

COMUNE DI MONCALIERI  
(Provincia di Torino)

LAVORI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA  
DI RII VARI PREVISTI DAL P.T.E.  
(Piano Tecnico Esecutivo) – 1° GRUPPO

PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO: PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

TAVOLA N°	<b>PDM</b>	LAVORO N°	<b>394</b>	SCALA
DATA:	DICEMBRE 2016	AGG.		AGG.
Responsabile Unico del Procedimento  <b>Dott. Ing. R. CILLIS</b>	<b>Dott. Ing. Giovanni BRIGNOLO</b>  stud. Via Viotti - 4 - 10121 – Torino Tel. 011/5629490 - Fax 011/530047 E-mail: studiotecnico@ingbrignolo.it Cod. Fisc. BRG GNN 68C21 C722X Albo degli Ingegneri n° 6714S	Comune di Moncalieri Ufficio ciclo delle acque  <b>Dott. Ing. R. CILLIS</b>		

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 2

<b>A.1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
A.1.1. SCOPI E FINALITÀ DEL PIANO DI MANUTENZIONE.....	3
<b>A.2. IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>4</b>
A.2.1.1. IDENTIFICAZIONE DEL LAVORO OGGETTO DELL'APPALTO .....	4
A.2.1.2. INDIRIZZO DEL CANTIERE .....	4
A.2.1.3. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA E DEL CONTESTO IN CUI E' COLLOCATA.....	4
A.2.2. INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI COINVOLTI.....	12
A.2.2.1. IDENTIFICAZIONE DEL COMMITTENTE .....	12
A.2.2.2. IDENTIFICAZIONE DEL RESPONSABILE DEI LAVORI.....	12
A.2.2.3. IDENTIFICAZIONE DEL PROGETTISTA .....	12
A.2.2.4. IDENTIFICAZIONE DEL PROGETTISTA DELLE STRUTTURE.....	13
A.2.2.5. IDENTIFICAZIONE DEL DIRETTORE DEI LAVORI DELLE OPERE ARCHITETTONICHE .....	13
A.2.2.6. IDENTIFICAZIONE DEL DIRETTORE DEI LAVORI DELLE OPERE STRUTTURALI	13
A.2.2.7. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPRESA COSTRUTTRICE.....	14
A.2.2.8. IDENTIFICAZIONE CAPO CANTIERE .....	14
A.2.2.9. IDENTIFICAZIONE IMPRESE SUBAPPALTATRICI E LAVORATORI AUTONOMI.....	14
A.2.2.10. IDENTIFICAZIONE DEL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE.....	14
A.2.2.11. IDENTIFICAZIONE DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI.....	14
A.2.3. DURATA DEI LAVORI .....	15
A.2.4. IMPORTO LAVORI .....	15
<b>A.3. PIANO DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA.....</b>	<b>16</b>
A.3.1. COMPONENTI ED INSIEMI FUNZIONALI CONSIDERATI .....	16
A.3.1.1. STRUTTURE.....	16
A.3.1.2. PAVIMENTI E RIVESTIMENTI .....	16
A.3.1.3. OPERE DI DIFESA SPONDALE .....	16
A.3.1.4. OPERE VARIE.....	16
<b>A.4. SCHEDE GUIDA ALLA MANUTENZIONE .....</b>	<b>17</b>
A.4.1.1. STRUTTURE - (Elementi strutturali in cls – Fondazioni).....	17
A.4.1.2. STRUTTURE - (Elementi strutturali in cls – Muri).....	18
A.4.1.3. STRUTTURE - (Elementi strutturali in cls – Impalcati).....	19
A.4.1.4. STRUTTURE - (Elementi strutturali - Micropali) .....	20
A.4.1.1. STRUTTURE - (Elementi strutturali in cls – Cordoli e travi) .....	21
A.4.3.1. OPERE DI DIFESA SPONDALE - (Scogliere in massi a secco).....	24
A.4.3.2. OPERE DI DIFESA SPONDALE - (Muri di sponda).....	25
A.4.3.3. OPERE DI DIFESA SPONDALE - (Briglie di salto).....	26
A.4.3.4. OPERE DI DIFESA SPONDALE - (Canalette).....	27
A.4.4.1 OPERE DI PROTEZIONE “ BARRIERE” - (Elementi strutturali in acciaio).....	28

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 3

## **A.1. PREMESSA**

### **A.1.1. SCOPI E FINALITÀ DEL PIANO DI MANUTENZIONE**

Lo scopo del Piano di Manutenzione è quello di costituire uno strumento di guida agli interventi necessari al mantenimento ed alla salvaguardia dell'opera e riguarda esclusivamente le opere inserite nel progetto per **“Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo nel Comune di Moncalieri.”**

Il documento riporta una sintetica descrizione generale dell'opera con l'individuazione dei soggetti che sono coinvolti nella sua realizzazione iniziale.

Il *Piano di Manutenzione* vero e proprio si presenta strutturato in due parti fondamentali:

1. Una prima parte che prevede l'individuazione di quegli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria da svolgere con le periodicità prevedibili o prescritte e finalizzate a garantire nel tempo la salubrità in vita dell'opera stessa.

A tal fine, con la predisposizione di schede dedicate per singolo componente od insieme funzionale, sono analizzate tipologie, periodicità e cadenze temporali degli interventi di mantenimento previsti.

