

# Realizzazione interventi di manutenzione straordinaria della viabilità comunale

## Annualità 2018

---

Progetto esecutivo

**Relazione illustrativa**

1

La proprietà

Aprile 2018

COMUNE DI VOLVERA

Il tecnico

Arch. Candido Bottin



CANDIDO BOTTIN ARCHITETTO

Via Botteghe 10 – 10060 – Scalenghe (TO)

Mail: [candidobottin@libero.it](mailto:candidobottin@libero.it)



A&T Progetti

Via Albenga 10 – 10134 – Torino

Via Savigliano 3 – 12045 – Fossano (CN)

Mail: [info@atprogetti.it](mailto:info@atprogetti.it)

# **REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA VIABILITA' COMUNALE ANNUALITA' 2018**

## **RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

### INDICE

- 1 - PREMESSA
- 2 - DISPONIBILITA' AREE
- 3 - CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E VIABILI DEL PROGETTO
- 4 - CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE
- 5 – ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE
- 6 - ELENCO DELLE VIE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI
- 7 – DIMENSIONAMENTO CONDOTTA SU VIA SPIRITO SANTO
- 8 - QUADRO ECONOMICO
- 9 - DOCUMENTI ALLEGATI

### 1 - PREMESSA

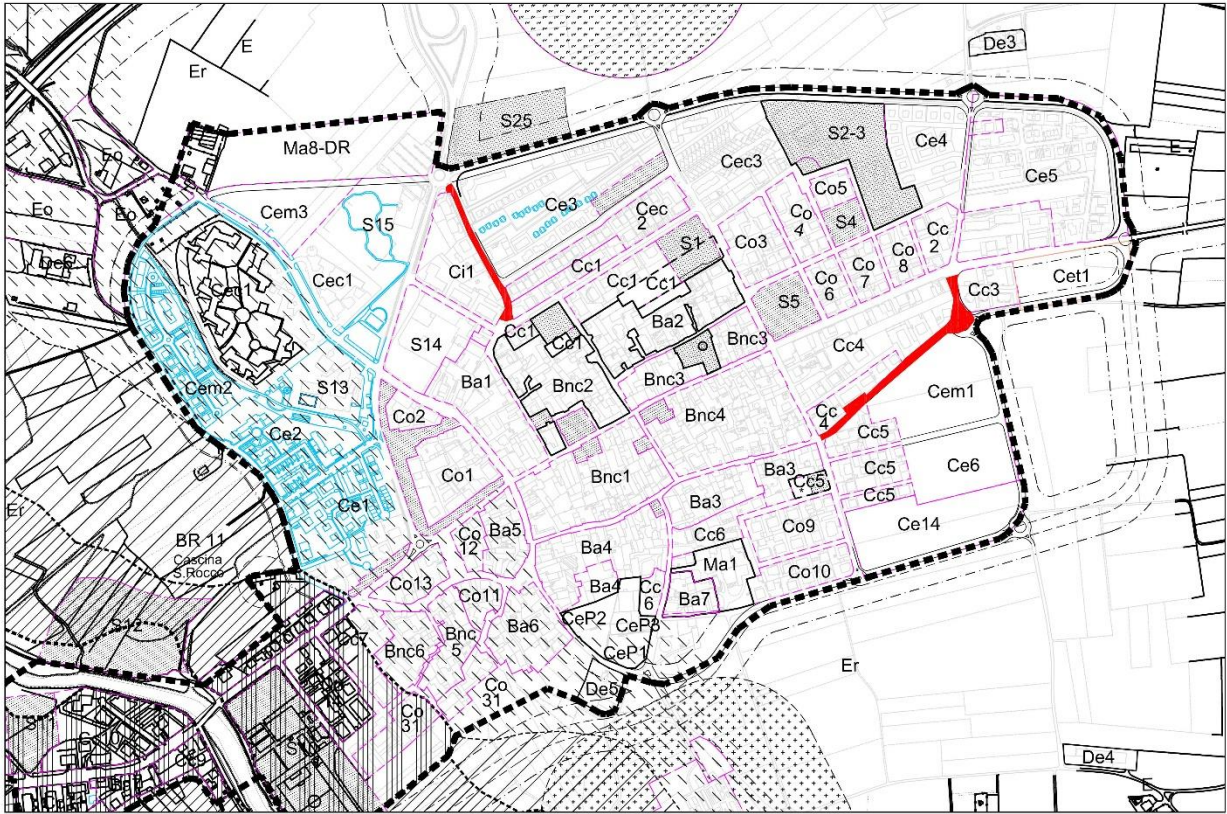
Il comune di Volvera intende procedere alla manutenzione straordinaria di alcuni tratti delle strade urbane che risultano essere particolarmente ammalorate.

