

## **01. RELAZIONE GENERALE**

Ai sensi dell'artt. 25 e 34 del D.P.R. 207/10

(comprensiva di studio di prefattibilità ambientale)

**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

## **SOMMARIO**

1. Premesse.....	3
2. Lavorazioni previste dal progetto PIP5 – Lotto 1 .....	5
3. Finanziamento lavori del PIP5 – Lotto 1 .....	6
4. Contratto ed esecuzione lavori del PIP5 – Lotto 1 .....	7
5. Istanza per l'utilizzo delle economie e richiesta di proroga .....	8
6. Descrizione degli obiettivi del presente progetto di esecuzione di opere complementari al Lotto n. 1 .....	9
7. Disponibilità delle aree.....	10
8. Indagini svolte.....	10
<i>Relazione geologica, relazione idrologica ed idraulica.....</i>	<i>10</i>
<i>Aggiornamento della relazione geologica per la parte relativa alla caratterizzazione     sismica ed alla caratterizzazione delle terre da scavo .....</i>	<i>11</i>
<i>Relazione Geotecnica.....</i>	<i>11</i>
9. Descrizione delle lavorazioni previste dal presente progetto .....	11
10. Conformità urbanistica .....	13
11. Studio di prefattibilità ambientale .....	13
<i>Esclusione dalle procedure per la verifica ambientale .....</i>	<i>13</i>
<i>Impatti potenziali.....</i>	<i>14</i>
<i>Il sistema ambientale: caratteristiche qualitative ed elementi di degrado.....</i>	<i>14</i>
<i>Ambiente Idrico: aspetti di idrologia superficiale e sotterranea.....</i>	<i>15</i>
<i>Suolo e sottosuolo .....</i>	<i>15</i>
<i>Aspetti naturalistici.....</i>	<i>15</i>
<i>Paesaggio.....</i>	<i>16</i>
<i>Procedure di salvaguardia per la qualità delle acque sotterranee .....</i>	<i>16</i>
<i>Mitigazioni a carattere atmosferico .....</i>	<i>16</i>
<i>Mitigazioni a carattere acustico.....</i>	<i>17</i>
<i>Mitigazioni per la movimentazione dei mezzi d'opera.....</i>	<i>17</i>
<i>Considerazioni finali.....</i>	<i>17</i>
12. Cronoprogramma delle fasi attuative .....	18

# RELAZIONE GENERALE

## 1. Premesse

Con Determinazione n. 597 del 08.06.2011 del Settore G.U.T. venivano individuate la figura del Responsabile Unico del Procedimento e lo staff di progettazione relative all'intervento "OPERE DI URBANIZZAZIONE PIP 5 - LOTTO DI INTERVENTO N. 1 - "Esecuzione viabilità, acquedotto, fognatura acque bianche e nere".

Successivamente il Settore P.U.T. con D.G.C. n. 157 in data 26.06.2012 approvava il "NUOVO PIP5" riducendo la superficie territoriale rappresentata dalla precedente versione del Piano a complessivi mq. 318.817. La riduzione di superficie non interessa il "Lotto di intervento n. 1".

Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 292 del 29.11.2012 veniva approvato il progetto preliminare/definitivo denominato OPERE DI URBANIZZAZIONE PIP 5 - LOTTO DI INTERVENTO N. 1 - "Esecuzione viabilità, acquedotto, fognatura acque bianche e nere" e con successiva Deliberazione della Giunta Comunale n. 340 del 19.10.2015 veniva approvato il relativo aggiornamento.

