



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

"Ente di diritto pubblico"

Via Vittorio Veneto, 19 - 20844 TRIUGGIO (MB)

Tel. 0362/970961 fax 0362/997045 e-mail info@parcovallelambro.it



COMUNE DI
ANNONE BRIANZA



COMUNE DI
OGGIONO



COMUNE DI
SIRONE

PROGETTO DEFINITIVO

AREA DI LAMINAZIONE DELLE PIENE
DEL TORRENTE GANDALOGGIO E ALTRI
NEI COMUNI DI OGGIONO, SIRONE E ANNONE
(LC)

LUGLIO 2017

	NOME	FIRMA	DATA
REDAZIONE	G. Garbin		
VERIFICA	G.B. Peduzzi		
APPROVAZIONE	G.B. Peduzzi		
 STUDIO PAOLETTI ETATEC STUDIO PAOLETTI S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via Bassini, 23 - 20133 MILANO (IT) Tel.+39 02 26681264 - Fax +39 02 26681553 etatec@etatec.it - etatec@pec.etatec.it www.etatec.it		UN DIRETTORE TECNICO : <i>Dott. Ing. GIOVANNI BATTISTA PEDUZZI</i> IL PROGETTISTA: <i>Dott. Ing. GIOVANNI BATTISTA PEDUZZI</i>	
 <small>Sistema Certificato UNI EN ISO 9001:2008 SC 06-647 Rev.04/EA 34</small> 		GEOLOGIA: <i>Dott. Geol. PAOLO DAL NEGRO</i>	

INDICAZIONI E STIMA DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE
TITOLO SUL RETICOLO DI BONIFICA NELL'AREA A NORD DELLA "PONCIA" E A VALLE
DELLA CONFLUENZA BEVERA, GANDALOGGIO E FOSSO DEI PASCOLI
AL FINE DI OTTIMIZZARE IL FUNZIONAMENTO DELL'AREA DI LAMINAZIONE

Revisioni	N°	Descrizione	Data
	1		
	2		
	3		
Numero elaborato	TIPOLOGIA PD	COMMESSA 365-08	DOCUMENTO ATTI
			NUMERO A.18.00

I N D I C E

1. PREMESSA.....	2
2. INTERVENTI PREVISTI NELL'AREA PONCIA.....	3
2.1 INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO.....	3
2.2 INTERVENTI A CARICO DEL PRIVATO	5
2.2.1 Modalità di manutenzione	7
3. INTERVENTI PREVISTI NELL'AREA GOLF CLUB LECCO	8
3.1 INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO.....	8
3.2 INTERVENTI A CARICO DEL PRIVATO	9
3.2.1 Modalità di manutenzione	12
4. INTERVENTI PREVISTI NELL'AREA DOPO IL GOLF CLUB LECCO FINO ALLA S.S. 36.....	13
4.1 INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO.....	13
4.2 INTERVENTI A CARICO DEL PRIVATO	13
4.2.1 Modalità di manutenzione	14
5. INTERVENTI PREVISTI NELL'AREA A VALLE DELLA S.S. 36 E FINO AL TORRENTE PESCONI.....	15
5.1 INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO.....	15
5.2 INTERVENTI A CARICO DEL PRIVATO	15
5.2.1 Modalità di manutenzione	16
6. CONCLUSIONI	17

1. PREMESSA

La presente relazione illustra gli interventi che devono essere effettuati sul reticolo di bonifica nell'area a Nord della "Poncia" per garantire un efficace mantenimento delle condizioni di deflusso verso il torrente Pescone, non solo in condizioni di superamento della capacità di invaso dell'area di laminazione, ma anche negli scenari di magra, quando è richiesto il deflusso delle acque meteoriche degli eventi più modesti ed il solo drenaggio delle acque di falda riemergenti nella piana dei Pascoli.

