

Spett.le **Direzione Ambiente e Transizione Ecologica**
SEDE

e, p.c Spett.le **AMT3**
PEC : amtspace@cgil.legalmail.it

Oggetto: Filobus Realizzazione parcheggio Scambiatore VR OVEST- Variante Urbanistica n. 58.
Relazione a supporto dichiarazione non necessità VINCA_Parcheggio Est
Trasmissione elaborati VAR 58, progetto e VINCA ai sensi della DGRV n. 1400/2017
Richiesta parere di competenza.

In riferimento alla variante per la realizzazione delle opere in oggetto, si chiede il parere di competenza.

A riguardo si allega la seguente documentazione:

- Relazione a supporto dichiarazione non necessità VINCA_Parcheggio OVEST;
- VINCA_All_E_privacy2018_Parcheggio OVEST.pdf
- Relazione Tecnica Variante Urbanistica n. 58 e relativo elaborato grafico;
- Principali tavole di progetto.

Distinti saluti.

Il Dirigente
Arch. Arnaldo Toffali
(firmato digitalmente ai sensi del D. Lgs. 82/2005 s.m.i.)

Comune di Verona
Pianificazione Urbanistica
Via Pallone, 9 – 37121 Verona
Tel. 045 8077728-7535-8633
E-mail urbanistica@comune.verona.it
Casella PEC urbanistica@pec.comune.verona.it
www.comune.verona.it
Codice fiscale e Partita IVA 00215150236
CODICE UNIVOCO UFFICIO V65U24

This aerial map illustrates a proposed urban development project in San Rocco. The central feature is a roundabout at the intersection of VIA CA' DI COZZI and VIALE CADUTI DEL LAVORO. The project area, outlined in red, includes a large parking lot with numerous spaces, a building with a green roof, and a landscaped area with trees and a small structure. The map also shows surrounding residential areas, agricultural fields, and other roads like VIA SAN ROCCO and VIA MONTESOPA. A red dashed line marks the 'area di intervento' (intervention area).

Limite Intervento Filobus

Limite Intervento SN 282 Lidl

Limite Intervento Riqualificazione Via Ca' di Cozzi/Preatre -
Comune di Verona

Fabbricati

Aree a verde esistenti

Aree a verde in progetto

Banchina non pavimentata - in stabilizzato

Pavimentazione in elementi autobloccanti - sp. 6 cm

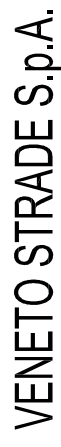
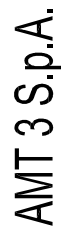
Pavimentazione marciapiede

Pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso

Pavimentazione stalli auto in grigliato pref. di congl. cement. vibrato autobloccante

Piante esistenti

Piante previste in progetto



SISTEMA DI TRASPORTO PUBBLICO DI TIPO FILOVIARIO

ACCORDO QUADRO
REALIZZAZIONE DI PARCHEGGI SCAMBIATORI
DENOMINATI PARK EST E OVEST
A SERVIZIO DELLA FILOVIA DI VERONA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA-ECONOMICA
PARCHEGGIO OVEST - LOTTO 1

LABORATO 04.PG.PL.02.0	PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO SU FOTOPIANO
---------------------------	--

DATA EMISSIONE	SCALA	NOME FILE
31 Luglio 2023	1:1000	PARK OVEST_PFFE.04.PG.PL.02.0

REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA
0	31 Luglio 2023	Prima stesura

Progettazione stradale



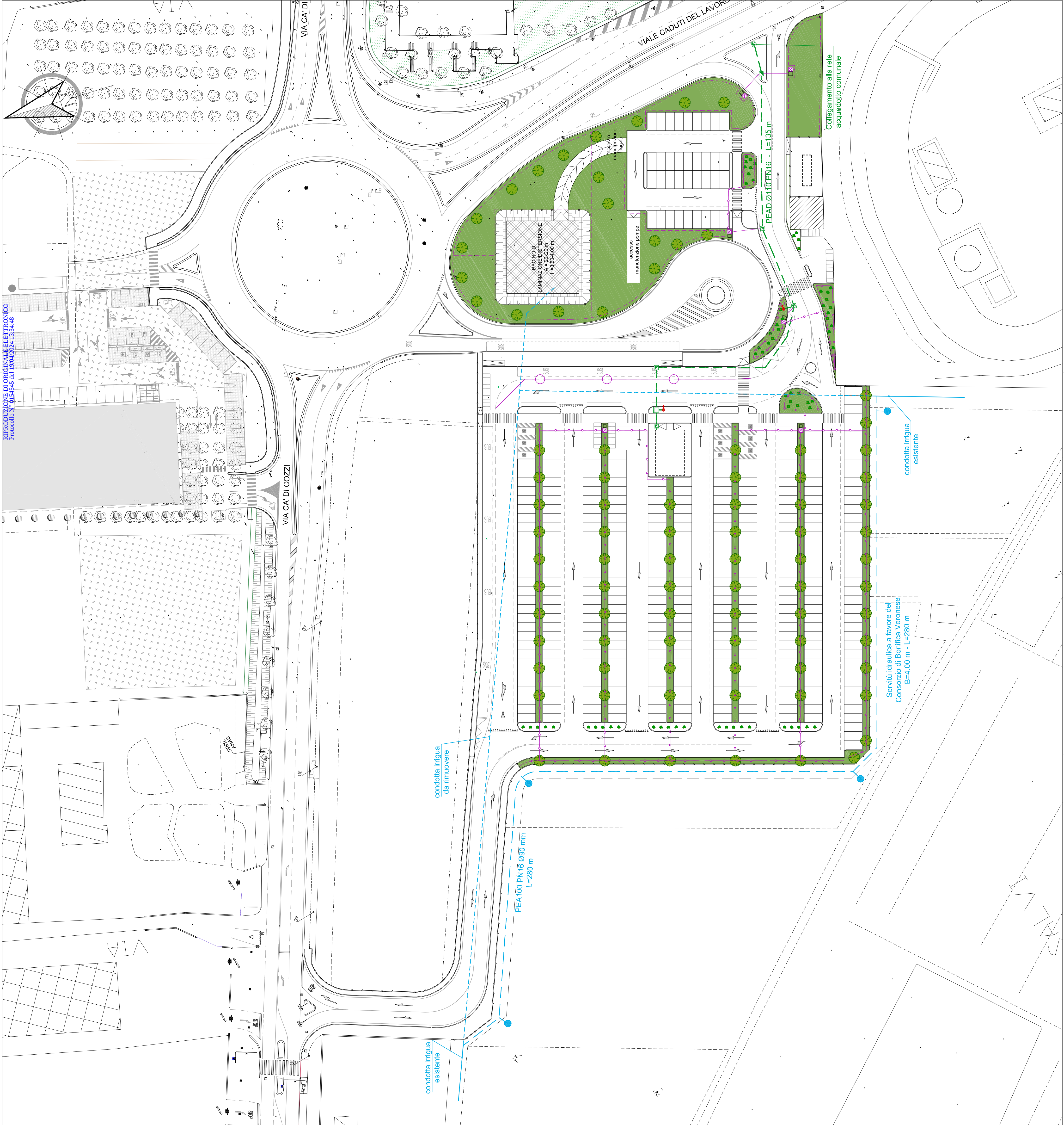
INTEGRATING ENGINEERING & R&D

DATA VALIDAZIONE

DATA APPROVAZIONE

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO DI VENETO STRADE S.P.A. VENEZIA, COME UTILIZZATO NON AUTORIZZATO SOTTO PUNTO A NORMA DI LEGGE.

THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR OTHERWISE PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF VENETO STRADE S.P.A. VENEZIA. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.



LEGENDA

IRRIGAZIONE PARCHEGGIO

LINEA ACQUEDOTTO COMUNALE ESISTENTE
NUOVA RETE ACQUEDOTTO
COLLEGAMENTO ACQUEDOTTO AL FUTURO FABBRICATO SERVIZI
TUBAZIONE DI DISTRIBUZIONE PRIMARIA IMPIANTO DI IRRIGAZIONE
TUBAZIONE DI COLLEGAMENTO PER IRRIGATORI A SCOMPARSA
TUBAZIONE IRRIGAZIONE AD ALA GOCCIOLANTE AUTOCOMPENSANTE, TUBO IN PE Ø 16
COMPLETO DI RIDUTTORE DI PRESSIONE ALL'INTERNO DEL POZZETTO

POZZETTO DI DERIVAZIONE ACQUEDOTTO IRRIGAZIONE Ø60xH80 cm
CHiusino IN GRIGIA DUBBA

POZZETTO RETTANGOLARE IN PVC PER ALLOGGIAMENTO ELETTROVALVOLE
E PROGRAMMATORE A BATTERIA PER IMPIANTO IRRIGAZIONE

IDRANTE SOPRASUOLO UNI 70

VALVOLE DI DRENAGGIO ALL'INTERNO DI POZZETTO PREFABBRICATO IN CLS 30x30cm

POZZETTO PREFABBRICATO 80x60cm PER ALLOGGIAMENTO CONTALTRI

N.B. TUTTI GLI ATTRAVERSAMENTI DEL TUBO DI IRRIGAZIONE
SARANNO PREVISTI CON TUBO CANICIA INT. Ø 8mm.

CONSORZIO DI BONIFICA VERONESE

Condotta irrigua consortile in pressione
dell'impianto a pioggia di Caovilla

Rimozione condotta irrigua consortile

Deviazione condotta irrigua consortile
PEAD Ø90

n°4 prese di irrigazione



AMT 3 SpA.



VENETO STRADE SpA.



SISTEMA DI TRASPORTO PUBBLICO DI TIPO FILOVIARIO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ING. DOMENICO MENNA

IL PROGETTISTA
ING. TIZIANO PANATO

VALIDATO
ING. ALESSANDRO ZAGO

APPROVATO
ING. DOMENICO MENNA

ACCORDO QUADRO
REALIZZAZIONE DI PARCHEGGI SCAMBIATORI
DENOMINATI PARK EST E OVEST
A SERVIZIO DELLA FILOVIA DI VERONA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA-ECONOMICA
PARCHEGGIO OVEST - LOTTO 1

ELABORATO 04.PG.PL.06.0	PLANIMETRIA DI PROGETTO RETE IRRIGAZIONE PARCH. E CONSORTILE
DATA EMISSIONE 31 Luglio 2023	SCALA 1:500
REV. 0	NOME FILE PARK OVEST PFTE.04.PG.PL.06.0
31 Luglio 2023	DATA
DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	

Progettazione stradale

ing. Maurizio Fabiani

ing. Camillo T. VERONA

ing. Camillo T. VERONA

ing. Camillo T. VERONA

ing. Camillo T. VERONA

ing. Camillo T. VERONA



AMT 3 S.p.A.



VENETO STRADE S.p.A.



SISTEMA DI TRASPORTO PUBBLICO DI TIPO FILOVIARIO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO ING. DOMENICO MENNA	ACCORDO QUADRO REALIZZAZIONE DI PARCHEGGI SCAMBIATORI DENOMINATI PARK EST E OVEST A SERVIZIO DELLA FILOVIA DI VERONA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA-ECONOMICA PARCHEGGIO OVEST - LOTTO 1		
IL PROGETTISTA ING. TIZIANO PANATO	ELABORATO 01.CDS.RE.02.0	RELAZIONE DI VARIATE URBANISTICA	
VALIDATO ING. ALESSANDRO ZAGO	DATA EMISSIONE 31 Luglio 2023	SCALA ---	NOME FILE PARK OVEST.PFTE.01.CDS.RE.02.0
APPROVATO ING. DOMENICO MENNA	0 15 Settembre 2023	Prima stesura	
	REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA
	CONSULENZE SPECIALISTICHE - SERVICE DI PROGETTO : Progettazione stradale  Ing. Maurizio Fabbiani via Camuzzoni, 1 - VERONA e-mail: info@infratecsrl.it tel. 045 8101737		
DATA VALIDAZIONE			
DATA APPROVAZIONE			

AMT SpA - VENETO STRADE SpA

**Progetto di Fattibilità Tecnico Economica
del Parcheggio Scambiatore Ovest del Filobus di Verona**

RELAZIONE DI VARIANTE URBANISTICA

Sommario

1	PREMESSA.....	1
2	STATO ATTUALE DEL PARCHEGGIO OVEST	1
3	INQUADRAMENTO ATTUALE E VARIANTE URBANISTICA.....	3

1 Premessa

La presente **Relazione di Variante Urbanistica** è parte del **Progetto di Fattibilità Tecnico Economica PFTE del Parcheggio Scambiatore Ovest del Filobus di Verona 2023** redatto da **Veneto Strade SpA** per conto del Committente **AMT3 SpA** in base alla convenzione allo scopo sottoscritta con il Comune di Verona.

Per la messa in esercizio del nuovo sistema di trasporto filoviario, è prevista la realizzazione dei **Parcheggi Scambiatori Est di S. Michele, Ovest di Ca' di Cozzi e Sud della Genovesa**. Infatti, nel Dicembre 2019 la Direzione Strade Giardini del Comune di Verona ha predisposto il Progetto Preliminare dei Parcheggi Est e Ovest approvato con Delibera della G.C. 51 del 04.02.2020 a seguito della Conferenza Servizi 2020.

Nel 2022 AMT3 ha quindi sottoscritto apposito accordo con il Comune di Verona per la prosecuzione della progettazione e la realizzazione dei Parcheggi affidata in convenzione a **Veneto Strade SpA** e quindi, in service tecnico, alla società **Infratec srl**. I parcheggi sono posti al capolinea Est della Linea Filobus 1A San Michele – Stazione P.N. e al capolinea Ovest della linea 2A Borgo Roma – Ca' di Cozzi (Figura 1), mentre Parcheggio al capolinea Sud della "Genovesa" è già stato progettato, autorizzato, anche con procedura di Assoggettabilità VIA, e realizzato dal Comune di Verona nei precedenti anni ed è attualmente operativo per le auto se pur in attesa del collegamento al capolinea del Filobus.

La seguente figure mostrano l'ubicazione dei parcheggi nel territorio comunale.

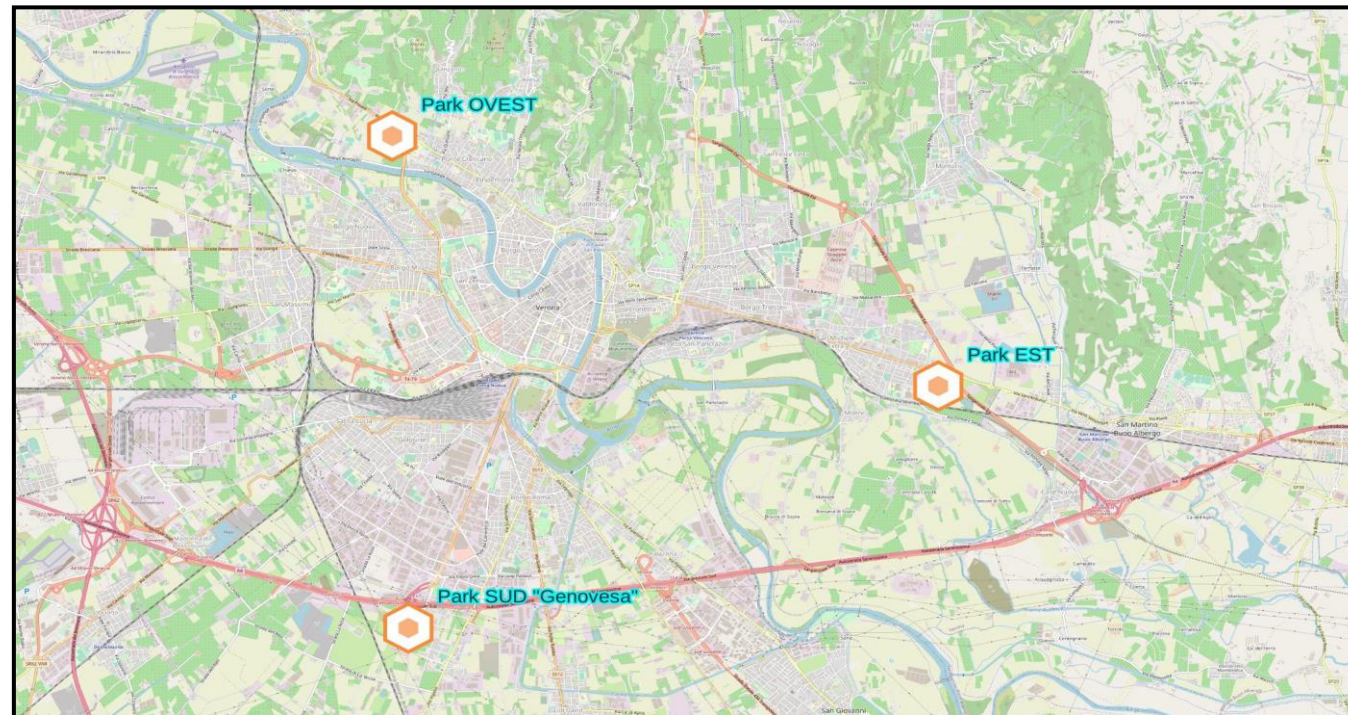


Figura 1: Ubicazione Parcheggi Scambiatori

2 Stato attuale del Parcheggio Ovest

Il **Parcheggio Ovest** si colloca nel territorio della 2° Circoscrizione, in corrispondenza del capolinea ovest del Filobus lungo un'importante direttrice viaria della ex SS 12, all'intersezione tra via Ca' di Cozzi e viale Caduti del Lavoro. E' delimitato a nord-ovest con via Ca' di Cozzi e con aree agricole, a sud con aree agricole e con la centrale di teleriscaldamento e a sud-est con viale Caduti del Lavoro. L'area del parcheggio si presenta come un appezzamento di terreno coltivato prevalentemente a vigneto e in parte a frutteto, mentre la fascia che contorna via Ca' di Cozzi e viale Caduti del Lavoro variabile da 40 a 20m è densamente boscata. Nell'area sono presenti vincoli fisici costituiti dagli impianti di irrigazione privati e consortile a servizio delle coltivazioni, di un fabbricato dismesso di AGSM e di un ripetitore telefonico posto su un grande basamento in c.a. a confine sud con la centrale di teleriscaldamento che richiede la deviazione/modifica della strada di accesso al parcheggio da viale Caduti del Lavoro rispetto alla soluzione del Progetto Preliminare Comune di VR 2019.

L'area è quasi interamente di proprietà privata da acquisire mediante procedure espropriativa, oltre ad ottenere le prescritte autorizzazioni da parte degli Enti competenti, in parte già acquisite con il Preliminare 2019. Il sedime del parcheggio è posto circa a quota 73-74m.s.l.m. contro una quota di via Ca' di Cozzi di 76 e viale Caduti del Lavoro di 75m.s.l.m

Per quanto attiene all'inquadramento geologico – geotecnico – idrologico – idraulico – sismico – archeologico si richiamano le specifiche ed esaurienti relazioni allegate al Progetto Preliminare del Comune di VR 2019, ai documenti del successivo Accordo Quadro di Veneto Strade Maggio 2022 e agli elaborati del PFTE 2023 che illustrano e definiscono in maniera approfondita tali aspetti.

La seguente figura mostra il layout del PFTE 2023 del Parcheggio Ovest

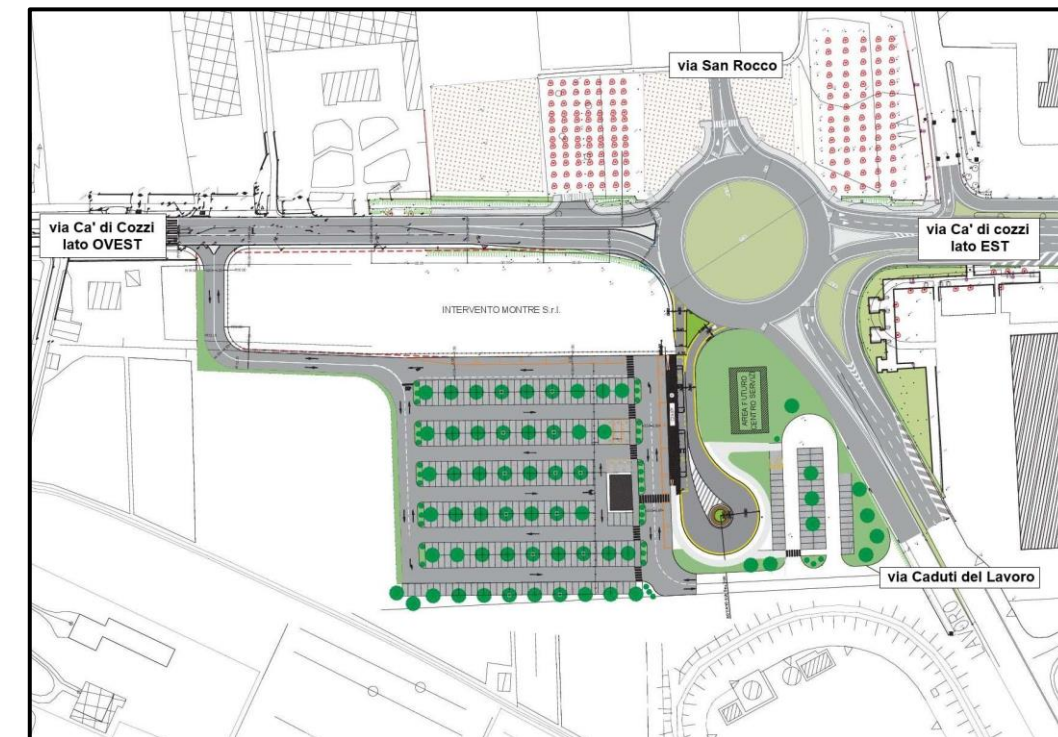


Figura 2: Layout PFTE Parcheggio Ovest

La seguente figura mostra l'ubicazione dei parcheggi Est e Ovest nell'ambito della viabilità comunale

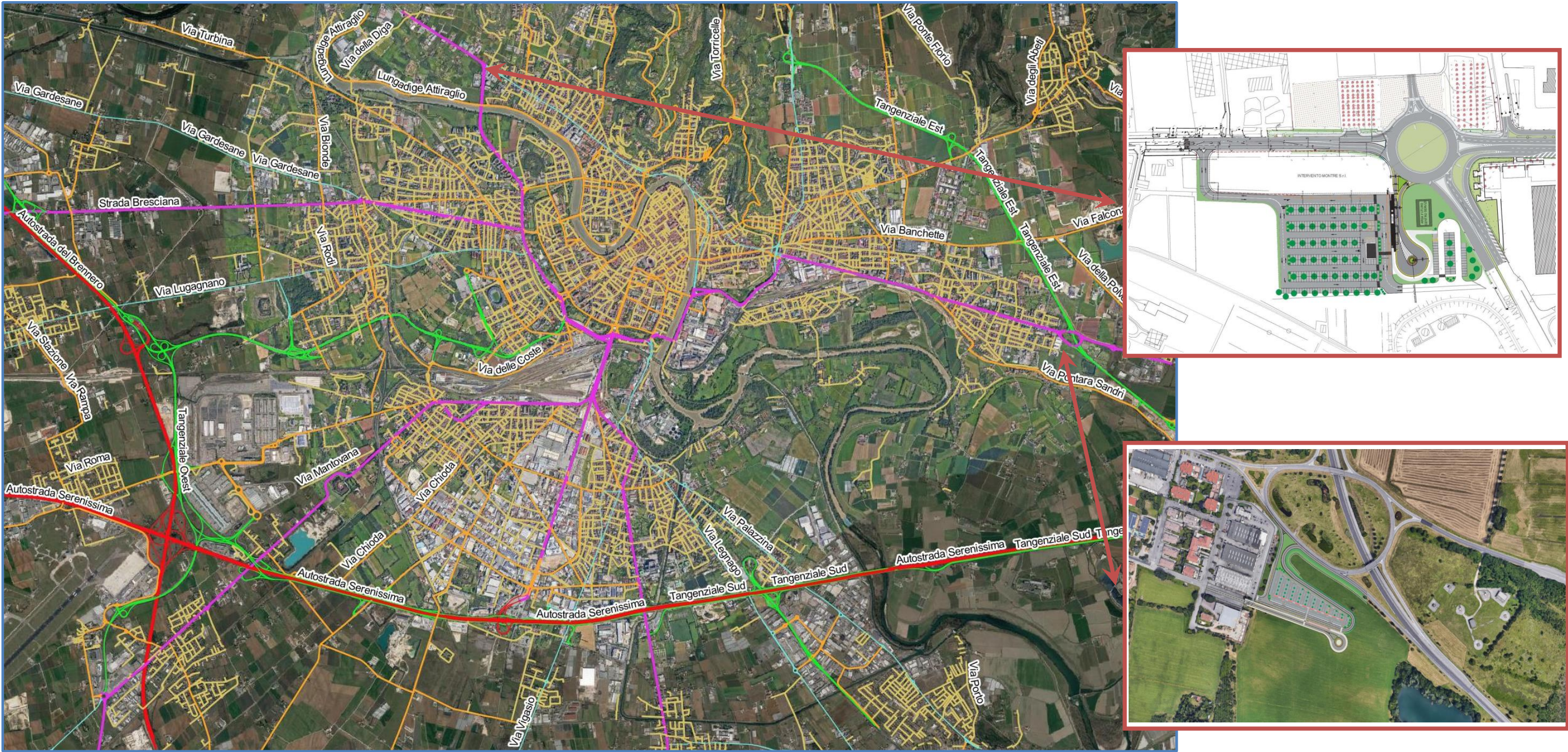


Figura 0: Corografia dell'area con rete stradale esistente e layout dei Parcheggi Est e Ovest

3 Inquadramento attuale e variante urbanistica

Il Comune di Verona è dotato di Piano di Assetto del Territorio PAT approvato con Deliberazione di G.R.V. n. 4148 del 18 Dicembre 2007, efficace, ai sensi dell’art. 14 comma 8 della L.R. 11/2004, dal 28 Febbraio 2008. Tale strumento urbanistico con variante approvata con DCC n. 40 del 19.11.2021 è stato adeguato alle disposizioni sul contenimento del consumo di suolo introdotte con L.R. 14 del 6 Giugno 2017.

- Con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 91 in data 23 dicembre 2011 è stato approvato il primo Piano degli Interventi del Comune di Verona, efficace dal 13 marzo 2012.
- Con deliberazione del Consiglio Comunale n. 48 del 28 novembre 2019, è stata approvata la variante n. 23 al Piano degli Interventi.
- Con deliberazione del Consiglio Comunale n.19 del 05 aprile 2022, è stata approvata la variante n. 29 al Piano degli Interventi.

Come indicato in premessa, per la messa in esercizio del nuovo sistema filoviario, nel Dicembre 2019 la Direzione Strade Giardini del Comune di Verona ha predisposto il **Progetto Preliminare del Parcheggio Ovest** approvato con Delibera della G.C. 51 del 04.02.2020 a seguito della Conferenza Servizi 2020. Nel 2022 **AMT3** ha quindi sottoscritto apposito accordo con il Comune di Verona per la prosecuzione della progettazione e la realizzazione dei Parcheggi affidata in convenzione a **Veneto Strade SpA** e quindi, in service tecnico, alla società **Infratec srl**. Nello specifico, il **Parcheggio Ovest** è posto all’intersezione tra via Ca’ di Cozzi e viale Caduti del Lavoro su area quasi interamente di proprietà privata da acquisire mediante procedura espropriativa come indicato sul Piano Particellare allegato al PFTE.

L’area in oggetto è attualmente classificata, ai sensi del vigente Piano degli Interventi, quale “**Viabilità di Progetto “Art. 182, Traforo - Area Impegnata”** ed in parte “**Aree per Servizi Pubblici o Privati di uso pubblico”** Art. 121-122-123-124 delle NTO.

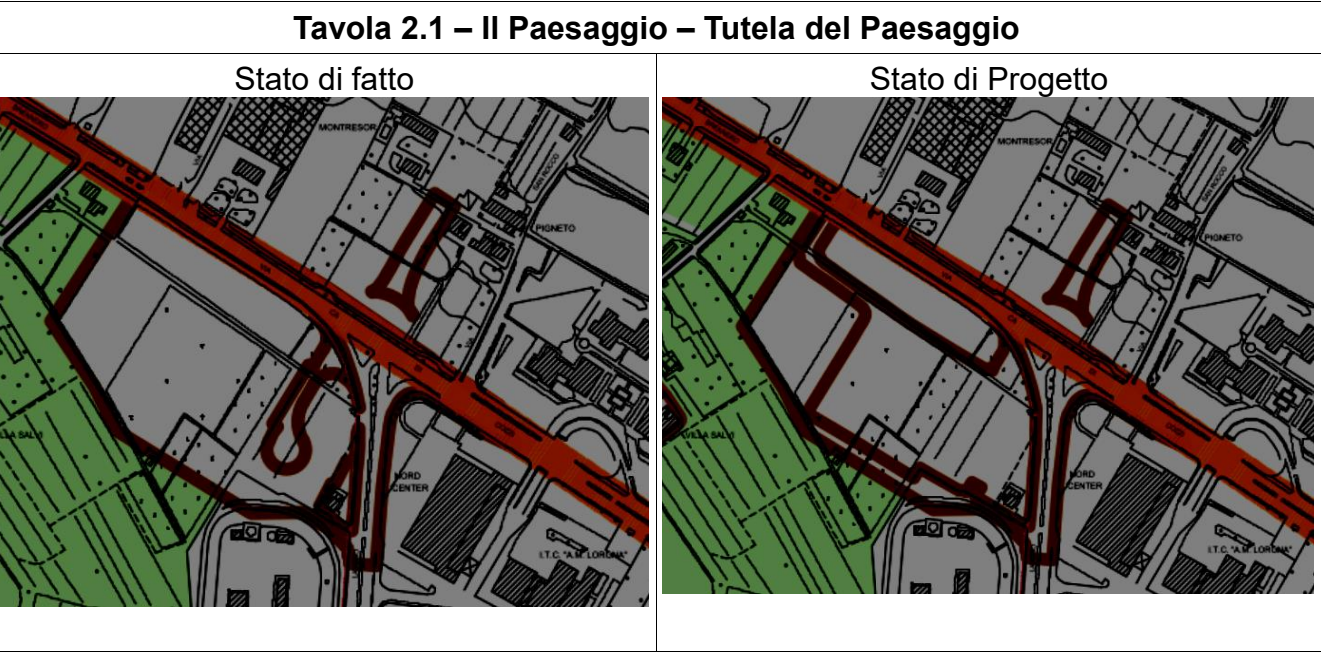
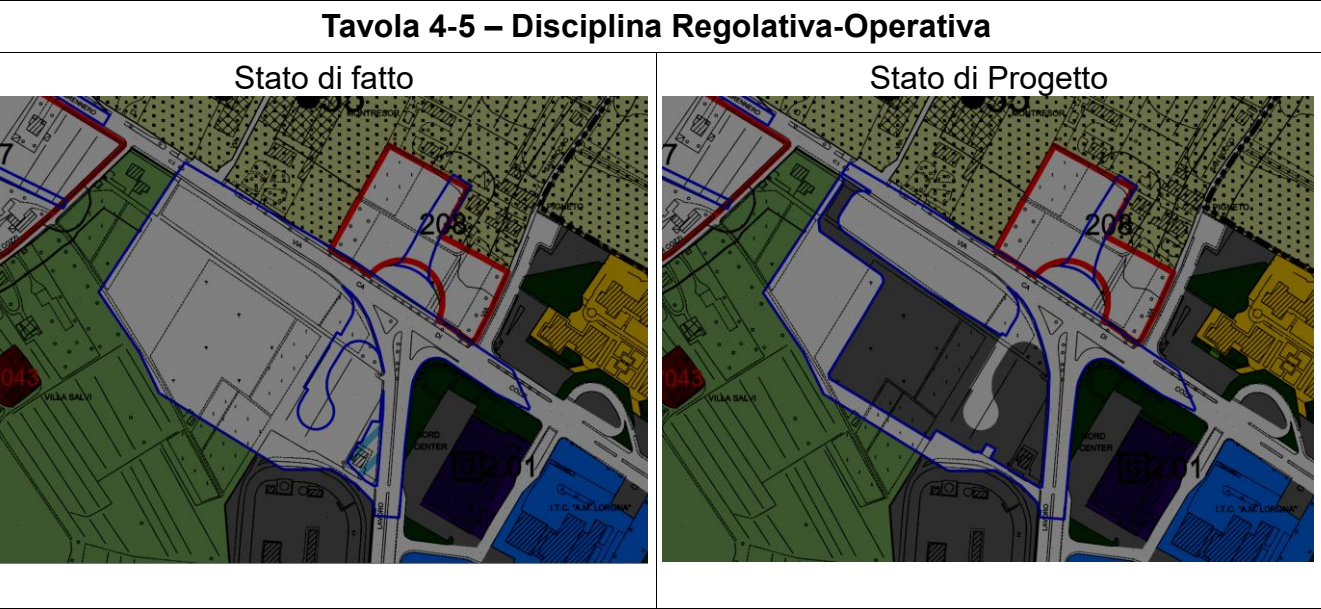
Al fine di consentire la realizzazione del **Parcheggio Ovest**, è necessario modificare la destinazione urbanistica dell’area che deve essere classificata come “**Aree per la sosta” Art 123, comma 5, categoria n. 95 - Parcheggi Scambiatori**” ed in parte “**Area stradale**”. La variazione di classificazione richiesta comporta la modifica della Tavola 2.1 - Il Paesaggio - Tutela del Paesaggio e della Tavola 4-5 - Disciplina Regolativa-Operativa, come indicato negli stralci seguenti e più nel dettaglio nell’elaborato allegato in appendice alla presente relazione.

