

Comune di Verona

Provincia di Verona

TITOLO

# PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

EX OPIFICIO TIBERGHEN

TIPOLOGIA PIANO ATTUATIVO n° RA28

FASCICOLO

## ANALISI GEO IDROGEOLOGICA

# 3

TAVOLE

03.02 COMPATIBILITA' IDRAULICA  
ISTANZA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA  
PRIVACY  
SCHEMA SINTESI INTERVENTI MULTIPLI

GRUPPO DI LAVORO

committenti

VERONA 2007 SRL

ASPIAG SERVICE SRL

VERONA INVEST SRL

legale rappresentante

PATUZZO NICOLA

GIORGIO FAEDO

legale rappresentante

URBAN ALESSANDRO

progettista

ARCH ANTONIO MORETTI



AGGIORNAMENTI

febbraio 2026

num.rev.

Sommario

1	INTRODUZIONE .....	3
2	QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO .....	4
3	INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO .....	5
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	5
3.2	INQUADRAMENTO URBANISTICO .....	7
3.3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO .....	8
3.4	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E IDROGEOLOGICO .....	11
3.5	CARATTERIZZAZIONE TERRENO IN SITO .....	15
3.6	DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI E GESTIONE ACQUE METEORICHE ATTUALE .....	16
4	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO .....	17
4.1	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO .....	22
4.2	CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO .....	24
4.3	DEFINIZIONE DELLE OPERE DI MITIGAZIONE .....	24
5	ELABORAZIONE DELLE PIOGGE .....	25
5.1	DETERMINAZIONE DEL TEMPO DI RITORNO .....	25
5.2	LSPP (LINEA SEGNALETRICE PROBABILITÀ PLUVIOMETRICA) .....	25
6	VERIFICA DELL'INVARIANZA IDRAULICA .....	28
6.1	CALCOLO DEI VOLUMI DI COMPENSAZIONE CON METODO RAZIONALE .....	28
6.2	CALCOLO DELLA DISPERSIONE A SUOLO .....	29



6.3	VERIFICA OPERE DI INVARIANZA IDRAULICA .....	29
6.3.1	AREA 1A .....	30
6.3.2	AREA 1B .....	31
6.3.3	AREA 2 .....	32
6.3.4	AREA 3A .....	33
6.3.5	AREA 3B .....	34
6.3.6	AREA 4A .....	35
6.3.7	AREA 4B .....	36
6.3.8	AREA 5 .....	37
6.3.9	AREA 6A .....	38
6.3.10	AREA 6B .....	39
6.3.11	AREA 6C .....	40
6.3.12	AREA U1 .....	41
6.3.13	AREA U2 .....	42
6.3.14	AREA U3 .....	43
6.3.15	AREA U4 .....	44
6.3.16	AREA U5 .....	45
6.3.17	AREA U6 .....	46
7	IMPIANTO DI TRATTAMENTO .....	47
8	CONCLUSIONI .....	48



## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione è relativa al progetto di invarianza idraulica e idrologica sviluppato nell'ambito del PUA relativo al recupero dell'area ex opificio Tiberghien, sito nel comune di Verona, Via Unità d'Italia, di proprietà di Verona 2007 srl e Aspiag spa.

Il progetto di invarianza idraulica e idrologica è costituito dai sistemi compensativi di progetto atti a garantire che le portate massime e i volumi di deflusso meteorico scaricati dalle aree di intervento nei ricettori naturali o artificiali di valle non risultino maggiori a quelli preesistenti l'urbanizzazione al fine di annullare il rischio idraulico derivante dall'impermeabilizzazione di progetto.

L'esigenza della stesura del presente documento deriva dalle disposizioni impartite dalla D.G.R. del Veneto n. 2948 del 6 ottobre 2009, succeduta alle precedenti DGR n. 3637 del 13/12/2002, n. 1322 del 10/05/2006, n. 1841 del 19/06/2007, con le quali la Regione Veneto ha voluto introdurre uno strumento atto a verificare le conseguenze della modificazione del territorio, al fine di impedire, o quantomeno ridurre, fenomeni di allagamento e di rischio idraulico introducendo il principio di "invarianza idraulica".

Il calcolo per il dimensionamento del sistema di compensazione è basato sui dati pluviometrici della zona, applicati con tempi di ritorno di 200 anni.

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche afferenti all'area di intervento è valutato in base alle caratteristiche di accettazione del terreno e assicura l'equilibrio del bilancio fra le acque in entrata e le acque in uscita.

## 2 QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Di seguito vengono elencati i principali riferimenti normativi e legislativi considerati in fase progettuale:

### Codice della strada:

- D.L. 30/04/1992, n.285 - Nuovo Codice della Strada;
- D.P.E. 16/12/1992, n.495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada.

### Progettazione del corpo stradale:

- D.M. Infr. e Trasp. 05/11/ 2001, n. 6792 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade;
- D.M. Infr. e Trasp. 22/04/ 2004 - Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»;
- D.M. Infr. e Trasp. 19/04/2006 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.

### Acque meteoriche:

- DGR del Veneto n. 2948 del 06/10/2009 - L. 3 agosto 1998, n. 267 - Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici. Modifica delle delibere n. 1322/2006 e n. 1841/2007 in attuazione della sentenza del Consiglio di Stato n. 304 del 3 aprile 2009 e s.m.i.;
- DGR del Veneto n. 842 del 15/05/2012 - Piano di tutela delle acque e s.m.i..

### 3 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

#### 3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di intervento è situata a San Michele Extra nel Comune di Verona in corrispondenza di via Timberghien e Via Unità d'Italia.

Si riporta di seguito un estratto di foto aerea con l'ubicazione dell'area.



Immagine 1 – Inquadramento territoriale dell'area di intervento

L'area di intervento è individuata nel foglio 229, mappale 93 – 344 – 1301 – 1302 – 1303 – 1304 – 1305 – 1306 – 1307. Si riporta di seguito un estratto di mappa catastale con indicato l'ambito di intervento.

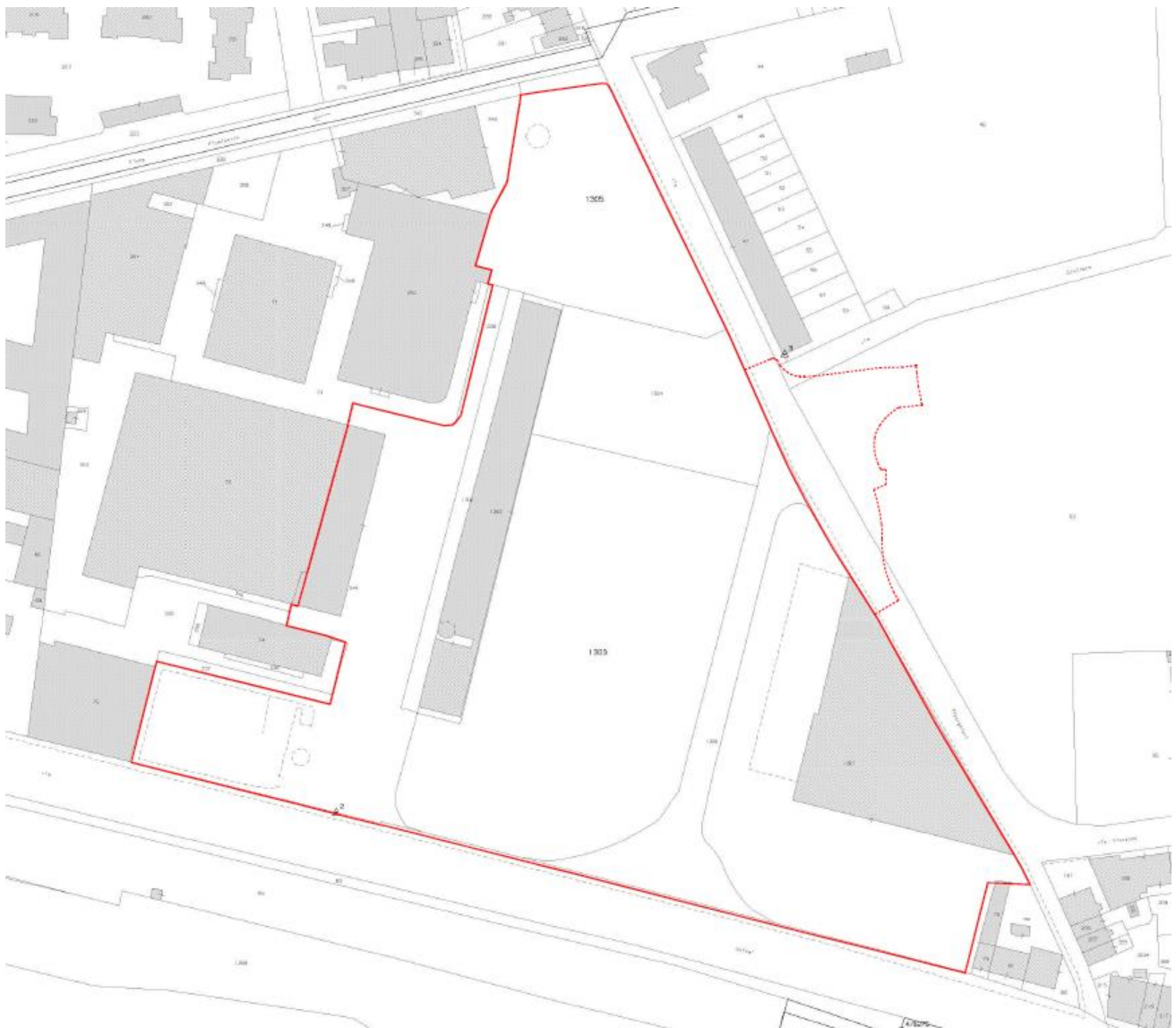


Immagine 2 – Estratto catastale con ambito di intervento

### 3.2 INQUADRAMENTO URBANISTICO

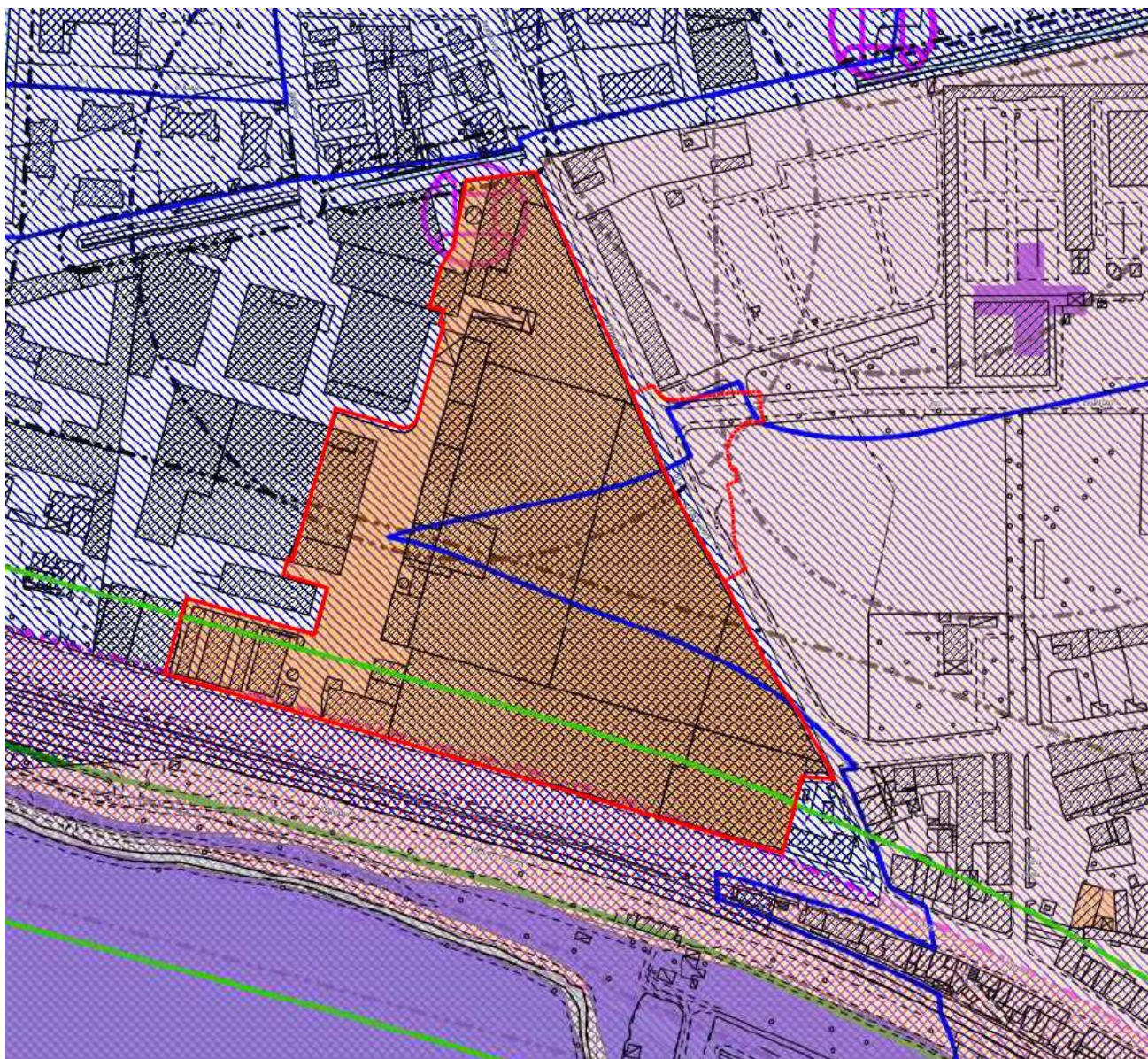


Immagine 3 – Estratto PI dell'area di intervento – Vincoli della pianificazione

L'area di intervento non presenta particolari vincoli in ordine allo smaltimento a suolo o nel sottosuolo delle acque meteoriche e risulta esterna alle fasce di rispetto delle risorse idropotabili limitrofe:



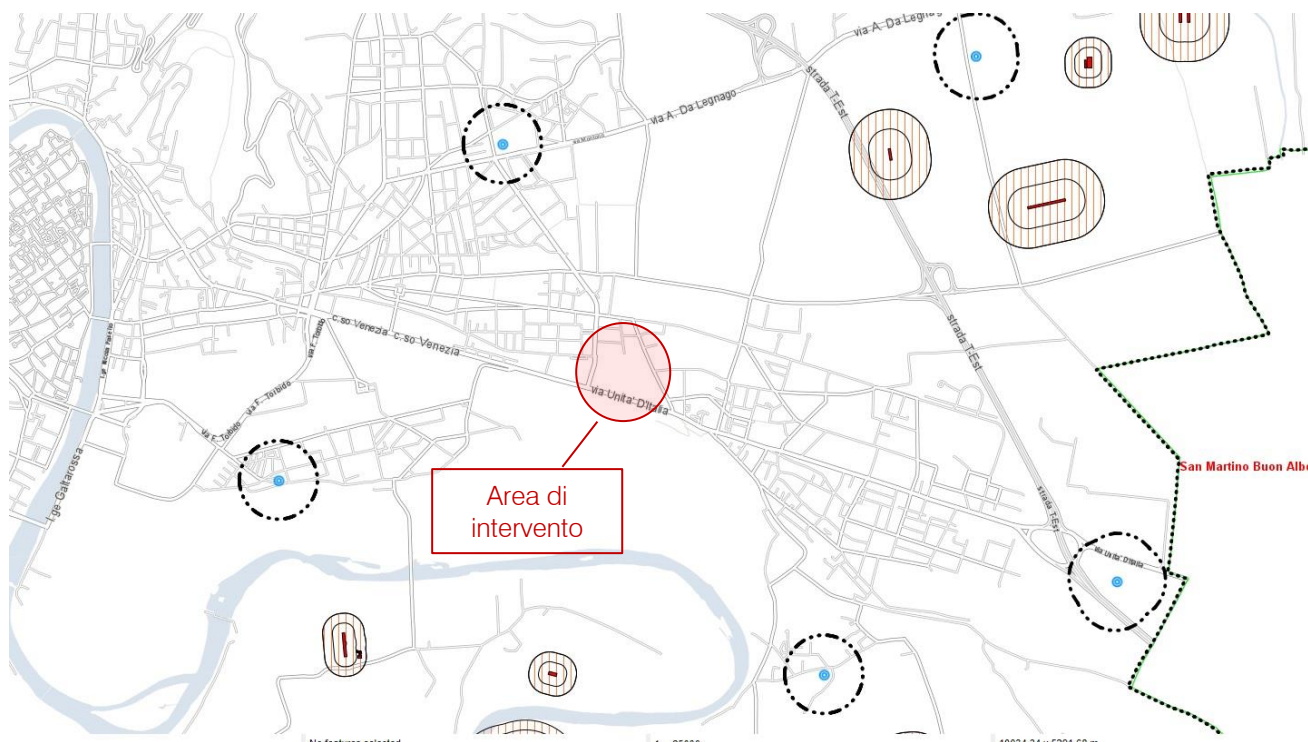


Immagine 4 – Estratto PI dell'area di intervento – Fasce di rispetto risorse idropotabili

### 3.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO



Per un inquadramento geologico generale della porzione di territorio in cui ricade l'area d'interesse progettuale, si fa innanzitutto riferimento alla "Carta Geologica d'Italia" - Foglio n. 49 "Verona" (v. Fig. 10 alla pagina seguente) dalla quale emerge la presenza di depositi fluvioglaciali dell'anti conoide atesina.

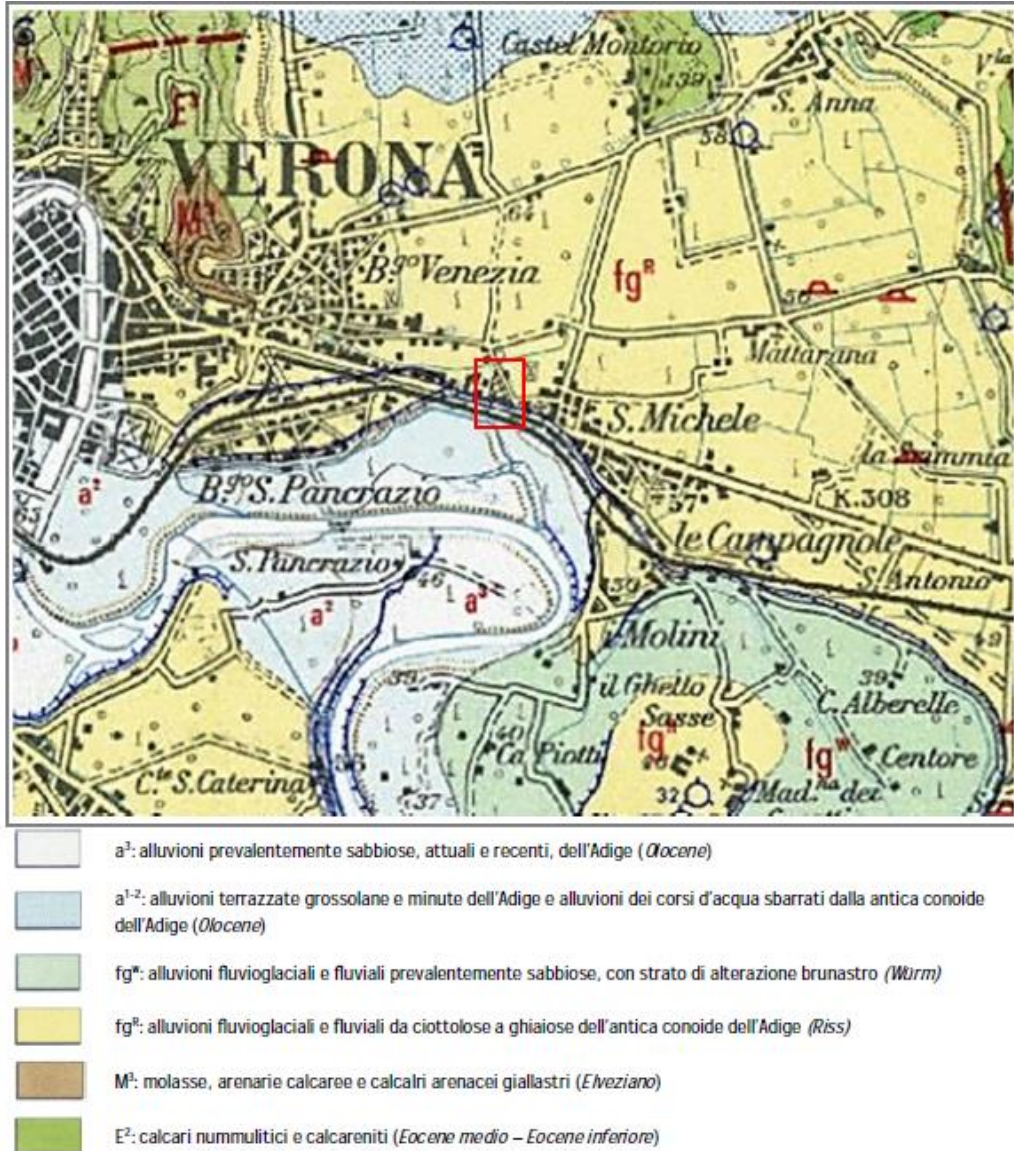


Immagine 5 – Estratto dalla "Carta Geologica d'Italia" in scala originaria 1:100.000 – Foglio n. 49 "Verona"

Sotto l'aspetto litostratigrafico l'Alta Pianura veronese, ambito in cui ricade il sito di interesse progettuale, deriva dall'accumulo di grandi quantitativi di materiali granulari (ghiaie, ciottoli, sabbie e limi) la cui successione stratigrafica riflette le variazioni climatiche e, con esse, la capacità di trasporto della rete idrografica. Nel Quaternario, infatti, lo scioglimento delle coltri glaciali atesine, dovuto all'incremento di temperatura post-glaciale, potenziò enormemente la capacità di trasporto della rete idrografica, permettendo così l'accumulo di ingenti quantità di sedimenti prevalentemente grossolani. Il passaggio ai depositi prevalentemente fini della Medio - Bassa Pianura non è netto ma avviene in modo graduale: procedendo verso Sud, lenti e livelli coesivi diventano maggiormente continui e potenti fino a differenziare i depositi granulari dell'Alta Pianura in più orizzonti sovrapposti che passano contestualmente da una granulometria prevalentemente ghiaiosa a sabbiosa.