Si tratta di due vie collocate nell'abitato del capoluogo – Via Spirito Santo e Via Carducci – e due vie collocate nella frazione Gerbole – Via Asiago e Via Udine.

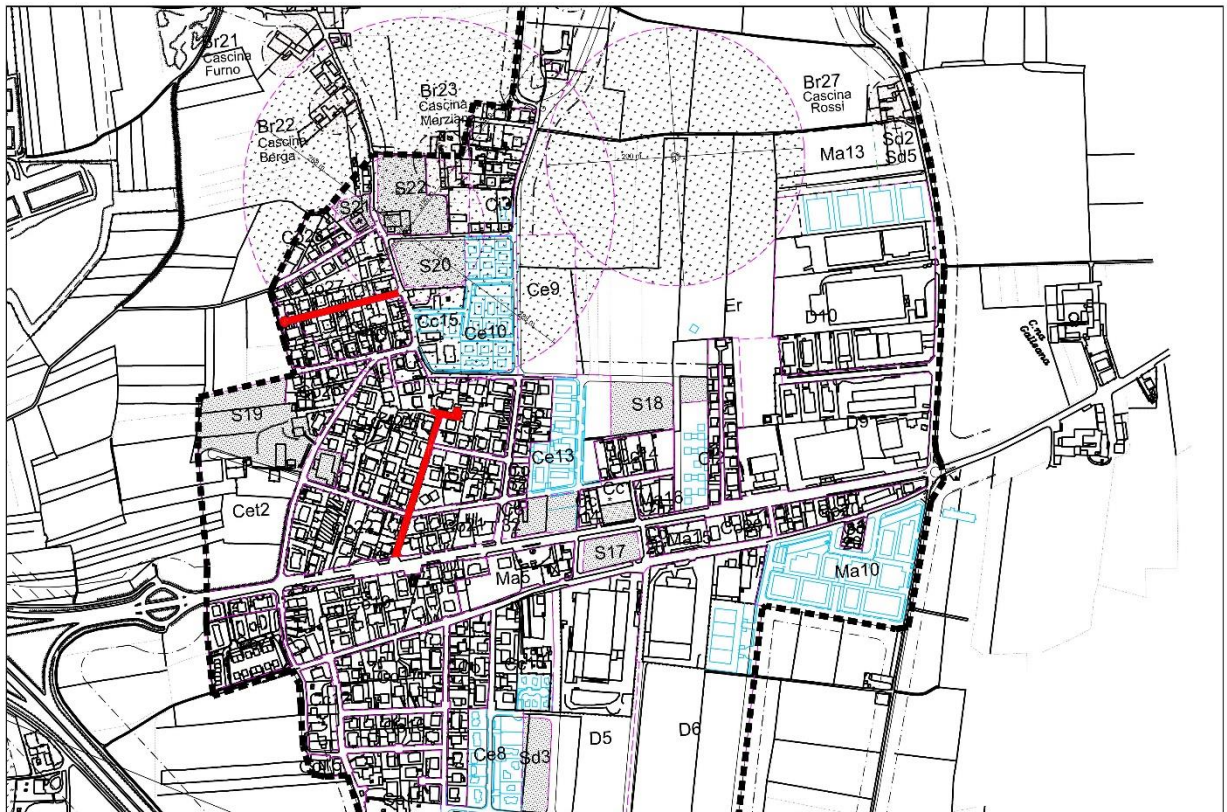
In particolare le prime due strade sono interessate da un traffico abbastanza intenso, trattandosi di vie di ingresso e uscita dal centro urbano. Su via Spirito Santo, inoltre è prevista la realizzazione di una pista ciclabile parallela alla carreggiata di collegamento fra la strada provinciale e il centro di Volvera.

