

<p><b>Committente</b></p> <p>IMPRESA BISCONTIN s.p.a.          VIA DELLO STAGNO, 11 - 33080          PORCIA (PN)          MATTEA s.r.l.          VIA ROVEREDO,16 - 33080 PORCIA          (PN)</p>	<p><b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b></p> <p><b>COMUNE DI PORDENONE</b></p> <p style="text-align: right;"><b>PAC</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ZONA B – RIGENERAZIONE CON          MODIFICA MORFOLOGICA AMBITO4          VIALE DANTE</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Viale Dante Alighieri          Pordenone capoluogo</b></p>
---	--

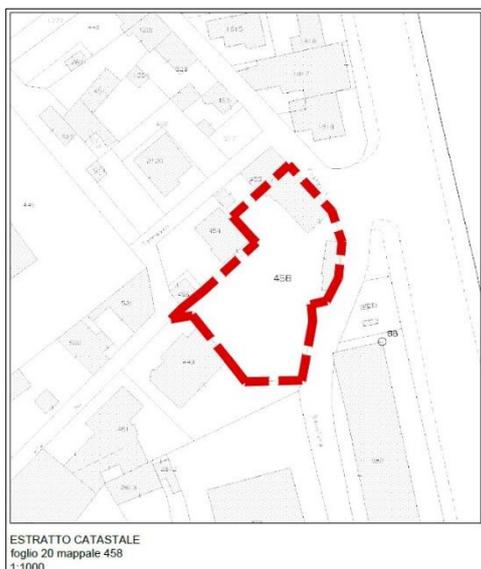
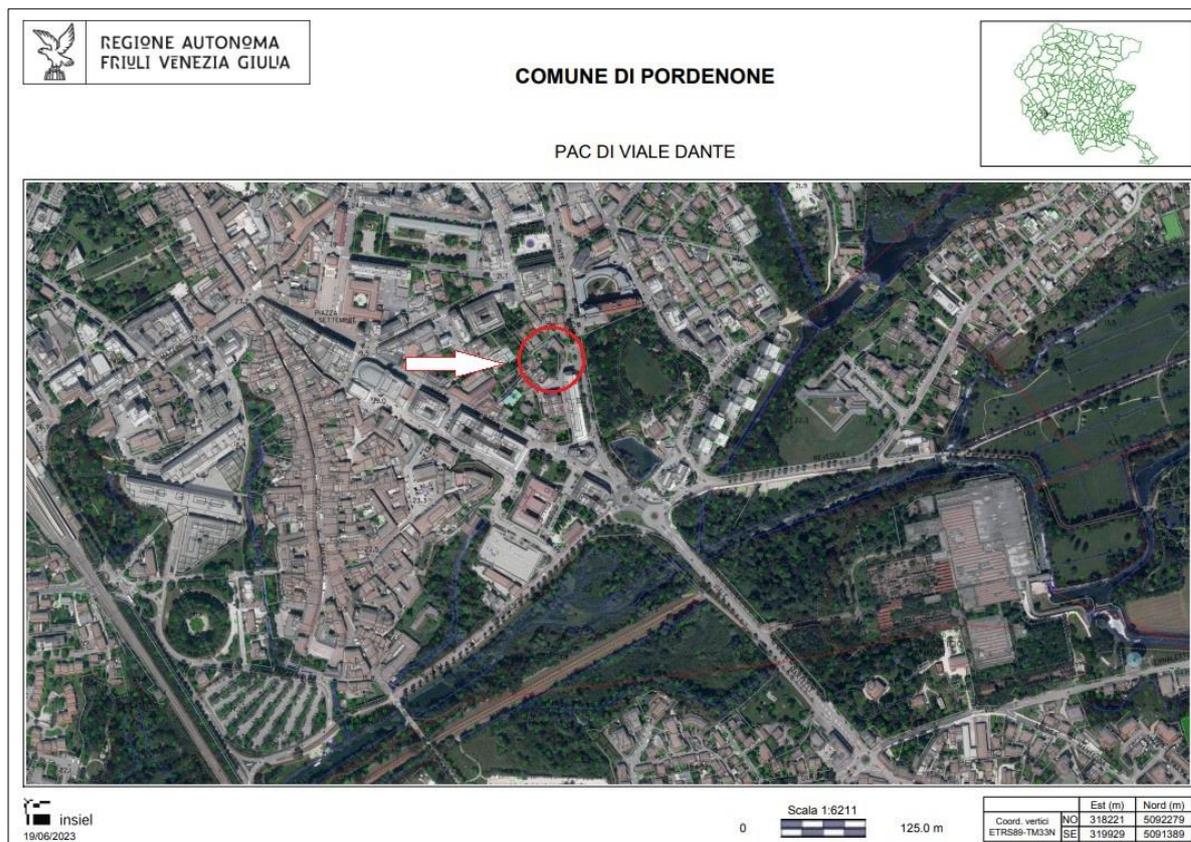
ELABORATO

## RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

File name		Formato
20230620RelIdroRep.pdf		<b>A4</b>
Fg 20 mapp.le 458		
REV.	Luogo	Data
0	Pordenone	20.06.2023
		Redatto
		Geol. Giorgio Contratti

# 1 GENERALITÀ

**Oggetto dell'intervento:** PAC di Viale Dante a Pordenone.



**Scopo dell'indagine:** applicazione del principio dell'invarianza idraulica delle acque meteoriche, al fine di una regimentazione del deflusso verso le reti di drenaggio urbano o lo scarico controllato nel sottosuolo.

**Normativa di riferimento:** l'indagine è stata condotta secondo i criteri e le norme previsti da:

- L. n.183 del 18.05.1989 – Norme per il riassetto organizzativo e funzionale per la difesa del suolo;
- Allegato 1 al D.P.Reg. 083-2018 – “Metodi e criteri per l'applicazione del principio dell'invarianza idraulica nella Regione Friuli Venezia Giulia”;
- L.R. n.11 del 29.04.2015 – Disciplina organica in materia di difesa del suolo e di utilizzazione delle acque;
- L.R. n.27 del 09.05.1988 - Norme sull'osservanza delle disposizioni sismiche ed attuazione dell'articolo 20 della Legge n. 741 del 10.12.1981;
- Piano Gestione Rischio Alluvioni – Autorità di Bacino – *Direttiva 2007/60/CE - D.Lgs. 23/02/2010 n. 4*.

## 2 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

<b>Quota media del p.c. (CTRN -1990)</b>	22.46 m s.l.m.m
<b>Inquadramento geomorfologico</b>	Pianura alluvionale
<b>Spessore dei depositi sciolti</b>	> 50.0 m

**Caratteri geomorfologici:** l'area di intervento si colloca su un leggero rilievo (22.46 m slm) rispetto all'andamento morfologico generale circostante che si presenta generalmente pianeggiante (20.46 m quota su viale Dante). Dall'esame dei dati storici si desume che l'alto morfologico è di origine naturale dovuto all'azione modellatrice degli antichi corsi d'acqua di risorgiva che scorrevano in zone circostanti.

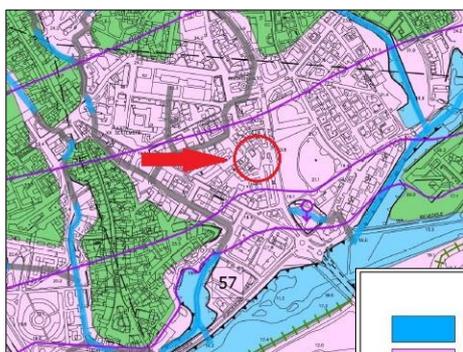
**Caratteri litostratigrafici locali:** l'andamento litostratigrafico dell'area è stato elaborato dall'analisi dei dati del rilievo geomorfologico svolto per la relazione geologica e dalle fonti disponibili. In particolare l'area è posta nella medio-alta Pianura Pordenonese a valle della *linea delle risorgive*.

La zona comprende un vasto materasso detritico di origine alluvionale, formato in superficie da depositi a granulometria prevalentemente grossolana costituiti da ciottoli e ghiaia sabbiosa, con intercalazioni o lenti di depositi incoerenti costituiti da sabbie limose, limi sabbiosi.

