



**CITTA' DI TORINO**

VICE DIREZIONE GENERALE INGEGNERIA  
DIREZIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'  
SERVIZIO PONTI, VIE D'ACQUA E INFRASTRUTTURE

**OPERE DI MITIGAZIONE RISCHIO IDRAULICO**  
**SPONDA DESTRA DEL FIUME PO – AREA FIOCCARDO**  
**PROGETTO ESECUTIVO**

**RELAZIONE GENERALE E TECNICA**

PROGETTISTA

Geom. Giorgio GILLI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Giorgio MARENGO

COLLABORATORI

Ing. Antonio MOLLO  
Geom. Francesco BORLA

LEGENDA:

- 1 - PREMESSA
- 2 - OBIETTIVO DELL'INTERVENTO
- 3 - QUADRO CONOSCITIVO GENERALE
- 4 - STATO DI FATTO E CONTESTO IN CUI E' INSERITA L'OPERA
- 5 - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
- 6 - INDAGINI GEOLOGICHE e IDROLOGICHE
- 7 - INDAGINE PATRIMONIALE
- 8 - INDAGINE DEI SOTTOSERVIZI
- 9 - VINCOLO del P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico)
- 10 - P.R.G. Comunale (Piano Regolatore Generale)
- 11 - FATTIBILITA' AMBIENTALE
- 12 - VINCOLO DELL'ENTE DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE DEL PO
- 13 - CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO
- 14 - QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

## 1- PREMESSA

L'evento alluvionale dell'autunno del 2000 ha interessato pesantemente la Città di Torino, che ha subito numerosi ed ingenti danni alle infrastrutture.

Dopo l'emergenza, gli uffici tecnici hanno predisposto un "Piano di interventi straordinari" per la ricostruzione e il ripristino delle infrastrutture danneggiate, oltre che per la realizzazione di opere di protezione e prevenzione.

La Regione Piemonte aveva comunicato il recepimento degli interventi proposti in due distinti "Piani Stralcio" ed aveva disposto un finanziamento parziale per la messa in sicurezza e il ripristino funzionale delle aree più interessate dall'alluvione, autorizzando, oltre al consolidamento strutturale di alcuni manufatti, anche i lavori per il ripristino delle sponde dei corsi d'acqua. Tutti i progetti finanziati sono stati completati.

Tra gli interventi individuati dalla Città, ma non finanziati dalla Regione Piemonte, era prevista la sistemazione di alcuni tratti di sponda del fiume Po a valle della confluenza del torrente Sangone, tra il confine della Città con il Comune di Moncalieri e la Passerella Maratona di Torino.



*Figura 1 – Fotogrammetria della zona interessata posta subito a monte della confluenza del torrente Sangone nel fiume Po (evidenziata in rosso l'area di intervento)*

A seguito dei citati eventi del 2000 e del vivace dibattito sulla necessità di proteggere l'area abitata del Fioccardo, la Provincia di Torino - Servizio Difesa del Suolo aveva effettuato, (Provincia di Torino – Hydrodata) "una caratterizzazione geomorfologica e

idrologica-idraulica del tratto di fiume...ed una valutazione preliminare dei possibili interventi necessari alla messa in sicurezza degli abitati, compatibilmente con i Piani di Assetto idrogeologico definiti dall’Autorità di Bacino del Fiume Po”.

Con apposita relazione veniva proposto “un intervento...finalizzato alla riduzione della vulnerabilità degli insediamenti esistenti...con un argine di lunghezza pari a circa 220-250 m ed altezza circa 2 m”.

L’intervento consiste praticamente nella realizzazione di “un muro corrente lungo il perimetro del centro sportivo...” lungo la recinzione del circolo Master Club 2006 o dei fabbricati prospicienti.

Si allega la planimetria dell’intervento proposto con in rosso lo sviluppo planimetrico.

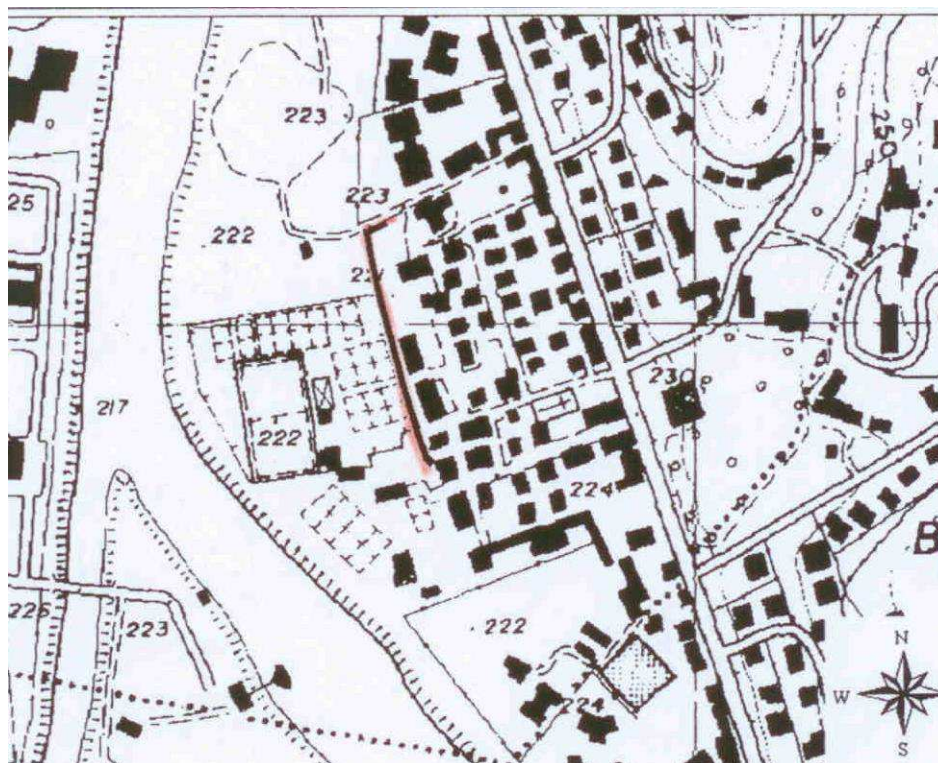


Figura 1b - Studio effettuato dalla Provincia di Torino – Hydrodata: Aspetti geomorfologici, idrologici e idraulici – Definizione preliminare degli interventi (Fig.5). In rosso l’intervento proposto

Tale soluzione progettuale, valutata anche dalla Città, presentava “difficoltà legate alla spinta urbanizzazione dell’area e alla necessità di garantire gli accessi stradali esistenti”. In caso di eventi di piena infatti sarebbe stato necessario intervenire manualmente sugli accessi esistenti operando degli sbarramenti, al fine di evitare l’aggiramento dell’opera realizzata. In caso contrario se ne sarebbe vanificata l’utilità. Tale opera, inoltre, avrebbe avuto un notevole impatto sul territorio circostante trovando l’opposizione della popolazione residente e dovendo oltretutto realizzarsi su proprietà prevalentemente non pubbliche.

Al fine di valutare soluzioni progettuali migliorative e senza tali inconvenienti venne realizzato uno Studio di fattibilità di “Realizzazione di un manufatto di protezione dagli

allagamenti al Fioccardo” (Studio Anselmo Associati) in allegato con la Relazione idraulica (cui si rimanda). In tale studio si evidenzia che “il profilo del terreno, in corrispondenza della confluenza Sappone – Po, evidenzia una depressione della sponda che...si potrebbe chiudere...con una struttura che si immerga gradualmente nella sponda esistente...intestandosi alle scarpate esistenti a quota opportuna”



Fig. 1c - Studio di fattibilità di Realizzazione di un manufatto di protezione dagli allagamenti al Fioccardo (Studio Anselmo Associati) “Figura 31. In rosso il tracciato dell’intervento proposto nello studio di fattibilità, in giallo il tracciato dell’intervento proposto nello studio Provincia di Torino - Hydrodata (2001)”.

La “tipologia ed il tracciato planimetrico dell’opera sono influenzati: dalla necessità di garantire gli accessi stradali esistenti, dalla disposizione degli edifici nell’area e da problemi di ingombro” e consiste nella “correzione di un inconveniente topografico” con la realizzazione di una struttura che chiuda la “depressione uniformando la sponda...intestandosi...a quota opportuna”.

Nelle conclusioni dello studio (pag. 33 della Relazione) si riassume che:

- 1) “L’area del quartiere Fioccardo è stata allagata in occasione dell’evento dell’ottobre 2000 fino al piede delle salite che portano a Corso Moncalieri con battenti idrici compresi tra 0.5 e 1.5 m”.
- 2) “Le verifiche idrauliche hanno evidenziato che l’opera proposta è in grado di difendere l’area da una piena con tempo medio di ritorno di 76 anni in base alle portate di riferimento stabilite dal PAI. La portata contenuta dal coronamento dell’opera proposta è dell’ordine di 2240 m<sup>3</sup>/s ed è confrontabile con le portate attribuite all’evento dell’ottobre 2000 e del maggio 1949 (2239 m<sup>3</sup>/s alla stazione di Moncalieri). Merita segnalare che i due eventi citati sono stati gli unici casi di

allagamento al Fioccardo a memoria d'uomo ed anche segnalare che l'evento dell'ottobre 1839 dovrebbe essere stato dello stesso ordine di grandezza, .... Il livello di riduzione del rischio può pertanto essere ritenuto soddisfacente ai fini della protezione della popolazione e dei beni al Fioccardo”.

3) “La quantificazione del grado di interferenza che potrebbe avere la realizzazione dell'opera sulla dinamica del transito dell'onda di piena assunta come riferimento per questa analisi mostra che non si verificano differenze apprezzabili tra la condizione attuale e quella con l'opera realizzata, in quanto non si evidenziano modifiche significative del profilo di piena, sia in termini di portate, velocità e quota idrometrica”.

4) “Non si evidenziano variazioni significative nella capacità di laminazione del tronco oggetto di studio. Non si evidenziano variazioni planimetriche degli allagamenti all'esterno dell'area difesa. Tali considerazioni meritano adeguata segnalazione in quanto ritenute pregiudiziali ad ogni intervento che riduca gli allagamenti in Fascia B. Nel caso in esame, l'opera proposta risulta ininfluente sui valori dei parametri idraulici nel tronco di fiume di interesse”.

In tale ambito quindi, considerati anche i ripetuti eventi meteorici, si rende necessario procedere all'esecuzione di tali opere per la mitigazione del rischio idraulico dell'area del Fioccardo come presidio di Protezione Civile, attraverso la realizzazione di un manufatto di protezione lungo la sponda orografica destra del fiume Po, in adiacenza alla pista ciclo pedonale esistente e alla sponda destra del rio Sappone.

L'intervento di mitigazione del rischio idraulico permette di contenere la maggior parte degli eventi di piena, fermo restando la necessità di una costante azione di monitoraggio e preallarme da parte della Protezione Civile.

## 2- OBIETTIVI E METODOLOGIE DELL'INTERVENTO

L'obiettivo dell'intervento è quello di realizzare un presidio di Protezione civile mitigando il rischio idraulico dell'area abitata del Fioccardo.

L'intervento prevede la realizzazione di un manufatto di protezione lungo la sponda orografica destra del fiume Po in adiacenza alla pista ciclo pedonale e per continuità lungo un tratto del rio Sappone.

Il manufatto avrà una quota di sommità costante lungo tutto il tratto di 220,50 m s.l.m. e una lunghezza complessiva di circa 240 ml, pari all'estensione della depressione del terreno esistente.

Nella redazione dell'attuale fase di progetto, per le considerazioni idrologiche ed idrauliche ci si è avvalsi della collaborazione dello Studio Anselmo Associati, che ha redatto la specifica Relazioni idraulica già citata al paragrafo precedente.

In particolare verranno realizzate:

- lungo la sponda destra del fiume Po procedendo da valle verso monte:
  - 130 ml circa di terre rinforzate "armate" con geogriglie, con paramento esterno rivegetato, inclinato di 60° rispetto all'orizzontale, costituito da strati formati da geogriglie d'armatura e riempito con terre, con soprastante cassonetto stradale;
  - 100 ml circa di rivestimento antierosivo della scarpata con geostuoie in fibra di cocco e rete metallica (costituita da fili in acciaio zincato) a maglie romboidali vincolate ad ancoraggi costituiti da cavi in acciaio con micropali inclinati disposti a quinconce (profondità di perforazione 12 m); con idrosemina finale e sistemazione superficiale;
  - 28 ml circa di gabbioni scatolari metallici, in filo di ferro a zincatura forte, con rivestimento di calcestruzzo spruzzato su un lato tipo spritz beton;
- lungo la sponda destra del Rio Sappone procedendo da valle verso monte:
  - 63 ml circa di gabbioni scatolari metallici, in filo di ferro a zincatura forte, con rivestimento di calcestruzzo spruzzato su un lato tipo spritz beton;
  - 17 ml circa di sopraelevazione e consolidamento di muro in c.a.;
  - 48 ml circa complessivi di scogliera con massi ciclopici.

