

Regione Sicilia
Provincia di Caltanissetta
Comune di Villalba

Impianto agrofotovoltaico VILLALBA
di potenza installata pari a 33.711,51 kWp da realizzarsi nel Comune di Villalba (CL)

PROGETTO DEFINITIVO

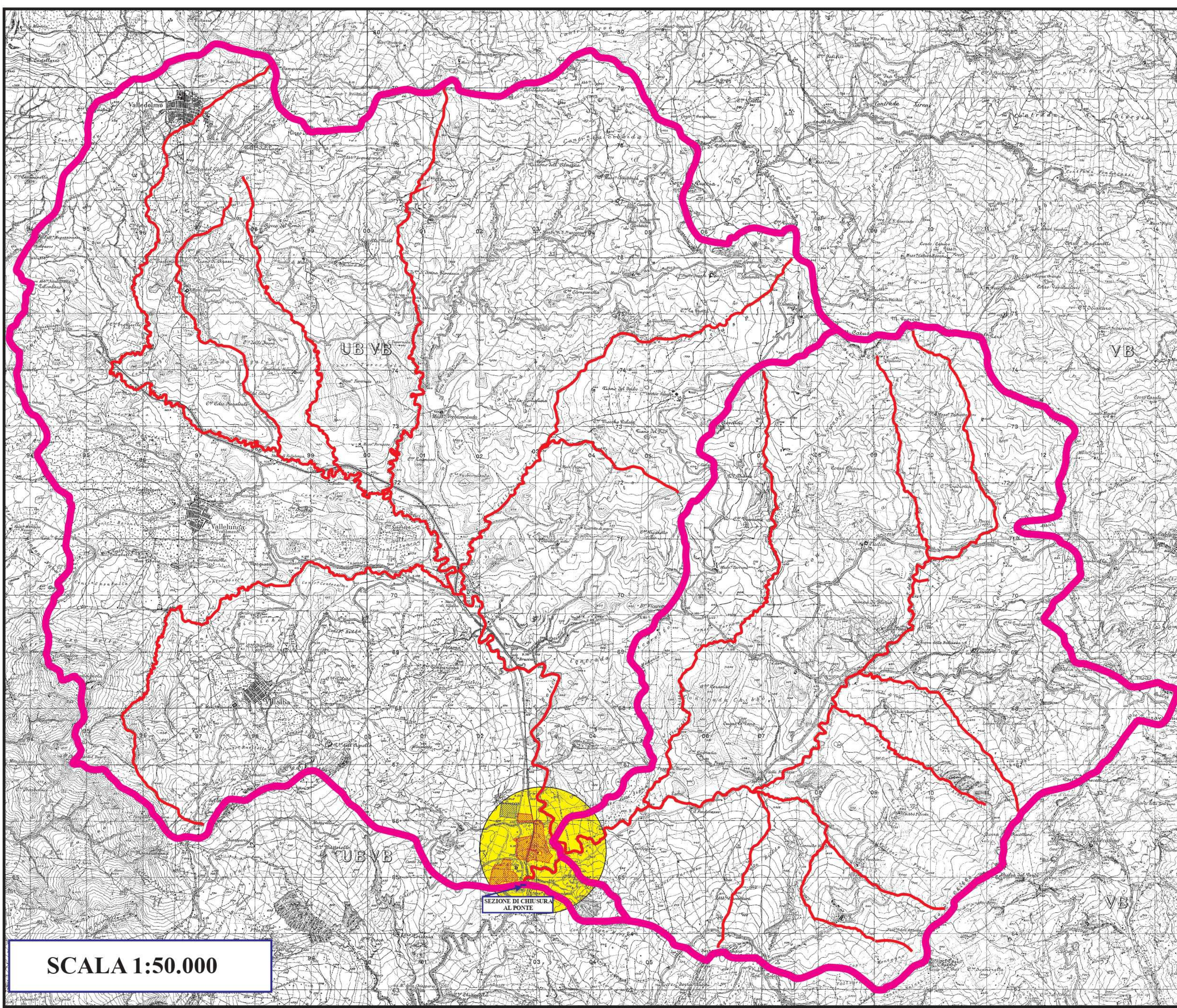
00	04/12/2023	Prima Stesura	Dott. Geol. G. Abbate	Dott. G. Filiberto	Dott. F. Milio	
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	
PROGETTISTA: GREEN FUTURE Srl Sede Legale: Via U. Mascadamo, 99-93027 Villalba (CL) Sede operativa: Corso Cassinetta, 40-93010 - Palermo, Italia info@greenfuture.it		CLIENTE: BEE VILLALBA SRL Anello Nord,25 - Brunico (BZ) beevillalba@pec.it	ELABORATO DA: Giuseppe Filiberto Dott. Abate Giuseppe Via Bivona, 2 - Blufi (PA)			REVISIONE: 00

