

REGIONE DEL VENETO

PROVINCIA DI VICENZA

COMUNE DI SCHIO

**P.U.A. D1/028
STABILIMENTI EX LANEROSSI**

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

FEBBRAIO 2023

Committente

IMMOBILI E PARTECIPAZIONI S.r.l.

Geol.Simone Barbieri

via Zamenhof 817 36100 Vicenza

Tel. 0444/1620998 cell. 3478537059

E-mail: simonebarbieri74@gmail.com Pec: simone.barbieri.74@epap.sicurezza postale.it

1. PREMESSE

Su incarico e per conto di Immobili e Partecipazioni S.r.l. è stato predisposto il presente “Studio di compatibilità idraulica” a supporto del **Piano Urbanistico Attuativo di iniziativa privata agli stabilimenti ex Lanerossi in zona industriale in Comune di Schio**

Il presente studio è stato redatto in ottemperanza alla **D.G.R. del Veneto n°3637 del 13/12/2002** “L. 3 agosto 1998, n. 267 - Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici”, le cui modalità operative sono state fissate dalla **D.G.R. del Veneto n° 2948 del 2009** “Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici - Modalità operative ed indicazioni tecniche”; tale normativa individua i seguenti scopi nell’ambito delle trasformazioni urbanistiche:

“Lo studio idraulico deve verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti o potenziali e le possibili alterazione del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo possono venire a determinare;”

“Nella valutazione devono essere verificate le variazioni della permeabilità e della risposta idrologica dell'area interessata conseguenti alle previste mutate caratteristiche territoriali nonché devono essere individuate idonee misure compensative, come nel caso di zone non a rischio di inquinamento della falda, il reperimento di nuove superfici atte a favorire l'infiltrazione delle acque o la realizzazione di nuovi volumi di invaso, finalizzate a non modificare il grado di permeabilità del suolo e le modalità di risposta del territorio agli eventi meteorici. Deve essere quindi definita la variazione dei contributi specifici delle singole aree prodotte dalle trasformazioni dell'uso del suolo e verificata la capacità della rete drenante di sopportare i nuovi apporti. In particolare, in relazione alle caratteristiche della rete idraulica naturale o artificiale che deve accogliere le acque derivanti dagli afflussi meteorici, dovranno essere stimate le portate massime scaricabili e definiti gli accorgimenti tecnici per evitarne il superamento in caso di eventi estremi.”

“Lo studio di compatibilità può altresì prevedere la realizzazione di interventi di mitigazione del rischio, indicandone l'efficacia in termini di riduzione del pericolo”

Lo studio in esame si è articolato nei seguenti punti:

- acquisizione ed esame degli elaborati progettuali preliminari
- acquisizione di fonti bibliografiche e cartografiche a carattere geologico, idrogeologico ed idrologico
- acquisizione dati ed indicazioni di carattere idraulico dagli enti competenti
- acquisizione dati pluviometrici
- acquisizione dati relativi alla rete idrografica
- stesura relazione finale

GEOL. SIMONE BARBIERI

MILANO Via Gattamelata 38– VICENZA Via Zamenhof 817 - tel 04441620998

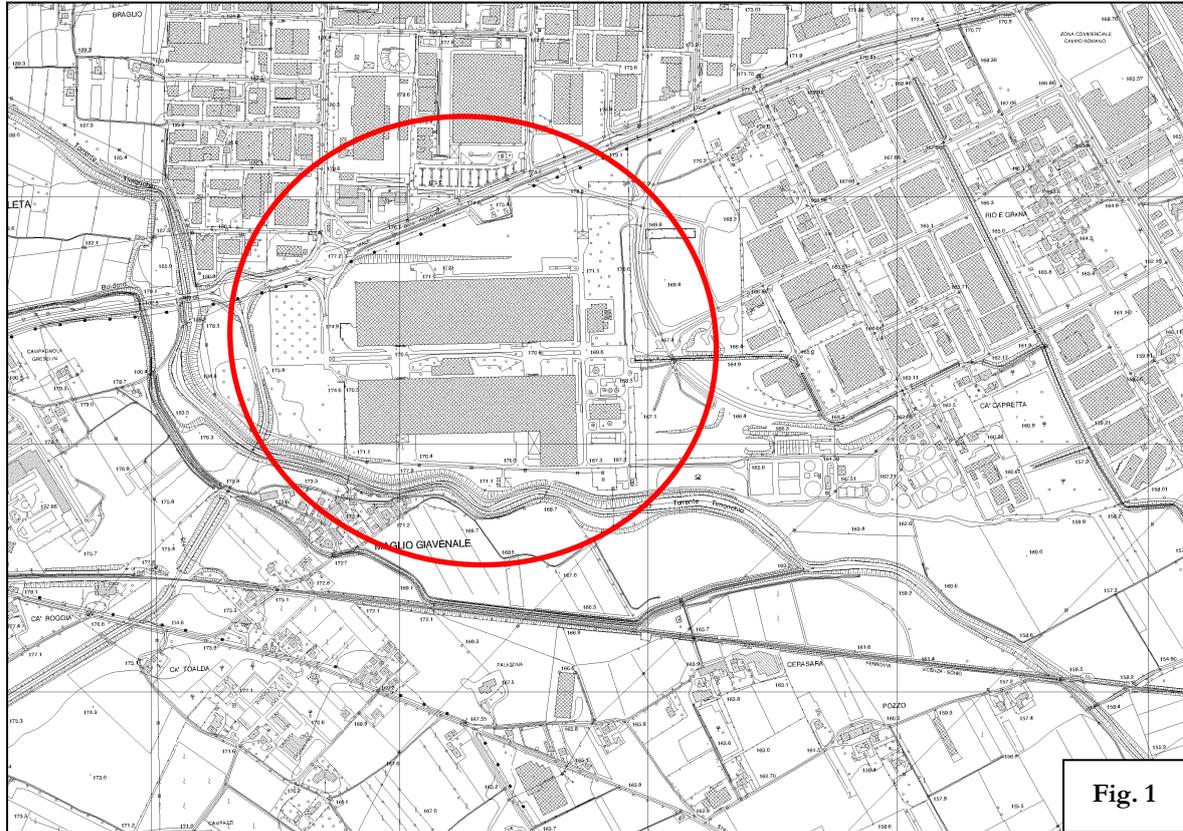
E-Mail: simone@geosimo.net pec: simone.barbieri.74@epap.sicurezza postale.it

C.F. BRBSMN74C29E864X – P.I.V.A. : 03084090244

2. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA

2.1- Ubicazione e caratteri geomorfologici principali

La zona di indagine è ubicata in comune di Schio, nella porzione pianeggiante del territorio comunale, nella parte sud occidentale della Zona Industriale (Fig.1 –Corografia alla scala 1:10.000 Elemento n. 103052 Maglio Giavenale, estratto da C.T.R.; Fig.2 – Estratto da Orfototo a colori”).



La Fig.3 – Estratto di ortofoto a colori, illustra i dintorni dell'area in studio.

L'area è situata ad una quota sul livello del mare di circa 170 metri s.l.m nella zona industriale periferica di Schio, si tratta di un'area pianeggiante con debole dislivello verso sud-est.



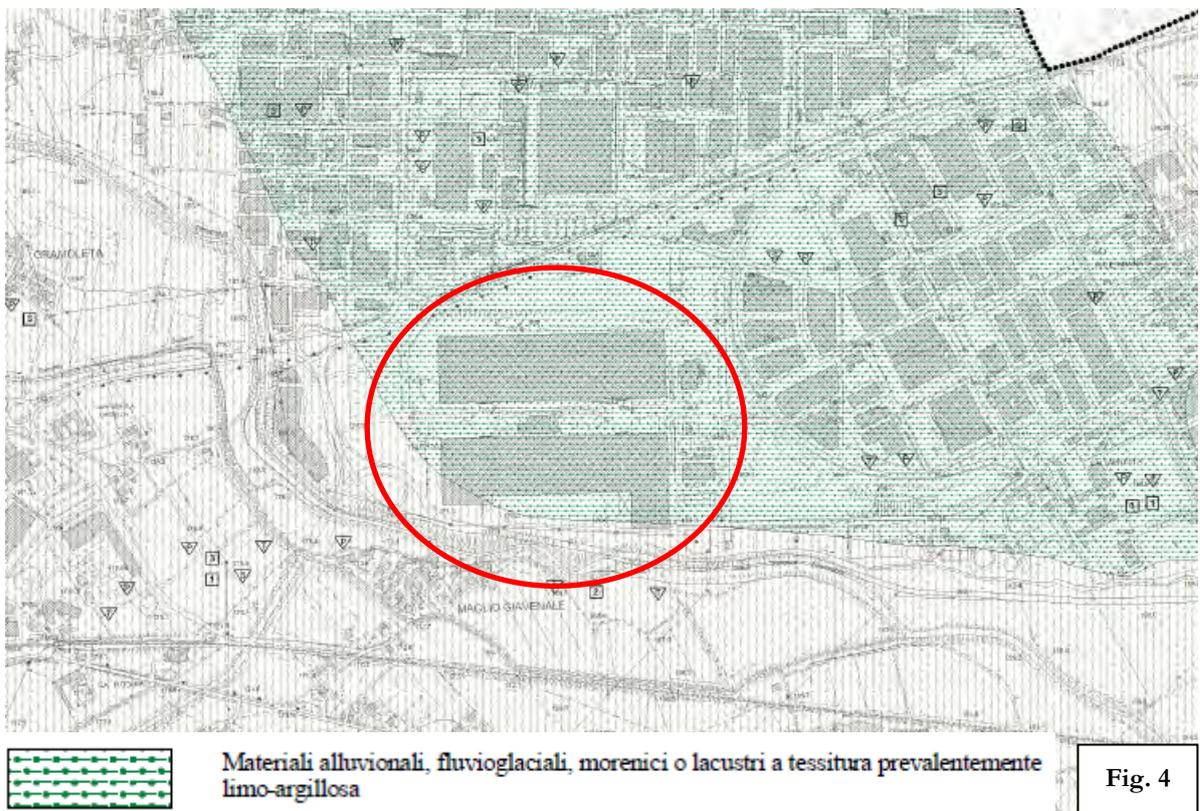
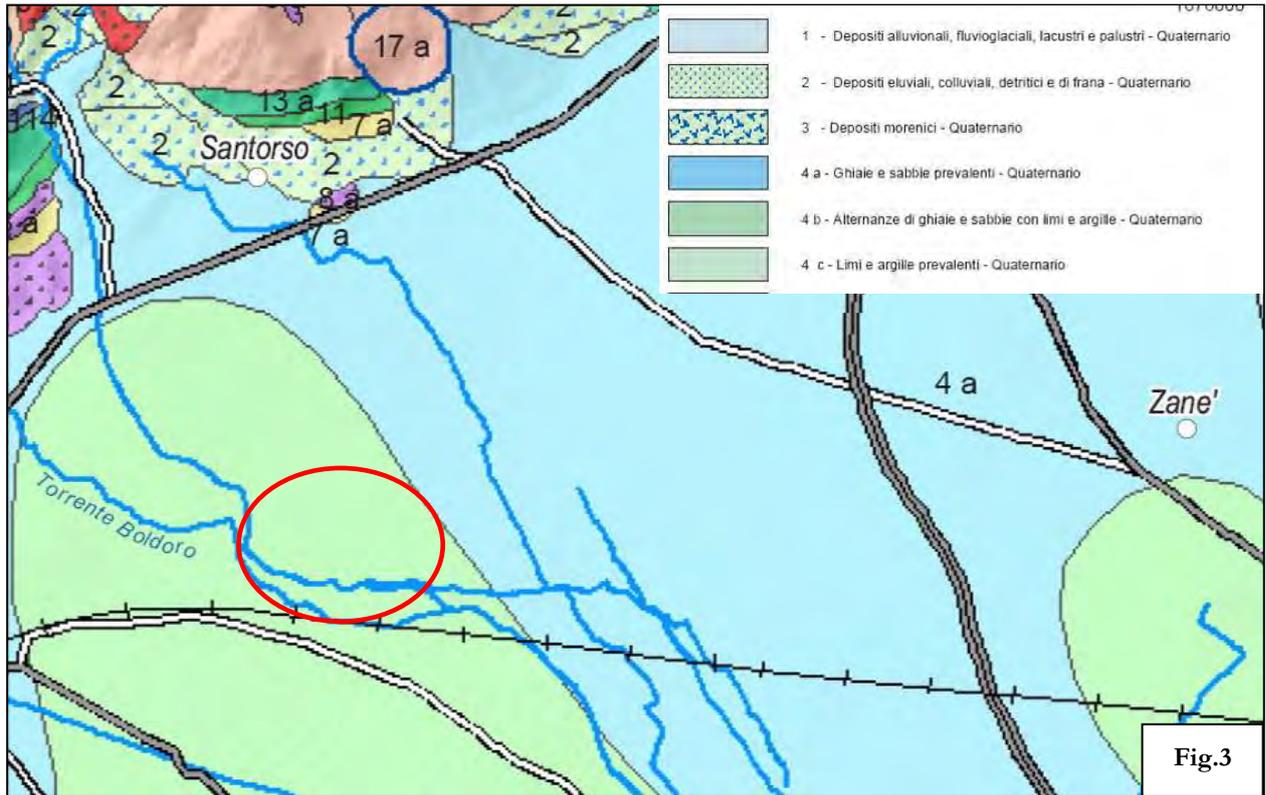
2.2- Geologia ed idrogeologia generale

