

## NDICE

**Pag.**

<b>RELAZIONE TECNICA.....</b>	<b>2</b>
2.1 QUADRO NORMATIVO PER DEFINIZIONE DELLE PORTATE DEFLUENTI .....	2
2.2 BACINI SOTTESI AL COLLETTORE IN PROGETTO .....	2
2.3 DETERMINAZIONE DELLE PORTATE DEFLUENTI NEL COLLETTORE IN PROGETTO .....	3
2.4 DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI - MOTO UNIFORME.....	4
<b>CALCOLO COSTO INTERVENTO IN PROGETTO.....</b>	<b>5</b>

**RELAZIONE TECNICA**

La presente relazione tecnica servirà per verificare la fattibilità dell'intervento in relazione ad un evento precipitativo avente tempo di ritorno massimo 30ennale, prevedendo la captazione delle aree pertinenziali alla lottizzazione in oggetto ed il convogliamento a mare tramite scarico dedicato.

Le portate generate dal Piano Particolareggiato saranno regimate da una nuova canalizzazione delle acque bianche che sarà convogliata direttamente verso mare e non conferita nel torrente Borghetto. Nello specifico sarà realizzato un nuovo collettore di sviluppo pari a 400 metri che drennerà le aree direttamente verso mare.

Il percorso della tubazione sarà il seguente:

- via Giulio Cesare;
- via Armando Diaz;
- attraversamento SS1 Aurelia;
- via Ferrara;
- sottopasso della linea ferroviaria.

La canalizzazione sarà realizzata con tecnica tradizionale di scavo (scavo in trincea con sostegno del fronte di scavo).

Le aree di progetto saranno drenate per gravità verso valle ad esclusione di una piccola porzione di territorio che sarà captata tramite una vasca e rilanciata al collettore tramite sistema di pompaggio in ragione delle quote della esistente viabilità. Tale tratto sarà canalizzato nel tratto di tubazione A'-B.

All'interno di una aiuola sarà realizzato il sollevamento dotato di 2 pompe (sistema a singola ridondanza).

Il presente progetto potrà essere rivisto ed integrato/modificato in fase di progettazione definitiva ed esecutiva per modifica dei materiali da utilizzarsi per la tubazione ed interferenza con le linee dei sottoservizi.

**2.1 QUADRO NORMATIVO PER DEFINIZIONE DELLE PORTATE DEFLUENTI**

Le fognature di acque bianche come quella in oggetto, secondo quanto proposto dai canoni di buona progettazione oltretutto da diversi testi, devono essere dimensionate per eventi meteorici aventi tempo di ritorno 10ennale o al massimo 20ennale.

Il vigente Piano stralcio del Piano di Bacino dei torrenti Vallecrosia, Borghetto e rii minori, ambito N.2 Nervia, non prevede particolari obblighi in riferimento all'art. 5 e 5 bis.

La struttura in progetto pertanto sarà dimensionata prendendo in considerazione il valore maggiore fra:

- il valore di portata 30ennale ottenuto con il metodo del Soil Conservation Service applicato nel vigente PdB;
- il valore di portata derivante dalla regressione alla portata 30ennale del contributo unitario previsto nel vigente Piano di Bacino per bacini minori di 1 kmq;
- considerando una pioggia oraria di 76 mm/h (tempo di ritorno 50 anni) per le aree di intervento con coefficiente di deflusso pari a 1.

**2.2 BACINI SOTTESI AL COLLETTORE IN PROGETTO**

Le aree scolanti all'interno del nuovo collettore in progetto, così come evidenziato nella tavola allegata, sono le superfici del lotto C1a oggetto di edificazione, pari a ca. 17.000 mq di copertura

impermeabile come da tavola 14/12c dell'Arch. Sergio Maiga, comprendenti: costruzioni, parcheggi, viabilità.

Queste aree sono state analizzate per il calcolo della portata secondo i criteri menzionati nel precedente paragrafo.

### 2.3 DETERMINAZIONE DELLE PORTATE DEFLUENTI NEL COLLETTORE IN PROGETTO

Come precisato precedentemente la portata utilizzata per il dimensionamento della tubazione, sarà la maggiore fra quelle calcolate di seguito:

- calcolo con metodologia PdB per bacini con area compresa tra 2 e 10 kmq (CIMA);
- calcolo con intensità di pioggia cinquantennale vigente PdB;
- calcolo con metodologia piccoli bacini (< 2kmq) vigente PdB.

