

CONSORZIO DI II GRADO DELLE VALLI DI LANZO
PER CONTO DEL CONSORZIO RIVA SINISTRA STURA

Elaborato n. 1a

COSTRUZIONE DELLA NUOVA DERIVAZIONE DAL TORRENTE STURA DI LANZO DEL

CANALE DI CIRIÈ

IN COMUNE DI VILLANOVA CANAVESE E

RISTRUTTURAZIONE DEL

NODO IDRAULICO DI SAN VITO DI NOLE

IN COMUNE DI NOLE

SECONDO LOTTO

REV	DATA	DESCRIZIONE	
00	31/10/2008	PROGETTO DEFINITIVO	PROGETTO N. UP81
00	24/09/2010	PROGETTO ESECUTIVO - PRIMO LOTTO - 1° STRALCIO	
00	15/06/2011	PROGETTO ESECUTIVO - PRIMO LOTTO - 2° STRALCIO	
00	18/06/2014	PROGETTO DEFINITIVO - SECONDO LOTTO	
01	06/07/2016	PROGETTO DEFINITIVO - SECONDO LOTTO	
02	26/08/2016	PROGETTO DEFINITIVO - SECONDO LOTTO	
00	31/08/2016	PROGETTO ESECUTIVO - SECONDO LOTTO	

relazione tecnica descrittiva

C.E. UP0081E004REL01ATEC00

REV	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	NOTE
00	31/08/2016	MORO	MORO	WERLICH	-



PROGETTO REDATTO DA:

est sesia
consorzio di irrigazione e bonifica

IL PROGETTISTA
(dott. ing. Giancarlo Moro)

1. PREMESSA

1.1. Oggetto e finalità dell'intervento

Il presente progetto costituisce il 2° lotto delle opere relative agli interventi per la costruzione della nuova derivazione dal torrente Stura del canale di Ciriè in comune di Villanova Canavese. La presa del canale di Ciriè è localizzata in comune di Villanova Canavese, lungo la sponda sinistra del torrente Stura di Lanzo, 500 m a valle del ponte della strada provinciale n. 24 “*Villanova - Cafasse*”. Il canale di Ciriè, da concessione, deriva 4700 l/s.

Le infrastrutture di captazione attualmente sono in materiale sciolto e pertanto provvisorie; esse devono essere annualmente ripristinate all'inizio della stagione irrigua e dopo ogni piena con notevole dispendio economico. Per convogliare le acque all'interno del canale viene realizzato un primo sbarramento subito a valle del sopra citato ponte, con la funzione di concentrare le portate in un ramo secondario della Stura lungo la sponda sinistra. Quindi all'altezza dell'esistente derivazione del canale di Ciriè, viene realizzato un secondo sbarramento in materiale ghiaio - terroso con altezza superiore ai 4 m per invasare le acque e deviarle nel suddetto canale. Tali opere provvisorie, oltre a non garantire una prolungata durata nel tempo, non consentono di avere una portata d'acqua costante nella rete, anche a causa del progressivo abbassamento delle quote del fondo alveo del torrente, fenomeno questo innescato dagli ultimi eventi alluvionali che hanno interessato il bacino del corso d'acqua.

Appare pertanto indispensabile procedere alla realizzazione di un'opera di presa fissa per la derivazione del canale di Ciriè. Tale opera consentirà una miglior regolamentazione dei prelievi con limitazione dei deflussi in caso di morbida o piena del torrente, garantendo una portata costante nel canale durante l'anno, estremamente necessaria per l'irrigazione e per sfruttare, per la produzione di energia elettrica, i salti idraulici presenti a valle.

Dai sopralluoghi effettuati, la localizzazione più opportuna per la nuova derivazione è risultata essere quella appena a monte del ponte della Provinciale. Qui, infatti, la Provincia di Torino per limitare i fenomeni erosivi che stavano determinando il progressivo abbassamento del fondo alveo del torrente Stura, con pericolo per la stabilità dell'attraversamento, ha provveduto alla messa in sicurezza e protezione delle fondazioni contro il rischio di scalzamento mediante la realizzazione di una soglia di fondo in

massi. Tale intervento ha così determinato il consolidamento e l'innalzamento del fondo alveo nel tratto a monte del ponte.

