



MINISTERO DELLA
TRANSIZIONE ECOLOGICA



REGIONE PUGLIA



COMUNE di FOGGIA



Progettazione e Coordinamento	Ing. Giovanni Cis Tel. 349 0737323 E-Mail: giovanni.cis@ingpec.eu				
Studio Ambientale	Arch. Antonio Demaio Tel. 0881.756251 Fax 1784412324 E-Mail: info@studiovega.org				
Studio Naturalistico	Dott. Forestale L. Lupo Corso Roma, 110 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it	Studio Archeologico			
Studio Geologico	Studio di Geologia Tecnica & Ambientale Dott.sa Geol. Giovanna Amedei Via Pietro Nenni, 4 - 71012 Rodi Garganico (Fg) Tel./Fax 0884.965793 Cell. 347.6262259 E-Mail: giovannaamedei@tiscali.it		Progettazione Elettromeccanica	Ing. Giovanni Cis Tel. +39 349.0737323 - E-Mail: giovanni.cis@ingpec.eu	
Proponente	 Via Reinella SNC - TORREMAGGIORE (FG) codice fiscale e partita iva n. 04217120718		Studio Idraulico	Studio di ingegneria Dott.sa Ing. Antonella Laura Giordano Viale degli Aviatori, 73 - 71121 Foggia (Fg) Tel./Fax 0881.070126 Cell. 346.6330966 E-Mail: lauragiordano@gmail.com	
Opera	PROGETTO PER UN IMPIANTO DI PRODUZIONE AGRO-ENERGETICO INTEGRATO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI FOGGIA (FG) IN LOCALITA' "BORGO MEZZANONE - MACCHIA ROTONDA"				
Oggetto	Folder				
	Elaborati di progetto				
	Nome file				
	XWIGTH6_Relazione_Idraulica				
	Descrizione elaborato				
	Relazione Idraulica				
00	Febbraio 2022	Emissione per progetto definitivo	VEGA	Arch. A. Demaio	IPC PUGLIA
Rev.		Oggetto della revisione: presentazione V.I.A. statale	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:	Varie				
Formato:	A4	Codice Pratica	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">XWIGTH6</div>		

1	PREMESSA.....	1
2	STUDIO IDROLOGICO/IDRAULICO	3
2.1	Calcolo idrologico.....	3
2.2	Individuazione della sottozona omogenea di riferimento.....	4
2.2.1	Calcolo delle portate attese.....	8
2.3	Verifica idraulica.....	9
3	APPLICAZIONE DEL METODO	10
3.1	VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE CON PAI.....	11
3.1.1	INTERFERENZE N.1 – N.2: UBICAZIONE MODULI FV - STRADA DI SERVIZIO - VASCONE IRRIGUO - FILARI DI ULIVO – CONDOTTE IRRIGUE - CAVIDOTTO MT	11
3.1.2	INTERFERENZA N.3 – N.4 – N.5: PERCORSO CAVIDOTTO MT.....	12
3.1.3	INTERFERENZA N.6: PERCORSO CAVIDOTTO AT	13
3.1.4	GESTIONE DELLE INTERFERENZE CON AREE PAI	14
3.2	VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE CON RETICOLO IDROGRAFICO	17
3.2.1	INTERFERENZE A - B - C - D: VASCONE IRRIGUO - CONDOTTE IRRIGUE - CAVIDOTTO MT - CAVIDOTTO AT.....	17
3.2.2	GESTIONE DELLE INTERFERENZE CON RETICOLO IDROGRAFICO	19
4	CONSIDERAZIONI FINALI	22

1 PREMESSA

Il presente studio di compatibilità idrologica-idraulica, fa riferimento al PROGETTO definitivo per la realizzazione di un impianto agro-energetico integrato fotovoltaico-olivicolo per la produzione di energia elettrica tramite la tecnologia solare fotovoltaica, della potenza di picco di 48,635 MW e di un impianto olivicolo superintensivo integrato all'interno del campo fotovoltaico, nel Comune di Foggia (FG), in località "Borgo Mezzanone – Macchia Rotonda".

La società proponente dell'impianto è la **IPC PUGLIA Srl**.

L'impianto agro-Fotovoltaico comprende:

- a) Un impianto fotovoltaico costituito da:
 - moduli fotovoltaici bifacciali, montati su strutture metalliche conficcate nel terreno, per inseguimento mono-assiale;
 - un complesso di opere di connessione costituito n. 12 cabine di trasformazione BT/MT con inclusi gli inverter per conversione corrente da continua ad alternata;
 - una cabina MT/AT del Produttore inserita in una stazione di utenza assimilabile ad un "condominio" posta a circa 6 km dall'impianto di produzione e che verrà connessa al sistema 150 kV della stazione di Manfredonia di TERNA Spa (Preventivo TERNA 201800301).
- b) Realizzazione di un innovativo impianto olivicolo super intensivo (SHD 2.0) integrato all'interno del campo fotovoltaico.

Si propone di seguito il layout della proposta progettuale:



Figura 1: Layout proposta progettuale

La valutazione del progetto, ha evidenziato l'interferenza di alcune opere previste dal progetto con le aree disciplinate dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Asseto Idrogeologico e la necessità di redigere un adeguato "Studio di compatibilità idrologica e idraulica".

Il presente studio si pone come finalità la valutazione circa la sicurezza idraulica delle opere costituenti il progetto.

2 STUDIO IDROLOGICO/IDRAULICO

Lo studio, con riferimento all'area in oggetto, è stato condotto individuando le interferenze delle opere in progetto con il reticolo idrografico.

2.1 Calcolo idrologico

Ai fini dello studio idrologico, le stime effettuate su tali precipitazioni sono relative ad un periodo di ritorno duecentennale e fanno riferimento ai risultati ottenuti nell'ambito del Progetto VAPI (Valutazione delle Piene) Puglia, redatto a cura del GNDCI (Gruppo Nazionale di Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche).

In pratica, la dipendenza dal periodo di ritorno è assegnata mediante la distribuzione del fattore di crescita KT, mentre i coefficienti della legge intensità-durata sono caratteristici della specifica zona in cui si trova il bacino.

La distribuzione del fattore di crescita è alla base della metodologia adottata nel progetto VAPI, che fa riferimento ad un approccio di tipo probabilistico per la valutazione dei massimi annuali delle piogge e delle portate al colmo.

Facendo riferimento all'informazione idrologica disponibile sul territorio, in termini di densità spaziale di stazioni di misura e di numerosità campionaria delle serie storiche, le altezze di precipitazione giornaliere, rilevate alle stazioni pluviometriche, il VAPI ha individuato 6 sottozone omogenee dal punto di vista pluviometrico.