L'area in esame si sviluppa tuttavia al margine settentrionale del conoide dell'Adige, al piede delle propaggini lessinee centro meridionali. Lungo tutto il margine meridionale dell'ambito lessineo, come anche in corrispondenza della porzione di pianura in esame, i depositi del conoide atesino risultano interdigerati a quelli delle alluvioni dei torrenti lessinei. Lo sbarramento operato dai depositi dell'Adige alle valli lessinee ha permesso il deposito, assieme alle ghiaie, di sedimenti a granulometria fine, limosa e argillosa, da cui ne deriva un'alternanza di litologie miste.

Per maggior dettaglio si rimanda quindi all'estratto della "Carta geologica del territorio del Comune di Verona" (v. figura seguente) che conferma la presenza di alluvioni fluvio-glaciali e fluviali di età rissiana dell'antica conoide dell'Adige, costituite da ghiaie e sabbie ciottolose di spessore pluridecametrico con livello superficiale di alterazione.

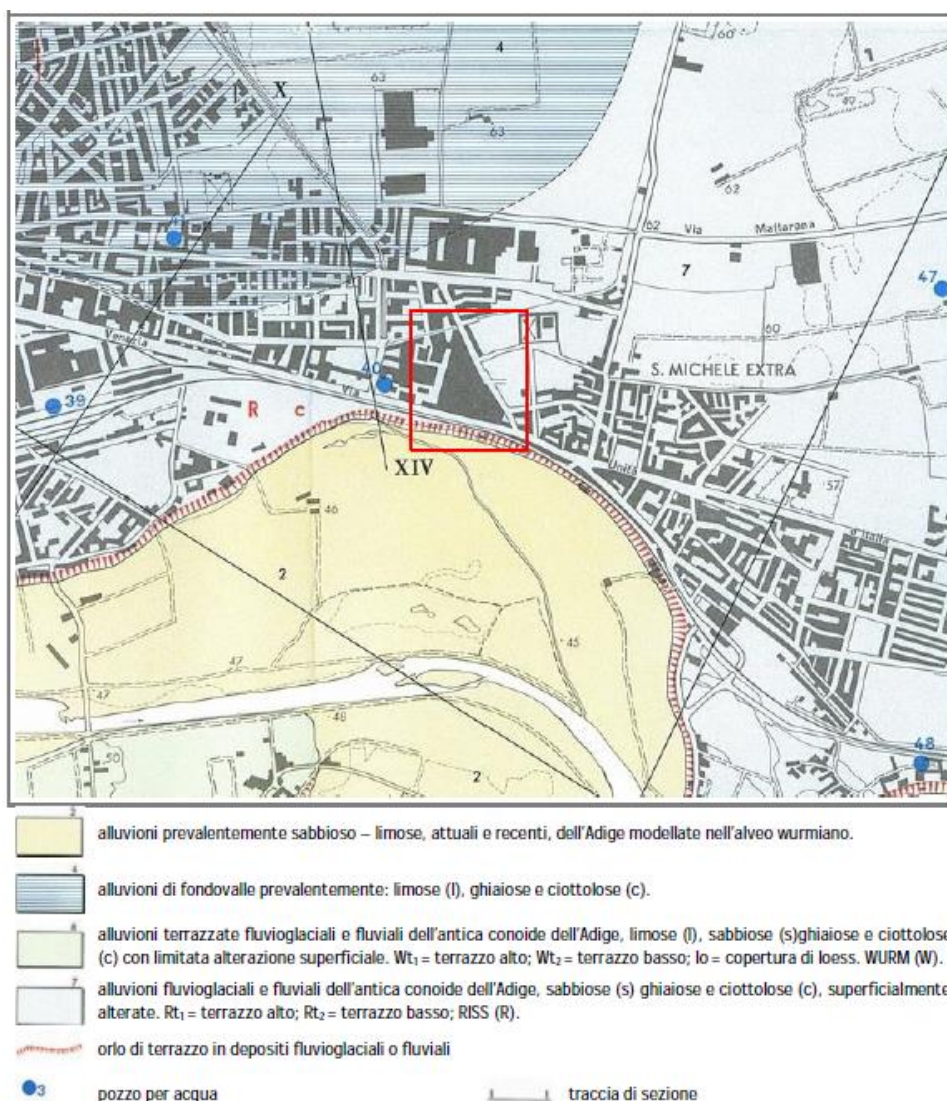


Immagine 6 – Estratto fuori scala dalla "Carta geologica del territorio del Comune di Verona" in scala originaria 1:20.000

Detto quanto sopra, per una ricostruzione dell'assetto stratigrafico in profondità si è fatto iniziale riferimento a quanto consultabile su base bibliografica e nello specifico alla sezione geologica "XIV" (v. Fig. 12) la cui traccia è riportata nella figura precedente ed alla sezione "E-E'" (v. Fig. 13) passante per il sito d'interesse progettuale, tratta dalla pubblicazione "Ricerche idrologiche e litostratigrafiche nell'alta pianura alluvionale del fiume Adige" (Istituto di Ricerca sulle Acque – Dal Prà e Antonelli, 1977).



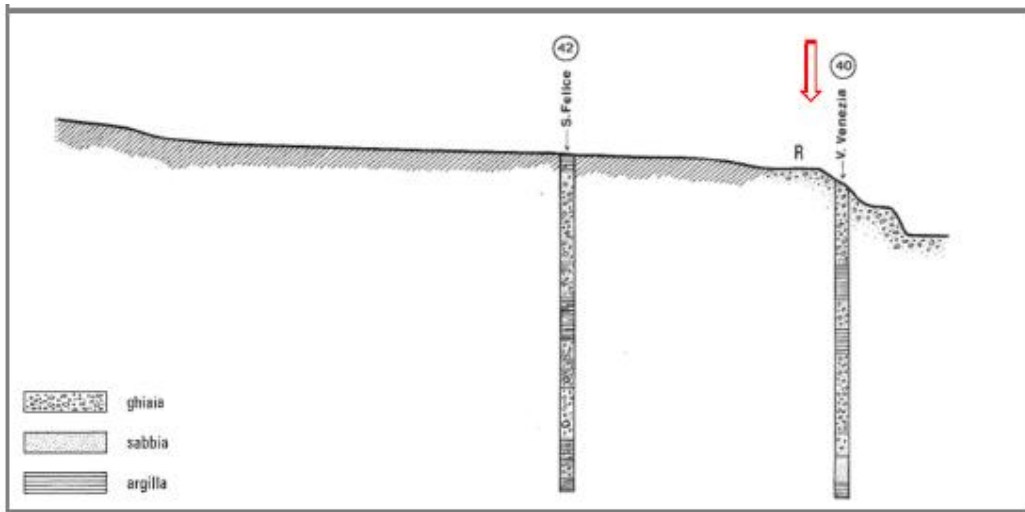


Immagine 7 – Estratto della “Sezione XIV” tratta dalla pubblicazione “Geologia del territorio del Comune di Verona” (De Zanche et alii, 1977), con indicato in rosso l’ubicazione del sito d’interesse progettuale.

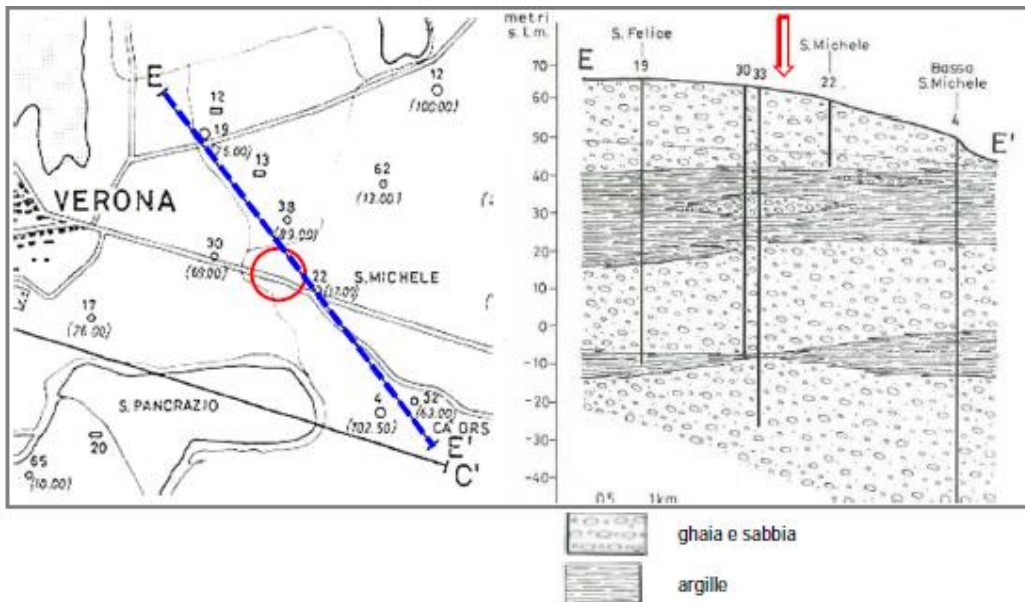


Immagine 8 – Ubicazione della sezione (in blu) e del luogo oggetto di studio (in rosso). In basso: sezione E – E’ tratta da “Ricerche idrologiche e litostratigrafiche nell’alta pianura alluvionale del fiume Adige

Alla luce di quanto fin qui esposto emerge quindi chiaramente come per una profondità stimata di circa cento metri, il sottosuolo in corrispondenza dell’ambito d’interesse progettuale risulti di natura prevalentemente granulare; a partire da una profondità di circa 20 ÷ 25 m la continuità verticale dei materiali ghiaiosi appare interrotta da orizzonti coesivi di potenza da metrica a pluridecametrica con presenza di intercalazioni, talora lentiformi, di natura ghiaiosa. Tale assetto litostratigrafico è riconducibile, come detto in precedenza, all’azione dei corsi d’acqua lessinei che hanno depositato materiali più fini, interdigeratisi con le alluvioni grossolane messe in posto dal Fiume Adige.

### 3.4 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E IDROGEOLOGICO



La schematizzazione della porzione di territorio viene di seguito riproposta da un punto di vista **idrogeologico** (v. figura seguente):

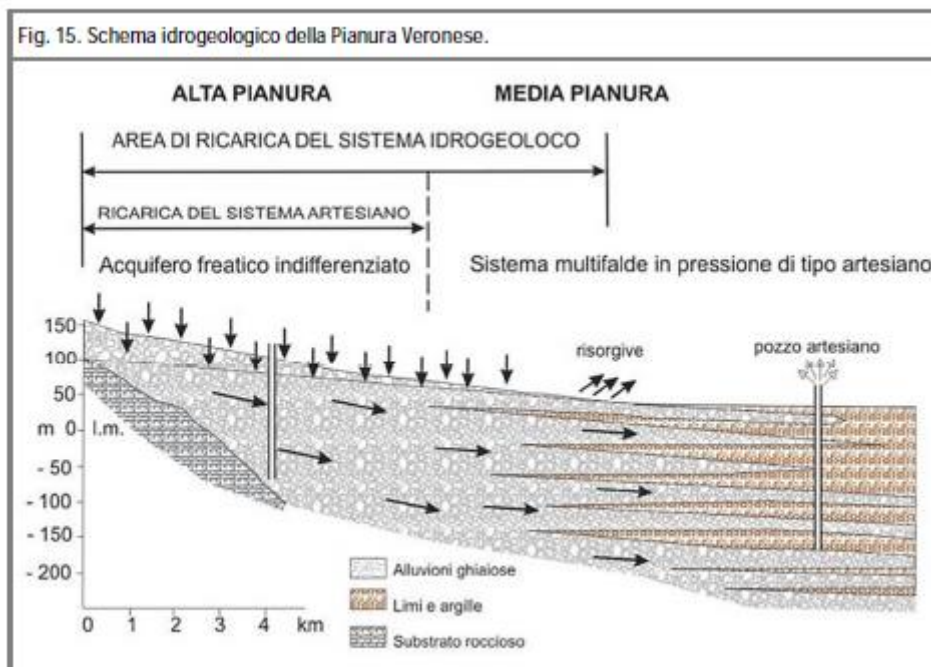


Immagine 9 – Schema idrogeologico della Pianura Veronese

Il sito di studio ricade in corrispondenza dell’Alta Pianura, ove depositi ghiaioso-sabbiosi rappresentano un importante acquifero freatico che ospita una falda di elevata potenzialità, la cui tavola d’acqua si trova a profondità variabile dal piano campagna in ragione della topografia dei luoghi e del gradiente della falda stessa; in linea generale la profondità della falda diminuisce da Nord – occidentale verso la porzione Sud – orientale della città. In corrispondenza dell’area di studio s’individua un generale deflusso sotterraneo locale con direzione Nord Ovest - Sud Est.

In corrispondenza del sito di studio (quota altimetrica minima di riferimento pari a 61 m ca. s.l.m.) la “Carta idrogeologica dell’Alta Pianura Veronese Orientale” (v. Fig. 16 alla pagina seguente) colloca la superficie della falda freatica in periodo di morbida ad una quota compresa fra 45,5 e 46,5 m ca. s.l.m. (soggiacenza minima da piano campagna pari a 14,5 m ca.).

Come visibile dall’analisi dell’estratto di cui alla figura seguente emerge inoltre come il deflusso in corrispondenza della porzione di territorio in esame risenta dell’influenza degli apporti provenienti dagli ambiti di fondovalle dei Lessini producendo una direzione di deflusso principale NNO – SSE.

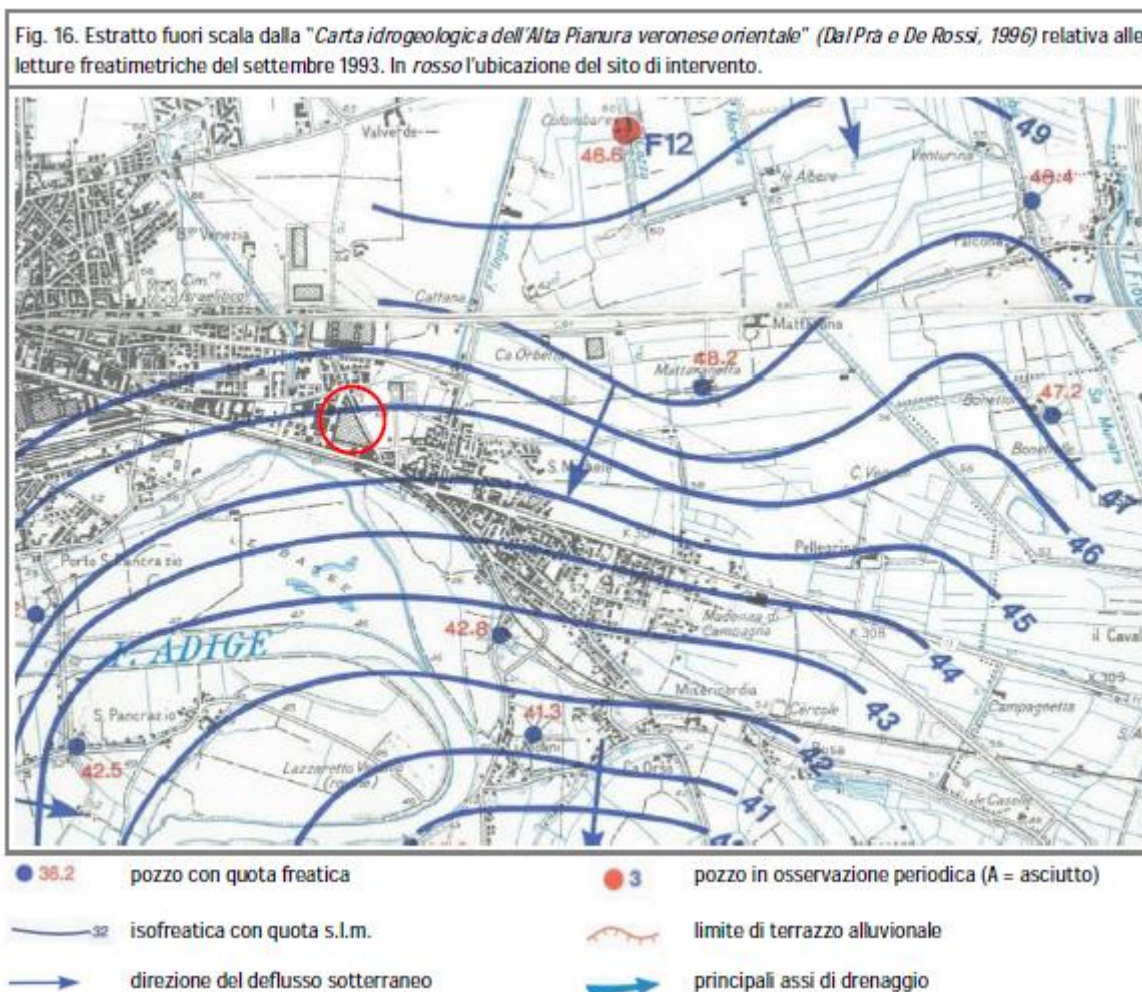


Immagine 10 – Estratto fuori scala dalla "Carta idrogeologica dell'Alta Pianura veronese orientale" (Dal Prà e De Rossi, 1996) relativa alle letture freatiche del settembre 1993. In rosso l'ubicazione del sito di intervento.

Per un dettaglio alla scala sito-specifica si riporta in Fig. 17 alla pagina seguente un estratto dell'elaborazione freaticometrica prodotta nella già citata "Indagine ambientale preliminare" del 2016 (cfr. "Riquilificazione area ex Lanificio Tiberghien (VR)", dott.ssa Geol. L. Benedetti) da cui emerge, anche in questo caso, una soggiacenza minima della falda pari a 15 m ca. in corrispondenza del limite meridionale dell'area d'interesse progettuale. Sulla base dei dati piezometrici si può inoltre confermare anche la direzione di deflusso sotterraneo ad andamento NNO – SSE. Va altresì debitamente evidenziato il valore assolutamente indicativo di tali dati in ragione del fatto che la citata elaborazione si riferisce ad un unico dato misurato e non può quindi certamente dirsi rappresentativa dell'intero anno idrologico.

Per quanto riguarda le caratteristiche di permeabilità dei terreni che costituiscono il primo sottosuolo, dall'analisi della "Carta delle Particolarità Idrogeologiche" del P.T.P. (v. Fig. 18 alla pagina seguente), emerge come in corrispondenza dell'area d'intervento i sedimenti prevalentemente ghiaiosi presenti in giacitura naturale siano dotati di permeabilità per porosità generalmente alta.





Immagine 11 – Estratto da “Allegato 5 – Planimetria di sintesi dei risultati: acque sotterranee” relativa alla modellazione idrogeologica proposta nell’ambito dell’“Indagine ambientale preliminare”.