MARIANOPOLI BACINO - PLATANI	VALLELUNGA BACINO - PLATANI	VALLELUNGA MARIANOPOLI BACINO - PLATANI	CALTANISSETTA
700 s.l.m.	460 s.l.m.	580 s.l.m.	570 s.l.m.
G 41,00	G 75,50	G 58,25	G 41,00
F 39,40	F 64,00	F 51,70	F 39,40
M 35,90	M 53,20	M 44,55	M 35,90
A 35,90	A 52,50	A 44,20	A 35,90
M 19,90	M 19,70	M 19,30	M 19,90
G 13,90	G 6,00	G 9,95	G 13,90
L 5,90	L 3,30	L 4,60	L 5,90
A 9,20	A 5,80	A 7,50	A 9,20
S 15,50	S 28,60	S 22,05	S 15,50
O 47,90	O 86,00	O 66,95	O 47,90
N 54,50	N 88,40	N 71,45	N 54,50
D 54,20	D 93,30	D 73,75	D 54,20
TOTALE 372,20	TOTALE 576,30	TOTALE 474,25	TOTALE 372,20

DATI PLUVIOMETRICI E TERMOMETRICI DECENNIO 1975-1984

MARIANOPOLI BACINO - PLATANI	VALLELUNGA BACINO - PLATANI	VALLELUNGA MARIANOPOLI BACINO - PLATANI	CALTANISSETTA
700 s.l.m.	460 s.l.m.	580 s.l.m.	570 s.l.m.
G 51,10	G 69,40	G 53,85	G 51,10
F 30,70	F 56,60	F 41,05	F 30,70
M 30,50	M 51,40	M 36,40	M 30,50
A 42,40	A 42,30	A 33,60	A 42,40
M 24,10	M 24,80	M 16,60	M 24,10
G 12,30	G 9,10	G 7,90	G 12,30
L 7,50	L 3,50	L 6,95	L 7,50
S 10,70	S 6,40	S 26,35	S 10,70
O 34,60	O 42,00	O 48,20	O 34,60
N 43,20	N 61,80	N 50,15	N 43,20
D 47,90	D 57,10	D 58,30	D 47,90
N 67,40	N 68,70	N 280,30	N 67,40
Anno 402,20	Anno 493,20	Anno 447,70	Anno 402,20

DATI PLUVIOMETRICI E TERMOMETRICI TRENTENNIO 1985-2014



SCALA 1:50.000

TABELLA 1 - OSSERVAZIONI AL PLUVIOMETRO

STAZIONE PLUVIOMETRICA MEDIA DEL MARIANOPOLI (siti più complete tra le stazioni vicine)