Una parte degli interventi proposti nell'area a nord della "Poncia" rientrano nell'ambito del presente progetto. Si tratta di opere "strutturali" che ripristinano in modo deciso ed efficace il reticolo di deflusso in tutte le condizioni in cui non si verifica l'insufficienza dell'invaso ed hanno pertanto una quotidiana funzione di drenaggio delle acque. Essi sono strutturati in modo tale da bypassare l'attuale confluenza del reticolo in uscita dalla proprietà "Poncia" in corrispondenza dell'omonima via, per ricollegarsi al reticolo esistente prima dell'area del Golf Club Lecco.

Un'altra tipologia di interventi rientra tra quelli a carico dei privati frontisti e consiste sia in nuove opere per adeguamento del reticolo esistente ovvero interventi manutentivi effettuabili a cadenza annuale per la conservazione delle adeguate condizioni di esercizio del reticolo.

Nei paragrafi che seguono si procederà ad una puntuale descrizione degli interventi sulle diverse zone, con l'indicazione delle necessità di manutenzione annuale richiesta per il mantenimento delle caratteristiche di officiosità idraulica.

2. INTERVENTI PREVISTI NELL'AREA PONCIA

Gli interventi che si rendono necessari all'interno dell'area "Poncia" rientrano in parte nelle opere previste in Progetto ed in parte sono a carico del privato. I primi servono per garantire le condizioni di normale deflusso in magra del reticolo interno alla piana dei pascoli, mentre i secondi si rendono necessari per far fronte agli eventi con tempo di ritorno superiore a $T=50$ anni che possono determinare l'insufficienza dell'area di laminazione.

2.1 INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

Il progetto prevede la ricalibratura dei due fossi già esistenti che cingono la proprietà "Poncia"; essi sono il Fosso Ovest ed il fosso Est. Entrambi saranno presidiati da manufatti puntuali costituiti da chiaviche regolate da paratoie che garantiscono da un lato la continuità con il reticolo esistente interno alla piana dei pascoli e dall'altro il transito di portate controllate anche nelle condizioni di progressivo riempimento dell'invaso di laminazione.

La calibratura degli organi di regolazione sarà eseguita in fase esecutiva e verrà tarata anche sulla base di eventi reali; essa permetterà il transito di portate assolutamente compatibili con il reticolo di valle e le eventuali strutture antropizzate presenti lungo il tracciato.

Il **fosso Ovest** sarà ricalibrato in modo tale da rispettare il passaggio delle portate al di sotto dell'edificio esistente che si affaccia lungo via alla Poncia e senza quindi alterare la naturale pendenza del reticolo. Esso avrà la funzione di allontanare le portate che si accumulano nella zona Ovest più depressa della piana dei pascoli oltre che quelle proprie dei terreni interni alla proprietà.



Figura 1 – Veduta attuale del fosso Ovest.



Figura 2 – Veduta attuale del fosso Ovest in prossimità degli edifici.

Il **fosso Est** sarà ricalibrato in modo tale da garantire una continuità idraulica con le quote del tombotto previsto negli interventi di primo lotto e che sottopasserà la S.P. 49 e la linea ferroviaria Lecco-Albate. Per esso si prevede una pendenza di fondo in progetto pari a 0,04% con quota iniziale pari a 262,70 m s.l.m. in uscita dall'area di laminazione e di 262,40 m s.l.m. in corrispondenza di via alla Poncia. In analogia al fosso Ovest esso assolve la funzione di garantire uno scolo permanente delle acque di drenaggio della piana dei Pascoli.

