

**COMUNI DI**  
**TORRE SANTA SUSANNA-MESAGNE-ERCHIE**  
**PROVINCIA DI BRINDISI**



PROGETTO

**Ingveprogetti** s.r.l.s.

via Geofilo n.7-72023, Mesagne (BR)  
email: info@ingveprogetti.it

RESPONSABILE DEL PROGETTO  
Ing. Giorgio Vece

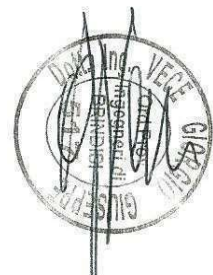
**COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DENOMINATO "SPARPAGLIATA", DELLE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE, SITO NEI COMUNI DI TORRE SANTA SUSANNA, MESAGNE ED ERCHIE (BR), CON POTENZA NOMINALE PARI A 30.000,000 KWn E POTENZA DI PICCO PARI A 33.888,78 KWp.**

**Oggetto: Relazione Idraulica**

**ELABORATO:**  
C9DVVB4\_Documentazione  
Specialistica\_15\_Rev2

**PROGETTISTA:**  
Ing. Giorgio Vece

**TIMBRO E FIRMA**



**STATO DEL PROGETTO**

**PROGETTO DEFINITIVO PER V.I.A.**

N.	DATA	DESCRIZIONE	VERIFICATO	APPROVATO
00	AGOSTO 2020	Prima emissione	Ing. Giorgio Vece	
01	DICEMBRE 2020	Integrazione	Ing. Giorgio Vece	
02	MARZO 2021	Integrazione	Ing. Giorgio Vece	

**Power****tis**  
**Luminora Sparpagliata S.r.l**  
**Via Venti Settembre 1, 00187 Roma**  
**C.F. e P.IVA 15954411003**

## Sommario

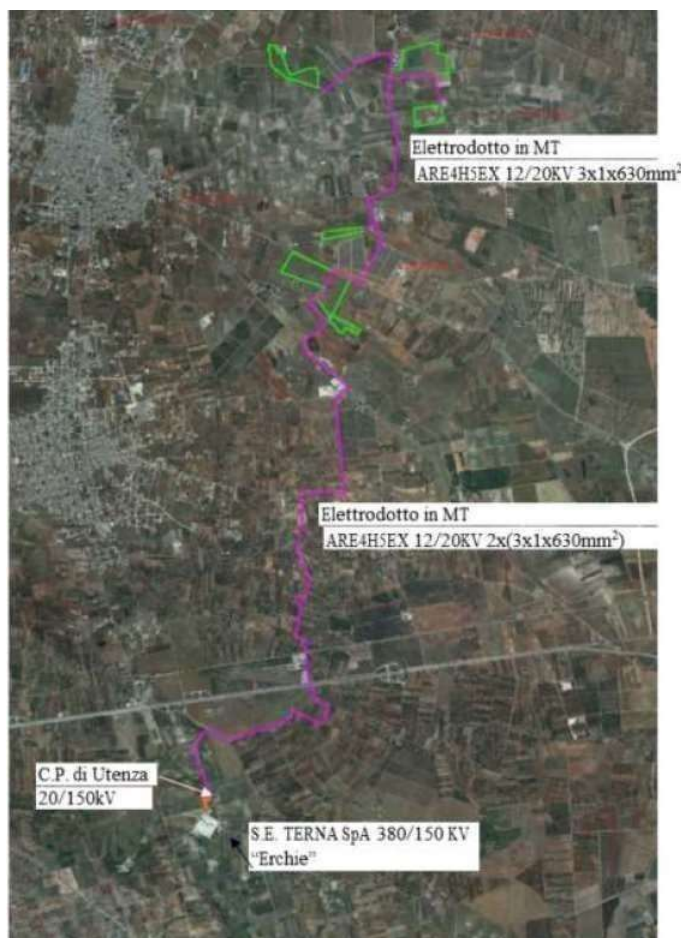
2.	Inquadramento dell'area.....	4
2.1	Breve inquadramento geologico-geomorfologico.....	8
2.2	Caratteristiche di permeabilità dei terreni.....	8
3.	Uso del suolo.....	9
4.	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).....	9
4.1	Aree a Bassa Pericolosità idraulica (BP).....	9
4.2	Aree a Media Pericolosità idraulica (MP).....	10
4.3	Aree ad Alta Pericolosità idraulica (AP).....	10
5.	Caratteristiche di permeabilità dei terreni.....	11
6.	inquadramento progettuale.....	11
7.	Pericolosità geologiche, assetto idrogeologico e idrografico.....	12
8.	Superamento delle interferenze.....	13
9.	Conclusioni.....	13

