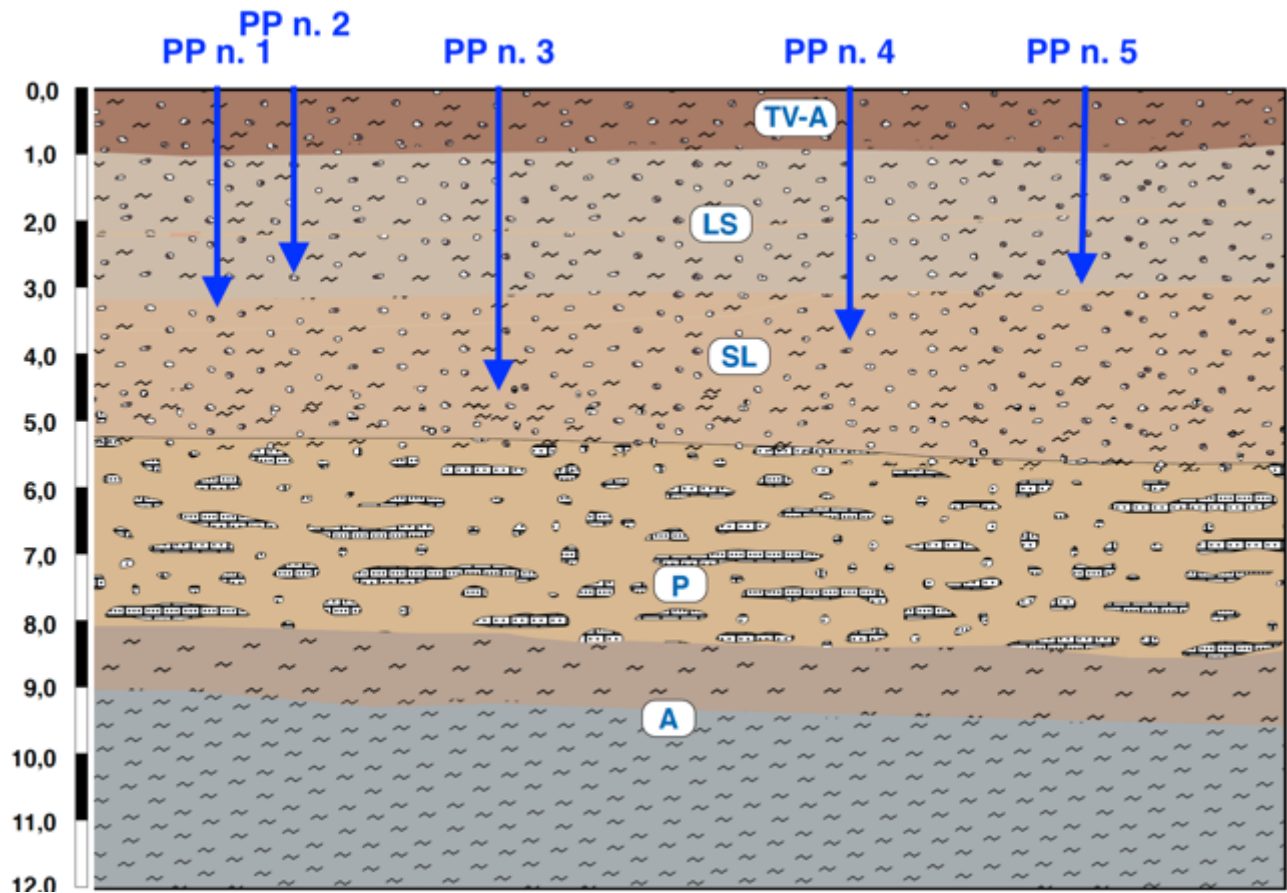


Tavola n. 27: stratigrafia desunta dalle PP effettuate lungo il cavidotto aereo.

Di seguito si riportano le due prove penetrometriche effettuate sui terreni lapidei del sotto campo "D"; tali prove hanno raggiunto subito il rifiuto all'avanzamento della punta penetrometrica facendo ben intendere che per le fondazioni sarà necessario effettuare un "pre foro" nel quale inserire la fondazione in acciaio e la sola sabbia silicea nell'intercapedine che si viene a realizzare.



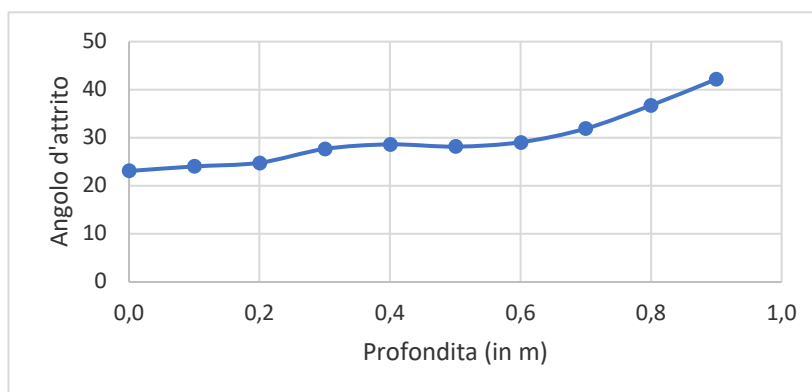
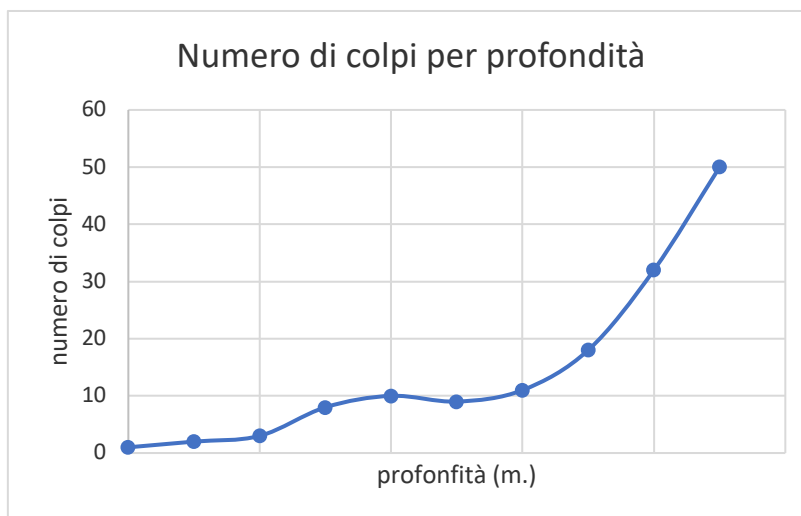
COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

