

TITLE: Relazione idrologica

AVAILABLE LANGUAGE: IT

## RELAZIONE IDROLOGICA

Progetto di un impianto agrivoltaico della potenza complessiva di 103.314,00 kW<sub>p</sub> con sistema di accumulo di capacità pari a 20 MW e relative opere di connessione alla rete.

Da realizzarsi nei Comuni di Foggia, Manfredonia (FG) e Zapponeta (FG)

File: FOM.ENG.REL.012.00\_RELAZIONE IDROLOGICA.DOCX

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	07/02/2023	Emissione Definitiva	D.Sacchi	L.Spaccino A.Fata	V.Bretti

### CLIENT VALIDATION

Name	Discipline	PE
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATE BY

### CLIENT CODE

IMP.			GROUP.			TYPE			PROGR.			REV	
F	O	M	E	N	G	R	E	L	0	1	2	0	0

CLASSIFICATION For Information or For Validation

UTILIZATION SCOPE Basic Design

## INDICE

1. PREMESSA .....	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	3
2.1 USO DEL SUOLO DELLE AREE DI INTERESSE .....	8
3. INQUADRAMENTO IDROGRAFICO ED IDROGEOLOGICO .....	11
3.1 INQUADRAMENTO SU IGM E RETICOLO IDROGRAFICO DELLA REGIONE PUGLIA.....	11
3.2 BACINI IDROGRAFICI INTERESSATI DAL PROGETTO.....	19
3.3 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) .....	20
3.3.1 PAI - Pericolosità Geomorfologica.....	20
3.3.2 PAI – Pericolosità Idraulica.....	21
3.4 PAI – RISCHIO IDRAULICO .....	26
3.5 AREE NON IDONEE .....	28
3.6 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE.....	30
3.7 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (RETE ECOLOGICA PROVINCIALE)	30
3.8 PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNE DI FOGGIA .....	33
3.9 PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNE DI MANFREDONIA .....	33
3.10 PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNE DI ZAPPONETA.....	33
3.11 VINCOLO IDROGEOLOGICO AI SENSI DEL R.D. 3267.....	34
4. ANALISI IDROLOGICA .....	34
4.1 METODO VA.PI REGIONE PUGLIA.....	35
5. INTERFERENZE LUNGO I CAVIDOTTI E ALL’INTERNO DEI LOTTI DI IMPIANTO .....	38
5.1 RETI DI IRRIGAZIONE SUPERFICIALE E INTERRATE NEL LOTTO 5.....	44
6. CONCLUSIONI .....	47

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce lo studio idrologico relativo al progetto proposto da Foggia Solar S.r.l. per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con sistema di accumulo denominato “Foggia-Manfredonia”. Le aree interessate dal progetto ricadono nei Comuni di Foggia (FG), Manfredonia (FG) e Zapponeta (FG) in Provincia di Foggia. L’impianto, installato a terra, con potenza nominale massima pari a 100 MWAC ed integrato da un sistema di accumulo da 20 MW sarà collegato in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN di Manfredonia.

L’agrivoltaico prevede l’integrazione della tecnologia fotovoltaica nell’attività agricola permettendo di produrre energia e al contempo di continuare la coltivazione delle colture agricole o l’allevamento di animali sui terreni interessati.

Inoltre, saranno identificati eventuali tubazioni al disotto del piano campagna prima dell’inizio dei lavori della realizzazione dell’impianto in oggetto.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L’area interessata dal progetto agrivoltaico denominato “Foggia-Manfredonia” ricade nei Comuni di Foggia (FG), Manfredonia (FG) e Zapponeta (FG) in Provincia di Foggia (Figura 1 e Figura 2), nella Regione Puglia.

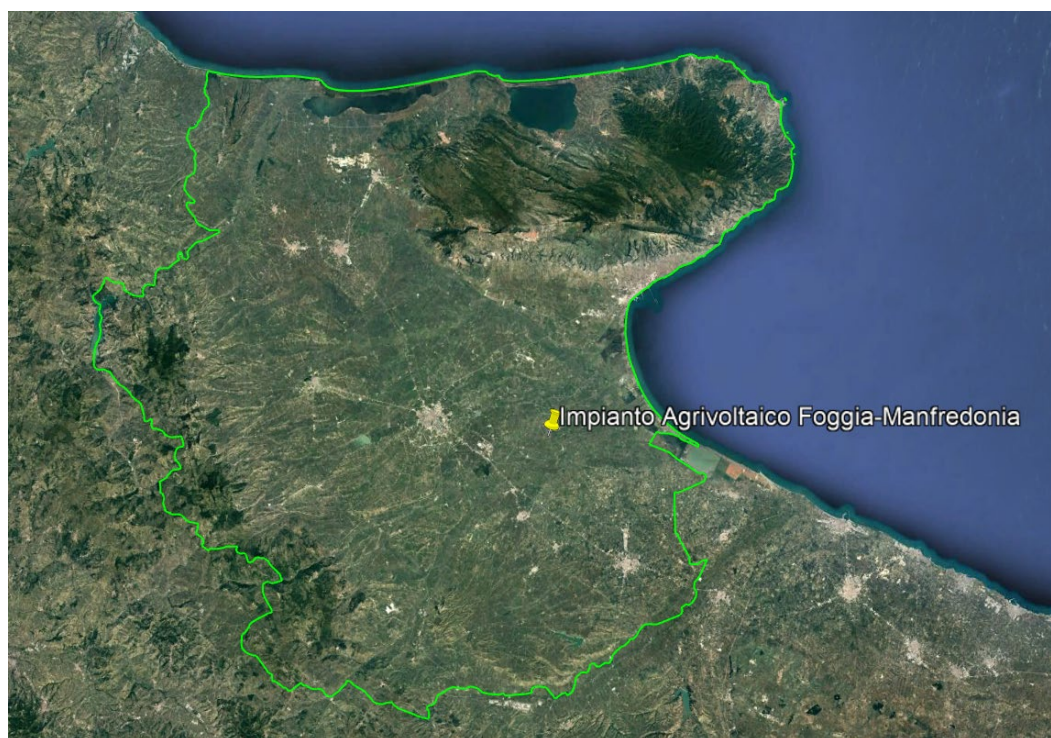
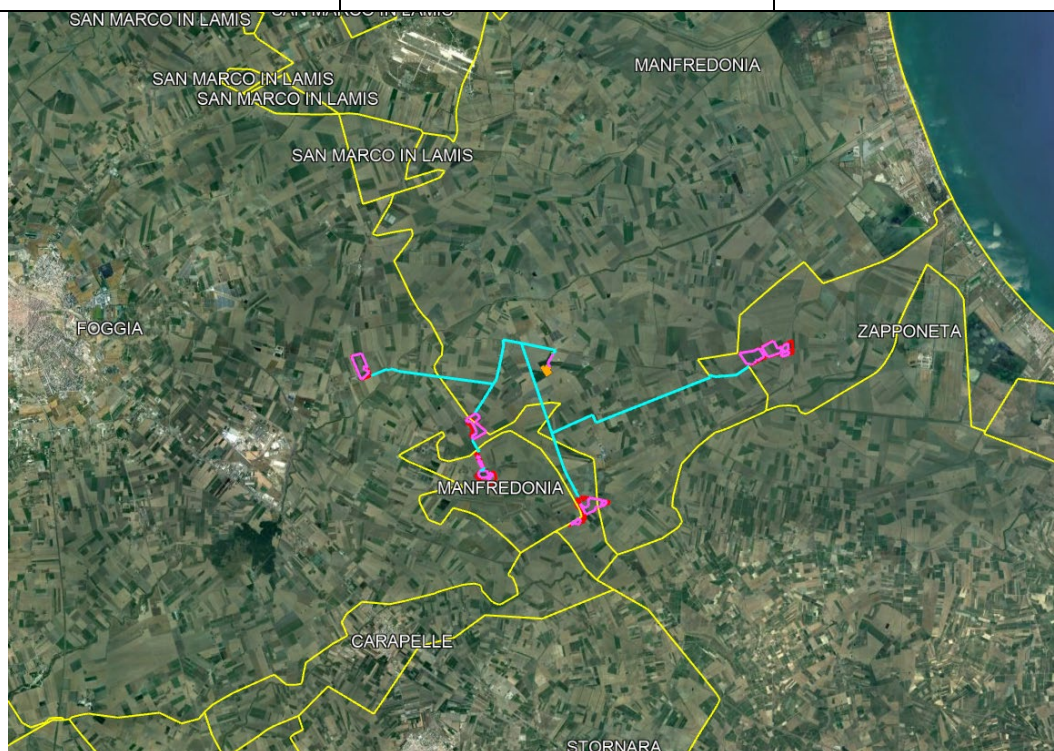


Figura 1 – Ubicazione dell’area di impianto (in giallo) rispetto il limite della Provincia di Foggia (in verde)



**Figura 2 – Inquadramento dell’impianto Agrivoltaico Foggia-Manfredonia sui limiti comunali (in giallo). In rosso, le aree di impianto. In ciano, il cavidotto MT. In magenta, il cavidotto AT. In verde, la Sottostazione Utente 150/30 kV. In arancione, la Stazione Elettrica Manfredonia 380/150 kV**

L’intera area di impianto risulta suddivisa in n.6 lotti, come evidenziato in Figura 3.



**Figura 3 – Suddivisione dell’area di impianto in lotti indicati in rosso. In bianco, il numero identificativo per ogni lotto.**

In Tabella 1 vengono riportati i dati relativi all'ubicazione ed alle caratteristiche climatiche dell'area interessata dall'impianto in oggetto:

	Lotto 1	Lotto 2	Lotto 3	Lotto 4	Lotto 5	Lotto 6
<b>Latitudine</b> (gradi, minuti, secondi)	41° 24.214'N	41° 24.748'N	41° 25.040'N	41° 25.672'N	41° 26.759'N	41° 26.983'N
<b>Longitudine</b> (gradi, minuti, secondi)	15° 46.618'E	15° 44.081'E	15° 43.917'E	15° 43.795'E	15° 41.031'E	15° 50.962'E
<b>Altitudine</b> (m.s.l.m.)	31	35	34	34	41	10
<b>Area (ha)</b>	46.23	18.01	4.60	27.97	29.82	64.68
<b>Zona climatica</b>	D					
<b>Zona di vento</b>	3					

Tabella 1 - Dati climatici del sito e coordinate geografiche

Nel seguito si riportano alcune foto delle aree di progetto scattate durante un sopralluogo effettuato nel mese di dicembre 2022.

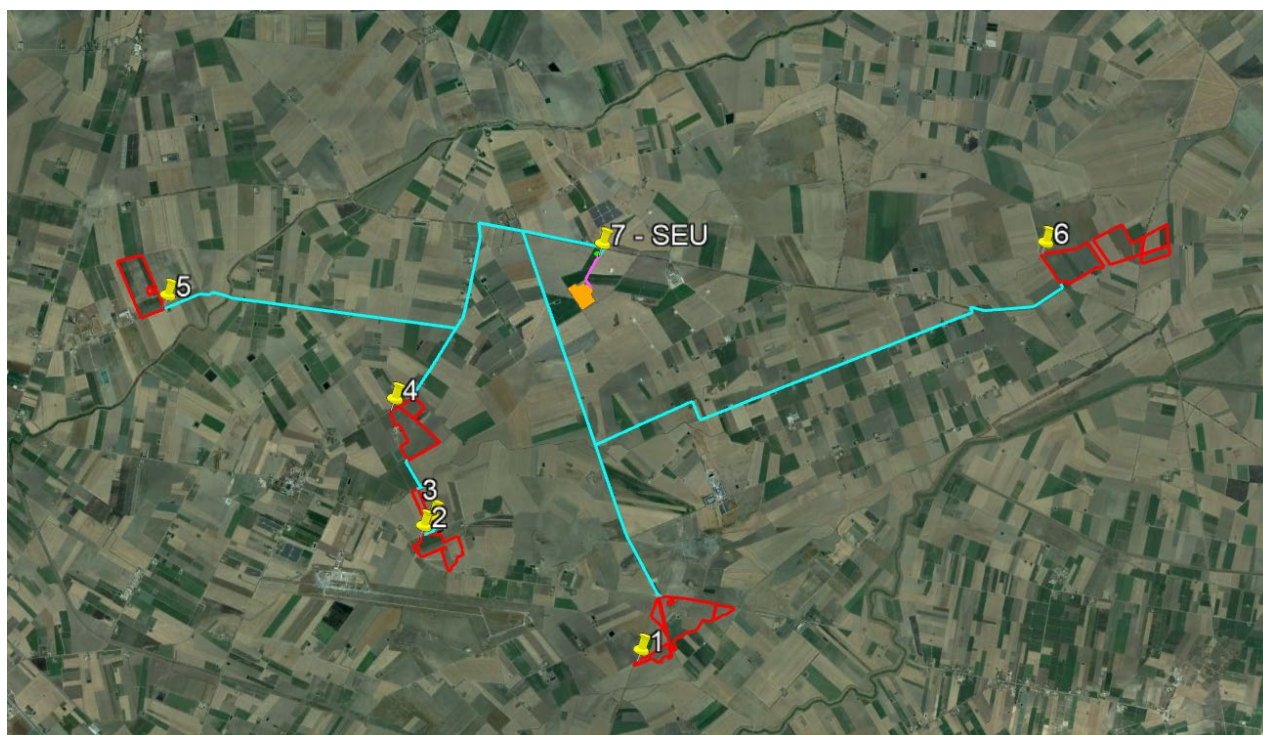
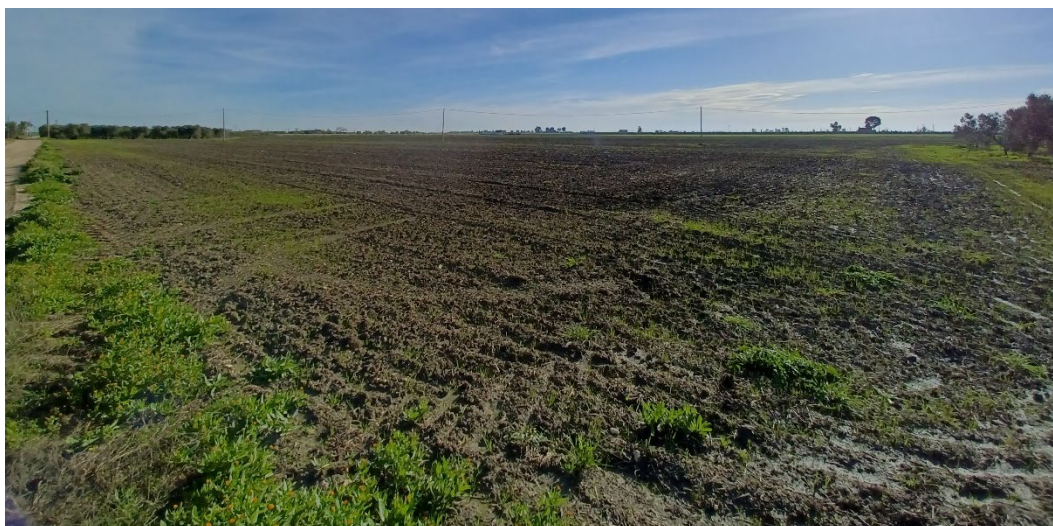


Figura 4 – Punti di scatto (in giallo) delle foto effettuate durante il sopralluogo. In rosso, le aree di impianto. In ciano, il cavidotto MT. In magenta, il cavidotto AT. In verde, la Sottostazione Utente 150/30 kV. In arancione, la Stazione Elettrica Manfredonia 380/150 kV



**Figura 5 – Foto su Lotto 1. Terreno prevalentemente pianeggiante interessato da attività agricole.**



**Figura 6 – Foto su Lotto 2. Terreno prevalentemente pianeggiante interessato da attività agricole.**



**Figura 7 – Foto Lotto 3. Terreno prevalentemente pianeggiante interessato da attività agricole.**



**Figura 8 – Foto Lotto 4. Terreno prevalentemente pianeggiante interessato da attività agricole. Presenza di coltivazioni e fossi per l'irrigazione.**



**Figura 9 – Foto Lotto 5. Terreno prevalentemente pianeggiante interessato da attività agricole. Presenza di coltivazioni e tubazioni superficiali per l'irrigazione.**



**Figura 10 – Foto Lotto 6. Terreno prevalentemente pianeggiante interessato da attività agricole.**



Figura 11 – Foto su Sottostazione Utente (SEU). Terreno prevalentemente pianeggiante interessato da attività agricole.

