

COMUNI DI BRINDISI - MESAGNE

PROVINCIA DI BRINDISI

PROGETTO AGROVOLTAICO "CLUSTER LOPEZ"



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 "CLUSTER LOPEZ" E DELLE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE, SITO NEI COMUNI DI BRINDISI E MESAGNE (BR), POTENZA NOMINALE PARI A 30.000,00 kWN E POTENZA DI PICCO PARI A 34.639,92 kWP.

Oggetto: Relazione Idraulica

PROGETTISTA: Ing. Giorgio Vece

TIMBRO E FIRMA:

NOME FILE:
8XPD7W3_DocumentazioneSpecialistica_09



PROGETTO DEFINITIVO PER PROVVEDIMENTO UNICO IN MATERIA AMBIENTALE (P.U.A.) E AUTORIZZAZIONE UNICA (D.lgs. n. 385 del 2003)

N°	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	OTTOBRE 2021	PRIMA EMISSIONE	ING. GIORGIO VECE	ING. GIORGIO VECE	
01					
02					
03					



Powertis

LUMINORA LOPEZ S.R.L.

Sommario

1. Premessa	3
2. Inquadramento area.....	3
3. Inquadramento idrogeologico e idrologico.....	4
4. Inquadramento climatico	6
5. Inquadramento stratigrafico	6
6. Piano di tutela delle acque	7
7. Uso del Suolo.....	7
8. Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).....	7
8.1 Aree a Bassa Pericolosità idraulica (BP).....	7
8.2 Aree a Media Pericolosità idraulica (MP)	8
8.3 Aree ad Alta Pericolosità idraulica (AP).....	8
8.4 Permeabilità del suolo.....	9
9. Inquadramento progettuale.....	9
10 Pericolosità geologiche, assetto idrogeologico e idrografico.....	10
11 Superamento delle interferenze	11
12 Conclusioni	12

1. Premessa

Il seguente lavoro riguarda lo studio Idraulico_idrogeologico inerente alla costruzione di un impianto agrovoltaico denominato "CLUSTER LOPEZ" e delle opere ed infrastrutture connesse, site nei comuni di Brindisi e Mesagne (BR) su terreni agricoli. Il parco si sviluppa su una superficie di circa mq 483.737. (fig.1); Proponente del parco agrovoltaico è la società della LUMINORA LOPEZ S.R.L...

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 mutueranno dello studio e delle indagini in sito svolto dal Dott. Dr. Geol. Jean Vincent C. A. STEFANI riportato nell'elaborato "Relazione geologica".



Fig. 1-inquadramento area parco fotovoltaico su ortofoto

Il progetto agrovoltaico "Agrovoltaico LOPEZ" è articolato in cinque lotti di impianto collegati attraverso una linea di connessione interrata alla RTN. L'energia elettrica prodotta, in regime di cessione totale, sarà connessa alla Rete di Distribuzione secondo Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata da e-Distribuzione (STMG Codice di rintracciabilità "202000882") al futuro ampliamento della S.E. della RTN 380/150 kV di Brindisi.

Il progetto "Agrovoltaico Lopez" esprime una potenza nominale pari a 30.000,00 kWn e potenza di picco pari a 34.639,92 kWp. La linea di connessione è completamente interrata.

2. Inquadramento area

Il parco agrovoltaico “CLUSTER LOPEZ” e le relative opere ed infrastrutture connesse sono site nei comuni di Brindisi e Mesagne (BR) su terreni agricoli.

