



Geol. Sarah Silovich



# Comune di Montecchio Maggiore

Piano Particolareggiato con destinazione produttiva denominato "Ex-autoparco" situato in Viale Milano.

## Studio di Compatibilità Idraulica



Committente:

**SIDEN IMMOBILIARE S.r.l.**

Via della Tecnica n. 15 – 36075 Montecchio Maggiore  
p.i. 00722440245

18 gennaio 2016

Geol. Sarah Silovich



Viale Giorgione, 11 – 36100 Vicenza

Tel. 339/1832426 e-mail: sarah.silovich@gmail.com

c.f. SLV SRH 74C51 H501N

P.IVA 03711690242

Commessa:004/15



## 1. PREMESSA

Su incarico del **COMUNE DI MONTECCHIO MAGGIORE**, si è eseguito uno studio di compatibilità idraulica sui terreni interessati dal Piano Particolareggiato a destinazione produttiva denominato “Ex autoparco” situato in Viale Milano in Comune di Montecchio Maggiore (VI).

Si riporta che la natura litologica dei terreni interessati dal progetto è analizzata nella relazione di compatibilità geologica a firma del Dott. Pivetta Umberto datata dicembre 2015.

*Il presente studio viene richiesto per una valutazione di compatibilità idraulica delle modifiche nei deflussi superficiali dell'area in riferimento alle indicazioni della Legge 3 agosto 1998 n° 267 e della D.G.R. 13 dicembre 2002 n° 3637, come conseguenza delle variazioni nella destinazione d'uso delle superfici implicate, e dell'ultima D.G.R. n°1322 del 10 maggio 2006 e in riferimento al D.G.R. 1841 del 19/06/2007.*

Per portare a termine il presente studio è stato eseguito quanto riportato di seguito:

- ♦ analisi pluviometrica storica del territorio;
- ♦ individuazione delle superfici coperte o verdi di progetto;
- ♦ inquadramento della natura dei terreni e della loro permeabilità naturale in base alle indagini geotecniche;
- ♦ valutazioni sulle quantità d'acqua da smaltire;
- ♦ dimensionamento delle eccedenze di deflusso rispetto alla situazione originaria;
- ♦ dimensionamento dell'invaso.

*Allegati:*

- Corografia dell'area
- Tabelle di permeabilità
- Dati e tabelle pluviometriche della Stazione di Zovencedo





## 2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED URBANISTICO

L'area di studio si colloca in una zona pianeggiante sita allo sbocco della valle dell'Agno nella pianura compresa tra i Monti Lessini a nord e i Colli berici a sud. I terreni si trovano ad una quota media di 55 m slm.

