



**CITTÀ DI  
CASALE MONFERRATO**

**SETTORE GESTIONE URBANA E TERRITORIALE  
UFFICIO LAVORI PUBBLICI**

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

(Art. 23 comma 8 D.Lgs 50/2016 e s.m.i. - redatto ai sensi dell'art. 38 del D.P.R. 207/10)

**OPERE DI URBANIZZAZIONE PIP 5**

**-LOTTO DI INTERVENTO N. 1 -**

**“Esecuzione viabilità, acquedotto, fognatura acque bianche e nere”**

**Opere complementari**

**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**

Casale Monferrato lì

Il Progettista:  
Ing. Alessandro Ravazzotto

Visto il R.U.P.:  
Geom. Mario Tabucchi



## ➤ **PREMESSA**

Il presente documento è stato redatto durante la fase progettuale dell'opera da realizzare, in attuazione alle disposizioni previste di legge.

Per gli interventi, previsti nel progetto, di costruzione della sede stradale e dei marciapiedi laterali rialzati, di fognatura delle acque bianche, di ampliamento della fognatura acque nere, di ampliamento della rete di distribuzione acqua potabile, si riportano di seguito gli elaborati finalizzati a consentire un futuro uso corretto, un'agevole manutenzione ed un efficace controllo dello stato di conservazione di tali manufatti.

Come previsto dal D.P.R. n. 207/10 art. 38, il Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è costituito dai seguenti documenti operativi:

*manuale d'uso*: che offre informazioni atte a permettere la conoscenza delle modalità di fruizione del bene e impedire un'utilizzazione impropria dello stesso;

*manuale di manutenzione*: che fornisce indicazioni per una corretta manutenzione dell'opera e delle sue parti;

*programma di manutenzione*: che prevede un sistema di controlli sull'opera da eseguire a cadenze prefissate. Per xcii

I gestori finali dell'opera saranno:

1. l'Azienda Multiservizi Casalese per quanto riguarda la rete fognaria di smaltimento acque piovane, la rete fognaria di smaltimento acque nere, la rete di distribuzione acqua potabile e l'impianto di illuminazione pubblica;
2. l'Amministrazione Comunale di Casale Monferrato per quanto riguarda tutte le altre opere sopraelencate (strade – marciapiedi – manufatti – eventuali aree verdi).

## DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Il progetto in questione tratta l'esecuzione di tutti i lavori e le forniture necessarie per la realizzazione di alcuni **tratti viari a completamento** dell'intervento di **"URBANIZZAZIONE P.I.P.5 nell'ambito del LOTTO DI INTERVENTO N. 1: esecuzione viabilità, acquedotto, fognatura acque bianche e nere"** già realizzato in sito. I tratti da eseguire a completamento prevedono lo stesso livello di finitura di quelli già realizzati. Pertanto il piano viabile sarà eseguito fino allo strato di fondazione stradale al netto dello strato superficiale in misto frantumato (stabilizzato) dello spessore minimo di 5 cm e degli asfalti che non sono oggetto del presente intervento.

### **Individuazione urbanistica delle superfici:**

Il P.R.G.C. di cui il Comune di Casale Monferrato è dotato, è stato formato ai sensi dell'art. 15 della legge regionale 5.12.1977 n. 56 e successive modifiche e integrazioni, approvato con deliberazione della Giunta Regionale del 6 giugno 1989, n. 93-29164, cui seguirono successive varianti ed in particolare con la variante n. 7 approvata con deliberazione della Giunta Regionale del 2 maggio 2000 n. 15-29970, è stata individuata una nuova area di mq. 638.000 circa delimitata dalla linea ferroviaria Casale-Valenza, dal torrente Gattola, dalla Strada San Bernardino e dalla bretella ANAS, da destinarsi all'ampliamento della area produttiva già esistente e sviluppatasi lungo Strada Valenza.

Tale area, che è compresa all'interno del distretto industriale DI9, è classificata sottocategoria D1 (aree destinate a nuovi insediamenti di carattere produttivo) e non ricade all'interno di aree naturali protette istituite con leggi nazionali o regionali.

Per tale area, con Deliberazione Consiglio Comunale n. 41 del 11.4.2001 fu adottato **"Il piano delle aree da destinare ad insediamenti produttivi denominato P.I.P.5"**, successivamente approvato con Deliberazione Consiglio Comunale n. 81 del 27.9.2001.

