



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA di FOGGIA



COMUNE di TROIA

Proponente

e2i energie speciali Srl

Via Dante n°15 - 20121 MILANO

Progettazione
e Coordinamento



VEGA sas LANDSCAPE ECOLOGY
& URBAN PLANNING
Via delli Carri, 48 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324
mail: info@studiovega.org - website: www.studiovega.org

Studio Ambientali
e Paesaggistico

Arch. Antonio Demaio

Via N. delli Carri, 48 - 71121 Foggia (FG)
Tel. 0881.756251 | Fax 1784412324
E-Mail: sit.vega@gmail.com

Studio
Acustico

Arch. Marianna Denora

Via Savona, 3 - 70022 Altamura (BA)
Tel. Fax 080 3147468
E-Mail: info@studioprogettazioneacustica.it

Studio Incidenza Ambientale
Flora fauna ed ecosistema

Dott. Forestale Luigi Lupo

Corso Roma, 110 - 71121 Foggia
E-Mail: luigilupo@libero.it

Studio
Geologico e Idraulico

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

Studio
Archeologico



Dott. Vincenzo Ficco

Tel. 0881.750334
E-Mail: info@archeologicasrl.com

Studio
Agronomico

Dott. Agr. Emiddio Ursitti

Tel. 339.5239845
E-Mail: emidioursitti@libero.it

Opera

Impianto Eolico composto da n.10 aerogeneratori da 4,2 MW per una potenza complessiva di 42 MW nel Comune di Troia (FG) alla Località "Montalvino - Cancarro"

Oggetto

Folder:
8HW7PE8_IntegrazioniVIA.zip

Nome Elaborato:
IntVIA_01_All6_8HW7PE8_IntRelazioneIdraulica

Descrizione Elaborato:
Integrazioni alla Relazione Idraulica

01

Gennaio 2020

Integrazione VIA + AU

Arch. M. Denora

Arch. A. Demaio

e2i Srl

00

Luglio 2019

Emissione per progetto definitivo

Vega

Arch. A. Demaio

e2i Srl

Rev.

Data

Oggetto della revisione

Elaborazione

Verifica

Approvazione

Scala: Fs

Formato:

Codice Pratica

8HW7PE8

1	PREMESSA.....	2
2	ANALISI DELLE INTERFERENZE DENOMINATE “INTERFERENZA 2” E “INTERFERENZA 7”	3
2.1	VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE	3
2.1.1	INTERFERENZA N.2.....	3
2.1.2	INTERFERENZA N.7.....	4
2.2	Verifica attraversamento n.2	6
2.3	Verifica attraversamento n.7	10
3	Considerazioni finali.....	14

1 PREMESSA

La presente relazione, rappresenta un'integrazione allo studio idrologico/idraulico redatto in data 28 ottobre 2019, in riferimento alla Nota dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (Protocollo 2019 n.0013237-U del 15/11/2019).

La presente rappresenta dunque un addendum a quanto già esposto ed è finalizzato a meglio definire le modalità di gestione di talune interferenze individuate nello studio idrologico/idraulico suddetto.

Per completezza, l'oggetto della relazione è rappresentato dal PROGETTO relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento del vento costituito da n°10 aerogeneratori di potenza nominale unitaria pari a 4.2 MWe, per una capacità complessiva di 42 MWe, da ubicare nel territorio comunale di Troia, località "Cancarro-Montalvino".

2 ANALISI DELLE INTERFERENZE DENOMINATE

“INTERFERENZA 2” E “INTERFERENZA 7”

2.1 VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE

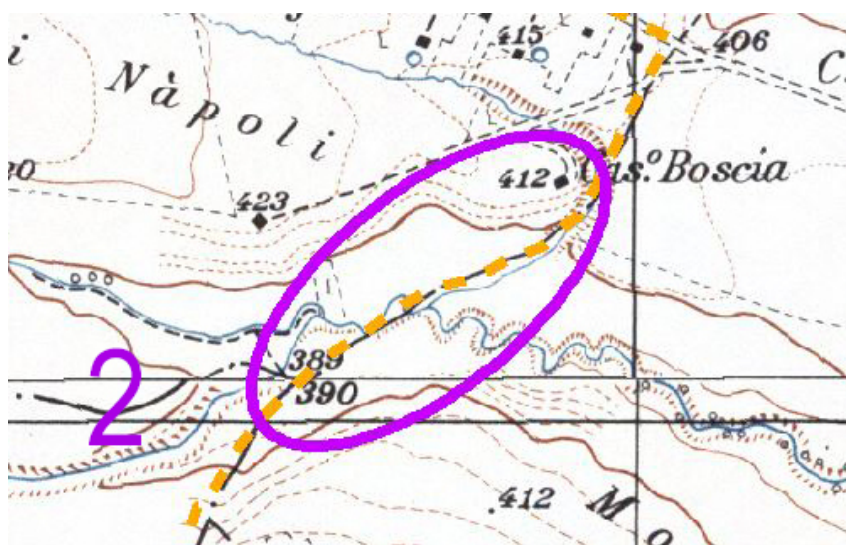
Come indicato in premessa, il proponente ha ritenuto opportuno considerare con un maggior livello di dettaglio, la gestione di talune interferenze individuate nello studio idraulico/idrologico.