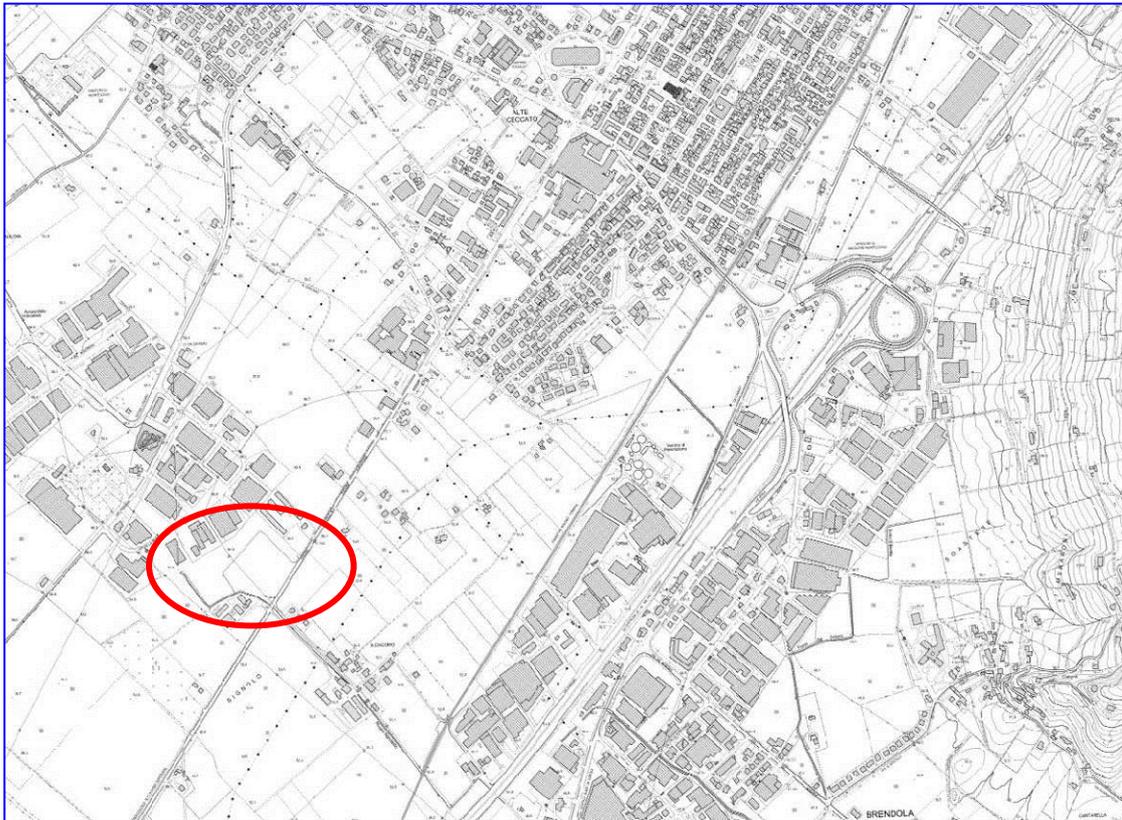


Figura 1 – Estratto dalla Carta Tecnica Regionale

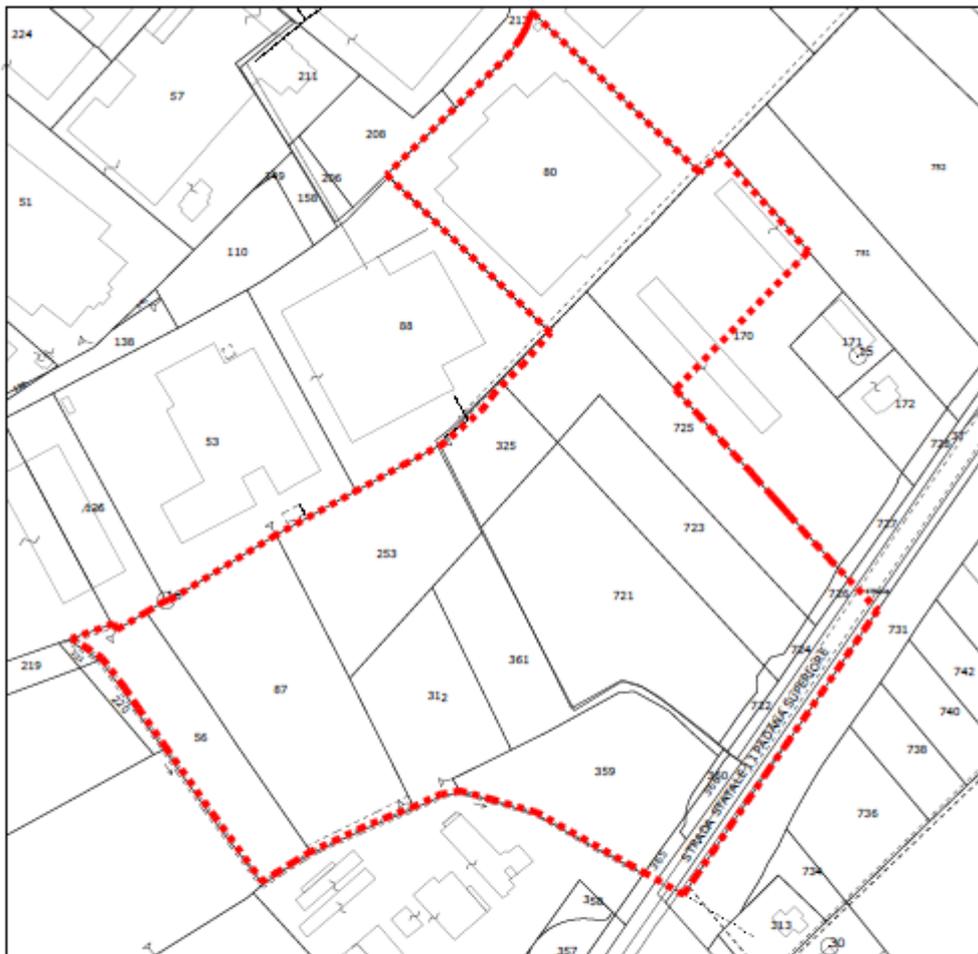


Figura 2 – vista da satellite dell'area





Dal punto di vista catastale i terreni di interesse sono censiti al Catasto Comunale del Comune di Montecchio Maggiore al Foglio 20 e Foglio 21.



ESTRATTO DI MAPPA CATASTALE (unione fogli di mappa) - scala 1:2000  
Comune di MONTECCHIO MAGGIORE  
Foglio n° 20 - 21

--- AMBITO DI INTERVENTO

Figura 3 – Estratto della planimetria catastale

Foglio	Mappali
20	56-87-253-312-359-360-361-365-366
21	80-170-325-721-722-723-724-725-726





Nel Piano Regolatore Generale del Comune di Montecchio Maggiore i terreni sono classificati come ZTO D1/34 Aree per insediamenti produttivi di nuova espansione o di completamento.

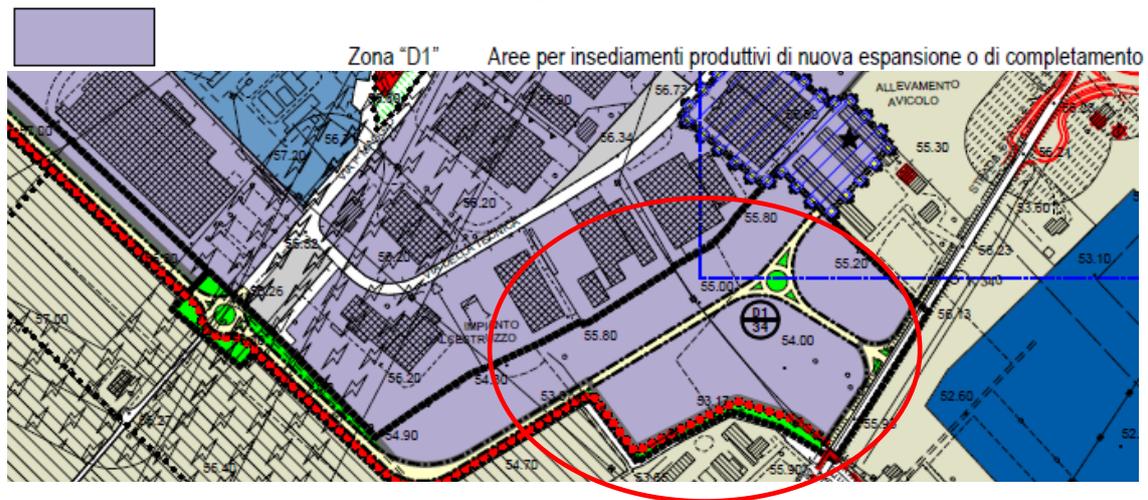


Figura 4 – Estratto del Piano Regolatore Generale

E' riportata anche l'indicazione di una "fascia verde di mascheramento degli insediamenti", dotata di pista ciclabile collocata lungo la roggia "Signoletto", nonchè uno schema di viabilità interna alla zona D1/34.