Il progetto prevede la realizzazione di un **manufatto di sfioro** in grado di accogliere le portate che eccedono eventi con tempo di ritorno cinquantennale per cui è progettata l'area di laminazione. Esso è realizzato in massi ammorsati nel cls, ha uno sviluppo di circa 5 m ed entra in esercizio in corrispondenza degli ultimi 20 cm di invaso, prima del raggiungimento della quota di sommità arginale. Ad esso fa seguito una vasca di smorzamento ed un successivo raccordo verso il reticolo esistente interno alla "Poncia" il cui adeguamento rimane in capo ai proprietari. Le dimensioni del manufatto, di cui si prevede un raccordo molto dolce con le quote della sommità arginale per coprire il dislivello di soli 20 cm, sono state studiate in modo tale che la portata sfiorata prima dell'insufficienza di tutto il rilevato arginale risulti al massimo pari a 1,5 mc/s.

L'**attraversamento di via alla Poncia** avviene mediante la realizzazione di un tombotto in C.A.V. di dimensioni 2,75x1,75 in grado di garantire il transito non solo delle portate di magra, ma soprattutto quello delle portate sfiorate in caso di emergenza.



Figura 3 – Veduta attuale del fosso Est nel tratto iniziale.



Figura 4 – Veduta attuale del fosso Est nel tratto finale.

2.2 INTERVENTI A CARICO DEL PRIVATO

Gli interventi che si rendono necessari a carico del privato all'interno dell'area "Poncia" sono riconducibili alla realizzazione di un canale in grado di convogliare acque provenienti dal manufatto di sfioro. Tale opera avrà una pendenza pari a circa 0,1 % con quota iniziale pari a 263,00 m s.l.m. in uscita dall'area di laminazione e di 262,40 m s.l.m. in corrispondenza di via alla Poncia. Il progetto ne prevede l'ubicazione ad Ovest della pista di allenamento cavalli presente all'interno dell'area, e lungo l'impronta di un reticolo di scolo un tempo più marcatamente visibile ed ora solo in parte efficace.

Da un punto di vista idraulico il convogliamento della portata di progetto richiede la realizzazione di un canale con larghezza alla base pari a 1,5 m, larghezza sommitale di 6 m ed altezza di poco superiore ad 1,0 m. Questa configurazione di base può essere variamente realizzata anche prevedendo una sezione più incisa per un eventuale scolo di acque interne alla proprietà ed un raccordo con le quote sommitali ottenuto mediante un avvallamento graduale e più esteso che impatti in modo molto graduale con il contesto circostante.

Si tratta di un'opera che potrà entrare in funzione in occasione di eventi estremi, ovvero quando l'area di laminazione ha esaurito la sua capacità di invaso e la stessa sta per essere tracimata. E' quindi importante che ogni anno si provveda alla cura ed alla manutenzione della sezione idraulica individuata allo scopo di garantire l'efficienza in occasione degli eventi estremi.



Figura 5 – Veduta attuale del potenziale sedime del canale di sfioro.



Figura 6 – Sedime del canale di sfioro in corrispondenza di via alla Poncia.

L'importo stimato per l'esecuzione di questo intervento è pari a circa 34'000,00 €.

2.2.1 Modalità di manutenzione

Il reticolo di scolo che interessa in varia misura l'area della Poncia necessita di una costante manutenzione che garantisca nel tempo il mantenimento delle caratteristiche di officiosità idraulica. Nel corso del loro funzionamento i fossi Est ed Ovest saranno caratterizzati da un continuo transito di acque provenienti dalla Piana dei Pascoli. Si tratterà di portate modeste ma la cui presenza permetterà di mantenere presente ed attiva una sezione per il deflusso.

Per contro la presenza d'acqua favorirà la crescita di vegetazione di vario tipo, da quella erbacea a quella arbustiva.

E' quindi importante che si provveda al taglio dell'erba sulle sponde, ed al controllo della crescita di essenze infestanti che, se trascurate, possono in breve rendere inaccessibile l'alveo e più difficoltose le operazioni di manutenzione.

Gli scarti degli sfalci e del controllo vegetazionale devono essere assolutamente rimossi dalle sponde o dall'alveo. Diversamente il loro progressivo accumulo potrebbe compromettere nel tempo la capacità di trasporto e, conseguentemente, i processi di sedimentazione e di riduzione della sezione libera si manifesterebbero in misura più accentuata.