La successiva variante redatta dal Settore P.U.T., e denominata **"NUOVO P.I.P.5"**, è stata approvata con D.G.C. n. 51 in data 13.03.2012. Questa riduce la superficie territoriale del P.I.P.5 a complessivi mq. 318.817, con la seguente ripartizione:

- superficie fondiaria dei lotti produttivi mq. 211.062

- superficie destinate alla viabilità di PIP	mq.	43.906
- superfici destinate a pubblici servizi	mq.	63.849
di cui a parcheggi pubblici	mq.	22.338
a verde pubblico	mq.	33.659
attrezzature di interesse comune*	mq.	7.852

\*(Si intendono per “attrezzature di interesse comune” le attrezzature sportive, i centri di servizi sociali, le mense e le attrezzature varie funzionali agli insediamenti produttivi. Su tali aree si ammette anche la realizzazione di stazioni di servizio-assistenza auto, impianti di autolavaggio automatizzati ecc).

#### **Ubicazione dell'intervento in oggetto:**

l'area interessata dal NUOVO P.I.P.5 si colloca a sud-est del centro abitato di Casale Monferrato e si svilupperà per una fascia parallela alla S.P. 457 VAR, meglio conosciuta come tangenziale di Casale Monferrato, immediatamente a sud della medesima e delimitata dal canale Lanza a ovest e dalla linea ferroviaria Casale-Valenza a est. I lavori di completamento riguarderanno:

- il tratto di raccordo tra la viabilità già eseguita ed il cavalca-ferrovia che porta alla zona industriale esistente;
- il prolungamento del tratto viario ortogonale al raccordo su descritto fino al sottopasso della S.P. 457 VAR di strada della Balliana;
- il prolungamento della viabilità già eseguita mediante realizzazione di un tratto viario parallelo al cavo di irrigazione Bocca Sorisio.

#### **Descrizione sommaria dell'intervento:**

il lotto di completamento riguarda la realizzazione delle opere di seguito descritte.

Rete stradale. Costruzione sino alla fondazione stradale al netto dello strato superficiale in misto frantumato (stabilizzato):

- formazione del cassonetto di fondazione mediante l'asportazione del terreno da coltivo fino alla quota indicata a progetto;
- esecuzione del rilevato stradale con materiale ghiaio terroso, oppure con "misto riciclato per rilevato", compattato e livellato, di spessore variabile fino al raggiungimento delle quote di fondazione stradale indicate in progetto;
- esecuzione della fondazione stradale, o massicciata, con "misto granulare anidro", oppure con "misto riciclato per sottofondo stradale", compattato e livellato per uno spessore di almeno 45 cm;
- realizzazione dei marciapiedi rialzati a lato carreggiata composti da piano di calpestio in conglomerato bituminoso dello spessore minimo di 3 cm, steso su sottofondo in calcestruzzo dello spessore di almeno 10 cm armato con rete metallica in acciaio diametro 6 mm, delimitato da cordoli laterali in calcestruzzo a sezione trapezoidale di dimensioni cm 12-15x25(H) verso il lato strada e cm 8x25(H) dal lato opposto.
- deviazione e sistemazione della rete irrigua esistente ed interferente con la viabilità e le opere in progetto, anche mediante la realizzazione di nuovi tratti di cavo, al fine di continuare a garantire l'irrigazione dei terreni agricoli al di fuori dell'area PIP 5 del 1° lotto di intervento.

Rete smaltimento acque meteoriche. Sistema di raccolta e smaltimento acque bianche:

- collettore principale realizzato con tubi circolari in c.a. a compressione radiale, detti anche turbocentrifugati, armati con gabbie elettrosaldate a spirale continua, di diametro DN500, con incastro bicchiere rivestito in resina poliuretanica e completi di anello di tenuta in gomma elastomerica. Classe di resistenza non inferiore a 130 kN/mq;
- pozzetti d'ispezione prefabbricati o gettati in opera e posizionati lungo la linea o nei punti di snodo o diramazione dal collettore principale su descritto.

Le caditoie stradali per la raccolta delle acque superficiali e le relative tubazioni in pvc di collegamento ai collettori principali saranno da realizzarsi nell'ambito del successivo lotto di intervento e non sono oggetto del presente completamento. Viene altresì rimandato ad un successivo lotto la realizzazione del tratto di collegamento al ricettore finale.