#### MEDOTO CIMA

METODO CIMA - CON CURVE NUMBER					1.79	2.58	2.9
	Superficie bacino kmq	CN	Cq	Q 2.9	Q 10 anni	Q 20 anni	Q 30 anni
SUA	0.017165	87	4.62	0.1448	0.26	0.37	0.42
Portata totale da drenare					0.26	0.37	0.42

Con il metodo sopra proposto la portata da drenare risulta pari in totale a 0.42 mc/s.

#### PIOGGIA 50ennale

METODO PDB - INDICAZIONE APPORTO 76 MM/H					
	Superficie bacino mq	i mm/h	Dt min	Sup imp	Q mc/s
SUA	17165	76	60	100%	0.36
Portata totale da drenare					0.36

3

Con il metodo proposto la portata defluente ventennale è pari a 0.36 mc/s.

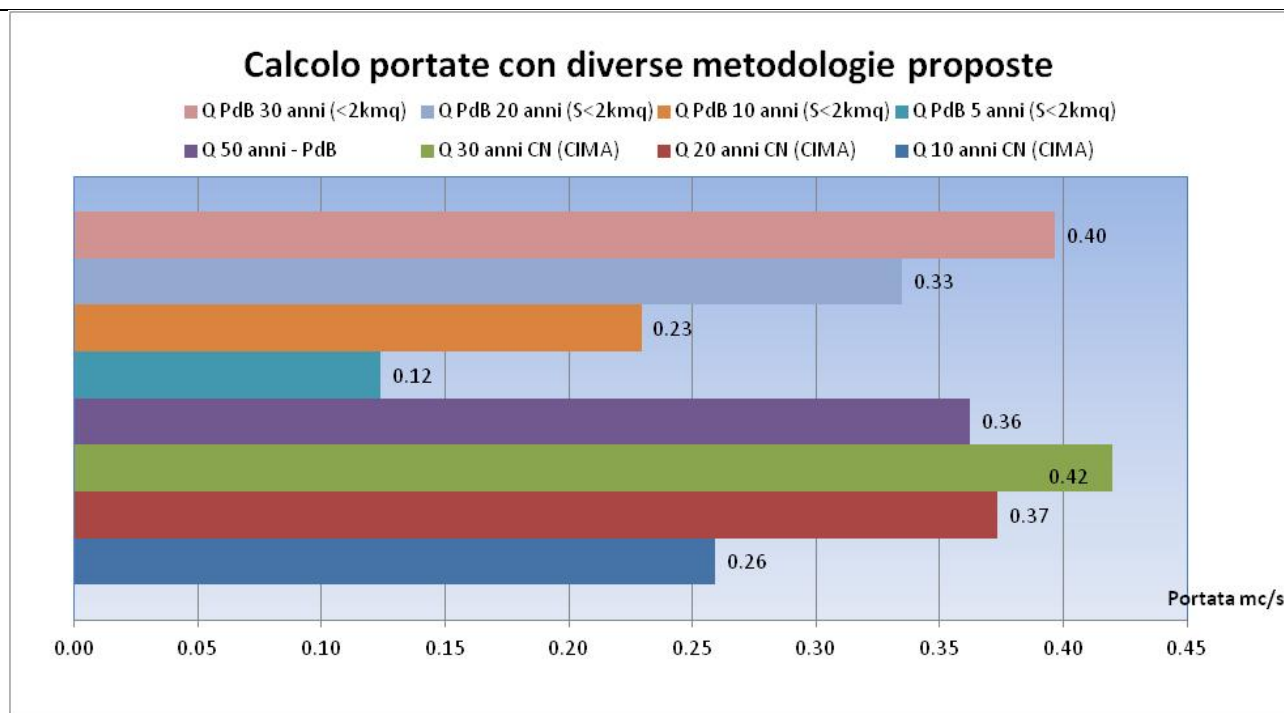
#### PDB BACINI MINORI 2KMQ

METODO PDB BACINI <2KMQ	
Tempo ritorno	Portata (mc/s)
5	0.12
10	0.23
20	0.33
30	0.40
50	0.47
200	0.69
500	0.82

Pertanto la portata massima scolmabile dal collettore è pari a 0.40 mc/s.

Pertanto le sezioni di deflusso saranno dimensionate sulla portata 30ennale ottenute con il metodo del Soil Conservation Service, sul quale saranno effettuate i dimensionamenti.

Le portate calcolate sono state suddivise lungo l'intero tracciato del collettore come da tabella riportata di seguito. Tutti i tratti in progetto sono stati dimensionati con la massima portata.



## 2.4 DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI - MOTO UNIFORME

Per il calcolo della portata in moto uniforme sono necessari i valori di: pendenza del tratto, scabrezza della tubazione, dimensioni del collettore e impostazione del franco di sicurezza in questo caso impostato pari a 5 centimetri.