Si propone un modello litostratigrafico tipo desunto dall'indagine svolta per la relazione geologica (G. Contratti 2023).

MODELLO LITOSTRATIGRAFICO TIPO		
PROF. DI BASE STRATO (m)	CARATTERIZZAZIONE LITOLOGICA	COMPATTEZZA (A.G.I., 77)
- 0.5	terreno agrario limoso ghiaioso	- -
- 2.6	Ghiaia sabbiosa con limo	Moderatamente addensata
- 4.6	Ghiaia grossa e media sabbiosa	Addensata
- 15.0	Ghiaia e sabbia	Addensata

**Caratteri idrogeologici e schema della circolazione idrica sotterranea:** il sito si colloca medio-alta Pianura Pordenonese a valle della fascia delle Risorgive.



ESTRATTO CARTA IDROGEOLOGICA (PRGC)



In base alle risultanze geomorfologiche e idrogeologiche ottenute in sito risulta che il livello freatico oscilla secondo i seguenti valori:

MODELLO IDROGEOLOGICO				
falda	tipo	Livello statico misurato - in m dal p.c. (maggio 2023)	Livello di piena previsto - in m dal p.c.	Direz. di flusso
presente	libero	- 4.5	- 3.5	N - S

**Rischio idraulico:** al fine della verifica idraulica del territorio (PRGC – Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi orientali) Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni - Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni PORDENONE Riquadro elaborato X30\_RI.pdf *Direttiva 2007/60/CE - D.Lgs. 23/02/2010 n. 4* risulta:

Area	Altezza massima della lama d'acqua (PRG)	Rischio idraulico (PGRA)	Pericolosità idraulica (PGRA)
Non esondabile	- -	nullo	nulla

Deflusso acque sotterranee ai fini dello smaltimento delle acque reflue e meteoriche (D.L. vo N.152/2006).

CLASSIFICAZIONE IDROGEOLOGICA DEL SOTTOSUOLO			
GRUPPO	TESSITURA	GRADO PERMEABILITA'	K (m/s)
A	Grossolana (ghiaia sabbiosa)	Notevole	$> 10^{-1}$
B	Medio-grossolana (sabbie e ghiaia)	Media	$10^{-2} - 10^{-5}$
C	Medio-fine (limo e sabbia)	Bassa	$10^{-5} - 10^{-7}$
D	Fine (limo e argilla)	Estremamente bassa	$10^{-7} - 10^{-9}$

AGGIORNAMENTO ED INTEGRAZIONE DELLO STUDIO INERENTE LA SICUREZZA IDRAULICA DEL TERRITORIO COMUNALE A SUPPORTO DEL NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE AI SENSI DELLA LETTERA E), COMMA 3, ART. 63 BIS DELLA L.R. N. 5/2007 e S.M.I.