## 1. Premessa

La redazione della seguente “Relazione idraulica” geotecnica interessa l’impianto (agrovoltaico) denominato “Sparpagliata” che si realizzerà su aree agricole entro i territori dei comuni di Torre Santa Susanna, Mesagne e Erchie (fig.1); si sviluppa su una superficie di circa mq 580.591,00.

All’interno degli impianti e lungo il perimetro i terreni saranno condotti ad uso agricolo secondo il piano colturale allegato al progetto e redatto dal Dott. Agronomo Mario Stomaci.

Gli argomenti trattati nella presente relazione si muteranno dello studio e delle indagini in sito svolto dal Dott. Geologo Dario Fischetto riportato nell’elaborato “Relazione geologica”.



Il parco fotovoltaico Sparpagliata è articolato in cinque lotti di impianto, denominati “lotto SP\_1, Lotto SP\_2, lotto SP\_3, lotto SP\_4, lotto SP\_5” ognuno dei quali converge in un’unica linea di connessione alla RTN.

L’intero progetto si realizzerà entro i territori dei comuni di Torre Santa Susanna, Mesagne ed Erchie su aree Agricole; si sviluppa su una superficie di circa mq 580.591,00. Le opere del presente progetto sono sintetizzabili in:

- Generatore fotovoltaico, che a sua volta si articola in 5 lotti di impianto:
  1. Lotto SP\_1 (potenza DC 11.727,18 KWp, potenza AC 10.350,00 KWn, numero tracker 381)
  2. Lotto SP\_2 (potenza DC 2.277,72 KWp, potenza AC 2.050,00 KWn, numero tracker 74)
  3. Lotto SP\_3 (potenza DC 4.124,52 KWp, potenza AC 3.600,00 KWn, numero tracker 134)
  4. Lotto SP\_4 (potenza DC 1.138,86 KWp, potenza AC 1.000,00 KWn, numero tracker 37)
  5. Lotto SP\_5 (potenza DC 14.620,50 KWp, potenza AC 13.000,00 KWn, numero tracker 475)
- Cavidotto di connessione, realizzato in cavidotto interrato con cavo isolato in XLPE tipo cordato ad elica visibile
- Num. 2 Cabine di Sezionamento, di tipo unificato ENEL, realizzate al fine di rendere meglio gestibili sicurezza e manutenzione, ubicate entrambe nel comune di Erchie.
- Stazione di elevazione 150/20 kV, localizzata nel comune di Erchie.

## 2. Inquadramento dell'area

L'impianto Sparpagliata è un impianto fotovoltaico articolato in cinque lotti di impianto, denominati "lotto SP\_1, lotto SP\_2, lotto SP\_3, lotto SP\_4, lotto SP\_5" ognuno dei quali converge in un'unica linea di connessione alla RTN. Il Parco Fotovoltaico "SPARPAGLIATA" sarà connesso alla RTN a Fig.1 a mezzo di nuova cabina primaria 150/20 KVA al futuro ampliamento della SE di Erchie giusto il preventivo di connessione del Gestore di Rete di cui al codice di rintracciabilità n. 202000548.

L'area investigata, costituita dai cinque lotti di impianto, è ubicata nei comuni di Torre Santa Susanna, Erchie e Mesagne tutti in provincia di Brindisi,

Nella tabella che segue si riporta l'inquadramento catastale dei singoli lotti di impianto.

