

POSTA DELLE CANNE S.r.l.

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO RICADENTE NEI COMUNI DI ORTA NOVA E ORDONA (FG) IN LOCALITA' "POSTA DELLE CANNE" E "MASCITELLI"



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 GESTIONE
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
OHSAS 18001:2007
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

Collaborazioni

ing. Milena Miglionico
ing. Antonio Crisafulli
ing. Tommaso Mancini
ing. Giovanna Scuderi
ing. Dionisio Staffieri
ing. Giuseppe Federico Zingarelli
geom. Francesco Mangino
geom. Claudio A. Zingarelli

Responsabile Commessa

ing. Danilo Pomponio

ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA	
V21		RELAZIONE IDROLOGICA	20053	D	
			CODICE ELABORATO		
			DC20053D-V21		
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	
			DC20053D-V21.doc	15 + copertina	
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	15/07/20	Emissione	Staffieri	Miglionico	Pomponio
01					
02					
03					
04					
05					
06					

Sommario

1. PREMESSA	2
2. STUDIO IDROLOGICO	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3. STUDIO IDROLOGICO CON METODO RAZIONALE	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
4. CONCLUSIONI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.

1. PREMESSA

La presente relazione è relativa alla redazione del progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **POSTA DELLE CANNE s.r.l.**

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da n. 10 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 5,6 MW per una potenza complessiva di 56,00 MW, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nel territorio comunale di Orta Nova e Ortona, in cui ricadono gli aerogeneratori e parte dell'elettrodotto esterno, mentre nel territorio comunale di Stornara ricade la restante parte dell'elettrodotto esterno e le opere di connessione alla RTN.

La relazione idrologica è redatta in conformità ai criteri dettati dall'Autorità di Bacino della Regione Puglia, istituita con L. R. n. 19 del 9 dicembre 2002, la quale ha approvato il Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI), di cui alla Legge 183/89, il 30 novembre 2005.

In essa viene condotto lo studio idrologico dell'area di interesse necessario a definire le portate di piena transanti nei canali, per un tempo di ritorno di 200 anni.

In Figura 1 è riportato un inquadramento territoriale dell'area interessata dal parco eolico oggetto del presente studio.

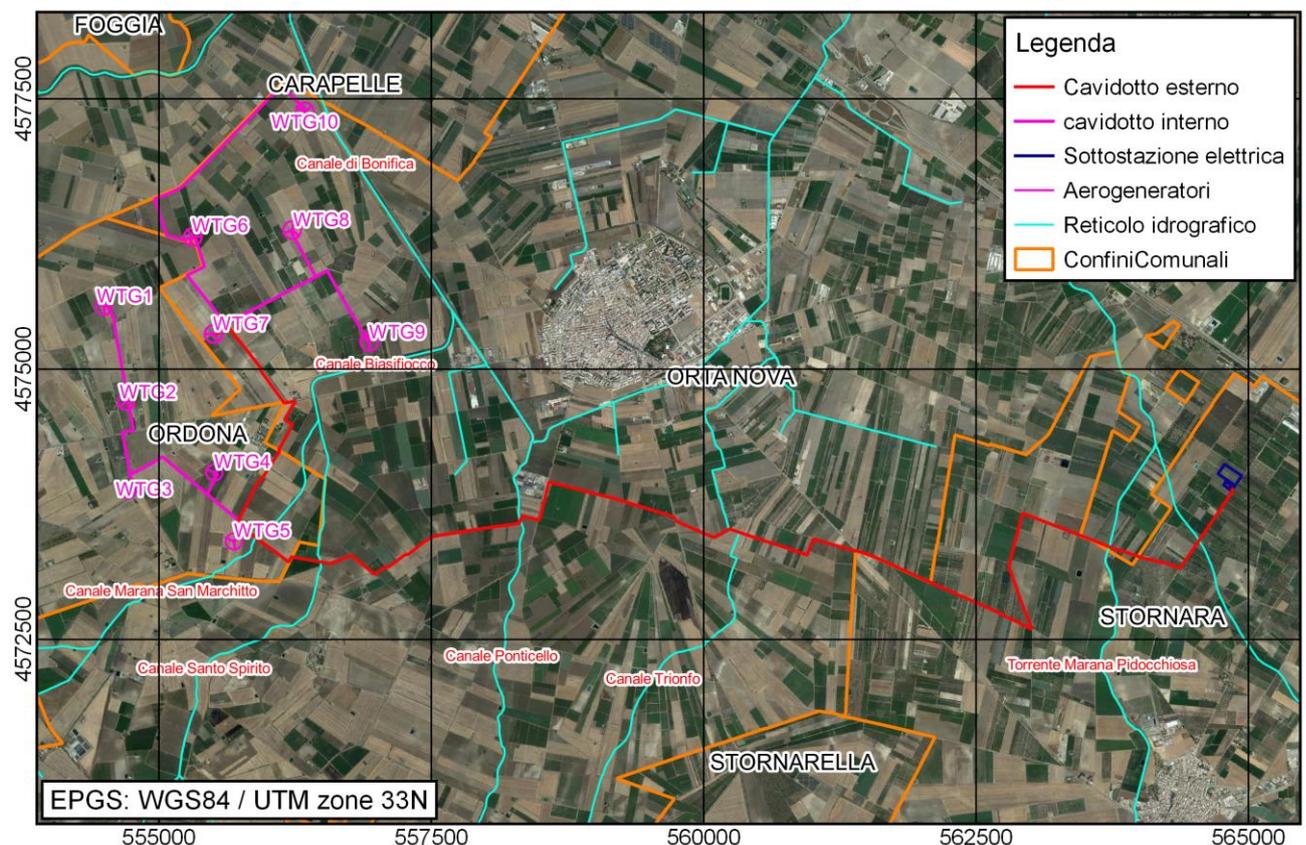


Figura 2 - Inquadramento territoriale

2. STUDIO IDROLOGICO

È stato condotto uno studio idrologico a livello di bacino, per la determinazione delle portate attese, per un tempo di ritorno di 200 anni, utilizzando le teorie ritenute più idonee in rapporto alle estensioni dei bacini.

Tali studi sono stati seguiti dalle modellazioni e valutazioni idrauliche dei rami di rete idrografica potenzialmente soggette a criticità (terza fase), ed il tutto è stato svolto in condizioni di moto permanente.

Per lo svolgimento della modellazione idraulica è stato utilizzato il software HEC- RAS River Analysis System. Le verifiche sono state condotte lungo tratti d'asta avente lunghezza giudicata sufficiente e tale da non far risentire gli effetti delle condizioni al contorno imposte, nelle sezioni di interesse. Ciò al fine di giudicare la compatibilità o le interferenze degli interventi previsti. Sono stati infine individuati gli elementi e le aree vulnerabili.

Si è quindi proceduto alla redazione degli studi idrologici individuando i bacini significativi, per la determinazione delle portate attese con il tempo di ritorno di 200 anni.

Sono stati individuati in tutto 8 bacini idrografici. Si è utilizzato il Metodo Razionale, calcolando il tempo di corrivazione con le formule di Puglisi, per i bacini di dimensione superiore ai 40 km², e di Pezzoli e Kirpich, Watt-Chow-Pezzoli, per i bacini di dimensioni inferiori.

Per la definizione della curva di probabilità pluviometrica, è stata utilizzata la distribuzione di Gumbel partendo dalle serie dei dati di pioggia riportati negli annali idrologici e riferiti alla stazione pluviometrica di Orta Nova, registrati nel periodo 1959-2013, per un totale di 40 osservazioni.

