

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO RICADENTE
NEL COMUNE DI FERRANDINA (MT) IN LOCALITA' "SERRA
S. PIETRO" ED OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI
GARAGUSO (MT)**



Tecnico

ing. Danilo Pomponio

Via Napoli, 363/I - 70132 Bari - Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel. (+39) 0805046361 - fax (+39) 0805619384

Azienda con Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

Collaborazioni

ing. Milena Miglionico
ing. Antonio Crisafulli
ing. Tommaso Mancini
ing. Giovanna Scuderi
ing. Dionisio Staffieri
ing. Giuseppe Federico Zingarelli

Responsabile Commessa

ing. Danilo Pomponio

ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA		
V19		RELAZIONE IDRAULICA	21062	D		
			CODICE ELABORATO			
			DC21062D-V19			
REVISIONE		Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)	SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA		
00			-	-		
			NOME FILE	PAGINE		
			DC21062D-V19.doc	18 + copertina		
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato	
00	29/06/21	Emissione	Pierrì	Miglionico	Pomponio	
01						
02						
03						
04						
05						
06						



INDICE

1. PREMESSA	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	3
4. STUDIO IDROLOGICO.....	8
5. STUDIO IDRAULICO	10
5.1Analisi idraulica con $Tr = 200$ anni	11
6. INTERFERENZE CAVIDOTTO – RETICOLI IDROGRAFICI	16
7. CONCLUSIONI.....	18

1. PREMESSA

La presente Relazione Idraulica è parte integrante del progetto definitivo per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **Sorgenia Renewables S.r.l.**, con sede legale in Via A. Algardi n. 4, Milano.

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 11 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale massima di circa 4,80 MW per una potenza complessiva di 52,80 MW, da realizzarsi in Provincia di Matera nel territorio comunale di Ferrandina, in cui ricadono gli aerogeneratori e parte dell'elettrodotto esterno, mentre la restante parte dell'elettrodotto esterno attraversa i territori comunali di San Mauro Forte, di Salandra e di Garaguso, dove in quest'ultimo comune ricadono anche le opere di connessione alla RTN.

Sulla base dello studio idrologico svolto, riportato nella "Relazione Idrologica" in allegato al progetto definitivo, che ha portato alla definizione delle portate di piena transanti nei corsi d'acqua per tempi di ritorno assegnati, è stato condotto lo studio idraulico consistente nella modellazione idraulica bidimensionale dei corpi idrici che interferiscono con l'impianto eolico, svolta in condizioni di moto non stazionario per tempo di ritorno di 200 anni (Tr associato alla compatibilità idraulica secondo le N.T.A. del P.A.I.), mediante il software HEC-RAS 5.0.7.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico della Basilicata, di seguito denominato PAI (Piano di Assetto Idrogeologico), redatto ai sensi dell'art. 65 del D.lgs. 152/2006, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio compreso nell'Autorità di Bacino della Basilicata.

Le finalità del P.A.I. sono quelle di perimetrare le aree a rischio idraulico e idrogeologico per l'incolumità delle persone, per i danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, per l'interruzione di funzionalità delle strutture socioeconomiche e per i danni al patrimonio ambientale e culturale, nonché gli interventi prioritari da realizzare e le norme di attuazione relative alle suddette aree. A tal fine all'art. 7 il P.A.I., disciplina le:

- Le fasce di pertinenza dei corsi d'acqua;
- Le fasce di pericolosità idraulica molto elevata corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 30 anni;

- Le fasce di pericolosità idraulica elevata corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 200 anni;
- Le fasce di pericolosità idraulica moderata corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 500 anni.

Agli effetti del P.A.I., infatti, si intendono in sicurezza idraulica le aree non inondate per eventi con tempo di ritorno fino a 200 anni.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il parco eolico, denominato "WF Ferrandina", è costituito da 11 aerogeneratori, ciascuno della potenza massima di 4,80 MW per una potenza complessiva nominale di 52,80 MW, da realizzarsi in Provincia di Matera nel territorio comunale di Ferrandina, in cui ricadono gli aerogeneratori e parte dell'elettrodotto esterno, mentre la restante parte dell'elettrodotto esterno attraversa i territori comunali di San Mauro Forte, di Salandra e di Garaguso, in quest'ultimo comune ricadono anche le opere di connessione alla RTN.

L'area interessata dal parco eolico di progetto si sviluppa in località "Serra S. Pietro" a nord-est dell'abitato di Ferrandina, ad una distanza dal centro abitato di circa 6,50 km.

Il parco eolico interessa una superficie di circa 500 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto. L'area di progetto, intesa come quella occupata dagli 11 aerogeneratori, con annesse piazzole e relativi cavidotti di interconnessione interna, interessa il territorio comunale di Ferrandina censito al NCT ai fogli di mappa nn. 73, 74, 75, 76, 77, 83, 86 e 87.

Di seguito, si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (UTM84 fuso 33N).

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM33N - WGS 84	
	LATITUDINE	LONGITUDINE	EST (X)	NORD (Y)
A01	40°25'29.93"	16°22'48.35"	617073.00	4475842.00
A02	40°25'49.88"	16°23'6.46"	617490.00	4476464.00
A03	40°26'14.01"	16°22'55.75"	617226.00	4477203.00
A04	40°26'54.57"	16°22'35.35"	616726.00	4478447.00
A05	40°27'2.42"	16°22'7.92"	616076.00	4478679.00
A06	40°27'28.45"	16°22'44.41"	616923.00	4479495.00
A07	40°26'41.48"	16°23'49.67"	618483.00	4478071.00
A08	40°26'20.88"	16°24'22.14"	619258.00	4477448.00
A09	40°25'50.84"	16°25'11.25"	620430.00	4476540.00
A10	40°26'11.28"	16°26'2.36"	621624.00	4477190.00
A11	40°26'34.61"	16°26'7.36"	621730.00	4477911.00

Nella seguente immagine, si riporta uno stralcio aerofotogrammetrico dell'area del parco eolico oggetto del presente studio.