Comune	Foglio	Particella	Ha	Aa	Ca	Tot. Superficie (mq)	
Torre Santa Susanna	30	211		14		165.542	Lotto SP_1
		346	7	6	25		
Mesagne	130	1		68	39	61.046	Lotto SP_2
		79	8	43	90		
		81		22	88		
Mesagne	130	8	4	2	60	86.047	Lotto SP_3
		9	2	7	86		
Torre Santa Susanna	31	9		82	87	86.047	
		60	4	97	60		

		61	2	80			
Torre Santa Susanna	45	3	3	14	48	32.378	Lotto SP_4
		58		9	30		
Torre Santa Susanna	47	82		41	65	235.578	Lotto SP_5
		103		41	60		
		240		51	52		
		347	5	55	91		
		349	3	35	73		
		354	1	30	18		
		355	4	98	54		
		357		2	23		
		358	1	53	17		
	48	24	1	4	71		
		31	1	20	68		
		35	1	3	34		
		36	2	16	52		

Le opere di progetto intercettano aree, classificate dal Piano d'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino, a Media Pericolosità idraulica (MP) e Bassa Pericolosità idraulica (BP).

In particolare l'area del "Lotto SP\_3" interferisce con aree a media e alta pericolosità idraulica ma nessuna delle opere di impianto, ad eccezione della recinzione, interferisce con tali aree.

Invece il cavidotto interrato, tutto definito su viabilità esistente, interferisce in più punti aree a bassa, media e alta pericolosità idraulica (fig.2).

Dall'analisi della carta idrogeomorfologica dell'AdB si evince che l'area di interesse non intercetta alcun reticolo idrografico.

