



COMUNE DI VITTORIA
PROVINCIA DI RAGUSA

OGGETTO:

Interventi migliorativi nel mercato ortofrutticolo

TITOLO Relazione idrologica e idraulica		COMMESSA 1506MERVIT			
ELABORATI: - Relazione tecnica		PRATICA			
		DIS.Nr. 03_01_04			
FASE <input type="checkbox"/> PRELIMINARE <input checked="" type="checkbox"/> ESECUTIVO <input type="checkbox"/> DEFINITIVO <input type="checkbox"/> COME COSTRUITO		SCALA --			
EMIS./REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAT.	CONTR.	APPR.
A	2016/04/27	Emissione per approvazione progetto esecutivo	Ad.C.	I.S.	I.S.
RUP Dott. Arch. Giancarlo Eterno		PROGETTISTI Dott. Ing. Ignazio Stancanelli Dott. Ing. Antonio Russo			



STANCANELLI - RUSSO ASSOCIATI

95126, CATANIA - VIA DE CARO 104 - TEL: +39 0957121787 FAX: +39 0957121887 P.IVA 03745630875
WEB: WWW.STANCANELLI.IT EMAIL: ANTONIO.RUSSO@INGPEC.EU ANTONIO_RUSSO@IOL.IT

'STANCANELLI - RUSSO ASSOCIATI' SI RISERVA LA PROPRIETÀ DEL PRESENTE ELABORATO TECNICO CON LA PROIBIZIONE DI RIPRODURLO O TRASFERIRLO A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

THIS DOCUMENT IS PROPERTY OF 'STANCANELLI - RUSSO ASSOCIATI'. REPRODUCTION AND DIVULGATION FORBIDDEN WITHOUT WRITTEN PERMISSION.

INDICE

1	INTRODUZIONE	1
2	CARATTERISTICHE DELL'AREA DI DRENAGGIO	2
3	ANALISI IDROLOGICA	3
4	CALCOLO DELLA PORTATA AL COLMO	12
5	DIMENSIONAMENTO DEI COLLETTORI	13
6	CONCLUSIONI.....	15

1 INTRODUZIONE

La presente relazione descrive il dimensionamento del sistema di raccolta delle acque piovane a supporto di un piazzale situato nel comune di Vittoria per la realizzazione degli interventi migliorativi del mercato ortofrutticolo.

Per quanto concerne lo studio idraulico, inizialmente è stata effettuata un'analisi idrologica della zona di interesse, al fine di caratterizzare gli eventi meteorici, quindi sono state individuate le curve di probabilità pluviometrica per differenti tempi di ritorno.

Successivamente stabilita la pioggia di progetto, facendo riferimento ad un tempo di ritorno pari a 20 anni, sono stati determinati i deflussi massimi sulle superfici di scolo. Note le portate di deflusso è stato possibile, mediante calcolo idraulico, scegliere l'opportuna tipologia e le adeguate caratteristiche geometriche del canale di drenaggio da realizzare.

Inoltre, dovendo fare affidamento esclusivamente ad un convogliamento a gravità delle portate drenate, è importante stabilire il corretto piano di scorrimento del canale di smaltimento.

2 CARATTERISTICHE DELL'AREA DI DRENAGGIO

L'area di drenaggio interessata è illustrata in Figura 2.I. Tale area riceve le acque meteoriche al suo interno; queste vengono quindi captate e convogliate da 2 file di collettori che ne ricevono le portate per mezzo di caditoie, e le allontanano indirizzandole dapprima all'interno di un pozzetto di smistamento e infine recapitandole in un pozzetto di raccolta terminale già esistente.