Nella Carta delle Penalità Edificatorie del P.R.G. i terreni di interesse non rientrano in alcuna categoria quindi non presentano penalità ai fini edificatori

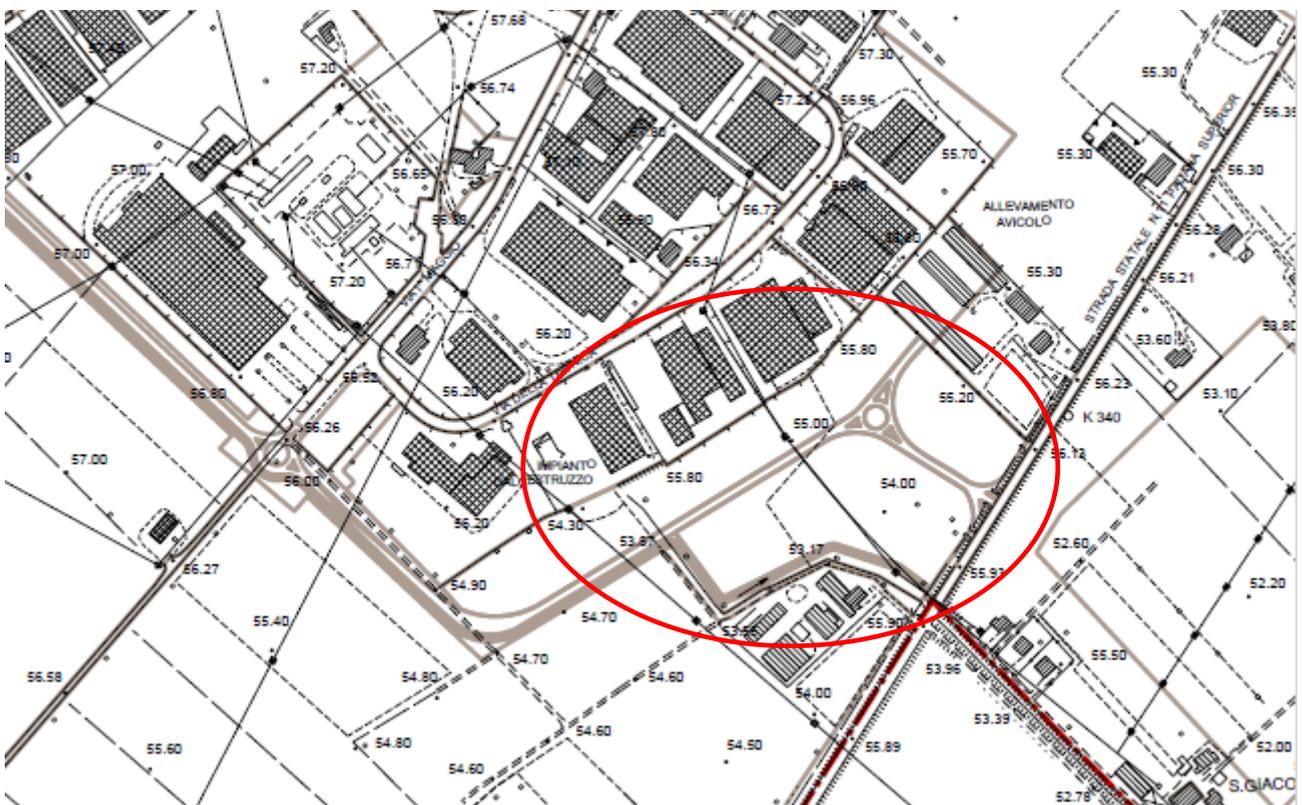


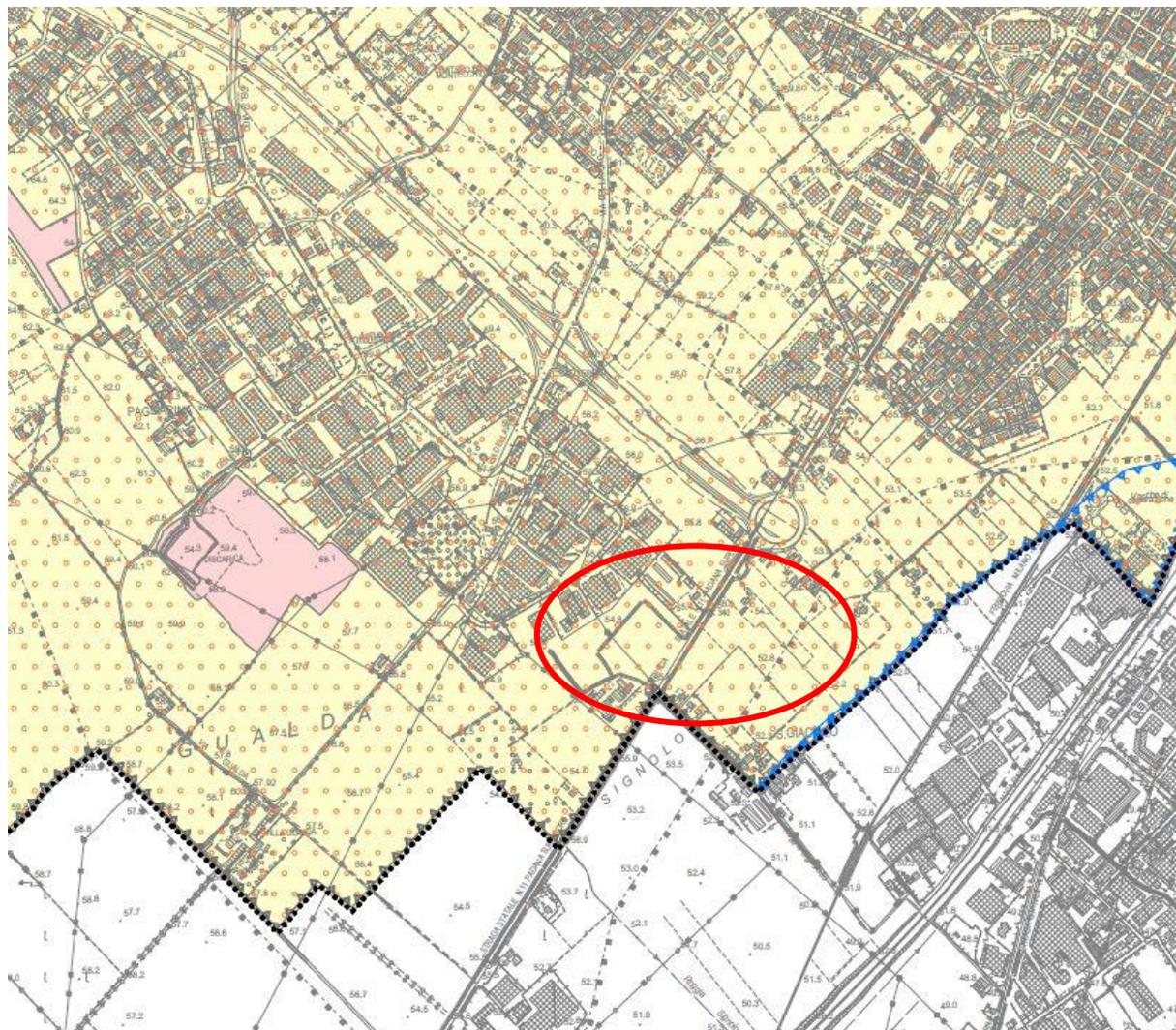
Figura 5 – Estratto del Piano Regolatore Generale Carta delle Penalità Edificatorie