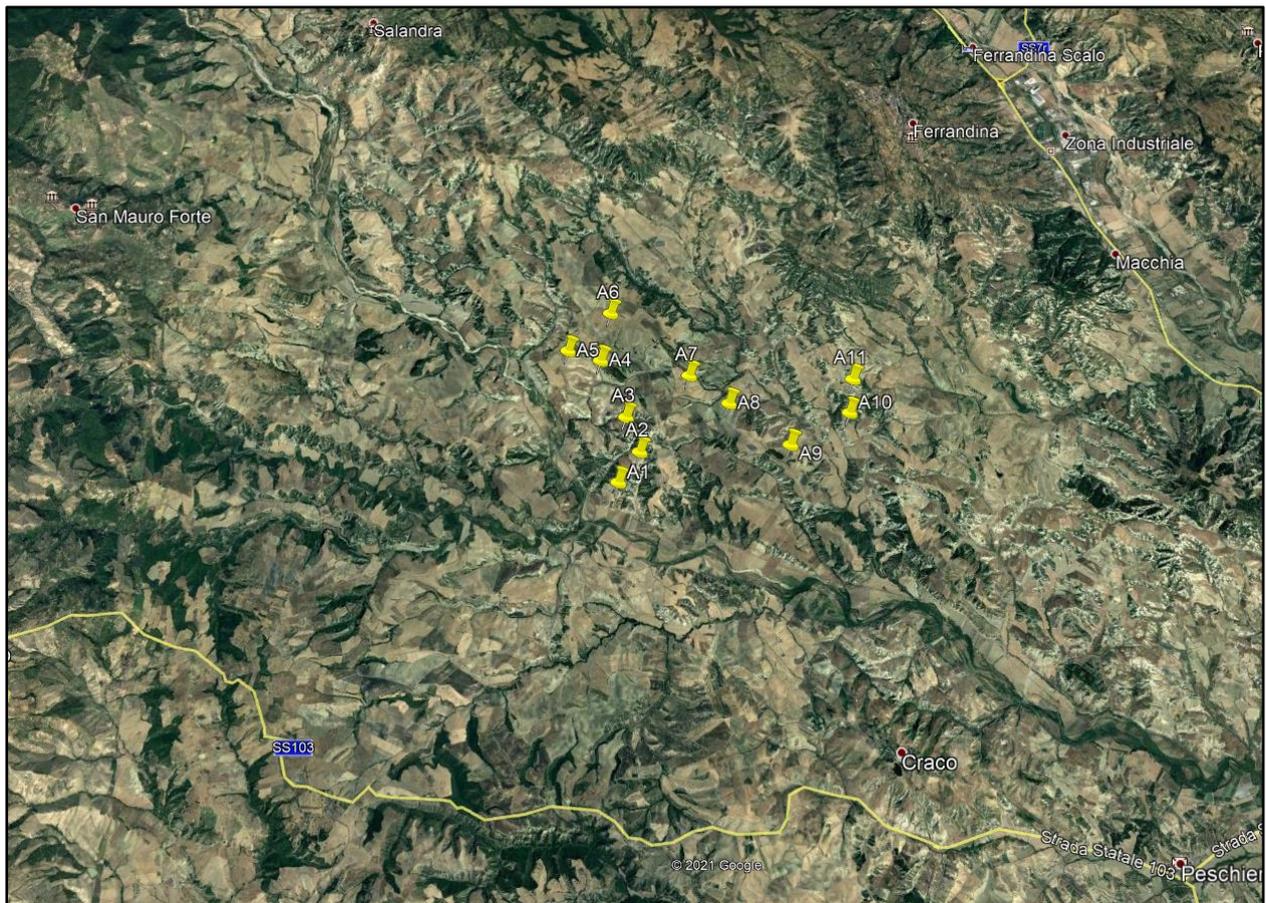


Figura 1 – Inquadramento WF Ferrandina (Google Earth)

Secondo le perimetrazioni del P.A.I. dell'Autorità di Bacino della Basilicata, gli aerogeneratori di progetto con relative piazzole e cavidotti interni ed esterni risultano essere tutti esterni alle aree a pericolosità da frana e alle aree a pericolosità idraulica molto elevata (fasce con $Tr=30$ anni), elevata (fasce con $Tr=200$ anni) e moderata (fasce con $Tr=500$ anni).

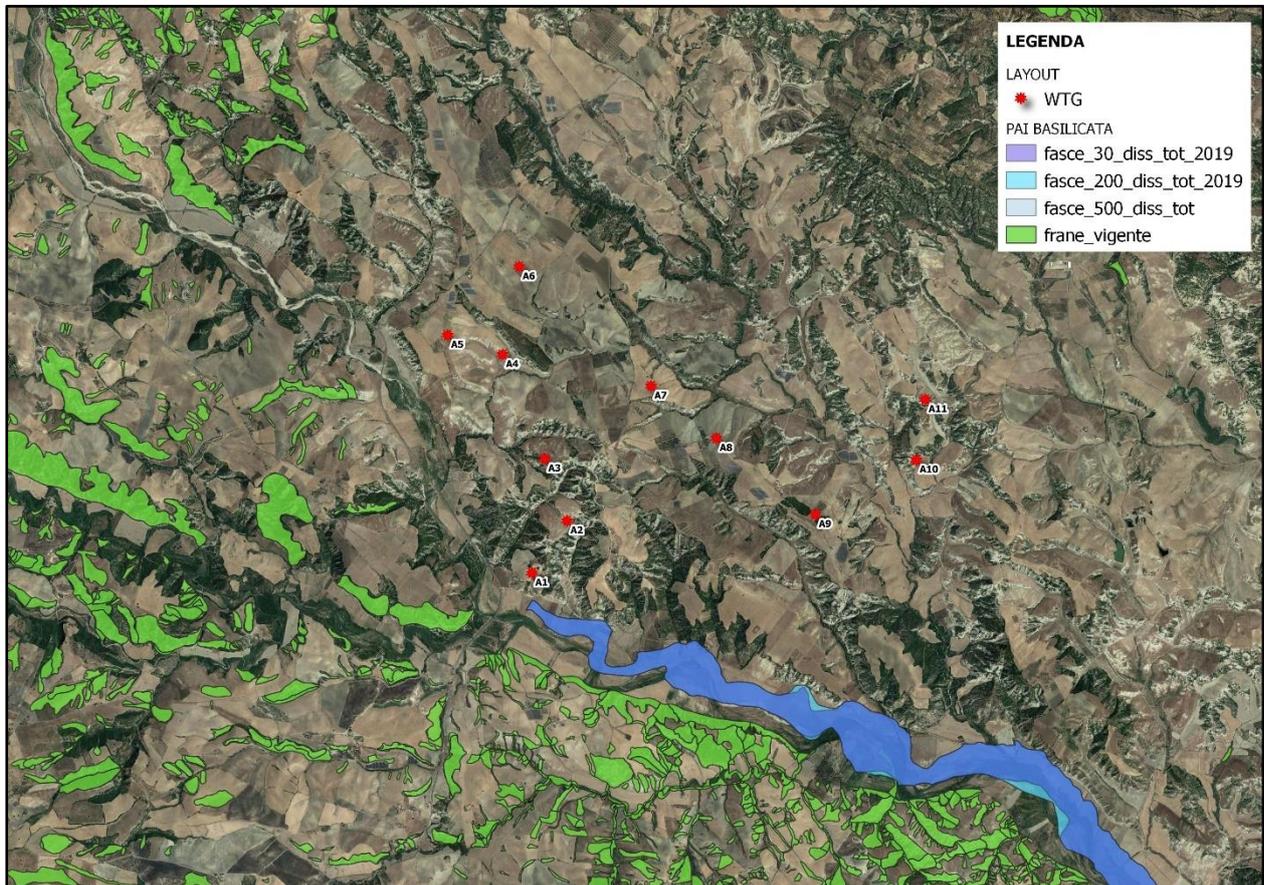


Figura 2 - Perimetrazioni P.A.I. Basilicata (scala 1:50.000)

Relativamente all'aggiornamento e revisione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) redatto ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs 49/2010 – II ciclo 2016-2021, gli aerogeneratori di progetto con relative piazzole e cavidotti interni ed esterni risultano essere tutti esterni alle aree a pericolosità idraulica del Bacino del Basento, Cavone e Agri.

