

PROVINCIA DI VERONA

COMUNE DI SAN PIETRO IN CARIANO



SISTEMAZIONE DELLA BANCHINA STRADALE E NUOVA RETE ACQUE
METEORICHE LUNGO LA S.P. 4 - VIA VALPOLICELLA E VIA CAMPOSTRINI

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE GENERALE

RIFERIMENTI INTERNI

DATA	DESCRIZIONE
redatto	
verificato	
approvato	
nome file	L0122-F-RG001-A

COMMITTENTE

COMUNE DI SAN PIETRO IN CARIANO
Via Chopin, 3
37029 - San Pietro in Cariano (VR)

SCALA	DATA	NR. ELABORATO
	02/05/2022	01.0
COMMESSA	TIPOLOGIA ELABORATO	CODIFICA
L0122	GENERALE	F RG001

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Arch. Andrea Marzuoli

VISTO IL SINDACO

Ing. Gerardo Zantedeschi

PROGETTISTO E DIREZIONE LAVORI

INTECH
INGEGNERI
ASSOCIATI

F A B I O
E R B I S T I



INGEGNERE

Via Mons. Egidio Peroni, 18 - 37036 SAN MARTINO BUON ALBERGO (VR)
Tel.: 045/990691 - e.mail: info@intech-net.it

INDICE

1	PREMESSE.....	1
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	2
2.1	LAVORI PUBBLICI.....	2
2.2	NORMATIVA TECNICA – STRUTTURE E GEOTECNICA.....	2
2.3	NORMATIVA TECNICA - AMBIENTE	2
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	2
3.1	UBICAZIONE GEOGRAFICA.....	2
3.2	IDROGRAFIA	3
3.3	ASPETTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI, STRATIGRAFICI E GEOTECNICI	4
4	STATO DI FATTO	6
4.1	RILIEVO TOPOGRAFICO	7
4.1	CONSIDERAZIONI GEOTECNICHE SUI TERRENI IN SITO	8
4.1.1	UBICAZIONE E TOPOGRAFIA	8
4.1.2	UNITÀ GEOLOGICHE, LITOLOGICHE, STRUTTURALI	9
4.1.3	RISCHI GEOLOGICI, NATURALI E INDOTTI	9
4.1.1	VINCOLI, SICUREZZA IDRAULICA	9
4.1.2	IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA.....	9
4.1.3	INDAGINI IN SITO	10
4.1.4	ASPETTI GEODINAMICI E SISMICITÀ - ZONAZIONE SISMICA.....	11
4.1.5	LIQUEFAZIONE DEI TERRENI	12
5	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO	13
5.1	INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DI VIA VALPOLICELLA TRA IL CIVICO N. 6 E L'INTERSEZIONE CON VIA CHOPIN.....	13
5.2	INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DI VIA VALPOLICELLA TRA L'INTERSEZIONE CON VIA CHOPIN E LA ROTATORIA DI VIA PALADON	14
5.3	PREDIMENSIONAMENTO DELLA TRINCEA DISPERDENTE DI VIA VALPOLICELLA	14

5.4	INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DI VIA CAMPOSTRINI.....	16
5.1	PREDIMENSIONAMENTO DELLA TRINCEA DISPERDENTE DI VIA CAMPOSTRINI.....	17
5.2	REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE.....	19
5.3	SISTEMAZIONE DELLA SEDE STRADALE.....	21
5.4	ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	24
6	SOTTOSERVIZI ESISTENTI.....	25
6.1	FOGNATURA (ACQUE VERONESI).....	25
6.2	ACQUEDOTTO.....	27
6.3	ENEL	29
6.4	TELECOM	31
6.5	RETE GAS (EROGASMET S.P.A.).....	33
7	DISPONIBILITA' DELLE AREE.....	35
8	AUTORIZZAZIONI/PARERI/VINCOLI	36
8.1	COMANDO FORZE OPERATIVE NORD – NULLA CONTRO.....	36
9	PREZZI UTILIZZATI.....	37
10	QUADRO ECONOMICO	39

1 PREMESSE

La S.P.4, inserita per i tratti interessati all'interno del contesto urbano dell'abitato di Pedemonte e del Capoluogo, è caratterizzata da un elevato volume di traffico, anche pesante, dato dai flussi in attraversamento lungo l'asse Verona - Valpolicella e da quello locale derivante dalle attività economica e dal forte inurbamento della zona.

Obiettivo del progetto è il miglioramento della viabilità, con particolare attenzione a due problematiche:

- la corretta ed efficace regimentazione delle acque meteoriche sulla piattaforma stradale;
- la realizzazione di banchine e marciapiedi a tutela della sicurezza pedonale e viabilistica.

Il progetto prevede pertanto:

- in Via Valpolicella la sistemazione della banchina stradale sul lato ovest del tratto di S.P.4 compreso tra la sede della Posta (capoluogo) e via Chopin e tra via Chopin e la rotatoria di via Paladon;
- in Via Campostrini la realizzazione di percorsi pedonali lungo la S.P.4 nei tratti compresi tra via Don D. Battaglia e via Paolo VI e a completamento di quello esistente tra via Paolo IV e via Don A. Fasoli, lato ovest.

Nel presente progetto non verranno alterate le configurazioni degli incroci esistenti o inserite modifiche alla viabilità. Sarà da valutare la messa in sicurezza di eventuali attraversamenti pedonali che insistono lungo i tratti interessati dal progetto di miglioramento.

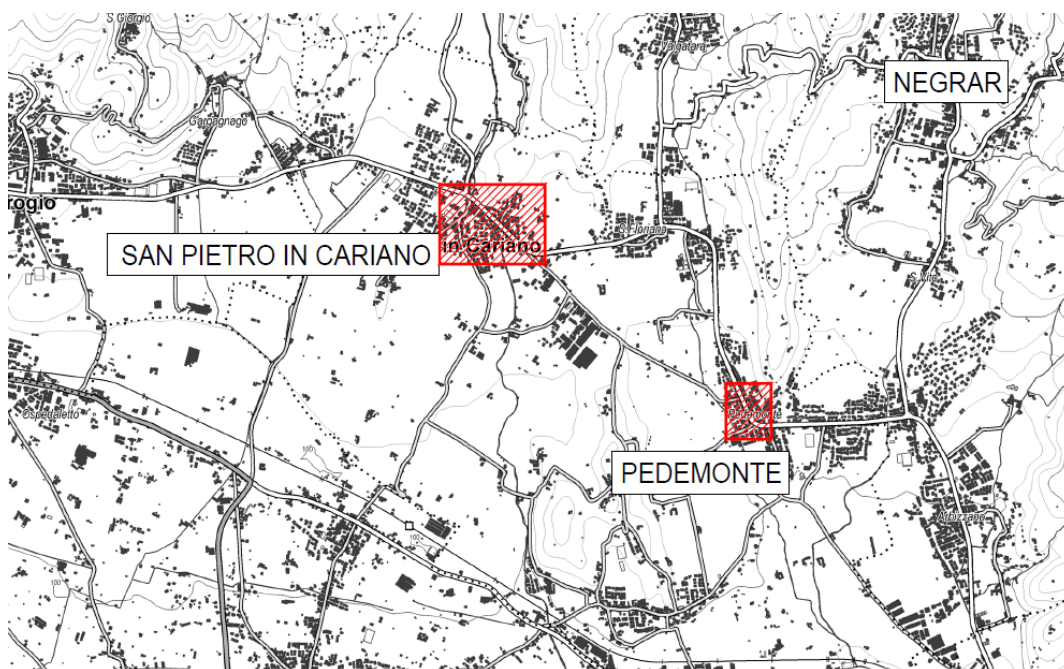


Figura 1 - Inquadramento generale

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 LAVORI PUBBLICI

- il Regolamento Generale approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, per la parte applicabile a seguito del D. Lgs. 50/2016;
- Il Codice degli Appalti approvato con il D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016.
- D.M. 49/2018 Regolamento recante: «Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del Direttore dei Lavori e del direttore dell'esecuzione;

2.2 NORMATIVA TECNICA – STRUTTURE E GEOTECNICA

- Legge 5/11/1971, n. 1086 -: "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica";
- DM 17/01/2018 Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni";
- Circ. n° 7 del 21/01/2019 Istruzioni per l'applicazione dell' "Aggiornamento "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018;

2.3 NORMATIVA TECNICA - AMBIENTE

- D.Lgs n°152 del 03 aprile 2006 – Norme in materia ambientale;
- DGR nr. 1400 del 29 agosto 2017 – Guida metodologica per la valutazione di incidenza ambientale;

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 UBICAZIONE GEOGRAFICA

Il territorio del comune di San Pietro in Cariano è collocato a circa 15 km a nord-ovest del centro urbano di Verona. Il territorio comunale, ricompreso nella zona altimetrica di pianura, si estende per una superficie di circa 20.30 km² e confina con i comuni di Pescantina e Verona a sud, Sant' Ambrogio ad ovest, Fumane e Marano a nord, Negrar ad est. La popolazione ammonta a circa 13.110 abitanti.

Da un punto di vista viabilistico si evidenzia che il territorio comunale di San Pietro in Cariano è attraversato per la sua interezza dal corridoio infrastrutturale pan-europeo n. 5 che attraversa il veneto lungo la direzione est-ovest. Tra le infrastrutture presenti si evidenzia S.P. 4 "Della Valpolicella" e la S.P. 1 "Tangenziale" (Fumane - S.S. 12) in direzione di San Pietro.

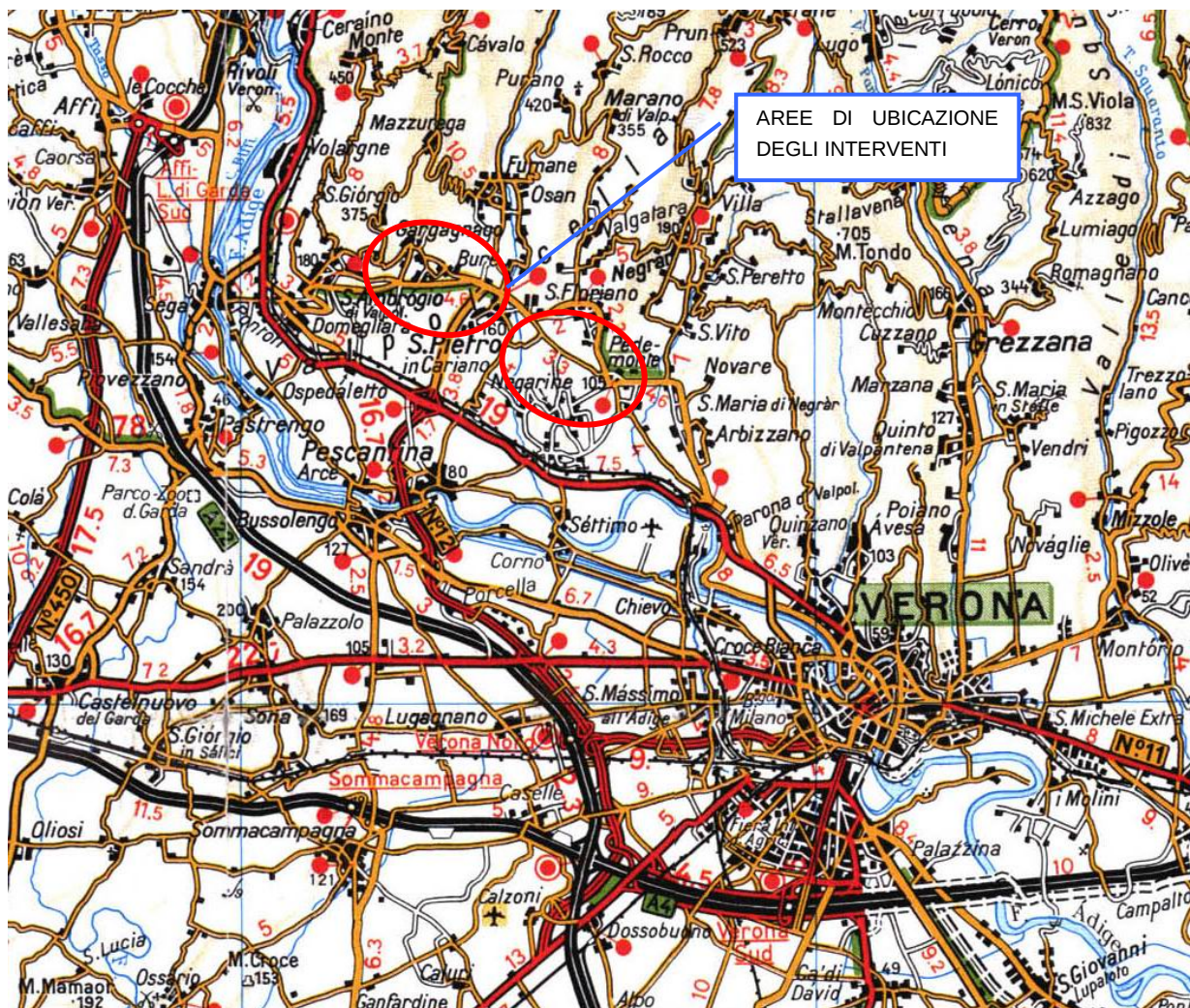


Figura 2 - Stradario della Provincia di Verona

Questo groviglio di infrastrutture stradali genera una forte pressione sul sistema della viabilità nel territorio comunale di San Pietro in Cariano che oltre al traffico dovuto allo spostamento della popolazione locale subisce una componente maggioritaria di traffico di attraversamento.

3.2 IDROGRAFIA

Il territorio di San Pietro in Cariano è attraversato da un sistema di corsi d'acqua di modesta rilevanza idraulica, di cui fanno parte, da ovest verso est, il torrente Lena e i Progni di Fumane, Marano e Negrar che scorrono in direzione Nord-Sud e confluiscono nel fiume Adige.

