

REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

PROVINCIA DI PORDENONE

COMUNE DI PORDENONE

PIANO DI ATTUAZIONE DI INIZIATIVA PRIVATA

Comune di Pordenone

Fg. 22 Mapp.li 1860-1284-443 (q.p.)-445-449-452

LOTTIZZAZIONE VIA ANCILLOTTO E VIA ZARA

COMPARTO C1_8

I COMMITTENTI:

CASSETTA MIRELLA _____

GRIZZO CIRILLO _____

GRIZZO JOLE _____

PILLON SABRINA _____

CIPOLAT VERA _____

RAGOGNA DELFINA _____

DEL ZOTTO MARIA ANTONIETTA _____

I PROGETTISTI:

V4		Variazione a seguito cambiamento normativa	luglio 2018			
V4		Variazione a seguito richieste comune	settembre 2017			
Rev.	Nome file	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
RELAZIONE INVARIANZA IDRAULICA				ELABORATO	FORMATO	
				U.1.1v4	FILE	..
				SCALA	.	
				DATA	LUGLIO 2018	

CP

STUDIO ASSOCIATO DI PROGETTAZIONE

Castelletto Ing. Romano - Palorini Ing. Ferdinando

33170 Pordenone - via Oberdan n.13/1 Tel-Fax.0434/522769

studiocastpal@gmail.com

1- PREMESSA	2
2- PARAMETRI NECESSARI AL DIMENSIONAMENTO DELLE OPERE IDRAULICHE FINALIZZATE ALL'INVARIANZA IDRAULICA	3
3- DIMENSIONAMENTO DEL BACINO DI LAMINAZIONE A SERVIZIO DELL'INTERO PIANO	6
4- ALLEGATO SUB. 1 : CURVA PLUVIOMETRICA FORNITA DAL PROGRAMMA REGIONALE	10
5- ALLEGATO SUB. 2 : ESTRATTO RELAZIONE GEOLOGICA PAC	11
6- ALLEGATO SUB. 3 : ELABORATO GRAFICO	15

1-PREMESSA

La presente relazione illustra un intervento edificatorio di trasformazione di un ambito, attualmente ineditato e giacente a verde incolto, attraverso un Piano Attuativo denominato dal P.R.G.C. vigente come C1_8 ubicato in Comune di Pordenone tra Via Zara e Via Ancillotto.

La superficie rilevata ha una consistenza di 5.072,00 mq a cui vengono collegati 212,00 mq contigui ricadenti in ambito definito dal P.R.G.C. vigente come "B1" di proprietà di uno dei lottizzanti.

La superficie complessiva, pertanto, da prendere in considerazione per l'invarianza idraulica è di $5.072,00 \text{ mq} + 212,00 \text{ mq} = 5.284,00 \text{ mq}$.

Su questo ambito era già stato eseguito uno studio di invarianza idraulica in quanto la variante del P.R.G.C. n. 30 divenuta esecutiva il 27.07.2016 a seguito pubblicazione sul Bur, la richiedeva.

Il progetto, pur essendo stato depositato alcuni mesi prima dell'adozione della variante, non era ancora stato adottato e pertanto ha dovuto soggiacere a tale nuova richiesta.

Sempre nei mesi di attesa dell'adozione del Piano Attuativo, è divenuto vigente, a fine di Aprile 2018, il D.P.G.R. n. 083/Pres che stabilisce regole leggermente diverse rispetto a quanto previsto dal P.R.G.C. del Comune e pertanto, ancora una volta, si è dovuto integrare la pratica giacente con il previsto nuovo elaborato.

La zona oggetto di intervento è contrassegnata dal Piano di inquadramento geologico – idraulico presente nel P.R.G.C. comunale come zona rossa, cioè zona definita dal Piano di "sofferenza idraulica elevata" per la quale viene considerata ammissibile unicamente la possibilità di realizzare, per raggiungere l'invarianza idraulica, volumi compensatori e/o trincee superficiali ad elevata lunghezza.

Sempre nell'apposito elaborato grafico facente parte del P.R.G.C. comunale per la zona in oggetto, era prevista una possibilità massima di allontanamento delle acque meteoriche pari a 20 lt/sec per ettaro ed era indicata come soluzione per l'eventuale smaltimento delle acque meteoriche, l'utilizzo di trincee ad elevata lunghezza con un franco minimo tra la zona di dispersione e la falda di almeno 1,00 ml. L'attuale normativa regionale ne chiede 2,00 ml.

Il Piano comunale non consentiva per la zona in oggetto la dispersione dell'acqua meteorica tramite pozzi perdenti ma solo a mezzo trincee e/o vasca di laminazione.

Dalla relazione geologica che per estratto si allega alla presente, si deduce che la stratigrafia del terreno su cui verrà eseguito l'intervento edificatorio (punto 7.2 Relazione geologica a firma Dott. Luca Bincoletto) è costituito da uno strato superficiale di terreno vegetale della consistenza di 30 ÷ 40 cm seguito fino alla profondità di 5,80 ml da terreni prevalentemente "ghiaiosi – sabbiosi intercalati da livelli decimetri sabbiosi – limosi e argillosi – limosi".

Detta stratigrafia è stata determinata a seguito prove penetrometriche dinamiche medie integrate con le informazioni contenute nella relazione geologica a firma del Dott. Seriani allegata al P.R.G.C.

Sempre nella relazione geologica, al punto 6.3, sulla base degli studi effettuati dal Dott. Seriani, allegata al P.R.G.C., si ricava che la falda freatica ha un'escursione di circa 1,00 ml ed è ubicata tra i 4,00 ml ed i 5,00 ml corrispondenti a quota 27,00 ml e 26,00 ml sul livello del mare.

Il sito in oggetto ha una quota variabile sul livello del mare da 30,40 ml a 30,80 ml.

Durante l'esecuzione delle indagini in sito avvenute in data novembre 2014 si è riscontrato che la falda era posata a 3,40 ml di profondità.