Completeranno l'intervento l'intercettazione degli scarichi delle acque superficiali con dispositivi antiriflusso tipo valvole "Clapet" e paratoie di intercettazione con le relative opere murarie, la rimozione dei depositi del rio Sappone nell'area dello sfocio in Po al fine di ripristinare il corretto regolare deflusso dell'acqua e il risanamento della pista ciclabile a monte della passerella ciclo-pedonale sino al confine con il Comune di Moncalieri, con realizzazione di idoneo cassonetto stradale, per una lunghezza di circa 280 ml.

### 3- QUADRO CONOSCITIVO GENERALE

L'intervento si viene a collocare nella zona sud del Comune di Torino, nell'area denominata del Fioccardo lungo la sponda destra del fiume Po, in adiacenza alla pista ciclo pedonale esistente e alla sponda destra del rio Sappone.

La sua realizzazione è prevista all'interno del P.R.G. – Variante n. 100 – Cronoprogramma degli interventi di riassetto per la mitigazione del rischio.

Il tratto di sponda della vecchia borgata del Fioccardo si estende dall'area della Passerella Maratona di Torino sino al confine con Moncalieri (corso Moncalieri 518). In passato ha avuto un ruolo soprattutto di transito, quando corso Moncalieri ospitava la linea tranviaria Torino-Moncalieri-Trofarello-Poirino. Fino agli anni '50, le due sponde del Po erano unite da numerosi traghetti "a cavo", azionati dai barcaioli di cui uno situato a monte dello sbocco in Po del rio di Val Pattonera ove esisteva anche una "piarda".<sup>1</sup>

Lungo questo tratto di sponda, non vi fu un significativo sviluppo industriale. In particolare si possono segnalare un mulino nella zona di confluenza del rio di Val Pattonera (corso Moncalieri 270) e vari impianti di selezione della sabbia e della ghiaia; una consistente area di escavazione con un porto di attracco delle chiatte in borgata Fioccardo nei pressi della confluenza del Sangone in Po (poi deviato e collocato più a monte nell'ambito dei lavori di realizzazione dell'impianto di captazione dell'Azienda Aquedotto).<sup>1</sup>

La sponda destra fu salvaguardata da un eccessivo carico di insediamenti, anche perché i vecchi piani regolatori prevedevano, prima di quello del 1994, la realizzazione del prolungamento di corso Sicilia fino al comune di Moncalieri, poi non realizzato. Crebbero invece in modo significativo tra le due guerre, i "lidi" dei torinesi con presenze di bagnanti anche nella zona posta alla confluenza del Sangone nel Po, ora Parco delle Vallere. Tramontata quest'epoca, iniziò invece (anni '70 e '80), lo sviluppo dei circoli sportivi, sia in aree private sia in aree comunali cedute a terzi in regime di concessione. Si è così assistito gradualmente alla progressiva occlusione degli accessi al fiume e alla quasi totale privatizzazione delle sponde, ed infine alla modifica della stessa morfologia delle sponde, a monte della passerella pedonale che unisce "Italia 61" con la curva del Fioccardo, con innalzamento del ciglio di sponda, modifiche del "piano di campagna", riempimento di anse naturali. Tali opere di difesa spondale (...) hanno comportato anche modifiche della dinamica fluviale in caso di piena, come è apparso evidente nei fenomeni alluvionali del novembre 1994 e dell'ottobre 2000.<sup>1</sup>

Nelle zone intermedie si sono sviluppati fenomeni di degrado ambientale (discariche non autorizzate, orti abusivi, incrementi edilizi occulti e palesi). Il quartiere del Fioccardo nato sul fiume, si è così venuto a trovare privo di qualsiasi accesso alle sponde, e privato della stessa "visibilità" del fiume, a cui voltano le spalle anche perfino i nuovi insediamenti residenziali risalenti ai primi anni '90 di borgata Fioccardo. Tale "privatizzazione" della



sponda peraltro è stata più volte denunciata; prima dai vecchi “ Comitati Spontanei ” di quartiere, poi dalla Circoscrizione VIII° nell’ ultimo decennio, con numerosi documenti, mozioni e prese di posizione in varie sedi, rilevazioni delle concessioni e convenzioni con i circoli sportivi lungo le sponde. <sup>1</sup>

Con l’inserimento della riqualificazione di tale tratto di sponda nell’ ambito del Progetto “Torino Città d’Acque” fu data priorità di intervento al recupero della percorribilità spondale e la riapertura degli accessi al fiume attuati con più lotti di riqualificazione ambientale coincidenti con le indicazioni del vigente P.R.G., visti gli ambiti P.18 e P. 32 destinati a Parco Fluviale. Tali aree risultano ormai gravemente compromesse, e gli interventi sono stati limitati al ripristino della percorribilità spondale e alla conciliabilità dell’edificato esistente con tale ripristino. In tali aree l’incidenza dell’edificato esistente è molto estesa, per cui è necessario prevedere interventi di mitigazione del rischio idraulico per tutelare l’edificato comunque presente, pur se ubicato in fascia “B” di esondabilità (limiti della piena con tempo di ritorno di 200 anni). Tale edificazione presente sulla sponda ancorché autorizzata, in alcune situazioni è pressoché totale arrivando a spingersi ad esempio sino al limite del ciglio stesso del rio Sappone.

---

<sup>1</sup> Note storiche desunte dalla Relazione Opere riqualificazione ambientale Fioccardo 3° Stralcio del Settore Verde Pubblico

## **4- STATO DI FATTO E CONTESTO IN CUI E' INSERITA L'OPERA**

L'intervento viene ad interferire per un tratto con la pista ciclo pedonale che percorre in sponda orografica destra il fiume Po e per un altro la sponda destra del rio Sappone in prossimità dello sfocio nel fiume.

Sia lungo il fiume, in adiacenza della pista ciclo pedonale, sia lungo il tratto terminale del del rio al confine con il Circolo ricreativo "Master Club 2006", si ha la presenza di campi di gioco ed edifici addossati alle sponde. In particolare lungo la sponda del rio Sappone l'edificato è stato spinto sino a ridosso del ciglio superiore del rio, non garantendo la fascia di rispetto dal piede dell'argine prevista dalla normativa vigente.

Nel tratto in esame, con il progetto di opere di Riqualificazione ambientale zona fioccardo – terzo stralcio, sono state realizzate ad opera del Settore Grandi Opere del Verde Pubblico lavori di riqualificazione sulle sponde del fiume Po e del torrente Sappone con:

- 1 opere puntuali di ingegneria naturalistica pesante (scogliere e pali in legno infissi), volte alla mitigazione dell'azione erosiva delle acque al piede delle sponde (dallo sfocio del rio sino a tutto il centro sportivo Ronchi Verdi),
- 2 opere puntuali di ingegneria strutturale geotecnica (paratie in micropali intirantate con cordolo in c.a. in testata), volte al contenimento di volumi di terreno interessati dalla realizzazione delle pista ciclopedonale soprastante (da circa 100 m a valle del rio Sappone sino al centro Ronchi Verdi),
- 3 interventi a corredo di sistemazione a verde (taglio selettivo di vegetazione, decespugliamento selettivo, taglio fitosanitario).

## **5- DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**



*Figura 2 – Vista aerea della sponda destra interessata dall'intervento con l'area del Fioccardo.*



Figure 3 e 4 – Pista ciclo pedonale in sponda destra del fiume Po. Sulla destra la recinzione dell'area "Master 2006"

Figure 5 e 6 – Pista ciclo pedonale in sponda destra del fiume Po. Sulla destra la recinzione dell'area "Master 2006"



Figura 7 - Pista ciclabile all'altezza del circolo "Master 2006". Sullo sfondo il ponte della pista sul rio Sappone



Figura 9 – Sponda destra del rio Sappone; sullo sfondo il ponte della pista ciclo pedonale. Sulla destra la recinzione del circolo "Master 2006"



Figura 8 – Sponda destra del Rio Sappone all'altezza del circolo "Master 2006".



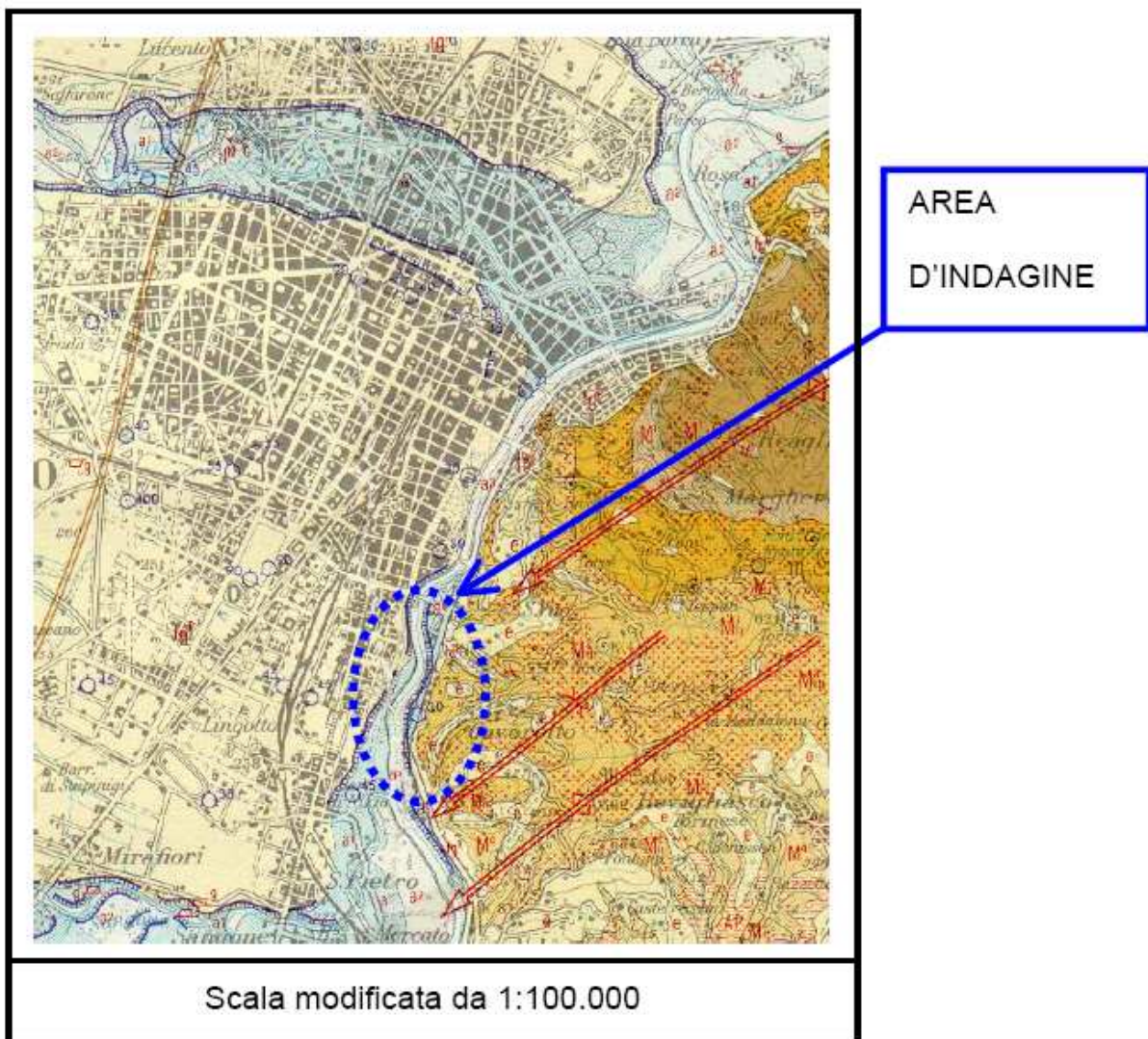
Figura 10 – Sponda destra del rio Sappone vista del muro in c.a. da sopraelevare

## 6- INDAGINI GEOLOGICHE e IDROLOGICHE

### - 6.1- INDAGINE GEOLOGICA

Nel tratto di sponda sinistra del fiume Po oggetto dell'intervento, nell'ambito del progetto di "Riqualificazione Ambientale Zona Fioccardo 3° stralcio" a cura del Settore Grandi Opere del Verde Pubblico, sono state effettuate indagini geognostiche stratigrafiche. Lo studio comprendente l'analisi della situazione geologico-stratigrafica e della dinamica spondale con rilievi ed accertamenti, e le risultanze sono contenute nella Relazione Geologica appositamente redatta dal dott. Geol. G. Genovese "Opere di consolidamento della sponda destra del Po nel tratto compreso tra il confine con il Comune di Moncalieri e la Sisport Fiat", in allegato al progetto, cui si rimanda.