Va rilevato che il territorio comunale ricade, seppur marginalmente come indicato nel Piano di Tutela delle Acque, nel bacino idrografico del Fiume Adige nel tratto denominato ADI14. In questo tratto, privo di stazioni di rilievo, il fiume riceve gli scarichi di vari impianti di depurazione, tra cui si segnalano quelli di San Pietro in Cariano e di Bussolengo. Nell'area

in oggetto non sono presenti fossi o canali consortili. Attualmente le acque di dilavamento superficiale di strade e marciapiedi confluiscono in una rete fognaria mista e recapitano al depuratore comunale di San Pietro in Cariano. Tuttavia, la rete fognaria allo stato attuale risulta sottodimensionata e non adatta a ricevere ulteriori apporti meteorici.

3.3 ASPETTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI, STRATIGRAFICI E GEOTECNICI

L'area di indagine è situata in corrispondenza del piede di una delle dorsali montuose che costituiscono i Lessini Occidentali, in particolare si tratta della dorsale che costituisce il margine di destra idrografica della valle del Prognò di Fumane che scende con direzione Nord-Sud.

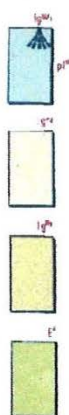
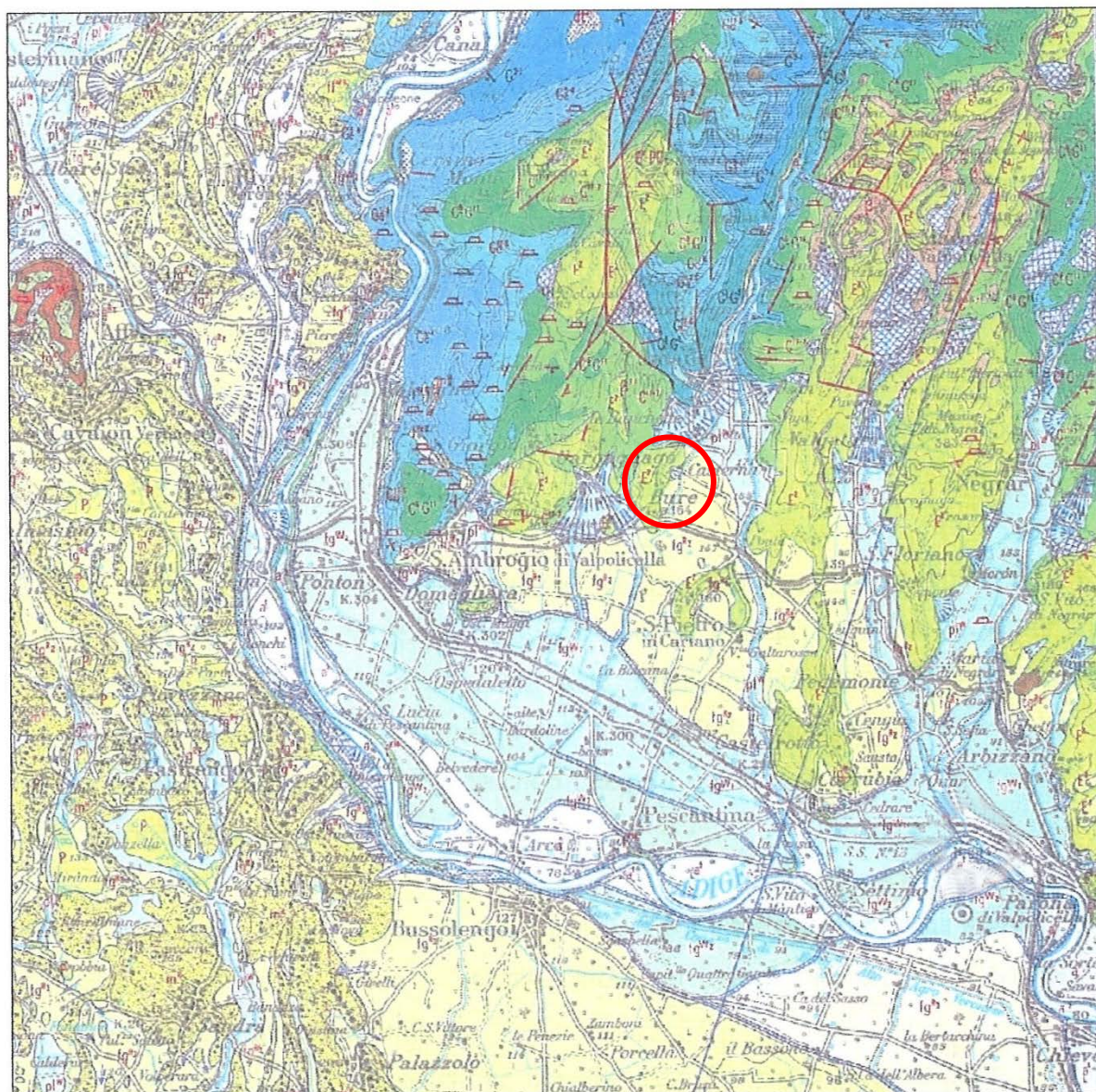
L'aspetto geomorfologico locale il sito in esame è caratterizzato da un andamento pressoché pianeggiante in direzione NordOvest-SudEst lungo l'asse stradale della S.P. 4 e da una leggera pendenza mediamente intorno al 2% in direzione Nord-Sud lungo Via Avanzi e via Tofane.

Dal punto di vista geologico generale l'area è inserita nel contesto geografico dei Monti Lessini Occidentali che costituiscono il complesso montuoso del territorio settentrionale della Provincia di Verona. In particolare i Monti Lessini sono caratterizzati dalla presenza di valli che si susseguono con direzione quasi parallela e circa N-S e che delimitano dorsali montuose che, scendendo verso Sud, si raccordano con la pianura alluvionale e il grande conoide del Fiume Adige.

L'aspetto geolitologico e stratigrafico di dettaglio il sito è caratterizzato dalla presenza di una formazione calcarea Eocenica che si immerge al di sotto delle quote del piano viario della S.P. n° 4, in corrispondenza del bordo di monte della carreggiata, mentre a valle sono presenti le alluvioni fluvioglaciali (Riss recente), ghiaiose con terreno argilloso rossastro di alterazione superficiale.

L'aspetto idrogeologico, la circolazione idrica superficiale, segue generalmente le linee di massima pendenza di direzione circa Nord-Sud che defluiscono verso valle.

La falda freatica si trova a profondità tali da non interferire con le opere in progetto.



Alluvioni fluvio-glaciali e pluvio-fluviali, prevalentemente sabbiose, con strato di alterazione brunastro, di spessore limitato. Pluviale würmiano (μ^*) esterno all'ambito glaciale con conoidi (Pesina-Caprinò). Costituiscono la media pianura generalmente a valle della zona delle risorgive e si raccordano con le cerchie moreniche del massimo würmiano. **WÜR.**

Alluvioni fluvio-glaciali e fluviali, giallastre, con terreno argilloso rossastro di alterazione superficiale. Terrazzate e sospese sui 25 metri, si raccordano con le cerchie più interne del morico Riss (Salonze, ecc.). **RISS RELATIVE.**

Alluvioni fluvio-glaciali e fluviali, ca molto grossolane a ghiaia, con strato di alterazione superficiale argilloso, giallo-rossiccio, di ridotto spessore. Terrazzate, sospese sui 30 metri, costituiscono l'alta pianura generalmente a monte della zona delle risorgive e si raccordano con le cerchie moreniche maggiori dell'antefratto del Garda (Lenzè-Esenta, Castiglione del e Stiviere, ecc.). **RISS.**

Argille marnose a Briozoi, con *Cleavelinoides subai* (GIANTE), *Quarantina epistominoides* MARZ., *Vaginulinopsis decorata* (RUBUS), *Carpenteria hamiltonensis* GLASS. & WAD. (Fenil dei Coltri, Porcino), discordanti su (μ^*) e passanti talora, nella parte alta, all'Oligocene inferiore; calcari marnosi, giallastri, e marne tenere, fogliettate, con: *Discoecyclus* spp., *Nummulites fabianii* FREYER, *N. incrasatus* DE LA HARPE, ostreidi ed echinidi (Parona). **PRIABONIANO.**



Area in esame

Carta Geologica d'Italia, Foglio "Peschiera" in scala 1:100.000

4 STATO DI FATTO

La strada provinciale n° 4 si sviluppa all'interno del territorio comunale, attraversando il centro abitato sia della frazione di Pedemonte sia di San Pietro in Cariano, in un contesto di tipo urbano con molteplici attività commerciali, aree a servizi (scuole, farmacia, bar, ecc.) e residenze private. Le caratteristiche urbanistiche dell'area rendono di fatto problematica la coesistenza dell'arteria SP4, denominata nei due tratti in oggetto via della Valpolicella e via Campostrini, in quanto essa risulta interessata da un intenso traffico costituendo l'asse principale di collegamento della Valpolicella con Verona.

Gli ultimi rilievi di traffico svolti dall'Amministrazione Provinciale risalgono al 2008, e già allora avevano evidenziato transiti di oltre 18.000 veic/giorno nelle due direzioni con punte orarie medie di circa 1400 veic/h. Rilievi svolti nel mese di settembre 2010 e febbraio 2011 hanno riscontrato transiti di 1800 veic/h nell'ora di punta. Sull'arteria sono presenti anche mezzi pesanti con una percentuale di ca. 2% (dati rilievi Provincia 2008).

Il traffico locale interferisce quindi con il traffico di attraversamento dei centri urbani che insistono lungo tale arteria, determinando condizioni di pericolo particolarmente gravi per le utenze più deboli rappresentate dai pedoni e in particolar modo dai bambini in entrata ed uscita dalla scuola.



Figura 3: Vista verso sud di via Valpolicella



Figura 4: vista di via Valpolicella verso nord



Figura 5: Vista verso sud di via Campostrini dal civico n. 6

4.1 RILIEVO TOPOGRAFICO

Il rilievo delle aree è stato effettuato con l'ausilio di strumentazione Topcon GPS GR5 avendo cura di rilevare muri esistenti, cigli, testa e piede della scarpata e, in generale, tutti gli elementi necessari a caratterizzare nel dettaglio lo stato di fatto con la massima precisione possibile.

Il rilievo è stato poi elaborato utilizzando:

- Proiezione orizzontale e verticale con grigliati verto
- Sistema di origine ETRF89-IGM95
- Sistema di destinazione Roma 40
- Proiezione Gauss Boaga fuso ovest
- Tipo di geoide ITALGEO 2005

4.1 CONSIDERAZIONI GEOTECNICHE SUI TERRENI IN SITO

In data 11/02/2022 sono stati eseguiti dei sondaggi lungo le vie interessate dagli interventi al fine di valutare la stratigrafia del terreno in sito nonché la valutazione della permeabilità al fine di dimensionare gli interventi di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma. Si riporta un estratto della relazione geologica redatta dal dott. Geol. Mauro Mancini. Si rimanda alla relazione per maggiori dettagli.

4.1.1 UBICAZIONE E TOPOGRAFIA

I siti di intervento sono posti in Via Valpolicella ed in Via Campostrini che distano rispettivamente circa 0,5 km e 3,5 Km a SE dal capoluogo comunale; la topografia si presenta dolcemente digradante verso SE con quota altimetrica media di circa 140 e 110 m s.l.m.

ESTRATTO DA
TAVOLETTA I.G.M.
(SCALA 1:25.000)

● Aree di
intervento

CARATTERISTICHE
TOPOGRAFICHE:
sub pianeggiante,
dolcemente
digradante



4.1.2 UNITÀ GEOLOGICHE, LITOLOGICHE, STRUTTURALI

L'area si trova in una vallecchia sovra alluvionata che separa il monticello (Monte Perez) su cui è edificato l'abitato di Castelrotto dal M.te Sacchetti poco a Sud Ovest; tali rilievi sono costituiti da calcareniti e calcari compatti, litotipi che nel contesto in esame si presume possano rinvenirsi a 5-10 metri di profondità, ricoperti dai depositi alluvionali

I sedimenti rinvenibili in questo contesto rispecchiano il passaggio tra i diversi ambienti deposizionali e di fatto si possono trovare livelli argillosi, livelli ghiaiosi o fra loro frammisti; le argille derivano dai torrenti lessinei diversamente le ghiaie possono derivare sia dal bacino dell'Adige, se costituite da elementi poligenici calcarei e silicei, o dai torrenti lessinei, se di composizione calcareo e dolomitica

4.1.3 RISCHI GEOLOGICI, NATURALI E INDOTTI

L'area non appare interessata da fenomeni di dissesto in atto, di fatto il territorio privo di discontinuità topografiche appare stabile; il grado di sicurezza idraulica è sub ordinato agli interventi operati dall'ente consortile