Dal punto di vista geologico, l'area in esame ricade nel settore settentrionale dell'alta pianura vicentina formata per il riempimento in epoca recente, da parte dei sedimenti di origine fluvio-glaciale, delle depressioni strutturali formatesi nell'area pedemontana nella fase terminale dell'orogenesi alpina. Nella zona pedemontana tali depositi di copertura sono costituiti prevalentemente da sedimenti grossolani, scendendo verso sud aumenta l'eterogeneità con presenza di orizzonti anche discontinui a granulometria medio fini. Tali livelli limoso-argillosi si intercalano ai più potenti terreni ghiaiosi. Tali alluvioni hanno origine dalla deposizione dei sedimenti trasportati dai tre corsi d'acqua principali che hanno origine dalle valli prealpine e divagano verso sud nella pianura vicentina. I corsi d'acqua sono il Torrente Astico, il Torrente Leogra ed il Timonchio; quest'ultimo lambisce i terreni di interesse lungo il lato occidentale e meridionale dell'area indagata. Si è formato così nel tempo un potente materasso alluvionale ghiaioso poggiante sul substrato roccioso posto ad una profondità dell'ordine delle centinaia di metri, dato confermato dalle stratigrafie di pozzi profondi eseguiti anche nell'area della zona industriale dove insistono i terreni di interesse. In generale le stratigrafie evidenziano la presenza di ghiaie intervallate da livelli ghiaioso argillosi con soessore superiore al centinaio di metri. Per l'inquadramento geologico si riporta un estratto della *Carta geologica del Veneto alla scala 1:250.000 del 1990* (Fig.3). Secondo la legenda

GEOL. SIMONE BARBIERI

MILANO Via Gattamelata 38- VICENZA Via Zamenhof 817 - tel 04441620998
 E-Mail: simone@geosimo.net pec: simone.barbieri.74@epap.sicurezza postale.it
 C.F. BRBSMN74C29E864X - P.I.V.A. : 03084090244

della carta, l'area in esame appare caratterizzata da 4b: "Alternanze di ghiaie e sabbie con limi e argille"



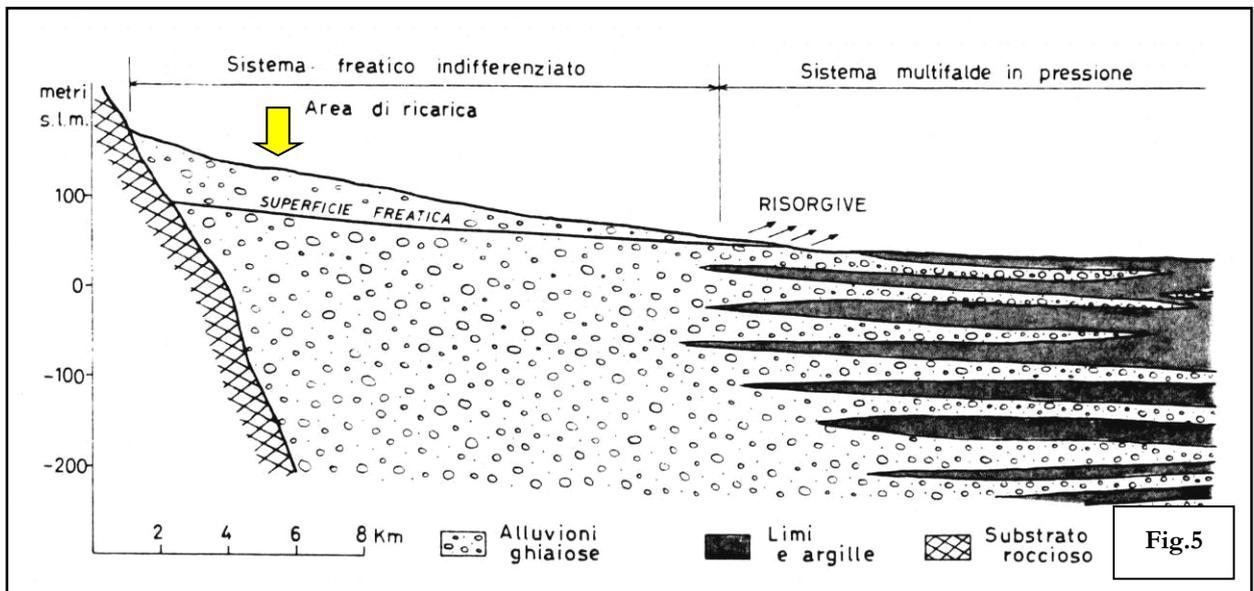
Nella Carta Geolitologica del PATI del Comune di Schio i terreni sono individuati come materiali alluvionali fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo-argilla (Fig.4).

L'assetto geologico si riflette anche nella struttura idrogeologica dell'area (vedi fig. 5), caratterizzata da un acquifero freatico molto produttivo situato nelle ghiaie della parte alta della pianura che rappresenta l'area di ricarica dell'intero "sistema multifalde" poste più a valle.

La zona di passaggio dal "sistema freatico indifferenziato" a quello multifalde è rappresentata da una porzione di territorio denominata "fascia delle risorgive", in cui la falda si avvicina gradualmente alla superficie fino ad emergere, formando le tipiche sorgenti di pianura dette risorgive (o fontanili).

Per acquisire conoscenze utili sulla situazione idrogeologica locale, si è fatto ricorso alla letteratura specializzata: "Il bilancio idrogeologico degli acquiferi nella pianura a nord di Vicenza" (AIM, 1982) e dalla Carta idrogeologica dell'alta Pianura Veneta (Dal Pra' 1984), rilievi del 1975 (fig 5-6)

Secondo tale carta la falda è posta a circa 150-160 metri sul livello del mare ed il deflusso generale della falda presenta un andamento indicativamente Ovest-Est nell'area di interesse per poi prendere direzione NW-SE a valle di Thiene.



2.3- Inquadramento idrografico

Dal punto di vista idrografico l'area in esame si trova a ridosso poco a Nord della confluenza del Torrente Timonchio con il Torrente Boldoro e nei pressi della Roggia Schio Marano (Roggia Maestra)

La zona oggetto di studio scarica attualmente le acque in un collettore comunale (concessione di scarico acque meteoriche prat. n.98 01225/N del 1998) nel Torrente Timonchio per una portata complessiva di 15,7 mc/s.

