

Studio di geologia dott.geol. Monticello Franco

Via Palazzina 14 – 36030 Montecchio Precalcino

Tel e fax: 0445-864608 e-mail: monticello.franco@alice.it

REGIONE VENETO

PROVINCIA DI VICENZA

COMUNE DI MARANO VICENTINO

**PROGETTO: COSTRUZIONE DI NUOVI FABBRICATI AGRICOLI IN
AMPLIAMENTO ALL'ALLEVAMENTO AVICOLO
VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA PER LO
SMALTIMENTO DELLE ACQUE PIOVANE**

**COMMITTENTE: SOCIETÀ AGRICOLA AVICOLA SUMMANIA SS
Via Mollette, 68
Marano Vicentino**

5 agosto 2021

geologo Franco Monticello



A handwritten signature in black ink, appearing to be "Franco Monticello", written over the bottom right portion of the professional stamp.

Indice

1 -	PREMESSA	1
2 -	INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL SITO	1
2.1	Ubicazione e caratteristiche morfologiche del sito	1
2.2	Assetto geologico del sito	1
2.3	Assetto idrogeologico del sito	2
2.4	Permeabilità.....	2
3 -	VERIFICA DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA	3
3.1	Curva di possibilità pluviometrica	3
3.2	Coefficiente di deflusso.....	3
3.3	Calcolo della portata eccedente (tempo di ritorno 200 anni)	4
4 -	INTERVENTI DI MITIGAZIONE IDRAULICA.....	7
4.1	Dimensionamento del dispersore	7

1 - PREMESSA

Su incarico della **Società Agricola Avicola Summania SS**, con sede in Via Mollette, 68 nel comune di Marano Vicentino, è stata redatta la presente valutazione di compatibilità idraulica relativa al progetto di costruzione di nuovi fabbricati agricoli in ampliamento all'allevamento avicolo esistente in via Mollette nel comune di Marano Vicentino.

Dati catastali: FOGLIO 2 MAPPALI 80-293-245-186.

La presente relazione è redatta in ottemperanza a quanto previsto dal Piano di Tutela delle Acque, approvato con delibera del consiglio della Regione Veneto n. 107 del 5 novembre 2009 ai sensi dell'art. 121 del D. Lgs. 152/2006, **AGGIORNATO con DGRV 1023 del 17 luglio 2018** e Linee guida per la valutazione di compatibilità idraulica *-Il Rapporto è stato realizzato dal Commissario Delegato concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto. OPCM 3261 del 18/10/2007.*

2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL SITO

2.1 Ubicazione e caratteristiche morfologiche del sito

L'area in oggetto si trova nel comune di Marano Vicentino, lungo via Mollette, ad una quota di circa 161 m s.l.m. in area pianeggiate.

Dal punto di vista geomorfologico nel sito in oggetto non si sono rilevate zone di instabilità, di erosione anormale o di precarietà geomorfologica.

2.2 Assetto geologico del sito

Dal punto di vista geologico il sito in esame è posto nella tipica zona di alta pianura caratterizzata da ghiaie e sabbie prevalenti come evidenziato nella figura sottostante.

