



Regione Puglia
Città Metropolitana di Bari
Comune di Gravina in Puglia



Progetto per la realizzazione di un **impianto agrivoltaico** della potenza massima installata pari a 39,195 MWp, potenza di immissione pari a 33,5 MW denominato “Macinale” con relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Gravina in Puglia (BA)

Titolo:

OK6NK25_RELAZIONE GEOLOGICA
RELAZIONE GEOLOGICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

Numero documento:

Commessa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2 3 4 3 0 3	D	R	0 1 1 1	0 0

Proponente:

ALERIONSERVIZITECNICIE SVILUPPO

Alerion Servizi Tecnici e Sviluppo S.r.l.

Via Renato Fucini 4
20122 – Milano (MI)

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.

Via Cardito, 202 | 83031 | Ariano Irpino (AV)
Tel. +39 0825 891313
www.progettoenergia.biz | info@progettoenergia.biz



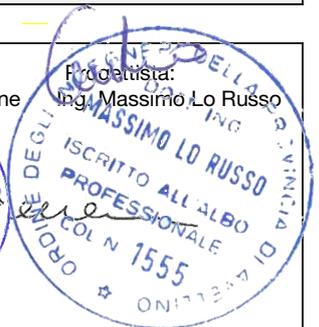
SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI
INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Geologo:

Dott. Antonio Petriccione

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
REVISIONI	00	18.05.2023	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	M. SAMMARTINO	G. RIELLO	A. PETRICCIONE

INDICE

1	SCOPO.....	3
2	UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO	3
3	ARTICOLAZIONE DEL LAVORO	4
4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO GENERALE	4
4.1	GEOLOGICO E STRUTTURALE	4
4.2	GEOLOGIA DEL SITO DI PROGETTO	6
4.3	GEOMORFOLOGICO	7
4.4	IDROGEOLOGICO.....	8
5	PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA ED IDRAULICA DA NORMATIVA	9
6	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	10

ALLEGATI:

1. Stralcio Corografia di inquadramento con ubicazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse Scala 1:25.000
2. Stralcio Carta Geologica d'Italia Scala 1:100.000 (Scala di stampa 1:25.000)
3. Stralcio Carta scenari di rischio AdB Distrettuale Appennino Meridionale (Ex AdB Basilicata) Scala 1:25.000

1 SCOPO

Scopo del presente documento è la redazione della relazione geologica finalizzata all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione e all'esercizio dell'impianto Agrivoltaico denominato "Macinale" da realizzarsi nel comune di Gravina in Puglia (BA), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione su uno stallo a 150 kV in antenna alla nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150 kV ubicata anche essa in Gravina in Puglia (BA).

2 UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

L'intervento consiste nella realizzazione di un Impianto Fotovoltaico nel comune di Gravina in Puglia (BA), in località "Piano S.Felice", di potenza di 39.195 kWp (tenuto conto del rapporto di connessione DC / AC = 1,17 e della potenza di connessione pari 33.500,00 kWp), del relativo Cavidotto M.T. di collegamento alla Stazione Elettrica di Utenza, connessa in A.T. 150 kV in antenna alla nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150 kV "Genzano-Matera", ubicata nel comune di Gravina in Puglia (BA).

Si ricorda che con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Fotovoltaico, Cavidotto M.T., Stazione Elettrica d'Utenza, Impianto d'Utenza per la Connessione (linea A.T.) ed Impianto di Rete per la connessione.

Si riporta, di seguito, uno stralcio della corografia di inquadramento:

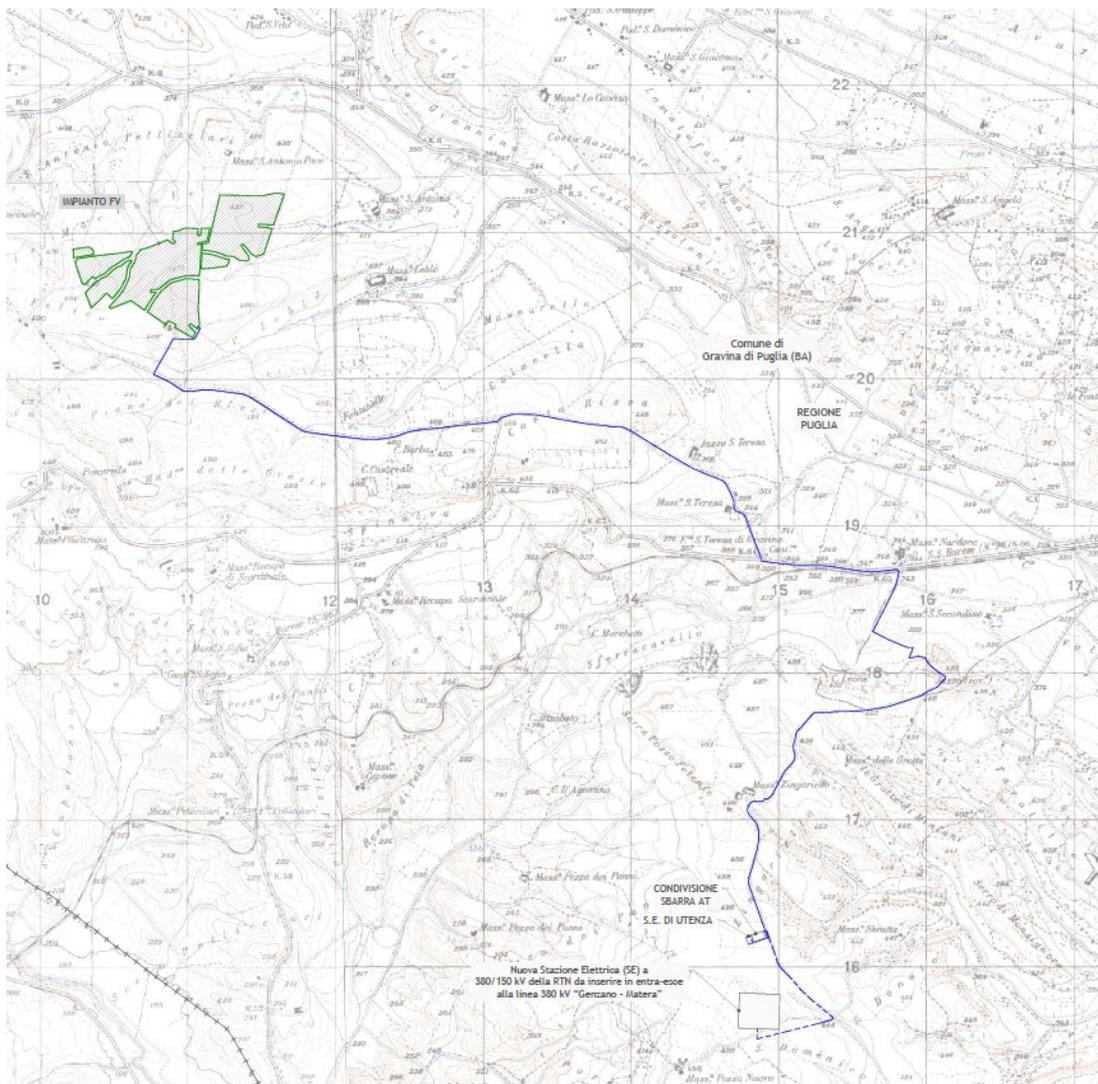


Figura 2 - Corografia di inquadramento, non in scala

	OK6NK25_RELAZIONE GEOLOGICA <i>Progetto per la realizzazione di un impianto Agrivoltaico della potenza massima installata pari a 39,195 MWp, potenza di immissione pari a 33,5 MW denominato "Macinale" con relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Gravina in Puglia (BA).</i>	
Codifica Elaborato: 234303_D_R_0111 Rev. 00		

Da un punto di vista geologico, dalla consultazione della carta geologica d'Italia l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico si contraddistingue per la presenza delle seguenti formazioni:

Carta Geologica d'Italia 1:100.000 - Foglio 188 (Gravina in Puglia)

DEPOSITI QUATERNARI

(q¹cg) – (Pleistocene) – Conglomerati di Irsina– *(Campo fotovoltaico – porzione di cavidotto – stazione elettrica di utenza-stazione RTN)*

Trattasi di conglomerati alluvionali poligenici con evidente stratificazione incrociata e lenti sabbiose ocracee e rossastre.

(qs¹) – (Pleistocene) – Sabbie dello Staturo– *(Porzione di cavidotto)*

Trattasi di sabbie fini quarzoso-micacee, ocracee e rossastre

(Qa^a) – (Pliocene) – Argille di Gravina – *(Porzione di cavidotto)*

Argille più o meno siltose o sabbiose, grigio-azzurre talora con gesso e frustoli carboniosi.

Da un punto di vista geologico-strutturale, l'area in oggetto, ricade nell'ambito della Fossa Bradanica (Migliorini, 1937); quest'ultima è un'unità paleogeografica che, in Basilicata, rappresenta il bacino di sedimentazione plio-pleistocenico compreso tra la Catena Appenninica e l'Avampaese Apulo.

Si tratta di una depressione tettonica con asse allungato in direzione nord - ovest sud – est, compresa tra le Murge ad oriente e l'Appennino Lucano ad Occidente.

La Fossa è stata colmata durante il Plio-Pleistocene da una potente successione sedimentaria di origine clastica costituita essenzialmente da Argille marnose e siltose (formazione delle Argille sub appennine) passanti in alto a sabbie e ancora a Conglomerati Poligenici che rappresentano i depositi di chiusura del ciclo sedimentario.

Tale successione, in gran parte non affiorante, è stata ricostruita utilizzando dati di superficie e dati di sottosuolo, questi ultimi provenienti dall'esplorazione per ricerca di idrocarburi (Sella et al. 1988, Balduzzi et al., 1982, Casnedi et al., 1982).

Il substrato della successione della Fossa Bradanica è rappresentato dai carbonati della piattaforma apula di età Meso-Cenozoica; questi attraverso un sistema di faglie dirette formano una struttura a gradinata (sistema ad horst e graben) di cui l'altopiano murgiano rappresenta la zona di culminazione assiale (Ricchetti et al., 1980).

I primi sedimenti della serie bradanica sono costituiti da argille marnose (emipelagiti di bacino poco profondo) spesse 100-150 m, di età via via più recente procedendo da ovest verso est, in conseguenza della migrazione del bacino nella stessa direzione.

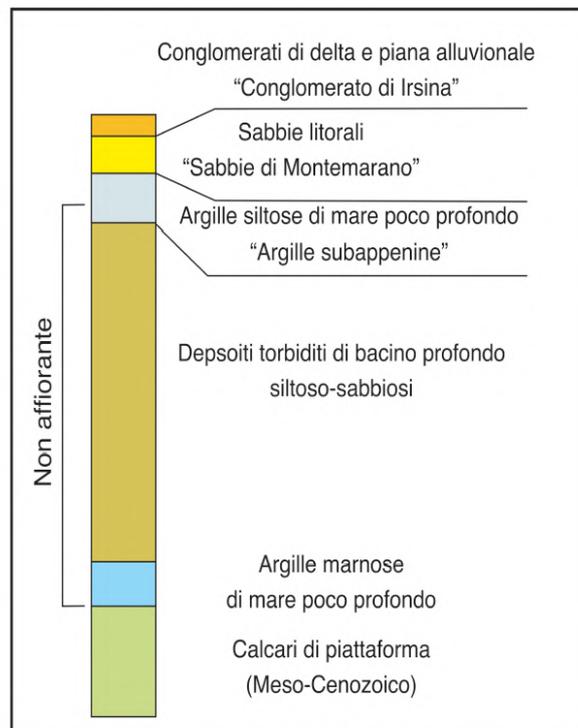
Le emipelagiti evolvono a sedimenti siltosi e sabbiosi spessi fino a 2000 m, che rappresentano depositi di bacino profondo dovuti ad un'intensa sedimentazione torbidityca. Sui depositi torbidityci poggiano altri sedimenti marini pleistocenici rappresentati da argille siltose di mare poco profondo spesse alcune centinaia di metri. Tali depositi affiorano diffusamente in tutta la Fossa Bradanica e sono noti in letteratura con il termine formazionale di "Argille subappennine".

La successione bradanica si chiude con depositi clastici (sabbie e conglomerati) di ambiente litorale (spiaggia e delta) e continentale (piana alluvionale e depositi lacustri), che testimoniano la regressione marina e la contestuale emersione dell'area iniziata nel Pleistocene inferiore (1.8 Ma); tali depositi sono noti in letteratura con i termini formazionali di "Sabbie di Montemarano" (di ambiente marino) e "Conglomerati di Irsina" (in parte di ambiente continentale).