Il procedimento specifico previsto per le varianti degli strumenti urbanistici correlate al procedimento approvativo di un’opera pubblica come quella in oggetto, è dato dalla disciplina contenuta nell’art. 24 della L.R.V. n. 27 del 7 Novembre 2003 che disciplina la localizzazione delle opere pubbliche in difformità dagli strumenti urbanistici. Il disposto contenuto nell’art. 24 comma 2 bis della legge regionale n. 27/2003 prevede che: “*Il consiglio comunale può motivatamente approvare o autorizzare su aree destinate a servizi pubblici, opere pubbliche o di pubblica utilità diverse da quelle previste nello strumento urbanistico comunale*”, precisando che tale provvedimento costituisce variante allo strumento urbanistico medesimo, senza necessità di approvazione superiore”.

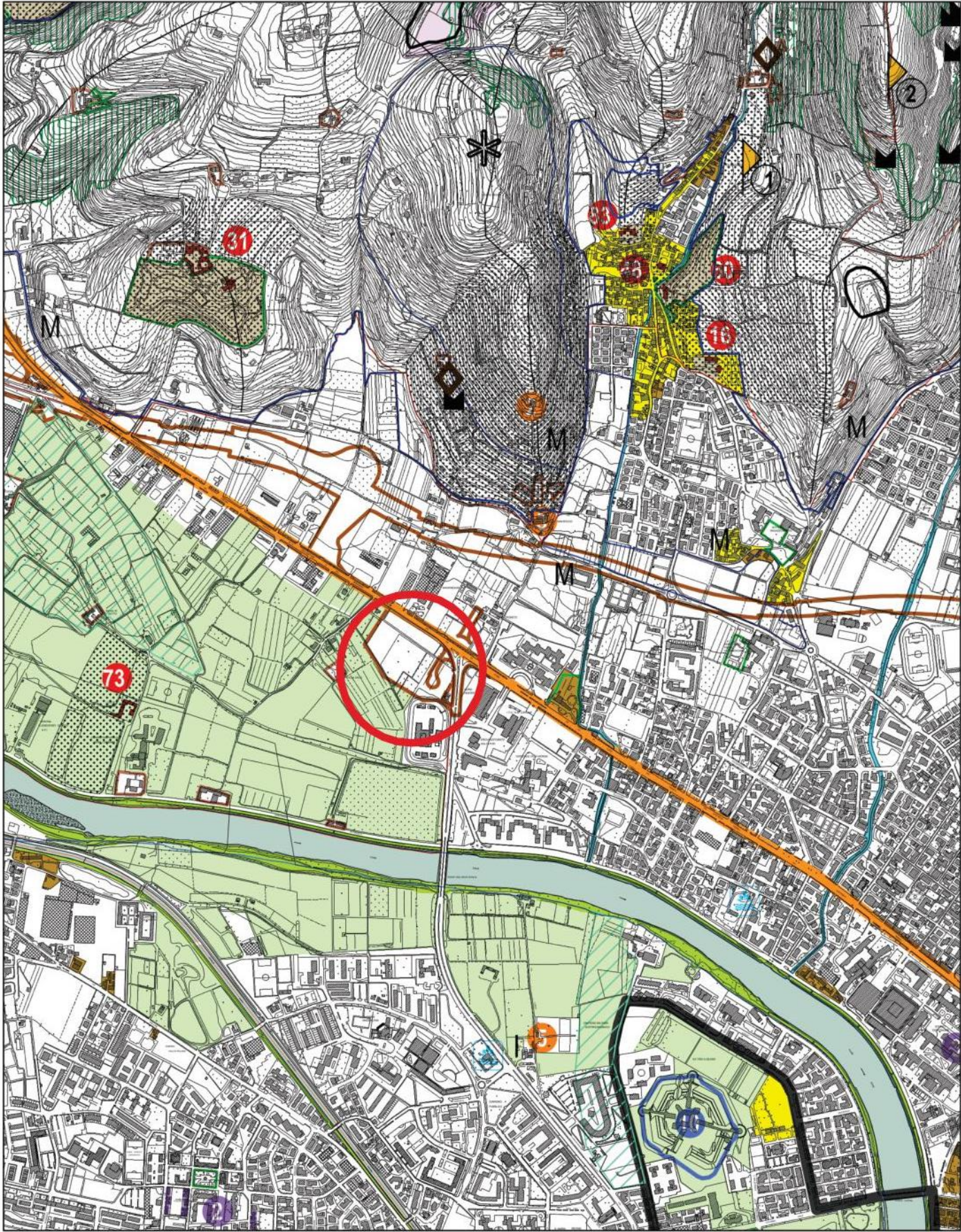
Tale disciplina si pone come disciplina speciale rispetto a quella generale in quanto si applica per la localizzazione di opere pubbliche diverse da quelle previste nello strumento urbanistico solo su aree già destinate a servizi pubblici come nel caso oggetto di esame. Trattandosi di opera pubblica è allegata al PFTE la Relazione di Compatibilità Idraulica, mentre non risulta applicabile / necessaria quella di verifica sismica trattandosi di un parcheggio a raso privo di strutture. Inoltre, ai sensi del parere motivato n. 259 del 14 Ottobre 2021 della Commissione regionale VAS, le varianti al PI conseguenti all’approvazione di opere pubbliche risultano escluse dalla procedure di verifica di assoggettabilità VAS.

Alla presente Relazione di Variante Urbanistica sono allegati:

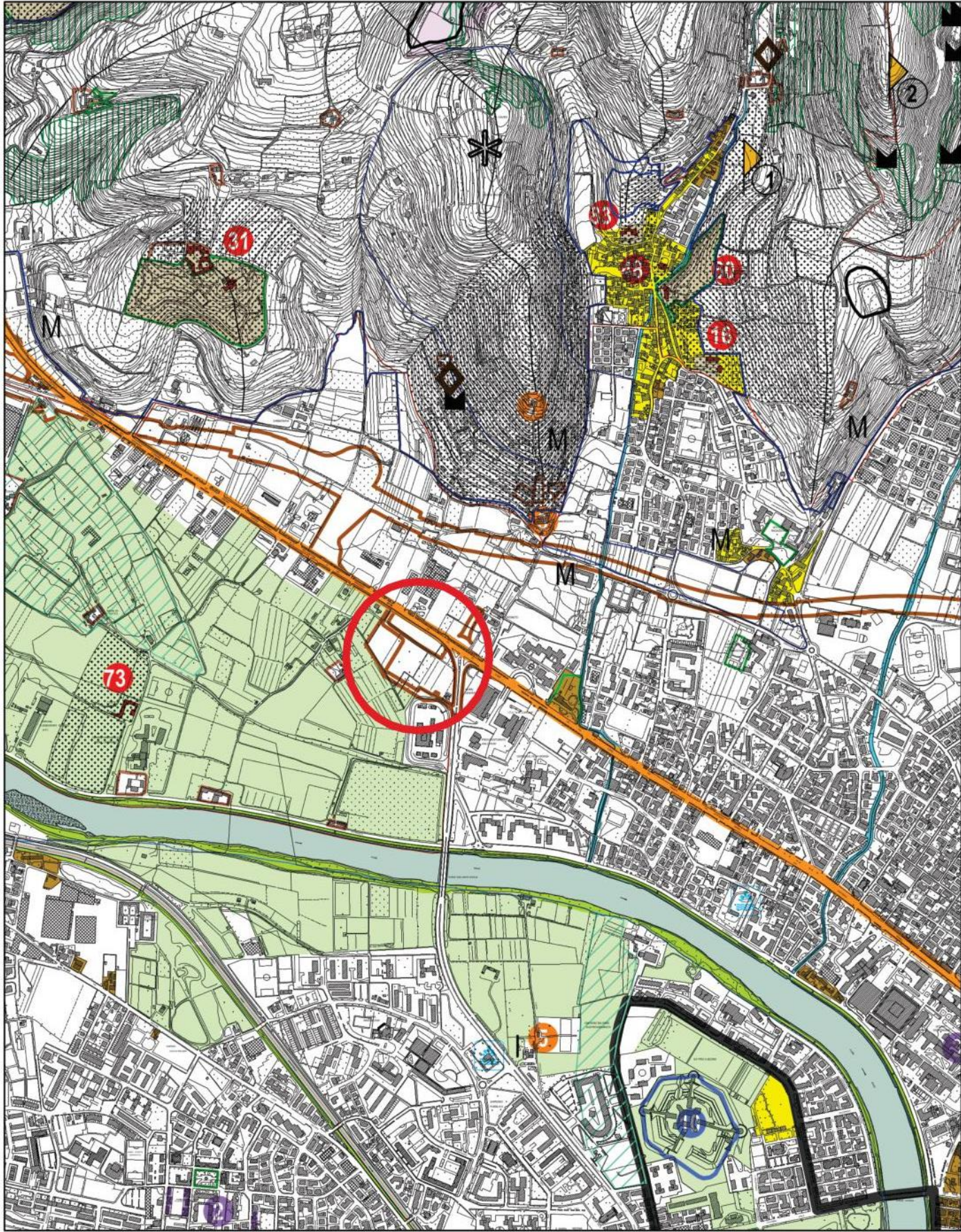
- Stralcio Tavola 2.1 rappresentante lo stato di fatto e lo stato di progetto
- Stralcio Tavola 4-5 rappresentante lo stato di fatto e lo stato di progetto
- Estratto della Tavola 2.1 del PI Stato di Fatto e Stato Modificato
- Estratto della Tavola 4.5 del PI Stato di Fatto e Stato Modificato



STATO DI FATTO
estratto tavola 2.1 PI

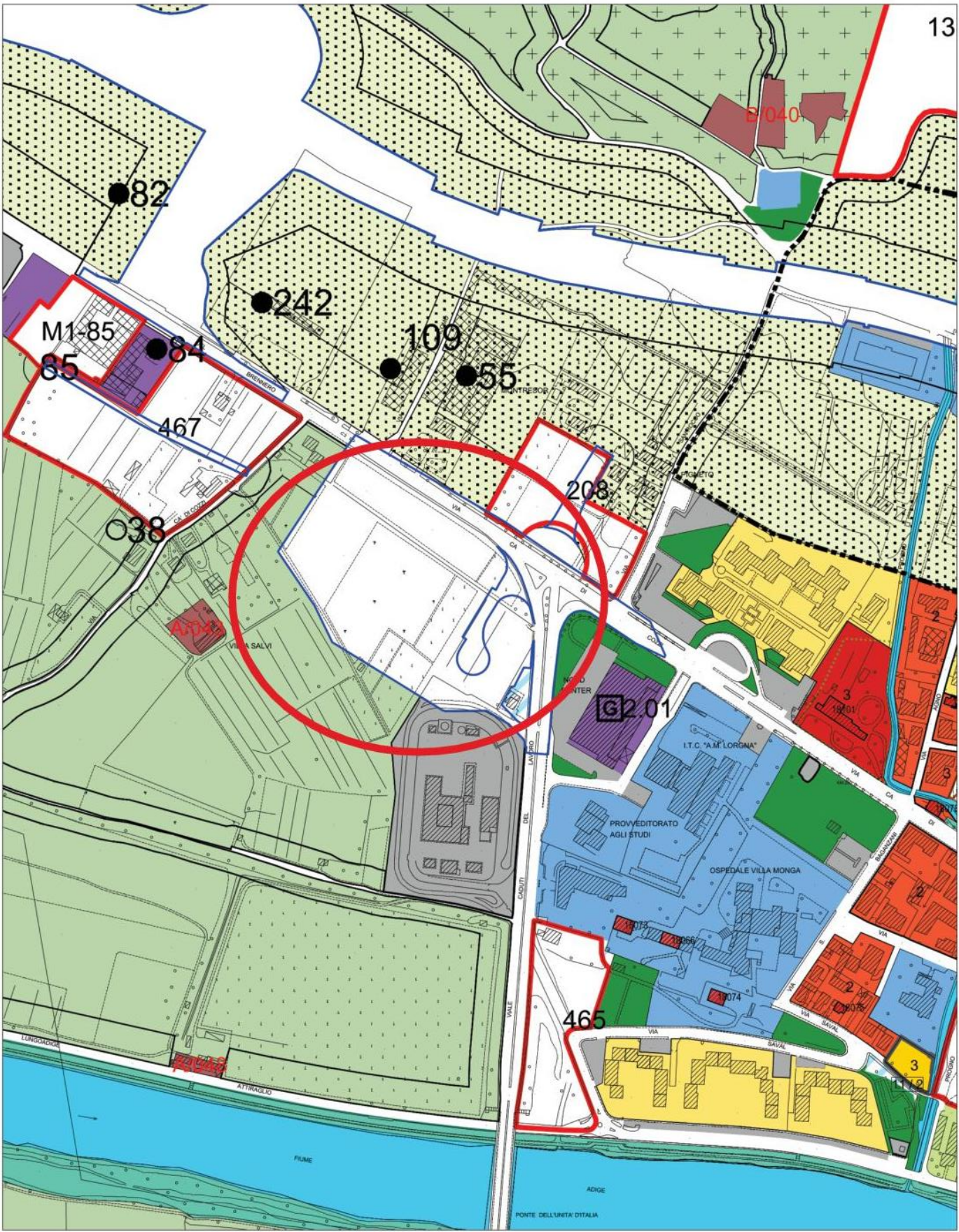


STATO MODIFICATO
estratto tavola 2.1 PI

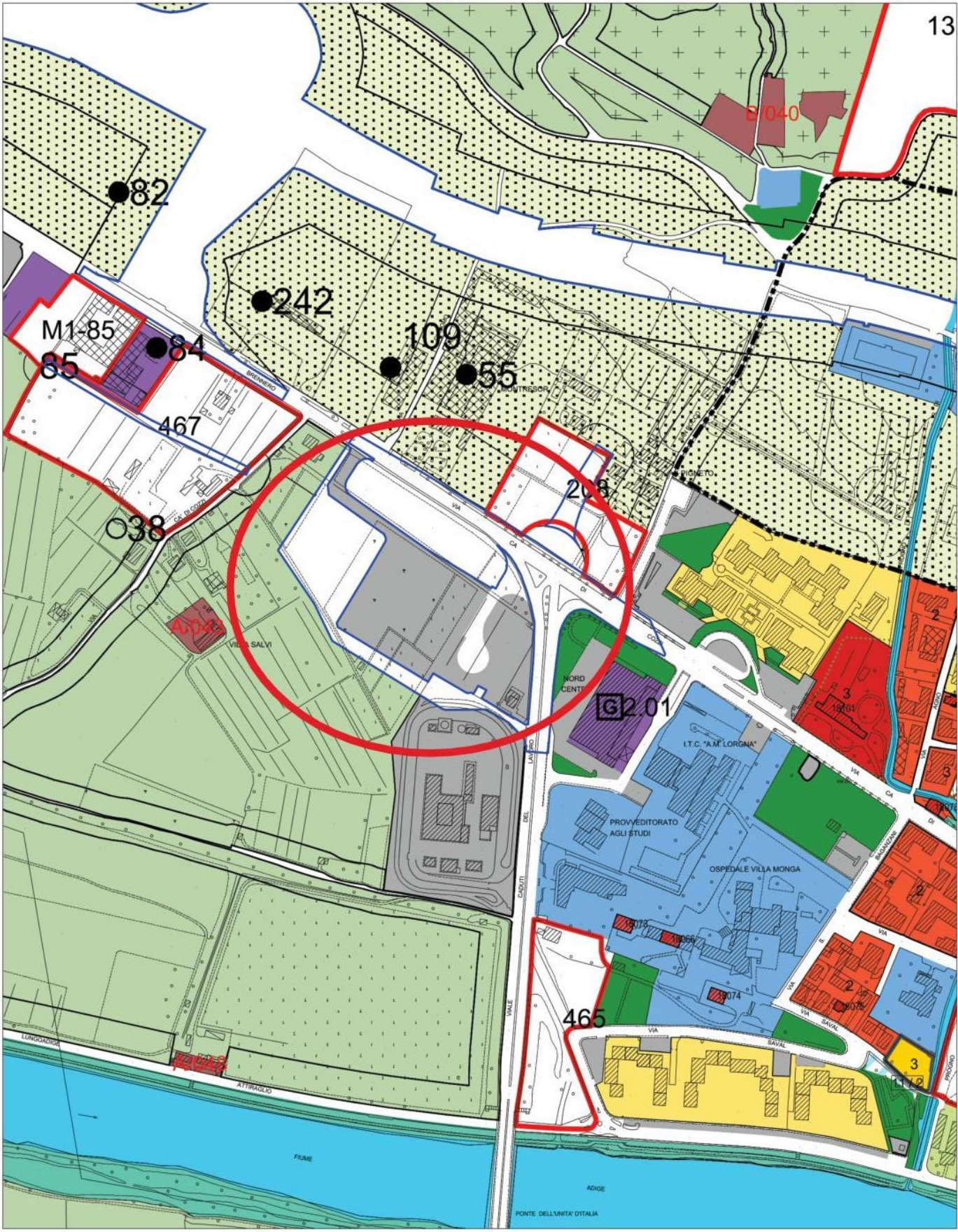


RIPRODUZIONE DI ORIGINALE INFORMATICO
Documento firmato digitalmente da TIZIANO PANATO, DOMENICO MENNA - Protocollo N° 0154545 del 19/04/2024 13:34:48

STATO DI FATTO
estratto tavola 4-5 PI



STATO MODIFICATO
estratto tavola 4-5 PI



RIPRODUZIONE DI ORIGINALE INFORMATICO
Documento firmato digitalmente da TIZIANO PANATO, DOMENICO MENNA - Protocollo N° 0154545 del 19/04/2024 13:34:48



PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

**MODELLO PER LA DICHIARAZIONE DI NON NECESSITÀ
DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Il sottoscritto **ing. TIZIANO PANATO**

in qualità di
progettista della società VENETO STRADE SPA con sede in VENEZIA-MESTRE 30174 via C.
Basegrao 5 C.F. e P. IVA 03345230274, per il seguente intervento:

**Progetto di Fattibilità Tecnico Economica del Parcheggio Scambiatore Ovest a servizio
del Filobus di Verona – via Ca' di Cozzi – viale Caduti del Lavoro**

DICHIARA

che per l'istanza presentata NON è necessaria la valutazione di incidenza in quanto
riconducibile all'ipotesi di non necessità di valutazione di incidenza prevista dell'Allegato A
paragrafo 2.2 della D.G.R. n° 1400/2017 punto 23.

Si richiamano a supporto i seguenti elaborati allegati al progetto rilevanti / significativi per gli
aspetti in esame:

1. Relazione Generale di Progetto PFTE.1.GEN.01.RE.01.0
2. Relazione Variante Urbanistica PFTE.1.CDS.01.RE.02.0

Verona 19 Settembre 2023

Il DICHIARANTE

Il presente documento, sottoscritto mediante firma digitale, costituisce ad ogni effetto di legge
copia originale, con efficacia prevista dall'art. 21 del D.lgs. 82/2005 e s.m.i.



4cf6f659



Informativa sull'autocertificazione ai del D.P.R. 28/12/2000 n. 445 e [ss.mm.ii.](#)

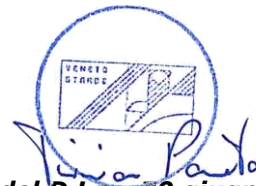
Il sottoscritto dichiara inoltre di essere a conoscenza che il rilascio di dichiarazioni false o mendaci è punito ai sensi dell'art. 76 del D.P.R. 28/12/2000 n. 445 e [ss.mm.ii.](#), dal Codice Penale e dalle leggi speciali in materia.

Tutte le dichiarazioni contenute nel presente documento, anche ove non esplicitamente indicato, sono rese ai sensi, e producono gli effetti degli artt. 47 e 76 del DPR 445/2000 e [ss.mm.ii.](#)

Ai sensi dell'art. 38 del DPR 445/2000 [ss.mm.ii.](#), la dichiarazione è sottoscritta dall'interessato in presenza del dipendente addetto ovvero sottoscritta o inviata insieme alla fotocopia, non autenticata di un documento d'identità del dichiarante, all'ufficio competente Via fax, tramite un incaricato, oppure mezzo posta.

Verona 19 Settembre 2023

Il DICHIARANTE ing. Tiziano Panato



Informativa sul trattamento dei dati personali ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 30 giugno 2003 n. 196

I dati da Lei forniti saranno trattati - con modalità cartacee e informatizzate - per l'archiviazione delle istanze presentate nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa e non costituiranno oggetto di comunicazione o di diffusione.

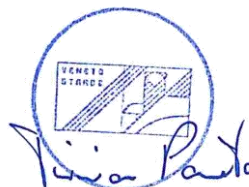
I dati raccolti potranno essere trattati anche per finalità statistiche.

Il Titolare del trattamento è Veneto Strade SpA, con sede in Mestre (VE) via Baseggio 5

Le competono tutti i diritti previsti dall'articolo 7 del D.Lgs. n.196/2003. Lei potrà quindi chiedere al Responsabile del trattamento la correzione e l'integrazione dei propri dati e, ricorrendone gli estremi, la cancellazione o il blocco.

Verona 19 Settembre 2023

Il DICHIARANTE ing. Tiziano Panato



4cf6f659





AMT 3 S.p.A.



VENETO STRADE S.p.A.



SISTEMA DI TRASPORTO PUBBLICO DI TIPO FILOVIARIO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO ING. DOMENICO MENNA		ACCORDO QUADRO REALIZZAZIONE DI PARCHEGGI SCAMBIATORI DENOMINATI PARK EST E OVEST A SERVIZIO DELLA FILOVIA DI VERONA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA-ECONOMICA PARCHEGGIO OVEST - LOTTO 1			
IL PROGETTISTA ING. TIZIANO PANATO					
VALIDATO ING. ALESSANDRO ZAGO					
APPROVATO ING. DOMENICO MENNA					
DATA VALIDAZIONE		ELABORATO 01.CDS.RE.02.0		RELAZIONE DI VARIATE URBANISTICA	
DATA APPROVAZIONE		DATA EMISSIONE 31 Luglio 2023		SCALA ---	NOME FILE PARK OVEST.PFTE.01.CDS.RE.02.0
		0 15 Settembre 2023		Prima stesura	
		REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA	
		CONSULENZE SPECIALISTICHE - SERVICE DI PROGETTO :			
		Progettazione stradale			
		infratec CONSULTING ENGINEERING S.R.L.			
		Ing. Maurizio Fabbiani			
		via Camuzzoni, 1 - VERONA			
		e-mail: info@infratecsrl.it			
		tel. 045 8101737			

AMT SpA - VENETO STRADE SpA

**Progetto di Fattibilità Tecnico Economica
del Parcheggio Scambiatore Ovest del Filobus di Verona**

RELAZIONE DI VARIANTE URBANISTICA

Sommario

1	PREMESSA.....	1
2	STATO ATTUALE DEL PARCHEGGIO OVEST	1
3	INQUADRAMENTO ATTUALE E VARIANTE URBANISTICA.....	3

RIPRODUZIONE DI ORIGINALE ELETTRONICO
Protocollo N° 0154545 del 19/04/2024 13:34:48

1 Premessa

La presente **Relazione di Variante Urbanistica** è parte del **Progetto di Fattibilità Tecnico Economica PFTE del Parcheggio Scambiatore Ovest del Filobus di Verona 2023** redatto da **Veneto Strade SpA** per conto del Committente **AMT3 SpA** in base alla convenzione allo scopo sottoscritta con il Comune di Verona.

Per la messa in esercizio del nuovo sistema di trasporto filoviario, è prevista la realizzazione dei **Parcheggi Scambiatori Est di S. Michele, Ovest di Ca' di Cozzi e Sud della Genovesa**. Infatti, nel Dicembre 2019 la Direzione Strade Giardini del Comune di Verona ha predisposto il Progetto Preliminare dei Parcheggi Est e Ovest approvato con Delibera della G.C. 51 del 04.02.2020 a seguito della Conferenza Servizi 2020.

Nel 2022 AMT3 ha quindi sottoscritto apposito accordo con il Comune di Verona per la prosecuzione della progettazione e la realizzazione dei Parcheggi affidata in convenzione a **Veneto Strade SpA** e quindi, in service tecnico, alla società **Infratec srl**. I parcheggi sono posti al capolinea Est della Linea Filobus 1A San Michele – Stazione P.N. e al capolinea Ovest della linea 2A Borgo Roma – Ca' di Cozzi (Figura 1), mentre Parcheggio al capolinea Sud della "Genovesa" è già stato progettato, autorizzato, anche con procedura di Assoggettabilità VIA, e realizzato dal Comune di Verona nei precedenti anni ed è attualmente operativo per le auto se pur in attesa del collegamento al capolinea del Filobus.

La seguente figure mostrano l'ubicazione dei parcheggi nel territorio comunale.

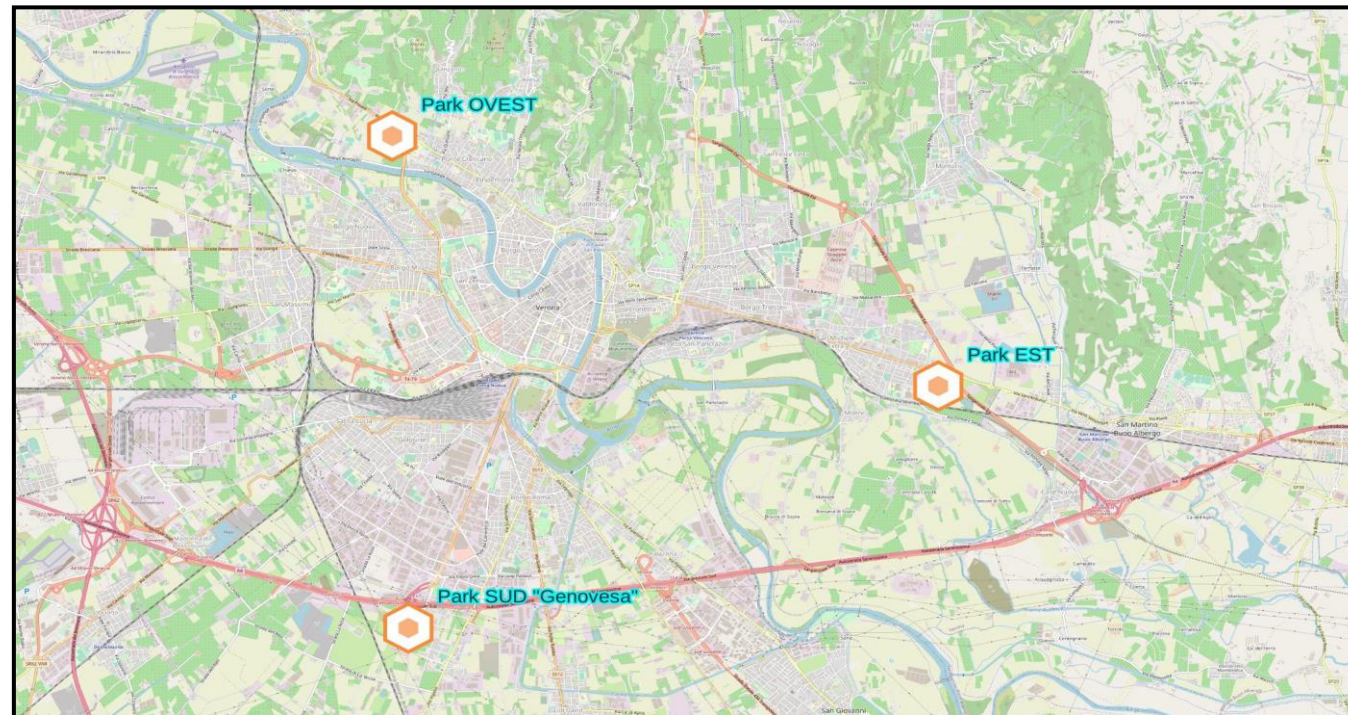


Figura 1: Ubicazione Parcheggi Scambiatori

2 Stato attuale del Parcheggio Ovest

Il **Parcheggio Ovest** si colloca nel territorio della 2° Circoscrizione, in corrispondenza del capolinea ovest del Filobus lungo un'importante direttrice viaria della ex SS 12, all'intersezione tra via Ca' di Cozzi e viale Caduti del Lavoro. E' delimitato a nord-ovest con via Ca' di Cozzi e con aree agricole, a sud con aree agricole e con la centrale di teleriscaldamento e a sud-est con viale Caduti del Lavoro. L'area del parcheggio si presenta come un appezzamento di terreno coltivato prevalentemente a vigneto e in parte a frutteto, mentre la fascia che contorna via Ca' di Cozzi e viale Caduti del Lavoro variabile da 40 a 20m è densamente boscata. Nell'area sono presenti vincoli fisici costituiti dagli impianti di irrigazione privati e consortile a servizio delle coltivazioni, di un fabbricato dismesso di AGSM e di un ripetitore telefonico posto su un grande basamento in c.a. a confine sud con la centrale di teleriscaldamento che richiede la deviazione/modifica della strada di accesso al parcheggio da viale Caduti del Lavoro rispetto alla soluzione del Progetto Preliminare Comune di VR 2019.

L'area è quasi interamente di proprietà privata da acquisire mediante procedure espropriativa, oltre ad ottenere le prescritte autorizzazioni da parte degli Enti competenti, in parte già acquisite con il Preliminare 2019. Il sedime del parcheggio è posto circa a quota 73-74m.s.l.m. contro una quota di via Ca' di Cozzi di 76 e viale Caduti del Lavoro di 75m.s.l.m.

Per quanto attiene all'inquadramento geologico – geotecnico – idrologico – idraulico – sismico – archeologico si richiamano le specifiche ed esaurienti relazioni allegate al Progetto Preliminare del Comune di VR 2019, ai documenti del successivo Accordo Quadro di Veneto Strade Maggio 2022 e agli elaborati del PFTE 2023 che illustrano e definiscono in maniera approfondita tali aspetti.