4.1.1 VINCOLI, SICUREZZA IDRAULICA

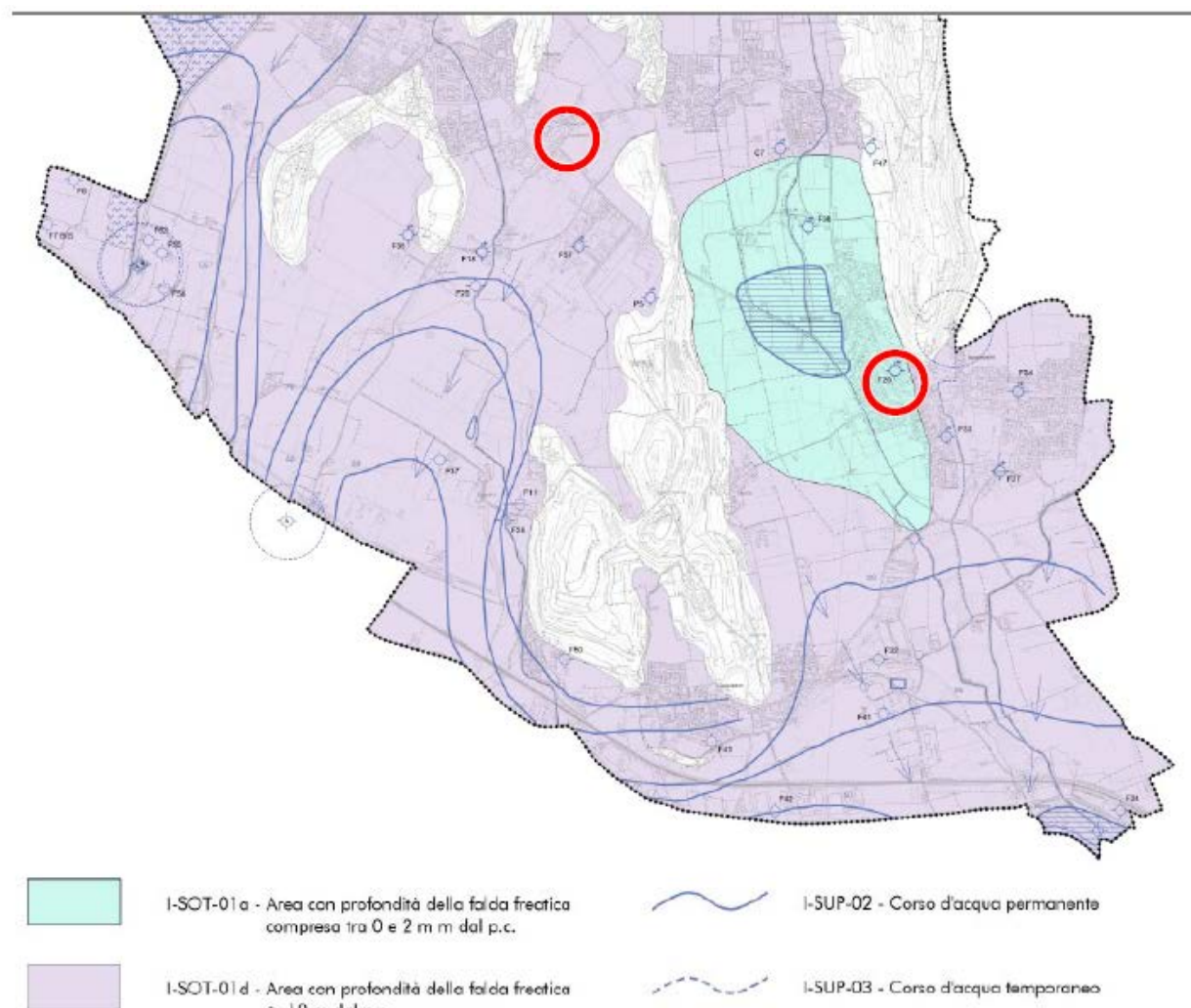
L'area non ha subito episodi di dissesto idrogeologico ed è da ritenersi sicura sotto il profilo idraulico, in guisa anche della modesta ampiezza del bacino a monte e dell'assenza di elementi idraulici potenzialmente penalizzanti.

4.1.2 IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA

La falda principale si trova nella roccia del substrato tuttavia non si possono escludere falde di potenza effimera sospese sui livelli poco permeabili presenti nei depositi alluvionali; per rinvenire il potente acquifero indifferenziato tipico dell'alta e media pianura veronese ci si deve spingere più a valle, dove i livelli ghiaiosi si presentano senza frazioni argillose.

La Carta Idrogeologica allegata al PAT comunale indica per l'area una soggiacenza superiore a 10 m, e data la quota altimetrica del sito ci consente di dedurre valori di circa 50 m; alla data di esecuzione delle indagini (11.02.2022), la falda è risultata assente almeno fino alla max profondità raggiunta dell'indagine penetrometrica (circa 3 m).

Nella tabella riporta in relazione geologica l'intervento di via Campostrini ricade in "area azzurra" caratterizzata da profondità di falda inferiore ai 2 m. Poiché le prove penetrometriche hanno evidenziato l'assenza di falda fino a 3 m è ragionevole pensare che il passaggio fra zona rosa con falda profonda e zona azzurra con falda superficiale sia in realtà più progressivo.

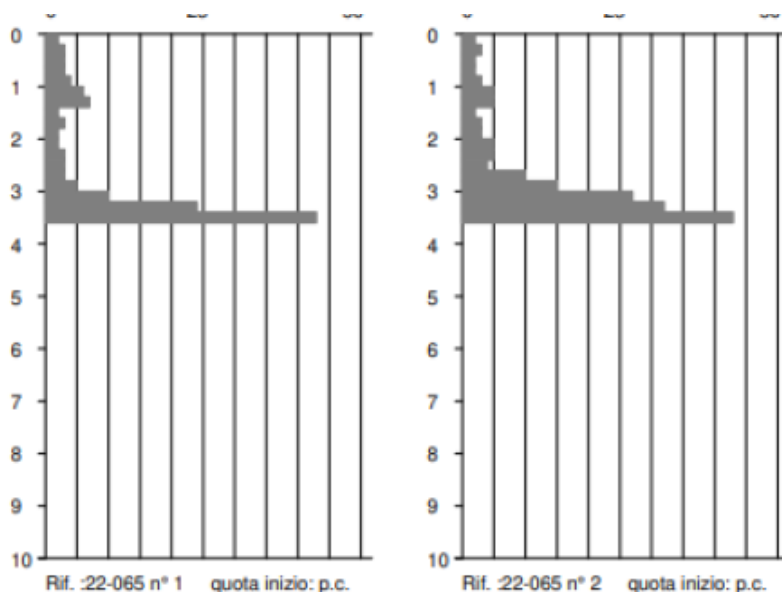


4.1.3 INDAGINI IN SITO

Per la valutazione litologica e la definizione dei principali parametri geotecnici dei terreni e l'eventuale quota di soggiacenza della prima falda sono state eseguite n. 2 prove penetrometriche dinamiche (denominate DIN 1÷2) approfondite fino ad un massimo di 3,60 m da piano campagna attuale, profondità alla quale si è verificato il rifiuto ad infissione causato dall'elevata resistenza dei materiali intercettati.

È stata effettuata una prova sismica passiva (HSVR) con tromografo per la determinazione della VS30.

L'indagine geotecnica ha permesso di riconoscere in senso verticale una netta variabilità delle caratteristiche di resistenza dei sedimenti mentre in senso orizzontale si è riscontrata una discreta corrispondenza laterale degli strati; in tutte e due le verticali si sono riscontrati dapprima sedimenti coesivi riconducibili a depositi argillo-limosi, seguiti da livelli più consistenti che si possono interpretare in prevalenza come sabbiosi grossolani dove si è verificato il rifiuto all'infissione.



Di seguito si riassumono i parametri geotecnici medi delle unità litotecniche presenti in loco, ottenuti dalle elaborazioni secondo vari autori delle prove penetrometriche; in assenza di prove geotecniche di laboratorio eseguite su campioni indisturbati, i valori assegnati mantengono un carattere orientativo ma trovano riscontro nella letteratura geotecnica.

	PROFONDITÀ (m da p.c.)	LITOLOGIA ORIENTATIVA	γ_{sat} (kN/m^3)	γ_{dry} (kN/m^3)	c' (kPa)	ϕ'	Permeabilità K (m/sec)	Porosità (%)
Din 1	0,00 - 0,40	Suolo antropizzato	--	--	--	--	--	--
	0,40 - 3,00	Argille e limi	18,0	15,0	7 kPa	--	1×10^{-8}	0
	3,00 - 3,40	Sabbie mediamente addensate	19,0	16,5	--	33°	5×10^{-5}	10
Din 2	0,00 - 0,40	Suolo antropizzato	--	--	--	--	--	--
	0,40 - 2,60	Argille e limi	18,0	15,0	7 kPa	--	1×10^{-8}	0
	3,00 - 3,40	Sabbie mediamente addensate	19,0	16,5	--	33°	5×10^{-5}	10

4.1.4 ASPETTI GEODINAMICI E SISMICITÀ - ZONAZIONE SISMICA

La zonazione sismica del territorio è definita su base territoriale e, con l'entrata in vigore della DGR del Veneto n. 244 del 09/03/2021 (aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche – BUR n. 38 del 16.03.2021), il territorio comunale di San Pietro in Cariano (ISTAT 023076) è classificato in Zona 2 (allegato B DGR 244/2021).

Nella Carta di pericolosità sismica con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (OPCM 3519 del 28/04/06) il **Comune di San Pietro In Cariano** viene indicato come avente un'accelerazione orizzontale ag/g compresa tra $0,150 < g < 0,175$.

Per la determinazione del parametro V_{s30} si è utilizzata una tecnologia a sismica passiva con misura del rumore sismico. Tale dato (sostanzialmente viene misurato un microtremore compreso tra 0,1 e 200 Hz) viene trasformato in V_{s30} mediante l'inversione dei valori H/V (spessore strato/velocità).

Il valore di $V_{s30} = 257$ m/s ci permette di classificare i terreni come:

Categoria suolo di fondazione: C – *depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT} < 50$; $70 < C_U < 250$ kPa).*

4.1.5 LIQUEFAZIONE DEI TERRENI

Secondo quanto disposto dalle NTC (rif. 7.11.3.4 *Stabilità nei confronti della liquefazione*) riguardo al rischio di liquefazione in presenza di terreni saturi prevalentemente sabbiosi, tale verifica può essere omessa qualora sussista almeno una delle seguenti condizioni:

1. accelerazione max attesa al suolo $a_g < 0,100$ g;
2. profondità media stagionale della falda > 15 m da piano campagna;
3. sabbie pulite con resistenza $(N_1)_{60} > 30$ oppure $q_{c1N} > 180$; i precedenti termini, relativi rispettivamente a risultanze di prove dinamiche e di prove statiche, si riferiscono a valori di resistenza normalizzati ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;
4. distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nelle Fig. 7.11.1(a) e (b) delle NTC.

La profondità media della falda nel sito di circa 60-70 m (> 15 m) soddisfa il precedente punto 3 delle condizioni di esclusione; a questo si aggiunga che l'indagine sismica eseguita con il tromino® mostra un aumento dei valori di V_{s30} con la profondità consentendo di prevedere la presenza di un sub strato molto tenace anche a quote maggiori rispetto a quanto indagato direttamente; tale condizione si può tradurre con valori di resistenza $(N_1)_{60} > 30$ e pertanto non risulta necessario procedere alla verifica del rischio di liquefazione dei terreni.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione geologica

5 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

Il progetto prevede il miglioramento della viabilità, con particolare attenzione a due problematiche:

- la corretta ed efficace regimentazione delle acque meteoriche sulla piattaforma stradale;
- la realizzazione di banchine e marciapiedi a tutela della sicurezza pedonale e viabilistica.

Per quanto sopra esposto, il progetto prevede pertanto:

- in Via Valpolicella la sistemazione della banchina stradale sul lato ovest del tratto di S.P.4 compreso tra la sede della Posta (capoluogo) e via Chopin e tra via Chopin e la rotatoria di via Paladon;
- in Via Campostrini la realizzazione di percorsi pedonali lungo la S.P.4 nei tratti compresi tra via Don D. Battaglia e via Paolo VI e a completamento di quello esistente tra via Paolo IV e via Don A. Fasoli, lato ovest.

Nel presente progetto non verranno alterate le configurazioni degli incroci esistenti o inserite modifiche alla viabilità. Sarà da valutare la messa in sicurezza di eventuali attraversamenti pedonali che insistono lungo i tratti interessati dal progetto di miglioramento.

5.1 INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DI VIA VALPOLICELLA TRA IL CIVICO N. 6 E L'INTERSEZIONE CON VIA CHOPIN

Attualmente la banchina stradale lungo questo tratto è caratterizzata da una eterogeneità di pavimentazioni e conformazioni: a zona asfaltate si alternano superfici permeabili con pietrisco e terreno di riporto, vi sono zone più ampie, su cui insistono accessi carrai e pedonali, parcheggi privati, zone più ristrette di passaggio pedonale, fermate di autobus ed attraversamenti pedonali.

Gli accessi privati alle abitazioni (carrai e non) che insistono direttamente sulla viabilità provinciale risultano impostati a quote diverse, più alte rispetto all'andamento generale della banchina stradale.

Tale conformazione ha portato allo sviluppo di una soluzione progettuale che, tenendo in considerazione i dislivelli esistenti, la necessità di realizzare un efficiente sistema di deflusso, raccolta e smaltimento delle acque meteoriche della piattaforma stradale e l'esigenza di raccordare la sede stradale con l'area della banchina, prevede la pavimentazione in conglomerato bituminoso e la creazione di pendenze tali da convogliare e raccogliere l'acqua in prossimità della carreggiata stradale. Sarà realizzata una dorsale di drenaggio lungo la banchina, collegata ad un sistema di caditoie carrabili opportunamente posizionate. Per non appesantire il sistema fognario comunale, la nuova linea di smaltimento delle acque meteoriche sarà collegata ad uno o più pozzi perdenti dimensionati e disposti secondo le indicazioni progettuali in area idonea lungo la dorsale di drenaggio.

Tale scelta tecnica viene riproposta lungo tutti i tratti su cui il presente progetto intende intervenire.