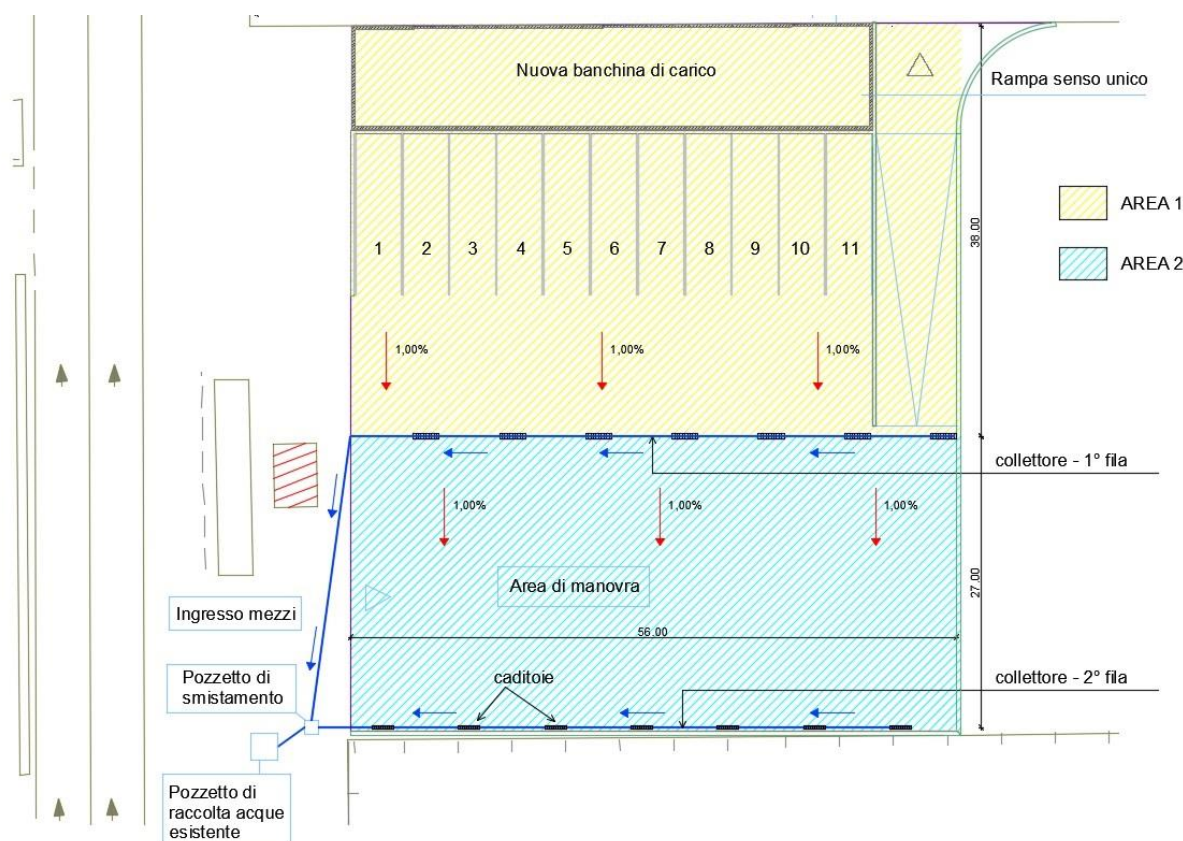


Figura 2.I: Schema dell'area di drenaggio

Il piazzale oggetto di analisi, è caratterizzato da una larghezza pari a 56 m e da una lunghezza complessiva pari a 65 m alla quale concerne una pendenza longitudinale pari al 1%, per garantire un adeguato deflusso delle acque.

La prima fila riguardante il primo collettore di raccolta delle acque, è posta a 38 m di distanza dalla parte superiore del piazzale e provvede quindi allo smaltimento della porzione di area al di sopra di esso.

La seconda fila è posta a 27 m dalla prima fila e provvede a smaltire le acque dalla restante porzione del piazzale.

Le due aree di drenaggio così suddivise, costituiranno da input per il successivo dimensionamento dei collettori a servizio di esse.

Nella tabella successiva vengono riportate le caratteristiche delle due aree costituenti il piazzale.

Tabella 2.I. Caratteristiche geometriche del piazzale

Area	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Area (m²)	i (pend. long)
1	38,0	56,0	2128,0	1,0 %
2	27,0	56,0	1512,0	1,0 %

3 ANALISI IDROLOGICA

Per la valutazione dei deflussi sulla superficie di drenaggio in esame è necessario preliminarmente effettuare uno studio degli eventi meteorici caratterizzati da prefissati tempi di ritorno e durata.