Nel Piano di Assetto del Territorio del Comune di Montecchio Maggiore i terreni di interesse sono inseriti in zona a compatibilità geologica ai fini edificatori idonea a condizione di tipo "A" Aree della piana alluvionale.

*"Condizione A: aree di pianura e di fondovalle costituite da alluvioni limose ed argillose di caratteristiche geotecniche mediocri e condizioni di drenaggio difficoltoso con potenziale ristagno d'acqua"*



**COMPATIBILITÀ GEOLOGICA AI FINI EDIFICATORI (art. 35)**



Area idonea



Area idonea a condizione



*Condizione "A"  
Aree della piana alluvionale*

**Figura 6** – Estratto del Piano di Assetto del Territorio Carta della Edificabilità





### 3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

I terreni in oggetto sono situati a sud ovest del centro abitato, in area di piana alluvionale di stretta competenza del T. Agno-Guà.

Dal punto di vista **morfologico**, i terreni in esame si inseriscono in fascia di piana alluvionale subpianeggiante con quote dei terreni pari a circa 55 m s.l.m.,

Dal punto di vista **deposizionale**, l'area era caratterizzata da ambiente ad alta e media energia, con conseguente deposizione di litotipi prevalentemente granulari incoerenti, a granulometria relativamente grossolana, dalle ghiaie fino ai limi sabbiosi; litotipi relativamente più coesivi sono invece riconducibili a locali episodi deposizionali di minore energia, relazionabili a fenomeni di deviazioni fluviali di origine neotettonica.

Dal punto di vista **litologico** infatti i terreni sono in generale rappresentati da una alternanza di ghiaie sabbiose ed argille limose, con spessori degli strati dell'ordine del metro.