Completamento delle infrastrutture. Predisposizione dei seguenti sottoservizi\*:

- esecuzione delle opere edili propedeutiche alla realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica, costituite dai plinti in calcestruzzo (gettati in opera oppure prefabbricati) di sostegno dei pali, dai relativi pozzetti d'ispezione e dai cavidotti interrati da predisporre sotto i marciapiedi in progetto. A cura dell'Ente competente, A.M.C. S.p.A, verrà successivamente realizzato l'impianto Illuminazione Pubblica;
- posa dei cavidotti interrati, e dei relativi pozzetti, sotto i marciapiedi in progetto, per la successiva realizzazione della rete di fibre ottiche a cura degli Enti competenti, a servizio dei nuovi lotti.
- posa dei cavidotti interrati lungo la viabilità in progetto, per la successiva realizzazione della rete telefonica\* a cura di Telecom, a servizio dei nuovi lotti;
- posa dei cavidotti interrati lungo la viabilità in progetto, per la realizzazione della rete di distribuzione elettrica\* a cura di Enel, a servizio dei nuovi lotti;

\*Per il piano di manutenzione dei sottoservizi telefonici ed elettrici si faccia riferimento ai relativi enti gestori (Telecom e Enel).

La rete di smaltimento acque nere e la rete acquedotto sono state realizzate nel lotto di intervento già eseguito e pertanto sono già presenti (oppure non sono necessarie) nei tratti di completamento da realizzare.

## **MATERIALI IMPIEGATI PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA**

La sede stradale è costituita dalla seguente stratigrafia:

- fondazione stradale (rilevato) con materiale “misto riciclato per rilevato”, oppure con materiali “ghiaio terrosi”, opportunamente rullati e vibrati, di spessore variabile fino alla quota della fondazione stradale;
- fondazione stradale (massicciata) in materiale “misto riciclato per sottofondo stradale”, oppure in “misto granulare anidro”, rullato e vibrato dello spessore minimo di 45 cm al netto dello strato superficiale in misto frantumato (stabilizzato) dello spessore minimo di 5 cm e non oggetto del presente lotto di intervento;
- piano viario stradale (non oggetto del presente lotto in intervento) costituito da strato di base in conglomerato bituminoso semiaperto (tout venant) dello spessore minimo di 8 cm e successiva stesa del tappeto d'usura di spessore minimo 3 cm, stesi con vibrofinitrice e costipati mediante rullo compressore.

I materiali utilizzati per i marciapiedi rialzati sono:

- strato di “ghiaia vagliata” o “misto granulare anidro” o “misto riciclato per sottofondo stradale” dello spessore di almeno 10 cm, posato ed opportunamente compattato per la successiva realizzazione della fondazione;
- calcestruzzo di fondazione, con resistenza caratteristica minima pari a 100 Kg/cm<sup>2</sup>, dello spessore di almeno 10 cm rinforzato con rete elettrosaldata in acciaio di diametro 6 mm;
- cordoli in calcestruzzo, a sezione trapezoidale di dimensioni cm 12-15x25(H) verso il lato strada, e cm 8x25(H) dal lato opposto;
- piano di calpestio in conglomerato bituminoso dello spessore minimo di 3 cm.

La fognatura smaltimento acque bianche è costituita da:



- tubazioni in c.a. a compressione radiale, detti anche turbocentrifugati, armati con gabbie elettrosaldate a spirale continua, di diametro DN500, con incastro a bicchiere rivestito con resina poliuretanica, completi di anello di tenuta in gomma elastomerica e classe di resistenza non inferiore a 130 kN/mq. Collettori posati, rinfiacati e ricoperti da uno strato pietrischetto o graniglia (spessori: letto di posa 20 cm compattato, rinfianco circa 30 cm compattato, ricoprimento minimo 5 cm). La profondità del piano di scorrimento è di 130 cm circa;
- pozzetti d'ispezione monolitici, di diametro interno minimo di 1,00 m come meglio indicato e descritto nelle tavole di progetto, posizionati lungo la tratta e negli snodi dei collettori al fine di rendere ispezionabili i collettori stessi. Sono dotati di chiusino in ghisa sferoidale di qualità idonea a sopportare carichi stradali pesanti (classe D400);

I materiali impiegati per le opere edili di predisposizione degli impianti a servizio dei tratti viari in progetto sono i seguenti:

