



REGIONE DEL VENETO
GIUNTA REGIONALE
SEGRETERIA REGIONALE ALLE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'
DIREZIONE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO
VENETO STRADE S.P.A.



**COLLEGAMENTO TRA LA TANGENZIALE EST
 E LA S.P. N°6 "DEI LESSINI" IN COMUNE DI VERONA
 2° STRALCIO**

PROGETTO PRELIMINARE

PIANO TRIENNALE 2009/11

INTERVENTO n°438

RELAZIONE TECNICA

ELABORATO

FORMATO

001.0

A4

CODICE ELABORATO

PRE01

IL RELATORE

Dott. Ing. Antonio Pivetta

CODICE PROGETTO

S 17 18

C						
B						
A						
O	S1718PRE010	Prima Emissione	12/11/2018	E.ZORZIN	F.PIVETTA	A.PIVETTA
Rev.	Nome file	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato

PROGETTO

**STUDIO INGEGNERIA
 PIVETTA s.r.l.**
 VIALE DELL'INDUSTRIA n.38 - 37135 - VERONA

PROGETTISTI

Dott. Ing. Antonio Pivetta

Dott. Ing. Elena Zorzin

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Alessandro Romanini

IL DIRETTORE DEI LAVORI

Dott. Ing. Alessandro Zago

**COLLEGAMENTO TRA LA TANGENZIALE EST E
LA S.P. N.6 “DEI LESSINI” IN COMUNE DI VERONA
2° STRALCIO**

PROGETTO PRELIMINARE

RELAZIONE TECNICA

INDICE

1. PREMESSE.....	1
2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	4
2.1 GENERALI.....	4
2.2 STRADE.....	5
2.3 ROTATORIE ED INTERSEZIONI	5
2.4 PISTE CICLABILI	6
2.5 BARRIERE DI SICUREZZA.....	6
2.6 STRUTTURE	6
2.7 IDRAULICA.....	7
2.8 IMPIANTI.....	8
2.9 SICUREZZA E SALUTE.....	8
2.10 STRUMENTI URBANISTICI.....	9
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	10
4. INQUADRAMENTO VIARIO	13
5. ANALISI DEL TRAFFICO	15
6. INQUADRAMENTO URBANISTICO.....	16
6.1 IL PIANO DELLA RETE CICLABILE	18
7. INQUADRAMENTO AMBIENTALE.....	22
8. PROCEDURA DI V.I.A.....	23
9. INQUADRAMENTO ARCHEOLOGICO	24
10. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	27
10.1 L'ASPETTO GEOMORFOLOGICO	27
10.2 L'ASPETTO IDROGEOLOGICO	29
10.3 L'ASPETTO IDROGRAFICO.....	29
11. INQUADRAMENTO SISMICO.....	32
11.1 VITA NOMINALE, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO	33
11.2 PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO E COMBINAZIONE CON LE ALTRE AZIONI	34
11.3 PARAMETRI SISMICI DEL SITO	36
12. INTERVENTO DI PROGETTO	38

13. LAVORI DI 2° STRALCIO - TRATTO TANGENZIALE EST - SVINCOLO DI POIANO NORD	39
14. OPERE DI SECONDO STRALCIO - VARIANTI RISPETTO AL PROGETTO PRELIMINARE DEL 2011	41
14.1 ROTATORIA DI SVINCOLO POIANO SUD	41
14.2 RICLASSIFICAZIONE DELLA SEZIONE STRADALE.....	41
14.3 INCROCIO DI VIA SEGORTE LATO OVEST.....	43
14.4 PISTA CICLOPEDONALE	44
14.5 SOTTOPASSO CICLOPEDONALE	45
14.6 ROTATORIA DI SVINCOLO POIANO NORD	48
15. CARATTERISTICHE DEL TRACCIATO	49
16. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELL'ASSE STRADALE.....	51
17. INCIDENZA PISTA CICLABILE CON MURO PERIMETRALE VILLA PAVESI.....	52
18. PAVIMENTAZIONE STRADALE.....	58
19. RISOLUZIONE INTERFERENZE	60
20. PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO.....	63

1. PREMESSE

Il progetto complessivo del Collegamento tra la Tangenziale Est e la S.P. n° 6 “dei Lessini” in Comune di Verona è stato presentato da Veneto Strade S.p.A. nel 2011 a tutti gli Enti coinvolti ed interessati dalle opere in oggetto, al fine dell’ottenimento delle autorizzazioni di competenza.

Le opere si sviluppano totalmente nel territorio comunale di Verona, a partire dall’innesto dello svincolo della Tangenziale est con via Colonnello Fincato e proseguono lungo via Valpantena, sino all’altezza dello svincolo di Quinto.

Da qui ha inizio la SP. n°6 “dei Lessini” che, dopo aver superato le frazioni di Quinto e Marzana nel Comune di Verona, attraversa il comune di Grezzana fino alla località Stallavena all’altezza del bivio con la S.P. n°14.

In particolare, il tratto di strada comunale compreso tra il raccordo con la Tangenziale Est di Verona in località Cà Rossa, a Sud di Poiano, e lo svincolo a Sud di Quinto, che dovrebbe svolgere il compito di garantire la mobilità da e verso il sistema tangenziale di Verona, si presenta con strozzature della geometria stradale, con intersezioni semaforiche e con numerose immissioni a raso dovute alla presenza di diverse attività produttive ed alla presenza di una viabilità minore direttamente interferenti.

La viabilità della Valpantena trova in questo tratto il punto più debole, in quanto la sede stradale esistente non assolve il ruolo promiscuo di viabilità di scorrimento e di distribuzione locale, in relazione alla presenza di un importante flusso di traffico, limitando notevolmente il livello di servizio e lo standard di sicurezza di circolazione.

Il Progetto Preliminare dell’intero tratto era stato predisposto quindi con il triplice scopo di:

- * garantire le capacità di flusso dell’arteria principale con la riqualificazione in sede del tratto compreso tra lo svincolo con la Tangenziale Est di Verona e lo svincolo di Poiano Nord, la realizzazione di un itinerario alternativo nel tratto compreso tra lo svincolo di Poiano Nord e lo svincolo di Quinto, nel rispetto degli obiettivi di gerarchia, separazione e fluidità del traffico;

- * salvaguardare la viabilità minore ed i centri abitati dal traffico di attraversamento con la realizzazione di una controstrada nel tratto compreso tra lo svincolo con la Tangenziale Est di Verona e lo svincolo di Poiano Nord, oltre ad una nuova bretella di collegamento Poiano-Quinto nel tratto compreso tra lo svincolo di Poiano Nord ed il centro abitato di Quinto;
- * creare un nuovo percorso ciclabile di collegamento tra Quinto e lo svincolo con la Tangenziale Est di Verona, con il completamento del tratto di pista ciclopedonale in parte già esistente nel tratto intermedio.

L'intervento complessivo del collegamento tra la Tangenziale Est e la S.P n° 6 "dei Lessini" era suddiviso in due stralci funzionali realizzati con due distinte modalità d'intervento:

- *interventi di 1° stralcio*: dalla Rotatoria di Poiano Nord all'innesto sulla Via Valpantena a Sud di Quinto, con realizzazione di una nuova arteria stradale di collegamento tra i due centri, nonché la realizzazione della bretella di collegamento Poiano Quinto, oltre ad uno svincolo a livelli sfalsati per collegare la esistente viabilità con la nuova arteria a Sud di Quinto;
- *interventi di 2° stralcio*: dallo svincolo della Tangenziale Est alla rotatoria di Poiano Nord che interessano la porzione Nord di Via Colonnello Fincato.

A seguito di gara d'Appalto Integrato per l'affidamento della progettazione esecutiva e realizzazione dei lavori del "Collegamento tra la Tangenziale Est e al S.P. n° 6 dei Lessini in Comune di Verona – 1° Stralcio", Veneto Strade s.p.a. nel maggio 2015 ha affidato i lavori all'Impresa Sitta s.r.l. di San Martino Buon Albergo (VR) la quale, per la redazione del Progetto Esecutivo, ha indicato lo Studio Ingegneria Pivetta s.r.l. di Verona e Progetto Servizi Verona di Sommacampagna (VR).

Gli interventi di 1° stralcio sono attualmente in avanzato stato di realizzazione mentre gli interventi di 2° stralcio sono in programma a breve termine, al fine del completamento della messa in sicurezza e dell'ammodernamento dell'intero lotto tra lo svincolo della Tangenziale Est e Quinto.

La presente relazione riguarda pertanto in particolare il progetto dei lavori di 2° Stralcio del "Collegamento tra la Tangenziale Est e la S.P. n° 6 "dei Lessini" in Comune di Verona, localizzato tra la rotatoria in corrispondenza al supermercato Famila di Via Colonnello

Fincato (in prossimità dello svincolo della Tangenziale Est) e la rotatoria di Poiano Nord, per un'estensione di circa 1.400 m.

La presente fase di progettazione preliminare in corso di redazione integra quanto già presentato nel 2011 da Veneto Strade, al fine dell'ottenimento della conformità urbanistica, tenendo conto delle autorizzazioni già ottenute dagli Enti interpellati per l'intervento complessivo, rispettandone le relative prescrizioni.

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Le Normative di riferimento per la progettazione e realizzazione delle opere sono le seguenti.

2.1 GENERALI

- D.Lgs. 12.04.2006, n.163 “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE per le parti non in contrasto con il D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- Decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50, “Codice dei contratti pubblici” e s.m.i.;
- D.P.R. n. 207 del 05 ottobre 2010 e s.m.i., “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»” e s.m.i. (per gli articoli non abrogati dal D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.);
- D Lgs. 29.10.1999, n.490 “ Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali ed ambientali”;
- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n. 145 “Capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici” (per gli articoli non abrogati dal D.P.R. 207/2010);
- D.P.R. 06.06.2001, n.380 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia” e s.m.i.;
- D.P.R. 08.06.2001, n.327 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità” e s.m.i.;
- D.M. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 08.05.2003, n.203 “Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo” e s.m.i.;
- Circolare 15.07.2005 n.5205 “(MinAmbiente) Green Public Procurement – Indicazioni per l’operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8

maggio 2003, n. 203 (G.U. del 25-07-2005 n. 171)” e s.m.i.;

- Legge n. 267 del 3 agosto 1998 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania”;
- D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e s.m.i. – “Norme in materia ambientale”;
- Legge n. 2 del 28/01/2009 - conversione del D.L. “anti-crisi” 185/2008;
- D.P.R. n. 120 del 13/06/2017 – terre e rocce da scavo;
- D. Lgs. n. 42 del 22/01/2004 e s.m.i. - “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”;
- D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 - “Regolamento recante la disciplina delle terre e rocce da scavo” e s.m.i.;
- Legge n. 98 del 09 agosto 2013 – “Disposizioni per il rilancio dell’economia” (conosciuto comunemente come “Decreto del fare”).

2.2 STRADE

- D.Lgs. 30 aprile 1992, n.285, “Nuovo Codice della Strada” e s.m.i.;
- D.P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992, “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada” e s.m.i.;
- D.M. Infrastrutture e Trasporti n. 6792 5 novembre 2001, “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.

2.3 ROTATORIE ED INTERSEZIONI

- D.Min. Infrastrutture e Trasporti 19 aprile 2006, “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.

2.4 PISTE CICLABILI

- D.Min. LL.PP. 30 novembre 1999 n.557, “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”.

2.5 BARRIERE DI SICUREZZA

- D.Min. Infrastrutture e Trasporti 21 giugno 2004, “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale” e s.m.i. e relative circolari;
- D.M. n.2367 del 21.06.2004 “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradali”;
- Direttiva n.3065 del 25.06.2004 “Criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- UNI EN 1317/2007;
- D.M. del 14.01.2008 “Nuove norme tecniche per le costruzioni”;
- Circolare Ministeriale n.62032 del 21.07.2010 “Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- D.M. del 28.06.2011 “Disposizione sull’uso e l’installazione dei dispositivi di ritenuta stradale”.

2.6 STRUTTURE

Leggi

- Legge 05.11.1971, N. 1086, “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”;

- Legge 02.02.1974, N. 64, “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- Legge 27.07.2004, N. 186, art.5-comma 1 “Norme tecniche in materia di costruzioni” e s.m.i.

Decreti e Ordinanze

- D.M. Infrastrutture 14.01.2008, “Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni” e s.m.i.;
- DM 17.01.2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».
- O.P.C.M. 20.03.2003, n° 3274 e s.m.i., “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;
- UNI EN 1998:2005 – Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica.

Circolari

- Circ. min. LL.PP. 14.02.1974, n. 11951, “Applicazione della Legge 05.11.1971, n. 1086”;
- Circ. Min. LL.PP. 31.07.1979, n. 19581, “Legge 05.11.1971, n. 1086, art. 7, Collaudo statico”;
- Circ. Min. LL.PP. 09.01.1980, n. 20049, “Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato”;
- Circ. Consiglio Superiore Lavori Pubblici 02.02.2009, n. 617, “Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M.14 gennaio 2008”.

2.7 IDRAULICA

- Regio Decreto n. 1775 del 11 dicembre 1933, “Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici”;

- Circolare Min. LL.PP. n. 11633 del 7 gennaio 1974, “Istruzioni per la compilazione degli elaborati dei progetti di fognature”;
- Legge n. 64 del 2 febbraio 1974, “Norme per la disciplina della progettazione, esecuzione e collaudo delle tubazioni”;
- Circolare Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall’inquinamento G.U. n. 48 del 21 febbraio 1977, “Norme per la tutela delle acque dall’inquinamento”;
- D.M. 12 dicembre 1985, “Norme tecniche relative alle tubazioni”;
- Circolare Min. LL.PP. n. 27291 del 20 marzo 1986, “Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni (Decreto Min. LL.PP. 12 dicembre 1985)”;
- Legge 05 gennaio 1994, n.36 - “Disposizioni in materia di risorse idriche”;
- Decreto Ministeriale n. 99 del 8 gennaio 1997, “Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature”;
- L. R. Veneto 27 aprile 2012, n. 17 (BUR n. 35/2012) “Disposizioni in materia di risorse idriche”;
- Piano d’Ambito dell’AATO Veronese - Deliberazione n. 6 del 20 dicembre 2011.

2.8 IMPIANTI

- Norma UNI – 11248 – CEN 13201 (4 ottobre 2012) “Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato”.

2.9 SICUREZZA E SALUTE

- Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e s.m.i., attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Decreto Ministeriale del 10 luglio 2002, “Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo”;
- Decreto Interministeriale del 04 marzo 2013, “Criteri generali di sicurezza relativi alle

procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare ai sensi dell'articolo 161, comma 2-bis, del d.lgs. n. 81/2008”;

- D.P.R. n.177 del 14 settembre 2011, “Regolamento qualificante imprese e lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinati a norma dell’art. 6, comma 8, lettera g), del D. Lgs 9 aprile 2008 n. 81”;
- D. Lgs. n. 178 del 1 ottobre 2012 “ Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici”.

2.10 STRUMENTI URBANISTICI

- P.T.R.C. – Regione Veneto;
- P.A.Q.E. – Regione Veneto;
- P.T.C.P. – Provincia di Verona;
- Piano degli Interventi (P.I.) – Comune di Verona.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'intervento in oggetto si colloca nell'area a Nord-Est della città di Verona, nei quartieri di Poiano e Quinto, facenti parte della Circoscrizione n° 8 del territorio comunale di Verona.