La seguente figura mostra il layout del PFTE 2023 del Parcheggio Ovest

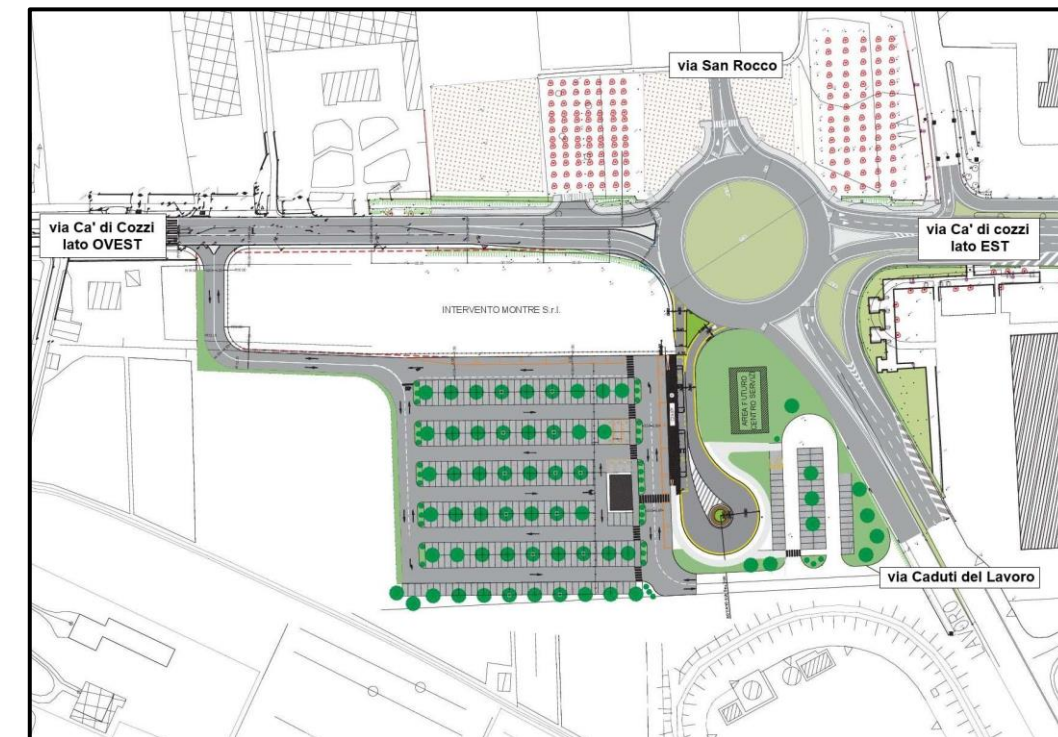


Figura 2: Layout PFTE Parcheggio Ovest

La seguente figura mostra l'ubicazione dei parcheggi Est e Ovest nell'ambito della viabilità comunale

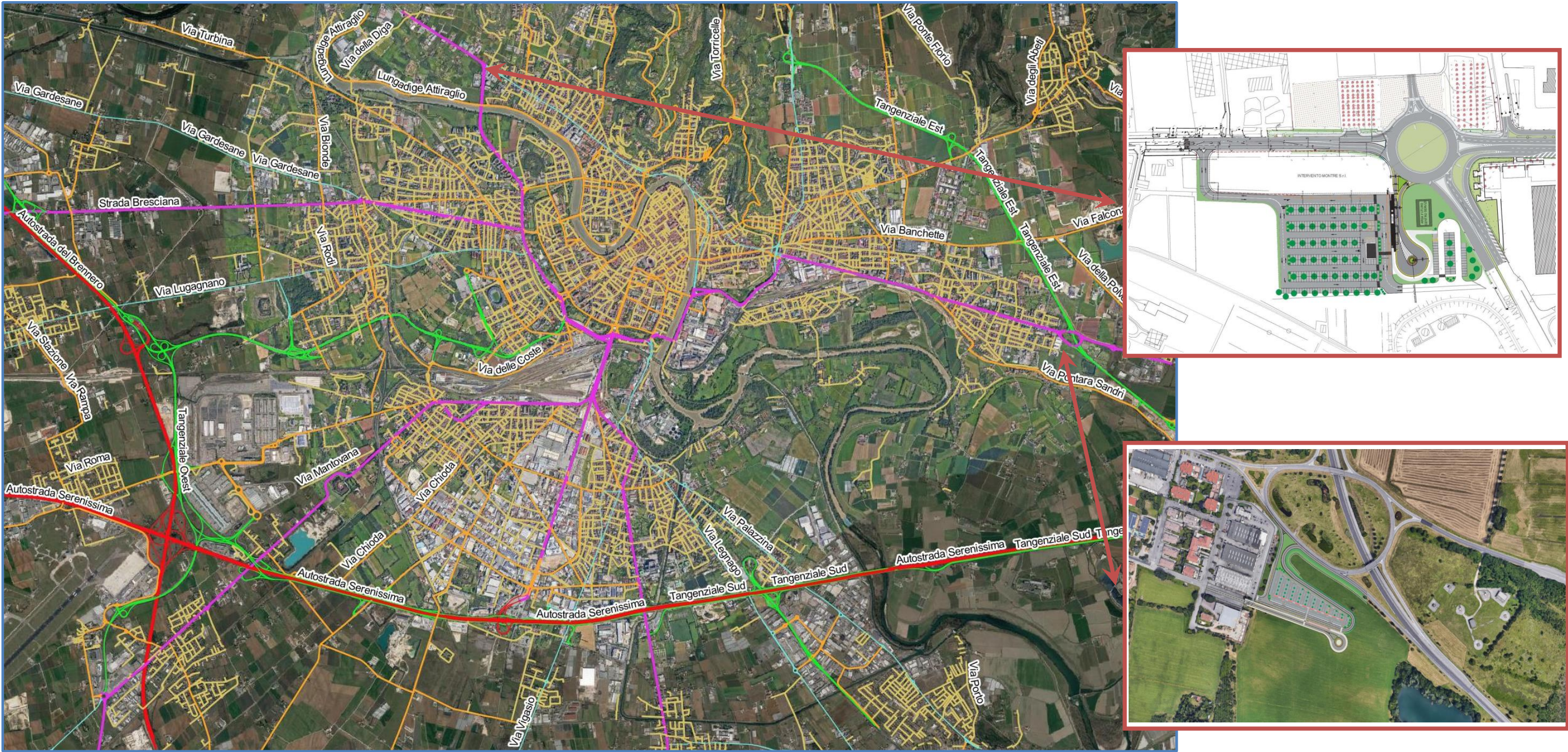


Figura 0: Corografia dell'area con rete stradale esistente e layout dei Parcheggi Est e Ovest

RIPRODUZIONE DI ORIGINALE ELETTRONICO
Protocollo N° 0154545 del 19/04/2024 13:34:48

3 Inquadramento attuale e variante urbanistica

Il Comune di Verona è dotato di Piano di Assetto del Territorio PAT approvato con Deliberazione di G.R.V. n. 4148 del 18 Dicembre 2007, efficace, ai sensi dell’art. 14 comma 8 della L.R. 11/2004, dal 28 Febbraio 2008. Tale strumento urbanistico con variante approvata con DCC n. 40 del 19.11.2021 è stato adeguato alle disposizioni sul contenimento del consumo di suolo introdotte con L.R. 14 del 6 Giugno 2017.

- Con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 91 in data 23 dicembre 2011 è stato approvato il primo Piano degli Interventi del Comune di Verona, efficace dal 13 marzo 2012.
- Con deliberazione del Consiglio Comunale n. 48 del 28 novembre 2019, è stata approvata la variante n. 23 al Piano degli Interventi.
- Con deliberazione del Consiglio Comunale n.19 del 05 aprile 2022, è stata approvata la variante n. 29 al Piano degli Interventi.

Come indicato in premessa, per la messa in esercizio del nuovo sistema filoviario, nel Dicembre 2019 la Direzione Strade Giardini del Comune di Verona ha predisposto il **Progetto Preliminare del Parcheggio Ovest** approvato con Delibera della G.C. 51 del 04.02.2020 a seguito della Conferenza Servizi 2020. Nel 2022 **AMT3** ha quindi sottoscritto apposito accordo con il Comune di Verona per la prosecuzione della progettazione e la realizzazione dei Parcheggi affidata in convenzione a **Veneto Strade SpA** e quindi, in service tecnico, alla società **Infratec srl**. Nello specifico, il **Parcheggio Ovest** è posto all’intersezione tra via Ca’ di Cozzi e viale Caduti del Lavoro su area quasi interamente di proprietà privata da acquisire mediante procedura espropriativa come indicato sul Piano Particellare allegato al PFTE.

L’area in oggetto è attualmente classificata, ai sensi del vigente Piano degli Interventi, quale “**Viabilità di Progetto “Art. 182, Traforo - Area Impegnata”** ed in parte “**Aree per Servizi Pubblici o Privati di uso pubblico”** Art. 121-122-123-124 delle NTO.

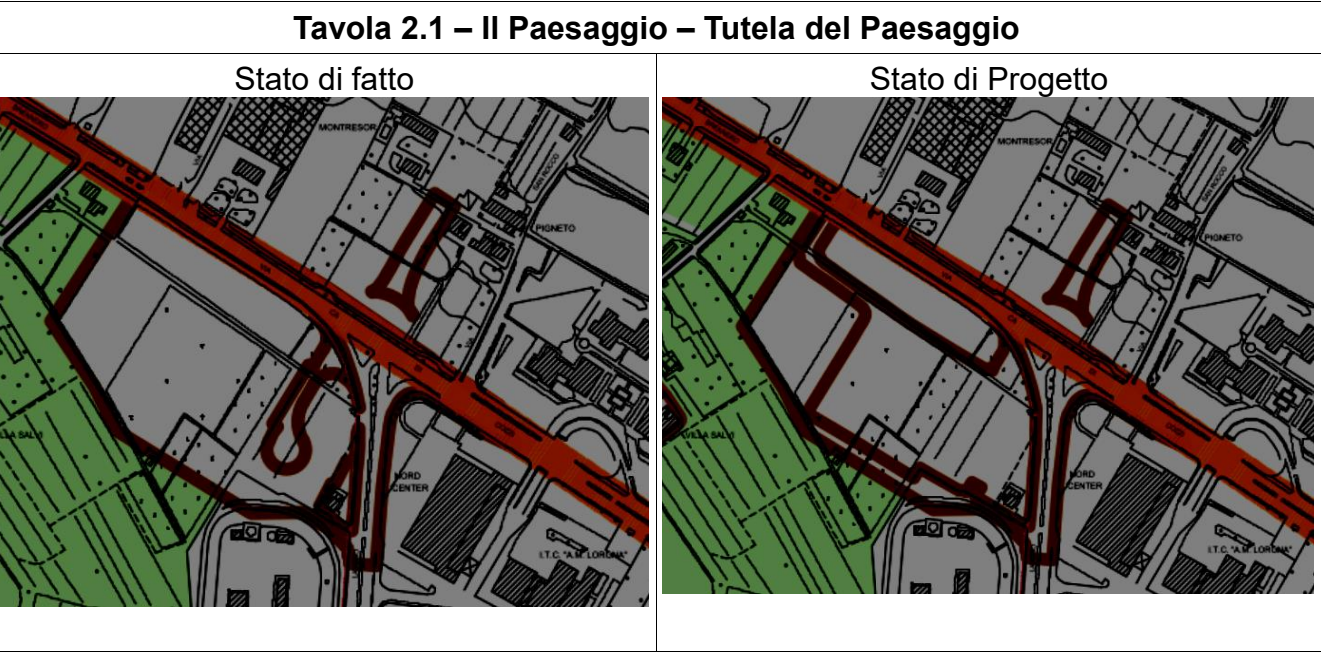
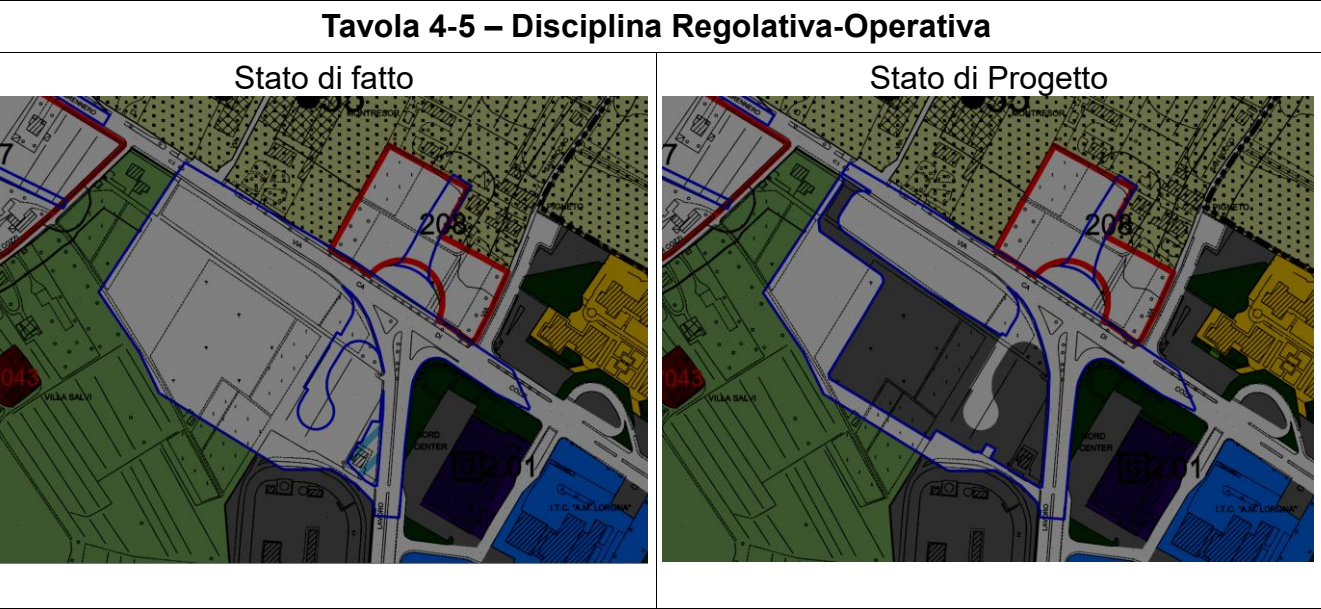
Al fine di consentire la realizzazione del **Parcheggio Ovest**, è necessario modificare la destinazione urbanistica dell’area che deve essere classificata come “**Aree per la sosta” Art 123, comma 5, categoria n. 95 - Parcheggi Scambiatori”** ed in parte “**Area stradale”**. La variazione di classificazione richiesta comporta la modifica della Tavola 2.1 - Il Paesaggio - Tutela del Paesaggio e della Tavola 4-5 - Disciplina Regolativa-Operativa, come indicato negli stralci seguenti e più nel dettaglio nell’elaborato allegato in appendice alla presente relazione.

Il procedimento specifico previsto per le varianti degli strumenti urbanistici correlate al procedimento approvativo di un’opera pubblica come quella in oggetto, è dato dalla disciplina contenuta nell’art. 24 della L.R.V. n. 27 del 7 Novembre 2003 che disciplina la localizzazione delle opere pubbliche in difformità dagli strumenti urbanistici. Il disposto contenuto nell’art. 24 comma 2 bis della legge regionale n. 27/2003 prevede che: “*Il consiglio comunale può motivatamente approvare o autorizzare su aree destinate a servizi pubblici, opere pubbliche o di pubblica utilità diverse da quelle previste nello strumento urbanistico comunale, precisando che tale provvedimento costituisce variante allo strumento urbanistico medesimo, senza necessità di approvazione superiore*”.

Tale disciplina si pone come disciplina speciale rispetto a quella generale in quanto si applica per la localizzazione di opere pubbliche diverse da quelle previste nello strumento urbanistico solo su aree già destinate a servizi pubblici come nel caso oggetto di esame. Trattandosi di opera pubblica è allegata al PFTE la Relazione di Compatibilità Idraulica, mentre non risulta applicabile / necessaria quella di verifica sismica trattandosi di un parcheggio a raso privo di strutture. Inoltre, ai sensi del parere motivato n. 259 del 14 Ottobre 2021 della Commissione regionale VAS, le varianti al PI conseguenti all’approvazione di opere pubbliche risultano escluse dalla procedure di verifica di assoggettabilità VAS.

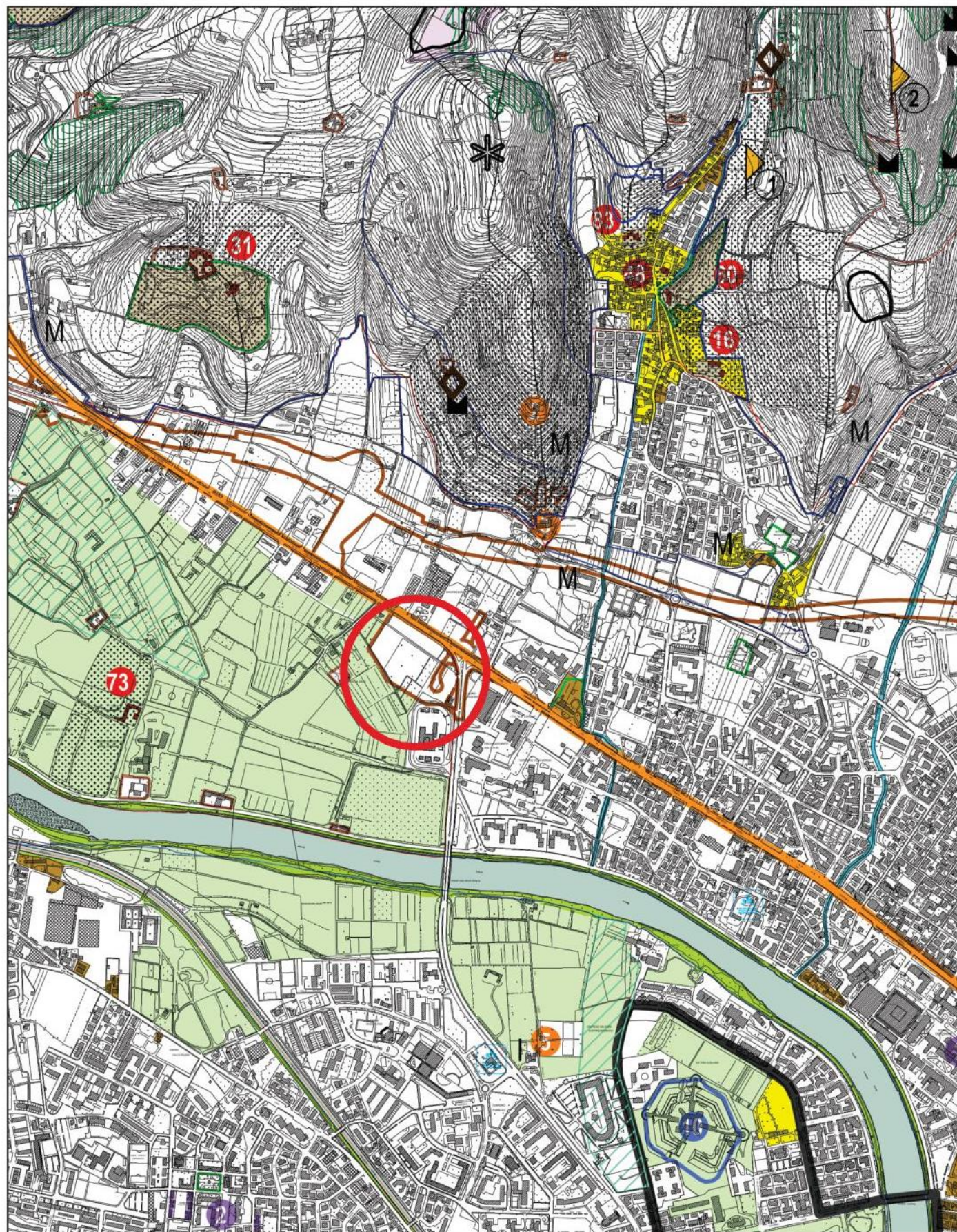
Alla presente Relazione di Variante Urbanistica sono allegati:

- Stralcio Tavola 2.1 rappresentante lo stato di fatto e lo stato di progetto
- Stralcio Tavola 4-5 rappresentante lo stato di fatto e lo stato di progetto
- Estratto della Tavola 2.1 del PI Stato di Fatto e Stato Modificato
- Estratto della Tavola 4.5 del PI Stato di Fatto e Stato Modificato



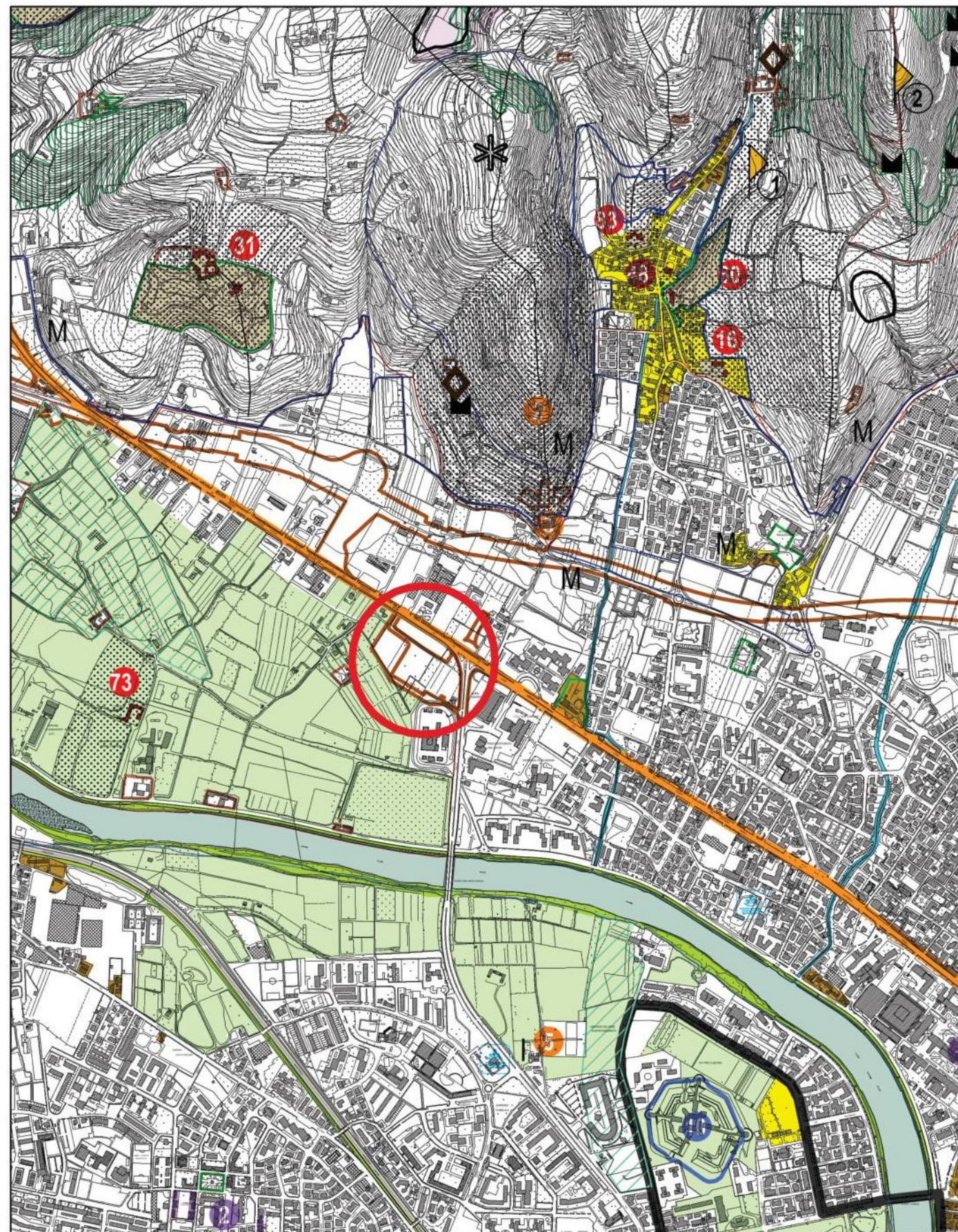
STATO DI FATTO

estratto tavola 2.1 PI

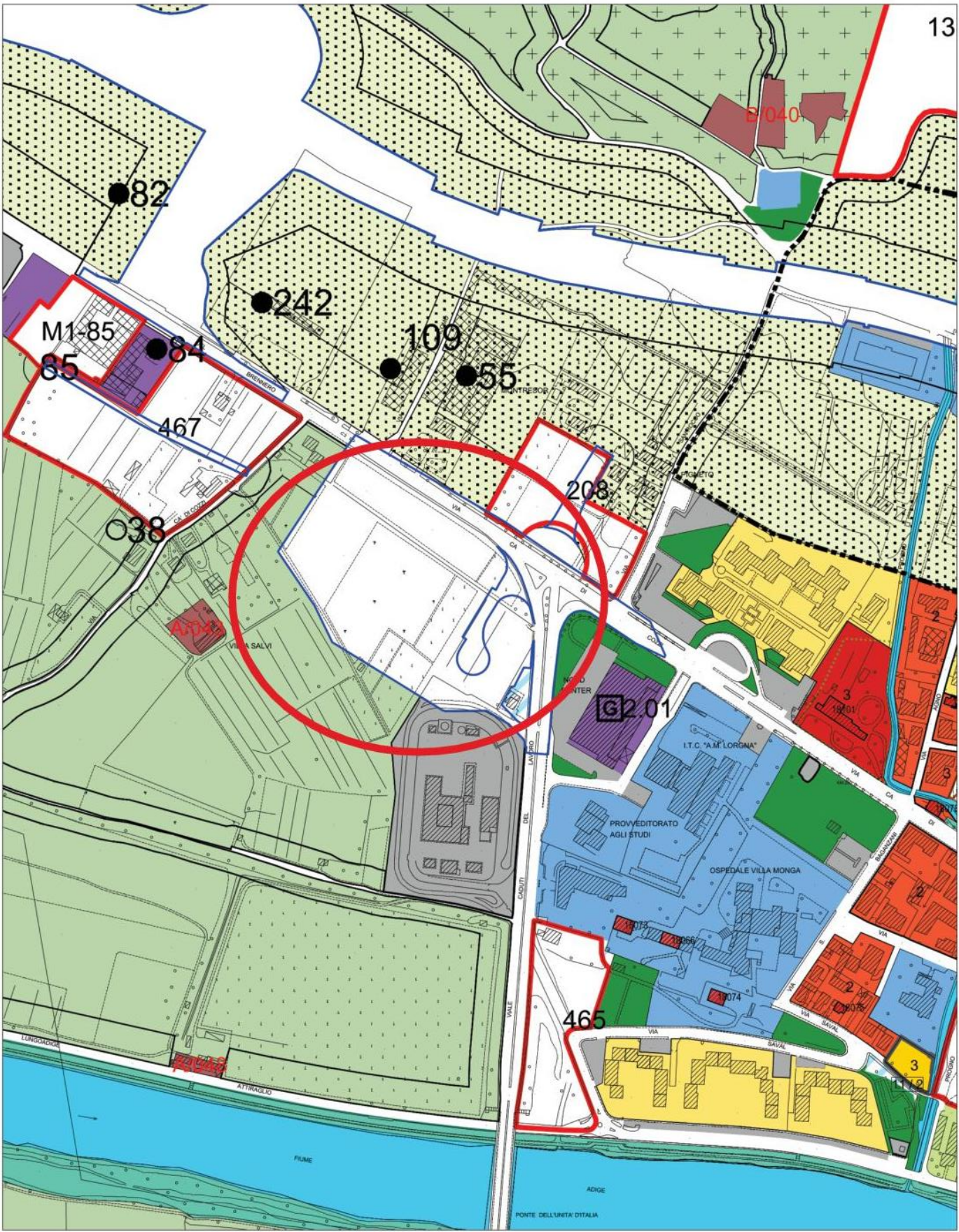


STATO MODIFICATO

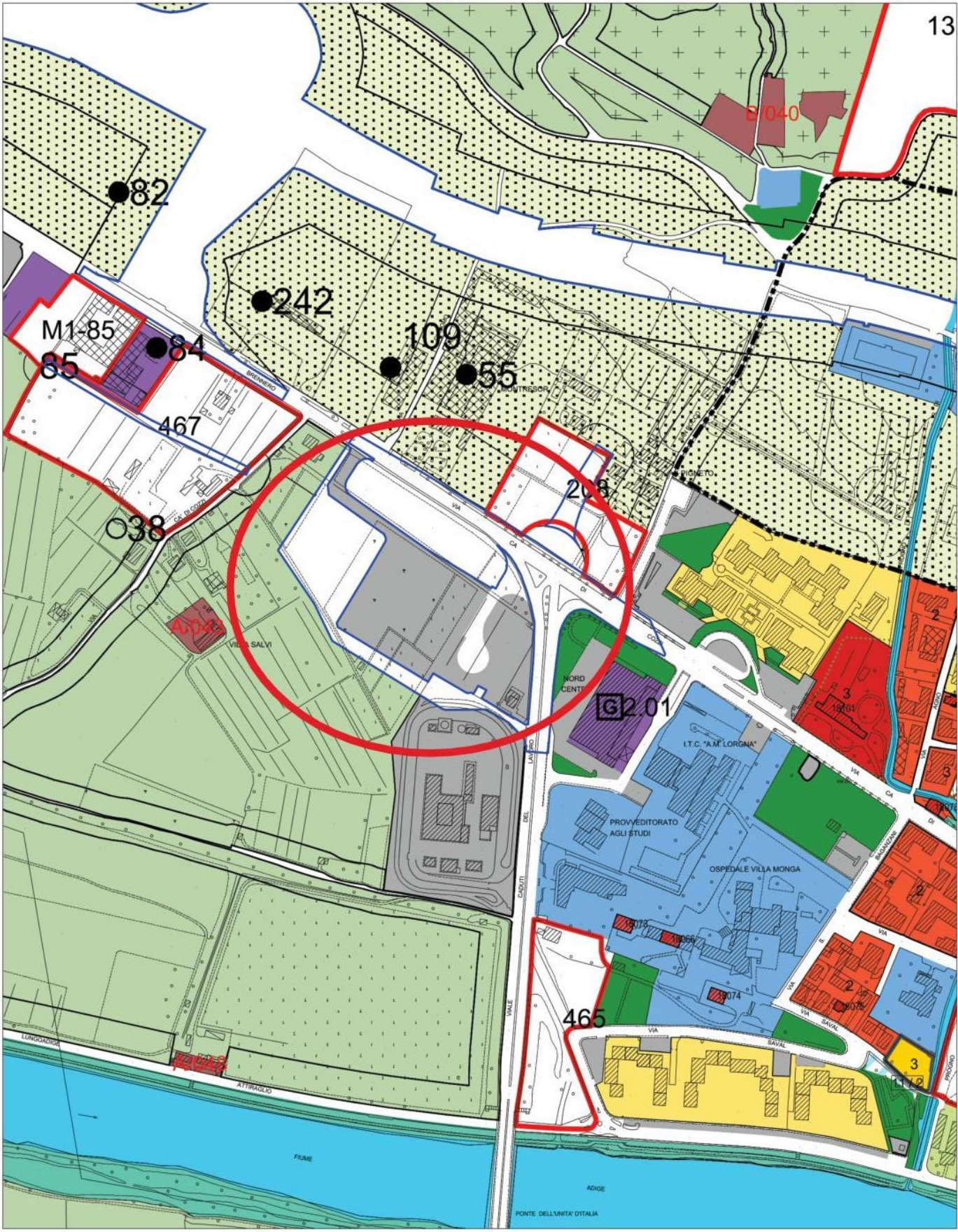
estratto tavola 2.1 PI



STATO DI FATTO
estratto tavola 4-5 PI



STATO MODIFICATO
estratto tavola 4-5 PI



RIPRODUZIONE DI ORIGINALE ELETTRONICO
Protocollo N° 0154545 del 19/04/2024 13:34:48



AMT 3 S.p.A.



VENETO STRADE S.p.A.



