



# COMUNE DI ADRO

Provincia di Brescia

## PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA STRADA TANGENZIALE ESTERNA ALL'ABITATO DI TORBIATO NEL COMUNE DI ADRO. SECONDO LOTTO

serie	Elaborato	modifica	revisione	Piano di manutenzione
	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	

Committente: Comune di Adro

Brescia, dicembre 2023

Il Progettista  
ing. Renzo Savoldi



# **PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI**

## **OGGETTO DELL'INTERVENTO**

Si tratta della realizzazione di un tronco di strada di completamento oggetto del presente progetto esecutivo, previsto negli strumenti urbanistici comunali vigenti e consentirà una viabilità alternativa che eviti il centro abitato di Torbiato.

## **DESCRIZIONE DEL TRACCIATO STRADALE**

Le opere ai fine della presente relazione riguardano la realizzazione di un nuovo tronco di strada facente parte del complesso della tangenziale all'abitato di Torbiato, in particolare le opere in progetto possono essere così riassunte:

- alcune opere provvisorie propedeutiche all'attività di cantiere;
- la realizzazione dello scavo di sbancamento per il tracciato stradale;
- formazione dei rilevati in materiale ghiaioso;
- formazione della massicciata stradale;
- formazione della sovrastruttura stradale (strato di base, binder e tappeto d'usura)
- nuovo svincolo a rotatoria tra via del Gallo e via Nespole;
- opere per il mantenimento del sistema dei canali di scolo e dei nuovi canali di guardia;
- realizzazione della tubazione principale delle acque nere;
- sistemazione con terra di coltura delle scarpate stradali
- sistemazione con terra di coltura delle aiuole e opere di mitigazione ambientale

## **ANDAMENTO ALTIMETRICO DEGLI ASSI**

Il progetto tende a mantenere inalterato l'andamento altimetrico e morfologico del terreno esistente come indicato nella relazione di fattibilità ambientale.

## **SEZIONE TIPO**

Il nuovo ramo di strada ha una piattaforma costituita da due corsie di marcia di m 3,75 e da due cunette da m 0,50. È prevista la realizzazione sul lato verso nord, di una pista ciclopedonale di larghezza netta metri 2,5 separata dalla sede stradale da un doppio cordolo in cemento. Ove è possibile per la viabilità ciclabile verrà utilizzata la strada attuale che servirà anche da accesso veicolare ai fondi ed immobili prospicienti.

Sul lato opposto è prevista una banchina non asfaltata da metri 1,00.

La carreggiata risulta pertanto coincidente con quella di una strada classificata di tipo E "Strada urbana di quartiere" sulla quale sia previsto il transito di mezzi pesanti.

## **PAVIMENTAZIONE STRADALE**

Per la pavimentazione della viabilità in progetto è stato adottato un pacchetto di pavimentazione costituito da massicciata, strato di base in tout-venant bitumato, binder e tappeto d'usura.

## **PREDISPOSIZIONE SOTTOSERVIZI**

Per quanto riguarda il drenaggio delle acque di piattaforma è stato previsto un opportuno sistema di raccolta e convogliamento delle stesse ai canali esistenti ed opportunamente integrate con un sistema di smaltimento attraverso vasche di laminazione e disperdimento nel sottosuolo (non oggetto del presente progetto).

Si è prevista la posa di un cavidotto per la futura illuminazione pubblica sotto la sede stradale costituito da un tubo corrugato di diametro esterno 110 mm. È prevista inoltre la posa di un cavidotto di diametro esterno 110 mm per la disposizione dell'interramento per linee telefoniche. Nel presente progetto non sono comprese le opere elettriche dell'illuminazione pubblica.

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

Il piano di manutenzione dell'opera è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Le opere in progetto, ai fini della manutenzione sono così suddivise:

- Opere stradali
- Fognature
- Segnaletica

Si sottolinea che alla consegna dei lavori sarà cura della ditta appaltatrice, con l'aiuto delle ditte fornitrici, consegnare alla Stazione appaltante un Piano di Manutenzione completo di scheda di identità, manuale d'uso, manuale di manutenzione e programma di manutenzione dei materiali posti in opera.

### **OPERE STRADALI**

#### **MANUALE D'USO**

Indipendentemente dai tipi di pavimentazione le principali raccomandazioni, per un corretto uso, riguardano in particolare:

1. il rispetto dei carichi massimi per cui le strade, i parcheggi, i percorsi ciclo-pedonali ed i marciapiedi sono abilitati;
2. il corretto funzionamento dei dispositivi ed approntamenti per lo smaltimento delle acque meteoriche;
3. il rispetto dei limiti di velocità e delle metodologie di utilizzo della sede viaria.