L'area è ubicata nell'ambito dell'Alta Pianura Veronese, ai piedi del sistema collinare e montano, caratterizzato morfologicamente dallo scenario paesaggistico-ambientale della Lessinia, che rappresenta la fascia montuosa a Nord di Verona.

La Lessinia si sviluppa tra la Val Lagarina ad Ovest, la dorsale che separa la Val d'Illasi e la Val d'Alpone con la Valle del Chiampo ad Est e la valle dei Ronchi a Nord (confine regionale con la provincia di Trento) in cui viene evidenziata la presenza del Parco Naturalistico Regionale della Lessinia, istituito nel 1990 in attuazione del PTRC. È caratterizzata da un vasto altopiano molto articolato, da dove si staccano, con direzione Nord-Sud, diverse dorsali collinari, che degradano verso i depositi alluvionali di pianura formando numerose vallate quali la Valpolicella, la Valpantena, la Val Squaranto, la Val d'Illasi, la Val di Mezzane e la Val d'Alpone.

La particolare struttura geomorfologica ha fortemente influenzato l'organizzazione territoriale dell'insediamento di tipo sparso, che presenta una densità straordinaria di piccoli nuclei o contrade. Se in passato il tessuto di piccoli centri e di contrade si è attestato in preferenza sulle larghe dorsali degradanti verso il fondovalle, nel dopoguerra la trama insediativa si è sviluppata in maniera più decisa lungo i fondovalle, fino allo sbocco nella pianura.

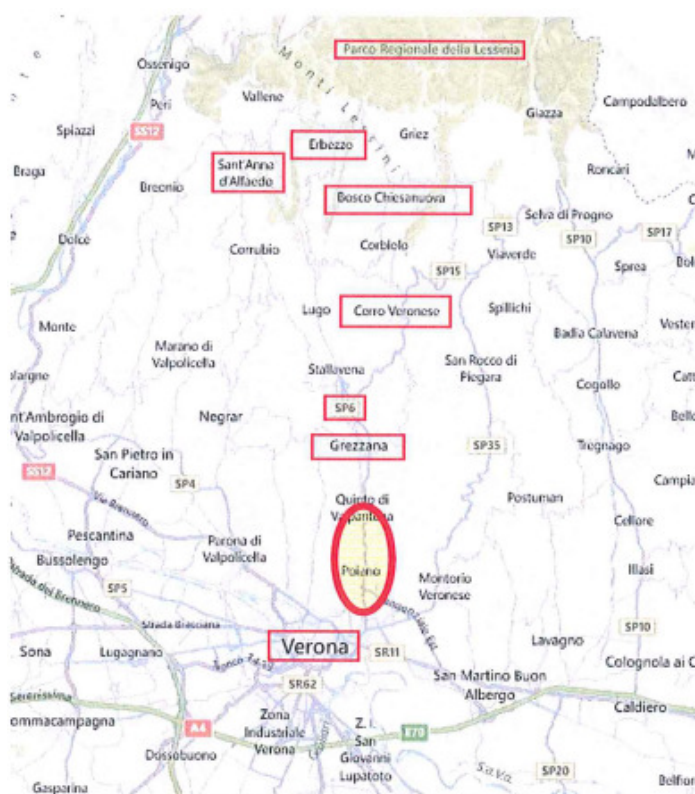
L'ambito presenta nel complesso una buona integrità naturalistica e paesaggistica, favorita da un permanere su ampie parti di territorio delle attività agro-pastorali nella media e alta Lessinia, mentre presenta aree di forte impatto antropico nella bassa Lessinia verso il fondovalle, in cui le principali vulnerabilità possono essere così individuate:

- la crescente espansione degli insediamenti nelle aree più prossime alla città di Verona e maggiormente accessibili dalla pianura;
- le numerose attività di cava e di lavorazione della pietra, sia per l'impatto diretto che per il traffico pesante ad esse correlato;

- l'intensificazione dell'allevamento in alcune aree, che potrebbe entrare in conflitto con la naturale fragilità dei suoli e dell'ambiente carsico;
- l'intensificazione delle culture di pregio (vigneti, uliveti, ecc..) nella fascia collinare, che sta modificando i caratteri strutturali del paesaggio agrario;
- l'intensificazione della pressione turistica in alcune aree.

La viabilità, fortemente condizionata dalla morfologia e dagli sviluppi urbanistici sopradescritti, si è concentrata lungo le direttrici Nord-Sud che dalla pianura risalgono lungo le valli e le dorsali, mettendo in comunicazione i maggiori paesi con le aree urbane di fondovalle e della periferia veronese, piuttosto che lungo le direttrici Est-Ovest di collegamento tra i paesi all'interno della stessa fascia montana.

L'intervento in oggetto si localizza nella porzione settentrionale del territorio del Comune di Verona ed è finalizzato alla razionalizzazione ed al miglioramento del collegamento, in direzione Nord-Sud, tra la rete viaria provinciale lungo la Valpantena (S.P. 6 dei Lessini) e la viabilità principale rappresentata dalla Tangenziale Est di Verona. Si riporta di seguito una mappa generale di inquadramento della zona di intervento come descritta pocanzi.



La Valpantena è una valle alluvionale percorsa dal Progno Valpantena che, col suo bacino idrografico di superficie pari a circa 158 km², nasce dalle incisioni del Monte Tomba negli Alti Lessini e scorre in direzione Nord-Sud per circa venticinque chilometri, prima di immettersi in sinistra orografica del fiume Adige.

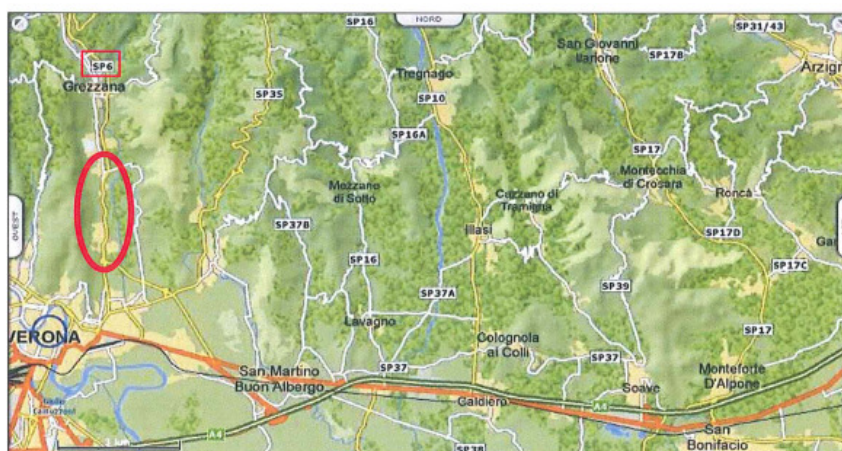
La valle è solcata da numerosi vai carsici che scendono dalle dorsali collinari che la delimitano (Torricelle-Gasperi a Ovest e Ponte Florio-Monte Cucco ad Est) e, nella sua parte meridionale, in territorio comunale veronese, si apre verso la pianura. Alle pendici dei crinali si trovano gli insediamenti storici, situati ai due lati della valle su piccoli coni di deiezione per evitare le periodiche piene alluvionali del Progno. Sul versante occidentale si trovano i centri di Cà Nova Poiano, Poiano, Clocego, Figaretto, Quinto e Marzana, mentre sul versante orientale si trovano i centri di Ponte Florio, Novaglie, Nesente, Vendri, Santa Maria in Stelle e Sezano.

Nell'ambito dei lavori di 1° stralcio, al fine della realizzazione del tratto stradale in variante tra la rotatoria di Poiano Nord e Quinto, è prevista la deviazione in direzione Est dell'attuale Progno della Valpantena per un'estensione di circa 760 m, mediante la realizzazione di un alveo inciso e di salti di fondo per collegare il tratto a monte con il tratto di valle.

4. INQUADRAMENTO VIARIO

La S.P. n°6 “dei Lessini” si inserisce nel panorama delle strade provinciali che, partendo dalla rete viaria principale di direttrice Est-Ovest costituita dalla autostrada A4 “BS-VR-VI-PD” e dalla S.R. n°11 “Padana Superiore”, risalgono le vallate, costituendo pertanto i collettori viabilistici principali su cui confluiscono le strade comunali delle singole vallate, ed in particolare:

- * S.P. n° 6 per Grezzana e Cerro Veronese, lungo la Valpantena;
- * S.P. n° 35 per Montorio e Roverè Veronese, lungo la Val Squaranto;
- * S.P. n° 16 per Lavagno e Mezzane, lungo la Val Mezzane;
- * S.P. n° 10 per Illasi e Tregnago, lungo la Val d’Illasi;
- * S.P. n° 17 per Monteforte e Montecchia, lungo la Val d’Alpone.



La viabilità attuale lungo la vallata della Valpantena ha inizio dalla Tangenziale Est di Verona e si sviluppa in direzione Nord lungo la strada comunale (Via Valpantena) attraversando la località di Poiano fino all’altezza dello svincolo esistente a Sud di Quinto.

Da qui ha inizio la S.P. n°6 “dei Lessini” che, dopo aver superato le frazioni di Quinto e Marzana nel Comune di Verona, attraversa il comune di Grezzana fino alla località Stallavena all’altezza del bivio con la S.P. n°14. La S.P. n°14 prosegue in direzione Nord-Ovest verso i comuni di S. Anna d’Alfaedo ed Erbezzo, mentre la S.P. n°6 si dirige verso

Nord-Est, attraversa i comuni di Cerro V.se e di Bosco Chiesanuova per attestarsi sulla S.P. n°13 in comune di Roverè V.se.

Il tratto di strada comunale oggetto di intervento, compreso tra il raccordo con la Tangenziale Est di Verona in località Cà Rossa a Sud di Poiano e lo svincolo a Sud di Quinto, da cui ha inizio la S.P. n°6 “dei Lessini”, che dovrebbe svolgere il compito di garantire la mobilità da e verso il sistema tangenziale di Verona, si presenta con strozzature della geometria stradale, con intersezioni semaforiche e con numerose immissioni a raso.

La viabilità della Valpantena trova in questo tratto il punto più debole, in quanto la sede stradale esistente non è più in grado di assolvere al ruolo promiscuo di viabilità di scorrimento e di distribuzione locale in relazione alla presenza di importanti flussi di traffico, limitando notevolmente il livello di servizio e lo standard di sicurezza di circolazione.

5. ANALISI DEL TRAFFICO

Il Settore Viabilità della Provincia di Verona nel marzo 2007 ha redatto un rapporto che raccoglie e rappresenta i risultati delle attività del programma di monitoraggio del traffico nell'anno 2006 sulla rete stradale extraurbana di tutta la Provincia.

I dati caratteristici si riferiscono alle rilevazioni effettuate nel periodo gennaio-dicembre 2006, eseguite su 25 stazioni di monitoraggio attualmente operative sul territorio provinciale.

Per ogni postazione sono state riportate tabelle e tavole di sintesi che riepilogano il TDM Traffico Medio Diurno (9h-19h), i Flussi Orari massimi (v/h), il Traffico Giornaliero Medio TGM (0h-24h), la distribuzione delle classi di velocità e la distribuzione delle classi di lunghezza.

Per la tratta oggetto di intervento è disponibile una stazione di rilevamento in corrispondenza della S.P. n°6 “dei Lessini”, a Nord del centro abitato di Grezzana, al km 4+950 (cod. sez. n.49).

L'analisi ha dimostrato che i flussi orari risultano pressoché costanti nei giorni feriali su base settimanale, con valori giornalieri di punta di circa 500 v/h in direzione Nord (verso Lugo) di mattina e di circa 400 v/h in direzione Sud (verso Verona) di sera. I valori massimi di punta vengono invece raggiunti di domenica con circa 620 v/h in direzione Nord (verso Lugo) di mattina e con circa 790 v/h in direzione Sud (verso Verona) di sera.

Il valore del Traffico Giornaliero Medio è di circa $TGM = 8.100$ veic/g.

6. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Il Comune di Verona è attualmente dotato di Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) in vigore dal 28/02/2008, approvato dalla Regione Veneto con Deliberazione della Giunta regionale n. 4148 del 18/12/07 che ha definitivamente concluso l'iter amministrativo previsto dalla legge urbanistica regionale n. 11/2004 e s.m.i..

Con l'entrata in vigore della nuova legge urbanistica della Regione Veneto - la n. 11 del 23/04/2004 - la pianificazione si articola in:

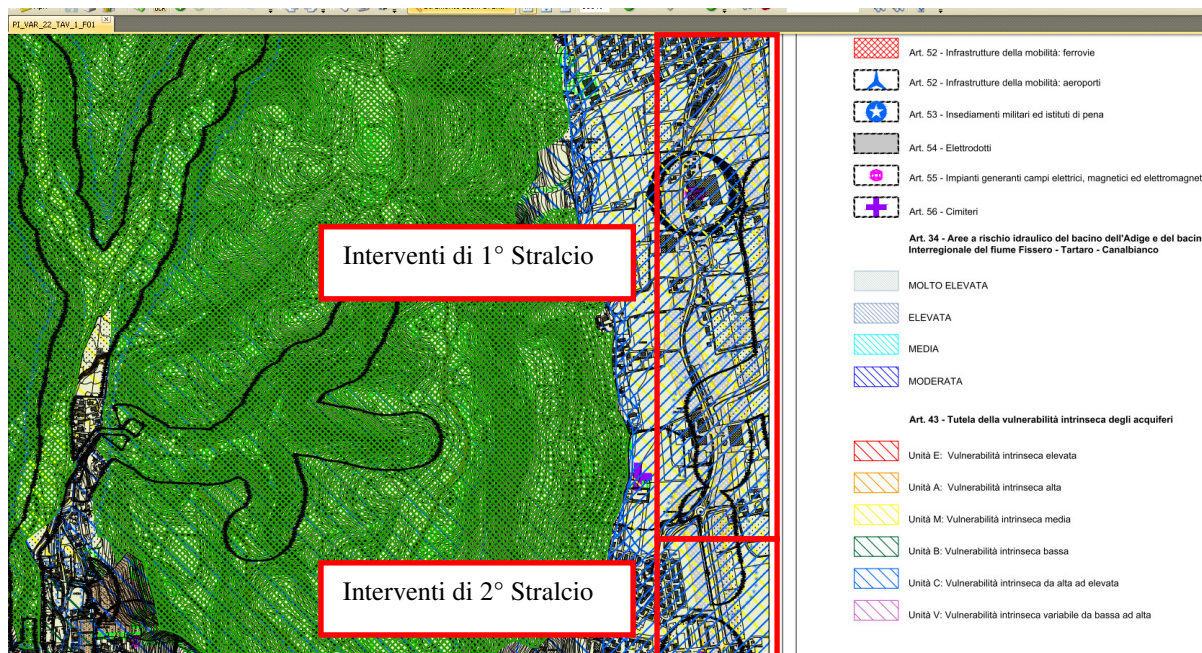
- a) Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) e Piano degli Interventi (P.I.) che costituiscono il Piano Regolatore Comunale;
- b) Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (P.A.T.I.) e Piani Urbanistici Attuativi (P.U.A.);
- c) Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.);
- d) Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (P.T.R.C.)