I risultati dello studio vengono usualmente sintetizzati nelle curve di probabilità pluviometrica, le quali sono caratterizzate da un valore di probabilità o tempo di ritorno (di seguito indicato con il simbolo T_r ed espresso in anni) e che rappresentano le massime altezze di pioggia (h) espresse in [mm] in funzione della durata dell'evento meteorico (t) espresso in [ore]; proprio per questo motivo esse vengono talvolta riferite come curve altezze-durata-probabilità.

La stazione pluviometrica più vicina all'area di studio in oggetto è appunto quella di Vittoria, situata ad una quota di 182 m.s.l.m e ricadente nel bacino idrografico "Ippari". Essa pertanto risulta particolarmente adatta alla descrizione del clima meteo-pluviometrico della zona interessata.

Sono stati raccolti i valori di altezza di pioggia massima relativi ad eventi di durata pari a 1, 3, 6, 12, 24 ore, facendo riferimento agli Annali Idrologici dell'Osservatorio delle Acque dell'Agenzia Regionale per i Rifiuti e le Acque.

La stazione di Vittoria presenta un numero sufficiente di registrazioni, per poter ritenere attendibili le proiezioni future delle portate di calcolo effettuate nella presente relazione.

Si riportano di seguito i dati raccolti:

Tabella 3.I. Altezze di pioggia relative alla stazione di Vittoria; massimi annuali di durata pari a 1,3,6,12,24 ore).

STAZIONE PLUVIOMETRICA			VITTORIA		
ANNI DI OSSERVAZIONE			47		
INTERVALLO DI ORE					
	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
ANNO	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)
1928	10.0	16.2	22.0	36.2	39.8
1931	7.6	14.0	22.6	43.6	57.6
1933	24.4	39.0	61.0	69.8	77.0
1943	28.4	37.4	37.6	46.2	49.6
1944	12.8	21.8	34.2	40.6	46.8
1946	39.0	50.2	67.0	94.0	118.4
1950	36.2	70.2	74.8	110.8	111.0
1953	61.2	86.8	121.0	124.0	190.2
1955	30.6	31.4	31.4	38.2	38.4
1956	55.6	64.0	64.2	71.0	71.2
1957	52.4	88.4	88.8	88.8	92.2
1959	31.2	44.4	60.6	61.2	63.6
1960	15.2	25.8	26.6	32.6	39.2
1962	25.6	30.4	30.4	39.2	68.8
1963	30.2	30.2	32.4	32.4	39.6
1964	38.4	45.4	45.6	46.6	49.0
1965	17.6	30.2	42.8	43.0	43.0
1966	20.6	27.6	28.2	32.2	43.8
1967	14.0	17.0	26.6	32.2	40.4
1968	16.8	26.4	26.4	26.4	29.2
1969	27.2	29.6	29.6	35.6	52.8
1970	21.4	32.4	40.8	41.0	41.0
1971	46.4	48.4	48.6	51.2	52.2
1974	27.4	28.0	28.0	28.0	28.4
1975	53.4	72.2	104.8	130.8	130.8

STAZIONE PLUVIOMETRICA			VITTORIA		
ANNI DI OSSERVAZIONE			47		
	INTERVALLO DI ORE				
	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
ANNO	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)
1976	40.6	54.6	54.6	69.8	78.4
1977	17.8	27.0	27.2	27.8	27.8
1978	20.4	49.8	55.0	56.0	67.8
1979	27.8	28.2	32.4	32.4	48.4
1980	39.0	46.4	46.4	46.4	46.4
1981	14.0	25.6	26.8	31.2	36.8
1982	40.0	51.2	53.4	55.2	66.8
1983	69.6	78.0	78.0	78.0	100.8
1984	52.4	53.0	53.0	56.2	62.2
1985	18.4	46.0	63.2	92.8	115.6
1986	25.2	36.8	45.2	49.4	54.4
1987	15.0	21.4	24.4	32.2	34.6
1988	54.4	54.4	54.4	55.0	55.2
1989	19.8	20.2	20.2	22.0	30.4
1990	72.2	82.2	82.2	85.8	85.8
1991	38.8	51.4	51.4	51.4	51.6
1992	24.0	25.2	28.0	28.8	33.0
1994	24.8	26.4	30.0	40.6	42.6
1995	24.8	31.0	31.4	40.4	43.0
1996	14.0	23.6	27.8	33.8	46.2
1998	15.6	20.8	21.6	43.0	46.0
2002	18.0	32.4	33.0	39.8	43.2

Per la presente serie di dati, i valori sono disposti in ordine crescente ed è calcolata, per ognuno di essi, la frequenza cumulata di Weibull:

$$Fi = \frac{i}{N+1}$$

dove i è il numero d'ordine del dato ed N è il numero di dati.

