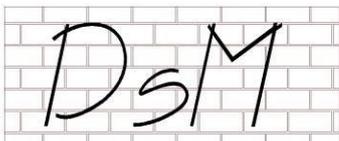


COMUNE	CHIOGGIA – CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA	26 febbraio 2018	
COMMITTENTE	ARTIGIANI DORIA SNC & ALTRI	----- ----- ----- -----	
PROGETTO	RICHIESTA DI PERMESSO DI COSTRUIRE PROT. 29419 DEL 23/06/2017 PIANO NORMA 2A VIA TURATI loc. BORGO S. GIOVANNI  VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA	FEB_2018_R00	
OGGETTO	RELAZIONE	====	Elab. A Doc. n° 1



*Studio Marangon ing. Denis*

## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	3
3	OGGETTO .....	3
4	QUADRO DI RIFERIMENTO TERRITORIALE .....	3
5	DATI DIMENSIONALI E DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	9
6	INDICAZIONI DERIVANTI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE .....	9
7	ALTERAZIONI SULLE COMPONENTI IDRAULICHE DERIVANTI DAL PROGETTO .....	9
7.1	IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI .....	10
8	CONSIDERAZIONI SULLA NECESSITÀ DI INTRODURRE MISURE PRESCRITTIVE, MITIGATIVE E COMPENSATIVE .....	10
9	MISURE DI COMPENSAZIONE.....	11
10	CONCLUSIONI.....	13

## 1 PREMESSA

---

La presente relazione viene redatta in ottemperanza alle D.G.R. Veneto n° 1322 del 10 Maggio 2006 e n° 1841 del 19 Giugno 2007, ed alle Ordinanze del Commissario Delegato per l'emergenza concernete gli eccezionali eventi meteorologici del 26 Settembre 2007 n° 3 e n° 4 del 22 Gennaio 2008. L'evento meteorologico del 26 Settembre 2007 ha infatti colpito seriamente il territorio comunale e dei comuni limitrofi, causando allagamenti di gran parte di aree anche urbanizzate con conseguenti ingentissimi danni.

Entrando nello specifico si ricorda che le sopraccitate ordinanze rendono obbligatoria una valutazione di compatibilità idraulica sia per gli interventi edilizi che comportino una riduzione della superficie permeabile superiore ai 200 mq e/o la realizzazione di un volume superiore ai 1.000 mc che, in linea con le D.G.R. Veneto n° 1322 del 10 Maggio 2006 e n° 1841 del 19 Giugno 2007, per i nuovi piani urbanistici.

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

---

Si riportano di seguito, in sintesi, le norme che più direttamente interessano la presente relazione.

### **Livello Nazionale:**

- O.P.C.M. n° 3621 del 18 Ottobre 2007 articolata in:
  - Ordinanza n° 3 del 22 Gennaio 2008;
  - Ordinanza n° 4 del 22 Gennaio 2008.

### **Livello Regionale:**

- D.G.R. Veneto n° 1322 del 10 Maggio 2006;
- D.G.R. Veneto n° 1841 del 19 Giugno 2007;
- D.G.R. Veneto n° 2948 del 06 Ottobre 2009.

## 3 OGGETTO

---

La presente relazione riguarda la valutazione di compatibilità idraulica dell'intervento relativo alla realizzazione di una lottizzazione residenziale denominata **PIANO NORMA 2A – VIA TURATI**, di seguito denominato per brevità Progetto, da realizzarsi nella frazione di Borgo San Giovanni nel Comune di Chioggia, Città Metropolitana di Venezia, e la rete idraulica esistente all'interno del quale si inserisce, come meglio descritti nei §§ 5 e 6, e la necessità o meno di ricorrere ad idonee misure di mitigazione e compensazione.

## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO TERRITORIALE

---

### **Inquadramento**

L'area di intervento si trova a Chioggia (VE) in area così censita all'Agenzia del Territorio di Venezia N.C.T. Foglio 36.

L'intervento ricade nella zona definita dal PRG del comune di Chioggia come Piano Norma 2.

FOGLIO	MAPPALE	PORZIONE ALL'INTERNO DEL COMPARTO	SUPERFICIE DEL MAPPALE
36	84	970	970
36	313	1925	1925
36	316	50	50
36	81	2153	2625
36	1382	0	0
TOTALE		5098	





Vista aerea da Sud

Immagine n. 1 - Rappresentazione del territorio



Immagine n. 2 – Estratto P.R.G.