## 2.1 Uso del suolo delle aree di interesse

Si riporta un inquadramento dei lotti di impianto sulla Carta dell'Uso del Suolo del 2011 del Sistema Informativo Territoriale (S.I.T.) della Regione Puglia.

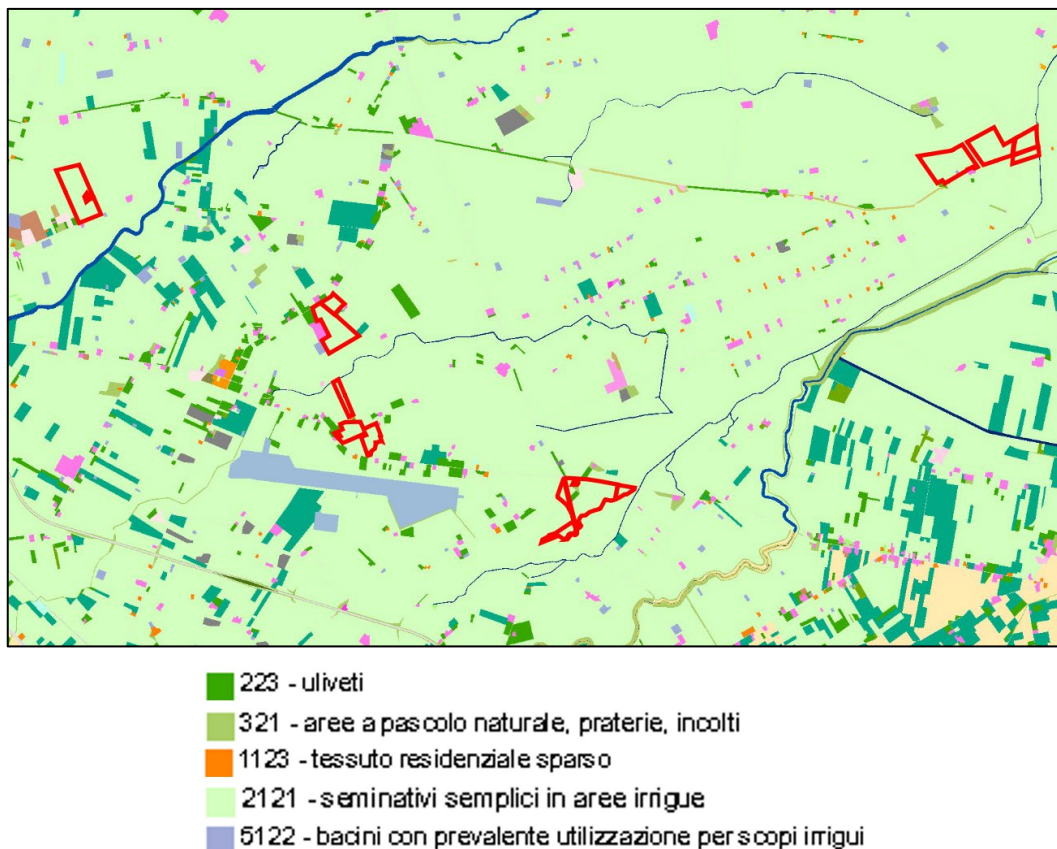


Figura 12: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) su Carta dell'Uso del Suolo. (Fonte: S.I.T. Puglia)



Dalla Figura 12 emerge che il principale uso di suolo delle aree interessate dal progetto è "Seminativo semplice in aree irrigue". Tuttavia, sono presenti altri usi che interessano piccole porzioni delle aree di impianto. Per tale motivo si riportano in seguito inquadramenti di dettaglio per ogni lotto.






-  223 - uliveti
-  321 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti
-  2121 - seminativi semplici in aree irrigue

Figura 13: Inquadramento del lotto 1 (in rosso) su Carta dell'Uso del Suolo. (Fonte: S.I.T. Puglia)





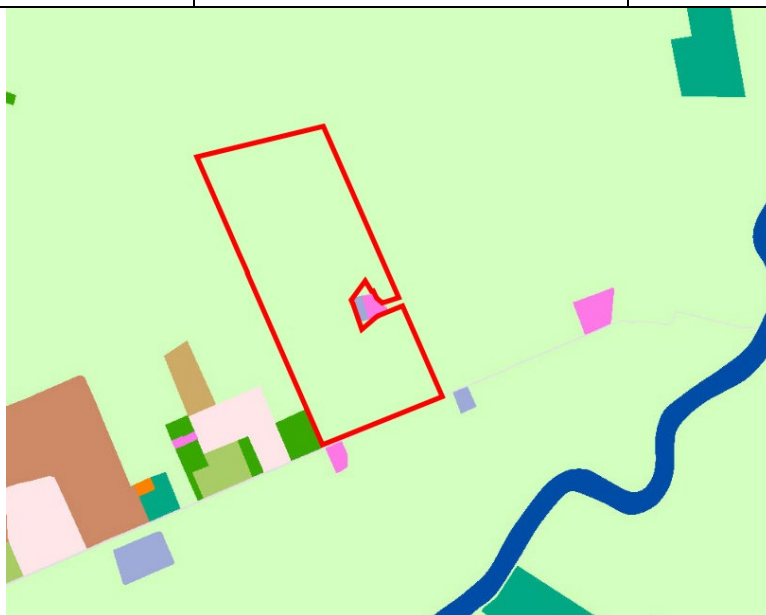
-  2121 - seminativi semplici in aree irrigue
-  1123 - tessuto residenziale sparsa

Figura 14: Inquadramento dei lotti 2, 3 e 4 (in rosso) su Carta dell'Uso del Suolo. (Fonte: S.I.T. Puglia)




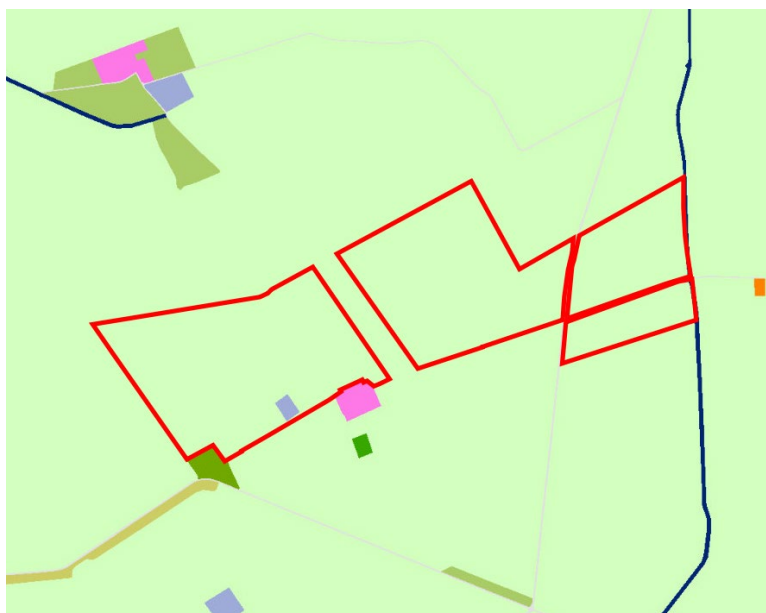
 2121 - seminativi semplici in aree irrigue

Figura 15: Inquadramento del lotto 5 (in rosso) su Carta dell'Uso del Suolo. (Fonte: S.I.T. Puglia)





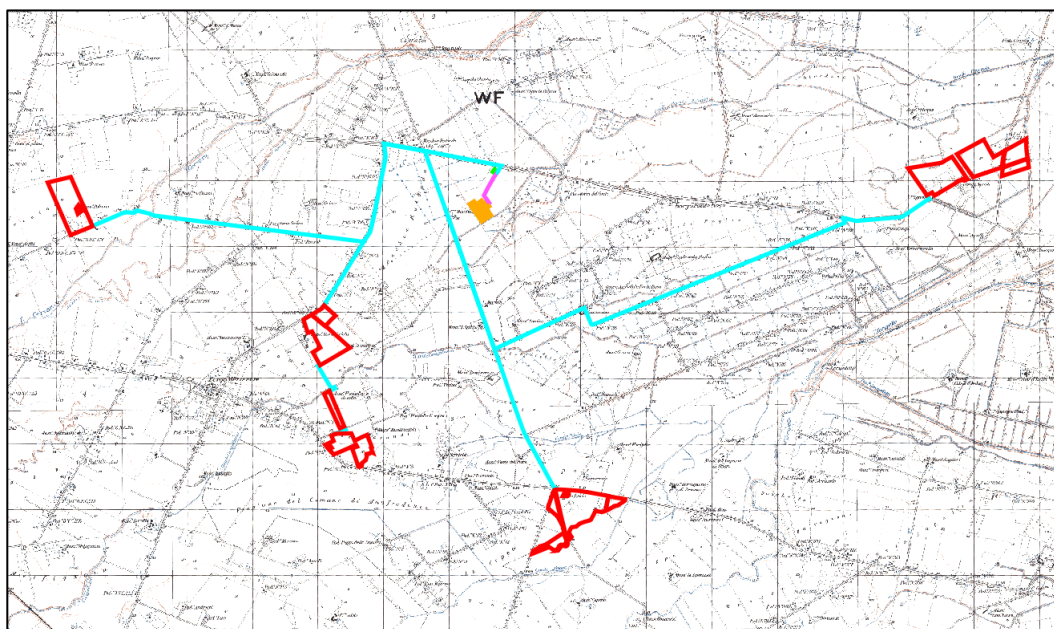
 2121 - seminativi semplici in aree irrigue  
 5122 - bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui

Figura 16: Inquadramento del lotto 6 (in rosso) su Carta dell'Uso del Suolo. (Fonte: S.I.T. Puglia)

### 3. INQUADRAMENTO IDROGRAFICO ED IDROGEOLOGICO

#### 3.1 Inquadramento su IGM e reticolo idrografico della Regione Puglia

I corsi idrici che interferiscono con l'area di impianto sono perimetrati sia su IGM che su Reticolo Idrografico della Regione Puglia. Di seguito si riporta un confronto tra l'inquadramento dei lotti di impianto su cartografia IGM 1:25.000 (Fonte: Geoportale Nazionale) e sulla perimetrazione del reticolo idrografico della Regione Puglia (Fonte: S.I.T. Puglia).



**Figura 17 – Inquadramento su IGM dell'impianto agrivoltaico "Foggia-Manfredonia". In rosso, le aree di impianto. In ciano, il cavidotto MT. In magenta, il cavidotto AT. In verde, la Sottostazione Utente 150/30 kV. In arancione, la Stazione Elettrica Manfredonia 380/150 kV**

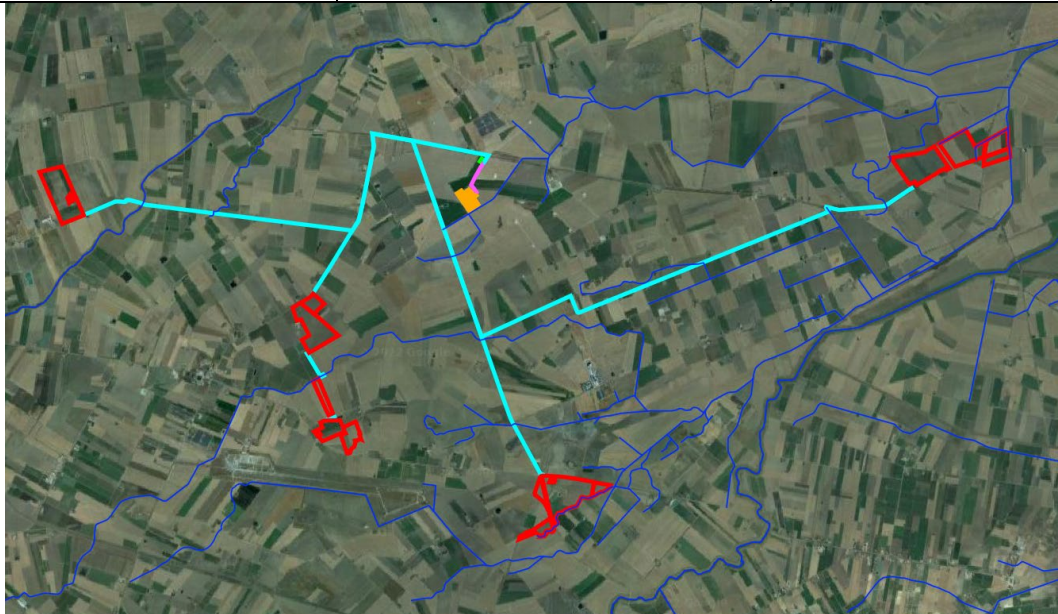


Figura 18 – Inquadramento dell’impianto agrivoltaico “Foggia-Manfredonia” su ortofoto e perimetrazioni del reticolo idrografico della Regione Puglia (in blu). In ciano, il cavidotto MT. In magenta, il cavidotto AT. In verde, la Sottostazione Utente 150/30 kV. In arancione, la Stazione Elettrica Manfredonia 380/150 kV