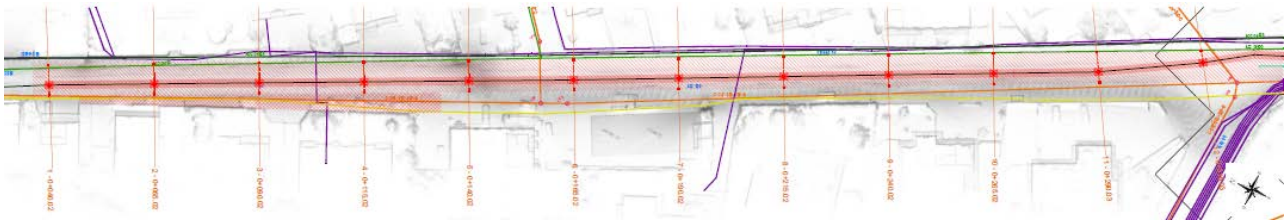


Figura 6 - Interventi di progetto su Via Valpolicella a nord di Via Chopin

5.2 INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DI VIA VALPOLICELLA TRA L'INTERSEZIONE CON VIA CHOPIN E LA ROTATORIA DI VIA PALADON

Lungo questo tratto la banchina esistente si restringe notevolmente sino ad un'ampiezza di ca. 0.80/1.00 m: attualmente su questa superficie sono presenti alcune caditoie collegate ad un pozzo perdente realizzato all'interno della superficie e verde prospiciente la rotonda di via Paladon. Le frequenti piogge e la conformazione della piattaforma stradale che non permette il corretto deflusso delle acque hanno causato l'intasamento del sistema di scolo. Le operazioni di pulizia e manutenzione risultano non risolutive, pertanto si è deciso di procedere con un intervento radicale di rinnovamento completo dell'impianto esistente, con la creazione di una nuova rete di raccolta e smaltimento delle acque che prevede la posa di una dorsale connessa a caditoie e canalette stradali posizionate in modo da intercettare al meglio le acque e trasportarle al nuovo pozzo perdente realizzato con dimensioni e profondità tali (15/18 m) da garantire lo smaltimento dell'acqua nel terreno.

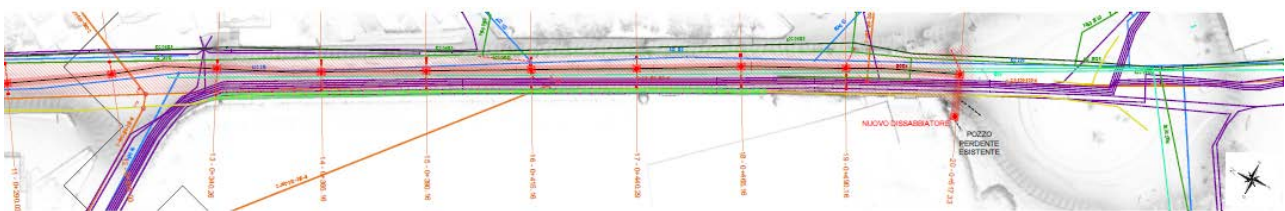


Figura 7 - Interventi di progetto su Via Valpolicella a sud di Via Chopin

5.3 PREDIMENSIONAMENTO DELLA TRINCEA DISPERDENTE DI VIA VALPOLICELLA

È stato individuato il bacino idrico urbano di competenza del tratto di Via Valpolicella tramite il software QGIS, per un'area totale di 11000 m². Trattandosi di area urbanizzata le tipologie di superficie predominanti sono quelle delle pavimentazioni asfaltate e delle strade, a cui è stato attribuito un coefficiente di deflusso ϕ pari a 0,9, essendo tutte superfici impermeabili. Ai fini dello studio idrologico sono state analizzate le precipitazioni della stazione pluviometrica ARPAV n.125 di S. Pietro in Cariano, ubicata in prossimità delle Vie di interesse.

L'area in oggetto dovrà essere tutelata dalle proprie acque meteoriche di ruscellamento, progettando le opere idrauliche di convogliamento, mitigazione e smaltimento in modo che non si formino allagamenti nel caso di scrosci ed eventi temporaleschi di una certa rilevanza. Per il calcolo del volume di laminazione, nel rispetto del Dgr n. 2948 del 6 ottobre 2009, si seguiranno le indicazioni del Consorzio di Bonifica Veronese, che prescrive un tempo di ritorno pari a **50 anni**.

Data l'estensione esigua dell'area scolante, le formule empiriche proposte in letteratura, usualmente impiegate per il calcolo del tempo di corrivazione, sono quelle di Paoletti e del metodo del Maryland.

Il bacino in oggetto presenta una superficie di 1,1 ha, un coefficiente di deflusso medio di 0,90, una pendenza media dell'area lungo il tracciato fognario del 1%, una lunghezza dell'asta principale di 480 m fuori dalle condotte ed una scabrezza media assunta pari a 75 ($m^{1/3}/s$). La velocità media all'interno delle condotte per la determinazione del tempo di rete è stata assunta pari a 0,8 m/s.

Il tempo di corrivazione ottenuto con il metodo di Paoletti fornisce un valore di 571 s mentre il metodo del Maryland assegna un valore di 594 s. Per calcolo del sistema di raccolta e smaltimento verrà assunto il valore più cautelativo, pertanto 571s ovvero 9,6 minuti.

Per la determinazione della componente di ruscellamento superficiale è stato adottato il metodo cinematico o razionale: i risultati ottenuti per un tempo di ritorno di 50 anni danno come portata di picco **481 l/s**.

Il sistema della trincea disperdente è una sorta di bacino il cui volume di invaso è rappresentato dal volume delle condotte. La trincea verrà dimensionata in modo da infiltrare una fissata portata $Q_{infiltrazione}$, corrispondente ad un evento meteorico con tempo di ritorno precedentemente individuato.

La superficie di dispersione del dreno può essere calcolata con la seguente formula ("Stormwater Management Planning and Design Manual" – Ministry of the Environment Ontario, 2003):

$$A = \frac{V}{(n \cdot D + k \cdot T)}$$

dove

A: Superficie di infiltrazione [m^2]

V: Volume totale che deve essere infiltrato [m^3]

n: porosità del materiale costituente la trincea

D: profondità della trincea [m]

k: permeabilità [m/s]

T: tempo necessario per la dispersione del volume V [s]

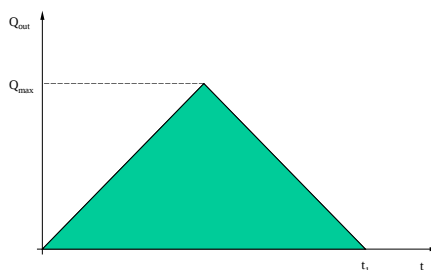
Dai rapporti di prova relativi alle indagini geognostiche in sito e alle prove di permeabilità, effettuati dal Geol. Mancini, si ricava il parametro di calcolo del coefficiente di permeabilità $k = 5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$.

Infine, la porosità n per la sabbietta che costituirà il dreno può essere assunta pari a 0.1.

La portata di infiltrazione $Q_{\text{infiltrazione}}$ è pari a:

$$Q_{\text{infiltrazione}} = A \cdot k$$

Il volume da infiltrare verrà determinato in base al seguente idrogramma relativo all'evento con tempo di ritorno pari a 50 anni:



$$t_1 = 2 \cdot T_c$$

$$V = \int_0^{t_1} Q(t) \cdot dt = \frac{1}{2} \cdot Q_{\text{max}} \cdot t_1 = Q_{\text{max}} \cdot T_c$$

dove per T_c si intende il tempo di corrivazione.

Il tempo necessario per la dispersione del volume che deve infiltrarsi è pari al doppio del tempo di corrivazione, t_1 nell'idrogramma triangolare di piena.

La superficie della trincea necessaria per infiltrare il volume di acqua risulta essere pari a 894.3 m^2 , valore che tiene conto del volume che dev'essere infiltrato (calcolato come il prodotto tra la Q_{max} e il T_c). In fase di progettazione la superficie drenante della trincea dovrà essere maggiore o uguale di quella calcolata.

Si è scelto una trincea drenante di lunghezza complessiva di 480m e larghezza 1,9m per tubazioni DN800, per un'area di infiltrazione di 906 m^2 corrispondente al fondo della trincea.

5.4 INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DI VIA CAMPOSTRINI

La sistemazione della banchina stradale lungo via Campostrini, nel centro abitato di Pedemonte, prevede la realizzazione di un nuovo marciapiede pedonale sul lato verso Verona, di ampiezza complessiva pari a 1.50 m, e la regimentazione delle acque della piattaforma. Come nei due tratti di via della Valpolicella, anche in questo intervento è

prevista la posa di una nuova dorsale collegata a nuove caditoie e a pozzi perdenti predisposti allo scopo.

Il marciapiede sarà pavimentato con autobloccanti in calcestruzzo di dimensioni e colorazione simili a quelli già esistenti lungo la S.P.4 e cordolo/cordonata in cls.

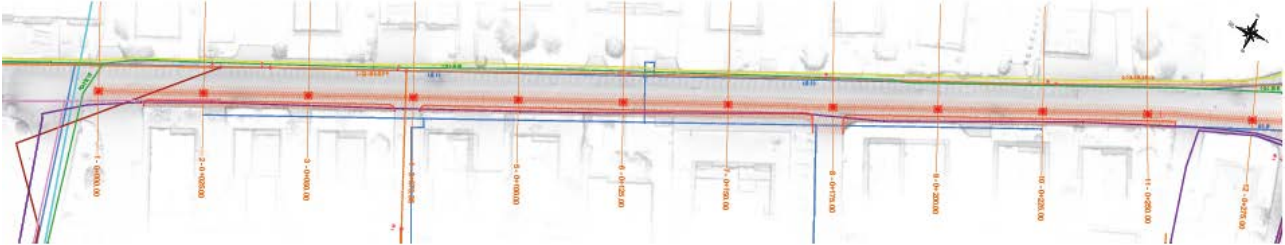


Figura 8 - Interventi di progetto su Via Campostrini (zona nord)

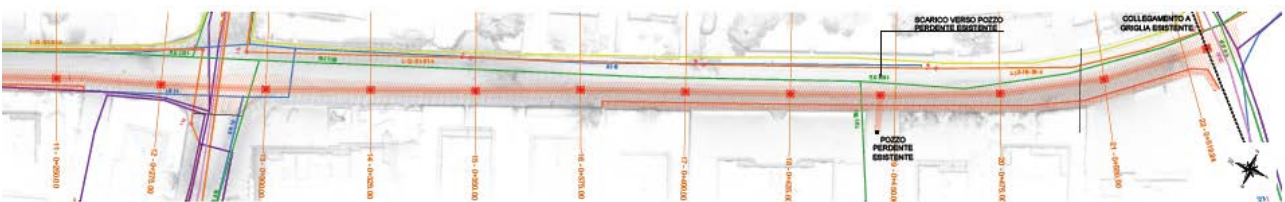


Figura 9 - Interventi di progetto su Via Campostrini (zona sud)

5.1 PREDIMENSIONAMENTO DELLA TRINCEA DISPERDENTE DI VIA CAMPOSTRINI

È stato individuato il bacino idrico urbano di competenza del tratto di Via Campostrini tramite il software QGIS, per un'area totale di 11800 m². Trattandosi di area urbanizzata le tipologie di superficie predominanti sono quelle delle pavimentazioni asfaltate e delle strade, a cui è stato attribuito un coefficiente di deflusso ϕ pari a 0,9, essendo tutte superfici impermeabili. Ai fini dello studio idrologico sono state analizzate le precipitazioni della stazione pluviometrica ARPAV n.125 di S. Pietro in Cariano, ubicata in prossimità delle Vie di interesse.

L'area in oggetto dovrà essere tutelata dalle proprie acque meteoriche di ruscellamento, progettando le opere idrauliche di convogliamento, mitigazione e smaltimento in modo che non si formino allagamenti nel caso di scrosci ed eventi temporaleschi di una certa rilevanza. Per il calcolo del volume di laminazione, nel rispetto del Dgr n. 2948 del 6 ottobre 2009, si seguiranno le indicazioni del Consorzio di Bonifica Veronese, che prescrive un tempo di ritorno pari a **50 anni**.

Data l'estensione esigua dell'area scolante, le formule empiriche proposte in letteratura, usualmente impiegate per il calcolo del tempo di corrivazione, sono quelle di Paoletti e del metodo del Maryland.

Il bacino in oggetto presenta una superficie di 1,18 ha, un coefficiente di deflusso medio di 0,90, una pendenza media dell'area lungo il tracciato fognario del 0,9%, una lunghezza dell'asta principale di 520 m fuori dalle condotte ed una scabrezza media assunta pari a

75 (m^{1/3}/s). La velocità media all'interno delle condotte per la determinazione del tempo di rete è stata assunta pari a 0,8 m/s.

Il tempo di corrivazione ottenuto con il metodo di Paoletti fornisce un valore di 616 s mentre il metodo del Maryland assegna un valore di 715 s. Per calcolo del sistema di raccolta e smaltimento verrà assunto il valore più cautelativo, pertanto 616s ovvero 10,3 minuti.

Per la determinazione della componente di ruscellamento superficiale è stato adottato il metodo cinematico o razionale: i risultati ottenuti per un tempo di ritorno di 50 anni danno come portata di picco **498 l/s**.

Il sistema della trincea disperdente è una sorta di bacino il cui volume di invaso è rappresentato dal volume delle condotte. La trincea verrà dimensionata in modo da infiltrare una fissata portata $Q_{infiltrazione}$, corrispondente ad un evento meteorico con tempo di ritorno precedentemente individuato.

