

## COMUNE DI MEZZOVICO-VIRA

Piazza du Buteghin  
6805 Mezzovico-Vira

Telefono 091 935 97 40  
Fax 091 946 34 48  
Sito [www.mezzovico-vira.ch](http://www.mezzovico-vira.ch)

Funzionario Mirko Tamagni  
E-mail [mirko.tamagni@mezzovico-vira.ch](mailto:mirko.tamagni@mezzovico-vira.ch)

6805 Mezzovico-Vira, 5 novembre 2014

### **MESSAGGIO MUNICIPALE NO. 41**

**richiedente l'approvazione del progetto di premunizione e sistemazione dei riali su territorio comunale e la relativa concessione di un credito lordo di CHF 660'000**

Egregio signor Presidente,  
gentili ed egregi Consiglieri comunali,

#### **INTRODUZIONE**

In data 15 ottobre 2013 il Consiglio di Stato ha formalmente adottato il piano dei territori soggetti a pericoli naturali nel Comune di Mezzovico-Vira.

L'ampliamento delle camere esistenti ha quale base di progettazione il succitato piano elaborato, su mandato del CdS, nel luglio del 2012 dallo Studio d'ingegneria Tunesi di Pregassona.

Il presente progetto si prefigge di esaminare in dettaglio gli interventi di premunizione e risanamento necessari per evitare o perlomeno contenere i potenziali danni causati da eventi pericolosi, in particolare dal trasporto solido.

In esame verranno presi i manufatti che segnatamente hanno dato i maggiori problemi di trattenuta dei flussi detritici negli ultimi anni.

L'analisi riguarda sei camere di trattenuta, cinque delle quali esistenti e a ridosso del nucleo abitativo e una nuova sul riale Valle di Gravenasca, prima dell'immissione del tratto incanalato che attraversa la Ferrovia e una zona industriale.

Si sono inoltre valutati diversi interventi di manutenzione straordinaria e degli'importanti spunti per migliorare la manutenzione dei nuovi manufatti.

#### **BASI DI PROGETTAZIONE**

La documentazione di base tramite la quale abbiamo provveduto ad allestire il progetto definitivo, oltre alle indicazioni verbali del Servizio cantonale e del Consorzio manutenzione arginature Alto Vedeggio, sono i seguenti:

- Studio geologico dei riali - Fase 1 allestito nell'ottobre 2011 dallo Studio Leoni Gysi Sartori SA di Sorengo.
- PZP, studio di dettaglio allestito nel luglio 2012 dallo Studio Luigi Tunesi Ingegneria SA di Pregassona e commissionato dall'Ufficio Corsi d'Acqua.
- Promemoria esame progetto da parte del CMAAV del 9 gennaio 2014.
- Piano Regolatore comunale, con risoluzione di approvazione CdS del 22.08.2012.
- Planimetria catastale aggiornata a dicembre 2009.
- Documentazione progettuale ed esecutiva di diversi lavori analoghi eseguiti nel recente passato sul territorio cantonale.
- Norme SIA, società Svizzera degli ingegneri e architetti.

## **SITUAZIONE ESISTENTE**

Le sponde della Valle del Vedeggio sono caratterizzate dalla presenza di numerosi riali con un bacino imbrifero relativamente piccolo ad eccezione dei riali Duragno, Cusello e Val Gira che hanno bacini più estesi.

Gli interventi di potenziamento delle camere di trattenuta sviluppati nel progetto, riguardano i seguenti riali e i rispettivi manufatti:

- Riale Loreto – *camera 1*
- Riale Morengo 2 – *camere 2 e 3*
- Riale Morengo 1 – *camera 4*
- Riale Gaggio 2 – *camera 5*
- Riale Valle Gravenasca – *camera 6*

I riali in questione sono tipici corsi d'acqua a carattere torrentizio e fortemente influenzabili dalle precipitazioni.

Durante l'assenza di piogge, il loro deflusso diminuisce sensibilmente, per poi ricominciare non appena ha inizio un evento piovoso.

I cambiamenti del regime idraulico possono essere repentini, con possibilità di forte trasporto di materiale detritico.

La maggior parte di questi riali viene incanalata e non ha uno sbocco diretto nel fiume Vedeggio ma confluisce insieme alle acque luride in uno scaricatore di piena che solo durante i periodi piovosi scarica le acque nel fiume Vedeggio.

Sono stati inoltre individuati degli interventi di manutenzione straordinaria.