Per i bacini analizzati non esistono nelle sezioni terminali delle stazioni di misura idrometrica, quindi viene necessariamente utilizzato un modello indiretto per la stima della valutazione della piena media annua.

3. STUDIO IDROLOGICO CON METODO RAZIONALE

Per quanto riguarda il Metodo Razionale, esso è semplicemente una formula che sotto determinate ipotesi permette di calcolare la massima portata che una data pioggia determinerà, per un dato bacino idrologico, in una sezione idraulica di controllo. Avendo cura di scegliere l'evento di pioggia critica (più pericolosa) per un dato bacino, il metodo consente allora di stimarne la portata critica di deflusso (massima portata di deflusso dal bacino). Questo approccio al problema dà risultati tecnicamente soddisfacenti nel caso di canali di lunghezza modesta, per i quali possa ritenersi trascurabile l'effetto invaso del collettore/canale medesimo.

Tale metodo esprime la convinzione che la massima portata defluente dalla sezione di sbocco del bacino sia una parte della pioggia caduta su tutta l'area del bacino in un certo tempo (Rossi

e Villani 1994). Alla base di tale metodologia è l'assunzione di una pioggia costante nel tempo ed uniforme nello spazio avente una durata pari ad un valore critico per il bacino, a cui consegue un idrogramma di piena standard di forma triangolare con base pari a due volte la durata della pioggia.

Si riportano i dati storici delle precipitazioni di massima intensità di durata 1, 3, 6, 12 e 24 ore, rilevati presso la stazione di misura di Orta Nova, registrati nel periodo 1959-2013, per un totale di 40 osservazioni:

DATI PLUVIOGRAFICI					
(Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo su 1, 3, 6, 12, 24 ore consecutive)					
ANNO	t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
	h (mm)	mm	mm	mm	mm
1959	27.40	27.40	35.20	59.60	76.00
1960	34.60	36.40	41.00	41.20	42.80
1962	29.60	33.40	36.00	36.00	36.00
1967	16.20	24.00	28.20	29.60	40.60
1968	31.20	32.20	32.40	32.40	34.00
1973	17.20	19.00	19.60	29.00	35.40
1974	25.20	29.20	29.20	31.80	32.40
1975	49.00	57.20	58.00	59.40	59.40
1977	14.00	19.60	25.40	26.00	26.20
1980	12.40	27.40	30.20	30.40	37.00
1982	8.00	15.40	18.40	25.60	28.40
1983	21.40	27.20	27.20	35.60	42.20
1984	19.00	21.40	22.40	31.00	41.00
1986	15.40	19.60	25.20	28.20	28.80
1987	32.60	42.60	47.80	48.00	48.00
1988	23.80	37.00	50.80	56.60	56.80
1989	20.80	22.60	22.60	22.60	33.40
1990	10.80	19.40	33.20	51.20	61.60
1991	18.40	24.80	27.20	35.00	46.60
1992	21.20	26.80	32.00	32.20	32.40
1993	18.40	28.80	33.80	34.00	40.40
1994	14.60	16.20	21.60	24.40	24.40
1995	20.80	24.00	34.40	52.00	79.80
1996	16.20	25.00	25.40	30.20	34.20
1997	15.80	18.00	23.20	44.20	56.20

1998	13.40	16.00	33.00	37.80	41.60
1999	31.20	40.80	41.00	41.40	46.60
2000	12.60	21.00	27.80	41.00	42.80
2001	26.20	42.60	43.00	45.20	48.00
2002	38.00	49.80	49.80	49.80	49.80
2003	30.00	31.00	38.60	50.60	65.00
2004	27.20	28.20	28.20	31.20	39.40
2005	21.40	23.00	23.00	26.60	37.80
2006	25.20	36.20	43.60	45.00	46.80
2007	33.60	33.80	38.80	41.00	42.60
2008	23.00	23.00	28.20	37.20	39.20
2010	13.00	25.20	36.00	39.00	42.20
2011	12.80	16.20	24.80	31.80	37.20
2012	24.00	24.80	31.00	50.00	73.80
2013	30.80	40.40	48.00	69.80	91.80

Si riportano ora i dati statistici ottenuti della distribuzione di Gumbel, le altezze massime di pioggia regolarizzate e, le leggi di pioggia per vari tempi di ritorno:

ANALISI STATISTICA DEI DATI PLUVIOGRAFICI

Metodo di Gumbel

Tabella 1 - Valori per ciascuna durata **t**, della media $\mu(h_t)$, dello scarto quadratico medio $\sigma(h_t)$ e dei due parametri α_t e u_t della legge di Gumbel (prima legge del valore estremo "EV1")

N =	40	t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
$\mu(h_t)$		22.41	28.17	32.88	39.09	45.47
$\sigma(h_t)$		75.05	92.36	89.03	123.46	228.20
$\alpha_t = 1,283 / \sigma(h_t)$		0.1481	0.1335	0.1359	0.1154	0.0849
$u_t = \mu(h_t) - 0.45 \sigma(h_t)$		18.5100	23.8383	28.6321	34.0877	38.6643

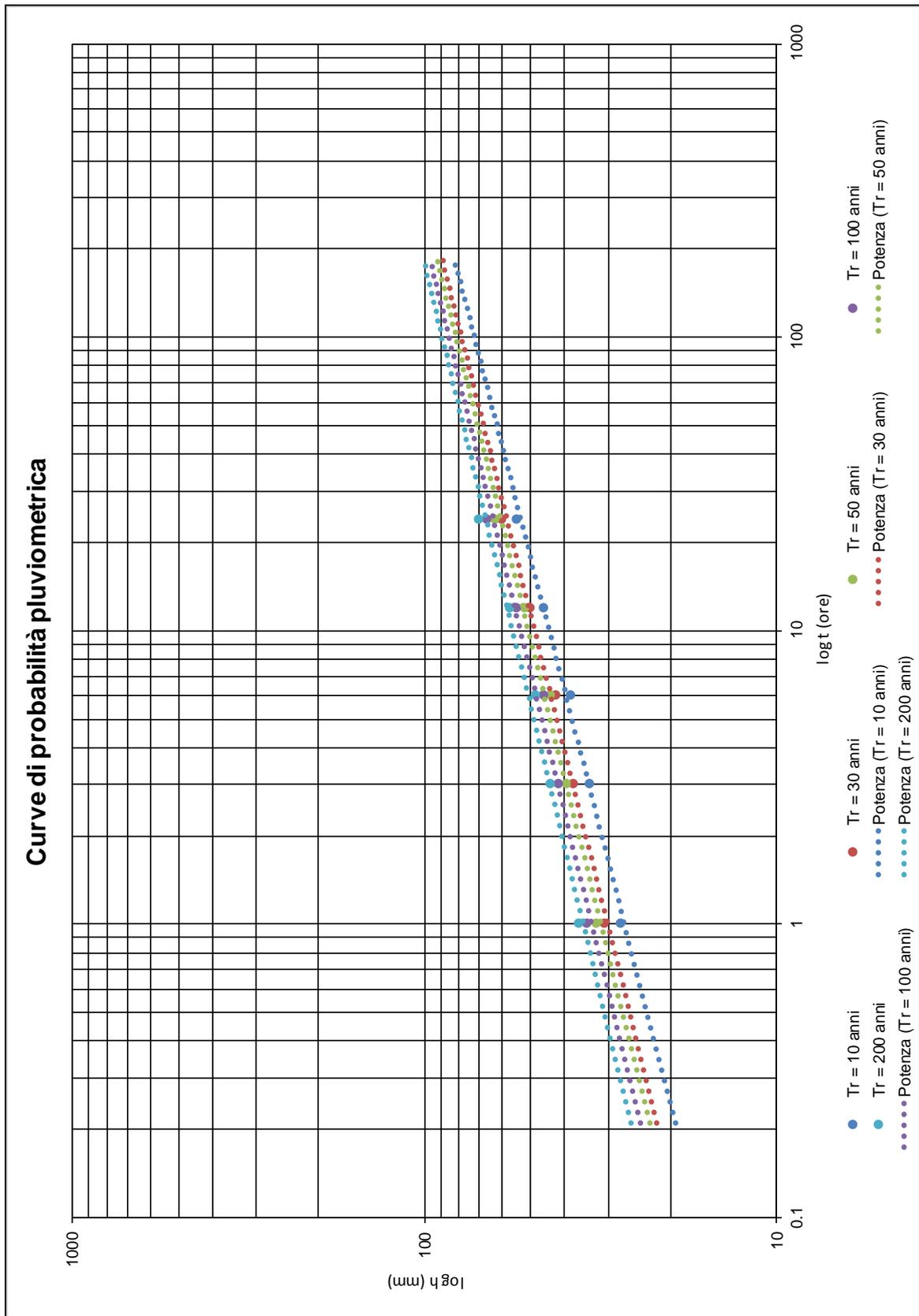
Tabella 2 - Altezze massime di pioggia regolarizzate (mm)