Il canale a servizio del manufatto di sfioro sarà interessato al passaggio delle acque solo in casi eccezionali. Tuttavia le operazioni di pulizia, sfalcio e controllo vegetazionale devono essere effettuate con la stessa frequenza ed efficacia. Peraltro fatte salve le dimensioni minime idraulicamente indicate, potrà essere scelta una geometria della sezione trasversale più ampia, con un raccordo più dolce verso il piano campagna. Tali misure potranno non solo permettere di mitigare l'inserimento ambientale di questo irrinunciabile presidio idraulico, ma anche favorirne la manutenzione nel tempo. Anche in questo caso i residui dei tagli e degli sfalci dovranno essere tempestivamente rimossi dalla sezione trasversale.

3. INTERVENTI PREVISTI NELL'AREA GOLF CLUB LECCO

Il reticolo di scolo in uscita dalla Poncia si riunisce in unico alveo diretto verso il Golf Club Lecco. Nelle condizioni attuali il deflusso si concentra in corrispondenza di un unico attraversamento posto nelle vicinanze degli edifici esistenti, ma il progetto prevede alcuni interventi ritenuti migliorativi delle condizioni di deflusso e la cui esecuzione è piuttosto articolata.

3.1 INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

Il progetto considera la necessità di far fronte non solo ad uno scolo ordinario delle portate di magra, ma anche ai meno frequenti eventi che possono determinare l'insufficienza dell'area di laminazione ai quali si aggiungono le portate di natura meteorica che possono arrivare da uno dei bacino drenanti di Annone Brianza che non recapita le proprie acque all'interno dell'area di laminazione; in quest'ottica esso deve essere adeguatamente dimensionato per limitare le possibili insufficienze.

L'opera prevede la realizzazione di un nuovo sottopasso lungo via alla Poncia realizzato con un manufatto scatolare di dimensioni 2.75x1.75 m a cui si è accennato in precedenza. Lo stesso si pone in asse con il canale che dovrà veicolare le portate derivanti dalla soglia di sfioro e riceve il contributo del fosso di scolo Est.

Si propone quindi la formazione di un nuovo alveo interno alla proprietà del Golf Club che si ricollega a quello esistente in un punto in cui le quote di fondo alveo sono nuovamente compatibili (262,60 m s.l.m.). La geometria del nuovo canale di scolo sarà caratterizzata da una forma trapezia con larghezza alla base pari a 1,5 m, larghezza sommitale pari a 6 m e profondità di circa 1,5 m. La realizzazione di questo intervento è stata prevista con l'obiettivo di garantire un percorso diretto ad una via d'acqua che, diversamente, sarebbe dovuta transitare in corrispondenza del sottopasso esistente ma in posizione ritenuta troppo a ridosso degli insediamenti della "Poncia" con la necessità di ripensare completamente all'attuale sottopasso. Il progetto prevede altresì anche le opere di raccordo in massi cementati e l'esecuzione delle confluenze con il reticolo esistente.



Figura 7 – Areale di insediamento del nuovo alveo a valle di via alla Poncia.

3.2 INTERVENTI A CARICO DEL PRIVATO

A valle della confluenza con il nuovo canale di sfioro, le acque di magra provenienti dai fossi di scolo Est ed Ovest e quelle eccedenti gli eventi con $T=50$ anni confluiscono all'interno del canale esistente. La sua completa funzionalità necessita di un adeguamento della sezione trasversale e di un profondo intervento di manutenzione delle sponde agendo sul sedime esistente. E' quindi importante prevedere la pulizia e la risagomatura del tratto da via alla Poncia fino all'ingresso con la proprietà Golf.

L'importo stimato per l'esecuzione di questo intervento è pari a circa 21'000,00 €.



Figura 8 – Alveo esistente a valle di via alla Poncia in direzione Golf Club Lecco.