La superficie di dispersione del dreno può essere calcolata con la seguente formula ("Stormwater Management Planning and Design Manual" – Ministry of the Environment Ontario, 2003):

$$A = \frac{V}{(n \cdot D + k \cdot T)}$$

dove

A: Superficie di infiltrazione [m²]

V: Volume totale che deve essere infiltrato [m³]

n: porosità del materiale costituente la trincea

D: profondità della trincea [m]

k: permeabilità [m/s]

T: tempo necessario per la dispersione del volume V [s]

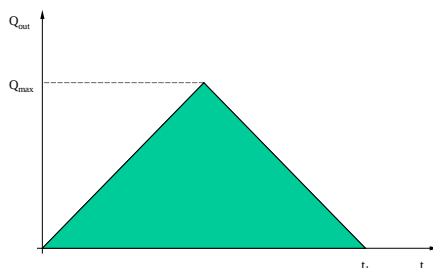
Dai rapporti di prova relativi alle indagini geognostiche in sito e alle prove di permeabilità, effettuati dal Geol. Mancini, si ricava il parametro di calcolo del coefficiente di permeabilità $k = 5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$.

Infine, la porosità n per la sabbietta che costituirà il dreno può essere assunta pari a 0.1.

La portata di infiltrazione $Q_{infiltrazione}$ è pari a:

$$Q_{infiltrazione} = A \cdot k$$

Il volume da infiltrare verrà determinato in base al seguente idrogramma relativo all'evento con tempo di ritorno pari a 50 anni:



$$t_1 = 2 \cdot T_c$$

$$V = \int_0^{t_1} Q(t) \cdot dt = \frac{1}{2} \cdot Q_{max} \cdot t_1 = Q_{max} \cdot T_c$$

dove per T_c si intende il tempo di corrivazione.

Il tempo necessario per la dispersione del volume che deve infiltrarsi è pari al doppio del tempo di corrivazione, t_1 nell'idrogramma triangolare di piena.

La superficie della trincea necessaria per infiltrare il volume di acqua risulta essere pari a 984.5m^2 , valore che tiene conto del volume che dev'essere infiltrato (calcolato come il prodotto tra la Q_{max} e il T_c). In fase di progettazione la superficie drenante della trincea dovrà essere maggiore o uguale di quella calcolata.

Si è scelto una trincea drenante di lunghezza complessiva di 520m e larghezza 1,9m per tubazioni DN800, per un'area di infiltrazione di 988m^2 corrispondente al fondo della trincea.

5.2 REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Per la corretta regimentazione delle acque meteoriche è prevista la posa di tubazioni forate in calcestruzzo del diametro pari a 800 mm caratterizzato da una lunghezza pari a circa 480 su Via Valpolicella, che verranno collegate al pozzo perdente già predisposto in prossimità della rotatoria, e a 520 m su Via Campostrini che verranno collegate al pozzo perdente ed alla linea che confluisce su una griglia già esistenti.

La trincea di scavo avrà una larghezza pari a 190 cm e una profondità media di circa 3 metri.

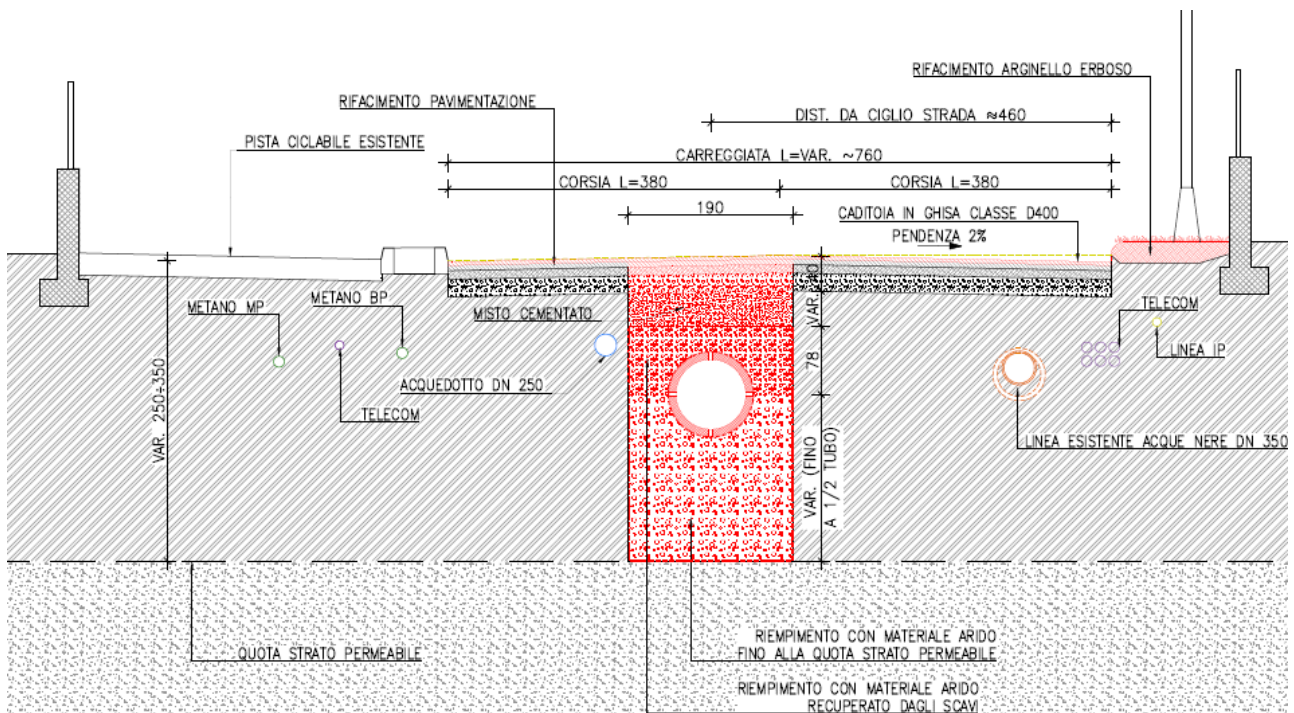


Figura 10 - Sezione tipologica trincea drenante

Le condotte saranno posate con livelletta piana in modo da massimizzare l'infiltrazione. Saranno tuttavia realizzati dei modesti salti di fondo per limitare lo scavo e seguire meglio il profilo del suolo.

In corrispondenza dei salti di fondo saranno predisposti dei setti in lamiera in acciaio INOX necessari per sostenere il tirante d'acqua all'interno delle tubazioni alla quota superiore. I setti saranno costituiti da lamiere in acciaio INOX dello spessore pari a 4 mm che suddividono il pozzetto in due settori e che si elevano 10 cm rispetto alla quota dell'estradosso della tubazione più elevata. Non è necessaria la perfetta tenuta stagna ma i bordi dei setti andranno stuccati con malta cementizia in modo da limitare il flusso attraverso il contorno di fissaggio del setto.

La trincea disperdente sarà realizzata direttamente nello scavo di posa delle condotte mediante l'utilizzo di tubi forati, posati con livelletta piana. La trincea sarà completamente rivestita con geotessile non tessuto con densità 500g/m2 con funzione di filtro. La parte interna della trincea sarà riempita con materiale arido con granulometria selezionata di nuova fornitura fino alla profondità di metà tubo forato, la parte superiore invece sarà riempita sempre con materiale arido a granulometria selezionata recuperato dagli scavi.

Saranno utilizzati tubi prefabbricati in calcestruzzo forati del diametro interno pari a 800 mm e rivestiti completamente con geotessile non tessuto con densità 500g/m2 con funzione di filtro.

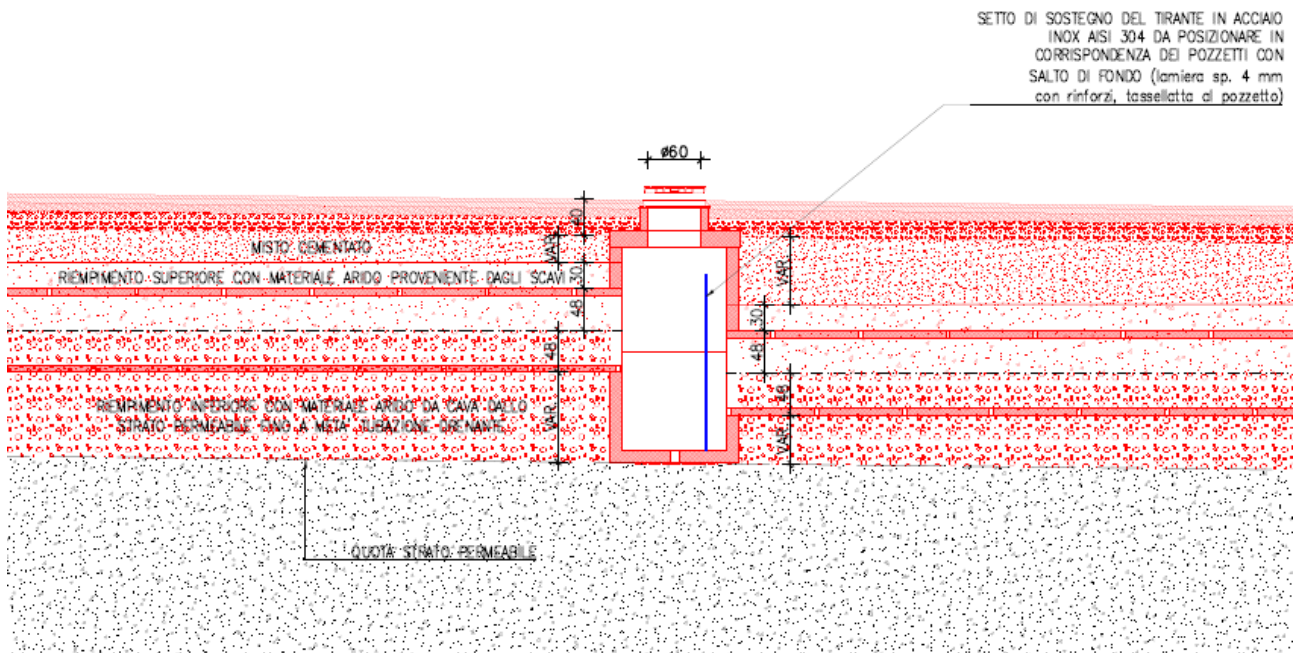


Figura 11 - Sezione longitudinale su salto di quota

Verranno impiegati dei pozzetti prefabbricati in calcestruzzo, con base quadrata e dimensioni interne 120x120 cm. I pozzetti saranno dotati di un elemento di base di altezza interna pari a 120 cm ed i necessari elementi di prolunga con sezione quadrata 120x120 cm ed altezza variabile. Il fondo dei pozzetti sarà collocato ad una profondità inferiore rispetto allo scorrimento delle condotte di almeno 20 cm in modo da permettere la sedimentazione dei detriti che entrano nella rete in tali zone depresse, facilitandone la rimozione con autospurgo. Sulla sommità sarà disposta una soletta quadrata con predisposto il foro per l'ispezione a passo d'uomo. La soletta dovrà essere idonea ai carichi stradali di la categoria (D.M. LL.PP. 4 maggio 1990). Sulla superficie sarà posato un chiusino in ghisa con classe stradale D400 e diametro 65 cm. Il chiusino sarà messo in quota con idonei anelli raggiungi-quota in calcestruzzo prefabbricati.

I pozzetti saranno posati sul ghiaino del fondo della trincea e sul fondo del pozzetto sarà realizzato un foro per il drenaggio dell'acqua come mostrato nei particolari tipologici.

Caditoie e griglie saranno collegate direttamente ai pozzetti con tubazioni in PVC DE 160 mm SN 8 kN/m².

Gli innesti delle tubazioni nel pozzetto, sia quelle principali in calcestruzzo sia quelle degli allacciamenti in PVC, dovranno essere sigillati con malta cementizia.

5.3 SISTEMAZIONE DELLA SEDE STRADALE

Su Via Valpolicella l'intervento in oggetto prevede a nord di Via Diaz la sistemazione degli allargamenti mediante asfaltatura.

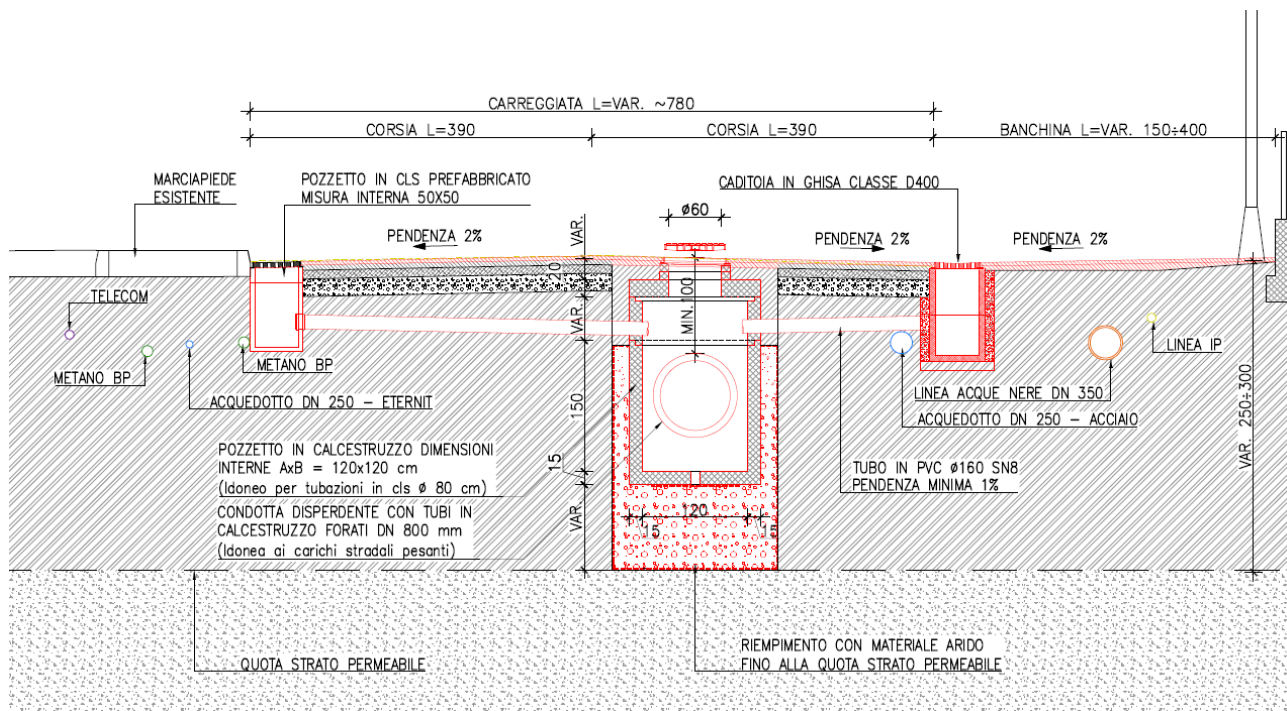


Figura 12 - Sezione tipologica su Via Valpolicella a nord di Via Chopin

A sud di Via Diaz è invece prevista la sistemazione dell'arginello a verde sul lato ovest.