Il bacino bradanico inizia a configurarsi nel Pliocene inferiore. Esso deve la sua formazione alla subduzione verso ovest della litosfera adriatica, un processo già attivo a partire dal Miocene inferiore (Royden et al., 1994).

Durante questa fase si ha la flessura dell'avampaese apulo che subisce un'intensa fratturazione con la conseguente formazione di

una struttura a gradinata (horst e graben) con settori ribassati verso ovest; si verifica, pertanto, l'ingressione marina è un progressivo approfondimento del bacino. Tale approfondimento è guidato dalla retroflessione della litosfera adriatica e dal carico litostatico della catena appenninica, il cui fronte progressivamente si sposta verso ovest sovrapponendosi agli stessi depositi di avanfossa. A partire dal Pleistocene inferiore-medio, l'arretramento della litosfera rallenta a causa della resistenza a subdurre della spessa litosfera continentale adriatica (Doglioni et al., 1994). Inizia una fase di sollevamento regionale e di regressione marina testimoniata dalla presenza di un trend regressivo nei sedimenti della Fossa Bradanica (argille-sabbie-conglomerati). Con il colmamento del bacino si ha l'emersione dell'intera area che da quel momento in poi non subisce deformazioni significative; ciò si riflette sull'assenza di deformazioni importanti. L'assetto geologico generale è caratterizzato da una giacitura degli strati suborizzontale o clinostratificata secondo l'originaria superficie deposizionale.

*Serie stratigrafica Bradanica*

In gran parte del bacino sedimentario, le inclinazioni sono contenute entro pochi gradi, con accentuazione sui margini della fossa, soprattutto sui murgiani appenninici.

Le leggere inclinazioni di strato sono connesse o a motivi deposizionali (conformazione del fondo del bacino) o a leggere differenziazioni nell'ambito del sollevamento.

In alcuni casi, i sedimenti terrigeni di riempimento del bacino sono interessati da faglie normali di piccolo rigetto per effetto del riaggiustamento strutturale a seguito del sollevamento regionale.

4.2 GEOLOGIA DEL SITO DI PROGETTO

Dalla disamina della carta geologica in scala 1:100.000 – Foglio n. 188 (Gravina in Puglia) e dal rilevamento geologico eseguito in fase di sopralluogo, si evince che l'impianto fotovoltaico e le relative opere connesse attraversano delle formazioni geologiche di cui di seguito si descrivono le caratteristiche principali e a quali elementi dell'impianto corrispondono:

- **Conglomerato di Irsina (Villafranchiano).**

	<p>OK6NK25_RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p><i>Progetto per la realizzazione di un impianto Agrivoltaico della potenza massima installata pari a 39,195 MWp, potenza di immissione pari a 33,5 MW denominato "Macinale" con relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Gravina in Puglia (BA).</i></p>	
<p>Codifica Elaborato: 234303_D_R_0111 Rev. 00</p>		

Questa unità è rappresentata da ciottoli poligenici immersi in una matrice sabbioso-limosa dal rossastro al bruno che, a luoghi, può superare il 50%.

Trattasi di depositi ghiaiosi eterometrici immersi in matrice sabbioso-limosa con clasti subarrotondati, di dimensioni comprese fra 1 e 5-6 cm, talora con intercalazioni di lenti di materiale argilloso-siltoso e sabbie giallastre.

Su tali depositi è prevista la realizzazione dell'intero impianto fotovoltaico, di parte del cavidotto, della stazione elettrica di utenza e della stazione RTN.

▪ **Sabbie dello Staturo (Villafranchiano).**

Questa unità è costituita da sabbie limose e debolmente limose di composizione quarzoso-micacea con sottili lenti di ciottoli poligenici e frazione argillosa estremamente bassa.

In relazione ai rapporti stratigrafici ed alla topografia è possibile desumere per questa formazione uno spessore massimo dell'ordine di 20-25 m.

Su tali depositi è prevista la realizzazione di parte del cavidotto MT.

▪ **Argille di Gravina o Argille subappennine (Calabriano).**

A questa formazione sono riferibili i terreni limoso-sabbiosi, abbastanza coesivi, con colorazione tipicamente grigio-azzurra.

Generalmente, la stratificazione è ben distinta e la parte alta della serie argillosa, nei punti di passaggio con i litotipi sovrastanti, è interessata da fitte intercalazioni limoso-sabbiose ocraceo-giallastre e grigiastre, che segnano il graduale aumento della frazione grossolana sino alle sovrastanti formazioni sabbiose.

Su tali depositi è prevista la realizzazione di parte del cavidotto MT.

In allegato si riporta lo stralcio della carta geologica con individuazione dell'impianto fotovoltaico in esame.

4.3 GEOMORFOLOGICO

Per caratterizzare in chiave geomorfologica l'area che sarà interessata dall'impianto fotovoltaico, è stato condotto uno studio dei caratteri geomorfologici a più ampia scala, così da mettere in evidenza i processi morfoevolativi che interessano il territorio in esame. L'aspetto morfologico, come ogni altro luogo, è direttamente influenzato da diversi fattori che concorrono all'alterazione, disgregazione e demolizione dei materiali affioranti.

I fattori principali sono il clima (piovosità, venti dominanti, ecc.), l'esposizione rispetto al Nord, la presenza di vegetazione e l'azione antropica (urbanizzazione, scavi, riporti).

Questi agiscono, in maniera più o meno importante e quasi sempre in concomitanza, sui terreni che offrono una minore o maggiore resistenza; la natura litologica, la stratificazione e la consistenza dei terreni agisce da controllo sull'evoluzione morfologica, determinandone la velocità d'avanzamento.