Tenuto conto che la quota del piano campagna è a 30,40 ÷ 30,80 ml sul livello del mare, vista la data in cui furono eseguite le indagini, si può asserire che il livello di falda riscontrato è in linea con gli studi eseguiti e rappresenta un valore prossimo al valore di massimo livello.

Pur avendo optato, per risolvere le problematiche inerenti l'invarianza idraulica, per la realizzazione di un bacino di laminazione inerbito nell'area verde prospiciente Via Zara, data la presenza di un recapito posto a 3,80 ml dal piano di campagna dell'intervento che coincidente con il piano stradale, si è prevista anche la possibilità che i singoli lotti edificati si dotino di trincee ad elevata estensione longitudinale, fermo restando il collegamento con la rete acque meteoriche che li collega al bacino di laminazione calcolato per l'intera area.

Detta soluzione è ovviamente a favore della sicurezza.

Il tutto è illustrato nell'apposita tavola grafica allegata alla presente.

Da ultimo si fa presente che nel dimensionamento delle trincee ad elevata estensione longitudinale si è assunto, sulla base dei dati contenuti nella relazione geologica, un valore di permeabilità, a favore della sicurezza, di $K = 10^{-4}$ m/sec contro un valore ammissibile per la tipologia di terreni rilevati (ghiaiosi – sabbiosi) di 10^{-3} m/sec (Coleselli – Colombo – Padova – Elementi di geotecnica).

I valori sopra riportati sono presenti in numerose trattazioni sull'argomento.

Il valore di permeabilità sopra indicato sarà presente anche sul fondo della vasca di laminazione che consentirà quindi il deflusso per permeabilità di un elevato quantitativo di acqua stoccata.

Il fondo del bacino della superficie di circa 480,00 mq è ubicato a più di 2,00 ml dal livello di falda massimo indicato in 27,00 ml dal livello del mare contro un livello minimo del fondo vasca di 29,40 ml (piano campagna a quota 30,30 ml).

Il franco di 2,00 ml rispetto al livello massimo di falda sarà mantenuto anche per le trincee drenanti.

2- PARAMETRI NECESSARI AL DIMENSIONAMENTO DELLE OPERE IDRAULICHE FINALIZZATE ALL'INVARIANZA IDRAULICA

LOTTE EDIFICABILI : VALUTAZIONE ESTENSIONE, TRINCEE DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE.

Prima di passare al dimensionamento di queste opere idrauliche, si precisa che nell'ambito dell'attuazione del Piano di Lottizzazione sarà realizzato il bacino di laminazione inerbito ed il relativo scarico strozzato sarà dotato di valvola Clepet prima della sua immissione nel recapito costituito da una condotta \varnothing 80 cm posta su Via Zara posta a 3,80 ml dal piano di campagna, punto di recapito idrico indicato dall'ufficio tecnico comunale.

La realizzazione di trincee di smaltimento acqua meteorica nei lotti edificabili sarà lasciato a discrezione di colui che effettuerà l'intervento edificatorio sul lotto, fermo restando l'entità e dimensione delle trincee sotto specificate nel caso voglia adottare per sicurezza anche questa soluzione puntuale.

Si prende in considerazione il lotto contrassegnato dalla sigla 1 in quanto idraulicamente più sfavorito ($980,58 \times 0,42 = 411,84$).

- Superficie del lotto 980,58 mq
- Superficie impermeabile costituita dal tetto e dai percorsi pedonali in battuto di c.a. 295,50 mq
- Superficie permeabile costituita da verde 437,08 mq
- Superficie vialetti inghiaati 248,00 mq

Valore del coefficiente di deflusso del lotto :

- Assunto per aree permeabili (verde) $\phi = 0,20$
- Assunto per aree impermeabili $\phi = 0,85$
- Assunto per i vialetti inghiaati $\phi = 0,30$

I dati sopra riportati sono stati desunti dalla tabella Allegato 1 D.P.G.R. N. 083/2018.

$$\phi_{lotti} = \frac{295,50 \cdot 0,85 + 248,00 \cdot 0,30 + 437,08 \cdot 0,20}{980,58} = 0,42$$

Si prende in considerazione per il dimensionamento il tempo di corrivazione, a favore della sicurezza, dell'intero PAC che può essere assunto, considerata una lunghezza della fognatura di 150,00 ml ed una velocità media di 0,50 ml/sec, pari a 5 minuti.

A questo valore va aggiunto quello di accesso alla rete.

Il tempo di accesso alla rete in genere è di difficile determinazione, variando con la pendenza dell'area, la natura della stessa e dal livello di realizzazione dei drenaggi nonché dall'altezza di pioggia precedente l'evento critico di progetto.

Tuttavia il valore normalmente assunto nella progettazione è sempre compreso nell'intervallo di 5 ÷ 15 minuti.

I valori più bassi vengono assunti per le aree ed i percorsi di minor estensione, più attrezzati e con maggior pendenza, i tempi più lunghi nei casi opposti.

Nel nostro caso, considerata la modesta estensione dell'ambito, viene assunto un valore di 8 minuti cioè un valore medio.

A fronte di questi dati il tempo di corrivazione, sovrastimato a favore della sicurezza, viene assunto pari a ~ 15 minuti cioè 0,25 ora.

Con riferimento al D.P.G.R., considerato che i tempi di corrivazione sono inferiori all'ora, il valore di "n" dell'equazione della pioggia ricavata attraverso il programma regionale "Rain Map FVG" viene incrementato di 4/3 cioè del 33% come richiesto dal D.P.G.R. n. 083/2018.