1.2. Interventi inseriti nel progetto definitivo del 31 ottobre 2008

Il Consorzio di II grado delle Valli di Lanzo, per conto del Consorzio Riva Sinistra Stura ha provveduto ad elaborare, in data 31 ottobre 2008, il progetto definitivo UP81 *“Costruzione della nuova derivazione dal torrente Stura di Lanzo del canale di Ciriè in comune di Villanova Canavese e ristrutturazione del nodo idraulico di San Vito di Nole in comune di Nole”*.

Il programma complessivo delle opere previste nel progetto definitivo era nel dettaglio il seguente:

- a) realizzazione di una nuova derivazione del canale di Ciriè dal torrente Stura costituita da: un edificio di presa dotato di paratoie di regolazione, un tratto di canale in cemento armato a cielo aperto, una canalizzazione chiusa con elementi scatolari per uno sviluppo di circa 550 m e una vasca di dissipazione dell'energia in pietrame;
- b) ristrutturazione del nodo idraulico di San Vito lungo il canale di Ciriè, comprendente: la ricostruzione dello sfioratore nel canale di Malanghero, il rivestimento in cemento armato dell'alveo del canale di Ciriè e la realizzazione di due edifici di derivazione e misura per il sussidio del canale di Malanghero.

L'entità di tali lavori, il cui importo complessivo era stato stimato in **€ 1.130.990,90** (I.V.A. esclusa) di cui **€ 1.030.428,93** per gli interventi di cui al punto a) ed **€ 100.561,97** per gli interventi di cui al punto b), era tale da doverne prevedere la completa esecuzione in lotti successivi.

L'intervento sul nodo idraulico di San Vito di Nole lungo il canale di Ciriè in comune di Nole, rappresenta un'opera disgiunta rispetto alla costruzione della nuova presa del canale di Ciriè. L'opera è stata realizzata dal Consorzio Riva Sinistra Stura attingendo a fondi privati, nell'ambito della convenzione tra il Consorzio e la Società Gindro di Bartolino Laura n.c. sas e non sarà inserito nella presente progettazione.

Per quanto riguarda gli interventi per la costruzione della nuova presa del canale di Ciriè, visto il rilevante importo dei lavori, è stato necessario procedere nell'esecuzione degli stessi per lotti successivi.

1.3. Interventi per la costruzione della nuova derivazione del canale Ciriè in comune di Villanova Canavese già realizzati

Nell'ambito del finanziamento della Regione Piemonte (L.R. 21/1999 program-

ma 2002 e programma 2007-2009) sono stati realizzati nel periodo 2011 – 2012, gli interventi relativi alla costruzione della nuova canalizzazione con elementi scatolari.

Nel primo lotto – 1° stralcio di lavori (programma 2002) è stata realizzata la canalizzazione chiusa con elementi scatolari in calcestruzzo armato di dimensioni interne 2 x 2 m posata su una platea in calcestruzzo dello spessore di 0,20 m, a partire dal pozzetto individuato negli elaborati grafici con la dicitura P4, risalendo verso monte per un tratto di 300 m. Il tratto suddetto comprende il pozzetto di ispezione denominato P3.

Nel primo lotto – 2° stralcio di lavori (programma 2007 – 2009), è stata realizzata la seconda ed ultima parte della canalizzazione chiusa con elementi scatolari in calcestruzzo armato di dimensioni interne 2 x 2 m posata su una platea in calcestruzzo dello spessore di 0,20 m e completa dei pozzetti di ispezione P2 e P1, a partire dal punto di arrivo del tratto realizzato nel primo stralcio, risalendo verso monte per un tratto di circa 230 m. con attraversamento della strada provinciale n. 24 “Villanova – Cafasse”.

2. GLI INTERVENTI IN PROGETTO INSERITI NEL SECONDO LOTTO

Il presente progetto esecutivo costituisce il secondo lotto del progetto per la costruzione della nuova derivazione del canale di Ciriè in comune di Villanova Canavese. Gli interventi inseriti nel presente progetto comprendono in sintesi le seguenti opere:

- edificio di presa in calcestruzzo armato gettato in opera, provvisto di due luci aventi larghezza netta 3 m e altezza libera 1,50 m;
- canale di derivazione, a valle delle paratoie, in calcestruzzo armato gettato in opera, della lunghezza di 29 m e larghezza 6,40 m;
- vasca di sedimentazione in calcestruzzo armato gettato in opera, in cui confluisce il canale derivatore, della lunghezza di 16 m e profondità 0,70 m;
- vasca di dissipazione dell'energia localizzata al termine degli scotolari della lunghezza di 30 m, realizzata in massi posati a secco, che si andrà a raccordare all'alveo del canale di Ciriè;
- esecuzione di difese spondali in pietrame lungo la sponda sinistra del torrente Stura di Lanzo a monte dell'edificio di presa e a chiusura del tratto di sponda dove attualmente viene derivato il canale di Ciriè.