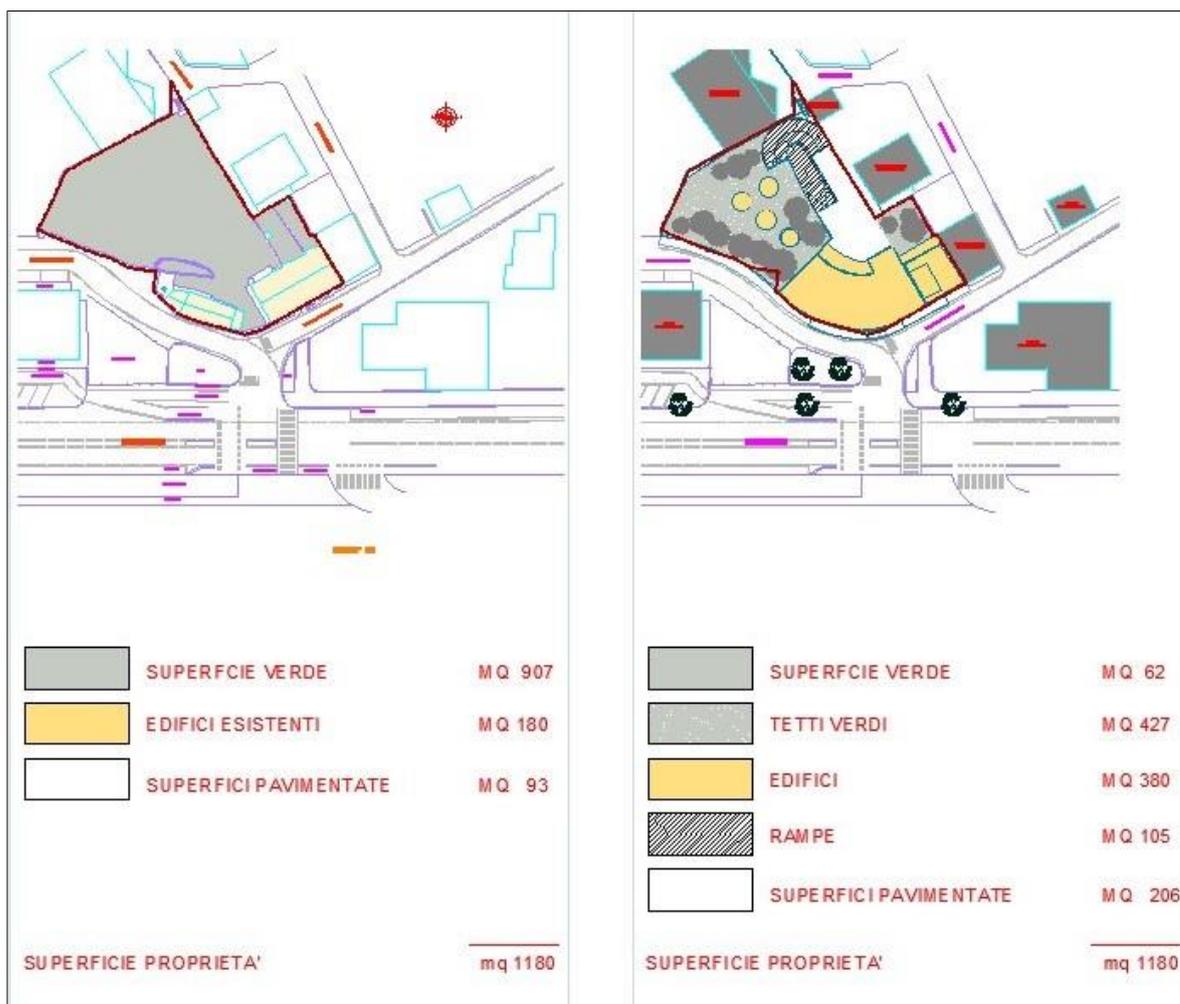
- DORSALI RETE FOGNARIA DESTRA NONCELLO
- ROGGE
- RETE FOGNATURA METEORICA
- RETE FOGNATURA MISTA E NERA
- 📍 SFIORATORI DI PIENA
- AREE SOFFERENZA IDRAULICA MOLTO BASSA
- AREE SOFFERENZA IDRAULICA BASSA
- AREE SOFFERENZA IDRAULICA MEDIA
- AREE SOFFERENZA IDRAULICA ELEVATA
- AREE VERDI E FLUVIALI DEL PRGC

L'ambito di intervento ricade nell'area sofferenza idraulica elevata

### 3 CALCOLO DI INVARIANZA IDRAULICA

L'intervento in progetto interessa un'area parzialmente edificata formata da un lotto nella quale andranno introdotte una serie di trasformazioni delle superfici con realizzazione, di fabbricati residenziali e di servizio come illustrato nella planimetria in figura

PLANIMETRIA DELLO STATO DI FATTO E DI PROGETTO



Ai fini della valutazione di compatibilità idraulica le nuove modifiche interessano una superficie totale di riferimento

di:  $S = 1180 \text{ mq}$

Sulla base dell'Allegato 1 al D.P.Reg.083/2018 la classe di trasformazione ricade nel livello di significatività "moderato" ( $1000 \text{ mq} < S \leq 5000 \text{ mq}$ )

Trasformazioni urbanistico-territoriali, interventi di mitigazione e metodi di calcolo idrologico-idraulico