- Linea illuminazione pubblica: tubazioni in PEAD corrugato a doppia parete del diametro di 110 mm posate ad una profondità minima di 100 cm dalla quota della pavimentazione finita, plinti prefabbricati in calcestruzzo (oppure gettati in opera con dimensioni minime 100x100x100 cm) di sostegno ai pali, pozzetti d'ispezione senza fondo di dimensioni 40x40 cm dotati di chiusino in ghisa sferoidale (classe D400 quelli posati su strada, classe C250 quelli posati su marciapiede);
- Linea fibre ottiche: tubazioni multitubo (Bundle o Fender di minitubi) posate ad una profondità minima di 100 cm dalla quota della pavimentazione finita, pozzetti d'ispezione senza fondo di dimensioni 80x80 cm dotati di chiusino in ghisa sferoidale (classe D400 quelli posati su strada, classe C250 quelli posati su marciapiede);
- Linea telefonica: tubazioni in PEAD corrugato a doppia parete del diametro di 125 mm posate ad una profondità minima di 100 cm dalla quota della pavimentazione finita, nastro segnalatore, pozzetti d'ispezione di dimensioni 60x60 e 60x120 cm dotati di chiusino in ghisa sferoidale a doppio triangolo (classe D400);

- Linea elettrica: tubazioni in PEAD corrugato a doppia parete del diametro di 160 mm posate ad una profondità minima di 100 cm dalla quota della pavimentazione finita, nastro segnalatore, pozzetti d'ispezione di dimensioni 80x80 dotati di chiusino in ghisa sferoidale (classe D400);

## **MANUALE DI USO E MANUTENZIONE:**

### Espurgo dei condotti di fognatura (gestione Azienda Multiservizi Casalese)

L'espurgo dei condotti di fognatura, deve essere effettuato mediante l'impiego di apparecchiatura combinata montata su un autocarro provvisto di pompa, cisterna divisa in 2 scomparti, impianto oleodinamico e aspirante combinato, con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ad alta resistenza con ugelli piatti e radioli per getti d'acqua ad alta pressione.

L'effettuazione dei lavori di espurgo si attua su ogni campata di fognatura iniziando da valle e risalendo il condotto con la sonda spinta da acqua in pressione, ritirando poi la tubazione di alimentazione della sonda. L'eventuale materiale presente nella condotta viene accumulato prima e poi aspirato dalla cameretta di ispezione utilizzata come stazione.

Tutti i rifiuti asportati durante le operazioni di espurgo devono essere conferiti presso impianti o discariche autorizzate nel completo rispetto delle normative nazionali e regionali vigenti in materia.

### Pulizia dei pozzetti (gestione Azienda Multiservizi Casalese)

La pulizia dei pozzetti di ispezione ~~e delle caditoie per la raccolta delle acque meteoriche~~ deve essere effettuata almeno una volta all'anno e comunque sempre dopo eventi meteorici intensi che generalmente causano un consistente deposito di sabbie e materiale pesante in genere che potrebbe ostruire il sifone ed impedire lo scarico.

Questa operazione viene eseguita con l'apparecchiatura combinata utilizzata per l'espurgo dei condotti.

#### Manutenzione degli impianti fognari (gestione Azienda Multiservizi Casalese)

**La manutenzione dei condotti di fognatura** consiste nelle riparazione e/o sostituzione parziale di tubazioni, riparazioni di pozzetti di ispezione alle fognature, riparazione di pozzetti per la raccolta di acque meteoriche e del relativo allacciamento al collettore. Il tutto da eseguirsi ogni qualvolta si riscontri il loro cattivo stato di conservazione, o il loro mancato funzionamento.

Inoltre una manutenzione costante deve essere eseguita per i manufatti in ghisa ovvero i chiusini per le camerette di ispezione e i relativi telai, o eventuali griglie, ecc.; infatti l'eccessivo carico e la frequenza di transito del traffico veicolare possono inficiarne la stabilità.

E' indispensabile inoltre che vengano riposizionati in quota ogni qualvolta si provveda al rifacimento dello strato bituminoso di usura della pavimentazione della strada, al fine di evitare pericolose sporgenze od avvallamenti nella pavimentazione stessa.

#### Manutenzione della pavimentazione bituminosa (gestione Amministrazione Comunale)

Il presente lotto di intervento non prevede la realizzazione della pavimentazione stradale. Pertanto la strada non potrà essere utilizzata e non sarà utilizzabile sino al completamento della stessa, che viene rimandato ad un successivo lotto di intervento. Le seguenti indicazioni sugli interventi di manutenzione riguardano il piano calpestabile in conglomerato bituminoso dei marciapiedi rialzati.