Le opere previste in progetto sono:

- Generatore fotovoltaico
- Cavidotto interrato in MT e cabina di sezionamento
- Stazione di elevazione 30/150KV
- Stazione di smistamento Pignicelle

Di seguito si riportano i dati catastali delle opere:

Città	Lotto di impianto	Foglio	Particelle
Brindisi	Lotto LP_1	40	44,401,404,406,408,410,412
Brindisi	Lotto LP_2	97	33,169,170
		121	4,125,126,127,128,129
Mesagne	Lotto LP_3	8	15
		4	6,22,24
Brindisi	Lotto LP_4	122	43,44,67,45,46,47,70,107,71,66,68,69
			105,106,108,109
Brindisi	Lotto LP_5	124	118,119,115,120
Brindisi	Stazione di elevazione	107	596
Brindisi	Stazione di smistamento	107	548

3. Inquadramento idrogeologico e idrologico

I siti dove saranno realizzati gli impianti non ricadono in nessuna area tipizzata a pericolosità idraulica (A.P., M.P. e B.P.), così come evinto dalla cartografia del PAI/P e nemmeno in Art. 6 e 10 delle NTA del PAI/P (cfr. Fig. 2).

Il cavidotto di collegamento agli impianti e alla cabina con sviluppo interamente su viabilità pubblica ed a uso pubblico, attraversa dei corsi d'acqua segnati sull'IGM; ricade in aree di cui all'art. 6 e 10 delle NTA del PAI/P. Inoltre, per un tratto di almeno 650 metri si trova in Alta Pericolosità Idraulica (A.P.)

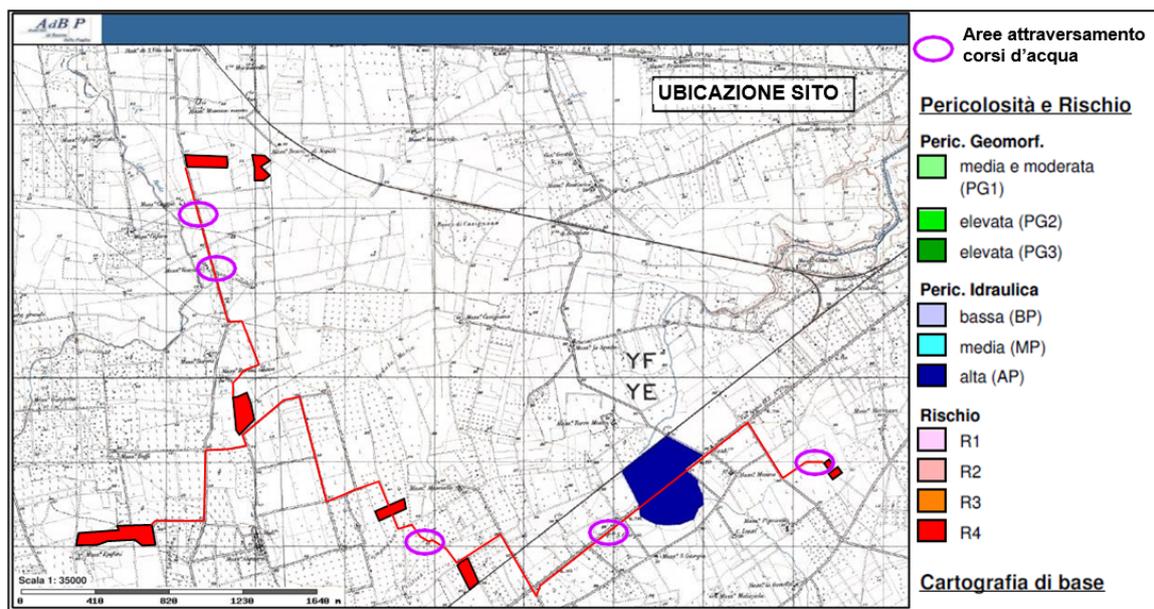


Fig. 2 -Stralcio PAI

Dal punto di vista idrogeologico le aree di progetto ricadono in un'area dove le sabbie calcarenitiche, grazie alla permeabilità primaria, e le sabbie argillose superficiali, grazie alla permeabilità primaria, sono sede di una falda acquifera superficiale, di medie dimensioni. La superficie piezometrica presenta fluttuazioni tra il periodo secco e quell'umido, indotte principalmente a fenomeni di evapotraspirazione e a quelli di capillarità. La profondità di rinvenimento della falda acquifera si assesta normalmente intorno ai 5,0 – 7,0 mt. di profondità dal piano campagna. L'alimentazione della falda acquifera superficiale avviene per infiltrazione delle acque piovane. Nei periodi più umidi la piezometrica può innalzarsi sino anche a oltre 1,0 – 1,5 mt. rispetto al livello medio.