Estratto Carta Geologica d'Italia – Foglio 56



## - 6.2- INDAGINE IDROLOGICA

Gli insediamenti residenziali dell'area del Fioccardo, durante l'evento alluvionale dell'ottobre 2000, sono stati allagati sino al piede delle strade di risalite sul corso Moncalieri, subendo danni ingenti. Ciò a causa della depressione esistente tra la sponda destra del rio Sappone ed il confine del Centro sportivo dei "Ronchi verdi", per un tratto di lunghezza complessiva di circa 250 ml.

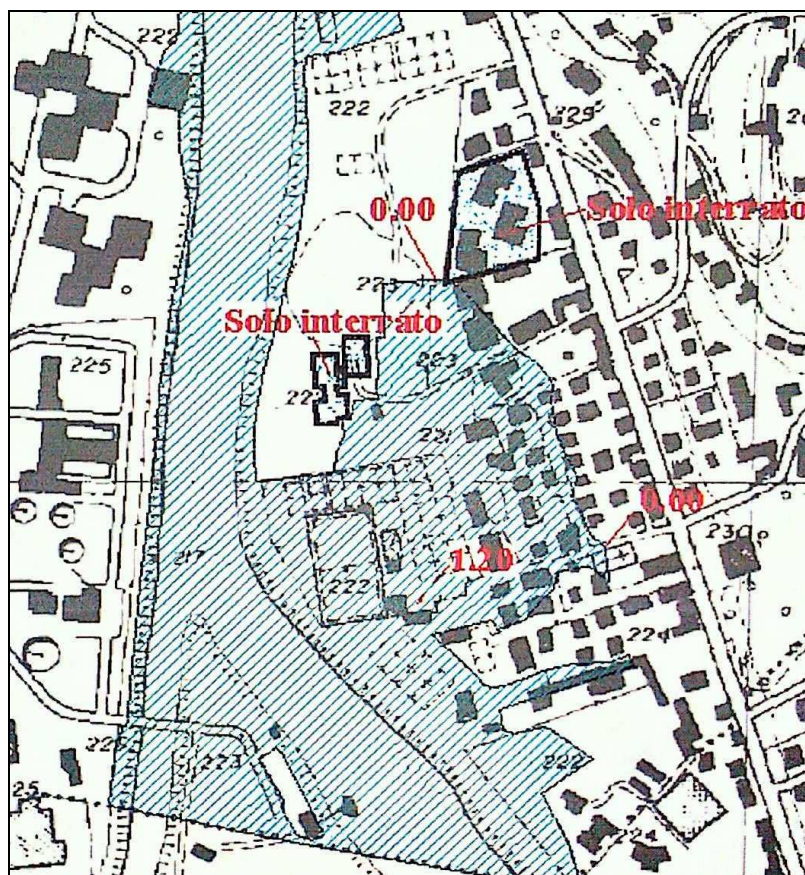


Figura 11 – Studi Idrogeomorfologici di supporto alla variante del P.R.G.C. – Allegato “Aree inodate nell’ottobre 2000”

Dalle tavole, del Progetto di Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.), individuanti le fasce fluviali si viene a osservare che l’area d’intervento viene ad essere interessata tra la sezione 279 e 278 del fiume Po e la sezione 1 del torrente Sangone della tavola denominata “Delimitazione delle fasce fluviali sul fiume Po e dei suoi affluenti di sinistra a Torino” – Foglio 156 Sezione III –Torino Est.

Pertanto dalla direttiva denominata “Direttiva sulla Piena di Progetto da Assumere per la progettazione e la verifica di compatibilità idraulica” nelle Tabelle 32-79, intitolate “Profilo di piena per i corsi d’acqua interessati dalla delimitazione delle fasce fluviali – Profilo di piena per il fiume Po...” si perviene a: la quota idrometrica con piena avente tempo di



ritorno di 200 anni risulta essere pari a 221,03 m s.m., per la sezione n. 279, e 220,75 m s.m. per la sezione n. 278 (portata pari a 2.600 m<sup>3</sup>/sec in prossimità alla sezione n. 281 precedente, a monte della confluenza del torrente Sangone).

Lo studio svolto dallo Studio Anselmo Associati (in allegato al progetto, cui si rimanda) per “individuare in corrispondenza del Circolo ricreativo-sportivo denominato Master Club della borgata Fioccardo i battenti d’acqua in regime idrologico di piena del Fiume Po” comprendente l’analisi della situazione idrologica con la modellazione idraulica del tratto interessato. Nelle risultanze e conclusioni finali dell’opera di contenimento con quota del coronamento posta a 220,50 m s.l.m.”, si legge:

.... 2) “Le verifiche idrauliche hanno evidenziato che l’opera proposta è in grado di difendere l’area da una piena con tempo medio di ritorno di 76 anni in base alle portate di riferimento stabilite dal PAI. La portata contenuta dal coronamento dell’opera proposta è dell’ordine di 2240 m<sup>3</sup>/s ed è confrontabile con le portate attribuite all’evento dell’ottobre 2000 e del maggio 1949 (2239 m<sup>3</sup>/s alla stazione di Moncalieri). Merita segnalare che i due eventi citati sono stati gli unici casi di allagamento al Fioccardo a memoria d’uomo ed anche segnalare che l’evento dell’ottobre 1839 dovrebbe essere stato dello stesso ordine di grandezza, .... Il livello di riduzione del rischio può pertanto essere ritenuto soddisfacente ai fini della protezione della popolazione e dei beni al Fioccardo”.

3) “La quantificazione del grado di interferenza che potrebbe avere la realizzazione dell’opera sulla dinamica del transito dell’onda di piena assunta come riferimento per questa analisi mostra che non si verificano differenze apprezzabili tra la condizione attuale e quella con l’opera realizzata, in quanto non si evidenziano modifiche significative del profilo di piena, sia in termini di portate, velocità e quota idrometrica”.

4) “Non si evidenziano variazioni significative nella capacità di laminazione del tronco oggetto di studio. Non si evidenziano variazioni planimetriche degli allagamenti all’esterno dell’area difesa. Tali considerazioni meritano adeguata segnalazione in quanto ritenute pregiudiziali ad ogni intervento che riduca gli allagamenti in Fascia B. Nel caso in esame, l’opera proposta risulta ininfluyente sui valori dei parametri idraulici nel tronco di fiume di interesse”.

## **7- INDAGINE PATRIMONIALE**

Dall'indagine svolta presso l'ufficio Inventario della Direzione Patrimonio della Città, la sponda destra del fiume Po interessata con la soprastante pista ciclabile risulta essere di proprietà del demanio dello stato e comunale.

E' soggetta ai pareri dell'Agenzia Interregionale Fiume PO A.I.P.O., dell' Ente di gestione delle Aree Protette del Po e della Collina Torinese (ex Parco Fluviale del Po T.se) e della Direzione Centrale Ambiente, Sviluppo, Territorio e Lavoro.

Il rio Sappone è inserito nell'elenco dei rivi demaniali. Dato che gli interventi riguardano l'area di rigurgito prossima allo sfocio gli stessi sono di competenza dell'Agenzia Interregionale A.I.P.O.. I terreni posti lungo la sponda destra sono di proprietà comunale nel tratto terminale e di proprietà del Circolo Master Club 2006 in corrispondenza del muro spondale in c.a. esistente.

Sono stati quindi richiesti i pareri degli enti competenti: Agenzia Interregionale Fiume Po AIPO, Ente di gestione delle Aree Protette del Po e della Collina Torinese, Direzione Centrale Ambiente, Sviluppo, Territorio e Lavoro ecc... Per la sopraelevazione del muro in c.a. esistente e l'occupazione temporanea delle aree necessarie, è stato espressamente concesso l'assenso (prot. N. 9342 TO6.50.48 del 24.05.2012), da parte della proprietà Soc. Master Club 2006 S.r.l..

Va evidenziato che l'esecuzione delle opere in progetto non esclude la possibilità di occupazione temporanea di aree private e di aree pubbliche in funzione delle modalità e dei sistemi operativi che l'appaltatore intenderà adottare nella sua autonoma facoltà organizzativa.

## **8- INDAGINE DEI SOTTOSERVIZI**

Anche se gli interventi sono da realizzarsi in sponda lungo l'argine del fiume e lungo la sponda del rio Sappone, si è ritenuto di effettuare una indagine dei sottoservizi.

Da tale indagine non sono emerse interferenze.

## 9- VINCOLO del P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico)

In merito al vincolo del Piano di Assetto Idrogeologico la cartografia individuante le fasce fluviali è consultabile dal sito dall’Autorità di Bacino del Fiume Po, alla tavola 156 sezione III, (posizionata a sinistra del foglio) oppure dal sito della Regione Piemonte.

Come si osserva, l’intervento in oggetto viene realizzato all’interno della Fascia B (fascia di esondazione), individuata dalla linea tratto e punto.

Le “Norme di Attuazione” del piano stralcio per l’assetto idrogeologico prevede cosa è vietato fare nelle fasce fluviali.

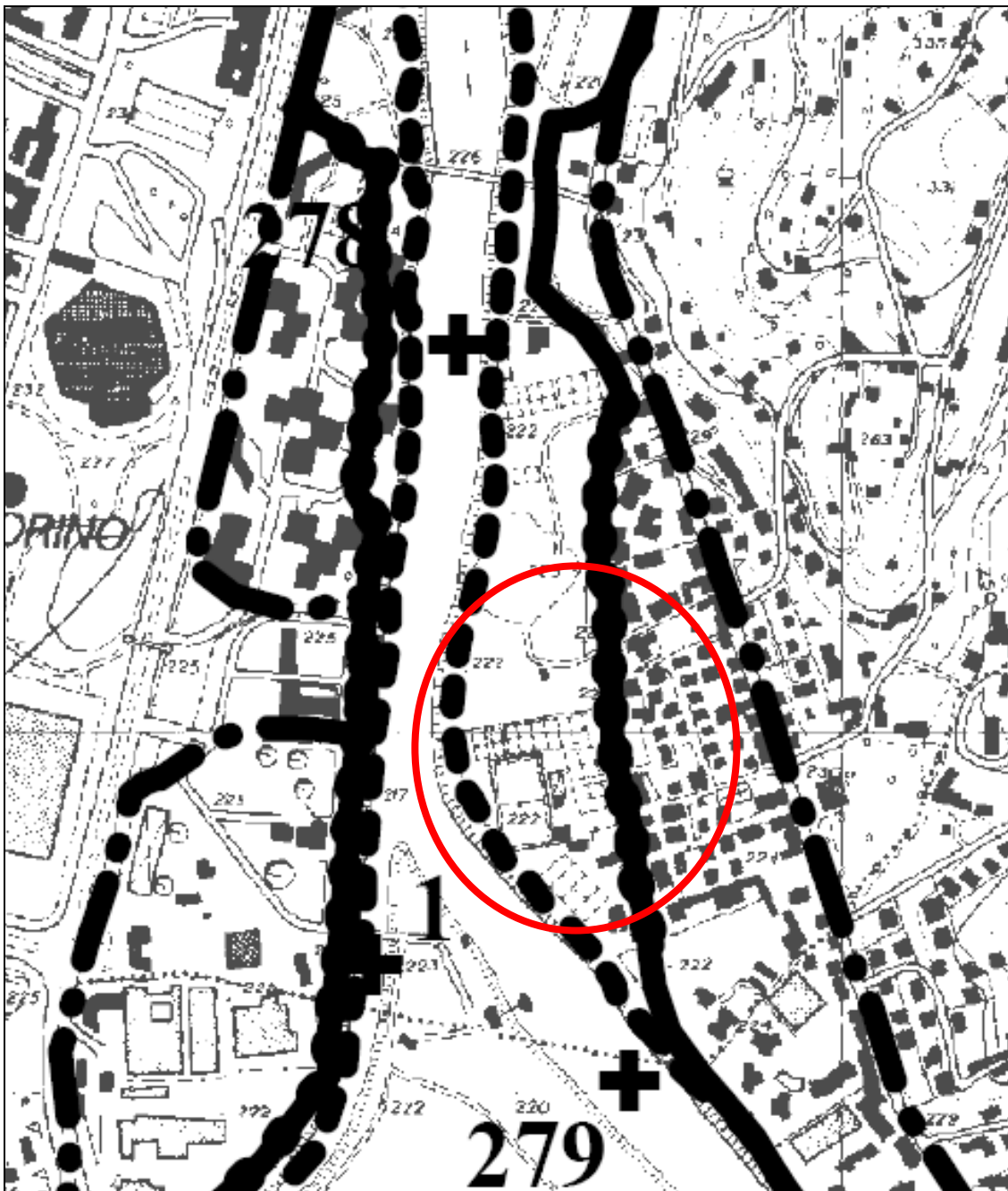


Figura 12 – Estratto del P.A.I. (evidenziato in rosso l'area di intervento)