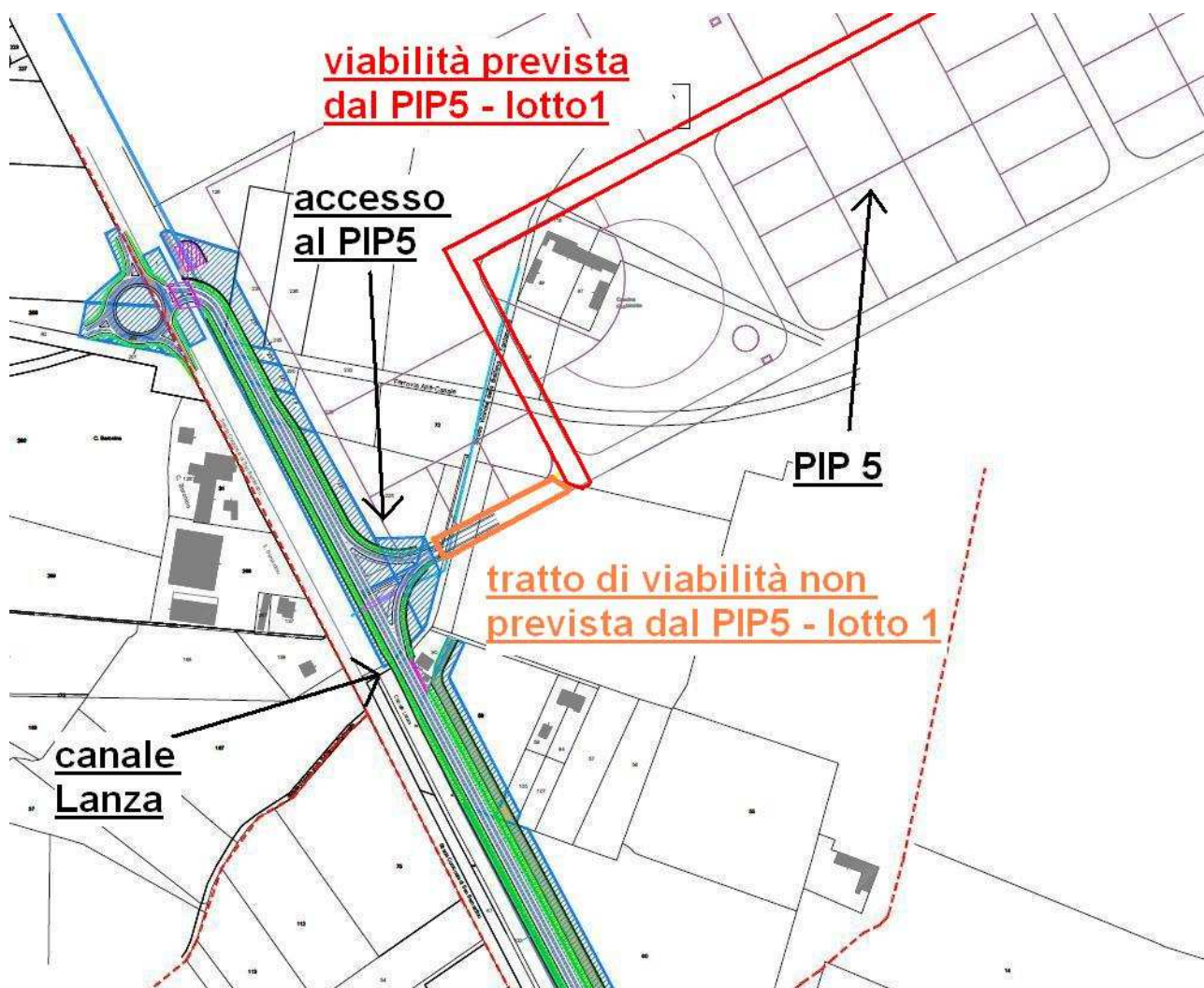
Con Deliberazione della Giunta Comunale n. 160 del 08.06.2016 veniva approvato il progetto esecutivo e con successiva Determinazione Dirigenziale n. 1338 del 17.10.2016 venivano aggiudicati i lavori all'impresa PA.E.CO srl corrente in Garaguso (MT).

Intervenuta la stipula del contratto, con Atto Rep. n. 2883 del 24.11.2016, in data 15.12.2016 venivano consegnati i lavori delle OPERE DI URBANIZZAZIONE PIP 5 - LOTTO DI INTERVENTO N. 1 - "Esecuzione viabilità, acquedotto, fognatura acque bianche e nere".

Le lavorazioni sono proseguite con regolarità ed in data 20.09.2017 veniva certificata l'ultimazione dei lavori, a meno di lavorazioni ritenute di piccola entità, del tutto marginali e non incidenti sull'uso e la funzionalità dell'opera. Sono al momento in corso le operazioni di collaudo tecnico amministrativo.