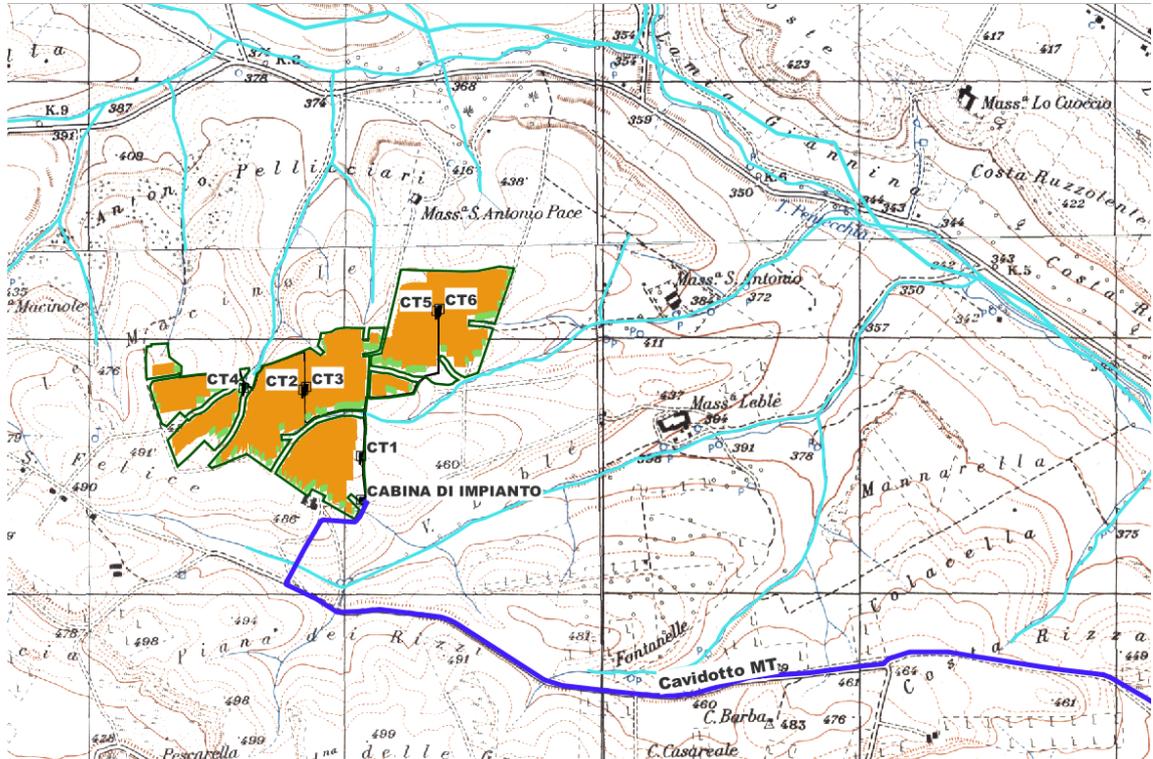
In particolare, l'area interessata dal progetto in esame si estende su un vasto altopiano delimitato a nord est dal torrente Pentecchia e a sud ovest dal torrente Basentello.

L'aspetto morfologico è il risultato degli agenti modellatori controllati direttamente dalla natura litologica, dalla stratigrafia e dalla giacitura delle unità affioranti. A causa dello sfruttamento intensivo dei suoli, ad esempio, sono andate perse le più piccole inflessioni del piano campagna che avrebbero potuto aiutare la ricostruzione geologica dell'area tradendo i cambi litologici in profondità. Anche i rilievi sono stati progressivamente rimodellati ed addolciti dalle operazioni di aratura tanto che oggi l'area si manifesta con un andamento quasi del tutto piatto o solo lievemente ondulato.

La morfologia dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è caratterizzata da un assetto tabulare, con quote del piano campagna comprese tra 490 e 440 m s.l.m. e una pendenza media pari a circa il 4%.

L'area è interamente compresa nel bacino idrografico principale del Fiume Bradano e all'interno di essa è presente un reticolo idrografico minore, costituito da vallecole debolmente incise ad andamento sub-parallelo, che drenano verso la valle del Torrente

Pentecchia esterna al margine dell'area.



Reticolo idrografico area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico

Le incisioni fluviali danno luogo a dei "vallonì", che mostrano un profilo simmetrico a "V";

Sulla base delle evidenze geomorfologiche riscontrate in fase di sopralluogo e nel corso della direzione delle indagini geognostiche e in considerazione delle basse pendenze presenti, l'area in esame è da ritenersi stabile.

I versanti dei vallonì in esame sono costituiti da conglomerati e sabbie, non mostrano particolari segni di degradazione meteorica e/o d'instabilità e non si evidenziano processi geomorfologici attivi di una certa entità in grado di interagire negativamente con le opere in progetto.

Tale situazione è legata alle buone caratteristiche meccaniche delle sabbie e dei conglomerati che costituiscono i versanti e all'assenza di deformazioni tettoniche significative.

Le osservazioni confermano le indicazioni della cartografia allegata agli strumenti di pianificazione di bacino che non segnala la presenza di aree a rischio geomorfologico o idraulico all'interno dell'area.

Le caratteristiche strutturali dell'area sono quelle tipiche degli altopiani della Fossa Bradanica e la giacitura degli strati è sub-orizzontale così come i contatti stratigrafici fra le varie formazioni affioranti; l'area, infatti, è stata interessata solo da fenomeni di sollevamento regionale.

A scala cartografica non sono state rilevate strutture tettoniche in superficie ma osservando il reticolo idrografico si nota un forte condizionamento strutturale, molto probabilmente legato a strutture tettoniche profonde che interessano il substrato carbonatico e solo limitatamente la serie plio-pleistocenica.

4.4 IDROGEOLOGICO

Per quanto attiene l'idrogeologia dei terreni caratterizzanti l'area di studio si ritiene che la conducibilità idrica sia nettamente differente a seconda della litologia considerata, ovvero, i terreni costituenti sono dotati di caratteristiche idrogeologiche piuttosto differenziate in rapporto alla composizione granulometrica, alla porosità, al grado di addensamento ed alla fratturazione.

	<p style="text-align: center;">OK6NK25_RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p style="text-align: center;"><i>Progetto per la realizzazione di un impianto Agrivoltaico della potenza massima installata pari a 39,195 MWp, potenza di immissione pari a 33,5 MW denominato "Macinale" con relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Gravina in Puglia (BA).</i></p>	
<p>Codifica Elaborato: 234303_D_R_0111 Rev. 00</p>		

Le caratteristiche idrogeologiche dell'area in esame non risultano molto differenti in ragione/conseguenza del fatto che, l'area in esame, si contraddistingue per la presenza di depositi sostanzialmente permeabili, caratterizzati dalla presenza di depositi alluvionali costituiti da conglomerati poligenici eterometrici ed eterogenei immersi in matrice sabbioso-limosa di colore variabile dal grigio al rossastro con clasti subarrotondati, di dimensioni comprese fra 1 e 5-6 cm, talora con intercalazioni di lenti di materiale argilloso-siltoso e sabbie giallastre.