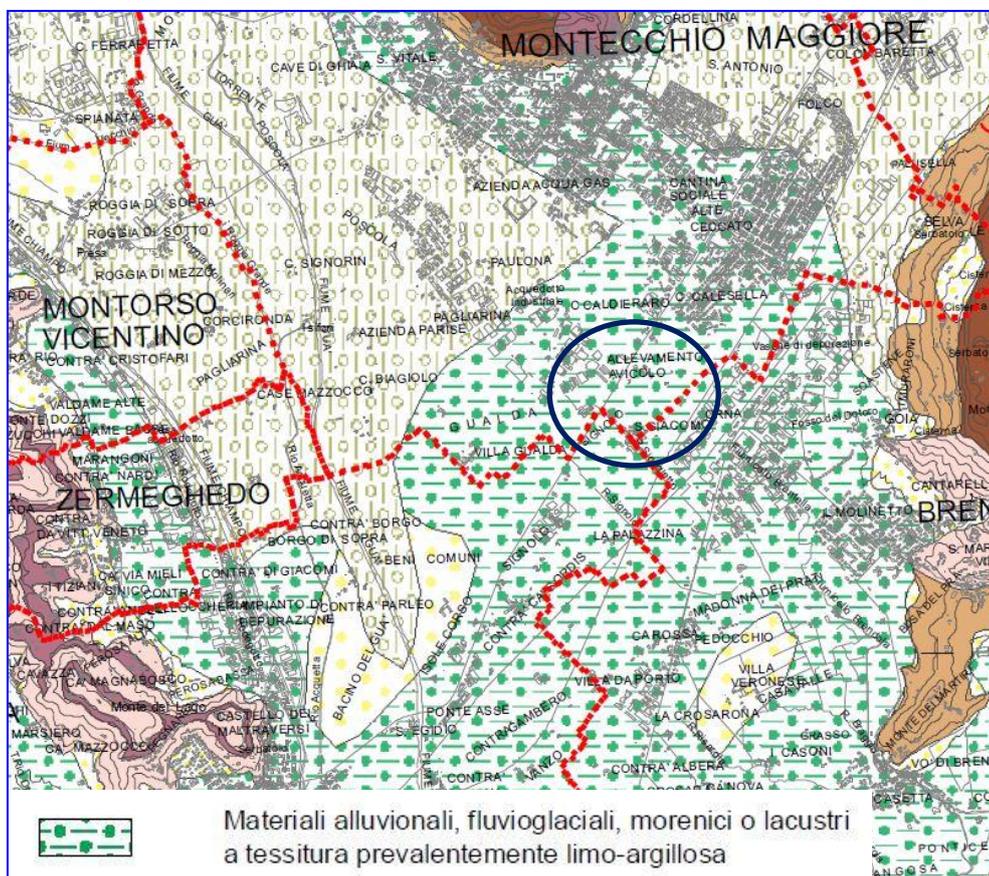


Figura 7 – Estratto della Carta Geologica

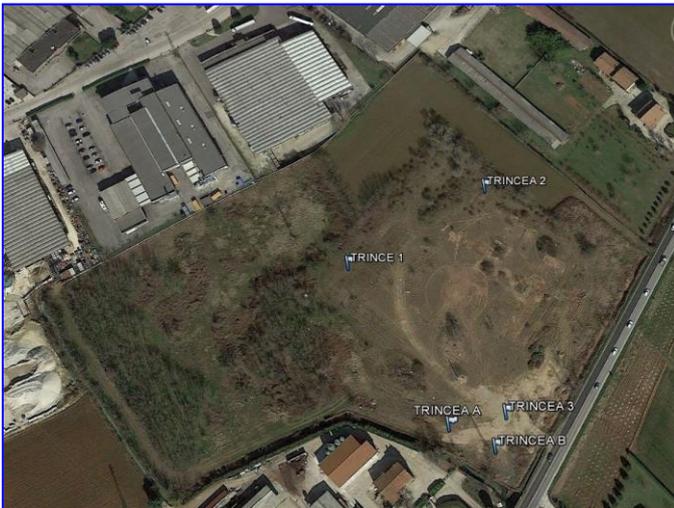




Nello specifico l'esecuzione delle prove penetrometriche dinamiche superpesanti e delle trincee esplorative eseguite per la caratterizzazione geologica e riportate nello studio di compatibilità geologica a firma del Dott. Geol. Pivetta Umberto ha evidenziato la presenza di **copertura di riporto e argille limose, per uno spessore variabile da 5.30 a 6.8 m sopra ghiaie sabbiose.**

Più in particolare, i terreni possono essere qui suddivisi, in base a profondità medie rispetto alla quota del piano di campagna locale, come di seguito riportato:

Orizzonte	Profondità	Litologia correlata
A	0,00 ~ 0.30	<i>Riporto - Ghiaia sabbiosa e limosa</i>
B	0.30 ~1,40	<i>Riporto</i>
C	1.40 ~5,80	<i>Argilla Limosa</i>
D	5.80 ~...	<i>Ghiaia sabbiosa</i>





Dal punto di vista idrogeologico la zona è interessata dalla presenza di falda acquifera alla profondità superiore agli 8 m dal p.c.. Lungo le verticali di indagine non si è rilevata presenza di circolazione idrica sotterranea fino alle massime profondità raggiunte.

#### 4. PERMEABILITA' DEI TERRENI INDAGATI

I terreni argillosi e argilloso limosi presenti nei primi metri di sottosuolo descritti nel paragrafo precedente presentano valori di permeabilità medio bassi.

I valori del coefficiente di permeabilità definiti in base a prove di permeabilità eseguite su terreni del tutto analoghi a quelli in esame, si possono considerare pari a  $10^{-4} \div 10^{-6}$  cm/sec.

I terreni ghiaioso sabbiosi presenti a partire dalla profondità di circa 5.80- 6.80 m presentano invece una permeabilità medio alta in funzione della percentuale di matrice fine presente. I valori del coefficiente di permeabilità definiti in base a prove di permeabilità eseguite su terreni del tutto analoghi a quelli in esame, si possono considerare pari a  $10^{-1} \div 10^{-3}$  cm/sec.

In base alle tabelle di permeabilità allegate alla presente relazione, le caratteristiche di permeabilità dei terreni che costituiscono i primi metri del sottosuolo si possono considerare le seguenti:

- **drenaggio da povero a praticamente impermeabile**
- **grado di permeabilità da medio-basso a basso**

k cm/sec	$10^2$	$10^1$	1	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	$10^{-7}$	$10^{-8}$	$10^{-9}$
drenaggio	buono						povero		praticamente impermeabile			
	ghiaia pulita		sabbia pulita e miscele di sabbia e ghiaia pulita			sabbia fina, limi organici e inorganici, miscele di sabbia, limo e argilla, depositi di argilla stratificati		terreni impermeabili, argille omogenee sotto la zona alterata dagli agenti atmosferici				
							terreni impermeabili modificati dagli effetti della vegetazione e del tempo					
grado di permeabilità											valore di k (cm/sec)	
alto											superiore a $10^{-1}$	
medio											$10^{-1} \div 10^{-3}$	
basso											$10^{-3} \div 10^{-6}$	
molto basso											$10^{-6} \div 10^{-7}$	
impermeabile											minore di $10^{-7}$	

Tabella 1. Permeabilità dei terreni.





## 5. MODALITA' DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

### 5.1 Analisi del progetto

L'area di progetto delle opere del piano particolareggiato si sviluppa su 68.826,48 mq complessivi.

Sulla base dei dati forniti dal Progettista e delle condizioni originarie dell'area si sono ricavate le seguenti superfici:

#### STATO PRIMA DEI LAVORI:

##### *Superfici impermeabili:*

Coperture esistenti = 6500 mq circa

Piazzali asfaltati = 5100 mq circa

##### *Superfici permeabili o semi-permeabili:*

Superficie a verde = 57.226,48

#### STATO DI PROGETTO:

##### *Superfici impermeabili:*

Superfici asfaltate = 10.578,41 mq

Coperture (tetti) = 47.405,00 mq

##### *Superfici permeabili o semi-permeabili:*

Superficie a verde = 5761.51 mq circa

Parcheggio pubblico drenante = 5081.76 mq circa

Come riportato nella tabella riassuntiva fornita dal Sig. Progettista.

LEGENDA	
	Ambito di Intervento (mq 68826.48)
	Linea di esproprio
	Viabilità (mq 6777.55)
	Verde pubblico (mq 5761.51)
	Parcheggio pubblico (mq 5081.76)
	Area privata edificabile (mq 47405)
	Area intervento Società Autostrade (mq 3800.86)





## 5.2 Drenaggio delle acque pluviali

Attualmente le acque di pioggia, che cadono sull'area, incontrano superfici costituite prevalentemente da terreno naturale. Lo scarico delle acque pluviali avviene per infiltrazione nel terreno e per scolo naturale verso i fossati. Una volta realizzato il progetto aumenteranno le superfici coperte e asfaltate mentre diminuirà la superficie a verde. I deflussi quindi aumentano rispetto alla situazione attuale principalmente per la costruzione degli edifici e delle opere di urbanizzazione. La presenza di aree a verde contribuisce in parte a mantenere un deflusso nel suolo delle acque piovane.

Le trasformazioni dell'area ai fini idraulici sono valutate nel seguente capitolo.