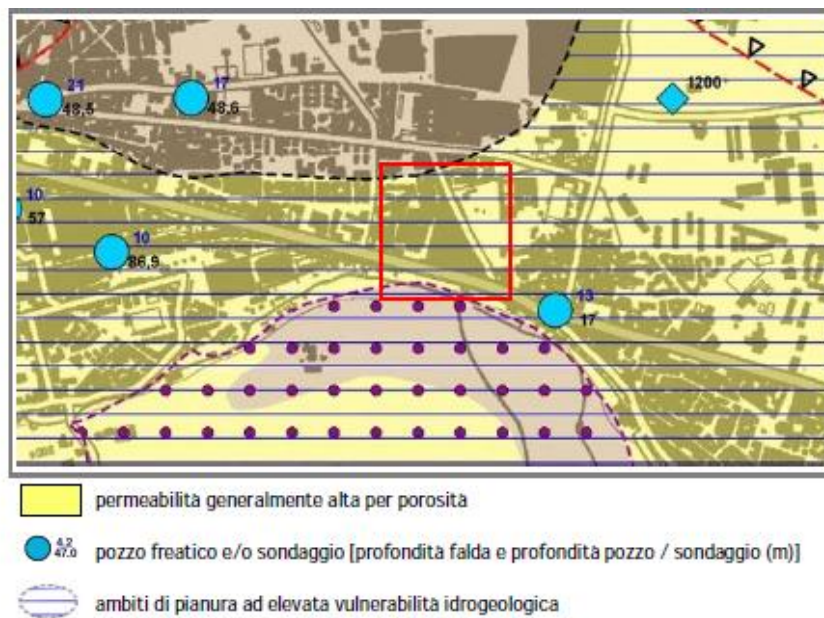


Immagine 12 – Estratto dalla “Carta delle Particolarità Idrogeologiche” (Tav. “124 SO”) del P.T.P. della Provincia di Verona, con indicato in rosso il sito di studio.

Va peraltro debitamente evidenziato come, alla luce del modello litostratigrafico locale ricostruito, sia tuttavia ragionevole attendersi in termini di permeabilità un certo grado di variabilità per l’accertata nonché diffusa presenza di materiale riportato e di spessore plurimetrico.



3.5 CARATTERIZZAZIONE TERRENO IN SITO

Alla luce di quanto precedentemente esposto e facendo specifico riferimento alla relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica redatta dai dott. Geol Ilaria Merzi e dott. Alberto Cò, si riassume di seguito il modello geologico di riferimento:

UNITA GEOLOGICA	PROF. MAX (m da p.c.)	SPESSORE (m)	DESCRIZIONE LITOLOGICA
"P"	0,30	0,00 - 0,30	PAVIMENTAZIONE E SOLETTA
"R"	5,60	0,00 - 5,60	RIPORTO costituito da orizzonti a composizione eterogenea e spessore da decimetrico a metrico generalmente rappresentati da un primo strato sabbioso e ciottoloso, sottendente un orizzonte limo argilloso debolmente ghiaioso ed infine ghiaia limosa. Gli orizzonti a composizione coesiva appaiono generalmente di medio - alta consistenza, mentre quelli granulari risultano addensati. Non si rileva presenza d'acqua.
"G"	25,0 *	1,20 - 22,7 **	GHIAIA ciottolosa in matrice sabbiosa in giacitura naturale, ben classata, presenta ciottoli poligenici e di dimensioni anche superiori ai 10 cm ben arrotondati e con medio - bassa angolosità. Limo presente localmente sotto forma di isolate lenti decimetriche. Depositi da addensati a molto addensati.

\* massima profondità raggiunta in fase d'indagine

\*\* massimo spessore individuato in fase d'indagine

Con riferimento al modello di cui sopra si specifica quanto segue:

- al di sotto di un decimetrico strato di pavimentazione che ricopre pressoché tutta l'area d'interesse progettuale si rileva un deposito di materiale riportato, dotato di continuità laterale, di potenza significativamente variabile (da assente sino a 5,60 m) e costituito da orizzonti distinguibili per composizione e comportamento prevalente: in particolare si distinguono i riporti "R1" costituito da ghiaia con sabbia e abbondanti resti di laterizi, "R2" formato da limo argilloso debolmente ghiaioso molto compatto con ciottoli e rari resti di laterizi, "R3" caratterizzato da ghiaia debolmente limosa ed infine il riporto "RA" intercettato, va detto, nella sola trincea "T7" (v. Par. 10.1) composto da cenere nera riconducibile a materiale bituminoso con resti di laterizi;
- in ragione della configurazione architettonica venutasi a determinare nel corso degli anni e delle recenti (2017) attività di demolizione, lo spessore dello strato riportato sull'area dell'Ex Opificio risulta, come già detto, variabile o del tutto assente seppur nella sola porzione Sud Est del lotto ribassata di alcuni metri in quanto inizialmente occupata da un locale seminterrato;
- lo strato di riporto di cui ai punti precedenti sottende, un deposito granulare in giacitura naturale ("G") dotato di potenza decametrica e continuità laterale, costituito da ghiaia con ciottoli in matrice sabbiosa;
- dal punto di vista idrogeologico in corrispondenza del sito d'intervento progettuale la massima quota della falda in periodo di morbida è stimata in 46,5 m s.l.m. cui corrisponde una soggiacenza minima, rispetto alla quota di 61 m s.l.m., di 14,5 m di profondità da piano campagna;
- sulla base delle prove di permeabilità condotte i materiali riconducibili all'unità in giacitura naturale "G" risultano dotati di un coefficiente di permeabilità  $k$  nell'ordine di  $1,0 \div 5,0 \times 10^{-4}$  m/s, corrispondente ad un medio grado di permeabilità e ad una buona proprietà di drenaggio. Ai fini del calcolo della dispersione a suolo sarà impiegato un valore medio pari a  $3 \times 10^{-4}$  m/s.



3.6 DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI E GESTIONE ACQUE METEORICHE ATTUALE

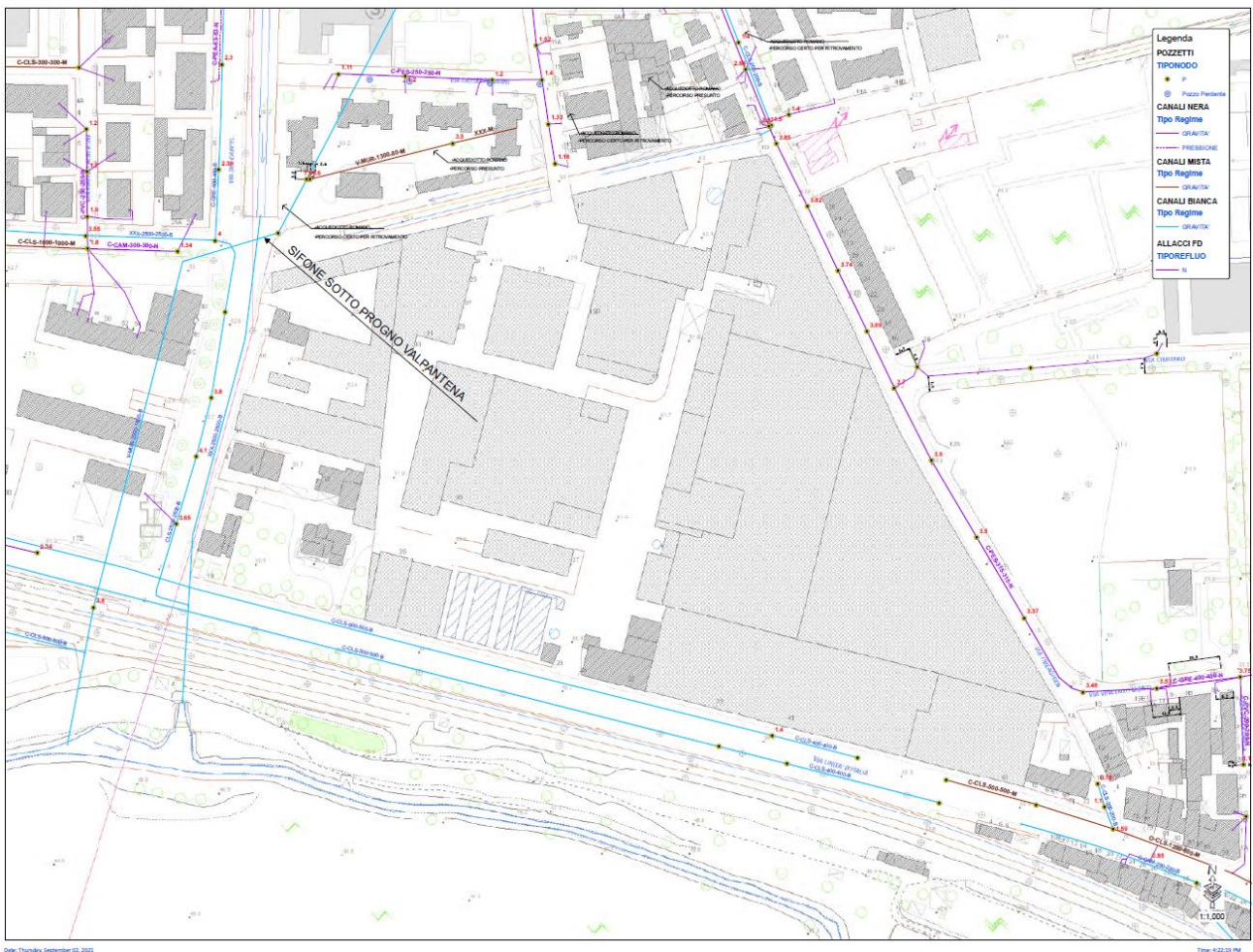
Sul sedime dei fabbricati dell'ex opificio, oggi in parte abbattuti, è presenta una pavimentazione in avanzato stato di degrado che non è dotata di un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche. Anche in corrispondenza delle porzioni di fabbricato rimaste, non è stato rilevato alcun sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

Nelle viabilità stradali limitrofe è invece presente un sistema di raccolta acque per mezzo di caditoie stradali e di collettamento.

Lungo via Unità d'Italia sono presenti dei collettori in cls Diam 400 e Diam 500 che convogliano le acque verso i corpi ricettori limitrofi mentre lungo via Tiberghien non sono presenti reti dedicate e probabilmente le acque meteoriche vengono scaricate nella fognatura comunale. Si riporta di seguito un estratto della cartografia dal SIT di Acque Veronesi.

STAMPA SIT ACQUE VERONESI

Acque Veronesi



## 4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

L'ipotesi progettuale del PUA prevede la costruzione di una nuova arteria viaria, passante entro l'ambito di intervento con direzione nord-sud tra la UMI 1 e la UMI 3, di collegamento tra la Via Unità d'Italia e la Via Tiberghien attraverso l'uso di due rotonde.

Per conformare il progetto alle esigenze di sviluppo dell'area si è proceduto ad effettuare una richiesta di flessibilità, sia della perimetrazione e sia della quantità delle destinazioni d'uso, rivedendo così il perimetro dell'ambito con inglobata la porzione di superficie di proprietà comunale ora destinata a parcheggio che si affaccia su Via Tiberghien e la distribuzione tra le varie UMI dei parametri di SUL concessi.

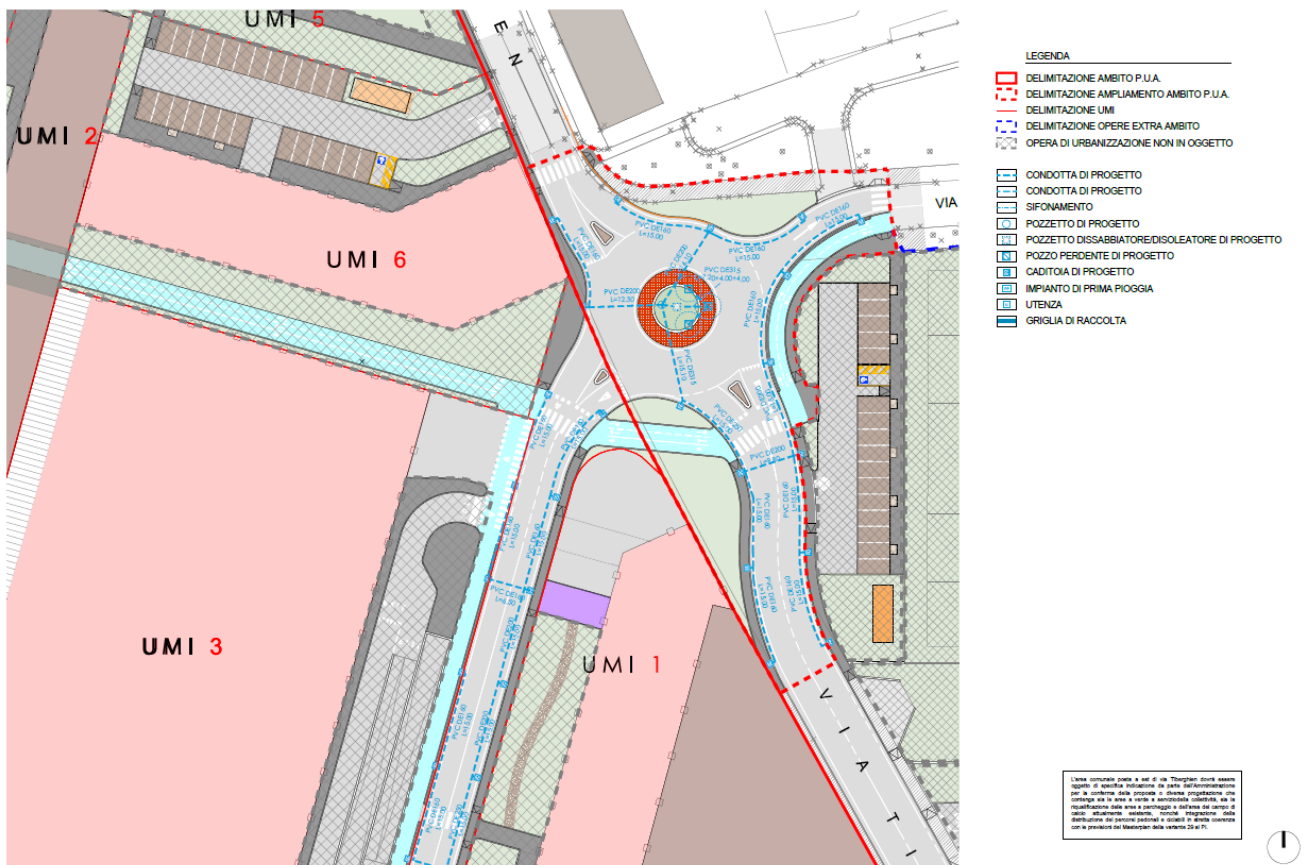
Questa procedura consente di intervenire sull'area pubblica senza sottoporla a variante urbanistica e prevedere quindi al suo interno il rifacimento del campo da calcio, ingrandendo l'attuale e il rifacimento di parte dei parcheggi esistenti, il tutto come opera di sostenibilità, così come riportato sulla Scheda Norma approvata.

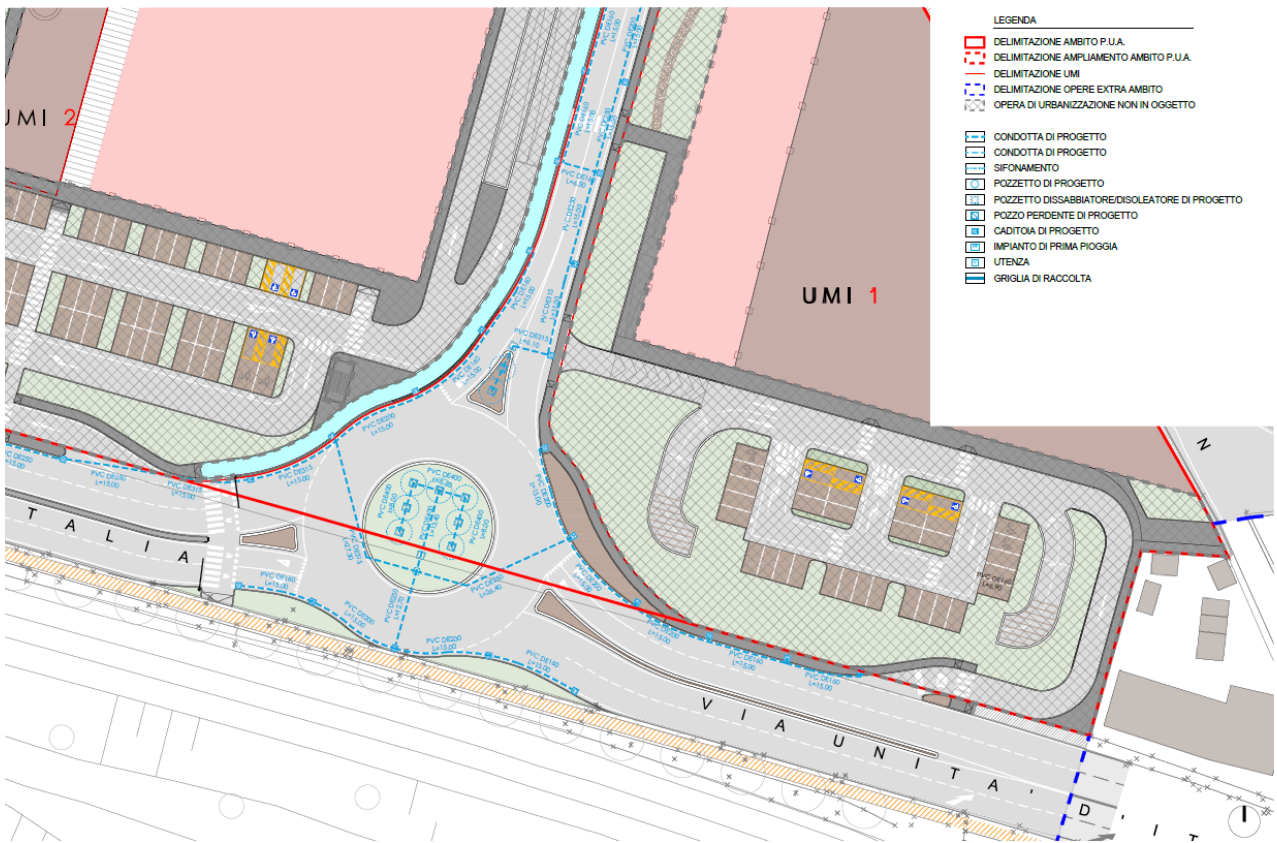
Per quanto riguarda gli standard urbanistici questi vengono soddisfatti, anche se con la previsione di utilizzo di parte dei P2 che verranno posti al piano interrato delle diverse UMI e con la computazione anche della superficie dell'opera di sostenibilità nel calcolo del verde urbanistico.

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema di raccolta acque meteoriche attraverso lo smaltimento in pozzi perdenti e dissabbiatore/disoleatore per il trattamento delle acque attraverso la canalizzazione di caditoie.

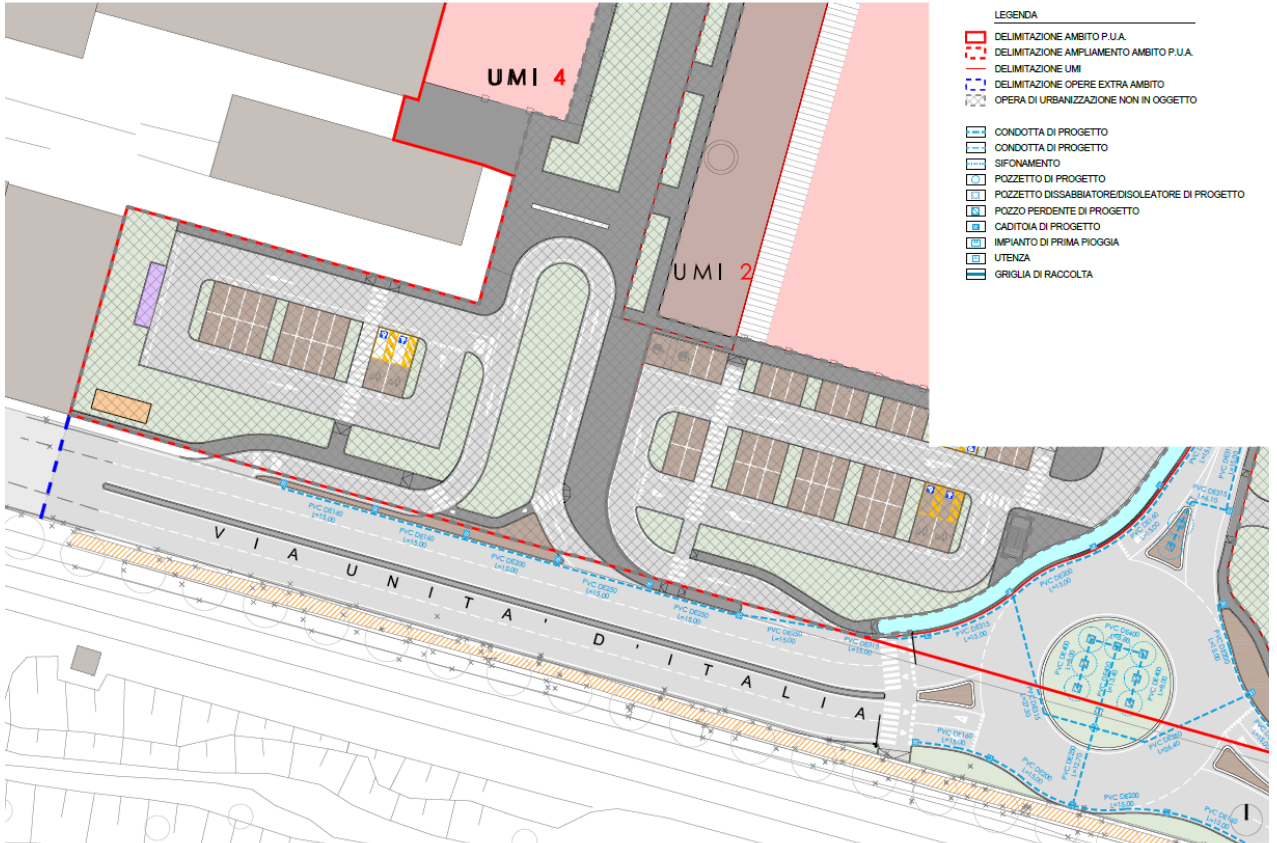
Le opere sono progettate secondo quanto previsto dall'art.39-comma 5 del Piano Tutela Acque della Regione Veneto, dando priorità

Si riporta di seguito lo schema della rete acque meteoriche prevista da progetto.