L'area Lanerossi è autorizzata a scaricare nel collettore comunale una portata di 6,7 mc/s

GEOL. SIMONE BARBIERI

MILANO Via Gattamelata 38- VICENZA Via Zamenhof 817 - tel 04441620998

E-Mail: simone@geosimo.net pec: simone.barbieri.74@epap.sicurezza postale.it

C.F. BRBSMN74C29E864X - P.I.V.A. : 03084090244

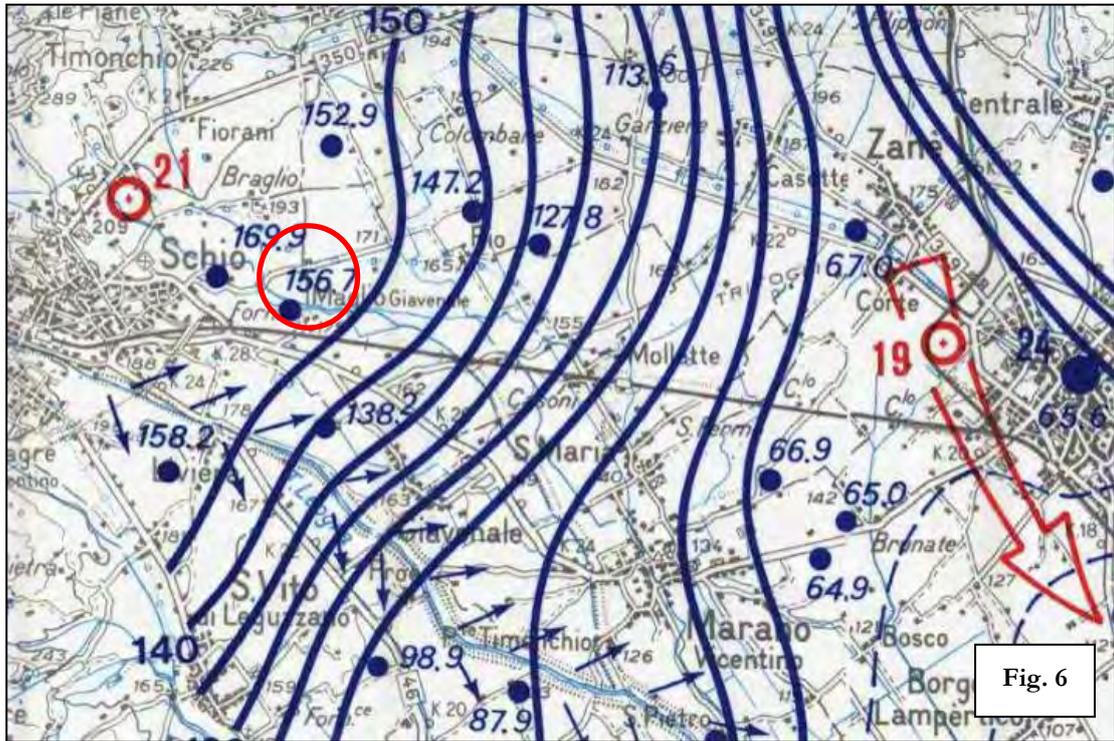


Fig. 6

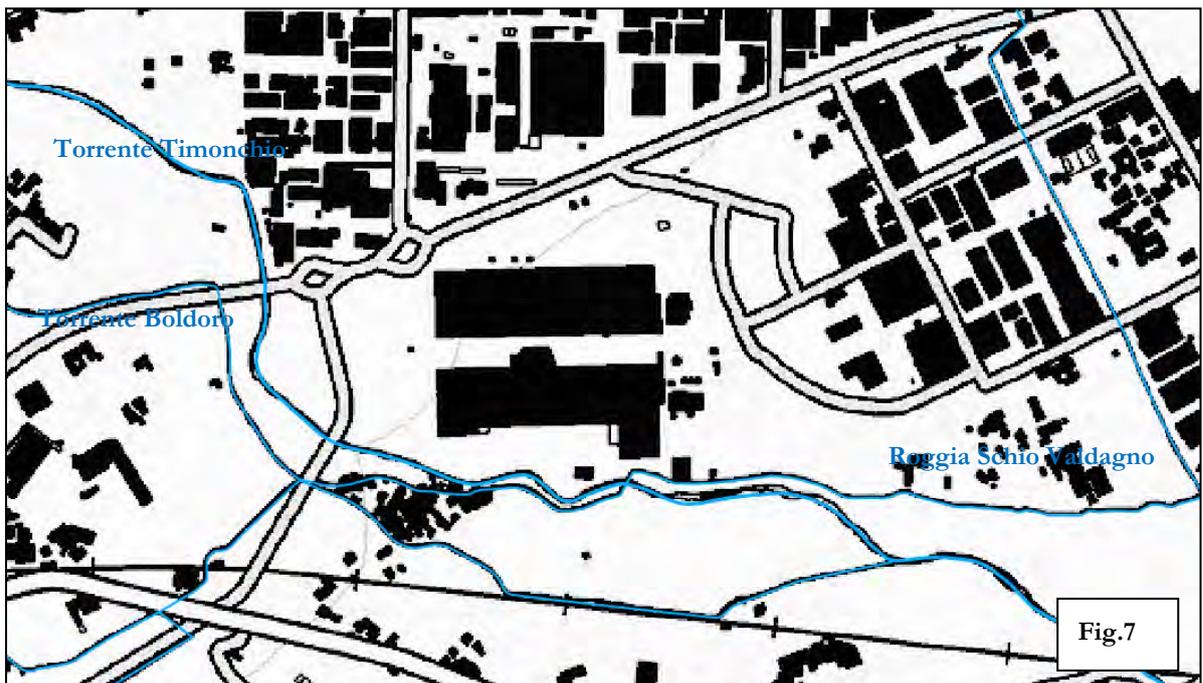
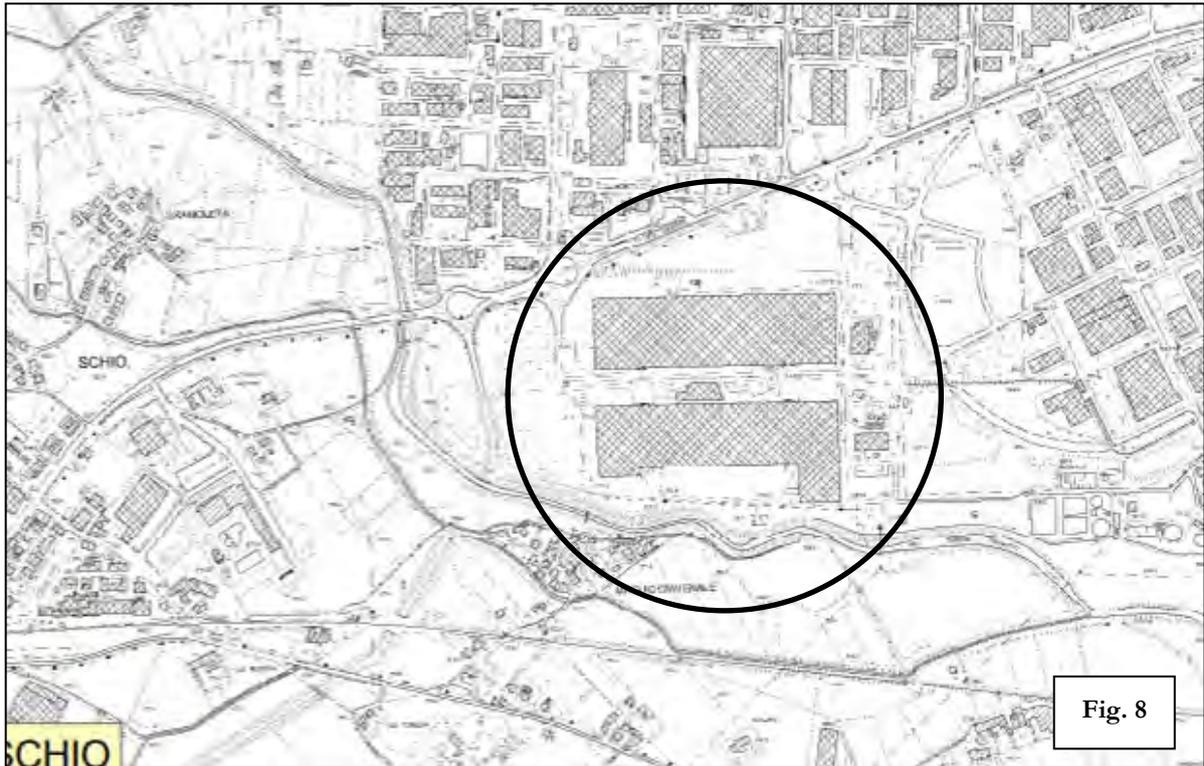


Fig.7

2.4- Pericolosità idraulica e geologica

Per una visione più completa delle condizioni idrauliche ed idrogeologiche del territorio in esame per quanto riguarda la “Pericolosità geologica ed idraulica” si è tenuto conto degli elaborati grafici e della relazione esplicativa del “Piano di gestione del rischio alluvioni 2021-2027” e della *Carta delle Fragilità del Piano Territoriale Provinciale di Coordinamento, PTCP*, adottato dal Consiglio Provinciale in data 21 dicembre 2012 e la carta della Fragilità del PATI Schio Valdagno. (Fig.8-9-10)

Dall'analisi critica degli elaborati di cui sopra si evince che la zona in esame non ricade in aree a pericolosità idraulica e/o geologica ed in area idonea all'edificazione in zona di ricarica della falda



3. MODELLO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO LOCALE

Il modello geologico ed idrogeologico locale è stato evinto mediante la consultazione delle numerose indagini eseguite ai fini del procedimento ambientale tutt'ora in atto

Nello specifico dell'area in esame sono stati eseguiti, in precedenti indagini, dei sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti fino alla profondità massima di 65,5 m dal piano campagna. Lo schema stratigrafico del sottosuolo può essere riassunto come di seguito:

- Fino a circa 20 m: orizzonte ghiaioso con locale presenza di lenti limoso argillose tra i 6.0 e i 9.0 m e i 10.0 m e i 12.0 m. In corrispondenza di tale orizzonte si trova una falda superficiale avente caratteristiche semi-freatiche;
- Fino a circa 40-50 m di profondità si trova il primo livello a comportamento impermeabile con argille e limi che limitano al tetto il primo livello acquifero;
- Da 30 a 50 metri si osservano alternanze di ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa ed argilloso limosa. In questa formazione si colloca la seconda circolazione idrica sotterranea;
- Segue un livello impermeabile di argilla compatta dello spessore di circa 4-6 metri;
- Da 56 metri fino alla massima profondità raggiunta si rinvencono ancora livelli granulari permeabili costituiti da ghiaie e ciottoli in matrice debolmente sabbiosa.

I diversi orizzonti stratigrafici presentano anche diverse caratteristiche di permeabilità a seconda della granulometria, di seguito si riporta una schematizzazione basata su dati di letteratura e sui dati sperimentali riportati nella relazione a cura del Geol. Andrea Sottani

- Il primo orizzonte sede della prima falda presenta una permeabilità dell'ordine di $7,3 \times 10^{-4}$ e $8,2 \times 10^{-4}$ m/s;
- Il secondo orizzonte a maggior componente argilloso limosa presenta una permeabilità inferiore dell'ordine di $1,2$ e $2,7 \times 10^{-5}$ m/s Tale ordine di grandezza si rileva anche più in profondità;
- Il livello acquifero più profondo tra 55 e 57 metri circa evidenzia permeabilità dell'ordine di 1×10^{-4} e $1,2 \times 10^{-4}$ m/s;

Gli orizzonti permeabili quindi presentano un drenaggio buono con grado di permeabilità medio.