Infatti in quest'area, i depositi rinvenuti non oppongono grossa resistenza alla infiltrazione dell'acqua meteorica che pertanto più che alimentare un deflusso superficiale ne alimenta uno profondo. Inoltre qualora si verificano eventi meteorici eccezionali per durata ed intensità il deflusso superficiale in coincidenza di tali litotipi tende a prodursi secondo direttive ben precise, ovvero, secondo le direzioni di massima pendenza.

In merito alle condizioni di permeabilità delle unità rilevate, possiamo inserire i depositi conglomeratici all'interno del complesso dei depositi epiclastici continentali, caratterizzati da un tipo di permeabilità primaria per porosità e un grado di permeabilità che va da medio ad elevato in base alla percentuale di materiale sabbioso o limoso-argilloso.

Costituiscono acquiferi anche di buona trasmissività, ma in genere, per il frazionamento della circolazione idrica sotterranea, danno luogo a sorgenti di portata modesta, in corrispondenza di limiti di permeabilità indefiniti o definiti con i sottostanti terreni argillosi.

Di conseguenza, dalla consultazione delle carte tematiche e dal rilevamento geologico eseguito lungo l'intero areale che ospiterà l'impianto fotovoltaico, si evince, che l'area in studio si caratterizza per la presenza di un unico complesso idrogeologici principali:

- 1 - *Complesso idrogeologico conglomeratico*

Il Complesso idrogeologico conglomeratico è caratterizzato dalla presenza di depositi ghiaiosi eterometrici immersi in matrice sabbioso-limosa con clasti subarrotondati, di dimensioni comprese fra 1 e 5-6 cm, talora con intercalazioni di lenti di materiale argilloso-siltoso e sabbie giallastre, caratterizzati da un tipo di permeabilità primaria per porosità e un grado di permeabilità che va da medio ad elevato in base alla percentuale di materiale sabbioso o limoso-argilloso.

Su tale complesso è prevista la realizzazione dell'intero impianto fotovoltaico, della stazione elettrica di utenza e della stazione RTN. Dall'interpretazione ed analisi della campagna di indagini geognostiche eseguite non è emersa la presenza di alcuna superficie piezometrica sino alla profondità massima investigata; ciò nonostante le caratteristiche granulometriche e litologiche degli strati superficiali permettono l'infiltrazione di acqua di precipitazione meteorica favorendo una circolazione sub- superficiale agevolata dalla presenza alla base di terreni impermeabili come le argille grigio-azzurre.

La presenza o meno di piccole falde acquifere verrà pertanto valutata con estremo dettaglio nelle fasi progettuali successive nel corso delle quali verranno predisposte le indagini geognostiche più appropriate atte a determinare le caratteristiche idrogeologiche dei terreni che costituiranno le fondazioni delle opere in esame.

5 PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA ED IDRAULICA DA NORMATIVA

Dalla distribuzione areale e dalla notevole estensione territoriale delle opere in progetto è emerso che il futuro parco eolico attraversa i territori di competenza dell'Autorità di bacino Distrettuale Appennino Meridionale (Ex AdB Basilicata).

In particolare, dalla consultazione della cartografia tematica è emerso che nessun aerogeneratore ricade in aree interessate rischio idrogeologico e/o pericolosità geomorfologica.

Per quanto riguarda le opere accessorie si evidenzia che alcune aree interessate dalla realizzazione dei pannelli fotovoltaici, attraversano tratti cartografati come aree a rischio idrogeologico R1 "Aree a rischio idrogeologico moderato" e R2 "Aree a rischio idrogeologico medio".

In allegato si riporta uno stralcio della cartografia tematica con individuazione delle opere in esame.

	OK6NK25_RELAZIONE GEOLOGICA <i>Progetto per la realizzazione di un impianto Agrivoltaico della potenza massima installata pari a 39,195 MWp, potenza di immissione pari a 33,5 MW denominato "Macinale" con relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Gravina in Puglia (BA).</i>	
Codifica Elaborato: 234303_D_R_0111 Rev. 00		

6 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Scopo del presente documento è la redazione della relazione archeologica finalizzata all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione e all'esercizio dell'impianto Agrivoltaico denominato "Macinale" da realizzarsi nel comune di Gravina in Puglia (BA), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione su uno stallo a 150 kV in antenna alla nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150 kV ubicata anche essa in Gravina in Puglia (BA).

L'intervento consiste nella realizzazione di un Impianto Fotovoltaico nel comune di Gravina in Puglia (BA), in località "Piano S.Felice", di potenza di 39.195 kWp (tenuto conto del rapporto di connessione DC / AC = 1,17 e della potenza di connessione pari 33.500,00 kWp), del relativo Cavidotto M.T. di collegamento alla Stazione Elettrica di Utenza, connessa in A.T. 150 kV in antenna alla nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150 kV "Genzano-Matera", ubicata nel comune di Gravina in Puglia (BA).

Dal punto di vista cartografico, l'area in esame ricade nel Foglio n. 188 (Gravina in Puglia) della Carta Geologica d'Italia in scala 1: 100.000, e nei quadranti 188-II-NE (Gravina in Puglia) e 188-II-NO (Notargiacomo) della carta IGM in scala 1: 25.000.

Dal punto di vista degli scenari di rischio idrogeologico, l'intero impianto attraversa il territorio di competenza dell'Unit of Management Regionale Puglia e Interregionale Ofanto.

Dalla disamina della carta geologica in scala 1:100.000 – Foglio n. 188 (Gravina in Puglia) e dal rilevamento geologico eseguito in fase di sopralluogo, si evince che l'impianto fotovoltaico e le relative opere connesse attraversano delle formazioni geologiche di cui di seguito si descrivono le caratteristiche principali e a quali elementi dell'impianto corrispondono:

- **Conglomerato di Irsina (Villafranchiano).**

Questa unità è rappresentata da ciottoli poligenici immersi in una matrice sabbioso-limosa dal rossastro al bruno che, a luoghi, può superare il 50%.

Trattasi di depositi ghiaiosi eterometrici immersi in matrice sabbioso-limosa con clasti subarrotondati, di dimensioni comprese fra 1 e 5-6 cm, talora con intercalazioni di lenti di materiale argilloso-siltoso e sabbie giallastre,

Su tali depositi è prevista la realizzazione dell'intero impianto fotovoltaico, di parte del cavidotto, della stazione elettrica di utenza e della stazione RTN.