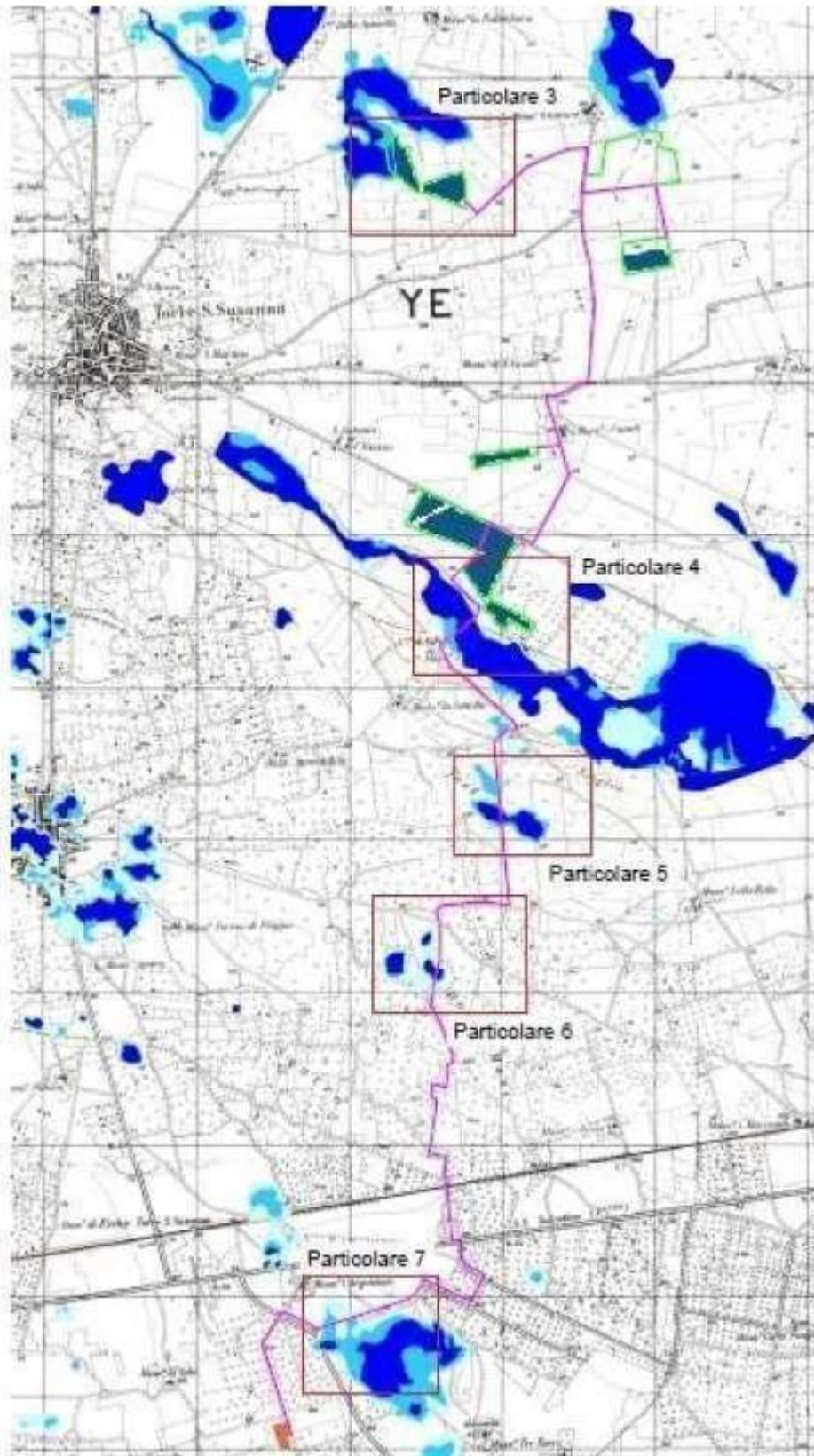
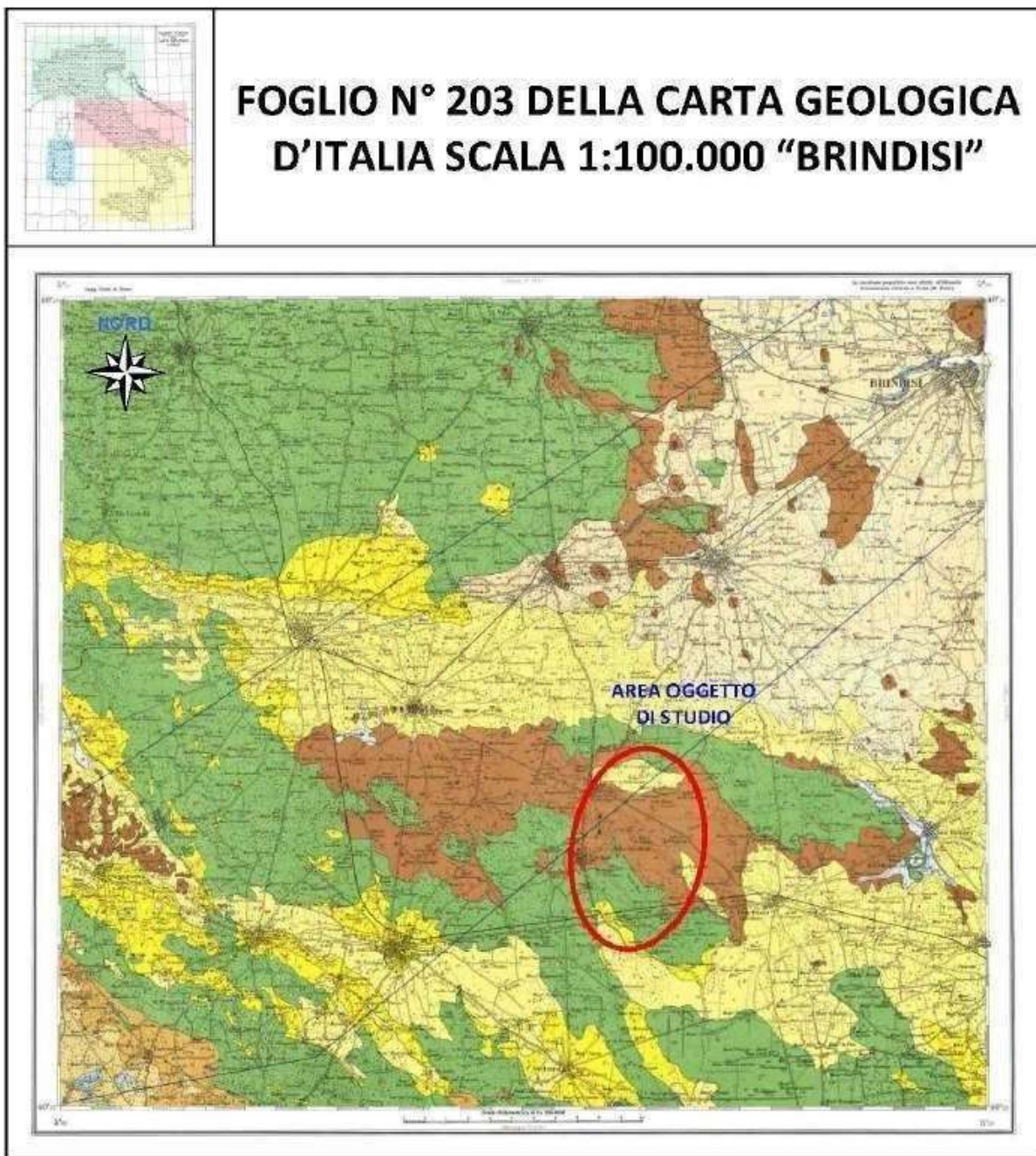