La curva della pioggia fornita dal programma regionale con tempi di ritorno di 50 anni, è :

$$h = 66,8 \cdot t^{0,28} \quad (\text{vedi allegato "C"})$$

che incrementato di 4/3 risulta essere :

$$h = 66,8 \cdot 1,33 \cdot t^{0,28}$$

Considerato il tempo di corrivazione assunto pari a 0,25 h sopra definito si ottiene :

$$h = 88,84 \cdot 0,25^{0,28} = 60,26 \text{ lt}$$

Coefficiente udometrico :

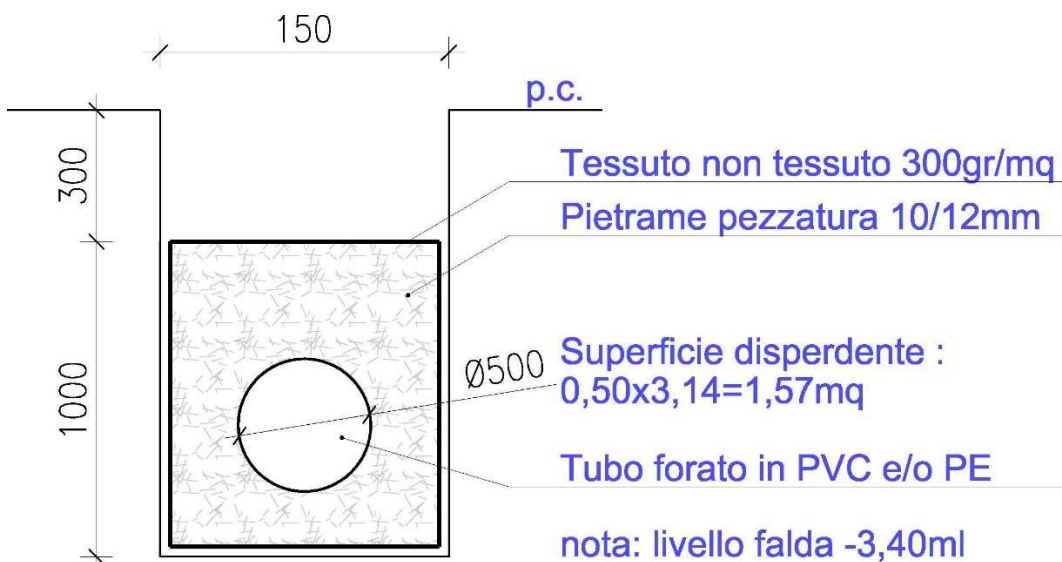
$$\frac{60,26 \cdot 10000}{15 \cdot 60} = 669 \text{ lt/sec per ettaro}$$

valore questo che non trova riscontri con i valori udometrici normalmente utilizzati per le zone ove ricade l'intervento in quanto notevolmente surdimensionato.

Il quantitativo di acqua meteorica per il lotto preso in considerazione è :

$$Q_n = \frac{669 \cdot 0,42 \cdot 980}{10000} = 27,56 \text{ lt/sec}$$

TRINCEA PREVISTA QUALORA SI ADOTTI ANCHE QUESTO SISTEMA DI SMALTIMENTO



Coefficiente di permeabilità $K=10^{-4}$ pari a 0,1 lt/sec al mq.

Superficie disperdente, considerato ITWH tedesco è pari alla circonferenza del dispersore, assimilando le trincee a pozzi perdenti.

Superficie disperdente considerata la sola circonferenza del tubo 1,57mq (si assume questa superficie a favore della sicurezza).

$$\text{Lunghezza della trincea} \quad L = \frac{27,56}{1,57 \cdot 0,1} = 175 \text{ ml}$$

Nel caso si opti in fase di costruzione dei singoli edifici per una soluzione con trincee superficiali per rendere indipendente il lotto, fermo restando che l'ambito di lottizzazione risulterà già dotato di bacino di laminazione a copertura dell'intera lottizzazione, dovranno essere rispettate le dimensioni e le indicazioni sopra riportate.

3- DIMENSIONAMENTO DEL BACINO DI LAMINAZIONE A SERVIZIO DELL'INTERO PIANO

Il dimensionamento del bacino di laminazione verrà effettuato, a favore della sicurezza, considerando l'apporto idrico dell'intera superficie del PAC anche se, come già detto, i lotti edificabili provvederanno all'interno del proprio lotto a smaltire queste acque attraverso trincee ad elevato sviluppo longitudinale come nel paragrafo precedentemente riportato.

Per effettuare il calcolo si dovrà in prima battuta determinare il valore di deflusso da considerare.

LOTTE EDIFICABILI – SUPERFICIE 2.396,45 mq.

LOTTO 1 – SUPERFICIE 980,58 mq

	Superficie mq	Coefficiente di deflusso fissato dal D.P.G.R. φ	
- Sup. massima tetto in tegole o coppi + marciapiede in battuto di cemento	295,50 mq	0,85	251,18
- Sup. inghiaiate	248,00 mq	0,30	74,40
- Sup. inerbita	437,08 mq	0,20	87,42
- SOMMANO	980,58 mq		413,00

$$\varphi \text{ medio lotto} = \frac{413,00}{980,58} = 0,42$$

LOTTO 2 – SUPERFICIE 819,90 mq

	Superficie mq	Coefficiente di deflusso fissato dal D.P.G.R. φ	
- Sup. massima tetto in tegole o coppi + marciapiede in battuto di cemento	295,00 mq	0,85	250,75
- Sup. inghiaiate	302,59 mq	0,30	90,78
- Sup. inerbita	222,31 mq	0,20	44,46
- SOMMANO	819,90 mq		385,99

$$\varphi \text{ medio lotto} = \frac{385,99}{819,90} = 0,47$$

LOTTO 3 – SUPERFICIE 595,97 mq

	Superficie mq	Coefficiente di deflusso fissato dal D.P.G.R. φ	
- Sup. massima tetto in tegole o coppi + marciapiede in battuto di cemento	236,00 mq	0,85	200,60
- Sup. inghiaiate	115,00 mq	0,30	34,50
- Sup. inerbita	244,97 mq	0,20	48,99
- SOMMANO	595,97 mq		284,09

$$\varphi \text{ medio lotto} = \frac{284,09}{595,97} = 0,475$$

Si determina di seguito il valore del coefficiente di deflusso medio dei lotti edificabili :

$$\varphi_{\text{ medio lotti edificabili}} = \frac{(980,58 \cdot 0,42) + (819,90 \cdot 0,46) + (595,97 \cdot 0,475)}{2.396,45} = 0,45$$