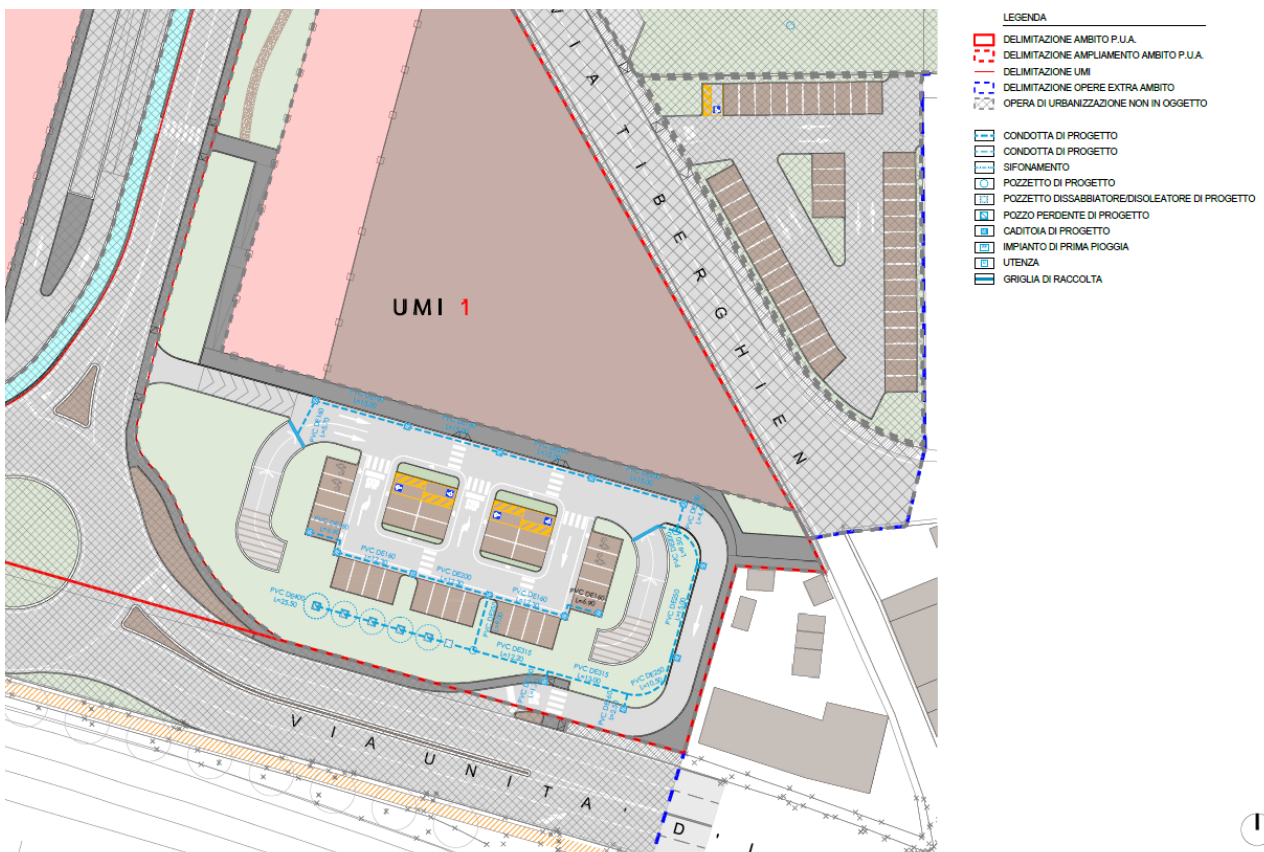
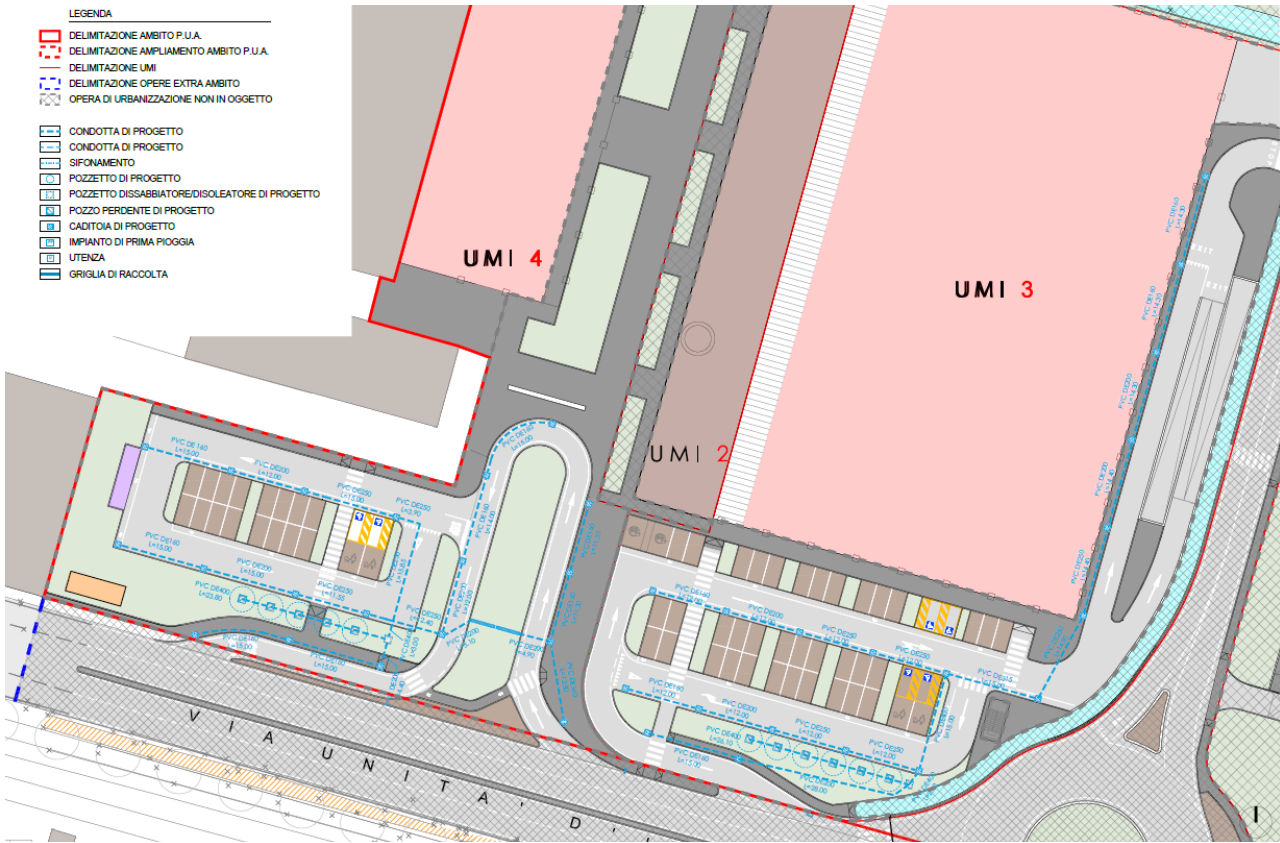


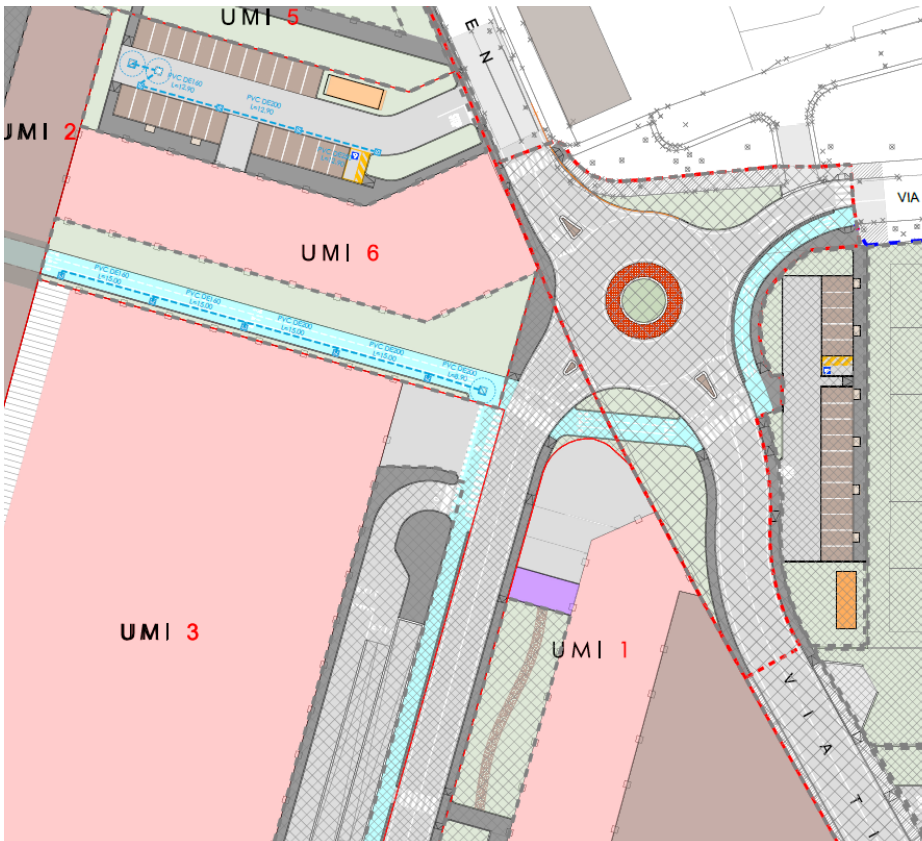
- LEGENDA**
- DELIMITAZIONE AMBITO P.U.A.
  - DELIMITAZIONE AMPLIAMENTO AMBITO P.U.A.
  - DELIMITAZIONE UMI
  - DELIMITAZIONE OPERE EXTRA AMBITO
  - OPERA DI URBANIZZAZIONE NON IN OGGETTO
- 
- CONDOTTA DI PROGETTO
  - CONDOTTA DI PROGETTO
  - SIFONAMENTO
  - POZZETTO DI PROGETTO
  - POZZETTO DISSABBIATORE/DISOLEATORE DI PROGETTO
  - POZZO PERDENTE DI PROGETTO
  - CADITOIA DI PROGETTO
  - IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA
  - UTENZA
  - GRIGLIA DI RACCOLTA



- LEGENDA**
- DELIMITAZIONE AMBITO P.U.A.
  - DELIMITAZIONE AMPLIAMENTO AMBITO P.U.A.
  - DELIMITAZIONE UMI
  - DELIMITAZIONE OPERE EXTRA AMBITO
  - OPERA DI URBANIZZAZIONE NON IN OGGETTO
- 
- CONDOTTA DI PROGETTO
  - CONDOTTA DI PROGETTO
  - SIFONAMENTO
  - POZZETTO DI PROGETTO
  - POZZETTO DISSABBIATORE/DISOLEATORE DI PROGETTO
  - POZZO PERDENTE DI PROGETTO
  - CADITOIA DI PROGETTO
  - IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA
  - UTENZA
  - GRIGLIA DI RACCOLTA

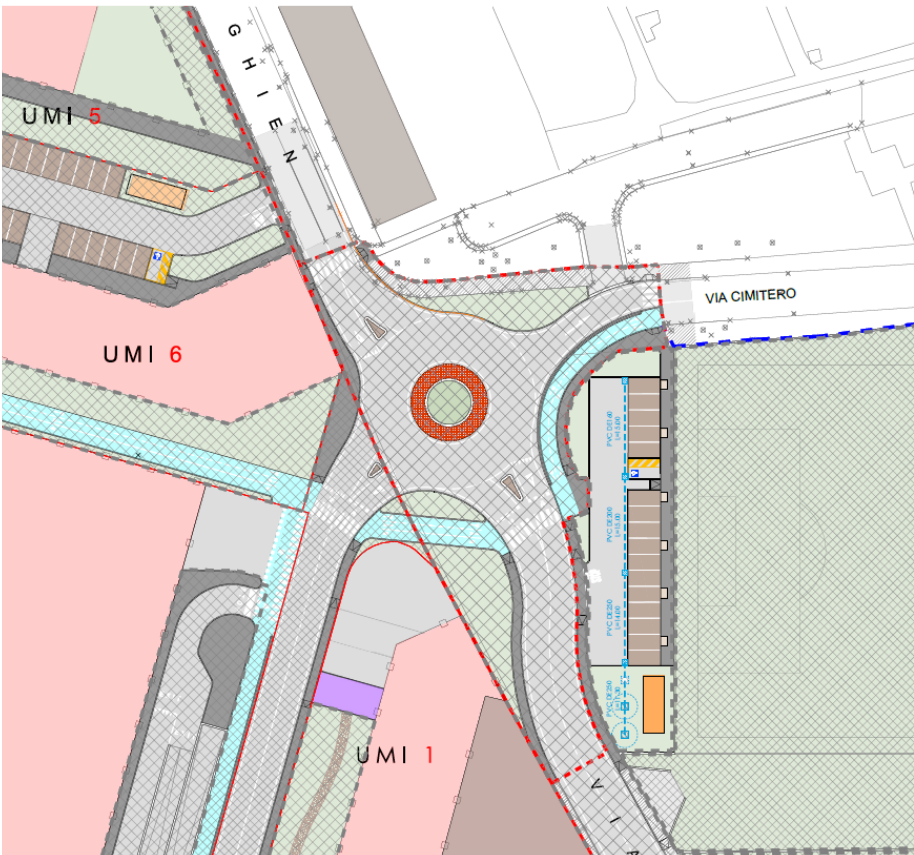






- LEGENDA**
- - - DELIMITAZIONE AMBITO P.U.A.
  - . . . DELIMITAZIONE AMPLIAMENTO AMBITO P.U.A.
  - - - DELIMITAZIONE UMI
  - - - DELIMITAZIONE OPERE EXTRA AMBITO
  - x x x OPERA DI URBANIZZAZIONE NON IN OGGETTO
  - CONDOTTA DI PROGETTO
  - CONDOTTA DI PROGETTO
  - SIFONAMENTO
  - POZZETTO DI PROGETTO
  - POZZETTO DISSABBIATORE/DISOLEATORE DI PROGETTO
  - POZZO PERDENTE DI PROGETTO
  - CADITOIA DI PROGETTO
  - IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA
  - UTENZA
  - GRIGLIA DI RACCOLTA

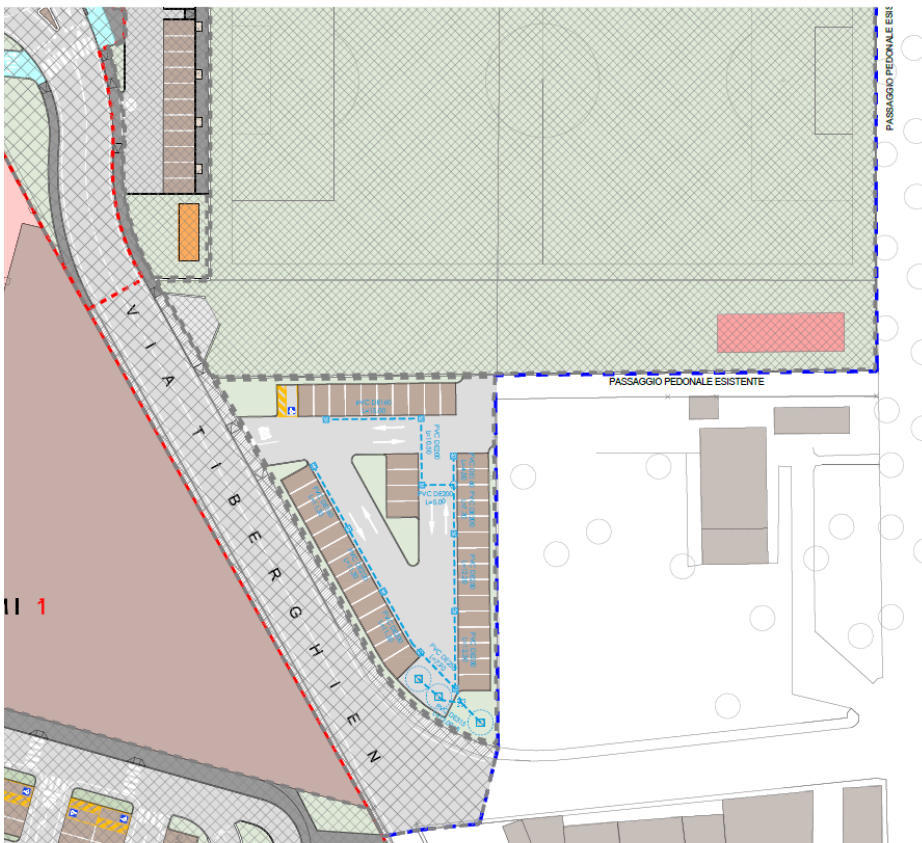
Linea comunale posta a sud di via Tiberghen dovrà essere oggetto di specifica indicazione da parte dell'urbanizzatore per la conferma della presenza o assenza progettata con il progetto in area e servizi di pubblica utilità, da specificare nella nota a progetto e nel caso del campo di giochi, di strutture, servizi, impianti, impianti di distribuzione dei servizi pubblici e sociali in area contigua con le previsioni del Masterplan della pagina 20 di P.U.