Tr		t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
10 anni	$h_{max} =$	27.5578	33.8760	38.4871	45.6928	54.4416
30 anni	$h_{max} =$	30.8841	37.5662	42.1101	49.9593	60.2419
50 anni	$h_{max} =$	32.4026	39.2508	43.7640	51.9069	62.8898
100 anni	$h_{max} =$	34.4507	41.5230	45.9949	54.5340	66.4613
200 anni	$h_{max} =$	36.4914	43.7869	48.2176	57.1514	70.0197

Tabella 3 – Legge di pioggia

Tr	LEGGE DI PIOGGIA $h = a \times t^n$
10 anni	$h = 27.036 \times t^{0.2131}$
30 anni	$h = 30.148 \times t^{0.2076}$
50 anni	$h = 31.568 \times t^{0.2054}$
100 anni	$h = 33.483 \times t^{0.2028}$
200 anni	$h = 35.591 \times t^{0.2004}$

Curve di probabilità pluviometrica:



Si ricava ora la portata avente tempo di ritorno 200 anni per ciascun bacino analizzato:

Canale Marana San Marchitto

–Lunghezza dell’asta: $L = 15.97 \text{ km}$

–Area del bacino: $A = 22.69 \text{ km}^2$

–Coefficiente di deflusso: $C^* = 0.4$ per terreni coltivati e mediamente permeabili

–Pendenza media dell’asta: $i_a = 0.020$

–Coefficiente di riduzione areale: $K_a = 1$

–Quota massima del bacino: $H_{\max} = 375 \text{ m}$

–Quota minima alla sezione di chiusura del bacino: $H_{\min} = 85 \text{ m}$

–Tempo di corrivazione secondo la formula di Pezzoli:

$$t_c = 0.055(L/\sqrt{i_a}) = 0.055(15.97/\sqrt{0.020}) = 6.21 \text{ h}$$

–Tempo di corrivazione secondo la formula di Kirpich, Watt-Chow-Pezzoli:

$$t_c = [0.02221(L*10/\sqrt{i_a})^{0.8}] / 0.60 = [0.02221(15.97*10/\sqrt{0.020})^{0.8}] / 0.60 = 4.08 \text{ h}$$

assumendo la seconda in quanto quella più gravosa si ha:

–Altezza massima di pioggia con $t_r = 200$ anni:

$$h_{200} = 35.591 \times t_c^{0.2004} = 47.17 \text{ mm}$$

–Portata avente tempo di ritorno 200 anni:

$$m(Q_{200}) = C^* K_a h_{200} A / (3.6 t_c) = 0.4 * 1 * 47.17 * 22.69 / (3.6 * 4.08) = 29.15 \text{ m}^3/\text{s}$$

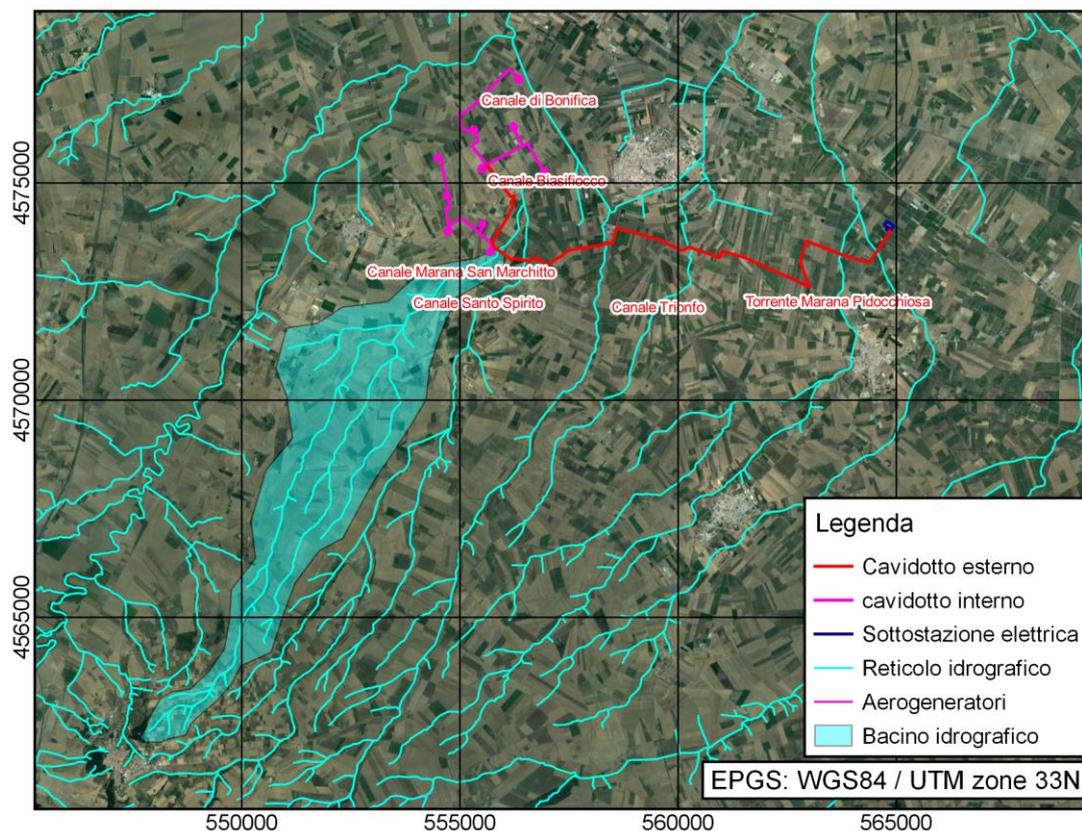


Figura 2. Canale Marana San Marchitto

Canale Santo Spirito

–Lunghezza dell’asta: $L = 20.03 \text{ km}$

–Area del bacino: $A = 31.20 \text{ km}^2$

–Coefficiente di deflusso: $C^* = 0.4$ per terreni coltivati e mediamente permeabili