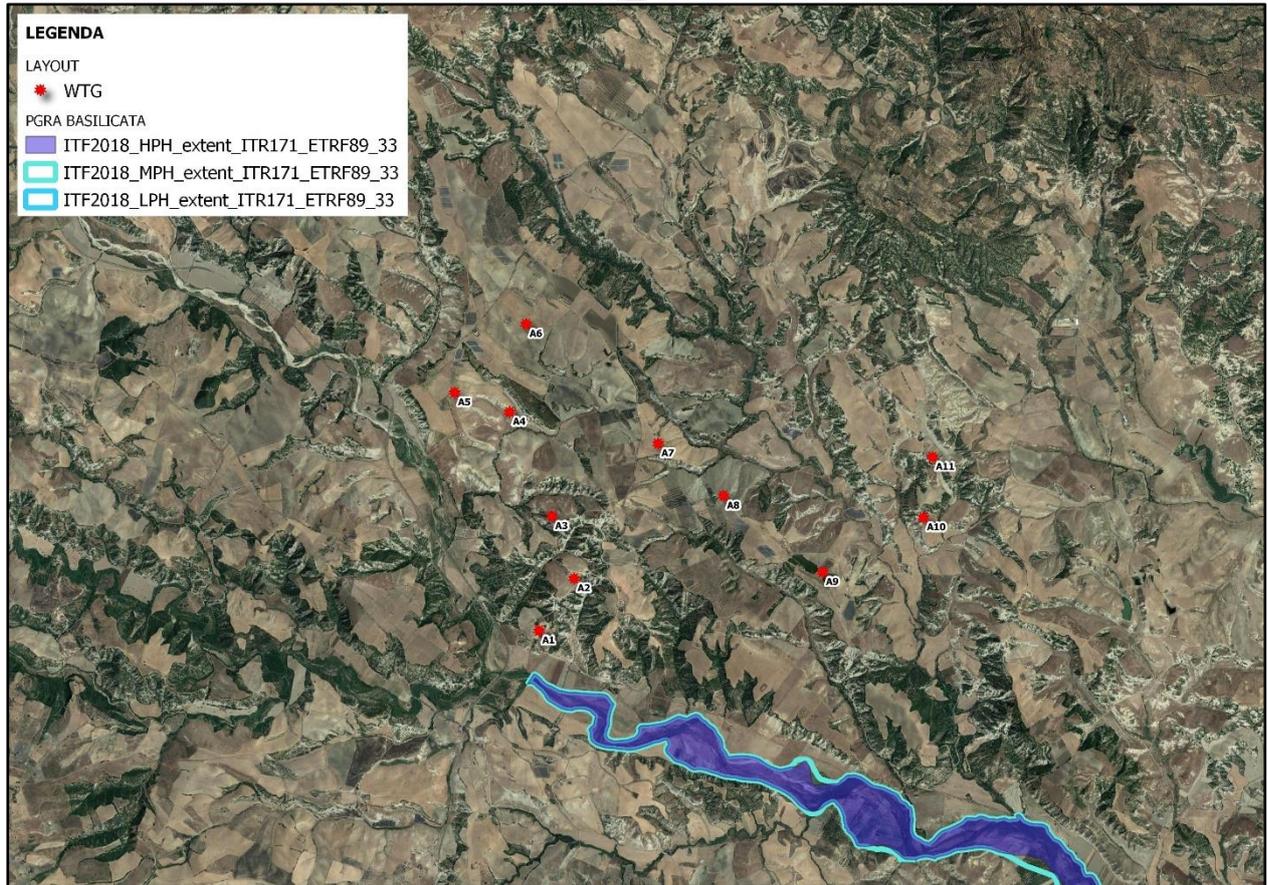


Figura 3 - Perimetrazioni P.G.R.A. dei bacini del Basento, Cavone e Agri (scala 1:50.000)

Relativamente ai reticoli idrografici della Regione Basilicata, risulta una parziale interferenza dell'impianto eolico con una fitta rete di corsi d'acqua secondari.

Ai sensi dell'art. 4 quater delle N.T.A. del P.A.I. della Regione Basilicata, data la vicinanza delle opere a farsi con le aree limitrofe ai corsi d'acqua, si rende necessaria la *verifica di compatibilità idrologica ed idraulica, al fine di perimetrare le aree allagabili con tempo di ritorno pari a 200 anni e di verificare le condizioni di sicurezza idraulica.*

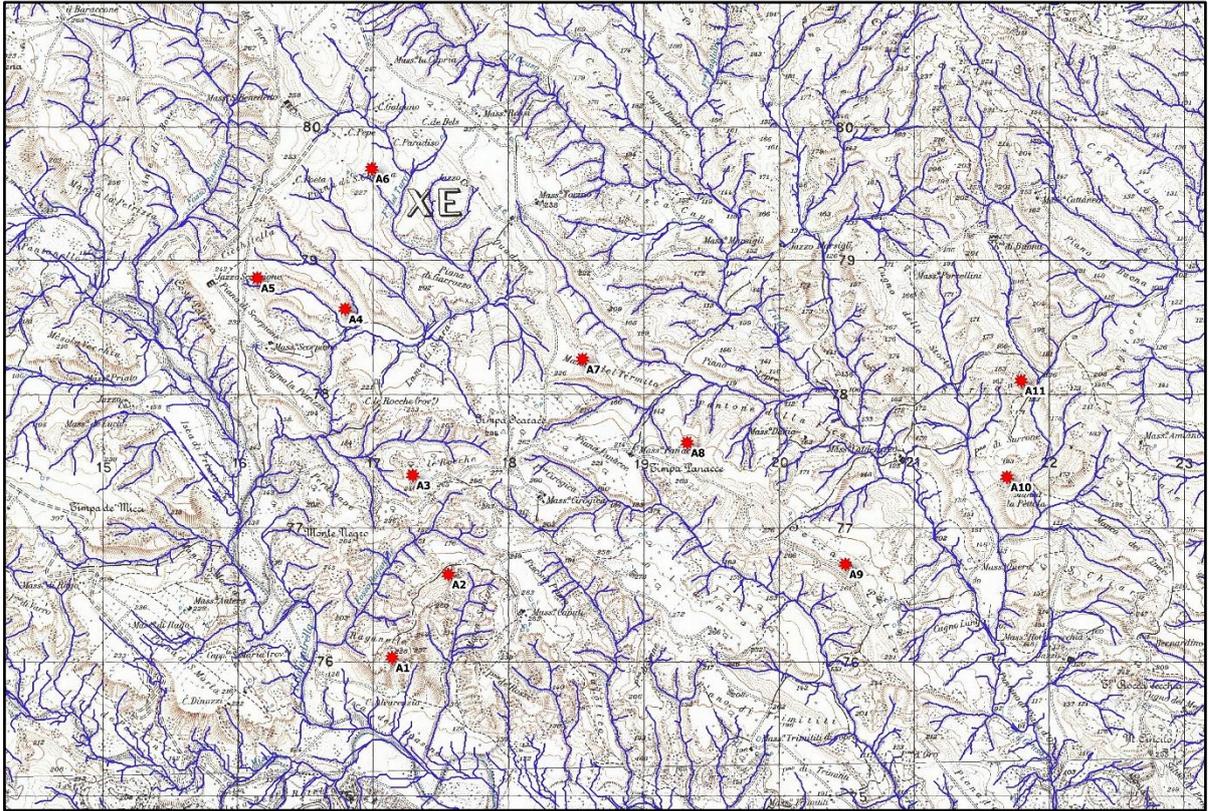


Figura 4 - Reticolo idrografico nell'area di progetto su IGM (scala 1:35.000)

4. STUDIO IDROLOGICO

Lo studio idrologico, svolto con la metodologia propria del VaPi Basilicata, ha permesso di stimare le portate al colmo di piena all'interno dei bacini idrografici di studio per tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni. Nello specifico, l'Autorità di Bacino della Basilicata ha assunto come riferimento per la *condizione di sicurezza idraulica* lo scenario con *tempo di ritorno di 200 anni, Tr associato alla compatibilità idraulica* secondo le N.T.A. del PAI. Le portate di piena bicentennali, quindi, sono state utilizzate come input nella modellazione idraulica, al fine di perimetrare l'impronta allagabile a 200 anni (output). Di seguito, si riportano i risultati dell'analisi idrologica.

Basin	Q (Tr=30) (mc/s)	Q (Tr=200) (mc/s)	Q (Tr=500) (mc/s)
1	4.61	7.09	8.30
2	5.45	8.39	9.82
2b	0.84	1.29	1.51
3	8.87	13.66	15.99
4	1.06	1.63	1.91
5	0.78	1.20	1.40
6	3.57	5.49	6.43
7	2.46	3.79	4.44
8	2.67	4.11	4.81
9	1.06	1.63	1.91
10	4.36	6.72	7.86
11	1.06	1.63	1.91
12	2.25	3.46	4.05
13	3.15	4.84	5.67
14a	6.13	9.43	11.04
14b	0.84	1.29	1.51
15	1.11	1.72	2.01
15a	15.97	24.59	28.79
16	5.35	8.24	9.64
17	74.34	114.48	134.02
18	4.22	6.50	7.61

Per il calcolo del tempo di corrivazione t_c (espresso in ore), indicante la durata dell'evento meteorico, è stata utilizzata la formula di Giandotti:

$$t_c = \frac{4\sqrt{A_b} + 1,5L_a}{0,8\sqrt{Z_m - Z_0}}$$

Dove:

A_b = area bacino [kmq]

L_a = lunghezza dell'asta principale del bacino [km]

Z_m = quota media del bacino [m.s.l.m.]

Z_0 = quota della sezione di chiusura del bacino [m.s.l.m.]