Per quanto riguarda il PAC, la sua superficie rilevata è di 5.284,00 mq e la qualità delle superfici risulta essere la seguente :

	Superficie mq	Coefficiente di deflusso fissato dal D.P.G.R. φ	
- Sup. adibita a lotti edificabili	2.396,45 mq	0,45	1.078,40
- Sup. adibita a strade – pista ciclabile – marciapiedi (impermeabili)	942,59 mq	0,85	801,20
- Sup. realizzata con autobloccanti drenanti (parcheggi)	322,92	0,40	129,17
- Sup. inerbita e piantumata	1.616,76 mq	0,20	323,35
- SOMMANO	5.284,00 mq		2.332,12

Il coefficiente di deflusso medio è :

$$\varphi_{\text{ medio}} = \frac{2.332,12}{5.284,00} = 0,44$$

Si procede ora a determinare il volume del bacino di laminazione sulla base della curva pluviometrica fornita dal programma regionale :

$$h = 66,80 \cdot t^{0,28}$$

con tempo di ritorno di 50 anni.

- Coefficiente di deflusso medio del PAC $\varphi = 0,45$
- Superficie complessiva del PAC 5.284,00 mq

METODO DELLA SOLA PIOGGIA

Questo metodo, come del resto sottolineato anche nel regolamento attuativo del D.P.G.R. n. 083/2018 risulta particolarmente cautelativo cioè fornisce valori particolarmente esuberanti.

Il volume della vasca di accumulo è definito dalla seguente equazione :

$$W = Ve - Vu = \varphi \cdot S \cdot a \cdot t^n - Qu \cdot t$$

Dove :

Ve = Volume in ingresso alla vasca

Vu = Volume in uscita dalla vasca

In questo caso il volume in uscita è definito dall'Ente gerente il territorio – Comune di Pordenone – che per questa zona ha fissato come limite massimo 20 lt/sec per ettaro.

Nel nostro caso si ha :

$$Qu = 0,50 \cdot 20 = 10 \text{ lt/sec}$$

La durata di pioggia critica t_{c2} con cui si genera il volume massimo di invaso è ricavabile dall'equazione precedente imponendo la condizione di massimo con la determinazione della derivata prima rispetto al tempo e ponendola pari a zero per cui si ricava :

$$t_{c2} = \left(\frac{Qu}{S \cdot \varphi \cdot a \cdot n} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

Dove :

Qu = Quantitativo possibile di deflusso pari a 10 lt/sec

S = Superficie del PAC pari a 5.284,00 mq

φ = Coefficiente di deflusso medio area pari a 0,44

a e n = Valori propri della curva pluviometrica - tempo di ritorno 50 anni : a = 66,80 n = 0,28

A fronte di questi dati si ricava :

$$t_{c2} = \left(\frac{36.000}{5.284,00 \cdot 0,44 \cdot 66,80 \cdot 0,28} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

$$= 1,15 \text{ ore}$$

Essendo il tempo critico superiore all'ora non viene incrementato il valore di "n".

A fronte di questo dato invertendo il valore del tempo critico nella precedente equazione si ottiene il valore dell'invaso.

$$W = 0,44 \cdot 5.284,00 \cdot 66,80 \cdot 1,15^{0,28} - 10 \cdot 1,15 \cdot 60 \cdot 60 = 120.105,00 \text{ lt}$$

$$\text{Pari a mc} = \frac{120.105,00}{1.000} = 120,10 \text{ mc} - \underline{\text{Previsto un bacino minimo da 150 mc.}}$$

METODO CINEMATICO ALFONSI E ORSI

Il volume di accumulo dell'invaso W in mc è ottenuto con la seguente equazione :

$$W = 10 \cdot \varphi \cdot S \cdot a \cdot t^n + \frac{1,296 \cdot tc \cdot Qn^2 \cdot t^{1-n}}{\varphi \cdot S \cdot a} - 3,6 \cdot Qu \cdot t$$

Dove :

φ = Coefficiente di deflusso post intervento pari a 0,44

S = Superficie del bacino in ha

a e n = Valori propri della curva pluviometrica - tempo di ritorno 50 anni : a = 66,80 n = 0,28

t = Durata delle precipitazioni in ore

Qu = Portata costante in uscita in lt/sec pari, nel nostro caso, a 10 lt/sec fissata dal P.R.G.C. per la zona

Per determinare la durata critica di precipitazione t_{c2} sulla base della quale si determina il valore dell'invaso, si deve risolvere, derivando rispetto al tempo ed annullandola, l'equazione sopra esposta.

Il tempo critico risulta il seguente :

$$\frac{n \cdot \varphi \cdot S \cdot a \cdot t^{n-1}}{0,36} + \frac{0,36 \cdot (1 - n) \cdot t_c \cdot Qn^2 \cdot t^n}{\varphi \cdot S \cdot a} = Qn$$

Dove :

n = Curva pluviometrica pari a 66,80

φ = Coefficiente di deflusso medio PAC pari a 0,44

S = Superficie bacino in ha pari a 0,52

t = Tempo critico – Incognita da ricavare

t_c = Tempo di corrivazione già individuato per dimensionamento trincee pari a 0,25 h (15 minuti)

$$\frac{0,28 \cdot 0,44 \cdot 0,52 \cdot 66,80 \cdot t^{n-1}}{0,36} + \frac{0,36 \cdot (1 - 0,28) \cdot 0,25 \cdot 10^2 \cdot t^{-0,28}}{0,44 \cdot 0,52 \cdot 66,80} = 10$$

$t_{c2} \approx 1,345$ – Essendo superiore all'ora non serve incrementare il valore di "n".