Si rinviene, anche una ricca falda acquifera profonda (o falda di base, Cotecchia 1977) che circola nella formazione del Calcere di Altamura. La profondità di rinvenimento della falda è piuttosto variabile e dipende dalla presenza in profondità di eventuali strati di calcare compatto. Generalmente il livello statico si stabilizza ad una quota sul livello del mare compresa tra 2 - 4 metri (cfr. Piano di Tutela delle Acque). La falda di base è alimentata dalle piogge che nell'area delle Murge Sud - Orientali. L'alimentazione, generalmente, avviene sia tramite vore e inghiottitoi che assorbono le acque di pioggia attraverso le numerose fratture che caratterizzano questa formazione geologica.

4. Inquadramento climatico

Il clima dell'area è tipico mediterraneo con estati secche e calde e inverni miti e piovosi. La stagione piovosa corrisponde con il periodo Novembre – Febbraio, mentre la stagione secca corrisponde al periodo Giugno – Settembre. La piovosità ha valori attorno ai 600 - 650 mm di pioggia annui.

5. Inquadramento stratigrafico

La stratigrafia dell'area di progetto è uniforme per quasi tutti i siti considerando l'uniformità e la similitudine dei terreni affioranti nella piana brindisina. L'unico sito con differente stratigrafia si ubica in loc. Epifani, poco a Nord di Mesagne.

In affioramento si rinviene del terreno vegetale e alluvionale limoso dello spessore medio variabile da 0,5 – 1,5 metri. Gli spessori maggiori si registrano in particolare nei siti ubicati in agro di Brindisi nella località Restinco.

Al di sotto troviamo le sabbie calcarenitiche da ben addensate a scarsamente addensate di colore giallastro rosato. Al suo interno è possibile individuare resti di Coralli e Molluschi. Il suo spessore è di circa 7,0 – 9,0 metri.

Queste poggiano sui limi sabbiosi argillosi avani e grigiastri per uno spessore medio di circa 10 metri (per i siti posti più a Ovest) sino ad un massimo di circa 30 metri per il sito posto in loc. Restinco (Brindisi).

Nella località Epifani, per la maggior parte il sito è caratterizzato dalla presenza di un breve strato di Calcareniti dei D.M.T. che poggia direttamente sui Calcari di Altamura.

STRATIGRAFIA GEOLOGICA E TECNICA DEL SITO					
Profondità dal p.c. (mt.)	Potenza strati (mt.)	Colonna Stratigrafica	Descrizione Geolitologica	Angolo attrito (°)	Falda Acquifera
0,5 - 1,5	0,5 - 1,5		Terreno vegetale e alluvionale	13	
7,5 - 10	7,0 - 9,0		sabbia calcarenitica mediamente addensata con livelli calcarenitici più cementati (Pleistocene Superiore)	24 - 28	Falda Sup. 5,0 - 7,0 mt.
17 - 37	10 - 30		Limi sabbiosi con concrezioni di calcite e aragonite biancastra nei primi metri. Di colore avano con lenti verdastre e grigiastre da poco a mediamente addensate (Pleistocene Medio-Inferiore)	18 - 20	
17 - 47	0 - 10		Calcareniti di Gravina (Pliocene Superiore)		
oltre 100 metri			Calcare di Altamura (Cretaceo Superiore)		Falda Carsica 34 - 43 mt.