In particolare:

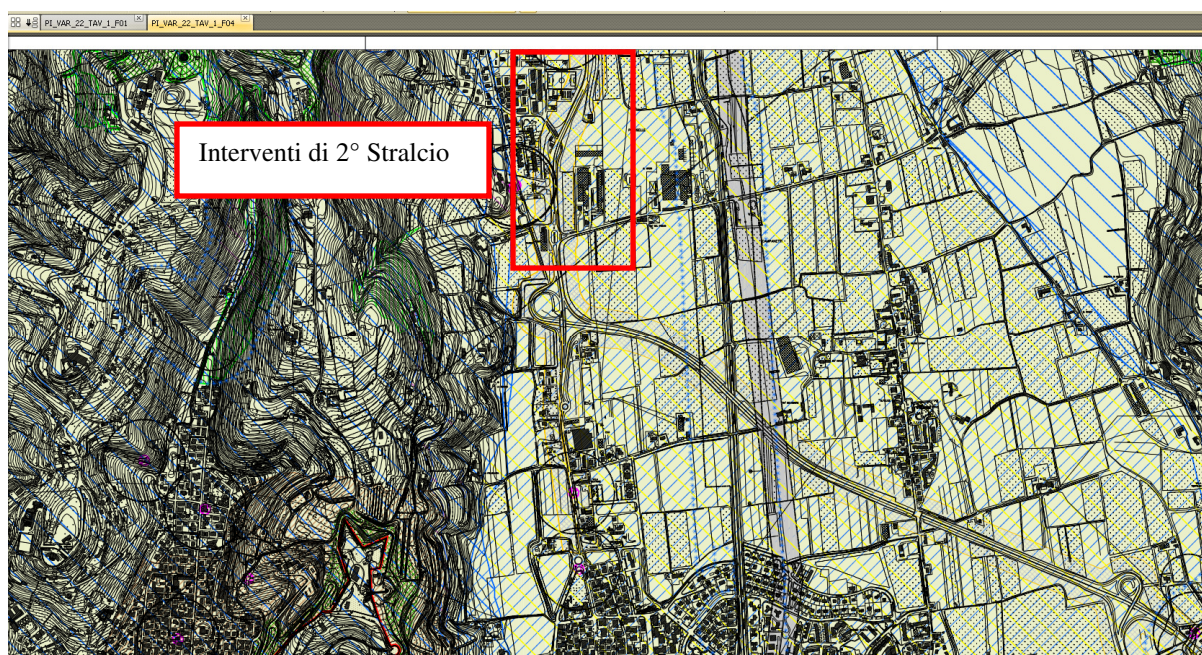
- il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) costituisce lo strumento di pianificazione che delinea le scelte strategiche di assetto e sviluppo per il governo del territorio comunale;
- il Piano degli Interventi (P.I.) è lo strumento urbanistico che, in coerenza ed in attuazione del P.A.T., individua e disciplina gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e di trasformazione del territorio, programmando in modo contestuale la realizzazione di tali interventi, il loro completamento, i servizi connessi e le infrastrutture per la mobilità.

L'attuale Piano degli Interventi – Tavole 1.0.1 e 1.0.4 – Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale, adottato con D.C.C. n°43 del 28/07/2016 ed approvato con D.C.C. n° 8 del 16/02/2017 non riporta gli interventi di primo e secondo stralcio del Collegamento tra la Tangenziale Est e la S.P. n° 6 “dei Lessini”, come rappresentato negli estratti di seguito riportati.

Estratto Tavola P.I. 1.0.1



Estratto Tavola P.I. 1.0.4



Dato il previsto inizio delle attività anche per il secondo stralcio funzionale dei lavori è necessario ottenere dal Comune il certificato di Conformità Urbanistica, da cui la presentazione del Progetto Preliminare in oggetto, aggiornato in funzione delle varianti nel frattempo intercorse rispetto a quanto presentato per l'intero intervento nel 2011.

6.1 IL PIANO DELLA RETE CICLABILE

Il Comune di Verona con la stesura del P.I. - Piano degli Interventi, ha ritenuto di rilanciare ed incrementare la mobilità sostenibile ed alternativa all'auto, valorizzando nel contempo il proprio territorio. La direzione intrapresa per raggiungere tale obiettivo è quella di aumentare le condizioni perché la mobilità pedonale, e soprattutto quella ciclabile, si possa imporre come sostitutiva all'auto.

Nel P.I. Piano degli Interventi adottato con D.C.C. n° 59 del 08/09/2011 ed approvato con D.C.C. n° 91 del 23/12/2011 è stato inserito il Piano della Rete Ciclabile che individua e pianifica, all'interno del territorio comunale, una maglia di percorsi a livello urbano ed una maglia di percorsi extraurbani nello spazio aperto che privilegia la fruizione turistica e del tempo libero, prendendo in considerazione tre tematiche fondamentali:

- 1) Verona come città di riferimento per gli itinerari sovracomunali, da quelli provinciali sino a quelli di valenza Comunitaria;
- 2) Verona e l'ambito urbano, i cui quartieri e isolati sono elementi di un tessuto da connettere con percorsi ciclabili;
- 3) Verona come città offerente un patrimonio storico-architettonico ed ambientale da far conoscere e da mettere in connessione mediante una mobilità ciclabile del tempo libero.

Il Piano recepisce inoltre gli itinerari ciclabili previsti a livello Provinciale, Regionale e Nazionale.

Il P.T.C.P. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale individua infatti sul proprio territorio la rete ciclabile principale esistente e di progetto della quale fanno parte i principali percorsi provinciali, regionali e nazionali di seguito elencati:

- a) la ciclopista del Sole dall'innesto con la Pista dell'Adige al confine con la Provincia di Mantova in comune di Peschiera;
- b) la ciclopista dell'Adige;
- c) la ciclopista della Valpantena;
- d) la ciclopista della Val Squaranto.

Alla luce di quanto sovraesposto il progetto del Piano della Rete Ciclabile del Comune di Verona si concretizza in 4 tavole grafiche progettuali contenenti le indicazioni generali e dettagliate per il miglioramento ed il potenziamento della rete ciclabile di Verona.

La Tav. 6.2.1 - Itinerari ciclabili sovracomunali riporta la maglia dei percorsi ciclabili di interesse sovracomunale ed individua l'intervento previsto con Atto di indirizzo del 2008 tra il Comune di Verona ed il Comune di Grezzana della pista ciclabile provinciale Valpantena e Lessinia.

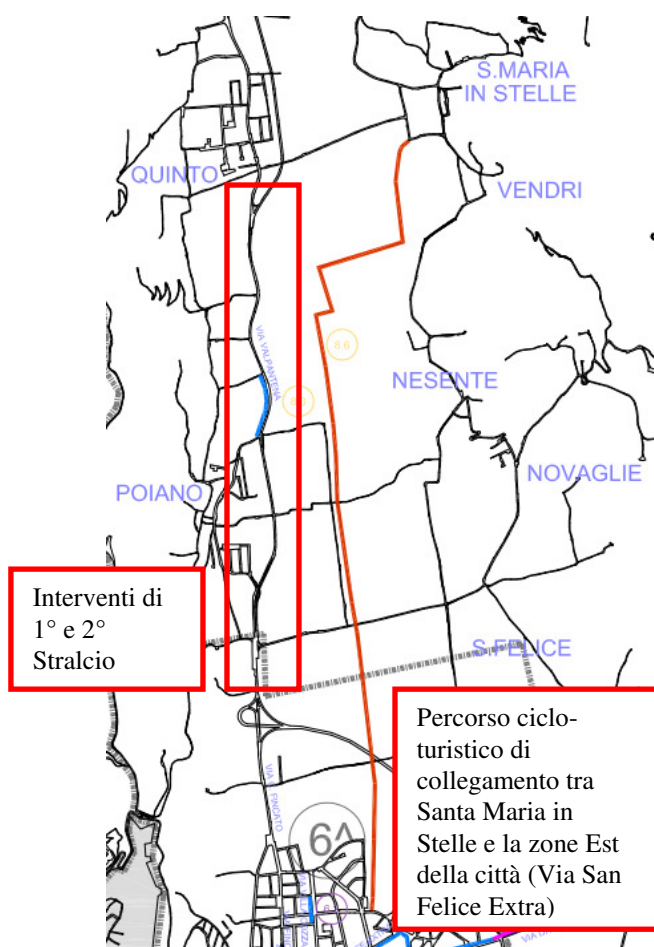
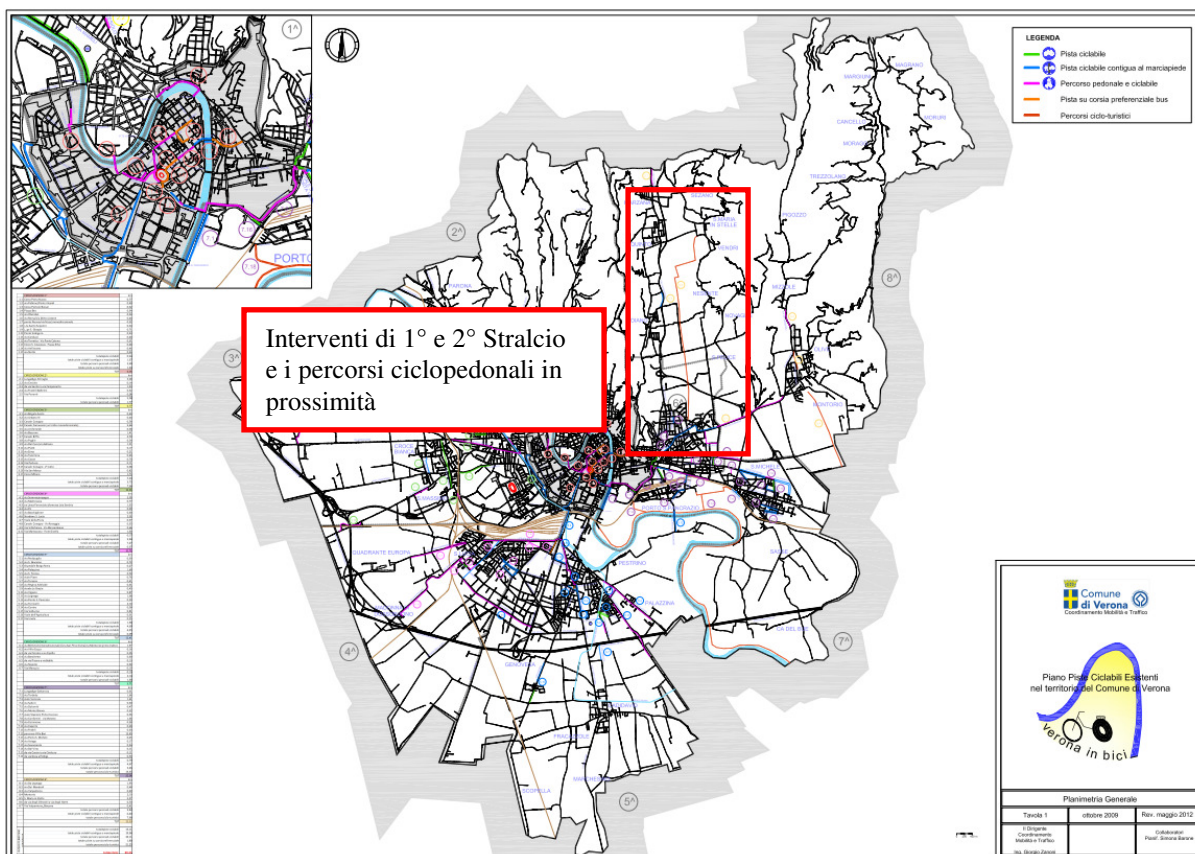
Tale intervento viene riportato anche nella Tav. 6.2.2 - Piste ciclabili nello spazio urbano che individua una maglia più dettagliata di piste ciclabili esistenti e di progetto che mettono in relazione i principali accessi alla città delle provenienze extracomunali con numerosi quartieri di periferia e di centro.

Il Piano evidenzia quindi le priorità di impostazione definendo una prima indicazione degli interventi di dettaglio, suddivisi in base alla competenza circoscrizionale.

Per la Circoscrizione 8^a Montorio-Quinto vengono segnalati i seguenti interventi:

- ad oggi è presente un buon itinerario che collega Montorio al Centro;
- completamento-miglioramento-valorizzazione del percorso lungo l'argine del torrente Valpantena;
- realizzazione di un nuovo percorso sicuro, protetto e confortevole da Quinto a Verona lungo la viabilità provinciale.

Si riportano di seguito gli estratti del P.I. Piano interventi - Piano della Rete Ciclabile con indicazione della zona di intervento di primo e secondo stralcio.



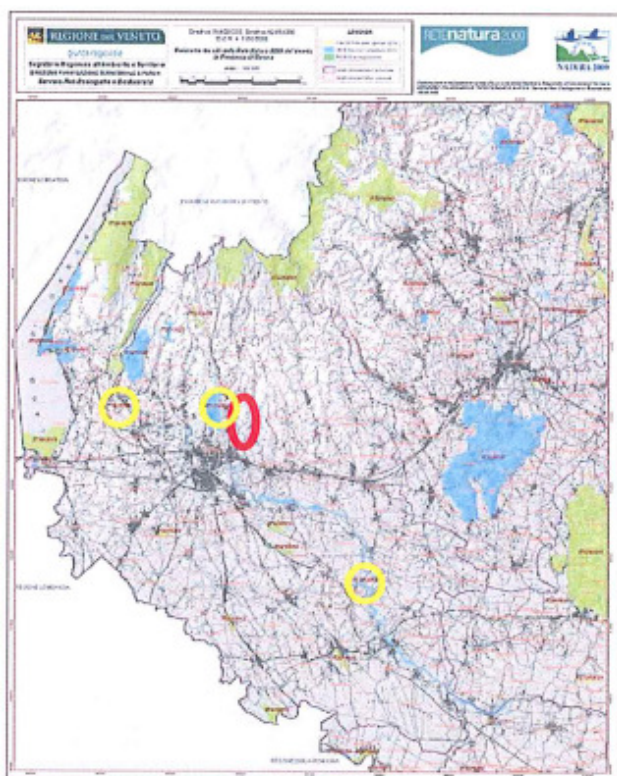
In dettaglio la zona di intervento che interessa il collegamento tra lo svincolo della Tangenziale Est e Quinto ed percorsi ciclopedonali già esistenti, che per completezza e continuità di percorso richiamano dei collegamenti tra gli interventi. Il 1° stralcio dei lavori, già in corso di esecuzione, prevede la realizzazione di una pista ciclopedonale tra la rotatoria di Poiano Nord e la località Madonna dell'Altaro; il secondo stralcio prevede invece un percorso ciclopedonale in affiancamento a Via Colonnello Fincato, sul lato Ovest. Diventa perciò importante il collegamento tra i percorsi Est ed Ovest, ovvero tra le frazioni di Poiano – Quinto e Santa Maria in Stelle – Verona Est.

7. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

L'area oggetto di intervento non ricade nei Siti Protetti della Regione Veneto individuati nel Servizio Rete Natura 2000 rappresentati dai Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.), ai sensi della Direttiva 2004/798/CE e dalle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), ai sensi della Delibera della Regione Veneto n. 449 del 21/2/2003.

Il sito più prossimo alle aree di intervento è il SIC e ZPS IT3210012 “Val Galina e Progno Borago” che si estende ad Ovest della zona di intervento ed è posto ad una distanza minima dal tracciato pari a circa 700 m. A sud troviamo inoltre il SIC IT3210043 “Fiume Adige tra Belluno Veronese e Verona Ovest” ed il SIC IT3210042 “Fiume Adige tra Verona Est e Badia Polesine”, posti a distanze dal tracciato superiore ai 5 km circa.