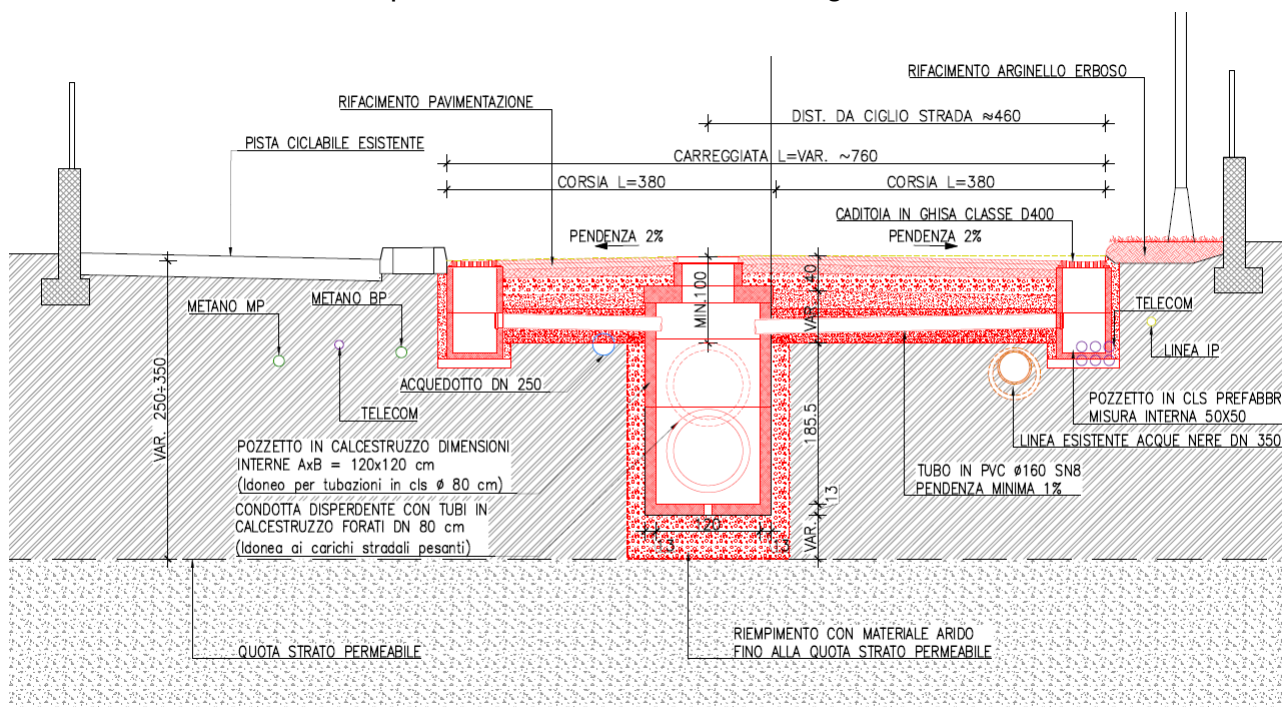


Figura 13 - Sezione tipologica su Via Valpolicella a sud di Via Chopin

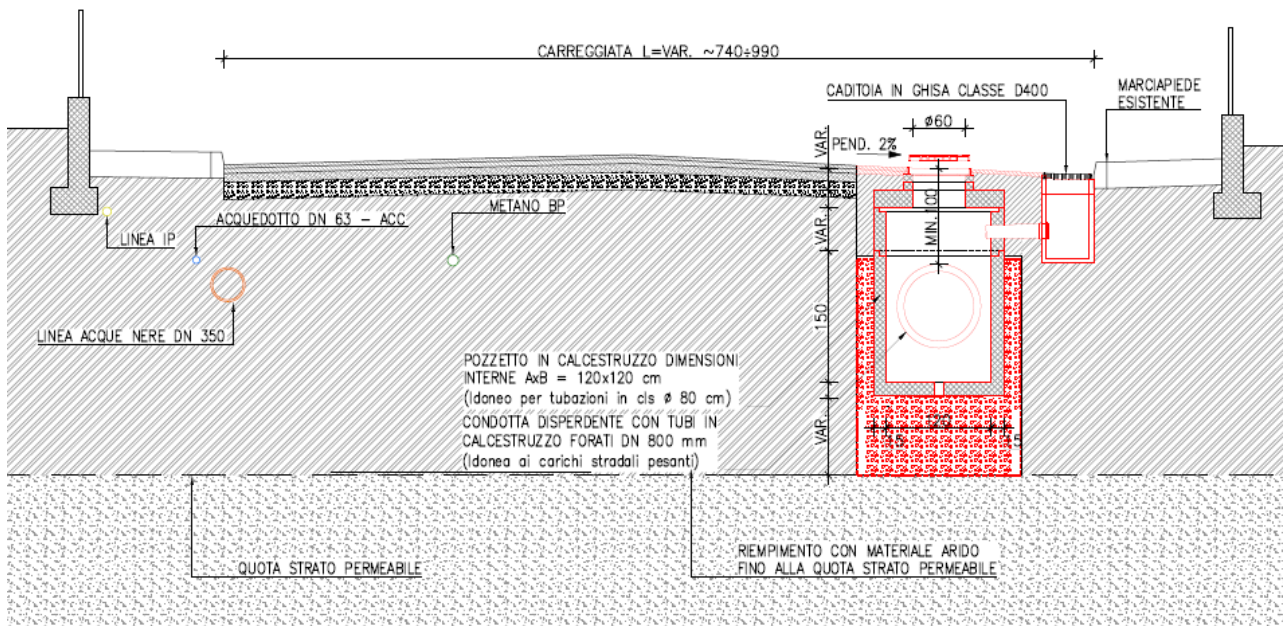


Figura 14 - Sezione tipologica interventi su Via Campostrini (casistica con marciapiede su entrambi i lati)

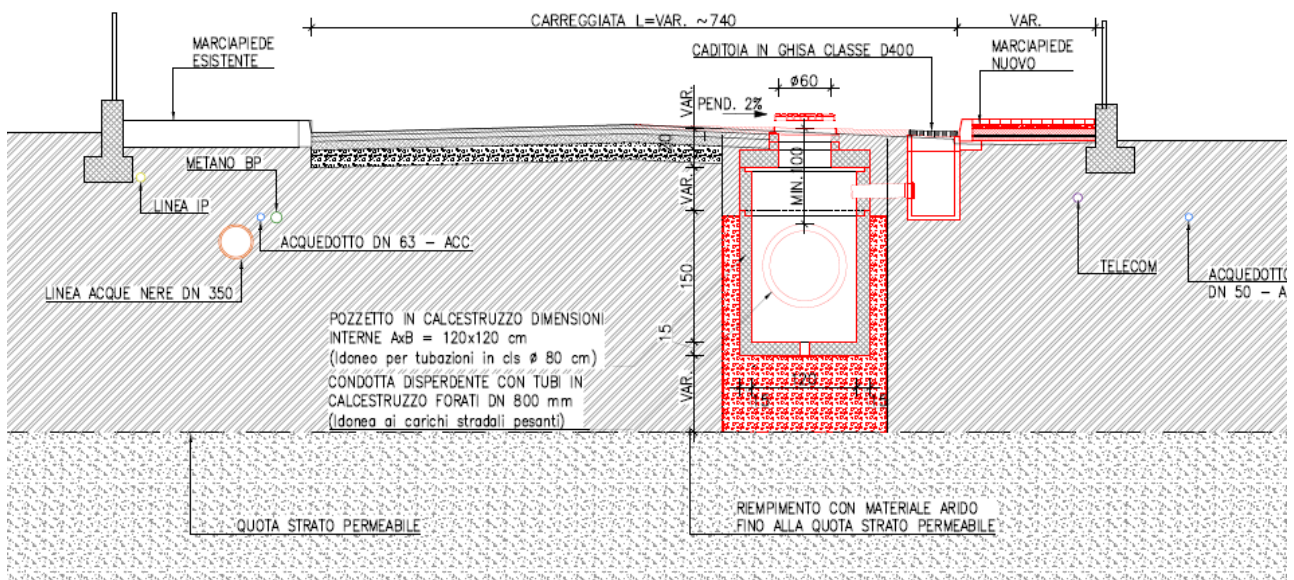


Figura 15 - Sezione tipologica interventi su Via Campostrini (casistica con marciapiede su un lato solo)

Gli interventi prevedono una sistemazione parziale in prima istanza della sede stradale, solo dove sono stati effettuate le trincee drenanti ed i collegamenti delle caditoie, mediante la finitura con uno strato di binder di circa 10 cm di spessore. A seguito dell'assestamento stradale verrà effettuata la fresatura superficiale della parte di strada interessata (Via

Valpolicella su tutta la carreggiata, Via Campostrini solo sulla carreggiata ovest) e la stesura di un tappetino di usura dello spessore di cm 4.

5.4 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

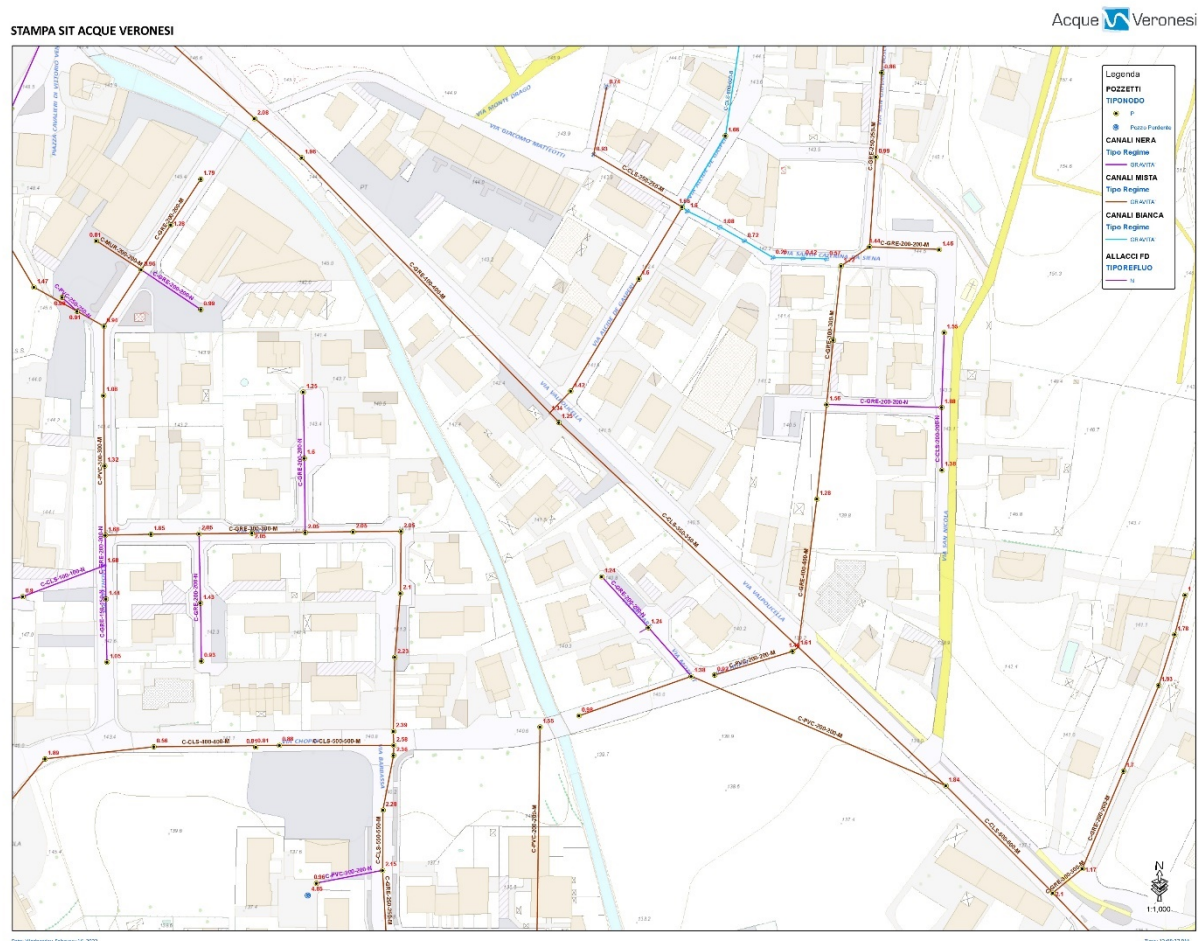
Per l'illuminazione pubblica dell'intervento in progetto si prevede il reimpiego dei pali attualmente esistenti ed in modo da contenere i costi di intervento. Quale miglioria da valutare vi è la sostituzione dei corpi illuminanti a lampade SAP con lampade a LED, in analogia a quanto già fatto lungo alcuni tratti della viabilità principale. Se ritenuto opportuno si procederà con la predisposizione delle opere civili relative ad un nuovo impianto di illuminazione su tutto il percorso.