RIPRODUZIONE DI ORIGINALE ELETTRONICO
Protocollo N° 0115455 del 19/04/2024 13:34:45

ISTEMMA DI TRASPORTO PUBBLICO DI TIPO FILOVIARIO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ING. DOMENICO MENNA

IL PROGETTISTA
ING. TIZIANO PANATO

VALIDATO
ING. ALESSANDRO ZAGO

APPROVATO
ING. DOMENICO MENNA

DATA VALIDAZIONE

DATA APPROVAZIONE

ACCORDO QUADRO REALIZZAZIONE DI PARCHEGGI SCAMBIATORI DENOMINATI PARK EST E OVEST A SERVIZIO DELLA FILOVIA DI VERONA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA-ECONOMICA PARCHEGGIO OVEST - LOTTO 1

ELABORATO
01.GEN.RE.01.0

RELAZIONE GENERALE

DATA EMISSIONE
31 Luglio 2023

SCALA
—

NOME FILE
PARK OVEST.PFTE.01.GEN.RE.01.0

REV. DATA

DESCRIZIONE DELLA MODIFICA

CONSULENZE SPECIALISTICHE - SERVICE DI PROGETTO :

Progettazione stradale



Ing. Maurizio Fabbiani

via Camuzzoni, 1 - VERONA
e-mail: info@infratecsrl.it
tel. 045 8101737

Sommario

1	PREMESSA.....	2
2	LO STATO ATTUALE.....	3
3	INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI INTERVENTO	3
3.1	Inquadramento geologico-geotecnico.....	3
3.2	Inquadramento idrologico-idraulico.....	4
3.3	Inquadramento sismico	4
3.4	Inquadramento archeologico.....	4
4	INQUADRAMENTO URBANISTICO E PROGRAMMATICO	5
5	PARERI ENTI CdS 2020	9
6	NORME DI RIFERIMENTO.....	15
5	STUDIO DI TRAFFICO.....	15
7	IL PROGETTO DEL PARCHEGGIO	16
6	PAVIMENTAZIONI STRADALI.....	18
7	OPERE COMPLEMENTARI	18
7.1	Rete di raccolta e drenaggio della acque meteoriche	18
7.2	Illuminazione pubblica	19
7.3	Reti tecnologiche e sottoservizi	19
7.4	Barriere di Sicurezza.....	20
7.5	Segnaletica Stradale.....	20
7.6	Opere a Verde.....	20
7.7	Recinzioni.....	20
7.8	Impianti di irrigazione consortile e privata	21
8	INTERFERENZE	21
9	CAVE E DISCARICHE	21
10	EPROPRI, ACQUISIZIONI E OCCUPAZIONI DI AREE.....	21
11	COMPUTI E PREZZIARI	22
12	CRONO PROGRAMMA	22
13	IMPEGNO DI SPESA.....	22

1

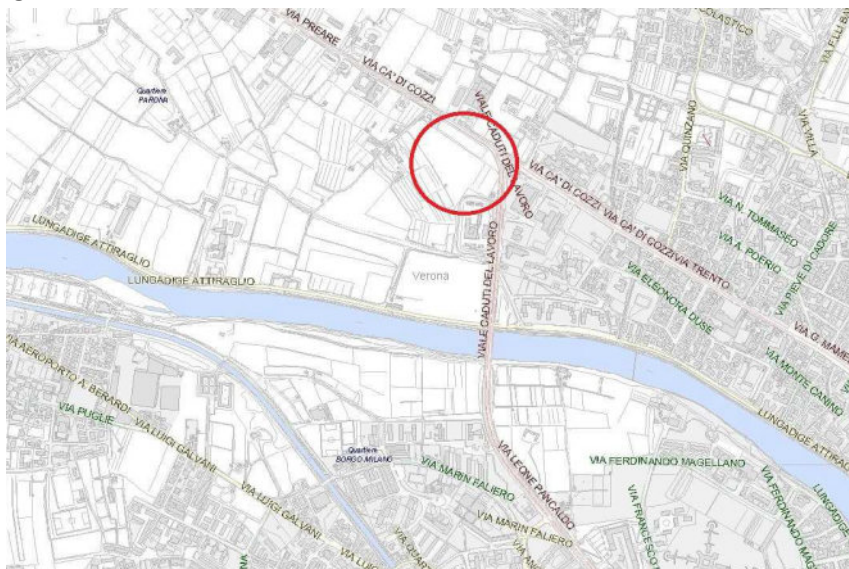
La presente Relazione Generale è parte del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica PFTE del Parcheggio Scambiatore Ovest del Filobus di Verona redatto da Veneto Strade SpA per conto del Committente AMT3 SpA in base alla convenzione sottoscritta con il Comune di Verona. Il Progetto del Parcheggio Est è denominato come Lotto 2 in base all'Accordo Quadro sottoscritto da Veneto Strade con l'Impresa esecutrice Maggio 2022.

Nel Dicembre 2029 la Direzione Strade Giardini del Comune di Verona ha predisposto il **Progetto Preliminare dei Parcheggi Est e Ovest** quali opere indispensabili per la messa in esercizio del nuovo sistema di trasporto filoviario appaltato da AMT ed attualmente in corso di realizzazione. Tali parcheggi sono rispettivamente posti al capolinea Est della Linea Filobus 1A San Michele – Stazione P.N. e al capolinea Ovest della linea 2A Borgo Roma – Ca’ di Cozzi. Il Parcheggio al capolinea Sud della “Genovesa” è già stato progettato, autorizzato, anche con procedura di Assoggettabilità VIA, e realizzato dal Comune di Verona nei precedenti anni ed è attualmente operativo per le auto se pur in attesa del collegamento al capolinea del Filobus.

Il Progetto Preliminare del **Parcheggio Ovest** del Comune di VR è stato approvato con Delibera della G.C. 51 del 04.02.2020 a seguito della Conferenza Servizi indetta per l'espressione dei pareri degli enti e soggetti coinvolti. Nel 2022 AMT ha quindi sottoscritto apposito accordo con il Comune di Verona per la prosecuzione della progettazione e la realizzazione dei Parcheggi affidata in convenzione a **Veneto Strade SpA** e quindi, in service tecnico, alla società **Infratec srl**. L'intervento è previsto nello schema di Programma Triennale dei Lavori Pubblici del Comune di Verona per gli esercizi finanziari 2020, 2021 e 2022 e nello schema dell'Elenco Annuale dei lavori da avviare nell'esercizio finanziario 2020 – adottati con deliberazione della Giunta Comunale n. 369/2019, per l'importo di Euro 3.500.000,00 I.V.A. compresa.

La presente **Relazione Generale** descrive gli elementi principali del **Progetto di Fattibilità Tecnico Economica del Parcheggio Ovest**, ai sensi dell'art. 41 e Allegato I.7 del D.Lgs 36/2023 che, oltre a recepire le osservazioni e prescrizioni della Conferenza Servizi del 2020, apporta alcune integrazioni, modifiche e miglioramenti di seguito illustrati rispetto al Progetto Preliminare 2019. L'elenco Elaborati del PFTE è allegato in appendice alla presente Relazione.

La seguente figura mostra l'area di intervento di Verona Ovest.



2 LO STATO ATTUALE

Il **Parcheggio Ovest** si colloca nel territorio della 2° Circoscrizione, in corrispondenza del capolinea ovest del Filobus lungo un'importante direttrice viaria della ex SS 12, all'intersezione tra via Ca' di Cozzi e viale Caduti del Lavoro. E' delimitato a nord-ovest con via Ca' di Cozzi e con aree agricole, a sud con aree agricole e con la centrale di teleriscaldamento e a sud-est con viale Caduti del Lavoro. L'area del parcheggio si presenta come un appezzamento di terreno coltivato prevalentemente a vigneto e in parte a frutteto, mentre la fascia che contorna via Ca' di Cozzi e viale Caduti del Lavoro variabile da 40 a 20m è densamente boscata. Nell'area sono presenti vincoli fisici costituiti dagli impianti di irrigazione privati e consortile a servizio delle coltivazioni, di un fabbricato dismesso di AGSM e di un ripetitore telefonico posto su un grande basamento in c.a. a confine sud con la centrale di teleriscaldamento che richiede la deviazione/modifica della strada di accesso al parcheggio da viale Caduti del Lavoro rispetto alla soluzione del Progetto Preliminare Comune di VR 2019. L'area è interamente di proprietà privata da acquisire mediante procedure espropriativa, oltre ad ottenere le prescritte autorizzazioni da parte degli Enti competenti, in parte già acquisite con il Preliminare 2019. Il sedime del parcheggio è posto circa a quota 73-74m.s.l.m. contro una quota di via Ca' di Cozzi di 76 e viale Caduti del Lavoro di 75m.s.l.m.

3 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI INTERVENTO

Per quanto attiene all'inquadramento geologico – geotecnico – idrologico – idraulico – sismico – archeologico si richiamano le specifiche ed esaustive relazioni allegate al Progetto Preliminare del Comune di VR 2019 e ai documenti del successivo Accordo Quadro di Veneto Strade Maggio 2022 che illustrano e definiscono in maniera approfondita tali aspetti di seguito brevemente riassunti.

3.1 Inquadramento geologico-geotecnico

Dal punto di vista geomorfologico l'area ricade nell'Alta Pianura Veronese compresa fra i rilievi morenici gardesani ad Ovest, l'altopiano carbonatico lessineo a Nord e la fascia risorgive a Sud. L'elemento fondamentale è rappresentato dal grande conoide dell'Adige prodotto dall'apporto detritico proveniente da Nord ad opera della acque di dilavamento dei grandi ghiacciai pleistocenici costituito da più depositi deltizi sovrapposti e intersecati. A seguito degli ultimi eventi glaciali, la diminuzione delle portate d'acqua del fiume ha modificato il suo decorso, rendendolo meandri-forme. L'area è ubicata nell'ambito delle alluvioni prevalentemente ghiaiose e ciottolose appartenenti al Conoide dell'Adige caratterizzate dalla presenza di svariati terrazzamenti di lieve entità < 3m di altezza spesso poco evidenti a causa dell'elevata antropizzazione del territorio.

La topografia appare uniformemente pianeggiante, con quote comprese tra circa 73 e 74m.s.l.m. debolmente degradante verso Sud. L'area si presenta stabile e priva di processi geomorfologici attivi o potenziali e prevalentemente caratterizzata dalla presenza di aree verdi ad uso agricolo

Per quanto riguarda la stratigrafia dell'area, questa deriva dalle indagini effettuate in siti a poca distanza e da una serie di osservazioni e informazioni raccolte negli anni dalle quali è possibile ricostruire la seguente sequenza stratigrafica caratterizzata da buona permeabilità:

- Da 0.00 a 0.7-1.0m terreno agrario bruno rossastro costituito da sabbia limoso-sabbioso o argilloso con ghiaia (localmente possono essere presenti materiali di riporto di alcuni decimetri)

- Da 0.7-1.0m a 23m ghiaia e ciottoli in matrice limo-sabbiosa, localmente sabbioso-limosa;
- > 23m argilla localmente limosa e sabbiosa

3.2 Inquadramento idrologico-idraulico

I dati stratigrafici recuperati in occasione delle indagini effettuate per il Progetto Preliminare del Comune di VR 2019 hanno confermato che il sottosuolo dell'area di sedime è caratterizzato da sequenze ghiaioso-sabbiose di notevole spessore localmente in matrice limosa e/o argillosa. Gli orizzonti impermeabili, limoso-argillosi, intercettati nell'area circostante quella di progetto si trovano a profondità comprese tra circa 23.0 e 26.0 m dal p.c. I materiali fluvioglaciali e fluviali sono costituiti prevalentemente da ghiaie e ciottoli (60-80%) e sabbie (10-20%), con rare lenti di limo-argilloso (5-10%). Dato che il sottosuolo è caratterizzato da un potente materasso fluvioglaciale e fluviale si può affermare che, almeno nell'area d'intervento i terreni presentano una buona permeabilità con valori di K pari a 10^{-3} - 10^{-4} m/sec. La zona di progetto si trova all'interno dell'area di ricarica degli acquiferi e, pertanto, va rispettato il Piano Regionale di Tutela delle Acque. La falda è posta ad una profondità superiore a 10 metri, la direzione principale di deflusso delle acque avviene da ONO verso ESE. Non si prevedono quindi interferenze con la falda; dalle misurazioni effettuate sul piezometro realizzato nell'area d'interesse è stata riscontrata la presenza della falda a 27 m da p.c nell'area circostante il parcheggio, e non presenta evidenza di una circolazione idrica superficiale sia in occasione di eventi meteorici stagionali o eccezionali.

3.3 Inquadramento sismico

La zona interessata non ha evidenziato eventi sismici di particolare importanza; normalmente gli eventi sismici registrati di una certa importanza risultano essere a notevole distanza. L'area di intervento ricade nella fascia sismica di classe 2 come tutto il territorio veronese.

3.4 Inquadramento archeologico

La Verifica Preventiva di Interesse Archeologico VPIA è richiesta nei casi di cui all'art. 28 comma 4 del D.Lgs 42/2004 *"Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio"* secondo le modalità individuate dall'Allegato I.8 del D.Lgs 36/2023. L'Allegato I.8 comma 2 specifica che *"La documentazione VPIA non è richiesta per gli interventi che comportino nuove edificazioni o scavi a quote diverse da quelle dei manufatti esistenti"* come nel caso in oggetto. Infatti la zona del Parcheggio Ovest non ricade in area di interesse archeologico e sono già presenti manufatti esistenti quali fondazioni e manufatti in c.a. e tubazioni semi-interrate, e fabbricati dismessi. Subito a sud del futuro parcheggio è stata realizzata la Centrale di Teleriscaldamento del Comune di VR con costruzione di importanti opere.

4 INQUADRAMENTO URBANISTICO E PROGRAMMATICO

Il Progetto Preliminare del Comune di Verona 2019, tratta già diffusamente ed esaurientemente gli aspetti urbanistici e programmatici evidenziati anche nei pareri dei competenti uffici acquisiti con la CdS del 2020 riportati nel paragrafo **PARERI ENTI CdS 2020 e nel Fascicolo allegato al PFTE**.

Il presente capitolo è finalizzato richiamare il rapporto dell'opera con gli strumenti programmatici territoriali ed urbanistici insistenti sull'area di Verona Ovest. In particolare, gli strumenti di pianificazione e la normativa oggetto di analisi sono:

- P.A.T. Piano di Assetto del Territorio, approvato con D.G.R.V. n. 4148 del 18.12.2007,
- P.I. Piano degli Interventi, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 91 del 23.12.2011 e successive Varianti;

La zona non rientra nei Siti di Interesse Comunitario SIC o nelle vicinanze, non rientra in aree di collegamento ecologico funzionale e non è presente nell'elenco degli habitat naturali d'interesse comunitario (allegato A al DPR 357/97 modificato dal D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120). Infine l'area a parcheggio non risulta interessata da beni paesaggistici e/o culturali.

Piano di Assetto del Territorio

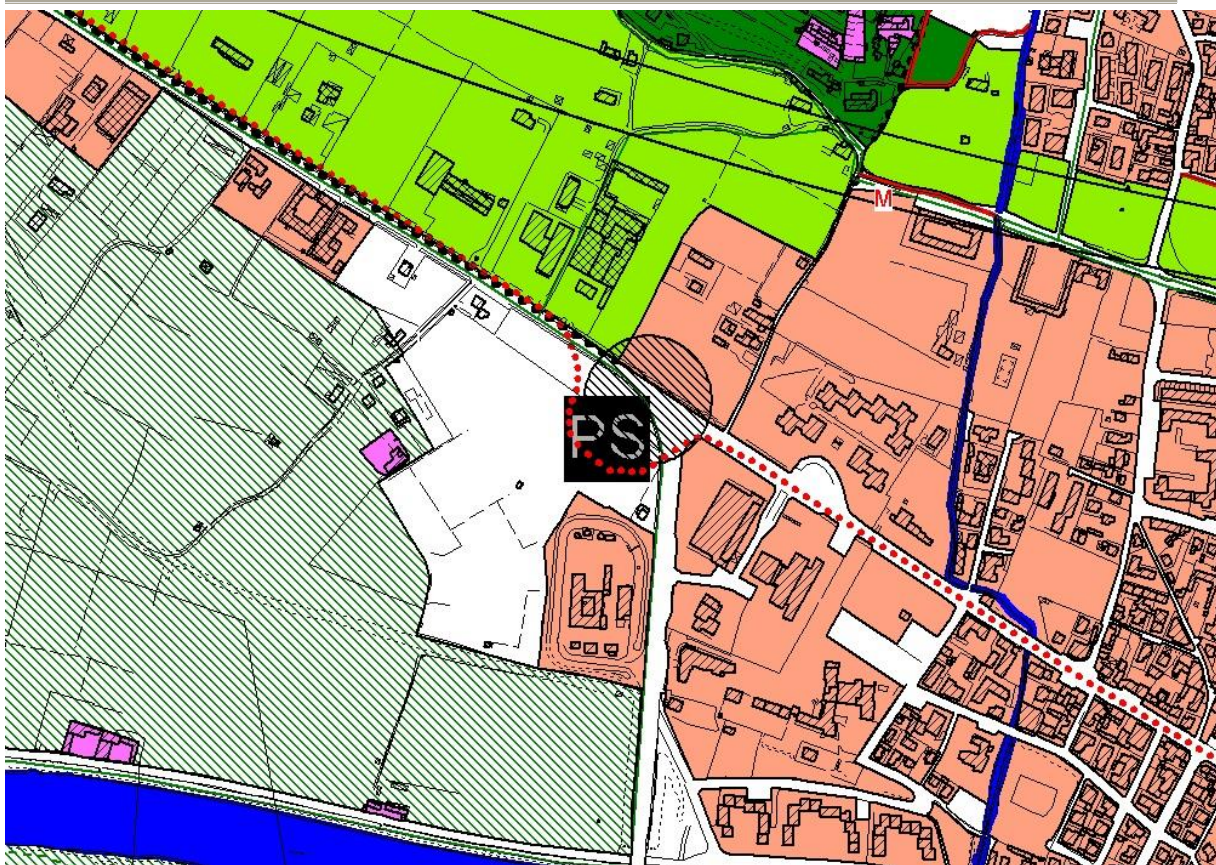
Per l'ambito del Park Ovest, il PAT individua nella Tavola 4 *"Carta della Trasformabilità"* le seguenti funzioni strategiche:

- *Infrastrutture della mobilità: svincoli da potenziare o di progetto (art. 70 NTA)*

Il P.A.T., con il simbolo grafico riportato nella tavola 4 sopracitata, individua l'azione strategica nell'ambito della mobilità demandando al P.I. l'indicazione di dettaglio dei tracciati.

- *Area residuale periurbana (art. 51 N.T.A)*

La realizzazione del Parcheggio Ovest risulta quindi congruente al Piano di Assetto del Territorio.

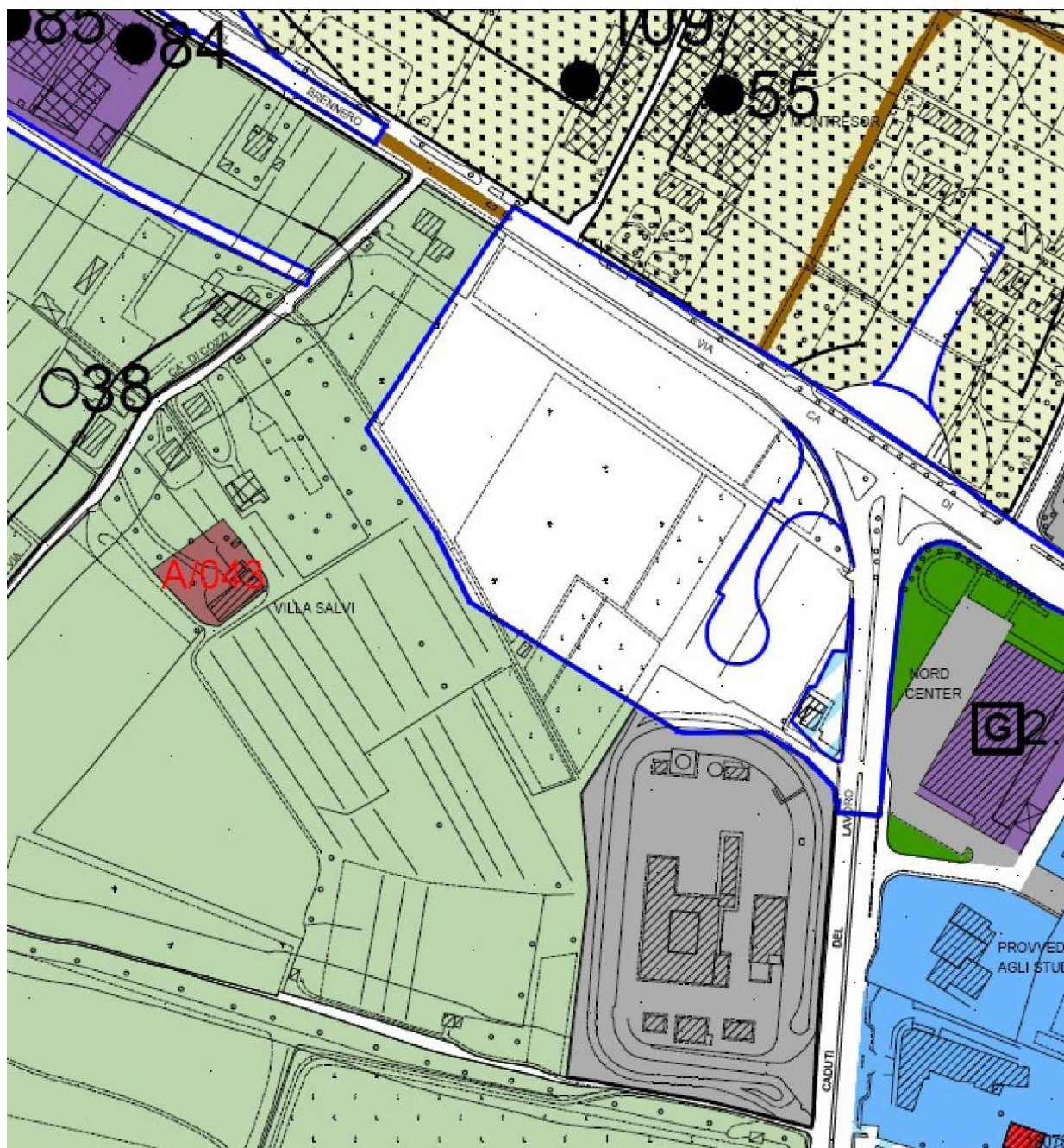


P.I. Piano degli Interventi

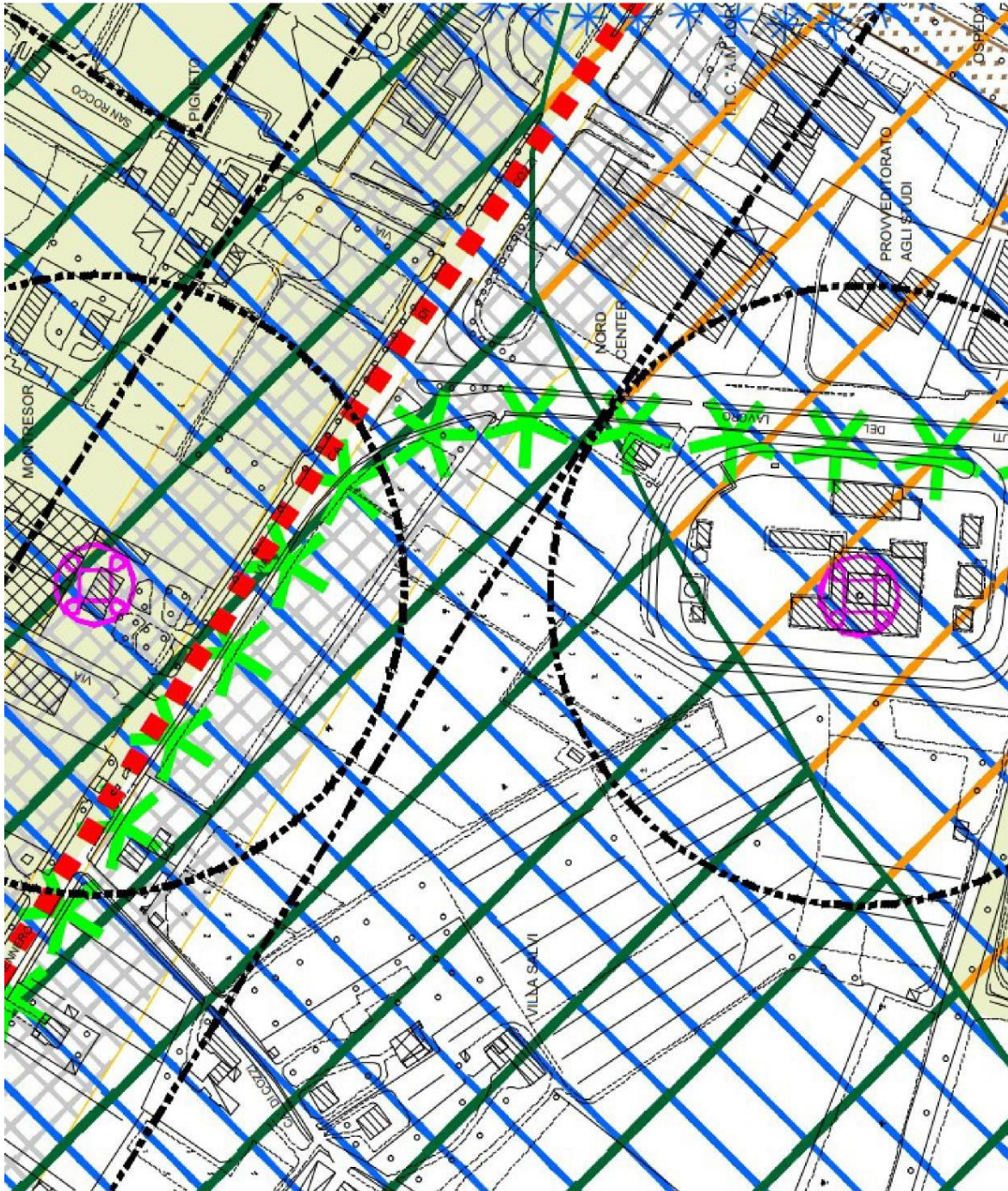
Per quanto riguarda la disciplina urbanistica regolativa ed operativa del P.I., nelle Tavole 4 e 5 Disciplina Regolativa e Operativa rispettivamente, l'area su cui insiste il parcheggio scambiatore rientra nell'area bianca contornata di BLU ricompresa nel:

➤ *Sistema delle infrastrutture per mobilità e per impianti tecnologici art. 182 Viabilità di progetto*

Tale destinazione era precedentemente recepita nel P.I. relativamente al "Anello Circonvallatorio – Traforo delle Torricelle" ora decaduta. La stessa area è interessata dal progetto del Filobus, per la parte di ingresso al previsto parcheggio scambiatore, per il quale l'Amministrazione Comunale con delibera G.C. n. 238/2019 ha prorogato il termine di dichiarazione di pubblica utilità dell'opera.



Nella Tav. 1 dei “Vincoli” il Parcheggio Ovest è compreso nell’area “Ambiti di interesse paesaggistico ambientale del PAQUE” Art. 32 (asterischi VERDI) nella fascia di rispetto dell’antico sedime della strada romana “Claudia Augusta” (tratto line-punto, ora completamente modificata dalle successive realizzazioni e costruzioni. Dato che il progetto del Parcheggio Ovest comprende anche degli interventi, se pur superficiali su via Ca’ di Cozzi, prima della Progettazione Esecutiva e/o durante la realizzazione delle opere verrà interessata la competente sezione Archeologica della Soprintendenza per eventuale verifica. Infine, la zona non rientra nei Siti di Interesse Comunitario SIC né nelle vicinanze, non rientra in aree di collegamento ecologico funzionale e non è presente nell’elenco degli habitat naturali di interesse comunitario (allegato A al DPR 357/97 modificato dal D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120).



Con nota del 24.07.2023 il Dirigente della Direzione Urbanistica ha confermato che la destinazione a parcheggio ex Traforo delle Torricelle (contornata BLU) non è tornata alla destinazione originale agricola ma risulta area decaduta ai sensi del comma 7 art 18 LR 11/2004, infatti:

LR 11/2004 - Art 18 comma 7. Decorsi cinque anni dall'entrata in vigore del piano **decadono** le previsioni relative alle aree di trasformazione o espansione soggette a strumenti attuativi non approvati, a nuove infrastrutture e ad aree per servizi per le quali non siano stati approvati i relativi progetti esecutivi, nonché i vincoli preordinati all'esproprio di cui all'articolo 34. In tali ipotesi si applica l'articolo 33 fino ad una nuova disciplina urbanistica delle aree, da adottarsi entro il termine di centottanta giorni dalla decadenza, con le procedure previste dai commi da 2 a

6; decorso inutilmente tale termine, si procede in via sostitutiva ai sensi dell'articolo 30.

Di conseguenza il comparto in oggetto deve essere considerata area da ripianificare.

LR 11/2004 - Art. 33 – Aree non pianificate.

1. Si intendono aree non pianificate quelle per le quali sia intervenuta la decadenza di cui all'articolo 18, comma 7.

2. Nelle aree non pianificate esterne al perimetro dei centri abitati, fino alla approvazione di un nuovo piano degli interventi o di una sua variante che le riguardi, sono consentiti i soli interventi ammessi per la zona agricola limitatamente alla residenza.

3. Nelle aree non pianificate interne al perimetro dei centri abitati, fino alla approvazione di un nuovo piano degli interventi o di una sua variante, sono consentiti i soli interventi di cui alle lettere a), b), c), d), dell'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001.

Pertanto, per quanto riguarda la realizzazione le **Parcheggio Scambiatore Ovest** all'incrocio di Via Cà di Cozzi e Viale Caduti del Lavoro, è necessaria **Variante Urbanistica** in cui sia prevista la destinazione a **"PS – Parcheggio Scambiatore"** art. 123 lettera P NTO, variante da attuarsi mediante consueta procedura di approvazione di opera pubblica.

Tenuto conto dell'art. 225 del D.Lgs. 36/2023 "Codice dei Contratti" comma 2 e comma 9 che proroga l'applicazione del nuovo Codice per alcuni articoli, l'art 23 comma 5 del D.Lgs 50/2016 ancora vigente prescrive che *"Il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica deve consentire, ove necessario, l'avvio della procedura espropriativa". Il successivo comma 5-bis prescrive che "Per le opere proposte in variante urbanistica ai sensi dell'articolo 19 del DPR 8 giugno 2001, n. 327, il Progetto di Fattibilità Tecnica Economica sostituisce il Progetto Preliminare di cui al comma 2 del citato articolo 19 ed è redatto ai sensi del comma 5".* A norma dell'art. 19 DPR 327/2001 l'approvazione di un progetto preliminare o definitivo O del PFTE, da parte del Consiglio Comunale costituisce adozione della variante allo strumento urbanistico e conseguente dichiarazione di pubblica utilità propedeutica alla procedura espropriativa. La variante viene approvata ai sensi dell'art. 24 della L.R. 27/2003 *"Disposizioni generali in materia di lavori pubblici"* che dispone *"...l'approvazione da parte del Consiglio Comunale del progetto preliminare o definitivo di opere pubbliche non conformi agli strumenti urbanistici comunali costituisce adozione della variante dello strumento urbanistico stesso"*.

5 PARERI ENTI CdS 2020

Il presente PFTE 2023 recepisce i pareri e le prescrizioni ricevute dagli Enti nella CdS 2020 per il Progetto Preliminare Comune di VR 2019 per quanto applicabili alla configurazione geometria del 2023 che parzialmente integra e modifica il Progetto Preliminare 2019 come di seguito descritto.

I pareri degli Enti sono riportati nel **Fascicolo Pareri Enti CdS 2020 allegato al PFTE** e comprendono:

- 1) Comune VR - Direzione Ambiente prot. gen. Comune VR 0109008/2020 del 03.04.2020
- 2) Comune VR – Ufficio Espropri prot. gen. Comune VR 0130057/2020 del 05.05.2020

- 3) Comune VR - Direzione P.P. Urbanistica prot. gen. Comune VR 0127423/2020 del 30.04.2020
- 4) Comune VR - Direzione Mobilità Traffico prot. gen. Comune VR 0131378/2020 del 07.05.2020
- 5) ATV prot. gen. Comune VR 0102601/2020 del 24.03.2020
- 6) Consorzio Bonifica Veronese prot. gen. Comune VR 0103849/2020 del 26.05.2020
- 7) ACQUE V.SI prot. gen. Comune VR 0125143/2020 del 27.04.2020
- 8) AGSM parere del 12.05.2020
- 9) 2° Circoscrizione prot. gen. Comune VR 0152998/2020 del 01.06.2020
- 10) PROVINCIA VR – Commissione VIA Relazione Gruppo Istruttorio

Si riassumono di seguito le principali prescrizioni ricevute nell'ordine sopra indiato.