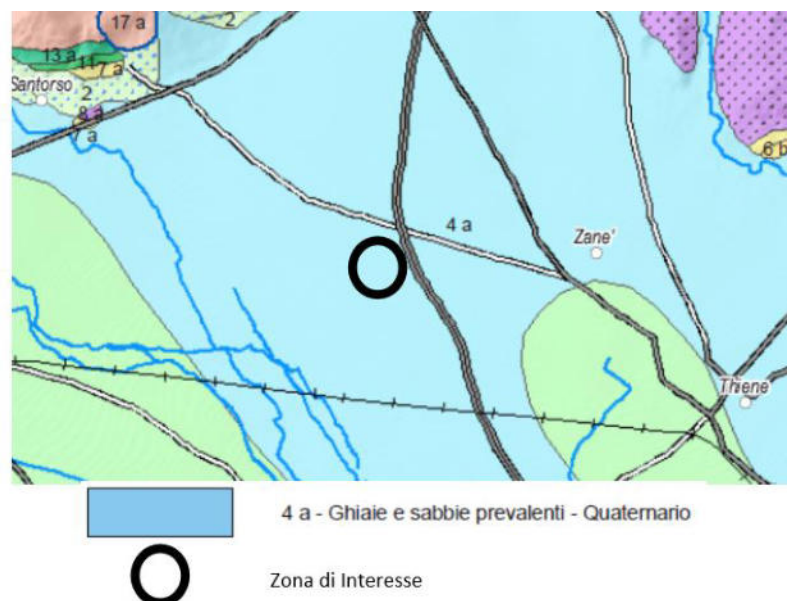


Figura 1: Estratto della carta geologica della provincia di Vicenza con relativa legenda.

Con riferimento alle prove svolte, i terreni possono essere suddivisi nella seguente successione di strati, in base alla quota del p.c. locale.

Prove penetrometriche

Strato	Profondità	Natura terreno
1	0.00 ÷ 0,40	Suolo vegetale
2	0.40 ÷ 1.40	Ghiaia in matrice argillosa
3	1.40 ÷ in poi	Ghiaia con ciottoli

Prova HVSR

Strato	Profondità (m)	Natura terreno
1	0.00 ÷ circa 2,3	Strato di copertura
2	circa 2,3 ÷ in poi	bedrock-like

2.3 Assetto idrogeologico del sito

Come definito in precedenza, l'area rientra nella tipica alta pianura vicentina caratterizzata dal punto di vista idrogeologico dalla presenza di un unico acquifero a carattere freatico che, dalla carta idrogeologica del PAT, si attesta alla profondità di circa 100 m s.l.m. corrispondenti a - 61,0 m da piano campagna.

2.4 Permeabilità

In base alla natura del terreno essenzialmente ghiaioso e al suo grado di addensamento, è possibile fornire una valutazione del coefficiente di permeabilità.

Il coefficiente di permeabilità k viene stimato $>$ di 10^{-1} cm/s.

In via prudenziale, per il dimensionamento dei dispersori, si è utilizzata una permeabilità pari a $K = 3 \times 10^{-2}$ cm/sec corrispondente a una velocità di percolazione pari a 1,08 m/h.

3 - VERIFICA DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

3.1 Curva di possibilità pluviometrica

L'analisi pluviometrica è stata eseguita utilizzando i dati dallo studio l'equazione della regionalizzazione delle precipitazioni estreme (Legge 183 del 18.05.1989 – art. 23 “Studi finalizzati alla redazione dei Piani di Bacino-Dimensionamento delle opere idrauliche”- Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta – Bacchiglione, Quaderno n°1 Venezia 1996) dove viene definita la curva di possibilità climatica attraverso la relazione:

$$h = a t^n$$

dove:

h = altezza di pioggia [mm]

t = durata dell'evento [h]

a, *n* parametri caratteristici della curva.

$$T_r = 50: \quad h = 61,51 t^{0,37} \text{ (mm)}$$

$$T_r = 200: \quad h = 74,19 t^{0,37} \text{ (mm)}$$

considerando un tempo di ritorno **$T_r = 200$ anni** (come richiesto dalla DGR n° 1841 del 19/06/2007) si ottiene una precipitazione pari a 74,19 mm per tempi pari a 1 ora.

3.2 Coefficiente di deflusso

Il coefficiente di deflusso φ è il parametro che determina la trasformazione degli afflussi in deflussi, dato dal rapporto tra il volume defluito attraverso una assegnata sezione in un definito intervallo di tempo e il volume meteorico precipitato nell'intervallo stesso. Il coefficiente di deflusso viene valutato considerando le caratteristiche di permeabilità delle diverse superfici presenti nel bacino scolante.

In accordo con quanto contenuto nel già citato allegato A della D.G.R.V. n. 2948 del 6 ottobre 2009, si considerano i seguenti coefficienti di deflusso:

$\varphi = 0.1$ per aree agricole;

$\varphi = 0.2$ per le superfici permeabili (aree verdi);

$\varphi = 0.6$ per le superfici semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato);

$\varphi = 0.9$ per le superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali).