Basin	t_c	A_b	L_a	Z_m	Z_o
1	1.30	1.02	2.30	161.8	110
2	1.44	1.27	2.30	153.0	105
2b	0.41	0.11	0.50	155.5	116
3	1.44	2.40	2.87	218.9	136
4	0.40	0.15	0.50	196.8	144
5	0.35	0.10	0.50	177.4	127
6	1.01	0.73	2.00	193.6	130
7	0.63	0.45	1.00	211.8	143
8	0.60	0.50	0.80	204.4	134
9	0.40	0.15	0.55	171.2	117
10	0.92	0.95	1.50	197.9	128
11	0.41	0.15	0.45	201.1	155
12	0.64	0.40	1.00	217.6	155
13	0.89	0.62	1.25	206.8	157
14a	1.46	1.48	1.78	238.4	197
14b	0.54	0.11	0.51	218.4	195
15	0.48	0.16	0.55	196.5	156
15a	2.50	5.17	4.50	215.8	153
16	0.84	1.24	2.25	402.1	266
17	3.42	38.50	12.35	513.7	263
18	0.65	0.91	2.30	474.9	282



5. STUDIO IDRAULICO

La seguente analisi idraulica consiste nella modellazione bidimensionale del comportamento idraulico dei corpi idrici che interferiscono con l'area di impianto, in condizioni di moto non stazionario e allo stato attuale, attraverso l'ausilio del software HEC-RAS 5.0.7.

Lo scopo dell'analisi, eseguita con un periodo di ritorno di 200 anni, è quello di perimetrare le aree in cui è stato rilevato il rischio di alluvione.

Il codice di calcolo HEC-RAS è un programma sviluppato presso l'Hydrological Engineering Center (HEC) dall'United States Army Corps of Engineering (USACE), utilizzato per l'implementazione di modelli numerico-idraulici di canali naturali ed artificiali e per ricostruire con un accettabile grado di approssimazione, la geometria, la dinamica fluviale e la risposta di un corso d'acqua agli interventi in alveo.

La modellazione bidimensionale in regime di moto vario ha consentito la simulazione del deflusso nelle due direzioni piane, partendo da una rappresentazione 2D della morfologia dell'alveo e delle aree golenali limitrofe, definita con un modello digitale del terreno.

Le leggi fisiche che regolano il moto vario di una corrente a pelo libero sono l'equazione di conservazione della massa e l'equazione di conservazione della quantità di moto:

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} - q_l = 0$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial QV}{\partial x} + gA \left(\frac{\partial z}{\partial x} + S_f \right) - q_l V_l = 0$$

le cui variabili introdotte hanno il seguente significato:

- Q = portata defluente in alveo
- q_l = portata immessa lateralmente per unità di lunghezza
- A = sezione idrica della corrente
- g = accelerazione di gravità
- V = velocità media di deflusso della corrente
- V_l = velocità media di deflusso della portata immessa lateralmente;
- S_f = slope friction
- z = quota di pelo libero, che è legata al tirante idrico e alla quota di fondo alveo.

La risoluzione del sistema di equazioni suddetto è affidata al metodo delle differenze finite, il quale permette di riscrivere le equazioni in termini di differenze finite, evitando di dover risolvere delle derivate parziali: si passa così da un sistema di equazioni differenziali alle derivate parziali ad un sistema di equazioni algebriche.

In particolare, la modellazione 2D in HEC-RAS utilizza uno schema di tipo implicito ai volumi finiti, noto come "box scheme". L'algoritmo di soluzione di tipo implicito consente di utilizzare passi temporali di calcolo maggiori rispetto ai metodi espliciti; l'approccio ai volumi finiti fornisce una misura dei miglioramenti in termini di stabilità e robustezza rispetto alle tradizionali tecniche differenziali di soluzione basate su metodi a elementi finiti. Per testare la stabilità del modello si è utilizzato il criterio di Courant – Friedrichs – Lewy, abbreviato con CFL, secondo il quale un modello è stabile se è soddisfatta la seguente condizione:

- caso unidimensionale

$$C = \frac{u \cdot \Delta t}{\Delta x} < C_{max}$$

- caso bidimensionale

$$C = \frac{u_x \cdot \Delta t}{\Delta x} + \frac{u_y \cdot \Delta t}{\Delta y} < C_{max}$$

dove u rappresenta la velocità di flusso, Δt è l'intervallo temporale e Δx è l'intervallo spaziale e il numero adimensionale C è chiamato numero di Courant.

La costante C_{max} dipende dalla tipologia di equazione che deve essere risolta e dal tipo di schema numerico utilizzato per la soluzione (esplicito o implicito). Se si utilizza uno schema esplicito allora C_{max} è pari a 1; se invece lo schema è di tipo implicito sono tollerati valori di C_{max} più elevati.

5.1 Analisi idraulica con $Tr = 200$ anni

Definito e generato il modello digitale del terreno (*Terrain*), si è passato alla creazione del grigliato di calcolo (*2D Flow Area*) che costituisce il corpo vero e proprio dell'area 2D rappresentativa della piana alluvionale, per lo sviluppo della modellazione bidimensionale.

Per una simulazione accurata, è possibile associare alle aree 2D dei valori di scabrezza variabili che simulino l'eterogeneità reale delle aree inondabili.

Questa variabilità spaziale è stata ottenuta dalla sovrapposizione dell'area 2D di calcolo con la Carta d'Uso del Suolo e dall'attribuzione del coefficiente di scabrezza di Manning relativo alle varie tipologie di uso del suolo. Nel caso specifico, si è attribuito un coefficiente di scabrezza di Manning pari a 0.040 corrispondente alla classe UDS "Seminativi semplici in aree non irrigue".

Nelle simulazioni idrauliche effettuate in condizioni di moto vario per i vari bacini idrografici di studio, come condizione al contorno di valle si è associata la condizione di *Normal Depth*, mentre per la condizione di monte è stata utilizzata l'opzione del *Flow Hydrograph*, mediante l'inserimento dell'idrogramma di piena con intervalli temporali pari a 10 minuti, considerando un giorno di simulazione.

A solo titolo di esempio, si riportano gli idrogrammi di piena inseriti come condizione di monte nelle simulazioni idrauliche, relativi ai bacini idrografici di studio n. 3 e 14a, contribuenti dei reticoli potenzialmente più critici. Il picco dell'idrogramma rappresenta la portata di piena di un evento meteorico con tempo di ritorno $Tr = 200$ anni.