È stato possibile quindi ricostruire l'andamento delle isofreatiche in corrispondenza dei tre acquiferi individuati:

- Il primo acquifero superficiale, compreso tra i 12 ed i 20 m di profondità, presenta un andamento spiccatamente ovest-est in cui si nota nella zona meridionale a monte del torrente Timonchio una leggera influenza dovuta alla dispersione da parte del torrente stesso.
- Il secondo acquifero, più profondo e compreso tra i 35 e i 55 m, presenta un deflusso con andamento NW-SE indipendente dalla presenza del torrente e delle sue dispersioni.
- La terza falda, la più profonda, è compresa tra 58 e 65 m dal piano campagna.

4. PROBLEMATICHE AMBIENTALI

Nel Piano degli Interventi l'area soggetta a PUA è in parte indicata come area con procedura di bonifica in corso.

L'iter della procedura è iniziato il 6 marzo 2012, quando Immobili e Partecipazioni ha inviato una comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art.245 del D.Lgs 152/2006 per possibili superamenti delle CSC per il parametro tetracloroetilene nelle acque sotterranee nel sito.

In data 20 dicembre 2012 Immobili e Partecipazioni ha inviato agli Enti il Piano di Caratterizzazione; il Piano è stato approvato definitivamente con Determina del Dirigente del Comune di Schio n.738 del 26/06/2014.

In data 25/02/2015 Immobili e Partecipazioni trasmetteva agli Enti il documento di Analisi del Rischio per l'area ex-Lanerossi, successivamente approvato con Determina n.820 del 13/07/2015.

In data 15/01/2018 Immobili e Partecipazioni trasmetteva agli Enti competenti il Progetto Operativo di Bonifica redatto da Ecochem srl a firma dei tecnici Dr. Mariano Farina e Dr. Andrea Sottani.

Il Progetto Operativo di Bonifica ha ottenuto parere favorevole in sede di Conferenza dei Servizi in data 7/05/2018.

Le indagini condotte hanno evidenziato quanto segue:

- falda superficiale: sono presenti due plume di contaminazione (principalmente da PCE), che probabilmente si fondono nei pressi del confine di proprietà a valle idrogeologico;
- acquifero confinato: si osserva la non conformità delle acque sotterranee limitatamente al parametro PCE.

Relativamente ai terreni, le indagini condotte nel Progetto Operativo di Bonifica hanno evidenziato che le sorgenti di contaminazione nel terreno sono localizzate:

nel Suolo Superficiale (SS), al punto di indagine SB11 tra 0.1 m e 0.8 m, per il superamento della CSC da parte degli Idrocarburi pesanti C>12;

nel Suolo Profondo (SP) insaturo, in corrispondenza a tre distinte localizzazioni:

1. SP1, nell'area serbatoi materie prime, per il parametro tetracloroetilene (PCE) in adiacenza ai punti di indagine C2, C43 e C43bis (e per vicinanza anche SB9) nell'orizzonte tra 8.5 e 13.5 m, e, all'interno della stessa area, anche presso C101- PIN15, C108-PIN22, C109-PIN23, tra 6 e 13 m di profondità,
2. SP3, nell'area deposito oli minerali, in corrispondenza del punto di indagine C38, tra 3 e 4 m di profondità, caratterizzata da una non conformità per il parametro Arsenico,
3. nell'area di hot-spot_2 (SP4), in particolare in corrispondenza dell'areale C67-PIN8 / C115sg, ove intorno ai 6 m di profondità sussiste, in seno ad un livello di materiali fini, un superamento residuo per il PCE pari a 935 mg/kg.

Le attività di bonifica autorizzate hanno previsto:

- un trattamento delle acque sotterranee costituito da un sistema EAD (Enhanced Anaerobic Dechlorination), mediante l'applicazione in falda di un prodotto a rilascio controllato di elettrodonatori in fase acquosa. Il sistema favorisce l'instaurarsi ed il mantenersi di condizioni anaerobiche ottimali per l'attività di dealorespiazione dei microrganismi, naturalmente presenti nel sottosuolo e, quindi, per la realizzazione di una dealogenazione riduttiva del PCE e dei suoi sottoprodotti;
- la rimozione di 2 hot spot: il Settore SS2, attorno al punto di indagine C38 e il Settore SP2, attorno al punto di indagine Pz3. Date le dimensioni ridotte di tali aree si è proceduto allo scavo ed alla rimozione dei terreni nei punti interessati;
- un sistema di SVE Soil Vapour Extraction (Estrazione di Vapori dal sottosuolo), dislocato in ognuno dei 2 hot spot individuati. Gli impianti di ventilazione sono finalizzati a rimuovere la contaminazione in fase vapore dal terreno insaturo, a partire dall'aspirazione della fase contenuta nei pori interconnessi della matrice fino ad interessare quella adsorbita, ad esempio, in seno ai livelli meno conduttivi e, ove presente, quella proveniente dalla volatilizzazione della fase disciolta in falda;
- una barriera idraulica costituita da pozzi finalizzata alla intercettazione del plume contaminato da PCE, con annesso impianto di trattamento a carboni attivi ITAF/GAC, che nel complesso definiscono il sistema di Pump and Treat (P&T). Il sistema di Pump and Treat (P&T), che prevede di aspirare l'acqua di falda contaminata, trattarla e scaricarla nel vicino collettore delle acque bianche, è finalizzato ad impedire la migrazione della contaminazione in falda all'esterno del sito.

La rimozione dei due hot-spot relativi ai punti SS2 e SP2, come comunicato agli Enti preposti, è avvenuta in data 16/11/2020.

Nell'ultimo Report Tecnico di Aggiornamento (del novembre 2021) venivano fornite le seguenti considerazioni di sintesi:

Sotto il profilo operativo, nel prosieguo delle azioni, IMMOBILI E PARTECIPAZIONI intende:

1. *proseguire l'azione di prevenzione in essere, con le modalità precedentemente descritte,*
2. *protrarre tutti i controlli di cui al piano di monitoraggio, ricomprendendo le verifiche in hot spot, quelle su rete ristretta (RPR), le sessioni di area vasta (RPE) ed i controlli alconfine di sito presso i POC (con periodicità mensile come da prescrizione della CdS) ed allo scarico.*
3. *mantenere sotto controllo costante le zone di HS_1 (profonda e superficiale) e HS_2 (profonda e superficiale), in ordine alla verifica del decorso dei trattamenti espletati,*
4. *proseguire le azioni di ventilazione, presso il comparto insaturo, con SVE_1 e SVE_2.*

GEOL. SIMONE BARBIERI

MILANO Via Gattamelata 38– VICENZA Via Zamenhof 817 - tel 04441620998
E-Mail: simone@geosimo.net pec: simone.barbieri.74@epap.sicurezza postale.it
C.F. BRBSMN74C29E864X – P.I.V.A. : 03084090244

5. *Con lo sviluppo delle azioni precitate, si potrà verificare l'opportunità di interventi di "rifinitura", ad esempio tramite ripetizioni mirate delle iniezioni in area sorgente (HS_1), ovvero presso aree di plume (a valle di HS_2), caratterizzate da persistenze / recrudescenze di contaminazione residua.*
6. *Resta infine inteso che le azioni ambientali primarie, allo stato attuale delle conoscenze, di fatto sono incentrate in un preciso settore della pertinenza, bene circoscrivibile rispetto alle restanti aree, prive di impatto sia per i terreni che per le falde.*
7. *Dove non sussiste alcun rischio ambientale e sanitario, si prospetta la concreta possibilità che si possano intraprendere le prime iniziative di riqualificazione urbanistica per una nuova fruizione del sito, non essendo peraltro prevedibile alcuna azione correttiva di tipo ambientale.*

In data 15/02/2022 si è tenuto un Tavolo Tecnico, cui hanno partecipato, oltre alla Ditta con i suoi tecnici, la Provincia di Vicenza, il Comune di Schio, ARPAV, il Dipartimento di Prevenzione dell'ULSS7 e il Centro RIVE Risorse Idriche Venete.

Il Verbale del tavolo tecnico, inviato a tutti gli interessati dal Servizio ambiente del comune di Schio, in data 21/03/2022, conferma che le operazioni di bonifica proseguiranno in accordo con le indicazioni del suddetto Verbale.

Importante quanto riportato nelle conclusioni del Verbale:

"Per quanto riguarda i legami tra procedimento di bonifica ed elaborazione/ attuazione del Piano Urbanistico Attuativo, gli Enti confermano che l'approccio per UMI (unità minime di intervento) come previsto dal documento approvato dalla Giunta Comunale, è compatibile con il procedimento di bonifica in corso, tenendo presente quanto riportato nei documenti approvati dalle conferenze dei servizi, con particolare riferimento all'Analisi di Rischio."

5. PARAMETRI IDROLOGICI ED IDRAULICI

5.1 - Premessa

Il calcolo della portata di pioggia passa attraverso tre fondamentali stadi processuali: determinazione dell'afflusso meteorico lordo, determinazione dell'afflusso meteorico netto e la trasformazione degli afflussi in deflussi.

5.2 - Determinazione dell'afflusso meteorico lordo

5.2.1 - Tempo di ritorno

Per quanto riguarda l'afflusso meteorico lordo, è utile valutare preliminarmente il tempo di ritorno da utilizzare compatibilmente con la tipologia realizzativa in progetto. Per l'intervento in oggetto, si assume **un Tempo di ritorno T_r pari a 200 anni come richiesto dall'amministrazione comunale**

5.2.2 - Raccolta ed elaborazione dei dati pluviometrici

Per la stima della portata meteorica massima si è fatto riferimento l'analisi regionalizzata delle precipitazioni misurate dalla rete del Centro Meteo di Teolo (CMT) dell'Arpav sul territorio classificato di bonifica della Regione del Veneto. Detta analisi è stata elaborata dalla Soc. Nordest Ingegneria nell'aprile 2011 per tutta l'area regionale di interesse dei consorzi di bonifica.

L'area di Schio è ricompresa nella zona omogenea denominata "Alta Vicentina" caratterizzata da una risposta idrologica sufficientemente omogenea



Fig.11

Per ogni zona sono state valutate alcune grandezze caratteristiche che hanno consentito di ricavare una valutazione statistica basata su un campione sufficientemente numeroso e quindi più rigorosa rispetto alle usuali analisi dei massimi delle singole stazioni. Si riporta di seguito i valori attesi di precipitazione, in ragione della durata e del tempo di ritorno dell'evento considerato.