2.1. Edificio di derivazione e vasca di sedimentazione

L'edificio di derivazione sarà realizzato circa 45 m a monte del ponte della provinciale (distanza misurata dall'asse ponte), e sarà dotato di due luci regolate da paratoie piane a tenuta su quattro lati. Ogni luce avrà una larghezza netta tra gli stivi di 3 m e un'altezza libera di 1,50 m. Al di sopra della luce verrà realizzata un muro in cemento armato che, chiuse le paratoie, scongiurerà il possibile superamento dello sbarramento da parte delle portate di piena del fiume.

Saranno posizionate due paratoie piane a strisciamento in acciaio inox motorizzate e automatizzate aventi luce netta 3 m e altezza 2 m, provviste di quadro elettrico di comando e controllo con centralina collegata a una sonda di livello per la regolazione in continuo delle portate derivate.

L'opera di presa avrà una fondazione monolitica costituita da una piastra dello spessore di 0,60 m e dimensioni in pianta 17,90 x 6,00 m dotata, lungo l'intero perimetro di taglioni di immersione nel terreno profondi 1,90 m, per scongiurare eventuali fe-

nomeni di sifonamento e scalzamento. Saranno inoltre realizzati dei muri di risvolto, a sezione trapezia, con spessore in sommità di 0,30 m e con altezza decrescente da 4,50 m a 2 m che si andranno a raccordare alle scogliere di pietrame presenti lungo la sponda sinistra.

L'esecuzione dell'edificio di presa potrà avvenire nei periodi di magra del torrente Stura deviando il flusso della corrente verso la parte centrale dell'alveo con ture in materiale sciolto e isolando in tal modo l'area di lavoro.

A valle delle due paratoie, separate da un setto in calcestruzzo della lunghezza di 3,50 m, seguirà un tratto di canale avente lunghezza di 29 m e larghezza 6,40 m. Il canale in calcestruzzo armato gettato in opera avrà sezione rettangolare, con platea di larghezza netta tra i muri 6,40 m e spessore di 0,50 m gettata su un sottofondo in magrone di calcestruzzo dello spessore 0,10 m e muri con altezza decrescente da 5,20 a 3,00 m. I muri, a sezione trapezia, avranno spessore di 0,30 m in sommità e 0,50 - 0,60 m alla base, in funzione dell'altezza dei muri.

Il canale confluirà in una grossa vasca di sedimentazione larga 6,40 m, profonda 0,70 m, con la funzione di favorire il deposito del materiale grossolano. La vasca che avrà una lunghezza complessiva di 16 m, manterrà nei primi 4 m la stessa direzione del canale derivatore, quindi curverà a 90°, puntando verso la strada provinciale. I muri della vasca, a sezione trapezia, avranno altezza di 3,70 m con spessore 0,30 m in sommità e 0,50 alla base. La platea avrà larghezza di 8,60 m e spessore di 0,50 m e sarà posata su un sottofondo di magrone in calcestruzzo di 0,10 m.

A scopo cautelativo, oltre alle due paratoie dell'edificio di presa, verrà posizionata una terza paratoia all'imbocco del tratto scatolare da chiudere durante gli eventi di piena. Detta paratoia in acciaio inox a movimentazione manuale sarà dotata di doppio vitone con albero di trasmissione e doppio riduttore e avrà dimensioni nette 2 m x 2 m.

Il calcestruzzo usato per le fondazioni e i muri di elevazione dovrà avere le seguenti caratteristiche: C25/30, XC2, S4; il ferro d'armatura sarà del tipo B450 C controllato in stabilimento.

A fianco del canale derivatore e della vasca di sedimentazione la porzione di sponda al di sopra dei muri verrà riprofilata e messa in sicurezza, assegnando al terreno una pendenza pari a 3:2. Il piede della sponda in terra verrà arretrato rispetto al paramento esterno del muro, così da creare un pianoro percorribile della larghezza di 2 m. Per motivi di sicurezza verranno inoltre posizionati dei parapetti in acciaio zincato lungo

l'intero sviluppo dei muri per scongiurare possibili accidentali cadute di persone e/o animali all'interno del canale. I parapetti saranno provvisti di reti in filo di acciaio zincato dello spessore di 0,3 cm e di maglia 5 x 5 cm, opportunamente fissate ai parapetti, fino ad un'altezza di circa 1 m, al fine di impedire alla piccola fauna la caduta nel canale.