BACINO: Torrioni Bellici e Barbarigo tributari del F. PLATANI

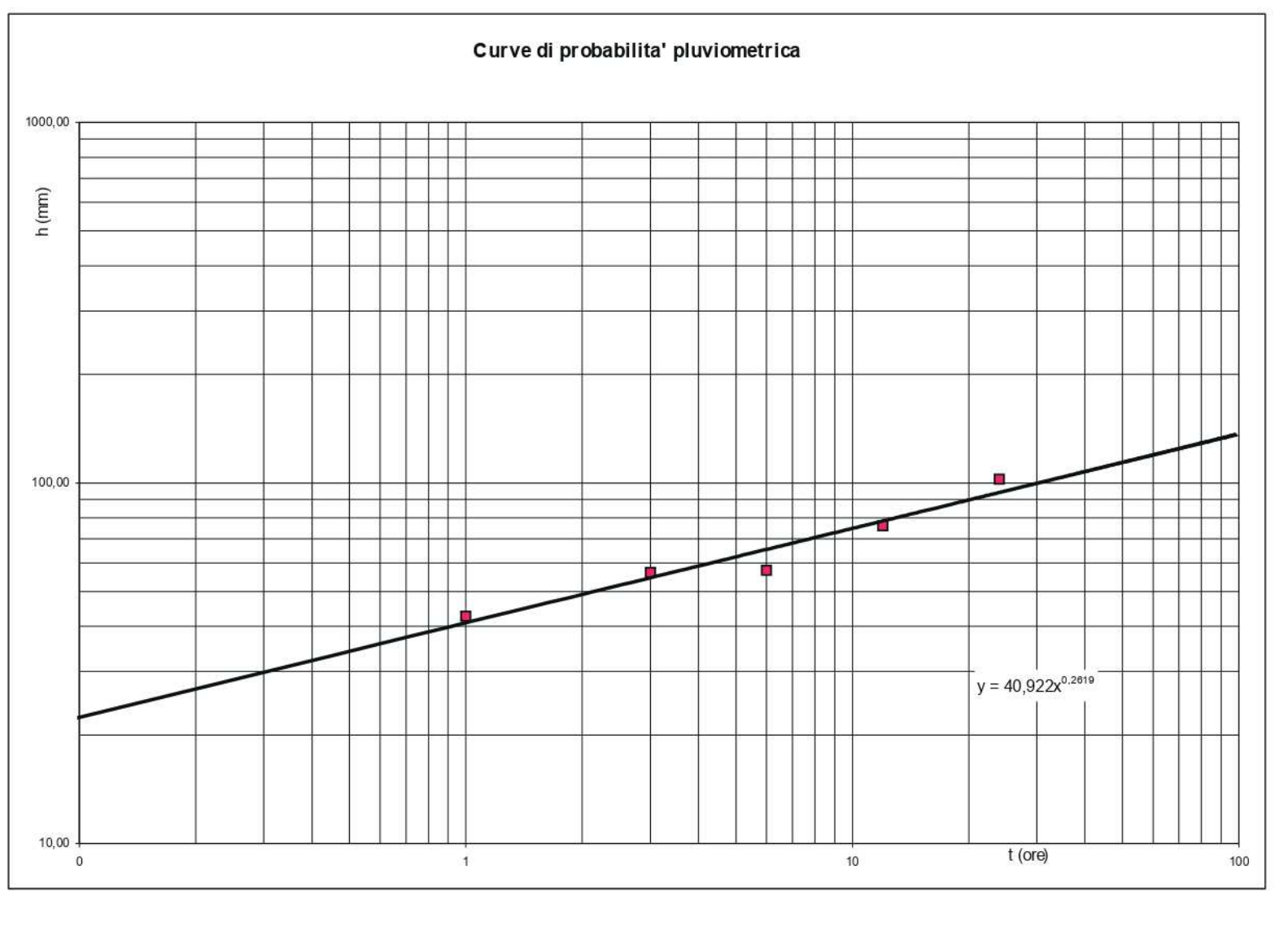
QUOTA: 700,00 m s.l.m.

Base di osservazione: 10

Anno	INTERVALLO DI ORE			
	1	3	6	12
1975	18,90	5,50	23,40	1,85
1976	33,80	216,00	42,60	107,35
1977	18,80	0,09	18,80	55,95
1978	18,00	82,81	15,80	109,69
1979	18,00	1,21	30,80	20,65
1980	15,80	10,89	22,00	18,32
1981	22,20	9,61	24,40	61,47
1982	16,60	6,25	37,80	2,81
1983	15,30	15,21	18,40	62,09
1984	23,80	22,09	34,40	65,93

TABELLA 2 - ELABORAZIONI STATISTICHE - METODO DI GUMBEL

Stato	10	10	10	10	10
M	19,10	26,28	33,34	40,10	53,78
S	369,54	607,06	418,30	863,74	1648,84
σ	6,41	8,21	6,82	9,79	13,54
α = L/283 / σ	0,20	0,16	0,19	0,13	0,09
β = M - (0,577) * σ	16,32	21,59	29,17	35,70	46,69