- LEGENDA**
- - - DELIMITAZIONE AMBITO P.U.A.
  - . . . DELIMITAZIONE AMPLIAMENTO AMBITO P.U.A.
  - - - DELIMITAZIONE UMI
  - - - DELIMITAZIONE OPERE EXTRA AMBITO
  - x x x OPERA DI URBANIZZAZIONE NON IN OGGETTO
  - CONDOTTA DI PROGETTO
  - CONDOTTA DI PROGETTO
  - SIFONAMENTO
  - POZZETTO DI PROGETTO
  - POZZETTO DISSABBIATORE/DISOLEATORE DI PROGETTO
  - POZZO PERDENTE DI PROGETTO
  - CADITOIA DI PROGETTO
  - IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA
  - UTENZA
  - GRIGLIA DI RACCOLTA

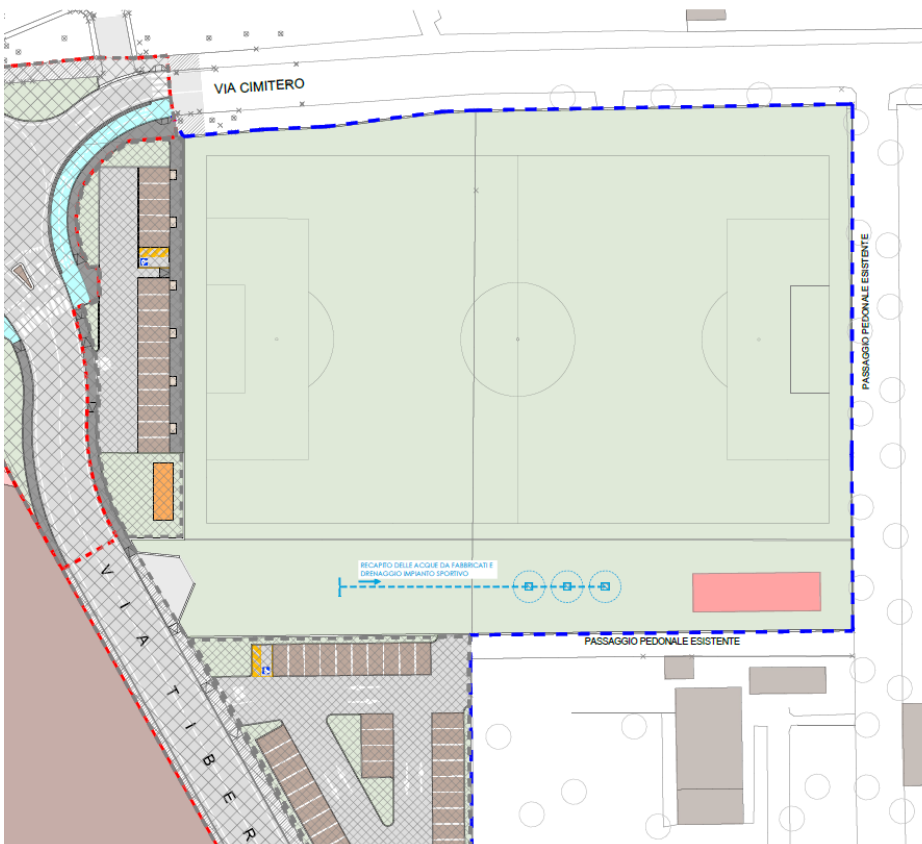
Linea comunale posta a sud di via Tiberghen dovrà essere oggetto di specifica indicazione da parte dell'urbanizzatore per la conferma della presenza o assenza progettata con il progetto in area e servizi di pubblica utilità, da specificare nella nota a progetto e nel caso del campo di giochi, di strutture, servizi, impianti, impianti di distribuzione dei servizi pubblici e sociali in area contigua con le previsioni del Masterplan della pagina 20 di P.U.





- LEGENDA**
- DELIMITAZIONE AMBITO P.U.A.
  - DELIMITAZIONE AMPLIAMENTO AMBITO P.U.A.
  - DELIMITAZIONE UMI
  - DELIMITAZIONE OPERE EXTRA AMBITO
  - OPERA DI URBANIZZAZIONE NON IN OGGETTO
- 
- CONDOTTA DI PROGETTO
  - CONDOTTA DI PROGETTO
  - SIFONAMENTO
  - POZZETTO DI PROGETTO
  - POZZETTO DISSABBIATORE/DISOLEATORE DI PROGETTO
  - POZZO PERDENTE DI PROGETTO
  - CADITOIA DI PROGETTO
  - IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA
  - UTENZA
  - GRIGLIA DI RACCOLTA

Linea convenuta con il Comune di Tiberghen. Sono stati oggetto di apposita valutazione la parte dell'urbanizzazione per la copertura della porzione di nuova progettazione che corrisponde alla rete a verde e verde pubblico esistente, da qualificare come rete a verde e verde pubblico esistente, e della rete di drenaggio esistente, nonché l'individuazione della distribuzione dei percorsi pedonali e ciclisti di nuova concezione con le previsioni del Masterplan della variante 2017/17.



- LEGENDA**
- DELIMITAZIONE AMBITO P.U.A.
  - DELIMITAZIONE AMPLIAMENTO AMBITO P.U.A.
  - DELIMITAZIONE UMI
  - DELIMITAZIONE OPERE EXTRA AMBITO
  - OPERA DI URBANIZZAZIONE NON IN OGGETTO
- 
- CONDOTTA DI PROGETTO
  - CONDOTTA DI PROGETTO
  - SIFONAMENTO
  - POZZETTO DI PROGETTO
  - POZZETTO DISSABBIATORE/DISOLEATORE DI PROGETTO
  - POZZO PERDENTE DI PROGETTO
  - CADITOIA DI PROGETTO
  - IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA
  - UTENZA
  - GRIGLIA DI RACCOLTA

Linea convenuta con il Comune di Tiberghen. Sono stati oggetto di apposita valutazione la parte dell'urbanizzazione per la copertura della porzione di nuova progettazione che corrisponde alla rete a verde e verde pubblico esistente, da qualificare come rete a verde e verde pubblico esistente, e della rete di drenaggio esistente, nonché l'individuazione della distribuzione dei percorsi pedonali e ciclisti di nuova concezione con le previsioni del Masterplan della variante 2017/17.



Immagine 13 – Planimetria generale dell'intervento



#### 4.1 COEFFICIENTE DI DEFLUSSO

Il coefficiente di deflusso è definito come il rapporto tra volume defluito attraverso una determinata sezione in un definito intervallo di tempo e volume meteorico affluito nello stesso intervallo. Per le reti destinate alla raccolta delle acque meteoriche si prendono in considerazione i coefficienti di deflusso fissati dalla DGR 2948/2009 con riferimento alla piovosità dello scroscio sull'ora, riassunti nella Tabella 1.

TIPOLOGIA DI SUPERFICIE	$\phi$
Aree Agricole	0,10
Superfici permeabili (aree Verdi)	0,20
Superfici semi permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato...)	0,60
Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali,...)	0,90

Tabella 1 - Tabella dei coefficienti di deflusso

Nel caso (come quello allo studio), in cui la superficie sia composta da componenti diverse, il coefficiente di deflusso è dato dalla media ponderata sulle aree:

$$\phi = \frac{\sum \phi_i \cdot S_i}{\sum S_i}$$

I coefficienti di deflusso per l'area in oggetto sono riportati nelle Tabella 2 e Tabella 3, che riepilogano i coefficienti di deflusso ante operam e dello stato di progetto.

TIPOLOGIA DI SUPERFICIE	Superficie [mq]	$\phi$
Aree Agricole	0	0,10
Superfici permeabili (aree Verdi)	3.500	0,20
Superfici semi permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato...)	0	0,60
Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali, ecc...)	53.980	0,90
<b>Coefficiente di deflusso medio ANTE-OPERAM</b>	<b>57.480</b>	<b>0,86</b>

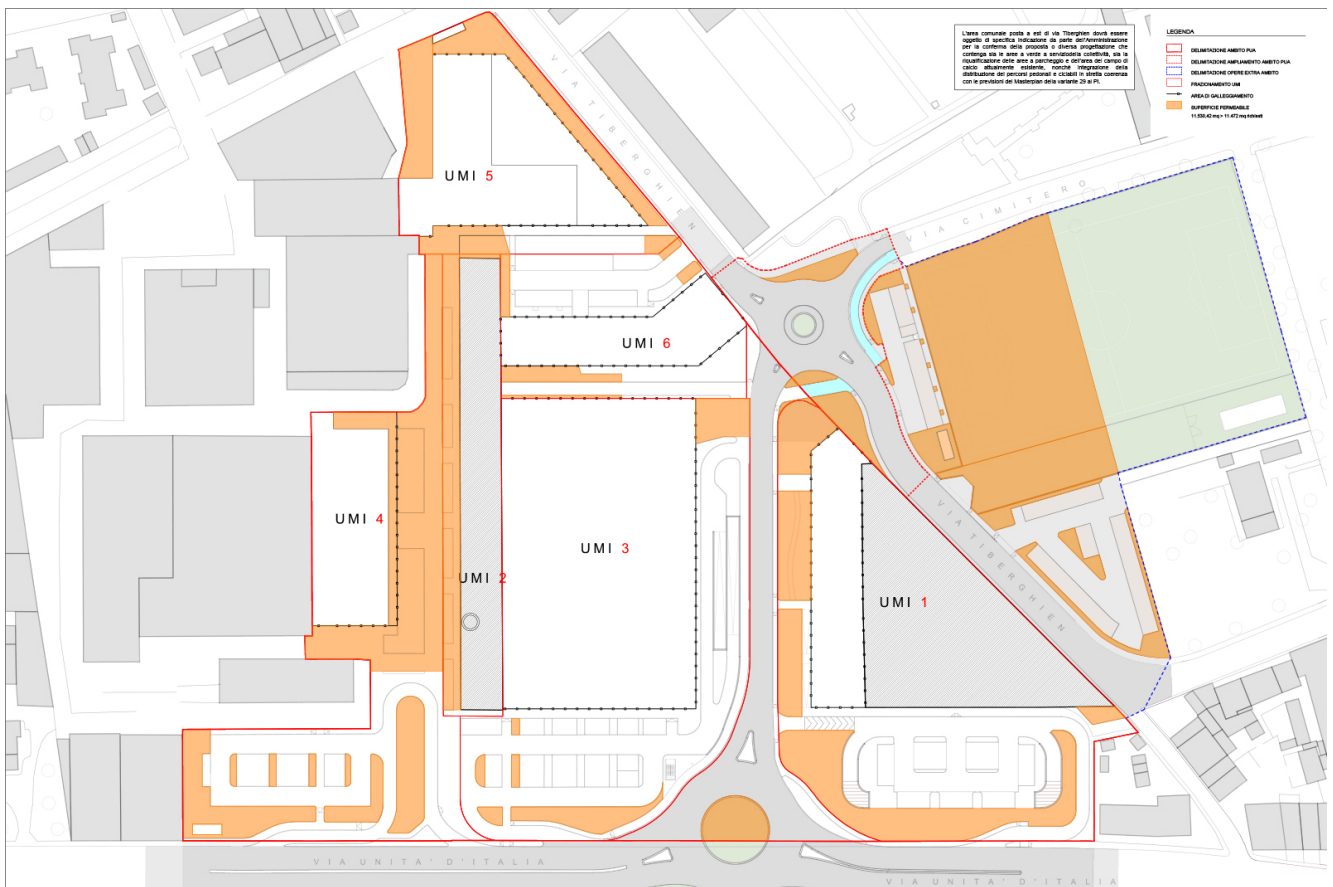
Tabella 2 - Coefficienti deflusso ANTE-OPERAM



TIPOLOGIA DI SUPERFICIE	Superficie [mq]	$\phi$
Aree Agricole	0	0,10
Superfici permeabili (aree Verdi)	14.870	0,20
Superfici semi permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato...)	1.580	0,60
Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali, ecc...)	41.030	0,90
<b>Coefficiente di deflusso medio ANTE-OPERAM</b>	<b>57.480</b>	<b>0,71</b>

Tabella 3 - Coefficienti deflusso POST-OPERAM

Si riporta di seguito la planimetria con individuazione delle aree permeabili:



#### 4.2 CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

La normativa prevede una classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici. Tale classificazione consente di definire soglie dimensionali in base alle quali si applicano considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento. La classificazione è riportata nella seguente tabella.

CLASSE DI INTERVENTO	DEFINIZIONE
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 0.1 e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con Imp. < 0.3
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori a 10 ha con Imp. > 0,3

Tabella 4 - Classificazione interventi

Nelle varie classi andranno adottati i seguenti criteri:

- nel caso di trascurabile impermeabilizzazione potenziale, è sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici dei parcheggi;
- nel caso di modesta impermeabilizzazione, 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;
- nel caso di significativa impermeabilizzazione, 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;
- nel caso di marcata impermeabilizzazione, è richiesta la presentazione di uno studio di dettaglio molto approfondito.

Per l'intervento in oggetto, in riferimento al principio dell'invarianza idraulica, considerato il sensibile miglioramento del regime idrologico dell'area, non sono necessarie opere di compensazione a seguito dell'intervento in progetto.

#### 4.3 DEFINIZIONE DELLE OPERE DI MITIGAZIONE

Le opere di mitigazione sono costituite da pozzi disperdenti di diametro 2m e profondità variabile da 2.5 a 4m in ragione delle necessità di ciascun sottobacino idraulico afferente a tali pozzi.

I pozzi fungono sia da elementi di dispersione sia da volumi di laminazione delle acque.

La profondità dei pozzi è tale da non interferire con le acque di falda.



## 5 ELABORAZIONE DELLE PIOGGE

### 5.1 DETERMINAZIONE DEL TEMPO DI RITORNO

La scelta del tempo di ritorno ( $T_r$ ) più adeguato allo scopo deve essere compatibile con la tipologia realizzativa dell'opera in progetto.

Ancorché il D.P.C.M. 04/06/1996 prescriva che "ai fini del drenaggio delle acque meteoriche le reti di fognatura bianca o mista debbano essere dimensionate e gestite in modo da garantire che fenomeni di rigurgito non interessino il piano stradale o le immissioni di scarichi neri con frequenza superiore ad una volta ogni cinque anni per ogni singola rete", in questa sede si considererà ai fini del calcolo un tempo di ritorno pari a 200 anni.

### 5.2 LSPP (LINEA SEGNALATRICE PROBABILITÀ PLUVIOMETRICA)

Per un bacino di limitate dimensioni l'analisi delle piogge di notevole intensità e breve durata costituisce l'elemento fondamentale per le valutazioni di carattere idraulico, geologico e morfologico. Tale informazione, inoltre, se elaborata attraverso modelli afflussi-deflussi, anche approssimati, permette di stimare le portate riversate nei corpi idrici recettori o nelle reti di fognatura bianca o mista.

Uno strumento fondamentale per la definizione delle caratteristiche di intensità e quantità delle precipitazioni meteoriche di progetto da utilizzare per il progetto delle opere idrauliche è la "linea segnalatrice di possibilità pluviometrica" (LSPP) o "curva di possibilità climatica" (CPC) o semplicemente "curva di possibilità pluviometrica" (CPP).

Tale funzione rappresenta l'involuppo delle altezze di pioggia " $h$ " cadute per diversi valori di durata " $t$ " del fenomeno atmosferico aventi un certo valore fissato di tempo di ritorno " $T_r$ ".

Una delle formulazioni maggiormente utilizzate in letteratura per definire l'espressione analitica è data dalla legge di potenza a due parametri:

$$h = a \cdot t^n$$

dove:

- $h$  è l'altezza di pioggia in mm;
- $t$  è il tempo in ore.

Il concetto di rischio idraulico è quantificato dal tempo di ritorno  $T_r$ , definito come l'inverso della frequenza media probabile del verificarsi di un evento maggiore, ossia il periodo di tempo nel quale un certo evento è mediamente uguagliato o superato.

$$T_r = \frac{1}{1 - P(h \leq H)}$$

L'equazione di possibilità pluviometrica fornisce, per un fissato tempo di pioggia  $t$ , il massimo valore di  $h$  nel periodo pari al tempo di ritorno  $T_r$  e viene utilizzata, nei modelli afflussi-deflussi, per la determinazione della portata afferente all'area interessata.

Le LSPP sono suddivise tra piogge di durata inferiore all'ora e piogge di durata da 1 a 24 ore. Si riportano di seguito le tabelle riepilogative dei parametri per la definizione delle LSPP e la loro rappresentazione grafica. I parametri sono stati ricavati dalla stazione pluviometrica ARPAV di Verona – Parco Adige Nord.



Verona - Parco Adige Nord - piogge inferiori all'ora		
Tempo ritorno (anni)	$\alpha$	$n$
200	121.36	0.5744

Tabella 5 - Parametri delle LSPP per diversi tempi di ritorno e durata inferiore ad 1 ora

Verona - Parco Adige Nord - piogge superiori all'ora		
Tempo ritorno (anni)	$\alpha$	$n$
200	91.665	0.1159

Tabella 6 – Parametri delle LSPP per diversi tempi di ritorno e durata maggiore ad 1 ora

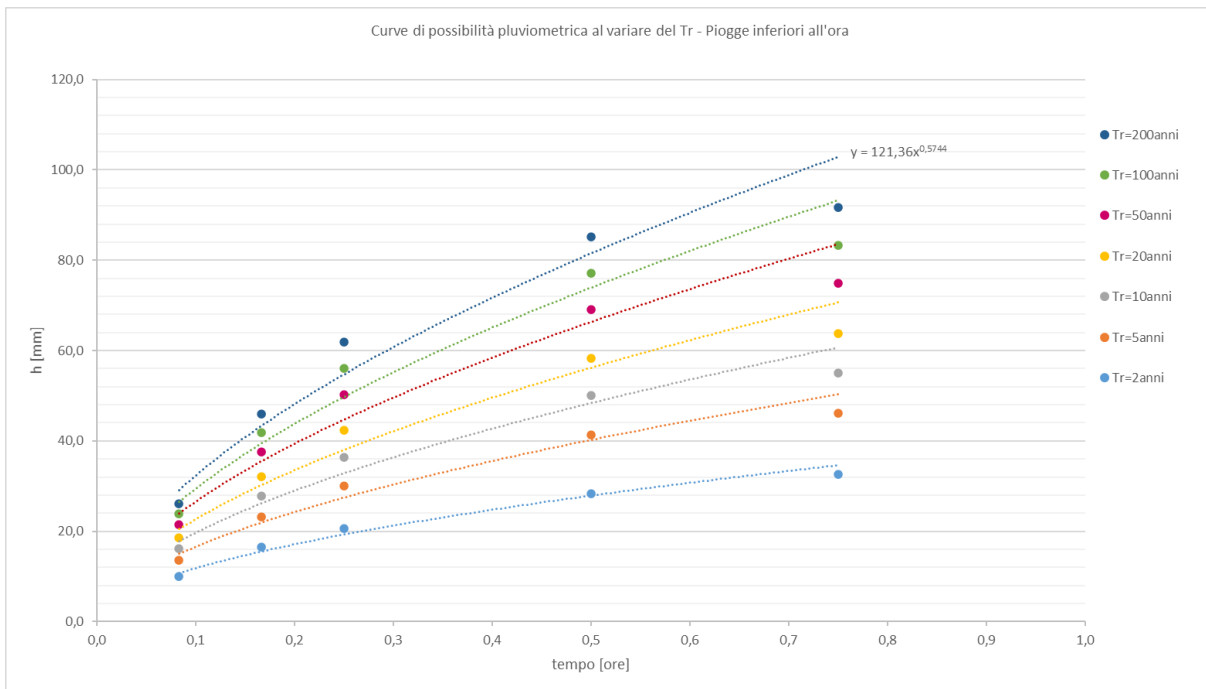


Grafico 1 - LSPP per diversi tempi di ritorno e durata inferiore ad 1 ora



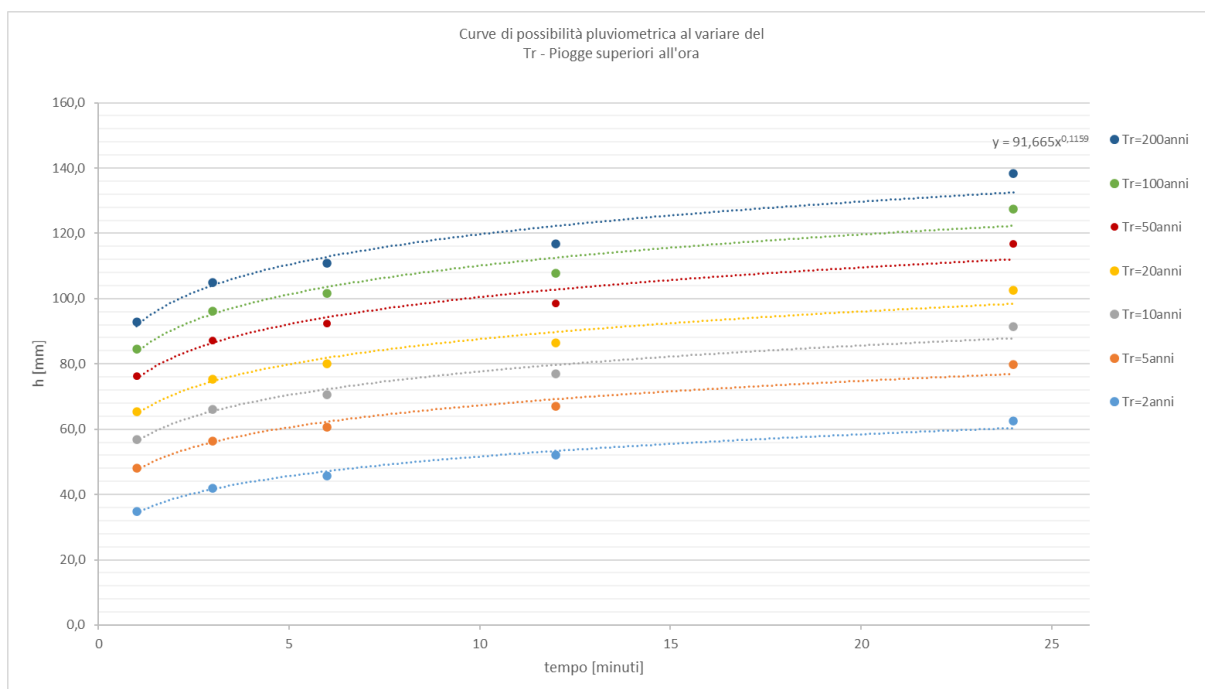


Grafico 2 - LSSP per diversi tempi di ritorno e durata maggiore ad 1 ora



## 6 VERIFICA DELL'INVARIANZA IDRAULICA

### 6.1 CALCOLO DEI VOLUMI DI COMPENSAZIONE CON METODO RAZIONALE

Il calcolo del volume d'invaso può essere svolto considerando la differenza fra i volumi in ingresso e in uscita nel bacino di laminazione.