A fronte di questo dato il volume massimo dell'invaso è il seguente :

$$W = 10 \cdot 0,44 \cdot 0,52 \cdot 66,80 \cdot 1,345^{0,28} + \frac{1,296 \cdot 0,25 \cdot 10^2 \cdot 1,345^{1-0,28}}{0,44 \cdot 0,52 \cdot 66,80} - 3,60 \cdot 10 \cdot 1,345 - 3,60 \cdot 10 \cdot 0,25 = 111,30 \text{ mc}$$

Si è prevista una vasca di laminazione di 150 mc.

4- Conclusioni

A fronte dei valori ricavati del volume di invaso necessario, calcolati con il metodo delle piogge (pari a circa 120 mc) e con il metodo cinematico Alfonsi & Orsi (pari a circa 111.00 mc) era già stato progettato un invaso di 150.00 mc, posizionati nella zona adibita a verde pubblico, ubicato in adiacenza a Via Zara ove è stato previsto il recapito indicato dall'Ufficio Tecnico Comunale.

L'invaso previsto, oltre ad ottemperare alle prescrizioni di cui al D.P.G.R. n. 083/2018, soddisfa con ampi margini di sicurezza la richiesta di invarianza idraulica in quanto è previsto che ogni lotto edificabile provveda allo smaltimento delle proprie acque meteoriche all'interno dell'area di sedime di pertinenza a mezzo trincee a notevole sviluppo longitudinale e si è trascurato la permeabilità del terreno ove è previsto l'invaso che risulta dello stesso ordine di grandezza del volume dell'invaso stesso.

La profondità delle trincee presenti sui singoli lotti edificabili (-1.30 m dal p.c.) e il fondo del volume di invaso (-0.40 m dal p.c.) sono posti a quota superiore di oltre 2.00 m dalla quota del livello massimo della falda, in ottemperanza a quanto richiesto D.P.G.R. n. 083/2018.

Il massimo livello di falda è individuato nella relazione geologica allegata al P.R.G.C. vigente e riscontrato dall'indagine in sito eseguita dal Dott. Luca Bincoletto.

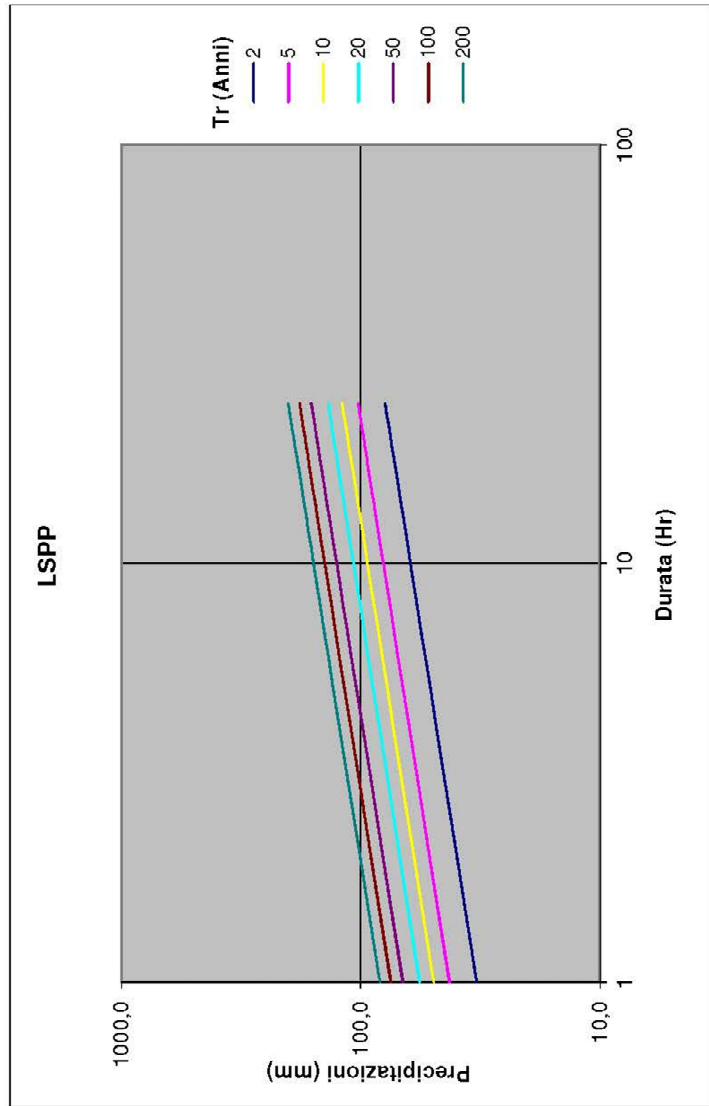
**4- ALLEGATO SUB. 1 : CURVA PLUVIOMETRICA FORNITA DAL
PROGRAMMA REGIONALE**

LSPP Friuli Venezia Giulia

Coordinate Gauss-Boaga Fuso Est		
	E	N
Input	2340115	5093323
Baricentro cella	2340250	5093250

Parametri LSPP	
n	0,28
Tempo di ritorno (Anni)	
2	5
10	20
50	100
200	200
a	32,8 42,6 49,6 56,8 66,8 74,8 83,4