–Pendenza media dell’asta: $i_a = 0.020$

–Coefficiente di riduzione areale: $K_a = 1$

–Quota massima del bacino: $H_{\max} = 463 \text{ m}$

–Quota minima alla sezione di chiusura del bacino: $H_{\min} = 84 \text{ m}$

–Tempo di corrivazione secondo la formula di Pezzoli:

$$t_c = 0.055(L/\sqrt{i_a}) = 0.055(20.03/\sqrt{0.020}) = 7.79 \text{ h}$$

–Tempo di corrivazione secondo la formula di Kirpich, Watt-Chow-Pezzoli:

$$t_c = [0.02221(L*10/\sqrt{i_a})^{0.8}] / 0.60 = [0.02221(20.03*10/\sqrt{0.020})^{0.8}] / 0.60 = 4.89 \text{ h}$$

assumendo la seconda in quanto quella più gravosa si ha:

–Altezza massima di pioggia con $t_r = 200$ anni:

$$h_{200} = 35.591 \times t_c^{0.2004} = 48.92 \text{ mm}$$

–Portata avente tempo di ritorno 200 anni:

$$m(Q_{200}) = C^* K_a h_{200} A / (3.6 t_c) = 0.4 * 1 * 48.92 * 31.20 / (3.6 * 4.89) = 34.68 \text{ m}^3/\text{s}$$

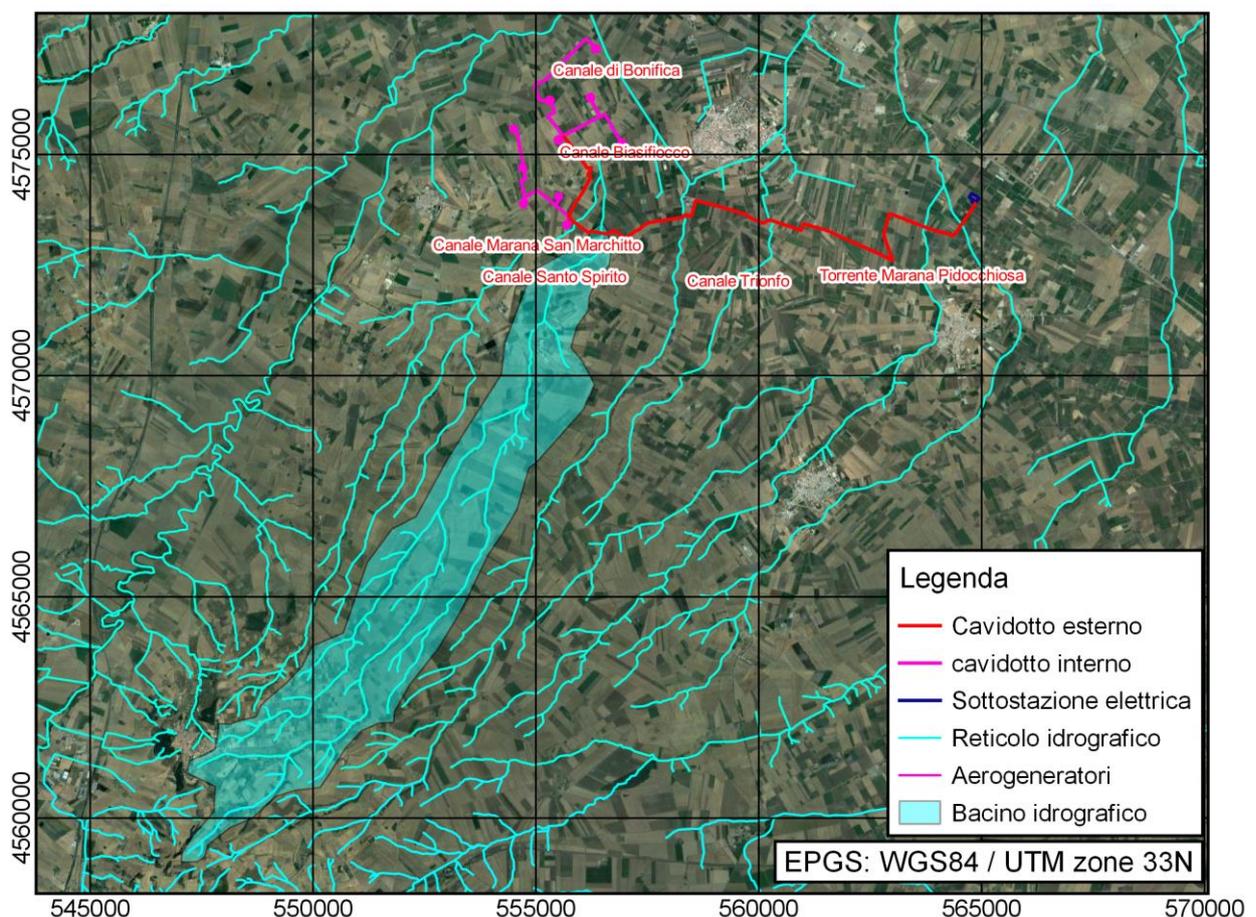


Figura 3. Canale Santo Spirito

Canale Ponticello

–Lunghezza dell’asta: $L = 20.38 \text{ km}$

–Area del bacino: $A = 26.49 \text{ km}^2$

–Coefficiente di deflusso: $C^* = 0.4$ per terreni coltivati e mediamente permeabili

–Pendenza media dell’asta: $i_a = 0.024$

–Coefficiente di riduzione areale: $K_a = 1$

–Quota massima del bacino: $H_{\max} = 456 \text{ m}$

–Quota minima alla sezione di chiusura del bacino: $H_{\min} = 85 \text{ m}$

–Tempo di corrivazione secondo la formula di Pezzoli:

$$t_c = 0.055(L/\sqrt{i_a}) = 0.055(20.38/\sqrt{0.024}) = 7.24 \text{ h}$$

–Tempo di corrivazione secondo la formula di Kirpich, Watt-Chow-Pezzoli:

$$t_c = [0.02221(L*10/\sqrt{i_a})^{0.8}] / 0.60 = [0.02221(20.38*10/\sqrt{0.024})^{0.8}] / 0.60 = 4.61 \text{ h}$$

assumendo la seconda in quanto quella più gravosa si ha:

–Altezza massima di pioggia con $t_r = 200$ anni:

$$h_{200} = 35.591 \times t_c^{0.2004} = 48.34 \text{ mm}$$

–Portata avente tempo di ritorno 200 anni:

$$m(Q_{200}) = C^* K_a h_{200} A / (3.6 t_c) = 0.4 * 1 * 48.34 * 26.49 / (3.6 * 4.61) = 30.87 \text{ m}^3/\text{s}$$