## 6.- ANALISI PLUVIOMETRICA

### 6.1 Analisi pluviometrica

L'analisi pluviometrica è stata eseguita utilizzando i dati storici registrati nella stazione di misura di **Cal di Guà** e riportati nella pubblicazione "Progetto strategico del C.N.R. Difesa del rischio geologico – Distribuzione spazio temporale delle piogge intense nel Triveneto" e relativi alle piogge brevi ed intense, di durata compresa tra 1 ora e 24 ore. I dati relativi alla stazione sono riportati in allegato. Dal confronto con planimetrie aggiornate ARPAV con le isoiete delle precipitazioni intense di durata 1 ora e vari Tr vengono confermati i dati storici.

A tali dati è stata adattata la distribuzione di probabilità doppio esponenziale:

$$P_{(h)} = e^{-e^{-h}}$$

essendo "h" l'altezza di precipitazione e  $P_{(h)}$  il corrispondente valore di probabilità, stimando i parametri con il metodo di *Gumbell*.





<b>DATI PLUVIOGRAFICI</b>					
(Precipitazioni di massima intensità registrate al pluviografo su 1, 3, 6, 12, 24 ore consecutive)					
Stazione di :	Cal di Guà				
Quota (m s.l.m.) :	60		Numero di osservazioni : N = 40		
Anno	t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)
1928	18,00	32,40	44,60	53,00	79,60
1933	21,20	33,40	39,40	51,80	68,80
1935	27,60	29,40	44,80	48,20	70,00
1936	22,00	34,00	37,40	40,00	52,80
1937	44,00	62,60	63,40	63,40	76,60
1938	27,00	67,00	76,20	76,80	104,00
1939	31,00	32,20	37,40	42,80	64,20
1940	21,80	26,60	28,60	30,00	39,20
1941	25,00	31,00	34,00	48,00	51,00
1942	32,80	40,00	42,00	51,60	75,60
1943	13,20	19,60	25,00	29,00	38,60
1946	24,40	38,20	40,00	63,00	86,80
1947	32,40	50,60	62,60	64,60	65,00
1948	22,80	26,20	27,20	30,00	61,80
1949	28,60	30,80	33,40	40,00	60,20
1950	26,20	26,20	26,20	30,00	38,20
1951	48,20	61,20	63,80	65,20	79,10
1952	25,40	37,80	49,40	54,80	64,20
1953	53,40	64,00	64,00	64,00	64,00
1954	18,00	25,20	31,60	42,00	42,00
1955	50,40	51,00	51,60	52,00	71,80
1956	22,40	29,20	40,60	54,20	61,40
1957	24,00	33,80	48,60	50,80	67,00
1958	18,00	25,20	37,20	53,60	75,00
1959	23,20	28,20	33,00	61,00	72,40
1960	38,20	41,60	42,20	44,00	59,20
1961	23,80	24,00	36,00	46,80	67,20
1962	16,20	20,80	38,80	48,20	50,40
1963	28,40	28,60	53,00	74,00	83,00
1964	23,60	38,00	39,00	39,80	71,30
1965	35,80	48,40	62,80	75,80	81,00
1966	24,20	28,00	28,80	39,00	63,10
1967	34,00	34,00	39,00	54,80	73,00
1968	22,40	40,60	70,20	84,70	84,70
1969	33,20	39,80	52,40	54,20	54,40
1970	32,80	42,40	53,20	53,20	53,40
1971	24,20	25,20	26,20	38,60	57,60
1972	-	18,20	31,40	52,40	77,40
1973	20,00	34,20	55,60	69,00	81,30
1975	29,80	29,80	38,00	72,00	96,40

Figura 8 – Tabella dei dati pluviometriche della stazione Cal di Guà





Dall'analisi di tali piogge sono state ricavate le altezze di precipitazione più probabili in funzione della durata e del tempo di ritorno dell'evento critico considerato.

I risultati di tali elaborazioni sono di seguito riportati:

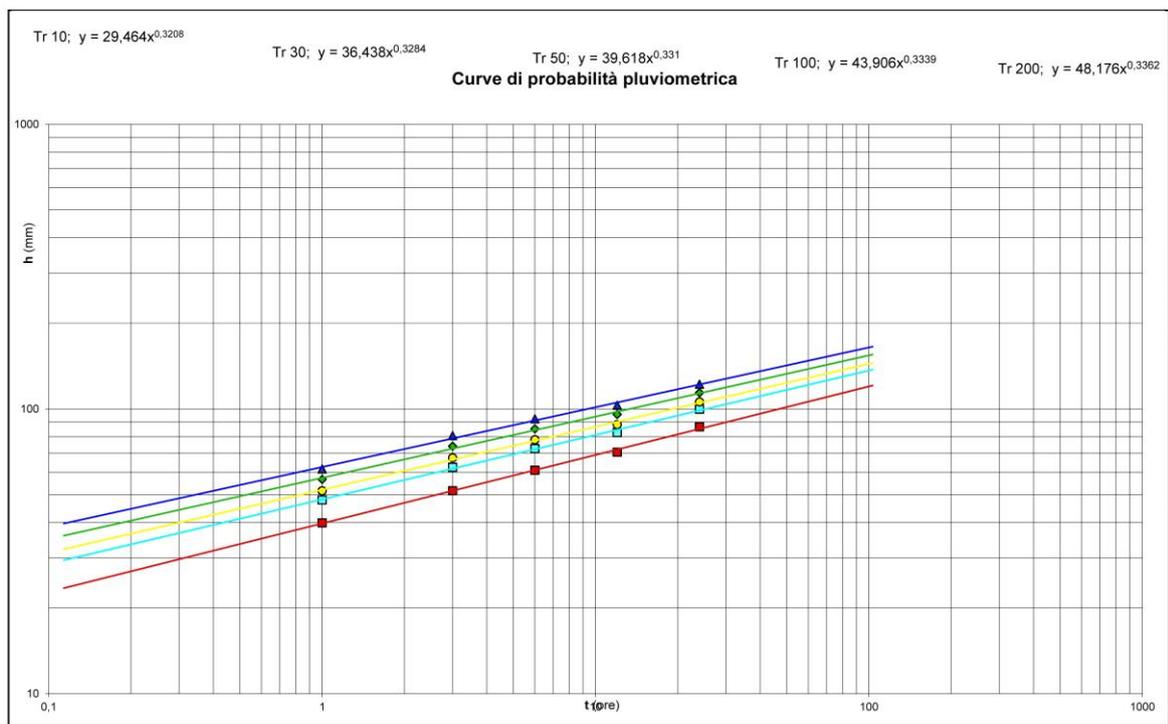
**Tabella 2 -** Altezze massime di pioggia regolarizzate (mm)