- Prova penetrometrica n. 6:

Prof. (m.)	n° colpi	Ang. d'attrito \varnothing (°)	Rdchi (Kg/cm ²)	P.amm (Kg/cm ²)
0,0	1	23	2,8	0,1
0,1	2	24	5,6	0,2
0,2	3	25	8,3	0,3
0,3	8	28	22,2	0,9
0,4	10	29	27,8	1,1
0,5	9	28	25,0	1,0
0,6	11	29	30,6	1,2
0,7	18	32	50,0	2,0
0,8	32	37	88,9	3,6
0,9	50	42	138,9	5,6

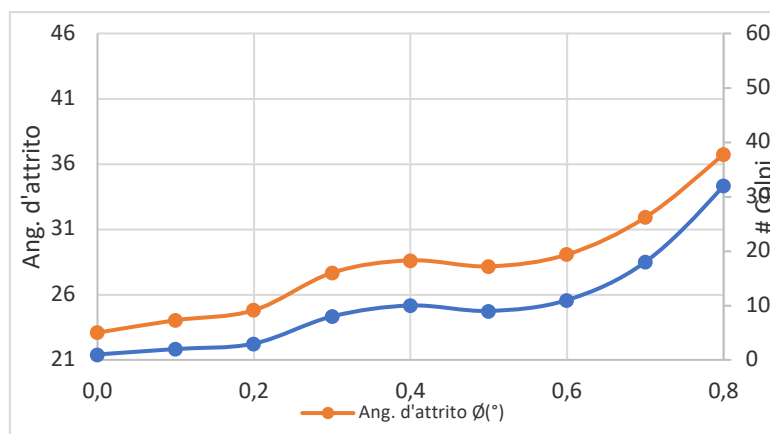
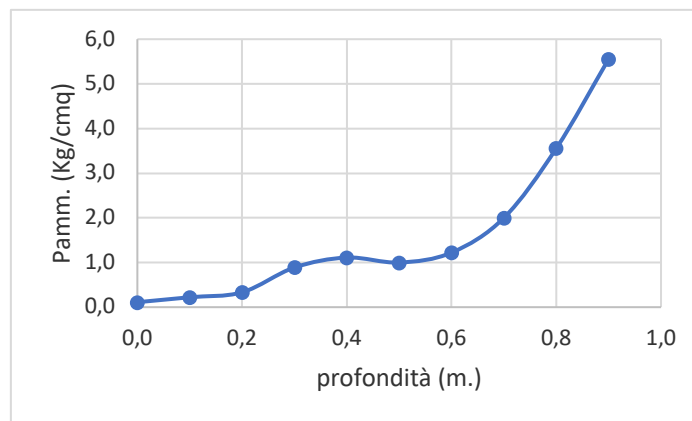
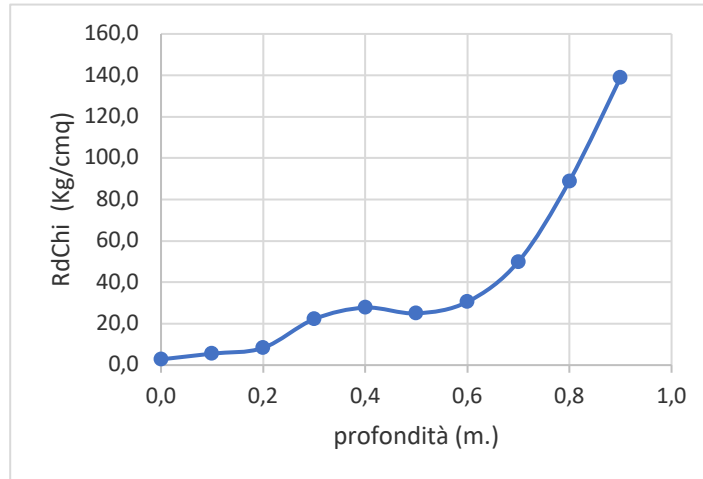




COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

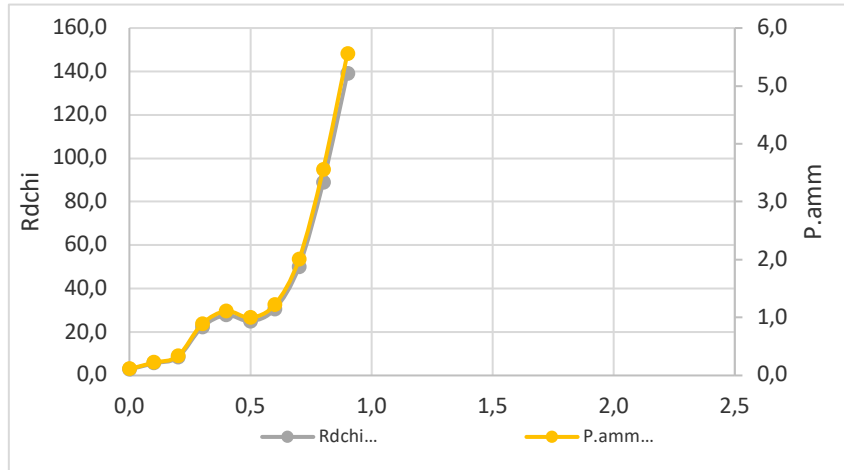




COMUNE DI
BRINDISI

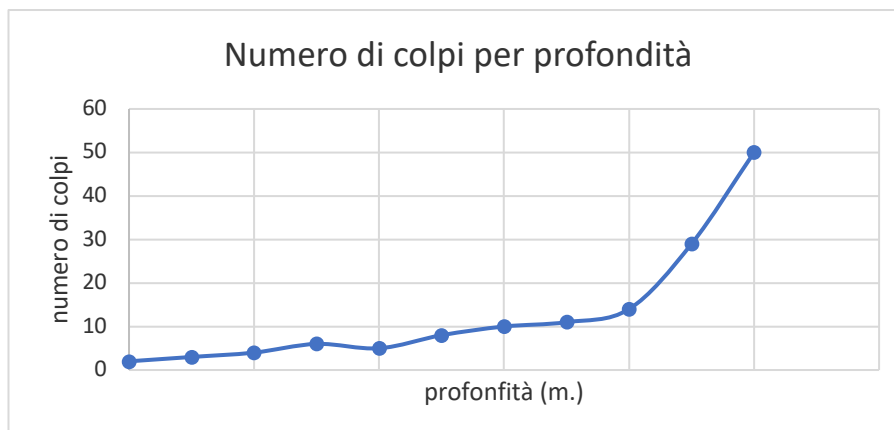
PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"



- Prova penetrometrica n. 7:

Prof. (m.)	n° colpi	Ang. d'attrito Ø(°)	Rdchi (Kg/cmq)	P.amm (Kg/cmq)
0,0	2	24	5,6	0,2
0,1	3	25	8,3	0,3
0,2	4	25	11,1	0,4
0,3	6	27	16,7	0,7
0,4	5	26	13,9	0,6
0,5	8	28	22,2	0,9
0,6	10	29	27,8	1,1
0,7	11	29	30,6	1,2
0,8	14	30	38,9	1,6
0,9	29	36	80,6	3,2
1,0	50	42	138,9	5,6

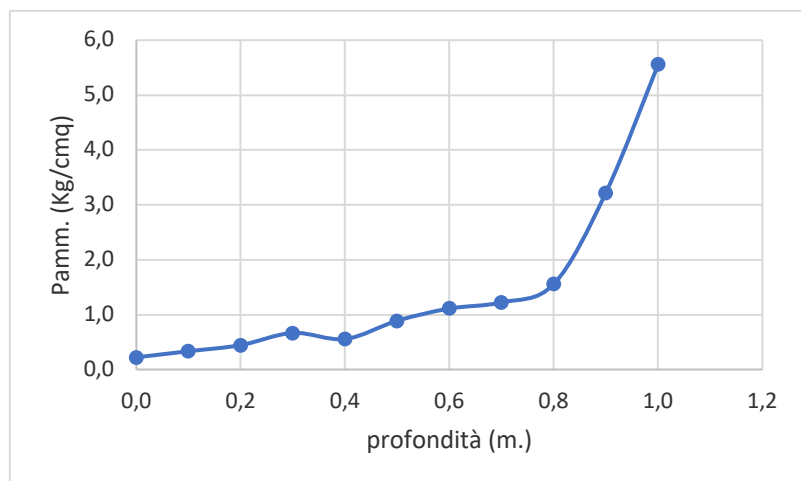
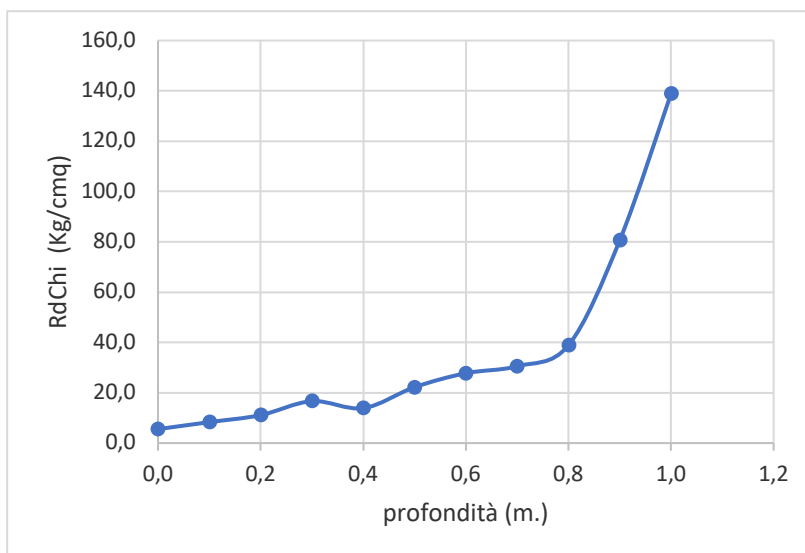
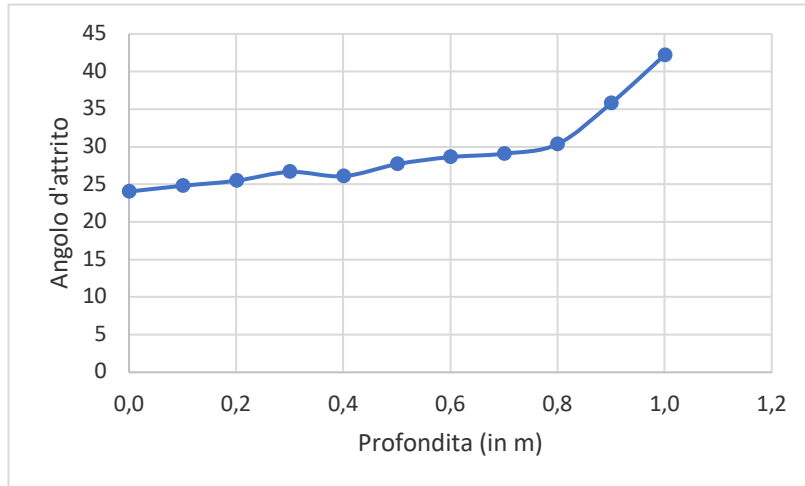




COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

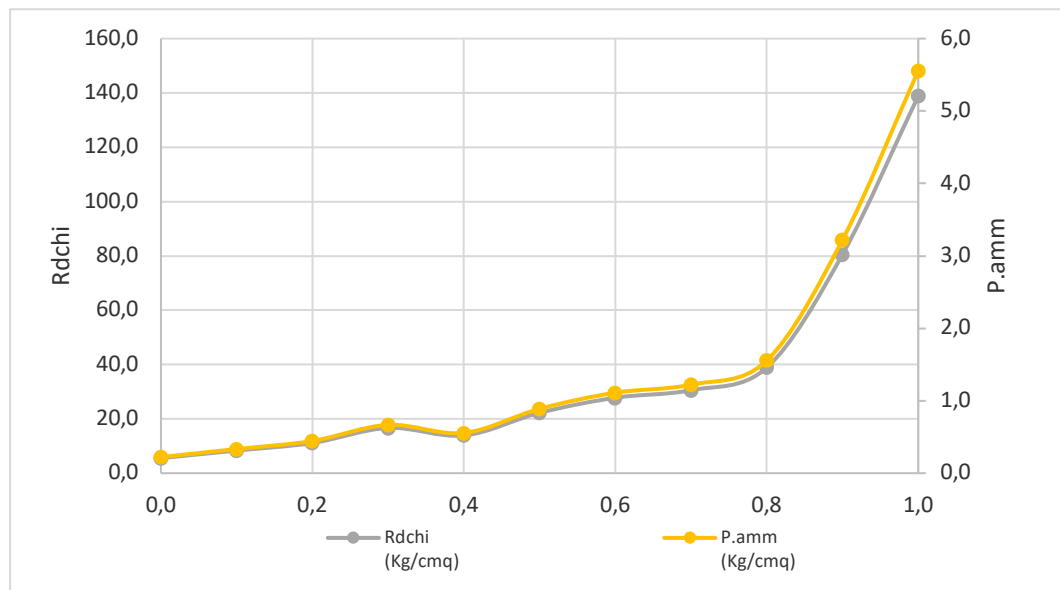
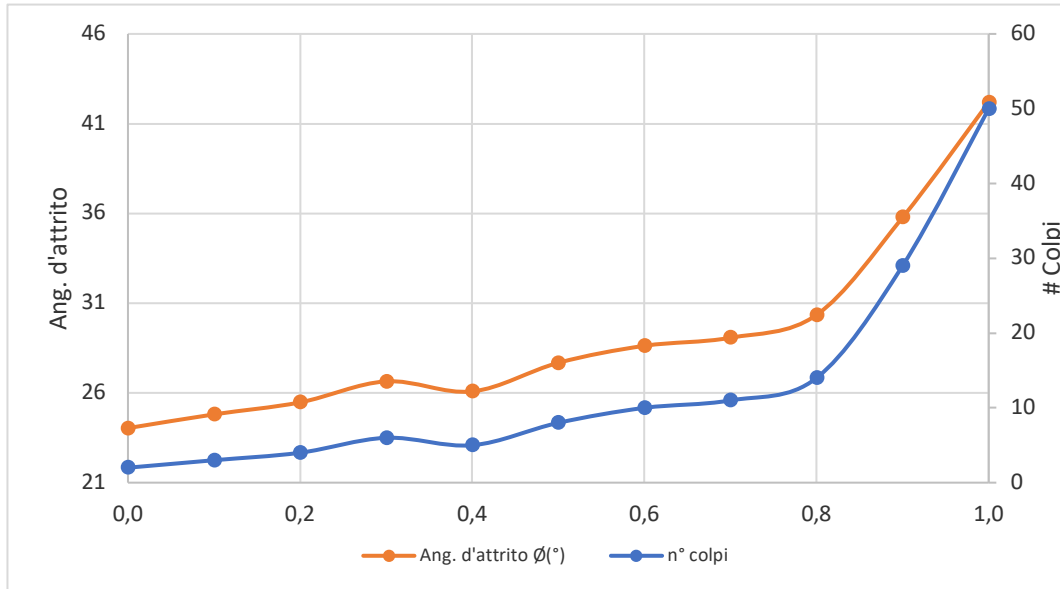




COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE "GEOLOGICO - TECNICA"





COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

5.1 In merito alle caratteristiche di scavo del cavidotto interrato.

Si è avuto modo di riportare che non sono state fatte prove penetrometriche lungo il percorso del cavidotto interrato, in quanto queste sarebbero state poco significative rispetto alla lunghezza del cavidotto stesso; inoltre, si riporta che lo scavo da realizzare per l'alloggiamento del cavidotto è dell'ordine di 1,0/1,1 m. dal p.c. e quindi irrisorio rispetto all'imposta del cavidotto che, per ben il 90-95% è allocato su terreni di origine calcarenitica e calcarea; tali terreni comportano necessariamente uno scavo da realizzare con benne dentate .

Di seguito, su ortofoto, il percorso del cavidotto fino alla C.P. "Latiano".

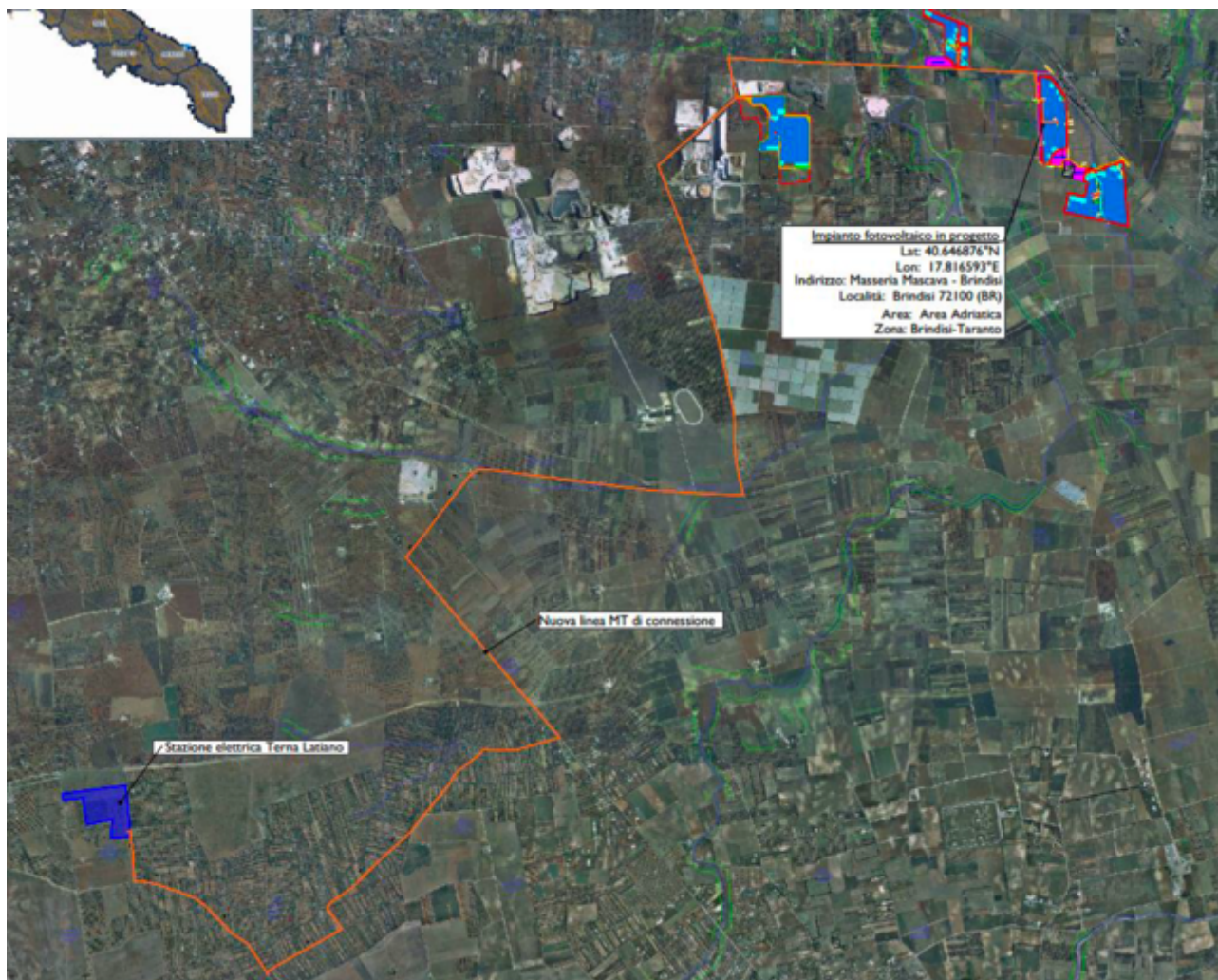


Tavola n. 31: tracciato del cavidotto dall'impianto alla C.P. "Latiano".