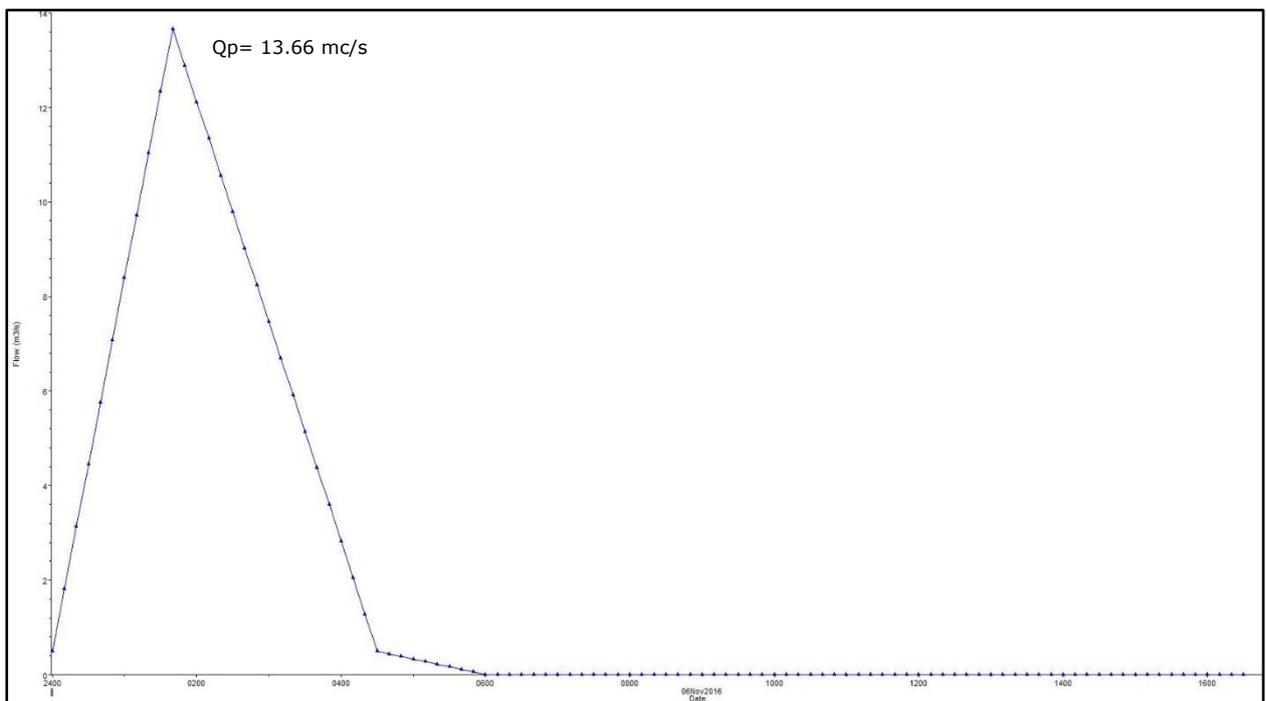


Figura 5 - Idrogramma di piena in input - Bacino 3

Boundary Condition Types			
Stage Hydrograph	Flow Hydrograph	Stage/Flow Hydr.	Rating Curve
Normal Depth	Lateral Inflow Hydr.	Uniform Lateral Inflow	Groundwater Interflow
T.S. Gate Openings	Elev Controlled Gates	Navigation Dams	IB Stage/Flow
Rules	Precipitation		
Add Boundary Condition Location			
Add RS ...	Add SA/2D Flow Area ...	Add SA Connection ...	Add Pump Station ...
Select Location in table then select Boundary Condition Type			
River	Reach	RS	Boundary Condition
Storage/2D Flow Areas			Boundary Condition
1	AREA2	BCLine: UP	Flow Hydrograph
2	AREA2	BCLine: DOWN	Normal Depth

Figura 6 - Boundary conditions per il Bacino 3

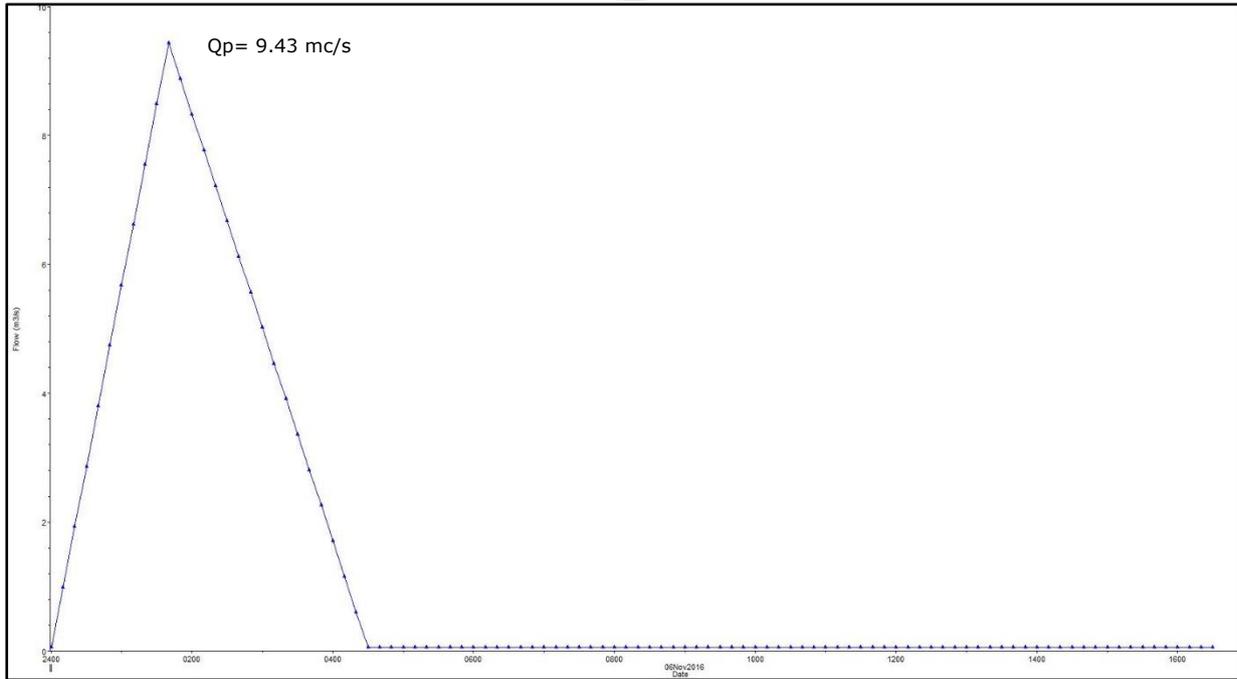


Figura 7 - Idrogramma di piena in input – Bacino 14a

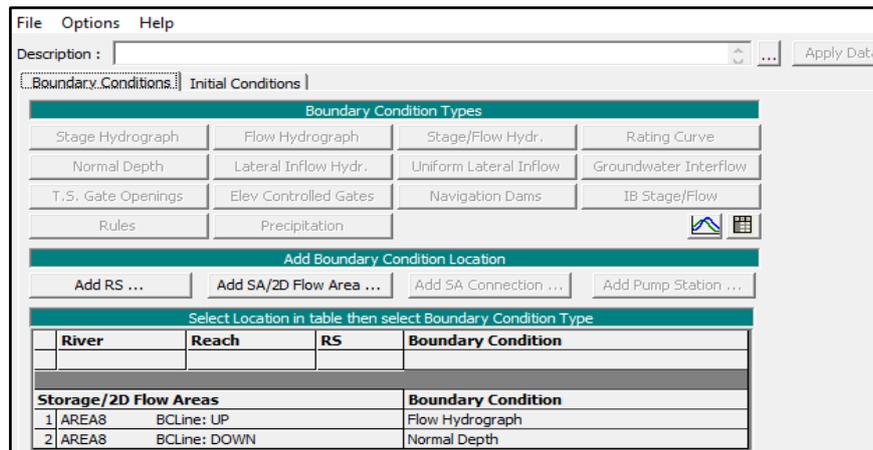


Figura 8 - Boundary conditions per il Bacino 14a

Di seguito si riportano i risultati delle modellazioni in termini di perimetrazione dell'area allagabile e mappa dei tiranti idrici con tempo di ritorno di 200 anni per l'area del parco.

Per quanto riguarda la sottostazione di trasformazione, questa sarà in condivisione con una SSE di altri produttori già in fase autorizzativa.