L'opera in progetto, anche se ricade all'interno del buffer di 2 km del sito IT3210012 “Val Gallina e Progno Borago”, non porta a riduzioni di superficie o disgregazioni al SIC-ZPS ed alle zone limitrofe, poiché è finalizzata principalmente alla riqualificazione della viabilità esistente, peraltro, né in fase di realizzazione, né in fase di esercizio, è causa di rilevanti perturbazione al SIC.



In conseguenza della realizzazione dell'opera in progetto, non esiste pertanto alcun ragionevole motivo per ritenere che vi siano incidenze negative che possano interessare i siti considerati. Si riporta affianco l'inquadramento generale della zona di intervento e i siti di Importanza Comunitaria più prossimi.

8. PROCEDURA DI V.I.A.

In data 23/04/2013 con prot. 14487/13 è stata trasmessa da Veneto Strade la domanda di verifica di assoggettabilità alla V.I.A. ai sensi dell'art. 20 del D.lgs 152/2006 allegando, come richiesto da normativa, il Progetto Preliminare approvato comprensivo di entrambi gli stralci, lo Studio Preliminare Ambientale relativo allo stralcio 1° e 2° e la V.inc.A., sempre relativa ad entrambi gli stralci.

In data 14/09/2013 la Provincia di Verona, ufficio V.I.A., ha emanato la determina dirigenziale n. 4014/2013 di Esclusione dalla procedura di V.I.A. in quanto l'inquadramento territoriale dell'intervento, così come specificato nel Progetto Preliminare (1° e 2° stralcio) e riportato nel decreto di esclusione V.I.A. a pag. 2: "l'intero progetto si sviluppa totalmente nel territorio comunale di Verona a partire dall'innesto della Tangenziale est con via Colonnello Fincato e prosegue lungo via Valpantena, sino all'altezza dello svincolo di Quinto. L'opera è divisa in due tratti che verranno realizzati con due distinte modalità di intervento."

La suddetta Determina riporta solo prescrizioni relative al secondo stralcio, riguardanti l'installazione di barriere antirumore in corrispondenza dei ricettori in via Segorte (2° stralcio).

Il decreto di esclusione non ha limite temporale e stabilisce, sulla base del decreto n. 4014/2013, la validità su entrambi gli stralci.

9. INQUADRAMENTO ARCHEOLOGICO

L'area oggetto d'indagine si situa a Nord della città di Verona, nella parte meridionale della Valpantena, tra i paesi di Poiano e Quinto. La fascia da indagare, di dimensioni in larghezza di circa 100 m per un'estensione lineare di circa 6 km, si trova nel fondovalle, ad Ovest del corso del Progno Valpantena.

La Valpantena si presenta come una valle prealpina che si sviluppa per circa 30 km dall'area pianeggiante di Verona ai Monti Lessini, frequentata e popolata fin da epoca protostorica, ricca di rinvenimenti archeologici ed emergenze storico-artistiche.

I ritrovamenti più antichi, in prossimità dell'area di interesse, risalgono all'età del Bronzo, nelle zone di Novaglie (Monte Pipaldolo), Marzana e lungo le dorsali collinari; mentre per il momento si conosce poco o nulla della frequentazione umana del I millennio a.C.

In età romana la Valpantena diviene una proiezione agricola di Verona, un territorio popolato e ricco di insediamenti. Già da una prima lettura toponomastica emergono tracce significative, in particolare in merito alla presenza di importanti luoghi di culto (Vendri), proprietà prediali di età romana (Marzano, Grezzana, Poiano), indicazioni di distanza dalla città di Verona (Quinto). Notevoli sono i ritrovamenti di età romana lungo tutta la vallata e da sottolineare in particolare la presenza dell'ipogeo romano, detto "di Santa Maria in Stelle", immediatamente ad Est della parte finale del tracciato stradale in questione ricadente negli interventi di 1° stralcio.

Nell'area di Novaglie si segnalano inoltre rinvenimenti di monumenti funerari e sepolture romane. Da Poiano si segnalano due iscrizioni funerarie (CIL, V, 3587, 3800). A Vendri, nella villa Giusti, si conservano due are funebri anepigrafi. Numerosi e importanti i ritrovamenti di epoca romana sono stati rinvenuti anche a Nord del tracciato in questione, in particolare nell'area di Marzana.

Come tutte le vallate prealpine, la Valpantena è caratterizzata nell'alto medioevo da un fitto insediamento umano e da uno sfruttamento ai fini agrari del territorio di fondovalle e delle pendici collinari. Sin dall'alto medioevo è percepibile una trama fitta di piccoli insediamenti

“contradali”, tra i quali le colture specialistiche della vite e dell’olivo si intrecciano strettamente con la cerealicoltura.

Per l’età longobarda è emerso dal suolo della Valpantena solo il piccolo gruppo di sepolture che alla fine dell’Ottocento lo storico Cipolla ebbe modo di rilevare tra Poiano e Quinto, in località Palesago.

Per il periodo Alto Medievale sono conservati numerosi documenti notarili che evidenziano lo stretto legame tra la bassa Valpantena e le chiese cittadine, in particolare Santa Maria in Organo e la Cattedrale, che qui avevano numerosi possedimenti, confermando così la continuità di frequentazione e sfruttamento del territorio in questione, anche nei secoli medievali. Per il IX secolo ad esempio sono documentate le località di Poiano, Clocego, Palesago, Quinto e altre limitrofe al tracciato in progetto (2° stralcio)/esecuzione (1° stalcio).

A partire dal X secolo sono da citare i numerosi castelli della Valpantena, di cui sei sicuramente documentati: Marzano, Poiano, Grezzana, Lugo, Azzago e Romagnano.

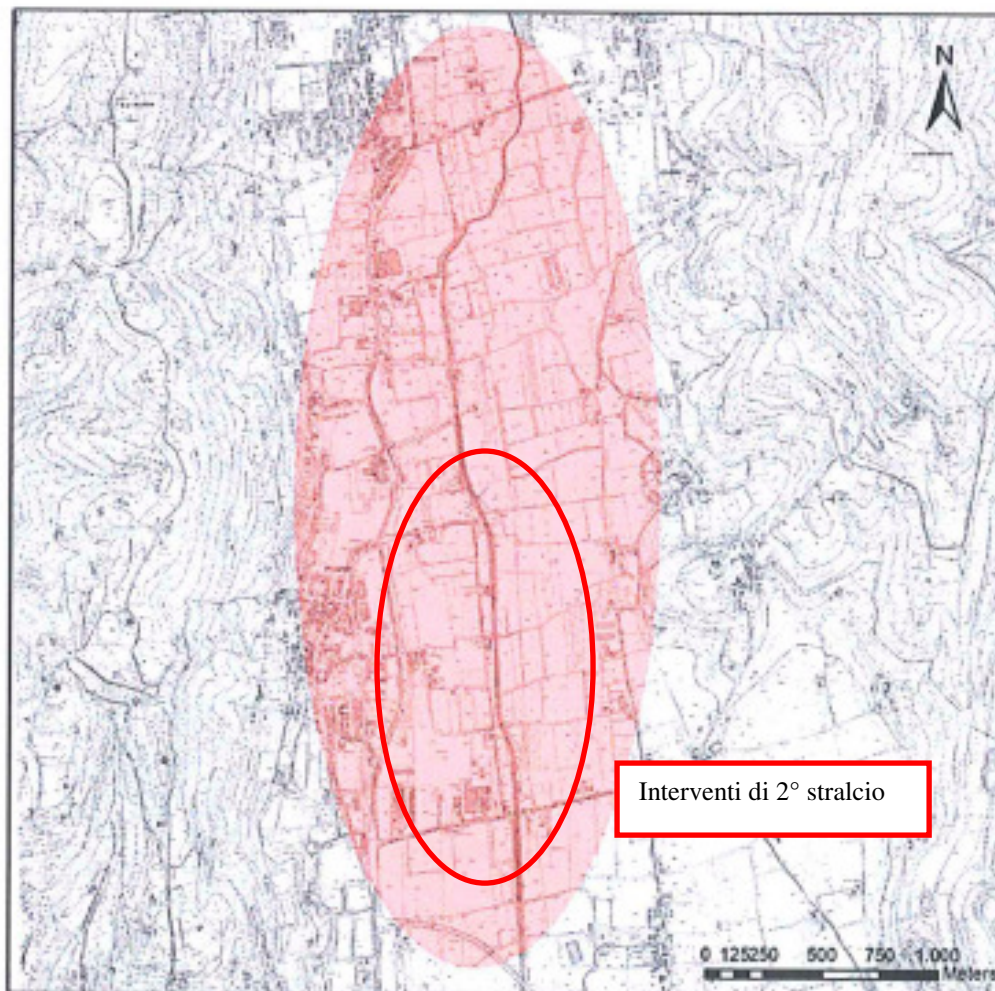
L’indagine prevede l’applicazione di metodologie integrate per l’individuazione di eventuali emergenze archeologiche; in particolare sono previste le seguenti fasi:

- Ricerca bibliografica per l’inquadramento generale dell’area e l’individuazione di segnalazioni archeologiche già edite;
- Studio delle fotografie aeree per l’individuazione di eventuali anomalie e tracce archeologiche sepolte;
- Ricerca documentale d’archivio: cartografia storica e documenti notarili;
- Ricerca toponomastica;
- Spoglio dei dati e delle segnalazioni presenti negli archivi della Soprintendenza Archeologica del Veneto, nucleo operativo di Verona;
- Ricognizione sul posto e ricerca di superficie lungo il tracciato stradale, per individuare eventuali affioramenti di reperti archeologici in loco;

- Inserimento dei dati raccolti su supporto informatico ed elaborazione di carte tematiche allegate alla relazione scritta relativa ai risultati ottenuti; segnalazione di eventuali aree di rischio archeologico.

L'indagine archeologica ha per ora riguardato gli interventi di 1° stralcio già appaltati, saranno pertanto da prevedere i medesimi approfondimenti anche per il 2° stralcio dei lavori, con uno specifico programma di indagini conoscitive e di dettaglio.

Su riporta per completezza l'inquadramento dell'area di intervento; è da approfondire solo la tratta a Sud della rotatoria di Poiano Nord, oggetto degli interventi di 2° stralcio.



10. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

L'area in esame si inserisce nel contesto Geologico-Geomorfologico settentrionale dell'Alta Pianura Veronese ai confini la Lessinia, che si sviluppa a partire dallo sbocco delle valli montane, dell'Adige e dei torrenti Lessinei.

L'Alta Pianura Veronese è costituita da una serie di conoidi alluvionali sovrapposti ed intersecanti fra di loro, depositatesi allo sbocco della valle di importanti corsi d'acqua; può essere di fatto considerata come un unico strato omogeneo, caratterizzato da materiali generalmente granulari quali ghiaie e sabbie. Nell'Alta Pianura l'assetto idrogeologico, a monte della linea delle risorgive, è caratterizzato da una falda libera indifferenziata contenuta in una potente successione di sedimenti permeabili composti prevalentemente da ghiaie e sabbie di origine fluvioglaciale e fluviale.

10.1 L'ASPETTO GEOMORFOLOGICO

L'area in esame si trova nella porzione meridionale della Valpantena, a monte dell'Antico Conoide dell'Adige che affiora a Sud di Borgo Venezia. L'ambito geomorfologico caratteristico è quello del fondo valle e del Conoide del Progno della Valpantena, confinati ad Est e ad Ovest dalle dorsali della vallata omonima e bloccati a Sud dal contatto con i depositi rilasciati dall'antica attività dell'Adige, di cui non si ha particolare evidenza morfologica. La porzione di Valpantena in esame appare generalmente piuttosto piatta, con cordoni rilevati in direzione Nord-Sud che testimoniano vecchi corsi arginati del torrente.

Dal punto di vista geomorfologico, il tracciato stradale previsto non andrà ad interessare i versanti collinari e pertanto, la morfologia locale è legata principalmente all'attività erosivo-deposizionale del Progno ed all'attività antropica che ne ha modificato i lineamenti originari.

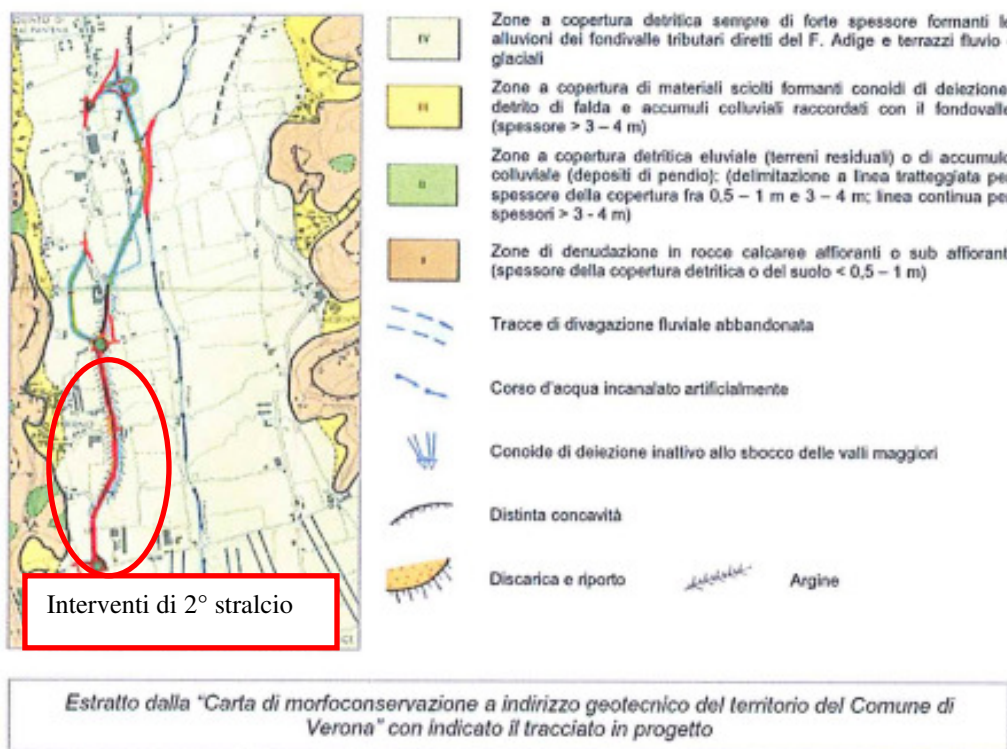
L'aspetto litologico è caratterizzato dal conoidi dei torrenti Lessini la cui composizione è piuttosto varia, a causa delle diverse modalità di deposizione dei sedimenti che li costituiscono. La letteratura geologica riporta, per le porzioni superficiali dell'area, la presenza di depositi prevalentemente limosi ed argillosi, con sovrastanti alluvioni sabbiose e ghiaiose alternate a terreni fini, appartenenti all'attività del Progno della Valpantena. La bassa

energia di trasporto che ha permesso l'accumulo delle alluvioni fini superficiali è legata allo sbarramento dei torrenti lessinei creato dal Conoide dell'Adige, dove si verifica che i terreni di derivazione lessinea sovrastano i depositi di origine atesina.

Lo stile tettonico generale che caratterizza i rilievi che racchiudono la Valpantena è regolato da faglie verticali o sub verticali, entro cui hanno operato l'erosione fluviale e l'erosione carsica, che coincidono con le principali incisioni idrografiche ed i più importanti assi vallivi. Analizzando generalmente la cartografia geologica esistente, si nota come le principali strutture si sviluppino con direzione NNE-SSW (Sistema Giudicariense) e N-S; sono presenti, inoltre, discontinuità con andamento W-E, WNW-ESE e WSW-ENE.

