

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA CON ASSOCIATO IMPIANTO AGRICOLO (AGRIVOLTAICO) E DELLE RELATIVE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE DELLA POTENZA NOMINALE MASSIMA DI 80239 KW E DELLA POTENZA NOMINALE IN A.C. PARI A 65800 KW SITO NEL COMUNE DI FRANCAVILLA FONTANA (BR) CON OPERE DI CONNESSIONE RICADENTI ANCHE NEI COMUNI DI GROTTAGLIE (TA) E TARANTO (TA)

TITOLO TAVOLA

RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA E IDROLOGICA

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI
<p>PROGETTISTI</p> <p>Ing. Nicola ROSELLI</p> <p>Ing. Rocco SALOME</p> <p>PROGETTISTI PARTI ELETTRICHE</p> <p>Per. Ind. Alessandro CORTI</p> <p>CONSULENZE E COLLABORAZIONI</p> <p>Arch Gianluca DI DONATO Ambiti archeologici - CAST s.r.l. Dott. Massimo MACCHIAROLA Ing Elvio MURETTA Geol. Vito PLESCIA</p>	<p>FRANCAVILLA 1 SOLAR S.R.L.</p> <p>SEDE LEGALE</p> <p>MILANO (MI), cap 20131</p> <p>via Abruzzi n° 94</p> <p>P.IVA 16318271000</p>	

4.2.5

FILE
EQWE434_4.2.5_RelazioneIdraulica

CODICE PROGETTO
EQWE434

SCALA

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	07/07/2022	EMISSIONE	ROSELLI	FRANCAVILLA1SOLARSRL	FRANCAVILLA1SOLARSRL
B	04/10/2023	REVISIONE	ROSELLI	FRANCAVILLA1SOLARSRL	FRANCAVILLA1SOLARSRL
C	DATA				
D	DATA				
E	DATA				
F	DATA				

Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
3. INTERVENTI PREVISTI.....	5
4. COMPATIBILITÀ GEOMORFOLOGICA.....	6
5. COMPATIBILITÀ GEOLOGICA.....	7
6. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DELL'AREA (PRESENZA DI FALDA IDRICA).....	9
7. CARATTERIZZAZIONE MORFOLOGICA DI DETTAGLIO DEL SITO (LETTERA B) DELL'ART. 26 DEL D.P.R. 207/2010).....	13
8. VINCOLI PREVISTI DAL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE. 16	
9. DIRETTIVE IMPOSTE DAL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE PUGLIA.....	19
10. VINCOLI PREVISTI DAL PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI).....	20
11. CONSIDERAZIONI SULLE CONDIZIONI IDROGEOMORFOLOGICHE PRIMA E DOPO LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE.....	23
12. INTERFERENZE CON ELEMENTI DEL RETICOLO IDROGRAFICO.....	25
13. PIANO DI MONITORAGGIO E MANUTENZIONE.....	26
14. COMPATIBILITA' IDRAULICA DELL'OPERA.....	26

Figura 1: Inquadramento su ortofoto dell'impianto in progetto.....	6
Figura 2: Inquadramento su Carta Ecopedologica del Geoportale Nazionale dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).	7
Figura 3: Inquadramento su Carta Geologica d'Italia del Geoportale Nazionale dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).....	8
Figura 4: Inquadramento su Carta dell'andamento della superficie piezometrica della falda (da PTA Regione Puglia) dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).....	10
Figura 5: Inquadramento su Carta delle Unità Idrogeologiche della Puglia (da PTA Regione Puglia) dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).....	11
Figura 4: Inquadramento su Carta Pericolosità Idrogeologica del Geoportale Nazionale dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).....	14
Figura 5: Inquadramento su Carta Rischio Idrogeologico del Geoportale Nazionale dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).....	14
Figura 6: Inquadramento su Carta IGM del Geoportale Nazionale dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).....	15
Figura 7: Inquadramento su Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).	15
Figura 9: Stralcio PPTR con indicazione dell'area di intervento riferita alle componenti geomorfologiche.....	17
Figura 10: Stralcio PPTR con indicazione dell'area di intervento riferita alle componenti idrologiche.	17
Figura 11: Stralcio PPTR con indicazione dell'area di intervento riferita alle componenti delle aree protette e siti naturalistici.....	18
Figura 12: Stralcio PPTR con indicazione dell'area di intervento riferita alle componenti culturali e insediative.....	19
Figura 13: Stralcio PTA con indicazione dell'area di intervento riferita alle aree di vincolo d'uso degli acquiferi.....	20
Figura 15: Inquadramento su stralcio Carta Pericolosità Geomorfologica PAI Puglia dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).....	22
Figura 16: Inquadramento su stralcio Carta Pericolosità Idraulica PAI Puglia dell'impianto in progetto.	22
Figura 17: Inquadramento su stralcio Carta Pericolosità Frane PAI Puglia dell'impianto in progetto.	23
Figura 18: Situazione geomorfologica dell'impianto in progetto.	24
Figura 19: Inquadramento su stralcio Carta Pericolosità geomorfologica, idraulica e frane PAI Puglia dell'impianto a rete in progetto.	25

1. PREMESSA.

Il presente documento, redatto secondo quanto prescritto dal comma 1 lettera b) dell'art. 26 D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, è stato condotto allo scopo di studiare la compatibilità idraulica ed idrologica del progetto denominato “*Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Francavilla Fontana (Provincia di Brindisi)*”, come prescritto dal Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico per il bacino idrografico Ofanto, già bacino interregionale; bacini idrografici della Puglia, già bacini regionali - Unit of Management Regionale Puglia e interregionale Ofanto - euUoMCode ITR161I020 - ex Autorità di Bacino Interregionale Puglia - (L. n. 183 del 18/05/89; L. n. 253 del 7/08/90; L. n.493 del 4/12/93; L.n. 226 del 13/07/99; L.n. 365 del 11/12/00).

In particolare, viene fornita la caratterizzazione idrologica-idraulica dell'area di interesse e vengono individuate le principali problematiche legate all'interazione tra l'infrastruttura e il sistema delle acque superficiali.

In particolare, vengono affrontati i seguenti punti:

- ❖ inquadramento dello stato di attuazione della Pianificazione di Assetto Idrogeologico nell'area di intervento;
- ❖ caratterizzazione dell'area e individuazione delle principali problematiche dal punto di vista idrologico e idraulico;
- ❖ individuazione dei principali bacini idrografici interagenti con l'opera di progetto e loro caratterizzazione idrologica e morfometrica;
- ❖ delineazione dello studio idrologico finalizzato alla determinazione delle portate massime attese con diversi tempi di ritorno;
- ❖ analisi dell'interferenza tra le opere di progetto e l'idrografia superficiale.

Si chiarisce preliminarmente che **non verranno realizzati “manufatti idraulici”** intesi come opere necessarie ad allontanare o a convogliare acqua.

Il presente studio è finalizzato invece a determinare e/o valutare:

- ❖ se vi è un effetto delle acque meteoriche di scorrimento superficiale, sulle aree interessate dalle opere in progetto (impianto fotovoltaico e cavidotto di connessione);
- ❖ se vi sono elementi di rischio idraulico presenti alla luce della vigente normativa di settore e rispetto alle opere in progetto.

In fase di impostazione dello studio, si è ritenuto opportuno estendere gli approfondimenti non soltanto alle indicazioni idrauliche fornite dalla Carta I.G.M. 1:25000, tuttora fonte ufficiale per l'individuazione del reticolo idrografico, ma anche a quelle della Carta Idrogeomorfologica redatta

dall'AdB Puglia, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al Decreto Legislativo 42/2004.

In accordo a quanto previsto nella Delibera n. 48/2009, con la quale il Comitato Istituzionale dell'AdB Puglia ha preso atto del parere favorevole del Comitato Tecnico della stessa Autorità, la scala di rappresentazione della nuova Carta Idrogeomorfologica è 1:25.000.

L'attuale scala di dettaglio evidenzia l'esigenza che la stessa Carta sia oggetto di fasi di verifica e aggiornamento, al fine di renderla conforme a conoscenze territoriali di maggiore precisione, che dovessero rendersi disponibili a seguito sia dei continui approfondimenti conoscitivi che i tecnici dell'AdB Puglia vanno compiendo, sia dei tavoli tecnici per la co-pianificazione degli strumenti di governo del territorio, sia delle istruttorie di progetti ed interventi di competenza dell'AdB Puglia.

Pertanto, pur non avendo ancora, quest'ultima, valore formale, in quanto suscettibile di modifiche fino alla definitiva approvazione; gli elementi in essa contenuti assumono valenza non soltanto paesaggistica, ma, con particolare riferimento al reticolo idrografico, rappresentano un approfondimento del quadro conoscitivo di cui è utile tenere conto.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.

La legge **183/99** ha definito le basi per una riorganizzazione normativa ed operativa della difesa del suolo.

L'obiettivo finale della legge è quello di andare a superare le fasi di emergenza che si verificano a seguito di eventi calamitosi e definire allo stesso tempo una attenta programmazione di programmi volti a definire o eliminare il rischio.

Di seguito vengono riportati alcuni dei provvedimenti legislativi susseguenti alla legge 183/99.

- ❖ DPCM 1 Marzo 1991 (Approvazione del piano di ripartizione per bacini delle risorse statali);
- ❖ DPR 27 Luglio 1999 (Ripartizione dei fondi finalizzati al finanziamento degli interventi in materia di difesa del suolo);
- ❖ DPCM 23 Marzo 1990 (Atto d'indirizzo e coordinamento ai fini dell'elaborazione e adozione degli schemi previsionali e programmatici di cui all'art.31 L.183/99, recante norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo);
- ❖ DPR 9 Maggio 2001 (Ripartizione dei fondi finalizzati al finanziamento degli interventi in materia di difesa del suolo per il quadriennio 2000-2003).