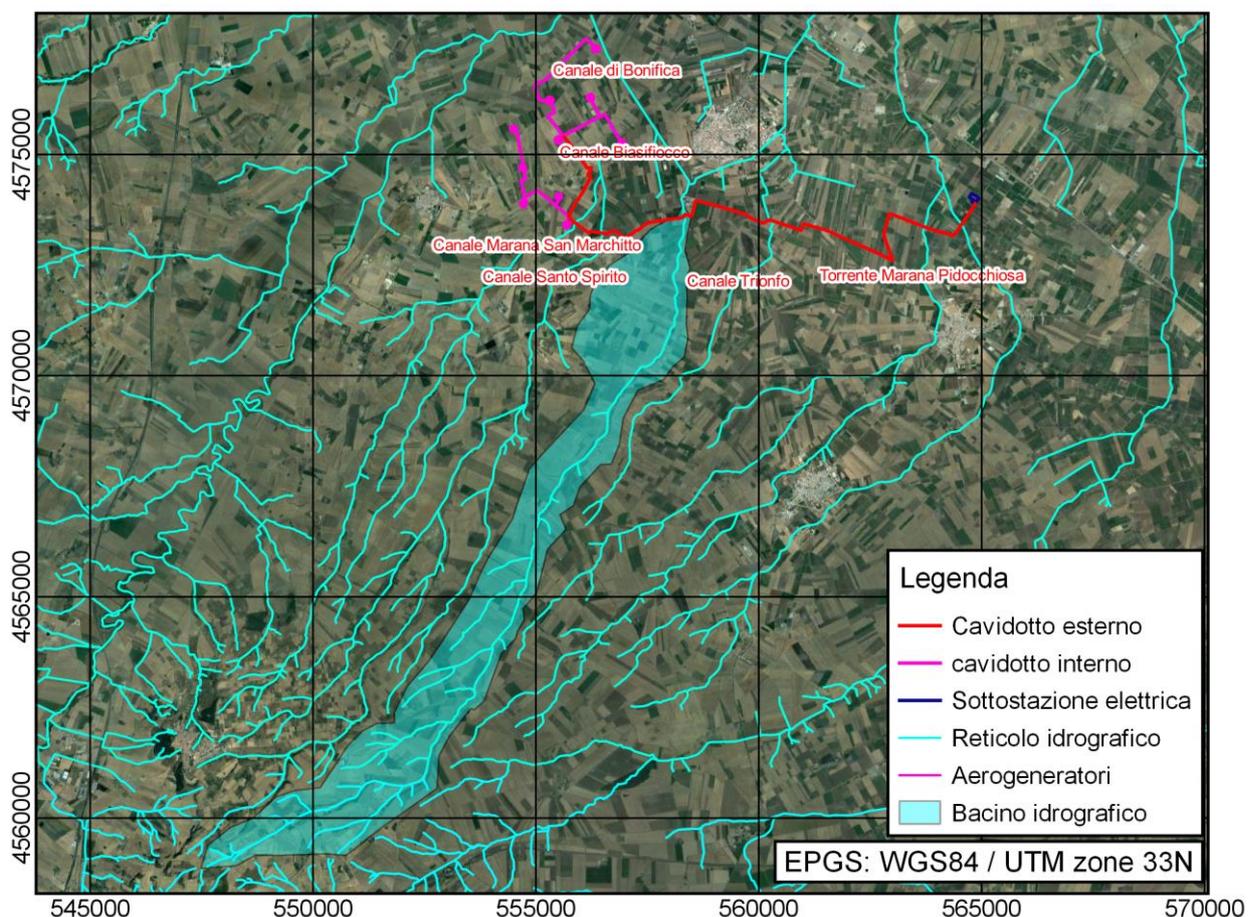


Figura 4. Canale Ponticello

Canale Trionfo

–Lunghezza dell’asta: $L = 9.19$ km

–Area del bacino: $A = 16.20$ km²

–Coefficiente di deflusso: $C^* = 0.4$ per terreni coltivati e mediamente permeabili

–Pendenza media dell’asta: $i_a = 0.015$

–Coefficiente di riduzione areale: $K_a = 1$

–Quota massima del bacino: $H_{max} = 192$ m

–Quota minima alla sezione di chiusura del bacino: $H_{min} = 77$ m

–Tempo di corrivazione secondo la formula di Pezzoli:

$$t_c = 0.055(L/\sqrt{i_a}) = 0.055(9.19/\sqrt{0.015}) = 4.13 \text{ h}$$

–Tempo di corrivazione secondo la formula di Kirpich, Watt-Chow-Pezzoli:

$$t_c = [0.02221(L*10/\sqrt{i_a})^{0.8}] / 0.60 = [0.02221(9.19*10/\sqrt{0.015})^{0.8}] / 0.60 = 2.94 \text{ h}$$

assumendo la seconda in quanto quella più gravosa si ha:

–Altezza massima di pioggia con $t_r = 200$ anni:

$$h_{200} = 35.591 \times t_c^{0.2004} = 44.18 \text{ mm}$$

–Portata avente tempo di ritorno 200 anni:

$$m(Q_{200}) = C^* K_a h_{200} A / (3.6 t_c) = 0.4 * 1 * 44.18 * 16.20 / (3.6 * 2.94) = 27.03 \text{ m}^3/\text{s}$$