I valori sono di seguito riportati:

Tabella 3.II. *Altezze di pioggia ordinate relative alla stazione di Viagrande; massimi annuali di durata pari a 1,3,6,12,24 ore.*

STAZIONE PLUVIOMETRICA				VITTORIA		
ANNI DI OSSERVAZIONE				47		
	INTERVALLO DI ORE					
	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	
i	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)	F_i
1	7.6	14.0	20.2	22.0	27.8	0.0208
2	10.0	16.2	21.6	26.4	28.4	0.0417
3	12.8	17.0	22.0	27.8	29.2	0.0625
4	14.0	20.2	22.6	28.0	30.4	0.0833
5	14.0	20.8	24.4	28.8	33.0	0.1042
6	14.0	21.4	26.4	31.2	34.6	0.1250
7	15.0	21.8	26.6	32.2	36.8	0.1458
8	15.2	23.6	26.6	32.2	38.4	0.1667
9	15.6	25.2	26.8	32.2	39.2	0.1875
10	16.8	25.6	27.2	32.4	39.6	0.2083
11	17.6	25.8	27.8	32.4	39.8	0.2292
12	17.8	26.4	28.0	32.6	40.4	0.2500
13	18.0	26.4	28.0	33.8	41.0	0.2708
14	18.4	27.0	28.2	35.6	42.6	0.2917
15	19.8	27.6	29.6	36.2	43.0	0.3125
16	20.4	28.0	30.0	38.2	43.0	0.3333
17	20.6	28.2	30.4	39.2	43.2	0.3542
18	21.4	29.6	31.4	39.8	43.8	0.3750
19	24.0	30.2	31.4	40.4	46.0	0.3958
20	24.4	30.2	32.4	40.6	46.2	0.4167
21	24.8	30.4	32.4	40.6	46.4	0.4375
22	24.8	31.0	33.0	41.0	46.8	0.4583
23	25.2	31.4	34.2	43.0	48.4	0.4792

STAZIONE PLUVIOMETRICA				VITTORIA		
ANNI DI OSSERVAZIONE				47		
	INTERVALLO DI ORE					
	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	
i	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)	Fi
24	25.6	32.4	37.6	43.0	49.0	0.5000
25	27.2	32.4	40.8	43.6	49.6	0.5208
26	27.4	36.8	42.8	46.2	51.6	0.5417
27	27.8	37.4	45.2	46.4	52.2	0.5625
28	28.4	39.0	45.6	46.6	52.8	0.5833
29	30.2	44.4	46.4	49.4	54.4	0.6042
30	30.6	45.4	48.6	51.2	55.2	0.6250
31	31.2	46.0	51.4	51.4	57.6	0.6458
32	36.2	46.4	53.0	55.0	62.2	0.6667
33	38.4	48.4	53.4	55.2	63.6	0.6875
34	38.8	49.8	54.4	56.0	66.8	0.7083
35	39.0	50.2	54.6	56.2	67.8	0.7292
36	39.0	51.2	55.0	61.2	68.8	0.7500
37	40.0	51.4	60.6	69.8	71.2	0.7708
38	40.6	53.0	61.0	69.8	77.0	0.7917
39	46.4	54.4	63.2	71.0	78.4	0.8125
40	52.4	54.6	64.2	78.0	85.8	0.8333
41	52.4	64.0	67.0	85.8	92.2	0.8542
42	53.4	70.2	74.8	88.8	100.8	0.8750
43	54.4	72.2	78.0	92.8	111.0	0.8958
44	55.6	78.0	82.2	94.0	115.6	0.9167
45	61.2	82.2	88.8	110.8	118.4	0.9375
46	69.6	86.8	104.8	124.0	130.8	0.9583
47	72.2	88.4	121.0	130.8	190.2	0.9792