Le interferenze oggetto di tale integrazione sono stata individuate nello studio suddetto come:

- INTERFERENZA N.2
- INTERFERENZA N. 7

2.1.1 INTERFERENZA N.2

È stata così identificata l'interferenza relativa alle intersezioni con più corpi idrici del cavidotto e della strada di servizio.



La gestione di tale ingerenza con il reticolo idrografico, verrà condotta utilizzando le attuali infrastrutture viarie, nel dettaglio, il cavidotto verrà allocato sul ciglio della strada esistente eludendo ogni tipo di interferenza con il corpo idrico di riferimento, senza determinare la necessità di realizzare altre opere antropiche nell'area, se non la mera posa del cavidotto.

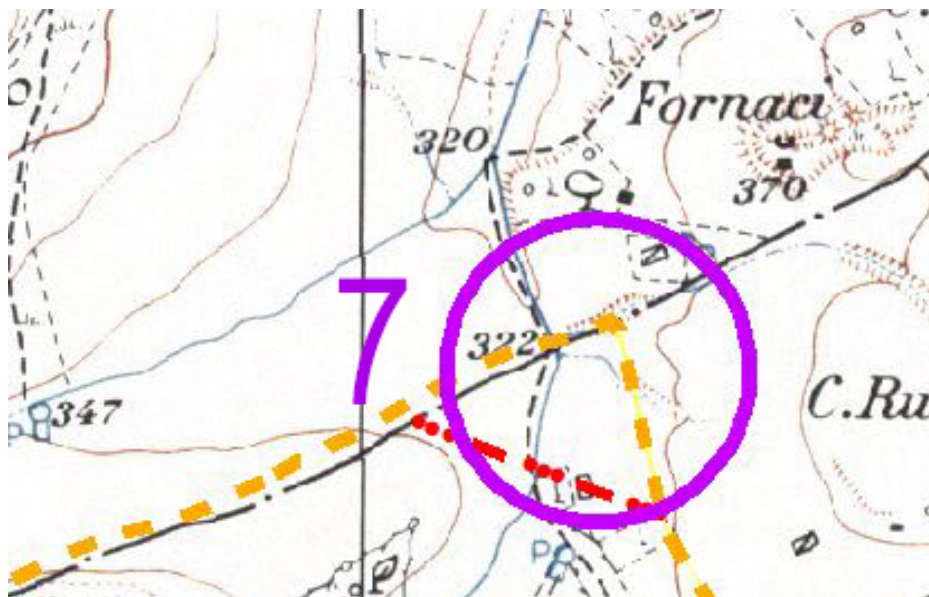
Tuttavia, si ritiene opportuno, considerare i rami idrici prossimi alla rete viaria e di valutarne il comportamento per eventi di piena con T=200 anni.

A seguito di tale studio, sarà valutata la possibilità di confermare quanto detto nello studio idraulico o individuare soluzioni alternative che possa garantire le condizioni di sicurezza idraulica.

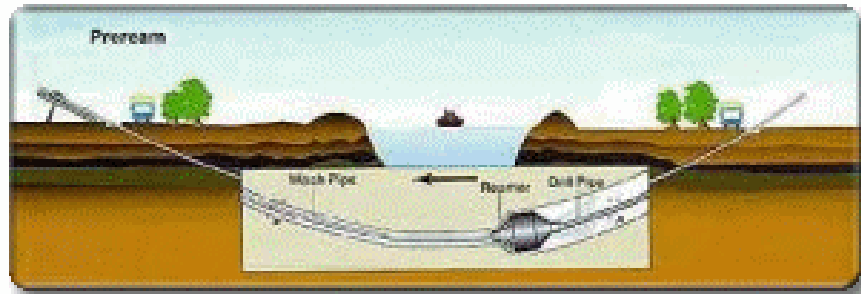


2.1.2 INTERFERENZA N.7

L'interferenza n.7 si riscontra sia per via del percorso del cavidotto, sia per le strade di accesso necessarie in fase di realizzazione dell'opera.