In particolare, l'art. 29 "Fascia di deflusso della piena (Fascia A)" al comma 2 prevede che:

*"Nella fascia A sono vietati:*

- a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modificano l'assetto morfologico...*
- b) realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero rifiuti,...*
- c) la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue,...*
- d) la coltivazione erbacee non permanenti e arboree,...*
- e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;*
- f) il deposito a cielo aperto...di materiali di qualsiasi genere..."*

Mentre, per quanto riguarda la fascia l'art. 30 "Fascia di esondazione (Fascia B)" al comma 2 si prevede che:

*"Nella fascia B sono vietati:*

- a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in aree idraulicamente equivalenti;*
- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti,...*
- c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine."*

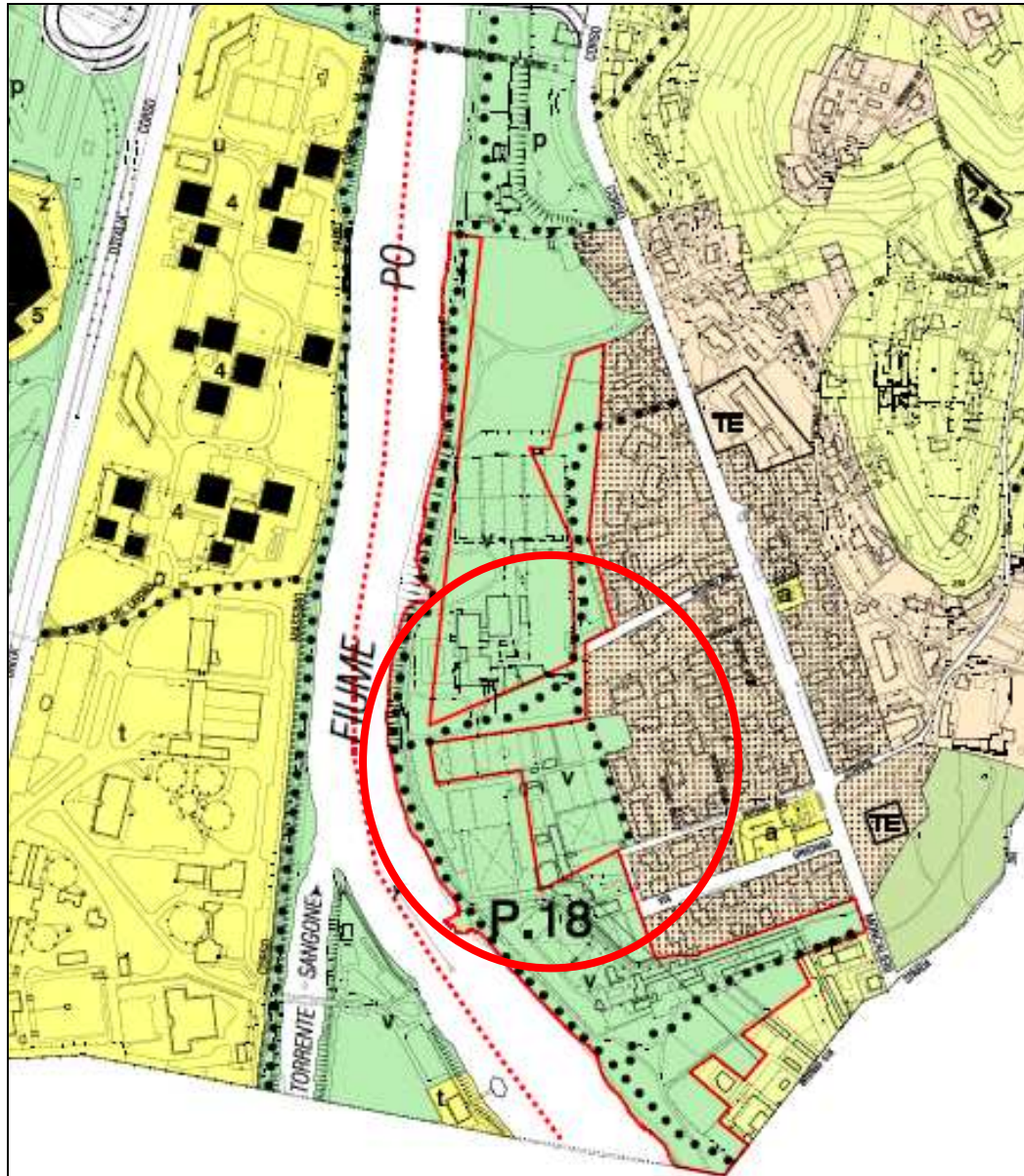
L'intervento in progetto lungo la sponda del fiume, visti i vincoli previsti dal Piano di Assetto Idrogeologico, è stata oggetto di richiesta di parere di competenza all'Agenzia Interregionale A.I.P.O.

La stessa, esaminato il progetto definitivo, con nota prot. 35701/2012 del 9.10.2012 ha richiesto "una integrazione progettuale tale da rendere evidente...la stabilità della sponda" del fiume Po "su cui viene previsto l'intervento" e "di valutare ulteriormente la necessità di realizzare opere aggiuntive di difesa della sponda" in modo da garantirne la stabilità in seguito agli eventi di piena.

A tal fine sono state previste nel progetto esecutivo opere di protezione antierosive a salvaguardia della sponda, recependo così le richieste dell'Agenzia Interregionale.

## 10- P.R.G. Comunale (Piano Regolatore Generale)

### - 10.1 - VINCOLO del P.R.G. Comunale (Piano Regolatore Generale)



Aree a Parco

Parchi urbani e fluviali: P1, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26  
P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33.

Utilizzazioni edificatorie 0,05 mq SLP/mq ST

Utilizzazioni edificatorie 0,01 mq SLP/mq ST

P 17 Basse di Stura

Area di concentrazione edilizia  
del sub-ambito 4 del P.17 Basse di Stura

Servizi pubblici S

Servizi zonali (art.21 LUR):  
Altre attrezzature di interesse generale:

u Istruzione universitaria

Figura 13 – Estratto del P.R.G. Comunale (evidenziato in rosso l'area di intervento)  
Estratto delle "Tavole di azzonamento con le modifiche introdotte dagli accordi di programma e dalle varianti al PRG approvati alla data 31/12/2009." – Tav. n. 17A approvato con deliberazione G.R. n.3-45091 del 21/04/1995.

Gli interventi ricadono nelle aree di salvaguardia dell'Ente di gestione delle Aree Protette del Po e della Collina Torinese (ex Parco Fluviale del Po T.se) e nei confini dell' area a parco P18, e sono pertanto soggetti alle prescrizioni di cui agli art. 21" Parchi Urbani e Fluviali" , art. 30 "Fasce di rispetto" e art. 30-bis "Aree esondabili e tutela degli acquiferi" delle Norme Urbanistico Edilizie di attuazione del Piano Regolatore Generale di Torino.

Sottoposto il progetto, sono stati quindi recepiti i favorevoli pareri di:

- 1 - parere urbanistico di conformità dalla Direzione Centrale Ambiente Sviluppo Territorio e Lavoro – Direzione Urbanistica – Servizio Pianificazione, prot. Rif. 80\_P/2012 (C),
- 2 - autorizzazione per interventi ricadenti in area sottoposta a vincolo ambientale e paesaggistico dalla Direzione Centrale Ambiente Sviluppo Territorio e Lavoro – Direzione Edilizia Privata – Servizio Permessi di Costruire ed Attività Edilizia Segnalata, n. 332 R/2012.

- 10.2 - Piano Regolatore Generale Variante n.100 “Geologica”

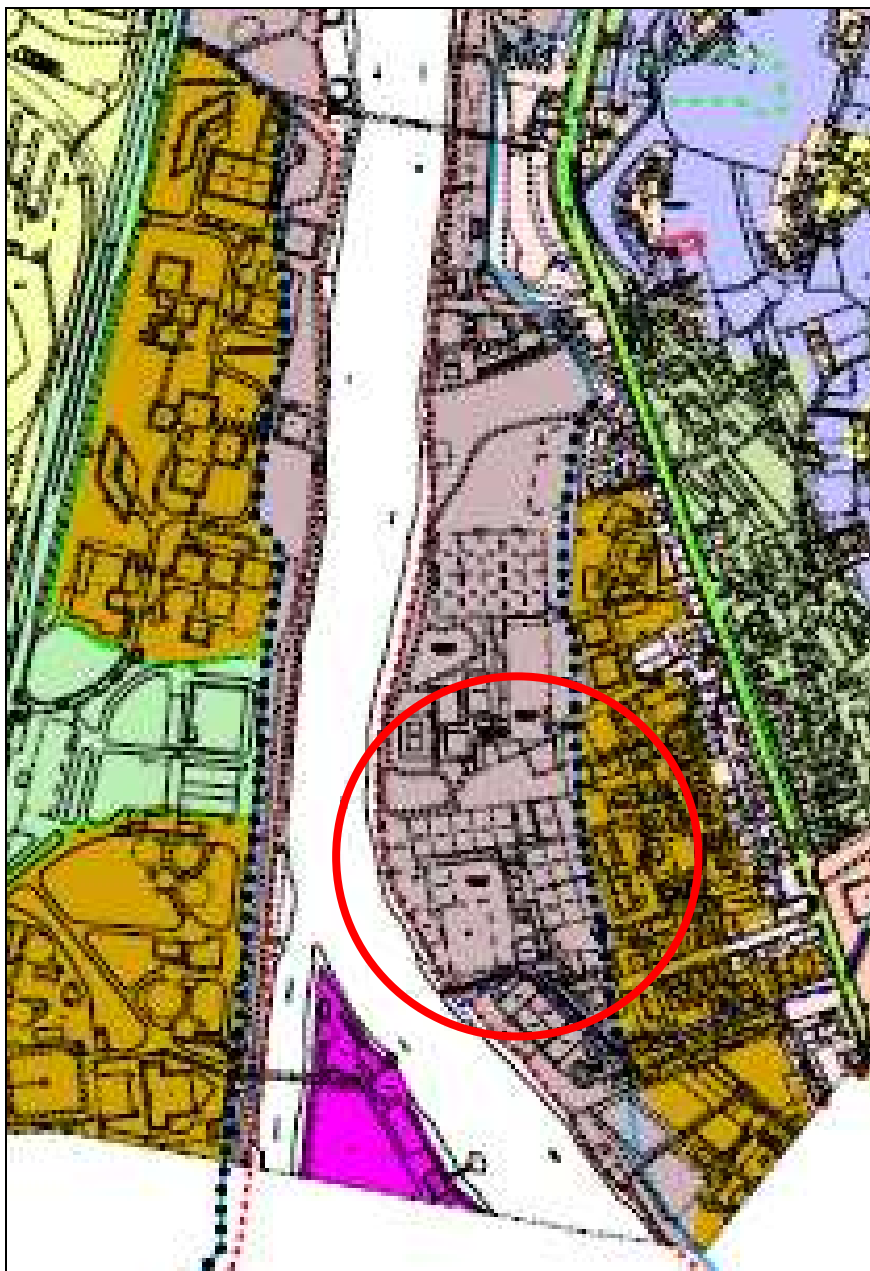


Figura 14 – Estratto del P.R.G. Comunale Variante 100 (evidenziata in rosso l'area di intervento)