### LOTTO 1

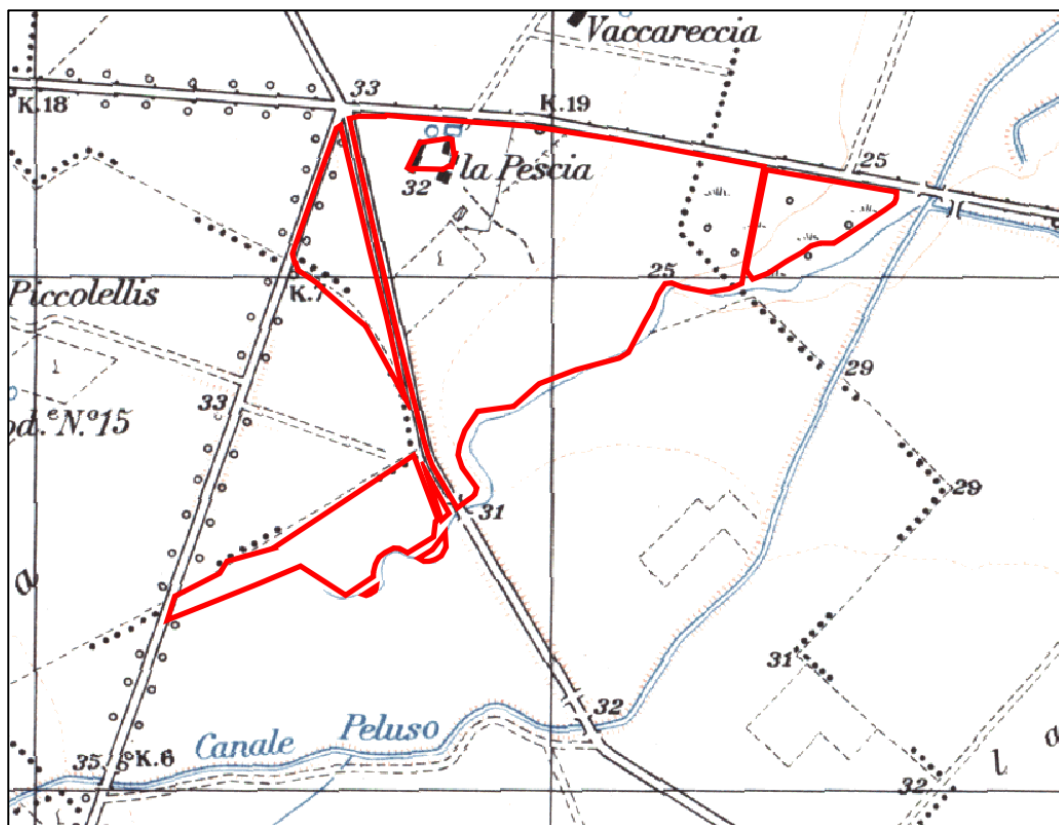
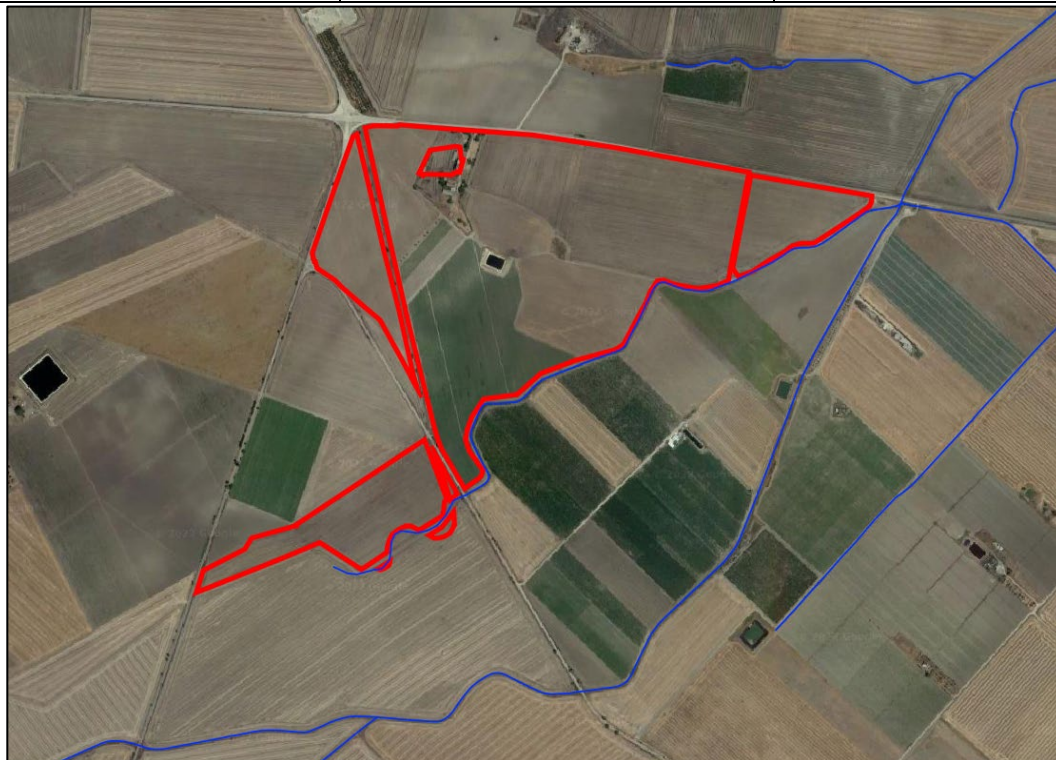


Figura 19 – Inquadramento di dettaglio su IGM del lotto 1 (in rosso)



**Figura 20 – Inquadramento di dettaglio del lotto 1 (in rosso) su ortofoto e perimetrazioni del reticolo idrografico della Regione Puglia (in blu)**

Dalla Figura 19 si evince la presenza del “Canale Peluso” al di fuori dell’area di impianto in direzione sud. Mentre, l’area di impianto è lambita da un canale secondario. Gli stessi canali sono presenti nella Figura 20, dalla quale si può notare la presenza di una vasca di accumulo delle acque meteoriche interna all’area di impianto.

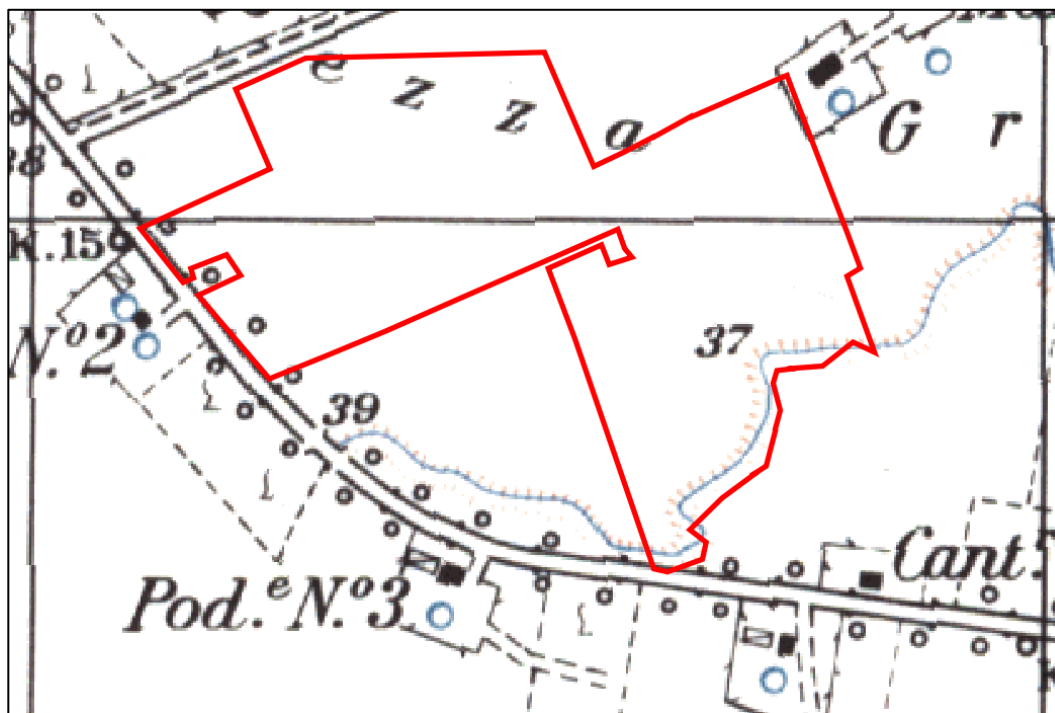
**LOTTO 2**

Figura 21 – Inquadramento su IGM del lotto 2 (in rosso)



Figura 22 – Inquadramento di dettaglio del lotto 2 (in rosso) su ortofoto e perimetrazioni del reticolo idrografico della Regione Puglia (in blu).

In Figura 21 dall'inquadramento IGM 25:000 è riportata la perimetrazione di un canale che taglia il limite sud - est dell'area di impianto. Tuttavia, nella Figura 22 non si ha evidenza di alcun canale idrico in corrispondenza o in prossimità del lotto 2. Inoltre, al di fuori dell'area del lotto 2 in direzione nord - est è presente una vasca di accumulo delle acque meteoriche.

**LOTTO 3**

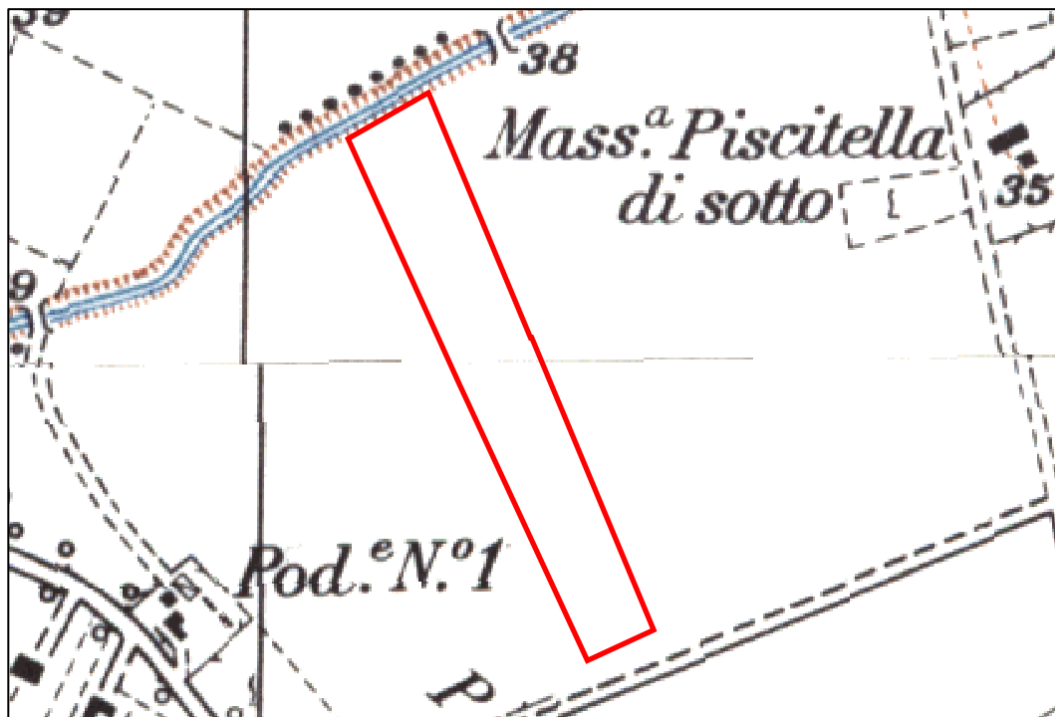


Figura 23 – Inquadramento su IGM del lotto 3 (in rosso)



Figura 24 – Inquadramento di dettaglio del lotto 3 (in rosso) su ortofoto e perimetrazioni del reticolo idrografico della Regione Puglia (in blu).

Nella Figura 23 e Figura 24 è presente un canale denominato "Canale Carapelluzzo" da IGM, che lambisce il limite nord del lotto 3. In direzione sud - est è presente una vasca di accumulo delle acque meteoriche.

#### LOTTO 4

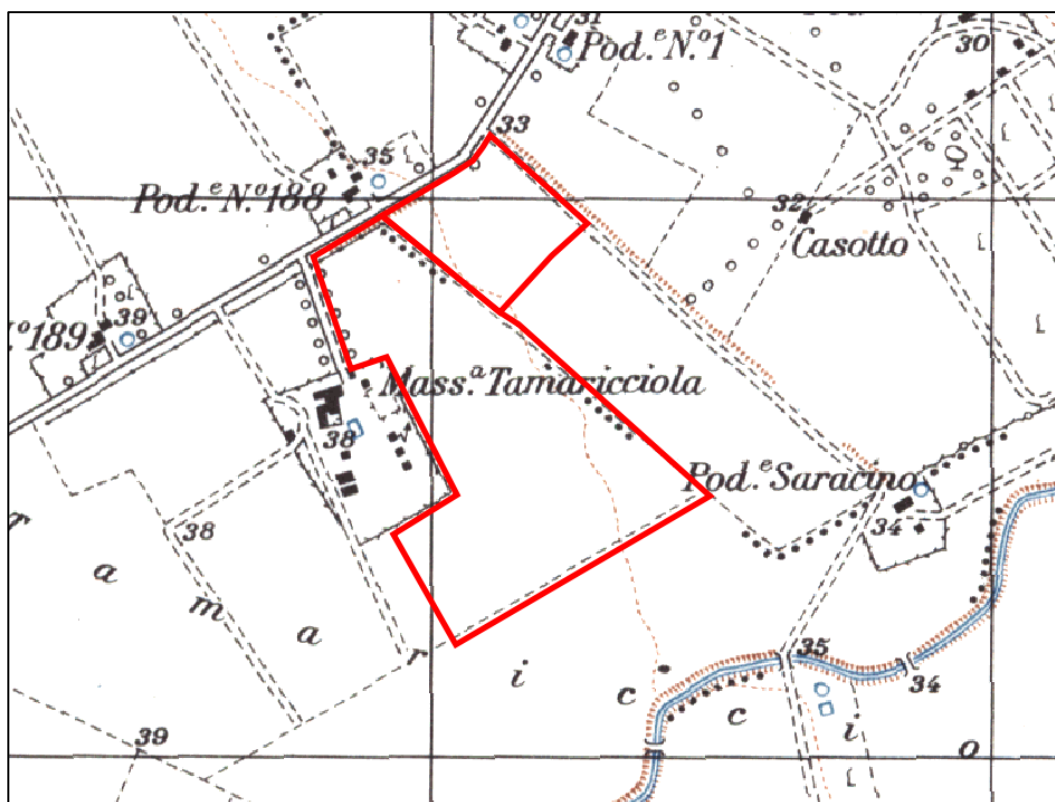


Figura 25 – Inquadramento su IGM del lotto 4 (in rosso)



Figura 26 – Inquadramento di dettaglio del lotto 4 (in rosso) su ortofoto e perimetrazioni del reticolo idrografico della Regione Puglia (in blu).



Nella Figura 25, al di fuori dell'area del lotto 4 in direzione sud – est, è presente il “Canale Carapelluzzo”. Invece, in Figura 26 si evince la presenza di una vasca di accumulo delle acque meteoriche in prossimità del limite sud – ovest del lotto 4.

### LOTTO 5

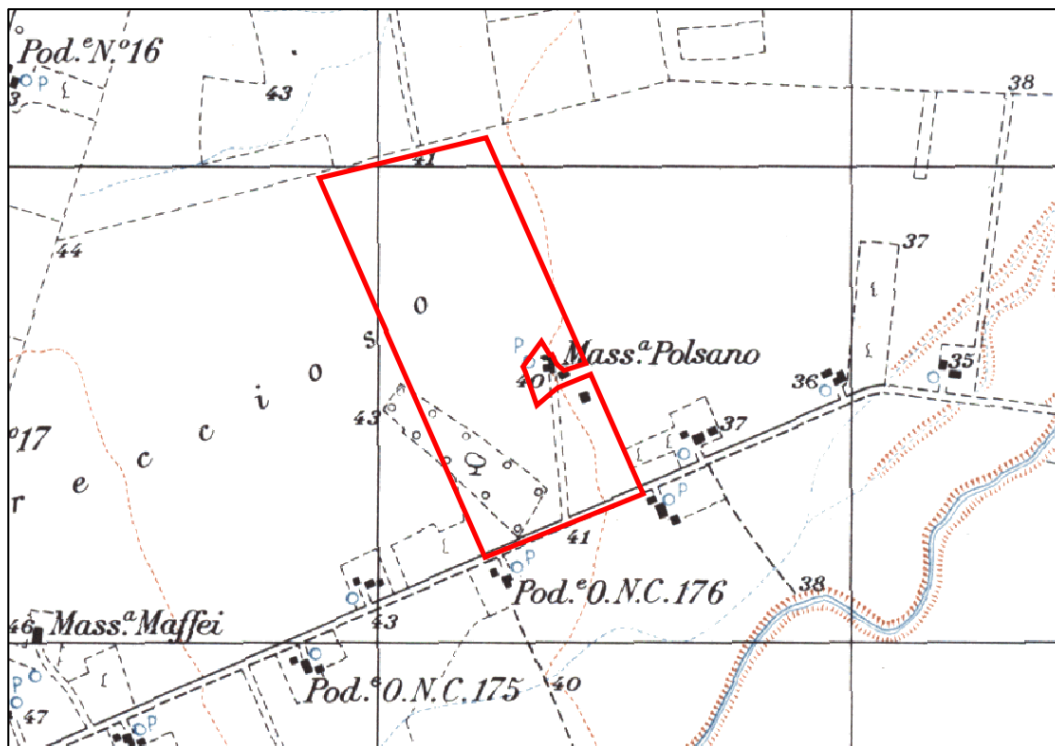


Figura 27 – Inquadramento su IGM del lotto 5 (in rosso)



Figura 28 – Inquadramento di dettaglio del lotto 5 (in rosso) su ortofoto e perimetrazioni del reticolo idrografico della Regione Puglia (in blu).

Nella Figura 27, al di fuori del lotto 5 in direzione sud – est, è presente il “Torrente Cervaro”. Mentre, in Figura 28 è possibile notare vasche di accumulo di acque meteoriche all’interno dell’area di impianto e in prossimità del limite sud – est.