Tr		t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
10 anni	$h_{max} =$	39,83	51,66	60,97	70,54	86,62
30 anni	$h_{max} =$	47,92	62,45	72,66	82,66	99,87
50 anni	$h_{max} =$	51,62	67,37	77,99	88,19	105,92
100 anni	$h_{max} =$	56,60	74,02	85,19	95,66	114,08
200 anni	$h_{max} =$	61,57	80,64	92,37	103,09	122,20

**Tabella 3 -**

Tr		LEGGE DI PIOGGIA	$h = a \times t^n$
10 anni	→		$h=39,643xt^{0,2406}$
30 anni	→		$h=48,164xt^{0,2263}$
50 anni	→		$h=52,059xt^{0,2211}$
100 anni	→		$h=57,318xt^{0,2151}$
200 anni	→		$h=62,562xt^{0,21}$

Curve di possibilità pluviometrica per Tempi di ritorno di 10 (rosso), 30 (ciano), 50 (giallo), 100 (verde) e 200 (blu) anni;



Le successive elaborazioni sono state fatte considerando eventi critici con tempi di ritorno di 200 anni ( $Tr = 200$  anni).





## 6.2 Coefficienti di deflusso dell'area

La determinazione delle frazioni di pioggia "efficace", cioè della parte di volume idrico meteorico che effettivamente affluisce alla rete scolante, contribuendo così alla formazione della piena, comporta la determinazione del "**coefficiente di deflusso**" dell'area. In pratica il coefficiente di deflusso è il parametro che determina la trasformazione degli afflussi meteorici in deflussi: è infatti il rapporto tra il volume di pioggia defluito attraverso una assegnata sezione in un determinato intervallo di tempo e il volume di pioggia precipitato nello stesso tempo nell'area a monte della sezione di misura.

Applicando la trattazione classica, si assegna al bacino un coefficiente di deflusso medio ponderale ottenuto con l'espressione che segue:

$$\phi = \frac{\sum(S_i \times \phi_i)}{\sum S_i}$$

con  $S_i$  superficie i-esima, e  $\phi_i$  i-esimo attribuito a quella superficie in base alla natura del suolo e soprassuolo.

Tra i valori assunti da  $\phi$  secondo la bibliografia tecnica in base alle varie tipologie di copertura, e alla durata di pioggia considerate, si riporta la seguente tabella:

<i>Valori del coefficiente di deflusso relativi a una pioggia avente durata oraria</i>	
<i>Tipi di superficie</i>	$\phi$
Tetti metallici	0.95
Tetti a tegole	0.90
Tetti piani con rivestimento in calcestruzzo	0.7÷0.8
Tetti piani ricoperti di terra	0.3÷0.4
Pavimentazioni asfaltate	0.9
Pavimentazioni in pietra	0.8
Massicciata in strade ordinarie	0.4÷0.8
Strade in terra	0.4÷0.6
Zone con ghiaia non compressa	0.15÷0.25
Giardini	0÷0.25
Boschi	0.1÷0.3
Parti centrali di città completamente edificate	0.70÷0.90
Quartieri con pochi spazi liberi	0.50÷0.70
Quartieri con fabbricati radi	0.25÷0.50
Tratti scoperti	0.10÷0.30
Terreni coltivati	0.20÷0.60

(Fonte: Luigi Da Deppo e Claudio Datei dal volume "Fognature")





Nella situazione in oggetto si assumono i seguenti coefficienti:

<b>Tipo di superficie</b>	<b><math>\phi_i</math></b>
Superfici con tetti	0.90
Strade asfaltate e marciapiedi	0.90
Pavimentazioni drenanti	0.45
Superfici a prato	0.10

Si possono inoltre fare le seguenti due fondamentali osservazioni sperimentali:

- ad eccezione degli eventi meteorici più tranquilli, durante i quali giocano un ruolo determinante le perdite di flusso dovute alle depressioni superficiali, il rapporto tra l'area della superficie impermeabile connessa alla rete di drenaggio e la superficie totale del bacino, rappresenta il valore minimo del coefficiente di deflusso;
- è stata osservata una generale tendenza all'aumento del coefficiente di deflusso al crescere dell'altezza totale di precipitazione.

La variazione del coefficiente medio di deflusso dell'area interessata dal progetto di costruzione degli edifici, rispetto alla situazione di partenza, ci permette di stimare la variazione e il grado di aggravio delle condizioni idrauliche dell'area, secondo gli intendimenti della Regione del Veneto.



**Tab. 2a:** CALCOLO COEFFICIENTE DI DEFLUSSO ATTUALE:

<i>Superfici:</i>	$S_i$	$\varphi_i$	$S_i * \varphi_i$
Superfici con tetti:	6.500,00	0,90	5.850,00
Asfalti:	5.100,00	0,90	4.590,00
Pavimentazioni drenanti:		0,45	
Aree a verde:	57.226,48	0,10	5.722,60
TOTALI	68.826,48		16.162,60
<b>COEFFICIENTE MEDIO DI DEFLUSSO</b>		<b>0,23</b>	

**Tab. 2b:** CALCOLO COEFFICIENTE DI DEFLUSSO DI PROGETTO:

<i>Superfici:</i>	$S_i$	$\varphi_i$	$S_i * \varphi_i$
Superfici con tetti:	47.405,00	0,90	42.664,50
Asfalti:	10.578,41	0,90	9.520,56
Pavimentazioni drenanti:	5.081,76	0,45	2.286,79
Aree a verde:	5.761,51	0,10	576,15
TOTALI	68.826,48		55.048,00
<b>COEFFICIENTE MEDIO DI DEFLUSSO</b>		<b>0,79</b>	

## 7.- CALCOLO DELLA PORTATA ECCELENTE (CONFRONTO ATTUALE/PROGETTO)

In base a quanto sopra scritto, si esegue il calcolo della portata totale d'acqua di deflusso eccedente rispetto alle condizioni di suolo originario precedenti la realizzazione della lottizzazione, in quanto è questa eccedenza che va a costituire il "picco" di piena.