L'analisi della "Carta Geologica dei Lessini centro-occidentali" riporta la presunta esistenza di una faglia che, con direzione N-S, attraversa il centro vallivo della Valpantena tra Grezzana e Verona.

Si riporta di seguito l'inquadramento degli interventi di 1° e 2° stralcio sulla carta geologica per l'identificazione delle tipologie di terreni interessati dalle opere, in particolare per il 2° stralcio in oggetto.



10.2 L'ASPETTO IDROGEOLOGICO

L'aspetto idrogeologico del fondovalle risulta condizionato dalla permeabilità per porosità che caratterizza, in generale, i materiali presenti ed a cui consegue la circolazione idrica sotterranea.

L'alimentazione idrica ipogea deriva principalmente dai Lessini, dalle dispersioni dei progni e dei loro tributari e dalle infiltrazioni dirette provenienti dagli afflussi meteorici che, in questo caso, alimentano una falda intermontana generalmente profonda che tende a risalire verso lo sbocco in pianura della Valpantena. A seguire, tale falda si raccorda con il prolungamento orientale dell'acquifero indifferenziato veronese, una struttura idrogeologica che si sviluppa a valle dello sbocco del Fiume Adige in pianura e si estende a ventaglio tra l'arco morenico benacense ad occidente, e le propaggini meridionali dei Monti Lessini ad oriente. Tale acquifero, di tipo freatico, è ospitato nel materasso alluvionale dell'Antico Conoide dell'Adige ed ha una generale direzione di deflusso che si sviluppa da NW verso SE.

Nella zona in esame, la falda si presenta ad elevate profondità dal piano campagna e tende a risalire verso Sud dove, dall'analisi delle isofreatiche tratte dalla "Carta idrogeologica dell'Alta Pianura Veronese Orientale", si evince come la superficie della falda misurata nel 1993 in un periodo che usualmente corrisponde al culmine di piena, si diriga verso Sud Est sviluppandosi ad una quota pari a circa 46 m s.l.m.

10.3 L'ASPETTO IDROGRAFICO

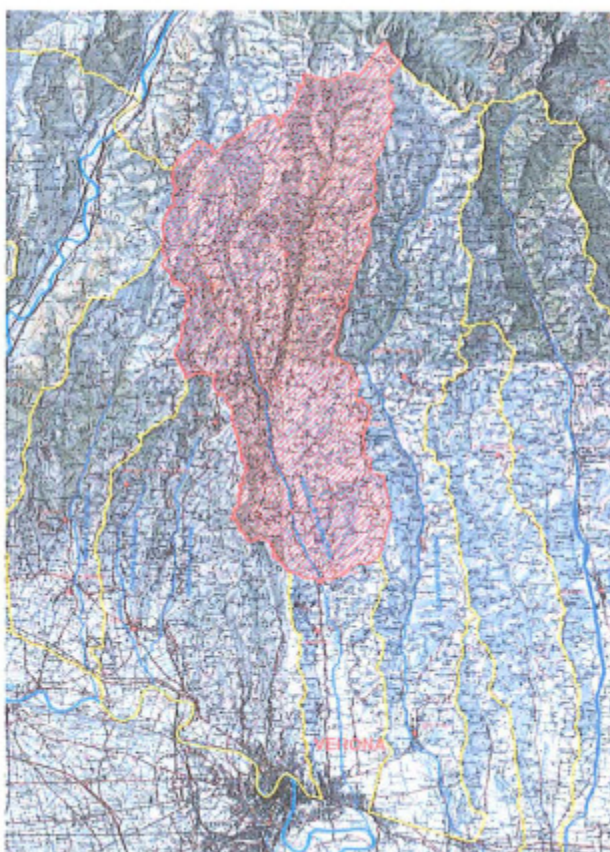
L'aspetto idrografico della zona è rappresentato principalmente dal Progno Valpantena.

Il bacino imbrifero del Progno è ubicato a nord di Verona, ha un'estensione di circa 160 km² e si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 25 km ed una larghezza massima di 8,6 km. Esso è caratterizzato da un'altitudine media di 916 m s.l.m. ed una quota massima di 1697 m s.l. m. a Sud di Cima Mezzogiorno e ad Ovest del Monte Sparvieri. Il bacino si sviluppa tra i monti della Lessinia adiacenti alla Val d'Adige e la pianura in corrispondenza della città di Verona; il confine meridionale del bacino idrografico è rappresentato dalla S.R. n°11, mentre ad Est esso confina con il bacino del "Progno Squaranto" e ad Ovest con il bacino del "Progno di Negrar e Marano".

Il Progno di Valpantena raccoglie vari affluenti lungo il percorso che si presentano come corsi d'acqua di modesta dimensione e lunghezza e che recapitano nel Progno le acque meteoriche dei sottobacini idrografici che si trovano all'interno del bacino imbrifero principale.

Dopo aver percorso circa 25 km e superato un dislivello di circa 435 m, il Progno di Valpantena si immette nel fiume Adige a S-E della città di Verona (all'altezza di Borgo Venezia), attraversando la zona residenziale e la grande viabilità di Borgo Venezia (S.R. n°11 e linea ferroviaria Milano-Venezia) in galleria.

Si riporta per completezza l'immagine del bacino idrografico del Progno della Valpantena

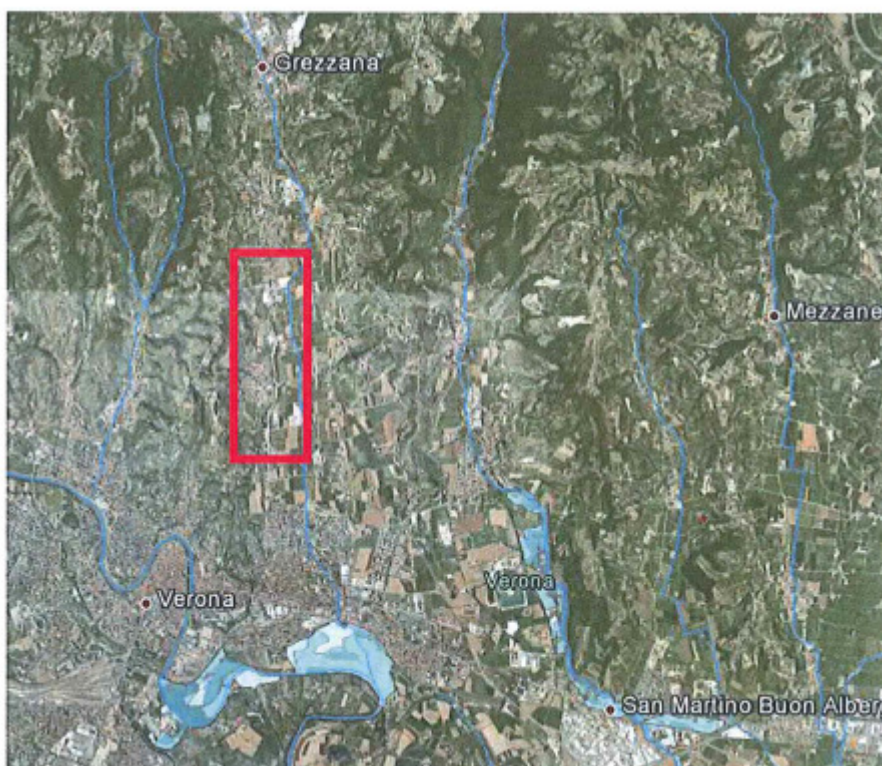


Il corso d'acqua ha un regime torrentizio, si presenta normalmente asciutto per gran parte dell'anno ed è probabilmente interessato da una corrente di subalveo che affiora in superficie solo in corrispondenza di eventi meteorici di particolare intensità e durata, continuando lateralmente in prossimità del torrente stesso.

Fonti storiche riportano che il territorio della Valpantena è stato oggetto di esondazioni del Progno e non a caso i borghi di più antica attestazione sono sorti in aree pedemontane e di leggero rilievo, sui conoidi dei vai e in prossimità di sorgenti d'acqua.

In particolare, nel 1707 si è verificata una rotta del Progno Valpantena, all'altezza della vecchia chiesetta "dell'Altarol" che, per un certo periodo, ha permesso a parte delle sue acque di scorrere in un alveo affianco dell'attuale strada provinciale. Successivamente, su richiesta degli abitanti della località Poiano, direttamente interessati da questo nuovo corso, è stata ripristinata la situazione preesistente, chiudendo la rotta e facendo in modo che le acque del Progno scorressero interamente all'interno del vecchio alveo.

Il "Piano stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico - Bacino dell'Adige - Regione Veneto" esclude le aree oggetto d'intervento tra le zone segnalate nella perimetrazione della pericolosità o del rischio idraulico, come definite dall'Autorità di Bacino Nazionale dell'Adige, mentre include le aree più a Sud (aree in azzurro), a ridosso del centro di Verona, come evidenziato nella planimetria di inquadramento riportata sotto.



La zona di intervento, in particolare di 2° stralcio, non rientra pertanto nella perimetrazione di pericolosità idraulica né di rischio idraulico.

11. INQUADRAMENTO SISMICO

Gli interventi in oggetto rientrano tra le opere pubbliche o di pubblica utilità il cui contratto di esecuzione dei lavori è già stato affidato alla data di entrata in vigore delle nuove N.T.C. 2018, di cui al D.M. 17/01/2018.

Veneto Strade s.p.a., a seguito di gara d'Appalto Integrato, nel maggio 2015 ha infatti affidato i di lavori 1° stralcio all'Impresa Sitta s.r.l. di San Martino Buon Albergo (VR), oltre alla redazione del Progetto Esecutivo delle opere; i lavori di 2° stralcio potrebbero essere affidati alla medesima Impresa come opere facenti parte di un Contratto Aggiuntivo a quello in essere pertanto, per il calcolo strutturale delle opere previste tra gli interventi di 2° stralcio, possono essere adottate le N.T.C. di cui al D.M. 14/04/2008.

Con riferimento al D.M. 14/01/2008 succitato, l'azione sismica che caratterizza il sito in cui si sviluppa il Progetto Preliminare delle opere in oggetto viene definita sulla base di specifici parametri dipendenti dalla zona di intervento.

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito. Essa costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche.

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g .

I parametri che caratterizzano l'azione sismica di un determinato sito sono i seguenti:

- Vita nominale (V_N);
- Classe d'uso e coefficiente d'uso (C_U);
- Categoria di sottosuolo;
- Condizioni topografiche;

Definita la vita nominale (V_N) delle strutture in esame e la classe d'uso, è possibile determinare, per ogni opera e per ogni stato limite, i seguenti fattori:

- a_g (accelerazione orizzontale massima al sito);

- F_0 (valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale);
- T_c^* (periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale).

11.1 VITA NOMINALE, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO

La vita nominale di un'opera strutturale è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in quattro classi d'uso. La costruzione in oggetto rappresenta un attraversamento di una rete viaria, pertanto le opere ad essa connesse sono da classificare in classe d'uso III:

Opera tipo 2 (vita nominale $V_N = 50$ anni)

Classe d'uso III (coefficiente $C_u = 1.5$)

$$V_R = V_N \cdot C_U = 50 \cdot 1.5 = 75 \text{ anni}$$

Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso C_U

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Le azioni assunte per il calcolo delle strutture in oggetto verranno valutate in relazione al periodo di riferimento V_R , assunto pari a 75 anni.

11.2 PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO E COMBINAZIONE CON LE ALTRE AZIONI

Nei confronti delle azioni sismiche, gli stati limite, sia di esercizio che ultimi, sono individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti.

Gli stati limite di esercizio sono:

- Stato Limite di Operatività (SLO)
- Stato Limite di Danno (SLD)

Gli stati limite ultimi sono:

- Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV)
- Stato Limite di prevenzione del Colasso (SLC)

Ciascuno di questi stati limite è riferito ad una possibilità di danneggiamento dell'opera e delle sue parti via via crescenti e ad una probabilità di superamento dell'evento sismico, nel periodo di ritorno di riferimento, via via decrescente.

Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} , cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate nella successiva tabella.

Tabella 3.2.I – Probabilità di superamento P_{VR} al variare dello stato limite considerato

Stati Limite		P_{VR} : Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

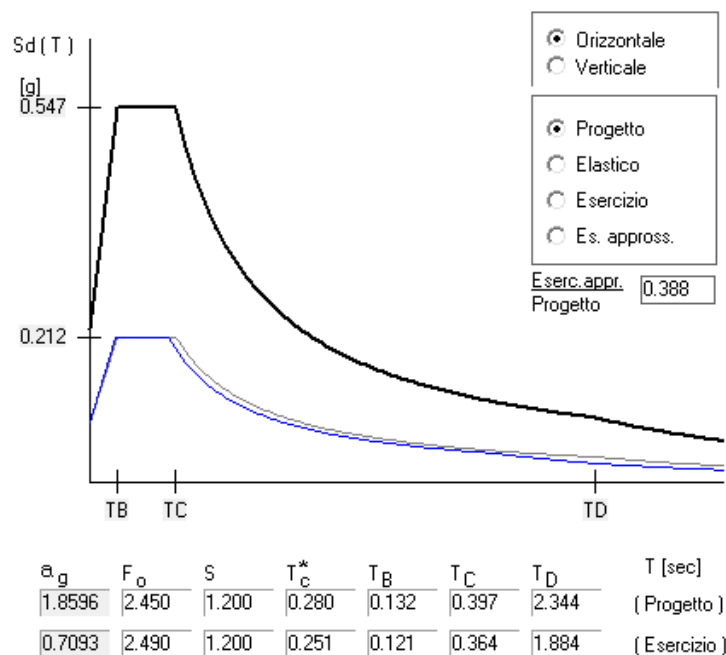
Il D.M. 14/01/2008, per ciascun nodo del reticolo di riferimento e ciascuno stato limite, fornisce i tre parametri necessari a delineare l'input sismico (a_g , F_o , T_c^*). Il sito analizzato, avente le caratteristiche sopra citate, presenta i seguenti parametri sismici:

STATO LIMITE	T_r	a_g (g)	F_o (-)	T_c^* (s)
SLO	45	0.053	2.525	0.241
SLD	75	0.070	2.490	0.251
SLV	712	0.185	2.450	0.280
SLC	1462	0.241	2.430	0.284

con:

T_r periodo di ritorno (anni).

Al fine del presente progetto e della verifica delle strutture si considera il solo Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV). Di seguito si riporta quindi lo spettro di risposta, per lo stato limite considerato.



La combinazione dell'azione sismica con le altre azioni è la seguente:

$$E + G_1 + G_2 + P + \Sigma \psi_{2i} Q_{ki}$$

Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1 + G_2 + \Sigma \psi_{2i} Q_{ki}$$

L'azione sismica E verrà poi combinata secondo le componenti spaziali tramite le espressioni:

$$E_X = 1.00 E_x + 0.30 E_y$$

$$E_Y = 0.30 E_x + 1.00 E_y$$

Considerata la conformazione tipica delle opere d'arte in oggetto, che in direzione longitudinale oppongono al sisma una struttura infinitamente rigida, si è deciso di considerare unicamente la direzione trasversale degli elementi.

La componente verticale del sisma non viene considerata in quanto non si rientra nella casistica riportata nelle NTC08 al paragrafo 7.2.1.