## Pedologia

L'ambito costiero corrisponde alle fasce altimetriche più basse. La pianura si è formata durante l'olocene e corrisponde alle aree di transizione poste tra pianura alluvionale e laguna che, prima della realizzazione degli argini di conterminazione lagunare, accoglievano sia acque di marea che di deflusso fluviale. I sedimenti presenti sono riconducibili prevalentemente a limi e sabbie di origine sia lagunare che fluviale.

L'area si colloca al limite della classificazione D2 nella carta dei suoli del Bacino scolante nella Laguna di Venezia "Pianura costiera sabbiosa attuale".

Nei suoli più prossimi alla laguna non mancano efflorescenze saline in superficie, testimoni inequivocabili dell'origine dell'area.

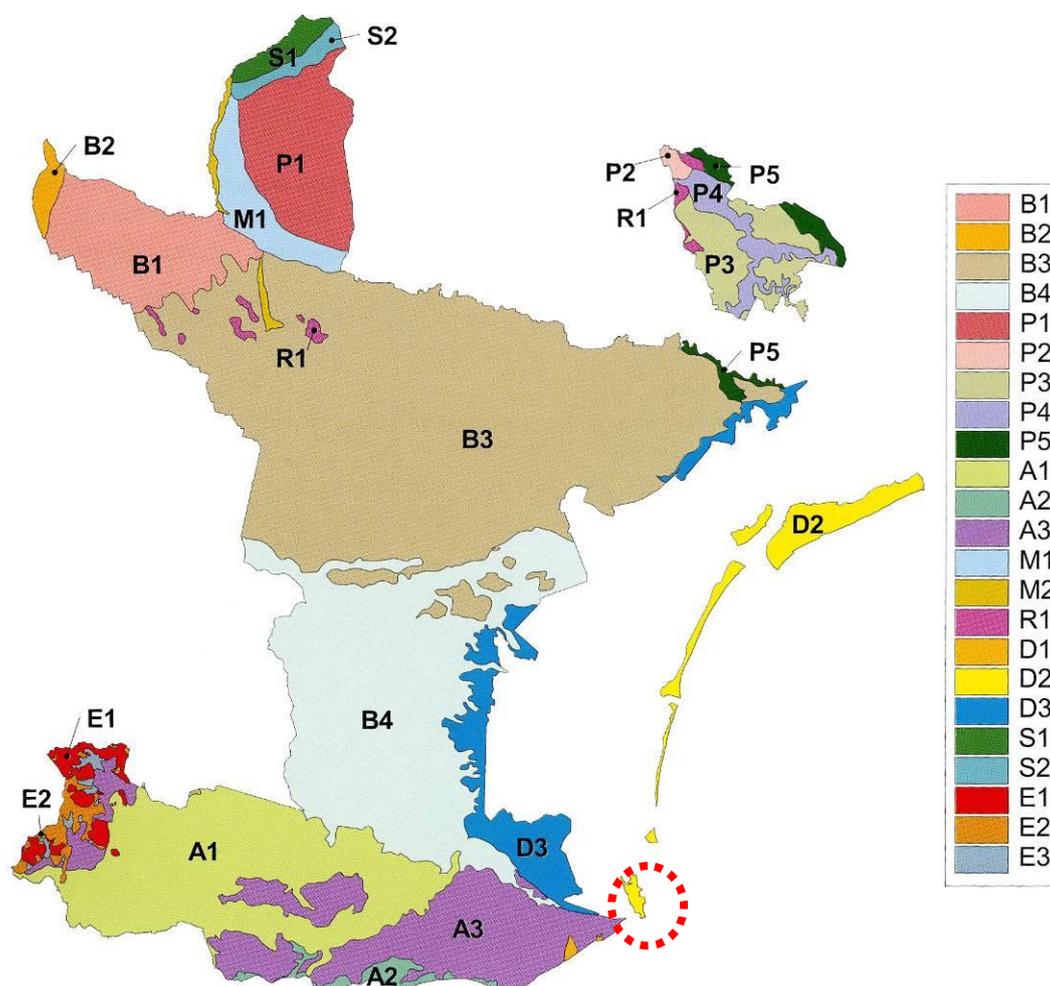


Immagine n. 3 - Classificazione dei suoli del bacino scolante (Fonte: Carta dei Suoli del bacino scolante della Laguna di Venezia - ARPAV)