Le pendenze di progetto sono state desunte dal profilo di progetto. Per la tubazione DN 630 la pendenza prevista è pari a 0.7%.

Il valore di scabrezza imposto è quello consigliato da un fornitore di tubazioni di tipo plastico in condizioni di esercizio.

Si riporta di seguito tabella di calcolo:

Tratto	i %	K $m^{1/3}s^{-1}$	d m	r m	f m	S	C	R <sub>idr.</sub>	v	Fr	Corrente di tipo:	Q
						mq	m	m	m/s			mc/s
A-L	0.70%	80.00	0.55	0.28	0.05	0.23	1.39	0.16	2.00	0.90	Lenta	0.45

Dai calcoli approntati e riportati nella precedente tabella, si evince come tutte le sezioni in progetto garantiscano il deflusso di una portata maggiore di quella prevista per i singoli tratti come previsto nella tabella di cui al paragrafo precedente.

In particolare la tubazione DN 630 smaltisce una portata di ca. 0.45 mc/s, ossia la totalità delle arre impermeabili dell'area del Piano Particolareggiato.

Il dimensionamento in progetto derivante da uno studio di fattibilità potrà essere ottimizzato nei successivi step progettuali a seguito degli approfondimenti da svolgersi, quali rilievi di dettaglio, in base alle scelte dei materiali, come riportato in premessa.

**CALCOLO COSTO INTERVENTO IN PROGETTO**

Nella seguente tabella si riporta uno schema riassuntivo delle spese previste per l'intervento in oggetto. Si precisa inoltre che la fognatura bianca sarà realizzata per parte di competenza così come previsto nella relazione economica finanziaria dell'intervento dell'intero lotto C1a.

La stima economica proposta derivante da uno studio di fattibilità potrà essere ottimizzato nei successivi step progettuali a seguito degli approfondimenti da svolgersi.

I dati economici sono stati estratti per le tubazioni, scavi e le lavorazioni dal Prezzario Regione Liguria Anno 2019:

Numero	Descrizione intervento	U.M.	Quantità	P.U.	P. Totale
1	Realizzazione di pozzetto in c.a. dimensioni interne 1.00x1.00 m di altezza variabile, compresa la f.p.o. di chiusino D400 lo scavo, il trasporto a discarica del materiale di risulta ed il rinterro oltre al ripristino del manto di copertura (tappetino e binder).	cad	9,00	€ 2.154,00	€ 19.386,00
2	F.p.o. di tubazione in polipropilene ad alto modulo (PP-HM) a parete strutturata per fognature e scarichi interrati e non in pressione Tubo PP strutturato SN16, DN 630 mm, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo letto di posa, compresa la sigillatura e/o saldatura dei giunti (I pezzi speciali saranno valutati pari a 1.00 m di tubo di pari diametro), compreso lo scavo, il trasporto a discarica del materiale di risulta ed il rinterro con materiale arido idoneo dello scavo oltre al ripristino del manto di copertura (tappetino e binder).	m	390,00	€ 508,00	€ 198.120,00
3	Spostamento e ripristino di sottoservizi interferenti con il tracciato della tubazione in progetto	m	390,00	€ 100,00	€ 39.000,00
4	Fornitura e posa in opera di vasca prefabbricata dotata di numero due pompe per il rilancio delle acque captate verso il collettore delle acque bianche	cad	1,00	€ 20.000,00	€ 20.000,00
5	F.p.o. di tubi di PE100 alta densità, posti in opera in appositi scavi, compresa la fornitura e posa di pezzi speciali, escluso lo scavo ed il successivo rinterro, per tubi ad alta densità PN 16, DN 200 mm, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo letto di posa, compresa la sigillatura e/o saldatura dei giunti, compreso lo scavo, il trasporto a discarica del materiale di risulta ed il rinterro con materiale arido idoneo dello scavo oltre al ripristino del manto di copertura (tappetino e binder).	m	90,00	€ 245,00	€ 22.050,00
<b>Subtotale</b>					<b>€ 298.556,00</b>
<b>Oneri della sicurezza (5%)</b>					<b>€ 14.927,80</b>
<b>Totale lavori</b>					<b>€ 313.483,80</b>
<b>Varie ed imprevisti (10%)</b>					<b>€ 31.348,38</b>
<b>Totale lavori</b>					<b>€ 344.832,18</b>
<b>Arrotondamento</b>					<b>€ 167,82</b>
<b>Totale intervento</b>					<b>€ 345.000,00</b>

5

Il professionista