1) Comune VR - Direzione Ambiente

- a. Richiama la necessità della Procedura di Assoggettabilità VIA per il parcheggio superiori ai 500 posti. Nel PFTE 2023 gli stalli sono 385, ma la soglia art. 4.1 del D.Lgs 152/2006 è comunque dimezzata a 250 essendo presenti altri parcheggi LIDL e IPERFAMILA nelle zone limitrofe
- b. Richiede la valutazione del clima acustico nell'ambito della procedura assoggettabilità VIA
- c. Richiama i criteri per la protezione da elettromagnetismo dal ripetitore presente nell'area sud.
- d. Richiama i criteri per la gestione delle acque e scarichi AM e AR sia in fase di cantiere che di esercizio, tali prescrizioni sono rispettati nel PFTE 2023
- e. Essendo il progetto sottoposto ad Assoggettabilità VIA, richiede la relazione della Valutazione di Incidenza Ambientale VinCA o la dichiarazione di non necessità ai sensi della DGRV 1400/2017. La realizzazione del Parcheggio Ovest non ha relazione e/o effetti sui Siti Natura 2000 e non dovrebbe quindi richiedere alcuna VINCA
- f. Richiama le azioni per il miglioramento della qualità dell'aria previste dal Piano di Azione di Risanamento. Le azioni riferite ai citati criteri APIAN-STRU2 e STRU3 sono per definizione intrinseci al progetto in quanto il parcheggio scambiatore sottrae traffico auto a favore del TPL a trazione elettrica. Per il criterio AT-STRU3 riguardante l'incentivazione della ciclabilità si fa presente che il sito è attualmente difficilmente comunque raggiungibile a piedi o bici da via Ca' di Cozzi o da via Caduti del Lavoro, ma potrà essere collegata in futuro; la postazione di Bike-Sharing è comunque prevista in zona Fabbricato Servizi.
- g. Richiama i requisiti minimi CAM che prevedono:
 - Una copertura a verde / alberature per almeno 10% della superficie de parcheggio pari a CIRCA $11.500 \times 10\% = 1.150\text{mq}$ corrispondente a circa 40 alberature Alto fusto
 - La "cintura verde" richiesta lungo il perimetro dell'area con eventuale siepe altezza 1.0m. Nel caso in oggetto potrebbe essere prevista una la siepe a chiusura del bacino di laminazione visibile dalla nuova Rotatoria LIDL e da viale Caduti del Lavoro, ma non è necessaria sui lati nord-ovest-sud che si affacciano su aree agricole, coltivata, boscate o soggette ad interventi di terzi (MONTRE)
 - Adeguati spazi per moto e bici che sono stati inserito nel PFTE 2023
- h. Risparmio energetico, azione TRAS-02 con una postazione "Car-Sharing" facilmente inseribile.
- i. Terre e rocce da scavo; i materiali saranno gestiti come da D.Lgs 152/2006 parte IV e s.m.i.

2) Comune VR – Ufficio Espropri

Al PFTE 2023 è allegato il Piano Particellare degli Espropri con indicazione delle proprietà, mappali e superfici tali da consentire l'avvio del procedimento espropriativo. La Direzione Espropri richiama anche il parere del Consorzio di Bonifica V.se in merito alle servitù idrauliche ma mantenere da inserire nel Piano Particellare degli Espropri.

Tenuto conto dell'art. 225 del D.Lgs. 36/2023 "Codice dei Contratti" comma 2 e comma 9 che proroga l'applicazione del nuovo Codice per alcuni articoli, l'art 23 comma 5 del D.Lgs 50/2016 ancora vigente prescrive che *"Il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica deve consentire, ove necessario, l'avvio della procedura espropriativa"*. Il successivo comma 5-bis prescrive che *"Per le opere proposte in variante urbanistica ai sensi dell'articolo 19 del DPR 8 giugno 2001, n. 327, il Progetto di Fattibilità Tecnica Economica sostituisce il Progetto Preliminare di cui al comma 2 del citato articolo 19 ed è redatto ai sensi del comma 5"*. A norma dell'art. 19 DPR 327/2001 l'approvazione del progetto preliminare o definitivo (e quindi del PFTE) da parte del Consiglio Comunale costituisce adozione della variante urbanistica e conseguente dichiarazione di pubblica utilità propedeutica alla procedura espropriativa.

3) Comune VR - Direzione Pianificazione Progettazione Urbanistica

La Direzione Urbanistica conferma che la realizzazione del parcheggio è conforme al PAT ma non a al P.I. Infatti l'analisi urbanistica evidenzia una sostanziale difformità del Parcheggio Scambiatore Ovest dalle previsioni del P.I. che prevede per i "Parcheggi Scambiatori" una specifica destinazione d'uso art. 123 comma 5 delle N.T.O. La conformità urbanistica del progetto dovrà essere conseguita previa adozione ed approvazione di apposita Variante al P.I. che classifichi le aree in questione come *"PS - Parcheggi Scambiatori"* ai sensi dell'articolo 123 delle N.T.O. del P.I. e come sede stradale. Prima dell'adozione della variante dovrà essere comunicato agli espropriati l'avvio del procedimento ed acquisito il parere di compatibilità idraulica di cui alla DGRV n. 2948/2009

5) Parere ATV

Il parere ATV è favorevole senza particolari prescrizioni. Rimanda alle decisioni dell'Ente di Governo per quanto riguarda la tipologia e in numero degli stalli BUS. Nel PFTE 2023 sono previsti 8 stalli per BUS extraurbani immediatamente affiancati a marciapiede o banchina di fermata Filobus. Si ricorda che l'esercizio del Filobus è previsto con *"parziale attestamento ai nodi"* nel senso che i BUS sostano ai capolinea solo nelle ore di morbida, mentre proseguono in centro nelle ore di punta.

6) Consorzio di Bonifica V.se

Evidenzia numerose interferenze con la rete irrigua privata, consortile e demaniale che devono essere concordate e risolte inclusa l'istituzione delle necessarie servitù come descritto nel parere del Consorzio ed allegata planimetria indicativa. La modifica del sistema di irrigazione privata e consortile è stata inserita nel PFTE 2023 per quanto possibile, ma data la complessità del sistema sarà necessaria una riunione di coordinamento con il Consorzio prima della redazione del PE.

7) Acque Veronesi

Ha rilasciato parere favorevole senza prescrizioni, ma con richiesta di contattare l'Ente per il Progetto Esecutivo per la definizione finale di allacciamenti e consumi. In data 18.07.2023 è stata quindi fatta una riunione con Acque V.si, alla presenza del RUP di AMT, nella quale è stato stabilito:

- Il punto di allacciamento acquedotto dall'esistente da via Ca' di Cozzi in PEAD PN16 DN110mm a servizio sia dell'impianto di irrigazione delle aree a verde che del futuro Fabbricato Servizi.
- La Vasca di prima pioggia VPP deve essere prevista con trattamento in continuo in modo da poter scaricare nel previsto bacino di Laminazione / dispersione tutte le acque di prima PP e seconda pioggia SP evitando così di rilanciare la PP in fognatura nera su via Ca' di Cozzi.
- In adiacenza al Fabbricato Servizi dovrà essere previsto un pozzetto di adeguate dimensioni per la futura stazione di sollevamento AR da collegare alla fognatura nera di via Ca' di Cozzi con tubazione in PED PN10 DN 90mm.

8) Gruppo AGSM

Le società del gruppo AGSM hanno espresso parere favorevole con richiesta di un contatto preventivo per la definizione delle potenze richieste e della posizione degli allacciamenti.

- E' richiesto un progetto illuminotecnico delle opere di illuminazione e delle altre utenze previste e che il Comune di Verona formalizzi ad AGSM richiesta di quantificazione economica per la realizzazione della illuminazione e delle altre opere impiantistiche funzionali al parcheggio.
- AGSM si è riservata di verificare ed eventualmente modificare il sistema della pubblica illuminazione previsto con torri faro nel PP 2019 del Comune di VR.

Allo scopo di chiarire questi aspetti, in data 13.07.2023 è stata effettuata una riunione in Comune di VR alla presente del Dirigente Strade Giardini, della Direzione Urbanistica e del RUP di AMT e una successiva riunione in data 18.07.2023 con il Gruppo AGSM nelle quali è stato stabilito che:

- L'esigenza di una nuova cabina MT-BT nasce nel momento in cui il Comune di VR deciderà di realizzare il Fabbricato Servizi le colonnine di ricarica auto elettriche. In questo caso il collegamento MT verrà successivamente effettuato da AGSM dall'esistente cabina MT-BT sul lato opposto di viale Caduti del Lavoro.
- AGSM si riserva di valutare l'eventuale proposta del Comune di VR di riservare una parte del parcheggio per la futura installazione di pensilina con impianto fotovoltaico.
- Per il momento, l'alimentazione della pubblica illuminazione avverrà con collegamento BT direttamente dall'esistente linea di viale Caduti del Lavoro realizzata direttamente da AGSM con 3 PVC DN125mm fino al punto di consegna nell'area riservata alla futura cabina E.E.

9) 2° Circoscrizione

- 1) Richiede in dimensionamento definitivo del parcheggio previsto in 504 p.a. nel PP 2019
- 2) Richiede le analisi di traffico specialmente per la verifica della Rotatoria LIDL
- 3) Richiede la valutazione dei percorsi e degli attraversamenti ciclo pedonali
- 4) Raccomanda un rivedizione complessiva dell'assetto di via Ca' di Cozzi
- 5) Suggerisce la programmazione / prosecuzione del percorso Filobus fino a Parona

In risposta, si fa presente che lo **Studio di Traffico** allegato al PFTE 2023 comprende anche il dimensionamento definitivo dei Parcheggi Est e Ovest. I percorsi ciclo pedonali e la rivedizione complessiva di via Ca' di Cozzi sono parte dell'intervento LIDL e del PFTE Comune di VR 2022 *"Riquilificazione di via Ca' di Cozzi - via Preare"* affidato ad altro Consulente. Il PFTE 2023 del Parcheggio Ovest apporta alcune verifiche migliorative ai progetti sopra citati che dovranno essere recepite dal Comune di VR e trasmesse agli interessati.

10) PROVINCIA DI VR- COMMISSIONE VIA

Il parere preliminare espresso dal Gruppo Istruttorio della Commissione Provinciale VIA, al quale si rimanda, è molto articolato in vari punti dei quali si riassume di seguito i più significativi.

Urbanistica

Il parere Provincia VR riporta che il progetto del Parcheggio Ovest è conforme alle previsioni del Piano Regolatore Comunale (PRC) e che Il PAT prevede il parcheggio simbolo PS art. Art. 71. *"Infrastrutture della mobilità: Parcheggi Scambiatori"*, il tracciato Filobus art. 67 *"Infrastrutture della mobilità tramvia"* e il tracciato ciclabile art. 69 *"Infrastrutture della mobilità piste ciclabili"*. La Variante 23 al PI approvata riporta l'ambito del parcheggio regolato dall'art. 182 delle NTO *"Progetti di opere pubbliche o di pubblica utilità già approvati o inseriti nella programmazione delle OO.PP."*

Considerato quanto sopra, la Provincia VR esprime parere favorevole con la prescrizione che *“gli interventi potranno risultare compatibili con il Piano Provinciale qualora la progettazione venga integrata con lo sviluppo delle direttive necessarie per l’adeguamento del PRC al PTCP. I progetti dovranno essere approvati ai sensi dell’articolo 7 della LR 11/04 in variante al PAT per quanto in adeguamento al PTCP e in Variante al PI per quanto necessario al recepimento delle prescrizioni viabilistiche e trasportistiche provinciali, limitatamente al contesto dell’ambito di riferimento con l’esigenza di richiedere l’adesione della Provincia secondo quanto previsto dal citato articolo”*.

Questa azione riguarda il Comune di Verona

Viabilità

Esprime parere favorevole subordinatamente al recepimento delle seguenti raccomandazioni:

- a. Redigere lo **Studio di Traffico** anche in relazione agli effetti sulla Rotatoria LIDL
- b. Raccomanda il mantenimento della corsia di svolta a DX fra Caduti del Lavoro e via Ca' di Cozzi
- c. Porre attenzione ai punti di conflitto sulla corsia di uscita dal parcheggio e valutare il mantenimento della corsia DX in attestamento alla Rotatoria per l'uscita dal parcheggio
- d. Riportare i raggi di curvatura delle principali manovre, nonché l'ingombro in curva dei BUS 18m
- e. Prolungare lo spartitraffico ovest della Rotatoria in modo da separare le corsie opposte
- f. Verificare le lunghezze delle corsie di accelerazione/decelerazioni

Le osservazioni (a) (c) (d) (e) di cui sopra sono state recepite nel PFTE 2023, l'osservazione (b) è di competenza LIDL – Comune di VR, l'osservazione (f) è superata dal nuovo layout PFTE 2023.

Ambiente

Il progetto presentato da AMT non ricomprendeva la progettazione dei parcheggi scambiatori; per tale ragione, la valutazione degli impatti ha riguardato solamente il progetto del Filobus che è risultato sostenibile a condizione della realizzazione, prima della messa in esercizio, dei parcheggi scambiatori come da Determina Prov. 3242/2012. Al fine del soddisfacimento della prescrizione, occorre innanzitutto che il dimensionamento del numero dei posti auto sia progettato in modo congruo, in modo da assicurare la riduzione del traffico veicolare stimato nel progetto del Filobus. Allo stato attuale, pertanto, non è stato valutato l'impatto ambientale dei parcheggi scambiatori. I relativi progetti attualmente in corso di valutazione, potrebbero rientrare, ai sensi della vigente normativa ambientale, nelle seguenti casistiche:

- punto 7, lettera b) dell'Allegato IV alla parte II del D.Lgs. 152/2006: “parcheggi ad uso pubblico con capacità superiori a 500 posti auto”, la soglia deve intendersi ridotta del 50% nel caso in cui l'area di intervento rientri nei casi previste dal medesimo DM (cumulo con altri progetti della medesima tipologia nel raggio di 1km o se il progetto interessi una delle aree sensibili del DM).

Il dimensionamento dei parcheggi è riportato nello **Studio di Traffico** allegato al PFTE 2023

Pianificazione

Il parere in sintesi prescrive che:

1. è necessario che il parcheggio sia adeguatamente dimensionato sia per il trasporto privato che per il trasporto pubblico sulla base di uno specifico studio viabilistico-trasportistico
2. poiché nelle ore di punta i BUS extraurbani non transiteranno all'interno del parcheggio, è necessario che le banchine di fermata del Filobus siano condivise con i mezzi del TPL extraurbano
3. l'area del parcheggio dovrà essere organizzata in coerenza con il Documento di Indirizzo del Piano di Bacino del TPL in modo da rendere l'area di interscambio attrattiva per quanto possibile
4. per le principali manovre di svolta dei mezzi del TPL deve essere garantito un adeguato franco per l'iscrizione dei veicoli in curva con particolare attenzione agli autosnodati da 18m
5. la pista ciclabile non dovrà interferire con marciapiedi e/o banchine di fermata
6. gli attraversamenti pedonali e/o ciclabili dovranno essere sicuri, ben visibili, illuminati e non dovranno interferire con le aree di fermata o gli stalli di stationamento BUS

7. la segnaletica orizzontale e verticale dovrà essere conforme al CdS e relativo Regolamento
8. il parcheggio dovrà essere realizzato e collaudato prima della messa in funzione del Filobus, è quindi necessario quindi che il cronoprogramma per la progettazione e realizzazione dell'opera sia opportunamente coordinato con quello del Filobus e con quello della Rotatoria (LIDL)

Le prescrizioni 1-2-3-4-6-7-8 sono state recepite nel presente PFTE 2023, la prescrizione 5 non riguarda il progetto del parcheggio ma quello di "Riqualificazione di Via Ca' di Cozzi - via Preare" affidato da Comune di VR ad altro Consulente.

Il Parere Commissione VIA raccomanda inoltre di:

- Prevedere arredi di qualità
- Prevedere adeguate pensiline con panchine e cestini per riparare gli utenti in attesa
- Prevedere ed installare pannelli a messaggio variabile per comunicazione all'utenza
- Prevedere l'impianto di illuminazione a servizio di tutta l'area
- Prevedere un'area destinata a parcheggio biciclette
- Prevedere l'installazione di distributori automatici di biglietti

Tutti questi punti, a parte la P.I. che è compresa del PFTE 2023, non fanno parte del progetto del Parcheggio Ovest, ma del Filobus, mentre il Fabbricato Servizi è competenza Comune di Verona.

Trasporti

Per il Parcheggio Ovest il Servizio Trasporti della Provincia in data 21/04/2020 ha dato parere favorevole subordinato al recepimento, nei successivi livelli di progettazione, delle prescrizioni e raccomandazioni sotto riassunte.

Area di attesa utenti:

1. garantire che gli spazi di attesa per gli utenti non interferiscano con i flussi pedonali o ciclabili
2. garantire che gli spazi di attesa siano idoneamente illuminati
3. prevedere aree di attesa di larghezza tale da consentire l'installazione di pensiline
4. predisporre i futuri allacciamenti alla rete E.E. e dei pannelli a messaggio variabile del TPL
5. valutare l'opportunità di predisporre un impianto destinato alla video sorveglianza
6. prevedere un'area destinata a parcheggio delle biciclette dotata di adeguate rastrelliere
7. predisporre gli allacciamenti per l'installazione dei distributori automatici di biglietti del TPL

Aree di fermata:

8. delimitare le aree di fermata con la segnaletica orizzontale gialla art. 151 del D.P.R. 495/1992
9. prevedere la segnaletica verticale secondo gli articoli 81 e 352 del D.P.R. 495/1992
10. aree di fermata da ubicare secondo art. 352 del D.P.R. 495/1992 (non alle intersezioni)
11. prevedere attraversamenti pedonali in posizione arretrata rispetto alla fermata (ove possibile)
12. il numero degli stalli BUS pare adeguato al previsto nel Piano di Bacino in orario di morbida

Spazi di manovra

13. le manovre e le corsie di transito del TPL devono essere adeguate agli autosnodati di 18 m.

Tutte le osservazioni sono state recepite nel PFTE 2023, ad esclusione del punto (5) Impianto Video Sorveglianza demandato alla successiva fase di Progetto Esecutivo se richiesto dal Comune VR.

6 NORME DI RIFERIMENTO

La principale normativa di riferimento per la progettazione infrastrutturale è la seguente:

- DM 5/11/2001 – Norme Funzionali e Geometriche per la Costruzione delle strade;
- DM 30/04/1992 e s.m.i. – Nuovo Codice della Strada
- DPR 16/12/1992 e s.m.i. – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada
- DL 10/09/1993 – Modifiche e Integrazioni al Nuovo Codice della Strada
- DM 22/04/2004 – Modifica del DM 5/11/2001 per l'adeguamento delle strade esistenti
- DM 19/04/2006 – Norme Funzionali e Geometriche per la Costruzione delle Intersezioni Stradali
- D.Lgs 152/2006 e s.m.i. - Norme in materia ambientale G.U. n. 88 del 14 Aprile 2006
- DPR 31/2017 - Interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o procedura semplificata.
- D.Lgs 36/2023 - Nuovo Codice degli Appalti
- Comune VR Determina Dirigenziale 6161 del 10.12.2012 e s.m.i. – Indicazioni tecniche per la realizzazione di opere pubbliche stradali, del verde e arredo urbano

Le norme per la parte impiantistica saranno riportate nella **Relazione Tecnica Impianti** (preliminarmente allegata al PFTE) che sarà sviluppata nel successivo Progetto Esecutivo.

5 STUDIO DI TRAFFICO

Lo Studio di Traffico è parte del PFTE 2023.

Come richiesto dalla Commissione Provinciale VIA, lo **Studio comprende tutti e tre i Parcheggi Scambiatori del Filobus: (1) Est – (2) Ovest – (3) Sud** e comprende quindi tutta l'area del modello del PUMS del Comune di VR 2020 sul quale sono stati poi sviluppati/estratti i sotto-modelli specifici dei Parcheggi Est e Ovest.

Nello Studio di Traffico sono sviluppati i seguenti 5 scenari:

1. **Stato di Fatto SdF**, Giorno Feriale Medio Ora di Punta del Mattino (8.00-9.00)
2. **Stato di Riferimento SdRef**, Giorno Feriale Medio Ora di Punta del Mattino (8.00-9.00)
l'orizzonte temporale considerato è quello 2028 e comprende quindi la realizzazione del Filobus.
3. **Stato di Progetto SdP0**, Giorno Feriale Medio Ora di Punta del Mattino (8.00-9.00) corrisponde allo scenario di riferimento anno 2028 con l'aggiunta dei nuovi parcheggi scambiatori Est-Ovest.
4. **Stato di Progetto SdP1** (Breve/Medio Periodo), Giorno Feriale Medio Ora di Punta del Mattino (8.00-9.00) corrisponde allo scenario SdP0 anno 2028 con l'aggiunta degli interventi localizzati nelle vicinanze dei parcheggi scambiatori.
5. **Stato di Progetto SdP2** (Medio/Lungo Periodo), Giorno Feriale Medio Ora di Punta del Mattino (8.00-9.00) corrisponde allo scenario SdP0 con la proiezione all'anno 2033

I risultati delle verifiche riportate in dettaglio nella relazione **Studio di Traffico**, evidenziano che i parametri geometrici e funzionali delle intersezioni e degli assi stradali soddisfano la vigente normativa e presentano Livelli di Servizio adeguati in tutti gli Stati di Progetto. La viabilità esistente e di progetto è quindi in grado di sostenere il traffico generato dai nuovi parcheggi scambiatori e di garantirne l'accessibilità e la sostenibilità dell'intervento, sia per il trasporto privato che per il TPL.

7 IL PROGETTO DEL PARCHEGGIO

Nel **Parcheggio Ovest** sono previsti **8 stalli BUS** (4 da 18m e 4 da 12-15m) e **385 stalli auto** compresi stalli handicap, moto e bici e punti di ricarica auto elettriche queste da definire successivamente nel Progetto Esecutivo su indicazione Comune di VR. Il numero degli stalli dei parcheggi è riportato nello **Studio di Traffico** allegato al PFTE.

Si premette che il 21.07.2022, a seguito di sentenza del Consiglio di Stato, il SUAP Comune di Verona ha rilasciato il Permesso di Costruire per la *“Realizzazione di un parcheggio di pertinenza e servizio alla rete stradale con edificio adibito a pubblico servizio in via Ca’ di Cozzi”* sull'area catastale Foglio 103 Mapp. 196-197-198-199-200-201 della Ditta MONTRE srl (vedi anche **Studio di Traffico**). Tale intervento si sviluppa per un fronte di circa 180ml ed una larghezza di circa 40m lungo via Ca’ di Cozzi ed è interferente con il Parcheggio Ovest del Progetto Preliminare Comune di Verona 2019.

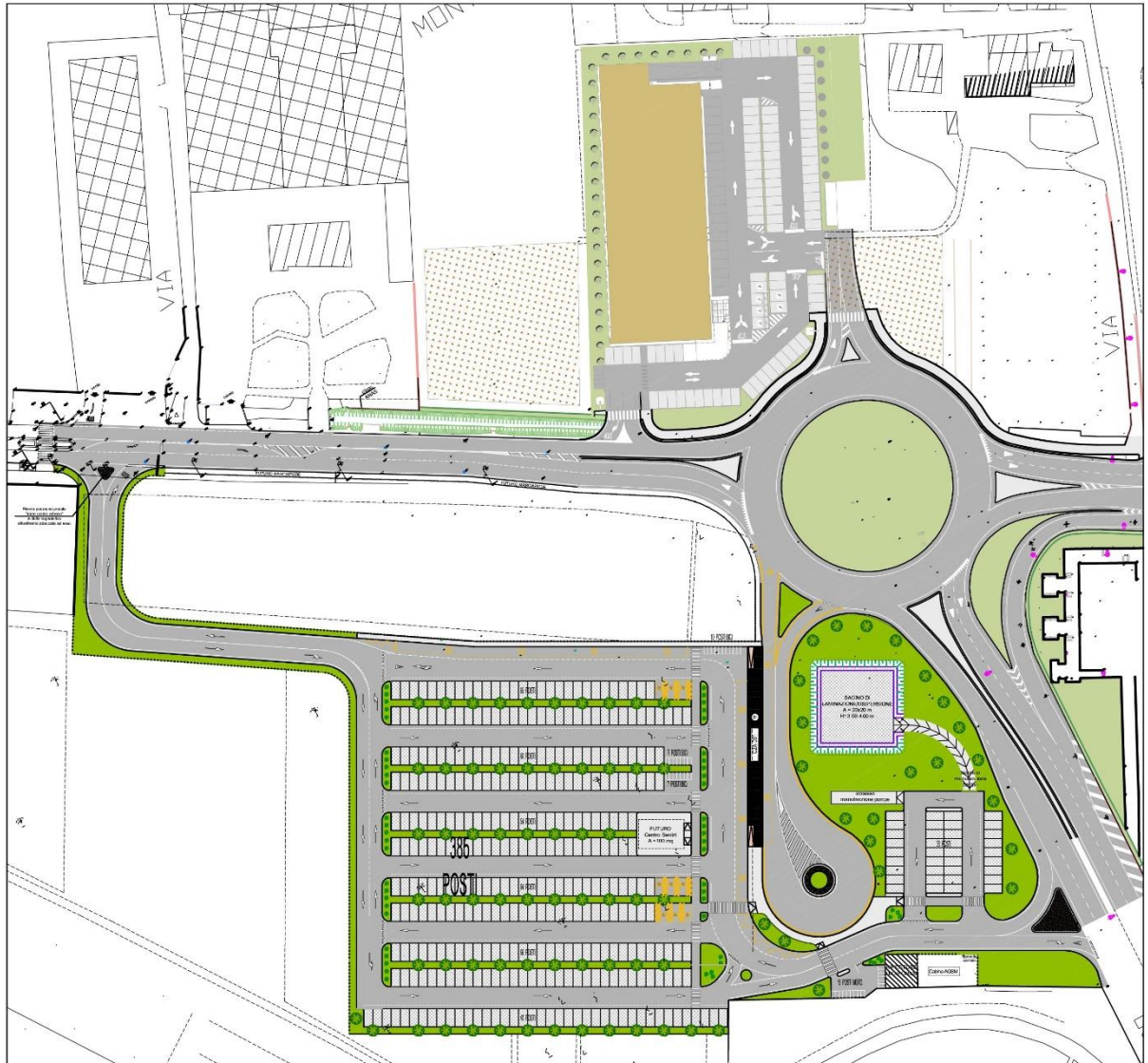
Per il PFTE 2023 è stata quindi studiata una soluzione che raccorda e rende compatibili i due interventi e consente comunque la realizzazione degli stalli a servizio del Filobus mantenendo l'intervento MONTRE srl con limitate interferenze ed esproprio dell'area privata.

Con quanto premesso e da elaborati allegati, il **Parcheggio Ovest** comprende le seguenti opere:

- La realizzazione dell'asse stradale principale a due corsie in entrata/uscita da via Ca’ di Cozzi lungo il perimetro sud dell'area MONTRE fino all'area parcheggio, la strada ha uno sviluppo di 130ml tutta a doppio di marcia e sezione 7.0m + banchina DX 1.0m e SX 1.50m (per eventuale futuro marciapiede. I raggi di svolta dei BUS dall'entrata lungo l'asse principale sono adeguati alle manovre, nell'ordine R min. 12.50m a R max. 15.00m.
- La realizzazione del parcheggio per 385 stalli auto e 8 BUS composta da corsie pavimentate di manovra di 6.0m a senso unico e di 7.0m a doppio senso di marcia, stalli auto 2.50x5.00m in grigliato in cls semipermeabile con riempimento in ghiaio e segnaposti, percorsi pedonali separati ed evidenziati con segnaletica
- Realizzazione dell'area destinata a moto e bici
- Rete di drenaggio acque meteo indicata negli elaborati e nella **Relazione Idrologica Idraulica**
- Impianto di pubblica illuminazione della strada e del parcheggio
- Predisposizione degli allacciamenti (E.E. Acquedotto, Fognatura AR, Telecom) del futuro Fabbricato Servizi (oggetto di successivo intervento diretto del Comune di VR)
- Predisposizione linea di allacciamento per colonnine di ricarica auto elettriche (da definire)
- Opere in verde e impianto di irrigazione delle aree a verde, aiuole e piantumazioni da definire nel Progetto Esecutivo secondo prescrizione della Direzione Strade e Giardini del Comune VR
- Segnaletica orizzontale e verticale di CdS e di indicazione
- Opere complementari e di arredo: cestini, portabici, dissuasori ecc.

La parte impiantistica è preliminarmente inserita nel PFTE e sarà dettagliata nella successiva fase di Progetto Esecutivo.

La seguente Figura mostra lo schema di impianto del Parcheggio Ovest ove sono anche coordinati ed inseriti anche la Rotatoria LIDL e il Capolinea del Filobus oggetto di separati progetti.



6 PAVIMENTAZIONI STRADALI

Con riferimento alla Direttiva Tecnica Direzione Strade 6161 del 10.12.2012 e s.m.i. e considerate le condizioni geologiche geotecniche del sito, le pavimentazioni stradali sono così previste

Per l'asse stradale principale percorso da Auto e Bus

- | | |
|--|-----------|
| ➤ Strato di usura in conglomerato bituminoso | s = 3 cm |
| ➤ Strato di collegamento in conglomerato bituminoso (binder) | s = 7 cm |
| ➤ Strato di base in conglomerato bituminoso | s = 10 cm |
| ➤ Strato di stabilizzato | s = 20 cm |
| ➤ Sottofondo in MPS o tout venant | s = var. |

Per le aree di manovra del parcheggio percorse dalle sole auto

- | | |
|--|-----------|
| ➤ Strato di usura in conglomerato bituminoso | s = 3 cm |
| ➤ Strato di collegamento in conglomerato bituminoso (binder) | s = 7 cm |
| ➤ Strato di stabilizzato | s = 20 cm |
| ➤ Sottofondo in MPS o tout venant | s = var. |

Per i marciapiedi è prevista la realizzazione di:

- | | |
|--|--------------|
| ➤ Strato di usura in conglomerato bituminoso | s = 3cm |
| ➤ Massetto in c.a. | s = 12-15 cm |
| ➤ Strato di stabilizzato | s = 15-20 cm |
| ➤ Sottofondo in MPS o tout venant | s = var. |

Per gli stalli auto è prevista la realizzazione di:

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| ➤ Grigliato alveolare in cls | s = 10-12cm |
| ➤ Sottofondo in ghiaio e geotessuto | s = 4-5 cm |
| ➤ Strato di stabilizzato | s = 20 cm |
| ➤ Sottofondo in MPS o tout venant | s = var. |

Per tutte le aree carrabili è prevista la preparazione del piano di posa s=20 cm (scavo e riempimento compattato del cassonetto con materiale idoneo) e l'eventuale bonifica sotto cassonetto spessore variabile (indicativamente 30 cm) secondo le condizioni del puntuali del sottofondo esistente rilevabili in corso d'opera.

7 OPERE COMPLEMENTARI

7.1 Rete di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche

Il piazzale del parcheggio supera la superficie di 5.000mq per cui è necessario il trattamento delle acque di prima pioggia in osservanza all'art. 121 del D.Lgs 152/2006 "Piano Tutele Acque" e art. 39 delle Norme di Attuazione. La rete di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche e il

dimensionamento dei volumi di laminazione, dei collettori principali e della vasca di prima pioggia VPP sono dettagliatamente riportati nella **Relazione Idrologica Idraulica** allegata al PFTE.