## Geomorfologia

Dal punto di vista geomorfologico, l'area in questione appartiene al sistema terrestre-marino, essendo il punto finale e di contatto tra terraferma e laguna. La situazione attuale è l'esito di un processo storico che l'uomo ha guidato nella sua continua lotta contro i fiumi, fino ad arrivare all'esito di estrometterli dalla Laguna. Oltre a tale fenomeno storico, il sempre più carente trasporto solido dei rimanenti corsi d'acque sversanti in laguna rende ormai limitato al minimo l'azione di apporto solido e conseguente mantenimento del sistema bareno della laguna.

Nell'immagine seguente si può notare a livello geomorfologico, le caratteristiche dell'area in questione. In verde scuro sono rappresentati "depressioni lagunari del margine costiero"; l'arancio rappresenta "Apparati deltizi e dune antiche e recenti", contesto di riferimento immediatamente limtrofo, oltre che dalla presenza della Laguna di Venezia e dell'ultimo tratto del percorso del Fiume Brenta.

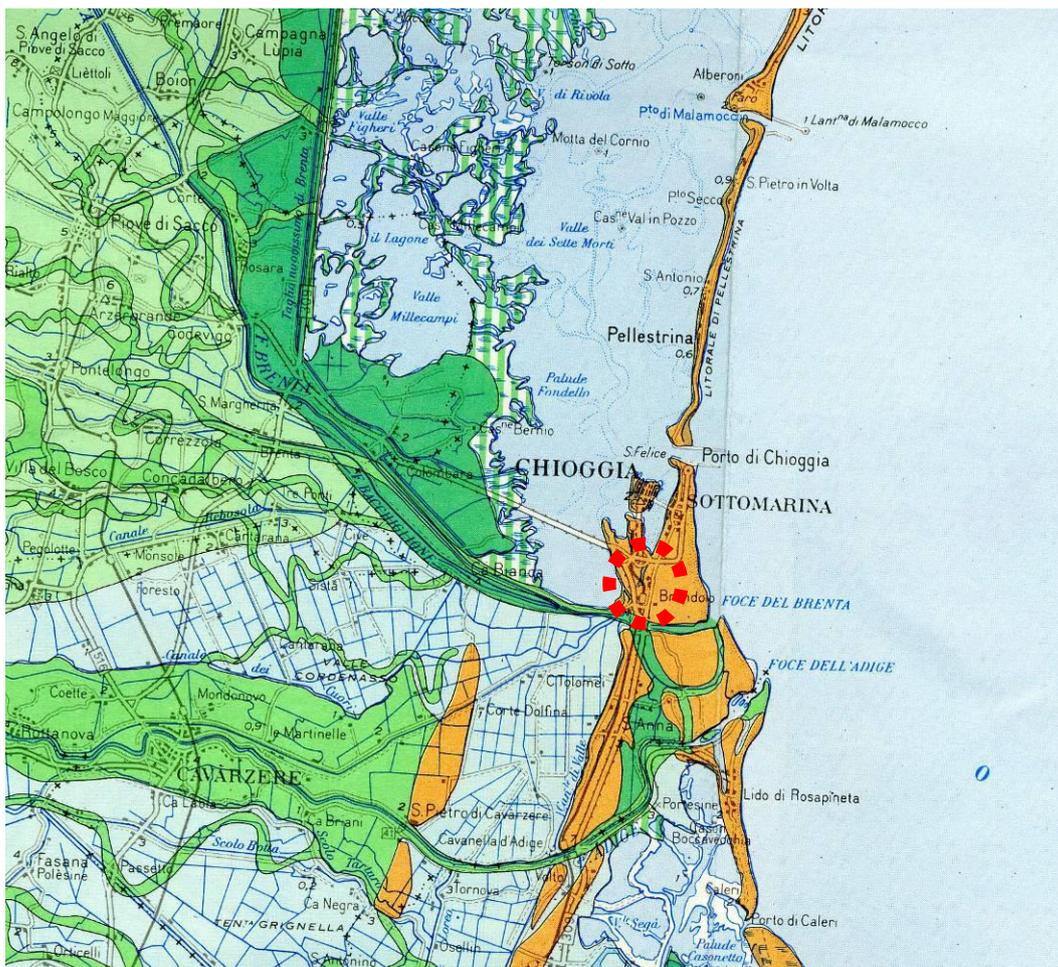


Immagine n. 4 - Classificazione delle unità geomorfologiche (Fonte: Carta delle unità geomorfologiche della Regione Veneto)