- **Sabbie dello Staturò (Villafranchiano).**

Questa unità è costituita da sabbie limose e debolmente limose di composizione quarzoso-micacea con sottili lenti di ciottoli poligenici e frazione argillosa estremamente bassa.

In relazione ai rapporti stratigrafici ed alla topografia è possibile desumere per questa formazione uno spessore massimo dell'ordine di 20-25 m.

Su tali depositi è prevista la realizzazione di parte del cavidotto MT.

- **Argille di Gravina o Argille subappennine (Calabriano).**

A questa formazione sono riferibili i terreni limoso-sabbiosi, abbastanza coesivi, con colorazione tipicamente grigio-azzurra.

Generalmente, la stratificazione è ben distinta e la parte alta della serie argillosa, nei punti di passaggio con i litotipi sovrastanti, è interessata da fitte intercalazioni limoso-sabbiose ocreo-giallastre e grigiastre, che segnano il graduale aumento della frazione grossolana sino alle sovrastanti formazioni sabbiose.

Su tali depositi è prevista la realizzazione di parte del cavidotto MT.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area interessata dal progetto in esame è ubicata ad ovest del centro urbano di Gravina in Puglia e si estende su un vasto altopiano delimitato a nord est dal torrente Pentecchia e a sud ovest dal torrente Basentello.

La morfologia dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è caratterizzata da un assetto tabulare, con quote del piano campagna comprese tra 490 e 440 m s.l.m. e una pendenza media pari a circa il 4%.

L'area è interamente compresa nel bacino idrografico principale del Fiume Bradano e all'interno di essa è presente un reticolo

	<p style="text-align: center;">OK6NK25_RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p style="text-align: center;"><i>Progetto per la realizzazione di un impianto Agrivoltaico della potenza massima installata pari a 39,195 MWp, potenza di immissione pari a 33,5 MW denominato "Macinale" con relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Gravina in Puglia (BA).</i></p>	
<p>Codifica Elaborato: 234303_D_R_0111 Rev. 00</p>		

idrografico minore, costituito da vallecole debolmente incise ad andamento sub-parallelo, che drenano verso la valle del Torrente Pentecchia esterna al margine dell'area.

Sulla base delle evidenze geomorfologiche riscontrate in fase di sopralluogo e nel corso della direzione delle indagini geognostiche e in considerazione delle basse pendenze presenti, l'area in esame è da ritenersi stabile.

I versanti dei valloni in esame sono costituiti da conglomerati e sabbie, non mostrano particolari segni di degradazione meteorica e/o d'instabilità e non si evidenziano processi geomorfologici attivi di una certa entità in grado di interagire negativamente con le opere in progetto.

Dalla consultazione delle carte tematiche e dal rilevamento geologico eseguito lungo l'intero areale che ospiterà l'impianto fotovoltaico, si evince, che l'area in studio si caratterizza per la presenza di un unico complessi idrogeologici principali:

- 1 - *Complesso idrogeologico conglomeratico*

Il Complesso idrogeologico conglomeratico è caratterizzato dalla presenza di depositi ghiaiosi eterometrici immersi in matrice sabbioso-limosa con clasti subarrotondati, di dimensioni comprese fra 1 e 5-6 cm, talora con intercalazioni di lenti di materiale argilloso-siltoso e sabbie giallastre, caratterizzati da un tipo di permeabilità primaria per porosità e un grado di permeabilità che va da medio ad elevato in base alla percentuale di materiale sabbioso o limoso-argilloso.

Su tale complesso è prevista la realizzazione dell'intero impianto fotovoltaico, della stazione elettrica di utenza e della stazione RTN. Dall'interpretazione ed analisi della campagna di indagini geognostiche eseguite non è emersa la presenza di alcuna superficie piezometrica sino alla profondità massima investigata; ciò nonostante le caratteristiche granulometriche e litologiche degli strati superficiali permettono l'infiltrazione di acqua di precipitazione meteorica favorendo una circolazione sub- superficiale agevolata dalla presenza alla base di terreni impermeabili come le argille grigio-azzurre.

La presenza o meno di piccole falde acquifere verrà pertanto valutata con estremo dettaglio nelle fasi progettuali successive nel corso delle quali verranno predisposte le indagini geognostiche più appropriate atte a determinare le caratteristiche idrogeologiche dei terreni che costituiranno le fondazioni delle opere in esame.

Dalla distribuzione areale e dalla notevole estensione territoriale delle opere in progetto è emerso che il futuro parco eolico attraversa i territori di competenza dell'Autorità di bacino Distrettuale Appennino Meridionale (Ex AdB Basilicata).

In particolare, dalla consultazione della cartografia tematica è emerso che nessun aerogeneratore ricade in aree interessate rischio idrogeologico e/o pericolosità geomorfologica.

Per quanto riguarda le opere accessorie si evidenzia che alcune aree interessate dalla realizzazione dei pannelli fotovoltaici, attraversano tratti cartografati come aree a rischio idrogeologico R1 "Aree a rischio idrogeologico moderato" e R2 "Aree a rischio idrogeologico medio".

Dal punto di vista della stabilità, considerando che essa è funzione delle caratteristiche geotecniche, litologiche, idrogeologiche e morfologiche dell'area, e in relazione a parametri quali la litologia, l'angolo di attrito interno, il contenuto d'acqua, la coesione, la giacitura dei terreni e, soprattutto, la pendenza dei versanti dove essi affiorano, è possibile asserire che l'area ove sorgerà l'impianto fotovoltaico attualmente si presenta stabile.

Non si evidenziano processi geomorfologici attivi di una certa entità in grado di interagire negativamente con le opere in progetto.

Le situazioni di sostanziale stabilità ed assenza di rischio sono puntualmente confermate anche dall'Autorità di Bacino della Puglia che per l'area di studio non ha previsto alcun tipo di limitazione o prescrizione.

Inoltre, le attività di realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse e infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN non compromettono in nessun modo le caratteristiche idrogeologiche dell'area di studio. In ogni caso, il grado di permeabilità dei terreni di copertura è tale da escludere la presenza di falde idriche importanti a breve distanza dal piano campagna.