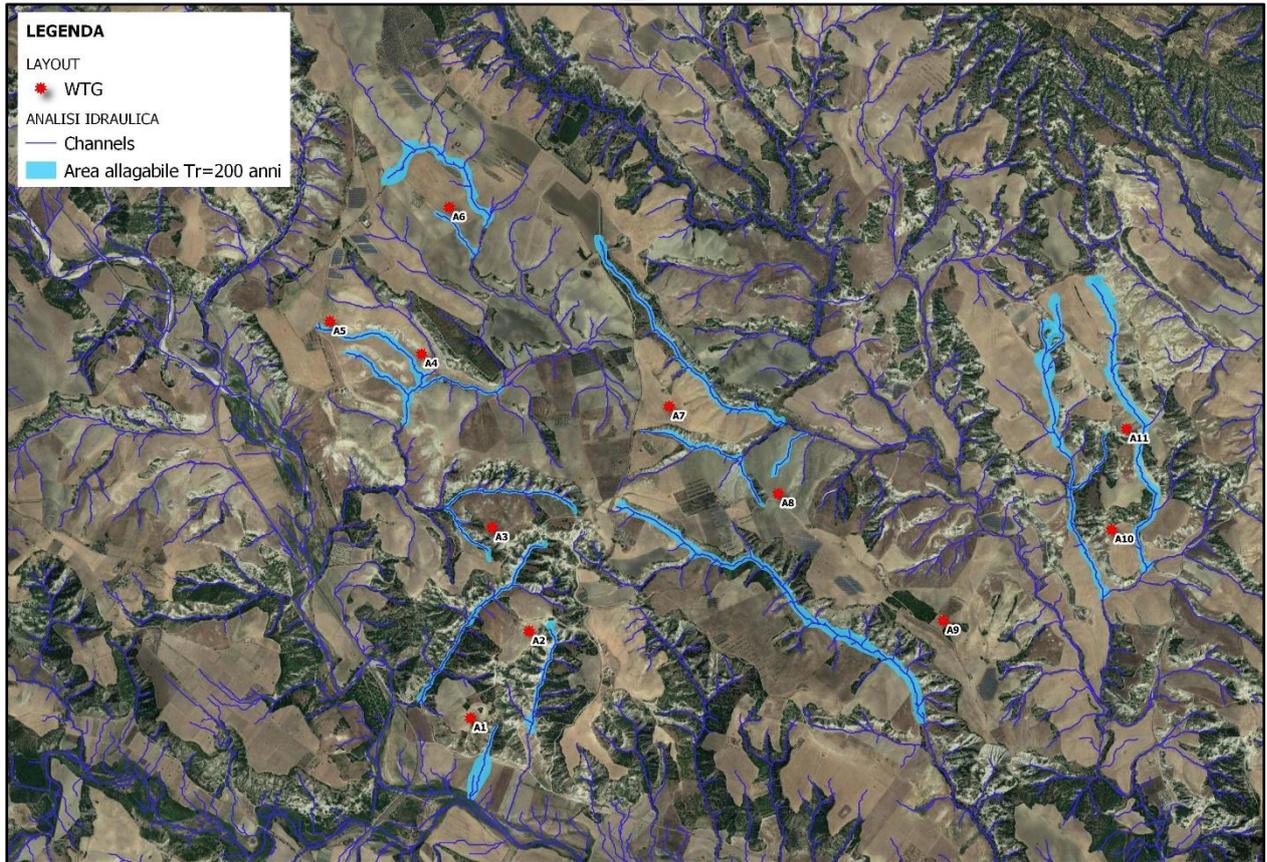


Figura 9 - Stralcio mappa area allagabile con Tr=200 anni (scala 1:30.000)

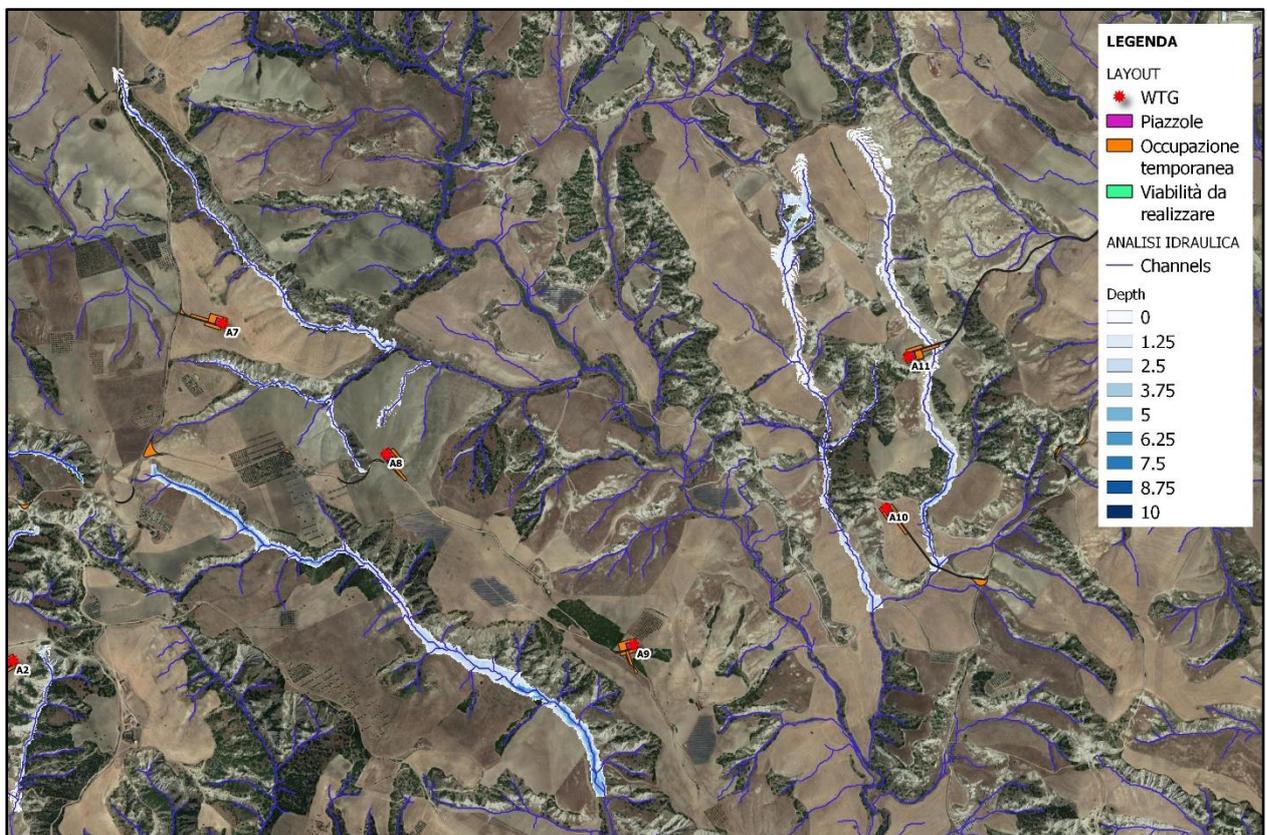


Figura 10 - Stralcio mappa dei tiranti idrici con Tr=200 anni (scala 1:20.000)