#### **MANUALE DI MANUTENZIONE**

La manutenzione della viabilità stradale, ciclabile e pedonale è parzialmente collegata alla manutenzione dei manufatti fognari, che garantiscono nei confronti della formazione di ristagni d'acqua e conseguentemente, nella stagione invernale, di superfici ghiacciate.

È inoltre necessario verificare che, per eventuali futuri interventi, siano mantenute le pendenze trasversali atte a garantire lo smaltimento delle acque meteoriche; siano mantenute le mostre dei cordoli e la pendenza longitudinale della pavimentazione in corrispondenza del bordo della laterale, ricorrendo, ove necessario ad eventuali fresature del conglomerato bituminoso.

Per ciò che attiene alle pavimentazioni in conglomerato bituminoso stradali, si consiglia una pulizia periodica eseguita con mezzi meccanici (autospazzatrice, aspirafoglie, autoinaffiatrice) e nella

stagione invernale, in caso di neve, con mezzo meccanico munito di lama orientabile idraulicamente e facilmente governabile, al fine di evitare dannose collisioni con le cordonate.

Si consiglia, inoltre, un moderato uso dei sali antigelo, poiché, come noto, provocano una forte accelerazione nell'usura dei conglomerati bituminosi.

Per quanto concerne invece le pavimentazioni in conglomerato bituminoso per percorsi pedonali e ciclabili, si consiglia l'impiego di piccoli mezzi semoventi o a spinta muniti di turbina al fine di non sollecitare con carichi eccessivi le relative strutture e nello stesso tempo di evitare eccessive abrasioni alle pavimentazioni stesse.

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Vengono qui di seguito elencate le operazioni da effettuarsi per una corretta manutenzione:

- Riscontro "visivo" dello stato dei piani viabili e pedonali (una volta al mese)
- Pulizia a fondo, nel periodo estivo, con acqua e spazzatrice (due volte al mese) delle strade. Particolare attenzione va posta alle eventuali perdite di olio e di combustibili degli autoveicoli e ove riscontrati, immediata diluizione e pulizia con acqua e successiva spazzolatura;
- Eliminazione delle foglie (nel periodo autunnale) su strade e marciapiedi, con l'impiego di soffiatori, successiva raccolta ed allontanamento con idoneo mezzo al fine di evitare intasamenti delle caditoie di raccolta e scarico delle acque meteoriche;
- Rifacimento dei tappeti d'usura che, salvo deterioramenti accidentali, dovrà avvenire almeno ogni dieci anni

Riscontro visivo, almeno una volta l'anno, delle cordonate che delimitano percorsi pedonali, ciclopeditoni, isole spartitraffico e passi carrai (lastre), al fine di accertare eventuali cedimenti con conseguente instabilità del piano viario.

## **FOGNATURE**

### **MANUALE D'USO**

Le opere fognarie del presente progetto prevedono il ripristino parziale del sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, da effettuarsi successivamente allo smantellamento di quello esistente, mediante l'installazione di nuovi pozzetti sifonati e caditoie, che saranno raccordati mediante nuove condotte in pvc rigido e successivamente collegati alla rete fognaria esistente, negli stessi punti di immissione.

Gli allacciamenti delle varie utenze private non interferiscono con la sistemazione. Si dovrà comunque prestare particolare attenzione per evitarne l'eventuale danneggiamento.

### **MANUALE DI MANUTENZIONE**

L'attività principale di manutenzione di detti manufatti consiste nell'espurgo degli stessi, necessario per mantenere sgombra la sezione idraulica dal deposito dei materiali di sedimentazione sul fondo; l'operazione dovrà essere eseguita mediante l'impiego di apparecchiatura combinata montata su autocarro provvisto di pompa, cisterna provvista di due scomparti, impianto oleodinamico e aspirante combinato con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ad alta resistenza ed ugelli piatti e radiali per getti d'acqua ad alta pressione.

Per la corretta esecuzione dei lavori è necessario eseguire gli stessi su ogni tratto di fognatura tra i pozzetti d'ispezione e sulle singole caditoie, iniziando a valle e risalendo a monte lungo il percorso della fognatura stessa (pertanto in senso contrario al flusso di scorrimento dell'acqua).