Il lotto di intervento n. 1 del PIP 5 venne progettato in coerenza con la viabilità prevista dal Progetto Esecutivo della Variante di San Germano, denominato Ex SS 31 "DEL MONFERRATO" LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA VARIANTE ESTERNA ALL'ABITATO DI SAN GERMANO, redatto dallo Studio Gaia e Rivera per conto della Provincia di Alessandria. Tale intervento, che avrebbe dovuto essere realizzato dalla

Provincia di Alessandria contestualmente al PIP 5, prevedeva l'esecuzione di una nuova viabilità in adiacenza al canale Lanza (ad est dello stesso canale), meglio rappresentata con il colore verde nell'immagine seguente.



*immagine 1: viabilità prevista dal progetto esecutivo della variante di San Germano*

Vista la probabile concomitanza dei cantieri, le problematiche conseguenti e le limitate disponibilità economiche, durante la progettazione esecutiva del LOTTO DI INTERVENTO n. 1 del PIP 5 si è ritenuto di non prevedere l'esecuzione del tratto di viabilità più prossimo al Canale Lanza (indicato in colore arancio nell'immagine precedente).

Il progetto esecutivo della VARIANTE ESTERNA ALL'ABITATO DI SAN GERMANO inoltre prevedeva la realizzazione dell'accesso al PIP 5; successivamente alla conclusione dei lavori da parte della Provincia, il Comune di Casale Monferrato avrebbe quindi completato la viabilità realizzando il tratto di viabilità rimanente (indicato con il colore arancio nell'immagine precedente e non previsto dal primo lotto del PIP5).





- formazione del cassonetto di fondazione mediante lo sbancamento del terreno da coltivo esistente;
- rilevato stradale realizzato in materiale compattato e livellato sino al raggiungimento della quota della massicciata stradale prevista a progetto;
- fondazione stradale, o massicciata, compattata e livellata per uno spessore di almeno 45 cm.

Il progetto prevedeva inoltre l'esecuzione:

- del collettore principale di smaltimento acque meteoriche;
- della rete di smaltimento acque nere;
- della rete acquedotto;
- delle reti cavidotti per ENEL, TELECOM, Illuminazione Pubblica (I.P.) e Fibre Ottiche (F.O.);

Contestualmente il progetto prevedeva anche la modifica della rete irrigua a servizio delle aree agricole confinanti e interferenti con le nuove opere a progetto e l'esecuzione, con la tecnica dello spingitubo, degli allacciamenti ai servizi di fogna nera e di acquedotto della città oltre la tangenziale (S.P. 457 VAR).

Il progetto, in funzione del progetto esecutivo della VARIANTE ESTERNA ALL'ABITATO DI SAN GERMANO, non prevedeva l'esecuzione dell'asse viario denominato a-b (immagine 2) per i motivi sopra descritti, né il tratto f-z (immagine 2) di collegamento con il sovrappasso ferroviario che porta alla zona industriale esistente immaginando di utilizzare per questo lotto di intervento la sola "variante esterna di cui sopra" per il flusso veicolare.

### **3. Finanziamento lavori del PIP5 – Lotto 1**

Il progetto dei lavori denominati OPERE DI URBANIZZAZIONE PIP 5 - LOTTO DI INTERVENTO N. 1 - "Esecuzione viabilità, acquedotto, fognatura acque bianche e nere", di importo complessivo pari ad € 1.700.000,00, venne finanziato in parte dalla Regione Piemonte ed in parte dal Comune di Casale Monferrato.

La quota parte di finanziamento di competenza regionale (pari ad €1.565.051,93) veniva stanziata mediante l'Accordo di Programma, sottoscritto tra Regione Piemonte e Comune di Casale Monferrato in data 31.013.2015, denominato PROGRAMMA TERRITORIALE

INTEGRATO DELL'AREA CASALESE "FREDDO, LOGISTICA, ENERGIA PER UNO SVILUPPO COMPETITIVO".