Figura 2: Regione Puglia, zone omogenee dal punto di vista pluviometrico

Per ogni zona omogenea le curve di possibilità pluviometrica rispondono alla equazioni di seguito riportate:

ZONE OMOGENEE	CURVE DI POSSIBILITÀ PLUVIOMETRICA
Zona 1	$x(t, z) = 28.66 \cdot t^{[(0.720+0.000503 \cdot z)/3.178]}$
Zona 2	$x(t) = 22.23 \cdot t^{0.247}$
Zona 3	$x(t, z) = 25.325 \cdot t^{[(0.696+0.000531 \cdot z)/3.178]}$
Zona 4	$x(t) = 24.70 \cdot t^{0.256}$
Zona 5	$x(t, z) = 28.2 \cdot t^{[(0.628+0.0002 \cdot z)/3.178]}$
Zona 6	$x(t, z) = 33.7 \cdot t^{[(0.488+0.0022 \cdot z)/3.178]}$

Per quanto concerne il fattore di crescita, per assegnato tempo di ritorno, per la sottozona omogenee n. 1-2-3-4 si applica la formula:

$$Kt = 0.5648 + 0.415 \cdot \ln T$$

mentre per le sottozona omogenea n. 5-6 si ha la seguente formula:

$$Kt = 0.1599 + 0.5166 \cdot \ln T$$

2.2 Individuazione della sottozona omogenea di riferimento

La proposta progettuale nella sua interezza, ricade nella sottozona omogenea "Zona 2", come riscontrabile dall'immagine seguente.



Figura 3: Individuazione Zona omogenea

Le equazioni che si applicano sono dunque:

- **CURVA DI POSSIBILITÀ PLUVIOMETRICA**

Zona 2 $x(t) = 22.23 \cdot t^{0.247}$

- **FATTORE DI CRESCITA**

Zona 2 $Kt = 0.5648 + 0.415 \cdot \ln T$

Applicando la relazione si procede con il calcolo delle piogge massime annuali $x(t)$ di durata compresa tra 1 ora e 1 giorno:

t	h	t	h
ore	mm	ore	mm
1	22,23	13	41,89
2	26,38	14	42,66
3	29,16	15	43,39
4	31,31	16	44,09
5	33,08	17	44,76
6	34,61	18	45,39
7	35,95	19	46,00
8	37,15	20	46,59
9	38,25	21	47,15
10	39,26	22	47,70
11	40,19	23	48,23
12	41,07	24	48,74

Il fattore di crescita Kt , calcolato per tempi di ritorno T pari a 30, 200 e 500 anni assume i seguenti valori:

Tempo di ritorno	Fattore di Crescita
T	Kt
30	1.98
200	2.76
500	3.14

Applicando i valori ottenuti si ottiene:

t	h	h·Kt; T=30	h·Kt; T=200	h·Kt; T=500
ore	mm	mm	mm	mm
1	22,23	43,93	61,43	69,89
2	26,38	52,14	72,91	82,94
3	29,16	57,63	80,59	91,68
4	31,31	61,87	86,52	98,43
5	33,08	65,38	91,42	104,00
6	34,61	68,39	95,64	108,79
7	35,95	71,04	99,35	113,02
8	37,15	73,43	102,68	116,81
9	38,25	75,59	105,71	120,25
10	39,26	77,59	108,50	123,42
11	40,19	79,44	111,08	126,37
12	41,07	81,16	113,49	129,11
13	41,89	82,78	115,76	131,69
14	42,66	84,31	117,90	134,12
15	43,39	85,76	119,92	136,43
16	44,09	87,14	121,85	138,62
17	44,76	88,45	123,69	140,71
18	45,39	89,71	125,45	142,71
19	46,00	90,92	127,14	144,63
20	46,59	92,08	128,76	146,47
21	47,15	93,19	130,32	148,25
22	47,70	94,27	131,82	149,96
23	48,23	95,31	133,28	151,62
24	48,74	96,32	134,69	153,22

Si ottengono le seguenti curve di possibilità pluviometrica:

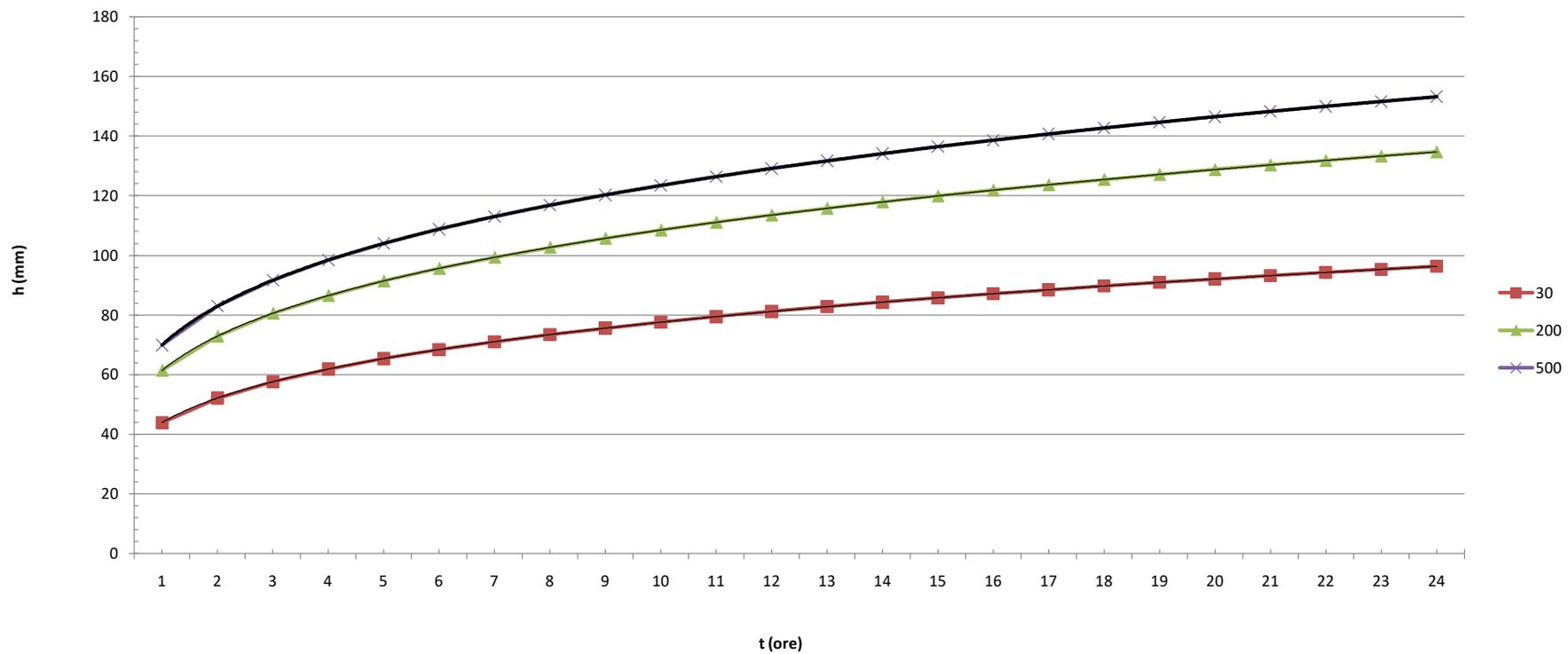


Figura 4: Curve di possibilità pluviometrica

2.2.1 Calcolo delle portate attese

2.2.1.1 Metodologia VAPI

La valutazione delle portate attese è stata condotta con riferimento al Progetto VAPI per la stima delle portate di assegnato tempo di ritorno, per qualsiasi sezione del reticolo idrografico dei corsi d'acqua della Puglia, con particolare riguardo ai bacini compresi tra il fiume Ofanto a sud e il torrente Candelaro a nord.

La sintesi fa riferimento ad indagini effettuate nella modellazione dei dati pluviometrici ed idrometrici della regione, contenute nel Rapporto Regionale pubblicato, Valutazione delle Piene in Puglia [Copertino e Fiorentino, 1994].