La Regione Puglia, per adempiere alle indicazioni previste della L. 183/89 ha:

- Definito i bacini regionali (Del G.R. n. 3128 del 28/08/1990);
- Approvato gli schemi previsionali e programmatici elaborati con le Regioni limitrofe per i bacini interregionali;

- Ridefinito gli ambiti territoriali delle singole Autorità di Bacino e i relativi organi, costituendo un unico comitato istituzionale, tre comitati tecnici, tre segreterie tecnico – operative.

Con Legge Regionale **n.19/2002** viene istituita l’Autorità di Bacino della Regione Puglia che ha competenza sui bacini regionali.

Le **Norme Tecniche di Attuazione** relative al Piano di Bacino Stralcio per l’Assetto idrogeologico dell’Autorità della Regione Puglia (PAI) sono state emanate il **30 Novembre 2005**.

Con Deliberazione della Giunta Regionale n°176 del **16.02.2015** è stato approvato il **Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR)**, che persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del **16.07.2019** è stato approvato il **Piano di Tutela delle Acque (PTA)**, introdotto dal D.Lgs. 152/2006, che contiene i risultati dell’analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l’elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell’intero sistema idrico.

3. INTERVENTI PREVISTI.

L’impianto agrifotovoltaico sarà realizzato in Francavilla Fontana (BR) in contrada “Tramarulo” presso la tenuta “Cantagallo”; il sito di impianto è a quota circa 160 m s.l.m.m., e risulta pianeggiante.

Esso è costituito da:

- campo fotovoltaico esteso circa 120 ha e realizzato con pannelli fotovoltaici connessi elettricamente tra di loro con potenza complessiva massima pari a 80,239 MWp e potenza nominale in A.C. di 65,80 MWp;
- cavidotto interrato a 36 KV della lunghezza di circa 8,5 km, collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN da inserire in entra-esce alla linea 380 kV “Erchie 380 – Taranto N2”, che interessa i Comuni di Francavilla Fontana (BR), Grottaglie (TA) e Taranto (TA);
- opere di connessione – elettrodotti interrati nel Comune di Grottaglie (TA);
- opere di connessione - elettrodotti interrati e punto di connessione alla RTN nel Comune di Il progetto dell’impianto agro fotovoltaico interessa tre lotti ubicati ad una distanza di circa 6,00 km a Sud-Ovest del centro abitato di Francavilla Fontana (BR).

Le aree di impianto sono ondulate ed hanno altezza sul livello del mare compresa tra 150 e 155 m s.l.m.m. circa, attualmente investite a seminativo, e sono prospicienti la strada statale SS 603 Carosino - Francavilla Fontana.

Al fine di rendere immediata l'individuazione dell'assetto idraulico nella seguente figura è riportata la vista d'insieme su ortofoto dell'impianto agro fotovoltaico in progetto.

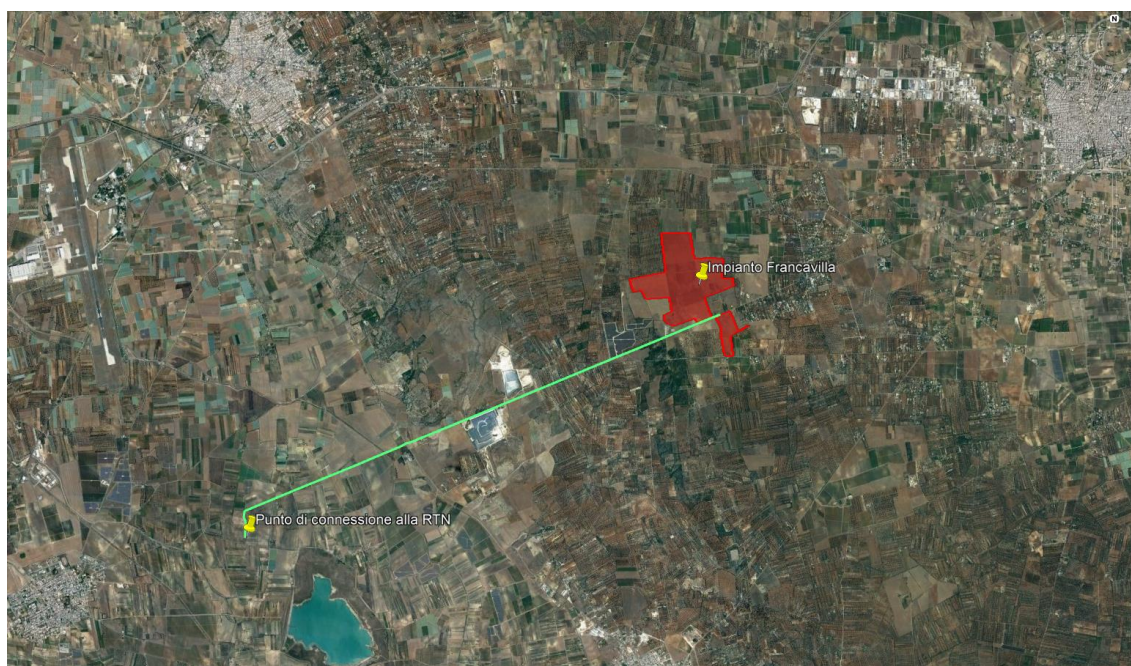


Figura 1: Inquadramento su ortofoto dell'impianto in progetto.

4. COMPATIBILITÀ GEOMORFOLOGICA.

L'area d'intervento ricade nella "Piana di Brindisi" e si colloca ad un'altitudine di circa 160 m s.l.m. nella parte centrale della pianura posta a nord - ovest di Francavilla Fontana che, sostanzialmente, è costituita da un uniforme bassopiano compreso tra i rialzi terrazzati delle Murge a Nord-Ovest e le deboli alture del Salento settentrionale a sud.

La pianura, di origini tettoniche, è un fondo calcareo ribassato su cui è avvenuta una sedimentazione di rocce, prevalentemente di natura calcarenitica, sabbiosa e in parte argillosa, in cui non sono presenti significativi affioramenti di roccia madre.

Il bassopiano si caratterizza per l'uniformità del territorio, con la sola presenza di lievi terrazzi che ne muovono leggermente la superficie.

In definitiva, tutte le aree interessate dalle rilevazioni sono caratterizzate da un'assenza di pendenze significative e di strutture morfologiche degne di significatività anche se gli stessi nella "Carta ecopedologica" del Geoportale Nazionale sono inclusi in una "Area a morfologia da sub-pianeggiante sino a fortemente ondulata ed accidentata (Le Murge Basse)".

I terreni, meno permeabili di quelli delle zone limitrofe (leccese e murgiana), presentano un'idrografia superficiale che ha richiesto, nel tempo, consistenti interventi di bonifica per favorire il deflusso delle acque piovane.

La bassa permeabilità, infatti, nel caso di ripetute precipitazioni, genera fenomeni di ristagno idrico, i quali rimangono visibili anche successivamente per la vegetazione spontanea che si ritrova sulle aree incolte o coltivate con turni piuttosto lunghi.

Il fenomeno che preclude, in certe annate, la coltivazione di alcuni terreni, più o meno estesi, è alleviato da una serie di canali, spesso ramificati e associati a consistenti interventi di bonifica che favoriscono il deflusso delle acque piovane e prevengono la formazione di acquitrini.

In particolare, l'area del terreno del sito oggetto di relazione risulta caratterizzato da un buon grado di fertilità con presenza di scheletro in superficie, ricco di elementi minerali.

La roccia madre si trova ad una profondità tale da garantire un buono strato di suolo alla vegetazione. In definitiva i terreni agrari più rappresentati sono a "medio impasto" con un buon franco di coltivazione.

Per quanto concerne la giacitura dei terreni, in quest'area sono di natura pianeggiante.

In particolare, l'area è classificata come "Calcari organogeni e biodebitrici neritici e di piattaforma (Cretacico superiore)".

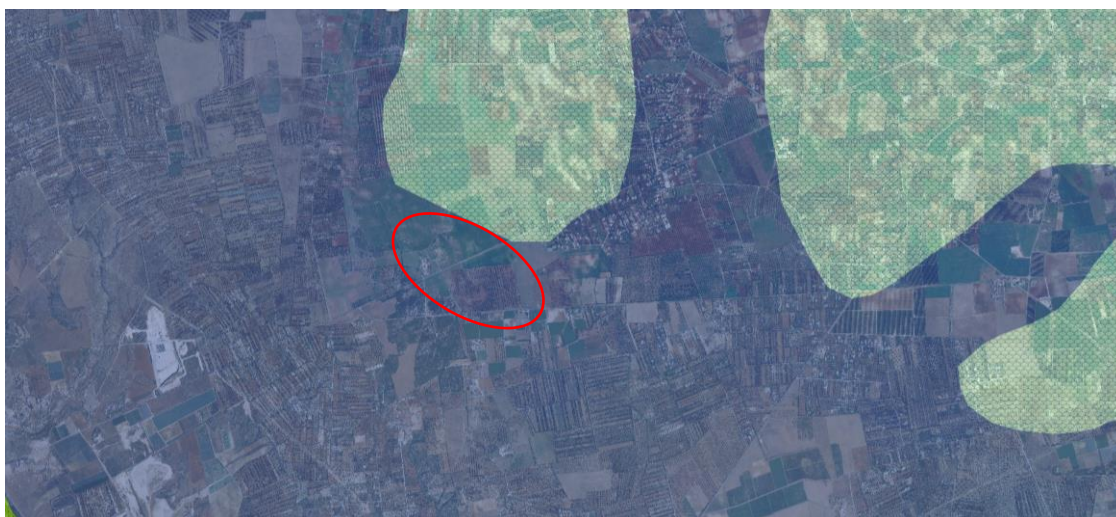


Figura 2: Inquadramento su Carta Ecopedologica del Geoportale Nazionale dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).