Per determinare le curve di probabilità pluviometrica bisogna anzitutto adattare una distribuzione di probabilità alle serie dei dati delle piogge intense. Tra le diverse distribuzioni si è scelta la funzione

densità di probabilità di Gumbel che, come è noto, ben si adatta agli eventi estremi. Essa, in formole, è espressa come di seguito riportato:

$$P = e^{-e^{-\alpha(h-u)}}$$

I parametri u ed α sono determinati a partire dai momenti del campione di dati analizzati. In particolare essi sono legati alla media ed allo scarto quadratico medio del campione dalle seguenti relazioni:

$$\alpha = 1.283/\sigma$$

$$u = \mu - 0.450\sigma$$

I valori dei parametri delle 5 distribuzioni di Gumbel associate alle serie del campione sono riportati nelle seguenti tabelle:

Tabella 3.III. Valori di media, scarto quadratico medio e parametri u ed α , relativi alla serie di dati a disposizione, per le differenti durate di osservazione (Stazione di Viagrande).

STAZIONE PLUVIOMETRICA			VITTORIA		
	INTERVALLO DI ORE				
	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
μ (h)	30.43	40.28	45.44	52.42	60.23
σ (h)	16.06	19.38	22.80	25.87	31.76
α (h)	0.080	0.066	0.056	0.050	0.040
u (h)	23.20	31.55	35.18	40.78	45.94

A partire dalle 5 distribuzioni di probabilità determinate, è possibile trovare, per fissata probabilità di non superamento P o per fissato tempo di ritorno T_R , i valori di precipitazione h corrispondenti alle 5 differenti durate utilizzando la relazione:

$$h = u - \frac{\ln [-\ln (P)]}{\alpha}$$

Ai fini della presente analisi si ritiene idoneo fissare sette diversi tempi di ritorno ($T_r = 2, 5, 10, 20, 50, 100$ e 200 anni) rispetto ai quali calcolare le precipitazioni corrispondenti ad una durata di 1, 3, 6, 12 e 24 ore, come riportato nelle seguenti Tabelle.

Tabella 3.IV Valutazione altezze di pioggia per i diversi tempi di ritorno; stazione di Vittoria.

STAZIONE PLUVIOMETRICA			VITTORIA				
Tempi di ritorno [anni]	P		1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
2	0,500	h [mm]	27,79	37,09	41,69	48,17	55,02
5	0,800	h [mm]	41,99	54,22	61,85	71,03	83,09
10	0,900	h [mm]	51,38	65,57	75,19	86,17	101,67
20	0,950	h [mm]	60,40	76,45	87,99	100,69	119,50
50	0,980	h [mm]	72,06	90,53	104,56	119,49	142,58
100	0,990	h [mm]	80,81	101,08	116,97	133,57	159,87
200	0,995	h [mm]	89,52	111,59	129,34	147,60	177,10

Le precedenti distribuzioni di altezze in funzione della durata di pioggia sono state infine regolarizzate attraverso curve interpolanti di equazione:

$$h = a t^n$$

La stima dei parametri **a** e **n** è determinabile con il metodo dei minimi quadrati, da cui fissato un tempo di ritorno è possibile calcolare i termini della retta (log a, n) mediante le seguenti espressioni:

$$n = \frac{N \sum_{m=1}^N (\log t \cdot \log h) - \sum_{m=1}^N (\log t) \cdot \sum_{m=1}^N (\log h)}{N \sum_{m=1}^N (\log t)^2 - (\sum_{m=1}^N \log t)^2}$$

$$\log a = \frac{\sum_{m=1}^N (\log h) \cdot \sum_{m=1}^N (\log t)^2 - \sum_{m=1}^N (\log t) \cdot \sum_{m=1}^N (\log t) \cdot (\log h)}{N \sum_{m=1}^N (\log t)^2 - (\sum_{m=1}^N \log t)^2}$$

Sono state così ottenute le curve di probabilità pluviometrica che esprimono il legame tra altezza di pioggia *h* (mm) e durata *t* (ore) per fissato tempo di ritorno *T_R* (anni).