#### **4. Contratto ed esecuzione lavori del PIP5 – Lotto 1**

I lavori denominati OPERE DI URBANIZZAZIONE PIP 5 - LOTTO DI INTERVENTO N. 1 - "Esecuzione viabilità, acquedotto, fognatura acque bianche e nere" venivano aggiudicati con Determinazione Dirigenziale n. 1338 del 17.10.2016, considerato anche il ribasso offerto in sede di gara pari al 42,99%, all'impresa PA.E.CO srl corrente in Garaguso (MT).

Successivamente, in data 24.11.2016 e con Atto Rep. n. 2883, veniva stipulato il contratto per un importo di € 762.334,31 (IVA esclusa), pari ad € 838.567,74. Il ribasso offerto in sede di gara produceva potenziali economie per un importo di circa 600.000,00 €. Parte delle summenzionate economie venivano utilizzate per i collaudi, per incaricare l'Azienda Multiservizi Casalese spa della realizzazione dell'impianto di Illuminazione pubblica, ...ecc così come indicato nel quadro economico rideterminato post aggiudicazione con Determinazione Dirigenziale n. 1551 del 17.11.2016.

I lavori venivano consegnati all'Impresa PA.E.CO srl in data 15.12.2016. Le lavorazioni sono proseguite con regolarità sino al 20.09.2017 giorno in cui veniva certificata l'ultimazione dei lavori, a meno di lavorazioni ritenute di piccola entità, del tutto marginali e non incidenti sull'uso e la funzionalità dell'opera (vedi immagine 3).

Sotto il profilo contabile venivano redatti gli Stati Avanzamento Lavori seguenti, sottoscritti senza riserva alcuna da parte dell'Appaltatore:

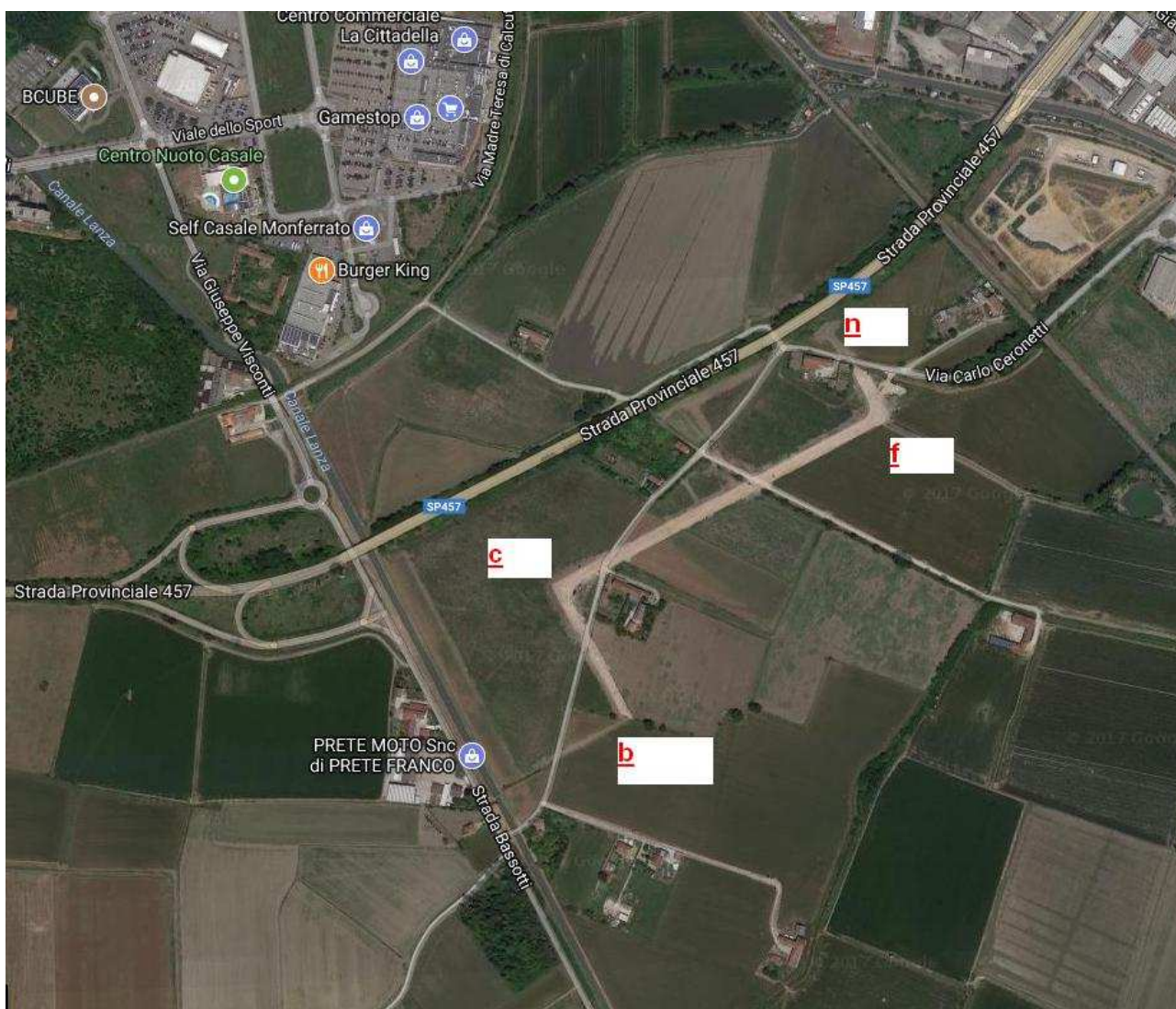
- in data 23.03.2017 per un importo complessivo (IVA esclusa) di € 154.081,02;
- in data 05.05.2017 per un importo complessivo (IVA esclusa) di € 319.696,83;
- in data 13.06.2017 per un importo complessivo (IVA esclusa) di € 514.375,03;
- in data 05.07.2017 per un importo complessivo (IVA esclusa) di € 667.880,65;
- in data 20.09.2017 per un importo complessivo (IVA esclusa) di € 708.686,63;
- in data 13.11.2017 per un importo complessivo (IVA esclusa) di € 762.334,31;