11.3 PARAMETRI SISMICI DEL SITO

Per le opere in progetto, relativamente agli interventi di 2° stralcio, si assumono i seguenti dati:

Luogo considerato: Comune di Verona – Loc. Poiano

Latitudine sito: 45.4726

Longitudine sito: 11.020

Categoria topografica: T_1 (Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$), da cui deriva il coefficiente di amplificazione topografica $S_T=1$.

Categoria di sottosuolo: B (Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti).

Stabilita la categoria di sottosuolo è dunque possibile valutare i coefficienti di amplificazione stratigrafica C_C e S_S :

$$C_C = 1.10 \cdot (T_C^*)^{-0.20} = 1.41893$$

$$S_S = 1.20 \text{ poiché } 1.00 \leq S_S = 1.40 - 0.40 \cdot F_0 \cdot a_g / g = 1.21 \leq 1.20$$

da cui si ottiene:

$$S = S_S \cdot S_T = 1.20$$

Attraverso tali parametri è possibile infine determinare i punti caratteristici dello spettro di risposta:

$T_B = T_C/3 = 0.132s$	Periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante
$T_C = C_C \cdot T_C^* = 0.397s$	Periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a velocità costante
$T_D = 4.0 \cdot a_g/g + 1.6 = 2.344s$	periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a spostamento costante

Trattandosi di una struttura che si muove con il terreno, essa non subirà amplificazioni dell'accelerazione al suolo. Il valore del fattore di struttura q_0 da considerare si può fissare pari a 1.0, così come indicato in tabella 7.4.I delle NTC08 per strutture di questo tipo.

L'assenza di dissipazione di energia durante l'evento sismico fa sì che le strutture siano dimensionate in campo elastico; non risultano pertanto necessari i dettagli costruttivi previsti per le strutture in calcestruzzo armato atti a garantire la necessaria dissipazione di energia della struttura quando essa entra in campo plastico.

12. INTERVENTO DI PROGETTO

Il nuovo collegamento tra la Tangenziale Est di Verona e la Strada Provinciale S.P. n°6 “dei Lessini” si sviluppa totalmente nel territorio comunale di Verona, a partire dall’innesto della Tangenziale Est con via Colonello Fincato e prosegue lungo via Valpantena, sino all’altezza dello svincolo di Quinto.

L’opera è suddivisa in due stralci funzionali che saranno realizzati con due distinte modalità d’intervento:

a. Interventi di 2° stralcio: *Tratto Tangenziale Est di Verona - Svincolo di Poiano Nord:* sarà realizzato migliorando il livello di servizio della viabilità esistente con la riqualificazione in sede della pista principale originariamente prevista con una sezione tipo di “Categoria C2 - Extraurbana secondaria” di cui al D.M. 05.11.2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.

b. Interventi di 1° stralcio: *Tratto Svincolo di Poiano nord - Svincolo di Quinto V.se:* sarà realizzato con una tratta completamente in variante con una sezione tipo di “Categoria C2 - Extraurbana secondaria” di cui D.M. 05.11.2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.

Nel seguito verranno analizzati specificatamente gli interventi di 2° stralcio oggetto del presente Progetto Preliminare, in quanto quelli di 1° stralcio sono già stati affidati e sono in avanzata fase di realizzazione.

Gli interventi di 2° stralcio sono comunque da considerarsi parte integrante dei lavori di 1° stralcio, al fine del completamento dell’intervento per l’ammodernamento e la messa in sicurezza di tutto il tratto tra lo svincolo della Tangenziale Est e la località di Quinto.

13. LAVORI DI 2° STRALCIO - TRATTO TANGENZIALE EST - SVINCOLO DI POIANO NORD

In questo primo tratto della lunghezza di circa 1.400m (dalla progr. km 0+000 alla progr. km 1+400 circa), in considerazione delle caratteristiche attuali dei luoghi e della disponibilità di un'ampia area sul lato Est della strada attuale, l'asse della nuova sede stradale è stato spostato rispetto all'esistente in modo da poter sfruttare tale area ed inserire sia una controstrada che una pista ciclopedonale.

Seguendo le progressive di progetto, a partire da Sud verso Nord, gli interventi previsti dal progetto originario del 2011 erano i seguenti:

- *Svincolo di Poiano Sud*: era prevista la realizzazione di una nuova rotatoria di raggio interno $R = 30,00$ m, in sostituzione dell'attuale rotatoria a forma allungata, per regolare l'intersezione tra Via Colonnello Fincato, la Strada della Giara, Via Valpantena e Via del Sasso – Via Santa G. Bakhita, prevedendo contestualmente l'accesso al supermercato "Famila";

- *Tratto Svincolo di Poiano Sud - Svincolo di Poiano Nord*: era previsto l'ammodernamento in sede della pista principale esistente con l'eliminazione degli accessi diretti a raso. A tal fine era previsto il mantenimento dello svincolo esistente a piani sfalsati a Sud della frazione di Poiano, la realizzazione di una controstrada lungo il lato Est per regolare l'intersezione su Via Segorte con l'eliminazione dell'incrocio semaforizzato esistente e di un accesso privato.

L'incrocio attuale su via Segorte sul lato Ovest era previsto chiuso, garantendo l'accesso al centro abitato di Poiano esclusivamente a Nord, dal nuovo svincolo a rotatoria di Poiano Nord ed a Sud, dallo svincolo esistente a piani sfalsati.

Lungo tutto il tratto era prevista la realizzazione, sul lato Ovest, di una pista ciclopedonale di larghezza $B=2,50$ m, con occupazione della sede stradale attuale, opportunamente separata dalla viabilità principale da una zona spartitraffico di larghezza di 2,50m. In corrispondenza dell'attuale intersezione con Via Segorte era previsto il collegamento della pista ciclopedonale sul lato Est con la realizzazione di un sottopasso verso la loc. Misturin, e sul lato Ovest con Via Segorte in direzione del centro abitato di Poiano.

- *Svincolo di Poiano Nord*: era prevista la realizzazione di una nuova rotatoria di raggio interno $R = 30,00$ m, in sostituzione dell'attuale rotatoria di dimensioni ridotte $R = 15,00$ m, per regolare l'intersezione tra Via Valpantena direzione Sud, Stradella Maioli, Via Valpantena direzione Nord, Via Poiano e la nuova bretella in direzione Quinto. Su Stradella Maioli era prevista la realizzazione del nuovo collegamento al Garden Center "Fior di Valle" con la chiusura dell'attuale accesso che sfocia in modo pericoloso direttamente sulla pista principale.

14. OPERE DI SECONDO STRALCIO - VARIANTI RISPETTO AL PROGETTO PRELIMINARE DEL 2011

Il progetto in corso di redazione riprende ciò che era stato previsto nel Progetto Preliminare redatto nel 2011 con alcune varianti, al fine dell'ottimizzazione dell'intervento, alla luce delle prescrizioni degli Enti riportate nelle rispettive autorizzazioni, nonché alla luce di nuove opere previste nell'ambito dei progetti di viabilità ciclabile a livello comunale.

14.1 ROTATORIA DI SVINCOLO POIANO SUD

L'attuale progetto mantiene inalterata la geometria della rotatoria, confermata di raggio interno pari a 30,00 m; è stato adeguato il ramo di ingresso al supermercato Famila, al fine di non interessare l'aiuola esistente a Sud, in prossimità dell'innesto dello svincolo della tangenziale Est. È stato inoltre ottimizzato l'innesto a Via Santa G. Bakhita, per evitare interferenze con gli attuali accessi carrai.

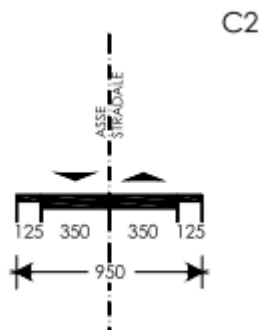
14.2 RICLASSIFICAZIONE DELLA SEZIONE STRADALE

Il Progetto Preliminare del 2011 prevedeva per i due stralci le seguenti caratteristiche funzionali per la carreggiata stradale:

- *Tratto Tangenziale est di Verona - Svincolo di Poiano Nord (opere di 2° stralcio):* miglioramento del livello di servizio della viabilità esistente con la riqualificazione in sede della pista principale con una sezione tipo di "Categoria C2 - Extraurbana secondaria" di cui al D.M. 05.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- *Tratto Svincolo di Poiano Nord - Svincolo di Quinto V.se (opere di 1° stralcio):* realizzato con una tratta completamente in variante con una sezione tipo di "Categoria C2 - Extraurbana secondaria" di cui al D.M. 05.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

La sezione stradale "Categoria C2 - Extraurbana secondaria" è caratterizzata da una carreggiata pavimentata di larghezza complessiva di 9,50 m composta da:

- 1 corsia per senso di marcia di larghezza 3,50 m;
- 1 banchina laterale pavimentata per senso di marcia di larghezza 1,25 m.



Lateralmente alla carreggiata, in entrambe le direzioni, sono normalmente presenti due cigli marginali erbosi di larghezza 1,25 m.

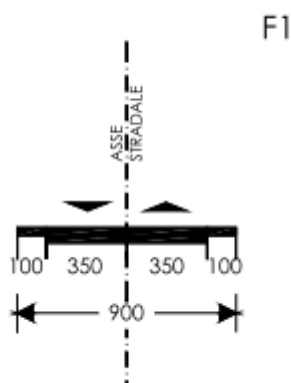
La nuova variante alla Via Valpantena è stata effettivamente progettata ed è in corso di realizzazione come carreggiata stradale di classe “C2”, secondo quanto era stato previsto fin dalla fase preliminare.

L’analisi dello stato di fatto della viabilità di Via Colonnello Fincato, ricadente interamente in zona comunale, tra Via Segorte e lo svincolo della Tangenziale Est presenta numerosi accessi diretti, soprattutto sul lato Ovest della carreggiata direzione Verona, che non risulta possibile spostare o chiudere; l’attuale carreggiata stradale presenta peraltro banchine bitumate di larghezza inferiore al metro.

Con nota presentata da Veneto Strade, in risposta alla comunicazione dell’Ufficio VIA della Provincia di Verona del 18/09/2018 prot. 23892, viene pertanto riclassificata la viabilità in progetto tra lo svincolo della Tangenziale Est e la rotatoria di Poiano Nord, adottando per la carreggiata stradale del tratto di 2° stralcio una sezione di “Categoria F1 – Strada locale in ambito extraurbano”, in luogo della precitata “Categoria C2 - Extraurbana secondaria”.

La sezione pavimentata della carreggiata tipo “F1” ha larghezza complessiva di 9,00 m composta da:

- 1 corsia per senso di marcia di larghezza 3,50 m;
- 1 banchina laterale pavimentata per senso di marcia di larghezza 1,00 m.



Lateralmente alla carreggiata, in entrambe le direzioni, sono normalmente presenti due cigli marginali erbosi di larghezza 1,25 m.

Viene mantenuta la previsione progettuale della realizzazione della controstrada direzione Poiano Nord oltre lo svincolo a livelli sfalsati di Poiano Sud, al fine di salvaguardare la viabilità minore dal traffico di attraversamento.

Al termine dei lavori tutta la viabilità in progetto sarà inoltre riconsegnata al Comune quale Ente gestore, come per lo stato attuale.

La riclassificazione della sede stradale per le opere di 2° stralcio da categoria “C2” ad “F1” inoltre esula l’intervento dalle procedure di V.I.A., come disposto dal D.Lgs. 152/2006 parte II, allegato III, lettera g).

Il restringimento delle banchine della carreggiata è stato compensato con l’allargamento di 25 cm delle aiuole di separazione tra la carreggiata stradale e la pista ciclopedonale ad Ovest e la controstrada ad Est; le aiuole spartitraffico hanno perciò ora larghezza $B = 2,75$ m e $1,75$ m, rispettivamente ad Ovest ed Est.

14.3 INCROCIO DI VIA SEGORTE LATO OVEST

L’attuale Progetto Preliminare non prevede la chiusura dell’innesto di Via Segorte lato Ovest, ma la possibilità di svolta a destra per le provenienze da Nord e l’obbligo di svolta a destra nella direzione Sud per gli utenti provenienti da Poiano.

La chiusura dell'incrocio di Via Segorte lato Ovest avrebbe infatti penalizzato i frontisti; l'attraversamento di Via Fincato direzione Nord per le provenienze da Via Segorte stessa sarà impedito mediante l'installazione in asse alla carreggiata di appositi ostacoli fissi a cavallo dell'incrocio.

14.4 PISTA CICLOPEDONALE

Un progetto redatto nell'ambito della 8^ Circoscrizione di Verona, che riprende una più ampia progettazione della viabilità ciclopedonale a livello comunale, prevede la realizzazione di un tratto di pista che va dalla località Madonna dell'Altarol alla zona a Sud di Quinto.

Attualmente la pista ciclopedonale realizzata nell'ambito dei lavori di 1° stralcio termina in località di Madonna dell'Altarol; il progetto della 8^ Circoscrizione completerebbe pertanto in direzione Nord quanto già realizzato.

In direzione Sud il Progetto Preliminare originario del 2011 prevedeva la realizzazione di un percorso ciclopedonale parallelo a Via Colonnello Fincato, dalla rotatoria di Poiano Nord fino oltre lo svincolo della Tangenziale Est, nonché la realizzazione di un sottopasso ciclopedonale a Nord dell'incrocio tra Via Colonnello Fincato e Via Segorte.

Alla luce del progetto della 8^ Circoscrizione, ma soprattutto sulla base del progetto più generale della viabilità ciclabile a livello Comunale, il tratto di pista ciclopedonale a Sud dell'incrocio di Via Segorte non è più ritenuto necessario, in quanto la viabilità ciclopedonale prevede di imboccare Via Segorte lato Est, per poi collegarsi alla viabilità ciclabile esistente lungo il Progno della Valpantena, che poi prosegue in direzione della zona Est della città, o verso Santa Maria in Stelle, attraverso un percorso ciclo-turistico dedicato, di cui al capitolo 6 della presente relazione.

Assume pertanto grande rilevanza la realizzazione del già previsto sottopasso ciclopedonale a Nord dell'esistente incrocio di Via Segorte, per dare continuità alla pista ciclopedonale in direzione Est - Ovest, garantendo la sicurezza agli utenti evitando un pericoloso attraversamento a raso di Via Colonnello Fincato.

.

14.5 SOTTOPASSO CICLOPEDONALE

Originariamente il sottopasso della pista ciclopedonale era previsto a circa 80,00 m a Nord dell'incrocio tra Via Segorte e Via Colonnello Fincato.

Il presente progetto prevede un avvicinamento del sottopasso all'incrocio suddetto, previsto a circa 55,00 m a Nord, al fine di ottimizzare il percorso delle rampe di accesso, anche in funzione dello stato di fatto dei luoghi e delle interferenze con i numerosi sottoservizi presenti.

In particolare ha avuto molta rilevanza sulle scelte progettuali la presenza di due linee di fognatura a gravità in gestione ad Acque Veronesi che interferivano con la realizzazione del sottopasso.

Il manufatto di attraversamento è costituito da una canna di dimensioni interne $B = 3,00$ m ed $H = 2,70$ m con spessore delle parti di 30 cm, per un'estesa di 22,00 m; le strutture potranno essere realizzate in opera o prefabbricate per conci successivi.

L'estradosso del manufatto è impostato 1,50 m al di sotto del piano viario, al fine di permettere il passaggio dei sottoservizi a rete non a gravità (linee telefoniche, energia elettrica e di pubblica illuminazione, acquedotto, ecc.).