### 2 - DISPONIBILITA' DELLE AREE

Attualmente le aree destinate a viabilità risultano libere e disponibili in quanto di proprietà comunale e già destinate a circolazione viaria come si evince dalla documentazione di PRGC.



*Estratto cartografico di Volvera con indicazione delle vie interessate*



*Estratto cartografico di Volvera con indicazione delle vie interessate*

### 3 - CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E VIABILI DEL PROGETTO

Le rete veicolare oggetto di interventi è costituita da strade con sezioni trasversali variabili da circa 6,00 mt a circa 12,00 mt pavimentate con materiali bituminosi o materiali lapidei e sono delimitate parzialmente da marciapiedi o banchine della larghezza variabile da 0,50 mt a 1,50 mt circa anch'essi pavimentati con asfalto colato o lastre in pietra.

Le vie in esame sono classificate dal P.U.T. come strade Urbane e prevedono spazi di sosta organizzati lateralmente in linea o in specifiche aree di parcheggio adiacenti alla carreggiata.

### 4 - CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

#### Demolizioni e Movimenti terra.

Sulle sedi stradali è stato previsto un intervento di risanamento del corpo stradale consistente nella rimozione delle sovrastrutture bituminose deteriorate e nella successiva riasfaltatura.

La realizzazione delle quote di progetto stabilite per l'opera non richiede l'esecuzione di scavi d'incasso, per quanto riguarda le sedi veicolari, mentre sarà necessario eseguire degli scavi per far luogo alle sedi ciclabili, laddove previsto.

#### Pavimentazioni bituminose.

Sulle sedi stradali indicate che manifestano segni di degrado o vetustà dovuti al deterioramento per usura della pavimentazione bituminosa si procederà alla scarificazione della pavimentazione esistente per una profondità di da 3 a 4 cm, e alla stesura di un nuovo tappeto di usura, il tutto previo riempimento e ricarica delle aree dove si presentano cedimenti o avvallamenti.

Lo strato di base sarà costituito da misto granulare bitumato (tout venant corretto, trattato con bitume), dello spessore compreso minimo pari a cm. 7 steso in due strati e compattato a regola d'arte con rullo di peso idoneo.

Il tappeto di usura sarà costituito da cls bituminoso chiuso dello spessore da 3 o 4 cm compreso dello spessore minimo compreso pari a cm. 3 ancorato allo strato di base (previa pulizia del piano di appoggio) con emulsione bituminosa al 55% di bitume in ragione di kg. 0,800/mq.

In alcune situazioni, ove occorra, tali operazioni saranno precedute da interventi di fresatura.

Le caratteristiche granulometriche e meccaniche degli inerti, le percentuali di bitume e dei vuoti residui ecc. dei suddetti conglomerati dovranno essere aderenti a quanto prescritto nelle norme tecniche vigenti.

### Reti di raccolta acque meteoriche e/o eventuale adeguamento.

Dovrà essere posta particolare cura a non danneggiare o rimuovere i chiusini e le caditoie esistenti, mentre dove previsto dovranno essere realizzati nuovi pozzetti in cls, allacciati secondo le indicazioni di progetto.

### Marciapiedi e sedi pedonali.

Sulle sedi pedonali che manifestano segni di fratture sulla fondazione è stato preventivato il rifacimento completo del corpo del marciapiede.

Le sedi pedonali rialzate saranno costituite da un tappeto di malta bituminosa dello spessore di cm 2 o 3, o da un pavimento in asfalto colato dello spessore di cm 2 composto con il 45% in peso della miscela di mastice in asfalto naturale, il 7% di bitume naturale raffinato ed il 48% di sabbia e ghiaietto steso su idoneo sottofondo in cls cementizio con resistenza caratteristica R'bk 100 dello spessore di cm. 10 (cm. 15 per gli ingressi carrai) posato su uno strato di ghiaia vagliata dello spessore di cm. 10 e saranno delimitate da elementi lapidei delle dimensioni di cm. 30x25 (cordoni) o guide in pietra di cm. 10x24 posati su sottofondo in cls cementizio livellati alle nuove quote e, dove necessario, sostituiti con nuovi materiali lapidei.

Nell'ambito del progetto di sicurezza pedonale, è inoltre previsto, ove necessario, il posizionamento di paletti dissuasori di sosta e transenne di protezione ai pedoni.