5. COMPATIBILITÀ GEOLOGICA.

Le principali unità litostratigrafiche che affiorano nella macroarea sono:

- ❖ **Depositi alluvionali e residuali:** Più spessi nelle depressioni morfologiche e ben estesi su tutto il territorio. Questi depositi di materiali sciolti provengono dall'alterazione dei calcari Cretacei e della calcarenite Pleistocenica e comunemente vengono denominati Terre Rosse. Si tratta essenzialmente di idrosilicati e idrossidi di alluminio, residui insolubili delle rocce precedentemente citate.
- ❖ **Depositi Marini Terrazzati:** tali depositi, di età medio-supropleistocenica, sono costituiti essenzialmente da alternanze di sabbie quarzose giallastre e calcareniti organogene localmente a carattere litoide con locali intercalazioni di strati conglomeratici. Essi, giacciono lungo superfici di

abrasione marina individuatesi nei depositi argillosi e calcarenitici del ciclo della Fossa Bradanica nonché nei calcari mesozoici. A volte all'interno di questa unità, è contenuto l'acquifero superficiale, generalmente sostenuto dai depositi argillosi impermeabili sottostanti. I Depositi Marini Terrazzati affiorano estesamente sia sull'area interessata dal progetto che in quella circostante.

- ❖ **Calcarenite di Gravina:** Rappresenta l'unità di apertura del ciclo sedimentario. Nella nostra area affiora in lembi residui occupanti zone originariamente depresse dei sottostanti depositi carbonatici. Poggia in trasgressione sul basamento calcareo. Il contatto stratigrafico tra le due formazioni è marcato da un livello di conglomerato monogenico, prodotto dal disfacimento dei calcari sottostanti. Le Calcareniti sono composte essenzialmente da calcare granulare tenero, poroso e poco compatto, di colore bianco giallastro, a grana variabile da ruditica a siltitica. I granuli sono di tipo concrezionato. La formazione è largamente rappresentata nell'area in esame ed il litotipo, rappresenta un ottimo materiale da costruzione, al punto che è intensamente estratto in cave a cielo aperto. L'età di formazione è ascrivibile al Calabriano.
- ❖ **Calcere di Altamura:** Si tratta di una successione carbonatica di piattaforma interna caratterizzata da ripetute sequenze cicliche di mare sottile con sedimentazione compensata da subsidenza. Risulta compatta e di colore biancastro in profondità, alterata, fratturata e carsificata in superficie. Petrograficamente è costituita da calcari e dolomie calcaree di colore grigio-nocciola in strati di potenza variabile e talora con giacitura massiccia. Si tratta di intraspariti pelmicriti con plaghe di calcite spatica e plaghe di ricristallizzazione. Tale formazione è costituita da rocce molto compatte ma nello stesso tempo è interessata da numerose fratture a piano subverticali e da processi di dissoluzione. Per queste peculiari caratteristiche, la formazione calcareo-dolomitica forma l'acquifero più importante con la ben nota falda profonda. Per quanto riguarda la potenza, questa dovrebbe aggirarsi su qualche migliaio di metri. Per l'età il calcare di Altamura è ascrivibile al Senoniano.

L'area dell'impianto è interessata invece, dall'affioramento dei soli calcari cretacei.

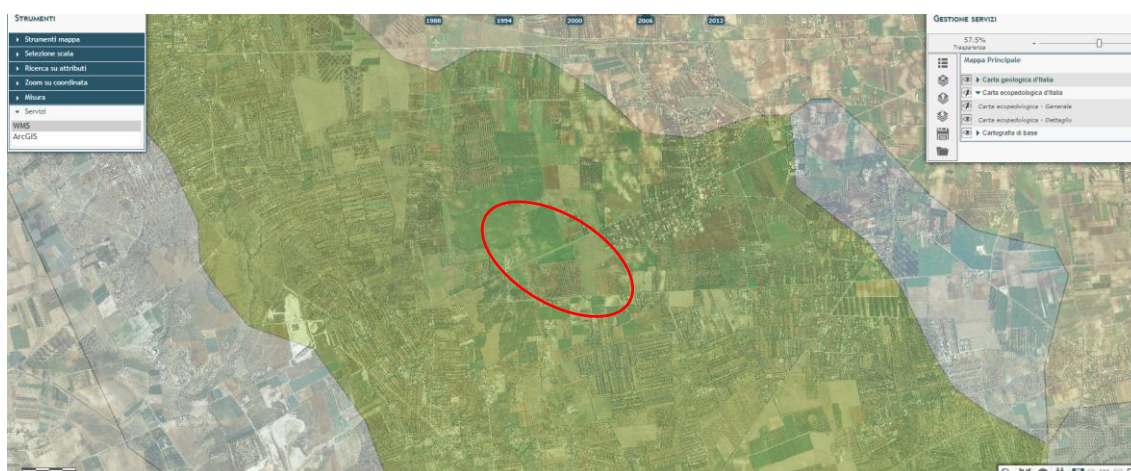


Figura 3: Inquadramento su Carta Geologica d'Italia del Geoportale Nazionale dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).

Geologia di dettaglio.

Saggi svolti nell'area mediante escavatore leggero, individuano affioramenti di calcare cretaceo.

- ❖ **S1** Calcare Calcari dolomitici mediamente fratturati ricoperto da straterelli di terra rossa
- ❖ **S2** Calcare Calcari dolomitici mediamente fratturati ricoperto da straterelli di terra rossa
- ❖ **S3** Calcare Calcari dolomitici mediamente fratturati ricoperto da straterelli di terra rossa
- ❖ **S4** Calcare Calcari dolomitici mediamente fratturati ricoperto da straterelli di terra rossa

L'escavatore leggero ha permesso di scavare lo strato di terreno vegetale e appena scalfire la roccia calcarea sottostante, essendo questa molto tenace e resistente a carichi elevati.

I saggi così effettuati hanno permesso di affermare che sui calcari affiora un leggero strato di terre rosse variabile a seconda dei luoghi da pochi centimetri a poco meno di 1 m.

L'omogeneità orizzontale e verticale dell'affioramento e la tipologia di impianto (poco influente sulla roccia di fondazione (a livello di carichi), di cui si conoscono le caratteristiche litologiche e tecniche (di cui si dirà dopo), ha fatto sì che si potesse limitare il numero di saggi a quelli appena descritti in n.4 distribuiti sull'intera area.

Dal punto di vista geologico la situazione è molto chiara e non necessitano ulteriori saggi o sondaggi, sarebbe una indagine superflua e ridondante

6. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DELL'AREA (PRESENZA DI FALDA IDRICA).

Nelle aree interessate affiorano i calcari e quindi la sola falda profonda carsica.

La quota topografica media dell'area si aggira intorno a 160m s.l.m.

La falda carsica si presume sia posizionata a circa 150 metri dal p.c. (Cfr. Carta dell'andamento della superficie piezometrica della falda-P.T.A.Regione Puglia).

La superficie piezometrica della falda carsica ricalca, attenuandolo, il profilo topografico, con cadente mediamente pari all'1%.

Nel territorio di intervento, le quote piezometriche risalgono, procedendo verso l'interno, sino a raggiungere circa m 50 s.l.m. in prossimità del Comune di Ceglie.

Nell'area di interesse si trova invece a circa 6m s.l.m.

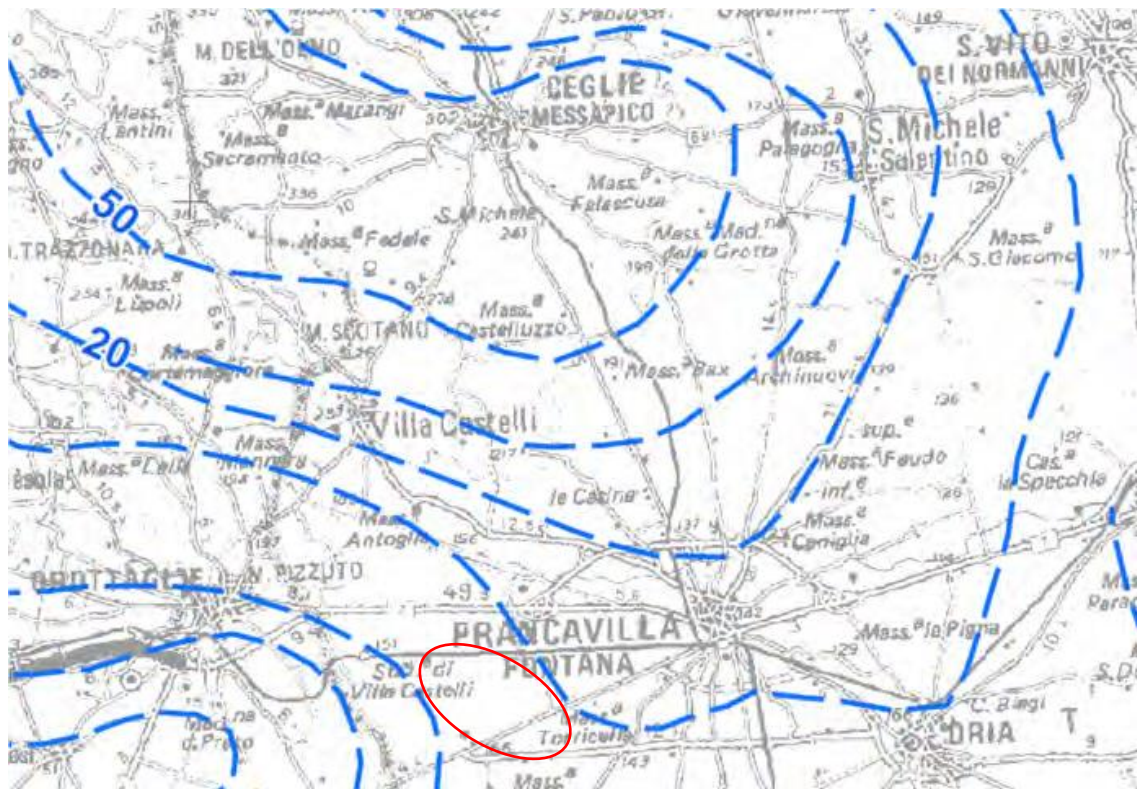


Figura 4: Inquadramento su Carta dell'andamento della superficie piezometrica della falda (da PTA Regione Puglia) dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).