Sul lato Est il manufatto presenta un ribassamento locale che funge da vasca di raccolta delle acque bianche per il successivo rilancio verso il sistema di smaltimento della carreggiata stradale; il manufatto è anche dotato di uno scarico di emergenza a gravità per le eventuali emergenze in caso di mancato funzionamento dell'impianto.

Per l'accesso al sottopasso ciclopedonale è prevista la realizzazione di rampe che si collegano a Via Segorte Est ed Ovest, oltre ad una rampa di collegamento per la pista proveniente da Nord in affiancamento alla Via Fincato sul lato Ovest.

Le rampe sono realizzate con muri di sostegno in c.a. con sezione ad "U" e presentano rampe con pendenze massime dell'8% aventi estensione di 10,00 m, a cui seguono pianerottoli di riposo con pendenza nulla ed estensione di 1,50 m; la pista ha una larghezza utile di 2,50 m.

Lo sviluppo della rampa sul fronte Est ha una estensione di circa 89,00 m ed altezza dei muri in spicco variabile da 3,00 m a 4,55 m.

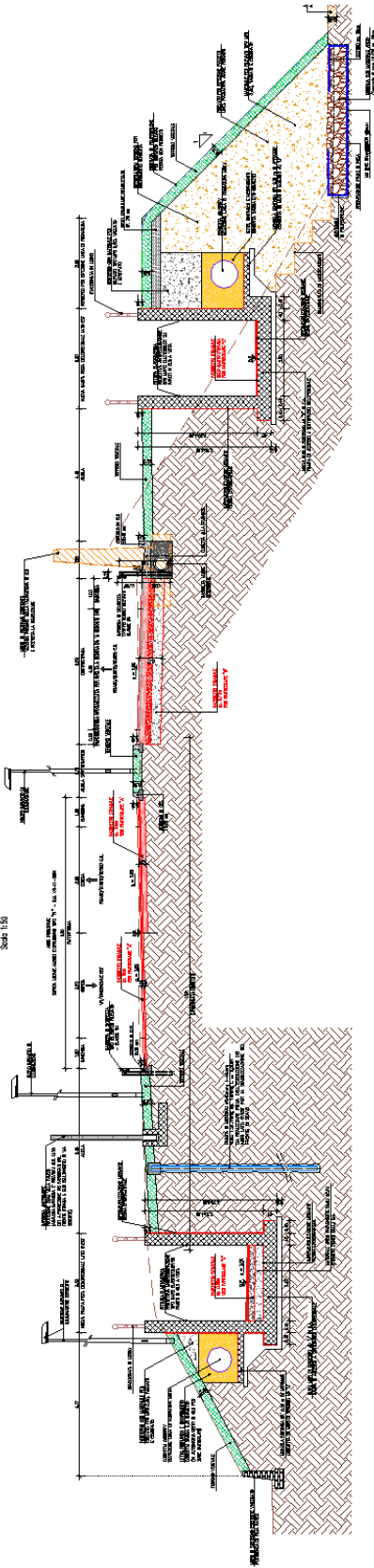
Le rampe sul fronte Ovest hanno due direzioni per collegarsi al sottopasso ciclopedonale:

- rampa Ovest direzione Sud-Nord da Via Segorte verso il sottopasso: estensione complessiva della pista di circa 54,00 m ed altezza dei muri in spiccatto variabile da 3,35 a 4,60 m; la prima parte della pista, avente estensione di circa 3,50 m, si sviluppa in rilevato e non necessita di opere di sostegno;
- rampa Ovest direzione Nord-Sud verso il sottopasso: estensione complessiva della pista di circa 75,00 m ed altezza dei muri in spiccatto variabile da 1,20 a 4,60 m; la prima parte della pista si snoda a quota del piano viario per una estensione di circa 12,00 m.

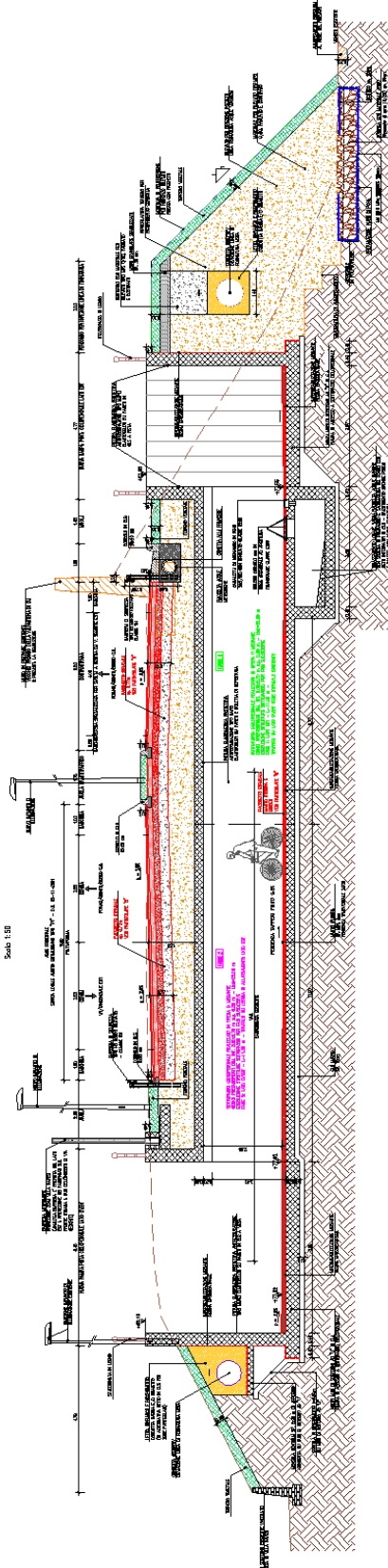
Le strutture dei muri perimetrali della pista sono realizzati in c.a. con spessore della suola di 30 e 45 cm in funzione dello spiccatto dei muri e spessore dei paramenti murari di 40 cm per i muri ad “U” e di 30 cm per le porzioni di muro ad “L” all’imbocco delle rampe.

Si riportano per maggiore chiarezza le sezioni tipologiche in corrispondenza alle rampe di accesso ed al sottopasso ciclopedonale.

ASSE PRINCIPALE - SEZIONE TIPO IN RILEVATO
TRATTA CON RAMPE PISTA COLOPEDONALE LATO EST ED OVEST E CONTROSTRADA IN DESTRA
Scala 1:50



ASSE PRINCIPALE - SEZIONE TIPO IN RILEVATO
SOTTOPASSO PISTA COLOPEDONALE
Scala 1:50



14.6 ROTATORIA DI SVINCOLO POIANO NORD

A differenza di quanto originariamente previsto nel 2011, la rotatoria di svincolo di Poiano Nord è stata fatta rientrare nell'intervento di 2° stralcio ed è attualmente realizzata ed in parte già in esercizio.

15. CARATTERISTICHE DEL TRACCIATO

La sezione tipologica del tracciato nella parte centrale tra lo svincolo esistente a livelli sfalsati di Poiano Sud e la rotatoria di Poiano Nord presenta una sezione composta da un'aiuola spartitraffico di larghezza pari a 2,75 m, la carreggiata stradale categoria "F1" con due corsie di transito per le direzioni Verona e Poiano Nord, un'aiuola spartitraffico di larghezza pari a 1,75 m di separazione con la controstrada per la svolta a destra in Via Segorte Est e per salvaguardare gli accessi degli edifici sul fronte strada. La controstrada ha una larghezza complessiva di 5,50 m composta da una banchina pavimentata a sinistra di 0,50 m, una corsia di transito di 4,00 m e una banchina pavimentata in destra di 1,00 m.

La rotatoria dello svincolo di Poiano Sud ha una carreggiata pavimentata di larghezza complessiva di 9,00 m così suddivisa:

- 1 corsia unidirezionale di larghezza 7,00m;
- 1 banchina laterale pavimentata in sinistra di larghezza 1,00 m;
- 1 banchina laterale pavimentata in destra di larghezza 1,00 m;

Lateralmente alla carreggiata, in destra, è previsto un ciglio marginale erboso di larghezza 1,25m o nella porzione Est la realizzazione di una aiuola di separazione con un nuovo marciapiede per il collegamento con il fronte Ovest dove si trova il supermercato Famila.

È previsto inoltre un anello interno pavimentato sormontabile di larghezza 2,00m.

Si riportano di seguito le sezioni tipologiche caratteristiche del tracciato delle opere di 2° stralcio e della rotatoria di svincolo.

16. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELL'ASSE STRADALE

Le caratteristiche geometriche dell'asse principale sono conformi alle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", previste dal D.M. del 05.11.2001.

Andamento planimetrico dell'intervento di 2° stralcio

L'asse principale ha una lunghezza complessiva di $L=1.400$ m ed è caratterizzato da n. 7 curve planimetriche con un raggio minimo di $R = 200$ m all'imbocco della rotatoria di svincolo di Poiano Sud e con un raggio massimo di $R = 1.300$ m nel tratto centrale di ammodernamento della sede viaria esistente

Le curve della parte centrale del tracciato sono collegate ai rettifili con raccordi a raggio variabile (clotoidi) ad esclusione delle curve di approccio alle rotatorie di svincolo.

Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico dell'asse principale è caratterizzato da vertici altimetrici con raggi di curvatura minimi pari a:

- nelle concavità da $R=2.500$ m.
- nelle convessità da $R=2.000$ m.

La pendenza longitudinale massima è pari al 2.79%.

La pendenza trasversale minima nei tratti in rettilineo è pari a 2,50%, con adeguamenti alle pendenze esistenti nei tratti di collegamento con la viabilità dello stato di fatto

Velocità di progetto

In base alle caratteristiche plano-altimetriche sopra descritte, l'asse della pista principale consente una velocità di progetto pari a $V=70$ km/h; la controstrada sarà invece percorribile ad una velocità $V=50$ km/h per la presenza degli accessi e dell'innesto con Via Segorte Est.

17. INCIDENZA PISTA CICLABILE CON MURO PERIMETRALE VILLA PAVESI

Sul lato Ovest di Via Colonnello Fincato, a Nord dell'innesto di Via Segorte, è presente Villa Pavese - Dalle Molle, bene vincolato di cui alla Legge 1 giugno 1939, n. 1089 "Tutela delle cose d'interesse artistico o storico", facente parte dell'elenco dell'Istituto Regionale delle Ville Venete con codice di iscrizione IRVV 00000603.

È un complesso di particolare interesse storico-architettonico in quanto considerevole esempio di corte rurale d'impianto risalente al XVI secolo nei pressi dell'abitato di Poiano, immerso nel piccolo parco che lo circonda. Esso è costituito da tre distinti ma contigui corpi di fabbrica disposti a "L" intorno ad una corte: il corpo padronale porticato e loggiato, una costruzione ad esso affiancata sul lato sinistro e, perpendicolarmente a questa, un edificio rustico. I diversi rimaneggiamenti, trasformazioni e cambi di destinazione che si sono susseguiti nel corso del tempo non hanno deteriorato in modo irrecuperabile l'interessante decorazione esterna, né alterato la purezza delle forme architettoniche o l'armonia delle originarie proporzioni. Vincolato nell'ottobre del 1986, l'intero complesso è stato sottoposto a ristrutturazione nel corso del 1988.

Dalla relazione tecnica per i lavori del 1988 emerge come «per molto tempo tutto il complesso è stato quasi del tutto abbonato e non è stato praticato alcun intervento di manutenzione» ed inoltre che «il piano terra dello stesso complesso è stato già recuperato ed adibito ad uso ristorante». Il fabbricato è inserito nel Catasto Terreni sul Foglio n. 9 del Comune di Verona, mappali n° 154/155/2710/281/393 il cui estratto è riportato di seguito.



Per maggiore chiarezza si riporta un estratto di ortofoto di inquadramento generale dell'area.



Sui fronti Est e Sud il complesso è circondato da un muro in pietrame anch'esso vincolato e lambito dalle opere in progetto per la realizzazione delle rampe di accesso al sottopasso ciclabile.

La zona di intervento è stata oggetto di un rilievo di dettaglio sia delle infrastrutture viarie sia del muro di cinta di Villa Pavesi – Dalle Molle, eseguito tra la fine di agosto ed i primi di settembre 2018.

Il Topografo incaricato del rilievo è il Geom. Luca Danese dello Studio TecnoTerr S.r.l. con sede in Via Pietro Verri, 1 – Mantova, che già aveva effettuato i rilievi di dettaglio per il Progetto Esecutivo delle opere di 1° stralcio e quindi a conoscenza della zona e delle sue caratteristiche peculiari.

Il rilievo è stato eseguito individuando e rilevando tutte le discontinuità presenti e rappresentandole per mezzo di polilinee 3D per la presenza di strade, fossati, muri, recinzioni e fabbricati, nonché ogni altro elemento presente nel territorio. Le aree interessate da coltivazioni agricole estensive o specializzate e quindi caratterizzate da un andamento del

terreno di tipo piano o leggermente ondulato, sono state rilevate a maglia di punti regolare di circa 9x9 metri (zona Sud – Est dell'intervento).

Alla fine del rilievo sono stati rilevati circa 1.770 per rappresentazione in scala 1:200, di cui circa 250 punti per la zona dell'innesto di Via Segorte Ovest su Via Colonnello Fincato, per la rappresentazione in 3D anche del muro di cinta di Villa Pavesi.

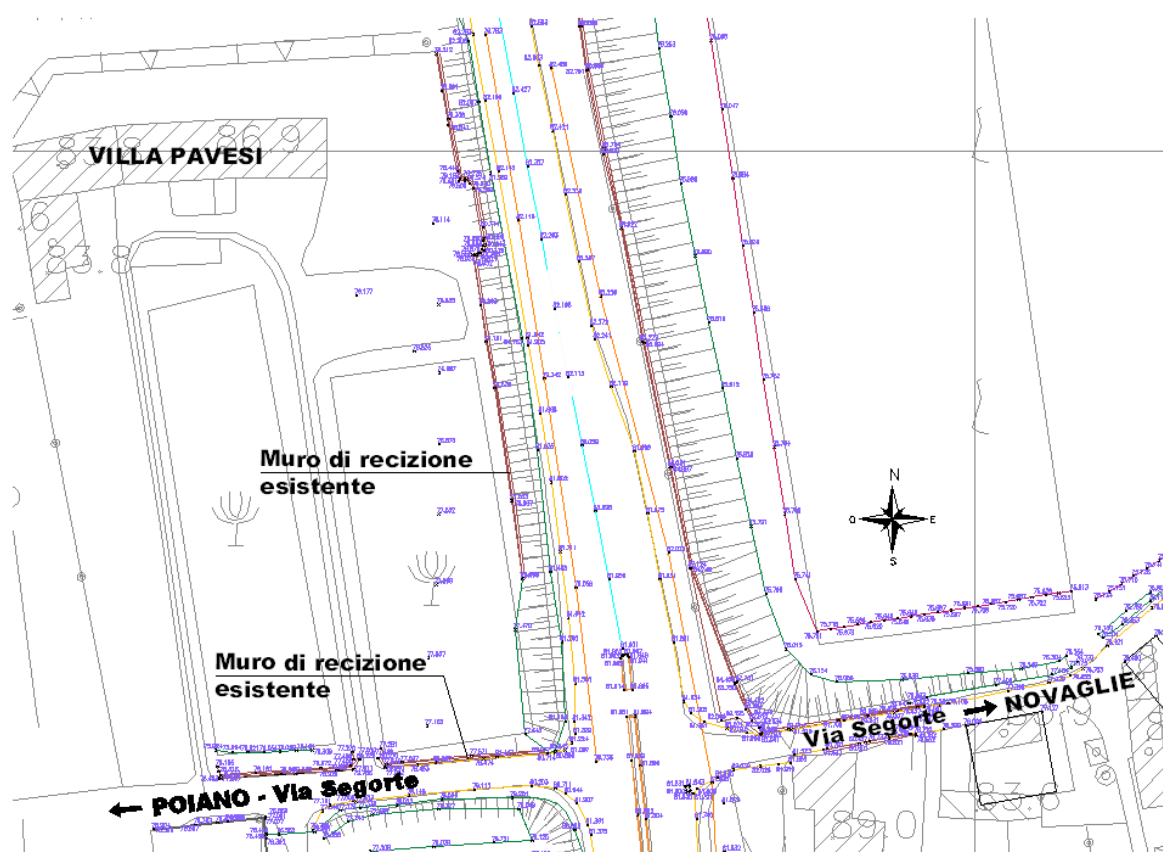
Il rilievo è stato eseguito con uno strumento GPS-GNSS modello Trimble R8-3 abilitato alla ricezione dei segnali GPS, GLONASS e GALILEO; come base per il rilievo RTK è stato utilizzato un collegamento GPRS alla rete di stazioni permanenti RDN ItalPos con collegamento verso la stazione posta sul tetto del Collegio dei Geometri della Provincia di Verona e costituita da un ricevitore modello Leica GMX902GG abilitato alla ricezione di segnali GPS e GLONASS. Per il rilievo dei punti inaccessibili alla strumentazione GPS-GNSS a causa di ostruzione del segnale satellitare, si è proceduto utilizzando una stazione totale robotizzata modello Trimble S5, orientando i punti di stazionamento su punti rilevati con sistema GPS-GNSS.