Valori attesi			Intervallo														
CZona	DZona	TR	5 minuti	10 minuti	15 minuti	30 minuti	45 minuti	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	1 giorno	2 giorni	3 giorni	4 giorni	5 giorni
046	Alta Vicentina	2	9,6	16,2	21,0	29,8	33,7	36,4	46,9	58,1	75,1	94,9	84,6	113,3	131,8	147,4	159,5
		5	12,1	20,3	26,6	38,7	44,0	47,5	60,0	73,7	96,8	120,5	109,1	141,1	166,2	185,7	198,9
		10	13,7	22,7	29,9	43,9	50,4	54,4	68,2	84,1	111,6	136,9	124,8	159,6	190,3	211,2	223,9
		20	15,3	24,9	32,9	48,6	56,2	60,6	75,7	94,1	126,2	152,2	139,4	177,4	214,5	235,7	247,2
		30	16,1	26,2	34,5	51,0	59,4	64,0	79,9	99,9	134,7	160,8	147,6	187,7	229,0	249,8	260,2
		50	17,2	27,6	36,3	54,0	63,2	68,1	84,9	107,2	145,6	171,4	157,7	200,6	247,6	267,5	276,2
		100	18,7	29,5	38,7	57,7	68,2	73,5	91,5	117,1	160,6	185,4	171,0	218,0	273,7	291,4	297,2
		200	20,1	31,2	40,9	61,1	72,8	78,5	97,8	127,0	175,8	199,0	183,9	235,5	300,8	315,2	317,4

la curva di possibilità pluviometrica è definita da tre parametri, in modo da fornire una relazione univoca sia per durate brevi sia per orarie. La relazione della curva segnalatrice risulta:

dove:

$$h = \frac{a}{(t+b)^c} \cdot t$$

t: è il tempo espresso in minuti;

h: è l'altezza di pioggia restituita in millimetri;

a, b e c: sono i parametri della curva segnalatrice riportati nella seguente tabella.

a	b	c	da 5 a 45 minuti		da 10 minuti a 1 ora		da 15 minuti a 3 ore		da 30 minuti a 6 ore		da 45 minuti a 12 ore		da 1 a 24 ore		da 1 a 5 giorni		da 1 a 5 giorni (in gg)	
			a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n
14,6	9,0	0,751	4,1	0,572	6,0	0,453	9,8	0,313	12,4	0,260	11,4	0,281	10,0	0,305	4,9	0,394	85,2	0,394
20,0	10,2	0,762	5,0	0,592	7,1	0,478	12,5	0,316	16,9	0,249	15,3	0,273	13,3	0,299	7,0	0,378	109,1	0,378
22,9	10,4	0,761	5,6	0,597	7,7	0,491	13,9	0,320	19,2	0,249	17,3	0,275	15,2	0,298	8,3	0,372	124,7	0,372
25,1	10,5	0,758	6,1	0,599	8,3	0,500	15,2	0,324	21,1	0,252	18,9	0,279	16,9	0,300	9,5	0,369	139,5	0,369
26,1	10,4	0,755	6,5	0,598	8,6	0,505	15,8	0,327	22,1	0,254	19,7	0,283	17,7	0,302	10,2	0,368	148,0	0,368
27,2	10,3	0,751	6,9	0,598	8,9	0,511	16,6	0,331	23,1	0,258	20,6	0,288	18,7	0,304	11,0	0,367	158,5	0,367
28,3	10,1	0,744	7,4	0,595	9,3	0,518	17,5	0,336	24,2	0,264	21,5	0,295	19,8	0,308	12,1	0,366	172,6	0,366
29,1	9,7	0,737	8,0	0,592	9,7	0,524	18,2	0,341	25,1	0,272	22,1	0,304	20,8	0,312	13,0	0,366	186,6	0,366

Per un tempo di ritorno di 200 anni l'equazione pluviometrica (è la seguente:

$$h \text{ (mm)} = [29,1 / (t+9,7)^{0,737}] \times t \text{ (tempo in minuti)}$$

5.3 - Determinazione dell'afflusso meteorico netto

La portata meteorica lorda $Ql(t)$ che affluisce ad un bacino di superficie S durante un evento con intensità $j(t)$ risulta $Ql(t) = j(t)S$. La portata meteorica netta $Q(t)$ che affluisce alla rete di smaltimento è inferiore perché una parte dell'acqua evapora, viene intercettata o trattenuta dal suolo, riempie piccole cavità e soprattutto penetra per infiltrazione nel terreno. Per quantificare quantitativamente le perdite si utilizza il cosiddetto coefficiente di afflusso ϕ (detto anche di assorbimento), che varia da 0 a 1: il valore 0 idealmente caratterizza una superficie infinitamente permeabile che non permette il deflusso superficiale, il valore unitario rappresenta la situazione di superficie impermeabile in cui l'infiltrazione è nulla. Di seguito si riportano i coefficienti di deflusso previsti dalla DGR. 2948/2009

Superficie scolante	ϕ
Aree agricole	0,10
Aree verdi	0,20
Superfici semipermeabili (grigliati drenanti, strade in terra battuta e stabilizzato)	0,60
Superfici impermeabili (coperture, viabilità)	0,90

Nel caso in esame, prendendo spunto da quanto riportato in bibliografia, per l'intervento si sono prese in considerazione le due configurazioni, attuale e di progetto, sulla base delle indicazioni fornite dal Progettista assegnando ad ogni tipo di superficie un idoneo coefficiente di deflusso.

Si è proceduto quindi calcolando il coefficiente di deflusso equivalente, ovvero un coefficiente di afflusso calcolato come media ponderata sulle aree:

$$\phi = \frac{\sum_{i=1}^n \phi_i S_i}{S_{tot}}$$

svolgendo i calcoli si ottengono quindi due coefficienti, uno valido per lo stato attuale e uno per lo stato di progetto. **Quello di progetto è stato poi suddiviso in n°2 bacini afferenti a n°2 recettori diversi**

stato attuale		
verde	149808	0.2
superfici impermeabili	168625	0.9
superficie totale	318433	0.57

stato progetto totale		
verde	63357	0.2
superfici impermeabili	255076	0.9
superficie totale	318433	0.76

stato progetto (area nord)		
verde	42281	0.2
superfici impermeabili	193982	0.9
superficie totale	236263	0.77

stato progetto (area sud)		
verde	21076	0.2
superfici impermeabili	61094	0.9
superficie totale	82170	0.72

Il valore del coefficiente di afflusso relativo allo stato di progetto, maggiore di quello relativo allo stato attuale, indica che la superficie impermeabile è aumentata rispetto a quella relativa alla configurazione attuale.

5.4 - Trasformazione afflussi in deflussi

Per ridurre la complessità dei calcoli necessari alla definizione dell'intera onda di piena, sono stati sviluppati metodi semplificati, che si basano su ietogrammi di progetto ad intensità costante per la durata τ dell'evento, correlati a coefficienti di afflusso φ parimenti costanti durante l'evento di data

durata, in modo tale da ottenere portate di afflusso nette costanti nel tempo. Nello specifico sè fatto riferimento al Metodo della Corrivazione (o metodo cinematico lineare) si basa sulle considerazioni che:

- gocce di pioggia cadute contemporaneamente in punti diversi del bacino impiegano tempi diversi per arrivare sulla sezione di chiusura;
- esiste un tempo di corrivazione t_c caratteristico del bacino che rappresenta il tempo necessario perché la goccia caduta nel punto idraulicamente più lontano del bacino raggiunga la sezione di chiusura.

La formula che ne individua la portata è:

$$Q = \frac{h\phi S}{\tau} = j\phi S$$

con la portata massima che si verifica per un tempo di pioggia pari al tempo di corrivazione, quando cioè tutto il bacino ha contribuito alla formazione della stessa.

Per determinare il tempo di corrivazione t_c si è utilizzata la formulazione per cui $t_c = t_a + t_r$, dove: t_c = tempo di corrivazione, t_a = tempo di accesso alla rete; t_r = tempo di rete.

Il tempo di accesso alla rete è stato stimato in 15 minuti per entrambi i bacini, mentre il tempo di rete è dato dal tempo di percorrenza del percorso più lungo della rete alla velocità della corrente ($V=1$ m/s), moltiplicato per un coefficiente correttivo pari a 1,5 (Becciu, et alii, 1997) quindi $t_r = L_i / 1,5 * V_i$.

centri urbani intensivi con frequenti caditoie	$t_a < 5'$
centri commerciali con basse pendenze	$t_a = 10' \div 15'$
aree residenziali estensive con caditoie non frequenti	$t_a > 20'$

Area a Nord: tempo di accesso alla rete = 15 minuti, lunghezza percorso = 1200 metri, tempo di corrivazione = 0,45 ore

Area a Sud: tempo di accesso alla rete = 15 minuti, lunghezza percorso = 600 metri, tempo di corrivazione = 0,25 ore

6. MITIGAZIONE DELL'IMPATTO IDRAULICO

6.1- Premesse

Per ottemperare alle finalità di uno studio di compatibilità idraulica è necessario realizzare dei volumi di accumulo superficiali o interrati in grado di invasare temporaneamente le maggiori quantità d'acqua derivanti dall'incremento dell'impermeabilizzazione delle aree.

Il predimensionamento dei volumi di accumulo e le verifiche idrauliche sono state condotte utilizzando il *modello delle sole piogge*, che si basa sul confronto tra la curva cumulata delle portate entranti e quella delle portate uscenti, ipotizzando che sia trascurabile l'effetto della trasformazione afflussi - deflussi operata dal bacino e dalla rete drenante. Per lo studio in oggetto si è calcolato, per il tempo di precipitazione considerato, il volume d'acqua affluito alla sezione di chiusura nella configurazione attuale e

successivamente nella configurazione di progetto: la differenza tra le due quantità rappresenta il volume che risulta necessario invasare temporaneamente.

Nella modellizzazione considerata si ipotizza di concentrare i volumi d'acqua da invasare in corrispondenza della sezione di uscita dei bacini relativi ai singoli interventi.

Il sistema determina, in funzione di una serie di eventi critici considerati (scansione temporale ponderata tra le piogge di varia durata) e della portata di deflusso

Il deflusso sarà limitato teoricamente al valore costante relativo ad un coefficiente udometrico di 100 l/s×ha, pari ad una portata totale di 3184 l/s; la portata di scarico sarà così suddivisa: 24 l/s saranno riservati alla porzione a Sud che afferisce nella Roggia Maestra e 3160 l/s sarà destinata alla Porzione a Nord che collette le acque nel collettore comunale

- altezza di pioggia di durata oraria con $T_r=200$ anni
- portata di pioggia (Q_p) alla sezione di chiusura calcolata con il metodo cinematico
- portata di deflusso (Q_d)
- volume di pioggia ($V_p=Q_p \cdot T_{pioggia}$)
- volume di pioggia defluito ($V_d=Q_d \cdot T_{pioggia}$)
- volume d'invaso temporaneo ($\Delta V=V_p-V_d-V_{is}$)

Di seguito è stata indicata la sintesi del calcolo dei volumi d'invaso che utilizzano un tempo di ritorno di 200 anni.