Come richiesto dalla DGR n° 1841 del 19/06/2007, in questa fase si valuta l'impatto idraulico delle trasformazioni previste, indicando, ove necessario, gli interventi atti a garantire l'*invarianza idraulica* rispetto alla condizione attuale.

GEOLOGO MONTICELLO FRANCO

Gli interventi in progetto andranno ad aumentare le superfici impermeabili.

In base della planimetria di progetto si sono ricavate le seguenti superfici:

STATO ATTUALE			
Sup. pavimentate	S ₁	1234,73	m ²
edificio A	S ₂	1590,16	m ²
edificio B	S ₃	1590,16	m ²
edificio C	S ₄	1510,27	m ²
edificio D	S ₅	1555,87	m ²
verde	S ₆	15979,45	m ²
edificio BB	S ₇	23,18	m ²
cabina elettrica	S ₈	27,18	m ²

STATO DI PROGETTO			
Sup. pavimentate	S ₉	3900,71	m ²
edificio A	S ₂	1590,16	m ²
edificio B	S ₃	1590,16	m ²
edificio C	S ₄	1510,27	m ²
edificio D	S ₅	1555,87	m ²
edificio E	S ₁₀	1681,5	m ²
edificio F	S ₁₁	180,21	m ²
edificio G	S ₁₂	15,45	m ²
verde	S ₁₃	11436,31	m ²
edificio BB	S ₇	23,18	m ²
cabina elettrica	S ₈	27,18	m ²

Come si può notare gli edifici A, B, C, D, BB e cabina elettrica restano invariati.

Una volta realizzato il progetto, i deflussi aumenteranno rispetto la situazione attuale; le trasformazioni dell'area ai fini idraulici sono valutate nel seguente paragrafo.

3.3 Calcolo della portata eccedente (tempo di ritorno 200 anni)

Si esegue il calcolo della portata totale d'acqua di deflusso eccedente rispetto alle condizioni di suolo originario, precedenti l'intervento di impermeabilizzazione in progetto, in quanto è questa eccedenza che va a costituire il picco di piena.

In tale valutazione non si tiene conto delle superfici a verde in quanto non è prevista la raccolta delle acque insistenti in tali aree che si disperderanno in superficie.

Come riportato dalla DGR n° 1841 del 19/06/2007 “è sempre consigliabile produrre stime delle portate con più metodi diversi e considerare ai fini delle decisioni i valori più cautelativi o comunque ritenuti appropriati dal progettista in base alle opportune considerazioni caso per caso”.

Le portate calcolate nella relazione fanno riferimento al **metodo razionale** risultato, nel caso specifico, il metodo più penalizzante e rappresentativo (la stessa normativa riporta che tale metodo “*rappresenta nel contesto italiano la formulazione sicuramente più utilizzata a*

GEOLOGO MONTICELLO FRANCO

livello operativo”). Tale metodo esclude che all’interno del bacino vi siano fenomeni di invaso.

Il secondo metodo considerato è il metodo dell’Invaso. Esso assimila il comportamento del bacino a quello di un serbatoio nel quale entra la portata P (rappresentante la precipitazione) e dal quale esce, attraverso una luce, la portata Q (portata transitante la sezione di chiusa). Il serbatoio è provvisto di una propria capacità W che simula la capacità del bacino coincidente con la capacità della rete idrografica.

Non essendo presente una vera e propria rete idrografica si è considerato il metodo razionale come il più attendibile e rappresentativo dell’area oggetto di studio. Pertanto sono stati esclusi altri metodi sicuramente meno idonei allo scopo.

Calcolo della PORTATA

Tempo di ritorno	T_{rit}	200	anni
Quantitativo idrico MASSIMO di pioggia previsto per un'ora	P	74,19	mm
Durata pioggia	T	1	ora
Coefficiente di deflusso per superfici impermeabili	φ_1	0,9	