La funzionalità del reticolo di scolo interno al Golf può essere ottenuta intervenendo secondo due modalità differenti: la prima prevede un risanamento completo del tracciato esistente, mentre la seconda comporta la formazione di un nuovo tracciato del canale che bypassa quello esistente.

La prima ipotesi di intervento prevede l'adeguamento delle tombinature esistenti, che risultano largamente sottodimensionate per favorire il transito delle portate eventualmente sfiorate dall'area di laminazione e di quelle in arrivo da Annone Brianza e non laminate dalle opere in progetto. In questo caso i tratti tombinati dovranno essere adeguati mediante manufatti scatolari in c.a.v. aventi dimensioni 2x2 m e, conseguentemente, i tratti di canale a cielo aperto dovranno essere soggetti ad un adeguamento della sezione trasversale che li riconduca alla geometria del tratto di monte. In questo caso sarà necessario anche intervenire sulla riprofilatura della pendenza di fondo e sulla rimozione di tutti gli apparati radicali che, variamente, alterano la regolarità delle geometria della sezione trasversale ostruendo il deflusso verso valle.

La seconda ipotesi di intervento, riportata negli elaborati di progetto, propone la formazione di un nuovo canale che vada in sostituzione del tratto esistente. In particolare esso, mantenendo la medesima geometria del canale di sfioro, nasce prolungando il sedime esistente in corrispondenza dell'inizio dei tratti tombinati, eliminando di fatto le brusche curve

a spigolo vivo. Dopo aver proseguito in direzione Ovest, esso piega verso nord in corrispondenza di un canale di scolo dei laghetti interni al Golf per poi chiudersi nuovamente sul sedime esistente in affiancamento al complesso industriale.

Il nuovo tracciato ha l'indubbio vantaggio di essere decisamente più lineare del percorso esistente ed elimina quasi totalmente i tratti tombinati. Poiché tuttavia esso attraversa alcune aree verdi dei campi da Golf, sono stati ipotizzati due tombini, ognuno di lunghezza pari a 10 m, realizzati con manufatti scatolari 2x2 m che possano garantire il passaggio da un lato all'altro dei green.

La seconda ipotesi progettuale è certamente più innovativa ma può essere idraulicamente più efficace in quanto semplifica il tracciato complessivo del canale.

In entrambi i casi analizzati risulta evidente come la presenza dell'area di laminazione in progetto determini benefici indiscussi alle aree del golf che, in questo modo, vedono ridurre notevolmente gli allagamenti che attualmente possono verificarsi. In particolare l'accadimento di un evento con tempo di ritorno cinquantennale è completamente contenuto nell'area di laminazione ed il reticolo dell'area Golf è sollecitato unicamente dalle acque provenienti da una parte dei bacini di Annone non riconducibili all'area di laminazione oltre, che da ciò che confluisce all'interno del reticolo a valle di via alla Poncia.

Lo scenario di progetto prospettato consente di contenere molto la frequenza degli allagamenti rispetto allo scenario attuale. Tuttavia l'altimetria variabile del terreno circostante, unita alle deboli pendenze dei canali esistenti o previsti, all'interno dei quali il deflusso è pressoché completamente rigurgitato da valle, rendono possibili ulteriori potenziali allagamenti all'interno delle aree attraversate. Affinché ciò non accada potranno essere realizzati modeste arginature alte poche decine di centimetri fino ad una quota massima pari a 264,00 m s.l.m. Essa è la quota del piano strada esistente, interno alla proprietà, e che dalle simulazioni idrauliche risulta in sicurezza idraulica anche negli scenari peggiori analizzati.

L'importo stimato per l'esecuzione degli interventi interni all'area Golf è pari a circa 95'000,00 € e ciò in relazione alla lunghezza dei tratti tombinati che occorre demolire o ripristinare. Una diversa lunghezza dei tratti tombinati può contribuire a contenere le spese previste per l'adeguamento del reticolo.