Area Nord

superficie=	236263	mq					
coeff.deflusso=	0.77						
T(h)	H(mm)	J (mm/h)	Qp(l/s)	Qd(l/s)	Vp(mc)	Vd(mc)	ΔV(mc)
0.45	55.08	122.88	6247.52	3160.00	10081.13	5099.04	4982.09
0.50	57.86	115.72	5883.79	3160.00	10590.81	5688.00	4902.81
0.55	60.32	109.68	5576.51	3160.00	11041.50	6256.80	4784.70
0.60	62.60	104.33	5304.56	3160.00	11457.85	6825.60	4632.25
0.65	64.71	99.56	5061.93	3160.00	11844.92	7394.40	4450.52
0.70	66.69	95.27	4843.93	3160.00	12206.70	7963.20	4243.50
0.75	68.54	91.39	4646.83	3160.00	12546.45	8532.00	4014.45
0.80	70.30	87.87	4467.65	3160.00	12866.84	9100.80	3766.04
0.85	71.95	84.65	4303.95	3160.00	13170.08	9669.60	3500.48
0.90	73.53	81.69	4153.71	3160.00	13458.02	10238.40	3219.62
0.95	75.02	78.97	4015.27	3160.00	13732.23	10807.20	2925.03
1.00	76.45	76.45	3887.24	3160.00	13994.07	11376.00	2618.07

Il volume che risulterà necessario invasare sarà quindi pari a 4892 mc, pari a 211 mc/ha

Area Sud

superficie=	82170.00	mq					
coeff.deflusso=	0.72						
T(h)	H(mm)	J (mm/h)	Qp(l/s)	Qd(l/s)	Vp(mc)	Vd(mc)	ΔV(mc)
38.00	221.65	5.83	95.92	24.65	13121.57	3372.26	9749.31
39.00	223.19	5.72	94.11	24.65	13212.58	3461.00	9751.58
40.00	224.69	5.62	92.37	24.65	13301.86	3549.74	9752.12
41.00	226.17	5.52	90.71	24.65	13389.50	3638.49	9751.01
42.00	227.63	5.42	89.12	24.65	13475.56	3727.23	9748.33
43.00	229.06	5.33	87.60	24.65	13560.11	3815.97	9744.13
44.00	230.46	5.24	86.13	24.65	13643.20	3904.72	9738.48
45.00	231.84	5.15	84.72	24.65	13724.90	3993.46	9731.44
46.00	233.20	5.07	83.37	24.65	13805.27	4082.21	9723.06
47.00	234.53	4.99	82.06	24.65	13884.34	4170.95	9713.39
48.00	235.85	4.91	80.80	24.65	13962.17	4259.69	9702.47
49.00	237.14	4.84	79.59	24.65	14038.80	4348.44	9690.36

Il volume che risulterà necessario invasare sarà quindi pari a 9752 mc, pari a 1187 mc/ha

6.2 - Interventi di mitigazione

Le opere di mitigazione previste sono state ponderate, inoltre, tenendo in considerazione la situazione logistica dell'intervento

6.2.1 Mitigazione idraulica della porzione a Nord

In considerazione di quanto esposto, le **opere di mitigazione idraulica** per la porzione a Nord dovranno essere in grado di stoccare temporaneamente **un volume d'acqua pari a 4892 mc**, in particolare si propone di realizzare:

1. Tubazioni sovradimensionate nelle aree pubbliche con scatolari delle dimensioni 2×1,5 m nelle tratte RTZ1, F, G, 3, XX (vedi tavole C/01.00, C/01.01, C/01.02 in allegato) per un volume di **3757,5 mc**;
2. realizzazione all'interno dei singoli lotti di volumi d'invaso, le cui dimensioni sono proporzionali alla superficie del lotto, il volume totale sarà pari a **1224,5 mc**;
3. scarico tarato nel collettore comunale con una portata di **3160 l/s**;
4. le singole tratte di cui al punto 1 avranno scarico tassato nella tratta successiva, proporzionale alla superficie idraulicamente afferente e ad un coefficiente udometrico di **100 l/s×ha**, in particolare la portate saranno pari a **1148 l/s**, **582 l/s** e **569 l/s** (vedi tavole C/01.00, C/01.01, C/01.02 in allegato):

GEOL. SIMONE BARBIERI

MILANO Via Gattamelata 38– VICENZA Via Zamenhof 817 - tel 04441620998
E-Mail: simone@geosimo.net pec: simone.barbieri.74@epap.sicurezza postale.it
C.F. BRBSMN74C29E864X – P.I.V.A. : 03084090244

Scarico tratte RTZ1, F, G, 3, XX

Gli scarichi saranno costituiti da tubi dimensionato come luce di fondo circolare con tubo esterno, con tirante idrico massimo di circa 1,5 m, rispetto alla base (considerando uno scatolare alto 2 metri con riempimento del 75%)

$$Q = \mu S (2gh)^{1/2}$$

dove:

μ = coefficiente di contrazione assunto pari a 0,82

S = superficie della luce (m²)

h = altezza del tirante dal punto medio della luce

La luce del manufatto, per garantire la **portata di 1148 l/s** dovrebbe avere un diametro di 0,57 m, ma per prevenire fenomeni di intasamento si propone di realizzare la luce di fondo costituita da una tubazione con **diametro 0,6 m**

La luce del manufatto, per garantire la **portata di 582 l/s** dovrebbe avere un diametro di 0,40 m, ma per prevenire fenomeni di intasamento si propone di realizzare la luce di fondo costituita da una tubazione con **diametro 0,5 m**

La luce del manufatto, per garantire la **portata di 569 l/s** dovrebbe avere un diametro di 0,40 m, ma per prevenire fenomeni di intasamento si propone di realizzare la luce di fondo costituita da una tubazione con **diametro 0,5 m**

Scarico nel collettore

Lo scarico sarà costituito da un tubo dimensionato come luce di fondo rettangolare con tirante idrico massimo di circa +2,25 m, rispetto alla base, considerando uno scatolare di altezza pari a 3 metri largo 4 metri, con riempimento massimo del 75%, che si collega con manufatto esistente avente all'incirca le seguenti dimensioni: larghezza 2,5 metri, altezza 4 metri.

La luce del manufatto dovrebbe avere un'altezza di 0,32 m (2,25-1,93) per garantire la portata di progetto ma per prevenire fenomeni di intasamento si propone di realizzare la luce di fondo di un'altezza pari a 0,35 m

Fig.12

m³/s
Q

m
h₁

m
h₂

m
b

Le cifre decimali devono essere separate dal punto e non dalla virgola.
 Prima del punto occorre sempre digitare una cifra (ad es: 0.2).

* I campi contrassegnati dall'asterisco sono obbligatori per il funzionamento del calcolo

$$Q = \frac{2}{3} \mu b \sqrt{2g} (h_2^{3/2} - h_1^{3/2})$$

Legenda

Q = Portata effluente dalla luce

h₁ = battente sulla luce

h₂ = battente più altezza della luce

b = larghezza della luce

6.2.2 Mitigazione idraulica della porzione a Sud

In considerazione di quanto esposto, le **opere di mitigazione idraulica** per la porzione a Sud dovranno essere in grado di stoccare temporaneamente **un volume d'acqua pari a 9752 mc**, in particolare si propone di realizzare:

- Bacino di laminazione superficiale nell'area verde per un volume di **9800 mc** (vedi tavola C/01.00, C/01.01, C/01.02 in allegato)
- scarico tarato nella Roggia per una portata di **24 l/s** (vedi tavola C/01.00, C/01.01, C/01.02 in allegato)

Lo scarico sarà costituito da un tubo dimensionato come luce di fondo circolare con spigolo vivo, con tirante idrico massimo di circa +2,2 m, rispetto alla base, (169,90 – 167,50 metri slm) calcolata secondo la formula seguente:

$$Q = \mu S (2gh)^{1/2}$$

dove:

μ = coefficiente di contrazione assunto pari a 0,61

S = superficie della luce (m²)

h = altezza del tirante dal punto medio della luce

La luce del manufatto dovrebbe avere diametro di circa 0,09 m per garantire la portata di progetto, ma per prevenire fenomeni di intasamento si propone di realizzare la luce di fondo con tubazione del diametro di 0,15 m. Nel caso di eventi eccezionali entrerà in funzione lo stramazzo posto da una quota di 169,90 m slm

7. PIANO DI MANUTENZIONE

Tubazioni interrate

Si possono riscontrare le seguenti anomalie:

- Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
 - Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.
 - Odori sgradevoli
 - Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
 - Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.
- Ogni 6 mesi verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.
- Ogni 6 mesi eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

Pozzetti e caditoie

Ogni 6 mesi verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

Ogni 6 mesi eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Sostituire i chiusini e i pozzetti danneggiati quando occorre.

Manufatti di laminazione

Ogni 6 mesi verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali e della valvola anti riflusso

Ogni 6 mesi si dovrà controllare e rimuovere eventuali accumuli di sedimenti nella griglia di collegamento. Sostituire i chiusini e i pozzetti danneggiati quando occorre.