## Idrografia

Tutta l'area risulta servita da rete di bonifica idraulica. Limitrofo l'ambito non ci sono tuttavia scoli adeguati per il convogliamento delle acque in quanto data la natura prettamente sabbiosa dei terreni il drenaggio delle acque meteoriche avviene prevalentemente tramite deflusso nel suolo.

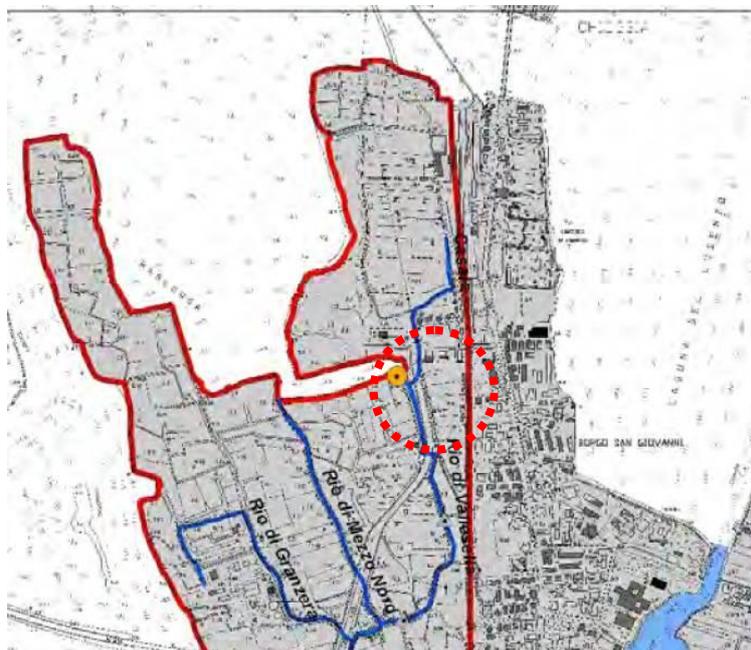
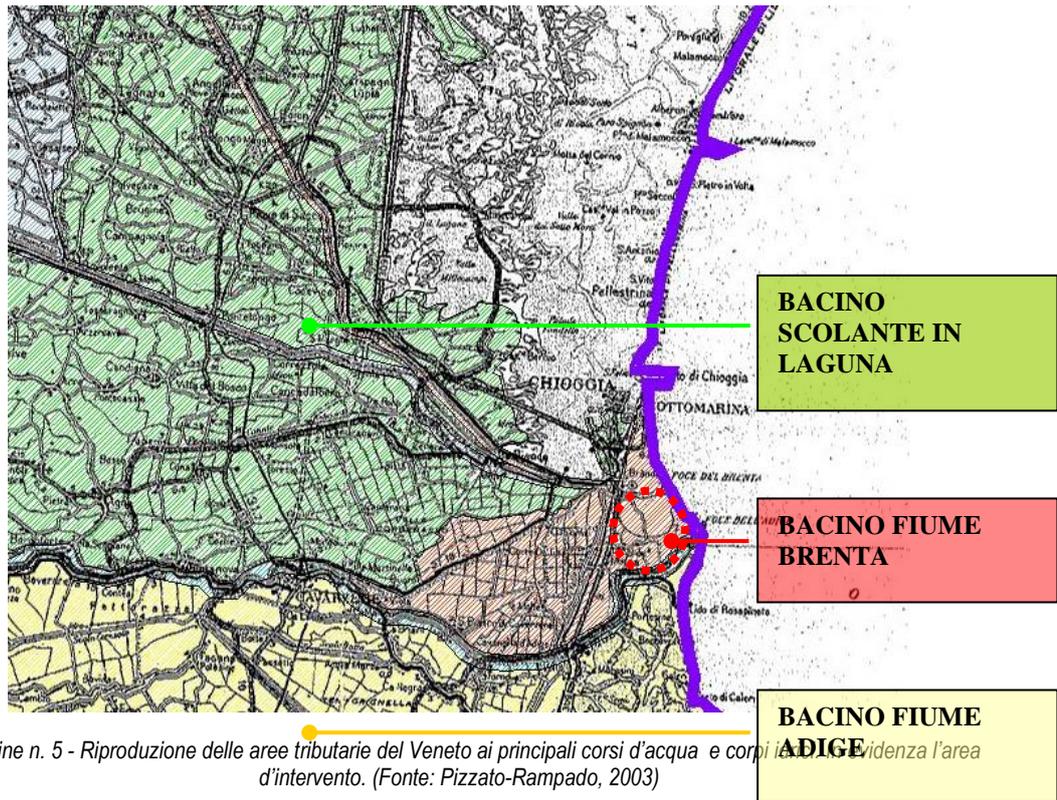