Per ciò che concerne il percorso del **cavidotto**, considerando le finalità dell'attraversamento, si ritiene che l'adozione della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) possa garantire la risoluzione del problema senza determinare ingerenze con il reticolo idrografico.



La soluzione consente di non determinare alcuna interferenza con il corpo idrico, in particolar modo se il punto di ingresso e di uscita della trivellazione orizzontale, risulti adeguatamente valutato.

Per la sezione di attraversamento in esame si è fissata una profondità di posa in opera del cavidotto interrato pari a 2,00 m, misurata rispetto alla quota del fondo dell'alveo del corso d'acqua; tale profondità di posa in opera risulta ampiamente cautelativa per il tipo di corso d'acqua intercettato.

La presente nota integrativa si prefigge di valutare le aree inondabili, connesse ad un evento di piena con un tempo di ritorno pari a $T=200$ anni, in modo da ubicare in modo ottimale il punto iniziale e finale della trivellazione orizzontale.

2.2 Verifica attraversamento n.2

La verifica si pone come obiettivo la verifica delle condizioni di sicurezza idraulica in merito alla realizzazione alla piazzola a servizio dell'aerogeneratore.

Per l'applicazione del metodo, occorre procedere con l'individuazione del bacino idrografico sotteso dal corpo idrico di riferimento e alla modellazione dello stesso.