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

Per meglio definire la tipologia di scavo da effettuare ed i terreni che dovranno essere estratti dal cavidotto, viene in soccorso la "Carta Idrogeomorfologica" di Puglia ed in particolare il layer relativo alla "litologia del substrato" che, sostanzialmente, altro non è che la rappresentazione geologica dei terreni/rocce che costituiscono il sottosuolo.

La tavola che segue riporta il cavidotto interrato sulla cartografia richiamata.

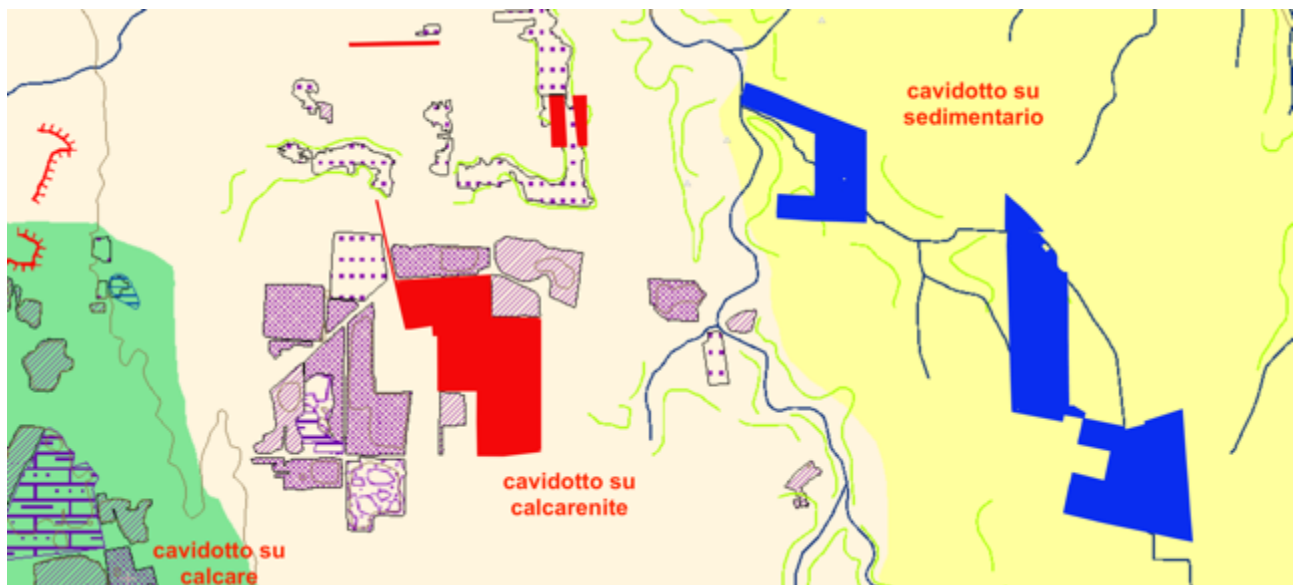


Tavola n. 32: tracciato del cavidotto su cartografia indicante la "litologia del substrato".

Dalla tavola si evince che il cavidotto interessa tre aree a differente colorazione che corrispondono a tre differenti tipologie di "sottosuolo", quali:

- **Gialla:** terreni sedimentari di natura siltosa, limosa e sabbiosa appartenenti alla "Formazione di Gallipoli" che costituisce la c.d. "Conca di Brindisi"; la realizzazione degli scavi può avvenire con una semplice "benna" in quanto i terreni sedimentari non presentano alcuna resistenza allo scavo;
- **Avano:** terreni arenaceo-calcarenitici, rivenienti, per genesi, dall'erosione dei "calcarei cretacei"; in quest'area sono alloggiate diverse cave di "tufo calcareo" e/o "calcareniti" che, a luoghi, di presentano litificate al punto da dover utilizzare lo scalpello per la loro estrazione dal tracciato del cavidotto; molto spesso sono farinose e incoerenti e nel qual caso l'estrazione può essere fatta utilizzando la medesima benna utilizzata per i terreni sedimentari;



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE -"GEOLOGICO - TECNICA"

- **Verde:** rappresentano i "calcari" cretacei di base e che, fatta salva la coltre superficiale di terra rossa eluviale, dove presente, hanno bisogno di un martello per essere disgregati ed estratti per far alloggiare il cavidotto. I calcari si ritrovano, anche in affioramento, dal limite riportato nella precedente tavola n. 32, fino alla stazione "Latiano".

In definitiva, il cavidotto si caratterizza per interessare, nello scavo, tutte e tre le tipologie geologiche che interessano il territorio in studio.

Pur con queste sostanziali difformità geologico-costituzionali, non si intravedono difficoltà nella realizzazione del richiamato cavidotto di collegamento dell'impianto AEPV24 alla C.P. "Latiano".



6 Considerazioni conclusive.

Lo scopo dello studio è stato quello di conoscere le caratteristiche geologico-tecniche e geotecniche dei terreni che saranno interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico classificato come AEPV24 da realizzare nel Comune di Brindisi, alla Contrada Masseria "Mascava" e sui terreni accatastati ai Fogli di mappa n. 17, 39 e 40.

Lo studio dell'area è stato finalizzato alla definizione:

- a. della situazione litostratigrafica locale;
- b. delle forme e dei lineamenti dell'area ed in particolare dei processi morfologici e degli eventuali dissesti in atto o potenziali;
- c. di uno schema semplificato della circolazione idrica superficiale e sotterranea.
- d. dei parametri geotecnici del terreno e della definizione della categoria di sottosuolo ed i parametri e coefficienti sismici locali, secondo le norme attualmente vigenti e riportate in premessa.