Immagine n. 6 - Riproduzione dei sottobacini.. In evidenza l'area d'intervento. (Fonte: Consorzio Bacchiglione, 2010)

## **Sintesi**

Le analisi condotte nelle precedenti sezioni hanno permesso di identificare la corretta struttura territoriale dell'ambito di progetto.

La realizzazione del nuovo intervento non dovrà pertanto incidere negativamente sull'assetto idraulico esistente.

## **5 DATI DIMENSIONALI E DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

---

La lottizzazione è costituito da un unico corpo di fabbrica, di pianta irregolare costituito da un piano semiinterrato ed un edificio fuori terra dell'altezza media di circa 8 m per un'area 1156 mq fuori terra.

Saranno realizzati corsie di manovra – viabilità interna interni e marciapiedi esterni con elementi in betonella in cls per una superficie pari 1.152 mq.

All'interno dell'area verranno realizzati parcheggi ad uso pubblico con pavimentazione in elementi drenanti tipo Green blok. La rimanente superficie sarà destinata a prato.

Per quanto non riportato nella presente si rimanda alla consultazione della documentazione allegata all'istanza.

## **6 INDICAZIONI DERIVANTI DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE**

---

Gli strumenti di pianificazione, sia generali che settoriali, aventi ricadute sull'area relativamente agli aspetti naturalistico-ambientali, sono i seguenti:

1) Strumentazione generale:

- Piano Territoriale Regionale di Coordinamento del Veneto - P.T.R.C.;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia - P.T.C.P.;
- Piano Regolatore Comunale P.R.C.;

2) Strumentazione settoriale:

- Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Brenta - P.A.I.;
- Piano Regionale di Risanamento delle Acque - P.R.R.A.;
- Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio Rurale del Consorzio di Bonifica "Sinistra Medio Brenta" - P.G.B.T.T.R.;

## **7 ALTERAZIONI SULLE COMPONENTI IDRAULICHE DERIVANTI DAL PROGETTO**

---

Al fine di valutare correttamente la potenziale incidenza delle attività ed azioni conseguenti gli interventi in Progetto nei confronti degli elementi idraulici ed idrografici occorrerà preliminarmente procedere con uno screening generale.

Il Modello valutativo prevede:

- Identificazione dei principali impatti potenziali derivanti dalla realizzazione dell'intervento;
- i potenziali "obiettivi" che possono essere danneggiati all'interno del sistema idraulico ed idrografico presente.

## **7.1 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

---

Gli impatti potenziali di seguito illustrati sono stati scelti tra tutti quelli previsti dalla Vigente normativa e tra quelli derivanti dalla specifica esperienza dell'estensore della Relazione.

In particolare, valutato che le attività principali derivanti dal Progetto sono riconducibili a fenomeni di trasformazione urbanistico-edilizia, si descriveranno di seguito gli impatti potenzialmente derivabili dalle attività antropiche riferibili a suddette trasformazioni<sup>1</sup>.

### **Impermeabilizzazione**

Una delle principali conseguenze delle trasformazioni urbanistico-territoriali è la progressiva impermeabilizzazione del suolo, con conseguenze di tipo qualitativo e soprattutto quantitativo poiché la superficie impermeabilizzata (parcheggio, piazzale, coperture, ecc.), eseguita tradizionalmente con materiali quali cemento, asfalto, ecc. determina significativi diminuzioni della permeabilità dell'area, incrementi del coefficiente udometrico e aumento dei tempi di corrivazione.

Tali modificazioni dovranno essere debitamente mitigate e compensate.