Fig. 2



## 2.1 Breve inquadramento geologico-geomorfologico

L'area è cartografata in parte nel II quadrante del foglio 203 della Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000 denominata "BRINDISI"; più precisamente sulle tavolette I.G.M. scala 1:25.000 S.E. denominata "Torre Santa Susanna e S.O. denominata "Avetrana".



## 2.2 Caratteristiche di permeabilità dei terreni

Sulla base delle caratteristiche di permeabilità, le formazioni localmente affioranti si distinguono in:

- permeabilità per porosità interstiziale: Rientrano all'interno di tale categoria il terreno umifero costituito da sabbie limose e la frazione sabbiosa e calcarenitica che costituisce la Formazione di



Gallipoli. Per queste si può assumere un valore della permeabilità  $K$  è compreso tra  $1 \cdot 10^{-3} \text{cm/sec}$  e  $1 \cdot 10^{-5} \text{cm/sec}$ .

- permeabilità scarsa o assente: all'interno della formazione di Gallipoli troviamo frazioni argilloso-sabbiose o argillose in cui la permeabilità si abbassa notevolmente fino all'impermeabilità. Si può assumere un valore di  $K$  compreso tra  $1 \cdot 10^{-5} \text{cm/sec}$  e  $1 \cdot 10^{-7} \text{cm/sec}$ .

### 3. Uso del suolo

Ai fini della ricostruzione dell'uso del suolo sono stati utilizzati i dati disponibili presso il SIT della Regione Puglia. La classificazione utilizzata per l'uso del suolo si ferma al III livello della legenda del Corine Land Cover, non si è ritenuto opportuno infatti utilizzare un maggiore dettaglio a causa delle difficoltà di attribuzione dei parametri per il metodo di trasformazione afflussi – deflussi che si intende adottare. Dall'esame delle classi di uso del suolo si può notare come il territorio nel dominio di calcolo sia sfruttato principalmente ad uso agricolo, con la presenza prevalente di uliveti, frutteti e frutti minori e seminativi semplici in aree non irrigue.

### 4. Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Il PAI è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica, necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

All'interno delle NTA del PAI si definiscono le aree:

- Aree a bassa Pericolosità idraulica (BP)
- Aree a media Pericolosità idraulica (MP)
- Aree ad Alta Pericolosità idraulica (AP)

#### 4.1 Aree a Bassa Pericolosità idraulica (BP)

Le Aree del Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico, rappresentate come "Aree a Bassa Probabilità di inondazione" (BP), corrispondenti all'ambito di pericolosità idraulica "moderata" (P1), sono le aree interessate da allagamenti per sormonto arginale o di sponda, determinate dalla modellazione idrologica - idraulica avente come riferimento gli eventi con tempi di ritorno cinquecentennali.

In tali aree sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura

dell'intervento e al contesto territoriale.

#### 4.2 Aree a Media Pericolosità idraulica (MP)

Le Aree del Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico, rappresentate come "Aree a Moderata Probabilità di inondazione" (MP), corrispondenti all'ambito di pericolosità idraulica "media" (P2), sono le aree interessate da allagamenti per sormonto arginale o di sponda, determinate dalla modellazione idrologica - idraulica avente come riferimento gli eventi con tempi di ritorno duecentennali.

In tali aree, oltre a quanto consentito nelle aree ad alta probabilità di inondazione (AP), sono esclusivamente consentiti:

- Interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lett. d) dell'art. 3 del D.P.R. n. 380/2011 e s.m.i., a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle adiacenti;
- Ulteriori tipologie di intervento a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni.