## **EVENTI IMPORTANTI**

Gli eventi storici verificatisi nel corso degli anni rientrano quale base per la progettazione delle opere di trattenuta elaborate nel corrente progetto e restano un valido spunto e pretesto per intraprendere al più presto lavori di potenziamento dei manufatti esistenti di trattenuta del flusso detritico.

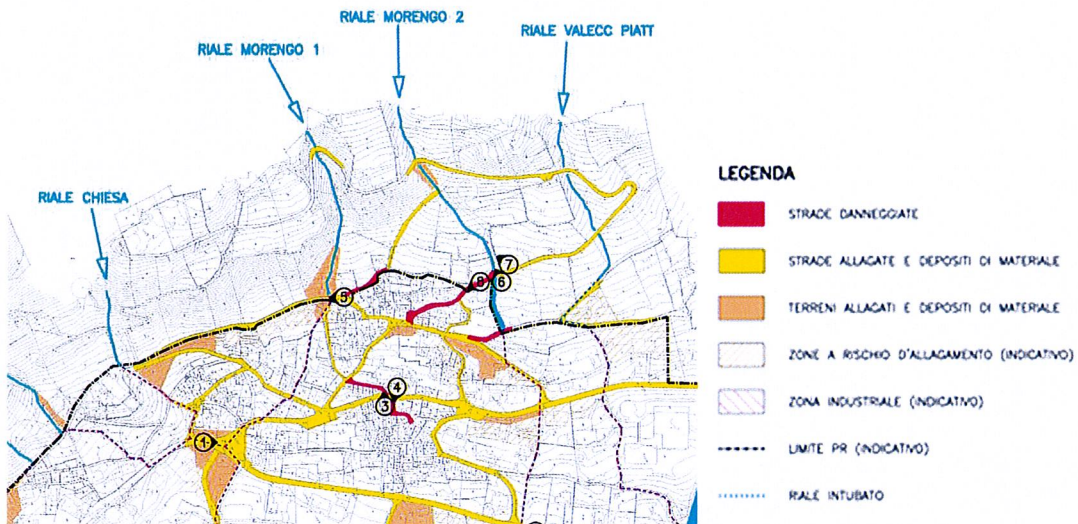
Tra gli eventi storici che hanno colpito il comprensorio di studio quelli più significativi e che hanno creato i maggiori danni si sono verificati nel 1997 e 1998, quando il territorio è stato oggetto di eventi eccezionali causati dalle precipitazioni intense abbattutesi e dall'incendio che ha colpito i boschi nell'aprile 1997, privandoli di alberi ad alto fusto e rendendo il terreno esposto all'erosione e al rapido ruscellamento in caso di forti precipitazioni.

A due riprese nel 1997 (maggio e giugno) e una volta nel 1998 (notte tra il 4 e 5 settembre), i riali hanno provocato ingenti danni alle proprietà private e alle industrie (allagamenti) come pure alle strade comunali.

A causa delle forti precipitazioni i riali hanno trasportato verso valle notevoli quantitativi di materiale, che hanno provocato l'ostruzione delle camere esistenti riversando ingenti quantità di acqua e materiale che hanno trovato nuove vie di scorrimento lungo le strade e i sentieri.

L'asfalto e il sottofondo stradale in alcune zone sono stati completamente divelti dalla corrente e in diverse zone si sono verificati depositi di materiale, allagamento di terreni e costruzioni situati nei punti più bassi e negli avvallamenti.

Nello studio del 1999 è stato descritto e documentato quanto avvenuto durante gli eventi alluvionali citati, indicando in planimetria le zone del territorio di Mezzovico-Vira che sono state interessate dall'alluvione e altre che risultavano a rischio d'allagamento. Di seguito si riporta un estratto del piano per la zona del nucleo di Mezzovico.



*Estratto zone allagate e a rischio d'allagamento (studio riali 1999)*

Riportiamo inoltre alcuni esempi significativi di quanto è avvenuto durante gli eventi piovosi del 1997 e 1988.



*Piazza du Buteghin, nucleo di Mezzovico*



*Camera riempita presso via ai Ronchi*



*Via alla Chiesa*



*Via ai Ronchi*

Come evidenziato dallo Studio di dettaglio e dalle fotografie, si rileva la propensione a generare trasporto solido per i corsi d'acqua del comprensorio, in particolare per quelli lungo la sponda destra del Vedeggio.