### Piste ciclabili

In alcuni tratti è stata prevista la realizzazione di un percorso ciclabile parallelo alla carreggiata veicolare, le cui caratteristiche costruttive sono così identificate:

Fondazione stradale.

Il nuovo corpo stradale sarà costituito da una fondazione in misto granulare anidro di cava di spessore da 45 a 50 cm compattato e umidificato, sul quali sarà impostata la nuova sovrastruttura flessibile bituminosa costituita da materiale semichiuso (binder) spessore compresso cm 7. Su questo strato sarà posato il tappeto di finitura con le caratteristiche sopra descritte.

In corrispondenza delle intersezioni stradali e dei passi carrai, la fondazione sarà realizzata con uno strato di base in conglomerato bituminoso dello spessore da 45 a 50 cm.

Dovranno essere altresì posate al piano della fondazione, idonee tubazioni di raccolta delle acque bianche, opportunamente collegate alla rete di smaltimento esistente.

E' inoltre prevista la collocazione di tubazione in corrugato idonea all'allacciamento di linee elettriche.

## 5 - ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Nell'ambito del presente progetto, in merito al superamento delle barriere architettoniche, ove si renderà necessario, saranno realizzati sugli incroci delle strade cittadine gli allargamenti dei marciapiedi, tali da poter inserire scivoli al fine di agevolare il transito pedonale.

## 6 - ELENCO DELLE VIE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI

### VIA SPIRITO SANTO



### Interventi previsti

Sulla base dei rilevamenti effettuati risulta necessario un intervento di scarificazione e ripristino del manto stradale, costituito dallo strato di base spessore 7 cm e dal tappeto di usura spessore 3 cm, come precedentemente descritti. La larghezza della carreggiata sarà portata a 6,00 metri per permettere la realizzazione della pista ciclabile di larghezza 2,50 metri mediante, comprensiva dell'intubamento del canale esistente e con la predisposizione di cavidotto per illuminazione pubblica. La separazione della pista ciclabile dalla carreggiata sarà effettuata mediante collocazione di paletti dissuasori. Il marciapiede verso via Piave sarà demolito per consentire il completamento della pista ciclabile. E' prevista anche la riasfaltatura del parcheggio di fronte al condominio del civico 5, nonché il rifacimento della segnaletica orizzontale e verticale, secondo le indicazioni del Codice Stradale.

L'intervento non interesserà il tratto fra la strada provinciale e la rotatoria.

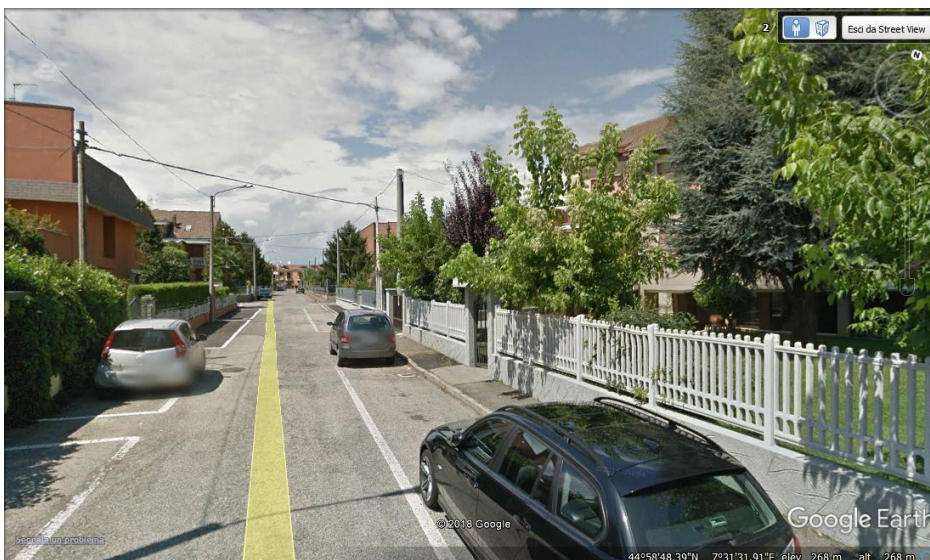
## VIA CARDUCCI



### Interventi previsti

Sulla base dei rilevamenti effettuati risulta necessario un intervento di scarificazione e ripristino del manto stradale, costituito dallo strato di base spessore 7 cm e dal tappeto di usura spessore 3 cm, come precedentemente descritti. E' prevista la riasfaltatura del parcheggio di fronte al condominio del civico 5, nonché il rifacimento della segnaletica orizzontale e verticale, secondo le indicazioni del Codice Stradale.