Precipitazioni (mm)							
Durata (Hr)	Tempo di ritorno (Anni)						
	2	5	10	20	50	100	200
1	32,8	42,6	49,6	56,8	66,8	74,8	83,4
2	39,7	51,6	60,1	68,8	80,9	90,7	101,0
3	44,4	57,7	67,2	77,0	90,5	101,4	113,0
4	48,1	62,5	72,8	83,3	98,0	109,8	122,3
5	51,2	66,5	77,4	88,7	104,3	116,8	130,1
6	53,8	69,9	81,4	93,2	109,7	122,9	136,8
7	56,2	72,9	85,0	97,3	114,4	128,2	142,8
8	58,3	75,7	88,2	101,0	118,7	133,0	148,2
9	60,2	78,2	91,1	104,3	122,7	137,4	153,1
10	62,0	80,5	93,8	107,4	126,3	141,5	157,6
11	63,7	82,7	96,3	110,3	129,7	145,3	161,8
12	65,2	84,7	98,7	112,9	132,8	148,8	165,8
13	66,7	86,6	100,9	115,5	135,8	152,2	169,5
14	68,1	88,4	102,9	117,9	138,6	155,3	173,0
15	69,4	90,1	104,9	120,1	141,3	158,3	176,3
16	70,6	91,7	106,8	122,3	143,8	161,2	179,5
17	71,8	93,2	108,6	124,4	146,3	163,9	182,5
18	72,9	94,7	110,4	126,4	148,6	166,5	185,4
19	74,0	96,1	112,0	128,3	150,8	169,0	188,2
20	75,1	97,5	113,6	130,1	153,0	171,4	190,9
21	76,1	98,8	115,2	131,9	155,1	173,8	193,5
22	77,1	100,1	116,7	133,6	157,1	176,0	196,0
23	78,1	101,4	118,1	135,2	159,0	178,2	198,5
24	79,0	102,6	119,5	136,8	160,9	180,3	200,8



REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

COMUNE DI PORDENONE

PROVINCIA DI PORDENONE

PIANO DI ATTUAZIONE DI INIZIATIVA PRIVATA

Comune di Pordenone

Fg. 22 Mapp.li 1860-1284-443 (q.p.)-445-449-452

LOTTIZZAZIONE VIA ANCILLOTTO
E VIA ZARA

RELAZIONE GEOLOGICA

Committenti:

CASSETTA MIRELLA
GRIZZO CIRILLO
GRIZZO JOLE
PILLON SABRINA
CIPOLAT VERA
RAGOGNA DELFINA
DEL ZOTTO MARIA ANTONIETTA

San Vito al Tagliamento, 16/04/2014

Dott. Geol. Luca Bincoletto



Luca Bincoletto

Dott. Geol. Luca Bincoletto - Tel. 348.9330112 - e-mail: luca.bincoletto@gmail.com
Dott. Geol. Davide Fusetti - Tel. 347.8002324 - e-mail: dave.fusetti@gmail.com
Via Madonna di Rosa 43, 33078 San Vito al Tagliamento (PN)

6.1. Lineamenti geomorfologici

L'area dell'intervento è caratterizzata da una superficie topografica pianeggiante posta alla quota di circa 31 m s.l.m.m.. L'intervento ricade in prossimità e a monte della linea delle risorgive ed è posto sui depositi alluvionali originariamente depositati dal sistema alluvionale dei corsi d'acqua T. Cellina e F. Meduna nel Pleistocene sup. e successivamente rimaneggiati dai corsi d'acqua di risorgiva nel periodo Olocene-Attuale.

6.2. Lineamenti geologici

Secondo il documento *Comune di Pordenone – Variante generale al vigente P.R.G. conseguente alla decadenza dei vincoli urbanistici – Relazione Geologica* (Seriani, 1996), l'area è interessata dalle seguenti litologie superficiali:

- Ghiaie e sabbie (GS);

e dalle seguenti litologie del sottosuolo (profondità inferiori a 5 m dal p.c.):

- ghiaie e sabbie (GS).

Secondo la *Carta Geologica del Friuli Venezia Giulia, scala 1:150.000*, l'area è caratterizzata da depositi prevalentemente ghiaioso-sabbiosi con talora con limi limitati.

6.3. Lineamenti idrogeologici

L'area, secondo il documento *Comune di Pordenone – Variante generale al vigente P.R.G. conseguente alla decadenza dei vincoli urbanistici – Relazione Geologica* (Seriani, 1996), è ricompresa immediatamente a monte dalla linea delle risorgive risorgive.

Secondo lo studio *Progetto di ricerca finalizzato all'elaborazione del modello idrogeologico del sottosuolo delle aree del territorio comunale poste in destra idrografica del Fiume Noncello e comprendente le circoscrizioni Torre, Rorai Grande – Cappuccini e Centro, ai fini della definizione della dinamica dei fenomeni di allagamento per sovrizzo dei livelli di falda freatica* (AA.VV., 2013), basato su misure freaticometriche realizzate nel periodo marzo-novembre 2012, la soggiacenza dal p.c. della falda freatica ha presentato una escursione di circa 1 m con valori minimo e massimo rispettivamente di circa 4 e 5 m (corrispondenti a circa 27 e 26 m s.l.m.m.). Durante l'esecuzione delle indagini in sito propedeutiche al presente studio e spinte fino alla profondità massima di 5,8 m dal p.c., la falda freatica è stata intercettata alla profondità di 3,4 m dal p.c. (indagine penetrometrica dinamica media P1), valore compatibile con lo studio citato sopra.

7. CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE

Nel seguito è illustrato il modello geologico preliminare del sito indagato, ottenuto mediante integrazione dei risultati di due prove penetrometriche dinamiche medie realizzate in sito con le informazioni bibliografiche.

7.1. Indagini geognostiche

Ai fini della caratterizzazione litologica del sottosuolo ovvero dell'implementazione del modello geologico preliminare, sono state realizzate due prove penetrometriche dinamiche medie in sito.

Le ubicazioni approssimate delle indagini in sito nel sistema Gauss-Boaga – fuso Est ricavate mediante rilievo GNSS con precisione submetrica e le relative profondità d'indagine sono riportate nella seguente tabella:

Indagine	Gauss-Boaga – fuso Est		Quota Geoidica (m s.l.m.m.)	Profondità d'indagine (m dal p.c.)
	Est	Nord		
P1	2339786	5093239	31	5,8
P2	2339827	5093276	31	3,0

Tab. 5 – Ubicazione nel sistema Gauss-Boaga – fuso Est e profondità d'indagine delle prove penetrometriche dinamiche medie realizzate in sito

L'ubicazione cartografica della planimetria di progetto e delle indagini geognostiche sono riportate nel documento *Allegato 1 – Inquadramento dell'area di intervento e delle indagini geognostiche in sito nella CTRN della regione Friuli Venezia Giulia*.