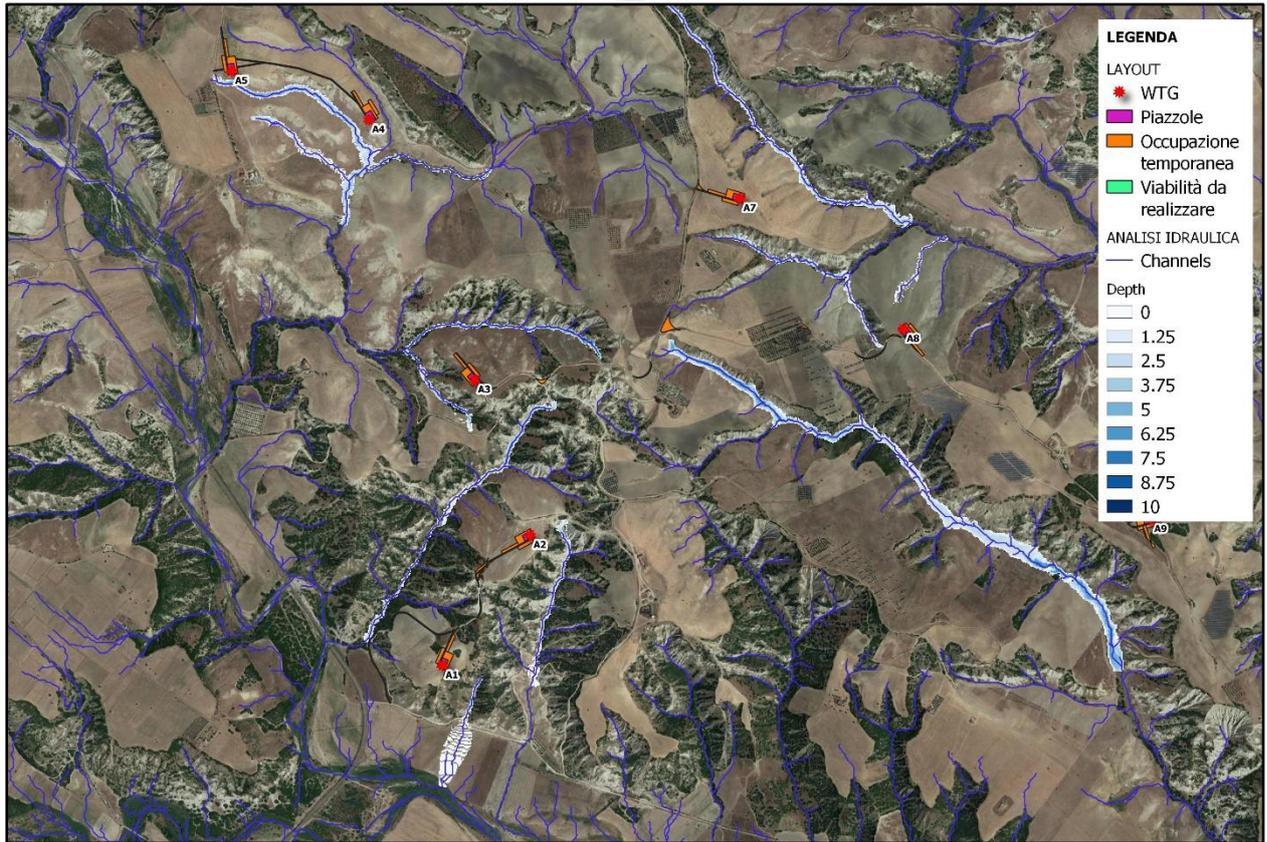


Figura 11 - Inquadramenti di dettaglio della mappa dei tiranti (scala 1:20.000)

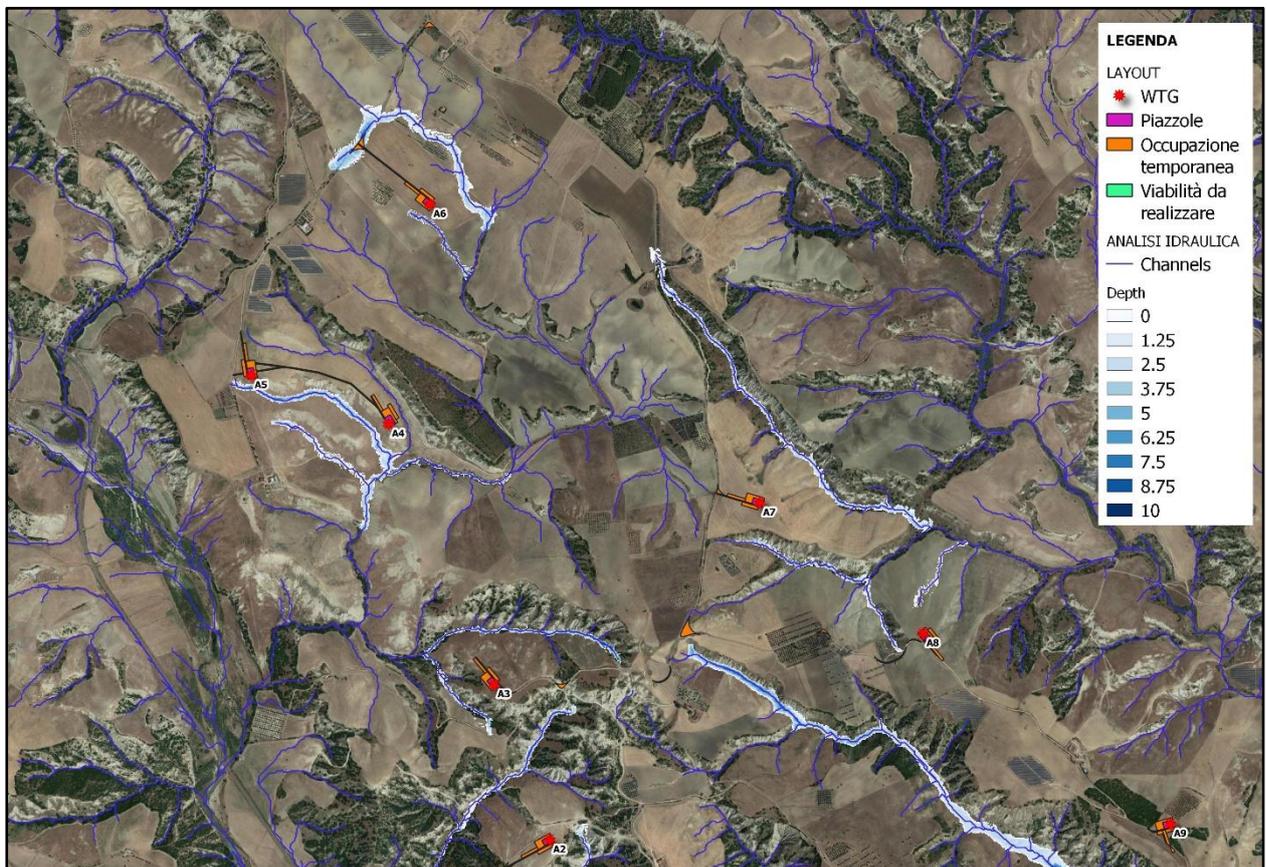


Figura 12 - Inquadramenti di dettaglio della mappa dei tiranti (scala 1:20.000)

6. INTERFERENZE CAVIDOTTO – RETICOLI IDROGRAFICI

Il presente paragrafo è redatto al fine di fornire una descrizione della tecnica di posa del cavidotto interrato MT di connessione, in corrispondenza dei punti di interferenza con il reticolo idrografico, rilevati dall'analisi della cartografia e dai sopralluoghi in sito.