### **Interramenti/bonifiche**

L'intervento non prevede interramenti e/o bonifiche di specchi d'acqua preesistenti.

### **Deviazioni/modifiche dell'alveo**

Valutata l'assenza di specchi e corsi d'acqua all'interno dell'ambito di Progetto non sono previste operazioni di deviazioni e/o modifiche dell'alveo dei corsi d'acqua.

Come emerso dallo screening, eccetto per l'impermeabilizzazione, oggetto di approfondimento, non sembra probabile possano esserci impatti negativi sulle componenti idrauliche ed idrografiche valutate, derivanti dalle attività di trasformazione.

## **8 CONSIDERAZIONI SULLA NECESSITÀ DI INTRODURRE MISURE PRESCRITTIVE, MITIGATIVE E COMPENSATIVE**

---

A conclusione della fase di analisi della valutazione, considerate tutte le caratteristiche del Progetto e delle componenti del Sistema idraulico ed idrografico e le implicazioni che il primo possa avere sul secondo, si ravvisa che per le attività legate all'intervento:

- le misure mitigative consisteranno nell'impiegare sulle superfici ad area di accesso, manovra e sosta materiali drenanti privi di un sottofondo non permeabile al fine di assicurare un'adeguata infiltrazione;
- le misure compensative consisteranno nella realizzazione di una rete di raccolta delle acque meteoriche sovradimensionata al fine di costituire un ulteriore invaso di accumulo; le acque saranno smaltite direttamente nella fognatura mista comunale.

---

<sup>1</sup> N.B. Valutata l'ampia gamma delle potenziali attività antropiche esercitabili quello proposto non potrà che essere un elenco generale.

## 9 MISURE DI COMPENSAZIONE

### Coefficienti di deflusso

La stima della frazione di afflusso meteorico efficace ai fini del deflusso attraverso una rete di collettori, si realizza mediante il coefficiente di deflusso  $\varphi$ , inteso come rapporto tra il volume defluito attraverso un'assegnata sezione in un definito intervallo di tempo ed il volume di pioggia precipitato nell'intervallo stesso.

Per le reti destinate alla raccolta delle acque meteoriche (fognature bianche) valgono, di massima, i coefficienti relativi a piogge di durata oraria ( $\varphi_1$ ) riportati nella tabella seguente:

Tipo di superficie	Coefficiente di deflusso $\varphi_1$
Coperture	0,90-1,00
Pavimentazioni asfaltate	0,80-0,95
Pavimentazioni drenanti	0,60-0,70
Aree verdi (giardini)	0,20-0,40
Aree agricole	0,05-0,20
Bosco, prato incolto, acquitrino	0,00-0,05

Nel caso in cui superfici scolanti di diversa natura (caratterizzate da diversi valori del coefficiente di deflusso  $\varphi$ ), siano afferenti al medesimo tratto di tubazione, è necessario calcolare la media ponderale di  $\varphi$ ; detto  $f_i$  il coefficiente di deflusso relativo alla superficie  $S_i$  sarà:

$$\bar{\varphi} = \frac{\sum \varphi_i S_i}{\sum S_i}$$

Da cui:

Progetto		
Tipologia superficie	Sup. (mq)	$\varnothing$ =Coeff. di deflusso
Impermeabili (fabbricati, marciapiedi, recinzioni, ...)	2.308,00	0,90
Semipermeabili (parcheggi in grigliato erboso, betonelle a secco, ...)	1.042,00	0,60
Semipermeabili (ghiaia, ecc.)	0,00	0,30
Permeabile (verde, fosso, ...)	1.215,00	0,20
<b>Totale</b>	<b>4.565,00</b>	<b>0,65</b>

### Calcolo dei volumi di invaso

Sulla base delle indicazioni fornite si sono assunti per l'area in esame i volumi di compensazione determinati in tabella 1, corrispondenti ad un **tempo di ritorno di 50 anni** e con un **coefficiente**

**udometrico massimo** pari a **10 l/s\*ha**. Utilizzando il programma fornito dal Consorzio Acque Risorgive si ottengono i seguenti risultati:

ne risulta quindi un volume complessivo da garantire all'interno del lotto pari a:

totale mc	<b>268,54 mc = 270,00 mc.</b>
-----------	-------------------------------

## Premessa

Per abbassare i colmi di piena dallo stato di progetto al valore massimo di portata uscente precedentemente calcolato, risulta necessario realizzare delle opere di invaso che permettano una consistente laminazione della portata meteorica generata.