Per il funzionamento delle paratoie si prevede la realizzazione in corrispondenza della sponda sinistra del nuovo canale sul tratto in curva ad una distanza di 43 m dall'attuale estremità superiore della sponda sinistra del torrente Stura e di 38 m dal piede del rilevato della strada provinciale, di un piccolo fabbricato a pianta quadrata dim. 4,6 m x 4,6 m per il ricovero dei quadri elettrici di comando.

Vista la presenza del manufatto di presa quale elemento di singolarità lungo lo sviluppo della scogliera esistente in sponda sinistra del torrente Stura, per prevenire un possibile scavo del fondo alveo nella zona antistante i muri d'ala e la platea di fondazione, si realizza una protezione del fondo alveo in massi ciclopici cementati (cls C25/30, XC2, S4) avente superficie complessiva pari a 100 m² e spessore 1 m.

2.2. Scogliera a monte dell'edificio di presa

Contestualmente alla realizzazione dell'opera di presa, al fine di evitare un possibile aggiramento della struttura durante gli episodi di piena del torrente Stura, verranno realizzate difese spondali in massi lungo la sponda sinistra del torrente a monte del ponte della strada provinciale "Villanova – Cafasse", per un tratto di complessivi 90 m, di cui 35 m tra il ponte e l'opera di presa e 55 m comprensivi di risvolto, immediatamente a monte della suddetta opera di presa.

Le difese avranno le seguenti caratteristiche:

- berma di fondazione di spessore 2 m e larghezza 4 m, con piano di estradosso 75 cm al di sotto della soglia di derivazione del nuovo edificio di presa;
- altezza fuori terra di 4 m scarpa 1:1, larghezza 2 m.

2.3. Vasca di dissipazione dell'energia e scogliera lungo il torrente Stura di Lanzo

Gli esistenti scatolari verranno prolungati per un tratto di 8 m con realizzazione di muro in c.a. di testata e relativo parapetto in acciaio zincato.

Nel punto in cui terminano gli scatolari, prima dell'immissione nell'esistente alveo del canale di Ciriè, verrà realizzata una vasca per la dissipazione dell'energia cinetica della corrente, con massi in granito posati a secco.

La vasca, realizzata in curva, avrà lunghezza, lungo l'asse di 30 m, larghezza al piede di 5 m e profondità di 0,50 m rispetto al fondo di scorrimento del canale. I muri di sponda avranno altezza di 3,50 m e spessore 1,40 m, scarpa 2:3, la platea invece avrà uno spessore di 1 m.

A completamento degli interventi verrà chiusa l'esistente derivazione dal torrente Stura, mediante la realizzazione di una scogliera in pietrame a secco per una lunghezza di 40 m, che si collegherà, sia a monte che a valle, alle esistenti protezioni spondali del torrente. La scogliera avrà altezza fuori terra di 3,50 m, scarpa 3:2, larghezza di 2,50 m e sarà dotata di berma di fondazione con spessore di 2 m e larghezza di 4 m.

2.4. Misuratore di portata

La derivazione delle portate verrà effettuata sempre nel rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di uso delle acque pubbliche, con particolare riferimento al Regolamento Regionale n. 7/R del 25 giugno 2007 "*Prima definizione degli obblighi concernenti la misurazione dei prelievi e delle restituzioni di acqua pubblica*" e al Regolamento Regionale n. 8/R del 17 luglio 2007 "*Disposizioni per la prima attuazione delle norme in materia di deflusso minimo vitale*".

Verrà dunque installata una stazione fissa per la misura e la registrazione in continuo delle portate immerse nel canale di Ciriè. La stazione sarà costituita dall'hardware di sistema necessario all'acquisizione, alla memorizzazione e alla trasmissione via modem delle altezze idrometriche e delle portate. Tali grandezze verranno rilevate attraverso un sensore di livello e un sensore per la misura in continuo della velocità della corrente. La portata sarà dunque calcolata sulla base della misura dei seguenti parametri: velocità media del flusso, livello idrometrico, coefficienti di calcolo legati all'area bagnata.