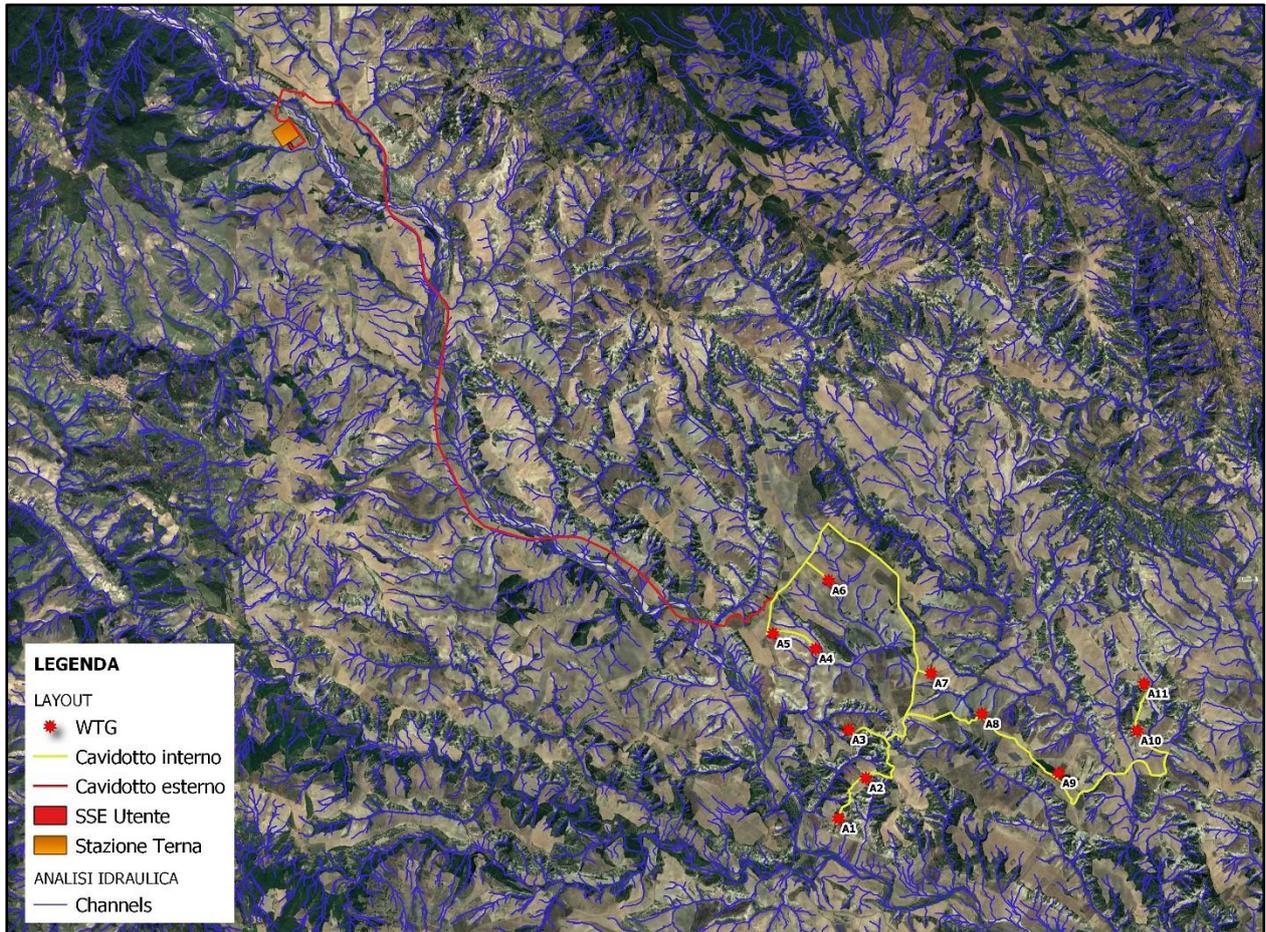


Figura 13 - Intersezioni tra il cavidotto e il reticolo idrografico

Le intersezioni tra il cavidotto MT e i reticoli idrografici saranno risolte con diverse modalità:

- con scavi semplici a cielo aperto nei periodi asciutti per corsi d'acqua episodici, definiti come corsi d'acqua temporanei con acqua in alveo solo in seguito ad eventi di precipitazione particolarmente intensi, anche meno di una volta ogni 5 anni. I corsi d'acqua a carattere episodico vengono considerati ambienti al limite della naturalità, in cui i popolamenti acquatici sono assenti o scarsamente rappresentati, anche nei periodi di presenza d'acqua;
- con posa in opera in spalla al ponte con canaline di protezione passacavi in modo da non modificare la morfologia dei reticoli idrografici in presenza di un'infrastruttura esistente;
- con l'utilizzo della tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) per corsi d'acqua principali e acque pubbliche. Si prevede la posa del cavo ad una profondità

maggiore di 2.0 m rispetto al fondo alveo, salvo diverse prescrizioni delle autorità competenti, in modo da non interferire né con il deflusso superficiale né con gli eventuali scorrimenti sotterranei.

In questo caso, la scelta della metodologia T.O.C, oltre che per motivi di minore interferenza sul regime idraulico e, quindi, di minore impatto ambientale, deriva anche dalla impossibilità di eseguire scavi a cielo aperto.

La tecnica della T.O.C. consente di posare, per mezzo della perforazione controllata, linee di servizio al di sotto di strade, fiumi e torrenti, con nullo o scarso impatto sulla superficie.

L'esecuzione della T.O.C. costa essenzialmente di 3 fasi successive di lavoro:

1. Foro pilota: si realizza un foro pilota infilando nel terreno, mediante spinta e rotazione, una successione di aste di perforazione teleguidate, in modo da creare un percorso sotterraneo da un pozzetto di partenza ad uno di arrivo;
2. Alesatura: realizzato il foro pilota, questo viene allargato tirando successivamente alesatori di dimensioni crescenti fino all'ottenimento del foro della dimensione voluta;
3. Posa della tubazione: vengono posati in opera i tubi camicia che ospiteranno il cavidotto interrato.

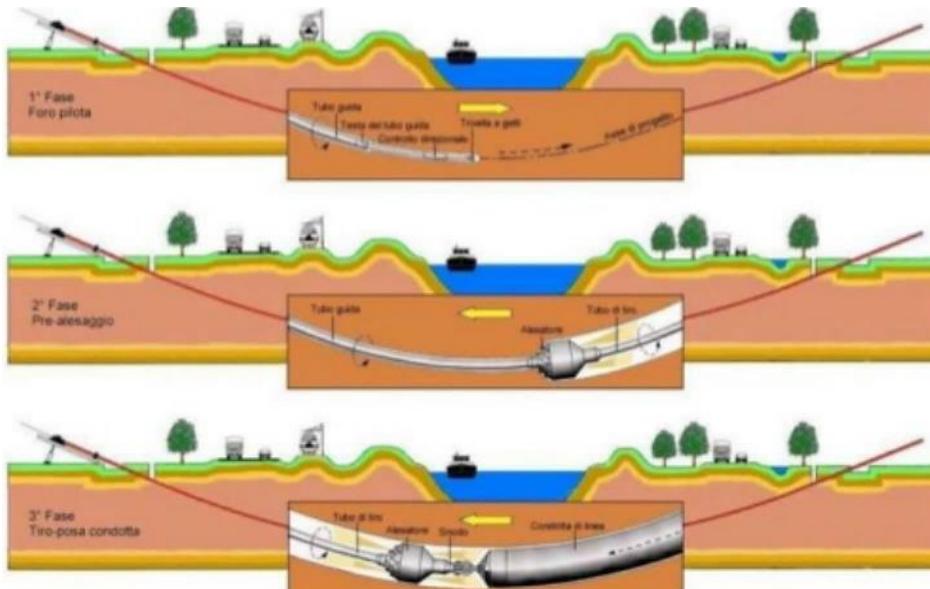


Figura 14 - Fasi della T.O.C.

Nel dettaglio, nell'area interna al parco eolico, le interferenze tra il cavidotto interno di interconnessione e il reticolo idrografico saranno risolte con metodologia T.O.C., di lunghezza in funzione della larghezza dell'area allagabile, con fori di entrata ed uscita al di fuori dell'area inondabile bicentennale, in modo da garantire le condizioni di sicurezza idraulica, e con profondità tale da evitare fenomeni di erosione.

Il cavidotto esterno, invece, percorrendo la viabilità esistente, in corrispondenza delle interferenze con i corsi d'acqua esistente, sarà previsto ancorato in spalla al ponte; in ogni caso si rimanda ad una fase esecutiva la scelta più idonea delle modalità di attraversamento sia in seguito alle prescrizioni delle autorità competenti sia alla valutazione della fattibilità tecnica-strutturale dell'infrastruttura, nel caso in cui non sia possibile la posa in opera in spalla all'infrastruttura esistente le interferenze saranno superate mediante la tecnica della TOC.

7. CONCLUSIONI

La presente relazione di compatibilità idraulica ha consentito di perimetrare l'effettiva impronta allagabile e la mappa dei battenti idrici della rete idrografica potenzialmente soggetta a criticità, relativa ad un evento meteorico con tempo di ritorno pari a 200 anni (Tr associato alla compatibilità idraulica secondo le N.T.A. del P.A.I.).

La modellazione idraulica è stata svolta in modo bidimensionale e in condizioni di moto non stazionario, utilizzando il software HEC-RAS River Analysis System.

Dai risultati delle modellazioni di flooding, si può osservare che tutti gli aerogeneratori con annesse piazzole risultano essere esterni alle aree inondabili duecentennali, non comportando alcuna variazione del livello di sicurezza dei reticoli idrografici di studio. Solo brevi tratti di viabilità di nuova realizzazione interessano le aree allagabili.

Relativamente alle intersezioni del tracciato del cavidotto MT di connessione con il reticolo idrografico, si può affermare che la posa in opera dei cavi interrati è prevista mediante diverse modalità tra cui la tecnica della T.O.C., ad una profondità maggiore di 2.0 m al di sotto del fondo alveo, salvo diverse prescrizioni delle autorità competenti, in modo da non interferire né con il deflusso superficiale né con gli eventuali scorrimenti sotterranei.

Nella condizione dello stato di progetto, si può affermare che gli interventi risultano compatibili con le finalità e prescrizioni del PAI.