L'area oggetto di indagine ricade in quella che viene definita "Unità Idrogeologica delle Murge", come ben evidenziato dalla Carta delle Unità Idrogeologiche della Puglia le cui delimitazioni fisiche sono definite superiormente dal corso del fiume Ofanto e inferiormente dall'allineamento ideale Brindisi - Taranto.

La falda carsica murgiana ha sede nelle rocce calcareo-dolomitiche di età mesozoica della Piattaforma apula, raramente ricoperte per trasgressione da sedimenti calcarenitici quaternari.

Tali rocce, permeabili per fratturazione e carsismo, sono in connessione idraulica rispetto alla circolazione di fondo che è a sua volta influenzata da fattori stratigrafici e strutturali, oltre che dalla distribuzione del fenomeno carsico.

Tale fenomeno non ha ovunque le stesse caratteristiche.

Ad aree interessate da un macrocarsismo, molto spesso si affiancano aree manifestanti un microcarsismo, come non mancano zone dove, indipendentemente dalle quote, detto fenomeno è quasi assente.



Figura 5: Inquadramento su Carta delle Unità Idrogeologiche della Puglia (da PTA Regione Puglia) dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).

L'alimentazione idrica della falda si realizza nelle zone più interne e topograficamente più elevate, fino a 40 Km dalla costa, laddove i calcari affiorano con continuità e la presenza di forme carsiche superficiali, come inghiottitoi e doline, favorisce una rapida infiltrazione dell'acqua di pioggia.

Le precipitazioni che alimentano le risorse idriche sotterranee sono irregolarmente distribuite sul territorio sicché la relativa scarsità di apporti meteorici, determina fenomeni di progressiva salinizzazione degli acquiferi, soprattutto in prossimità della costa.

La falda defluisce direttamente in mare, in maniera diffusa, e la zona di emergenza risulta essere pressoché coincidente con la linea di costa che rappresenta il livello di base della circolazione idrica sotterranea.

L'acqua dolce di falda è in contatto con l'acqua marina di intrusione continentale su cui poggia per la minore densità.

All'interfaccia acqua dolce – acqua salata, si realizzano fenomeni di miscelamento che generano una zona di diffusione di spessore e di salinità progressivamente crescente sia dall'alto verso il basso che verso l'entroterra.

La falda circola generalmente in pressione e su più livelli, di norma al di sotto del livello del mare, e fluisce verso mare in direzione perpendicolare alla linea di costa. In prossimità del litorale, l'acqua si rinviene spesso in condizioni di falda libera o confinata poco al di sotto del livello del mare.

Da un punto di vista idrogeologico assume notevole importanza anche la copertura di terra rossa. Essendo l'acquifero murgiano talora limitato al tetto da rocce praticamente impermeabili e dotato di una permeabilità d'insieme spesso relativamente bassa, le acque di falda sono generalmente costrette a muoversi in pressione, spesso a notevole profondità al di sotto del livello mare, con carichi idraulici ovunque alti (spesso dell'ordine dei $30 \div 50$ m s.l.m.) e variabili lungo la verticale dell'acquifero.

Anche le cadenti piezometriche, con le quali la falda defluisce verso il mare, sono alte ($2 \div 8$ per mille). I massimi carichi piezometrici si riscontrano nelle aree più interne dell'altopiano murgiano, in cui si raggiungono valori di circa 200 m s.l.m.; carichi idraulici di $10 \div 15$ m s.l.m. si osservano anche in aree situate ad appena pochi chilometri dalla linea di costa.

L'irregolare distribuzione della permeabilità in senso verticale fa sì che la parte più alta della falda risulti talora frazionata in più livelli idrici sovrapposti, spesso modesti e separati da orizzonti rocciosi praticamente impermeabili e solo a luoghi permeabili, non di rado dotati di carichi idraulici e di mobilità sensibilmente diversi.

Data la natura carsica del territorio, l'idrografia superficiale è praticamente assente e limitata a una serie di solchi d'incisione torrentizia che si impostano nelle aree topograficamente più articolate, nelle terrazze quaternarie e nelle scarpate calcaree.

Questi solchi, le "lame", generalmente asciutti, sono percorsi dalle acque meteoriche solo in occasione di copiose precipitazioni e, seguendo le linee di massima pendenza, sono in grado di convogliare a mare notevoli quantità d'acqua ("mene").

In base alle diverse caratteristiche di permeabilità, le rocce localmente affioranti si distinguono in due principali categorie: rocce permeabili per fratturazione e carsismo e rocce permeabili per porosità.

La permeabilità per fratturazione e carsismo, o permeabilità in grande, caratterizza le rocce calcaree mesozoiche ed è propria di rocce praticamente impermeabili alla scala del campione, data la loro elevata compattezza, tanto da poter essere considerate vere e proprie rocce serbatoio.

La circolazione idrica è legata essenzialmente alla presenza di giunti di stratificazione e fratture, spesso beanti e allargate da fenomeni legati alla dissoluzione chimica (carsismo).

Le rocce permeabili per fratturazione e carsismo si caratterizzano per valori di permeabilità compresi tra: $K = 1 \times 10^{-2} - 1 \times 10^{-3}$ cm/s.

I terreni permeabili per porosità sono poco potenti e alimentati da falde acquifere superficiali con modeste portate. A questa categoria appartengono le calcareniti e le “terre rosse”.

Le calcareniti generalmente presentano un valore della conducibilità idraulica K compresa tra $1 \times 10^{-3} - 1 \times 10^{-4}$ cm/s.

Le “terre rosse” si caratterizzano per una permeabilità variabile legata al loro contenuto sabbioso-limoso. In generale assumono valori di K compresi tra $1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-5}$ cm/s.

7. CARATTERIZZAZIONE MORFOLOGICA DI DETTAGLIO DEL SITO (LETTERA B) DELL'ART. 26 DEL D.P.R. 207/2010).

L'area è situata a Nord - Ovest di Francavilla Fontana, a circa 6,00 km da esso, ad una quota media di 160 m sul livello del mare.

La morfologia dell'area in studio risulta pianeggiante con una leggerissima pendenza in direzione est.

I terreni calcarei affioranti presentano una giacitura sub orizzontale che sembra aver condizionato la morfologia circostante conferendo l'andamento pianeggiante con leggera pendenza settentrionale. Inoltre, non sono riconoscibili manifestazioni del carsismo superficiale o profondo, ed è stato possibile accertare che, nell'area del cantiere, sono assenti forme carsiche che potrebbero interagire con l'opera che si intende costruire.

L'area di interesse, attraverso l'analisi delle ultime perimetrazioni del PAI aggiornate su cartografia ufficiale consultabile in maniera interattiva tramite il WebGIS del Geoportale Nazionale sul sito <http://www.pcn.minambiente.it/viewerMobile/> non ricade in nessuna delle tre zone classificate ad alta, media, bassa pericolosità geomorfologica, come definite di cui agli artt. 13, 14 e 15 delle Norme Tecniche di Attuazione (novembre 2005) del Piano d'Assetto Idrogeologico della Puglia.



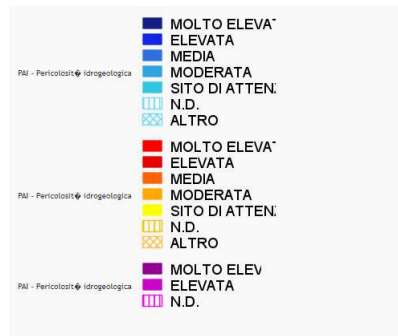


Figura 6: Inquadramento su Carta Pericolosità Idrogeologica del Geoportale Nazionale dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).



Figura 7: Inquadramento su Carta Rischio Idrogeologico del Geoportale Nazionale dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).

La situazione geomorfologica dell'area è ben distinguibile dalla consultazione della carta topografica dell'IGM e dalla consultazione della Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia.

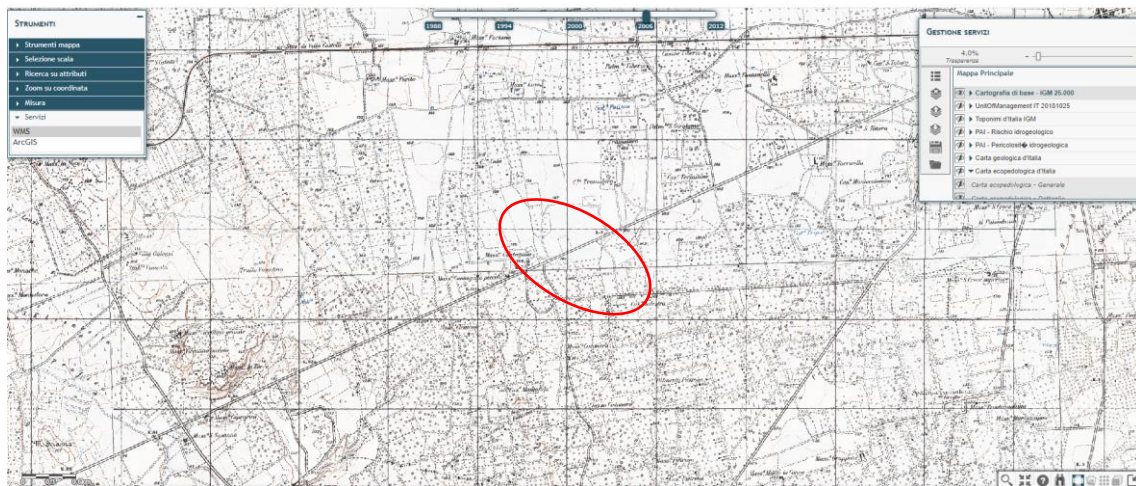


Figura 8: Inquadramento su Carta IGM del Geoportale Nazionale dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).