L'indagine, presa in considerazione per l'uniformità delle matrici geologiche, connesse alla vicinanza delle aree prese in considerazione è stata articolata nelle seguenti fasi di studio:

- consultazione della documentazione geologica e geomorfologica esistente relativa a studi ed analisi effettuate nella stessa area, dallo scrivente e nel corso di circa 8 lustri di lavoro professionale, in aree limitrofe o in situazioni morfostrutturali del tutto analoghe;
- raccolta ed analisi accurata della cartografia dell'area;
- rilievi di superficie, effettuati allo scopo di definire le forme e l'estensione delle strutture di superficie e di descrivere l'idrografia superficiale, di riconoscere l'estensione areale ed i limiti dei litotipi presenti nell'area, di individuare eventuali strutture di tipo fragile e di tipo duttile;
- comparazione delle risultanze di indagini geognostiche eseguite in aree limitrofe e del tutto analoghe a quella in progetto, come di seguito specificato.
-

La campagna geognostica effettuata è consistita in:

- **indagine di prospezione geologica** dei terreni realizzata per mezzo di N° 7 Prove Penetrometriche Dinamiche continue effettuate con penetrometro leggero italiano (DL030) del tutto sufficienti a definire le caratteristiche geotecniche dell'area in studio ed in particolare della porzione più significativa e superficiale, quella immediatamente sottostante la coltre di terreno vegetale e che sarà interessata dall'infissione delle fondazioni dei vari inseguitori solari dell'impianto;
- nessuna prova sul cavidotto di collegamento alla C.P. di TERNA denominata "Latiano" in virtù del fatto che il tracciato è molto lungo e rendere significativo un certo numero di prove, sarebbe stato arduo; in compenso si è cercato di fornire riferimenti certi in merito alla tipologia di scavo da effettuare che, per rammentarlo, è solo pari ad 1,0/1,1 m. dal p.c.;
- **indagine di prospezione sismica** dei terreni realizzata a mezzo di n° 2 stendimento sismico in onda S a tecnica MASW (Multi-channel Analysis of Surface Waves), e n° 2 stendimento sismico in onda S a tecnica RE.MI. (Refraction Microtremor).

Le n. 7 prove penetrometriche effettuate nell'ambito dell'area d'imposta dell'impianto ed in prossimità delle strade rurali presenti, hanno permesso di definire:

- **per i sotto campi "A", "B" e "C" su terreni sedimentari:**

- Che i terreni sottostanti la copertura di terreno vegetale (50-60 cm.) sono costituiti da un limo-argilloso con presenza di inclusi calcitici e/o evaporitici che si incrementano, con la profondità, della componente sabbiosa;
- Che le prove penetrometriche, effettuate senza limiti di approfondimento, hanno sempre raggiunto il rifiuto all'avanzamento della punta penetrometrica e quindi hanno intercettato livelli litici ed in particolare le arenarie dell'unità panchina di base;
- Tutte le 5 prove effettuate sui tre sotto campi hanno evidenziato un andamento simile con un certo incremento del numero di colpi per approfondimento decimetrico, fatto salvo un livelletto di 30-40 cm. presente nella porzione centrale delle prove costituito da un livello "limo-evaporitico";

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

- Un minor approfondimento si è registrato nelle due prove penetrometriche effettuate nel sotto campo identificato con la lettera "A" e realizzate nella porzione alta della valle imbriferà del "Canale Reale".
- per il sotto campi "D" su terreni calcarenitico/calcarei:
 - le prove hanno raggiunto, dopo pochi decimetri, il rifiuto all'avanzamento della punta penetrometrica in quanto le calcareniti, si rinvenivano subito al di sotto della coltre di terreno vegetale.
 - lo scavo dovrà avvenire con mezzi meccanici in grado di asportare materiali litoidi fino alla profondità di 1,0/1,1 m. dal p.c.

Le considerazioni richiamate, congiuntamente alla profonda conoscenza del territorio, hanno permesso di pervenire al riconoscimento delle caratteristiche fisico-meccaniche, geotecniche e stratigrafiche dei terreni sottostanti, fornendo dati ed indicazioni utili alle successive progettazioni ingegneristiche relative essenzialmente alla profondità delle fondazioni che, comunque, verranno realizzate per "battitura" nei sotto campi "A", "B" e "C" e con l'utilizzo di pre-foro per il sotto campo "D"; per il cavidotto interrato l'approfondimento è dell'ordine di 1,0/1,1 m. ed è possibile prevedere per circa il 90-95% uno scavo da effettuare con benne dentata, per la restante esigua quota può essere usato un escavatore bennato.

Lo schema riportato in relazione visualizza i parametri geotecnici attribuiti ai vari "livelli" litologici equivalenti ed individuati dalle richiamate indagini; la suddivisione in "livelli" vuole rappresentare la configurazione stratigrafica dei livelli geologici attraversati dall'avanzamento della punta penetrometrica.

La litologia descritta nei "livelli" individuati segue l'interpretazione effettuata dal programma utilizzato che, come in questo caso, può discostarsi dalla reale costituzione mineralogica dei differenti livelli; del resto, nel "modello geotecnico" era necessario riconoscere le caratteristiche geomeccaniche e geotecniche dei terreni attraversati e non necessariamente la loro costituzione mineralogica.