Vasche di accumulo

Ogni 6 mesi si dovrà controllare e rimuovere eventuali accumuli di sedimenti o fanghi dal fondo che possono ridurre il volume di invaso

Bacino di laminazione

Ogni 6 mesi si dovrà controllare e rimuovere eventuali accumuli di sedimenti nella griglia di collegamento e nel fondo del bacino che possono ridurre il volume di invaso

8. CONCLUSIONI

Al fini di mitigare l'impatto idraulico della nuova edificazione si propone di garantire una **portata di scarico pari a 3184 l/s ed un volume d'invaso pari a 14782 mc**, le opere sono così organizzate:

a) Mitigazione idraulica della porzione a Nord

1. Tubazioni sovradimensionate nelle aree pubbliche con scatoletti delle dimensioni 2×1,5 m nelle tratte RTZ1, F, G, 3, XX (vedi tavole C/01.00, C/01.01, C/01.02 in allegato) per un volume di **3757,5 mc**;
2. Realizzazione all'interno dei singoli lotti di volumi d'invaso, le cui dimensioni sono proporzionali alla superficie del lotto, il volume totale sarà pari a **1224,5 mc**;
3. scarico tarato nel collettore comunale con una portata di **3160 l/s**;
4. le singole tratte di cui al punto 1 avranno scarico tassato nella tratta successiva, proporzionale alla superficie idraulicamente afferente e ad un coefficiente idrometrico di **100 l/s×ha** (vedi tavole C/01.00, C/01.01, C/01.02 in allegato)
5. lo scarico finale sarà costituito da un tubo dimensionato come luce di fondo rettangolare con un'altezza pari a 0,35 m

b) Mitigazione idraulica della porzione a Sud

1. Bacino di laminazione superficiale nell'area verde per un volume di **9800 mc** (vedi tavole C/01.00, C/01.01, C/01.02 in allegato)
2. scarico tarato nella Roggia per una portata di **24 l/s** (vedi tavole C/01.00, C/01.01, C/01.02 in allegato).
3. lo scarico sarà costituito da un tubo dimensionato come luce di fondo circolare con spigolo vivo, con diametro pari a 0,15 m;

Vicenza, 27 febbraio 2023

ELENCO ALLEGATI

1. Autocertificazioni di idoneità professionale
2. Autocertificazioni sui dati studiati ed elaborati
3. Tavole idrauliche

Allegato n°1: Autocertificazione di idoneità professionale

Oggetto: Studio di compatibilità idraulica relativo al progetto di realizzazione del Piano Urbanistico Attuativo di iniziativa privata agli stabilimenti ex Lanerossi in zona industriale in Comune di Schio

Autocertificazione ai sensi dell'art.46 del D.P.R. N°445 del 28/12/2000

AUTOCERTIFICAZIONE DI IDONEITA' PROFESSIONALE

Il sottoscritto geologo Simone Barbieri avente studio in Vicenza, Vicenza, Via Zamenhof 817 iscritto all'ordine dei geologi del Veneto al n°607 sotto la propria personale responsabilità e per effetto del DPR 445/2000 per le finalità contenute nella DGRV 2948/2009

dichiara

di aver conseguito laurea in geologia di 2° livello e di aver maturato nel corso della propria attività professionale esperienza nei settori dell'idrologia e dell'idraulica

Vicenza, 27 febbraio 2023

Allegato n°2: Autocertificazione sui dati studiati ed elaborati

Oggetto: Studio di compatibilità idraulica relativo al progetto di realizzazione del Piano Urbanistico Attuativo di iniziativa privata agli stabilimenti ex Lanerossi in zona industriale in Comune di Schio. Autocertificazione ai sensi dell'art.46 del D.P.R. N°445 del 28/12/2000

AUTOCERTIFICAZIONE SUI DATI STUDIATI ED ELABORATI

Il sottoscritto geologo Simone Barbieri avente studio in Vicenza, Via Zamenhof 817, iscritto all'ordine dei geologi del Veneto al n°607 sotto la propria personale responsabilità e per effetto del DPR 445/2000 per le finalità contenute nella DGRV 2948/2009

dichiara

- di aver preso coscienza dello stato dei luoghi, delle condizioni locali e di tutte le circostanze generali e particolari che possono in qualsiasi modo influire sui contenuti e sulle verifiche dello studio in premessa;
- sono stati esaminati tutti i dati utili alla corretta elaborazione e stesura dei documenti imposti per la compatibilità idraulica nel rispetto di quanto indicato nell'allegato A della DGRV 2948 del 06-10-2009
- Sono state consultate e recepite appieno le perimetrazioni cartografiche relative alla pericolosità e rischio idraulica riportate nel PGRA e nel PTCP vigente redatto dalla Provincia di Vicenza e si sono riscontrati ed evidenziati i casi siano previste trasformazioni urbanistiche di Piano che le riguardano
- sono state eseguite le elaborazioni previste dalla normativa regionale vigente su tutte le aree soggette a trasformazione attinenti alla pratica di cui all'oggetto, non tralasciando nulla in termini di superfici, morfologia, dati tecnico, rilievi utili e/o necessari e nella verifica della loro correttezza

Vicenza, 27 febbraio 2023

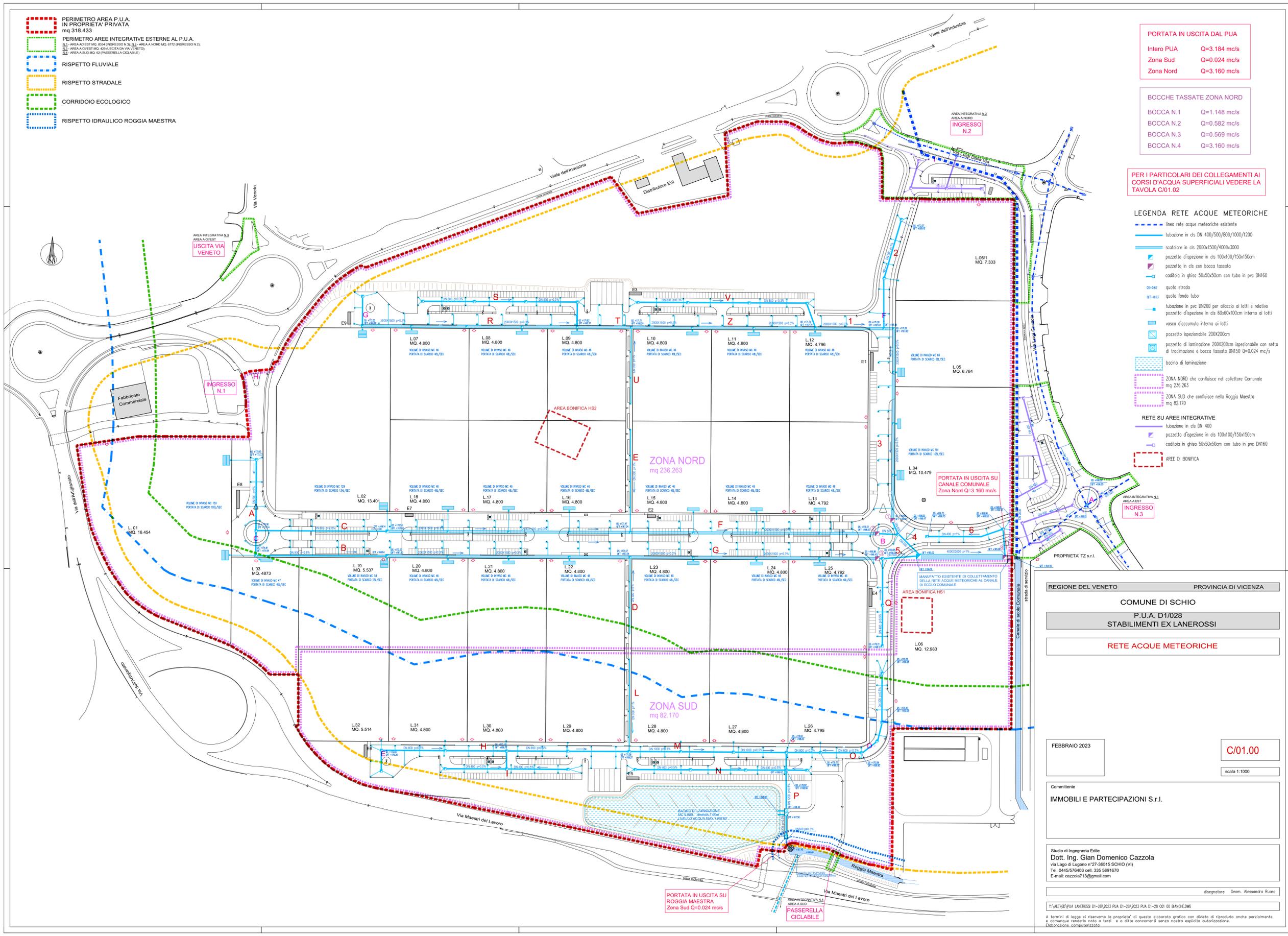
- PERIMETRO AREA P.U.A. IN PROPRIETA' PRIVATA mq 318.433
- PERIMETRO AREE INTEGRATIVE ESTERNE AL P.U.A.
N.1 - AREA AD EST MQ. 834 (INGRESSO N.1); N.2 - AREA A NORD MQ. 672 (INGRESSO N.2); N.3 - AREA A OVEST MQ. 439 (USCITA DA VIA VENETO); N.4 - AREA A SUD MQ. 82 (PASSERELLA CICLABILE)
- RISPETTO FLUVIALE
- RISPETTO STRADALE
- CORRIDOIO ECOLOGICO
- RISPETTO IDRAULICO ROGGIA MAESTRA

PORTATA IN USCITA DAL PUA	
Intero PUA	Q=3.184 mc/s
Zona Sud	Q=0.024 mc/s
Zona Nord	Q=3.160 mc/s

BOCCHE TASSATE ZONA NORD	
BOCCA N.1	Q=1.148 mc/s
BOCCA N.2	Q=0.582 mc/s
BOCCA N.3	Q=0.569 mc/s
BOCCA N.4	Q=3.160 mc/s

PER I PARTICOLARI DEI COLLEGAMENTI AI CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI VEDERE LA TAVOLA C/01.02

- LEGENDA RETE ACQUE METEORICHE**
- linee rete acque meteoriche esistenti
 - tubazione in cls DN 400/500/800/1000/1200
 - scotolare in cls 2000x1500/4000x3000
 - pozzetto d'ispezione in cls 100x100/150x150cm
 - pozzetto in cls con bocca tassata
 - cordolo in ghisa 50x50x50cm con tubo in pvc DN160
 - quota strada
 - quota fondo tubo
 - tubazione in pvc DN200 per allaccio di lotti e relativa
 - pozzetto d'ispezione in cls 60x60x100cm interna ai lotti
 - vasca d'accumulo interna ai lotti
 - pozzetto ispezionabile 2000x200cm
 - pozzetto di laminazione 2000x200cm ispezionabile con setto di trascinamento e bocca tassata DN150 Q=0.024 mc/s
 - bacino di laminazione
 - ZONA NORD che confluisce nel collettore Comune mq 236.263
 - ZONA SUD che confluisce nella Roggia Maestro mq 82.170
 - RETE SU AREE INTEGRATIVE**
 - tubazione in cls DN 400
 - pozzetto d'ispezione in cls 100x100/150x150cm
 - cordolo in ghisa 50x50x50cm con tubo in pvc DN160
 - AREE DI BONIFICA



REGIONE DEL VENETO	PROVINCIA DI VICENZA
COMUNE DI SCHIO	
P.U.A. D1/028	
STABILIMENTI EX LANEROSSI	
RETE ACQUE METEORICHE	

FEBBRAIO 2023	C/01.00
scala 1:1000	

Committente
IMMOBILI E PARTECIPAZIONI S.r.l.