per un importo complessivo pari al 100% del contratto.

Durante l'esecuzione dei lavori non si rendeva necessaria la redazione di alcuna perizia suppletiva e di variante.



Le operazioni di collaudo tecnico amministrativo si sono concluse in data 28.12.2017 ed è stato riconosciuto all'Appaltatore complessivamente un importo di € 762.334,31 pari al contratto.



*immagine 3: viabilità eseguita in conformità al progetto esecutivo del PIP5 – lotto 1*

## **5. Istanza per l'utilizzo delle economie e richiesta di proroga**

Viste le importanti economie derivanti dal ribasso d'asta e considerato che tali economie consentirebbero al Comune di Casale Monferrato di realizzare ulteriori opere di urbanizzazione funzionalmente connesse all'opera principale oggetto di appalto, in data 29.05.2017, con protocollo n. 16902, il Comune di Casale ha richiesto alla Regione Piemonte:

- di utilizzare le economie per l'esecuzione di ulteriori opere complementari;
- di prorogare la data di scadenza per la chiusura dei lavori.



In data 14 Luglio 2017 si è svolta la riunione della Conferenza per avviare la procedura di modifica dell'accordo nella quale è stata condivisa la proposta avanzata dal Comune di Casale e successivamente sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte n. 30 del 27 Luglio 2017 è stato pubblicato l'avvio del procedimento di modifica.

In data 6 Settembre 2017 si è svolta la riunione della seconda Conferenza durante la quale è stata approvata la modifica all'accordo di programma; infine con Deliberazione Giunta Comunale n. 330 del 06.10.2017 è stata approvata la rimodulazione n. 3 del Programma Operativo del PTI.

In data 17.01.2018 la Regione Piemonte ha sottoscritto la modifica all'accordo di programma regolante i rapporti tra la Regione stessa, il Comune di Casale Monferrato e il Comune di Occimiano, relativo al programma territoriale integrato dell'area casalese: "freddo, logistica, energia per uno sviluppo competitivo", in attuazione del par fsc 2007-2013.

## **6. Descrizione degli obiettivi del presente progetto di esecuzione di opere complementari al Lotto n. 1**

L'obiettivo del presente progetto è di realizzare ulteriori opere di urbanizzazione, funzionalmente connesse all'opera principale oggetto di appalto, utilizzando le importanti economie derivanti dal ribasso d'asta.