Elementi Geostrutturali

Litologia substr.

- | | |
|---|--|
|  Unità prevalentemente calcarea o dolomitica |  Unità a prevalente componente argillosa |
|  Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica |  Unità a prevalente componente arenitica |
|  Unità a prevalente componente ruditica |  Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile |
|  Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico |  Depositi sciolti a prevalente componente pelitica |
|  Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa | |

Figura 9: Inquadramento su Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).

Alcune delle principali lineazioni tettoniche (faglie) si sono generate durante i movimenti tettonici che hanno determinato il sollevamento dell'altopiano cretaceo, definendo l'attuale assetto strutturale del territorio.

Tali sistemi principali di fratturazione non sono attualmente attivi ma hanno condizionato l'andamento locale del reticolo idrografico effimero.

Le incisioni vallive che caratterizzano il territorio comunale, si impostano su faglie dislocative che hanno determinato allineamenti preferenziali dove si concentrano i processi erosivi per ruscellamento.

Innanzitutto, ad esclusione del Canale Reale che scorre in adiacenza all'abitato di Francavilla Fontana (quindi molto distante dall'area in oggetto), si fa presente che trattasi di lineamenti idrografici "effimeri".

Essi rappresentano i resti di un'antica idrografia superficiale oggi scomparsa.

Solo nel caso di precipitazioni abbondanti possono convogliare per brevi periodi una certa quantità d'acqua in una direzione ben precisa dettata dalle quote topografiche, dal che la denominazione di "effimeri".

8. VINCOLI PREVISTI DAL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica".

Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

Finalità di detto Piano è quella di perseguire la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

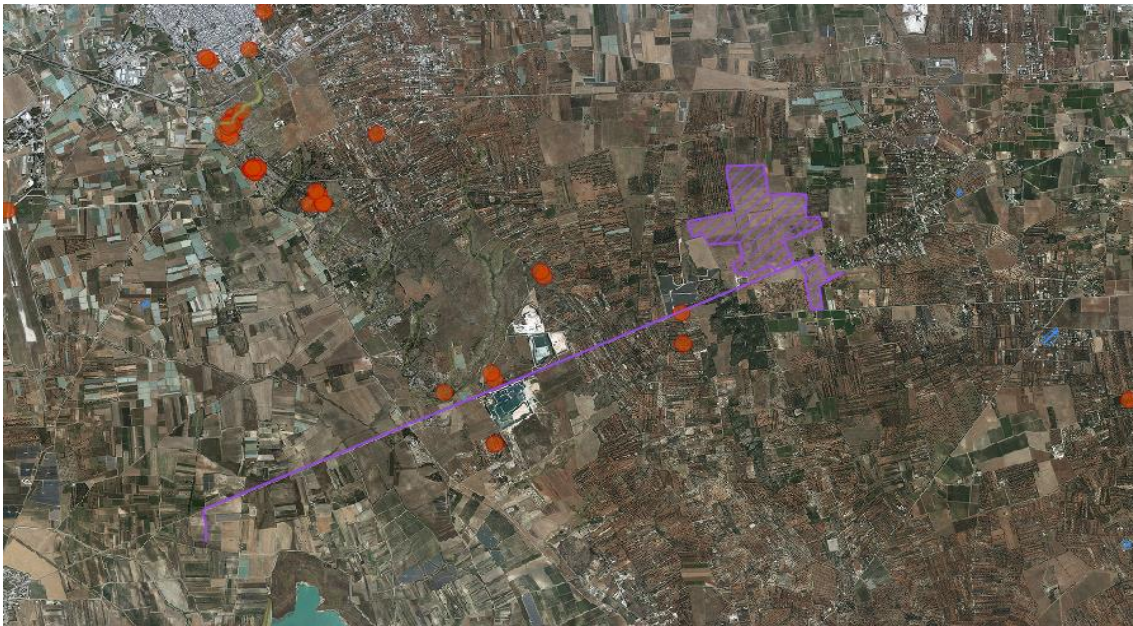
All'art. 39 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, si individuano le tre strutture caratterizzanti il paesaggio, a loro volta articolate in componenti, ciascuna delle quali soggette a specifiche discipline

a) Struttura idrogeomorfologica:

b) Struttura ecosistemica e ambientale:

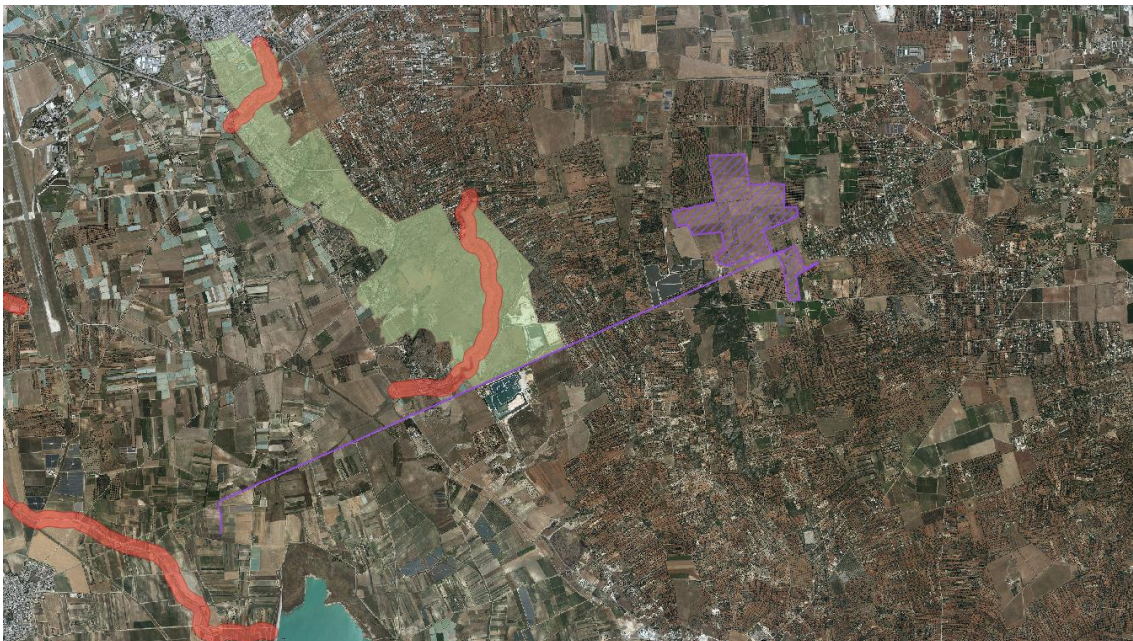
c) Struttura antropica e storico-culturale:

Dalla consultazione della cartografica PPTR si è evinto che l'area d'indagine non risulta assoggettata a vincoli, come evidenziato nelle tavole di seguito riportate.



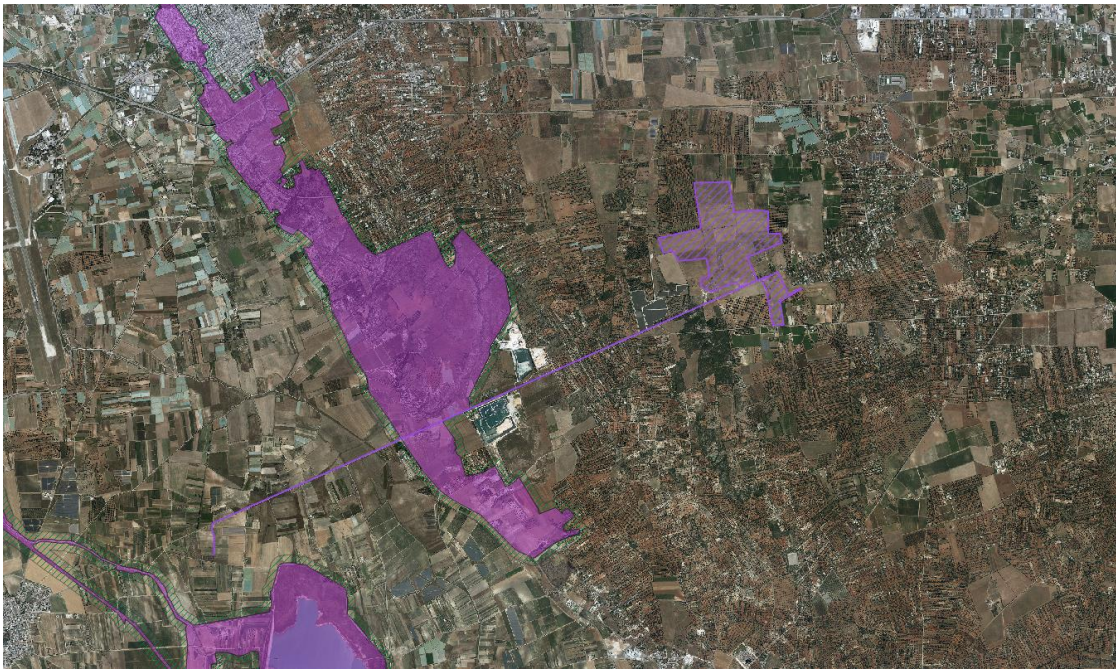
- ▼ 6.1.1 Componenti geomorfologiche
 - UCP - Versanti
 - UCP - Lame e gravine
 - UCP - Doline
 - UCP - Grotte (100m)
 - UCP - Geositi (100m)
 - UCP - Inghiottitoi (50m)
 - UCP - Cordoni dunari

Figura 10: Stralcio PPTR con indicazione dell'area di intervento riferita alle componenti geomorfologiche.