7.2. Modello geologico preliminare

Dalle litostratigrafie realizzate mediante le prove penetrometriche dinamiche medie (*Allegato 4 – Indagini penetrometriche dinamiche medie e stratigrafie di sintesi*) integrata con le informazioni contenute nel documento *Comune di Pordenone – Variante generale al vigente P.R.G. conseguente alla decadenza dei vincoli urbanistici – Relazione Geologica* (Seriani, 1996), è possibile definire il seguente modello geologico preliminare dell'area di progetto (Fig. 2): dal p.c. a circa 0,4 m si riscontra terreno vegetale, seguito, fino alla profondità di 5,8 m dal p.c. da terreni prevalentemente ghiaioso-sabbiosi intercalati da livelli decimetrici sabbioso-limosi e argilloso-limosi.

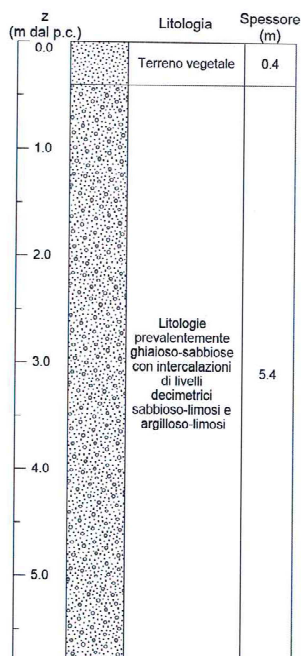
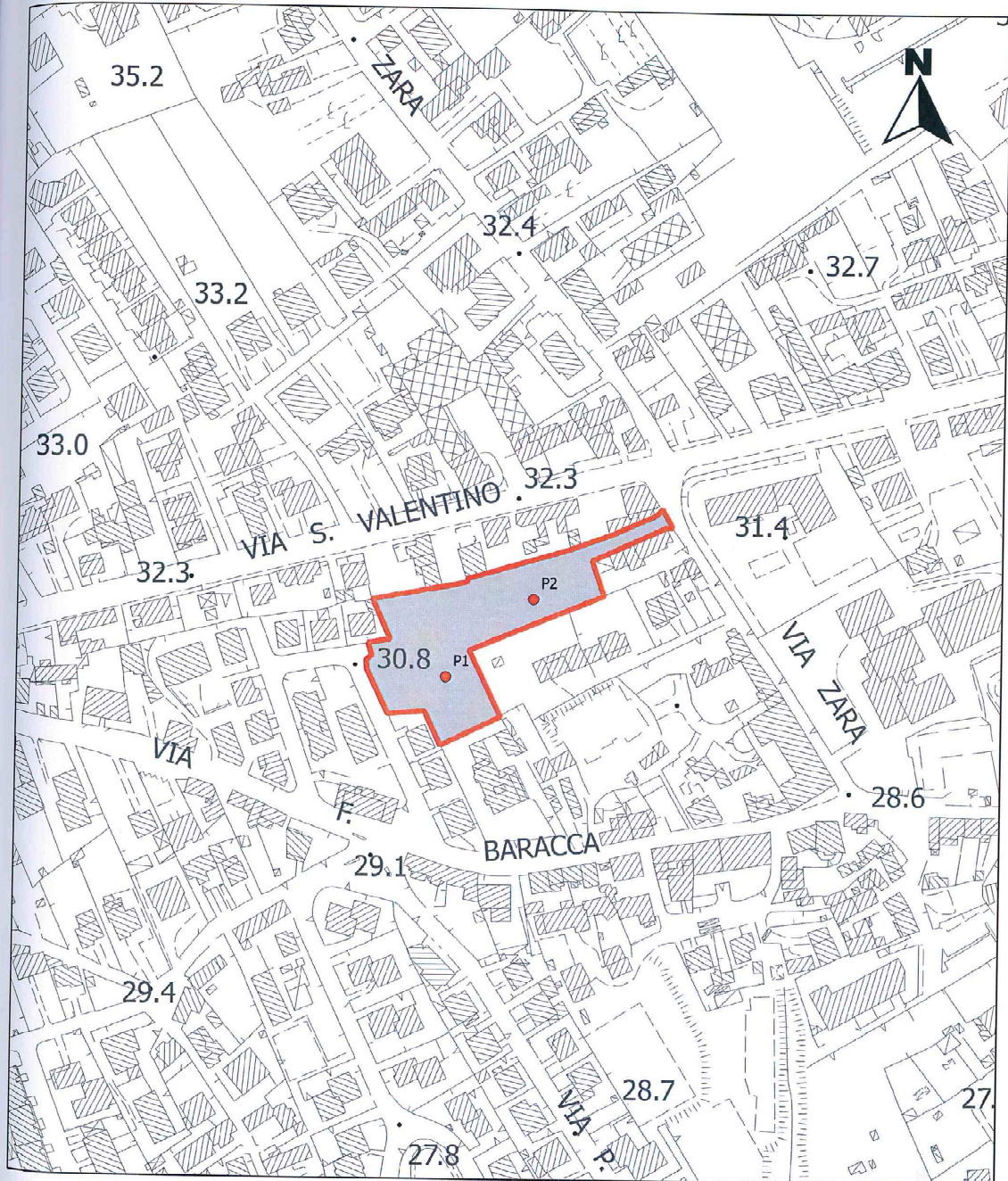