2. Una seconda parte che si presenta inizialmente come guida in bianco, che seguirà la vita dell'opera e che dovrà essere completata ed aggiornata a cura dei responsabili a cui sarà affidata la cura della manutenzione della struttura.

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 4

## **A.2. IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA**

### **A.2.1.1. IDENTIFICAZIONE DEL LAVORO OGGETTO DELL'APPALTO**

**“Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo nel Comune di Moncalieri.”**

#### **A.2.1.2. INDIRIZZO DEL CANTIERE**

**Rio dei Cunioli Alti in corrispondenza di via Ferrero di Cambiano;**

**Rio dei Cunioli alti in corrispondenza di Corso Torino;**

**Rio San Bartolomeo in corrispondenza di strada Revigliasco in corrispondenza della SP. 125 alle progressive Km. 1+800 ed Km. 1+500;**

**Rio Botero in corrispondenza di Strada antica di Moriondo;**

#### **A.2.1.3. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA E DEL CONTESTO IN CUI E' COLLOCATA**

Tali interventi risultano individuati nell'ambito del P.T.E approvato con D.G.C. n. 132/2005 e si rendono necessari al fine di eliminare sui corsi d'acqua del territorio comunale le situazioni di rischio idraulico derivanti dalla presenza di attraversamenti, restringimenti delle sezioni d'alveo o comunque condizioni di anomalie incompatibili con le condizioni di regolare smaltimento delle portate idrauliche.

Nello specifico il progetto preliminare prevedeva interventi su sette attraversamenti individuati come: A2 “Rio dei Cunioli”, A1 “Rio dei Cunioli Alti in corrispondenza dell'attraversamento della via Torino”, P10 – P11 – P12 “Rio S. Bartolomeo in corrispondenza della S.P.125”, L1 “Rio Botero in corrispondenza della strada vecchia di Moriondo.

Nel dettaglio, i lavori previsti nel presente progetto definitivo comprendono:

a) INTERVENTO A1 – RIO DEI CUNIOLI ALTI

L'intervento riguarda nello specifico la sistemazione di due tratti del Rio cosiddetto dei

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 5

Cunioli, a monte ed a valle dell'intubamento dello stesso in via Ferrero di Cambiano. Sia nel tratto a monte dell'intubamento, che in quello di valle, il Rio, già oggetto di alcuni interventi di regimentazione necessita di una sostanziale opera di sistemazione, al fine di poter garantire una migliore e più razionale condizione di smaltimento delle acque meteoriche. Va da sé che i due interventi tendono ad apportare una miglioria idraulica allo smaltimento delle acque nel tratto intubato, che permane comunque un elemento a forte criticità, non fosse per altro per la necessità di procedere alle necessarie opere di pulizia dal materiale ivi depositatosi.

Nel tratto a monte dell'intubamento è prevista un'opera di pulizia e sistemazione dell'alveo e, per una lunghezza di circa mt. 18.00 a partire dalla soglia esistente, la realizzazione di una nuova sezione regolare di deflusso con platea e muri laterali in c.a., quest'ultimi lavorati con mattoni a vista nella parte prospiciente verso la via Ferrero di Cambiano.

Prima dell'immissione delle acque nel tratto intubato è previsto il ripristino di una briglia di salto esistente, dotata di normal profili metallici disposti in verticale, necessaria sia a limitare e smorzare la velocità delle acque del Rio, sia a bloccare il trascinarsi a valle del trasporto solido e di trovanti che potrebbero provocare l'accumulo e lo strozzamento della sezione di deflusso.

L'intervento prevede poi il rifacimento degli ultimi 4.00 mt. del fondo alveo in cls del tratto del Rio intubato prima dello sbocco di valle e di un tratto di circa mt. 6.50 del tratto di valle a cielo libero.

In quest'ultimo, le corrente del rio nel corso degli anni hanno provocato delle erosioni e degli scalzamenti al piede. Stante la situazione attuale al fine di preservare la stabilità, interrompere la continuazione del fenomeno erosivo e quindi non rendere precaria la situazione del muro andatore, ne è stato previsto il suo consolidamento mediante sottomurazione ed intasamento dei vuoti con getto non armato di calcestruzzo C28/35, per una altezza variabile di circa 50 cm e profondità di circa 40 cm.

Negli ultimi 4.50 metri dell'intervento, a valle dello sbocco del cunicolo, la presenza in sponda sinistra di un tubo diametro 100 mm, posto come scolo di un rigagnolo secondario, fa sì

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 6

che il fondo alveo ed un piccolo tratto di sponda destra sia passibile di fenomeni localizzati di erosione e piccoli scalzamenti al piede. Ai fini di preservare i manufatti esistenti e la sponda destra subito a valle dell'intervento è previsto di rivestire il fondo alveo con massi in pietrame e di costituire una piccola scogliera in massi non cementati a protezione della scarpata esistente e delle fondazioni dei muri d'ambito. (

Per ciò che riguarda il tratto di intervento di monte, le realizzazioni delle opere di progetto risultano tali da scongiurare il possibile rischio di erosione della sponda non rivestita ed il conseguente rischio di scalzamento delle fondazioni del sovrastante muro esistente, in quanto i livelli idrometrici di massima piena sono sempre contenuti all'interno della sezione idraulica, con opportuno franco di sicurezza.