Posta in uscita una portata costante  $Q_u = A \cdot u$  dove  $A$  è la superficie inferiore e laterale delle trincee disperdenti, per effetto di una pioggia di durata  $\tau$ , si possono scrivere:

$$V_i = S \cdot \phi \cdot h(\tau)$$

$$V_{u \text{ dispersione}} = t \cdot Q_{u \text{ dispersione}}$$

Il valore massimo della differenza puntuale tra i volumi in ingresso e quelli in uscita, corrisponde al volume di invaso minimo necessario al fine di modulare gli effetti di una precipitazione di durata  $\tau_{Vmax}$ :

$$\Delta V = V_i - V_{u \text{ disp}} = S \cdot \phi \cdot a \cdot \tau^n - Q_{u \text{ disp}} \cdot \tau$$

Il problema si riconduce quindi al calcolo del massimo di una funzione, risolvibile uguagliando a zero la derivata prima di  $\Delta V$  e risolvendo rispetto a  $\tau$ :

$$\tau_{Vmax} = \left( \frac{Q_u}{S \cdot \phi \cdot a \cdot n} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

da cui si ricava il volume massimo da invasare:

$$V_{max} = S \cdot \phi \cdot a \cdot \left( \frac{Q_u}{S \cdot \phi \cdot a \cdot n} \right)^{\frac{1}{n-1}} - Q_u \cdot \left( \frac{Q_u}{S \cdot \phi \cdot a \cdot n} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$



## 6.2 CALCOLO DELLA DISPERSIONE A SUOLO

Si prevede la posa di pozzi perdenti di diametro pari a 2m e altezza variabile.

Assumendo un coefficiente dei vuoti del vespaio pari al 35% e un valore di permeabilità del terreno pari a  $k=3 \times 10^{-4} \text{m/s}$  (valore medio tra quelli indicati in relazione geologica) si ottengono i seguenti valori di volume di invaso e dispersione al suolo:

h pozzo [m]	2,5	3	3,5	4
sp. corona [m]	1,2	1,2	1,2	1,2
vol. invaso [ $\text{m}^3$ ]	18,41	22,09	25,77	29,46
dispersione [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]	0,0104	0,0124	0,0145	0,0166

## 6.3 VERIFICA OPERE DI INVARIANZA IDRAULICA



Si riporta di seguito il calcolo e il diagramma con i volumi in ingresso e uscita nel sistema di compensazione (bilancio idraulico) suddiviso come riportato nello schema seguente.

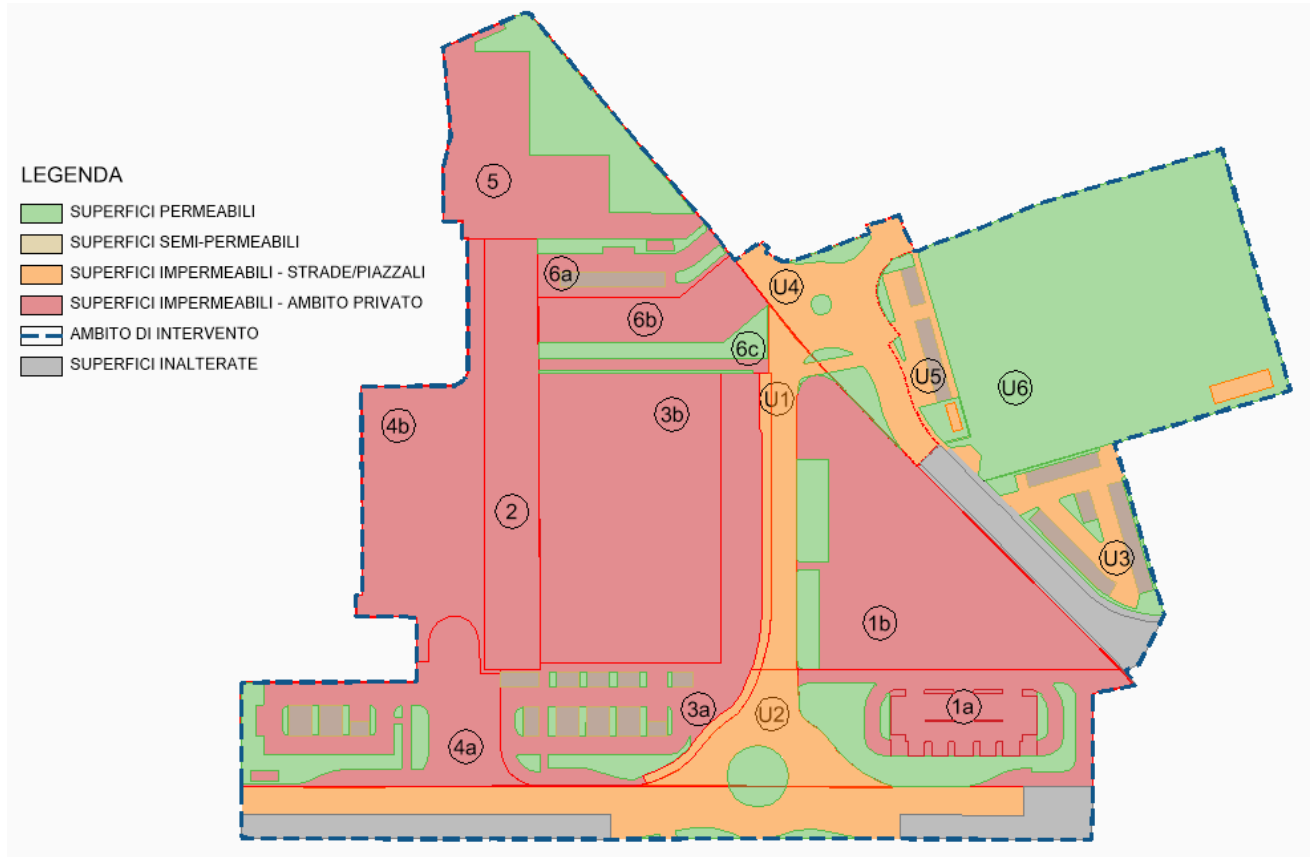


Immagine 14 – Schema suddivisione ambiti

6.3.1 AREA 1A



Per l'area 1a si prevede la posa di n°5 pozzi di diametro 2.0m, altezza 3.0m e spessore della corona pari a 1.2m:

Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	66,09	18,66	47,43
10	98,42	37,32	61,10
15	124,23	55,98	68,25
20	146,55	74,64	71,91
25	166,59	93,31	73,29
30	184,98	111,97	73,02
45	233,50	167,95	65,55
60	275,45	223,93	51,52
60	208,05	223,93	0,00
75	213,50	279,92	0,00
90	218,06	335,90	0,00
105	221,99	391,88	0,00
120	225,46	447,87	0,00
150	231,36	559,83	0,00
180	236,30	671,80	0,00

Tabella 7 – Calcolo volume compenso AREA 1a

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 2270 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.0622 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

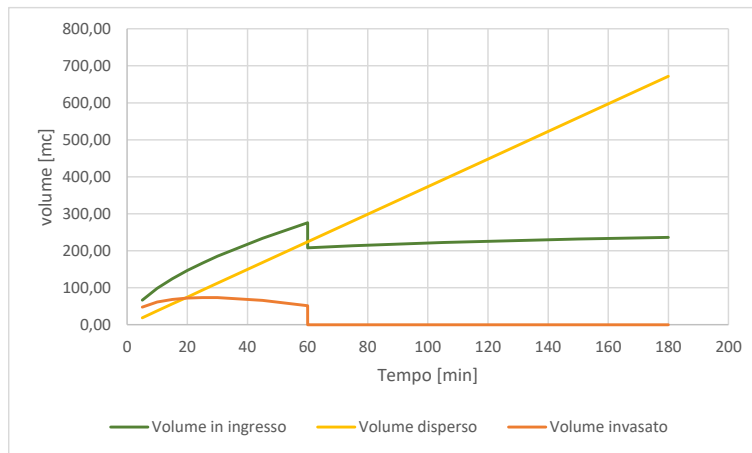


Immagine 15 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA 1a

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 25min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 73mc.

Il massimo volume di invasato dei pozzi disperdenti è pari a 110mc > 73mc.

6.3.2 AREA 1B

Per l'area 1b si prevede la posa di n°7 pozzi di diametro 2.0m, altezza 4.0m e spessore della corona pari a 1.2m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	135,26	34,83	100,43
10	201,41	69,67	131,74
15	254,23	104,50	149,73
20	299,91	139,34	160,58
25	340,92	174,17	166,75
30	378,56	209,00	169,56
45	477,85	313,51	164,34
60	563,71	418,01	145,70
60	425,77	418,01	7,77
75	436,93	522,51	0,00
90	446,26	627,01	0,00
105	454,31	731,51	0,00
120	461,39	836,02	0,00
150	473,48	1045,02	0,00
180	483,59	1254,02	0,00

Tabella 8 – Calcolo volume compenso AREA 1b

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 4645 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = \text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.1161 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

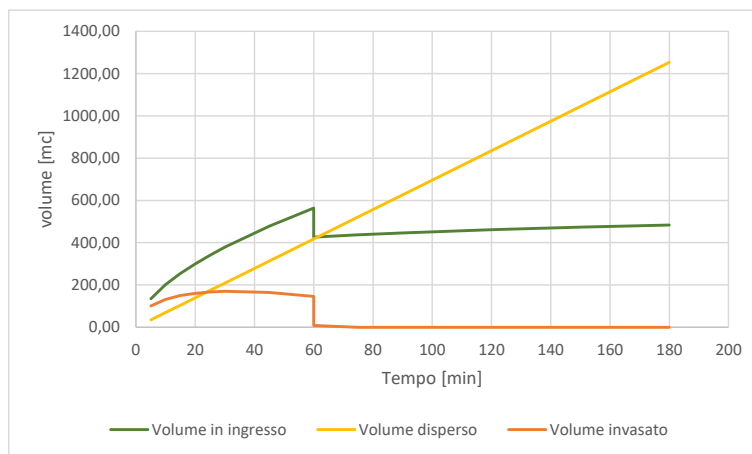


Immagine 16 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA 1b

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 30min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 170mc.

Il massimo volume di invasato dei pozzi disperdenti è pari a 206mc > 170mc.

6.3.3 AREA 2

Per l'area 2 si prevede la posa di n°5 pozzi di diametro 2.0m, altezza 2.5m e spessore della corona pari a 1.5m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	66,83	17,67	49,16
10	99,51	35,34	64,17
15	125,61	53,01	72,60
20	148,18	70,69	77,50
25	168,45	88,36	80,09
30	187,05	106,03	81,02
45	236,10	159,04	77,06
60	278,52	212,06	66,46
60	210,37	212,06	0,00
75	215,88	265,07	0,00
90	220,49	318,09	0,00
105	224,47	371,10	0,00
120	227,97	424,12	0,00
150	233,94	530,14	0,00
180	238,94	636,17	0,00

Tabella 9 – Calcolo volume compenso AREA 2

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 2295 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.0589 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

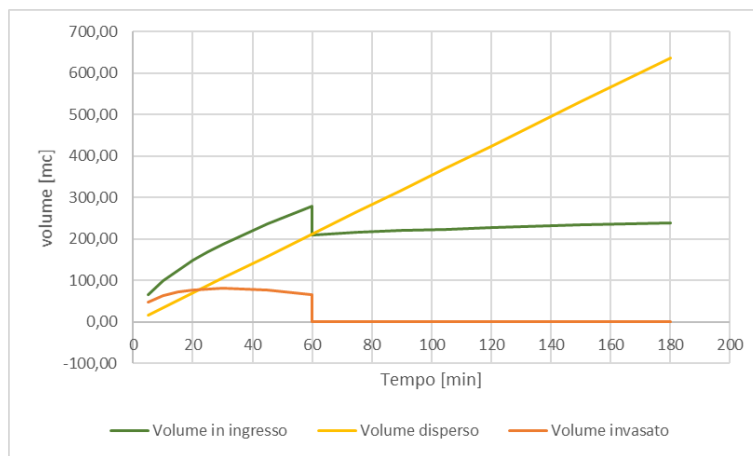


Immagine 17 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA 2

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 30min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 81mc.

Il massimo volume di invaso dei pozzi disperdenti è pari a 101mc > 81mc.

Il posizionamento dei pozzi dovrà essere definito a seguito della progettazione degli interrati.

6.3.4 AREA 3A

Per l'area 3a si prevede la posa di n°6 pozzi di diametro 2.0m, altezza 3.0m e spessore della corona pari a 1.2m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	89,70	22,39	67,31
10	133,58	44,79	88,79
15	168,61	67,18	101,43
20	198,90	89,57	109,33
25	226,10	111,97	114,14
30	251,06	134,36	116,70
45	316,91	201,54	115,37
60	373,85	268,72	105,13
60	282,37	268,72	13,65
75	289,77	335,90	0,00
90	295,96	403,08	0,00
105	301,30	470,26	0,00
120	305,99	537,44	0,00
150	314,01	671,80	0,00
180	320,72	806,16	0,00

Tabella 10 – Calcolo volume compenso AREA 3a

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 3081 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.0746 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

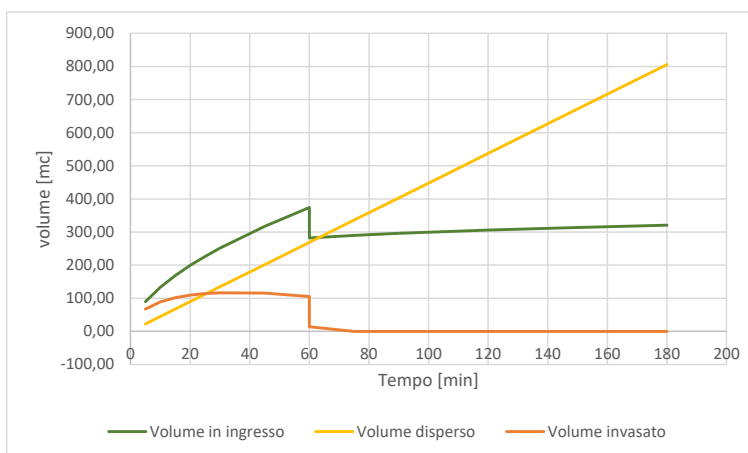


Immagine 18 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA 3a

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 30min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 117mc.

Il massimo volume di invaso dei pozzi disperdenti è pari a 132mc > 117mc.

6.3.5 AREA 3B

Per l'area 3b si prevede la posa di n°8 pozzi di diametro 2.0m, altezza 4.0m e spessore della corona pari a 1.2m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	152,19	39,81	112,38
10	226,62	79,62	147,00
15	286,05	119,43	166,62
20	337,45	159,24	178,21
25	383,60	199,05	184,55
30	425,95	238,86	187,09
45	537,66	358,29	179,36
60	634,26	477,72	156,54
60	479,07	477,72	1,35
75	491,62	597,15	0,00
90	502,12	716,58	0,00
105	511,17	836,02	0,00
120	519,14	955,45	0,00
150	532,74	1194,31	0,00
180	544,12	1433,17	0,00

Tabella 11 – Calcolo volume compenso AREA 3b

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 5226 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.1327 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

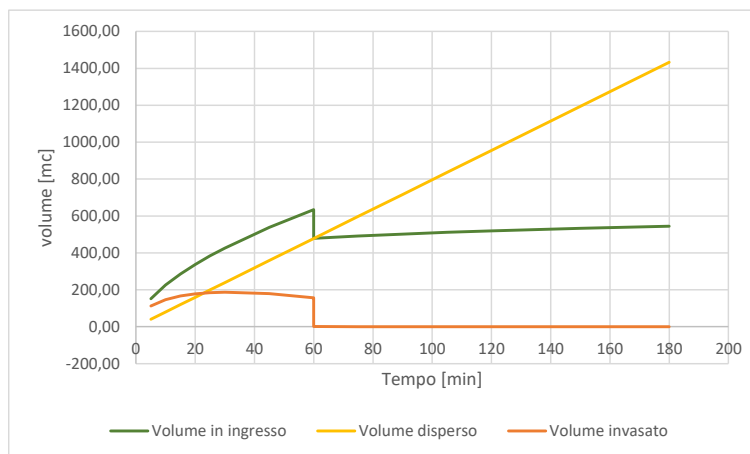


Immagine 19 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA 3b

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 30min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 187mc.

Il massimo volume di invasato dei pozzi disperdenti è pari a 235mc > 187mc.

6.3.6 AREA 4A

Per l'area 4a si prevede la posa di n°5 pozzi di diametro 2.0m, altezza 3.0m e spessore della corona pari a 1.2m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	71,01	18,66	52,35
10	105,74	37,32	68,42
15	133,47	55,98	77,49
20	157,46	74,64	82,81
25	178,99	93,31	85,68
30	198,75	111,97	86,78
45	250,87	167,95	82,92
60	295,95	223,93	72,02
60	223,53	223,93	0,00
75	229,39	279,92	0,00
90	234,29	335,90	0,00
105	238,51	391,88	0,00
120	242,23	447,87	0,00
150	248,58	559,83	0,00
180	253,89	671,80	0,00

Tabella 12 – Calcolo volume compenso AREA 4a

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 2439 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.0622 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

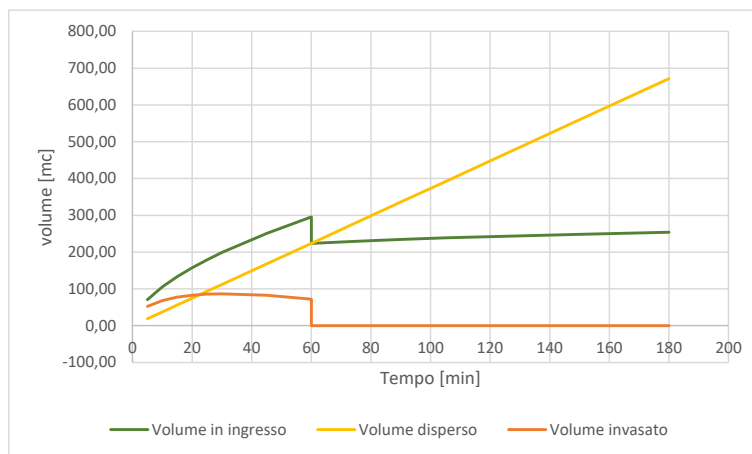


Immagine 20 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA 4a

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 30min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 87mc.

Il massimo volume di invaso dei pozzi disperdenti è pari a 110mc > 87mc.

6.3.7 AREA 4B

Per l'area 4b si prevede la posa di n°5 pozzi di diametro 2.0m, altezza 3.5m e spessore della corona pari a 1.5m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	90,29	24,74	65,55
10	134,44	49,48	84,96
15	169,70	74,22	95,48
20	200,19	98,96	101,23
25	227,57	123,70	103,87
30	252,69	148,44	104,25
45	318,96	222,66	96,30
60	376,28	296,88	79,40
60	284,21	296,88	0,00
75	291,65	371,10	0,00
90	297,88	445,32	0,00
105	303,25	519,54	0,00
120	307,98	593,76	0,00
150	316,05	742,20	0,00
180	322,80	890,64	0,00

Tabella 13 – Calcolo volume compenso AREA 4b

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 3100 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.0825 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

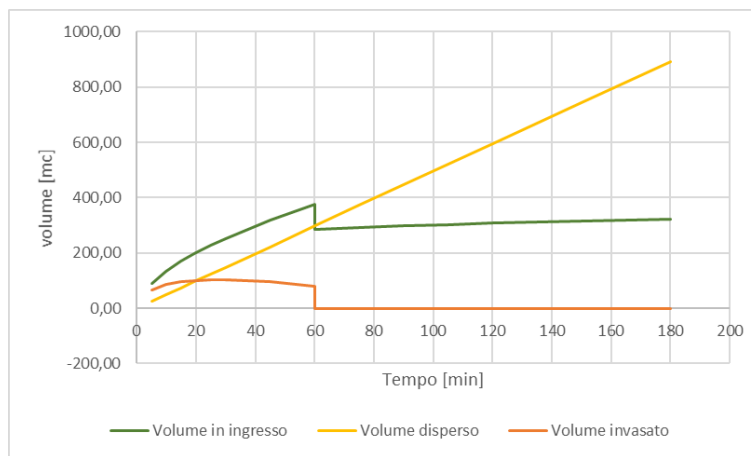


Immagine 21 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA 4b

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 30min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 104mc.