La finalità della rete di progetto dovrà essere pertanto:

- rilasciare al punto di recapito una portata complessiva non superiore a quella considerata per lo stato di fatto;
- assicurare volumi di invaso della capacità utile totale pari **ad almeno 270,00**

valutato che:

- non sono presenti ampie aree da utilizzare come invaso superficiale;

si propone di:

- recuperare il volume necessario attraverso la realizzazione di una rete di condotte ed invasi (invaso profondo) sovradimensionata;
- smaltire l'acqua attraverso un pozzo drenante.

## Dimensionamento della rete fognaria

a) Relativamente alla rete è prevista la posa di:

- 728 moduli Drening;
- condotte Ø mm 160 di collegamento con i pluviali, caditoie, ecc.;
- 166.40 ml di condotta Ø mm 300;
- 12 pozzetti di collegamento-ispezione cm 50x50;
- 1 pozzetto di laminazione cm 100x100 dotato di dispositivo di laminazione;
- canalette di raccolta acque dotate di griglia carrabile.

Valutato che alla fine della rete, per ciascuna unità, dentro l'ambito di progetto è prevista la messa in opera di un manufatto di controllo della portata dotato di setto con luce di fondo fissa ma privo di stramazzo:

- i **moduli drening** vengono dimensionati conteggiando **esclusivamente il volume al di sopra del fondo che sarà opportunamente impermeabilizzato**. Complessivamente assicureranno cadauno un invaso di almeno **mc 0,383** determinati come segue:

- superficie di base	mq	0,960
- volume netto	mc	0,300
- spessore utile ghiaia sopra <sup>2</sup>	cm	10,00
- spessore utile ghiaia sotto	cm	0,00
- porosità media ghiaia	%	30,00
- volume ghiaia 20/40 introno ad ogni elemento	mc	0,084
- volume netto tra i ciottoli di ghiaia intorno all'elemento	mc	0,025
- volume netto tra i ciottoli di ghiaia sopra-sotto l'elemento	mc	0,029
- <b>volume d'acqua accumulato da ogni elemento</b>	<b>mc</b>	<b>0,383</b>

Valutato che tutta le rete sarà collegata ad un pozzo drenante tramite un pozzetto di laminazione privo di stramazzo, sarà assicurato un invaso di:

- ml. 166,40 di condotta Ø cm. 30	=	mc.	11.76
- 728 x 0,383	=	mc	278.68

per un totale di:

-	<b>mc 290.44 = mc. 290.00</b>
-	<b>mc. 290.00 &gt; 270.00 mc.</b>

## 10 CONCLUSIONI

---

La rete così dimensionata assicurerà il corretto invaso delle acque meteoriche all'interno dell'ambito di progetto senza determinare il sovraccarico della rete esistente.

Inoltre, secondo quanto previsto dalla Finanziaria 2008 art. 1 c. 288, l'invaso così progettato permetterà di recuperare, per poi riutilizzare, una quantità di mc d'acqua riutilizzabile all'interno dell'area.

---

<sup>2</sup> si è considerato come volume "utile" ai fini del dimensionamento quello accumulabile nei primi 10 cm di ghiaia posti al di sopra dei moduli drening ma al di sotto del limite superiore della condotta di collegamento.

## **Manutenzione**

Al fine di avere un funzionamento ottimale di tutto il sistema, particolare importanza trova predisporre un piano di manutenzione della rete, nel quale gli interventi più significativi, divisi per scadenze di lavoro, sono di seguito indicati:

### **Scadenza annuale**

- pulizia pozzetti;
- pulizia dei canali di gronda e delle griglie di protezione all'inizio dei pluviali;
- ispezione pozzetto di laminazione;
- ispezione del pozzo drenante ed invasi di raccolta per accertarne lo stato di conservazione e rimozione materiale presente.

### **Scadenza quinquennale**

- Ispezione delle condotte per accertare eventuali anomalie quali rotture, ostruzioni, depositi di detriti;
- pulizia delle condotte con mezzi meccanici, dotati di sistemi tipo canal-jet.

Rosolina – Rovigo, 26/02/218

Denis Marangon, ingegnere