Vi è inoltre da specificare che nel tratto di intervento posto a valle del tratto di rio intubato (in prossimità delle sezioni 1-1 e sezione 2-2) lo stato dell'arte è tale per cui durante le opere di pulizie del fondo alveo, il calcestruzzo deteriorato del fondo e del tratto iniziale posto all'attaccatura fra la platea di fondo ed i muri in elevazione debba richiedere un intervento di ripristino mediante la rimozione delle parti ammalorate, l'integrazione dei ferri di armatura ossidati o non più in grado di assolvere alla loro funzione ed il suo susseguente getto in opera di un calcestruzzo C28/35 con spessori variabili e pari a quelli già esistenti in sito. (16.2).

Sempre in tale zona è stato possibile verificare che la l'esecuzione degli scavi necessari per la realizzazione della scogliera di protezioni in massi del volume medio non inferiore a 0.8 mc, non risultano interferenti con la fondazione del muretto esistente.

**b) INTERVENTO A2 – RIO DEI CUNIOLI IN CORRISPONDENZA DI CORSO TORINO**

L'intervento prevede la sistemazione idraulica del Rio dei Cunioli, per un tratto a cavallo del Corso Torino, attualmente intubato (circa 7.00 mt. a monte e 30.00 mt a valle).

In prima analisi va qui evidenziato che le verifiche idrauliche condotte in fase di redazione del progetto definitivo hanno ampiamente dimostrato che le sezioni idrauliche esistenti, anche in caso di eventi di piena con tempi di ritorno pari a 200 anni, se adeguatamente ripristinate

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 7

risultano idraulicamente idonee allo smaltimento delle portate idriche di progetto comprensive dell'apporto di trasporto solido. Tale accertamento ha così permesso di prevedere, nella zona di Rio intubato al di sotto del corso Torino e di alcuni mappali appartenenti ad utenze private, un solo intervento di pulizia e di ripristino delle fondazioni del canale stesso.

A monte dell'innesto del rio su C.so Torino per un breve tratto di circa 4.20 mt verrà realizzato un manufatto per prolungare la sezione idraulica esistente, terminante in una zona di calma ove le acque provenienti da monte, trovando un allargamento, perderanno parte della loro energia cinetica diminuendo la loro velocità. Tale manufatto sarà costituito da platee e muri perimetrali in cls.

Considerata la pendenza del corso d'acqua, il progetto prevede la realizzazione di una briglia di salto con interposti profili metallici verticali (del tipo IPE 100, altezza 100 cm ed interasse 60 cm) necessaria per smorzare la velocità delle acque e bloccare il trascinarsi a valle di eventuali trovanti che potrebbero provocare l'occlusione o comunque il restringimento delle sezioni d'alveo. In considerazione del buono stato del manufatto esistente, la briglia di salto prevista in sponda sinistra, verrà opportunamente collegata con le strutture del muro esistente in c.a.o. mediante l'inghisaggio di 3+3 barre diametro 14 mm.

Lungo il tratto di muro parallelo alla via di Cunioli Alti in corrispondenza della zona di calma verrà eseguita una nuova platea di fondo ed una accurata pulizia dello stesso per tutto il tratto intubato. Durante tali opere, nella zona del muro di sostegno esistente lungo la sponda destra costeggiante la via dei Cunioli, si andrà ad operare anche in prossimità delle opere fondali del muro stesso. Seppure le condizioni dello stato dell'arte ed i rilievi effettuati tendano a dimostrare che il livello di imposta delle fondazioni del manufatto siano al di sotto dell'attuale piano di lavoro, in via del tutto cautelativa e qualora la situazione fondale per eventuali fenomeni erosivi e/o di scalzamento di tipo locale e non valutabili al momento lo dovesse richiedere, verrà eseguita una piccolissima opera di sottomurazione ed intasamento dei vuoti con getto non armato di calcestruzzo C28/35, ipotizzata in questa fase per una altezza variabile di circa 50 cm e profondità di circa 40 cm.

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 8

La conformazione della sistemazione dell'alveo è tale da non prevedere particolari necessità di operare tramite puntellamenti e/o armature degli scavi. In via del tutto cautelativa comunque, come meglio descritto nel documento di aggiornamento sulle prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza, durante tutte le opere di scavo l'impresa predisporrà in opera specifico manufatto (ligneo o metallico) oggetto di calcolazione a sostegno dei fronti libero.

A valle del tratto in attraversamento del corso Torino è previsto l'adeguamento della sezione idraulica anche mediante la ricostruzione del fondo d'alveo e la realizzazione di un muro in cls armato in sponda sinistra previa la realizzazione di una cortina di micropali (diametro Ø 127 mm spessore 6.3 mm, lunghezza di infissione 7.00 m, interasse 0.50 m) necessari per il mantenimento e la salvaguardia della larghezza della carreggiata della via interna costeggiante il Rio oggetto di intervento.

Ai fini dell'esecuzione dei lavori, gli stessi dovranno prevedere la chiusura temporanea di una strada di accesso ad alcune proprietà private. Gli orari e le disposizioni relativamente alla gestione di tale problematiche saranno oggetto di specifica ordinanza a seguito di accordi bonari assunti con le rispettive proprietà.