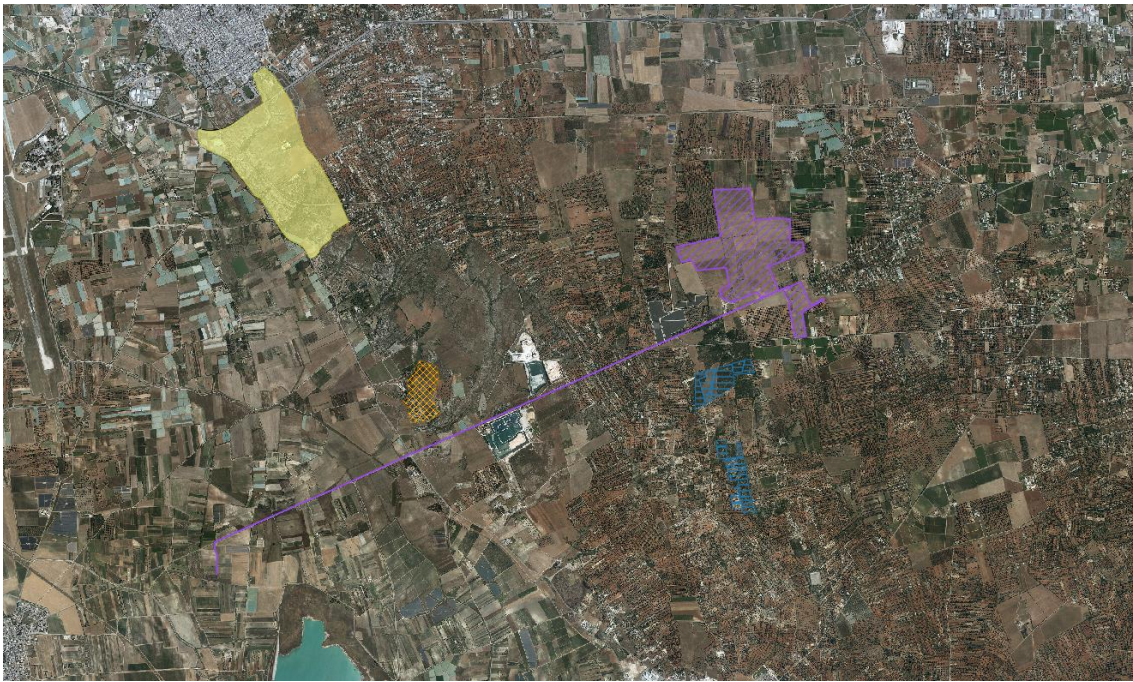
- ▼ 6.1.2 Componenti idrologiche
 - BP - Territori costieri (300m)
 - BP - Territori contermini ai laghi (300m)
 - BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)
 - UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)
 - UCP - Sorgenti (25m)
 - UCP - Aree soggette a vincolo idrogeologico

Figura 11: Stralcio PPTR con indicazione dell'area di intervento riferita alle componenti idrologiche.



- 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
 - BP - Parchi e riserve
 - Area Naturale Marina Protetta
 - Parco Naturale Regionale
 - Parco Nazionale
 - Riserva Naturale Marina
 - Riserva Naturale Regionale Orientata
 - Riserva Naturale Statale
 - Riserva Naturale Statale Biogenetica
 - Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale
 - Riserva Naturale Statale Integrale
 - Riserva Naturale Statale Integrale e Biogenetica
 - Riserva Naturale Statale Orientata e Biogenetica
 - UCP - Siti di rilevanza naturalistica
 - ZSC
 - ZSC MARE
 - ZPS_ZSC
 - ZPS_ZSC MARE
 - ZPS
 - ZPS MARE
 - UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100m)

Figura 12: Stralcio PPTR con indicazione dell'area di intervento riferita alle componenti delle aree protette e siti naturalistici.

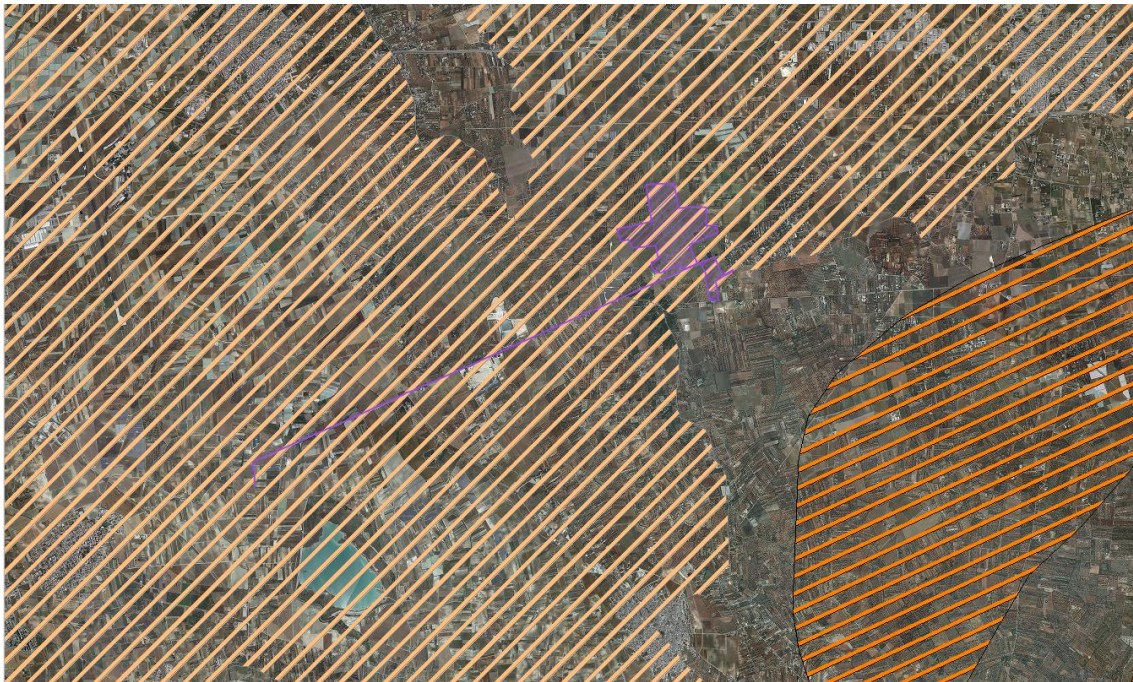


- 6.3.1 Componenti culturali e insediative
 - CAMPO_2_FRA CAMPO_2_FRA.kml
 - CAMPO_3_FRA CAMPO_3_FRA.kml
 - PERCORSO PERCORSO.kml
 - CAMPO_1_FRA CAMPO_1_FRA.kml
 - BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico
 - BP - Zone gravate da usi civici
 - BP - Zone gravate da usi civici (validate)
 - BP - Zone di interesse archeologico

Figura 13: Stralcio PPTR con indicazione dell'area di intervento riferita alle componenti culturali e insediative.

9. DIRETTIVE IMPOSTE DAL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE PUGLIA.

Dalla consultazione della cartografia del PTA Puglia si evince che le aree dei tre campi fotovoltaici ricadono nelle aree di tutela quali quantitativa.



- Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN)**
 - Zone Vulnerabili da Nitrati
 - Aree a monitoraggio di approfondimento
- Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI)**
 - Tipo A
 - Tipo B
 - Tipo C
- Canale Principale dell'Acquedotto Pugliese**
- Aree vulnerabili alla contaminazione salina**
 -
- Aree di tutela quantitativa**
 -
- Aree di tutela quali-quantitativa**
 -
- Aree di tutela per approvvigionamento idrico di emergenza**
 -
- Opere di captazione utilizzate a scopo potabile**
- Corpi idrici acquiferi calcarei tardo e post-cretacei utilizzati a scopo potabile**
 - 3-1-1 / IT16BSAL-MIOCO / SALENTO MIOCEINICO CENTRO-

Figura 14: Stralcio PTA con indicazione dell'area di intervento riferita alle aree di vincolo d'uso degli acquiferi.

Aree di tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei.

Per la tutela quali-quantitativa della risorsa idrica si richiede una pianificazione delle utilizzazioni delle acque volta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse e consentire un consumo idrico sostenibile.

A tal fine il piano prevede specifiche verifiche in fase di rilascio o rinnovo delle autorizzazioni, nonché la chiusura dei pozzi non autorizzati.

10. VINCOLI PREVISTI DAL PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Con riferimento agli aspetti vincolistici legati alla pericolosità idraulica, si è fatto riferimento a quanto stabilito dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Puglia.

Tale piano è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino il 15 dicembre 2004 ed approvato dallo stesso Comitato Istituzionale in data 31 novembre 2005.

Il Piano definisce le aree caratterizzate da un significativo livello di pericolosità idraulica, in funzione della frequenza di accadimento di eventi di piena o di eventi meteorici particolarmente intensi e delle caratteristiche morfologiche del territorio, distinguendo tra:

- ❖ Aree ad alta pericolosità idraulica (AP): porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno inferiore a 30 anni;
- ❖ Aree a media pericolosità idraulica (MP): porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno compreso fra 30 anni e 200 anni;
- ❖ Aree a bassa pericolosità idraulica (BP): porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno compreso fra 200 anni e 500 anni.

Vengono altresì individuate le aree a pericolosità geomorfologica crescente:

- ❖ Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1): porzioni di territorio caratterizzate da bassa suscettività geomorfologica all'instabilità;
- ❖ Aree a pericolosità geomorfologica elevata (P.G.2): porzioni di territorio caratterizzate dalla presenza di due o più fattori geomorfologici predisponenti l'occorrenza di instabilità di versante e/o sede di frana stabilizzata;
- ❖ Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3): porzioni di territorio interessate da fenomeni franosi attivi o quiescenti.