Il massimo volume di invaso dei pozzi disperdenti è pari a 156mc > 104mc.

Il posizionamento dei pozzi dovrà essere definito a seguito della progettazione degli interrati.

6.3.8 AREA 5

Per l'area 5 si prevede la posa di n°5 pozzi di diametro 2.0m, altezza 3.0m e spessore della corona pari a 1.5m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	79,33	21,21	58,12
10	118,13	42,41	75,71
15	149,10	63,62	85,49
20	175,90	84,82	91,07
25	199,95	106,03	93,92
30	222,03	127,23	94,79
45	280,25	190,85	89,40
60	330,61	254,47	76,14
60	249,71	254,47	0,00
75	256,26	318,09	0,00
90	261,73	381,70	0,00
105	266,45	445,32	0,00
120	270,60	508,94	0,00
150	277,69	636,17	0,00
180	283,62	763,41	0,00

Tabella 14 – Calcolo volume compenso AREA 5

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 2724 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.0707 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

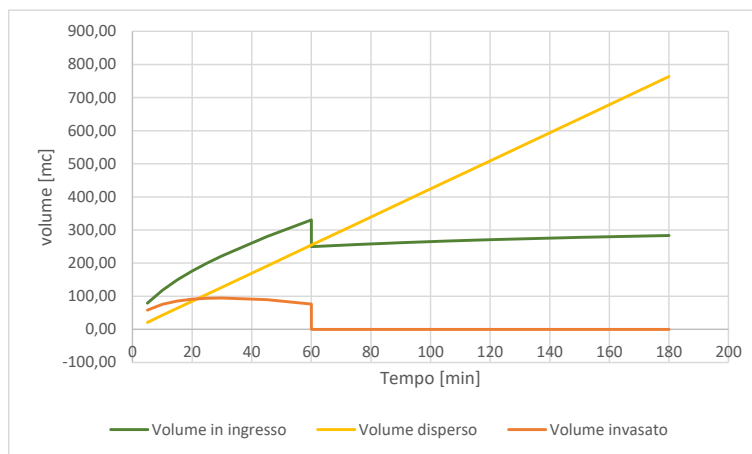


Immagine 22 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA 5

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 30min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 95mc.

Il massimo volume di invaso dei pozzi disperdenti è pari a 133mc > 95mc.

6.3.9 AREA 6A

Per l'area 6a si prevede la posa di n°2 pozzi di diametro 2.0m, altezza 2.5m e spessore della corona pari a 1.2m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	22,37	6,22	16,15
10	33,31	12,44	20,87
15	42,04	18,66	23,38
20	49,59	24,88	24,71
25	56,38	31,10	25,27
30	62,60	37,32	25,28
45	79,02	55,98	23,04
60	93,22	74,64	18,57
60	70,41	74,64	0,00
75	72,25	93,31	0,00
90	73,80	111,97	0,00
105	75,13	130,63	0,00
120	76,30	149,29	0,00
150	78,30	186,61	0,00
180	79,97	223,93	0,00

Tabella 15 – Calcolo volume compenso AREA 6a

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 768 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.0207 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

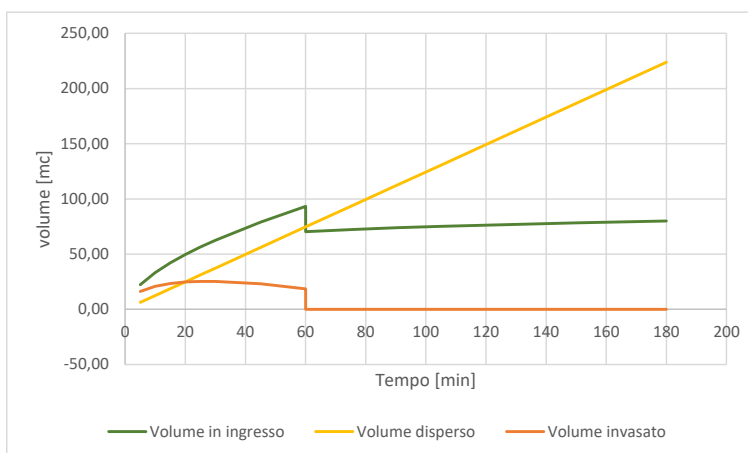


Immagine 23 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA 6a

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 30min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 25mc.

Il massimo volume di invaso dei pozzi disperdenti è pari a 36mc > 25mc.

6.3.10 AREA 6B

Per l'area 6b si prevede la posa di n°3 pozzi di diametro 2.0m, altezza 2.5m e spessore della corona pari a 1.2m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	32,16	9,33	22,83
10	47,88	18,66	29,22
15	60,44	27,99	32,45
20	71,30	37,32	33,98
25	81,05	46,65	34,40
30	90,00	55,98	34,02
45	113,61	83,97	29,63
60	134,02	111,97	22,05
60	101,23	111,97	0,00
75	103,88	139,96	0,00
90	106,10	167,95	0,00
105	108,01	195,94	0,00
120	109,69	223,93	0,00
150	112,57	279,92	0,00
180	114,97	335,90	0,00

Tabella 16 – Calcolo volume compenso AREA 6b

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 1104 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.0311 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

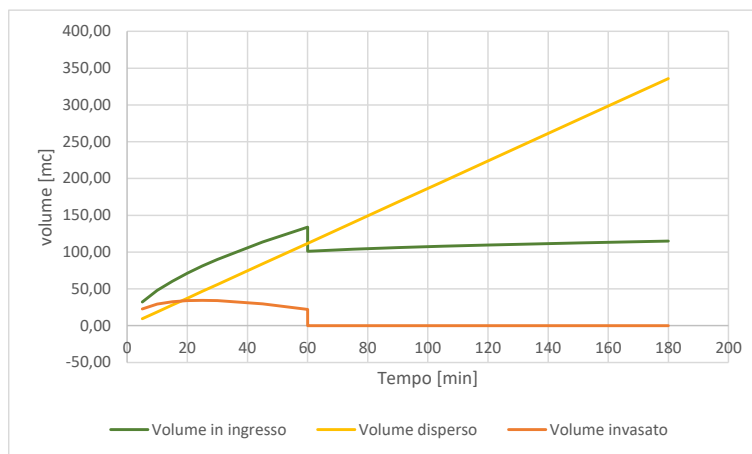


Immagine 24 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA 6b

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 25min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 34mc.

Il massimo volume di invaso dei pozzi disperdenti è pari a  $34\text{mc} > 55\text{mc}$ .

6.3.11 AREA 6C

Per l'area 6c si prevede la posa di n°1 pozzi di diametro 2.0m, altezza 2.5m e spessore della corona pari a 1.2m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	11,41	3,11	8,30
10	16,99	6,22	10,77
15	21,45	9,33	12,12
20	25,30	12,44	12,86
25	28,76	15,55	13,21
30	31,94	18,66	13,28
45	40,32	27,99	12,33
60	47,56	37,32	10,24
60	35,92	37,32	0,00
75	36,86	46,65	0,00
90	37,65	55,98	0,00
105	38,33	65,31	0,00
120	38,93	74,64	0,00
150	39,95	93,31	0,00
180	40,80	111,97	0,00

Tabella 17 – Calcolo volume compenso AREA 6c

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 392 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.0104 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

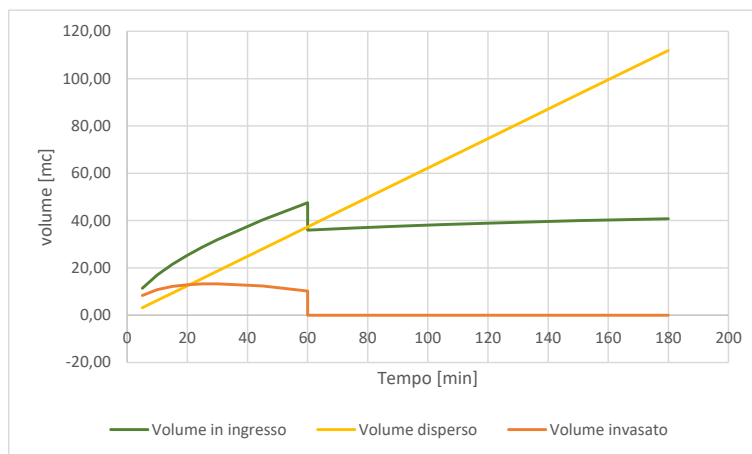


Immagine 25 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA 6c

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 30min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 13mc.

Il massimo volume di invaso dei pozzi disperdenti è pari a 18mc > 13mc.

6.3.12 AREA U1

Per l'area U1a si prevede la posa di n°2 pozzi di diametro 2.0m, altezza 3.5m, spessore della corona pari a 1.2m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	36,34	8,71	27,63
10	54,11	17,42	36,69
15	68,30	26,13	42,17
20	80,57	34,83	45,73
25	91,59	43,54	48,04
30	101,70	52,25	49,45
45	128,37	78,38	49,99
60	151,43	104,50	46,93
60	114,38	104,50	9,88
75	117,38	130,63	0,00
90	119,88	156,75	0,00
105	122,04	182,88	0,00
120	123,95	209,00	0,00
150	127,19	261,25	0,00
180	129,91	313,51	0,00

Tabella 18 – Calcolo volume compenso AREA U1

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 1248 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.0290 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

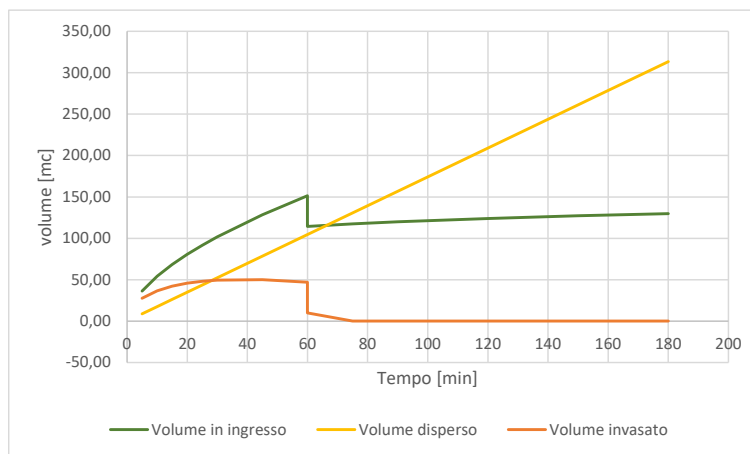


Immagine 26 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA U1

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 45min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 51mc.

Il massimo volume di invaso dei pozzi disperdenti è pari a 51mc > 50mc.

6.3.13 AREA U2

Per l'area U1b si prevede la posa di n°7 pozzi di diametro 2.0m, altezza 3.5m, spessore della corona pari a 1.2m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	112,66	30,48	82,18
10	167,75	60,96	106,79
15	211,75	91,44	120,31
20	249,79	121,92	127,88
25	283,95	152,40	131,55
30	315,30	182,88	132,43
45	397,99	274,32	123,68
60	469,51	365,76	103,75
60	354,62	365,76	0,00
75	363,92	457,20	0,00
90	371,69	548,64	0,00
105	378,39	640,07	0,00
120	384,29	731,51	0,00
150	394,36	914,39	0,00
180	402,78	1097,27	0,00

Tabella 19 – Calcolo volume compenso AREA U2

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 3869 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.1061 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

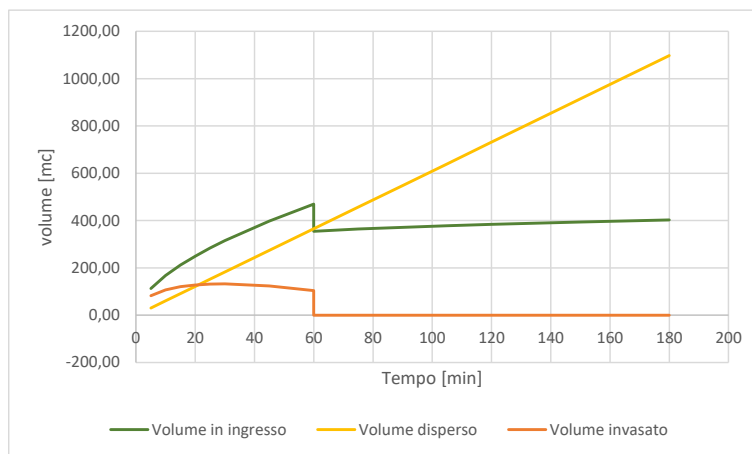


Immagine 27 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA U2

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 30min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 132mc.

Il massimo volume di invaso dei pozzi disperdenti è pari a 180mc > 132mc.

6.3.14 AREA U3

Per l'area U3 si prevede la posa di n°3 pozzi di diametro 2.0m, altezza 2.5m e spessore della corona pari a 1.2m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	31,61	9,33	22,28
10	47,07	18,66	28,41
15	59,41	27,99	31,42
20	70,09	37,32	32,77
25	79,67	46,65	33,02
30	88,47	55,98	32,49
45	111,67	83,97	27,70
60	131,74	111,97	19,77
60	99,50	111,97	0,00
75	102,11	139,96	0,00
90	104,29	167,95	0,00
105	106,17	195,94	0,00
120	107,83	223,93	0,00
150	110,65	279,92	0,00
180	113,01	335,90	0,00

Tabella 20 – Calcolo volume compenso AREA U3

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 1086 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.0311 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

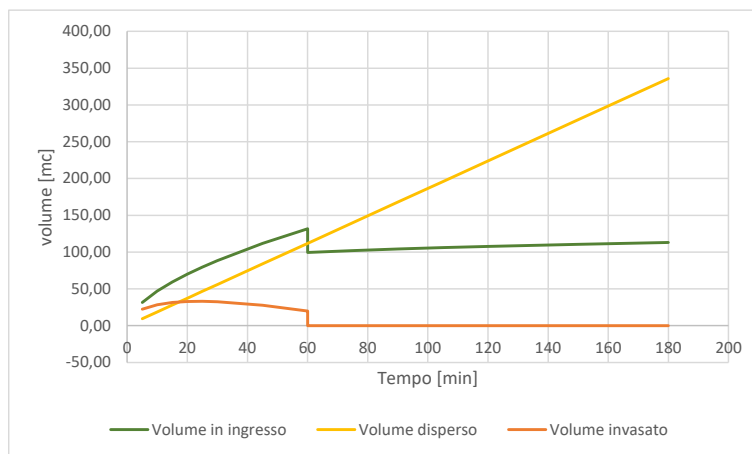


Immagine 28 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA U3

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 25min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 33mc.

Il massimo volume di invaso dei pozzi disperdenti è pari a 55mc > 33mc.

6.3.15 AREA U4

Per l'area U4 si prevede la posa di n°3 pozzi di diametro 2.0m, altezza 3.5m e spessore della corona pari a 1.2m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	47,51	13,06	34,45
10	70,75	26,13	44,62
15	89,30	39,19	50,11
20	105,35	52,25	53,10
25	119,76	65,31	54,44
30	132,98	78,38	54,60
45	167,85	117,56	50,29
60	198,01	156,75	41,26
60	149,56	156,75	0,00
75	153,48	195,94	0,00
90	156,76	235,13	0,00
105	159,58	274,32	0,00
120	162,07	313,51	0,00
150	166,32	391,88	0,00
180	169,87	470,26	0,00

Tabella 21 – Calcolo volume compenso AREA U4

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 1632 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.0435 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

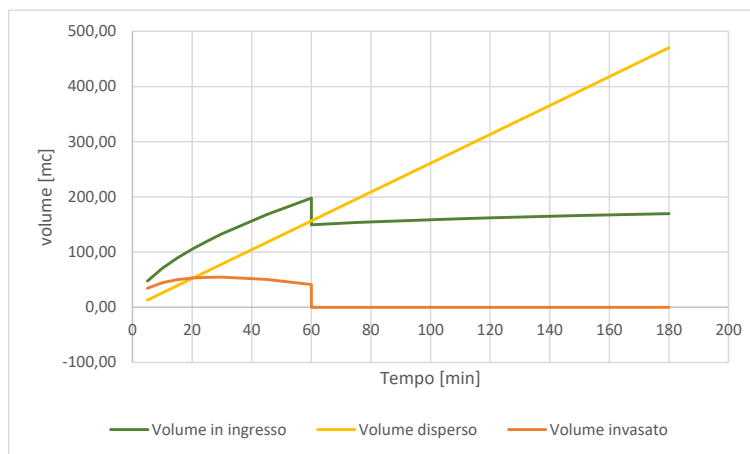


Immagine 29 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA U4

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 30min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 55mc.

Il massimo volume di invaso dei pozzi disperdenti è pari a 77mc > 55mc.

6.3.16 AREA U5

Per l'area U5 si prevede la posa di n°2 pozzi di diametro 2.0m, altezza 2.5m e spessore della corona pari a 1.2m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	18,85	6,22	12,63
10	28,07	12,44	15,63
15	35,43	18,66	16,77
20	41,80	24,88	16,92
25	47,52	31,10	16,42
30	52,76	37,32	15,44
45	66,60	55,98	10,62
60	78,57	74,64	3,92
60	59,34	74,64	0,00
75	60,90	93,31	0,00
90	62,20	111,97	0,00
105	63,32	130,63	0,00
120	64,31	149,29	0,00
150	65,99	186,61	0,00
180	67,40	223,93	0,00

Tabella 22 – Calcolo volume compenso AREA U5

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 647 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.0207 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

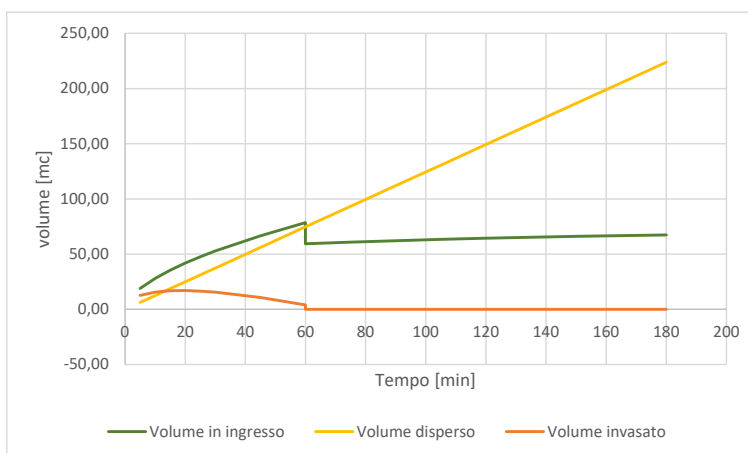


Immagine 30 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA U5

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 20min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 17mc.

Il massimo volume di invasato dei pozzi disperdenti è pari a 36mc > 17mc.

6.3.17 AREA U6

Per l'area U6 si prevede la posa di n°3 pozzi di diametro 2.0m, altezza 3.5m e spessore della corona pari a 1.2m:



Tempo [min]	Volume in ingresso [mc]	Volume disperso [mc]	Volume invasato [mc]
5	53,63	13,06	40,56
10	79,85	26,13	53,73
15	100,80	39,19	61,61
20	118,91	52,25	66,66
25	135,17	65,31	69,86
30	150,09	78,38	71,72
45	189,45	117,56	71,89
60	223,50	156,75	66,74
60	168,81	156,75	12,06
75	173,23	195,94	0,00
90	176,93	235,13	0,00
105	180,12	274,32	0,00
120	182,93	313,51	0,00
150	187,72	391,88	0,00
180	191,73	470,26	0,00

Tabella 23 – Calcolo volume compenso AREA U6

in cui:

Volume in ingresso =  $(a \times t^n) \times S$  (con  $S = 1842 \text{ mq}$ )

Volume disperso =  $t \times \text{disp}$  (con  $\text{disp} = n. \text{ pozzi} \times \text{Sup.} \times k = 0.0435 \text{ mc/s}$ )

Volume invasato = Volume in ingresso - Volume disperso

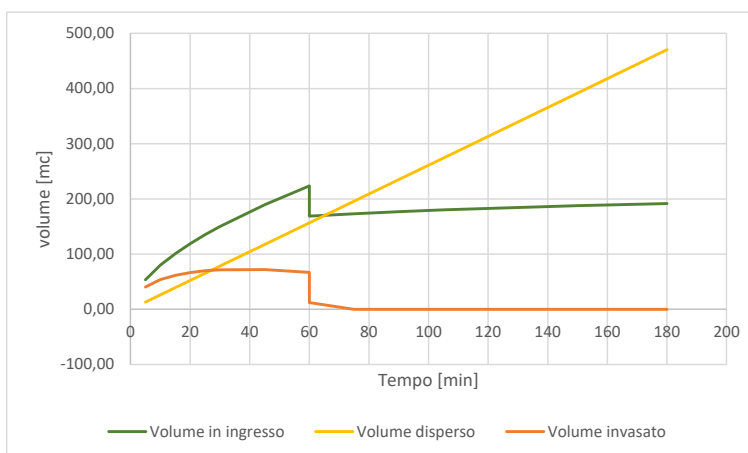


Immagine 31 – Bilancio idraulico sistema di drenaggio con pozzi perdenti dedicati per l'AREA U6

Dal grafico si osserva che la massima criticità del sistema si ha per una pioggia di durata pari a circa 45min, per la quale il volume di compensazione necessario è di circa 72mc.