### LOTTO 6

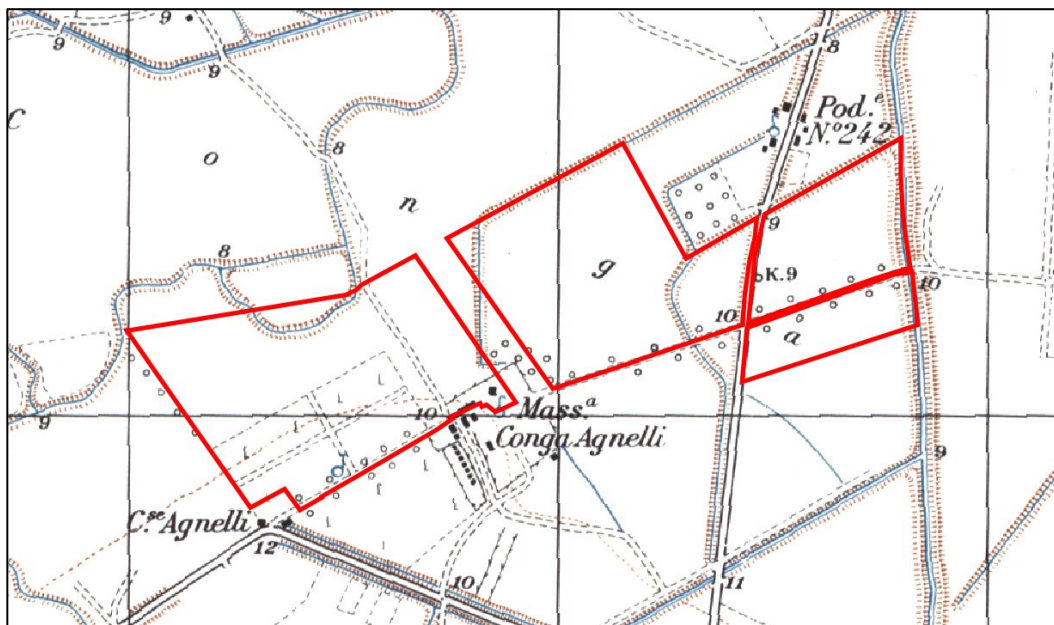


Figura 29 – Inquadramento su IGM del lotto 6 (in rosso)



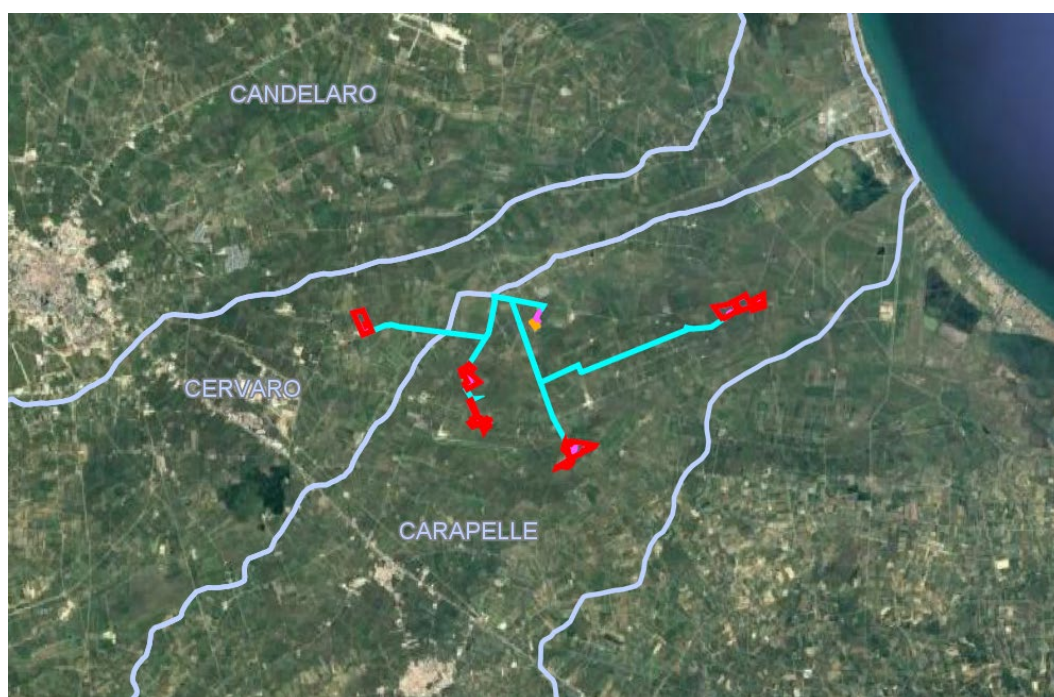
Figura 30 – Inquadramento di dettaglio del lotto 6 (in rosso) su ortofoto e perimetrazioni del reticolo idrografico della Regione Puglia (in blu).

In Figura 29 è possibile notare la presenza del “Canale Peluso” che lambisce il limite est del lotto 6. Inoltre, sono presenti diversi canali sia all’interno che in prossimità dell’area di impianto. Si noti come alcuni canali

riportati nell'inquadramento IGM non sono presenti in Figura 30 e dunque non identificati dal reticolo idrografico della Regione Puglia.

### 3.2 Bacini idrografici interessati dal progetto

L'impianto agrivoltaico "Foggia-Manfredonia" ricade nel Bacino idrografico principale denominato "Carapelle" ad esclusione del Lotto 5 e del tratto di cavidotto che ne consente il collegamento al resto dell'impianto che ricade nel Bacino Principale denominato "Cervaro".



**Figura 31 –Inquadramento dell'impianto agrivoltaico "Foggia-Manfredonia" sui principali Bacini idrografici. (Fonte: WMS Geoportale Nazionale). In rosso, le aree di impianto. In ciano, il cavidotto MT. In magenta, il cavidotto AT. In verde, la Sottostazione Utente 150/30 kV. In arancione, la Stazione Elettrica Manfredonia 380/150 kV**

Entrambi i bacini sono situati nella parte settentrionale della regione Puglia e ricadono nella zona medizionale del Subappennino dauno, con quote comprese tra i 500 e i 950 m.

Il bacino Cervaro si estende per un'area pari a 539.2 km<sup>2</sup>, un perimetro di 148.6 km e presenta una densità di drenaggio pari a 1.90 km/km<sup>2</sup>, come descritto nella Tabella 2.

Bacino	Area (Km <sup>2</sup> )	Perimetro (Km)	Densità di Drenaggio (Km/Km <sup>2</sup> )
Ofanto	2702.8	319.9	2.16
Cervaro	539.2	148.6	1.90
Carapelle	714.9	171.1	1.59
Candelaro	1777.9	221.0	1.55

**Tabella 2-** Caratteristiche generali bacini Puglia settentrionale

Il torrente Cervaro nasce dal monte Le Felci (853 m di quota) presso Monteleone di Puglia, si immette in provincia di Avellino e rientra in quella di Foggia tra Panni e Montaguto. Esso sfocia, dopo circa 80 km di percorso, nel golfo di Manfredonia, mentre due rami si immettono nelle vasche di colmata del Cervaro. Costeggiato, da Radonna a Stradola, dalle SS 90, riceve a sinistra il torrente Lavella e il torrente Sannoro, a destra il torrente Bilea. Il bacino è costituito, da Nord a Sud, dai seguenti sottobacini: **Torrente Sannoro, Torrente Lavella, Torrente Avella, Torrente Iazzano, Torrente Biletra, Fosso Valle dell'Angelo, Fosso Pozzo Vitolo.**

Il bacino del Carapelle si estende per un'area di 714.9 km<sup>2</sup>, un perimetro pari a 171.1 km e una densità di drenaggio pari a 1.59 km/km<sup>2</sup>, come descritto nella tabella 2. Il torrente Carapelle nasce dall'Appennino campano, in provincia di Benevento e ha origine dall'unione del torrente Calaggio col torrente San Gennaro. Canalizzato verso il sfocio in mare, dà origine al canale Carapellotto ed al canale Regina e sfocia, dopo circa 85 km di percorso, nel golfo di Manfredonia del Nord a di Torre Rivoli. L'affluente di sinistra è il torrente Carapellotto, quello destra il canale Marana La Pidocchiosa e il canale Pozzo Pascuccio. Il bacino è costituito, da Nord a Sud, dai seguenti sottobacini: **Torrente Carapellotto, Vallone Legnano, Fosso Viticoni, Canale Colotti, Torrente Frugno, Torrente Calaggio.**

### 3.3 Piano di assetto idrogeologico (PAI)

Si riporta di seguito l'inquadramento dell'area di impianto e del cavidotto su cartografia PAI, in particolare si descrivono la pericolosità geomorfologica, la pericolosità idraulica, il rischio idraulico e le aree non idonee.

#### 3.3.1 PAI - Pericolosità Geomorfologica

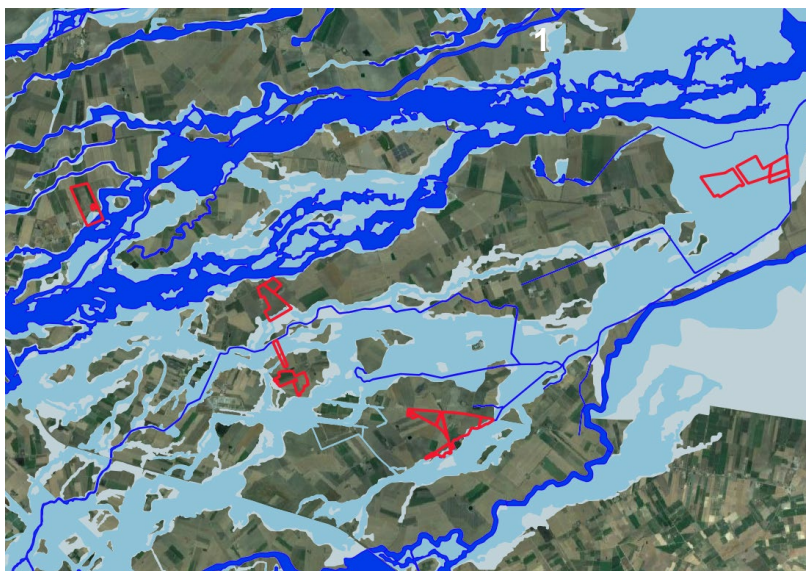


✓	Pericolosità Geomorfologica
✓	Pericolosità media e moderata
✓	Pericolosità elevata
✓	Pericolosità molto elevata

Figura 32: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e cavidotto (in arancione) su cartografia PAI - Pericolosità Geomorfologica. (Fonte: <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/pai->)

Come si evince dall'inquadramento su cartografia PAI in Figura 32, non si riscontrano interferenze con aree soggette a pericolosità geomorfologica.

### **3.3.2 PAI – Pericolosità Idraulica**



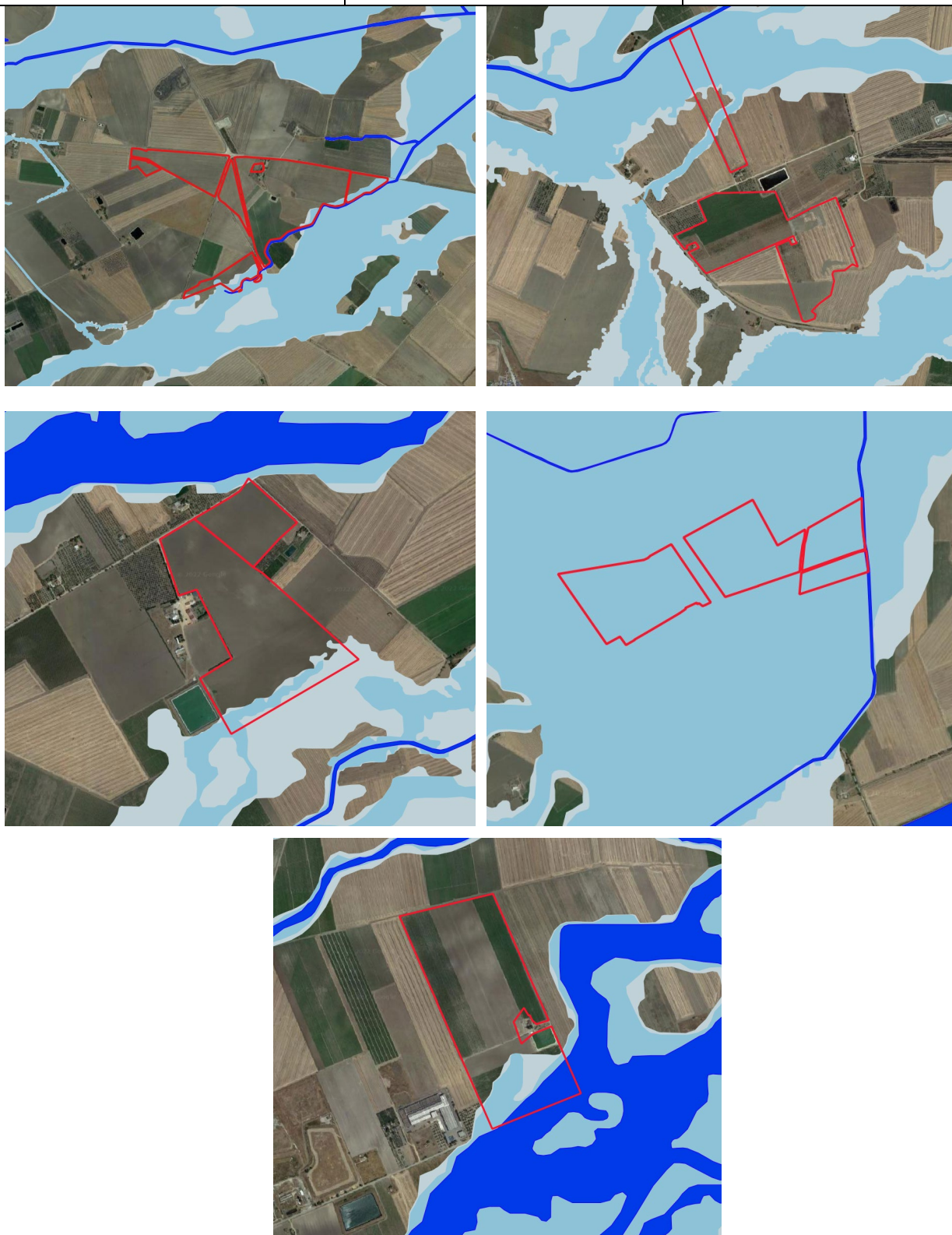
■ Pericolosità alta    ■ Pericolosità media    ■ Pericolosità bassa

**Figura 33: Inquadramento di dettaglio dell'area di impianto (in rosso) su PAI – Pericolosità idraulica. (Fonte: <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/elaborati-di-piano-menu/ex-adb-puglia-menu/piano-assetto-idrogeologico-pericolosita-idraulica-menu>)**

L'area di impianto interferisce con aree a bassa (BP), media (MP) ed alta pericolosità idraulica (AP). In particolare:

- Il Lotto 1 **interferisce** con aree MP, BP ed in minima parte in aree AP;
- Il Lotto 3 **interferisce** in minima parte con aree MP e BP;
- Il Lotto 4 **interferisce** con aree AP, MP e BP;
- Il Lotto 5 **interferisce** con aree AP, MP e BP;
- Il Lotto 6 **interferisce** totalmente con aree MP ed in piccola parte con aree AP;
- Il Lotto 7 **interferisce** con aree AP, MP e BP;

Di seguito viene riportato l'inquadramento di dettaglio dei lotti d'impianto in relazione alla pericolosità idraulica:



■ Pericolosità alta   ■ Pericolosità media   ■ Pericolosità bassa

Figura 34: Inquadramento di dettaglio dei lotti di impianto (in rosso) su PAI – Pericolosità idraulica. (Fonte: <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/elaborati-di-piano-menu/ex-adb-puglia-menu/piano-assetto-idrogeologico-pericolosita-idraulica-menu>)

In relazione alle condizioni idrauliche, alla tutela dell'ambiente e alla prevenzione di presumibili effetti dannosi prodotti da interventi antropici, così come risultanti dallo stato delle conoscenze, si fa riferimento alle Norme Tecniche di Attuazione (NTA).