- c) INTERVENTO P10 – P11 – P12 – SISTEMAZIONE DEL RIO S. BARTOLOMEO  
IN CORRISPONDENZA DELLA SP. 125 alle progressive Km. 1+800 ed Km.  
1+500

L'intervento riguardante la sistemazione idraulica del Rio S. Bartolomeo risulta sicuramente essere il più complesso sotto il profilo tecnico ed idraulico. La presenza di due attraversamenti lungo la strada Provinciale, parzialmente insufficienti a smaltire le portate teoriche di progetto con tempi di ritorno pari a 100 e 200 anni, ha richiesto uno studio approfondito sotto il profilo idraulico per individuare una soluzione che potesse coniugare, sia le esigenze tecniche, sia quelle economiche con le somme a disposizione ma non ultimo quello di cercare di non stravolgere l'assetto viario attualmente posto in essere. Si è quindi così giunti alla possibilità di procedere ad una sistemazione idraulica del Rio nei tratti a cielo aperto mediante un



	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 9

primo intervento a monte del primo attraversamento della Strada Provinciale ed un secondo a cavallo fra i due attraversamenti esistenti oltre all'adeguamento della sezione di deflusso nei tatti intubati, semplicemente mediante la pulizia degli attraversamenti esistenti dai materiali depositati. Tale soluzione ha così permesso di preservare l'integrità della strada provinciale durante tutto il corso dei lavori e quindi di non mutare la circolazione stradale sulla stessa evitando ingenti operazioni di scavo, movimenti terra e la realizzazione di manufatti in calcestruzzo di notevoli dimensioni.

La soluzione adottata necessita però, al fine di smaltire le portate in eccedenza a quelle fluenti all'interno del primo attraversamento sulla strada provinciale, della realizzazione alla chilometrica 1+730, in sponda sinistra del Rio S. Bartolomeo, di un by pass con una soglia a stramazzo. Le portate eccedenti così convogliate, correranno parallelamente alla S.P. 125 in sponda sinistra raccogliendone parzialmente le acque di ruscellamento, lungo un canale già esistente, opportunamente adeguato per mezzo di una sorta di cunetta alla francese, alla sezione idraulica richiesta dalle verifiche di progetto, per poi recapitare, sempre nel Rio San Bartolomeo, a valle dell'attraversamento esistente sulla SP. 125 al Km 1+500.

La sistemazione e l'adeguamento della sezione idraulica del Rio S. Bartolomeo, lungo il suo tracciato originario avverrà mediante la realizzazione di una doppia scogliera con fondo alveo in massi di pietra non cementati. Considerata la pendenza del corso d'acqua, l'intervento prevede la realizzazione di piccole briglie di salto atte a limitare la velocità di deflusso ed il trasporto solido, che comunque appare di ridotta entità.

Nello specifico per quanto riguarda l'intervento P12, essendo il tratto di alveo in curva si presume che il filone principale della corrente risulti sbandato in destra e che, in corrispondenza della chiamata idraulica generata dalla diminuzione della scabrezza nel tratto tombato rispetto a quella di monte dell'alveo, la corrente leggermente accelerata possa ulteriormente tendere a destra, ed interessare il piede della sponda, inducendovi fenomeni erosivi tali da comprometterne la stabilità. Questi potrebbero causare il collassamento di parte della sponda in alveo, ostruendo parzialmente la sezione di deflusso e indirizzando il filone principale della corrente in sponda

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 10

sinistra, con conseguenti interferenze negative con la medesima. Quindi si preferisce creare un solido presidio in sponda destra, in grado di attrarre verso di sé il filone principale di corrente (diminuzione di scabrezza), producendo così una sistemazione asimmetrica.

La rifunzionalizzazione del canale esistente e parallelo alla S.P. 125, atto al convogliamento delle sole portate eccedenti quelle smaltibili in condizioni ordinarie dagli attraversamenti già esistenti, così come concordato con i funzionari della Città Metropolitana avverrà mediante la creazione di una sezione geometrica regolare di deflusso, così detta “cunetta alla francese” raccordata in sponda sinistra a piccoli muretti perimetrali di contenimento in cls completamente rivestiti in pietra locale.

L'intervento di adeguamento prevede inoltre la sistemazione e l'adeguamento di tre attraversamenti minori esistenti.

In corrispondenza della primo attraversamento esistente, nella zona di monte del Rio San Bartolomeo, ed in funzione della tipologia di traffico transitante sulla strada provinciale, secondo quanto concordato con i funzionari della Città Metropolitana è prevista l'installazione di una barriera bordo ponte, equiparata ad una barriere laterale del tipo H1.

#### d) INTERVENTO L1 – SISTEMAZIONE DEL RIO BOTERO IN CORRISPONDENZA DELLA STRADA VECCHIA DI MORIONDO

Nelle condizioni attuali l'attraversamento della strada vecchia di Moriondo da parte del Rio Botero è costituito da una coppia di tubi in cls autoportanti del diametro di cm. 120. A monte e a valle dell'attraversamento trovano invece collocazione due tubazioni atte a smaltire le acque superficiali raccolte dalla strada vecchia di Moriondo.