DETERMINAZIONE PORTATA MASSIMA

BACINO: BELICI BARBARIGO TRIBUTARI DEL PLATANI

STAZIONE: STAZIONE PLUVIOMETRICA MARIANOPOLI

DATI SUL BACINO IMBRIFERO DEL T. BELICI COMPRESO IL T. BARBARIGO

Superficie sciolta: A = 227,00 Km²

Lunghezza percorso idraulico più lungo: L = 28,64 Km

Quota massima: zmax = 1058,00 m

Quota minima: zmin = 345,00 m

Quota media: zmed = 737,38 m

Coefficienti delle curve di probabilità pluviometrica e portata:

N.B. Inserire i coefficienti delle rette interpolanti ottenuti nel grafico ed il coefficiente di deflusso

Il coefficiente di deflusso è ricavato da zone adiacenti nelle stesse condizioni dell'area in studio (valore medio tra decennio 1975-1984 e trentennio 1985-2014).

Deflusso	C	0,10	Giandotti	Viparelli
T	h	lc	h	lc
200	40,622	0,2618	6,50	68,50

DETERMINAZIONE PORTATA MASSIMA

BACINO: BELICI BARBARIGO TRIBUTARI DEL PLATANI

STAZIONE: STAZIONE PLUVIOMETRICA MARIANOPOLI

DATI SUL BACINO IMBRIFERO DEL SOLO T. BARBARIGO

Superficie sciolta: A = 75,90 Km²

Lunghezza percorso idraulico più lungo: L = 19,17 Km

Quota massima: zmax = 1043,00 m

Quota minima: zmin = 345,00 m

Quota media: zmed = 694,00 m

Coefficienti delle curve di probabilità pluviometrica e portata:

N.B. Inserire i coefficienti delle rette interpolanti ottenuti nel grafico ed il coefficiente di deflusso

Il coefficiente di deflusso è ricavato da zone adiacenti nelle stesse condizioni dell'area in studio (valore medio tra decennio 1975-1984 e trentennio 1985-2014).

Deflusso	C	0,10	Giandotti	Viparelli
T	h	lc	h	lc
200	40,622	0,2819	4,00	58,41

VERIFICHE IDRAULICHE DEI TORRENTI BELICI E BARBARIGO TRIBUTARI DEL F. PLATANI CON TEMPO DI RITORNO DI 200 ANNI

Determinazione della portata di massima piena con tempo di ritorno T = 200 anni

Bacino imbrifero tributario: S = 22.700 ha

Lunghezza asta principale: L = 28.640,00 m

Pendenza media asta principale: i = 0,20

Altitudine media: m = 737,38 s.l.m.

Il bacino ricade nella parte settentrionale della Sicilia. In base al grafico della pioggia massima per il tempo di pioggia e dai dati di un decennio, forniti dall'Ufficio idrografico della Regione Siciliana, per il bacino in esame si ha:

2,90	11,08	8,93	1,24	40,15	9,9	110,1
3,00	11,70	9,18	1,27	40,43	10,1	118,7
3,10	12,34	9,44	1,31	40,71	10,3	127,6
3,20	12,99	9,70	1,34	40,98	10,5	137,0
3,30	13,66	9,95	1,37	41,24	10,7	146,7
3,40	14,35	10,21	1,41	41,50	10,9	156,9

Altezza di pioggia massima di durata 1 ora caratterizzata dal tempo di ritorno probabile di T = 200 anni: h = 53,90 mm

Tempo di corrvazione "tc" del bacino: si assume la formula di Kirpich, adatta ai piccoli bacini, come la porzione di bacino a monte di Marianopoli lungo il bacino Belici-Barbarigo, morfologicamente ondulato e con terreni argillosi affioranti di leggero impasto ai quali si assegna un Fattore Geologico pari a 0,385 arrotondato a 0,4 calcolato come media ponderata tra i valori relativi alle tipologie di uso del suolo: tc = 0,01947 * L^0,4 / i^0,385, con tc (minuti) ed L (m)

Nel caso specifico risulta: tc = 40 minuti

Per la determinazione della pioggia critica si assume l'espressione di Bell che consente di ridurre la pioggia di un'ora alla durata generica inferiore all'ora adattata alla zona centrale della Sicilia): h = (10ra)^0,54 * tc^0,25 - 0,9 con t in minuti

Nel caso specifico si ha: h(40 min) = 27,4 mm

Intensità di pioggia critica "I": 41,3 mm/ora

Coefficiente di deflusso della piena. Si assumono i valori sperimentalmente dedotti dal Frevet per i piccoli bacini.