Nello specifico, considerato che per le motivazioni riportate ai paragrafi precedenti non erano previsti a progetto i tratti stradali denominati a-b ed f-z (vedi immagine n. 4), gli obiettivi del presente progetto sono:

- creare un collegamento (tratto f-z) tra il nuovo PIP5 ed il PIP4 presente ad est della linea ferroviaria, vista la mancata esecuzione della VARIANTE ESTERNA ALL'ABITATO DI SAN GERMANO (opera che avrebbe creato un accesso al PIP5 in corrispondenza del punto "a");
- estendere la viabilità interna al PIP5 (tratto a-b) sino all'intersezione con strada della Balliana, al fine di aumentare il numero dei lotti asserviti dalla nuova viabilità;
- estendere la viabilità interna al PIP5 in corrispondenza del punto "n".



### **Aggiornamento della relazione geologica per la parte relativa alla caratterizzazione sismica ed alla caratterizzazione delle terre da scavo**

Allo scopo di caratterizzare le terre da scavo e di effettuare la caratterizzazione sismica del suolo, con Determinazione Dirigenziale n. 1074 del 08.10.2015 è stato dato incarico Dott. Geologo Francesco Zorzoli.

### **Relazione Geotecnica**

Con Determinazione Dirigenziale n. 1074 del 08.10.2015 è stata altresì commissionata al Dott. Geologo Francesco Zorzoli la relazione geotecnica.

## **9. Descrizione delle lavorazioni previste dal presente progetto**

Con riferimento all'immagine n. 4 - *viabilità da eseguirsi* – con il presente progetto si prevede di realizzare:

- il nuovo tratto stradale a-b;
- il nuovo tratto stradale f-z;
- il nuovo tratto stradale in corrispondenza del punto n.

La sezione stradale sarà composta:

- dal cassonetto di fondazione;
- dal rilevato stradale, realizzato in materiale compattato e livellato sino al raggiungimento della quota della massicciata stradale prevista a progetto;
- dalla fondazione stradale, o massicciata, compattata e livellata per uno spessore di almeno 45 cm.

Il progetto prevede inoltre l'esecuzione delle reti a corredo ovvero:

- della rete principale di smaltimento acque meteoriche;
- delle reti cavidotti di Illuminazione Pubblica, ove indispensabili.

Nello specifico il lotto di esecuzione delle opere complementari riguarda la realizzazione delle opere di seguito descritte.

1. 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 – nel tratto di collegamento al cavalcaferrovia denominato f-z – 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.

## 2. 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 DN 600 e DN 400, 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.

## 3. 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 predisporli sotto i marciapiedi in progetto. A cura dell'Ente competente, A.M.C. S.p.A, verrà successivamente realizzato l'impianto Illuminazione Pubblica;

## 10. Conformità urbanistica

Il Settore P.U.T. con D.G.C. n. 157 in data 26.06.2012 approvava il "NUOVO PIP5" e riduceva la superficie territoriale rappresentata dalla precedente versione a complessivi mq. 318.817 con la seguente ripartizione della superficie territoriale:

- |  |             |
|--|-------------|
| - superficie fondiaria dei lotti produttivi  | mq. 198.948 |
| - superfici destinate a centro servizi       | mq. 12.114  |
| - superficie destinata 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.  |

Il presente progetto è conforme al "NUOVO PIP5" approvato dal Settore P.U.T. con D.G.C. n. 157 in data 26.06.2012.

## 11. Studio di prefattibilità ambientale

### **Esclusione dalle procedure per la verifica ambientale**

Si riporta di seguito uno stralcio della delibera di adozione del Piano delle aree per Insediamenti Produttivi denominato "NUOVO P.I.P. 5".