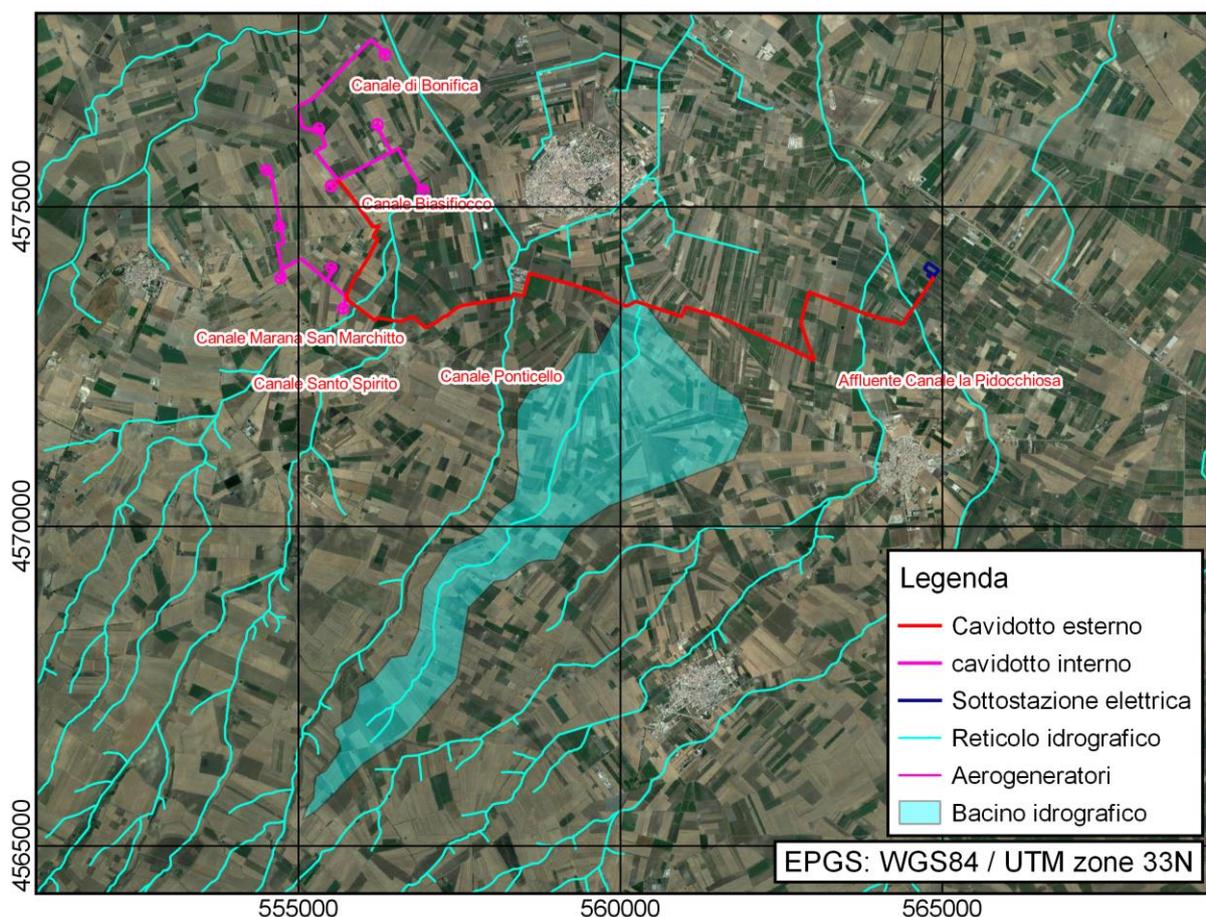


Figura 5. Canale Trionfo



Torrente Marana Pidocchiosa

–Lunghezza dell’asta: $L = 19.15 \text{ km}$

–Area del bacino: $A = 40.55 \text{ km}^2$

–Coefficiente di deflusso: $C^* = 0.4$ per terreni coltivati e mediamente permeabili

–Pendenza media dell’asta: $i_a = 0.011$

–Coefficiente di riduzione areale: $K_a = 1$

–Quota massima del bacino: $H_{\max} = 281 \text{ m}$

–Quota minima alla sezione di chiusura del bacino: $H_{\min} = 72 \text{ m}$

–Tempo di corrivazione secondo la formula di Puglisi:

$$t_c = 6 * L^{2/3} * (H_{\max} - H_{\min})^{-1/3} = 6 * 19.15^{2/3} * (281 - 72)^{-1/3} = 7.24 \text{ h}$$

–Altezza massima di pioggia con $t_r = 200$ anni:

$$h_{200} = 35.591 * t_c^{0.2004} = 52.92 \text{ mm}$$

–Portata avente tempo di ritorno 200 anni:

$$m(Q_{200}) = C^* * K_a * h_{200} * A / (3.6 * t_c) = 0.4 * 1 * 52.92 * 40.55 / (3.6 * 7.24) = 32.95 \text{ m}^3/\text{s}$$

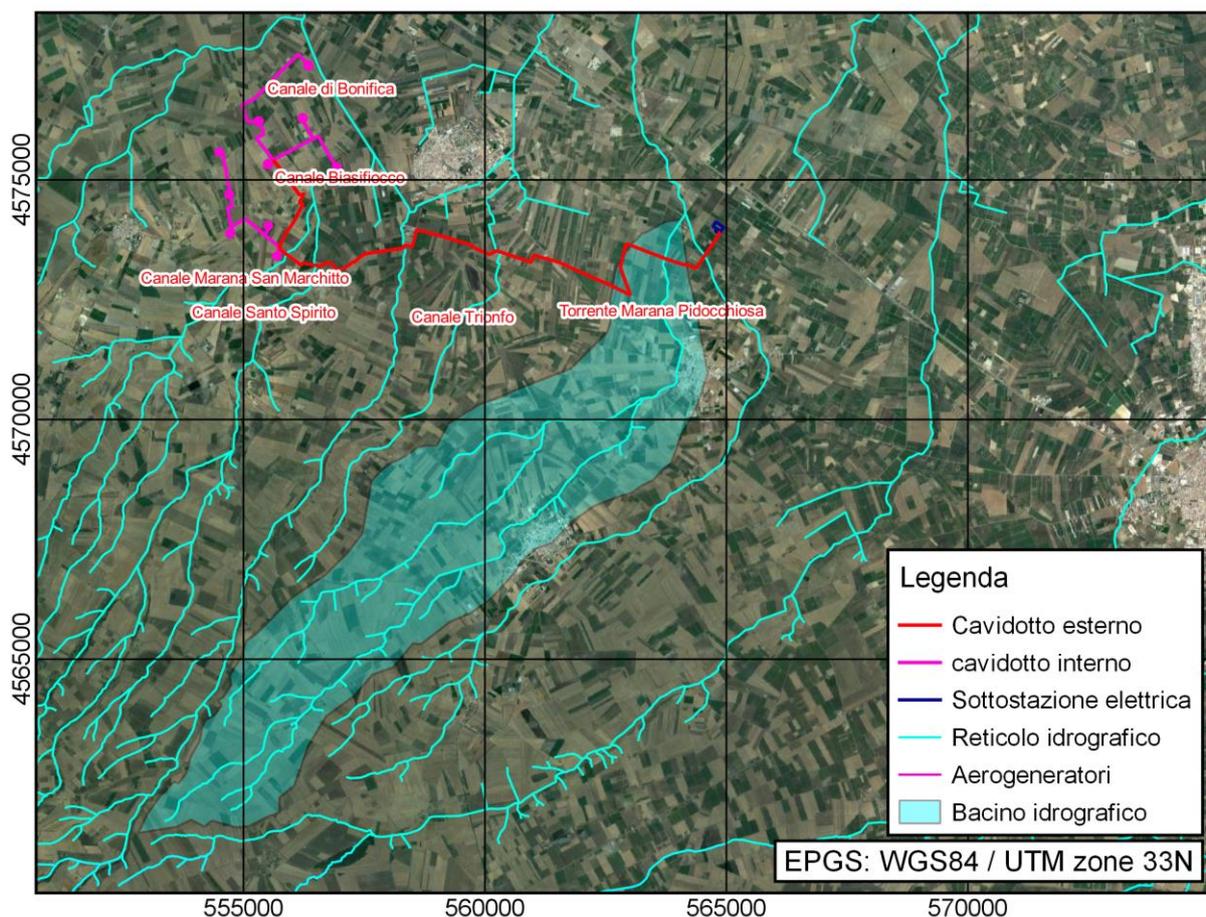


Figura 6. Torrente Marana Pidocchiosa



Affluente Canale la Pidocchiosa

–Lunghezza dell’asta: $L = 17.15 \text{ km}$

–Area del bacino: $A = 41.97 \text{ km}^2$

–Coefficiente di deflusso: $C^* = 0.4$ per terreni coltivati e mediamente permeabili

–Pendenza media dell’asta: $i_a = 0.014$

–Coefficiente di riduzione areale: $K_a = 1$

–Quota massima del bacino: $H_{\max} = 232 \text{ m}$

–Quota minima alla sezione di chiusura del bacino: $H_{\min} = 77 \text{ m}$

–Tempo di corrivazione secondo la formula di Puglisi:

$$t_c = 6 * L^{2/3} * (H_{\max} - H_{\min})^{-1/3} = 6 * 17.15^{2/3} * (232 - 77)^{-1/3} = 7.43 \text{ h}$$

–Altezza massima di pioggia con $t_r = 200$ anni:

$$h_{200} = 35.591 * t_c^{0.2004} = 53.19 \text{ mm}$$

–Portata avente tempo di ritorno 200 anni:

$$m(Q_{200}) = C^* * K_a * h_{200} * A / (3.6 * t_c) = 0.4 * 1 * 53.19 * 41.97 / (3.6 * 7.43) = 33.39 \text{ m}^3/\text{s}$$