7.2 Illuminazione pubblica

Il progetto comprende gli **Impianti di Illuminazione Pubblica** secondo lo standard concordato / adottato da AGSM-AIM per il Comune di Verona in conformità alle vigenti normative in materia. Nel tratto stradale è previsto il posizionamento dei pali P.I. nelle aiuole laterali e/o a bordo esterno del marciapiede a distanza minima di 0.50m dal bordo strada. Nel parcheggio pubblico i pali P.I. sono ubicati in posizione tale da non interferire con le manovre delle auto o sono allo scopo protetti da eventuali urti. La rete di illuminazione è composta da cavidotto in PVC 125 mm e punti luce sono previsti secondo la tipologia utilizzata da AGSM per il Comune di VR come indicato in progetto.

- Asse principale di sezione 7.0m: pali conici H=9.0 m f.t. con sbraccio armature LED tipo AEC-ITALO2, plinto in csl 90x90x100 cm con pozzetto 40x40cm e chiusino in ghisa C250KN se posti fuori sede carrabile o D400KN su sede carrabile.
- Area parcheggio: pali conici H=9.0 m f.t. a doppia armatura LED testa palo armature tipo AEC-ITALO2 testa palo o con sbraccio, plinto in csl 90x90x100 cm con pozzetto 40x40cm e chiusino in ghisa C250KN se posti fuori sede carrabile o D400KN su sede carrabile.

Il nuovo Quadro Elettrico e la nuova fornitura AGSM a servizio dell'impianto P.I. è ubicato nell'area della futura cabina E.E. lato viale Caduti del Lavoro prossima alla linea di alimentazione BT.

Gli impianti di pubblica illuminazione saranno dettagliati nella **Relazione Tecnica Impianti** allegata al Progetto Esecutivo comprendente anche le verifiche illumino-metriche.

7.3 Reti tecnologiche e sottoservizi

La rete dei nuovi sottoservizi del PFTE 2023 tiene conto delle prescrizioni ricevute dagli Enti nella CdS del 2020 e delle successive indicazioni che saranno emesse dagli Enti con il presente PFTE. Le reti saranno conformi agli standard degli Enti erogatori ed in particolare di AGSM-AIM, AGSM-LIGHT - V.RETI, ACQUE VERONESI – TELECOM.

Le reti tecnologiche e i nuovi sotto servizi saranno dettagliati nel **Progetto Impianti allegato al Progetto Esecutivo** in quanto sono necessarie alcune decisioni / precisazioni definitive da parte del Comune di Verona e degli Enti in particolare per l'Impianto PI e per l'energia E.E. richiesta.

Infatti nel Progetto Preliminare del Comune di VR 2019 era previsto un impianto di Pubblica Illuminazione realizzato con torri faro, ma AGSM si è riservata di verificare tale sistema ritenuto non adatto ad ottenere una efficace / uniforme illuminazione sul piano stradale; infatti nella citata riunione del 18.07.2023 è stato stabilito di prevedere l'illuminazione con pali P.I. Il Comune di VR deciderà in seguito il numero dei punti di ricarica delle auto elettriche tenuto conto che assorbono una certa E.E. che, sommata a quella dell'Impianto P.I. e dal Fabbricato Servizi, richiederanno la realizzazione di una nuova Cabina E.E. Nel PFTE 2023 sono quindi preliminarmente previsti:

- La previsione e acquisizione dell'area per la futura Cabina E.E. inserita sull'area libera più prossima alle reti esistenti e al punto di fornitura più vicino su viale Caduti del Lavoro indicato da AGSM che realizzerà il collegamento BT e la predisposizione per il futuro collegamento MT il cui costo è inserito nelle somme a disposizione alla voce "Allacciamenti Pubblici Servizi".
- Il cavidotto PCV DN125mm a predisposizione dei futuri punti di ricarica delle auto elettriche lungo gli stalli fronte asse principale.
- Vasca di trattamento in continuo delle acque di prima pioggia ubicata nella parte est del parcheggio in prossimità del bacino di laminazione / dispersione.

- Bacino di laminazione / dispersione delle acque depurate di seconda pioggia posto sull'area a verde libera a sud della Rotatoria come specificato nella **Relazione Idrologica Idraulica** allegata.
- Pozzetto in c.a. per il futuro allacciamento Fognatura AR del Fabbricato Servizi e tubazione in PEAD DN90mm di rilancio alla fognatura nera su via Ca' di Cozzi. Tale impianto dovrà essere approvato / dettagliato del PE di accordo con l'Ente gestore Acque Veronesi.
- Predisposizione delle reti di telecomunicazioni, fibra ottica, acquedotto a servizio del Fabbricato Servizi e la rete / impianti di irrigazione da definire in fase di Progetto Esecutivo una volta che la Direzione Strade e Giardini di Comune di VR ha deciso ed approvato le essenze da impiantare.

7.4 Barriere di Sicurezza

Come indicato in progetto, le barriere di sicurezza a norma sono previste sulla lato sud della Rotatoria e su viale Caduti del Lavoro a protezione dello scavo dei bacini di laminazione. Le barriere sono di Classe H2-BL in acciaio zincato a norma degli applicabili D.M. del 1992 – 1998 - 2004 e s.m.i.

7.5 Segnaletica Stradale

E' prevista l'installazione della segnaletica orizzontale e verticale di prescrizione e di indicazione, al fine di fornire tutte le informazioni necessarie per la corretta e sicura circolazione come da elaborati allegati. La segnaletica riportata in progetto è conforme al CdS e relativo Regolamento di Attuazione e successive disposizioni e direttive in materia.

7.6 Opere a Verde

Le sistemazioni a verde è stata preliminarmente concordata con la Direzione Strade e Giardini del Comune di VR nella riunione del 13.07.2023 e comprende le isole a verde, le aiuole laterali e le scarpate in rilevato mediante la stesa di terreno vegetale e inerbimento. Nelle isole e nelle aiuole laterali è prevista l'inerbimento, la piantumazione di essenze locali (anche per l'ombreggiatura degli stalli) e la predisposizione degli impianti di irrigazione con cavidotti passanti/collegati in PVC 125mm, mentre gli impianti di irrigazione sono inseriti nelle somme a disposizione di progetto in quanto dipendono dal tipo di arredo e di essenze e dall'estensione delle opere di arredo a verde che sarà decisa dal Comune prima del Progetto Esecutivo.

7.7 Recinzioni

E' inserita in progetto la recinzione di separazione dalle aree private lungo tutta la strada di

accesso sul lato nord-ovest e lungo il parcheggio lato sud-ovest e a chiusura del bacino di laminazione mediana posa di rete metallica plastificata H=1.50m.

7.8 Impianti di irrigazione consortile e privata

La modifica / spostamento degli impianti di irrigazione privati e consortili è stata preliminarmente inserita del PFTE sulla base delle indicazioni allegate al parere del Consorzio di Bonifica Veronese. Prima della successiva fase di Progetto Esecutivo dovrà comunque essere verificata la rete interferita e gli effettivi interventi di accordo con il Consorzio stesso e con i privati interessati per verificare le quote ed i tratti effettivamente necessari.

8 INTERFERENZE

Per la redazione del PP 2019 gli Enti Gestori dei servizi presenti nell'area di intervento hanno fornito le proprie indicazioni / prescrizioni nella Conferenza Servizi del 2020.

Sono al momento segnalate e visibili le seguenti interferenze:

1. Il fabbricato dismesso nell'area AGSM sul lato viale Caduti del Lavoro da demolire
2. L'impianto del ripetitore telefonico sul lato sud in adiacenza alla centrale di teleriscaldamento
3. Le tubazioni di irrigazione, parte visibili e parte interrate segnalate dal Consorzio di Bonifica
4. Altre possibili interferenze minori con impianti AGSM, Acque Veronesi, Telecom delle nuovi servizi alla reti presenti su via Ca' di Cozzi e viale Caduti del Lavoro.

Tali interferenze dovranno essere verificate e risolte con dopo approvazione del PFTE e/o con il successivo Progetto Esecutivo.

9 CAVE E DISCARICHE

Le opere in progetto richiedono una determinata quantità di scavi e di rilevati, con materiali provenienti da cava e/o da impianti di trattamento, oltre ad una certa quantità di inerti, conglomerati e materiali vari da scavi e demolizioni da conferire a discarica come indicato in dettaglio nel computo metrico di progetto. In base all'Accordo Quadro per il Lotto 1 Parcheggio Ovest sottoscritto da Veneto Strade con la ditta aggiudicataria, nel computo è stata considerata una distanza dalle discariche e da impianti MPS entro una distanza di circa 20-25km.

Per quanto riguarda le "terre e rocce da scavo" con tale termine si intende il suolo scavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera. Con l'entrata in vigore del DPR 120/2017 sono state ricomprese in un unico corpo normativo tutte le disposizioni relative alla gestione delle terre e rocce da scavo con particolare riferimento: Oltre al DPR 120/2017 si farà riferimento alle Circolari R.V. nr. 127319/204 e nr. 343596/2017 e alle Linee Guida ARPAV SNPA nr. 22/2019.

10 EPROPRI, ACQUISIZIONI E OCCUPAZIONI DI AREE

Le aree su cui verrà realizzato l'intervento risultano prevalentemente di proprietà privata ad eccezione di una parte dell'area est già in proprietà del Comune di VR o di AGSM. Pertanto sarà necessario procedere con procedura espropriativa il cui avvio avverrà con l'imposizione del vincolo preordinato all'esproprio e la dichiarazione di pubblica utilità che avverrà con

l'approvazione del PFTE ai sensi del D.Lgs. 327/2001. E' prevista l'occupazione di circa 19.000mq di aree prevalentemente private e aree già in proprietà Comune di VR o AGSM.

E' prevista l'occupazione di circa 16.380Mq di aree private e di 1.1200mq si area in servitù idraulica, oltre alle aree occupate del Comune di Verona e di AGMS-AIM-VRETI.

La superficie, individuazione catastale, stato consistenza e costo stimato per l'acquisizione delle aree private sono riportati nel **Piano Particellare allegato al PFTE**, l'indennità definitiva verrà stabilita dal competente Ufficio Espropri del Comune di VR. Nella Quadro Economico di progetto è stata preliminarmente inserita una somma di **Euro 500.000,00 per "Acquisizione aree, espropri e indennità"** stimata / aggiornata sulla base delle precedenti stime dei decreti di esproprio Comune di VR 2021 incluse imposte, atti notarili e frazionamenti.

11 COMPUTI E PREZZIARI

I prezzi unitari applicati nel PFTE 2023 sono quelli stabiliti dall'Accordo Quadro del Lotto 1 Maggio 2022 stipulato da Veneto Strade con la ditta aggiudicataria sulla base del prezzario Veneto Strade 2022. Per eventuali voci non presenti nell'A.Q. sono utilizzati i vigenti prezzari Veneto Strade e/o Regione Veneto e/o Comune VR 2023. Per eventuali prezzi non presenti nei suddetti prezzari ufficiali, sono inseriti nuovi prezzi NP ricavati da apposite analisi per le voci principali / rilevanti o ricavati da lavori similari eseguiti in zona.

12 CRONO PROGRAMMA

Il crono programma delle attività è riportato nel progetto dell'Accordo Quadro Maggio 2022. Il crono programma dei lavori è inserito nel presente PFTE.

13 IMPEGNO DI SPESA

L'impegno di spesa per le opere in progetto è riportato nel Computo Metrico Estimativo e nel Quadro Economico allegati al PFTE 2023.



ISTEMA DI TRASPORTO PUBBLICO DI TIPO FILOVIARIO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ING. DOMENICO MENNA

IL PROGETTISTA
ING. TIZIANO PANATO

VALIDATO
ING. ALESSANDRO ZAGO

APPROVATO
ING. DOMENICO MENNA

DATA VALIDAZIONE

DATA APPROVAZIONE

ACCORDO QUADRO REALIZZAZIONE DI PARCHEGGI SCAMBIATORI DENOMINATI PARK EST E OVEST A SERVIZIO DELLA FILOVIA DI VERONA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA-ECONOMICA PARCHEGGIO OVEST - LOTTO 1

ELABORATO
01.GEN.RE.04.0

RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

DATA EMISSIONE
31 Luglio 2023

SCALA
—

NOME FILE
PARK OVEST.PFTE.01.GEN.RE.04.0

REV. DATA

0

31 Luglio 2023

Prima stesura

DESCRIZIONE DELLA MODIFICA

CONSULENZE SPECIALISTICHE - SERVICE DI PROGETTO :

Progettazione stradale



Compatibilità idraulica



Ing. Maurizio Fabbiani

via Camuzzoni, 1 - VERONA
e-mail: info@infratecsrl.it
tel. 045 8101737

Dott. Geol. Alberto Co'

via Camuzzoni, 1 - VERONA
e-mail: infocogeologi@gmail.com

ACCORDO QUADRO

REALIZZAZIONE DI PARCHEGGI SCAMBIATORI

DENOMINATI PARK EST E OVEST

A SERVIZIO DELLA FILOVIA DI VERONA

- PARK OVEST -

ELABORATO

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA
D.G.R.V. 2948 DEL 6 OTTOBRE 2009

COMMITTENTE

AMT 3 S.p.A. – VENETO STRADE S.p.A.

TECNICO / INCARICATO / I

Geol. Ilaria Mercì



Geol. Alberto Cò

**Alberto Cò – Ilaria Mercì**

Geologi – Tecnici Ambientali

infocogeologi@gmail.com

via g.camuzzoni, 1 – 37138 verona

p.iva 04383630235

0

Mercì

Cò

Cò

31/07/23

REV

Descrizione

elaborato

verificato

approvato

data

CODICE

GS

1339

NUM. ELABORATO - 01

File: GS1339 – VCI Park Ovest.docx



INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
3	DESCRIZIONE PROGETTO.....	5
4	INQUADRAMENTO DELL'AREA IN ESAME.....	6
4.1	inquadramento geografico e vincolistico.....	6
4.2	inquadramento geologico e geomorfologico.....	9
4.3	inquadramento idrogeologico e idrografico.....	13
5	INDICAZIONI NORMATIVE.....	18
6	ANALISI IDROLOGICA.....	19
7	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DELL'INTERVENTO.....	20
7.1	trasformazioni delle superfici in termini di impermeabilizzazione.....	20
7.2	criticità idrauliche e portate di deflusso.....	21
8	PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO.....	22
9	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	26
	BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO.....	28

ALLEGATI AL TESTO

ALLEGATO 1:	COROGRAFIA IN SCALA 1:5.000
ALLEGATO 2:	TABULATO DI CALCOLO MISURE COMPENSATIVE



Verona, 28 luglio 2023

RIPRODUZIONE DI ORIGINALE ELETTRONICO
Protocollo N° 0154545 del 19/04/2024 13:34:48

1 PREMESSA

Nell'ambito del progetto del parcheggio scambiatore denominato "Park Ovest" a servizio della filovia, da realizzarsi all'incrocio tra Via Cà di Cozzi e Viale Caduti del Lavoro in Comune di Verona, viene redatto il presente studio in conformità a quanto indicato dalla Delibera della Giunta Regionale n. 3637 del 13 dicembre 2002 successivamente integrata e aggiornata dalla Delibera Regionale n. 1322 del 10 maggio 2006, poi modificata dalla D.G.R.V. n. 2948 del 6 ottobre 2009, la quale prevede che *per tutti gli strumenti urbanistici generali e le varianti, generali o parziali o che, comunque, possano recare trasformazioni del territorio tali da modificare il regime idraulico esistente, sia presentata una "Valutazione di Compatibilità Idraulica"*.

Scopo di tale elaborato è dimostrare l'ammissibilità degli interventi in progetto in relazione all'assetto idraulico dell'area, verificando le possibili interazioni e interferenze e prospettando soluzioni atte a garantire il corretto regime idraulico.

In tal senso, il presente elaborato, oltre a fornire una descrizione delle caratteristiche attuali dei luoghi interessati dal progetto, valuta le modifiche introdotte dall'intervento progettuale previsto, ne verifica l'ammissibilità e propone delle eventuali misure compensative secondo il principio dell'invarianza idraulica, allo scopo cioè di smaltire le acque meteoriche di dilavamento senza alterare il regime idraulico del territorio coinvolto.



2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La presente relazione è stata redatta in ottemperanza alla seguente Normativa di riferimento ed alle successive raccomandazioni:

LEGGE N. 179 31.07.2002 Disposizioni in materia ambientale.
D.G.R.V. N. 3637 DEL 13.12.2002 Legge 3 Agosto 1998, n. 267. Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Indicazioni per la formazione di nuovi strumenti urbanistici.
D.LGS. N. 152 DEL 03.04.2006 E S.M.I. Norme in materia ambientale.
D.G.R.V. N. 1322 DEL 10.05.2006 Legge 3 Agosto 1998, n°267. Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Nuove indicazioni per la formazione di nuovi strumenti urbanistici.
ALLEGATO A ALLA D.G.R.V. N. 1322 DEL 10.05.2006 Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici. Modalità operative e indicazioni tecniche.
D.G.R.V. N. 2267 DEL 24.07.2007 Piano di Tutela delle Acque. Approvazione delle norme di salvaguardia.
D.G.R.V. N. 2948 DEL 06.10.2009 Legge 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.
ALLEGATO A ALLA D.G.R.V. N. 2948 DEL 06.10.2009 Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici. Modalità operative e indicazioni tecniche.
D.G.R.V. N. 107 DEL 05.11.2009 Piano di tutela delle acque (P.T.A.). Norme per il governo del territorio.
D.G.R.V. N. 80 DEL 27.01.2011 Norme tecniche di attuazione del Piano di Tutela delle Acque - Linee guida applicative.
D.G.R.V. N. 842 DEL 15.05.2012 Modifica e approvazione del testo integrato delle norme tecniche di attuazione del Piano di Tutela delle Acque.
D.G.R.V. N. 1770 DEL 28.08.2012 Piano di Tutela delle Acque. Precisazioni.
DELIBERA DELL'AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELLE ALPI ORIENTALI 21.12.2021 N. 3 Il ciclo Piani di Gestione Rischio Alluvioni. I aggiornamento – Art. 14, comma 3 Direttiva 2007/60/CE. Adozione dell'aggiornamento del PGRI ai sensi degli artt. 65 e 66 del D. Lgs. 152 del 2006 e corrispondenti misure di salvaguardia.

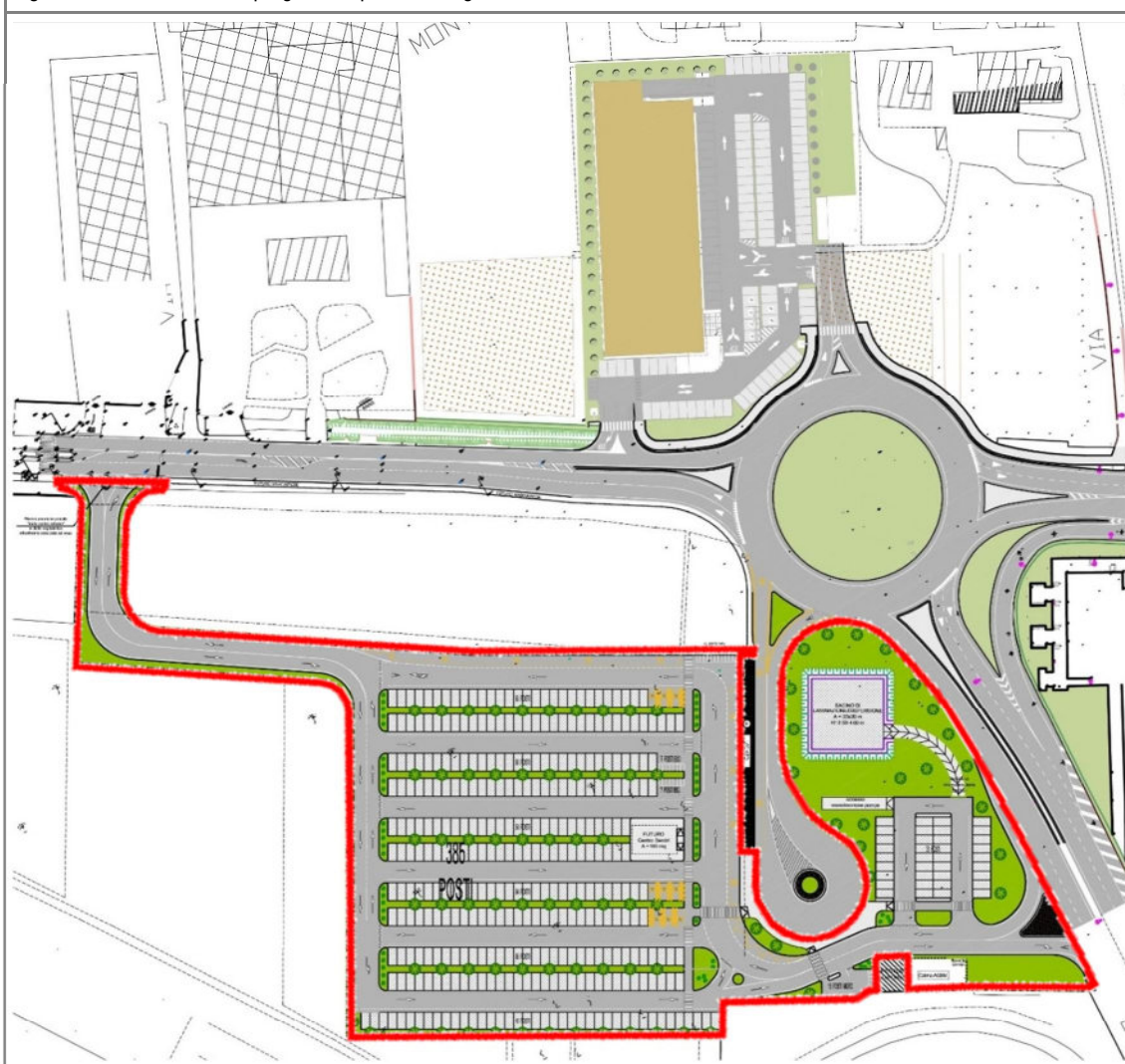


3 DESCRIZIONE PROGETTO

Con riferimento alla documentazione fornita dallo studio di progettazione Infratec srl Consulting Engineering (v. figura seguente), il progetto in esame interesserà un'area prevalentemente agricola di estensione pari a 1,9 ha ca. al fine di realizzare un parcheggio scambiatore in corrispondenza del capolinea Ovest della linea filobus, coordinandosi con altri limitrofi e distinti interventi progettuali (rotatoria LIDL e capolinea filobus). Prendendo ampio spunto dalla *"Relazione generale di progetto"* e considerando le finalità del presente elaborato, l'intervento in esame prevede sostanzialmente la realizzazione di:

- un asse stradale principale a due corsie in entrata/uscita da via Ca' di Cozzi;
- un parcheggio per 385 stalli auto e 8 BUS composta da corsie pavimentate di manovra, stalli auto in grigliato in cls semipermeabile;
- un'area destinata a moto e bici;
- aree a verde;
- bacino di laminazione e pozzi disperdenti per la gestione delle acque meteoriche.

Fig. 1. Estratto da elaborati progettuali: planimetria generale con indicata *in rosso* l'area d'intervento.



4.1 inquadramento geografico e vincolistico

RIPRODUZIONE DI ORIGINALE ELETTRONICO
 Protocollo N° 0154545 del 19/04/2024 13:34:48

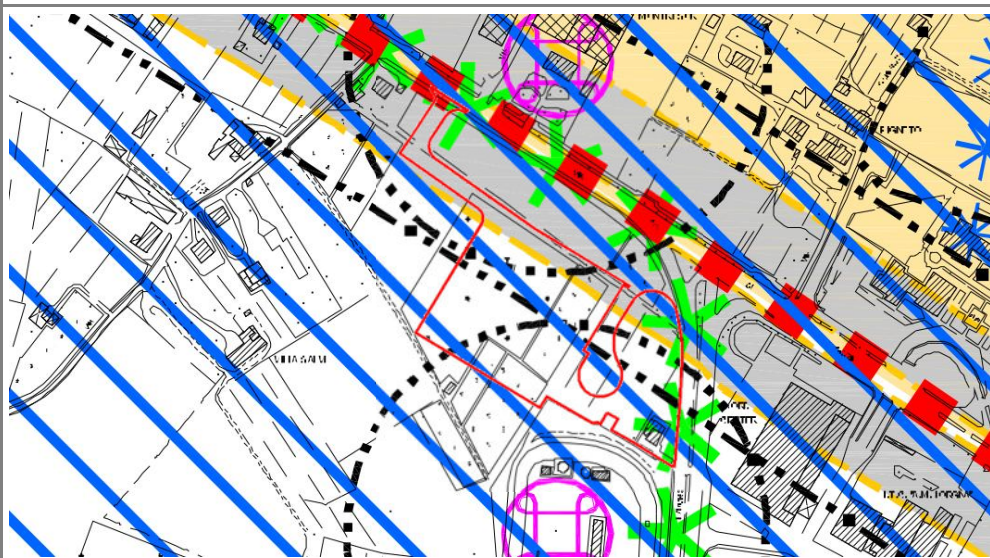
This is a detailed topographic map of the area around Caserta, Italy. The map shows the Volturno River (Fiume Volturno) flowing through the region. Key towns and locations include Caserta, Quinzano, Sabbianara, S. Rocca, Montresor, S. Giuliano, Molino, Monga, and Santo Piccolo. A red rectangle highlights a specific area near the river, labeled 'Salvi'. The map also shows various roads, including the SS9, and a scale bar indicating 1 km. A compass rose is visible in the top right corner.



ACCORDO QUADRO REALIZZAZIONE DI PARCHEGGI SCAMBIATORI
DENOMINATI PARK EST E OVEST A SERVIZIO DELLA FILOVIA DI VERONA - PARK OVEST -

Con specifico riferimento alle tematiche d'interesse, l'analisi del Piano di Assetto del Territorio del Comune di Verona, delle tavole e delle *"norme tecniche di attuazione"* ha evidenziato quanto segue.

Fig. 3. Estratto dalla “Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale”, in rosso l'area in esame.



VINCOLI

----- vincolo sismico D.C.R. 67/03 (art. 8) – intero territorio comunale

PIANIFICAZIONE DI LIVELLO SUPERIORE

 area di ricarica degli acquiferi (art. 32)

Fig. 4. Estratto dalla “*Carta delle Invarianti*”, in rosso l'area in esame.

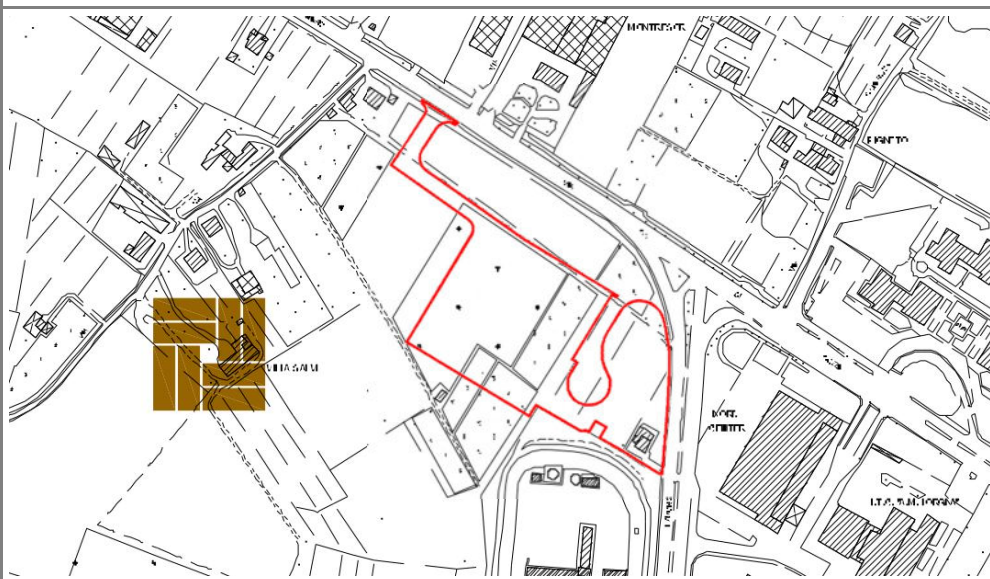
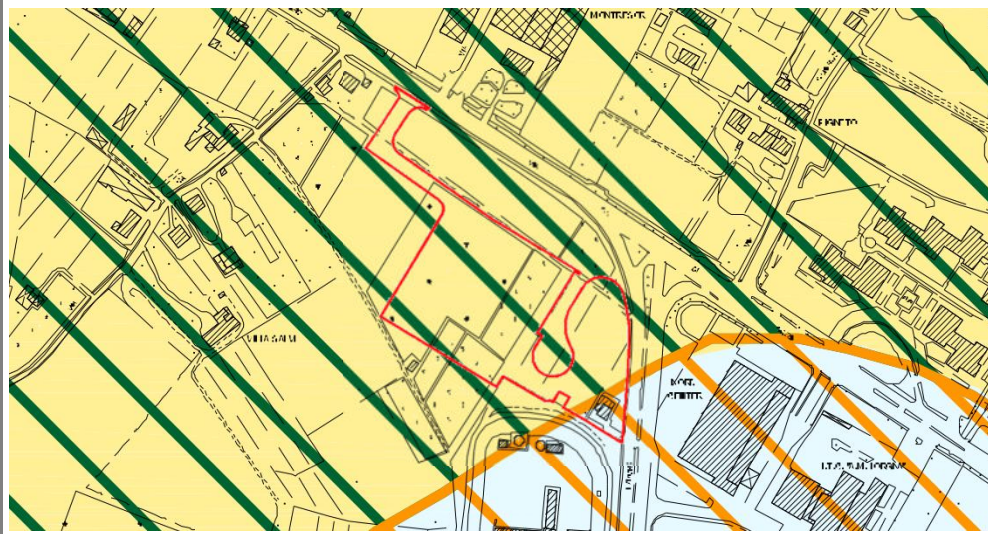




Fig. 5. Estratto dalla "Carta delle Fragilità", in rosso l'area in esame.



PENALITÀ AI FINI EDIFICATORI (art. 37)

- terreno ottimo
- terreno mediocre

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEGLI ACQUIFERI (art. 38)

- unità A. vulnerabilità intrinseca alta
- unità B. vulnerabilità intrinseca bassa

TAV.	NORMA / ANALISI
1	<u>Vincolo sismico (art. 8): non rilevante ai fini del presente studio.</u> <u>Area di ricarica degli acquiferi (art. 32):</u> l'appartenenza del sito a tali ambiti comporta la prevenzione nei riguardi della falda freatica, il rispetto di quanto previsto dall'art. 21 del D.Lgs. 152/2006 e dal Piano regionale di Tutela delle Acque (P.T.A.). <i>L'intervento in progetto prevederà adeguati sistemi di gestione delle acque meteoriche e dei reflui.</i>
2	<i>Nel sito in esame non vi sono invarianti di tipo geologico, geomorfologico e idrogeologico, né ambiti territoriali caratterizzati da particolari evidenze ed unicità geologiche.</i>
3	<u>Penalità ai fini edificatori (art. 37):</u> – <u>terreno ottimo:</u> non c'è alcun limite all'edificabilità; – <u>terreno mediocre:</u> l'edificabilità è possibile, ma richiede indagini geognostiche specifiche, verifiche di stabilità ed eventuali interventi di stabilizzazione preventivi. <i>Si rimanda agli specifici elaborati tecnici inerenti alle presenti tematiche presentati a corredo del progetto, nonché alle future fasi progettuali.</i> <u>Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi (art. 38) – unità "A" vulnerabilità intrinseca alta e unità "B" vulnerabilità intrinseca bassa:</u> qualsiasi progetto deve rispettare le previsioni del Piano regionale di Tutela delle Acque (P.T.A.). <i>Si rimanda a quanto precedentemente indicato.</i>

4.2 inquadramento geologico e geomorfologico

Dal punto di vista geologico e geomorfologico generale la porzione di territorio in esame ricade nell'ambito deposizionale dell'Alta Pianura veronese, alle pendici delle propaggini meridionali dei Monti Lessini (v. figura seguente).