In base al predetto studio, il valore di portata media annua ($m(Q)$) è funzione dell'altezza del pelo libero del corpo idrico superficiale, e del tempo di ritorno attraverso la seguente relazione:

$$m(Q) = \frac{C^* \cdot K_A(t_r) \cdot x(t_r) \cdot A}{3.6}$$

Dove:

- $C^* = 0.09 + 0.47 \cdot (1 - p.p.)$

Rappresenta il coefficiente di piena ed è funzione del p.p. = frazione ad elevata permeabilità del bacino, assunta, nel caso specifico a 0.54.

- $K_A(t_r) = 1 - (1 - \exp(-c_1 \cdot A)) \cdot \exp(-c_2 \cdot t_r^{c_3})$

Rappresenta il fattore di riduzione areale, funzione dell'area del bacino (A), della durata della pioggia, posta pari al tempo di ritardo del bacino, a da tre coefficienti adimensionali: $c_1 = 0.0021$; $c_2 = 0.53$; $c_3 = 0.25$

- $t_r = 0.344 \cdot \sqrt{A}$

Rappresenta il tempo di ritardo del bacino, funzione esclusivamente dell'area dello stesso

- $x(t, z) = 25.325 \cdot t_r^{[(0.696 + 0.000531 \cdot z)/3.178]}$

Rappresenta la media del massimo annuale dell'altezza di pioggia valutato per una durata di pioggia pari al tempo di ritardo del bacino

- A

Area del bacino.

Noto il valore della portata media annua, è possibile quantificare il valore di portata per opportuni tempi di ritorno, moltiplicando la stessa per il coefficiente probabilistico di crescita K_T per le portate in Puglia.

Per un tempo di ritorno pari a $T = 200$ anni, il valore del fattore di crescita è pari a: $K_{t_{200}} = 4,39$

2.3 Verifica idraulica

Determinato il valore di portata per un tempo di ritorno T pari a 200 anni, è possibile procedere con la verifica idraulica attraverso l'ausilio del software HEC-RAS della U.S. Army Corps of Engineers grazie al quale è possibile effettuare la simulazione idrodinamica in moto permanente.

HEC-RAS è il sistema d'analisi dei fiumi dell'Hydrologic Center (HEC), del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito degli Stati Uniti d'America, analizza le reti di canali naturali ed artificiali, calcolando i profili del pelo libero basandosi su di un'analisi a moto permanente e/o motovario monodimensionale.

La simulazione viene condotta riportando, nel software suddetto, le sezioni rappresentative del bacino investigato. Tali sezioni vengono inserite partendo da valle e procedendo verso monte numerandole in senso crescente.

Inserendo nel software i valori di portata calcolato è possibile, impostando le condizioni di moto permanente monodimensionale, procedere alla verifica idraulica.

La stessa è stata condotta impostando le condizioni di "Normal Depth" sia a monte che a valle del tratto considerato; per quanto concerne il coefficiente di Manning, si è assunto il valore **0.035** sia per le aree golenali, sia per il canale principale.

Per via delle caratteristiche del sito, del layout progettuale e delle scelte adottate dal team di progettazione, non si è reso necessario procedere con la simulazione del comportamento del corpo idrico.

3 APPLICAZIONE DEL METODO

Nell'applicazione del metodo, si è provveduto ad effettuare una approfondita analisi del progetto individuando le interferenze dello stesso con il reticolo idrografico e la tipologia delle stesse e le interferenze con la nuova perimetrazione del PAI.

Per una più agevole lettura del caso studio, si riporta di seguito due immagini rappresentative del progetto con l'individuazione delle interferenze con il Piano di Assetto Idrogeologico e con reticolo idrografico.