Considerando, la copertura vegetale del bacino (terreni coltivati per 2/3 circa e destinati a pascolo per la parte rimanente), la tessitura del terreno (medio impasto), e la morfologia del bacino (montuoso) si assume il valore: d = 0,4 (calcolato 0,385).

Portata massima con tempo di ritorno 200 anni:

q = d * I * S / 6 I (mm/ora), S (km²), q (m³/sec)

Nel caso specifico, q = 104,1 m³/sec

VERIFICHE IDRAULICHE DEI TORRENTI BELICI E BARBARIGO TRIBUTARI DEL F. PLATANI CON TEMPO DI RITORNO DI 200 ANNI

VERIFICHE BAZIN

Verifica eseguita con riferimento alla sezione n. 2 come sezione di chiusura del bacino. Tale sezione viene assimilata ad una sezione trapezia aventi le seguenti caratteristiche: larghezza di fondo: 4,00 m; larghezza top della scarpinata: 10 m; altezza ponte: 3,00 m

Ipotesi di moto uniforme in alveo cilindrico

Pendenza alveo naturale: 20,00%

Pendenza alveo modificato dalle opere di sistemazione di progetto: 18,00%

Coefficiente di scabrezza per corsi d'acqua naturali: 1,30 di Bazin

Scala di moto uniforme alveo naturale

h	m	m²	c	R	X	V	Q
	m	m²	m	m	m ^{0,5} /sec	m/sec	m³/sec
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
0,10	0,16	1,76	0,09	16,31	1,1	0,2	
0,20	0,33	2,01	0,16	20,71	1,9	0,6	
0,30	0,52	2,27	0,23	23,45	2,5	1,3	
0,40	0,73	2,52	0,29	25,43	3,0	2,2	
0,50	0,95	2,78	0,34	26,98	3,5	3,3	
0,60	1,19	3,04	0,39	28,26	3,9	4,7	
0,70	1,44	3,29	0,44	29,35	4,3	6,2	
0,80	1,71	3,55	0,48	30,30	4,7	8,0	
0,90	2,00	3,81	0,53	31,14	5,0	10,0	
1,00	2,30	4,06	0,57	31,90	5,3	12,3	
1,08	2,55	4,27	0,60	32,46	5,6	14,2	
1,10	2,62	4,32	0,61	32,59	5,6	14,8	
1,20	2,95	4,57	0,65	33,23	5,9	17,5	
1,30	3,30	4,83	0,68	33,82	6,2	20,5	
1,40	3,67	5,09	0,72	34,38	6,5	23,8	
1,50	4,05	5,34	0,76	34,90	6,8	27,4	
1,60	4,45	5,60	0,79	35,39	7,0	31,2	
1,70	4,86	5,85	0,83	35,85	7,3	35,3	
1,80	5,29	6,11	0,87	36,30	7,5	39,7	
1,90	5,74	6,37	0,90	36,72	7,7	44,5	
2,00	6,20	6,62	0,94	37,12	8,0	49,5	
2,10	6,68	6,88	0,97	37,51	8,2	54,9	
2,20	7,17	7,13	1,01	37,88	8,4	60,5	
2,30	7,68	7,39	1,04	38,24	8,7	66,6	
2,40	8,21	7,65	1,07	38,58	8,9	72,9	
2,50	8,75	7,90	1,11	38,92	9,1	79,6	
2,60	9,31	8,16	1,14	39,24	9,3	86,7	
2,70	9,88	8,42	1,17	39,55	9,5	94,1	
2,80	10,47	8,67	1,21	39,85	9,7	101,9	

L'altezza idrica della corrente di piena con T = 200 anni può variare da un minimo di 2,90 m a 3,30 m. La portata di massima piena, in base ai calcoli fatti, può variare da valori intorno a 76,43 m³/sec (Giandotti) - 66,51 m³/sec (Viparelli) fino a massimi intorno a 104,1 m³/sec secondo Bell, Kirpich e Frevet.

In base ai calcoli fatti, le dimensioni del Ponte alla sezione di chiusura, per la sicurezza dell'area di intervento non può avere, per la sicurezza dell'impianto, dimensioni inferiori a quelle discendenti dalla presente verifica idraulica.