

COMUNE DI VENTIMIGLIA

PROVINCIA DI IMPERIA



Soggetto proponente:

CALA DEL FORTE S.R.L.

Via Gianni Cozzi, 1 - 18010 - S. STEFANO AL MARE (IM)

**PROGETTO DEFINITIVO CON ANNESSO S.U.A.
PER LA REALIZZAZIONE DI UN APPRODO TURISTICO
PER LA NAUTICA DA DIPORTO (D.P.R. 509/97)**

OTTEMPERANZA ALLA DGR 225 DEL 06/03/2009

Tavola:

RELAZIONE IDROLOGICA

Progetto opere marittime:

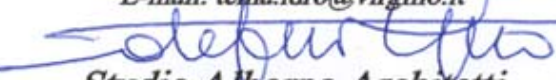


Coll.: Ing. L. Tarantino
Geom.F. Vedovato

Progetto opere architettoniche:


Coll.: Arch. C. Letizia

Ing. Stefano Puppo
Studio associato Tema.Idro
Via Roma, 119 - 18038 Sanremo
Tel: 0184 507412 - fax 0184 591233
E-mail: tema.idro@virgilio.it


Studio Alborno Architetti
P.za Eroi della Libertà, 26 - 18012 Bordighera
Tel: 0184 266364 - fax 0184 268843
E-mail: studioalborno@tiscali.it

Elaborato:

I9

Data:

APRILE 2009

La raccolta delle acque di pioggia è illustrata nella tavola M23.

Sostanzialmente si attua attraverso la realizzazione di una serie di condotte che servono alcune aree strategiche del progetto.

L'area A1 (parcheggi all'aperto) ubicati a valle della strada pubblica e a monte del complesso portuale di superficie pari a 3500 m²

L'area A2 che si estende dietro la banchina del porto a ponente dello sporgente centrale di superficie pari a 7100 m²

L'area A3 che si estende dietro la banchina del porto a levante dello sporgente centrale di superficie pari a 3800 m²

L'area A1 è servita da una serie di griglie trasversali collegate da una tubazione dn 300 che si sdoppia nella parte finale e si collega ad una condotta dn 600 che raccoglie l'intera portata di superficie dell'area A1.

Tutte le condotte sono state verificate utilizzando la formula di Strikler

$$Q = A k R^{2/3} i^{1/2}$$

essendo Q = portata, k = coeff. Di strikler, R = raggio idraulico e i = pendenza del canale

Sulla tubazione da 600 vengono convogliati anche i pluviali dell'area soprastante il porto per una superficie di circa 1300 m².

Abbiamo stimato per la verifica della portata di pioggia un evento duecentennale adottando il valore consigliato dal piano di bacino per piccolo impluvi al disotto dei 2 km² di 40 m³/s x km² (0.04 l/s x m²) pari a circa 140 mm di pioggia in un'ora e ottenendo una portata massima sulla singola tubazione dn 300 pari a circa 70 l/s

$$3500/2 \times 0.04 = 70 \text{ l/s}$$

Tale portata viene smaltita con un grado di riempimento pari al 50% della tubazione (pendenza minima del 5%).

La portata complessiva pari a 140 l/s relativa all'intera superficie viene raccolta dalla tubazione dn 600 che è in grado di smaltirla con un riempimento pari al 23% della sezione

All'interno della tubazione da 600 affluiscono anche i pluviali di una superficie pari a 1300 m², con un incremento della portata pari a 52 l/s che determina un riempimento della tubazione pari al 27% della sezione (sempre con pendenza 5%) in realtà abbiamo pendenze maggiori a vantaggio della sicurezza.

L'acque raccolta da questa rete di canalizzazioni viene convogliata in una vasca di prima pioggia.

Le discipline vigenti in materia definiscono le "acque di prima pioggia" come le prime acque meteoriche di dilavamento fino ad un'altezza massima di precipitazione di 5 mm, uniformemente distribuiti sull'intera superficie scolante, relativamente ad ogni evento meteorico preceduto da almeno 48 ore di tempo asciutto.

Queste acque devono essere separate dalle successive (seconda pioggia) e recapitate in fognatura nera.

Normalmente si attua un trattamento (in genere sfangamento e disoleazione) che è disciplinato dalle norme regionali in funzione della destinazione e quindi del presumibile grado di inquinamento della superficie scolante.

Le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive e rilanciate in fognatura nera tramite un bacino di accumulo interrato di capacità tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5 mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto.

Il bacino è preceduto e comunicante con un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzo. Nel bacino è installata una pompa di svuotamento che viene attivata automaticamente da un quadro elettrico programmato con PLC sulla base del segnale di una sonda rivelatrice di pioggia montata nella condotta di immissione nel pozzetto.

Quando la sonda segna l'inizio e la fine di un evento meteorico, il quadro avvia un contatore che dopo un certo tempo di attesa (48 ore meno il tempo di svuotamento) attiva la pompa. Se durante il tempo di attesa si verifica un altro evento meteorico, il quadro riazzera il contatore per cui lo svuotamento del bacino viene operato sempre dopo 48 ore di tempo asciutto. Una volta attivata la pompa, parte un secondo contatore che si interrompe quando l'interruttore di livello segnala il completo svuotamento del bacino.

Se tale evento non si verifica entro un prestabilito periodo di tempo, il quadro attiva un allarme acustico per avvertire l'operatore di un possibile malfunzionamento della pompa.

L'acque sfiorata dalla vasca di prima pioggia termina in un serbatoio di accumulo che consente di riutilizzare l'acqua ai fini dell'irrigazione delle aree verdi.

L'eccesso di portata viene sfiorato dalla vasca di accumulo e attraverso una tubazione dn 600 viene convogliata in mare

L'area A2 viene servita da una serie di tubazioni dn 400 collegate con una dorsale centrale dn 600 che alimenta una seconda vasca di prima pioggia.

L'acque sfiorante viene convogliata in mare attraverso un canale scatolare 1,00 x 1,00.

La portata raccolta dall'area A2 è pari a

$$7100 \times 0,04 = 284 \text{ l/s}$$

La tubazione dn 600 è in grado di smaltire tale portata con un riempimento pari al 33% della sezione

L'area A3 (di superficie inferiore all'area A2) è stata canalizzata anch'essa con tubazioni dn 400 raccordate in una dorsale dn 600, a vantaggio della sicurezza essendo soggetta ad una portata di

$$3800 \times 0.04 = 152 \text{ l/s}$$

Anche per questa zona si prevede l'impiego di una vasca di prima pioggia con sfioro direttamente in mare e convogliamento della prima pioggia in fognatura

Per quanto riguarda l'area posta a monte della trincea drenante questa copre una superficie di circa 30.000 m²; sulle tubazioni di raccolta (2 dn 600) si convoglia una portata massima di circa 1200 l/s; ogni tubazione dn 600 deve smaltirà quindi 600 l/s e ciò è possibile con un riempimento pari al 50% della sezione.

Tutte le canalizzazioni risultano pertanto essere correttamente dimensionate e tali da far defluire le portate di punta meteorica con riempimento parziali a vantaggio della sicurezza dello scarico.