PORTATA ECCEZIONALE DI DEFLUSSO STATO ATTUALE

Portata Sup. pavimentate	$= P/1000 \cdot S_1 \cdot \varphi_1$	82,44	m^3
Portata edificio A	$= P/1000 \cdot S_2 \cdot \varphi_1$	106,18	m^3
Portata edificio B	$= P/1000 \cdot S_3 \cdot \varphi_1$	106,18	m^3
Portata edificio C	$= P/1000 \cdot S_4 \cdot \varphi_1$	100,84	m^3
Portata edificio D	$= P/1000 \cdot S_5 \cdot \varphi_1$	103,89	m^3
Portata edificio BB	$= P/1000 \cdot S_7 \cdot \varphi_1$	1,55	m^3
Portata cabina elettrica	$= P/1000 \cdot S_8 \cdot \varphi_1$	1,81	m^3
	Tot=	502,89	m^3

PORTATA ECCEZIONALE DI DEFLUSSO STATO DI PROGETTO

Portata Sup. pavimentate	$= P/1000 \cdot S_9 \cdot \varphi_1$	260,45	m ³
Portata edificio A	$= P/1000 \cdot S_2 \cdot \varphi_1$	106,18	m ³
Portata edificio B	$= P/1000 \cdot S_3 \cdot \varphi_1$	106,18	m ³
Portata edificio C	$= P/1000 \cdot S_4 \cdot \varphi_1$	100,84	m ³
Portata edificio D	$= P/1000 \cdot S_5 \cdot \varphi_1$	103,89	m ³
Portata edificio E	$= P/1000 \cdot S_{10} \cdot \varphi_1$	112,28	m ³
Portata edificio F	$= P/1000 \cdot S_{11} \cdot \varphi_1$	12,03	m ³
Portata edificio G	$= P/1000 \cdot S_{12} \cdot \varphi_1$	1,03	m ³
Portata edificio BB	$= P/1000 \cdot S_7 \cdot \varphi_1$	1,55	m ³
Portata cabina elettrica	$= P/1000 \cdot S_8 \cdot \varphi_1$	1,81	m ³
		Tot=	806,24 m³

Differenza stato di progetto-stato attuale =	303,35	m³
----------------------------------------------	---------------	----------------------

Nella valutazione di compatibilità idraulica del P.A.T. viene definito per l'ATO 3 un volume minimo di 485 m³/ha.

Considerando che la trasformazione in progetto è pari a 4543,14 m²

Si ottengono quindi 0.454314 ha x 485 m³/ha = 220,34 m³

Detto volume è inferiore a quello calcolato in precedenza, di conseguenza il volume da smaltire considerato sarà 303,35 m³.

4 - INTERVENTI DI MITIGAZIONE IDRAULICA

4.1 Dimensionamento del dispersore

Secondo quanto previsto da normativa il progetto, che prevede l'impermeabilizzazione di un'area di 4543,14 m² ricade nella classe d'intervento di modesta impermeabilizzazione potenziale (vedi Figura 2) che comporta il dimensionamento dei volumi compensativi.