Il PAI definisce, inoltre, il Rischio Idraulico (R) inteso come il valore atteso delle perdite umane, dei feriti, dei danni alla proprietà e delle perturbazioni alle attività economiche dovuti ad un particolare fenomeno naturale. Il valore di R è esprimibile mediante la formula, nota come equazione del rischio:

$$R = E \times V \times Pt$$

in cui:

- ❖ Entità E: valore economico del bene;
- ❖ Vulnerabilità V: attitudine di un elemento a rischio a subire danni per effetto di un evento calamitoso. La vulnerabilità si esprime mediante un coefficiente compreso tra 0 (assenza di danno) e 1 (perdita totale). È funzione dell'intensità del fenomeno e della tipologia di elemento a rischio;
- ❖ Pericolosità Pt: probabilità di accadimento di un predefinito evento nell'intervallo temporale t.

La valutazione di R permette di distinguere tra tre diverse categorie di aree:

- ❖ Aree a rischio molto elevato – R4;
- ❖ Aree a rischio elevato – R3;
- ❖ Aree a rischio medio/moderato – R2.

Sono state valutate, attraverso consultazione della cartografia PAI mediante web-gis, le eventuali interferenze con vincoli legati alla pericolosità geomorfologica e idraulica. Dalla sovrapposizione dell'area di interesse con il Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico della Puglia si evidenzia l'assenza di aree soggette a vincolo.

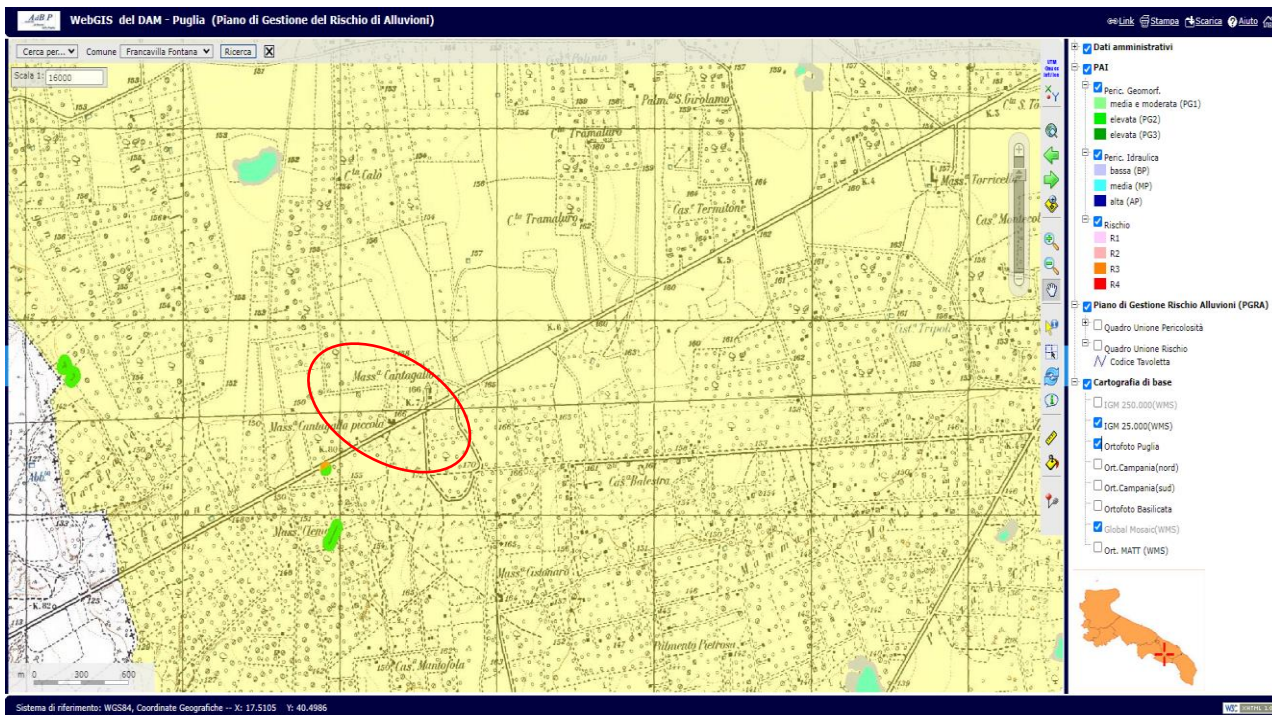


Figura 15: Inquadramento su stralcio Carta Pericolosità Geomorfologica PAI Puglia dell'impianto in progetto (cerchiata in rosso).

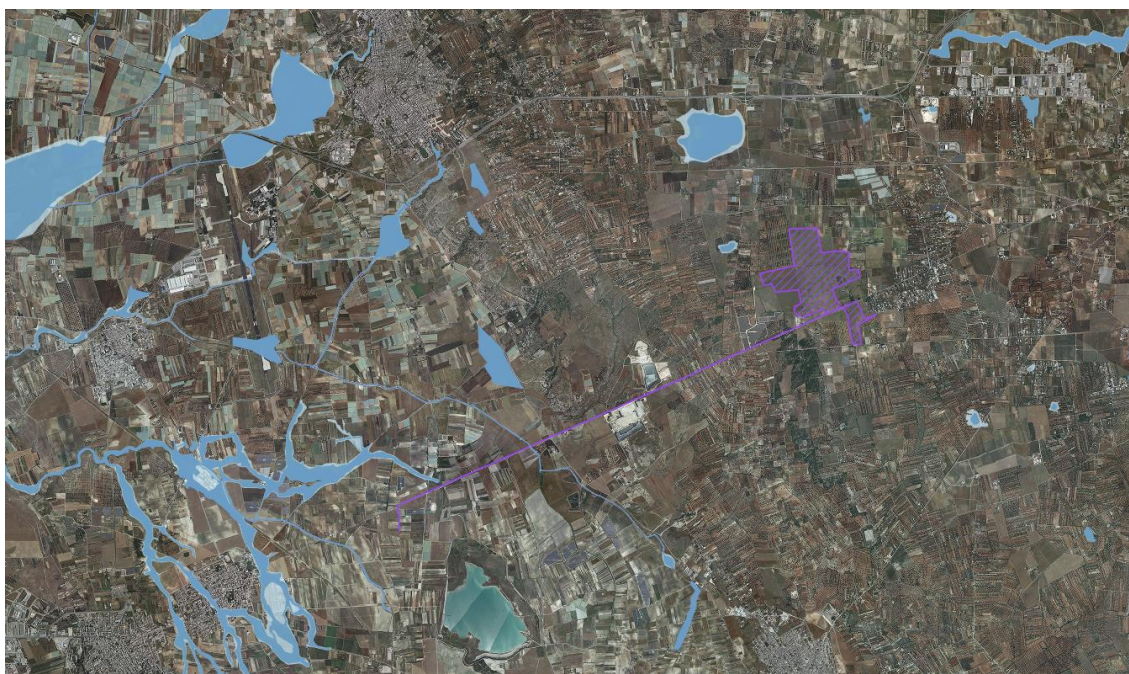


Figura 16: Inquadramento su stralcio Carta Pericolosità Idraulica PAI Puglia dell'impianto in progetto.

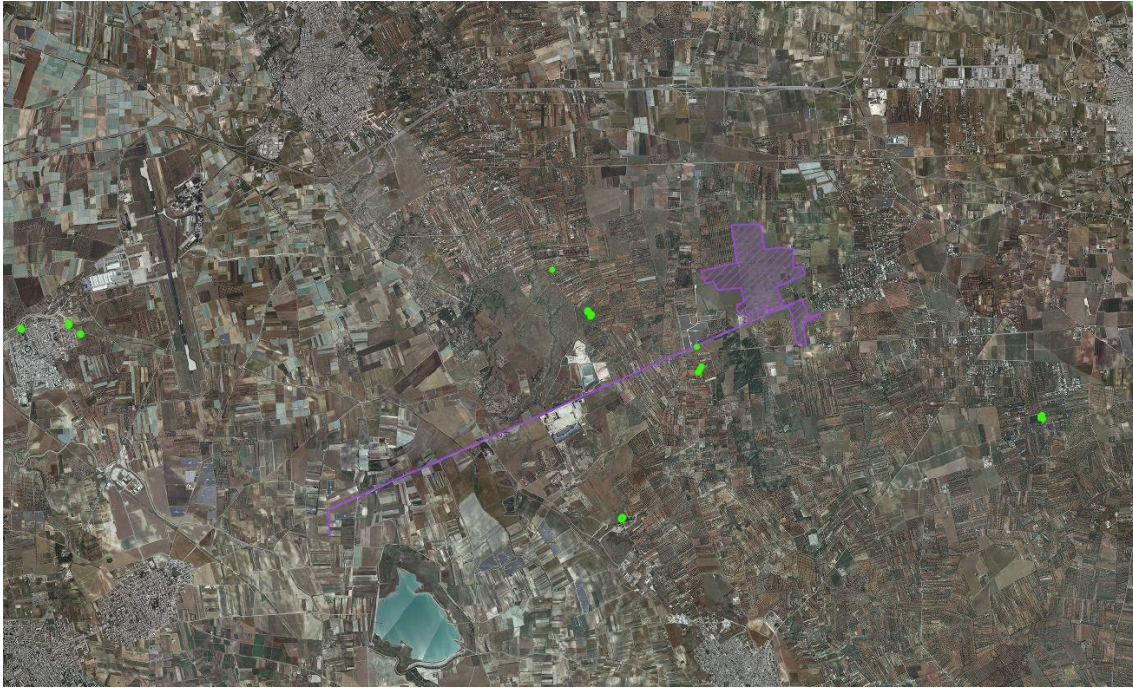


Figura 17: Inquadramento su stralcio Carta Pericolosità Frane PAI Puglia dell'impianto in progetto.

La rappresentazione grafica dell'impianto fotovoltaico in progetto sulla cartografia del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, disponibile sul portale dell'Autorità di Bacino della Puglia, ha permesso di rilevare che:

1. l'impianto fotovoltaico (area impianto) non interferisce con nessuna delle aree a pericolosità idraulica, geomorfologica e frane perimetrate.

Non essendo previste nelle suddette aree opere superficiali o modifiche delle caratteristiche morfologiche attuali, si rileva che l'opera non avrà alcun tipo di incidenza sulla pericolosità idraulica e sulla pericolosità geomorfologica.