I risultati ottenuti sono riportati nella seguente tabella:

Tabella 3.V *Curve di probabilità pluviometrica per i diversi tempi di ritorno; stazione di Vittoria.*

Stazione di Vittoria		
Tr (anni)	Curva di probabilità pluviometrica	R²
2	$h=28,438 t^{0,2119}$	0,9934
5	$h=42,322 t^{0,2118}$	0,9987
10	$h=51,512 t^{0,2118}$	0,9990
20	$h=60,326 t^{0,2118}$	0,9987
50	$h=71,733 t^{0,2118}$	0,9982
100	$h=80,281 t^{0,2118}$	0,9978
200	$h=88,798 t^{0,2118}$	0,9974

Si noti come i coefficienti di regressione, per ciascuna equazione, siano molti alti, dimostrazione che le interpolazioni eseguite possono essere considerate largamente attendibili e rappresentative delle condizioni pluviometriche locali.

Nella figura successiva vengono rappresentate le suddette curve di probabilità pluviometrica per la stazione pluviometrica considerata.

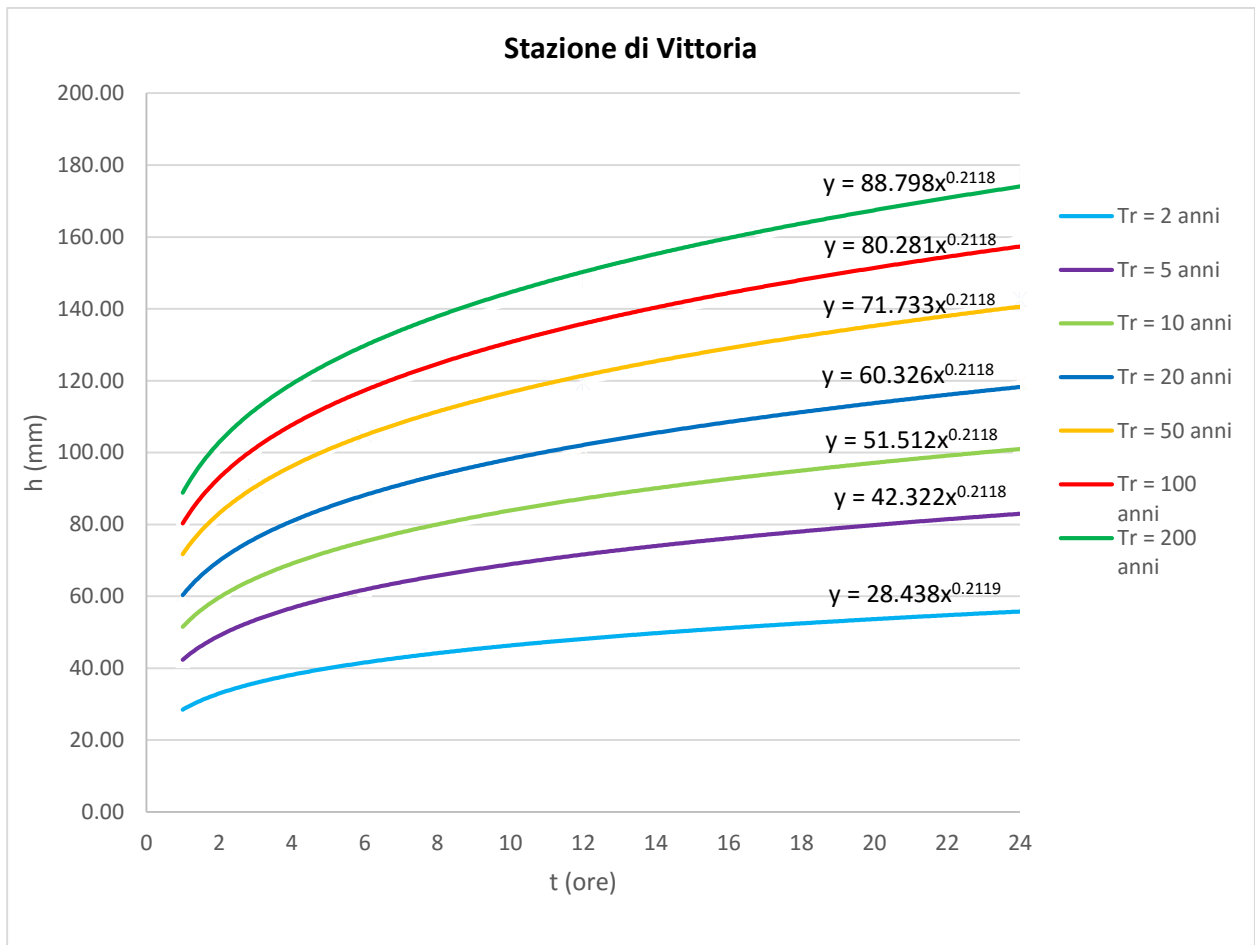


Figura 3.I: Curve di probabilità pluviometrica per i diversi tempi di ritorno; stazione di Vittoria.

Il dimensionamento è stato effettuato prendendo in considerazione i dati pluviometrici della summenzionata stazione, con riferimento ad un tempo di ritorno pari a 20 anni.

4 CALCOLO DELLA PORTATA AL COLMO

Per il calcolo della portata al colmo defluente sulle 2 aree in esame considerate, si è adottata la formula cinematica. Detta formula permette il calcolo della portata di piena, ed è quella suggerita dal Turazza che, in formule si scrive:

$$Qc = 0.277 * \frac{c * h * A}{t_c}$$

dove:

- c rappresenta il coefficiente di deflusso, rapporto fra la pioggia netta (che dà luogo a ruscellamento superficiale) e pioggia totale (c=0,9);
- h rappresenta l'altezza di pioggia, in mm, ricavabile a partire dalla curva di probabilità pluviometrica per $T_R=20$ anni, e moltiplicata per un coefficiente riduttivo che tiene conto di eventi di pioggia della durata inferiore ad 1 ora, attraverso la relazione:

$$h_T = h_T(1) * Q(t) = h_T(1) * 1.015 * t^{0.433}$$

- A rappresenta la superficie sottesa (km^2);