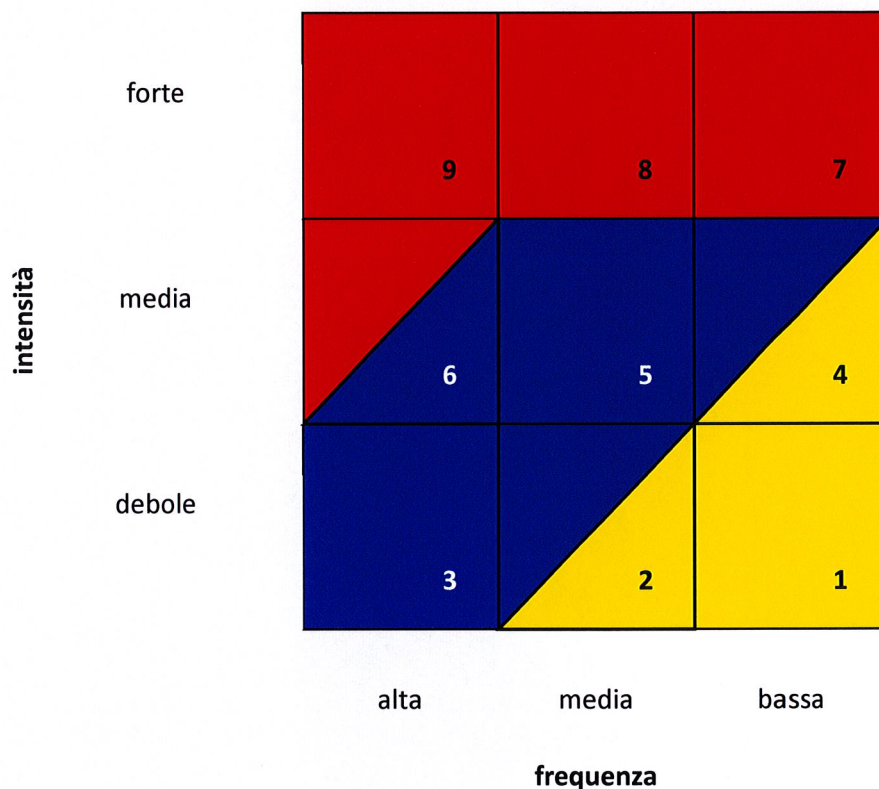
#### **ANALISI DEL PERICOLO**

Per la valutazione della pericolosità, il Canton Ticino segue le linee guida fissate a livello federale. Queste ultime prevedono l'allestimento di una carta dei pericoli, così elaborata:

si distinguono **tre gradi di pericolo: alto (colore rosso), medio (colore blu) e basso (colore giallo)**. Il grado di pericolo è attribuito secondo una combinazione dell'intensità del potenziale evento e della sua probabilità di accadimento (espressa per gli eventi idrologici attraverso il periodo di ritorno). Come sopra descritto e come previsto dalla direttiva, i pericoli legati all'alluvionamento sono di 3 tipi:

- Pericoli determinati dallo straripamento dell'acqua dalla sezione dell'alveo (**inondazione**).
- Pericoli determinati dall'**erosione delle sponde** dell'alveo.
- Pericoli determinati dai **flussi di detrito**.

La valutazione del pericolo si effettua combinando le informazioni sull'intensità e sulla frequenza degli eventi secondo lo schema sottostante.



Le carte dei pericoli individuano le zone particolarmente soggette a rischi di alluvionamento e flusso detritico e permettono di pianificare correttamente la posizione degli interventi da eseguire, in modo da contenere i rischi legati ai fenomeni procurati dai due pericoli naturali citati. Gli estratti planimetrici rappresentano per le aree interessate dagli interventi le seguenti tre carte dei pericoli:

- Stato attuale, flusso detritico
- Stato attuale, alluvionamento
- Stato dopo interventi, pericolo residuo

### STIMA DELLA PORTATA CENTENARIA

Il valore della portata determinante è molto importante e consente di progettare opere di prevenzione e risanamento, in modo preciso e commisurato alla reale pericolosità del corso d'acqua.

Per calcolare la portata di un determinato bacino imbrifero si possono utilizzare varie metodologie, che considerano i diversi processi idrologici tramite delle modellizzazioni di pioggia-deflusso.

La valutazione della portata risulta comunque abbastanza complessa, in quanto numerosi sono i fattori che influenzano il regime idrologico di un torrente, in particolare:

- estensione del bacino imbrifero (superficie tributaria),
- pendenza media dei versanti,
- forma e sviluppo della rete idrografica,
- pendenza e lunghezza dell'asta principale,
- capacità di ritenzione e infiltrazione del bacino,

- tipo e durata della precipitazione,
- periodo di ritorno.