*LEGENDA*

<i>Parte Piana Classi e sottoclassi</i>	<i>Parte Collinare Classi e sottoclassi</i>
I (P)	
II (P)	II1 (C)
IIIa (P)	II2 (C)
IIIa1 (P)	II3 (C)
IIIa2 (P)	IIIa (C)
IIIb2a (P)	IIIa1 (C)
IIIb2b (P)	IIIb1 (C)
IIIb3 (P)	IIIb2c (C)
IIIb4 (P)	IIIb3 (C)
IIIb4a (P)	IIIb4 (C)
IIIc (P)	III4 (C)

	<i>Corsi d'acqua soggetti a fasce di rispetto di inodificabilità assoluta di m 10 dal piede dell'argine e sponda naturale</i>
	<i>Corsi d'acqua soggetti a fasce di rispetto di inodificabilità assoluta di m 5 dal piede dell'argine o sponda naturale</i>
	<i>Processi di dissesto lineare: intensità/pericolosità molto elevata (EeL) comportante una fascia di rispetto di m 10 dal piede dell'argine artificiale e della sponda naturale</i>
	<i>Punti critici del reticolo idrografico minore: sezioni insufficienti all'affluo della portata liquida di progetto</i>
	<i>Punti critici del reticolo idrografico minore: sezioni insufficienti ai sensi della direttiva di attuazione dell'art. 13 del D.S.F.F. (Agosto 1999) [già indicati con una stella rossa]</i>
	<i>Limite dell'area soggetta all'ovale di piena per collasso dei bacini artificiali</i>
	<i>Perimetro di frana attiva</i>
	<i>Perimetro di frana stabilizzata</i>

<i>Autorità di bacino del Fiume Po: Piano stralcio delle Fasce Fluviali (del. n° 26/97 dell'11 Dicembre 1997)</i>	
	<i>Limite tra la fascia A e la fascia B</i>
	<i>Limite tra la fascia B e la fascia C</i>
	<i>Limite esterno della fascia C</i>
	<i>Limite di progetto tra la fascia B e la fascia C</i>

	<i>Dividente tra le classi geologiche dell'area di pianura e dell'area di collina</i>
	<i>Confine Comunale</i>

*Legenda del P.R.G. Comunale Variante 100*

Si osserva che la zona dove si viene ad intervenire è di classe IIIb4.  
 La realizzazione dell'intervento in progetto è prevista all'interno della Variante n. 100 – Cronoprogramma degli interventi di riassetto per la mitigazione del rischio (Allegato n. 9 delle N.T.E. della circ. n. 7/LAP).



## 11- FATTIBILITA' AMBIENTALE

Il progetto prevede interventi di riqualificazione e risanamento delle aree spondali del tratto di fiume Po interessato e del tratto terminale del rio Sappone, realizzando insieme alla riprofilatura della sponda un intervento di recupero ambientale. Specialmente lungo il rio infatti sono evidenti su entrambe le sponde tratti dissestati e soggetti a degrado.

La verifica di compatibilità secondo le disposizioni di cui all'art.4.2. del Piano d'Area è composta dei seguenti elementi:

1. descrizione dell'ambiente interessato direttamente dal progetto e contenuto dello stesso;
2. descrizione del progetto e delle alternative progettuali considerate;
3. identificazione degli impatti prevedibili sull'ambiente nelle fasi di realizzazione del progetto stesso;
4. descrizione delle misure previste per mitigare gli impatti.

Effetti dell'intervento – impatto sull'ambiente:

- Disturbo antropico sull'avifauna e sull'ittiofauna (limitatamente al rio Sappone) durante la realizzazione dei lavori;
- Benefici per la stabilità delle sponde grazie agli interventi di consolidamento;
- Benefici per la vegetazione autoctona grazie agli interventi di riordino e reimpianto di specie arbustive autoctone;
- Benefici per l'avifauna grazie al restauro delle condizioni ottimali per la nidificazione;
- Benefici per la salute pubblica grazie al mantenimento dell'accessibilità spondale e del rapporto con il fiume, della possibilità di monitoraggio dell'idrodinamica fluviale e della riduzione dei rischi da esondazione;
- Possibilità di effettuare attività fisica in ambiente naturale e scarsamente inquinato.

Misure di compensazione ambientale:

- disturbo antropico dell'avifauna: La zona oggetto dei lavori presenta alcuni punti di interesse dal punto di vista faunistico, soprattutto nella zona di confluenza del rio Sappone. In quella limitrofa, la fascia sicuramente più interessante dal punto di vista naturalistico è quella affacciata sulla confluenza del torrente Sangone nel fiume Po collocata subito a valle sulla sponda sinistra opposta. Verrà mantenuta la viabilità esistente ciclo-pedonale già normata da apposita cartellonistica, verranno inoltre adottate delle soluzioni compatibili per quietare e proteggere la nidificazione ponendo delle barriere vegetali tra la pista ciclo-pedonale e la sponda laddove la vegetazione presente non la garantisca.

- illuminazione pubblica: Non è prevista illuminazione.

- disturbo durante le fasi di cantierizzazione: Durante le fasi di lavoro si potranno creare dei momenti di disturbo all'ecosistema similari in linea di massima alle attività agricole di

lavorazione del suolo, scavo superficiale, semina, sfalcio dell'erba o piantagioni di arbusti, circoscritte ad una superficie limitata di meno di un ettaro. Il protrarsi di tali lavori, di durata inferiore all'anno, sarà limitato a periodi circoscritti per i singoli tratti dovendo effettuare lavori su fasce di larghezza contenuta (4-6 m.). Saranno realizzate opere di risagomatura, sostegno e protezione delle sponde con gabbionate e tecniche di ingegneria naturalistica (terre rinforzate inerbite, scogliere in massi ecc..) che permetteranno la immediata rivegetazione dei siti e la conseguente possibilità di nidificazione dell'avifauna presente in zona.

Il quadro normativo di riferimento per il progetto prevedeva un iter autorizzativo rispondente alle disposizioni di:

1. P.R.G. Comunale: L'area di intervento ricade all'interno dell'area verde destinata a parchi urbani e fluviali "ambito P18" e pertanto sarà oggetto del parere di conformità urbanistica rilasciato dalla Divisione Urbanistica;
2. L. 431/1985 e L. 1497/1939: L'area di intervento ricade all'interno del vincolo di tutela delle bellezze ambientali e pertanto sarà necessaria l'autorizzazione della Commissione Igiene Edilizia della Città (subdelega della L.R. 20/1989);
3. R.D. 523/1904 e L. 183/1989: L'area di intervento ricade all'interno del vincolo di tutela idraulica e nell'ambito del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, e pertanto sarà necessaria la relativa autorizzazione da parte dell'Agenzia Interregionale per il fiume Po;
4. PIANO D'AREA DEL PARCO FLUVIALE DEL PO: L'area di intervento ricade nelle "aree contigue di tutela della fascia fluviale del Po e di conseguenza è stata richiesta l'autorizzazione rilasciata dall'Ente di gestione delle Aree Protette del Po e della Collina Torinese.

I relativi pareri richiesti e concessi sono stati recepiti e sono descritti ai punti 9, 10 e 12 della presente relazione.

## 12- VINCOLO DEL PIANO D'AREA DEL PARCO FLUVIALE DEL PO



Figura 15 – Estratto del Piano d'Area del Parco Fluviale del Po - Sistema delle aree protette della fascia fluviale del Po – Tavola 21 A (evidenziata in rosso l'area di intervento)

L'intervento viene realizzato all'interno delle zone N1, zone di primario interesse naturalistico – art. 2.4 e U1, zone urbane consolidate - art.2.6. Le "Norme di Attuazione" del Piano d'Area prevedono:

### Art. 2.3. Classificazione delle zone

1. Le zone, individuate dal Piano sono suddivise nelle seguenti classi:  
...omissis.....
- N, zone di prevalente interesse naturalistico, suddivise in:

- *N 1, zone di primario interesse naturalistico, a basso livello di antropizzazione, con elevata incidenza di elementi naturali e specifiche emergenze naturalistiche, suscettibili di consolidare, con la progressiva contrazione delle aree di coltivazione intensiva a favore dell'arboricoltura e dei rimboschimenti, il valore naturalistico;*

...omissis...

- *U, zone urbanizzate, suddivise in:*

- *U 1, zone urbane consolidate, caratterizzate da impianti urbanistici e infrastrutturali completi o in via di completamento, con presenza di servizi e funzioni a vario livello di centralità, suscettibili di svolgere un certo ruolo nell'organizzazione della fruizione della fascia fluviale e di determinare interferenze più o meno importanti nell'ecosistema fluviale;*

...omissis...

#### *Art. 2.4. Zone N, di prevalente interesse naturalistico*

*1. In tali zone valgono le prescrizioni contenute nella tabella riepilogativa di cui all'art. 2.8, con le seguenti ulteriori specificazioni:*

*a) nelle zone N è vietata ogni nuova edificazione, ai sensi dell'art. 13, comma 7, LR 56/77, fatto salvo quanto successivamente previsto;*

*b) le attività naturalistiche e del tempo libero sono sempre ammesse, purchè non interferiscano con gli obiettivi conservativi e non richiedano interventi che modifichino lo stato dei luoghi, fatti salvi gli interventi espressamente previsti dalle schede illustrative allegate al presente Piano e dai relativi schemi grafici ovvero di appositi progetti di ripristino ambientale e di costituzione di aree di interesse naturalistico individuati e promossi dall'Ente di gestione;*

*c) le attività che comportano usi diversi da quelli naturalistici sono ammesse solamente se compatibili e coerenti con il prevalente interesse naturalistico;*

*d) gli edifici esistenti possono essere esclusivamente oggetto di manutenzione ordinaria, straordinaria e risanamento conservativo di cui all'art. 13, comma 3, lett. a), b), c) della L.R. 56/77. Gli edifici ad uso abitativo possono essere oggetto di ampliamenti non eccedenti il 20%*

*della superficie utile, solo se finalizzati al miglioramento igienico sanitario. Gli edifici rurali possono essere oggetto di ampliamenti non eccedenti il 20% della superficie utile, alle seguenti condizioni:*

*- che l'edificio sia esterno alla FPF;*

*- che l'edificio non ricada in zona N1;*

*- che l'intervento non alteri le caratteristiche costruttive e compositive originarie;*

*e) gli interventi di sistemazione idraulica potranno essere realizzati solamente se previsti all'interno del piano di settore di regimazione idraulica di cui all'art. 4.1.1 e secondo i criteri disposti dall'art. 3.3 delle presenti Norme.*

...omissis...

#### *Art. 4.1.1 Piano di regimazione delle acque e di sistemazione delle sponde*

*1. Tale Piano di settore costituisce, ai sensi dell'art. 15 della LR 28/90, strumento di attuazione del presente Piano per le azioni connesse alle strategie di sistemazione idraulica del fiume, il risanamento, il disinquinamento e la tutela delle risorse idriche, di cui all'art. 1.5 delle presenti Norme. Esso potrà articolarsi in ambiti di adeguata estensione, in relazione alle caratteristiche idrografiche e morfologiche del corso d'acqua, tenendo conto dell'articolazione degli Ambiti di integrazione operativa e delle schede progettuali e dei relativi schemi grafici di cui agli articoli 4.1.2 e 4.1.3, assicurando comunque l'unitarietà delle strategie d'intervento, e dovrà essere predisposto in conformità al dettato della L 36/94 e della L 37/94.*

*2. Il Piano di settore, sulla base di adeguate analisi geomorfologiche (con particolare riferimento alle divagazioni storiche ed alle tendenze evolutive), idrauliche, idrologiche ed infrastrutturali, tenendo conto altresì delle analisi naturalistiche, paesistiche ed ambientali, deve in particolare contenere i seguenti approfondimenti:*

*a) geometria d'alveo aggiornata e sufficientemente diffusa al fine di rappresentare adeguatamente il corso d'acqua, sia per la parte batimetrica, sia per quella golenale;*

*b) modello idrologico afflussi-deflussi, che consenta una caratterizzazione adeguata, tratto per tratto, alle necessità idrauliche;*

*c) modello numerico di simulazione in moto non stazionario, che sulla base di un rilievo più organico delle caratteristiche geometriche delle sezioni di deflusso consenta la definizione dei massimi livelli di piena di riferimento, una corretta identificazione delle altezze d'acqua in golenale e, più in generale, una migliore definizione delle caratteristiche di traslazione dei volumi di piena;*

d) bilancio di trasporto solido per tratti che, una volta riprodotta con certezza l'idrodinamica, consenta l'identificazione quantitativa delle possibili evoluzioni del fondo e dell'alveo in termini di erosione e ripascimento;

e) analisi della stabilità morfologica della sezione d'alveo per diversi strati idrologici di riferimento e per situazioni idrauliche e geotecniche specifiche;

f) studio ed individuazione tipologica delle necessità di intervento con particolare riguardo alle aree critiche.