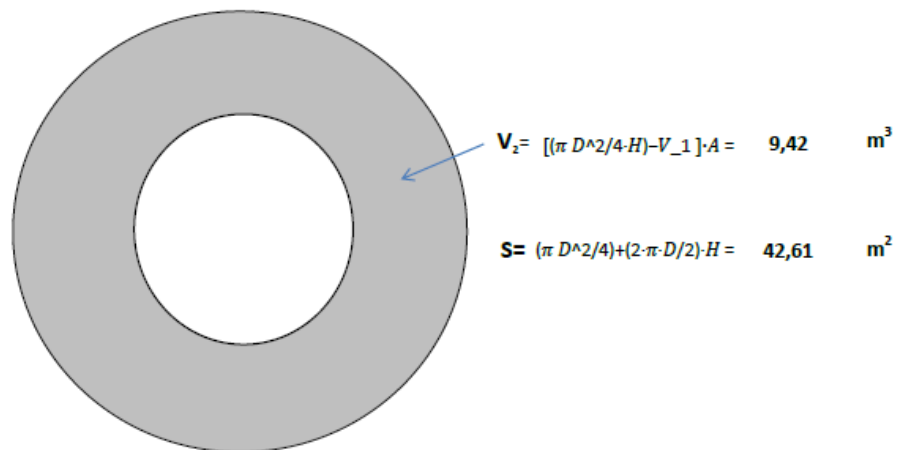
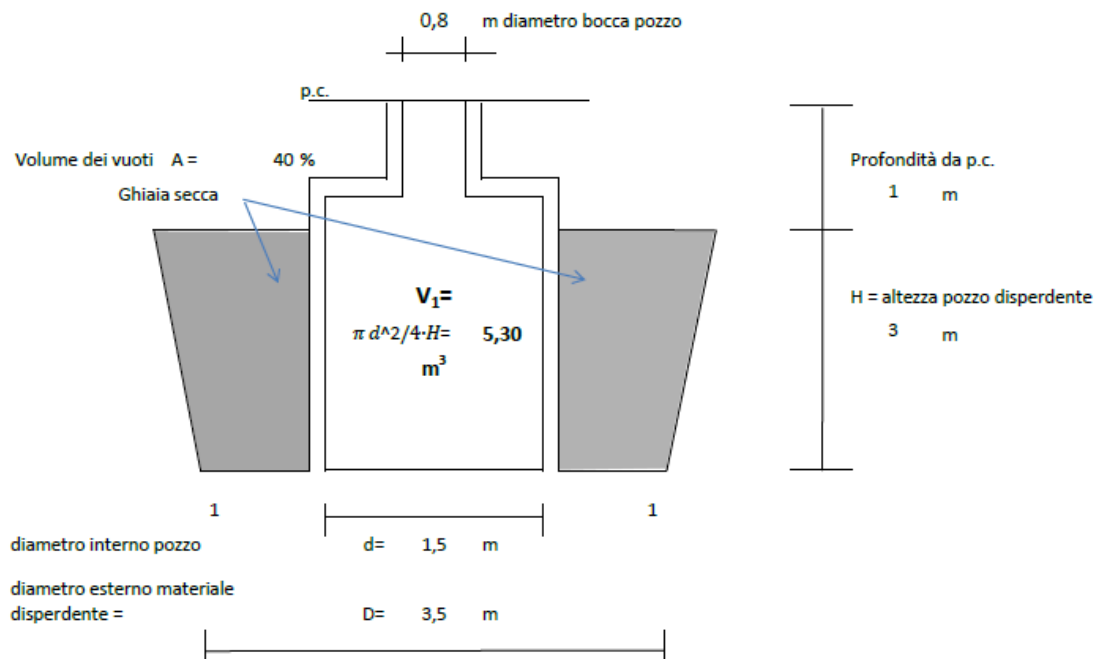
Classe di intervento	Definizione	Criteri da adottare
Trascurabile impermeabilizzazione Potenziale (TIP)	intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha	<i>è sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici dei parcheggi</i>
Modesta impermeabilizzazione Potenziale (MIP)	Intervento su superfici comprese fra 0.1 e 1 ha	<i>oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro</i>
Significativa impermeabilizzazione Potenziale (SIP)	Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con Imp<0,3	<i>andranno dimensionati i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione</i>
Marcata impermeabilizzazione Potenziale (MalP)	estensione oltre 10 ha con Imp<0,3	<i>è richiesta la presentazione di uno studio di dettaglio molto approfondito.</i>

Figura 2: Classi d'intervento e criteri da adottare per la mitigazione idraulica.

Tenuto conto della permeabilità e degli spazi a disposizione si ritiene di poter disperdere le acque mediante pozzi a dispersione.

Di seguito si riporta lo schema e il dimensionamento dei dispersori:

DIMENSIONAMENTO DEL DISPERSORE



$V_1 =$	Volume totale acqua accumulabile all'interno del pozzo considerando h. utile pari a H	5,30 m³
$V_2 =$	Volume d'acqua accumulabile nella ghiaia secca posta perimetralmente al pozzo, considerando volume dei vuoti pari al 40% e h. utile pari ad H	9,42 m³
Totale acqua accumulata =		14,73 m³

GEOLOGO MONTICELLO FRANCO

S=	Superficie disperdente pozzo come da disegno	42,61	m²
H=	Profondità utile del pozzo	3,00	m
K=	Permeabilità del substrato	3,00E-02	cm/s
V_{per}=	Velocità di percolazione nel sottosuolo	1,08	m/h
P=	Portata che il pozzo riesce a disperdere tenuto conto della permeabilità K che porta ad avere una velocità V _{per} di percolazione nel sottosuolo	46,02	m³/h
	Totale acqua dispersa + accumulata =	60,74	m³

Si prevede la realizzazione di n°5 Pozzi per un totale di 303,71 m³

Ne consegue che i pozzi con le dimensioni sopra indicate saranno in grado di accumulare e disperdere

Quantità in grado di smaltire	Quantità da smaltire
n°5 Pozzi 303,71 m³	> di 303,35 m³

Le acque delle superfici pavimentate dovranno confluire su dissabbiatore prima di essere inviate ai pozzi a dispersione.