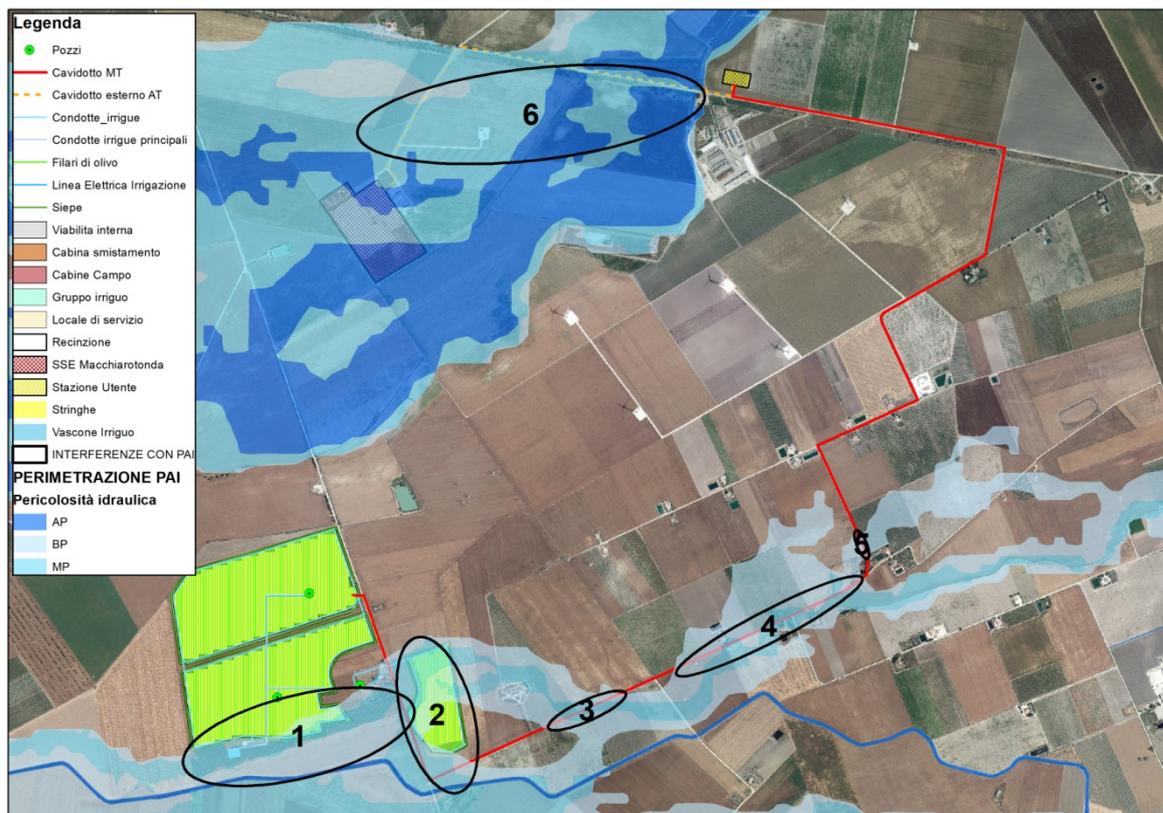


Figura 5: Individuazione interferenze con PAI

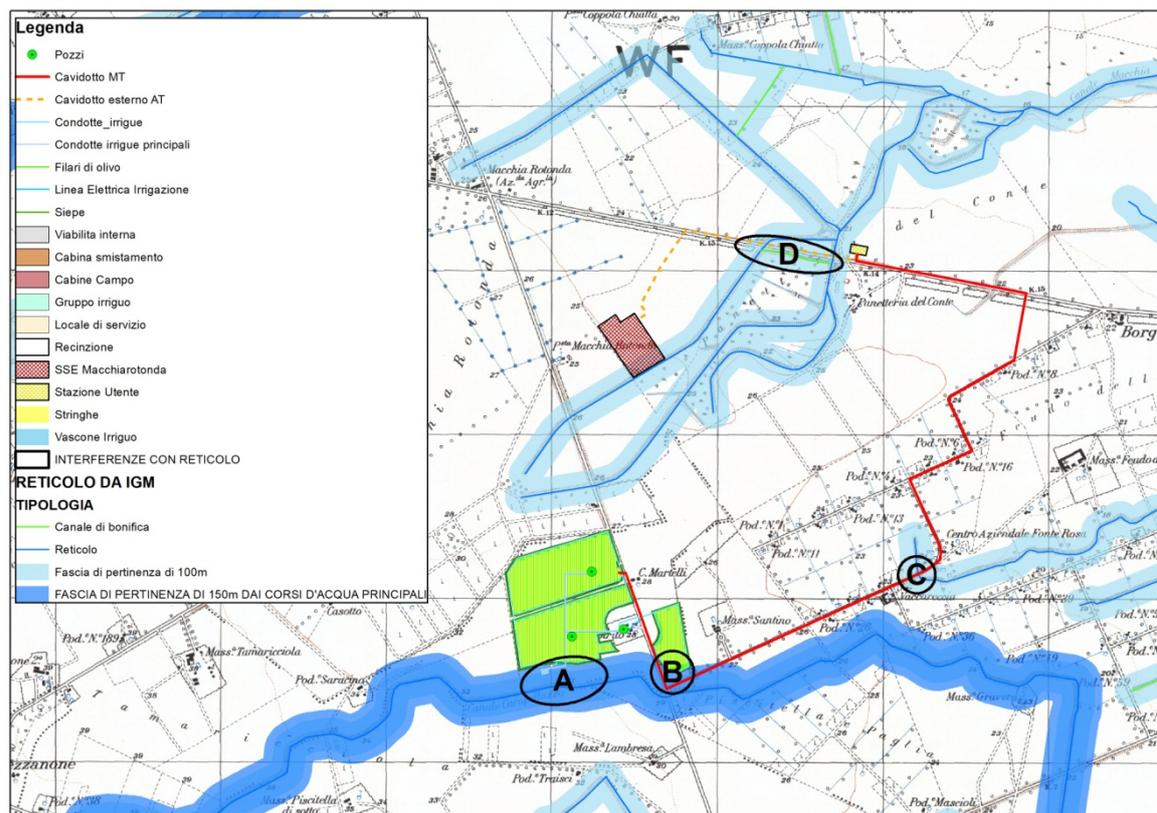


Figura 6: Individuazione interferenze con RETICOLO IDROGRAFICO

3.1 VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE CON PAI

3.1.1 INTERFERENZE N.1 – N.2: UBICAZIONE MODULI FV - STRADA DI SERVIZIO - VASCONI IRRIGUI - FILARI DI ULIVO – CONDOTTE IRRIGUE - CAVIDOTTO MT

Le interferenze riscontrate fanno riferimento all'ubicazione di porzione del parco fotovoltaico, della strada di servizio all'impianto, del vascone irriguo, di un impianto olivicolo e delle relative condotte irrigue, e del cavidotto interrato in MT, in corrispondenza di aree classificate a Media e Bassa pericolosità.

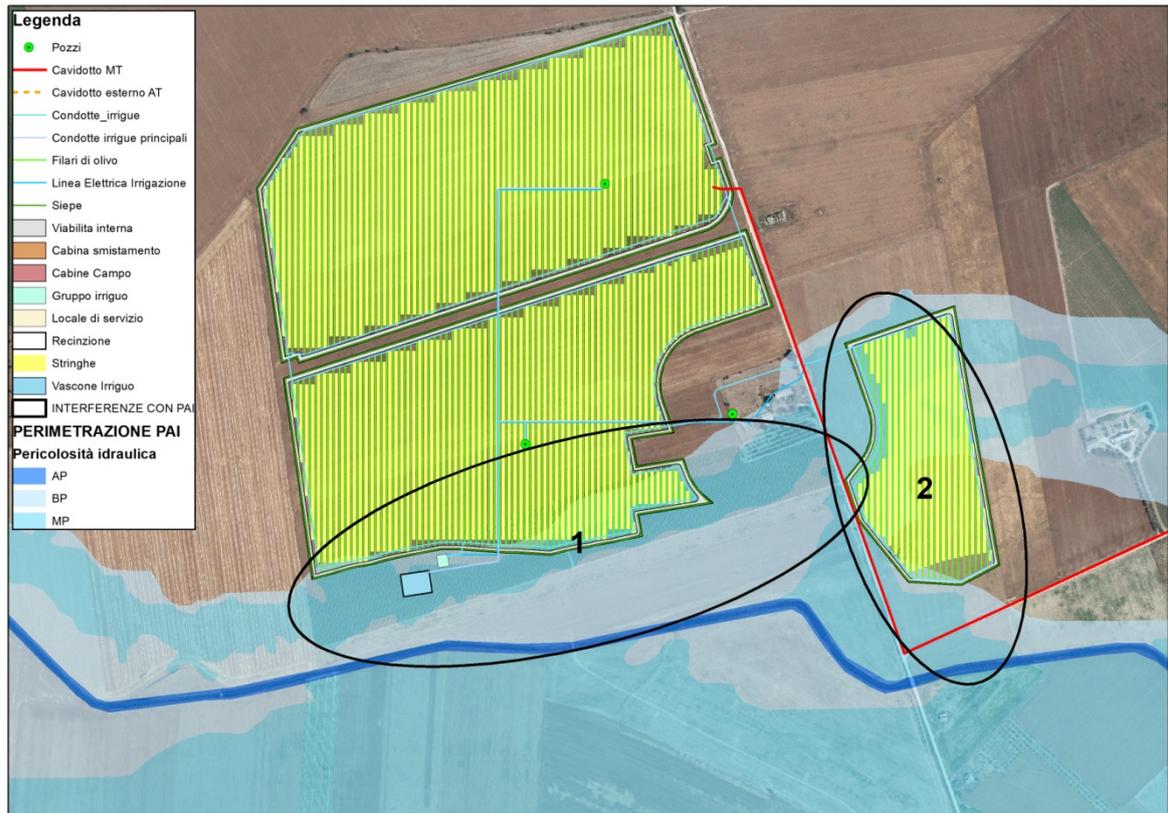


Figura 7: Zoom interferenza N.1-2 con il PAI

3.1.2 INTERFERENZA N.3 – N.4 – N.5: PERCORSO CAVIDOTTO MT

Le interferenze riscontrate fanno riferimento al percorso interrato del cavidotto in MT, in corrispondenza ad aree a pericolosità Bassa e Media.