Fig. 6. Posizione rispetto a Verona dei tre contesti geomorfologici e geolitologici principali: I) Settore collinare – montuoso, II) Alta Pianura veronese, III) Medio – Bassa Pianura veronese (da Etsch, Adige – Il fiume gli uomini la storia, 1997).



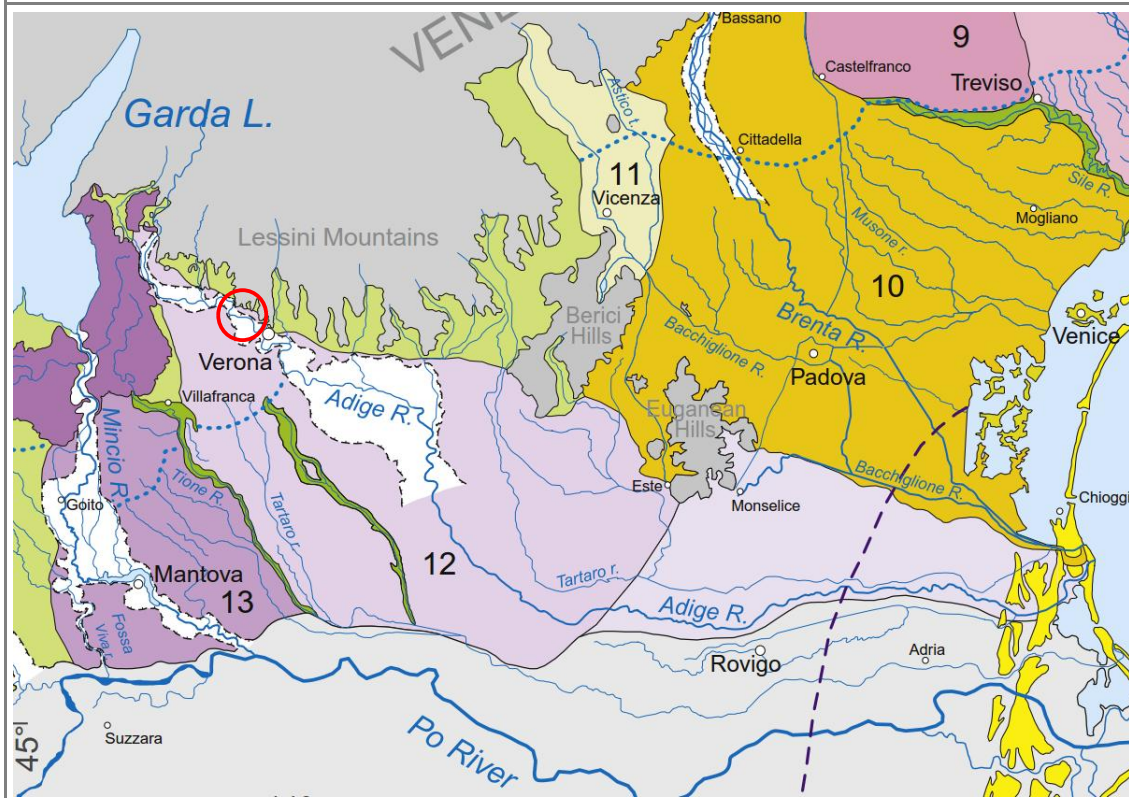
L'evoluzione geomorfologica e geologica della pianura veronese è legata principalmente all'interferenza fra il Fiume Adige, le variazioni climatiche che si sono succedute durante il Quaternario e le conseguenti variazioni di portata del corso d'acqua a carattere fluvio-glaciale. Durante il Quaternario l'alternanza di fasi di espansione e di ritiro glaciale, con le conseguenti variazioni di flusso idrico e di trasporto solido, hanno determinato la formazione del *megafan* (o conoide) dell'Adige, un complesso sistema deposizionale che si estende, con forma a ventaglio, dallo sbocco della Val d'Adige fino a Legnago (v. Fig. 7 alla pagina seguente). Questo sistema ha avuto un'evoluzione complessa a partire da 15.000 anni fa, ossia con l'inizio del ritiro glaciale nell'area alpina: a causa della minor capacità di trasporto solido del fiume, il *megafan* è stato progressivamente inciso nella porzione apicale ed ha continuato a svilupparsi seppur con scarsi apporti sedimentari solamente nella porzione distale.

Il principale agente morfogenetico in corrispondenza della porzione di territorio oggetto di studio è pertanto rappresentato dal Fiume Adige con la sua grande conoide ed il suo piano di divagazione, scavato e terrazzato all'interno della conoide stessa. La maggior parte delle evidenze morfologiche sono quindi riconducibili all'evoluzione dell'idrografia attuale e pregressa (terrazzi, orli di scarpata, etc.), sebbene siano per lo più celate dall'antropizzazione ed urbanizzazione del territorio.

Il sito d'interesse progettuale si colloca nello specifico in sinistra idrografica del fiume Adige, in corrispondenza di un terrazzo fluviale di età rissiana (ambito deposizionale dell'Antica Conoide) compreso tra le pendici dei rilievi collinari lessinei posti poche centinaia di metri a Nord ed il piano di divagazione würmiano, dal quale risulta separato da una scarpata morfologica che, nell'area in esame, raggiunge i 7 m ca. di dislivello.



Fig. 7. Schema estratto da "Alluvial fans and megafans along the southern side of the Alps" (da A. Fontana, P. Mozzi, M. Marchetti, 2014), con indicata in rosso l'ubicazione del sito in esame rispetto al *megafan* dell'Adige (n. 12).



Posto ad una quota altimetrica di riferimento compresa tra 73 m e 76 m ca. s.l.m.m., il lotto s'inserisce in un contesto blandamente degradante verso Sud e Sud Ovest e presenta una morfologia subpianeggiante, ragionevolmente in parte modificata dalle pratiche agricole succedutesi nel tempo.

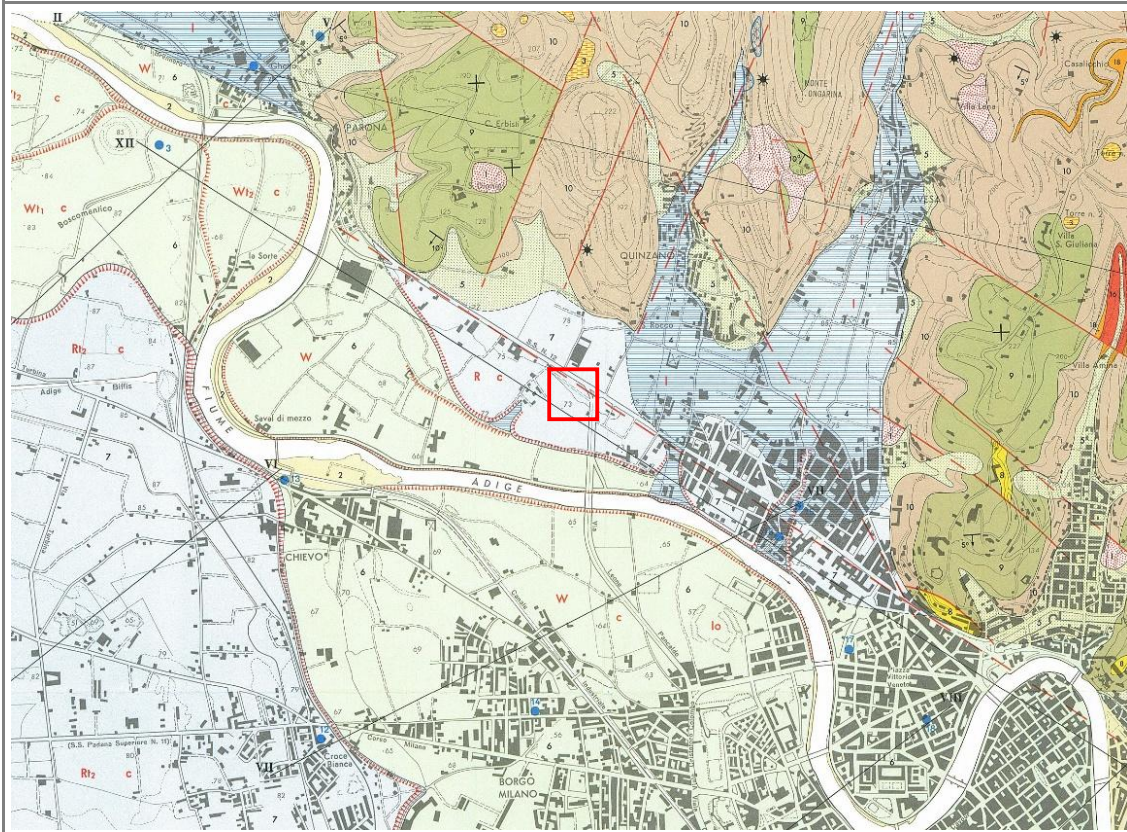
L'assetto litostratigrafico locale rispecchia il percorso evolutivo in precedenza esposto. In generale, in ragione della natura del trasporto fluviale, è venuta a determinarsi una progressiva diminuzione granulometrica dei depositi procedendo dalla parte apicale del *megafan* (Alta Pianura), caratterizzata da granulometrie prevalentemente grossolane (ghiaie ciottolose in matrice sabbiosa), verso la parte più distale dello stesso (Media e Bassa Pianura), caratterizzata viceversa da terreni più fini (da sabbiosi a limosi e argillosi).

Va inoltre sottolineato come la vicinanza con i rilievi collinari abbia favorito l'interferenza tra l'azione deposizionale del fiume Adige, quella dei corsi d'acqua provenienti dalle valli lessinee e dinamiche di versante. Il sottosuolo dell'area di studio è infatti interessato dalla presenza di alcuni livelli limoso – argillosi dotati di una buona continuità laterale intercalati ai depositi grossolani dell'Adige, il più superficiale dei quali si colloca ad una profondità di alcune decine di metri dal piano campagna, mentre superficialmente non è raro riscontrare la presenza di depositi ascrivibili a contributi colluviali derivati dai limitrofi versanti collinari.

Con specifico riferimento al sito di studio ed all'estratto cartografico riportato in Fig. 8 alla pagina seguente, il primo sottosuolo dell'area di futuro intervento risulta costituito da alluvioni terrazzate fluvio-glaciali e fluviali dell'antica conoide dell'Adige, ghiaiose e ciottolose con strato di alterazione superficiale.



Fig. 8. Estratto fuori scala dalla “Carta geologica del territorio del Comune di Verona” scala originaria 1:20.000. In rosso l'area di studio.



DEPOSITI CONTINENTALI QUATERNARI

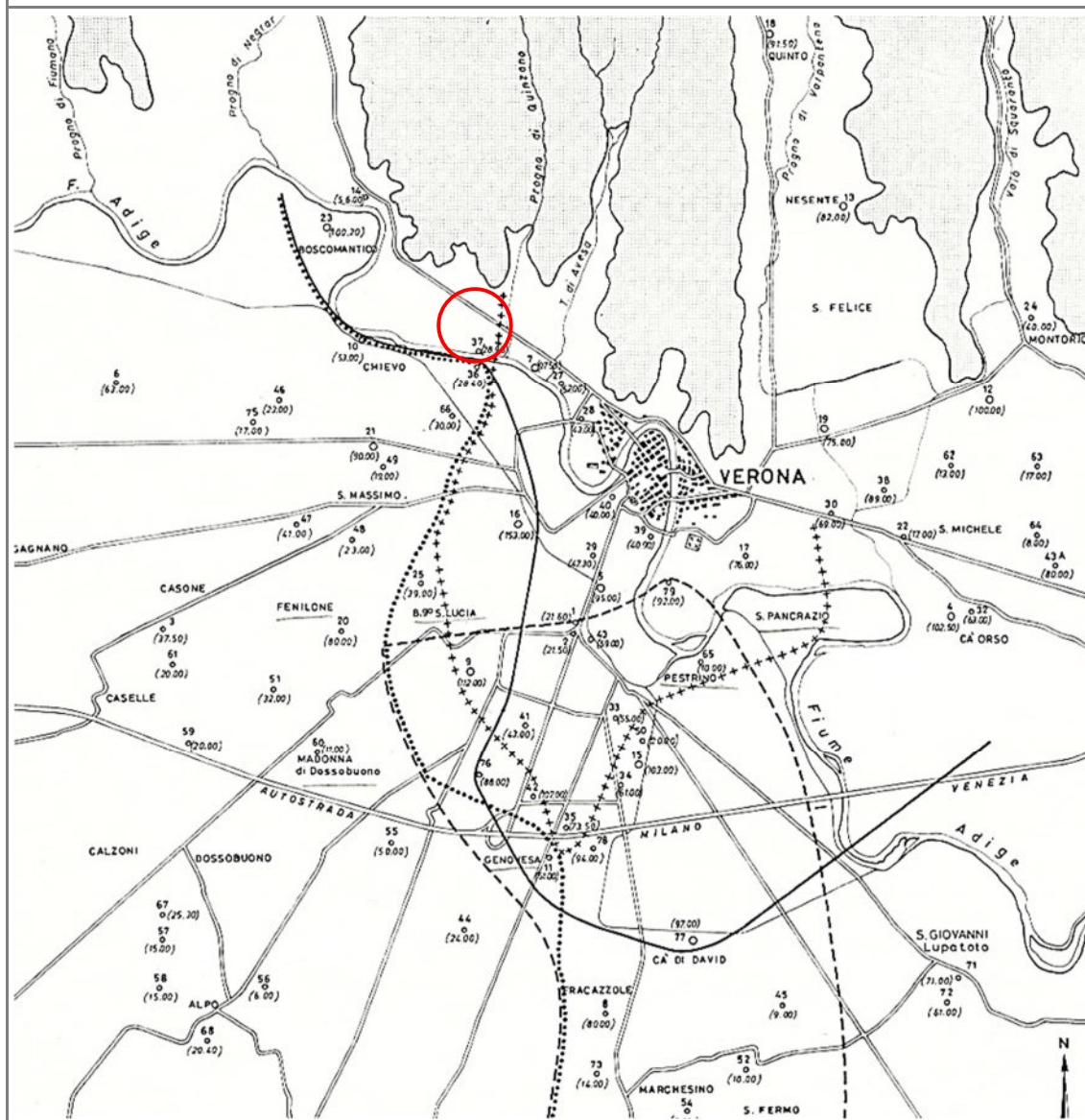
-  2 – Alluvioni prevalentemente sabbioso – limose, attuali e recenti, dell'Adige modellate nell'alveo würmiano
-  4 – Alluvioni di fondovalle prevalentemente: limose (l), ghiaiose e ciottolose (c)
- 5 - Depositi colluviali prevalentemente siltoso - argillosi delle vallette laterali che si raccordano con le alluvioni di fondovalle. Depositi colluviali prevalentemente fini delle vallette sospese. Depositi colluviali prevalentemente fini delle fasce pedecollinari, talora con scheletro detritico grossolano, prevalentemente in funzione della natura litologica del versante.
-  6 – Alluvioni terrazzate fluvioglaciali e fluviali dell'antica conoide dell'Adige, limose (l), sabbiose (s), ghiaiose e ciottolose (c) con limitata alterazione superficiale. Wt1 = terrazzo alto; Wt2 = terrazzo basso; lo = copertura di loess. WÜRM (W)
-  7 – Alluvioni terrazzate fluvioglaciali e fluviali dell'antica conoide dell'Adige, sabbiose (s), ghiaiose e ciottolose (c), superficialmente alterate. Rt1 = terrazzo alto; Rt2 = terrazzo basso. RISS (R)
-  10 - Calcarei nummulitici, calcareniti, calcari ad alghe, coralli e molluschi, di colore bianco - giallastro ben stratificati. Eocene medio - Eocene inferiore p.p.
-  faglie accertate e presunte
-  orlo di terrazzo in depositi fluvioglaciali e fluviali

Per quanto riguarda la ricostruzione dell'assetto stratigrafico in profondità, si è fatto specifico riferimento ai risultati di indagini pregresse, nonché alle stratigrafie di pozzi e sondaggi riportate nelle fonti bibliografiche e cartografiche consultate.



Come anticipato in precedenza e rappresentato nell'estratto cartografico riportato nella figura seguente, i depositi alluvionali prevalentemente grossolani che caratterizzano l'ambito di studio risultano interrotti in profondità dalla presenza di alcuni livelli fini argilloso – limosi dotati di una certa continuità laterale procedendo verso la porzione orientale della città di Verona. Dotato di potenza metrica, il primo di tali orizzonti fini è riscontrabile nell'ambito di studio a partire da una profondità di 15 ÷ 20 metri di profondità da p.c.

Fig. 9. Estratto fuori scala dalla “Carta della distribuzione areale dei livelli argillosi” tratta da “Ricerche idrogeologiche e litostratigrafiche nell’alta pianura alluvionale del Fiume Adige”, A. Dal Prà, R. Antonelli, 1977), con indicata in rosso l’area di studio.



- limite I livello argilloso
- — — limite II livello argilloso
- — — limite III livello argilloso
- + + + limite IV livello argilloso
- 45
O
(9.00)
ubicazione della stratigrafia e profondità raggiunta
- 77
O
(97.00)
area con più stratigrafie ravvicinate
- rilievo montuoso



Alla luce di quanto precedentemente esposto e dei dati d'archivio, è stato possibile ricostruire il seguente modello geologico di riferimento per l'area d'interesse progettuale:

UNITÀ GEOLOGICA	SPESSORE	DESCRIZIONE LITOLOGICA
L	decimetrico ÷ metrico	LIMO CON GHIAIA ARGILLOSO E SABBIOSO di color bruno. Di natura prevalentemente calcarea, i clasti mostrano generalmente dimensioni da centimetriche a decimetriche, medio - basso grado di sfericità e spigoli poco arrotondati. Deposito probabilmente in parte superficialmente rimaneggiato per scopi agrari, tendenzialmente da poco a mediamente addensato.
G	metrico	GHIAIA CON CIOTTOLI SABBIOSO - LIMOSA di color nocciola - marrone. Poligenici, i clasti presentano dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche, medio grado di sfericità e spigoli mediamente arrotondati. Deposito in giacitura naturale, dotato di medio grado di addensamento.

Con riferimento alla tabella di cui sopra si sottolineano di seguito le seguenti considerazioni:

- il modello geologico di riferimento risulta costituito da due unità, dotate di buona continuità laterale;
 - il primo sottosuolo in corrispondenza del sito di studio risulta caratterizzato dalla presenza di un orizzonte limo ghiaioso debolmente argilloso e sabbioso dotato, di spessore variabile da decimetrico a metrico (unità "L"), sottostante un deposito costituito da ghiaia con ciottoli sabbioso - limosa di spessore plurimetrico (unità "G");
 - le informazioni a carattere bibliografico e cartografico consultate, unitamente a dati d'archivio, indicano come la continuità verticale dei depositi prevalentemente ghiaiosi sia interrotta da un primo orizzonte di potenza metrica a composizione fine solamente a partire da 15 ÷ 20 metri di profondità da p.c.;
 - dato lo stato attuale dei luoghi non è possibile escludere la presenza in superficie, nella porzione Sud orientale dell'area di intervento, di materiale rimaneggiato/riportato, in ragione dell'esistenza di alcuni manufatti in disuso.
- Da un punto di vista geologico e geomorfologico in corrispondenza del sito di studio non sono riscontrabili né evidenze che indichino situazioni di particolare criticità né fenomeni di dissesto in atto, quiescenti o in evoluzione, che possano coinvolgere il sito in esame. Si ritiene che il progetto in esame non comporti modifiche che possano incidere sulla stabilità locale dei luoghi.

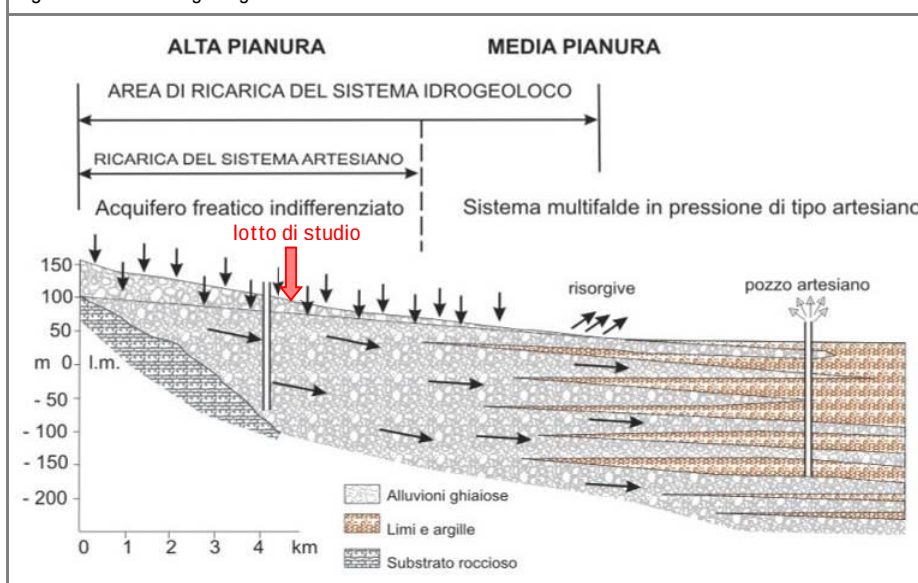
4.3 inquadramento idrogeologico e idrografico

La suddivisione della pianura veronese precedentemente fornita su base litostratigrafica viene riproposta nel seguito da un punto di vista idrogeologico (v. Fig. 10 alla pagina seguente):

- SETTORE COLLINARE. I fenomeni carsici e di fratturazione sono talmente numerosi ed importanti che la circolazione idrica superficiale è presente solo in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi.
- ALTA PIANURA. L'Alta pianura è sede di un acquifero freatico indifferenziato con direzione di deflusso circa Nord Ovest – Sud Est. L'elevata permeabilità e l'omogeneità del sottosuolo permettono l'infiltrazione delle acque superficiali e fanno di questo territorio "area di ricarica" degli acquiferi.
- MEDIO - BASSA PIANURA. Ambiente litologicamente caratterizzato da alternanze di orizzonti continui limo – argillosi e strati permeabili, e per questo caratterizzato dalla sovrapposizione di *acquiclude* e di falde idriche in pressione. In questa porzione di territorio prevalgono pertanto depositi a permeabilità medio bassa, utili come protezione delle acque di qualità profonde.



Fig. 10. Schema idrogeologico della Pianura Veronese.



Il limite fra l'Alta e la Medio – Bassa Pianura è segnato dal limite superiore della fascia delle risorgive, cioè la zona entro cui la superficie piezometrica intercetta quella topografica con conseguente venuta a giorno della falda freatica. In corrispondenza di tale fascia si origina un fitto sistema idrografico costituito dai fiumi di risorgiva che, nel corso del Quaternario, hanno contribuito alla formazione della struttura sedimentaria della Media e Bassa Pianura.

Il sito di studio ricade come visto in corrispondenza dell'Alta Pianura, dove lo spesso materasso alluvionale costituito da depositi ghiaiosi e sabbiosi rappresenta 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 quest'area, tale complesso viene alimentato principalmente da Nord ad opera dei deflussi sotterranei provenienti dai Lessini, nonché dalle dispersioni subalveo del Fiume Adige e dalle precipitazioni piovose che ricaricano direttamente il sistema indifferenziato dell'Alta Pianura veronese.

Per quanto riguarda l'assetto freaticometrico dell'area in esame si rimanda alla Fig. 11 di cui alla seguente da cui emerge come in corrispondenza del sito di studio (quota altimetrica 73 ÷ 76 m s.l.m.m.) la superficie piezometrica si attesti in periodo di morbida ad una quota compresa tra 51 e 52 m.s.l.m., garantendo quindi un franco decametrico rispetto al piano campagna, confermato dai dati freaticometrici relativi ai pozzi presenti nelle vicinanze del sito di studio.

Per completezza in Fig. 12 alla pagina seguente si riporta un estratto dalla mappa idrogeologica della Pianura (mappa n. 290) consultabile sul portale SIGI del Comune di Verona. Derivante dall'interpolazione di dati acquisiti nel corso di una campagna di rilievo eseguita tra agosto e settembre dell'anno 2017, tale cartografia mette in luce come in corrispondenza dell'area d'interesse la falda freatica si attesti ad una profondità di 50 m ca. s.l.m.m. confermando pertanto la significativa soggiacenza dal piano campagna. È doveroso sottolineare come i dati riportati nella cartografia siano peraltro da ritenersi cautelativi, considerando l'approfondimento subito dalla falda nella regione a causa dell'intensivo e sempre crescente sfruttamento della risorsa idrica per scopi prevalentemente civili. Dalla ricostruzione dell'andamento delle isofreatiche è infine possibile osservare come l'area di studio sia caratterizzata da un generale deflusso sotterraneo con direzione Nord Ovest – Sud Est e gradiente idraulico prossimo ad un valore del 1‰ ca.



Fig. 11. Estratto fuori scala dalla "Carta idrogeologica dell'Alta Pianura dell'Adige" (Dal Prà e De Rossi, 1989). I numeri a fianco ai punti blu (pozzi) e delle linee blu (isofreatiche) indicano la quota sul livello del mare della superficie della falda, misurata nel 1986. In rosso l'ubicazione del sito di intervento.

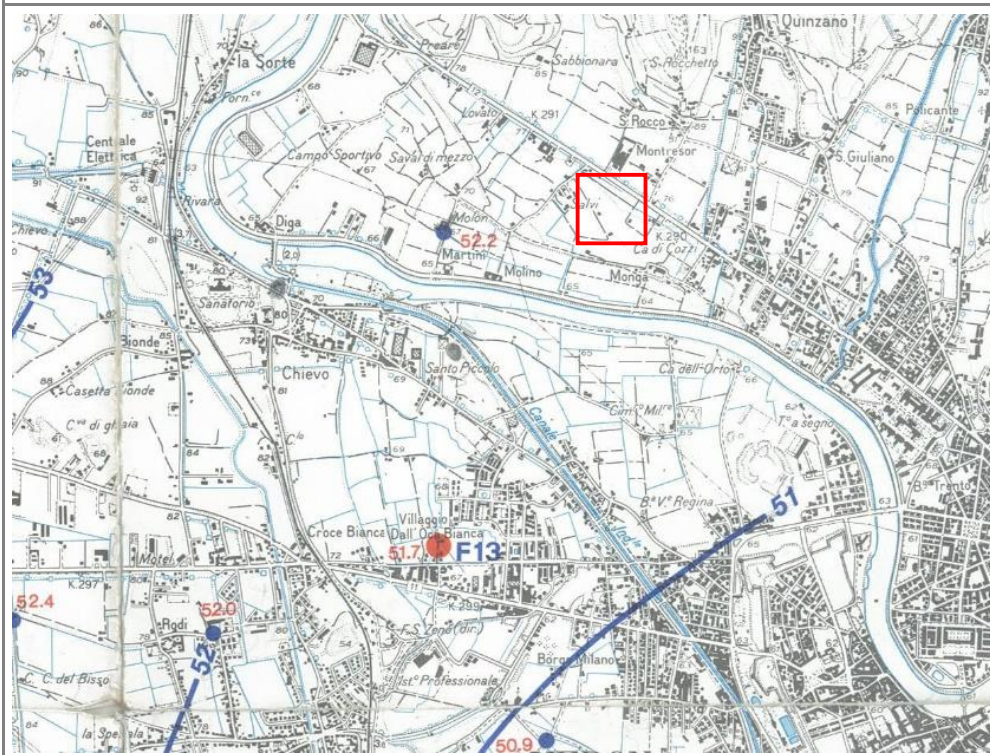
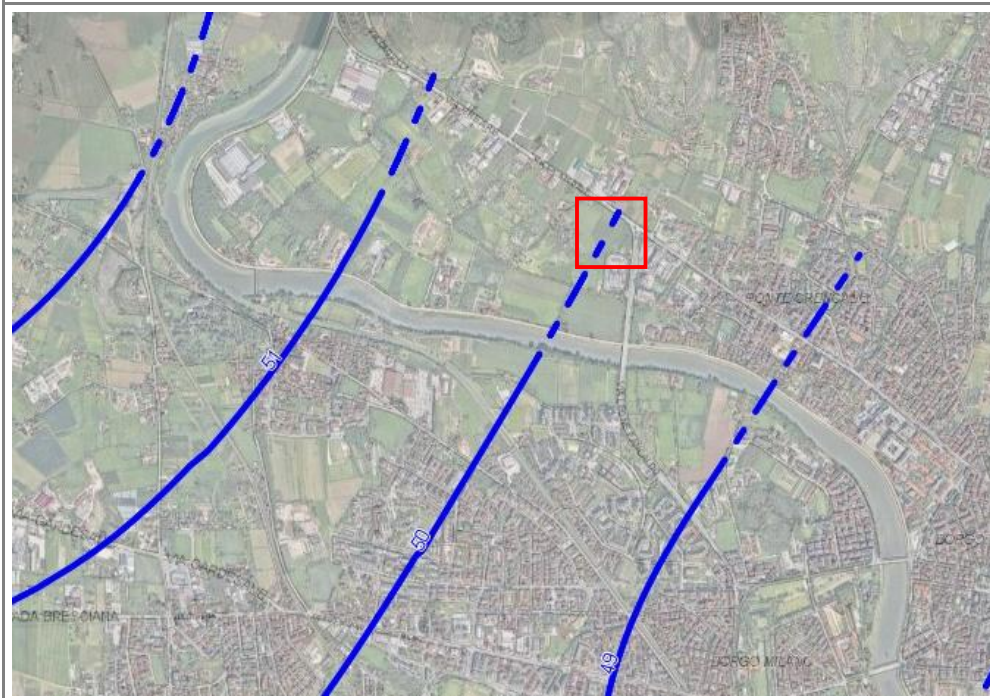


Fig. 12. Estratto da portale SIGI (mappa n. 290) del Comune di Verona rappresentante l'assetto freaticometrico derivante dai dati raccolti nel 2017.

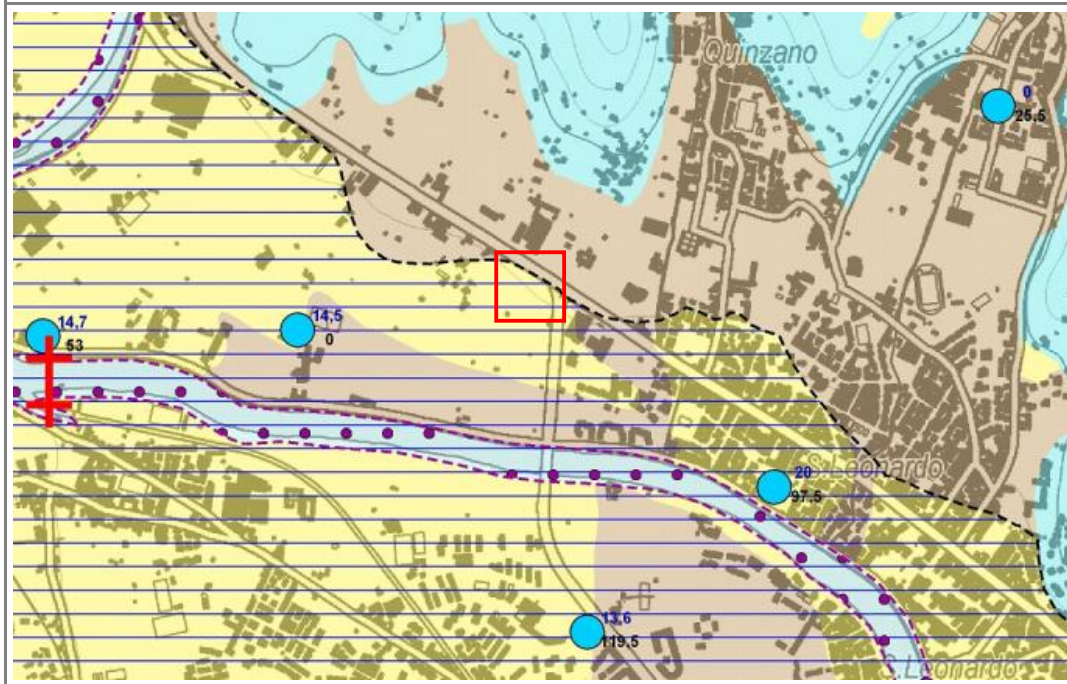


→ Alla luce dell'assetto idrogeologico sopra ricostruito, si ritiene che l'intervento in esame non interferirà direttamente con la falda freatica né andrà ad influire sulle attuali condizioni del deflusso sotterraneo.