I sensori dovranno necessariamente essere posizionati ad una sufficiente distanza dalle paratoie in quanto l'inevitabile turbolenza e la conseguente formazione di bolle d'aria potrebbero falsare le misure. Sulla base di questa considerazione la stazione dovrà essere posizionata lungo l'alveo in terra del canale di Ciriè, a valle degli scatolari, in un tratto caratterizzato da una geometria sufficientemente regolare.

I sensori verranno direttamente collegati all'hardware di sistema utilizzando cavi idonei alla trasmissione dei segnali, opportunamente schermati e protetti dalle scariche atmosferiche. I dati trasmessi alla stazione verranno quindi elaborati e memorizzati all'interno del data logger di sistema dal quale potranno poi essere scaricati localmente

per mezzo di un PC portatile, oppure da remoto, grazie alla presenza di un modem GSM/GPRS per la teletrasmissione.

2.5. Le opere a verde

I tagli della vegetazione arborea ed arbustiva saranno realizzati esclusivamente laddove risulti indispensabile per consentire lo svolgimento delle lavorazioni.

Al termine dei lavori, al fine di ripristinare l'originario equilibrio ecologico e paesaggistico dell'area, si prevede la messa a dimora di specie autoctone di alberi ed arbusti. Le piantumazioni saranno effettuate con particolare cura in corrispondenza del tratto terminale del canale di nuova formazione, in modo da favorire la connessione naturale con il canale esistente e da compensare il taglio di vegetazione esistente in loco prima della cantierizzazione.

Le specie arboree individuate sono: *carpinus betulus* (Carpino bianco), *fraxinus excelsior* (Frassino); *ulmus glabra* (Olmo montano), *quercus robur* (Quercia farnia).

Le suddette specie arboree saranno reperite presso il vivaio forestale regionale più prossimo. Le piantine, dell'altezza minima di 1 m e con pane di terra, saranno messe a dimora con il corredo di un palo tutore in legno del diametro di circa 4 - 5 cm ed altezza di 2 m, da infiggere per 50-60 cm nel terreno vicino al fusto della pianta, al fine di guidarne il corretto sviluppo longitudinale.

Le specie arbustive saranno piantumate in modo da creare macchie irregolari di vegetazione, alternando tra loro varietà differenti, in maniera da riprodurre l'effetto di uno sviluppo vegetale naturale. Tra le specie scelte si è cercato di prediligere quelle che producono bacche e semi, indispensabili per fornire nutrimento alla piccola fauna e all'avifauna. Le specie che si prevede di piantumare saranno: *cornus mas* (Corniolo), *crataegus monogyna* (Biancospino); *prunus spinosa* (Prugnolo); *cornus sanguinea* (Sanguinello), *viburno lantana* (Viburno).

Gli arbusti, dell'altezza minima di 30 cm e con radici in zolla, saranno piantumati ad una distanza di circa 70 cm l'uno dall'altro e sostenuti per mezzo dell'infissione di un palo tutore in legno.

Al fine di nascondere il volume dell'edificio per il ricovero dei quadri elettrici di comando delle paratoie della derivazione, sarà creata una fitta siepe costituita esclusivamente da *Prunus spinosa* (Prugnolo). Gli arbusti, sempre dell'altezza minima di 30 cm e

con radice in zolla, saranno piantumati in linea retta, ad una distanza di 50 cm l'uno dall'altro.

Inoltre, al fine di accelerare la ricucitura del corridoio ecologico lungo il tratto di sponda in corrispondenza dell'opera di presa da smantellare, contestualmente alla realizzazione del segmento di scogliera, si prevede l'infissione di talee di salice. A tale scopo saranno reperite talee di *Salix eleagnos* (Salice ripaiolo) del diametro di 3 – 4 cm e della lunghezza di circa 1 m. Queste saranno messe a dimora durante la realizzazione della scogliera; dovranno essere infisse nei meati per 80 cm, inclinate di circa 30° rispetto al suolo. Nell'ambito dei lavori di recupero ambientale e di piantumazione, sarà eseguito l'inerbimento delle scarpate di neoformazione e del reinterro lungo il tratto di realizzazione di condotta ipogea.

2.6. Disponibilità delle aree

Il comune di Villanova Canavese, allo scopo di consentire al Consorzio dei Comuni e degli Utenti Industriali della Riva Sinistra della Stura di realizzare l'intervento in progetto ha costituito, a favore del Consorzio stesso, sui terreni di proprietà comunali di seguito elencati, ai sensi degli articoli 1047 e seguenti e 1033 e seguenti del codice civile, servitù di appoggio ed infissione di chiusa e di condotta per il passaggio delle acque da derivarsi. In particolare sono costituite sui mappali 33 e 35 del foglio 5 e sui mappali 49, 51, 58, 54, 60 e 56 del foglio 4 della mappa del C.T. la servitù di cui agli articoli 1047 e seguenti del codice civile e sui mappali 50, 57 e 59 del foglio 4 quella di cui agli articoli 1033 e seguenti del codice civile.