11. CONSIDERAZIONI SULLE CONDIZIONI IDROGEOMORFOLOGICHE PRIMA E DOPO LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE.

Area Impianto.

L'impianto fotovoltaico in oggetto non prevede sbancamenti di terreno superficiale o di roccia sottostante, né prevede operazioni di livellamento tali da alterare l'attuale morfologia dell'area.

Per quanto alla situazione geomorfologica delle aree dopo gli interventi proposti, ai fini del non incremento/mitigazione del livello di pericolosità idraulica per le aree adiacenti e per l'area stessa, in relazione alle condizioni idro-geomorfologiche del territorio prima e dopo gli interventi proposti, si può senz'altro dichiarare, in base alla reale situazione idrogeomorfologica dell'area attuale, che l'impianto in progetto non modificherà il senso dell'eventuale scorrimento delle acque in quei lineamenti effimeri che si trovano a distanze maggiori di quelle previste dalle NTA del PAI - ARTICOLO 6 Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali che prescrive al comma 8: "8.

Quando il reticolo idrografico e l'alveo in modellamento attivo e le aree golenali non sono arealmente individuate nella cartografia in allegato e le condizioni morfologiche non ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75 m.”

L'impianto fotovoltaico, nella parte più vicina al lineamento idrografico è pari a circa 1.700,00m, quindi molto maggiore ai 75 m prescritti.

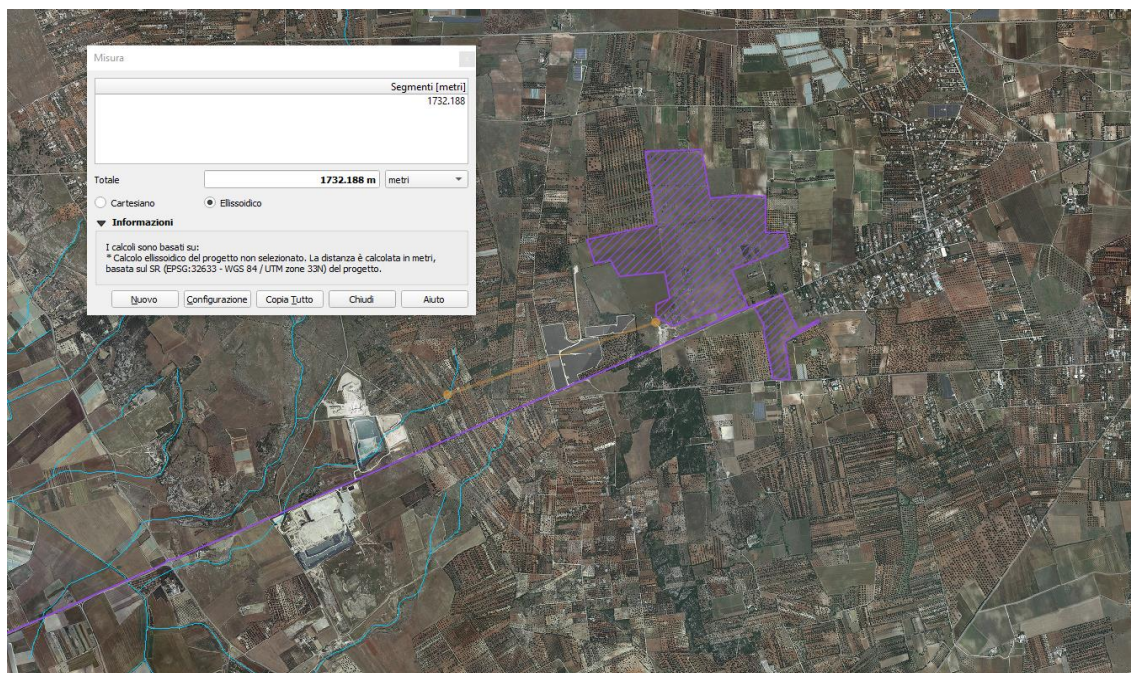


Figura 18: Situazione geomorfologica dell'impianto in progetto.

Impianto a rete.

L'impianto elettrodotto sarà realizzato interamente con percorso interrato, interessando la viabilità pubblica.

La definizione del tracciato è stata fatta comparando le esigenze della pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati ivi interferenti, in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici 11/12/1933, n° 1775 ed in particolare:

- ❖ in modo tale da arrecare il minor sacrificio possibile alle proprietà private interessate, vagliando la situazione esistente sul fondo da asservire rispetto alle condizioni dei terreni serventi e contigui;
- ❖ in modo tale da interessare per lo più terreni di natura agricola a favore delle aree destinate allo sviluppo urbanistico e di particolare interesse paesaggistico ed ambientale;
- ❖ tenendo conto dell'intero sviluppo dell'elettrodotto, in ragione della sua imprescindibile caratteristica tecnica (l'andamento tendenzialmente rettilineo del tracciato consente di attraversare un ridotto numero di appezzamenti di terreno, con un sacrificio globale dei diritti dei proprietari delle aree interessate assai limitato);

- ❖ tenendo conto dei vincoli esistenti sul territorio.



Figura 19: Inquadramento su stralcio Carta Pericolosità geomorfologica, idraulica e frane PAI Puglia dell'impianto a rete in progetto.

La rappresentazione grafica dell'impianto a rete in progetto (elettocondotto MT interrato) sulla cartografia del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, disponibile sul portale dell'Autorità di Bacino della Puglia, ha permesso di rilevare che:

1. l'impianto di rete (elettocondotto MT interrato) non interferisce con nessuna delle aree a pericolosità geomorfologica perimetrate;
2. l'impianto di rete (elettocondotto interrato) intercetta aree classificate a bassa pericolosità idraulica (B.P.) e media pericolosità idraulica (M.P.).

L'impianto di rete sarà realizzato con percorso interrato, interessando la viabilità pubblica esistente; le fasi esecutive consistono, brevemente, nell'esecuzione dello scavo a sezione ristretta, nella posa del cavo e nell'immediata richiusura dello scavo con conseguente ripristino dello stato quo ante dei luoghi.

Non essendo previste nelle suddette aree opere superficiali o modifiche delle caratteristiche morfologiche attuali, si rileva che *l'opera non avrà alcun tipo di incidenza sulla pericolosità idraulica.*

12. INTERFERENZE CON ELEMENTI DEL RETICOLO IDROGRAFICO.

La sovrapposizione delle opere in progetto con la Carta Idrogeomorfologica, disponibile anch'essa sul portale dell'Autorità di Bacino della Puglia, ha evidenziato intersezioni dell'impianto di rete (elettocondotto MT interrato) con il reticolo idrografico; ma la rete sarà realizzata interamente con

percorso interrato, interessando la viabilità pubblica, e quindi nessuna interferenza ci sarà con il reticolo idrografico

13. PIANO DI MONITORAGGIO E MANUTENZIONE.

Non essendo l'intervento in oggetto da classificarsi come opera di mitigazione, ma come semplice intervento ammesso all'interno di un'area perimetrata dal P.A.I., appare non pertinente prevedere un piano di monitoraggio specifico relativo al pericolo di inondazione.

14. COMPATIBILITA' IDRAULICA DELL'OPERA.

Sulla base di quanto esposto risulta evidente che l'opera in progetto è tra quelle consentite dalle N.T.A. del PAI Regione Puglia.

Dall'analisi dei risultati condotti con il presente Studio, si è potuto evincere che l'impianto in progetto e la rete di collegamento (elettrdotto interrato) alla Stazione **sono completamente esterni agli alvei fluviali in modellamento attivo ed alle aree golenali; non comportano, quindi, alcuna modifica della morfologia dei reticoli idrografici e delle caratteristiche naturali esistenti e nessuna variazione del livello di sicurezza delle aree adiacenti.**

Analizzato il contesto normativo di riferimento (Norme Tecniche di Attuazione) e le modalità esecutive degli interventi si conclude che:

- le opere in progetto sono compatibili con il contesto normativo vigente in quanto rientrano tra gli interventi di "realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio" consentiti dalle Norme Tecniche di Attuazione del PAI. Inoltre, non essendo previste nelle aree a pericolosità idraulica opere superficiali o modifiche delle caratteristiche morfologiche attuali, ***l'opera non avrà alcun tipo di incidenza sulla pericolosità idraulica.***

- le modalità realizzative previste per le opere in progetto (posa in interrato dell'elettrdotto,) le rendono pienamente compatibili con la dinamica idrologica e l'organizzazione idrografica del territorio; nel dettaglio, ***gli interventi, non comportando modifiche dello stato attuale dei luoghi, non alterano le attuali condizioni di deflusso delle acque meteoriche di scorrimento superficiale e non modificano l'attuale assetto idraulico del territorio in cui ricadono;***

- ***I cavidotti attraversano in taluni tratti aree a rischio idraulico,*** ma trattasi di strutture interrate, e quindi ***non alterano né peggiorano le condizioni di funzionalità idraulica esistente nell'area, né producono ostacoli al normale libero deflusso delle acque e non costituiscono un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti;***

Il presente studio è stato condotto nel rispetto dei seguenti principi:

- ❖ **invarianza idraulica:** in base al quale le portate massime di deflusso meteorico scaricate dalle aree urbanizzate nei ricettori naturali o artificiali di valle non sono maggiori di quelle preesistenti all'urbanizzazione, di cui all'articolo 58 bis, comma 1,
- ❖ lettera a), della l.r. 12/2005;
- ❖ **invarianza idrologica:** principio in base al quale sia le portate sia i volumi di deflusso meteorico scaricati dalle aree urbanizzate nei ricettori naturali o artificiali di valle non sono maggiori di quelli preesistenti all'urbanizzazione.

Sulla base di quanto detto si ritiene l'intervento ammissibile e compatibile alle N.T.A. del PAI Regione Puglia.