**Ai sensi dell'art. 4 delle NTA**, nelle aree a pericolosità idraulica tutti i nuovi interventi e le nuove attività devono essere tali da:

- a) *migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità idraulica;*
- b) *non costituire in nessun caso un 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;*
- c) *non costituire un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti;*
- d) *non pregiudicare le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;*
- e) *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;*
- f) *limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo impiegando tipologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione temporanea delle acque anche attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio;*
- g) *rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica*

**Ai sensi dell'art. 5 delle NTA**, sono consentiti:

- a) *gli interventi idraulici e le opere idrauliche per la messa in sicurezza delle aree e per la riduzione o l'eliminazione della pericolosità;*
- b) *gli interventi di sistemazione e miglioramento ambientale, che favoriscano tra l'altro la ricostruzione dei processi e degli equilibri naturali, il riassetto delle cenosi di vegetazione riparia, la ricostituzione della vegetazione spontanea autoctona. Tra tali interventi sono compresi i tagli di piante stabiliti dall'autorità forestale o idraulica competente per territorio per assicurare il regolare deflusso delle acque, tenuto conto di quanto disposto dal decreto del Presidente della Repubblica 14 aprile 1993;*
- c) *gli interventi di somma urgenza per la salvaguardia di persone e beni a fronte di eventi pericolosi o situazioni di rischio eccezionali.*

*In particolare, gli interventi di cui ai punti a) e b) devono essere inseriti in un piano organico di sistemazione dell'intero corso d'acqua oggetto d'intervento preventivamente approvato dall'Autorità di Bacino e dall'Autorità idraulica competente, ai sensi della Legge 112/1998 e s.m.i. Gli interventi di cui al punto c) devono essere comunicati all'Autorità di Bacino e potranno essere oggetto di verifica da parte della stessa Autorità.*

Per la verifica di compatibilità e sicurezza idraulica delle opere in progetto si rimanda all'elaborato "FOM.ENG.REL.013\_RELAZIONE IDRAULICA".

È inoltre necessario considerare quanto riportato all'interno dell'art.6 delle NTA del Piano di Assetto Idrogeologico. In particolare, l'**art.6 delle NTA** prevede, non essendo cartografate le aree golenali e gli alvei in modellamento dei singoli corpi idrici, per una fascia di 75 m dagli stessi, di sottoporre le opere in progetto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino in funzione della valutazione del rischio ad esse associate e della redazione dello studio di compatibilità idrologica ed idraulica.

Lotti 1, 5 e 7 risultano essere prossimi al reticolo idrografico cartografato



Figura 35: Inquadramento di dettaglio dell'area di impianto (in rosso) su Reticolo Idrografico cartografato.  
(Fonte: <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/servizi-cartografici-puglia-menu>)

Di seguito viene riportato l'inquadramento di dettaglio dei lotti di impianto interessati dal Reticolo Idrografico cartografato e del relativo buffer di 75 m:







Figura 36: Inquadramento di dettaglio dei lotti di impianto (in rosso) interessati dal Reticolo Idrografico cartografato e del relativo buffer di 75 m (in verde). (Fonte: <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/servizi-cartografici-puglia-menu>)

L'art.6, precedentemente citato non individua un buffer di rispetto minimo dal reticolo idrografico cartografato. Il comma 4 prevede la possibilità di realizzare opere di interesse pubblico non diversamente localizzabili.

Tuttavia, in via cautelativa, in considerazione della difficile definizione di "non diversamente localizzabili" è stata considerata una fascia ostativa di rispetto di 10 m per lato dal reticolo idrografico cartografato:



Figura 37: Inquadramento di dettaglio dei lotti di impianto (in rosso) interessati dal Reticolo Idrografico cartografato e del relativo buffer di 10 m (in azzurro). (Fonte: <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/servizi-cartografici-puglia-menu>)

### 3.4 PAI – Rischio Idraulico

Nella Figura 38 sottostante viene riportato l'inquadramento dell'area di impianto cartografate su PRGA e si può notare che essa d interferisce con aree a rischio R1, R2, R3 ed R4.

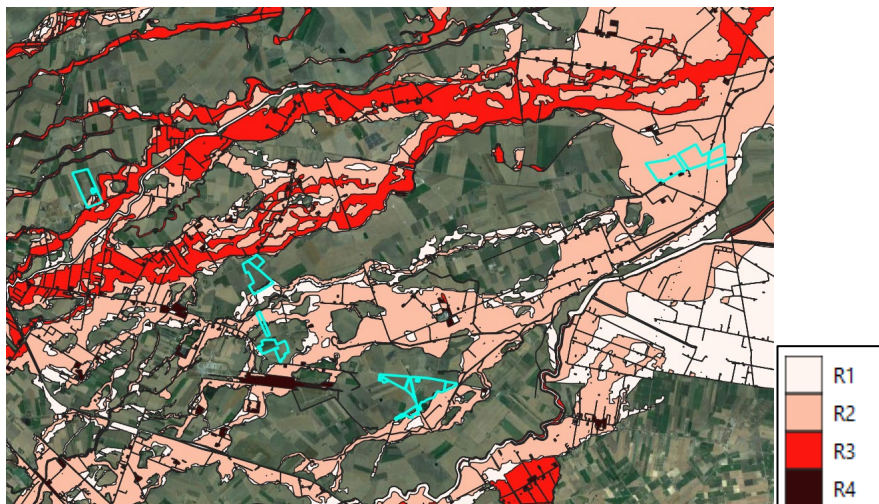


Figura 38: Inquadramento dell'area di impianto (in ciano) su PRGA - Rischio. (Fonte: <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/ii-ciclo-2016-2021-menu/piano-adottato-menu>)

Di seguito l'inquadramento in dettaglio dell'area di impianto su PRGA:

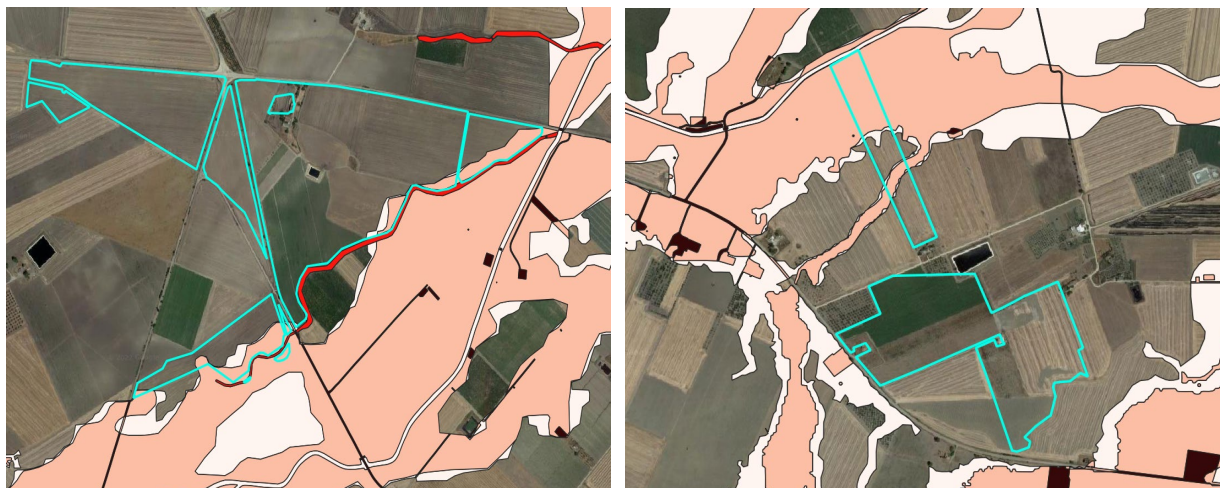




Figura 39: Inquadramento di dettaglio dell'area di impianto (in ciano) su PRGA - Rischio. (Fonte: <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/ii-ciclo-2016-2021-menu/piano-adottato-menu>)

In particolare dalla figura è possibile notare che:

- Il Lotto 1 **interferisce** con aree R1, R2 ed in minima parte con aree R3;
- Il Lotto 3 **interferisce** in minima parte con aree R1 ed R2;
- Il Lotto 4 **interferisce** con aree R1 ed R2;
- Il Lotto 5 **interferisce** con aree R1 ed R2;
- Il Lotto 6 **interferisce** con aree R1, R2, R3 ed R4;
- Il Lotto 7 **interferisce** con aree R1, R2, R3 ed R4

La Relazione Metodologica associata al Piano non prevede prescrizioni di tipo ostativo.

Secondo quanto riportato nella relazione, il rischio viene individuato in funzione della pericolosità e del danno:

Classi di pericolosità			
Classi di danno	P3	P2	P1
D4	R4	R4	R2
D3	R4	R3	R2
D2	R3	R2	R1
D1	R1	R1	R1

Tabella 7 - Matrice del rischio

Figura 40: Stralcio Tabella 7 - Matrice del rischio

Considerando la natura complementare del PRGA nei confronti del PAI e che le perimetrazioni riportate in tale strumento di pianificazione risultano essere corrispondenti alle aree di attenzione riportate nel PAI si determinano i seguenti interventi di mitigazione consentiti dalle NTA.

Per i lotti ricadenti nelle aree ad alta pericolosità idraulica (AP), ai sensi dell'**art.7 delle NTA**, oltre agli interventi di cui ai precedenti **artt. 5 e 6** e con le modalità ivi previste, sono esclusivamente consentiti *interventi di sistemazione idraulica approvati dall'autorità idraulica competente, interventi di adeguamento e ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti, interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti e 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 purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata*. Pertanto, le opere in progetto risultano essere **vietate nelle aree a pericolosità idraulica elevata**.

Per i lotti ricadenti nelle aree a media pericolosità idraulica (MP), oltre agli interventi di cui ai precedenti **artt. 5 e 6** e con le modalità ivi previsti, **ai sensi dell'art.8 delle NTA, lettera k**, le opere in progetto **potrebbero essere concesse 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**, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'Autorità di Bacino.

Per i lotti ricadenti nelle aree a bassa pericolosità idraulica (BP), ai sensi dell'**art.9 delle NTA**, 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.

### 3.5 Aree non Idonee

Il Regolamento Regionale n.24 del 30 dicembre 2010 recante "Individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di impianti a fonti rinnovabili" (successivamente modificato con Regolamento Regionale n.29 del 30 novembre 2012 "Modifiche al regolamento 24/2010 di individuazione di aree e siti non idonei per impianti a fonti rinnovabili"), negli allegati 1, 2 e 3 vengono individuate le aree non idonee all'insediamento di impianti FER e le aree di attenzione.

Si riporta di seguito uno stralcio di quanto descritto nel Regolamento con la sovrapposizione dei singoli

tematismi analizzati sull'area di impianto

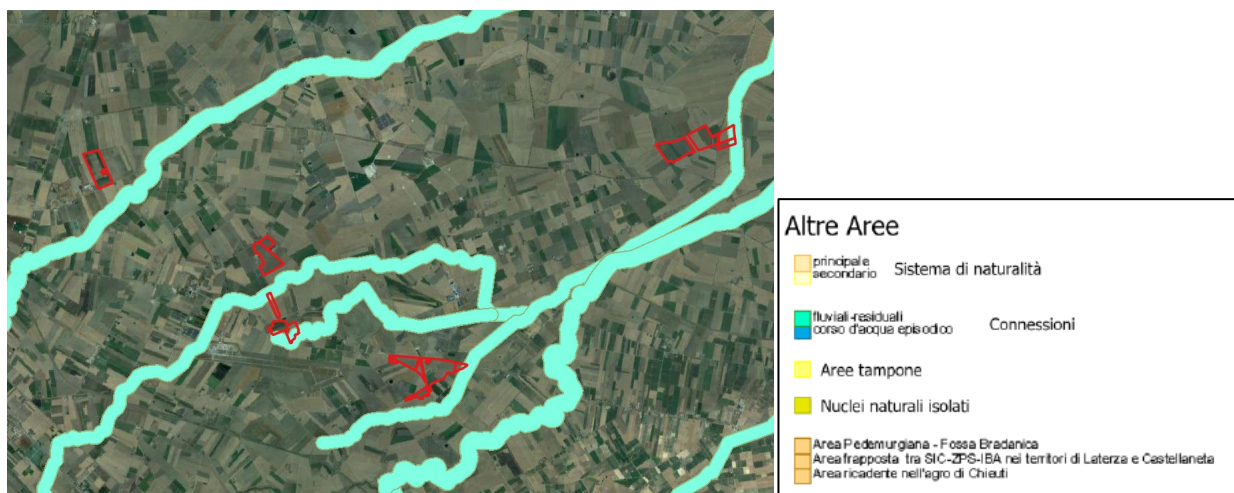


Figura 41: Inquadramento dell'area d'impianto (in rosso) su "Aree tutelate per legge (art.142 D.Lgs. 42/04)"  
 (Fonte WMS: [http://www.sit.puglia.it/portal/portale\\_autorizzazione\\_unica/WMS](http://www.sit.puglia.it/portal/portale_autorizzazione_unica/WMS))

I Lotti 1, 2, 5 e 6 **interferiscono** con "Connessioni Fluviali-Residuali".

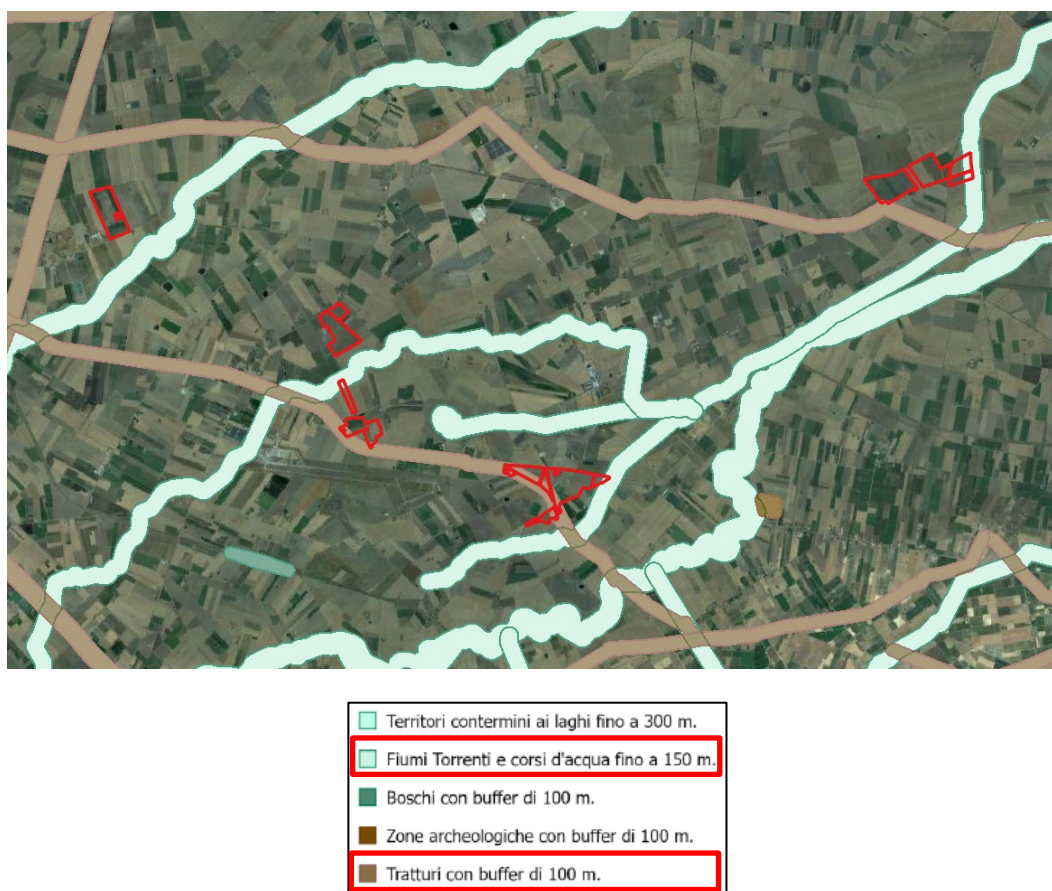


Figura 42: Inquadramento dell'area d'impianto (in rosso) su "Aree tutelate per legge (art.142 D.Lgs. 42/04)"  
 (Fonte WMS: [http://www.sit.puglia.it/portal/portale\\_autorizzazione\\_unica/WMS](http://www.sit.puglia.it/portal/portale_autorizzazione_unica/WMS))

Come si evince dall'inquadramento precedente si riscontrano le seguenti interferenze:

I Lotti 1 e 6 **interferiscono** con:

- Fiumi torrenti e Corsi d'Acqua fino a 150 m;
- Tratturi con buffer di 100 m.