6 Sottoservizi esistenti

Tutti gli interventi sono caratterizzati dalla presenza di alcuni sottoservizi (fognature, acquedotto, linee Enel BT e MT, Telecom, linee Gas BP e MP) che dovranno essere opportunamente individuati in sede di esecuzione dei lavori.

Si allegano le schede ricevute dai vari gestori con le posizioni, alcune indicative, dei sottoservizi interrati.

6.1 FOGNATURA (ACQUE VERONESI)



STAMPA SIT ACQUE VERONESI

Acque Veronesi



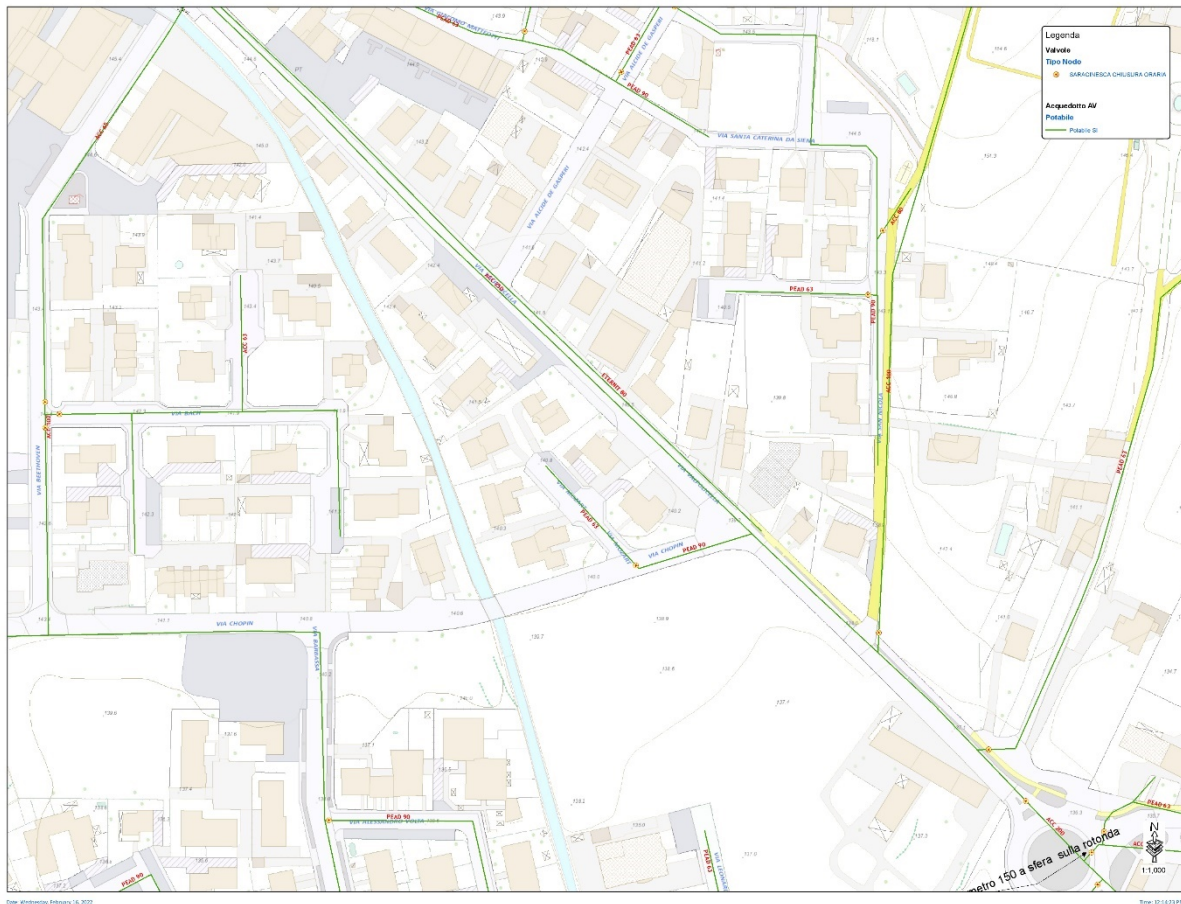
Date: Wednesday, February 16, 2022

Time: 11:54:22 AM

6.2 ACQUEDOTTO

STAMPA SIT ACQUE VERONESI

Acque Veronesi



STAMPA SIT ACQUE VERONESI

Acque  Veronesi



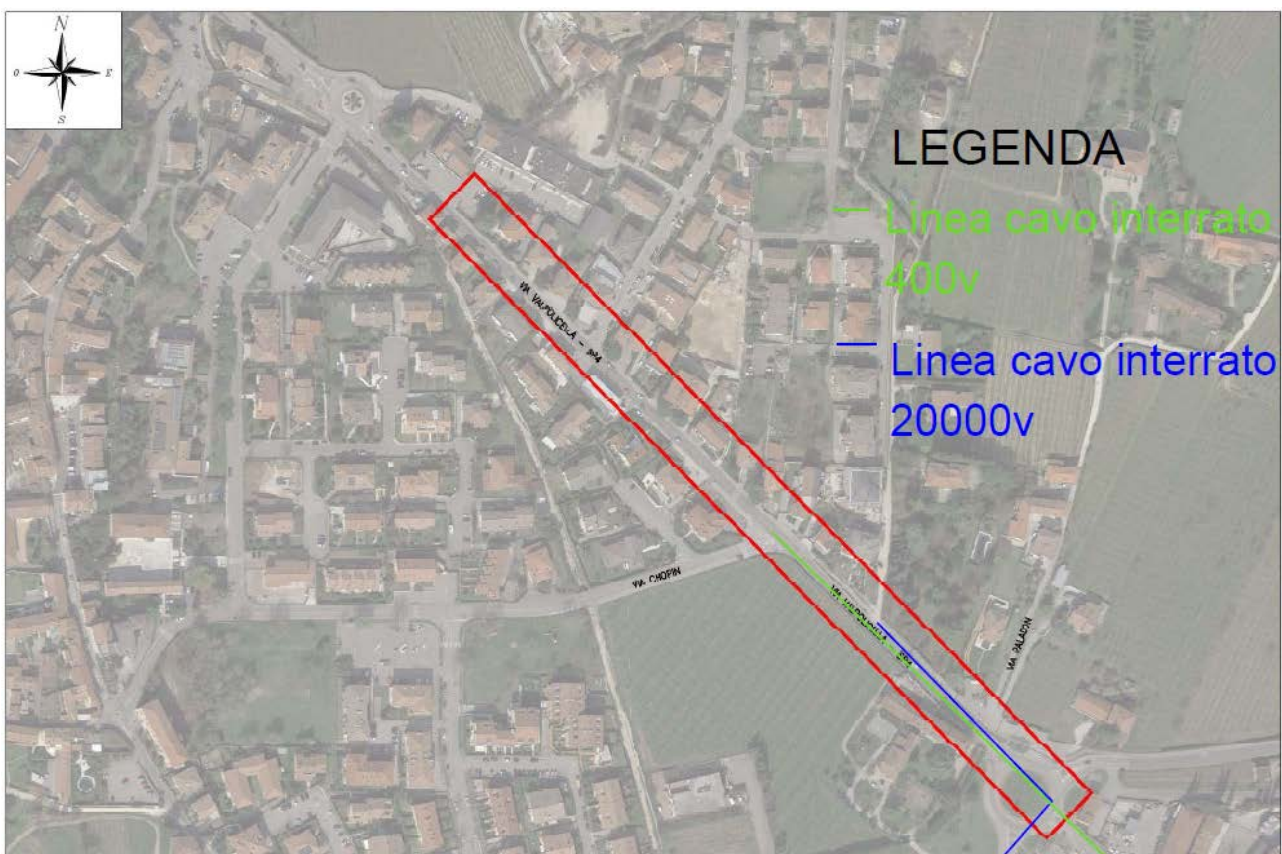
6.3 ENEL

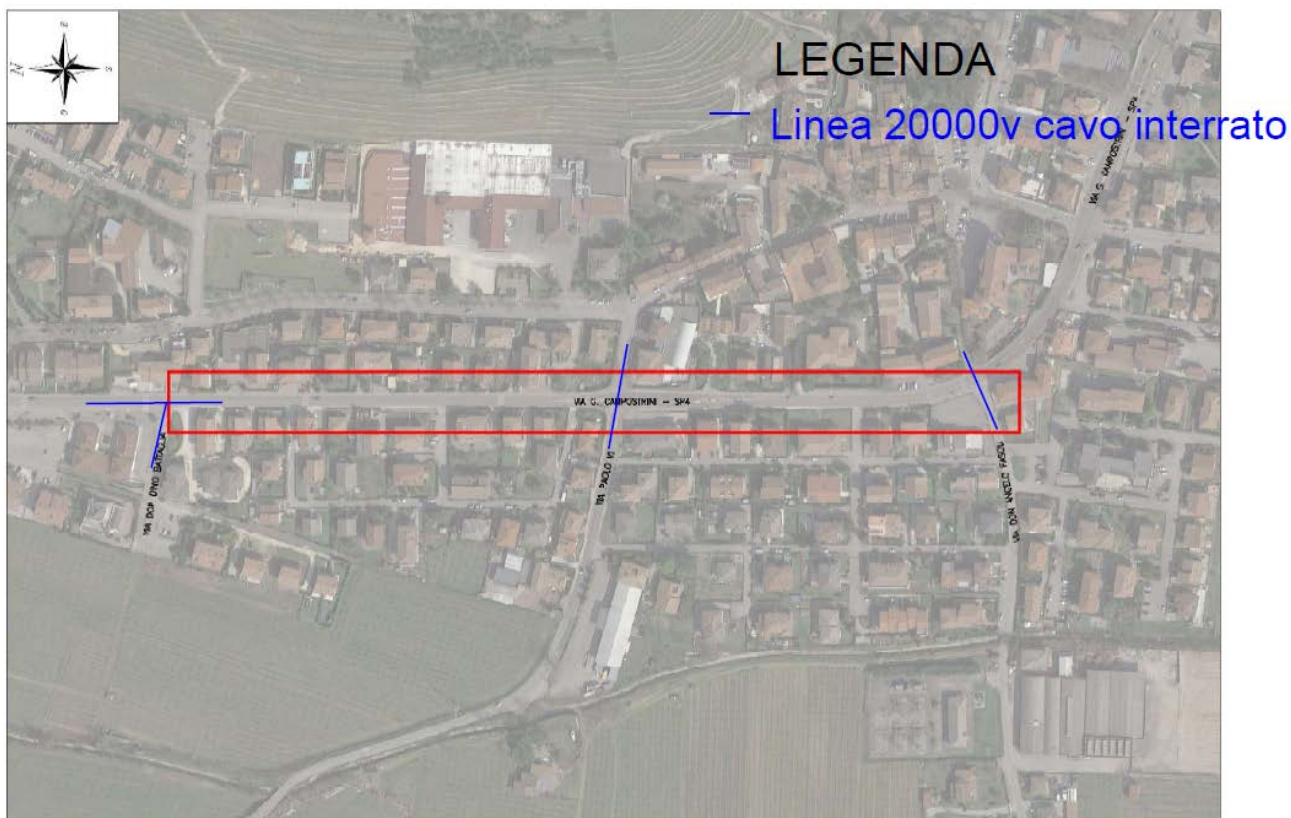
Con riferimento alla Vs. richiesta del 29/03/2022, Vi rimettiamo le planimetrie con indicata la posizione e le caratteristiche delle nostre linee elettriche in cavo interrato, precisandoVi che la posizione è da ritenersi puramente di massima essendo possibili discordanze con la situazione reale con esonero di ogni responsabilità dell'Enel Distribuzione SpA.

Con l'occasione richiamiamo la Vs. attenzione sulle disposizioni del D. Lgs. N° 81 del 09 aprile 2008 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", che regolamentano la materia della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro, ed in particolare sugli artt. 83 e 117, che vietano l'esecuzione di lavori in prossimità di linee elettriche o impianti elettrici con parti attive non protette senza che siano adottate idonee precauzioni. Nell'esecuzione di lavori in prossimità dei nostri impianti in servizio, Vi raccomandiamo di porre in atto tutte le cautele, diligenza e prudenza del caso, ricorrendo, se necessario, allo scavo a mano.

RicordandoVi che l'art. 130 del R.D.L. 11/12/1933, n.1775 vieta a chiunque di danneggiare o comunque manomettere le condutture elettriche, decliniamo ogni responsabilità per qualsiasi evento dannoso che possa derivare a persone, animali o cose, in dipendenza dei lavori.

L'eventuale richiesta per la segnalazione sul posto delle linee elettriche in cavo interrato dovrà essere inviata compilando il modulo allegato 1 con relativa documentazione di pagamento, rivolta ad E- DISTRIBUZIONE SPA -UT VERONA – BT Bussolengo, a mezzo fax al numero 800046674 o PEC e-distribuzione@pec.e-distribuzione.it, almeno 5 giorni lavorativi prima dell'inizio dei lavori.