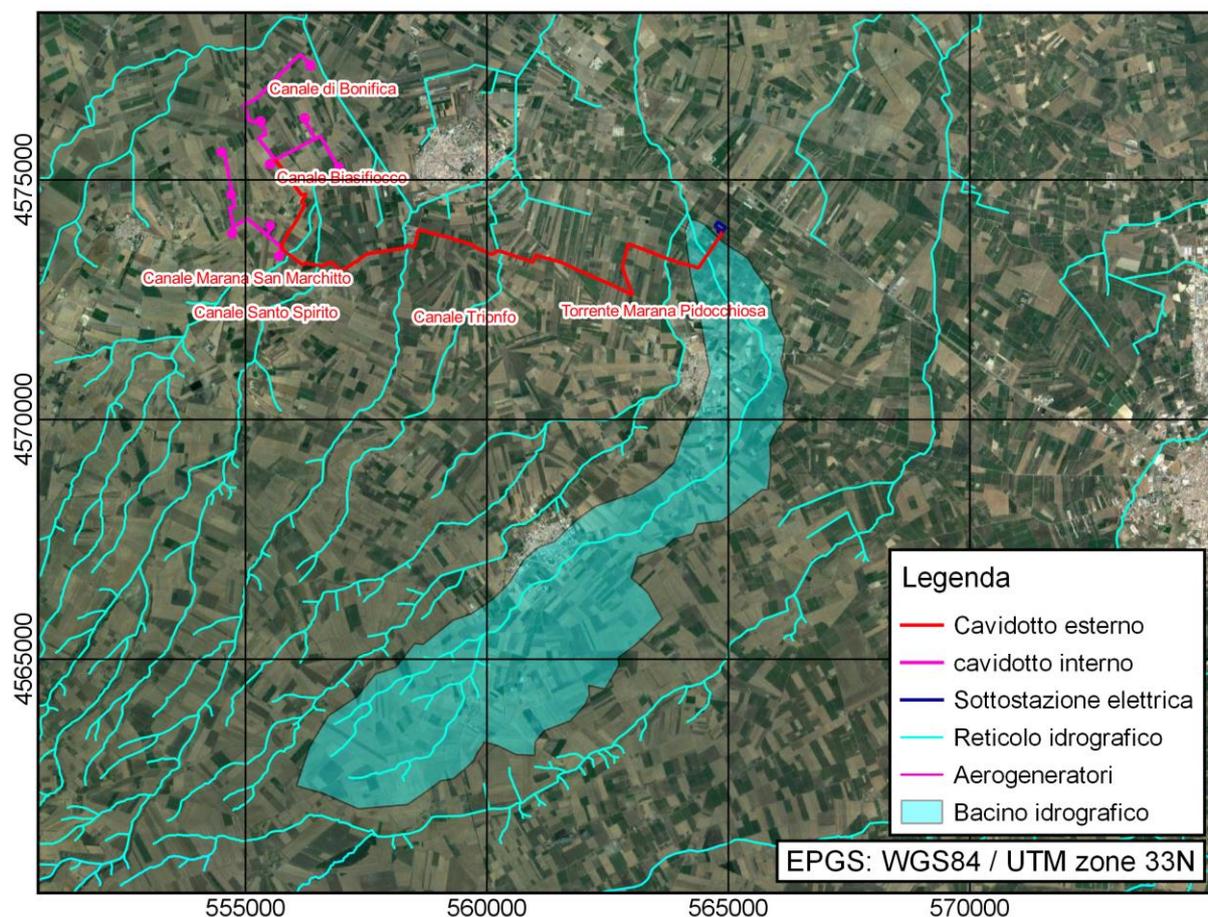


Figura 7. Affluente Canale la Pidocchiosa



Canale Biasifiocco

–Lunghezza dell’asta: $L = 21.73 \text{ km}$

–Area del bacino: $A = 56.53 \text{ km}^2$

–Coefficiente di deflusso: $C^* = 0.4$ per terreni coltivati e mediamente permeabili

–Pendenza media dell’asta: $i_a = 0.019$

–Coefficiente di riduzione areale: $K_a = 1$

–Quota massima del bacino: $H_{\max} = 464 \text{ m}$

–Quota minima alla sezione di chiusura del bacino: $H_{\min} = 77 \text{ m}$

–Tempo di corrivazione secondo la formula di Puglisi:

$$t_c = 6 * L^{2/3} * (H_{\max} - H_{\min})^{-1/3} = 6.41 \text{ h}$$

–Altezza massima di pioggia con $t_r = 200$ anni:

$$h_{200} = 35.591 * t_c^{0.2004} = 51.65 \text{ mm}$$

–Portata avente tempo di ritorno 200 anni:

$$m(Q_{200}) = C^* * K_a * h_{200} * A / (3.6 * t_c) = 50.60 \text{ m}^3/\text{s}$$