3. Il Piano di settore, nel rispetto degli indirizzi e delle prescrizioni di cui alle presenti Norme, deve in particolare definire le azioni relative ai seguenti aspetti:

a) il riordino, la regolamentazione ed il riutilizzo dei bacini di cava e delle aree coinvolte nel tratto foce Pellice-Moncalieri ...omissis...

b) la messa in sicurezza idraulica ed ecosistemica delle aree individuate come "critiche" dal presente Piano (in cui si profilano rischi in atto o potenziali a causa della profondità e della ubicazione delle aree di scavo in rapporto al fiume) tenendo conto della scarsa prevedibilità delle dinamiche evolutive della fascia fluviale. Gli interventi dovranno essere compatibili con l'esigenza di ripristinare e di tutelare le caratteristiche naturalistiche ed ambientali della regione fluviale, tenendo anche conto dei possibili condizionamenti sul deflusso in piena e degli accorgimenti atti a minimizzarne gli effetti;

c) la messa in sicurezza idraulica ed il recupero ambientale dell'intero sistema di cave ...omissis...

e) il riordino e la ricostruzione di adeguati sistemi di accessibilità e fruibilità del fiume e delle sponde, con eliminazione delle barriere e degli ostacoli, ivi comprese eventuali convenzioni con le aziende faunistico-venatorie;

...omissis...

g) la riqualificazione delle fasce spondali, con la riprofilatura e la ricomposizione della vegetazione ripariale;

h) il ripristino della continuità longitudinale del fiume con gli opportuni interventi correttivi sugli sbarramenti del corso fluviale finalizzati sia alla navigabilità ad uso turistico, sia alla risalita dell'ittiofauna;

i) la revisione delle opere di difesa spondale, distinguendo tra quelle di importanza strategica per la protezione di infrastrutture di vitale importanza (da consolidare, ristrutturare e/o qualificare) e quelle di scarsa funzionalità o inutili o dannose (da abbandonare e/o demolire);

l) la rinaturalizzazione e la ridemanializzazione di aree golenali mediante rimozione di opere di difesa non compatibili, ricostituzione di lanche e zone umide palustri, tali da ricreare un'incidenza delle acque lentiche sulla superficie golenale comparabile con situazioni preesistenti, ricostruzione della vegetazione palustre e delle fasce arboree lungo le sponde dei paleoalvei.

In particolare, con riferimento alla tabella di cui all'art. 2.8 saranno in tale situazione operabili solo gli interventi di cui alla condizione C1,

...omissis...

#### Art. 2.6. Zone U, urbanizzate

1. La disciplina delle zone U è definita dagli strumenti urbanistici locali, in quanto compatibili con le norme di cui al presente articolo.

2. Nella definizione delle norme relative alle zone U i Piani Regolatori Generali Comunali dovranno uniformarsi ai seguenti criteri:

a) favorire lo sviluppo e la qualificazione dell'assetto urbanistico in modo che esso, oltre a rispondere ai bisogni e alle attese delle popolazioni locali, migliori la qualità dei servizi e delle opportunità per la fruizione della fascia fluviale;

b) favorire l'integrazione della fascia fluviale nel contesto ambientale e territoriale, controllandone l'accessibilità dalle aree urbane ed assicurando la massima possibile coerenza tra l'assetto urbanistico e gli spazi naturali ed agricoli circostanti;

c) eliminare o mitigare gli impatti negativi paesistici ed ambientali degli sviluppi urbanistici pregressi e in atto, contrastando in particolare le tendenze insediative critiche per la leggibilità, l'immagine e la funzionalità della fascia fluviale;

d) evitare o contenere gli sviluppi infrastrutturali, in particolare viabilistici, che possono generare flussi di traffico o altri effetti indotti negativi per la tutela delle risorse e dell'immagine, in particolare negli accessi e ai bordi delle aree a maggiore concentrazione.

3. Al fine di contenere eventuali effetti negativi nell'ecosistema fluviale provocati dallo sviluppo urbano, gli strumenti urbanistici locali devono in particolare disciplinare:

- a) la localizzazione, le tipologie edilizie e le altezze degli edifici dei nuovi insediamenti, in modo tale da non indebolire o degradare o mutilare la leggibilità della fascia fluviale dai canali di fruizione esterni e, inversamente, i valori panoramici fruibili dai principali punti e canali di fruizione interni alla fascia fluviale;
- b) le trasformazioni fisiche e funzionali del patrimonio edilizio esistente, in modo tale da salvaguardarne i valori storici, culturali, documentari ed ambientali tenendo conto dei sistemi di relazioni che li legano alla fascia fluviale, con particolare riguardo per i centri storici ed i beni di specifico interesse culturale, artistico o documentario;
- c) le reti infrastrutturali, i sistemi del verde, degli spazi di relazione e l'arredo urbano, in modo tale da rispettare il disegno della strutturazione storica del territorio, evitando alterazioni nei sistemi di accesso, negli spazi di relazione e di fruibilità, fatte salve le innovazioni proposte dal Piano;
- d) la distribuzione del traffico e delle attività potenzialmente inquinanti, in modo tale da evitare o ridurre i danni e i rischi per le risorse della fascia fluviale, in particolare per le aree e gli elementi che il Piano riconosce di interesse storico-culturale e paesistico o come sede di attestamento dei circuiti di fruizione.

4. Per le zone U1 gli strumenti urbanistici locali dovranno in particolare favorire la costituzione o il consolidamento della maglia urbana e delle funzioni di centralità, ricorrendo a strumenti di attuazione ed esecutivi, quando il contesto spaziale e/o funzionale o le condizioni di degrado richiedano approfondimenti specifici.

...omissis...

7. Fino al recepimento negli strumenti urbanistici locali degli indirizzi di cui ai commi precedenti, entro le zone U1 e U2 sono consentiti interventi di nuovo impianto, previsti dagli strumenti urbanistici e dai piani esecutivi vigenti, che non impediscano di cogliere le principali relazioni visive del paesaggio fluviale. Non sono comunque consentiti i seguenti interventi:

- a) la realizzazione di nuove infrastrutture che compromettano o sconvolgano le reti di fruizione e di accesso specificamente indicati dal Piano, fatti salvi i completamenti di strade e di parcheggi di rilievo locale;
- b) la localizzazione di discariche, depositi di materiale, attività produttive rumorose od inquinanti in posizione tale da determinare impatti rischiosi sulle risorse della fascia fluviale, in base alla verifica di cui all'articolo 4.2 delle presenti Norme.

...omissis...

Con la recente (1.01.2012) entrata in vigore della L.R. 19 del 29.6.2006, sono state istituite all'art. 6 le aree contigue che si configurano come ambiti esterni alle aree protette pur rimanendovi vigente la normativa del Piano d'Area.

A tali sensi l'Ente di gestione delle Aree Protette esaminato il progetto lo ha ritenuto ammissibile (parere prot. n. 845 del 8.08.12) a condizione di evitare "i periodi di nidificazione dell'avifauna... (1 marzo – 30 giugno)" e che fossero "integrati... interventi di rinaturalizzazione della fascia spondale, mediante messa a dimora di specie arboreo arbustive autoctone". Tali indicazioni sono state recepite nella presente fase progettuale.

## 13- CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

### 1 - Manufatto lungo il fiume Po

L'intervento prevede la realizzazione di due tratti che insieme riprofileranno la sponda con un unico orizzontamento continuo avente la quota di 220,50 m s.l.m.:

Il primo tratto lungo circa 28 ml a partire dal ponte della pista ciclo pedonale sullo sfocio del rio Sappone è costituito da un manufatto in gabbioni scatolari metallici riempiti in pietrame di orizzontamento costante posto a 220,50 m s.l.m. ed altezza variabile con massimo di 1,50 m sino ad immorsarsi nella sopraelevazione della pista ciclabile.

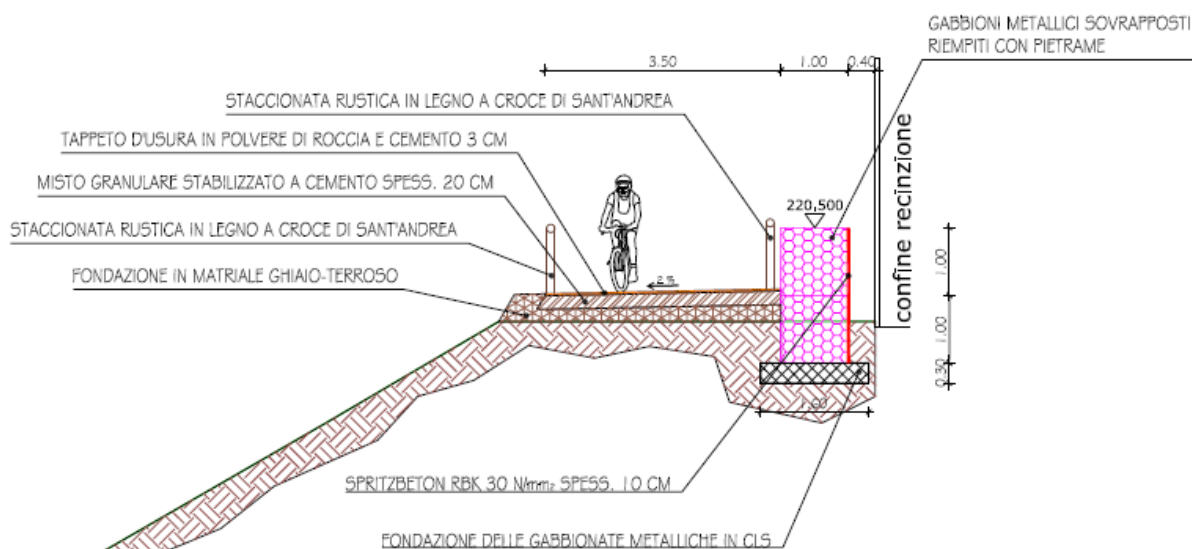


Figura 16 – Sezione tipo della pista ciclabile con gabbioni metallici

Sul lato esterno dei gabbioni verrà realizzato un rivestimento continuo di calcestruzzo spruzzato tipo spritz beton, ancorato alle maglie esagonali dei gabbioni, al fine di limitarne fortemente la permeabilità.



Figura 17 – Zona d'intervento (la fascia attualmente a verde sarà occupata dal manufatto in gabbioni)

Il secondo tratto lungo circa 130 ml a partire dal tratto in gabbioni metallici è costituito dal sopralzo della pista ciclopedonale esistente sarà costituito da terre rinforzate “armate” con geogriglie, con paramento esterno rivegetato e rinverdito su entrambi i lati, inclinato di 60° rispetto all’orizzontale, costituito da strati formati da geogriglie d’armatura e riempito con terre, con soprastante cassonetto stradale e parapetto in legno.

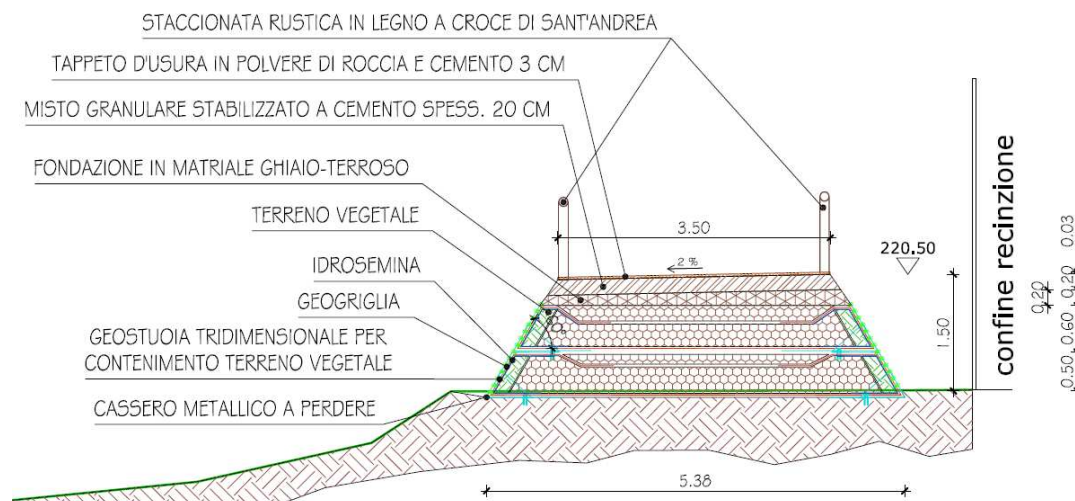


Figura 18 – Sezione tipo della pista ciclabile con terre rinforzate

L’altezza sarà da quota 0 a salire (con pendenza inferiore all’otto per mille, ed altezza variabile con un massimo di 1,60 m) sino ad immorsarsi alla quota della pista ciclo pedonale esistente verso il circolo ricreativo “Ronchi Verdi” alla quota di 220,50 m s.l.m. di progetto.