<b>MODERATO</b>	$1000 < S \leq 5000 \text{ mq}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E' obbligatorio l'utilizzo delle buone pratiche costruttive</li> <li>• E' obbligatorio lo studio di compatibilità idraulica con la determinazione dei volumi di invaso utilizzando la soluzione più conservativa tra due dei proposti metodi di calcolo idrologico-idraulico scelti a piacere:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Metodo dell'invaso italiano diretto</li> <li>○ Metodo del serbatoio lineare (Paoletti-Rege Gianas, 1979)</li> <li>○ Modello delle sole piogge</li> </ul> </li> </ul>
-----------------	---------------------------------	---

### 3.1 Aree di progetto e coefficienti di deflusso

Il progetto prevede la trasformazione di un'area, oggi parzialmente edificata ad area residenziale con nuovi edifici e parcheggi coperti.

Si considerano i seguenti valori delle aree ante-operam e post-operam sulla base del progetto in previsione.

<b>QUADRO DELLE TRASFORMAZIONI</b>				
<b>S = 1180 mq</b>				
<b>STATO</b>	<b>TIPO DI COPERTURA</b>	<b>AREA (mq)</b>	<b>COEFFICIENTE DI AFFLUSSO (*)</b>	<b>Superficie impermeabile Si (mq)</b>
Ante operam	Superficie permeabile verde	907	0,2	181.4
	Superficie pavimentata	93	0.8	74.4
	Superficie impermeabile tetti	180	1	180
				<b>435.8</b>
Post operam	Superficie permeabile verde	62	0,2	12.4
	Superficie a tetto verde	427	0.3	128.1
	Superficie pavimentata	206	0.8	164.8
	Superficie impermeabile tetti + rampe	485	1	485.0
				<b>790.3</b>

(\*) valori secondo la tabella dei valori di riferimento dei coefficienti di afflusso da utilizzare nei metodi di calcolo (All.1 al D.P.Reg. 083-2018).

Coefficiente di afflusso "ante operam" =  $435.8 / 1180 = 0.37$

Coefficiente di afflusso "post operam" =  $790.3 / 1180 = 0.67$

Il valore è compatibile a quanto previsto al § 9 del DPRReg.083-2018 per le zone omogenee a destinazione d'uso residenziale.

**3.2 - Nuova superficie impermeabile =  $(790.3 - 435.8) = 354.5 \text{ mq} < 472 (1180 \times 0.4) \text{ mq}$**

#### 4.0 - ASSEVERAZIONE

Il sottoscritto Giorgio Contratti, consapevole delle sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni non veritiere, di formazione o uso di atti falsi, richiamate dall'art. 76 del D.P.R. 445 del 28 dicembre 2000, in qualità di progettista, ai sensi delle seguenti normative:

- LR n.11 del 29/04/2015;
- DP Reg. 27 marzo 2018 n. 83;

### **ASSEVERA**

In relazione alla verifica di compatibilità idraulica sull'area di intervento per la progettazione di, "*Pac Zona B – rigenerazione con modifica morfologica ambito 4 Viale Dante*" in Viale Dante Alighieri nel comune di Pordenone.

Considerato che la nuova superficie impermeabile post operam è pari a:  $S_i = 345.5$  mq e risulta minore del 40% della superficie di riferimento ( $1180 \times 0.4 = 472$  mq) e comunque minore del limite massimo di 500 mq,

per quanto previsto da: Allegato 1- Regolamento recante disposizioni per l'applicazione del principio dell'invarianza idraulica di cui all'art.14, comma 1 lettera k) della legge regionale 29 aprile 2015, n. 11 (Disciplina organica in materia di difesa del suolo e di utilizzazione delle acque, l'intervento previsto per la realizzazione di *Pac Zona B – rigenerazione con modifica morfologica ambito 4 Viale Dante*", in Viale Dante Alighieri nel comune di Pordenone, non è soggetto al principio di invarianza idraulica.