La manutenzione della pavimentazione bituminosa del piano viario, è di tipo ordinario nel caso di riparazione di buche o ricarica di avvallamenti del manto di piccole dimensioni, o di tipo straordinario nel caso di interventi su superfici estese o ancora di tipo radicale quando, nel corso degli anni, sarà necessario ripristinare completamente il manto d'usura.

La manutenzione viene eseguita, nel primo caso, in economia diretta tramite l'utilizzo di mezzi e personale dell'Amministrazione Comunale, negli altri casi mediante affidamento a Ditte specializzate nel settore della realizzazione di pavimentazione bituminosa, seguendo nel tal caso le prescrizioni tecniche riportate sul Capitolato Speciale d'Appalto relativo.

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI:

gestore 1) – Azienda Multiservizi Casalese

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI								Scheda n. 1	
Rete fognaria									
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE:								DATA VERIFICA	
<u>SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI</u>									
Scheda di verifica e controllo									
Tipo (compartimento)	Indispensabile SI	Indispensabile NO	Cadenza	Ditta Incaricata	Rischi potenziali	Attrezzatura di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari di sicurezza in locazione	% diminuzione livello prestazionale	Osservazioni
COLLETTORE									
Deposito materiale (sedimentazione- incrostazioni)	X		annuale	A.M.C.					
Fessurazione sul cielo									
Avvallamenti longitudinali	X		annuale	A.M.C.					
Tenuta tubazioni	X		annuale	A.M.C.					
Tenuta giunti	X		annuale	A.M.C.					
Intasamento	X		annuale	A.M.C.					
Erosione fondo	X		annuale	A.M.C.					
Presenza gas	X		annuale	A.M.C.					Acque Nere

[illegible]

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI									Scheda n. 2
Rete acquedotto									
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE:									DATA VERIFICA
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI									
Scheda di verifica e controllo									
Tipo (compartimento)	Indispensabile SI	Indispensabile NO	Cadenza	Ditta Incaricata	Rischi potenziali	Attrezzatura di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari di sicurezza in locazione	% diminuzione livello prestazionale	Osservazioni
CONDOTTA									
Fessurazione	X		annuale	A.M.C.					
Avvallamenti longitudinali	X		annuale	A.M.C.					
CAMERETTE									
Impermeabilità	X		annuale	A.M.C.					
Integrità chiusini	X		annuale	A.M.C.					
Integrità base e pareti	X		annuale	A.M.C.					

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI									Scheda n. 3
RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA									
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE EDILE:									DATA VERIFICA
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI									
Scheda di verifica e controllo									
Tipo (compartimento)	Indispensabile SI	Indispensabile NO	Cadenza	Ditta Incaricata	Rischi potenziali	Attrezzatura di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari di sicurezza in locazione	% diminuzione livello prestazionale	Osservazioni
CAVIDOTTI									
Fessurazione	X		annuale	A.M.C.					
Avvallamenti longitudinali	X		annuale	A.M.C.					
POZZETTI									
Impermeabilità	X		annuale	A.M.C.					
Integrità chiusini	X		annuale	A.M.C.					
Integrità base e pareti	X		annuale	A.M.C.					



## Gestore 2) – Amministrazione Comunale

<b>PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI</b>									Scheda n. 4
<b>OPERE STRADALI</b>									
<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE:</b>									DATA VERIFICA
<b><u>SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI</u></b>									
<b>Scheda di verifica e controllo</b>									
Tipo (compartimento)	Indispen- - sabile SI	Indispen- sabile NO	Cadenza	Ditta Incaricata	Rischi potenziali	Attrezzatura di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari di sicurezza in locazione	% diminuzione livello prestazionale	Osservazioni
MARCIAPIEDE									
Screpolature	<b>X</b>		<b>semestrale</b>	<b>Addetti</b> <b>Ente</b>					
Avvallamenti	<b>X</b>		<b>semestrale</b>	<b>Addetti</b> <b>Ente</b>					
Disgregazione dello strato bituminoso (buche, cedimenti, fessurazioni, usura, ecc.)	<b>X</b>		<b>semestrale</b>	<b>Addetti</b> <b>Ente</b>					
FONDAZIONE									
MARCIAPIEDE									
Presenza di buche,	<b>X</b>		<b>semestrale</b>	<b>Addetti Ente</b>					

[illegible]