L'ufficio federale di economia delle acque ha definito delle raccomandazioni per il dimensionamento delle opere di protezione contro le piene.

Le raccomandazioni fissano una scala di valori che servono da riferimento per la progettazione e l'esecuzione delle opere di premunizione contro i fenomeni alluvionali.

Sulla base della portata di dimensionamento sarà calcolata la sezione necessaria a garantire in sicurezza il deflusso delle acque e il *relativo trasporto solido quale valore base per definire la dimensione delle opere di trattenuta*.

In corrispondenza degli abitati **la protezione deve essere assicurata per dei fenomeni meteorologici che possono presentarsi ogni 100 anni.**

Di conseguenza, nel presente studio è stata analizzata **la portata di piena centenaria**. Questo periodo di ritorno rappresenta il miglior equilibrio tra i costi e i benefici.

Dallo studio PZP estrapoliamo di seguito il calcolo delle portate centenarie e EQH elaborate tramite il metodo del tempo di scorrimento.

*La portata di piena dei riali è stata stimata simulando, mediante dei modelli matematici, il processo di trasformazione afflussi-deflussi che avviene nei bacini.*

## **DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E DELLE MISURE**

Le modalità d'intervento per procedere ad una sistemazione efficace e puntuale dipendono dal tipo di torrente e dalla conseguente dinamica dell'evento alluvionale e dalle sue conseguenze.

Normalmente i criteri di classificazione (di tipo qualitativo) dividono i corsi d'acqua torrentizi in 2 classi:

- torrenti di trasporto,
- torrenti di scavo.

A questi si aggiunge una terza classe dei torrenti misti, in quanto molti riali possono avere alcuni tratti in regime di scavo, altri in regime di trasporto.

Quest'ultima categoria è quella che più si avvicina ai corsi d'acqua in oggetto di analisi: nella sua parte alta e ripida l'energia della corrente liquida è così elevata che, oltre a trasportare a valle il materiale detritico, tende a scavare il letto del riale (l'alveo si abbassa), mentre nelle zone inferiori il materiale trasportato è così importante che tutta l'energia è impegnata a trasportare questo materiale e l'alveo tende ad alzarsi per l'accumulo di materiale.

Normalmente il fatto che nei torrenti arrivi una certa quantità di materiale detritico sta a significare che il bacino d'alimentazione è in degrado. La continua erosione nella parte superiore provoca l'instabilità delle pendici a monte dell'alveo con conseguenti franamenti o scoscendimenti. Il conseguente accumulo di detriti non consolidati può dar luogo alle cosiddette lave torrentizie che, se rimosse e trasportate durante le piogge, possono creare danni.

**Perciò vengono proposte delle opere puntuali atte a trattenere il materiale, mediante il potenziamento di manufatti esistenti o l'esecuzione di nuove camere. Tutti i dettagli riguardanti le opere proposte, sono consultabili nei piani che compongono il progetto.**

Nei prossimi capitoli vengono analizzati caso per caso gli interventi previsti; oltre ai rispettivi piani (segnalati all'inizio di ogni capitolo).

Da segnalare che i tutti i progetti sono stati sottoposti per analisi e condivisione ai proprietari dei sedimenti coinvolti.

### **CAMERA 1 – RIALE LORETO**

Questa camera, situata lungo l'omonima via del riale, si trova ubicata tra due mappali privati, il no. 793 e il 794.

La camera esistente ha una capienza di circa 12 m<sup>3</sup>, mentre il fabbisogno teorico totale di volume di premunizione è pari a circa 50 m<sup>3</sup> (per Q<sub>100</sub>) e a circa 60 m<sup>3</sup> (per EHQ).

Per evitare un'eccessiva invasione del suolo privato, si è valutato di mantenere le stesse dimensioni planimetriche del corso d'acqua attuale, aumentando il volume di trattenuta tramite un abbassamento del fondo del riale di un paio di metri per 12ml circa, portando così la capacità totale a ca. 55 m<sup>3</sup>.

La nuova vasca sarà ubicata subito a monte rispetto a quella attuale con l'inserimento di una tramezza in legno e calcestruzzo armato. Il manufatto in beton di ritenzione attuale verrà risanato superficialmente e fungerà da camera d'imbocco alla tratta incanalata a valle.

La camera di trattenuta sarà accessibile dalla strada comunale per una regolare pulizia e vuotatura attraverso una struttura in legno amovibile.