Le indagini di campagna e la conoscenza del territorio, oltre che il supporto delle prove penetrometriche effettuate nell'area vasta dell'intervento, hanno permesso di riconoscere, adeguatamente, le caratteristiche stratigrafiche dei terreni interessati e di definire un "modello stratigrafico", così come riportato in relazione.



Dall'elaborazione delle risultanze delle prove penetrometriche effettuate, si può notare come la resistenza dinamica alla punta si presenta variabile in funzione della composizione mineralogica dei livelli stratigrafici riscontrati durante l'avanzamento della punta penetrometrica; il calcolo delle capacità portanti dei terreni è stato effettuato non considerando la, se pur minima, coesione che i terreni presentano ed adottando un coefficiente di sicurezza pari a 20 che tiene conto delle caratteristiche dei terreni, della posizione morfologica degli stessi e della particolare struttura di fondazione che il terreno verrà ad ospitare.

Inoltre, l'elaborazione delle prove penetrometriche, se pur in forma statistica, ha fornito tutta una serie di ulteriori informazioni sulle caratteristiche geotecniche e geomeccaniche dei terreni che saranno da considerare nella progettazione delle fondazioni a cui si rimanda.

In virtù di quanto richiamato in relazione si è in grado di riportare che l'area destinata alla realizzazione della stazione elettrica e del cavidotto aereo evidenzia quanto di seguito riportato:

- terreni di natura calcarenitico/calcareo;
- assenza della falda freatica superficiale; è presente solo la falda profonda alloggiata a circa 30-40 m. dal piano di campagna e nell'unità calcarea profonda;
- la prova di sismica a rifrazione effettuata sul sotto campo "D", caratterizzato da affioramenti di calcarenite per spessori limitati a 3-5 m. e sovrastanti ai calcari ha fornito la categoria di sottosuolo, come innanzi riportato:

V_{Seq} (m/s)	Descrizione	Stima categori a sottosu olo
845	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.	A

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

Per ciò che concerne i sotto campi "A", "B" e "C", allocati sui terreni sedimentari della "conca di Brindisi", è possibile riportare che:

- si è riscontrato il livello statico della falda superficiale alla profondità di circa 5,50-6,0 m. dal p.c.;
- sulla base del valore della velocità equivalente $V_{S,eq}$ di propagazione delle onde di taglio ricavata dall'analisi sismica realizzata, il sottosuolo di fondazione riconducibile alla categoria di **tipo "C"**, come da tabella che segue;

$V_{S,eq}$ (m/s)	Descrizione	Stima categori a sottosu olo
322	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.	C

- le condizioni topografiche dell'area indagata fanno sì che la stessa rientri nella categoria T1 "Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ ";
- sulla base delle premesse riportate e considerando che l'area oggetto di studio è sismicamente classificata come "zona 4",;
- dalle prove penetrometriche, si è anche ipotizzato che, visto che la composizione dei terreni allocati sotto lo strato di terreno vegetale è rappresentata da un'aggregazione caotica di limo ed argille, la permeabilità dei terreni costituente la matrice del suolo e del sottosuolo, può essere considerata come "bassa" e quindi dello ordine di $10^{-5/-6}$ m/s. Tale permeabilità permette, comunque, il deflusso delle acque meteoriche ricadenti nell'area d'imposta dell'impianto, verso la sottostante falda freatica.

Con la profondità la componente limosa tende ad essere sostituita da quella sabbiosa, fino ad evidenziare livelli di sabbia completamente incoerente ed, a luoghi, con presenza di trovanti arenacei.



COMUNE DI
BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED RESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30,0 MW E POTENZA MODULI PARI A 33,80 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV24 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI IN LOCALITA' MASSERIA MASCAVA.

02.RGT - RELAZIONE - "GEOLOGICO - TECNICA"

Ancora più in profondità, là dove sussiste l'unità "panchina", la sabbia è intercalata a lastroni arenacei; questa unità geologica costituisce la "roccia serbatoio" nella quale alloggia la falda freatica.

In definitiva è stato possibile riconoscere le caratteristiche stratigrafiche e geotecniche dei terreni destinati ad accogliere l'impianto fotovoltaico.

E' stata accertata la fattibilità dell'infissione delle fondazioni dei tracker per "battitura" (sotto campi "A", "B" e "C") e in pre-fori (sotto campo "D", mentre per le fondazioni superficiali destinate alle cabine, alle strade di accesso, e per i plinti di alloggio dei pali del, cavidotto aereo, si riportano i range dei parametri geotecnici dei terreni interessati dai lavori:

- caratteristiche geotecniche: peso di volume: $\gamma=1,80-1,85$ t/mc

angolo d'attrito: $\phi= 29-31^\circ$

coesione: $c= 0,0-0,01$ kg/cmq.

La classificazione del terreno, per la natura sedimentaria che possiede è pari "C".

Tali caratteristiche geotecniche sono da intendere in condizioni anidre in quanto il livello statico della falda freatica sottostante è a circa 5,5-6,0 m. dal p.c; condizione essenziale perchè possano aversi i requisiti di buona stabilità è necessario che la fondazione dei plinti di appoggio dei pali del cavidotto aereo siano sempre in condizioni di assenza di acque di circolazione meteorica.

Con le considerazioni su esposte sarà possibile, quindi, realizzare le fondazioni e permettere, nel suo complesso e la buona tenuta statica della struttura.

Brindisi agosto 2021

prof. dott. Francesco Magno
geologo-consulente ambientale