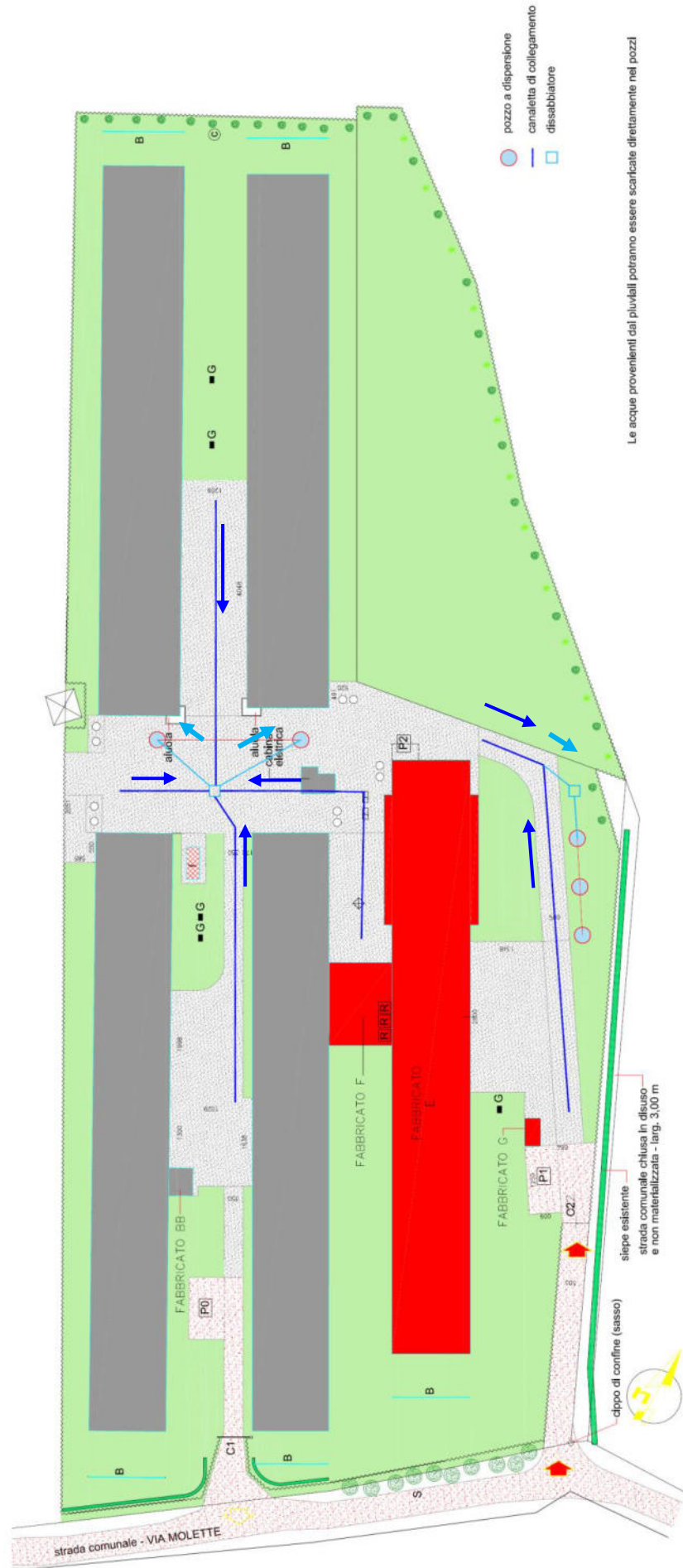
Le acque provenienti dalle coperture potranno essere scaricate direttamente all'interno dei pozzi.