*"Il piano che si intende adottare è stato redatto in conformità al vigente P.R.G.C. e alle sue norme di attuazione nonché nel rispetto di quanto disposto dall'art. 20 della L.R. 40/1998...."*

*"nel caso specifico il NUOVO P.I.P. 5 è attuativo delle varianti n. 7, n. 13 e n. 15 del P.R.G.C., tutte escluse dal processo di valutazione ambientale in quanto ricorrevano i presupposti di esclusione indicati nella deliberazione della Giunta Regionale 12-8931/2008 e, considerata la modesta estensione complessiva (circa 31 ettari), non è oggetto alla successiva procedura di V.I.A. per le opere di urbanizzazione."*

Il progetto complessivo denominato OPERE DI URBANIZZAZIONE PIP 5 – lotto 1 e conseguentemente il presente progetto di completamento risultano esclusi dalle procedure per la verifica ambientale, alla luce delle motivazioni sinterizzate nel seguito:

- il piano è stato redatto nel rispetto dei disposti dell'art. 20 della L.R. 40/1998;
- la superficie complessiva interessata dall'area da urbanizzare è inferiore a 40 ettari.

### **Impatti potenziali**

Gli effetti che in linea generale la realizzazione di una nuova infrastruttura comporta sono di due tipi: uno relativo alla alterazione delle caratteristiche strutturali dell'ambito interessato; l'altro, concernente le alterazioni prodotte dallo svolgersi delle attività riscontrabili in territori più vasti, anche non contigui all'insediamento medesimo.

Le interazioni potenziali riguardano principalmente:

- aumento temporaneo, per la durata dei lavori, del livello d'inquinamento atmosferico, (polveri, COV, Nox, COx e particolato) ed acustico;
- modifica delle caratteristiche quali - quantitative delle acque a causa dei fenomeni di dilavamento delle aree impermeabili che verranno create a seguito dell'intervento;
- aumento dei consumi di risorsa idrica a causa delle lavorazioni necessarie per la fase di realizzazione dell'intervento e, soprattutto a causa della maggiore domanda derivata dall'insediamento della popolazione;
- modifica della morfologia originaria a causa dei movimenti di terra e dei modellamenti necessari per la realizzazione delle opere;

### **Il sistema ambientale: caratteristiche qualitative ed elementi di degrado**

Tutte le attività del cantiere saranno causa temporanea dell'alterazione delle condizioni di vivibilità e di fruibilità dell'area; gli impatti prevedibili riguardano soprattutto la fase di scavo; le condizioni qualitative dell'atmosfera vengono turbate sia dalle polveri prodotte durante le lavorazioni, che dall'emissione dei gas di scarico dei macchinari utilizzati e dei camion che transiteranno nell'area per lo smaltimento dei materiali di risulta.

Per quanto riguarda gli aspetti socio-economici, la parziale chiusura dell'area non provocherà particolari disagi alla viabilità ed alla popolazione residente; verranno in ogni caso garantiti gli accessi sia pedonali che carrabili.

### **Ambiente Idrico: aspetti di idrologia superficiale e sotterranea**

In quanto alle modificazioni previste dal progetto del sistema di canalizzazioni antropico esistente è stata effettuata una corretta ed esaustiva valutazione delle portate idriche dei cavi, alcuni dei quali verranno chiusi o rimodellati.

Sia in fase di cantiere che in fase di esercizio va prestata particolare attenzione nella gestione degli inquinanti.

Nel progetto è prevista la realizzazione di un adeguata rete fognaria al di sotto del tracciato stradale al fine di raccogliere e smaltire adeguatamente gli scoli derivanti dall'acqua di prima pioggia.

### **Suolo e sottosuolo**

Relativamente alla componente "Suolo e Sottosuolo" gli impatti sul territorio si riferiscono essenzialmente alla stabilità dei siti, alla modifica dell'uso del suolo e alla necessità di tutela dall'inquinamento.

Si richiamano le conclusioni della relazione geologica che evidenziano *"la fattibilità degli interventi in progetto dal punto di vista geologico, idrogeologico e geotecnica"*.

### **Aspetti naturalistici**

Al fine di salvaguardare gli aspetti naturalistici è fatto divieto:

- di smaltire direttamente in corsi d'acqua le acque piovane provenienti da superfici carrabili o comunque inquinate;
- di stoccare, sia in modo definitivo che provvisorio, materiale inquinante. Detto stoccaggio, ove mai consentito dalla disciplina speciale vigente in materia, può avvenire soltanto previa impermeabilizzazione del suolo e previo approntamento di idoneo sistema di smaltimento e di depurazione delle eventuali acque di dilavamento; una volta cessato lo stoccaggio, il suolo va ripristinato nella condizione precedente l'intervento di impermeabilizzazione e, se del caso, bonificato.