La morfologia dell'attraversamento risulta assolutamente insufficiente allo smaltimento delle portate idrauliche del Rio ed in condizioni di precipitazioni abbondanti le acque di ruscellamento e di esondazione tendono ad accumularsi sulla carreggiata stradale (ove la livelletta assume la forma di una catenaria) con notevoli disagi alla circolazione stradale.

I lavori previsti in progetto consistono nella sostituzione della tubazione esistente con un nuovo tombino scatolare, avente dimensioni interne di mt. 3.00 x 1.50 per una lunghezza di circa

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 11

7.20 mt. Tale attraversamento proseguirà verso valle con una doppia scogliera in massi di pietra naturale cementati tra loro, per uno sviluppo di circa 14 ml.

A monte dell'attraversamento, in considerazione del fatto che l'alveo non presenta una sezione ben definita è previsto il ripristino di una sezione di regolare deflusso, anche questa mediante la realizzazione di doppia scogliera in massi naturali cementati fra loro, per uno sviluppo di circa 35.00 ml. con briglia intermedia necessaria per lo smorzamento della velocità delle acque.

E' previsto inoltre il ripristino completo della sede stradale, la sua ricalibratura per un tratto di lunghezza pari a circa 45.00 ml. mediante la realizzazione di un piccolo muretto in cls e di una canaletta alla francese per la raccolta e lo smaltimento delle acque di ruscellamento.

**In relazione all'approvazione ex art. 47 della L.R. 56/77 e smi del Piano Tecnico esecutivo (P.T.E)** per l'adeguamento delle sezioni idrauliche degli attraversamenti collinari sottodimensionati vanno comunque evidenziate alcune condizioni che caratterizzano il presente progetto dal punto di vista dell'iter procedurale.

Intanto va anticipato che secondo quanto riportato all'art.18 lettera B) delle NTA del vigente PRGC del Comune di Moncalieri *“Gli interventi urbanistici privati di qualsiasi natura che ricadono entro il bacino idrografico cui compete l'attraversamento della rete viaria sia pubblica che privata sono subordinati alla redazione di PTE (secondo l'art. 47 della LUR),di adeguamento della sezione idraulica degli attraversamenti sottodimensionati rispetto alla piena di riferimento”*.

Va rilevato inoltre che gli interventi previsti in progetto, ancorchè interessino manufatti ed aree di proprietà privata, rivestono carattere di pubblica utilità in quanto le opere da realizzare risultano necessarie a mitigare il rischio idrogeologico lungo la rete idrografica collinare.

Secondo quanto rinnovato con deliberazione della Giunta Comunale n.260/2016 l'attuazione degli interventi previsti nel PTE è demandata al Settore Politiche Ambientali del Comune di Moncalieri che procede con tutti gli atti conseguenti, ovvero valutare la necessità di

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 12

acquisire dai privati i manufatti da adeguare e relative aree di pertinenza, attraverso l'attivazione del procedimento espropriativo. Qualora però, come nel caso in esame, nella fase di progettazione definitiva non vengano individuate esigenze di prevalente interesse pubblico ad acquisire i manufatti adeguati e le relative aree di pertinenza, è possibile procedere con procedimento di occupazione temporanea delle aree, dando atto che, a seguito del collaudo, le opere eseguite saranno consegnate agli aventi titolo che dovranno provvedere alla manutenzione delle medesime.

## **A.2.2. INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI COINVOLTI**

### **A.2.2.1. IDENTIFICAZIONE DEL COMMITTENTE**

**COMMITTENZA: Comune di Moncalieri**.....

**RAGIONE SOCIALE: Ente Pubblico**.....

**SEDE LEGALE: Piazza Vittorio Emanuele II, 2 – Moncalieri ( TO )** .....

**TELEFONO: 011.640.14.11**.....

**FAX : 011-640.12.16**.....

### **A.2.2.2. IDENTIFICAZIONE DEL RESPONSABILE DEI LAVORI**

**RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO COMUNE DI USSEGLIO** .....

**SEDE LEGALE: Piazza Vittorio Emanuele II, 2 – Moncalieri ( TO )** .....

**TELEFONO: 011.640.14.11**.....

**FAX : 011-640.12.16**.....

### **A.2.2.3. IDENTIFICAZIONE DEL PROGETTISTA**

**Dott. Ing. Giovanni BRIGNOLO** .....

**SEDE LEGALE: Via Viotti, 4 – 10121 TORINO**.....

**TELEFONO: 011-562.94.90**.....

**FAX: 011.53.00.47**.....

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 13

E -MAIL: [studiotecnico@ingbrignolo.it](mailto:studiotecnico@ingbrignolo.it).....

A.2.2.4. IDENTIFICAZIONE DEL PROGETTISTA DELLE STRUTTURE

**Dott. Ing. Giovanni BRIGNOLO** .....

SEDE LEGALE: **Via Viotti, 4 – 10121 TORINO**.....

TELEFONO: **011-562.94.90**.....

FAX: **011.53.00.47**.....

E -MAIL: [studiotecnico@ingbrignolo.it](mailto:studiotecnico@ingbrignolo.it).....

A.2.2.5. IDENTIFICAZIONE DEL DIRETTORE DEI LAVORI DELLE OPERE

ARCHITETTONICHE

**Dott. Ing. Giovanni BRIGNOLO** .....

SEDE LEGALE: **Via Viotti, 4 – 10121 TORINO**.....