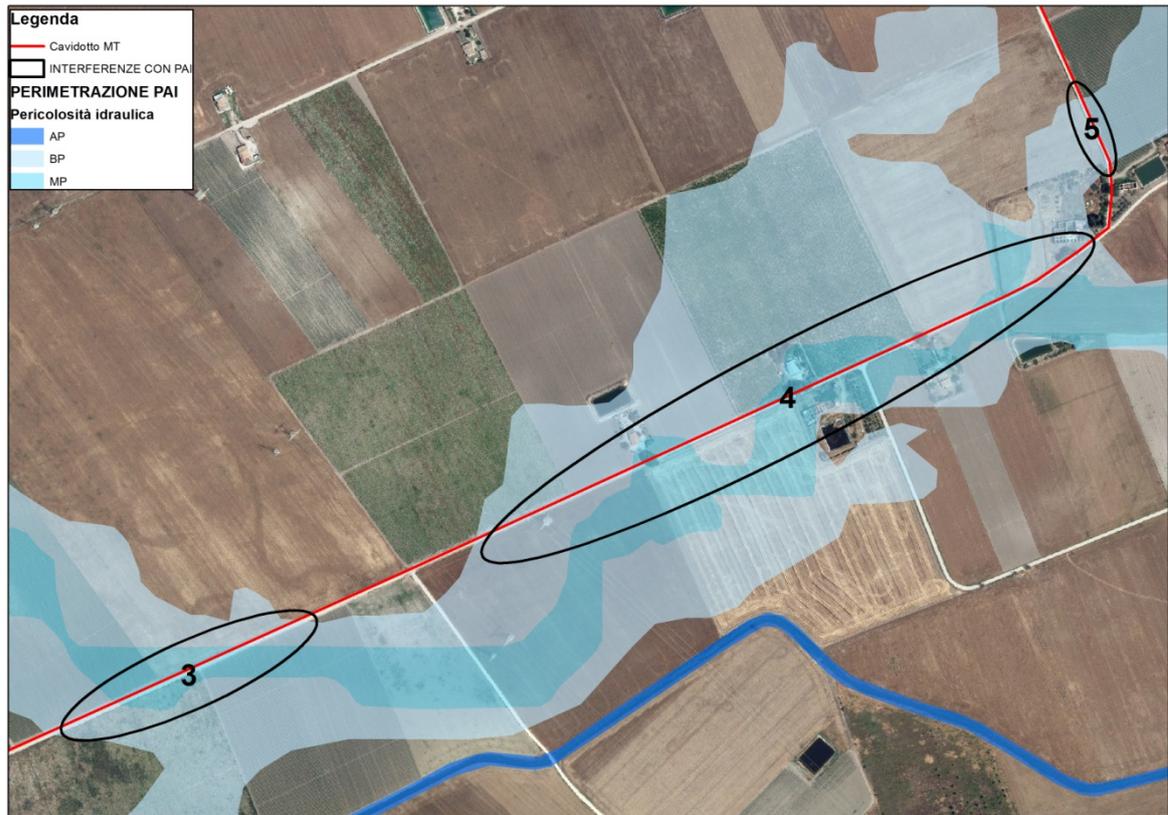


Figura 8: Zoom interferenza N.3-4-5 con il PAI

3.1.1.3 INTERFERENZA N.6: PERCORSO CAVIDOTTO AT

L'interferenza riscontrata fa riferimento al percorso interrato del cavidotto in AT, in corrispondenza ad aree a pericolosità Bassa, Media ed Alta.

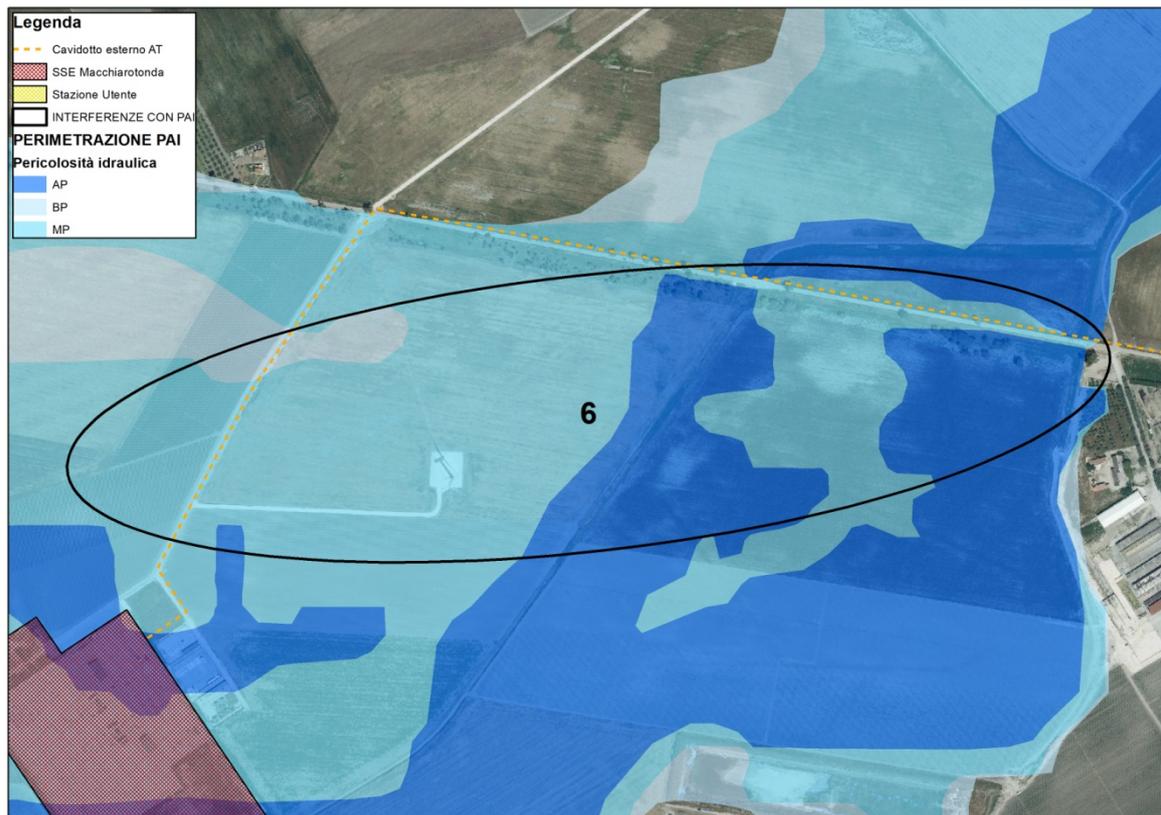


Figura 9: Zoom interferenza N.6 con il PAI

3.1.4 GESTIONE DELLE INTERFERENZE CON AREE PAI

3.1.4.1 UBICAZIONE MODULI FV - STRADA DI SERVIZIO - VASCONE IRRIGUO - FILARI DI ULIVO – CONDOTTE IRRIGUE - CAVIDOTTO MT

In merito all'allocazione dei moduli FV, il progetto interferisce con aree classificate come a pericolosità idraulica.

La gestione di tale tipo di interferenza, avviene in riferimento all'interpretazione delle norme tecniche e al Regolamento Regionale n.24 del 30 dicembre 2010.

Nel dettaglio, il R.R. esplicita che, per ciò che concerne gli impianti fotovoltaici:

- *le Strutture fuori terra non sono ammissibili in aree classificate come ad "alta pericolosità idraulica - AP" (art. 7 NTA) e "media pericolosità idraulica - MP" (art. 8 NTA), fatti salvi i casi previsti dal comma K dello stesso art. 8; le stesse strutture sono potenzialmente ammissibili, previa valutazione dei risultati di idonei studi di compatibilità idrologico-idraulica redatti secondo le disposizioni del PAI, nelle aree classificate come "alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali" (art. 6 NTA), "bassa pericolosità idraulica - BP" (art. 9 NTA) e "fasce di pertinenza fluviale" (art. 10 NTA).*

- I cavidotti e le opere interrato sono potenzialmente ammissibili, previa valutazione dei risultati di idonei studi di compatibilità idrologico-idraulica redatti secondo le disposizioni del PAI, nelle aree classificate come "alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali" (art. 6 NTA), "alta pericolosità idraulica - AP" (art. 7 NTA), "media pericolosità idraulica - MP" (art. 8 NTA), "Bassa pericolosità idraulica - BP" (art. 9 NTA) e "fasce di pertinenza fluviale" (art. 10 NTA).