6. Piano di tutela delle acque

L'area interessata dal progetto "Agrovoltaico Lopez", rispetto al "Bacino area sensibile" individuato dal PTA si localizza in zona B. In particolare, solo l'impianto LP_1 e una piccola porzione di cavidotto interferisce con "Bacino area sensibile" come mostrato negli elaborati "8XPD7W3_RelazioneCompatibilitaPTA_02a" e "8XPD7W3_RelazioneCompatibilitaPTA_02b".

7. 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.

8. 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)

8.1 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, purchè siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale.

8.2 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.

8.3 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 riporto 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.

8.4 Permeabilità del suolo

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.

9. 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.

Le fondazioni avranno una profondità di circa 1,7 mt

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.

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.

La viabilità di servizio interna al parco agrovoltaico sarà realizzata con materiale drenante ed eseguita a raso in maniera da non alterare la permeabilità del terreno e il regolare deflusso delle acque.

La continuazione della attività agricola all'interno del parco agrovoltaico, estesa a tutta l'area, consentirà di lasciare inalterata la permeabilità di tutto il suolo interessato dal parco.

10 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 goleani, 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;
2. Il tracciato delle **opere di connessione** intercetta corsi d'acqua episodici immissari di un piccolo bacino endorico (art. 6 delle NTA del PAI) 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 goleani 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. Il tracciato delle **opere di connessione** intercetta n. 1 area identificata 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.

11 Superamento delle interferenze

Il tracciato delle opere di connessione realizzato in cavo interrato intercetta in più punti corsi d'acqua episodici immissari di un piccolo bacino endorico.

Tutte queste interferenze saranno superate senza apportare disturbo al reticolo idrografico eseguendo gli attraversamenti con tecnica no-dig a una quota di posa di 1,5 mt al di sotto del punto più basso del reticolo.

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 sarà eseguito con tecnica no-dig (circa 700 mt) e tale che tutte le opere infrastrutturali, anche di tipo provvisori, siano collocate all'esterno delle aree a pericolosità idraulica di qualsiasi livello.

Anche in questo caso il cavidotto sarà posato ad una quota di 1,5 mt dal punto più basso del canale.

Lo studio e le soluzioni delle interferenze nei tratti di cui sopra sono meglio descritti negli elaborati:

- 8XPD7W3_StudioInserimentoUrbanistico_04a
- 8XPD7W3_StudioInserimentoUrbanistico_04b
- 8XPD7W3_StudioInserimentoUrbanistico_04c
- 8XPD7W3_StudioInserimentoUrbanistico_04d
- 8XPD7W3_StudioInserimentoUrbanistico_04e
- 8XPD7W3_Disciplinare_05a
- 8XPD7W3_Disciplinare_05b
- 8XPD7W3_Disciplinare_05c
- 8XPD7W3_Disciplinare_05d

La realizzazione del cavidotto realizzato come sopra descritto, in maniera tale che i tratti del reticolo idrografico e delle aree a pericolosità idraulica vengono attraversati con il cavidotto realizzato con tecnica no-dig, è tale da non arrecare disturbo all'attuale equilibrio idraulico e idrologica.

Infatti come riscontrabile dagli elaborati sopra richiamati tutte le opere, anche quelle di cantiere sono esterne alle aree di rispetto.

Il cavidotto in questione rientra tra le opere di interesse pubblico.

Le soluzioni impiegate fanno sì che le opere in progetto, ai sensi dell'art. 4 delle NTA del PAI non determinano:

- ✓ fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate;
- ✓ non costituiscono un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti;
- ✓ non pregiudicano le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- ✓ garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i
- ✓ lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque;
- ✓ rispondono a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso

Il cavidotto in questione come già anticipato è un'opera di interesse pubblico e coerentemente con quanto riportato nell'art. 6 co. 4 delle NTA del PAI è un'opera consentita in relazione alle interferenze con alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali.

Il cavidotto con scavo a cielo aperto è totalmente esterno, anche nelle opere provvisoriale, alle aree di rispetto del reticolo.

Alla stessa maniera il cavidotto a cielo aperto è totalmente esterno alle aree a pericolosità idraulica.

12 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.

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).