TELEFONO: **011-562.94.90**.....

FAX: **011.53.00.47**.....

E -MAIL: [studiotecnico@ingbrignolo.it](mailto:studiotecnico@ingbrignolo.it).....

A.2.2.6. IDENTIFICAZIONE DEL DIRETTORE DEI LAVORI DELLE OPERE

STRUTTURALI

**Dott. Ing. Giovanni BRIGNOLO** .....

SEDE LEGALE: **Via Viotti, 4 – 10121 TORINO**.....

TELEFONO: **011-562.94.90**.....

FAX: **011.53.00.47**.....

E -MAIL: [studiotecnico@ingbrignolo.it](mailto:studiotecnico@ingbrignolo.it).....

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 14

A.2.2.7. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPRESA COSTRUTTRICE

.....

SEDE LEGALE:.....

TELEFONO:.....

A.2.2.8. IDENTIFICAZIONE CAPO CANTIERE

.....

SEDE LEGALE:.....

A.2.2.9. IDENTIFICAZIONE IMPRESE SUBAPPALTATRICI E LAVORATORI

AUTONOMI

.....

SEDE LEGALE:.....

A.2.2.10. IDENTIFICAZIONE DEL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE

**Dott. Ing. Giovanni BRIGNOLO** .....

SEDE LEGALE: **Via Viotti, 4 – 10121 TORINO**.....

TELEFONO: **011-562.94.90**.....

FAX: **011.53.00.47**.....

E-MAIL: **studiotecnico@ingbrignolo.it**.....

A.2.2.11. IDENTIFICAZIONE DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI

LAVORI

**Dott. Ing. Giovanni BRIGNOLO** .....

SEDE LEGALE: **Via Viotti, 4 – 10121 TORINO**.....

TELEFONO: **011-562.94.90**.....

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 15

FAX: **011.53.00.47**.....

E -MAIL: **studiotecnico@ingbrignolo.it**.....

### **A.2.3. DURATA DEI LAVORI**

Per l'esecuzione dei lavori previsti in progetto sono stati stabiliti, in fase di progettazione esecutiva, **210 giorni**.

### **A.2.4. IMPORTO LAVORI**

L'importo complessivo dei lavori ammonta ad **€. 540.000,00** (Euro cinquecentoquaranta/00) di cui **€. 11.000,00** (Euro undicimila/00) per oneri aggiuntivi della sicurezza.

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 16

### **A.3. PIANO DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA**

#### **A.3.1. COMPONENTI ED INSIEMI FUNZIONALI CONSIDERATI**

##### **A.3.1.1. STRUTTURE**

- Elementi strutturali in cls (fondazioni)
- Elementi strutturali in cls (muri)
- Elementi strutturali in cls (impalcati)
- Micropali
- Cordoli e travi

##### **A.3.1.2. PAVIMENTI E RIVESTIMENTI**

- Pavimentazioni in bitumato
- Rivestimenti murari in pietra

##### **A.3.1.3. OPERE DI DIFESA SPONDALE.**

- Scogliere in massi a secco
- Muri di sponda
- Briglie di salto
- Canalette

##### **A.3.1.4. OPERE VARIE.**

- Barriere (Acciaio)
- Barriere (Legno)



	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 17

#### **A.4. SCHEDE GUIDA ALLA MANUTENZIONE**

Vengono presi in considerazione i singoli componenti ed insiemi funzionali sintetizzando le indicazioni guida per gli interventi di manutenzione conservativa e straordinaria dell'opera.

##### A.4.1 STRUTTURE

A.4.1.1. <u>STRUTTURE</u> - ( <i>Elementi strutturali in cls – Fondazioni</i> )				
TIPO DI INTERVENTO	Periodicità degli interventi			ANNOTAZIONI E AVVERTENZE
	Ispezioni e Verifiche	Manutenzione		
		Ordinaria o Periodica	Straordinaria e Su Condizione	
Cedimenti e/o inflessioni  Erosioni con scalzamento sottofondazione	5 anni  Periodica a vista		Eventuali opere di sottomurazione	Verifiche da effettuare sempre in occasione di piene con caratteristiche di straordinarietà
Rigonfiamenti e stacchi con esposizione ed ossidazione dei ferri d'armatura	5 anni  Periodica a vista		Ripristini con prodotti specifici per le riprese	

<i>Registrazione interventi di Manutenzione</i>			
Data	Tipo di Intervento	Descrizione - Annotazioni Rilevanti	Visto/Timbro Operatore

	<b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 18

**A.4.1.2.STRUTTURE - (*Elementi strutturali in cls – Muri*)**

<b>TIPO DI INTERVENTO</b>	<b>Periodicità degli interventi</b>		<b>ANNOTAZIONI E AVVERTENZE</b>	
	<b>Ispezioni e Verifiche</b>	<b>Manutenzione</b>		
		<b>Ordinaria o Periodica</b>	<b>Straordinaria e Su Condizione</b>	
Stato di conservazione, assenza di fessurazioni o cedimenti,	5 anni  Periodica a vista		Getti di ripristino e riconsolidamento	Verifiche da effettuare sempre in occasione di piene con caratteristiche di straordinarietà
Rigonfiamenti e stacchi con esposizione ed ossidazione dei ferri d'armatura			Getti di ripristino e riconsolidamento	Verifiche da effettuare sempre in occasione di piene con caratteristiche di straordinarietà