## VIA ASIAGO



### Interventi previsti

Sulla base dei rilevamenti effettuati risulta necessario un intervento di scarificazione e ripristino del manto stradale, costituito dallo strato di base spessore 7 cm e dal tappeto di usura spessore 3 cm,

come precedentemente descritti. E' previsto il rifacimento della segnaletica orizzontale e verticale, secondo le indicazioni del Codice Stradale.

## VIA UDINE



### Interventi previsti

Sulla base dei rilevamenti effettuati risulta necessario un intervento di scarificazione e ripristino del manto stradale, costituito dallo strato di base spessore 7 cm e dal tappeto di usura spessore 3 cm, come precedentemente descritti. E' previsto anche il rifacimento della segnaletica orizzontale e verticale.

### 7 – DIMENSIONAMENTO CONDOTTA SU VIA SPIRITO SANTO

La condotta in cls che sostituisce e integra l'attuale fosso per lo smaltimento delle acque meteoriche è stata dimensionata sulla base del criterio di verifica della capacità di deflusso in funzione della portata pluviale dell'area in esame.

I dati pluviometrici della zona valutati a 10; 20 e 30 min sono i seguenti:

10 MIN				20 MIN			30 MIN		
2000	mm	data	ora	mm	data	ora	mm	data	ora
2001	14	27/06/2001	17:40	22	27/06/2001	17:49	23,4	27/06/2001	17:58
2002	19,8	01/09/2002	20:09	32,2	01/09/2002	20:18	39,6	01/09/2002	20:21
2003	10,2	05/06/2003	16:13	16,2	05/06/2003	16:23	19,9	29/05/2003	17:32
2004	14,8	08/08/2004	01:33	21,5	08/08/2004	01:37	23,9	05/07/2004	16:37
2005	10,2	01/08/2005	19:01	14	09/09/2005	07:13	16,4	09/09/2005	07:20
2006	10,4	13/07/2006	21:01	18,5	13/07/2006	21:08	22,8	13/07/2006	21:17
2007	10	21/07/2007	17:45	16,2	21/07/2007	17:55	19,4	21/07/2007	18:04
2008	11,8	01/08/2008	18:10	18	16/05/2008	13:32	23,6	16/05/2008	13:41
2009	9,6	19/09/2009	13:32	16,1	29/06/2009	15:38	22,2	29/06/2009	15:40
2010	19,7	11/07/2010	05:57	37,3	11/07/2010	06:07	51,7	11/07/2010	06:16



2011	18,2	13/07/2011	13:42	29,5	13/07/2011	13:45	31,7	13/07/2011	13:49
2012	18,9	06/07/2012	17:35	29,2	06/07/2012	17:43	32,4	06/07/2012	17:49
2013	13,7	25/08/2013	20:56	22,4	25/08/2013	21:04	32,5	25/08/2013	21:14
media	13,94			22,54			27,65		

Il calcolo della portata per unità di tempo diventa:

10 min = 0,0232 mm/s    20 min = 0,0187 mm/s    30 min = 0,0153 mm/s

Il tubo in progetto, con diametro 40 cm, ha la portata di 0,0643 m<sup>3</sup>/s come risulta dal calcolo:

<b>1</b>	angolo radianti			
	dati			Rad=2 *arccos(1-2*h/D)
	diámetro	0,400		
	h	0,350		
	2*h/D	1,750		
	Rad =	4,838		
<b>2</b>	Area bagnata			
	D <sup>2</sup> /8	0,0200		A =D <sup>2</sup> /8* (Rad-senRad)
	senRad	-0,9922		
	(Rad-senRad)	5,8299		
	A=	0,1166		
<b>3</b>	Perimetro bagnato			
	P=	0,968		P= D/2*Rad
<b>4</b>	Raggio idraulico			
	Ri =	0,121		Ri =(A/P)
<b>5</b>	Larghezza pelo libero			
	sen(Rad/2)	0,6614		B= D* sen(Rad/2)
	B=	0,2646		
<b>6</b>	Fattore di sezione Fs			
	Ri <sup>2/3</sup>	0,2440		Fs= A*Ri <sup>2/3</sup>
	Fs =	0,0284		
<b>7</b>	Portata			
	dati	pendenza i=	0,0010	Q= (1/n)*Fs*i <sup>1/2</sup>
		n =	0,0140	
	calcolo	i <sup>1/2</sup> =	0,0316	
		1/n	71,4286	
		<b>Q=</b>	<b>0,0643</b>	<b>M3/SEC</b>