- t_c rappresenta il tempo di corrivazione, in ore, dato dalla formula: $t_c = t_a + t_r$. Dove:

t_a è il tempo di accesso alla rete, dipendente dalle caratteristiche geometriche e morfologiche dell'area (si assume un valore pari a 10 min per l'Area 1, e un valore di 8 min per l'Area 2);

t_r è il tempo di rete dato dal tempo di percorrenza della canalizzazione, costituita da canaletta e tubazione, ($t_r = L_i/v_i$); dato il modesto sviluppo lineare della rete di raccolta acque meteoriche si considera come trascurabile tale tempo di rete.

Per la canaletta di raccolta delle acque, si ottengono i valori riportati nella seguente Tabella:

Tabella 4.1 Valori di portata al colmo nella sezione di chiusura del ramo.

Area	i [-]	t_c [ore]	Superficie [Km^2]	Portata [m^3/sec]
1	0.01	0.167	$2,128 * 10^{-3}$	Qc=0.0896
2	0.01	0.133	$1,512 * 10^{-3}$	Qc=0.0724

5 DIMENSIONAMENTO DEI COLLETTORI

Per il dimensionamento dei collettori, utili a convogliare le portate al colmo precedentemente calcolate, si è proceduto considerando il dimensionamento di una sezione circolare con riempimento massimo pari all' 80% della sezione utile, in modo da scongiurare fenomeni di condotte in pressione.

Quindi il grado di riempimento $\frac{y}{D}$ è stato fissato pari a 0.80 per la condotta da dimensionare. Le grandezze geometriche utilizzate per il dimensionamento sono riportate graficamente in maniera esplicativa in Figura 5.I.

Nota la portata in ingresso, e confrontando tale portata con quella massima di deflusso all'interno della condotta, è stato valutato tramite procedimento iterativo il diametro della sezione della condotta. In particolare, la portata massima di deflusso Q_{\max} è stata valutata tramite la seguente formula di Gauckler – Strickler:

$$Q_{\max} = k A_c R_H^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}} \quad [m^3 / s]$$

dove:

- A_c = area della sezione liquida (m^2);
- R_H = raggio idraulico;
- k = coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler ($m^{1/3}/s$), fissato pari a $105 m^{1/3}/s$ (PVC);
- i = pendenza media della tubazione.