Figura 9 – Esempio di tombinature interne all’area Golf.

3.2.1 Modalità di manutenzione

Qualunque sia la tipologia di intervento prevista è necessario che, annualmente, si provveda ad eseguire un controllo sui depositi di sedimenti all’interno del canale. Occorre quindi procedere all’asportazione delle foglie e dei rami marcescenti caduti in alveo e che, progressivamente, possono occludere la sezione di deflusso. Si deve procedere al taglio delle erbe infestanti ed al contenimento della vegetazione in alveo con l’accortezza di asportare tutto il materiale anche quello caduto nel canale. In corrispondenza dei tombotti è opportuno verificare la presenza di occlusioni sulla sezione di imbocco e, all’occorrenza, asportarli tempestivamente acciocchè non si accrescano in modo irregolare nel tempo ostruendo la sezione di deflusso.

4. INTERVENTI PREVISTI NELL'AREA DOPO IL GOLF CLUB LECCO FINO ALLA S.S. 36

Il sedime del canale che prosegue in affiancamento al comparto industriale a valle del Golf Club e fino alla S.S.36 deve essere assoggettato ad una profonda opera di manutenzione iniziale e poi continuativa, che restituisca una sezione regolare fino al tombotto sulla S.S.36, anche se lo stesso si trova in condizioni manutentive abbastanza buone.

4.1 INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

Il progetto non prevede interventi su questo tratto di reticolo.

4.2 INTERVENTI A CARICO DEL PRIVATO

Gli interventi che devono essere messi in atto sono finalizzati al taglio di piante instabili, l'asportazione dei rami caduti in alveo e nel tempo non rimossi. La sezione trasversale deve assumere un aspetto il più possibile regolare allo scopo di facilitare il deflusso delle acque anche a fronte di pendenze estremamente basse e che non possono essere incrementate. A tale scopo vanno eliminati gli apparati radicali marcescenti di piante tagliate nel corso degli anni.



Figura 10 – Alveo a valle del Golf Club Lecco.

L'importo stimato per l'esecuzione degli interventi su questo tratto di canale è pari a circa 21'000,00 €.

4.2.1 Modalità di manutenzione

La manutenzione annuale deve prevedere la rimozione di tutti quegli ostacoli al deflusso che, nel corso dell'anno, possono essersi riformati. Essi possono essere costituiti da rami vecchi abbattuti dal vento o caduti per le più svariate ragioni e sui quali l'accumulo di foglie crea ostacoli al deflusso della corrente. Deve essere prevista anche la rimozione di vegetazione infestante e da ultimo anche la pulizia del punto di confluenza con il reticolo di drenaggio proveniente dalla S.S.36 e dai terreni posti più a sud che si appoggiano al sedime stradale.

5. INTERVENTI PREVISTI NELL'AREA A VALLE DELLA S.S. 36 E FINO AL TORRENTE PESCONI

Il reticolo che si sviluppa a valle del sedime della S.S.36 fino al torrente Pescone è stato recentemente oggetto di interventi di ripristino della sezione di deflusso da parte del Comune di Bosisio Parini. Gli interventi hanno previsto un vigoroso taglio piante su una delle due sponde, seguita dalla rimozione dei sedimenti dal fondo e la creazione di una di pista di transito a lato realizzata utilizzando unicamente il materiale escavato dall'alveo.

L'intervento ha certamente avuto l'efficacia di riaprire nuovi spazi attorno alla sezione trasversale del corso d'acqua, liberandolo dalla vegetazione infestante, in alcuni casi anche fortemente consolidata, e da tutti i sedimenti che nel corso degli anni si sono accumulati al suo interno.

5.1 INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

Il progetto non prevede interventi su questo tratto di reticolo.