Le precisioni ottenibili dagli strumenti utilizzati per il rilievo sono:

- GPS-GNSS 8 mm + 1 ppm in planimetria 15 mm + 1 ppm in quota;
- Stazione Totale 2" per gli angoli 1 mm + 2 ppm per le distanze.

La trasformazione delle altezze ellissoidiche rilevate con la strumentazione GPS-GNSS alle quote s.l.m. è stata eseguita utilizzando i dati dei grigliati Verto IGM .gk2, che garantiscono una deviazione standard rispetto alle linee di livellazione di alta precisione pari a circa 4 cm.

Si riporta per chiarezza un estratto del rilievo effettuato nella zona di Villa Pavesi.



Le opere per la realizzazione delle rampe di accesso alla pista ciclopeditonale si collocano ad Est del muro parallelo a Via Colonnello Fincato e non interessano il muro stesso; la distanza tra il nuovo paramento murario ed il muro esistente varia da circa 1,60 m a circa 4,55 m.

L'imbocco della pista su Via Segorte Ovest, nei pressi dell'incrocio su Via Colonnello Fincato dista dallo spigolo del muro circa 1,00 m, ma nel primo tratto la pista in progetto si sviluppa in rilevato e non abbisogna di opere strutturali.

Sul fronte Est delle strutture dei muri delle rampe è prevista la realizzazione di una paratia di micropali per il sostegno del fronte di scavo durante le fasi di cantiere; la paratia dista dal muro di confine di Villa Pavesi dai circa 7,00 m ai 9,70 m.

Le distanze inferiori si riferiscono alla zona del muro che presenta localmente una deviazione in direzione di Via Colonnello Fincato.

Si riporta per maggiore chiarezza un inquadramento della zona di sbocco della nuova pista su Via Segorte Ovest, nonché la planimetria di inquadramento delle opere previste per la

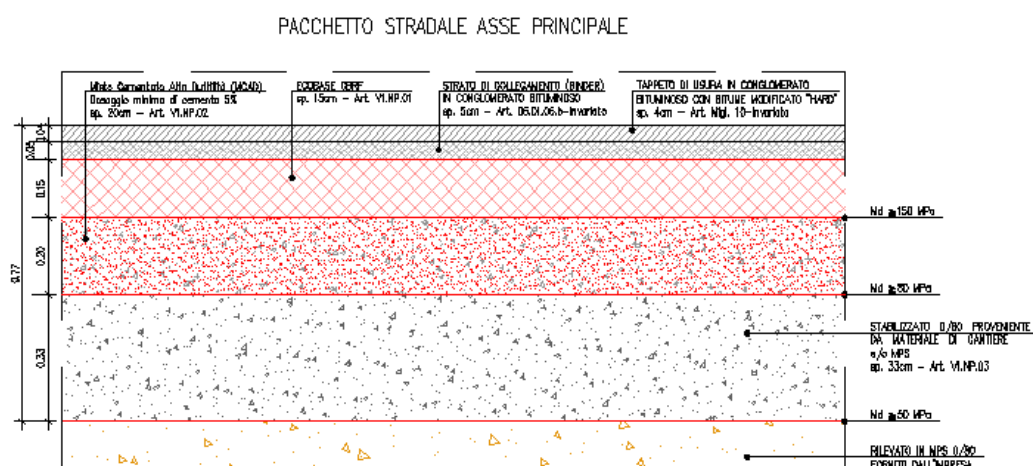
realizzazione della pista ciclopedonale ed il sottopasso di attraversamento di Via Fincato, con indicate le distanze delle opere dal muro vincolato di Villa Pavesi – Dalle Molle.



18. PAVIMENTAZIONE STRADALE

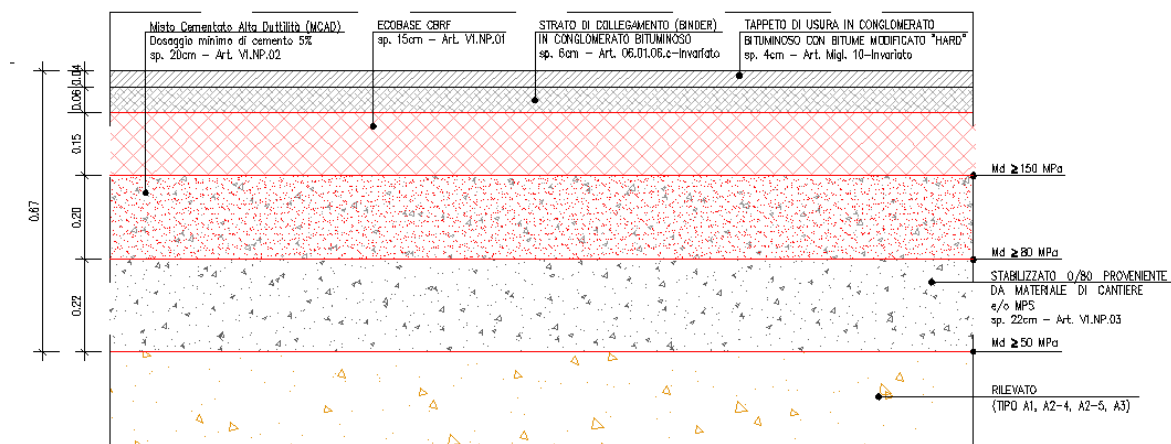
La pavimentazione stradale della pista principale sarà realizzata da uno strato di fondazione in stabilizzato 0/80 proveniente da materiale di cantiere e/o MPS per uno spessore di 33 cm, a cui segue uno strato di Misto Cementato Alta Duttività (MCAD) a dosaggio minimo di cemento del 5% in peso, avente uno spessore di 20cm, superiormente viene steso uno strato di Ecobase CBRF dello spessore di 15 cm, dopodiché è previsto uno strato di collegamento – binder di spessore 5 cm ed infine uno strato di usura tappeto di usura in conglomerato bituminoso con bitume modificato "HARD" di spessore 4 cm.

Lo spessore complessivo massimo del pacchetto stradale è perciò pari a 77 cm.



Per la rotatoria di svincolo il pacchetto stradale ha uno spessore complessivo di 67 cm costituito da uno strato di fondazione in stabilizzato 0/80 proveniente da materiale di cantiere e/o MPS per uno spessore di 22 cm, a cui segue uno strato di Misto Cementato Alta Duttività (MCAD) a dosaggio minimo di cemento del 5% in peso, avente uno spessore di 20cm, superiormente viene steso uno strato di Ecobase CBRF dello spessore di 15 cm, dopodiché è previsto uno strato di collegamento – binder di spessore 6 cm ed infine uno strato di usura tappeto di usura in conglomerato bituminoso con bitume modificato "HARD" di spessore 4 cm.

PACCHETTO STRADALE ROTATORIA



19. RISOLUZIONE INTERFERENZE

Uno dei fattori principali che condiziona la progettazione è costituito dalla presenza di interferenze con le reti tecnologiche. Nel presente progetto preliminare si è provveduto ad individuare i tracciati delle reti tecnologiche presenti in corrispondenza all'intervento, al fine di valutare le interferenze con le opere di progetto e gli eventuali interventi di adeguamento necessari alla risoluzione.

Sono stati interpellati gli Enti Gestori e/o Proprietari, le Amministrazioni Locali, la SNAM ed i Consorzi, allo scopo di ricostruire una mappatura aggiornata ed attendibile delle interferenze e quindi impostare i progetti di adeguamento, in accordo con i medesimi Soggetti.

Le reti tecnologiche esistenti interferenti con le opere previste in progetto sono le seguenti:

- cavi coassiali, telefonici e fibre ottiche TELECOM;
- linee elettriche di B.T., M.T. AGSM;
- linee gas AGSM;
- illuminazione pubblica AGSM;
- rete SNAM (non presente);
- rete POL (non presente);
- linee di fognatura a gravità Acque Veronesi scarl;
- linee acquedotto Acque Veronesi scarl.

Maggiore rilevanza per la progettazione la hanno avuta le reti di fognatura a gravità in gestione ad Acque Veronesi costituite da:

- 1) linea in PRFV DN900 della Valpantena, realizzata pochi anni fa nell'ambito del potenziamento della vecchia linea, insufficiente al convogliamento delle portate incrementate nel tempo;

- 2) linea in CA DN400 – CLS DN1200x900 – PEAD DN800 che attualmente funge da linea secondaria alla nuova linea in PRFV DN900

recapitanti i reflui della Valpantena verso il depuratore di Basso Acquar.

Entrambe le suddette linee interferivano con la realizzazione del sottopasso ciclopeditonale di attraversamento della Via Colonnello Fincato a Nord di Via Segorte e la risoluzione delle interferenze è stata analizzata con i Tecnici Acque Veronesi nel corso di specifici incontri.

Il progetto di risoluzione delle interferenze prevede la realizzazione di due nuove linee posate esternamente alla sede stradale, che si colleghino a monte (Nord) con le esistenti linee, by-passano le strutture delle opere per la realizzazione del sottopasso ciclopeditonale e delle necessarie rampe di raccordo e si ricolleghino alle linee esistenti a valle (Sud), sfruttando per gli innesti, ove possibile, i pozzetti esistenti sulle linee.

Entrambe le nuove linee di by-pass hanno funzionamento a gravità, come le linee esistenti:

Nuova linea PRFV DN900

- 1) linea con condotte in PRFV DN900 in continuità con la attuale linea principale; estensione della linea di by-pass 98,50 m dotata di pozzetti di ispezione quadrati aventi dimensioni minime interne di 1,20x1,20 m; pendenza dei tratti compresa tra 0,70% e 0,75%; un tratto di linea interessa le strutture della rampa di accesso lato Est al sottopasso ciclopeditonale pertanto la condotta in PRFV è contenuta entro una controcamicia in acciaio DN1200 tra pozzetti aventi dimensioni interne 1,50x1,50 m.

La nuova linea di by-pass è prevista posata esternamente alle strutture delle rampe di collegamento allo scatolare della pista ciclopeditonale, con realizzazione di mensole di appoggio per le condotte ricavate sui paramenti murari delle strutture delle rampe, ciò al fine di evitare che la nuova linea subisca danni a seguito del cedimento del terreno in rilevato posto a ridosso dei muri stessi per il reinterro della nuova linea.

Le mensole hanno andamento continuo lungo i muri delle rampe, con interruzioni in corrispondenza ai pozzetti; è peraltro prevista la realizzazione di costole di sostegno aventi interasse di 6,00 m per garantire maggiore stabilità della mensola di appoggio della nuova linea.

Il tratto di condotta esistente di cui è previsto il by-pass ha estensione pari a 87,60 m e pendenze del tratto variabili da 0,44% a 1,17%.

Nuova linea PRFV DN800

- 2) linea con condotte in PRFV DN800: la scelta del diametro è stata determinata in funzione delle caratteristiche della linea esistente costituita da varie tipologie nel tratto di by-pass: un primo tratto con condotte in CLS DN400, a cavallo del pozzetto di stacco della linea di by-pass a monte, un breve tratto intermedio con condotte ovoidali in CLS DN900x1200 ed infine un tratto in PEAD DN800 a valle del pozzetto di recapito della nuova linea di by-pass; estensione della linea di by-pass 104,80 m dotata di pozzetti di ispezione quadrati aventi dimensioni minime interne di 1,20x1,20 m; pendenza dei tratti compresa tra 0,3% e 3,0%; un tratto di linea interessa le strutture della rampa di accesso lato Ovest al sottopasso ciclopedonale pertanto la condotta in PRFV è contenuta entro una controcamicia in acciaio DN1200 tra pozzetti aventi dimensioni interne 1,50x1,50 m.

Come per il caso precedente è prevista la realizzazione di una mensola continua e di costole di sostegno sul paramento esterno dei muri delle rampe di accesso alla pista, al fine di garantire la stabilità della nuova linea senza effetti dovuti a cedimenti del terreno in rilevato posto a ridosso dei muri stessi per il reinterro della nuova linea.

La mensola è interrotta in corrispondenza ai pozzetti di linea e nel tratto di monte oltre l'innesto alla linea esistente.

I tratti di condotta esistente di cui è previsto il by-pass hanno estensione pari a 68,60 m e 32,30 m, rispettivamente per le condotte in CLS DN400 e ovoidali in CLS DN900x1200 m, con pendenze dei tratti variabili da 0,72% a 0,93%.

Il progetto di risoluzione delle interferenze per le due linee di fognatura a gravità ha ottenuto parere preventivo favorevole da parte dei Tecnici Acque Veronesi con nota del 08/10/2018 prot. 0020354, riservandosi l'emissione del parere definitivo in fase di presentazione del Progetto Esecutivo delle opere.

20. PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO

Per la realizzazione delle opere in progetto si rende necessario ricorrere a procedure espropriative per l'occupazione definitiva, temporanea o per servitù di aree di proprietà privata e pubblica, ubicate nel Comune di Verona (VR).

La definizione delle aree interessate dall'intervento è stata sviluppata confrontando il massimo ingombro planimetrico delle opere previste in progetto con le tavole catastali, determinando così le superfici di tutti i singoli mappali oggetto di esproprio.

Successivamente, sulla base delle visure catastali vigenti, sono state determinate le qualità dei singoli mappali oggetto di esproprio, con la distinzione tra aree ricadenti sul catasto terreni (aree agricole o aree di espansione produttiva e residenziale) ed aree ricadenti sul catasto fabbricati (aree pertinenziali a edifici).

È stata quindi sviluppata la lista delle proprietà con le superfici occupate nei singoli mappali al fine del calcolo delle indennità di esproprio e/o di occupazione temporanea spettanti.