Studio di Ingegneria Edile
Dott. Ing. Gian Domenico Cazzola
via Lago di Lugano n° 27-36015 SCHIO (VI)
Tel. 0445/576423 cell. 335 5891670
E-mail: cazzola713@gmail.com

disegnatore Geom. Alessandra Ruaro

A termini di legge ci riserviamo la proprietà di questo elaborato grafico con divieto di riprodurlo anche parzialmente, e comunque ristamparlo, senza nostra esplicita autorizzazione.
L'ubicazione: c:\temp\c22023

FEBBRAIO 2023

C/01.02

scala 1:500 - 1:100

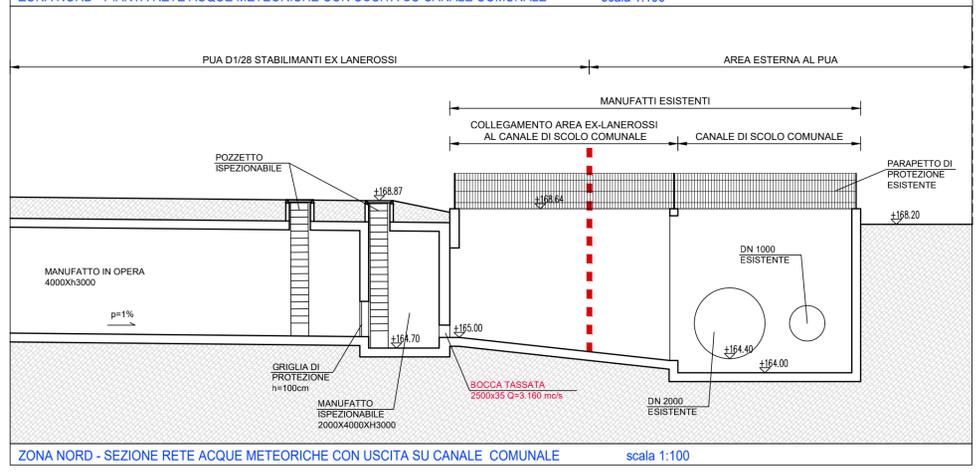
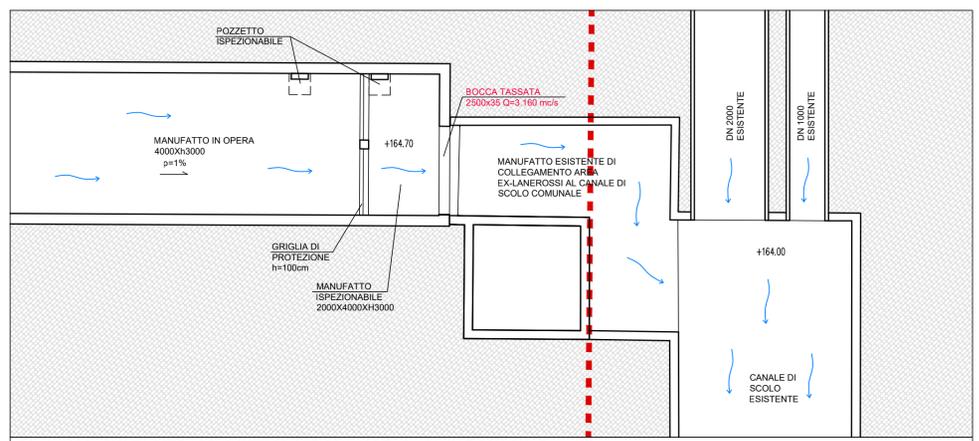
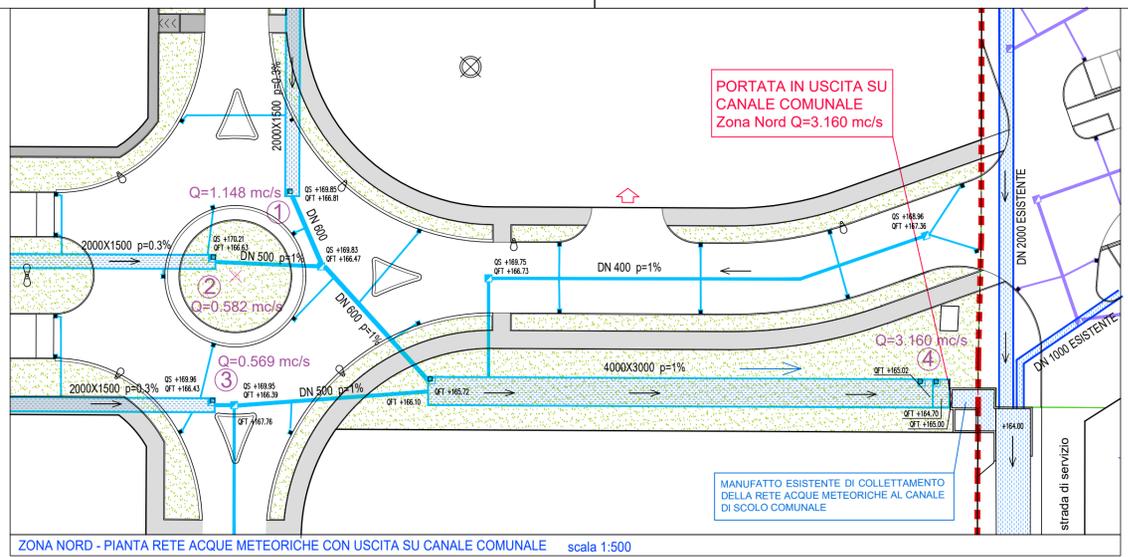
Committente
IMMOBILI E PARTECIPAZIONI S.r.l.

Studio di Ingegneria Edile
Dott. Ing. Gian Domenico Cazzola
via Lago di Lugano n°27-36015 SCHIO (VI)
Tel. 0445/576403 cell. 335 5891670
E-mail: cazzola713@gmail.com

disegnatore Geom. Alessandra Ruaro

Y:\ALE\CD\PUA LANEROSSI D1-28\2023 PUA D1-28\2023 PUA D1-28 C01_02 PARTICOLARI BIANCHE.DWG

A termini di legge ci riservamo la proprietà di questo elaborato grafico con divieto di riprodurlo anche parzialmente, e comunque renderlo noto a terzi e a ditte concorrenti senza nostra esplicita autorizzazione. Elaborazione computerizzata

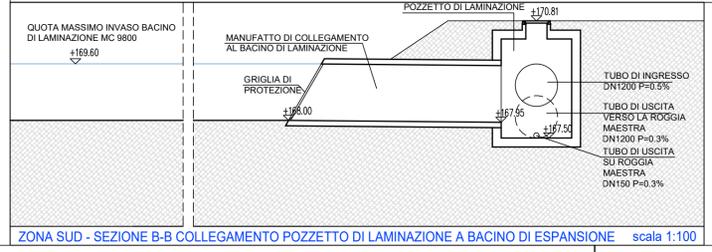
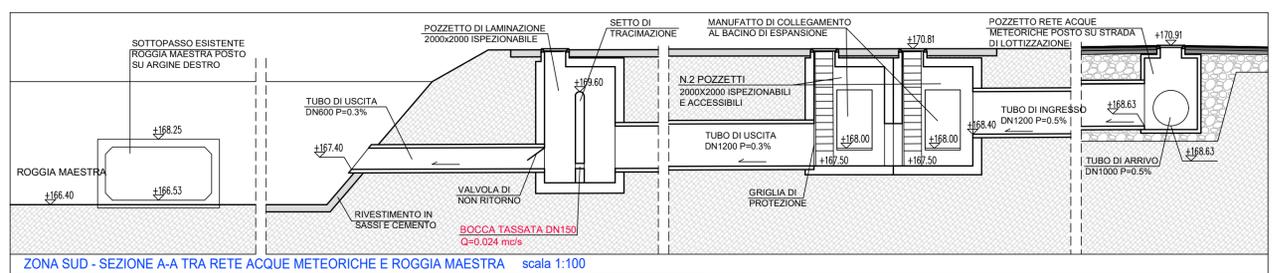


BOCCHES TASSATE ZONA NORD

BOCCA N.1	Q=1.148 mc/s
BOCCA N.2	Q=0.582 mc/s
BOCCA N.3	Q=0.569 mc/s
BOCCA N.4	Q=3.160 mc/s

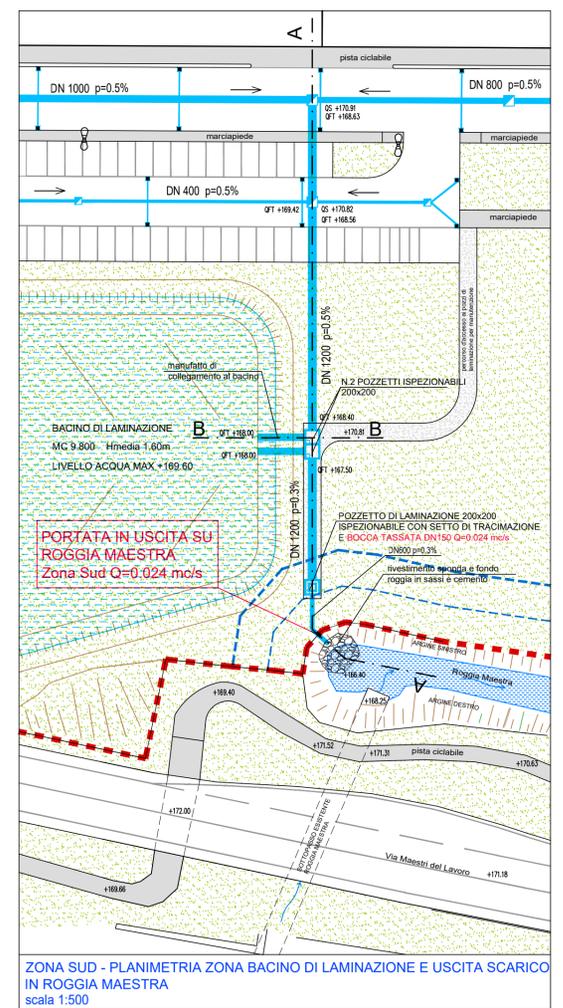
PORTATA IN USCITA DAL PUA
Zona Nord Q=3.160 mc/s

ZONA NORD



PORTATA IN USCITA DAL PUA
Zona Sud Q=0.024 mc/s

ZONA SUD



ZONA SUD - PLANIMETRIA ZONA BACINO DI LAMINAZIONE E USCITA SCARICO IN ROGGIA MAESTRA scala 1:500