Il Lotto 2 **interferisce** con:

- Tratturi con buffer di 100 m.

Il Lotto 5 **interferisce** con

- Fiumi torrenti e Corsi d'Acqua fino a 150 m;

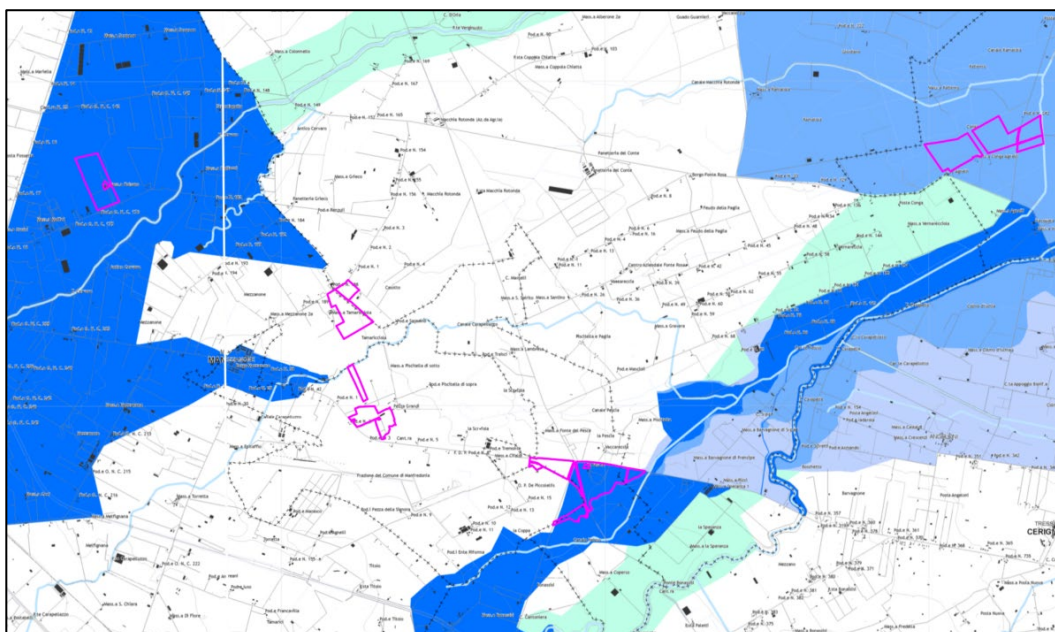
### 3.6 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia è stato approvato con Delibera di Consiglio n. 230 del 20 ottobre 2009 e aggiornato con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16 luglio 2019.











Con la già citata Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16 luglio 2019 è stato approvato l'aggiornamento per il periodo 2015-2021. Ad oggi non risulta essere adottata una variante aggiornata dello strumento di pianificazione.

### 3.7 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Rete ecologica provinciale)


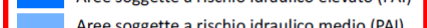
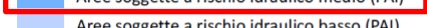
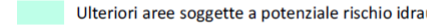
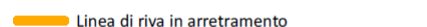
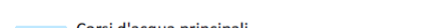
La costruzione della rete ecologica provinciale è uno dei principali obiettivi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Quest'ultimo, approvato in via definitiva con delibera di C.P. n. 84 del 21.12.2009, è l'atto di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovra comunali. Si riportano di seguito gli inquadramenti dell'area di impianto sulle tavole ritenute di maggiore interesse:



*Pericolosità geomorfologica*

-  Aree a pericolosità molto elevata (PAI)
-  Aree a pericolosità elevata (PAI)
-  Aree a pericolosità moderata o media (PAI)
-  Fenomeni franosi del progetto IFFI
-  Codice identificativo
-  Area di frana del progetto IFFI
-  Faglia (Carta idrogeomorfologica -AdB)
-  Faglia presunta (Carta idrogeomorfologica -AdB)
-  Aree a dissesto diffuso (Carta idrogeomorfologica -AdB)
-  Corpi frana (Carta idrogeomorfologica -AdB)

*Pericolosità idraulica*

-  Aree soggette a rischio idraulico elevato (PAI)
-  Aree soggette a rischio idraulico medio (PAI)
-  Aree soggette a rischio idraulico basso (PAI)
-  Ulteriori aree soggette a potenziale rischio idraulico (PTCP)
-  Linea di riva in arretramento
-  Corsi d'acqua principali

*Nota: PAI aggiornato al 5 maggio 2009*

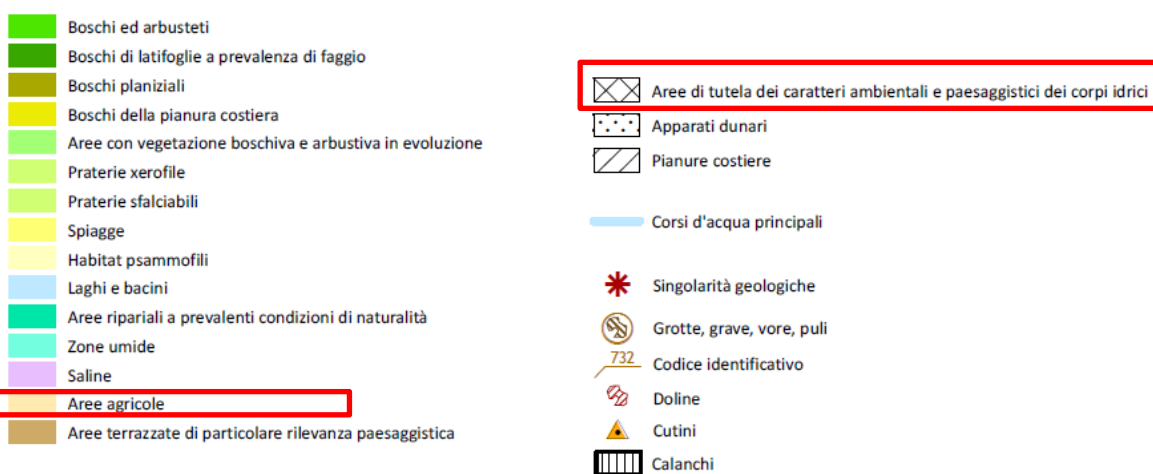
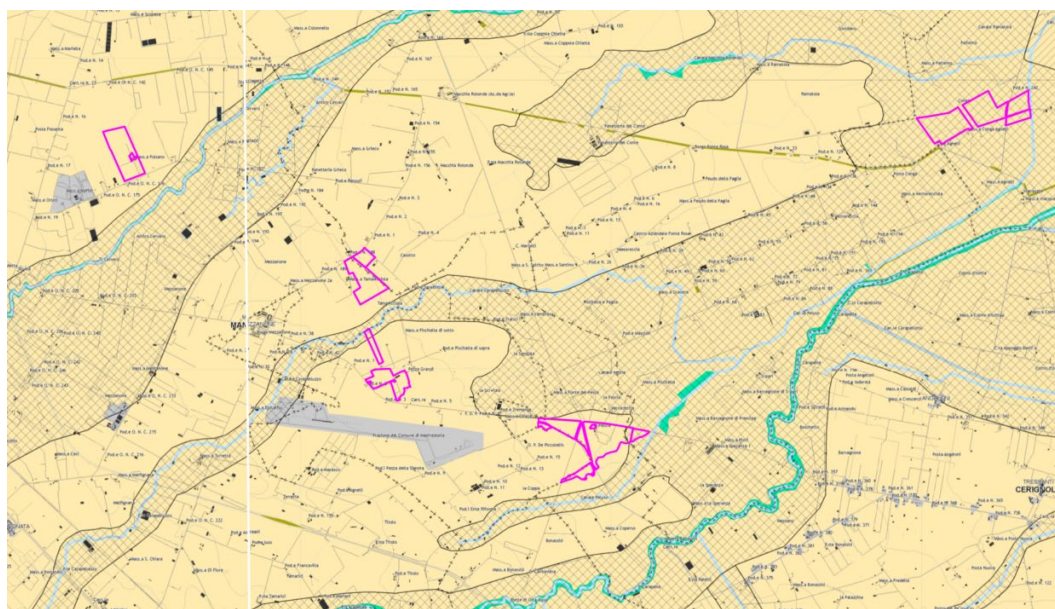
**Figura 43: Inquadramento dell'area d'impianto (in magenta) su “Tavola A – Tutela dell'integrità fisica” del PTCP di Foggia**

L'area di impianto risulta interferire con aree a pericolosità idraulica PAI. In particolare:

- Il Lotto 1 **interferisce** con “Aree soggette a rischio idraulico elevato”;
- Il Lotto 6 **interferisce** con “Aree soggette a rischio idraulico medio”;
- Il Lotto 7 **interferisce** con “Aree soggette a rischio idraulico elevato”.

Ai sensi del comma 3 dell'art.16 sono vietate in tali aree le trasformazioni del territorio e i cambi di destinazione d'uso che possano determinare l'incremento del rischio idraulico. Tuttavia, si sottolinea che le perimetrazioni del PAI aggiornate al 30/06/2022 e quindi più recenti a quelle del PTCP (5 maggio 2009) riportano aree vincolate differenti.

Si ritengono quindi valide le perimetrazioni e le norme contenute nel PAI essendo lo stesso più recente e sovraordinato rispetto al PTCP



**Figura 44: Inquadramento dell'area d'impianto (in magenta) su “Tavola B1 – Tutela dell'identità culturale: elementi della matrice naturale” del PTCP di Foggia.**



### 3.8 Piano Regolatore Generale Comune di Foggia

Per il Comune di Foggia risulta essere vigente un **Piano Regolatore Generale** adottato con Delibera di C.C. n. 64 del 06/11/92 e n. 62 del 26/04/99, con introduzione delle condizioni, prescrizioni e modifiche di cui alle delibere di Giunta Regionale n. 7914 del 11/11/97 e n. 1005 del 20/07/01.

Sul sito web istituzionale comunale risultano essere disponibili solo le tavole 7 del PRG riguardanti la zonizzazione del territorio urbano e quindi non di interesse ai fini della presente analisi.

WSP Golder ha provveduto a contattare il Comune di Foggia, il quale ha comunicato la non presenza sul web degli ulteriori elaborati cartografici, la possibilità di consultare gli stessi solo presso la sede comunale e l'assenza di un WebGis specifico per il PRG.

### 3.9 Piano Regolatore Generale Comune di Manfredonia

Con D.G.R. n.8 del 22/01/1998 il Comune di Manfredonia ha approvato il Piano Regolatore Comunale definito come uno strumento di disciplina urbanistica a livello comunale, elaborato in previsioni strutturali e previsioni programmatiche.

Sul sito web comunale istituzionale risultano essere disponibili i soli elaborati cartografici relativi alla zonizzazione del centro urbano e quindi non di interesse ai fini della presente analisi.

WSP Golder ha provveduto a contattare telefonicamente il Comune il quale ci ha informato della possibilità di visionare gli ulteriori elaborati cartografici presso la sede Comunale ed il momentaneo mal funzionamento del WebGis comunale.

#### Piano Urbanistico Generale

Per il Comune di Manfredonia risulta essere in fase di elaborazione un Piano Urbanistico Generale. L'ultima Deliberazione relativa a tale strumento è la Deliberazione della Giunta Comunale n.243 del 28/11/2018 con la quale la Giunta prende atto della bozza degli elaborati del Piano e del Rapporto Preliminare di Orientamento.

Con nota di prot. N. 47807 del 31/12/2018 è stata avviata inoltre la procedura di VAS, la quale ad oggi non risulta essere conclusa.

Risulta inoltre essersi conclusa la seconda Conferenza di copianificazione per il PUG in data 22/01/2019.

Ad oggi quindi, non si ha evidenza dell'approvazione e dell'adozione del Piano.

### 3.10 Piano Regolatore Generale Comune di Zapponeta

#### Piano Regolatore Generale

Con deliberazione n.1087 del 17 maggio 1993 la Giunta Regionale della Regione Puglia ha approvato in via definitiva il Piano Regolatore Generale e il regolamento edilizio del comune di Zapponeta.

Sul sito ufficiale del Comune risultano essere disponibili le Norme Tecniche di Attuazione ma non gli elaborati cartografici del Piano. WSP Golder è stata informata dall'Ufficio Tecnico del Comune circa l'indisponibilità degli elaborati cartografici del Piano e la possibilità di consultare gli stessi in formato cartaceo presso la sede comunale.

**Si ritiene necessario sottolineare il rischio derivante dall'impossibilità da parte di WSP Golder di analizzare gli strumenti di Pianificazione Comunale essendo gli elaborati stessi, per come comunicato dai rispettivi Uffici Tecnici, consultabili solo presso le sedi Comunali.**

### 3.11 Vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267

L'area di impianto non ricade in territorio soggetto a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267 del 30/12/1923.

## 4. Analisi Idrologica

Lo studio probabilistico delle piogge, necessario per la definizione delle Curve di Possibilità Pluviometrica (CPP) è stato effettuato sull'analisi delle curve di frequenza cumulata (CDF) costruite per le serie storiche dei massimi annuali delle piogge di durata 1,3,6,12,24. Come modello è stato applicato il modello probabilistico TCEV (Two Component Extreme Value), la cui funzione di probabilità è del tipo

$$F_x(x) = \exp\left\{-\Lambda_1 \exp\left(-x/\theta_1\right) - \Lambda_2 \exp\left(-x/\theta_2\right)\right\} \quad x \geq 0$$

in cui è possibile distinguere una componente base (pedice 1), relativa agli eventi normali e più frequenti, ed una componente straordinaria (pedice 2), relativa ad eventi più gravosi e rari. La legge risulta essere funzione di 4 parametri  $\Lambda_1, \theta_1, \Lambda_2, \theta_2$ , esprimenti il numero medio di eventi indipendenti superiori ad una soglia delle due popolazioni ( $\Lambda_1$  e  $\Lambda_2$ ) e il loro valore medio ( $\theta_1$  e  $\theta_2$ ).

Ponendo

$$\theta_* = \theta_2/\theta_1 \text{ e } \Lambda_* = \Lambda_2/\Lambda_1^{\theta_*}$$

la funzione di probabilità diventa

$$F_x(x) = \exp\left\{-\Lambda_1 \exp\left(-x/\theta_1\right) - \Lambda_* \Lambda_1^{\theta_*} \exp\left[-x/(\theta_*\theta_1)\right]\right\} \quad x \geq 0$$

e il valore della variabile casuale  $x$ , corrispondente al periodo di ritorno  $T$ , dipendente dai 4 parametri

$$\Lambda_* \theta_* \Lambda_1 \theta_1$$

la cui stima può essere effettuata con il metodo della massima verosimiglianza o dei momenti.

Più in particolare è stato adottato il metodo indice che, in luogo della variabile casuale  $xT$  adoperava la

variabile adimensionale  $x^T = xT / \mu$ , dove  $\mu$  (fattore indice) viene assunto pari al valore medio. Con tale approccio la stima di  $x$  si ottiene con due passi distinti:

1. Stima del fattore di crescita  $x^T$  relativo al tempo di ritorno  $T$ , per cui è necessario conoscere i parametri  $\Lambda^* \theta^* \Lambda_1 \theta_1$  ;
2. Stima del valore indice  $\mu$ , direttamente dai dati campionari o da regressioni empiriche locali.

Per ridurre l'incertezza della stima ottenuta con le serie storiche disponibili, si utilizzano delle tecniche di analisi regionale che si basano sull'individuazione di vaste aree, indicate come zone o sottozone omogenee, all'interno delle quali è possibile assumere la costanza di alcuni parametri.