#### 4.3 Aree ad Alta Pericolosità idraulica (AP)

Le aree del Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico, rappresentate come "Aree ad alta probabilità di inondazione" (AP), corrispondenti all'ambito di pericolosità idraulica "molto elevata" (P4) e all'ambito di pericolosità idraulica "elevata" (P3), sono le aree interessate da allagamenti per sormonto arginale o di sponda, determinati da modellazione idrologica - idraulica avente come riferimento gli eventi con tempo di ritorno trentennale.

In tali aree sono esclusivamente consentiti:

- Interventi di sistemazione idraulica;
- Interventi di adeguamento di ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati;
- Interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- Interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti;
- Interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;
- Interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo;
- Adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti;

- Ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici o ad adeguamenti igienico - sanitari, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile o funzionale;
- Realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purchè indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata.

## 5. Caratteristiche di permeabilità dei terreni

Sulla base delle caratteristiche di permeabilità, le formazioni localmente affioranti si distinguono in:

- permeabilità per porosità interstiziale: Rientrano all'interno di tale categoria il terreno umifero costituito da sabbie limose e la frazione sabbiosa e calcarenitica che costituisce la Formazione di Gallipoli. Per queste si può assumere un valore della permeabilità  $K$  è compreso tra  $1 \cdot 10^{-3} \text{cm/sec}$  e  $1 \cdot 10^{-5} \text{cm/sec}$ .
- permeabilità scarsa o assente: all'interno della formazione di Gallipoli troviamo frazioni argilloso-sabbiose o argillose in cui la permeabilità si abbassa notevolmente fino all'impermeabilità. Si può assumere un valore di  $K$  compreso tra  $1 \cdot 10^{-5} \text{cm/sec}$  e  $1 \cdot 10^{-7} \text{cm/sec}$ .

Il valore del coefficiente di deflusso istantaneo che può essere definito come il rapporto tra il volume d'acqua defluito e il volume di pioggia. Per terreni agricoli si assume un coefficiente di 0,1.

## 6. inquadramento progettuale

Il progetto del presente impianto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici con struttura mobile ad inseguitore solare monoassiale "Tracker". Questa tecnologia consente, attraverso la variazione dell'orientamento dei moduli, di mantenere la superficie captante sempre perpendicolare ai raggi solari, mediante l'utilizzo di un'apposita struttura che, ruotando sul suo asse Nord-Sud, ne consente la movimentazione giornaliera da Est a Ovest.

Tali strutture sono infisse al terreno tramite fondazioni vibroinfisse con un'altezza minima da terra di 80 cm.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti a interassi regolari di circa 2 m infissi direttamente nel terreno fino alla profondità massima di 1,00 m dal piano campagna. La recinzione sarà costituita da pannelli rigidi in rete elettrosaldata (di altezza pari a 2 m) costituita da tondini in acciaio zincato e nervature orizzontali di supporto. Gli elementi della recinzione avranno verniciatura con resine poliesteri di colore verde muschio. Perimetralmente e affiancata alla

recinzione è prevista una siepe a cultura super intensiva di uliveti di altezza superiore a 2 m in modo da mascherare la visibilità dell'impianto fotovoltaico.

In prossimità dell'accesso principale saranno predisposti un cancello metallico per gli automezzi della larghezza di cinque metri e dell'altezza di due e uno pedonale della stessa altezza e della larghezza di un metro e mezzo. La recinzione sarà alta da terra 30 cm in maniera da non ostacolare il deflusso delle acque. La viabilità interna alle aree di impianto sarà eseguita a raso in maniera da non ostacolare il normale deflusso delle acque e con materiali drenanti.

## 7. Pericolosità geologiche, assetto idrogeologico e idrografico

La Carta Idro-geomorfologica della Regione Puglia allegata al Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia, riporta il reticolo idrografico di tutto il territorio di competenza, nonché l'insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e le aree goleane, ove vige il divieto assoluto di edificabilità. Il PAI individua inoltre le aree esposte a pericolosità geomorfologica e idraulica e pertanto a rischio (riportati nella Tav 4 Carta Idrogeomorfologica della Puglia " e Tav 5 "Carta della pericolosità idraulica e Geomorfologica")

Gli stralci degli elaborati del PAI sono riportati all'interno dell'elaborato "C9DVVB4\_Studio Inserimento Urbanistico\_02".