5.2 INTERVENTI A CARICO DEL PRIVATO

Appare opportuno segnalare l'efficacia degli interventi posti in atto dal Comune di Bosisio Parini. Se è vero che in condizioni normali il tratto in esame non è certamente percorso da un deflusso pronunciato delle acque, soprattutto a causa delle debolissime pendenze, è certamente vero che i presupposti creati dall'intervento eseguito sono estremamente validi perché consentono l'accessibilità e la garanzia di poter intervenire annualmente senza grossi interventi preliminari.



Figura 11 – Alveo a valle della S.S.36.

Si segnala tuttavia la necessità di prevedere interventi localizzati di rinforzo delle sponde in

corrispondenza dello sbocco del sottopasso della S.S.36. Qui sono infatti evidenti segni di un processo erosivo legato al transito delle acque al di sotto del sottopasso, unito al deflusso proveniente dalla zona industriale del Comune di Bosisio Parini, e che hanno parzialmente danneggiato le difese spondali già in opera. Le stesse necessitano quindi di un significativo intervento manutentiuvo localizzato nell'intorno dello sbocco.

L'importo stimato per l'esecuzione di questo intervento è pari a circa 21'000,00 €.

5.2.1 Modalità di manutenzione

Gli interventi di manutenzione da attuare sono quindi volti a replicare quanto già eseguito in tempi recenti. In particolare occorre mantenere lo stato di conservazione della pista di accesso, procedere al taglio della vegetazione infestante ed alla rimozione dei rami caduti in alveo o di tutti quegli ostacoli al deflusso che si fossero venuti a creare. Il materiale asportato dal fondo dell'alveo potrà essere riutilizzato per ricaricare il piano della pista esistente, andando a consolidare la presenza di un percorso estremamente efficace ai fini della manutenzione soprattutto in un ambito territoriale non costantemente presidiato dall'uomo.

6. CONCLUSIONI

La relazione illustra gli interventi che devono essere realizzati sul reticolo posto a valle dell'area di laminazione in progetto. Alcuni degli interventi di tipo strutturale sul reticolo rientrano nelle competenze del presente progetto, mentre altri, legati prevalentemente a manutenzioni ordinarie e straordinarie, risultano a carico dei frontisti. Per ognuno di essi è fornita una stima di massima per gli interventi di adeguamento del reticolo per riportarli in condizioni di perfetta efficienza. Tutto quanto previsto nel progetto e descritto nella presente relazione, contribuisce a garantire l'efficacia del reticolo di scolo che si origina dalla piana dei pascoli e si dirige verso valle nel bacino del Torrente Pescone.

Le analisi idrauliche hanno evidenziato come la vasca di laminazione in progetto sia efficace nei confronti degli eventi che hanno un tempo di ritorno pari a $T=50$ anni. All'interno di questo range temporale il reticolo di scolo deve quindi essere in grado di convogliare le portate generatesi nei bacini posti a valle delle arginature in progetto (1,7 mc/s circa); al superamento della capacità di invaso di progetto può entrare in funzione la soglia di sfioro la quale convoglia verso valle una portata massima prossima ad 1,5 mc/s che si aggiunge a quella generatasi nel reticolo di valle. Gli interventi proposti e le manutenzioni che qui sono sinteticamente evidenziate hanno come obbiettivo il mantenimento dell'efficienza del sistema di scolo non solo nei confronti delle condizioni di deflusso ordinarie, ma anche di quelle legate alle condizioni più gravose (superamento del limite di invaso della vasca) oltre che il contenimento degli allagamenti nei terreni posti a valle. Dal momento che alcune di queste opere possono entrare in funzione solo raramente, ma proprio in questi frangenti devono garantire la loro massima efficacia, è estremamente importante che ne venga curata la manutenzione nel tempo secondo le indicazioni fornite nel presente documento.

Milano, luglio 2017

I PROFESSIONISTI INCARICATI:

ETATEC STUDIO PAOLETTI S.R.L.

Dott. Ing. Giovanni Battista Peduzzi

Dott. Geol. Paolo Dal Negro