***Registrazione interventi di Manutenzione***

<b>Data</b>	<b>Tipo di Intervento</b>	<b>Descrizione - Annotazioni Rilevanti</b>	<b>Visto/Timbro Operatore</b>

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 19

A.4.1.3.STRUTTURE - (Elementi strutturali in cls – Impalcati)				
TIPO DI INTERVENTO	Periodicità degli interventi			ANNOTAZIONI E AVVERTENZE
	Ispezioni e Verifiche	Manutenzione		
		Ordinaria o Periodica	Straordinaria e Su Condizione	
Cedimenti o inflessioni	5 anni Periodica a vista		Getti di ripristino e riconsolidamento	Verifiche da effettuare sempre in occasione di transito con caratteristiche di straordinarietà
Rigonfiamenti e stacchi con esposizione ed ossidazione dei ferri d'armatura	5 anni Periodica a vista		Getti di ripristino e riconsolidamento	

<i>Registrazione interventi di Manutenzione</i>			
Data	Tipo di Intervento	Descrizione - Annotazioni Rilevanti	Visto/Timbro Operatore

	<b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 20

<b>A.4.1.4.STRUTTURE - (Elementi strutturali - Micropali)</b>				
<b>TIPO DI INTERVENTO</b>	<b>Periodicità degli interventi</b>			<b>ANNOTAZIONI E AVVERTENZE</b>
	<b>Ispezioni e Verifiche</b>	<b>Manutenzione</b>		
		<b>Ordinaria o Periodica</b>	<b>Straordinaria e Su Condizione</b>	
Inflessioni	5 anni  Periodica a vista		Getti di ripristino e riconsolidamento	Verifiche da effettuare sempre in occasione di piene con caratteristiche di straordinarietà o di eventi metereologici di elevata intensità

<i>Registrazione interventi di Manutenzione</i>			
<b>Data</b>	<b>Tipo di Intervento</b>	<b>Descrizione - Annotazioni Rilevanti</b>	<b>Visto/Timbro Operatore</b>

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 21

<b>A.4.1.1.STRUTTURE - (Elementi strutturali in cls – Cordoli e travi)</b>				
<b>TIPO DI INTERVENTO</b>	<b>Periodicità degli interventi</b>			<b>ANNOTAZIONI E AVVERTENZE</b>
	<b>Ispezioni e Verifiche</b>	<b>Manutenzione</b>		
		<b>Ordinaria o Periodica</b>	<b>Straordinaria e Su Condizione</b>	
Cedimenti o inflessioni	5 anni Periodica a vista		Getti di ripristino e riconsolidamento	Verifiche da effettuare sempre in occasione di transito con caratteristiche di straordinarietà
Rigonfiamenti e stacchi con esposizione ed ossidazione dei ferri d'armatura	5 anni Periodica a vista		Getti di ripristino e riconsolidamento	

<b>Registrazione interventi di Manutenzione</b>			
<b>Data</b>	<b>Tipo di Intervento</b>	<b>Descrizione - Annotazioni Rilevanti</b>	<b>Visto/Timbro Operatore</b>

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 22

#### A.4.2 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

A.4.2.1 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI - (Pavimentazioni in bitumato)				
TIPO DI INTERVENTO	Periodicità degli interventi			ANNOTAZIONI E AVVERTENZE
	Ispezioni e Verifiche	Manutenzione		
		Ordinaria o Periodica	Straordinaria e Su Condizione	
Presenza i avvallamenti – Ricariche di materiali o riparazioni	annuale	semestrale	semestrale	Dopo eventi metereologici di elevata intensità
Ribitumatura (tappetino d'usura)	10 anni	Sulle base dello stato delle lesioni	Sulle base dello stato delle lesioni	

<i>Registrazione interventi di Manutenzione</i>			
Data	Tipo di Intervento	Descrizione - Annotazioni Rilevanti	Visto/Timbro Operatore

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 23

A.4.2.2. RIVESTIMENTI - (Paramenti in pietra)				
TIPO DI INTERVENTO	Periodicità degli interventi			ANNOTAZIONI E AVVERTENZE
	Ispezioni e Verifiche	Manutenzione		
		Ordinaria o Periodica	Straordinaria e Su Condizione	
Ispezione al paramento.  Sostituzione elementi lesionati.	5 anni  5 anni	annuale  Sulle base dello stato delle lesioni	  Sulle base dello stato delle lesioni	Dopo eventi alluvionali di elevata intensità

<i>Registrazione interventi di Manutenzione</i>			
Data	Tipo di Intervento	Descrizione - Annotazioni Rilevanti	Visto/Timbro Operatore

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 24

#### A.4.3 OPERE DI DIFESA SPONDALE

<u>A.4.3.1. OPERE DI DIFESA SPONDALE</u> - <i>(Scogliere in massi a secco)</i>				
TIPO DI INTERVENTO	Periodicità degli interventi			ANNOTAZIONI E AVVERTENZE
	Ispezioni e Verifiche	Manutenzione		
		Ordinaria o Periodica	Straordinaria e Su Condizione	
Stato di conservazione, assenza di erosioni in retrosponda, cedimenti con smottamento dei massi, ecc.	3 anni (°)	(*)	(°)	(*)
Verifica presenza e sviluppo anomalo di vegetazione infestante.	3 anni(°)	(*)	In presenza di eventi e precipitazioni eccezionali.	Interventi da programmare ed attuare in linea con i (Piani di Manutenzione Ordinaria) P.M.O. idraulico forestale