- Al 1° livello di regionalizzazione, i parametri  $\theta^*$  e  $\Lambda^*$  del modello assumono un valore costante all'interno di ampie zone omogenee.
- Al 2° livello di regionalizzazione, oltre alle zone omogenee vengono identificate anche delle sottozone omogenee, per cui oltre ai valori costanti di  $\theta^*$  e  $\Lambda^*$  si può ritenere costante anche il parametro di scala  $\Lambda_1$ .
- Al 3° livello di regionalizzazione si persegue in modo regionale anche alla stima del 4° parametro, che, in dipendenza dal metodo che si vuole adottare, può essere  $\theta_1$  o  $\mu$ , quest'ultimo definito valore indice e rappresentante un valore caratteristico della distribuzione.

**Le analisi idrologiche presentate all'interno del seguente studio, verranno condotte adoperando il terzo livello di regionalizzazione utilizzando il metodo VAPI Puglia.**

#### **4.1 Metodo VA.PI Regione Puglia**

La stima al terzo livello di regionalizzazione è stata effettuata considerando il rapporto VAPI Puglia (considerato che l'area di intervento ricade nel territorio di competenza dell'ex AdB Int. Puglia). Nel rapporto VAPI Puglia, il territorio di competenza dell'ex Autorità di Bacino Interregionale (soppressa con D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), da un punto di vista dell'approccio pluviometrico, è diviso in 4 aree Pluviometriche vedi Figura 49:

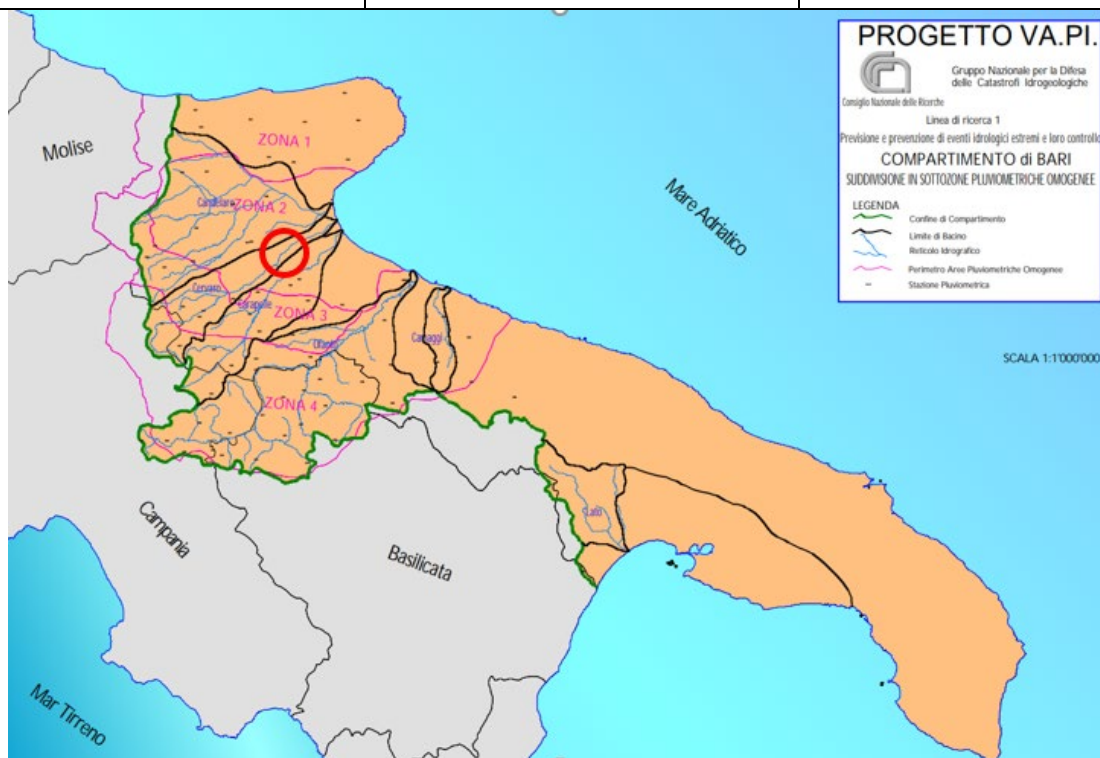


Figura 45 – Inquadramento dell'area in esame (in rosso) su mappa delle sottozone pluviometriche omogenee del progetto VA.PI. della Regione Puglia

Di seguito, si riportano i parametri  $a$  e  $n$  per le zone omogenee della Regione Puglia:

Zona	$a$	$a$	$C$	$D$	$n$
1	0,89	28,70	0,00503	3,959	0,328
2	0,89	22,23			0,247
3	0,89	25,30	0,000531	3,811	-
4	0,89	24,70			0,256

Tabella 3 – Parametri di riferimento Metodologia VA.PI Regione Puglia

Come si evince dalla Figura 49 , l'area in oggetto ricade nella Zona omogenea 2 di cui i parametri pluviometrici ( $a$ ,  $n$ ) utilizzati per il calcolo idrologico sono i parametri evidenziati in Tabella 3, ovvero:

- $a=22,23$
- $n=0,247$

Inoltre, per il calcolo delle altezze di pioggia sotto descritte, verrà applicato il seguente fattore:

- Fattore di crescita  $K_T$ , funzione del tempo di ritorno dell'evento di progetto che nelle zone 1-2-3-4 può essere calcolato dalla seguente relazione:

$$K_T = 0.5648 + 0.415 \ln(T)$$

		Tempo di Ritorno (anni)											
		2	5	10	20	25	30	40	50	100	200	500	1000
Tabella	$K_T$	0.91	1.26	1.53	1.81	1.9		2.1	2.19	2.48	2.77	3.15	3.43
Formula	$K_T$	0.85	1.23	1.52	1.81	1.90	1.98	2.10	2.19	2.48	2.76	3.14	3.43

In definitiva, per la zona omogenea di riferimento si ottengono i seguenti risultati:

t(ore)	1	3	6	9	12	15	18	21	24
$h_5$	28,01	36,74	43,60	48,20	51,74	54,68	57,20	59,42	61,41
$h_{10}$	34,01	44,61	52,95	58,52	62,83	66,39	69,45	72,15	74,57
$h_{20}$	40,24	52,78	62,64	69,23	74,33	78,54	82,16	85,35	88,21
$h_{50}$	48,68	63,86	75,79	83,77	89,94	95,03	99,41	103,27	106,73
$h_{100}$	55,13	72,32	85,82	94,86	101,85	107,62	112,58	116,94	120,87
$h_{200}$	61,58	80,77	95,86	105,95	113,76	120,20	125,74	130,62	135,00

Tabella 4 - Valori delle altezze di pioggia mediante la metodologia VAPI per la sottozona omogenea 2 – Regione Puglia

Di seguito la rappresentazione delle curve di possibilità pluviometriche per i tempi di ritorno (5,10,20,50,100,200 anni), per la sottozona omogenea 2 della Regione Puglia:

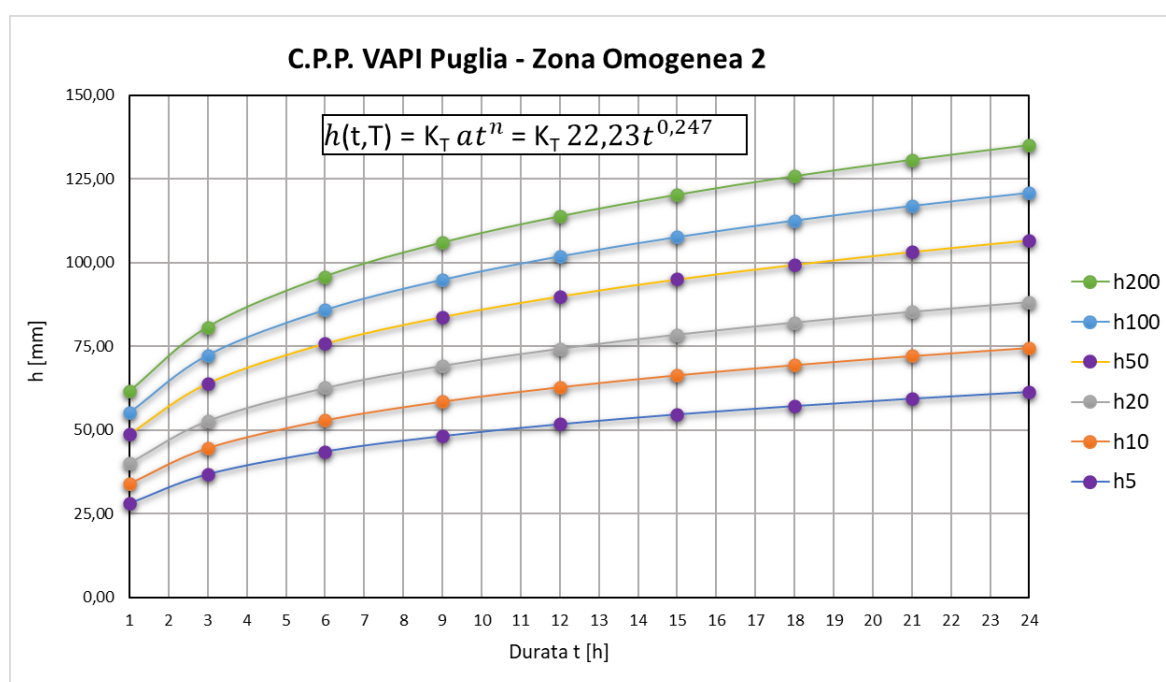


Figura 46 - Curve di possibilità pluviometriche per la sottozona omogenea 2 – Regione Puglia

## 5. Interferenze lungo i cavidotti e all'interno dei lotti di impianto

Si segnala la presenza di interferenze lungo il percorso del cavidotto e all'interno o in prossimità dei lotti di impianto.

Le interferenze principali riguardano:

- Presenza di tombini sottostrada;
- Presenza di vasche di accumulo;
- Tubazioni interne alle aree di impianto;
- Attraversamenti idrici;
- Manufatti idraulici del Consorzio di Bonifica della Capitanata.

Si riporta di seguito un inquadramento su ortofoto del progetto dell'impianto agrivoltaico di "Foggia-Manfredonia" e le principali interferenze riscontrate.



**Figura 47: Inquadramento dell'impianto agrivoltaico "Foggia-Manfredonia" e interferenze (indicatori in giallo). In rosso, le aree di impianto. In ciano, il cavidotto MT. In magenta, il cavidotto AT. In verde, la Sottostazione Utente 150/30 kV. In arancione, la Stazione Elettrica Manfredonia 380/150 kV**

Data la numerosità delle interferenze si riportano di seguito inquadramenti di dettaglio lungo i cavidotti e le aree di impianto.



**Figura 48: Inquadramento di dettaglio sul Lotto 6 con interferenze (indicatori in giallo). In rosso, le aree di impianto. In ciano, il cavidotto MT.**



**Figura 49: Inquadramento di dettaglio sul cavidotto MT con interferenze (indicatori in giallo). In ciano, il cavidotto MT.**



Figura 50: Inquadramento di dettaglio sul cavidotto MT con interferenze (indicatori in giallo). In ciano, il cavidotto MT.



Figura 51: Inquadramento di dettaglio sul Lotto 1 con interferenze (indicatori in giallo). In rosso, le aree di impianto. In ciano, il cavidotto MT.



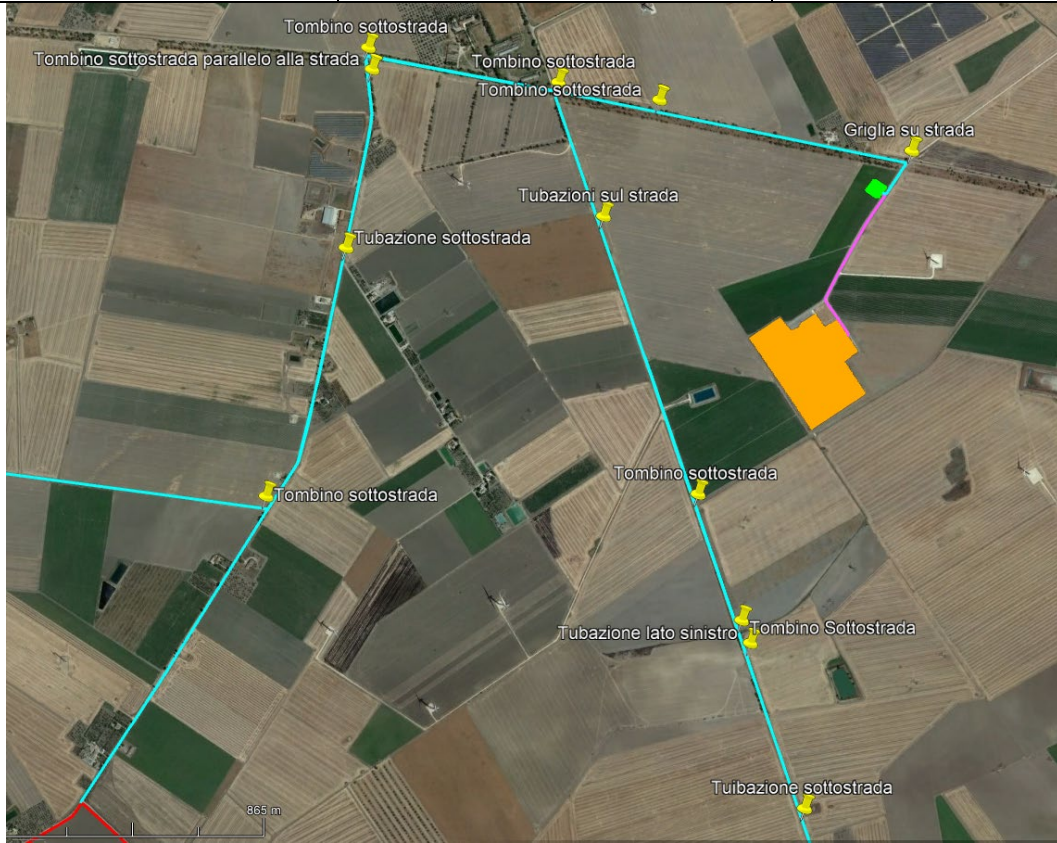
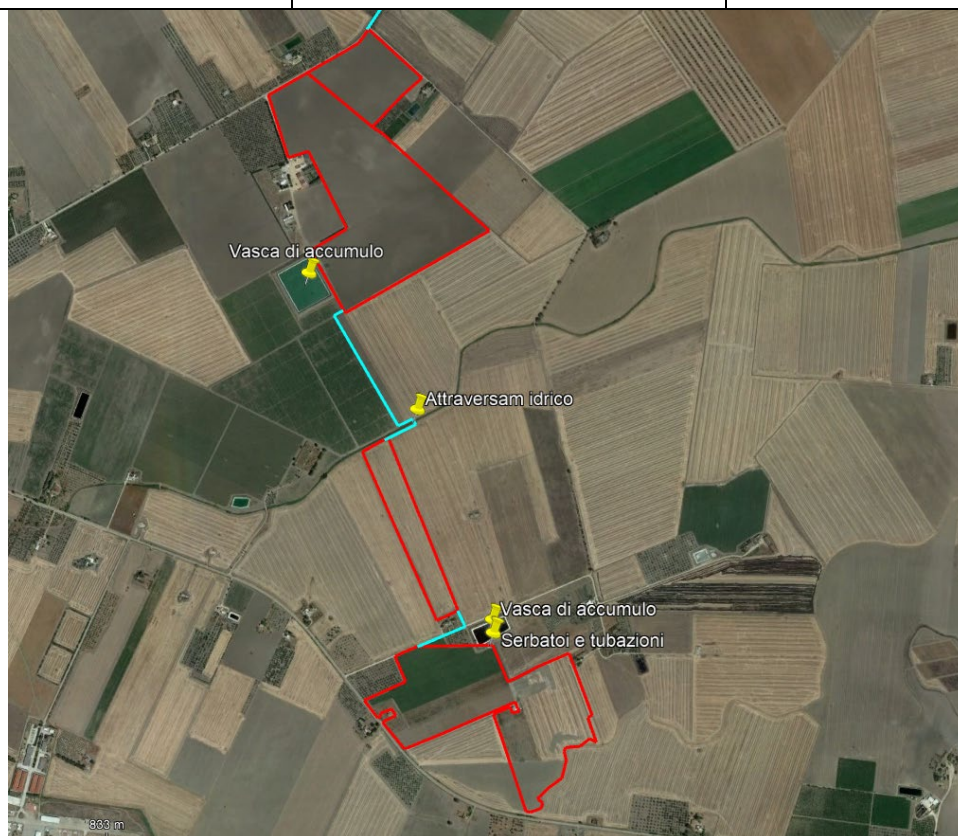