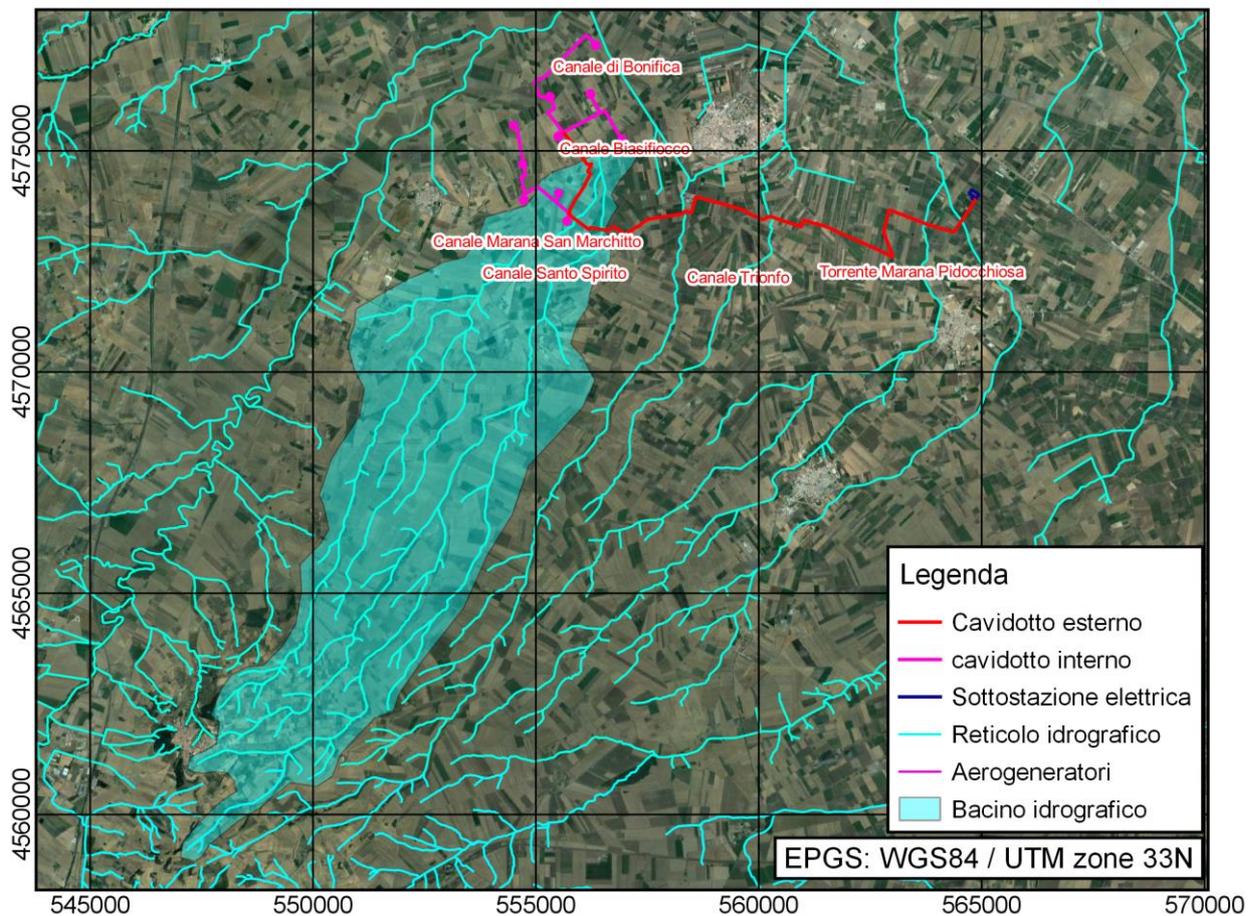


Figura 8. Canale Biasifiocco



Canale di Bonifica

–Lunghezza dell’asta: $L = 25.39 \text{ km}$

–Area del bacino: $A = 95.81 \text{ km}^2$

–Coefficiente di deflusso: $C^* = 0.4$ per terreni coltivati e mediamente permeabili

–Pendenza media dell’asta: $i_a = 0.018$

–Coefficiente di riduzione areale: $K_a = 1$

–Quota massima del bacino: $H_{\max} = 464 \text{ m}$

–Quota minima alla sezione di chiusura del bacino: $H_{\min} = 68 \text{ m}$

–Tempo di corrivazione secondo la formula di Puglisi:

$$t_c = 6 * L^{2/3} * (H_{\max} - H_{\min})^{-1/3} = 7.06 \text{ h}$$

–Altezza massima di pioggia con $t_r = 200$ anni:

$$h_{200} = 35.591 * t_c^{0.2004} = 52.65 \text{ mm}$$

–Portata avente tempo di ritorno 200 anni:

$$m(Q_{200}) = C^* * K_a * h_{200} * A / (3.6 * t_c) = 79.41 \text{ m}^3/\text{s}$$

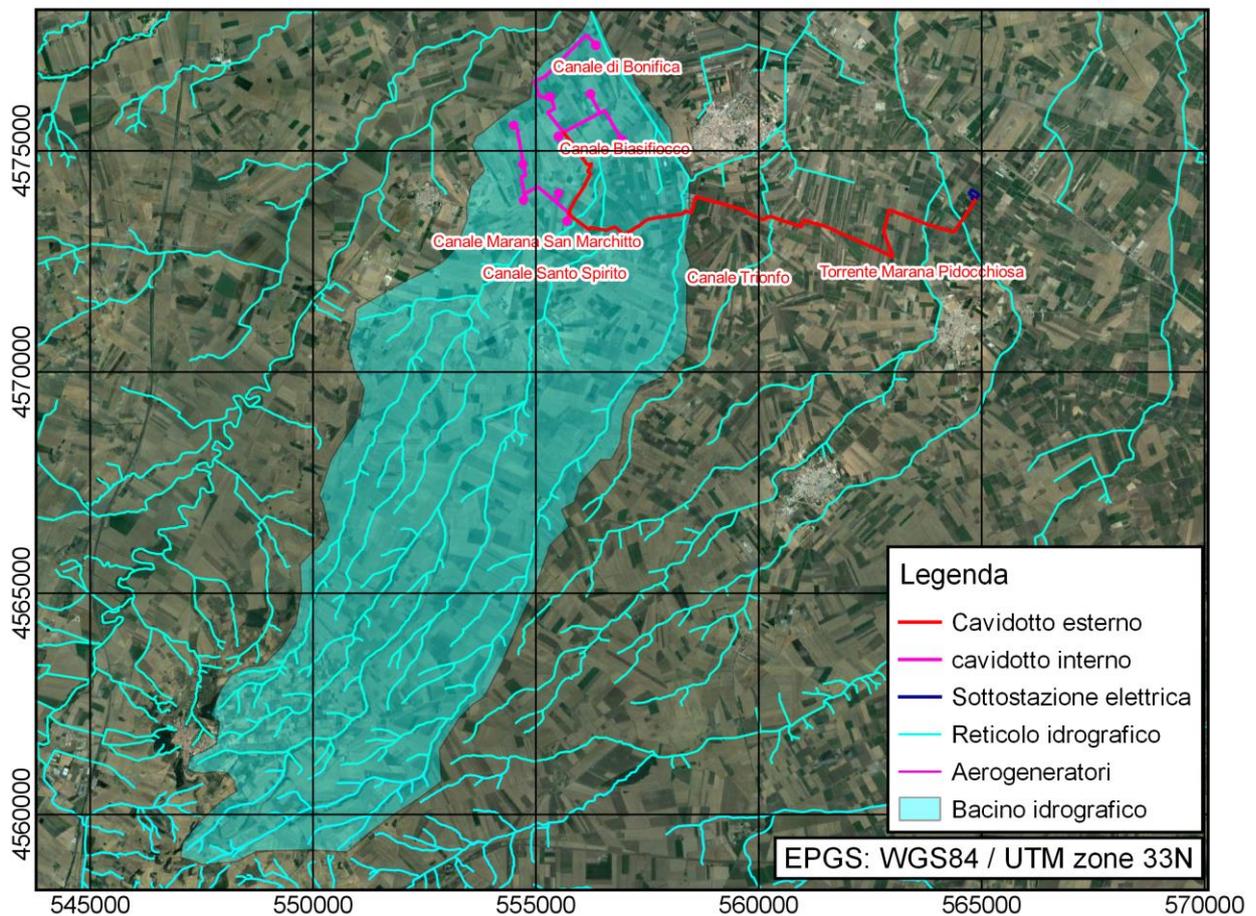


Figura 9. Canale di Bonifica

Di seguito si riporta una tabella di riepilogo contenente le caratteristiche geomorfologiche del bacino scolante dell'impluvio oggetto di studio.

Tabella 4 – Caratteristiche geomorfologiche dei bacini scolanti degli impluvi oggetto di studio

Sez.	Bacino	A (Km ²)	L (Km)	i _a	m(Q ₂₀₀) (m ³ /s)
1	Canale Marana San Marchitto	22.69	15.97	0.020	29.15
2	Canale Santo Spirito	31.20	20.03	0.020	34.68
3	Canale Ponticello	26.49	20.38	0.024	30.87
4	Canale Trionfo	16.20	9.19	0.015	27.03
5	Torrente Marana Pidocchiosa	40.55	19.15	0.011	32.95
6	Affluente Canale la Pidocchiosa	41.97	17.15	0.014	33.39
7	Canale Biasifiocco	56.53	21.73	0.019	50.60
8	Canale di Bonifica	95.81	25.39	0.018	79.41

4. CONCLUSIONI

Sulla base delle portate di piena transitori nei canali, per un tempo di ritorno di 200 anni, definite nel presente studio idrologico sono state seguite dalle modellazioni e valutazioni idrauliche dei rami di rete idrografica potenzialmente soggette a criticità, ed il tutto è stato svolto in condizioni di moto stazionario e non stazionario. Per lo svolgimento della modellazione idraulica è stato utilizzato il software HEC- RAS River Analysis System.

I risultati dello studio idraulico sono descritti nell'elaborato **DC20053D-V22** in allegato.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Rossi F, Villani, P. (1994). "Valutazione delle piene in Campania." *Rapporto Regionale Campania*, CNR-GNDCI.