I rifiuti asportati durante le operazioni di espurgo dei condotti sono classificati speciali e pertanto dovranno essere trasportati e conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate allo smaltimento di tali rifiuti nel pieno rispetto delle normative nazionali e regionali vigenti in materia. In particolar modo si evidenzia che il trasporto di detti rifiuti presso gli impianti e/o discariche deve essere eseguito da ditte autorizzate e iscritte in apposito albo per la categoria del rifiuto da trasportare.

La manutenzione dell'opera consiste principalmente in:

1. Riparazione e/o sostituzione dei pozzetti sifonati;
2. Verifica costante, manutenzione e/o sostituzione dei manufatti in ghisa posti sulle sedi viarie e pedonali che, causa traffico o assestamenti del sottofondo, risultino instabili, danneggiati o non complanari alla pavimentazione contigua.

#### **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Le prestazioni attese dalle reti fognarie sono quelle di smaltire correttamente le portate previste verso l'emissario finale, il calo di tali prestazioni non si presenterà improvvisamente ma sono come una lenta riduzione della portata negli anni.

I controlli da effettuarsi sui condotti fognari sono sostanzialmente i seguenti:

- Verifica dello stato dei pozzetti e della funzionalità degli allacciamenti almeno una volta all'anno;
- Pulizia ordinaria delle caditoie almeno due volte l'anno;
- Immediata sostituzione degli elementi in ghisa in caso di danneggiamento.

Gli interventi di manutenzione possono procedere di pari passo con il programma di verifica ed essere determinati dallo stesso; in particolare la verifica delle caditoie e dei pozzetti possono essere accompagnati immediatamente dalle operazioni di pulizia e manutenzione.

### **SEGNALETICA**

#### **MANUALE D'USO**

La segnaletica prevista dal progetto è del tipo orizzontale ex novo e verticale anche di recupero di quella esistente. In virtù dell'importanza che riveste la segnaletica nella disciplina del traffico veicolare, ciclabile e pedonale, ci si dovrà accertare periodicamente il suo perfetto stato di conservazione e pulizia.

#### **MANUALE DI MANUTENZIONE**

La manutenzione della segnaletica verticale ed orizzontale, oltre alla manutenzione ordinaria legata alla ciclicità del naturale decadimento, è in parte collegata alla manutenzione delle pavimentazioni stradali, pedonali e ciclopedonali, infatti ad ogni intervento di rifacimento delle pavimentazioni seguirà il rifacimento della relativa segnaletica orizzontale, mentre la verticale dovrà, oltre alla ordinaria manutenzione, essere adeguata e/o integrata al fine di segnalare, mediante nuove installazioni, ogni variazione che deve essere apportata alla viabilità.

#### **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Le operazioni da effettuarsi per la manutenzione della segnaletica verticale ed orizzontale consistono principalmente in:

- Riscontro visivo dello stato della segnaletica verticale (almeno ogni due mesi) con sostituzione o ripristino immediato di quella eventualmente danneggiata;
- Controllo dei parametri di visibilità e rifrangenza (ogni sei mesi);
- Rifacimento/adeguamento ogni due anni della segnaletica orizzontale.

## SCHEDA PERIODI DI RIFERIMENTO PER L'ESECUZIONE DEI CICLI DI MANUTENZIONE

SISTEMA-IMPIANTO	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
PAVIMENTAZIONI					X					X		
FOGNATURE										X		
SEGNALETICA				X						X		

## DATI GENERALI DELL'OPERA E PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI

Dati generali		Descrizione della manutenzione		
Componente	Elementi oggetto della manutenzione	Manutenzione	Cadenza	Ditta o squadra
OPERE STRADALI	Pavimentazioni in conglomerato bituminoso	Riscontro visivo	Mensile	
		Riparazione superfici stradali, pedonali e ciclo-pedonali	a guasto	
		Lavaggio e pulizia	bimensile nei mesi estivi; eliminazione foglie in autunno	
		Rifacimento completo	ogni 10 anni	
FOGNATURE	Pozzetti, caditoie e botole	Ispezione	Annuale	Gestore
		Lavaggio e pulizia Ordinaria	semestrale	Gestore
		Interventi di sostituzione	al bisogno	Gestore
SEGNALETICA	Orizzontale	Riverniciatura segnaletica orizzontale	biennale	
	verticale	Riscontro visivo	bimensile	
		Rifissaggio segnaletica verticale e sostituzione cartelli danneggiati	a guasto	
		Controllo parametri di visibilità e rifrangenza	semestrale	