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il territorio dei comuni di Villanova Canavese si estende in un contesto geomorfologico riconducibile al settore superiore dell'ampio conoide fluviale edificato dal torrente Stura, rappresentato sul foglio 56 (Torino) della Carta Geologica d'Italia. La superficie è stata modellata nel tempo dall'alternanza di episodi caratterizzati da prevalente tendenza al deposito dei sedimenti trasportati dal torrente ad altri in cui è prevalsa l'azione erosiva con conseguente formazione di ripiani tra loro delimitati da scarpate con altezza e pendenza variabili. In particolare si individuano almeno tre superfici principali di terrazzo.

L'intervento di realizzazione della nuova derivazione del canale di Ciriè, in comune di Villanova, a poche decine di metri dal ciglio della sponda sinistra del torrente Stura, si colloca sul terrazzo inferiore. I terreni costituiscono un'unità sedimentaria di età da medio - recente ad attuale (*"Alluvioni medio recenti"* e *"Alluvioni recenti e attuali"*). Litologicamente si tratta di depositi ghiaiosi - ciottolosi, con subordinata frazione fine sabbiosa - limosa, privi di alterazione, con buone caratteristiche geotecniche; i termini della coltre di copertura risultano poco addensati. Il loro peso specifico varia in media tra i 18 e i 20 kN/m³ e l'angolo di attrito interno assume mediamente valori di 33°-35°.

I lavori eseguiti nel corso del 2011 – 2012 hanno confermato quanto indicato nella relazione geologica redatta in data 8/10/2009 e allegata alla presente relazione.

4. PREZZI, MODALITÀ DI AFFIDAMENTO DELLE OPERE, TEMPI DI ESECUZIONE E PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

4.1. Prezzi utilizzati

La stima dell'importo dei lavori, è stata eseguita utilizzando le voci del "Prezzario Opere Pubbliche" della Regione Piemonte 2015. Per i prezzi non contemplati in tale sezione del prezzario è stata condotta opportuna ricerca di mercato, richiedendo almeno un preventivo di confronto a fornitori di fiducia.

4.2. Modalità di affidamento

L'esecuzione dei lavori oggetto del presente progetto sarà affidata mediante appalto da esperire, ai sensi del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50.

4.3. Tempi di esecuzione

Per quanto concerne la nuova derivazione del canale di Ciriè dal torrente Stura si precisa che, trattandosi di un'opera non interferente con le pratiche irrigue, gli interventi potranno essere effettuati in qualsiasi periodo dell'anno. Solo per l'esecuzione delle opere in pietra in corrispondenza dell'attuale presa del canale di Ciriè si potrà intervenire al termine della stagione irrigua. Per le attività previste nell'alveo del torrente Stura di Lanzo (nuovo edificio di presa e scogliere in corrispondenza dell'esistente derivazione), si dovrà procedere nei normali periodi di magra del corso d'acqua, presumibilmente in estate o in inverno.

4.4. Piano di sicurezza e coordinamento

Dato l'importo rilevante dell'opera e la particolare tipologia degli interventi da realizzare è stato redatto nella presente progettazione esecutiva, in adempimento al D. Lgs. 81/2008, il Piano di sicurezza e coordinamento, individuando, analizzando e valutando, con riferimento alle varie attività lavorative, i rischi intrinseci ai particolari procedimenti di lavorazione adottati e connessi alla congestione di aree o dipendenti dalla sovrapposizione di più fasi di lavorazione.

Nel presente progetto esecutivo è riportata la stima dei costi della sicurezza valutata, ai sensi dell'art. 100 del D. Lgs. 81/2008 s.m.i. e secondo le indicazioni

dell'allegato XV punto 4, attraverso un computo metrico estimativo redatto utilizzando voci del “*Prezzario Opere Pubbliche Regione Piemonte – Edizione 2015*”.

Il piano in particolare analizza l'interferenza del cantiere con la viabilità ordinaria e con le reti di servizi tecnologici. Particolare attenzione è posta nel valutare i rischi derivanti dall'esecuzione delle opere nell'alveo del torrente Stura di Lanzo.