Figura 18 bis – Zona dell’intervento di sopralzo della pista ciclo pedonale

Per entrambi i tratti descritti e per uno sviluppo complessivo di circa 100 ml (dallo sfocio del rio Sappone sino al tratto già consolidato dall’intervento di Riquilificazione Ambientale



ad opera del Verde Pubblico con una paratia continua di micropali intirantata), sono previsti interventi antierosivi spondali consistenti nella posa di una rete metallica e in fibre naturali vincolate a micropali ancorati e infissi nella sponda.

Tale intervento va ad integrare la scogliera rinverdita con pali infissi realizzata al piede della sponda nell'ambito dell'intervento del Verde Pubblico descritto.

Verranno effettuati il decespugliamento, la selezione e la potatura degli esemplari dei salici e delle specie arboree presenti. Successivamente si procederà con il rivestimento antierosivo della scarpata con geostuoie in fibra di cocco e rete metallica (costituita da fili in acciaio zincato) a maglie romboidali vincolate ad ancoraggi costituiti da cavi in acciaio con micropali inclinati disposti a quinconce (profondità di perforazione 12 m). Completeranno l'intervento l'idrosemina finale e la sistemazione superficiale.

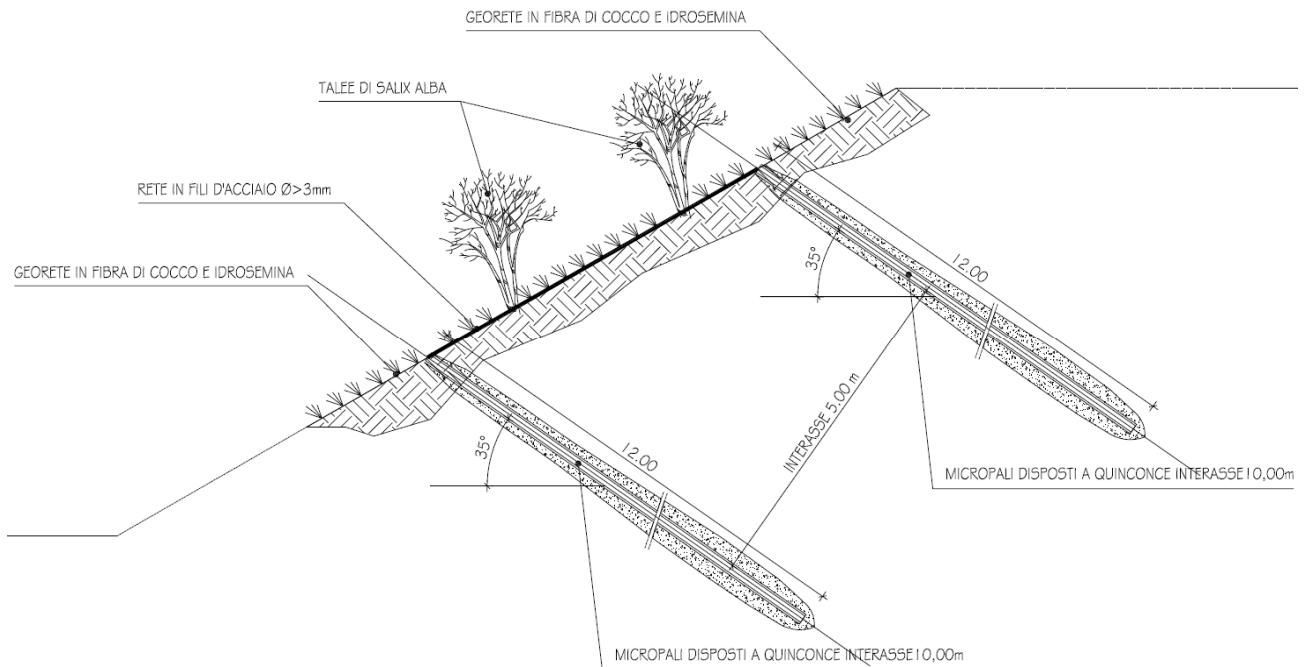


Figura 19 – Tipologia dell'intervento antierosivo della sponda

## 2 - Manufatto lungo il rio Sappone

L'intervento, lungo il tratto terminale del rio Sappone prossimo allo sfocio in Po, prevede la risagomatura della sponda orografica destra e la realizzazione di un manufatto avente sempre quota sommitale di progetto costante pari a 220,50 m s.l.m.

Nel dettaglio si sviluppa in tre tratti:

1- Il primo di lunghezza 63 ml circa di gabbioni scatolari metallici, in filo di ferro a zincatura forte, con rivestimento di calcestruzzo spruzzato su lato retrostante tipo spritz beton;

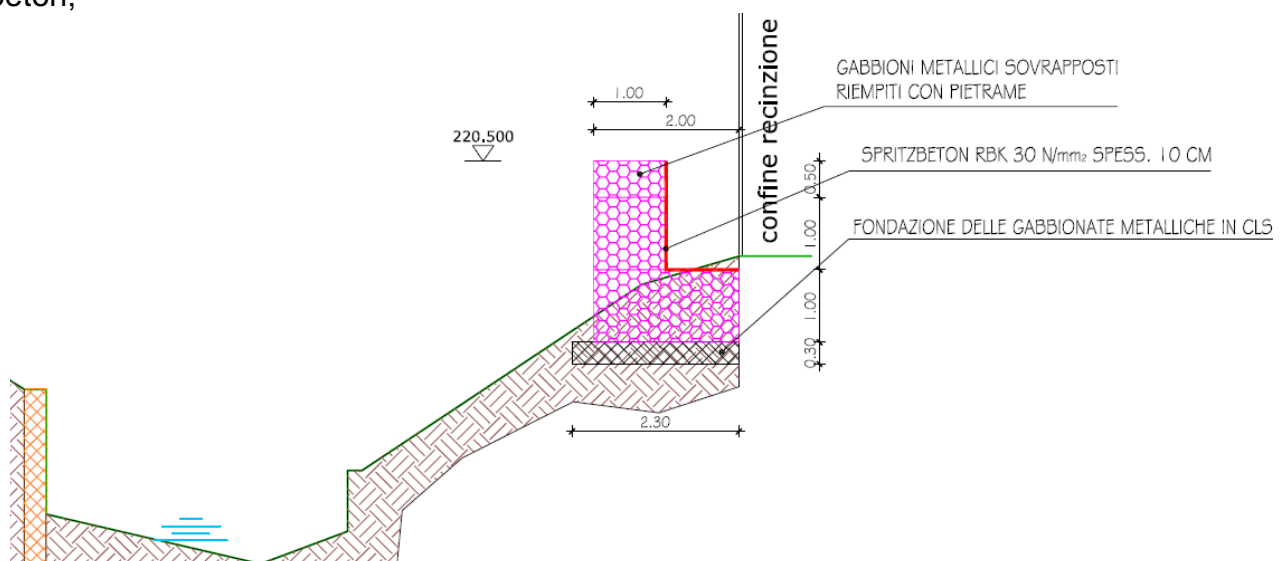


Figura 20 – Sezione tipo dei gabbioni, tratto 1



Figura 21 – Zona d'intervento ( la fascia della sponda del rio sarà occupata dal manufatto)

Completterà l'intervento il ripristino della sponda sottostante con riprofilatura, posa di geostuoia e idrosemina finale.

2- Il secondo di lunghezza 17 ml circa di sopraelevazione in c.a. con consolidamento con nervature e incremento della fondazione del muro in esistente;

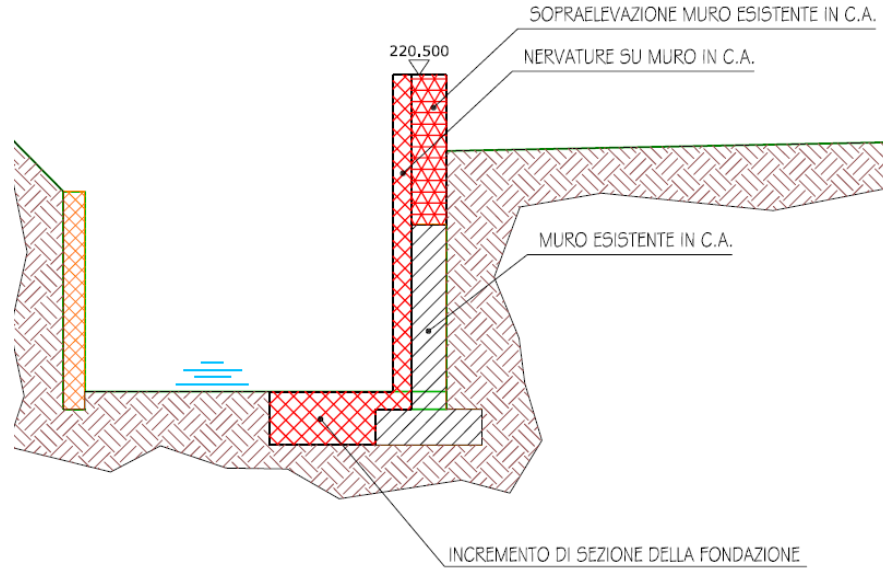


Figura 22 – Consolidamento e sopraelevazione del muro esistente, tratto 2



Figura 23 – Muro in c.a. esistente oggetto di intervento

La sezione del manufatto occuperà la sponda destra del rio Sappone in prossimità della recinzione del circolo "Master 2006" Club.

3- Il terzo di lunghezza circa 48 ml di scogliera con massi ciclopici al piede della sponda destra del rio Sappone, a monte del muro in c.a. esistente. L'intervento è analogo alla scogliera già esistente nel tratto di valle dal muro in c.a. sino alla passerella.

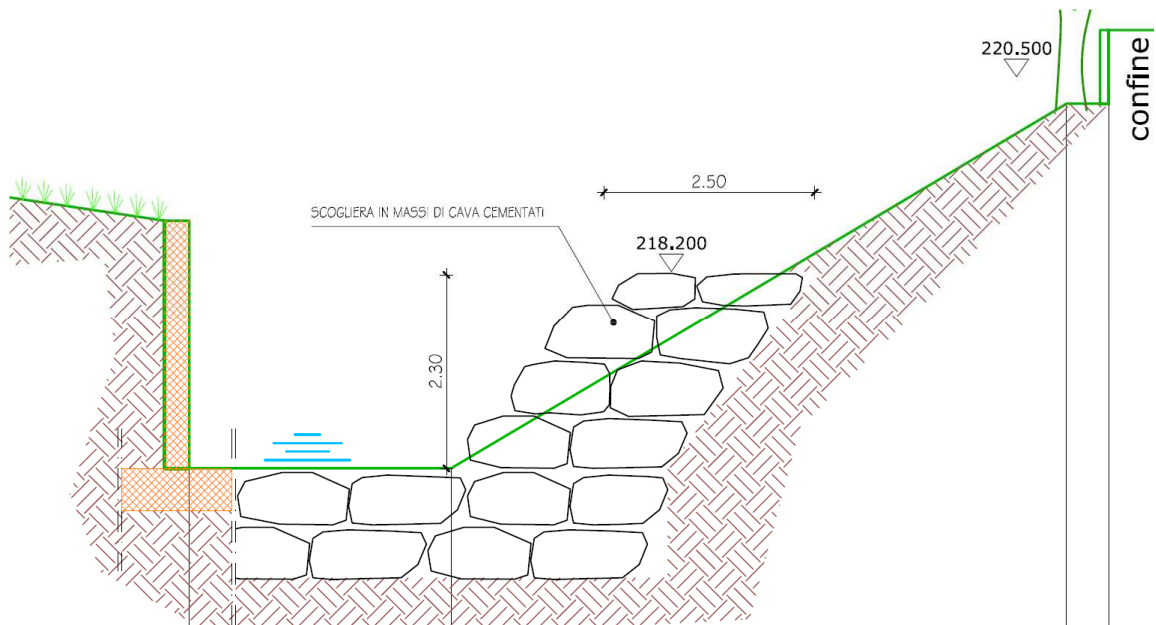


Figura 24 – Sezione tipo della scogliera di consolidamento, tratto 3



Figura 25 – Intervento di consolidamento del piede della sponda del rio, sulla sinistra nella foto.