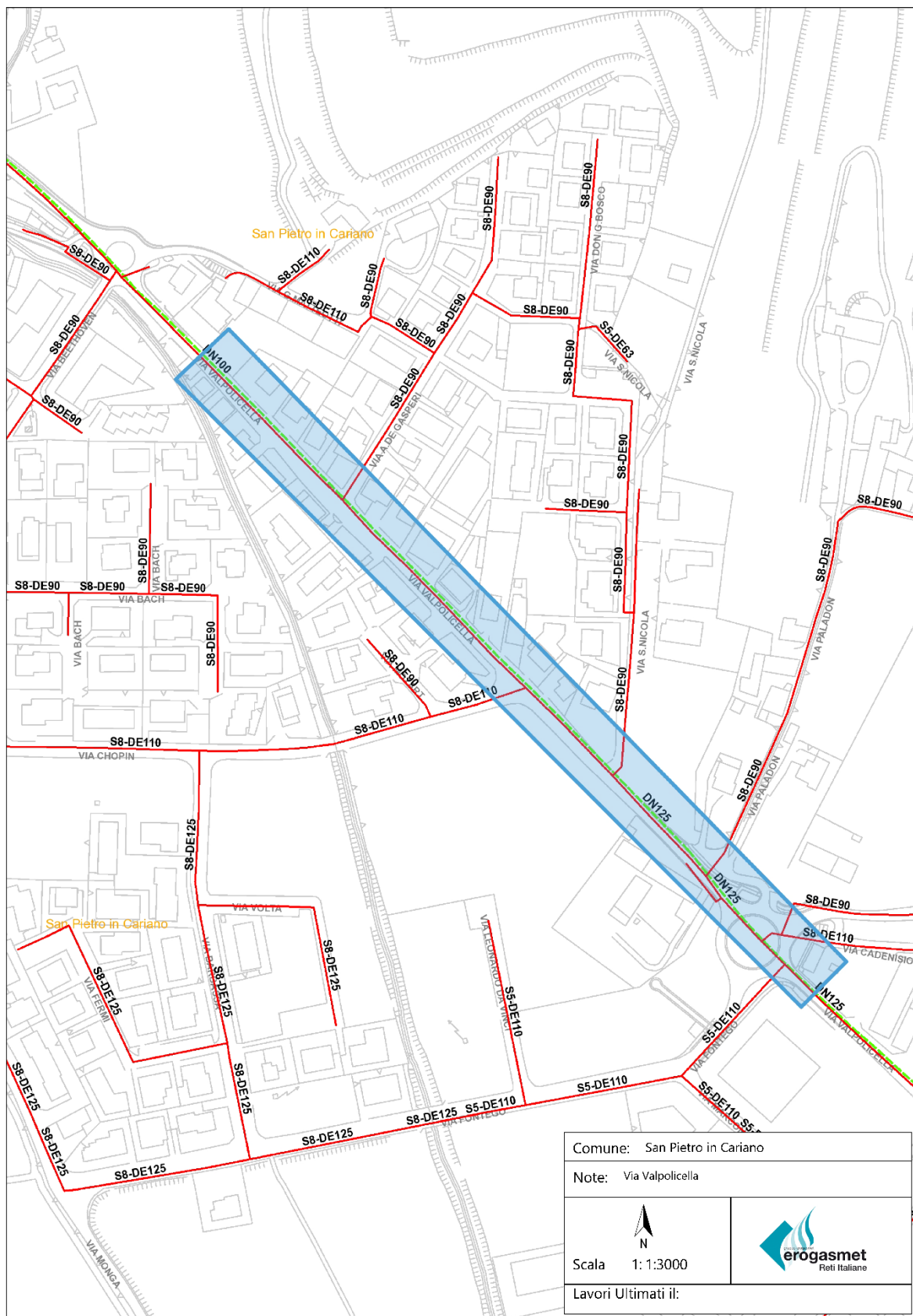


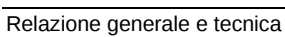
6.4 TELECOM





6.5 RETE GAS (EROGASMET S.P.A.)





7 DISPONIBILITA' DELLE AREE

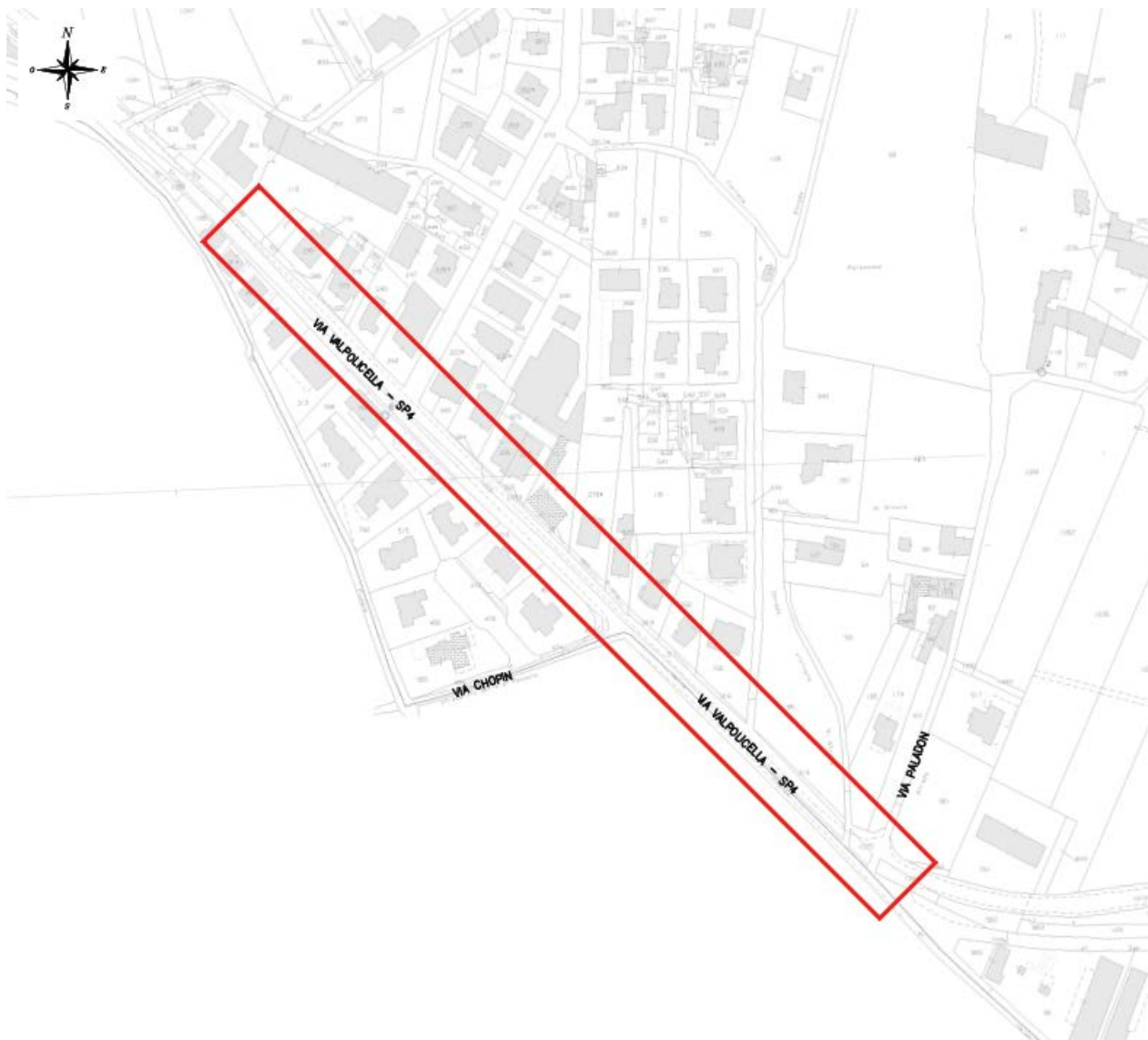


Figura 16 - Inquadramento catastale interventi Via Valpolicella (Foglio 4)



Figura 17 - Inquadramento catastale interventi Via Campostrini (Foglio 9)

Gli interventi ricadono tutti su una fascia di area pubblica del Comune di San Pietro in Cariano e della Provincia di Verona.

8 AUTORIZZAZIONI/PARERI/VINCOLI

Per quanto riportato nell'elaborato specifico relativo alla prefattibilità ambientale, il progetto richiede le seguenti autorizzazioni/pareri:

- Autorizzazione paesaggistica semplificata;
- Autorizzazione provincia di Verona
- Approvazione progetto da parte del comune di San Pietro in Cariano

8.1 COMANDO FORZE OPERATIVE NORD – NULLA CONTRO

In fase progettuale è stato richiesto anche il nulla osta da parte dell'esercito. Eventuali sottoservizi dell'esercito non sono forniti e si ottiene solamente il Nulla Osta-



COMANDO FORZE OPERATIVE NORD

Caserma "O. Salomone" – Prato della Valle, 64 – 35123 Padova

Indirizzo telegrafico. COMFOP NORD

e-mail: comfopnord@esercito.difesa.it – PEC: comfopnord@postacert.difesa.it

Prot. n. Cod. Id. SRVMIL Ind.Cl. 1.16.5/1545 Padova,
Allegati: //
Annessi: //

OGGETTO: Sistemazione della banchina stradale e nuova rete acque meteoriche lungo la SP4 -
via Valpolicella a S. Pietro in Cariano (VR) e via Campostrini a Pedemonte (VR).

A PROVINCIA DI VERONA VERONA
(provincia.verona@cert.ip-veneto.net)

e, per conoscenza:

INTECH INGEGNERI ASSOCIATI SAN MARTINO B.A. (VR)
(info@intech-net.it)

5° REPARTO INFRASTRUTTURE PADOVA

32° REGGIMENTO TRASMISSIONI PADOVA

^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^

Rif.: a. f. s.n. in data 21/02/2022, di INTECH Ingegneri Associati S. Martino B. A. (VR);
b. f. n. M_D AC51931 REG2022 0004799, in data 10/03/2022, di 5° REPAINFRA (no a tutti);
c. f. n. M_D A59737E REG2022 0002813, in data 16/03/2022, di 32° rgt t. (no a tutti).

^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^

In esito a quanto chiesto con il foglio in riferimento "a", per quanto attiene agli
interessi del ramo Esercito della Difesa (r.D.E.), **NULLA CONTRO** alla realizzazione dell'opera
indicata in oggetto.

d'ordine
IL VICE COMANDANTE PER IL TERRITORIO
(Gen. D. Ugo CILLO)

Digitally signed by UGO CILLO
Date: 2022.04.04 17:08:54 CEST

9 PREZZI UTILIZZATI

Nell'elaborazione del Computo metrico estimativo allegato al progetto definitivo/esecutivo si è utilizzato il prezzario ufficiale della Regione Veneto anno 2021, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale DGR n. 918 del 05/07/2021.

Per i prezzi non contemplati all'interno dei prezzari ufficiali sono state effettuate apposite Analisi dei Prezzi. Le analisi sono calcolate in base a prezzi di mercato e/o in base a

preventivi e offerte di ditte produttrici o commercializzanti i prodotti. Nelle analisi prezzi vengono sommati i costi per fornitura materiali, noli, trasporti e manodopera, incrementando poi la somma ottenuta di una aliquota del 14% per Spese generali e del 10% per Utile di Impresa.

I prezzi si riferiscono all'esecuzione dei soli lavori con esclusione, quindi, degli oneri di igiene e sicurezza nei cantieri che, ai sensi della normativa vigente, debbono essere computati separatamente.

10 QUADRO ECONOMICO

N. ord.	Descrizione	N. rif.	Importo Euro	
			parziale	totale
A	LAVORI	A		
	<i>Esecuzione delle lavorazioni:</i>			
A.1	WBS 01 - INTERVENTO VIA VALPOLICELLA			
	WBS 01.0 - Operazioni preliminari		€ 1 016,46	
	WBS 01.1 - Trincea drenante		€ 247 103,06	
	WBS 01.2 - Linea caditoie		€ 29 342,24	
	WBS 01.3 - Opere complementari		€ 3 658,58	
	WBS 01.4 - Economie		€ 10 920,44	
	WBS 01.5 - Ripristini provvisori		€ 36 733,88	
	WBS 01.6 - Ripristini finali		€ 71 010,49	
A.2	WBS 02 - VIA CAMPOSTRINI			
	WBS 02.0 - Operazioni preliminari		€ 1 016,46	
	WBS 02.1 - Trincea drenante		€ 269 415,04	
	WBS 02.2 - Linea caditoie		€ 11 959,51	
	WBS 02.3 - Opere complementari		€ 43 803,33	
	WBS 02.4 - Economie		€ 8 190,33	
	WBS 02.5 - Ripristini provvisori		€ 33 423,70	
	WBS 02.6 - Ripristini finali		€ 49 434,12	
	<i>Totale A - Esecuzione delle lavorazioni</i>		€ 817 027,64	
B -	ONERI PER LA SICUREZZA	B		
	<i>Attuazione dei piani di sicurezza:</i>			
B	Oneri specifici della sicurezza (non soggetti a ribasso)		€ 24 510,83	
	<i>Totale B - Attuazione dei piani di sicurezza</i>		€ 24 510,83	
	IMPORTO COMPLESSIVO DELL'APPALTO (A+B)		€ 841 538,47	€ 841 538,47
C	SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE	C		
C1	Allacciamenti ai pubblici servizi, spostamento linee tecnologiche, ecc. (IVA inclusa)		€ 10 000,00	
C2	Accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche (IVA inclusa)		€ 2 000,00	
C3	Imprevisti (IVA inclusa)		€ 24 342,58	
C4	Acquisizione aree o immobili e ripristini		€ 0,00	
C5	Accantonamento ai sensi dell'art. 113 comma 2 del D.Lgs n. 50/2016 ("Incentivi per funzioni tecniche")		€ 8 415,38	
C6	Spese tecniche relative alla progettazione definitiva-esecutiva, direzione dei lavori, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione delle opere, frazionamento catastale, attività di indagini e servizi ambientali		€ 61 732,82	
C7	Spese di gara, pubblicità e notifiche (IVA inclusa)		€ 238,50	
C8	Contributo integrativo C.N.P.A.I.A. (4% su C6)		€ 2 469,31	
C9	IVA 22% sui lavori (A+B)		€ 185 138,46	
C10	IVA su spese tecniche 22% (su C6+C8)		€ 14 124,47	
	Totale B) Somme a disposizione della S.A.		€ 308 461,53	€ 308 461,53
	TOTALE DELL'INTERVENTO			€ 1 150 000,00