Nel calcolo sono stati considerati i seguenti parametri:

Superficie totale:  $S = 68.826,48$  mq

Tempo di ritorno:  $Tr = 200$  anni

Coefficiente di deflusso attuale:  $\varphi = 0,23$

Coefficiente di deflusso di progetto:  $\varphi = 0,79$



**Tab. 3a:** PORTATE ECCEZIONALI DI DEFLUSSO ATTUALI:

Durata (ore)	Altezza caduta h (mm)	Vol. tot di pioggia mc	Vol. deflussi mc	Vol. nell' unità di tempo mc/ora
1	<b>61.57</b>	4.237,64	974,65	<b>974,65</b>
3	<b>80.64</b>	5.550,16	1.276,53	<b>425,51</b>
6	<b>92.37</b>	6.357,50	1.462,22	<b>243,70</b>
12	<b>103.09</b>	7.095,32	1.631,92	<b>135,99</b>
24	<b>122.20</b>	8.410,59	1.934,43	<b>80,60</b>

**Tab. 3b:** PORTATE ECCEZIONALI DI DEFLUSSO DI PROGETTO:

Durata (ore)	Altezza caduta h (mm)	Vol. tot di pioggia mc	Vol. deflussi mc	Vol. nell' unità di tempo mc/ora
1	<b>61.57</b>	4.237,64	3.347,73	<b>3.347,73</b>
3	<b>80.64</b>	5.550,16	4.384,62	<b>1.461,54</b>
6	<b>92.37</b>	6.357,50	5.022,42	<b>837,07</b>
12	<b>103.09</b>	7.095,32	5.605,30	<b>467,10</b>
24	<b>122.20</b>	8.410,59	6.644,36	<b>276,84</b>

Come si può ricavare dalle tabelle le eccedenze attuali in caso di precipitazioni eccezionali (Tr 200 anni) con durata oraria sono:

**Tab. 4:** ECCEDENZE:

Durata (ore)	Differenza con situazione attuale mc/ora	Differenza con situazione attuale Litri/sec
1	<b>2.373,08</b>	659,18
3	<b>1.036,03</b>	287,78
6	<b>593,37</b>	164,82
12	<b>331,11</b>	91,97
24	<b>196,24</b>	54,51

La portata critica di eccedenza si ha per piogge di un'ora, con tempo di ritorno di cinquanta anni, pari a **2.373,08 mc/ora**.





## 8.- DIMENSIONAMENTO DEL DISPERSORE

Sulla base dei dati ricavati dall'indagine geognostica effettuata nell'area di intervento, è stata osservata la presenza, al di sotto di uno strato superficiale costituito per lo più da terreno naturale limoso argilloso, di depositi limosi e limoso argillosi debolmente sabbiosi.

Il progetto in esame prevede la realizzazione delle opere di urbanizzazione per una lottizzazione residenziale.

La determinazione della tipologia e delle dimensioni del dispersore è legata sia al coefficiente di permeabilità del terreno scavato che alla quantità di acqua da smaltire.

Utilizzando la seguente espressione:  $Q = K \times i \times A$

nella quale:

$Q$  = volume d'acqua da smaltire nell'unità di tempo (mc/sec)

$K$  = coefficiente di permeabilità (m/sec)

$i$  = carico idraulico

$A$  = superficie (mq)

Conoscendo il valore di  $Q$  è possibile definire il volume che il bacino deve avere per riuscire a disperdere tutta l'acqua che vi arriva durante e dopo eventi meteorici di diversa durata.

Nel caso in esame, vista la natura dei terreni e la presenza di una falda confinata oltre gli 8 metri di profondità, risulta possibile smaltire parte delle acque meteoriche per infiltrazione nel terreno. Si prevede di immagazzinare le acque meteoriche all'interno di un bacino di accumulo e laminazione con scarico di troppo pieno verso i collettori naturali in questo caso la roggia Signoletto che scorre a sud-ovest dei terreni di interesse. In base alla volumetria di pioggia calcolata l'invaso dovrà essere in grado di contenere il volume critico pari 2.373,08 mc con scarico verso il collettore naturale per gravità .

Tali volumetrie, calcolate sulla base dei dati di piovosità della zona, vengono adattate in seguito alle prescrizioni richieste dal Consorzio di Bonifica Zerpano-Guà che prevede un volume minimo di invaso pari a 500 mc/ha. Nel caso specifico risulta un volume da immagazzinare pari a 3440 mc. Tale valore risulta superiore a quanto ottenuto con la stima probabilistica delle precipitazioni. A favore della sicurezza, viene assunto il valore di volume efficace maggiore derivante dal confronto tra il modello di calcolo analitico ed il valore prescritto dal Consorzio.





In ogni caso bisogna tenere presente che la rete di caditoie, le tubazioni di raccolta e scarico delle acque bianche, contribuiscono a migliorare i tempi di invaso e laminazione, in quanto rappresentano volumi di invaso aggiuntivi.

La forma e le dimensioni del bacino di laminazione ed accumulo da realizzare in corrispondenza dell'area a verde sono a discrezione del Progettista, l'importante è mantenere complessivamente il volume indicato in relazione. In alternativa è possibile utilizzare vasche di accumulo o moduli di infiltrazione autoportanti e carrabili isolati dal terreno tramite tessuto non tessuto.

Previo accordo con il Consorzio di Bonifica si prospetta la possibilità di convogliare le acque meteoriche laminate nella roggia "Signoletto" che scorre lungo il confine occidentale dell'area e che nella sezione di valle rispetto ai terreni presenta una quota del fondo rispetto al riferimento posto in corrispondenza del chiusino, pari a  $-4.27$  m





Quota Strada + 38,5 cm



Rif. 0.00 m

Vicenza, 18 gennaio 2016.