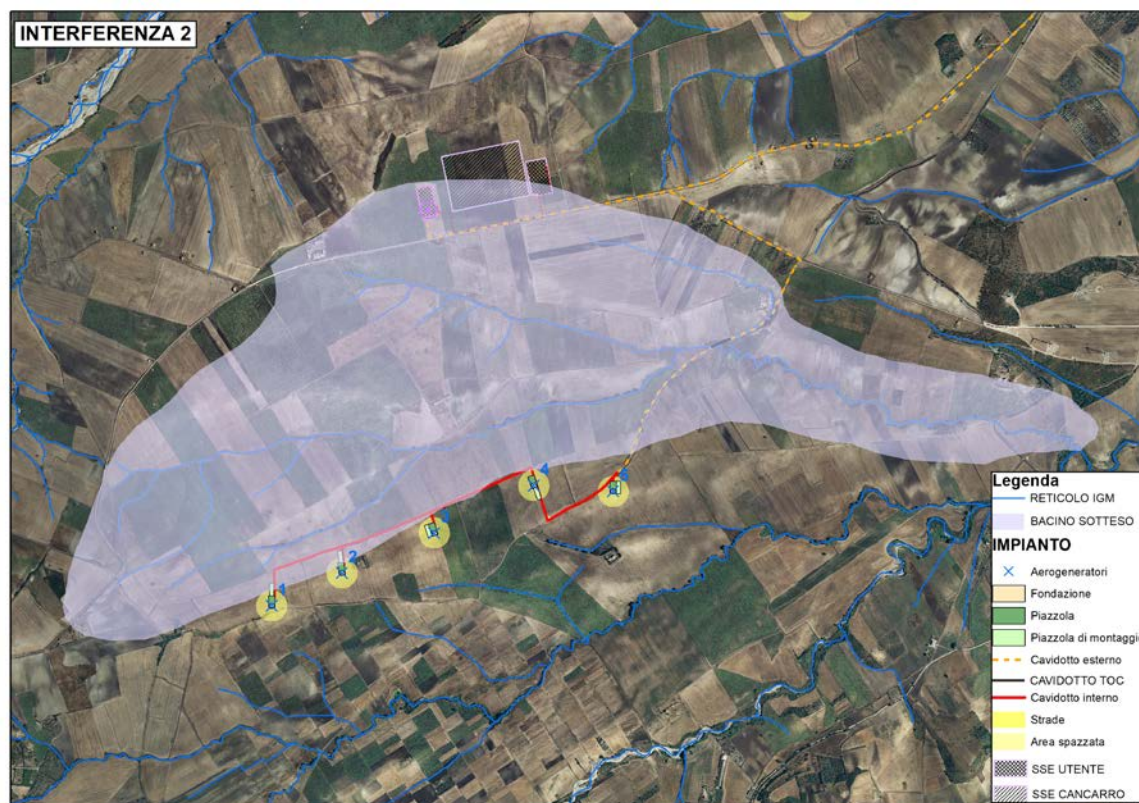


Figura 1: Bacino relativo al ramo interessato dall'attraversamento n.2

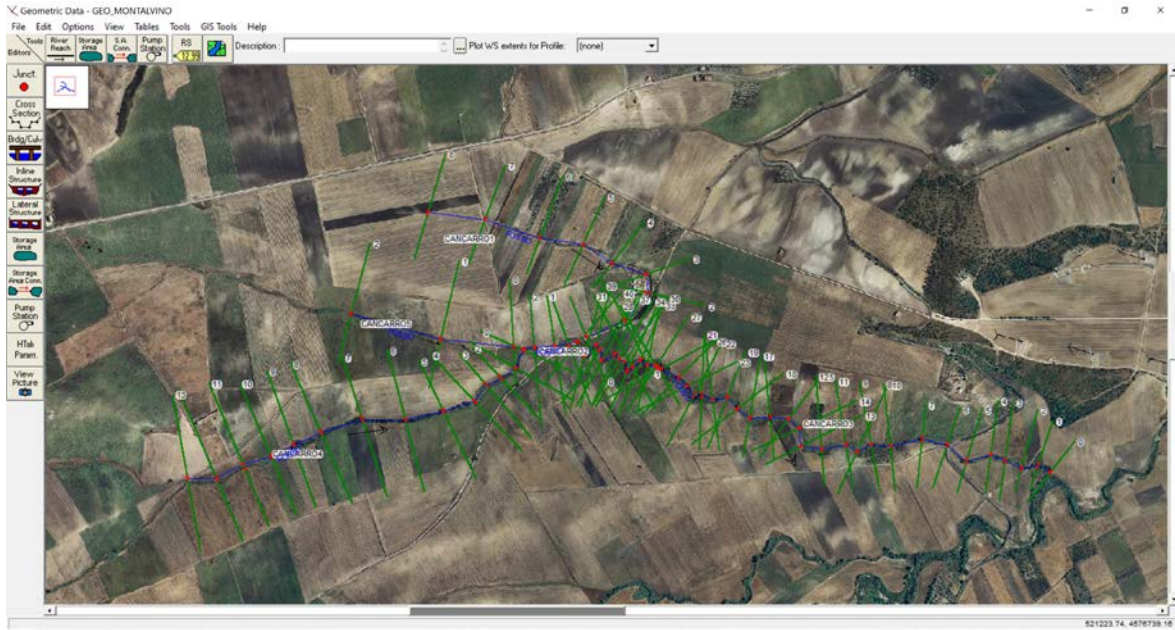


Figura 2: Modellazione del ramo attraversamento n.1 e sezioni relative

Calcolate le caratteristiche geometriche ed individuati i parametri necessari è stato possibile applicare la metodologia VAPI:

DEN. SOTTOBACINO	\bar{Z}	h	A	tr	m(Q)
		mm	km ²	ore	m ³ /s
CANCARRO 1	417.65	17.61	0.683	0.28	3.59
CANCARRO 2	469.35	22.04	3.33	0.62	9.94
CANCARRO 3	450.20	23.35	4.88	0.76	12.75
CANCARRO 4	472.90	20.46	2.02	0.49	7.19
CANCARRO 5	421.00	18.47	0.954	0.33	4.46

Nota la portata media annua, è possibile stimare la portata con un tempo di ritorno pari a $T = 200$ anni applicando il fattore di crescita della portata $K_{T=200}$:

$$m(Q)_{200} = m(Q) \cdot K_{T=200}$$

I valori sono stati valutati utilizzando le leggi di probabilità pluviometriche che meglio si adattano alla zona omogenea 3.

$$m[h(d, Z)] = a \cdot d^{n(Z)}$$

Con:

$$a = 25.3$$

$$d = tr$$

$$n(Z) = \frac{CZ + D + Ln\alpha - Lna}{Ln24}$$

Risultati ottenuti:

DEN. BACINO	$m(Q)$	$m(Q)_{200}$
	m3/s	m3/s
CANCARRO 1	3.59	15.79
CANCARRO 2	9.94	43.65
CANCARRO 3	12.75	55.99
CANCARRO 4	7.19	31.57
CANCARRO 5	4.46	19.58

Con la modellazione effettuata, è possibile individuare se la portata di piena per un evento con tempo di ritorno pari a **200 anni** risulterebbe contenuta o meno negli alvei dei corpi idrici.

Dall'analisi condotta emerge come la portata di piena risulta contenuta nell'alveo del ramo idrico, a meno che per alcune sezioni, in corrispondenza delle quali, la portata non risulta contenuta.