Il massimo volume di invaso dei pozzi disperdenti è pari a 77mc > 72mc.

## 7 IMPIANTO DI TRATTAMENTO

Ai sensi dell'art.39 – commi 5a e 5c del Piano di Tutela Acque della Regione Veneto – D.Lgs 03/04/2006 e s.m.i., nel caso di "strade pubbliche e private" e "superfici destinate esclusivamente a parcheggio degli autoveicoli delle



*maestranze e dei clienti, delle tipologie di insediamenti di cui al comma 1, aventi una superficie complessiva inferiore a 5000 m<sup>2</sup>, "il recapito potrà avvenire anche negli strati superficiali del sottosuolo, purché sia preceduto da un idoneo trattamento in continuo di sedimentazione e, se del caso, di disoleazione della acque ivi convogliate".*

Si prevede pertanto per ogni area l'installazione di un trattamento di dissabbiatura e disoleatura in continuo a monte dei pozzi disperdenti adibiti alle acque dei piazzali dimensionato per la rispettiva superficie scolante equivalente.

Si precisa che i parcheggi privati ad uso pubblico ricadenti nelle singole UMI risultano tra loro indipendenti dal punto di vista della raccolta e smaltimento delle acque meteoriche e saranno realizzati dai proprietari di ciascuna UMI in sede di realizzazione degli interventi privati. Pertanto, ai fini del calcolo delle superfici per la verifica di necessità o meno di installazione di vasca di prima pioggia, si ritiene che le loro aree non vadano cumulate.

## 8 CONCLUSIONI

Preso atto delle caratteristiche di permeabilità dei terreni interessati dai lavori, si è osservata l'opportunità di convogliare i deflussi in eccesso, prodotti dall'impermeabilizzazione, direttamente al suolo, o negli strati superficiali del sottosuolo, con sistemi di dispersione ai sensi dell'allegato A al DGRV n°2948 del 06/10/2009.

Si è dunque condotta l'analisi dei dati pluviometrici, con riferimento ad un evento meteorologico con tempo di ritorno  $Tr = 200$  anni, al fine di determinare le maggiori portate e i volumi di invaso necessari ed è stato progettato un sistema di captazione, invaso e smaltimento a suolo delle acque per mezzo di pozzi perdenti con un volume di invaso complessivo pari a circa 1775mc.

La realizzazione di un nuovo sistema di dispersione/accumulo rappresentato da pozzi a perdere garantisce l'invarianza idraulica dell'intervento.

Viste le opere di mitigazione previste in progetto, si può affermare che il progetto preso in esame risulta idraulicamente compatibile in quanto non altera il regime idraulico della zona e assicura l'invarianza idraulica dell'area.

In fase di esecuzione potranno essere apportate eventuali modifiche al sistema di compensazione e smaltimento proposto in base all'effettiva impermeabilizzazione delle aree e alla permeabilità del suolo nell'area interessata all'intervento.

Spett.le  
Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta  
Via Guglielmo Oberdan, 2  
37047 San Bonifacio VR

**ISTANZA DI PARERE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA**  
*ai sensi dell'All. to A della D.G.R. n. 2948 del 06/10/2009*

Il/La sottoscritto/a NICOLA PATUZZO,  
nato a VERONA il 01/09/1964, C.F. PTZNCL64P01L781C,  
residente in Comune di VERONA (VR), CAP 37121,  
vicolo DIETRO SANT'ANDREA, n. 4,  
tel. \_\_\_\_\_ fax \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_;  
in qualità di:

- proprietario,  
 legale rappresentante della Ditta (in caso di persona giuridica):

VERONA 2007 SRL P. IVA 05780430962  
con sede in Comune di VERONA (VR), CAP 37138,  
via LEONE PANCALDO, n. 62  
tel. \_\_\_\_\_ fax \_\_\_\_\_ e-mail verona2007srl@pec.it;

**CHIEDE**

ai sensi del DGR 2948/2009 il rilascio di:

- PARERE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

del seguente Strumento Urbanistico: <sup>2</sup> PIANO URBANISTICO ATTUATIVO  
dal Titolo: <sup>3</sup> EX OPIFICIO TIBERGHINI  
da realizzare in Comune di VERONA (VR), via UNITA' D'ITALIA 23/25, CAP 37132  
sul foglio n. 229 mapp. 1307-1302-1301-1303-344-1305-1306  
che vengono ad interessare l'opera idraulica:

- demaniale denominata (nome riportato nelle mappe catastali e competenza)  
\_\_\_\_\_;  
 scolo privato,  
 altro tipo di corpo idrico ricettore. Specificare: \_\_.

Al fine dell'istruttoria della presente istanza, si comunica che il **Professionista incaricato allo studio idraulico** (*nome cognome*): dott. Geologo ALBERTO Cò – dott. Geologo ILARIA MERCI,

**DICHIARA**

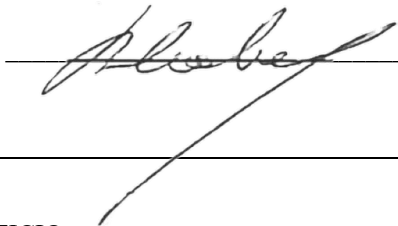
- di essere Iscritto all'Albo dell'Ordine Professionale ARCHITETTI della Provincia di VERONA alla matricola N.343 con Studio in Comune di VERONA (VR), CAP 37138, via ALBERE, n. 23  
Cell. 3496130685; Fax \_\_\_\_\_;  
e-mail PEC E NORMALE [antonio.moretti2@archiworldpec.it](mailto:antonio.moretti2@archiworldpec.it) - [archantoniomorette@gmail.com](mailto:archantoniomorette@gmail.com) ;
- di essere legittimato alla presentazione della presente domanda e di non violare diritti di terzi.
- di allegare propria Carta d'Identità valida.
- di allegare alla presente la documentazione tecnico amministrativa di seguito indicata:

- Domanda **originale** (file scaricabile dal sito internet del Consorzio).
- Documento d'attestazione del titolo di proprietà.
- Relazione di Compatibilità Idraulica <sup>4</sup> in formato .pdf. e .p7m
- Elaborati grafici illustranti stato di fatto e stato di progetto nonché pianta, sezione e profilo delle misure di mitigazione idraulica adottate in formato .pdf. e .p7m
- Documentazione fotografica in formato .pdf. e .p7m
- Informativa sottoscritta ai sensi della legge sulla privacy - art. 13 d. Lgs. n° 196 del 30/06/2003.
- Ricevuta del versamento delle spese di istruttoria sul CCP n. 1009202589 intestato a Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta Via G. Oberdan 2 37047 San Bonifacio VR per l'importo di:
  - € 150,00 per pratiche di compatibilità idraulica;
  - oppure tramite bonifico alle seguenti coordinate bancarie: IBAN del Consorzio => IT35J0760111800001009202589 Intestato a Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta con Causale SPESE PER ISTRUTTORIA;
- Tabella dell'elenco delle aree di trasformazione: "SCHEMA\_SINTESI\_INTERVENTI\_MULTIPLI", debitamente compilata dal Professionista, nel caso si tratti di studio di più di una area (PAT/PATI/PI ecc...), file scaricabile dal sito internet del Consorzio; formato di invio .xls, pdf. e .p7m.
- Tabella dell'area di trasformazione allegata alla presente: "SCHEMA\_SINTESI\_INTERVENTO\_SINGOLO", debitamente compilata dal Professionista, nel caso si tratti di studio di una area singola (PUA, VAR PRG, PDL, ecc...), file scaricabile dal sito internet del Consorzio; formato di invio .xls, pdf. e .p7m.

L'intero progetto dovrà essere **firmato dal Progettista ai sensi dell'Art. 15, comma 12 del DPR 207/2010.**

VERONA, lì 14/01/2025

In Fede



RISERVATO ALL'UFFICIO

L'Istruttore Incaricato: \_\_\_\_\_

data \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> L'istanza deve essere formulata dal committente dei lavori o da chi intenda acquisire/avere in concessione aree demaniali.

Qualora la ditta richiedente sia una persona giuridica (Ente o Società) l'istanza deve essere formulata e firmata dal legale rappresentante.

<sup>2</sup> Specificare la tipologia di Strumento Urbanistico (PAT/PATI/PI/PUA o Var. PRG). Nel caso non si trattasse di alcuno Strumento Urbanistico dichiarare di che tipologia di opera si tratta.

<sup>3</sup> Descrizione dei lavori che si intendono realizzare indicando il nome del corso d'acqua, come riportato dalle mappe catastali, interessato dall'intervento

<sup>4</sup> Nella relazione dovranno essere riportate le motivazioni sull'opportunità dell'intervento, le caratteristiche tecnico - costruttive dell'opera o delle opere eventualmente da realizzare, indicazioni sulle distanze sia dall'alveo che dal confine demaniale nonché sintetica descrizione della consistenza del terreno oggetto dell'intervento.



## **Informativa sui dati personali ai sensi dell'art. 13 del regolamento privacy europeo UE 2016/679 (GDPR) (CONSORZIATI)**

Ai sensi dell'art. 13 del Regolamento (UE) 2016/679 in materia di protezione dei dati personali (RGPD, in inglese GDPR, *General Data Protection Regulation*), lo scrivente Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta, in qualità di Titolare del trattamento - in coerenza del principio di trasparenza ed al fine di rendere consapevole l'utente delle caratteristiche e modalità del trattamento dei suoi dati - comunica che, per la gestione del rapporto diretto a regolare la Sua posizione di consorziato, tratterà una serie di dati personali a Lei relativi.

Tali dati includono, a titolo esemplificativo ma non esaustivo: dati anagrafici, dati personali di contatto, dati relativi alla proprietà immobiliare.

### **• Identità e dati di contatto Titolare del trattamento**

Il Titolare del trattamento dei dati è:

Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta - c.f. 92021070237

Sede Legale San Bonifacio (VR) via Oberdan, 2

Dati contatti del Titolare del trattamento:

tel. 0457616111 mail [apv@altapianuraveneta.eu](mailto:apv@altapianuraveneta.eu) pec: [consorzio@pec.altapianuraveneta.eu](mailto:consorzio@pec.altapianuraveneta.eu)

### **• Dati di contatto del responsabile della protezione dei dati personali**

I dati di contatto del Responsabile della Protezione dei Dati personali (RPD, o in inglese DPO "*Data Protection Officer*") sono facilmente reperibili sul sito web del Titolare e si indicano comunque anche qui di seguito:

DPO è HUNEXT CONSULTING, domiciliato in CASIER (TV) – via A. Volta n. 23 tel. 0422633882

mail [consulting@hunext.com](mailto:consulting@hunext.com) pec: [hunext.consulting@legalmail.it](mailto:hunext.consulting@legalmail.it)

Il soggetto individuato quale Referente del Responsabile della Protezione dei Dati è l'Avv. Marianna Chinellato. Dati contatti del Referente del Responsabile della protezione dei Dati: tel. 0422633882 mail: [dpo.hc@hunext.com](mailto:dpo.hc@hunext.com) pec: [hunext.consulting@legalmail.it](mailto:hunext.consulting@legalmail.it)

### **• Finalità del trattamento**

Il trattamento dei Suoi dati personali avverrà per finalità di gestione del Suo rapporto di consorziato nell'ambito delle attività di irrigazione e bonifica previste nello Statuto.

Tale trattamento è effettuato per le finalità istituzionali del Consorzio ai sensi dell'art. 6, par. 1 lett. e) del Regolamento UE 2016/679 ("*il trattamento è necessario per l'esecuzione di un compito di interesse pubblico o connesso all'esercizio di pubblici poteri di cui è investito il titolare del trattamento*").

Inoltre, taluni dati potranno essere utilizzati per finalità di miglioramento del funzionamento organizzativo, di controllo, di gestione consortile e di statistica.

### **• Modalità di trattamento**

Tali dati saranno trattati sia con strumenti elettronici che con documenti cartacei, osservando le norme in tema di tutela dei dati personali, ivi comprese quelle relative alla sicurezza dei dati.

### **• Categorie di soggetti ai quali i dati possono essere comunicati**

I dati sono trattati all'interno dell'ente da soggetti autorizzati al trattamento dei dati sotto la responsabilità del Titolare per le finalità sopra riportate.

Ferme restando le comunicazioni eseguite in adempimento di obblighi di legge e statutari, tutti i dati raccolti ed elaborati potranno essere comunicati esclusivamente per le finalità sopra specificate a **Responsabili del trattamento esterni** (art. 28) che hanno stipulato specifici accordi, convenzioni o protocolli di intese con il titolare del trattamento:

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Concessionari della riscossione;</li><li>• Consulenti del Consorzio (esperti in materia di sicurezza sul lavoro, esperti di organizzazione consortile, avvocati, consulenti del lavoro, commercialisti, altri consulenti resisi necessari / utili per la gestione consortile di profili inerenti il Suo rapporto di consorziato).</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Società di assicurazioni;</li><li>• Istituti di credito;</li><li>• Software house, consulenti informatici.</li></ul> |
|---|--|

**Informativa sui dati personali ai sensi dell'art. 13 del regolamento privacy europeo UE 2016/679 (GDPR)  
(CONSORZIATI)**

Inoltre, nella gestione dei suoi dati, questi ultimi possono venire a conoscenza di incaricati del Consorzio espressamente autorizzati al trattamento.

Alcuni dati potranno essere pubblicati on line nella sezione Amministrazione Trasparente in quanto necessario per adempiere agli obblighi di legge previsti del D.Lgs. n. 33/2013 - testo unico in materia di trasparenza amministrativa.

- **Trasferimento dati a paese terzo**

Si informa che il titolare non trasferirà i suoi dati ad un paese terzo (EXTRA UE).

- **Periodo di conservazione dei dati**

I dati sono conservati per il periodo necessario per il raggiungimento delle finalità per le quali sono stati raccolti i dati. I dati personali potranno essere conservati per periodi più lunghi esclusivamente a fini di archiviazione nel pubblico interesse, di ricerca scientifica o storica o a fini statistici, conformemente all'articolo 89, paragrafo 1 del succitato Regolamento UE.

- **Diritti sui dati** (art. 15 e ss. del GDPR)

Si precisa che, in riferimento ai Suoi dati personali, può esercitare i seguenti diritti:

1. diritto di accesso ai suoi dati personali; diritto di ottenere la rettifica o la cancellazione degli stessi o la limitazione del trattamento che lo riguardano;
2. diritto di opporsi al trattamento;
3. diritto alla portabilità dei dati (diritto applicabile ai soli dati in formato elettronico), così come disciplinato dall'art. 20 GDPR.
4. diritto di proporre reclamo all'autorità di controllo competente in materia, Garante per la protezione dei dati personali.

**Si precisa che il diritto di revoca del consenso non può ovviamente riguardare i casi in cui il trattamento è effettuato dal Consorzio in quanto necessario per adempiere un obbligo legale al quale è soggetto il titolare del trattamento o per l'esecuzione di un compito di interesse pubblico o connesso all'esercizio di pubblici poteri di cui è investito il Consorzio in qualità di titolare del trattamento.**

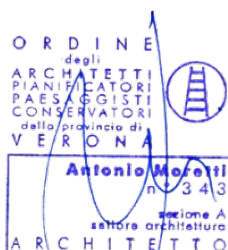
Siete quindi titolari dei diritti previsti dagli art. 15 e ss. del GDPR, che potrete esercitare con la modulistica messa a disposizione sul sito istituzionale del TITOLARE, sezione privacy, ove troverete inoltre ulteriori informazioni utili sul trattamento dei vostri dati.

- **Profilazione**

Il titolare non utilizza processi automatizzati finalizzati alla profilazione

CONSORZIO DI BONIFICA  
ALTA PIANURA VENETA  
IL PRESIDENTE (Silvio Parise)

Per presa visione,  
14/01/2025



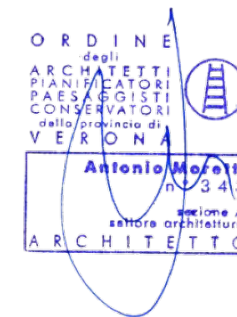
ELENCO AREE DI TRASFORMAZIONE DA PAT/PI DEL COMUNE DI VERONA (ESTRATTO DA RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA REDATTA DAL PROFESSIONISTA)

N. INTERVENTO	DENOMINAZIONE	UBICAZIONE	K PERMEABILITA' [m/s]	LIVELLO FALDA (rispetto al p.c.)	CRITICITA' IDRAULICA (analisi da Quadro di riferimento Programmatico)	Fognatura	Scarico	DESTINAZIONE D'USO ATTUALE	DESTINAZIONE D'USO FUTURA	SUP Trasformazione [m <sup>2</sup> ]	Tr=50 anni		Tr=200 anni		Interventi di mitigazione	Prescrizioni agli interventi di mitigazione	sup [ha]
											V invaso (più cautelativo) [m <sup>3</sup> ]	V specifico (più cautelativo) [m <sup>3</sup> /ha]	V invaso [m <sup>3</sup> ]	V specifico [m <sup>3</sup> /ha]			
1	1a	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	EX AMBITO INDUSTRIALE	PARCHEGGI	3.435,00			110	322	5 pozzi - φ2m - h=3,0m	-	0,3435
2	1b	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	EX AMBITO INDUSTRIALE	COMMERCIALE	5.609,00			206	368	7 pozzi - φ2m - h=4,0m	-	0,5609
3	2	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	EX AMBITO INDUSTRIALE	TERZIARIO-COMMERCIALE	2.546,00			101	397	5 pozzi - φ2m - h=2,5m	-	0,2546
4	3a	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	EX AMBITO INDUSTRIALE	PARCHEGGI	3.925,00			133	338	6 pozzi - φ2m - h=3,0m	-	0,3925
5	3b	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	EX AMBITO INDUSTRIALE	COMMERCIALE	5.646,00			236	417	8 pozzi - φ2m - h=4,0m	-	0,5646
6	4a	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	EX AMBITO INDUSTRIALE	PARCHEGGI	3.325,00			110	332	5 pozzi - φ2m - h=3,0m	-	0,3325
7	4b	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	EX AMBITO INDUSTRIALE	TERZIARIO-ABITATIVO-COMMERCIALE	3.441,00			156	453	5 pozzi - φ2m - h=3,5m	-	0,3441
8	5	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	EX AMBITO INDUSTRIALE	ATTREZZATURE COLLETTIVE	4.122,00			134	324	5 pozzi - φ2m - h=3,0m	-	0,4122
9	6a	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	EX AMBITO INDUSTRIALE	PARCHEGGI	1.117,00			37	330	2 pozzi - φ2m - h=2,5m	-	0,1117
10	6b	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	EX AMBITO INDUSTRIALE	TERZIARIO-ABITATIVO ERS	1.227,00			55	450	3 pozzi - φ2m - h=2,5m	-	0,1227
11	6c	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	EX AMBITO INDUSTRIALE	STRADE	843,00			18	218	1 pozzi - φ2m - h=2,5m	-	0,0843
12	U1	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	EX AMBITO INDUSTRIALE	STRADE	1.395,00			52	370	2 pozzi - φ2m - h=3,5m	-	0,1395
13	U2	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	STRADE	STRADE	4.647,00			180	388	7 pozzi - φ2m - h=3,5m	-	0,4647
14	U3	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	EX AMBITO INDUSTRIALE	PARCHEGGI	1.610,00			55	343	3 pozzi - φ2m - h=2,5m	-	0,161
15	U4	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	EX AMBITO INDUSTRIALE	STRADE	2.096,00			77	369	3 pozzi - φ2m - h=3,5m	-	0,2096
16	U5	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	EX AMBITO INDUSTRIALE	PARCHEGGI	950,00			37	388	2 pozzi - φ2m - h=2,5m	-	0,095
17	U6	Verona	0,0003	14,5	-	NO	NO	PARCHEGGIO/IMPIANTO SPORTIVO	IMPIANTO SPORTIVO	8.620,00			77	90	3 pozzi - φ2m - h=3,5m	-	0,862

totale superficie di trasformazione

54.554,00

5,46



Verona, 14/01/2025