In fase esecutiva, particolare attenzione deve essere posta alla regimentazione delle acque meteoriche per evitare che, il loro ruscellamento selvaggio e la loro infiltrazione negli strati più superficiali possa innescare fenomeni di instabilità.

Appare, inoltre, necessario prevedere la regolarizzazione della linea di drenaggio principale almeno nei settori direttamente

	<p style="text-align: center;">OK6NK25_RELAZIONE GEOLOGICA</p> <p style="text-align: center;"><i>Progetto per la realizzazione di un impianto Agrivoltaico della potenza massima installata pari a 39,195 MWp, potenza di immissione pari a 33,5 MW denominato "Macinale" con relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Gravina in Puglia (BA).</i></p>	
<p>Codifica Elaborato: 234303_D_R_0111 Rev. 00</p>		

interessati dai pannelli al fine di annullare l'approfondimento del profilo di fondo e richiamo di materiale dalle sponde per scoscendimenti.

Pertanto, nelle successive fasi progettuali dovranno essere eseguite specifiche indagini geognostiche e geotecniche puntuali, con lo scopo di valutare e analizzare attentamente le caratteristiche geotecniche del caso.

In definitiva vista la morfologia, la strutturazione geologica dell'area in studio, si può asserire che questi offrono sufficienti garanzie ai fini della loro utilizzazione e quindi, tenuto conto di tutte le indicazioni riportate nella presente, non esiste alcuna controindicazione circa la fattibilità di quanto previsto nell'ipotesi progettuale.

Si rimanda alle fasi progettuali successive la predisposizione di una campagna geognostica puntuale atta a determinare i parametri geotecnici dei terreni che costituiranno fondazione delle opere.

Tanto dovevasi per l'incarico ricevuto.

Castel Morrone, 18/05/2023


 Il Geologo
 Dott. Antonio Petriccione

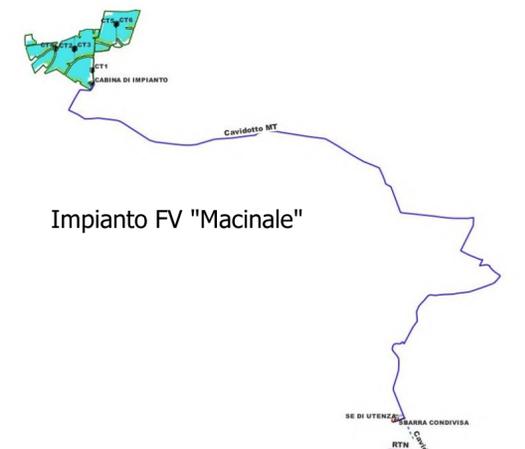
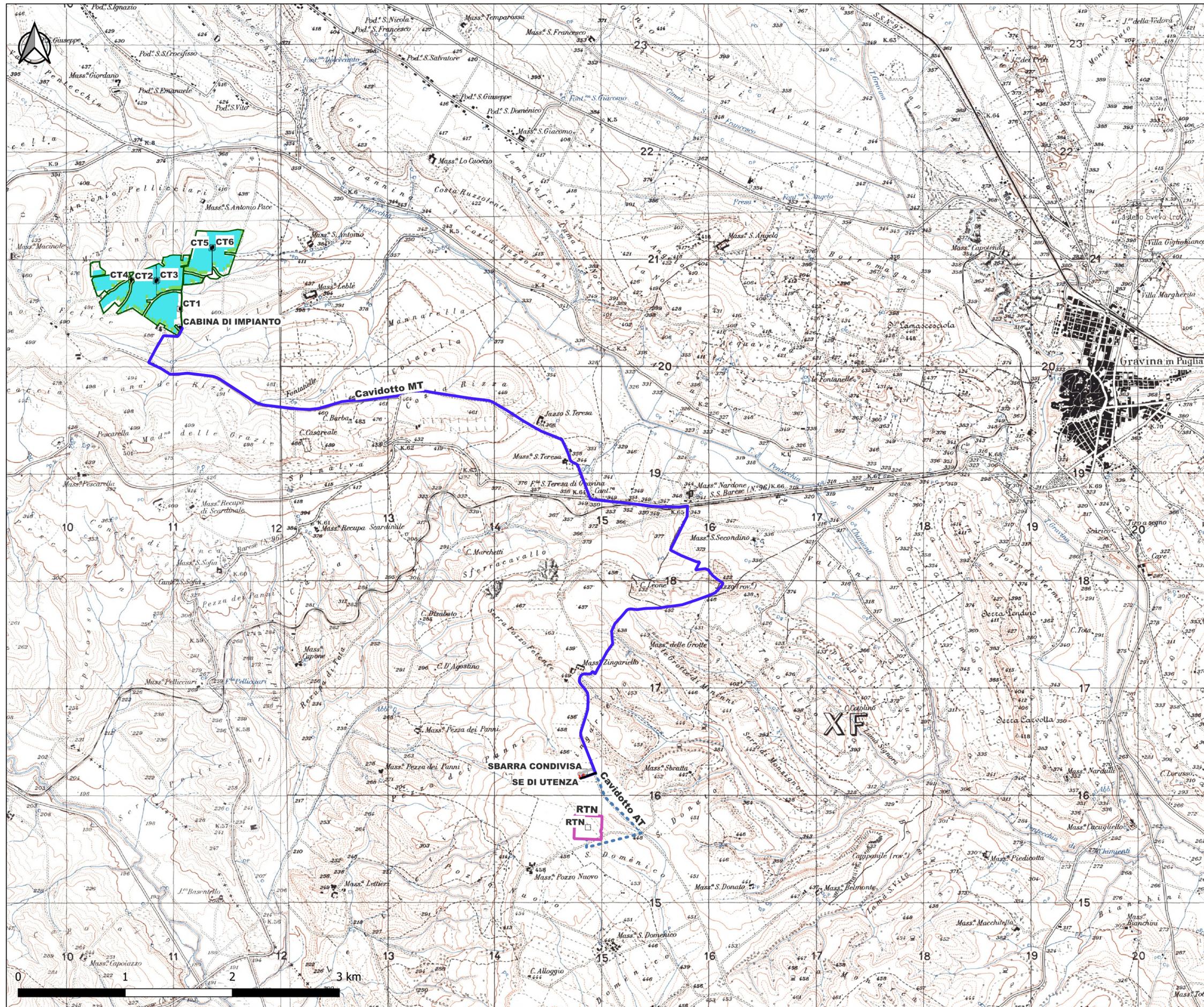

STRALCIO IGM CON INDIVIDUAZIONE AREA IN ESAME

REGIONE PUGLIA
STRALCIO IGM
SCALA 1:25.000
FOGLIO 188-I-NE GRAVINA IN PUGLIA
FOGLIO 188-I-NO NOTARGIACOMO

COMMITTENTE: Alerion Servizi Tecnici e Sviluppo S.r.l.