Per completezza, si è provveduto ad individuare, dunque, le aree che risulterebbero inondabili per un evento di piena con un tempo di ritorno pari a 200 anni. Tali aree sono di seguito individuate:



Figura 3: Attraversamento 2, aree inondabili

Si riporta un dettaglio delle aree inondabili:

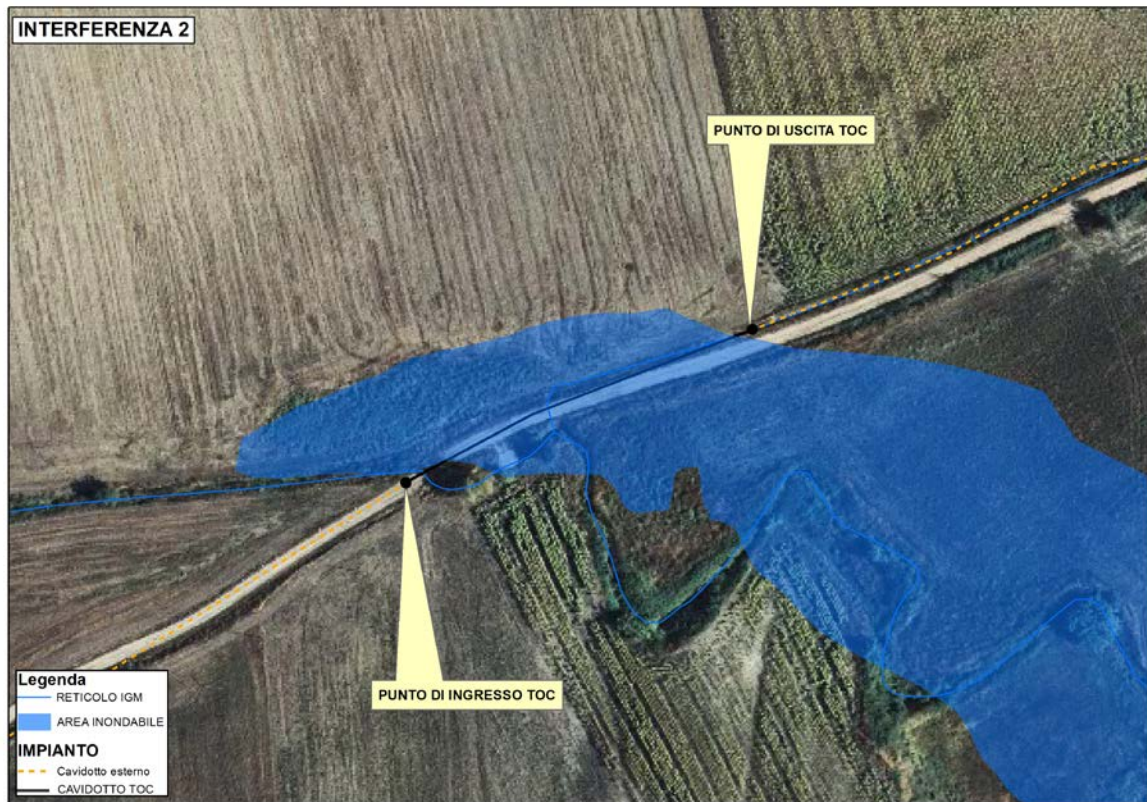


Figura 4: Attraversamento 2, aree inondabili, dettaglio

La valutazione delle aree inondabili attese forniscono valide informazioni circa lo stato di sicurezza idraulica dell'intervento.

Lo studio evidenzia come sia opportuno procedere, per un tratto di circa 85m, con la posa del cavidotto per mezzo di TOC.

Nell'immagine seguente si riportano i punti individuati per l'ingresso e l'uscita della trivellazione orizzontale controllata.

In base allo studio condotto, tale soluzione determina la sicurezza idraulica dell'intervento.

2.3 Verifica attraversamento n.7

Nello studio idraulico/idrologico, si evidenziava la volontà del Proponente di adottare la tecnologia TOC per l'attraversamento del ramo idrico.

Nella presente relazione integrativa, si provvede a verificare il comportamento del corpo idrico in caso di eventi di piena con $T=200$ anni, in modo da individuare in modo ottimale i punti di ingresso e uscita della trivellazione orizzontale.