Fig. 2 – Modello geologico preliminare

Dott. Geol. Luca Bincoletto - Tel. 348.9330112 - e-mail: luca.bincoletto@gmail.com
 Dott. Geol. Davide Fusetti - Tel. 347.8002324 - e-mail: dave.fusetti@gmail.com
 Via Madonna di Rosa 43, 33078 San Vito al Tagliamento (PN)

Pag. 9 / 13

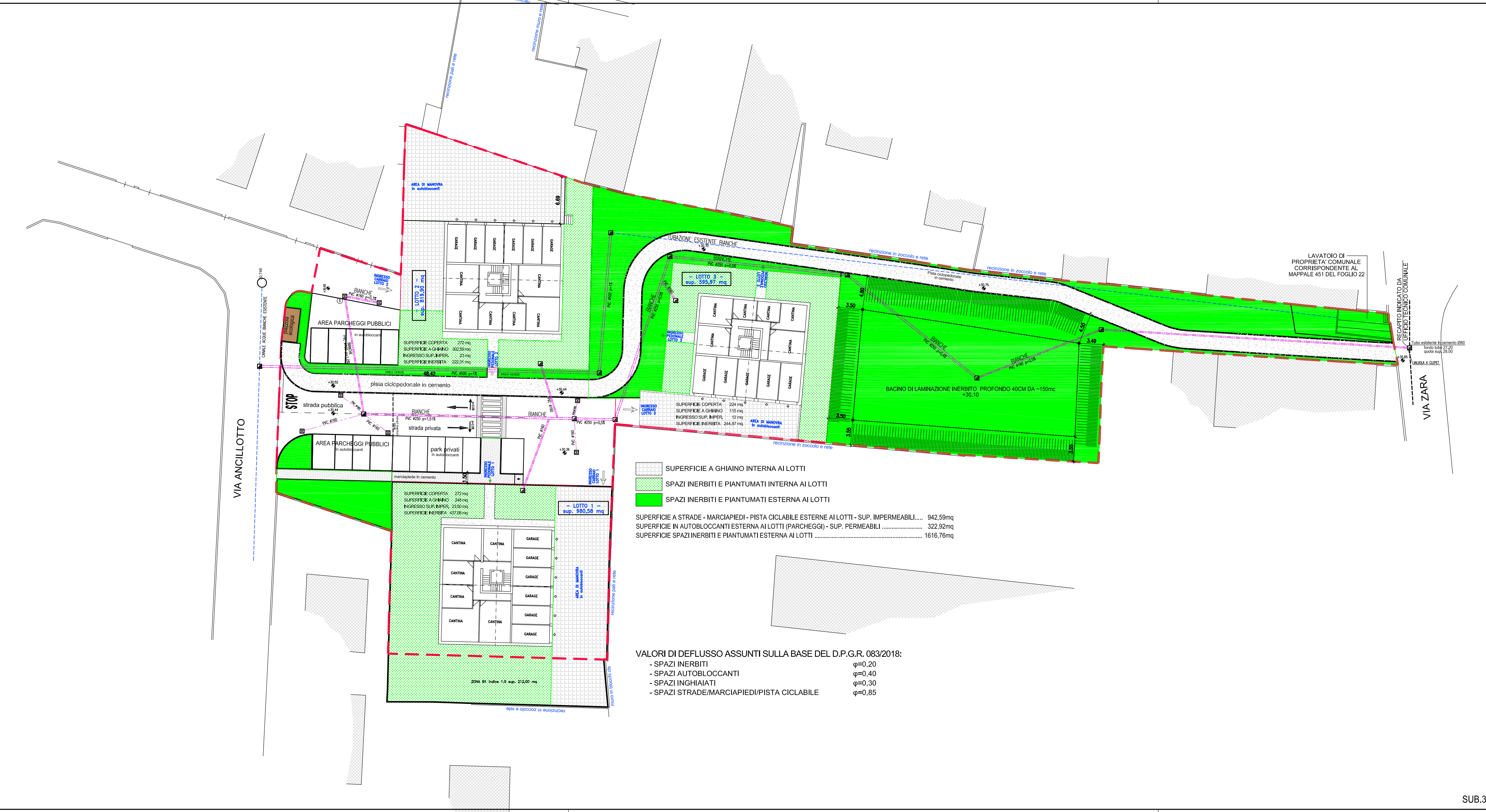
Allegato 1 - Inquadramento dell'area di intervento e delle indagini geognostiche in sito nella CTRN della regione Friuli Venezia Giulia



Scala 1:2,500

- Planimetria di progetto
- Prove penetrometriche dinamiche medie

6- ALLEGATO SUB. 3 : ELABORATO GRAFICO



LAVATOIO DI PROPRIETA' COMUNALE CORRISPONDENTE AL MAPPALE 451 DEL FOGLIO 22

RECAPITO INDICATO DA UFFICIO TECNICO COMUNALE

VIA ZARA

VIA ANCILLOTTO

- SUPERFICIE A GHIAINO INTERNA AI LOTTI
- SPAZI INERBITI E PIANTUMATI INTERNA AI LOTTI
- SPAZI INERBITI E PIANTUMATI ESTERNA AI LOTTI

SUPERFICIE A STRADE - MARCIAPIEDI - PISTA CICLABILE ESTERNE AI LOTTI - SUP. IMPERMEABILI.....	942,59mq
SUPERFICIE IN AUTOBLOCCANTI ESTERNA AI LOTTI (PARCHEGGI) - SUP. PERMEABILI	322,92mq
SUPERFICIE SPAZI INERBITI E PIANTUMATI ESTERNA AI LOTTI	1616,76mq

VALORI DI DEFLUSSO ASSUNTI SULLA BASE DEL D.P.G.R. 083/2018:

- SPAZI INERBITI	φ=0,20
- SPAZI AUTOBLOCCANTI	φ=0,40
- SPAZI INGHIAIATI	φ=0,30
- SPAZI STRADE/MARCIAPIEDI/PISTA CICLABILE	φ=0,85