Pordenone, 20.06.2023

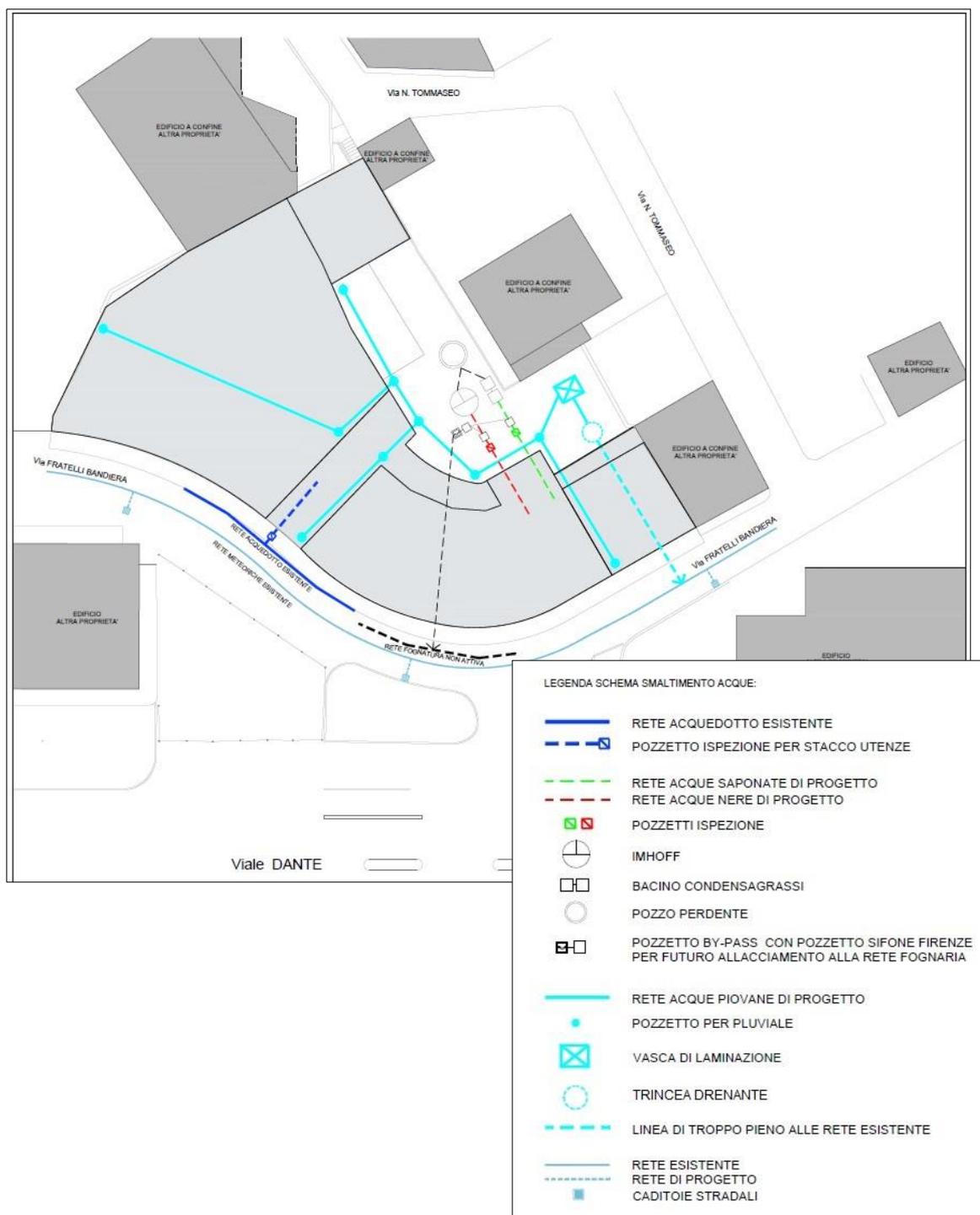
Il relatore

## 5 INDICAZIONI OPERATIVE SULLA RETE DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

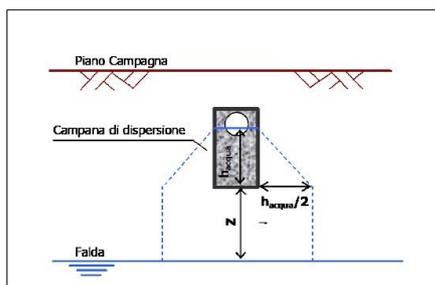
In relazione ai principi dell'invarianza idraulica, viste le caratteristiche fisiche del terreno, le condizioni idrogeologiche dell'ambito e considerati i vincoli dettati dalle necessità di contenere le portate in fognatura, nel quadro delle buone pratiche edilizie, si è ritenuto di smaltire l'intero volume delle acque meteoriche con una trincea drenante dotata di uno scarico di troppo pieno recapitante in fognatura.