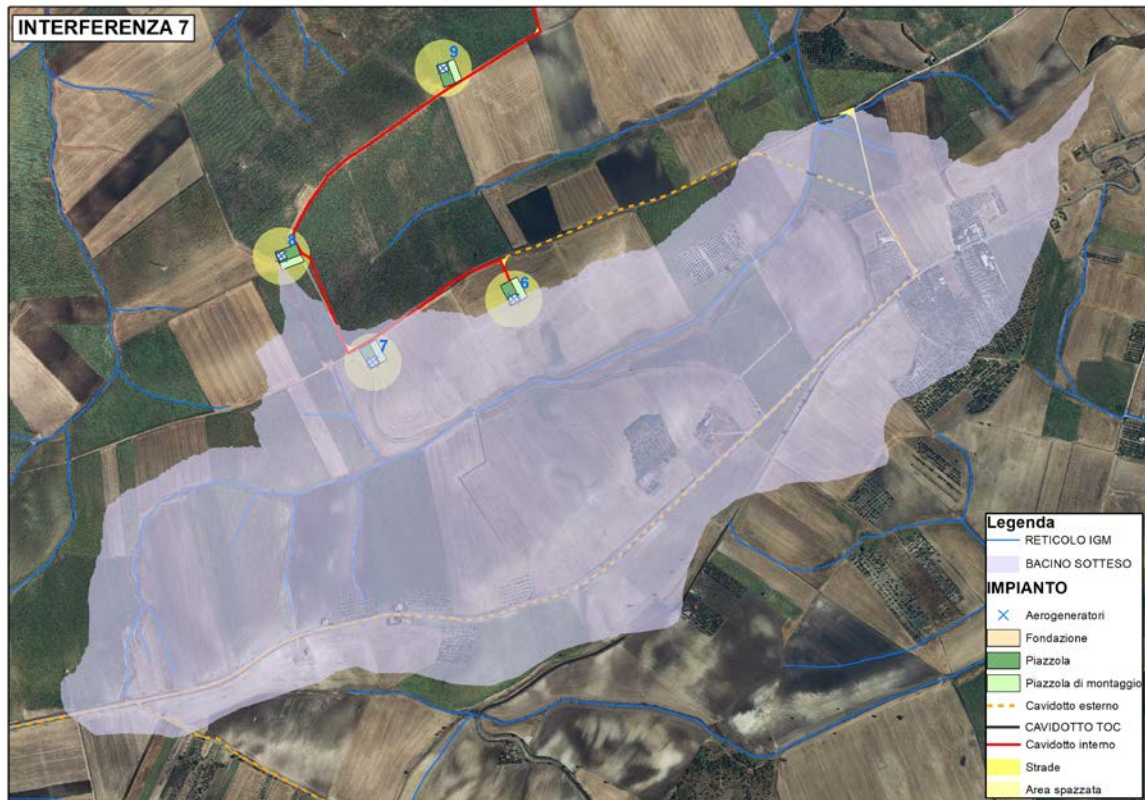


Figura 5: Bacino relativo al ramo interessato dall'attraversamento n.7

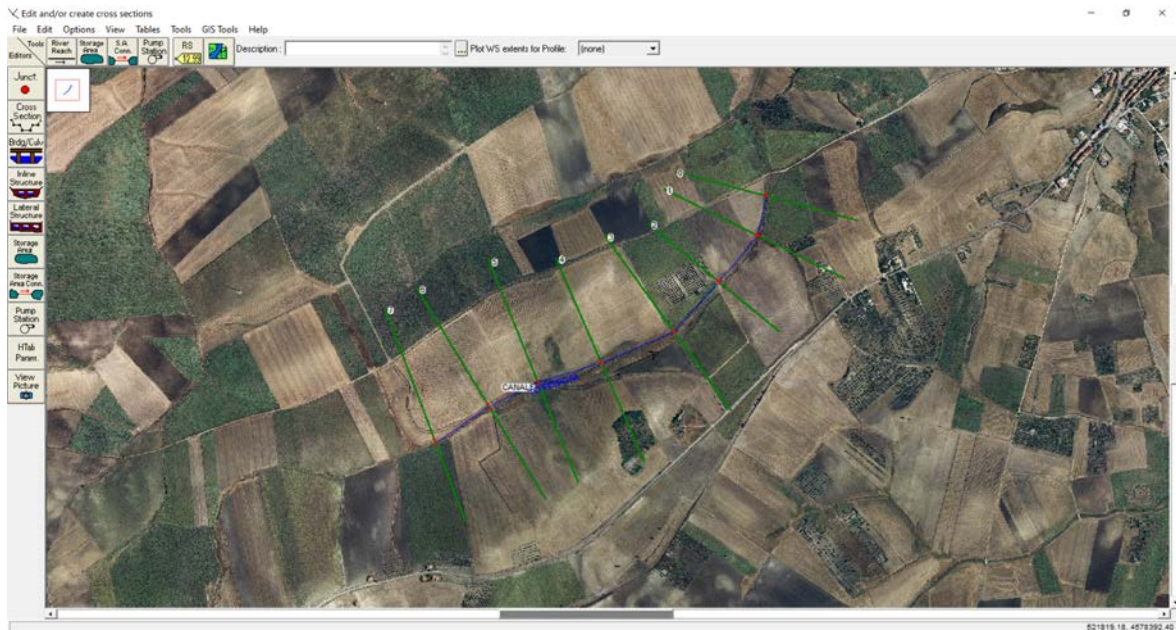


Figura 6: Modellazione del ramo attraversamento n.7 e sezioni relative

Calcolate le caratteristiche geometriche ed individuati i parametri necessari è stato possibile applicare la metodologia VAPI:

\bar{Z}	h	A	tr	m(Q)
	mm	km ²	ore	m ³ /s
377.6	20.81	2.10	0.49	7.47

Nota la portata media annua, è possibile stimare la portata con un tempo di ritorno pari a $T = 200$ anni applicando il fattore di crescita della portata $K_{T=200}$:

$$m(Q)_{200} = m(Q) \cdot K_{T=200}$$

I valori sono stati valutati utilizzando le leggi di probabilità pluviometriche che meglio si adattano alla zona omogenea 3.

$$m[h(d, Z)] = a \cdot d^{n(Z)}$$

Con:

$$a = 25.3$$

$$d = tr$$

$$n(Z) = \frac{CZ + D + Ln\alpha - Ln a}{Ln 24}$$

Risultati ottenuti:

$m(Q)$	$m(Q)_{200}$
m3/s	m3/s
1.15	32.79

Con la modellazione effettuata, è possibile individuare se la portata di piena per un evento con tempo di ritorno pari a **200 anni** risulterebbe contenuta o meno negli alvei dei corpi idrici.

Anche per il ramo in esame, per talune sezioni la portata duecentennale non risulta completamente contenuta nell'alveo.

Come in precedenza, lo studio condotto consente di valutare tali aree.

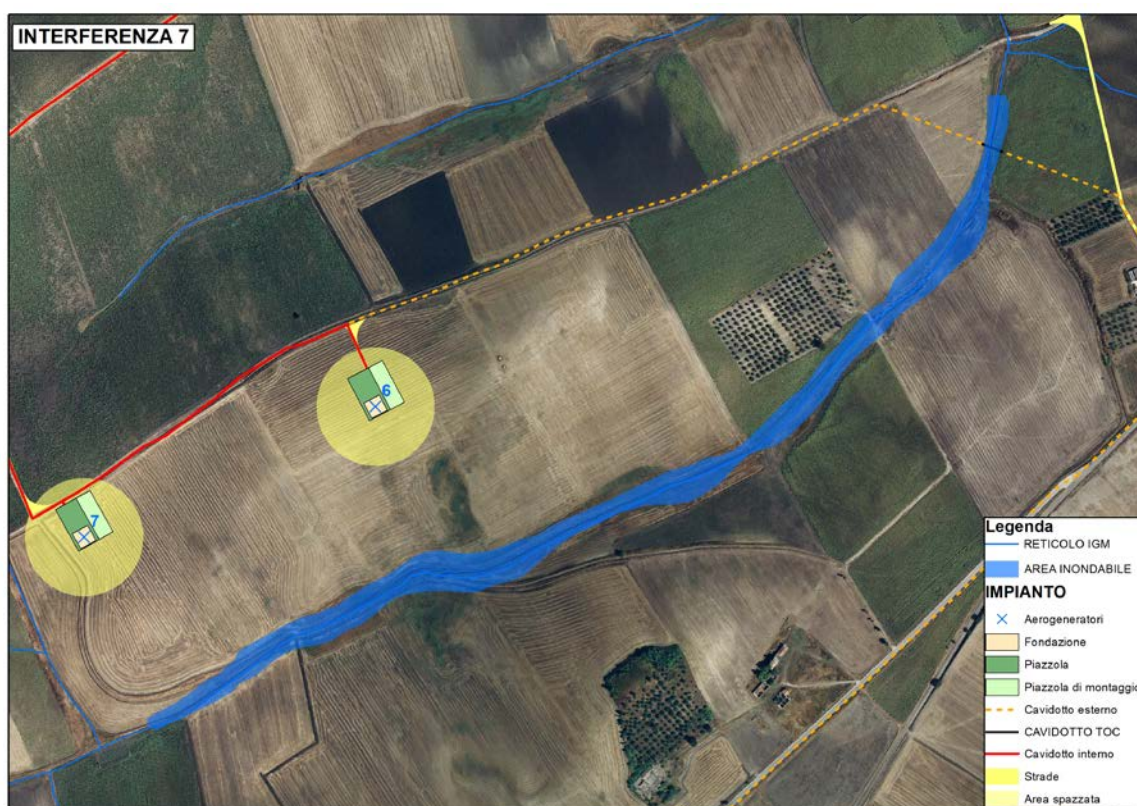


Figura 7: Attraversamento 7, aree inondabili

Lo studio evidenzia come sia opportuno procedere, per un tratto di circa 20m, con la posa del cavidotto per mezzo di TOC.