<i>Registrazione interventi di Manutenzione</i>			
Data	Tipo di Intervento	Descrizione - Annotazioni Rilevanti	Visto/Timbro Operatore



	<b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 25

<u>A.4.3.2. OPERE DI DIFESA SPONDALE - (Muri di sponda)</u>				
TIPO DI INTERVENTO	Periodicità degli interventi			ANNOTAZIONI E AVVERTENZE
	Ispezioni e Verifiche	Manutenzione		
		Ordinaria o Periodica	Straordinaria e Su Condizione	
- Stato di conservazione, assenza di erosioni e cedimenti.	1 anni (°)	(*)	(°)	(*)
- Presenza di materiale detritico o di trasporto solido tale da ostruire la sezione di deflusso.	1 anni(°)	(*)	In presenza di eventi e precipitazioni eccezionali.	Interventi da programmare ed attuare in linea con i (Piani di Manutenzione Ordinaria) P.M.O. idraulico forestale

<i>Registrazione interventi di Manutenzione</i>			
Data	Tipo di Intervento	Descrizione - Annotazioni Rilevanti	Visto/Timbro Operatore

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 26

<u>A.4.3.3. OPERE DI DIFESA SPONDALE - (Briglie di salto)</u>				
TIPO DI INTERVENTO	Periodicità degli interventi			ANNOTAZIONI E AVVERTENZE
	Ispezioni e verifiche	Manutenzione		
		Ordinaria o Periodica	Straordinaria e Su Condizione	
- Stato di conservazione, assenza di erosioni in retrosponda, cedimenti con smottamento dei massi, ecc.	3 anni (°)	(*)	(°)	(*)
- Verifica presenza e sviluppo anomalo di vegetazione infestante.	3 anni(°)	(*)	In presenza di eventi e precipitazioni eccezionali.	Interventi da programmare ed attuare in linea con i (Piani di Manutenzione Ordinaria) P.M.O. idraulico forestale

<i>Registrazione interventi di Manutenzione</i>			
Data	Tipo di Intervento	Descrizione - Annotazioni Rilevanti	Visto/Timbro Operatore

	<b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 27

<u>A.4.3.4. OPERE DI DIFESA SPONDALE - (Canalette)</u>				
TIPO DI INTERVENTO	Periodicità degli interventi			ANNOTAZIONI E AVVERTENZE
	Ispezioni e verifiche	Manutenzione		
		Ordinaria o Periodica	Straordinaria e Su Condizione	
- Stato di conservazione, assenza di erosioni.	3 anni (°)	(*)	(°)	
- Verifica presenza e sviluppo anomalo di vegetazione infestante.	Annuale (°)	(*)	In presenza di eventi e precipitazioni eccezionali.	
- Verifica presenza di materiale ad occlusione della sezione dreante	Annuale (°)		(°) In presenza di eventi e precipitazioni eccezionali.	

<i>Registrazione interventi di Manutenzione</i>			
Data	Tipo di Intervento	Descrizione - Annotazioni Rilevanti	Visto/Timbro Operatore

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 28

<u>A.4.4.1 OPERE DI PROTEZIONE “ BARRIERE” - (Elementi strutturali in acciaio)</u>				
TIPO DI INTERVENTO	Periodicità degli interventi			ANNOTAZIONI E AVVERTENZE
	Ispezioni e verifiche	Manutenzione		
		Ordinaria o Periodica	Straordinaria e Su Condizione	
- Stato di conservazione, assenza di cedimenti, cricche od allentamenti, controllo arrugginimento e corrosione.  - Allentamenti parti imbullonate.  - Interventi di ripristino protezione anticorrosiva con applicazione cicli industriali di verniciatura.	5 anni  Periodica a vista		10 anni  20 anni	

<i>Registrazione interventi di Manutenzione</i>			
Data	Tipo di Intervento	Descrizione - Annotazioni Rilevanti	Visto/Timbro Operatore

	PIANO DI MANUTENZIONE	PS
Revisione 9.a	Lavori di sistemazione idraulica di Rii vari previsti dal PTE (Piano Tecnico Esecutivo) – 1° Gruppo Comune di Moncalieri	Pag. 29

<u>A.4.4.2. OPERE DI PROTEZIONE “ BARRIERE” - (Elementi e correnti in legname)</u>				
TIPO DI INTERVENTO	Periodicità degli interventi			ANNOTAZIONI E AVVERTENZE
	Ispezioni e Verifiche	Manutenzione		
		Ordinaria o Periodica	Straordinaria e Su Condizione	
- Stato di conservazione, fessurazioni, rotture imputridimento.	5anni			
- Imprimitura con prodotti antitarlo ed antimuffa.		10 anni		
- Applicazione manuale di impregnanti coloranti.		5 anni		

<i>Registrazione interventi di Manutenzione</i>			
Data	Tipo di Intervento	Descrizione - Annotazioni Rilevanti	Visto/Timbro Operatore