Il regolamento indica, dunque, come NON AMMISSIBILI le strutture fuori terra ricadenti in aree AT e MP, mentre sono potenzialmente ammissibili quelle ricadenti in aree classificate come BP, a meno di non individuare ulteriori tipologie di intervento che possano garantire la messa in sicurezza idraulica per eventi di ritorno di 200 anni.

Per le opere interrato e i cavidotti, le opere potrebbero risultare ammissibili previo studio di compatibilità idrologico-idraulica.

3.1.4.2 OPERE FUORI TERRA

Dall'analisi del reticolo presente sia nella cartografia IGM, cartografia di riferimento dell'AdB Puglia, che nella carta idrogeomorfologica della Regione Puglia e dallo stato dei luoghi attuali, emerge un quadro idrografico completamente diverso da quello rappresentato dalla stessa Autorità di Bacino, da cui sono state dedotte le aree a pericolosità idraulica.

Alla luce di tale evidenza si propone il ripristino del reticolo idrografico delle aree interessate dall'intervento, **la realizzazione ex-novo di un'asta idrografica costituita da un canale ed opere minori di attraversamento con una sezione idrografica tale da garantire il deflusso delle acque senza che lo stesso, in un tempo di ritorno pari a 200 anni, interessi le aree destinate all'impianto fotovoltaico, e la sistemazione di un tratto del "Canale Carapelluzzo" attraverso un aumento della sezione, come si evince dalla figura successiva.**

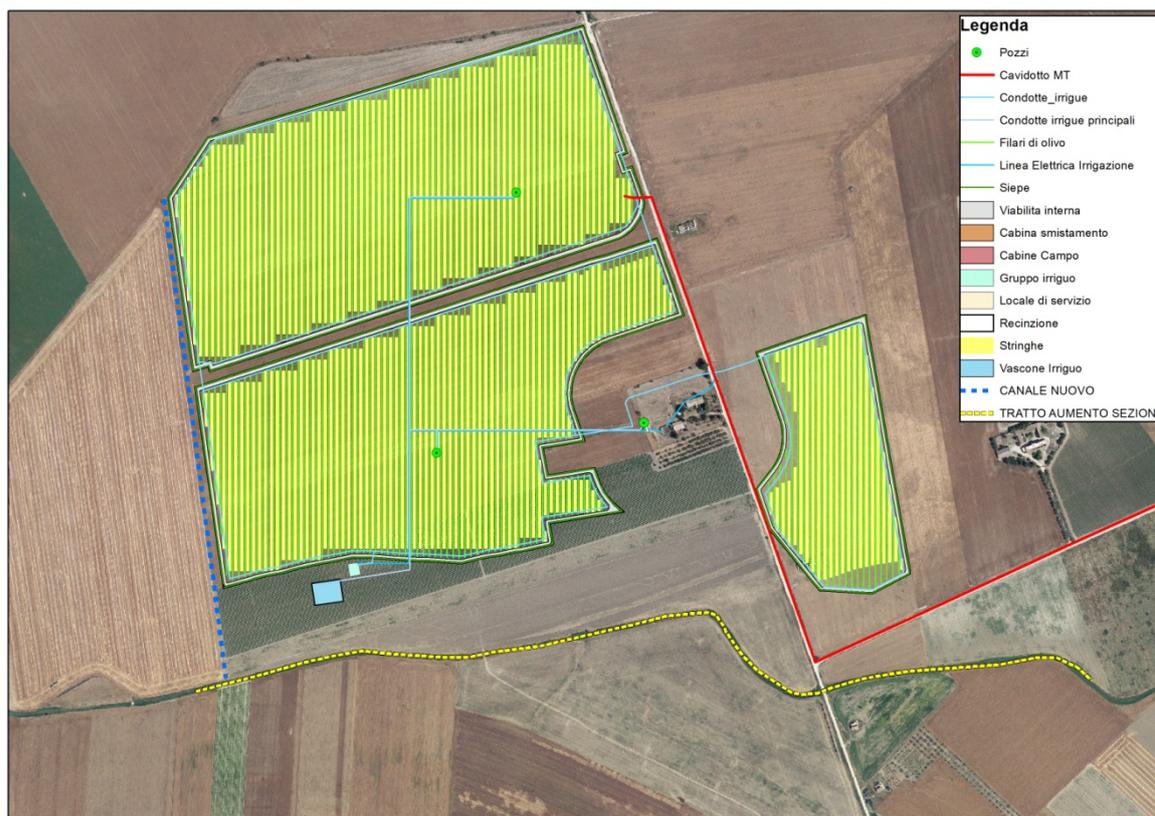


Figura 10: Proposta interventi

3.1.4.3 PERCORSO DEL CAVIDOTTO

Lo studio del progetto evidenzia come le soluzioni dei progettisti siano state tali da ubicare il percorso del cavidotto, sia in MT che in AT, utilizzando le infrastrutture viarie esistenti.

Nel dettaglio, il cavidotto verrà posato in trincea alla profondità di circa 1.20 m, lungo il percorso di strade comunali, provinciali e/o statali.

La posa in opera del cavidotto, non determinerà interferenze sia con le infrastrutture esistenti (verrà ubicato in fregio alla viabilità attraverso l'utilizzo di un escavatore con benna stretta,), sia con il comportamento naturale dei corsi d'acqua interessati e quindi con le aree definite a pericolosità idraulica.

Per il secondo punto, la posa del cavidotto interrato avrà luogo utilizzando specifici accorgimenti tecnici in grado di non determinare interferenze con il naturale deflusso delle acque e da garantire la durabilità dell'opera in presenza di acqua. In corrispondenza delle aree classificate come a pericolosità idraulica (Alta Pericolosità, Media Pericolosità e Bassa Pericolosità), si provvederà a porre il cavidotto in trincea, ad una profondità maggiore, pari a 1.80 m. Durante l'esecuzione dello scavo e prima del riempimento dello stesso, si provvederà alla puntellazione dello scavo, in modo da evitare eventuali fenomeni erosivi e di cedimento che potrebbero determinarsi in caso di eventi di piena.

Si ritiene che tale soluzione, da eseguire 5 metri a valle e 5 metri a monte del tratto interferente con le aree a pericolosità idraulica, possa sia scongiurare fenomeni di alterazione al naturale deflusso delle acque, sia evitare danneggiamenti alle opere da realizzare. Con tali accorgimenti, si ritiene la posa del cavidotto in sicurezza idraulica.

3.2 VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE CON RETICOLO IDROGRAFICO

3.2.1 INTERFERENZE A - B - C - D: VASCONE IRRIGUO - CONDOTTE IRRIGUE - CAVIDOTTO MT - CAVIDOTTO AT

Le interferenze sono trattate in un unico paragrafo perché affini per caratteristiche.