La superficie bagnata e il perimetro bagnato sono stati determinati applicando le seguenti formule:

$$P = \pi \left[\pi - \cos^{-1} \left(2 \frac{y}{D} - 1 \right) \right] D \quad [m]$$
$$A_c = \frac{D^2}{4} \left[\frac{\pi}{2} - \sin^{-1} \left(1 - 2 \frac{y}{D} \right) - 2 \left(1 - 2 \frac{y}{D} \right) \sqrt{\frac{y}{D} \left(1 - \frac{y}{D} \right)} \right] \quad [m^2]$$

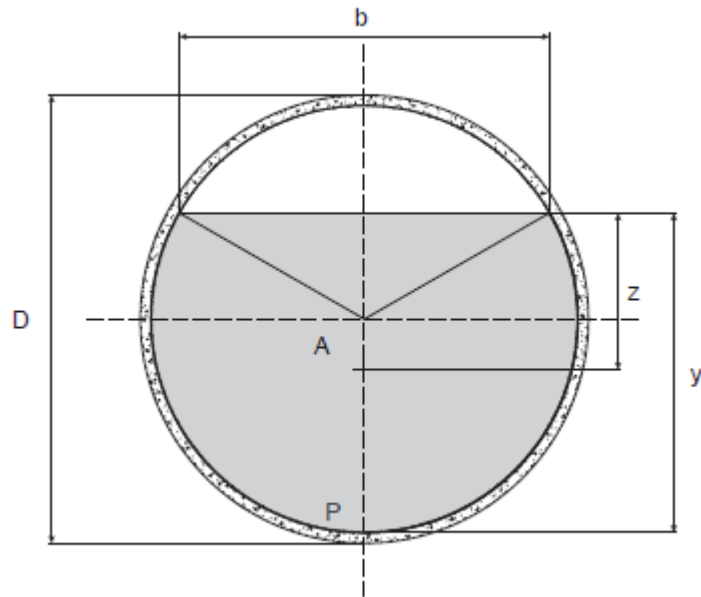


Figura 5.I: Schema geometrico riassuntivo della dimensioni utilizzate per il dimensionamento della condotta

Si è fatto riferimento, come enunciato precedentemente, alla curva di probabilità pluviometrica riferita ad un periodo di ritorno pari a 20 anni, della stazione di Vittoria, avente la seguente espressione:

$$h=60,326 t^{0,2118}$$

I valori di portata massima transitabile all'interno delle 2 tubazioni e il diametro scelto, sono schematizzati nella seguente Tabella:

Tabella 5.I Dimensionamento tronco e valori di portata massima transitabile all'interno della sezione.

Collettore	i [-]	Materiale collettore	DN [mm]	D int. [mm]	Portata [m ³ /sec]
1	0.005	PVC	315	302,6	Q_{max}=0.0934
2	0.005	PVC	315	302,6	Q_{max}=0.0934

$$Q_{max} > Q_c \rightarrow \text{Verificato}$$

Il diametro scelto è quindi in grado di smaltire l'intera portata pluviale riferita ad un tempo di ritorno

pari a 20 anni. Si calcola di seguito la velocità delle acque all'interno della condotta, tenendo conto della portata di piena, e verificando l'effettiva altezza idrica per tale evento di pioggia.

Tabella 5.II Valori di velocità e altezza idrica effettiva per evento meteorico $T_r = 20$ anni.

Ramo	i [-]	DN [mm]	D int. [mm]	Velocità [m/sec]	Altezza idrica [mm]	Grado di riempimento effettivo
1	0,005	315	302,6	1,51	232,76	76,92%
1	0,005	315	302,6	1,51	197,08	65,13%

6 CONCLUSIONI

Dall'analisi delle portate al colmo e dalla successiva verifica idraulica, si evince che le configurazioni adottate in progetto (2 file di collettori Ø315), sono in grado di smaltire l'intero carico idrico in arrivo, riferito ad un tempo di ritorno pari a 20 anni.

Inoltre, sulla base di quanto esposto nei paragrafi precedenti, il progetto in oggetto è attuabile in quanto non sussistono condizioni di carattere idraulico che possono limitarne o condizionarne la fattibilità. Gli interventi previsti nell'ambito del progetto sono infatti compatibili con le problematiche idrauliche dell'area.