OGGETTO: Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza massima installata pari a 39,195 MWp, potenza di immissione pari a 33,5 MW denominato "Macinale" con relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Gravina in Puglia (BA)

STRALCIO IGM CON UBICAZIONE AREA IN ESAME

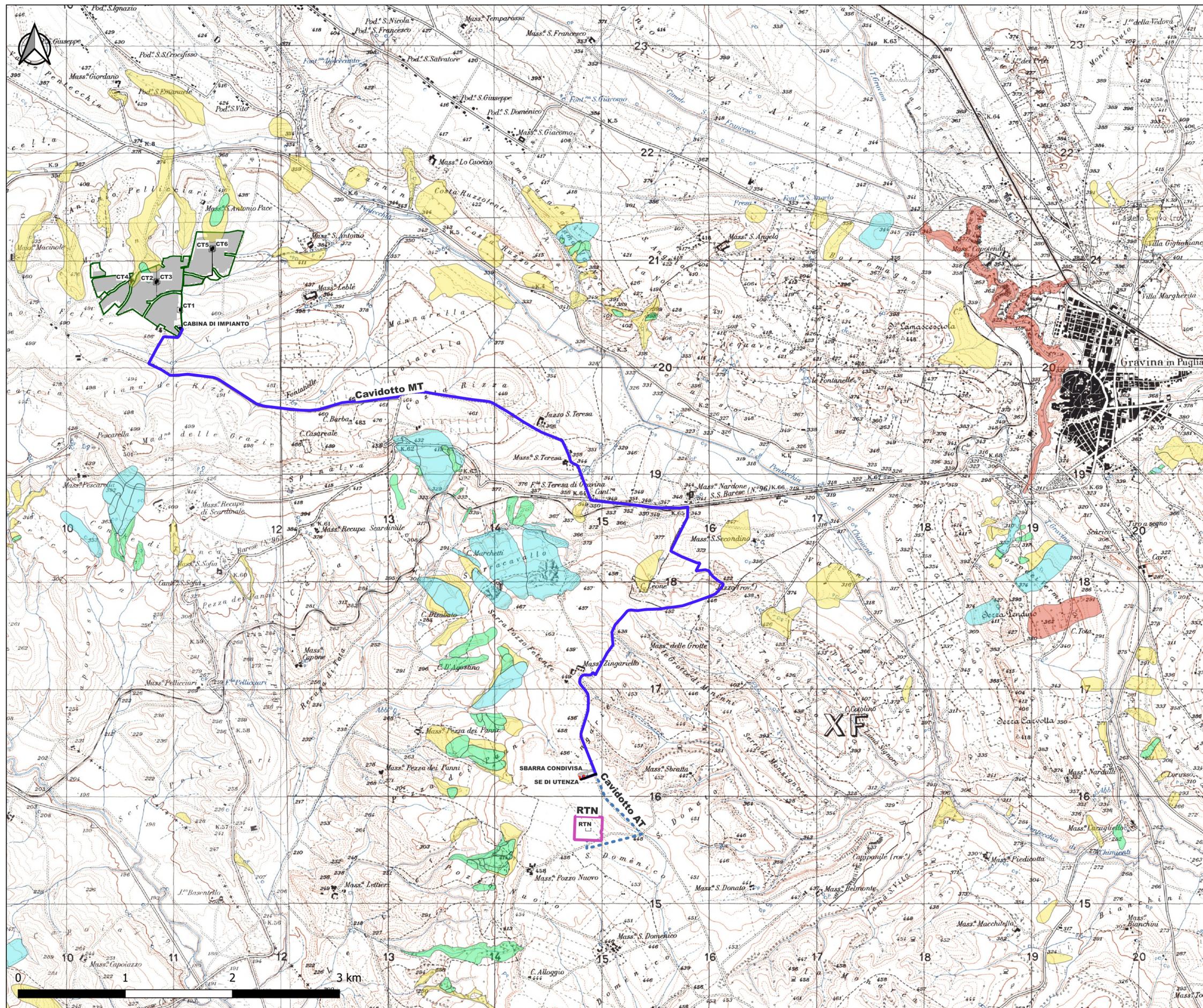


IL GEOLOGO
 Dott. Antonio Petriccione



Scala 1:25.000

CARTA SCENARI DI RISCHIO AdB Distrettuale Appennino Meridionale (Ex AdB Basilicata)



REGIONE PUGLIA
STRALCIO CARTA SCENARI DI RISCHIO
AdB Distrettuale Appennino Meridionale
(Ex AdB Basilicata)
SCALA 1:25.000

COMMITTENTE: Alerion Servizi Tecnici e Sviluppo S.r.l.

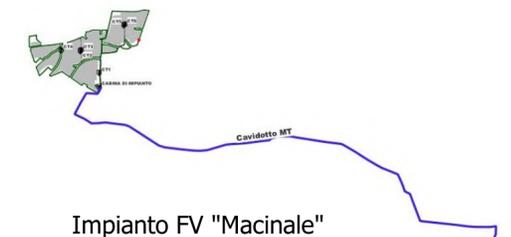
OGGETTO: Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza massima installata pari a 39,195 MWp, potenza di immissione pari a 33,5 MW denominato "Macinale" con relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Gravina in Puglia (BA)

CARTA SCENARI DI RISCHIO
 AdB Distrettuale Appennino Meridionale
 (Ex AdB Basilicata)

Carta AdB Distrettuale Appennino Meridionale
 (Ex AdB Basilicata)

LEGENDA

- R4 - Area a rischio idrogeologico molto elevato
- R3 - Aree a rischio idrogeologico elevato
- R2 - Aree a rischio idrogeologico medio
- R1 - Aree a rischio idrogeologico moderato
- ASV - Aree assoggettate a verifica idrogeologica
- P - Aree pericolose
- Rb - Aree bonificate



Impianto FV "Macinale"



IL GEOLOGO
 Dott. Antonio Petriccione

Scala 1:25.000