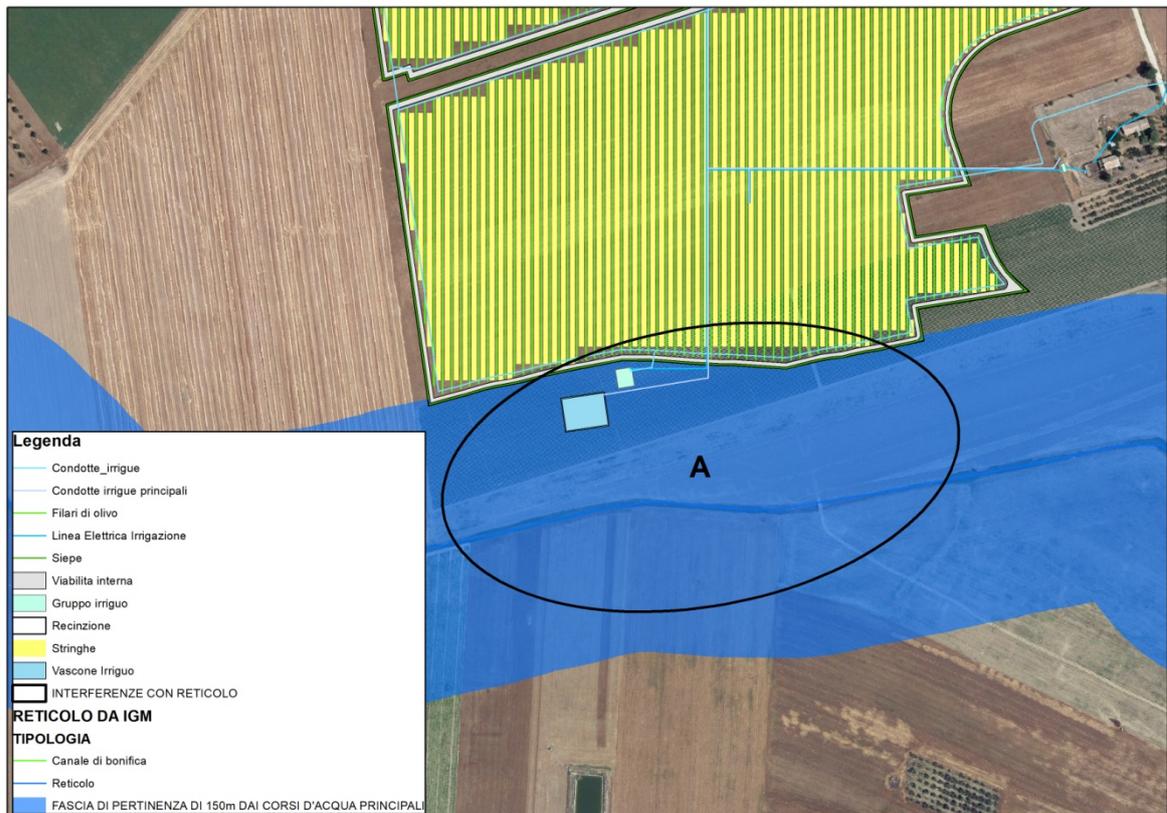


Figura 101: Zoom interferenza A con il reticolo da IGM

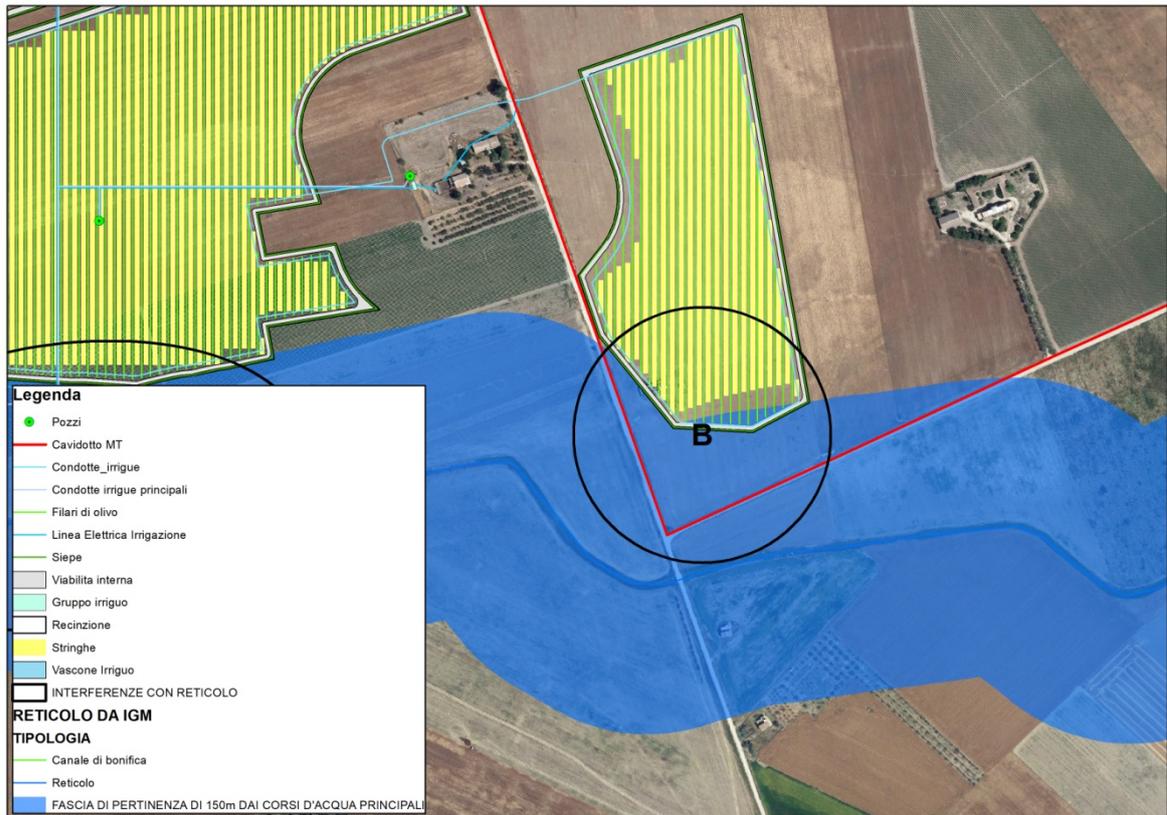


Figura 12: Zoom interferenza B con il reticolo da IGM



Figura 13: Zoom interferenza C con il reticolo da IGM

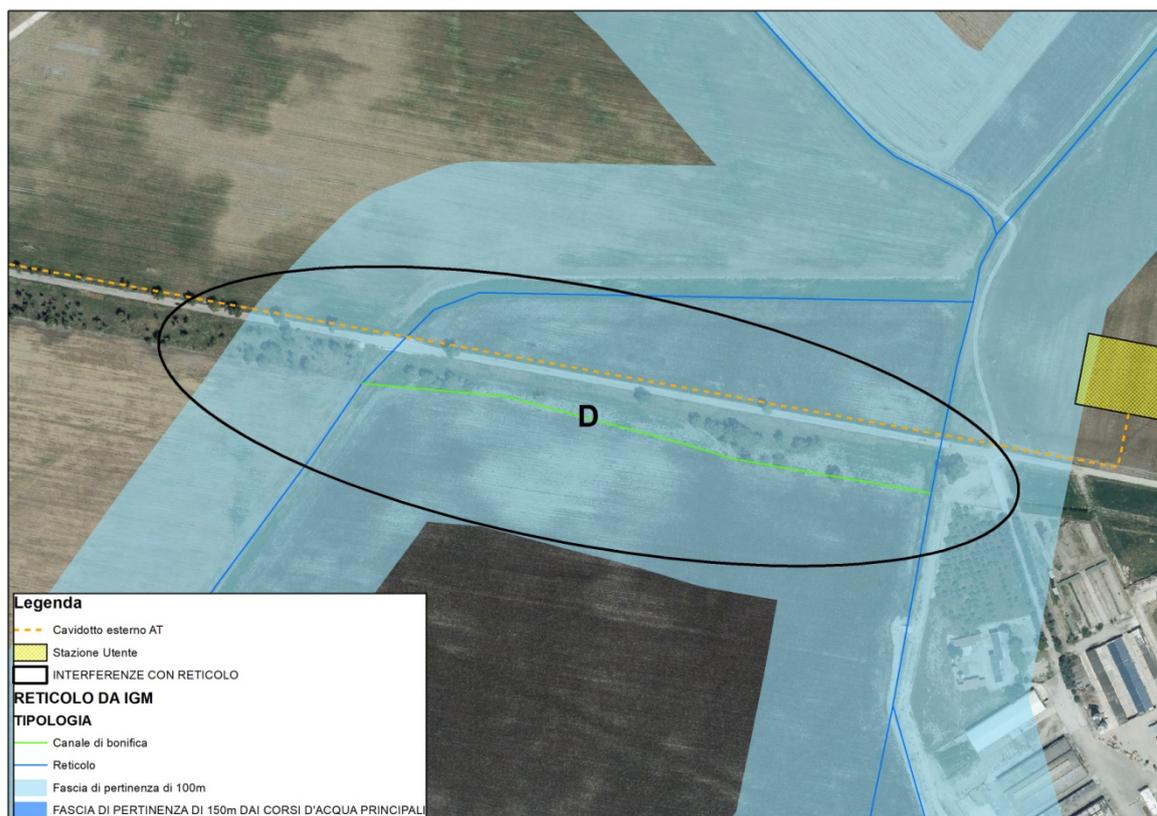


Figura 114: Zoom interferenza D con il reticolo da IGM

Nel dettaglio, il percorso del cavidotto esterno interseca una serie di corpi idrici, così denominati.

- Interferenza A: fascia di rispetto del Canale Carapelluzzo (vascone irriguo, filari di ulivo)
- Interferenza B: fascia di rispetto del Canale Carapelluzzo (filari di ulivo, cavidotto MT)
- Interferenza C: percorso del cavidotto nei pressi di Vaccareccia in attraversamento di un corpo idrico affluente del "Torrente Carapelle"
- Interferenza D: fascia di rispetto e attraversamento di canali affluenti del canale "Macchia Rotonda".

3.2.2 GESTIONE DELLE INTERFERENZE CON RETICOLO IDROGRAFICO

3.2.2.1 REALIZZAZIONE DI OPERE DI REGIMAZIONE IDRAULICA

Nel caso specifico le opere si riferiscono alla realizzazione del vascone irriguo che costituisce l'interferenza A e che è parte integrante del progetto. Il vascone irriguo è parte di un sistema di irrigazione costituito da 11 impianti gestiti da una cabina di irrigazione con centra con centralina automatizzata con impianto a gocciolatori autocompensanti a lunga portata costituiti complessivamente da m 4.671 di condotta irrigua, alimentati a da n. 3 pozzi artesiani della portata media complessiva di n. 6 l/s, corredati di un vascone di accumulo di capacità pari a mc 60.000 circa da riempire nel periodo invernale.

Di tali opere, solo il vascone di irrigazione e parte della condotta di alimentazione degli impianti di irrigazione, ricadono in fascia di rispetto dell'alveo fluviale e la loro realizzazione è consentita in rispetto all'art.6 delle NTA

3.2.2.2 REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO OLIVICOLO

Il progetto prevede la realizzazione di un innovativo impianto olivicolo superintensivo (SHD 2.0) concepito secondo il criterio di seguito descritto:

- coltivazione per una striscia larga approssimativamente 5 metri tra due file parallele dell'inseguitore di una pianta stagionale. Considerando che quando i pannelli si trovano in posizione perfettamente orizzontale, i due margini distano fra loro di 4 metri. L'oscillazione delle file di pannelli che inseguono il sole nel suo percorso sulla volta celeste da est ad ovest, fa sì che la "lama di luce" si espanda per circa altri 2 metri, esponendo una fascia di circa 5 metri ad un'insolazione sufficiente alla crescita di specie vegetali.