Dall'analisi della cartografia innanzi citata si ha:

1. **Le aree interessate dalla realizzazione delle opere di impianto fotovoltaico o della stazione di utenza** non ricadono neanche parzialmente in:
  - A meno di 75 mt. da tratti di reticolo idrografico in alveo in modellamento attivo;
  - A meno di 150 mt da tratti di reticolo idrografico, in aree goleane non arealmente individuabili;
2. Il tracciato delle **opere di connessione tra il "Lotto SP\_5" e la Stazione di Utenza** intercetta immediatamente a sud dello stesso LOTTO SP\_5 un corso d'acqua episodico immissario di un piccolo bacino endorico che fa sì che detta area ricada pertanto:
  - A meno di 75 mt. da tratti di reticolo idrografico in alveo in modellamento attivo;
  - A meno di 150 mt da tratti di reticolo idrografico, in aree goleane non arealmente individuabili;
3. Le aree interessate dalla realizzazione delle **opere di impianto fotovoltaico o della stazione di utenza** non ricadono neanche parzialmente in:
  - In aree identificate e perimetrate a pericolosità idraulica;
  - In aree identificate e perimetrate a pericolosità geomorfologica;
4. 2. Il tracciato delle **opere di connessione tra il "Lotto SP\_5" e la Stazione di Utenza** intercetta n. 4 aree identificate e perimetrate quali aree ad Alta (A.P.) , Media (M.P.) e Bassa (B.P.) pericolosità

idraulica come definite dall'art. 36 delle NTA del PAI dovute a presenza di depressioni (conche) a carattere endorico. Per maggiori approfondimenti su queste specifiche interferenze si consulti l'elaborato grafico C9DVVB4\_Studio Inserimento Urbanistico \_02".

## 8. Superamento delle interferenze

Il tracciato delle opere di connessione tra il "Lotto SP\_5" e la Stazione di Utenza intercetta un corso d'acqua episodico immissario di un piccolo bacino endorico. Nel punto di interferenza e per tratto superiore a 100 mt a monte a valle dello stesso lo scavo sarà eseguito con tecnica no-dig; la profondità di posa in questi tratti sarà di circa 1,5 mt.

Alla stessa maniera il cavidotto di connessione nei punti di interferenza con le aree a pericolosità idraulica nei tratti sarà eseguito con tecnica no-dig.

Lo studio e le soluzioni delle interferenze nei tratti di cui sopra sono meglio descritti negli elaborati grafici Disciplinare\_06a,b,c,d,e, RilievoPlanimetrico\_02

## 9. Conclusioni

Come anticipato nei paragrafi precedenti l'area d'impianto sarà coltivata ad uso agricolo, su terreni a media permeabilità con un discreto coefficiente di deflusso.

Le strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici sono alti da terra minimo 80 cm la recinzione avrà da terra uno spazio libero di 30 cm. la viabilità è progettata in maniera da non ostacolare il normale deflusso delle acque e con materiali drenanti.

La continuazione della conduzione ad uso agricolo dei terreni lascia inalterata l'attuale permeabilità del suolo; l'assenza di movimentazioni di terreno consente di mantenere inalterato il normale deflusso delle acque.

In generale è possibile concludere che la pericolosità idraulica è ridotta al minimo, nonostante sia prevista una recinzione attorno ad ogni area di impianto composta da pali infissi e da reti che non recano alcun cambiamento al normale deflusso delle acque. Inoltre, i tracker previsti dal progetto sono rialzati dal suolo da un minimo di 80 cm.

Nell'area del Lotto di Impianto 5 nell'area a pericolosità idraulica non sono previste l'allocazione di opere di impianto.

Per quanto riguarda il cavidotto saranno adottate tutte le cautele nello scavo e nel ripristino con la chiusura dello scavo, durante la fase di realizzazione, immediata dopo la posa del cavo.



Nel punto di interferenza con il corso d'acqua episodico immissario di un piccolo bacino endorico e le aree a pericolosità idraulica la posa del cavo sarà eseguita con tecnica no-dig e pertanto il terreno e il corso d'acqua non subiranno modificazioni che possano arrecare disturbo all'equilibrio idrologico dell'area. Comunque ai sensi delle NTA del PAI le opere di realizzazione del cavidotto rientrano tra "Interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti" e quindi sono consentite anche in aree a Alta Pericolosità Idraulica (AP).