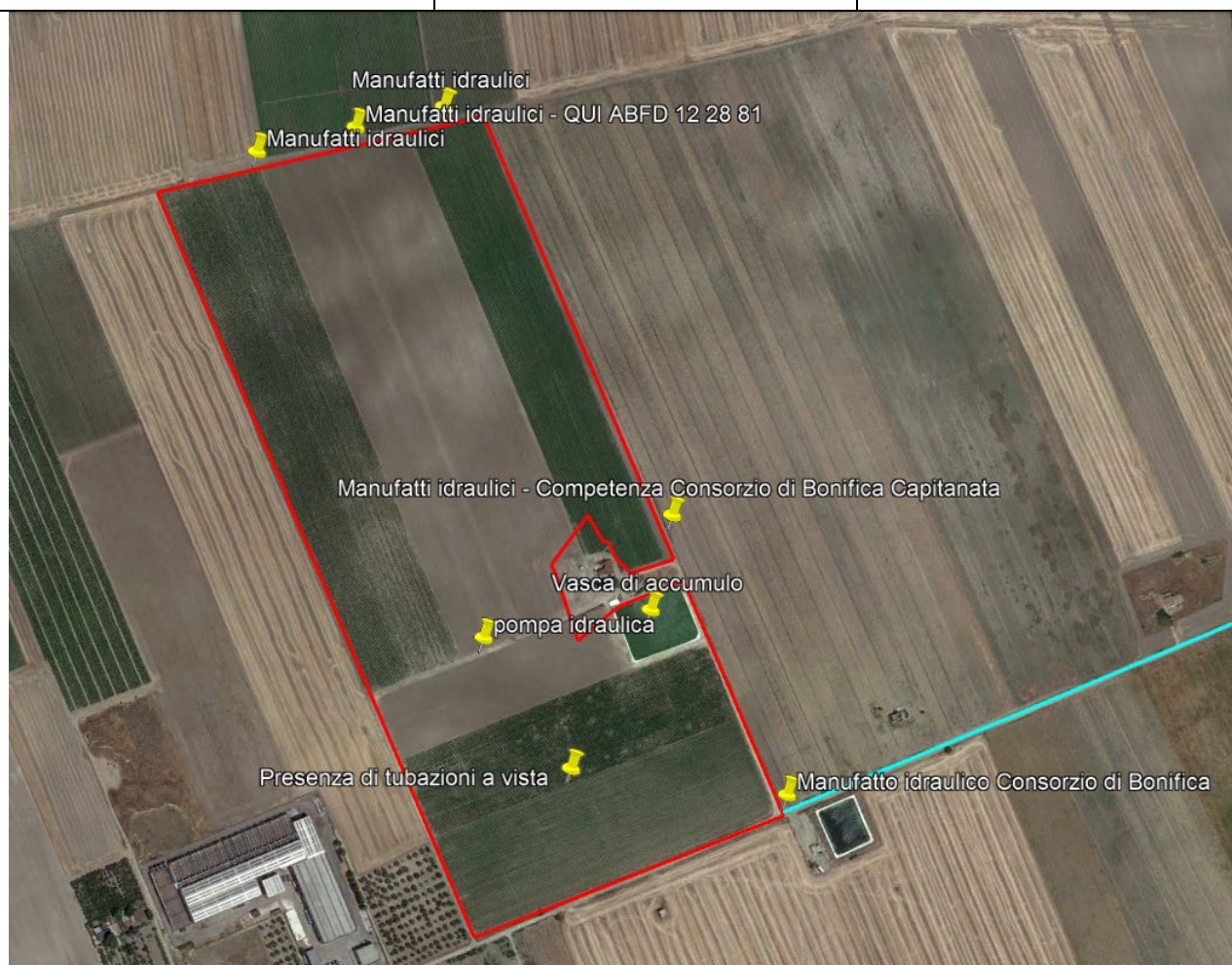
Figura 52: Inquadramento di dettaglio su cavidotto MT (in ciano), cavidotto AT (in magenta), SEU in verde e SE in arancione con interferenze (indicatori in giallo).



Figura 53: Inquadramento di dettaglio su cavidotto MT (in ciano) con interferenze (indicatori in giallo).



**Figura 54: Inquadramento di dettaglio sul Lotto 2, Lotto 3 e Lotto 4 con interferenze (indicatori in giallo). In rosso, le aree di impianto. In ciano, il cavidotto MT.**



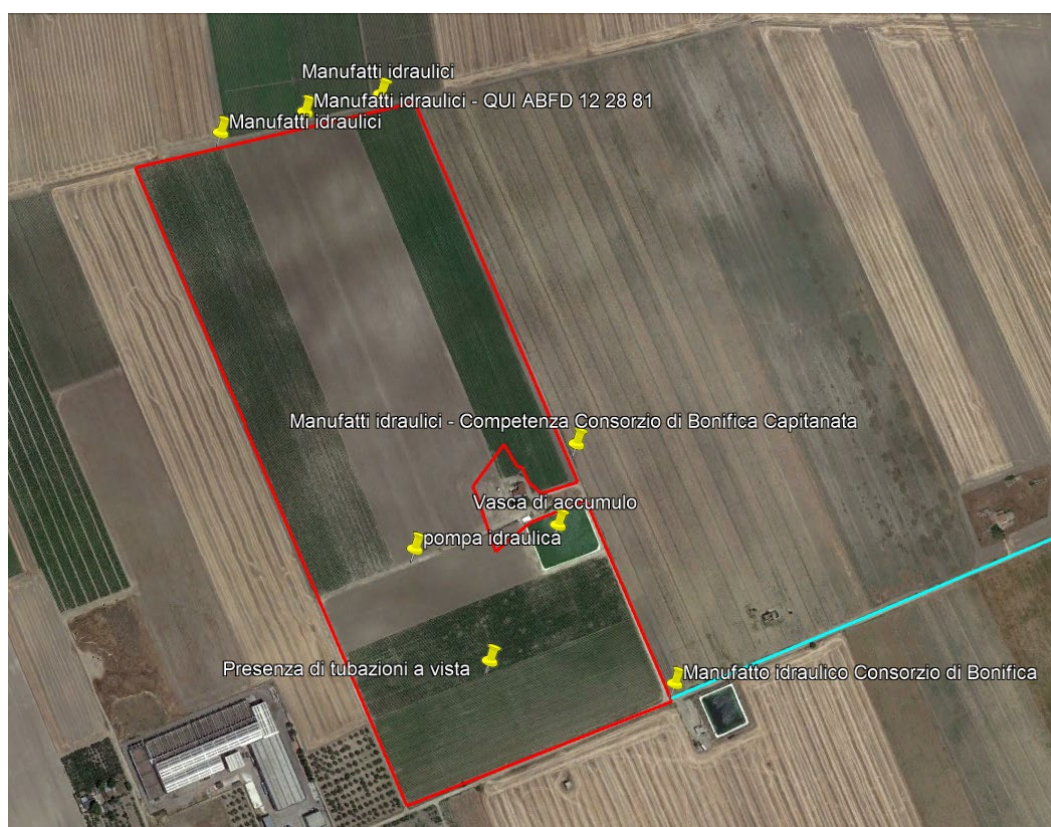
**Figura 55: Inquadramento di dettaglio sul Lotto 5 con interferenze (indicatori in giallo). In rosso, le aree di impianto. In ciano, il cavidotto MT.**

Si precisa che le vasche di accumulo sono state escluse dal progetto; pertanto, non rappresentano un'interferenza con elementi progettuali. Per quanto riguarda eventuali tubazioni presenti nei lotti di impianto sarà valutato il loro riutilizzo o dismissione prima della fase realizzativa. Invece, per quanto riguarda le interferenze con il cavidotto, sono state trattate dettagliatamente nell'elaborato "FOM.ENG.TAV.032\_PLANIMETRIA DELLE INTERFERENZE" a cui si rimanda per dettagli in merito al superamento delle interferenze.

Si evidenzia che data la presenza di vasche di accumulo delle acque meteoriche in corrispondenza o in prossimità dei lotti di impianto, è probabile che siano presenti reti di irrigazione interrato, delle quali non si ha avuto evidenza durante il sopralluogo effettuato nel mese di dicembre 2022. Tuttavia, si rimanda ad un'analisi di dettaglio dell'effettiva presenza e posizione di tali tubazioni per verificarne la compatibilità con l'installazione delle strutture fotovoltaiche e le opere in progetto o valutarne la dismissione.

## 5.1 Reti di irrigazione superficiale e interrata nel lotto 5

All'interno del Lotto 5 durante la fase di sopralluogo è emersa la presenza di manufatti idraulici e presenza di tubazioni superficiali per l'irrigazione. Si riporta di seguito un inquadramento esplicativo.



**Figura 56: Inquadramento di dettaglio sul Lotto 5 dei manufatti idraulici e tubazioni presenti (indicatori in giallo). In rosso, le aree di impianto. In ciano, il cavidotto MT.**

È probabile che le tubazioni superficiali siano collegate alla vasca di accumulo presente in prossimità del Lotto 5 ed utilizzate a scopi irrigui delle coltivazioni presenti in sito. Prima della fase esecutiva bisognerà valutare l'eventuale riutilizzo o dismissione di tali tubazioni, previa verifica di compatibilità con l'impianto agrivoltaico di Foggia-Manfredonia. Si riporta di seguito una foto di dettaglio scattata durante il sopralluogo delle tubazioni interne al Lotto 5.



**Figura 57: Foto scattata durante il sopralluogo (dicembre 2022) sulle tubazioni per l'irrigazione interne al lotto 5.**

Al di fuori del limite dell'area di impianto del lotto 5 sono presenti, inoltre, manufatti idraulici che potrebbero appartenere al Consorzio di Bonifica della Capitanata. In quanto, il lotto 5 ricade all'interno del Distretto del Consorzio di Bonifica della Capitanata. Dal sito web del Consorzio non si ha evidenza di elaborati dai quali è possibile dedurre una perimetrazione delle eventuali condotte che potrebbero interferire con l'area di impianto. Si suppone tuttavia che la condotta interrata passi in corrispondenza dei manufatti idraulici riscontrati durante il sopralluogo e perimetrali all'area di impianto. Il Consorzio è stato contattato a mezzo posta elettronica in merito una eventuale perimetrazione delle condotte presenti nelle aree di interesse del progetto agrivoltaico "Foggia-Manfredonia" ma non è stata ricevuta risposta alla data di emissione di tale elaborato, pertanto si rimanda ad una fase successiva indagini di ulteriore dettaglio.



**Figura 58: Foto di dettaglio su manufatto idraulico in corrispondenza del limite del Lotto 5.**

(Coordinate: 41° 26.562'N, 15° 41.292'E)



**Figura 59: Foto di dettaglio su manufatto idraulico in corrispondenza del limite del Lotto 5.**  
(Coordinate: 41° 26.725'N, 15° 41.203'E)



**Figura 60: Foto di dettaglio su manufatto idraulico in corrispondenza del limite del Lotto 5.**  
(Coordinate: 41° 26.963'N, 15° 41.026'E)



**Figura 61: Foto di dettaglio su manufatto idraulico in corrispondenza del limite del Lotto 5.**  
(Coordinate: 41° 26.951'N, 15° 40.957'E)



Figura 62: Foto di dettaglio su manufatto idraulico in corrispondenza del limite del Lotto 5.

(Coordinate: 41° 26.936'N, 15° 40.880'E)

## 6. CONCLUSIONI

La presente relazione riporta i risultati ottenuti in merito alle verifiche sulla compatibilità idrologica dell'area costituita dai terreni interessati dal progetto proposto da Foggia Solar S.r.l. per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con sistema di accumulo denominato "Foggia-Manfredonia", interessanti aree che ricadono nei Comuni di Foggia (FG), Manfredonia (FG) e Zapponeta (FG) in Provincia di Foggia. L'impianto, installato a terra, con potenza nominale massima pari a 100 MWAC ed integrato da un sistema di accumulo da 20 MW sarà collegato in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN di Manfredonia. Tale relazione ha permesso di analizzare le caratteristiche idrogeologiche e geomorfologiche dell'area e rilevare le principali interferenze con vincoli o elementi riscontrati in sito durante il sopralluogo effettuato nel mese di dicembre 2022. Inoltre, sono state identificate le modalità di superamento di tali interferenze e determinate le curve di possibilità pluviometriche per poter verificare la compatibilità e sicurezza idraulica dell'impianto agrivoltaico "Foggia-Manfredonia". La verifica di compatibilità e sicurezza idraulica nonché gli elementi adottati per il superamento delle interferenze descritte in seguito, sono state riportate all'interno dell'elaborato "FOM.ENG.REL.013\_RELAZIONE IDRAULICA" a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Di seguito si riportano le principali interferenze e vincoli riscontrati e relative modalità di superamento.

Dall'inquadramento delle opere di progetto su Cartografia PAI è stato possibile constatare che l'area di impianto interferisce con aree a pericolosità idraulica per le quali si rende necessario uno studio idraulico atto a comprovare la compatibilità e sicurezza idraulica dell'impianto.

Considerando la natura complementare del PRGA nei confronti del PAI e che le perimetrazioni riportate in tale strumento di pianificazione risultano essere corrispondenti alle aree di attenzione riportate nel PAI, per i lotti ricadenti nelle *aree ad alta pericolosità idraulica (AP)*, ai sensi dell'art.7 delle NTA, le opere in progetto risultano essere vietate. Infatti, non sono state posizionate strutture fotovoltaiche in corrispondenza di tale vincolo. Invece, per i lotti ricadenti nelle *aree a media pericolosità idraulica (MP)*, le opere in progetto

**potrebbero essere concesse 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**, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'Autorità di Bacino. Per tale motivo si rimanda ad un'analisi di dettaglio effettuata nell'elaborato "FOM.ENG.REL.013\_RELAZIONE IDRAULICA".

L'**art.6 delle NTA** prevede, non essendo cartografate le aree golenali e gli alvei in modellamento dei singoli corpi idrici, per una fascia di 75 m dagli stessi, di sottoporre le opere in progetto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino in funzione della valutazione del rischio ad esse associate in funzione della redazione dello studio di compatibilità idrologica ed idraulica. In via cautelativa è stata rispettata una fascia di 10 m dai canali identificati tramite IGM e reticolo idrografico della Regione Puglia, per maggiori dettagli si rimanda al Paragrafo 3.1.

Riguardo al Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia ad oggi non risulta essere adottata una variante aggiornata dello strumento di pianificazione.

Inoltre, durante il sopralluogo, è stata riscontrata la presenza di manufatti idraulici, vasche di accumulo e tubazioni superficiali all'interno delle aree di impianto, nonché tombini sottostrada e attraversamenti idrici lungo il tracciato del cavidotto.

Si precisa che le vasche di accumulo sono state escluse dal progetto; pertanto, non rappresentano un'interferenza con elementi progettuali. Per quanto riguarda eventuali tubazioni presenti nei lotti di impianto sarà valutato il loro riutilizzo o dismissione prima della fase realizzativa. Invece, per quanto riguarda le interferenze con il cavidotto, sono state trattate dettagliatamente nell'elaborato "FOM.ENG.TAV.032\_PLANIMETRIA DELLE INTERFERENZE" a cui si rimanda per dettagli in merito al superamento delle interferenze.

Infine, ai sensi del R.D. 3267 del 30/12/1923, è possibile affermare che l'area di impianto non ricade in territorio soggetto a vincolo idrogeologico.

Il Progettista  
Ing. Vito Bretti