Una piccola parte di tale arboreto, ricade nella fascia di rispetto del Canale Carapelluzzo e risulterebbe un intervento non consentito in tali aree a meno di autorizzazione dell'autorità idraulica competente.

Per tali motivazioni, il proponente avanza la soluzione progettuale individuata in precedenza, attraverso **la realizzazione ex-novo di un'asta idrografica costituita da un canale ed opere minori di attraversamento con una sezione idrografica tale da garantire il deflusso delle acque senza che lo stesso, in un tempo di ritorno pari a 200 anni, interessi le aree destinate all'impianto fotovoltaico, e la sistemazione di un tratto del "Canale Carapelluzzo" attraverso un aumento della sezione.**

Si ritiene che, con tali accorgimenti, l'opera possa risultare compatibile con le prescrizioni delle NTA.

3.2.2.3 PERCORSO DEL CAVIDOTTO

Come già anticipato, le soluzioni adottate dai progettisti sono tali da ubicare il percorso del cavidotto utilizzando le infrastrutture viarie esistenti.

Nel dettaglio, il cavidotto verrà posato in trincea alla profondità di circa 1.20 m, lungo il percorso di strade comunali, provinciali e/o statali.

La posa in opera del cavidotto, non determinerà interferenze sia con le infrastrutture esistenti (verrà ubicato in fregio alla viabilità attraverso l'utilizzo di un escavatore con benna stretta), sia con il comportamento naturale dei corsi d'acqua interessati e quindi con le aree definite a pericolosità idraulica.

Le interferenze riscontrate verranno gestite sfruttando le infrastrutture presenti nel sito, la presenza di ponticelli, tombini e altre opere d'arte consentiranno la posa del cavidotto senza minare la viabilità delle infrastrutture e senza compromettere e interferire il comportamento naturale dei corsi d'acqua.

4 CONSIDERAZIONI FINALI

Il presente studio di compatibilità idrologica-idraulica, fa riferimento al PROGETTO definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione agro-energetico integrato, da realizzarsi nel Comune di Foggia (FG) in località Borgo Mezzanone – Macchia Rotonda.

La società proponente dell'impianto è la IPC PUGLIA Srl, con sede in Torremaggiore, Via Reinella snc.

L'impianto agro-Fotovoltaico comprende:

- c) Un impianto fotovoltaico con potenza massima pari a 48,635 MW
- d) Realizzazione di un innovativo impianto olivicolo super intensivo (SHD 2.0) integrato all'interno del campo fotovoltaico.

e di tutte le opere accessorie.

Parte degli elementi costituenti l'impianto ricadono in aree tutelate dalle NTA. Si ritiene che, le soluzioni progettuali avanzate dal proponente siano tali da rendere l'opera compatibile con le prescrizioni delle NTA.

Foggia, 13/02/2022

Il tecnico

Ing. Antonella Laura Giordano