### **Paesaggio**

L'opera in esame prevede l'introduzione nel contesto paesaggistico ed ambientale analizzato di elementi estranei alla situazione di origine, riguardando l'urbanizzazione di un area agricola.

### **Procedure di salvaguardia per la qualità delle acque sotterranee**

Occorrerà minimizzare il rischio di inquinamento della falda adottando in fase di cantiere tutte le accortezze del caso. In particolare sono stati individuati i seguenti interventi di mitigazione:

- nelle aree di cantiere a maggior vulnerabilità andranno previsti, quando necessario, impianti di depurazione delle acque reflue derivanti dall'uso industriale (lavaggio dei mezzi, acque miste a sostanze oleose) e dall'uso umano (acque nere, acque grigie);
- il lavaggio dei mezzi di cantiere (ad esempio delle autobetoniere) non dovrà essere effettuato presso il cantiere di cui alla presente.

### **Mitigazioni a carattere atmosferico**

Le indicazioni che possono essere fornite riguardano attenzioni o opportunità la cui applicabilità ed efficacia dovrà essere verificata nel corso dell'avanzamento dei lavori rispettivamente dai tecnici incaricati della progettazione del cantiere e dagli organismi preposti al controllo dell'inquinamento dell'aria.

#### **Riduzione delle emissioni**

- copertura dei carichi che possono essere dispersi in fase di trasporto;
- pulizia ad umido dei pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche d'acqua;
- programmazione di operazioni di innaffiamento delle aree con autobotti.

#### **Riduzione delle immissioni**

- concentrazione degli eventuali lavori di demolizione, responsabili della massima produzione di polveri, in corrispondenza dei periodi dell'anno caratterizzati dalle condizioni meteorologiche meno favorevoli alla dispersione delle polveri (in linea di massima sono pertanto da preferire i mesi contraddistinti da valori massimi di precipitazioni meteoriche, da condizioni di bassa turbolenza dei bassi strati dell'atmosfera e da un campo anemologico generalmente poco attivo).



### **Mitigazioni a carattere acustico**

Le azioni di mitigazione del rumore indotto in fase di cantiere possono individuarsi nelle seguenti procedure :

- fermo di parte dei macchinari in condizioni di non utilizzo nel caso in cui tali condizioni dovessero perdurare per un tempo significativo;
- altre misure di carattere tecnico, ove possibile, o di ordine organizzativo-procedurale negli altri casi.

Dovranno essere previste misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili.

Pur nella evidenziata scarsa significatività dei flussi di cantiere sulla mobilità del contesto viario circostante, il transito dei mezzi d'opera sulle strade circostanti l'area di lavorazione dovrà essere comunque opportunamente cadenzato non soltanto per questioni logistiche, ma anche per mantenere sotto controllo i livelli equivalenti di emissione acustica che sono influenzati anche dalla cadenza ciclica delle emissioni sonore. In ogni caso, tutti i veicoli dovrebbero essere dotati di silenziatori, così come gli impianti di betonaggio e quant'altro possibile.

### **Mitigazioni per la movimentazione dei mezzi d'opera**

Durante la fase costruttiva si renderà necessario istituire una disciplina per il transito dei mezzi d'opera sulla rete stradale urbana con cadenzamenti che risultino sfalsati rispetto alle ore di punta del traffico urbano, in particolare facendo riferimento alle ore di inizio e fine delle attività lavorative svolte nelle industrie presenti nel vicino PIP 4.

### **Considerazioni finali**

L'intervento dal punto di vista ambientale ponendo in essere le mitigazioni previste non risulta particolarmente impattante.

## 12. Cronoprogramma delle fasi attuative

Le fasi attuative possono come di seguito riassumersi.

<b>FASI DI ATTUAZIONE</b>
scelta del contraente e stipula del contratto
esecuzione lavori
redazione certificato di regolare esecuzione

Considerata la richiesta di proroga effettuata dal Comune di Casale alla Regione Piemonte, l'esecuzione dei lavori dovrà essere completata entro il 31.12.2018.