Per quanto concerne la permeabilità del primo sottosuolo si fa riferimento alla “*Carta delle Particolarità Idrogeologiche*” del P.T.P. (v. figura seguente) da cui emerge la presenza di sedimenti con un grado di permeabilità generalmente elevato per porosità, legato pertanto alla buona capacità drenante dei terreni ghiaioso – sabbiosi subaffioranti nell’area di intervento, nonché stimabile nell’ordine di 10^{-4} m/s.

Fig. 13. Estratto dalla “*Carta delle Particolarità Idrogeologiche*” (Tav. “123 SE”) del P.T.P. della Provincia di Verona. In rosso l’ubicazione del sito di studio.



- permeabilità generalmente alta per porosità
- permeabilità medio - bassa per porosità
- terreni caratterizzati da elevata permeabilità per fratturazione e carsismo in rocce prevalentemente calcaree e/o dolomitiche
- 4.2 / 47.0 pozzo freatico principale e/o sondaggio geognostico [profondità falda (m) / profondità pozzo sondaggio (m)]
- ambiti di pianura ad elevata vulnerabilità idrogeologica
- ambiti fortemente soggetti ad esondazione

Da un punto di vista idrografico (v. Fig. 14 alla pagina seguente), il fiume Adige rappresenta l’elemento di maggior rilevanza e scorre con direzione Ovest - Est ad una distanza di 440 m ca. a Sud rispetto al sito di studio. Si segnala inoltre il progno di Quinzano che, posto ad una distanza minima dal sito di studio di 350 m ca. in direzione Est, confluisce infine nell’Adige risultandone pertanto immissario di sinistra idrografica. Nell’area si riconoscono inoltre elementi idrografici minori a gestione consortile (scoli, fossi, ecc...), funzionali alle pratiche irrigue.

Dal punto di vista amministrativo, il sito di studio rientra infine nell’ambito del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, nel bacino del fiume Adige, e non ricade fra le aree a pericolosità idraulica né fra quelle a dissesto idrogeologico individuate dal Piano di Gestione del Rischio da Alluvioni (P.G.R.A.).



Fig. 14. Estratto da Google Earth con evidenziata la rete idrografica principale (in *blu* ed *azzurro*) e della rete secondaria a gestione consortile (in *giallo*) presente in corrispondenza del sito oggetto di intervento (in *rosso*).



- Il sito d'intervento non si inserisce entro valleciole o zone di concentrazione privilegiata delle acque meteoriche e si pone inoltre all'esterno di aree potenzialmente inondabili. Pur in assenza di riscontri diretti, si ritiene che in corrispondenza del sito di studio il deflusso superficiale delle acque di corrivazione avvenga in modo apparentemente uniforme ed in maniera diffusa senza la formazione di specifiche direzioni di scorrimento, ristagni idrici o difficoltà di drenaggio anche in ragione della granulometria prevalentemente grossolana dei terreni presenti. Detto ciò, il presente studio è finalizzato a quantificare il volume minimo di invaso da garantire per poter assicurare condizioni di invarianza idraulica a seguito delle trasformazioni previste da progetto.



5 INDICAZIONI NORMATIVE

Nel redigere il presente elaborato si è fatto riferimento alla normativa regionale che con la D.G.R.V. n. 2948/2009 (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) ed il relativo Allegato A definisce quattro classi sulla base di soglie dimensionali legate all'estensione superficiale dell'area d'intervento:

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 $imp > 0,3$

Nel valutare gli effetti dell'intervento di trasformazione si fa quindi riferimento a differenti criteri in relazione alla classe d'intervento considerata e caratterizzati da un livello di approfondimento crescente. In particolare, in caso di:

- trascurabile impermeabilizzazione potenziale è sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici dei parcheggi;
 - 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 $\phi = 200$ mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro;
 - significativa impermeabilizzazione andranno dimensionati i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico, così da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione;
 - marcata impermeabilizzazione è richiesta la presentazione di uno studio di dettaglio molto approfondito.
- In ragione di quanto sopra, l'area in esame (1,9 ha ca.) ricade nella casistica a significativa impermeabilizzazione potenziale.



6 ANALISI IDROLOGICA

Per la caratterizzazione idrologica dell'area, la normativa prescrive che si faccia riferimento alle curve di possibilità pluviometrica caratteristiche della zona di studio, per diverse durate di precipitazione e per eventi con un determinato tempo di ritorno T_R . I dati pluviometrici che definiscono il legame tra l'altezza di pioggia h e la durata di precipitazione t si esprimono in genere attraverso una curva di possibilità pluviometrica (CPP).

Nel caso specifico è stata considerata una curva a tre parametri secondo la seguente forma:

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

dove: h = altezza di pioggia (mm); a , b , c = parametri; t = durata della precipitazione (ore)

Nel caso specifico sono stati considerati i valori massimi delle altezze di pioggia registrate da ARPAV alla stazione di Villafranca di Verona attiva dal 1991 al 2014 ed elaborati al fine di ottenere i seguenti parametri di possibilità pluviometrica per vari tempi di ritorno T_R , come riportato nell'elaborato *"Park Ovest – PFTE – GEN.RE.03.0 – Relazione idrologica idraulica"*.

T_R	a	b	c
2	31,331	0,053	0,764
5	45,349	0,077	0,796
20	63,730	0,096	0,820
50	75,414	0,104	0,830
100	84,216	0,109	0,836
200	92,968	0,113	0,841

Secondo normativa è stato quindi considerato per l'evento critico un tempo di ritorno T_r di 50 anni. La curva di possibilità pluviometrica considerata in queste ipotesi è quindi:

$$h = \frac{75,414 \cdot t}{(t + 0,104)^{0,830}}$$



7 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DELL'INTERVENTO

La valutazione degli effetti dell'intervento sull'area di progetto riguarda prima di tutto la trasformazione dell'uso del suolo da esso attuata. Nel seguito verranno quindi analizzate le variazioni in termini di impermeabilizzazione delle superfici e di criticità idraulica del territorio. Il modello di calcolo utilizzato per l'analisi afflussi - deflussi idraulici nell'area, ai fini della stima delle portate di piena, è il *metodo razionale*.

7.1 trasformazioni delle superfici in termini di impermeabilizzazione

Al fine di valutare l'eventuale incremento di impermeabilizzazione, è stata innanzitutto schematizzata la variazione d'uso dell'area esaminata sulla base di quanto ipotizzabile dalle tavole di progetto:

TIPOLOGIA	SUP. STATO ATTUALE (m ²)	SUP. STATO DI PROGETTO (m ²)
agricola	11.975	-
permeabile	6.845	6.685
semipermeabile	-	4.735
impermeabile	270	7.670
TOTALE	19.090	19.090

→ Rispetto allo stato attuale l'intervento comporterà un incremento potenziale delle superfici impermeabili e semipermeabili che passano da 1 % a 65 % ca.

Il livello di permeabilità delle superfici viene espresso attraverso il *coefficiente di deflusso* φ , indice del volume meteorico efficace ai fini del deflusso. I valori di φ vengono convenzionalmente assunti come indicato dall'allegato A alla D.G.R.V. n. 2948 e come esposto nella tabella seguente.

SUPERFICIE	φ
aree agricole	0,10
superfici permeabili (aree verdi)	0,20
superfici semipermeabili (grigliati drenanti, strade in terra battuta, ecc.)	0,60
superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali, ecc.)	0,90

Nel presente studio, con riferimento alla schematizzazione sopra riportata, le superfici (attuali e di progetto) sono state cautelativamente caratterizzate come di seguito esposto:

SUPERFICIE	φ	DESCRIZIONE AREA CONSIDERATA
aree agricole	0,10	stato attuale: aree interessate da colture stato di progetto: non sono state considerate aree agricole
sup. permeabili	0,20	stato attuale: aree verdi incolte stato di progetto: aiuole e sistemazioni a verde
sup. semipermeabili	0,60	stato attuale: non sono state considerate aree semipermeabili stato di progetto: stalli in grigliato
sup. impermeabili	0,90	stato attuale: modesti manufatti oggetto di futura demolizione presenti nella porzione Sud orientale dell'area d'intervento stato di progetto: viabilità, aree di manovra ed altre superfici destinate a servizi



L'influenza delle singole superfici S_i in funzione della specifica destinazione d'uso viene computata attraverso una media ponderata dei coefficienti di deflusso φ_i :

$$\varphi = \sum_i \varphi_i S_i / S_{tot}$$

→ Eseguendo i calcoli con i valori sopra specificati si ottengono dei valori del coefficiente di deflusso ponderato pari a 0,1 per quanto riguarda lo stato attuale e 0,6 per lo stato di progetto.

7.2 criticità idrauliche e portate di deflusso

Come già descritto in precedenza (cfr. Par. 4.3), nell'area di interesse non si evidenziano specifiche criticità di tipo idraulico a livello territoriale.

In linea generale, la valutazione del livello d'incremento di criticità idraulica del territorio determinato dagli interventi in progetto viene solitamente condotta in base all'analisi afflussi – deflussi prima e dopo la realizzazione delle opere. La differenza dei deflussi antecedenti e conseguenti gli interventi rappresenta l'incremento di portata determinato dagli effetti delle modifiche previste dal progetto.

Il valore della portata massima e l'avvio del processo di esaurimento della piena sono legati al rapporto esistente tra la durata t della precipitazione ed il tempo di corrivazione τ_c . Quest'ultimo fattore (τ_c) equivale al tempo necessario perché la goccia d'acqua caduta nel punto idraulicamente più lontano possa raggiungere la sezione di chiusura del bacino stesso e viene valutato considerando l'assenza di interferenza nel deflusso della goccia con altre particelle d'acqua. Assumendo un tempo di pioggia pari al tempo di corrivazione, tutto il bacino scolante contribuisce alla formazione della portata.

Il tempo di corrivazione, nel caso di piccoli bacini, può essere calcolato attraverso la formula di Ventura:

$$\tau_c (ore) = 0,1272 \sqrt{A_b / i_m}$$

dove: A_b è l'area del bacino in km^2 i_m è la pendenza media del bacino (considerata pari a 0,005).

Alla luce dell'assetto morfologico dell'area di studio, il tempo di corrivazione allo stato attuale risulta di circa 15 min che, in corrispondenza dell'evento critico, fornisce un'altezza di pioggia di 45 mm ed un'intensità di pioggia i di circa 180 mm/ora. Tali valori sono stati considerati validi anche allo stato di progetto per il quale, ricadente come tipologia nei bacini artificiali, il tempo di corrivazione τ_c può essere valutato, in prima approssimazione, come somma di due termini:

$$\tau_c (ore) = \tau_i + \tau_r$$

ove:

- τ_i tempo di ingresso, cioè il tempo che impiega la particella d'acqua a giungere alla più vicina canalizzazione scorrendo in superficie
- τ_r tempo di trasferimento lungo i canali della rete di drenaggio fino alla sezione di chiusura (normalmente che esso si possa calcolare sulla base della velocità di moto uniforme dell'acqua nelle canalizzazioni – pari a 1 m/s –, ipotizzate piene ma non in pressione)



Per la determinazione dei valori di τ_i si può far uso della tabella di Fair del 1966:

DESCRIZIONE DEL BACINO	τ_i [min]
centri urbani intensivi con tetti collegati direttamente alle canalizzazioni e frequenti caditoie stradali	< 5
centri commerciali con pendenze modeste e caditoie stradali meno frequenti	10 - 15
aree residenziali estensive con piccole pendenze e caditoie poco frequenti	20 - 30

Il calcolo della portata defluente viene effettuato attraverso la formula:

$$Q = \frac{i \cdot A \cdot \varphi}{360} [m^3 / s]$$

con: i = intensità di pioggia in mm/ora; A = superficie scolante in ha; φ = coefficiente di deflusso

A parità di intensità, il contributo idrico dell'area allo stato attuale è pari a 140 l/s mentre a seguito degli interventi progettuali la portata di deflusso è di 553 l/s. L'incremento dell'apporto idrico dovuto alle modifiche previste è quindi pari a 413 l/s e richiede pertanto l'adozione di misure compensative necessarie per non alterare l'attuale equilibrio idraulico.

Il coefficiente udometrico (rapporto fra la portata di deflusso e la superficie espressa in ettari) risulta nel caso attuale pari a circa 73 l/s per ettaro mentre nella configurazione di progetto sale a circa 290 l/s per ettaro, indice di una condizione fortemente urbanizzata.

Per la successiva definizione delle necessarie misure compensative che andranno a mitigare l'incremento di impermeabilizzazione e conseguentemente di portata di deflusso prodotti dall'intervento, sulla base delle indicazioni degli Enti preposti alla tutela idraulica del territorio è stato ipotizzato un valore di coefficiente udometrico pari a 10 l/s per ettaro. Secondo il principio dell'invarianza idraulica, le misure compensative andranno quindi valutate considerando un valore costante del coefficiente udometrico pari a 10 l/s ha.

8 PROPOSTA DI MISURE COMPENSATIVE E/O DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Per rispettare il principio dell'invarianza idraulica, si rendono necessarie idonee misure compensative per l'attenuazione del rischio idraulico. Tali misure, in linea generale, vengono indicate dalla normativa nella predisposizione di volumi di invaso finalizzati a garantire che la portata di deflusso rimanga costante fra lo stato antecedente e quello successivo alla realizzazione delle opere di progetto.

Considerando le trasformazioni urbanistiche previste, per garantire l'invarianza idraulica si propone una valutazione del volume compensativo calcolato sulle effettive caratteristiche idrologiche, di impermeabilizzazione e di geometria del sito oggetto di studio. In tal senso calcolando per il tempo di precipitazione, il valore del volume affluito, il volume scaricato nel corpo recettore e, per differenza tra i due, il volume che è necessario invasare, è possibile determinare il valore necessario alla laminazione dell'evento considerato, ricercando il massimo della curva dei volumi di invaso al variare del tempo di precipitazione. Il valore dell'invaso così ottenuto rappresenta quindi il massimo per l'evento meteorico col periodo di ritorno considerato.



Come già accennato precedentemente, la definizione dei volumi d'acqua da invasare al fine di mitigare l'incremento di impermeabilizzazione prodotto dalla realizzazione dell'intervento in progetto è stata effettuata adottando il metodo razionale che si basa sulle seguenti ipotesi di calcolo:

- piogge con un determinato tempo di ritorno T_R generano portate al picco di identico tempo di ritorno;
- a parità di tempo di ritorno T_R , la portata al colmo maggiore è quella determinata dall'evento di pioggia di durata pari al tempo di corrvazione τ_c (che diventa quindi tempo critico);
- la portata al colmo Q determinata da una pioggia di intensità costante e durata τ_c è proporzionale al prodotto dell'intensità di pioggia ragguagliata all'area e dell'area del bacino S , attraverso il coefficiente di deflusso φ .

Valido per bacini di piccola estensione, tale metodo fornisce pertanto la seguente formula per la determinazione della portata di picco per un assegnato tempo di ritorno:

$$Q = \frac{S \cdot \varphi \cdot h}{\tau} [m^3 / s]$$

con: h altezza di pioggia corrispondente alla durata (ricavata attraverso analisi della curva di possibilità pluviometrica per un tempo di precipitazione pari al tempo di corrvazione considerato);
 S superficie del bacino scolante in ha
 φ coefficiente di deflusso
 τ tempo di corrvazione

Il volume da invasare viene determinato quindi calcolando il valore massimo della differenza tra il volume in ingresso e quello in uscita:

$$\Delta V = V_i(t) - V_u(t) [m^3]$$

ove: $V_i [m^3] = Q_i \cdot \tau = S \cdot \varphi \cdot h(\tau) [m^3]$ $V_u [m^3] = Q_u \cdot \tau = S \cdot u \cdot \tau$ (con u = coefficiente udometrico)

Il problema si riconduce quindi al calcolo del massimo di una funzione ovvero, eguagliando a zero la derivata prima di ΔV e risolvendo rispetto a τ .

$$\tau_{Vmax} = \left(\frac{Q_u}{S \cdot \varphi \cdot a \cdot \tau \cdot n} \right)^{\frac{1}{n-1}} [ore]$$

ottenendo pertanto il volume massimo da invasare come:

$$V_{max} = S \cdot \varphi \cdot a \cdot \left(\frac{Q_u}{S \cdot \varphi \cdot a \cdot n} \right)^{\frac{n}{n-1}} - Q_u \cdot \left(\frac{Q_u}{S \cdot \varphi \cdot a \cdot n} \right)^{\frac{1}{n-1}} [m^3]$$

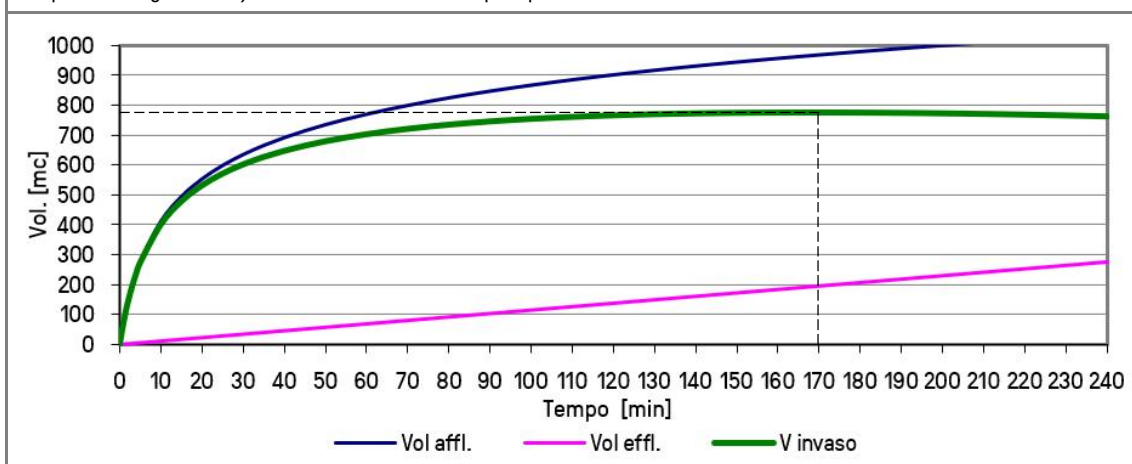
La portata in uscita (Q_u) viene quindi determinata come rapporto dell'estensione della superficie del bacino scolante per il coefficiente u (coefficiente udometrico) che rappresenta un valore di portata specifica da considerarsi quale limite massimo e costante della portata in uscita.



Nel caso specifico, assumendo una portata di scarico (coefficiente udometrico) costante e pari a 10 l/s ha (valore scelto sulla base delle indicazioni dell'Consorzio di Bonifica Veronese), corrispondente ad una portata complessiva per il lotto di circa 19,09 l/s ed adottando la curva pluviometrica indicata in precedenza, dall'analisi dei dati e dei grafici risultanti dall'elaborazione si evince che il volume di invaso minimo necessario risulta pari a 773 m³ (405 m³/ha ca.).

Tale valore corrisponde nello specifico al picco della curva del volume di invaso, raggiunto per un evento meteorico critico di 170 minuti di durata, come visibile nel grafico di seguito illustrato, risultato dal tabulato di calcolo (cfr. All. 2 in calce all'elaborato).

Fig. 15. Sviluppo del volume complessivo in ingresso e in uscita dal sistema e del volume di invaso necessario (differenza tra le due precedenti grandezze) in funzione della durata di precipitazione.



Ciò detto, per completare l'analisi, è stato comunque ritenuto opportuno eseguire una verifica del volume d'invaso minimo indicato dal P.A.T. del Comune di Verona, stimato sulla base di valutazioni standardizzate, pari a 487,4 m³ per ogni ettaro di superficie soggetta ad urbanizzazione o ambito di lottizzazione. Trattandosi nel caso in esame di una superficie complessiva di lottizzazione pari a 1,9 ha (19.090 m²), ne deriva quindi un volume di compensazione minimo pari a 930 m³ ca.

Tale valore risulta superiore a quello calcolato in precedenza in virtù di un livello di impermeabilizzazione inferiore rispetto allo *standard* medio considerato nel P.A.T., che in tal senso fornisce nel caso specifico delle indicazioni sensibilmente cautelative circa le misure compensative necessarie.

Nella tabella seguente si riportano pertanto i volumi minimi da garantire, distinguendo destinazioni e tipologie di superficie.

TIPOLOGIA	VOLUME MINIMO DI INVASO (m ³)
sup. permeabile	326
sup. semipermeabile	230
sup. impermeabile	374
TOTALE	930



Considerando che deflusso ed infiltrazione delle acque meteoriche in corrispondenza delle aree a verde avvengano in modo naturale, senza la necessità di realizzare ulteriori misure compensative se non un modesto ribassamento tale da garantire quote topografiche inferiori rispetto a quelle circostanti, il volume di invaso minimo da garantire risulta pari a 605 m³ ca.

→ La proposta progettuale prevede in tal senso la realizzazione di un bacino disperdente ad impronta quadrata (20 m x 20 m) con volume utile pari a 600 m³ e n. 02 pozzi disperdenti con capacità di invaso pari a 20 ÷ 24 m³ ca. cadauno. Complessivamente, risulta pertanto garantito il volume minimo di invaso richiesto.

Si ritiene infine opportuno evidenziare come la normativa consenta *“in caso di terreni ad elevata capacità di accettazione delle piogge (coefficiente di filtrazione maggiore di 10⁻³ m/s e frazione limosa inferiore al 5%), in presenza di falda freatica sufficientemente profonda e di regola in caso di piccole superfici impermeabilizzate” di “realizzare sistemi di infiltrazione facilitata in cui convogliare i deflussi in eccesso prodotti dall'impermeabilizzazione. Questi sistemi, che fungono da dispositivi di reimmissione in falda, possono essere realizzati, a titolo esemplificativo, sotto forma di vasche o condotte disperdenti posizionati negli strati superficiali del sottosuolo in cui sia consentito l'accumulo di un battente idraulico che favorisca l'infiltrazione e la dispersione nel terreno. I parametri assunti alla base del dimensionamento dovranno essere desunti da prove sperimentali. Tuttavia le misure compensative andranno di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di almeno il 50% degli aumenti di portata.”*

In ragione di quanto sopra, va da sé che il volume minimo d'invaso risulti garantito anche qualora nel corso dei successivi approfondimenti geognostici venisse verificato un grado di permeabilità dei terreni maggiore di 10⁻³ m/s, tale da consentire il dimezzamento del volume minimo di invaso richiesto.



9 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

- Il progetto in esame interesserà un'area prevalentemente agricola di estensione pari a 1,9 ha ca. al fine di realizzare un parcheggio scambiatore in corrispondenza del capolinea Ovest della linea filobus, coordinandosi con altri limitrofi e distinti interventi progettuali (rotatoria LIDL e capolinea filobus).
- Da un punto di vista geologico e geomorfologico in corrispondenza del sito di studio non sono riscontrabili né evidenze che indichino situazioni di particolare criticità né fenomeni di dissesto in atto, quiescenti o in evoluzione, che possano coinvolgere il sito in esame. Si ritiene che il progetto in esame non comporti modifiche che possano incidere sulla stabilità locale dei luoghi.
- Il modello geologico di riferimento risulta rappresentato da un orizzonte di limo con ghiaia argilloso - sabbioso dotato di spessore variabile da decimetrico a metrico (unità "L"), sottostante un deposito costituito da ghiaia con ciottoli sabbioso - limosa di spessore plurimetrico (unità "G"). Nell'area di studio la continuità verticale dei depositi costituenti l'unità "G" risulta interrotta dalla presenza di orizzonti a composizione fine e di potenza metrica, il più superficiale dei quali s'intercetta ad una profondità di 15 ÷ 20 metri da p.c. Dato lo stato attuale dei luoghi non è inoltre possibile escludere la presenza in superficie, nella porzione Sud orientale dell'area di intervento, di materiale rimaneggiato/riportato, in ragione dell'esistenza di alcuni manufatti in disuso.
- Alla luce dell'assetto idrogeologico ricostruito, si ritiene che l'intervento in esame non interferirà direttamente con la falda freatica né andrà ad influire sulle attuali condizioni del deflusso sotterraneo.
- Il sito d'intervento non si inserisce entro vallecole o zone di concentrazione privilegiata delle acque meteoriche e si pone inoltre all'esterno di aree potenzialmente inondabili. Pur in assenza di riscontri diretti, si ritiene che in corrispondenza del sito di studio il deflusso superficiale delle acque di corrivazione avvenga in modo apparentemente uniforme ed in maniera diffusa senza la formazione di specifiche direzioni di scorrimento, ristagni idrici o difficoltà di drenaggio anche in ragione della granulometria prevalentemente grossolana dei terreni presenti. Detto ciò, il presente studio è finalizzato a quantificare il volume minimo di invaso da garantire per poter assicurare condizioni di invarianza idraulica a seguito delle trasformazioni previste da progetto.
- Date le caratteristiche della trasformazione territoriale in progetto e la curva di possibilità pluviometria assunta come caratteristica per la zona di studio, il volume minimo di invaso da garantire per l'area in esame risulta pari a 773 m³ ca.
- Ciò detto, per completare l'analisi, è stato comunque ritenuto opportuno eseguire una verifica del volume d'invaso minimo indicato dal P.A.T. del Comune di Verona, stimato sulla base di valutazioni standardizzate, pari a 487,4 m³ per ogni ettaro di superficie soggetta ad urbanizzazione o ambito di lottizzazione. Trattandosi nel caso in esame di una superficie complessiva di lottizzazione pari a 1,9 ha ca. (19.090 m²), ne deriva quindi un volume di compensazione minimo pari a 930 m³ ca.
- Considerando che deflusso ed infiltrazione delle acque meteoriche in corrispondenza delle aree a verde avvengano in modo naturale, senza la necessità di realizzare ulteriori misure compensative se non un modesto ribassamento tale da garantire quote topografiche inferiori rispetto a quelle circostanti, il volume di invaso minimo da garantire risulta pari a 605 m³ ca.
- La proposta progettuale prevede in tal senso la realizzazione di un bacino disperdente ad impronta quadrata (20 m x 20 m) con volume utile pari a 600 m³ e n. 02 pozzi disperdenti con capacità di invaso pari a 20 ÷ 24 m³ ca. cadauno. Risulta pertanto garantito il volume minimo di invaso richiesto.
- Fermo restando quanto detto ai punti precedenti, si rimanda in ogni caso alle successive fasi di progettazione per la definizione ed il corretto dimensionamento del sistema di gestione delle acque meteoriche.

- continua -



- segue -

- Si ricorda infine come sarà necessario adottare un adeguato trattamento delle acque derivanti da parcheggi e piazzali nel rispetto delle previsioni del Piano di Tutela delle Acque.

Verona, 31 luglio 2023

Geol. Ilaria Mercì

Geol. Alberto Cò





BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME ADIGE Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA IN SCALA 1:100.000 Foglio n. 49 "Verona"
COMUNE DI VERONA Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) e Piano degli Interventi (P.I.)
DAL PRÀ A., DE ROSSI P. Carta idrogeologica dell'Alta Pianura dell'Adige (1989)
DE ZANCHE V., SORBINI L. Carta geologica del territorio del Comune di Verona (1977)
DISTRETTO IDROGRAFICO DELLE ALPI ORIENTALI Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.)
FONTANA A., MOZZI P., MARCHETTI M. Alluvial fans and megafans along the southern side of the Alps (2014)
PROVINCIA DI VERONA Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.)
REGIONE VENETO Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)



ALLEGATO 1

COROGRAFIA IN SCALA 1:5.000





ALLEGATO 2

TABULATO DI CALCOLO MISURE COMPENSATIVE

CALCOLO VOLUME DI INVASO

Definizione curva pluviometrica

a =	75,414
b =	0,104
c =	0,830

Calcolo coeff. deflusso medio

Sup. agricola	Sup. a =	0	[mq]	φ	0,1
Sup. permeabile	Sup. p =	6.685	[mq]		0,2
Sup. semipermeabile	Sup. sp =	4.735	[mq]		0,6
Sup. impermeabile	Sup. im =	7.670	[mq]		0,9
Coeff. di deflusso medio	φ =	0,6			
TOT. Superficie di calcolo	Sup =	19.090	[mq]		

Calcolo volume di invaso

Portata scarico vasca	Q out =	19,09	[l/sec]
Coefficiente udometrico	u =	10,00	[l/s ha]
Volume da invasare	V inv =	773,4	[mc]
Volume specifico	V spec =	405,1	[mc/ha]

Tempo [minuti]	h pioggia [mm]	Q max [l/s]	Vol affl. [mc]	Vol effl. [mc]	V invaso [mc]
0	0,00	0,00	0,00	0,00	VUOTO
1	3,86	47,54	42,75	0,57	42,18
1	7,27	89,59	80,57	1,15	79,42
2	10,32	127,14	114,34	1,72	112,62
2	13,06	160,94	144,73	2,29	142,44
3	17,81	219,51	197,41	3,44	193,97
4	21,81	268,76	241,69	4,58	237,11
5	25,23	310,95	279,63	5,73	273,90
10	37,19	458,21	412,06	11,45	400,60
15	44,64	550,05	494,65	17,18	477,47
20	49,94	461,53	553,40	22,91	530,49
25	54,01	399,33	598,52	28,64	569,88
30	57,30	353,03	634,95	34,36	600,59
35	60,05	317,12	665,42	40,09	625,34
40	62,41	288,39	691,58	45,82	645,76
45	64,48	264,83	714,47	51,54	662,92
50	66,31	245,13	734,81	57,27	677,54
55	67,97	228,40	753,13	63,00	690,13
60	69,47	214,00	769,78	68,72	701,06
65	70,85	201,46	785,05	74,45	710,60
70	72,12	190,43	799,16	80,18	718,98
75	73,30	180,65	812,26	85,91	726,36
80	74,41	171,91	824,51	91,63	732,88
85	75,45	164,05	836,01	97,36	738,65
90	76,42	156,95	846,84	103,09	743,76
95	77,35	150,49	857,09	108,81	748,28
100	78,23	144,58	866,81	114,54	752,27
105	79,06	139,17	876,07	120,27	755,80
110	79,86	134,18	884,90	125,99	758,90
115	80,62	129,57	893,34	131,72	761,62
120	81,35	125,30	901,43	137,45	763,98
125	82,05	121,32	909,20	143,18	766,03
130	82,72	117,62	916,68	148,90	767,77
135	83,37	114,15	923,88	154,63	769,25
140	84,00	110,90	930,83	160,36	770,47
145	84,61	107,85	937,54	166,08	771,46
150	85,19	104,98	944,04	171,81	772,23
155	85,76	102,27	950,33	177,54	772,79
160	86,31	99,71	956,43	183,26	773,17
165	86,85	97,29	962,36	188,99	773,37
170	87,37	94,99	968,12	194,72	773,40
175	87,87	92,81	973,72	200,45	773,27
180	88,36	90,74	979,17	206,17	773,00
185	88,84	88,76	984,48	211,90	772,58
190	89,31	86,88	989,66	217,63	772,03
195	89,77	85,09	994,71	223,35	771,36

200	90,21	83,37	999,64	229,08	770,56
205	90,65	81,73	1004,47	234,81	769,66
210	91,07	80,16	1009,18	240,53	768,64
215	91,49	78,65	1013,79	246,26	767,53
220	91,90	77,21	1018,30	251,99	766,31
225	92,29	75,82	1022,72	257,72	765,00
230	92,69	74,48	1027,05	263,44	763,60
235	93,07	73,20	1031,29	269,17	762,12
240	93,44	71,96	1035,45	274,90	760,55