Nell'immagine seguente si riportano i punti individuati per l'ingresso e l'uscita della trivellazione orizzontale controllata.

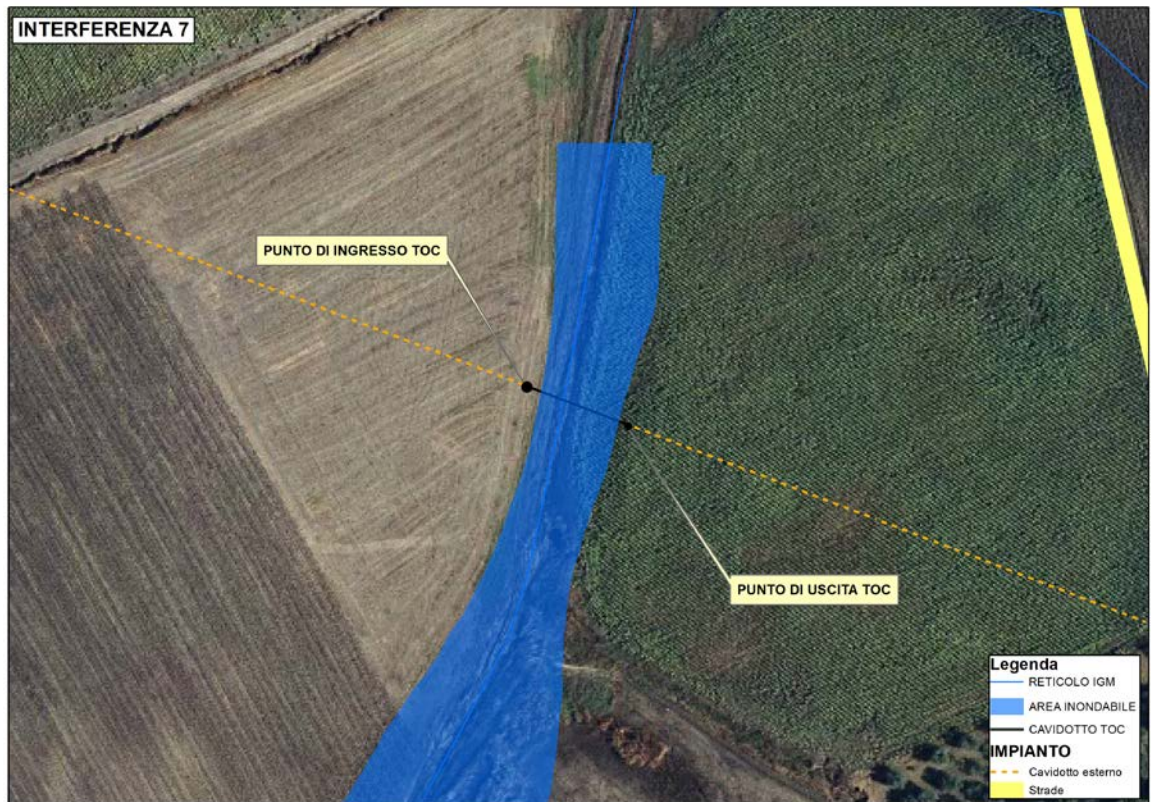


Figura 8: Attraversamento 7, aree inondabili, dettaglio

In base allo studio condotto, tale soluzione determina la sicurezza idraulica dell'intervento.

Si ritiene l'opera in sicurezza idraulica.

3 Considerazioni finali

La presente relazione rappresenta un'integrazione allo studio idraulico/idrologico redatto in data 28 ottobre 2019.

Le finalità si riconducono in una più attenta valutazione delle condizioni denominate "interferenza 2" e "interferenza 7" del predetto studio.

Si è provveduto ad effettuare la modellazione del corpo idrico ed alla verifica idraulica per tempi di ritorno pari a 200 anni.

Dallo studio è emersa la necessità di gestire le interferenze oggetto della trattazione, utilizzando la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata e, attraverso l'individuazione delle aree inondabili, localizzare i punti di inizio e fine della stessa, oltre che la lunghezza.

Gli studi hanno evidenziato che le scelte progettuali riportate consentono di ritenere l'opera, nel suo complesso, in sicurezza idraulica.

Foggia, 08 marzo 2020

Il tecnico

Ing. Antonella Laura Giordano