Di seguito si riporta lo schema indicativo della disposizione dei pozzi.

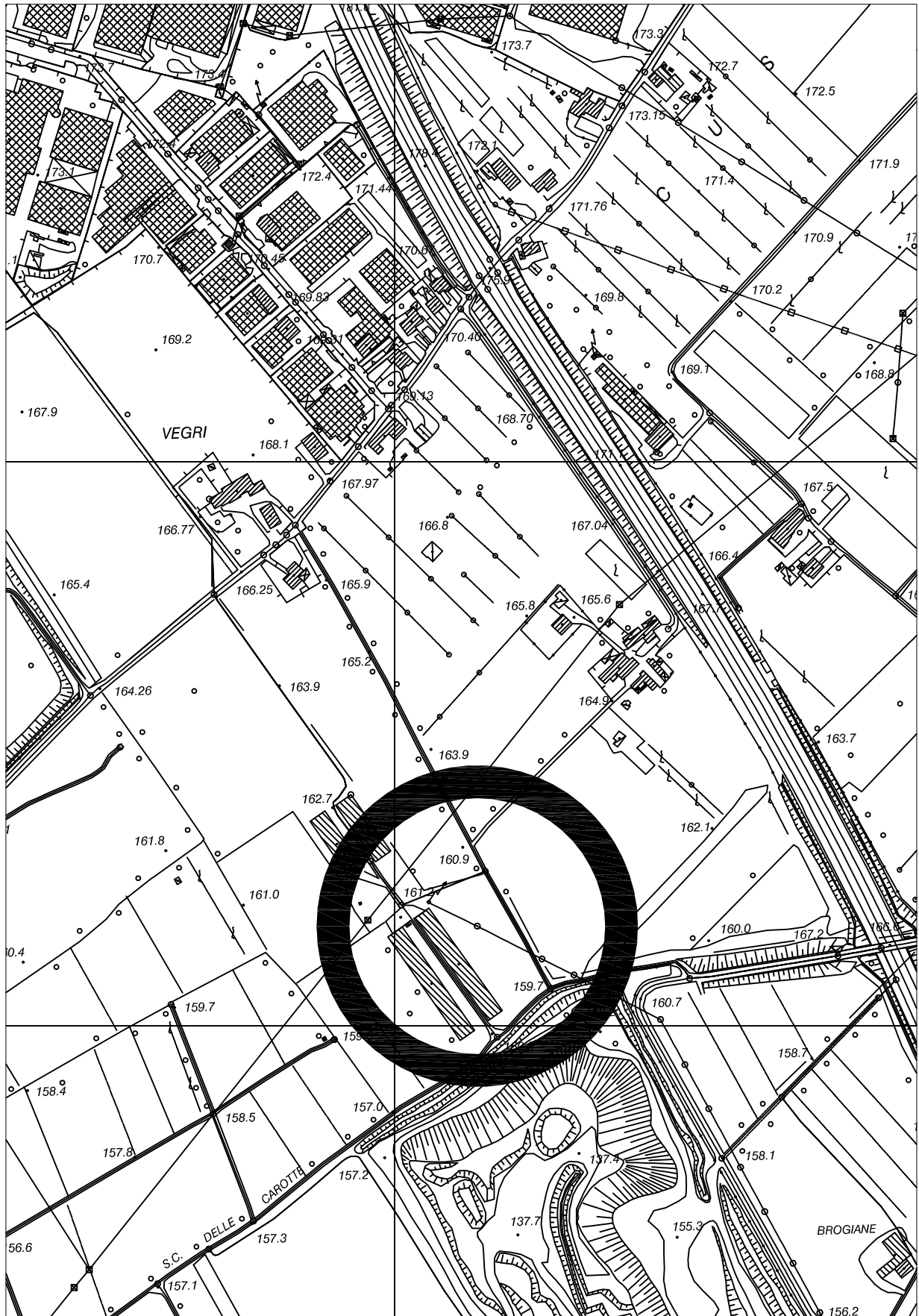
5 agosto 2021

Geologo Franco Monticello





Estratto C.T.R. con ubicazione del sito



Scala 1:5.000