La scogliera di consolidamento della sponda destra del rio Sappone è collocata al piede della stessa in corrispondenza del circolo "Master 2006" club.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici del progetto allegati.

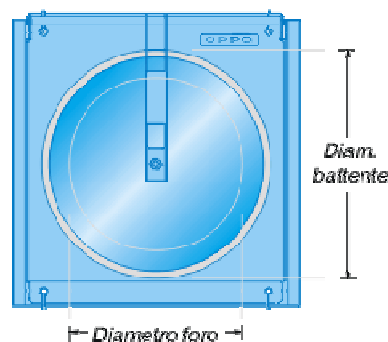
### **3– Opere di completamento**

Completaranno l'opera interventi ritenuti utili quali l'intercettazione degli scarichi delle acque bianche con dispositivi antiriflusso tipo valvole "Clapet" e paratorie di intercettazione, la rimozione dei depositi del rio Sappone nell'area dello sfocio in Po al fine di ripristinare il corretto regolare deflusso dell'acqua e il risanamento della pista ciclabile a monte della passerella ciclo-pedonale sino al confine con il Comune di Moncalieri, con realizzazione di cassonetto stradale per la pista, per una lunghezza di circa 280 ml.

1- Interventi di antisifonamento della rete fognaria dell'area. Al fine di intercettare la rete di scarico nel fiume Po e nel torrente Sappone delle acque bianche superficiali esistenti, occorre collocare in prossimità dei punti di scarico adeguati sistemi antiriflusso. Si prevede quindi la realizzazione di pozzi d'ispezione con chiusino a tenuta idraulica e con sistema antiriflusso costituito da valvole Clapet. Tale sistema impedirà durante gli eventi di piena l'insorgere di fenomeni di sifonamento della sponda ed il rigurgito delle acque del Po e del rio all'interno della fognatura bianca e da qui nell'area del Fioccardo retrostante.



*Figura 26 – Esempio di Valvole Clapet in poliestere e acciaio*



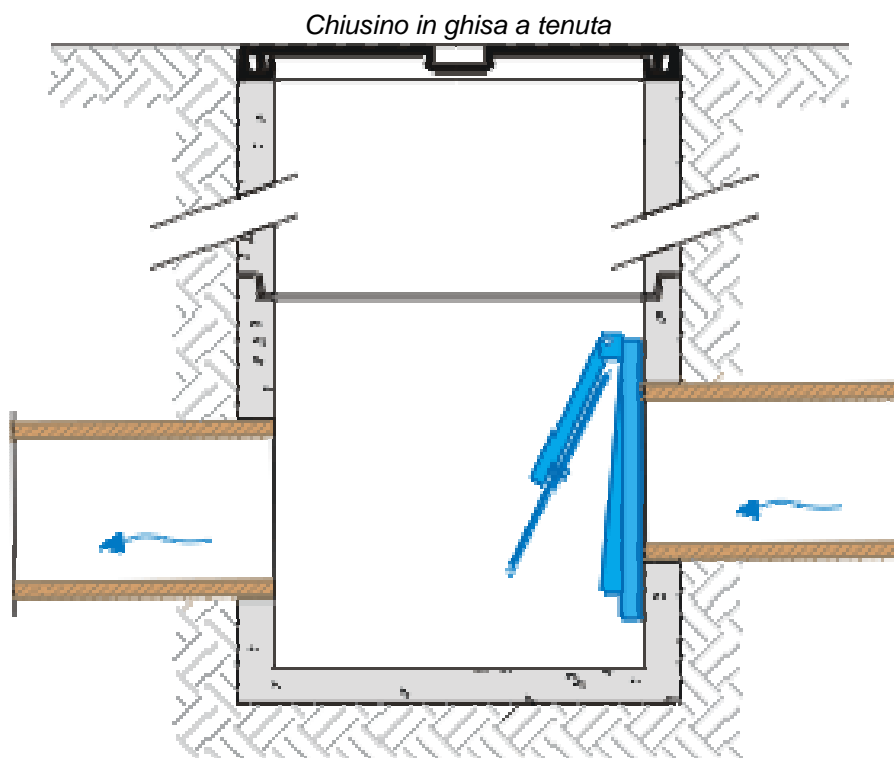


Figura 26b – Valvola Clapet in acciaio e schema tipo di montaggio all'interno di un pozzo di ispezione

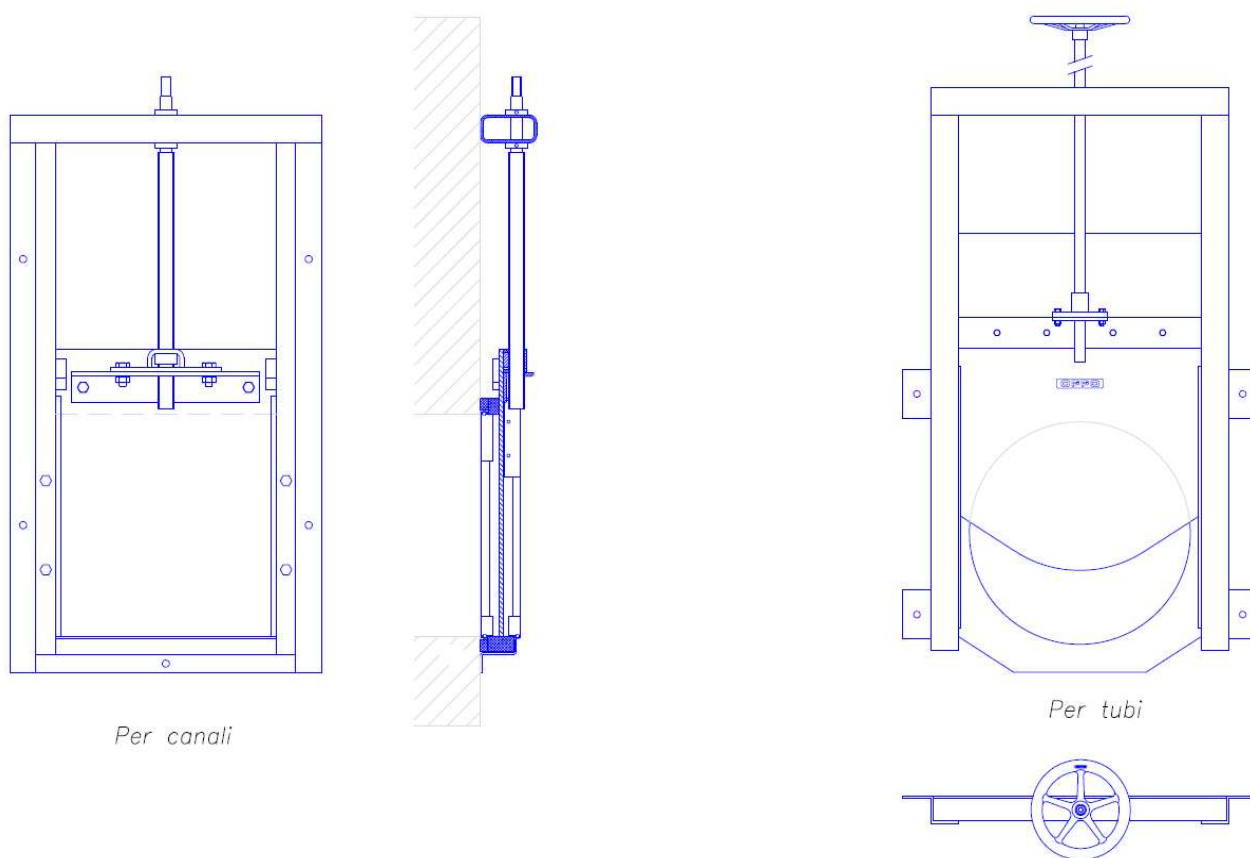


Figura 27 – Paratoia di intercettazione manovrabile in acciaio inox

2 - Rimozione dei depositi del rio Sappone allo sfocio in Po. Al fine di ripristinare e migliorare il corretto deflusso dell'acqua ed evitare fenomeni di rigurgito del rio Sappone nel tratto di monte, occorre rimuovere il deposito di materiale ghiaio-sabbioso nel tratto di sfocio in Po in corrispondenza ed a valle della passerella ciclabile.



*Figura 28 e 29 – Materiale di deposito presente allo sfocio del rio Sappone nel fiume Po*

Il deposito, che si protende verso l'alveo del fiume, verrà rimosso e ricollocato con ritombamento o rimbottimento dell'alveo e delle sponde o nelle opere di cantiere previste.

3 - Risanamento della pista ciclabile a monte della passerella ciclo-pedonale sino al confine con il Comune di Moncalieri. Verrà realizzato un cassonetto stradale con misto granulare stabilizzato a cemento e tappeto di usura in polvere di roccia per la pista, per uno spessore medio limitato a circa 30 cm e per una lunghezza di circa 280 ml.

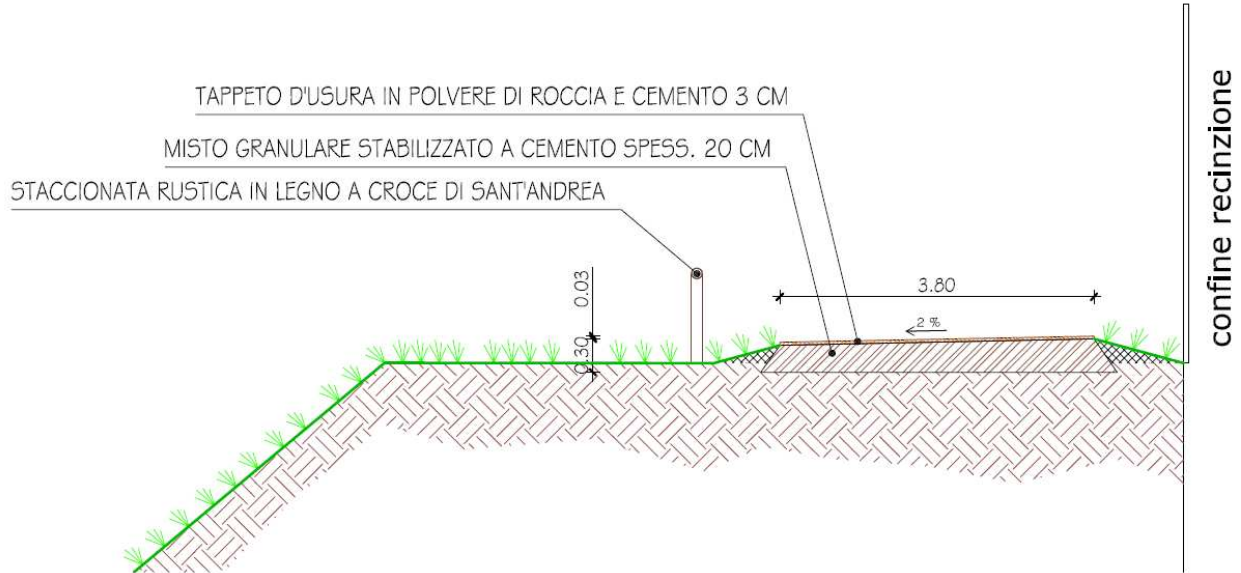


Figura 30 – Sezione tipo della pista ciclabile con cassonetto stradale



Figura 31 – Pista ciclabile a monte della passerella



**14- QUADRO ECONOMICO DELLE OPERE**

A) IMPORTO DEI LAVORI SOGGETTI A RIBASSO	€	465.000,00
<u>B) COSTO DELLA SICUREZZA</u>	€	<u>30.000,00</u>
IMPORTO TOTALE LAVORI A BASE DI GARA	€	495.000,00
I.V.A. (10%)	€	49.500,00
INCENTIVO ALLA PROGETTAZIONE 2,00%		
(art. 92 c. 5 D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.)	€	9.900,00
IMPREVISTI SPESE TECNICHE - Studio Anselmo Associati		
(IVA compresa)	€	3.271,84
SPESE PER CONFERIMENTI ALLE PUBBLICHE DISCARICHE	€	8.000,00
<u>IMPREVISTI OPERE E SPESE DI PUBBLICITA'</u>	€	<u>39.328,16</u>
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA	€	605.000,00