La trincea è preceduta da una vasca di raccolta delle acque, utilizzabili per irrigazione delle aree verdi.

Secondo le caratteristiche fisiche dei terreni, sarà possibile predisporre la reimmissione nel terreno del 100% delle acque meteoriche attraverso un dispositivo drenante, rispettando il franco di 2.0 m dal livello di max. piena della falda.

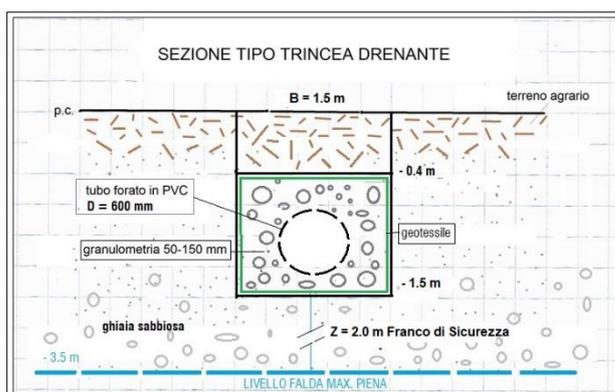


SCHEMA DI FUNZIONAMENTO TRINCEA DRENANTE



Modello schematico per il dimensionamento del dispositivo idraulico

Modello operativo di accumulo e smaltimento



volume accumulabile per un ml di trincea è di:  $V = (1.5 - 0.28) \times 0.35 + 0.282 = 0.7 \text{ mc}$

Assunto un valore prudenziale del coefficiente di permeabilità pari a  $10^{-4} \text{ m/s}$  (valore ottenuto in prove di permeabilità su terreni simili in zone circostanti).

Il potere dispersivo della trincea è di.  $Q_f = K \times i \times A = 1E-04 \times 1.2 \times 6 = 7.2E-04 \text{ mc/sx ml}$

Il Volume ( $V_L$ ) da accumulare nella trincea per un evento piovoso con tempo di ritorno di 200 anni, vale  $V_L = 7 \text{ mc}$

Per cui la lunghezza della trincea per il lotto risulta pari a:  $L = V_L / 0.7 = 10 \text{ m}$

Il tempo di smaltimento del volume invasato è pari a:  $T = V / Q_f \times L = 3.8 \text{ h} < 48 \text{ h}$

Il dispositivo deve essere dotato di piano di manutenzione, e le prestazioni devono essere monitorate nel tempo. Deve inoltre essere munito di eventuali dispositivi di troppo pieno di sicurezza ( $D < 150 \text{ mm}$ ) con recapito in rete di smaltimento in fognatura. Il dispositivo dovrà svuotarsi entro le 48 ore dall'evento, onde ripristinare la capacità di invaso quanto prima possibile.

**Piano di manutenzione:** le disposizioni di manutenzione sono finalizzate al mantenimento dell'efficienza delle proprietà di depurazione e dell'efficacia dell'azione idraulica mitigatrice.

Le operazioni consistranno in controlli ordinari del corretto funzionamento dei punti critici in particolare la periodica pulizia di pozzetti e griglie, nonché il funzionamento di eventuali apparati elettrici e meccanici di sollevamento.

Gli interventi straordinari si renderanno necessari per ripristinare danni e malfunzionamenti della rete in seguito ad eventi di particolare intensità. Il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche dovrà avere caratteristiche che agevolino e garantiscano le periodiche operazioni di manutenzione, in particolare l'ispezione e la pulizia dei pozzetti da eseguirsi almeno una volta l'anno salvo situazioni particolari dopo eventi piovosi particolarmente intensi o dopo precipitazioni che seguono lunghi periodi siccitosi.