La superficie interessata da ciascuna caditoia è pari a:

mq 8,5 x 20 = mq 170

La portata massima di pioggia in corrispondenza del primo tombino risulta essere:

m<sup>3</sup>/s 0,0000232 x m<sup>2</sup> 170 = 0,00394 m<sup>3</sup>/s < 0,0643

In corrispondenza dell'ultima caditoia:

m<sup>3</sup>/s 0,00394 x n. 6 = 0,0236 m<sup>3</sup>/s

Pertanto il tubo risulta essere ampiamente dimensionato anche per eventi eccezionali.

## 8 - QUADRO ECONOMICO

Il costo delle opere, al netto di Iva suddiviso per vie è il seguente:

		<u>Riepilogo CATEGORIE</u>	
001	realizzazione pista ciclabile lato SX		28'137,48
002	asfalti		191'385,95
003	strada - segnaletica orizzontale		1'974,30
004	pista ciclabile - segnaletica orizzontale		829,86
005	parcheggi - segnaletica orizzontale		793,83
		<b>Totale CATEGORIE euro</b>	<b>223'121,42</b>

Il costo complessivo stanziato a bilancio per l'intero progetto ammonta a Euro 300.000,00 I.V.A. ed altri oneri compresi, ripartito come risulta dal seguente quadro economico:

### Quadro Economico

n.	descrizione	importo
1	a1) Importo per l'esecuzione delle Lavorazioni (comprensivi di oneri per la sicurezza intrinseci)	
2	A corpo	223 121.42
3		
4	Sommano	223 121.42
5		
6	a2) Importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza (NON soggetti a Ribasso d'asta)	
7	A corpo	<b>2 632.28</b>
8		
9	Sommano	2 632.28
10		
11	b) Somme a disposizione della stazione appaltante per:	
12	b1) Imprevisti, somme a disposizione per altre lavorazioni ed oneri di smaltimento materiali di scavo	2 875.99
13	b2) l'accantonamento per accordi bonari	6 693.64
14	b3) Incentivi per funzioni tecniche (DLGS_50/2016, art.113)	1 865.30
15	b4) Oneri per la progettazione, al direzione lavori ed il coordinamento per la sicurezza	9 200.00
16	b5) CNPAIA	368.00
17	b6) IVA ed eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge - LAVORAZIONI	49 086.71
18	b7) IVA ed eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge - SPESE TECNICHE	2 104.96
19	b8) IVA ed eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge - ONERI PER LA SICUREZZA	579.10
20	b9) IVA ed eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge - ACCANTONAMENTO FONDI BONARI	1 472.60
21		
22	Sommano	74 246.30
23		
24	TOTALE	300 000.00
25		

## 9 – ELENCO DOCUMENTI TECNICI

1- Relazione tecnica

2 - Capitolato speciale d'appalto

3 - Elenco prezzi e Analisi prezzi

4 - Computo metrico estimativo

5 – Piano di sicurezza e coordinamento

Costituito da:

- I. Piano di sicurezza e coordinamento
- II. Fascicolo dell'opera
- III. Disciplinare tecnico per il segnalamento lavori stradali
- IV. Allegato A – Diagramma di Gantt
- V. Allegato B – Analisi e valutazione dei rischi
- VI. Allegato C – Stima dei costi della sicurezza

6 – Piano di manutenzione

7 - Elaborati grafici

Tav. 1 – Inquadramento generale

Tav. 2 – Via Spirito Santo

Tav. 3 – Via Carducci

Tav. 4 – Segnaletica orizzontale via Carducci

Tav. 5 – Via Asiago e via Udine

Tav. 6 – Particolari costruttivi via Spirito Santo