Sulla testa delle nuove elevazioni longitudinali del manufatto è prevista l'installazione di un parapetto in acciaio atto a prevenire le potenziali cadute all'interno di persone e animali.

Proveniente dal mappale 792 vi è un canale con portata costante che si innesta dopo il manufatto di trattenuta attuale. La situazione non verrà modificata, così come la vasca di sedimentazione e dissipatore energetico posto nel pozzetto a valle, sulla tratta intubata.

### **CAMERA 2 – RIALE MORENGO 2**

La camera no. 2 è ubicata su via ai Ronchi ed è complementare alla no. 3.

Il manufatto esistente (120 m<sup>3</sup>) è in grado di trattenere gran parte del materiale mobilizzabile dal riale nel tratto superiore.

Si stima in circa 167 m<sup>3</sup> il trasporto solido con dissipazione d'energia che può essere mobilizzato dalla Q<sub>100</sub> valutata pari a 5 m<sup>3</sup>/s nella sezione a monte della camera.

In caso di sovraccarico del sistema con una portata calamitosa (EHQ= 6.8 m<sup>3</sup>/s) nella stessa sezione la capacità di trasporto di materiale risulterebbe pari a circa 205 m<sup>3</sup>.

In entrambi i casi il materiale mobilizzato è superiore alla capacità della camera.

L'ampliamento della struttura esistente è stato ponderato a monte della camera con un arretramento del muro a secco di circa 7 ml. Questa operazione conferisce un aumento della volumetria di ca. 70 m<sup>3</sup>, per una capacità di ritenzione totale pari a circa 190 m<sup>3</sup>.

La tipologia di elementi di sostegno laterale alla camera non verrà modificata (muri in sasso con retro-muro in beton), così come il fondo che verrà consolidato con la posa di massi ciclopici e di blocchi con sistemazione piatta e parzialmente "a coltello" in modo da limitare l'azione data dal potere erosivo dell'acqua.

Una nuova area destinata alla manutenzione e vuotatura della camera verrà eseguita lateralmente con l'apporto di macinato d'asfalto.

È inoltre prevista l'esecuzione di una nuova briglia in materiale combinato beton-legno a sostituzione di quella esistente in legno usurato e degradato dall'esposizione agli agenti atmosferici.

Sulla testa dei muri longitudinali del manufatto è previsto il montaggio di un parapetto parzialmente amovibile in acciaio atto a prevenire le potenziali cadute all'interno di persone e animali.

Lateralmente alla camera, sulla strada, è presente una breccia che permette alle acque piovane di confluire nel manufatto di trattenuta con un dislivello di ca. 3 metri. A protezione dei batraci, verrà posta una griglia in acciaio onde evitarne la caduta nella camera.

### **CAMERA 3 – RIALE MORENGO 2**

La camera no. 3, come detto complementare alla 2, ha attualmente una capacità di pari a 46 m<sup>3</sup>.

Nel tratto a valle della strada forestale fino a via ai Ronchi il materiale rilevato risulta pari a 25 m<sup>3</sup>, ma altro materiale potrebbe giungere da monte in quanto non trattenuto dalla prima camera. Si stimano in circa 125 m<sup>3</sup> e in 155 m<sup>3</sup> la capacità di trasporto della Q<sub>100</sub> e dell'EHQ in questo tratto intermedio.

È quindi da prevedere lo scenario che considera il riempimento completo della seconda camera di ritenuta di via ai Ronchi ed il conseguente alluvionamento delle zone a valle.

Per i motivi summenzionati, si prevede un potenziamento della camera esistente a monte, mantenendone la struttura del manufatto esistente, affiancando delle briglie in massi ciclopici e delle brecce nella parete in beton in modo da trasformare in tramezza di trattenuta il muro di sostegno a monte della camera.

Delle sottomurazioni dovranno garantire, durante l'avanzamento della fase di scavo, la dovuta stabilità ai muri a secco di confine. Laddove necessario, si prevede inoltre una migliona dei manufatti d'argine risanando le fughe erose o mancanti.

Una pista in macinato d'asfalto assicurerà un comodo accesso laterale dalla strada comunale ai mezzi preposti per la vuotatura della camera.

Questo procedimento darà al nuovo manufatto un aspetto naturale e una contemporanea efficacia operativa.

### **CAMERA 4 – RIALE MORENGO 1**

Come la camera 1, anche la no. 4 risulta inserita tra due mappali privati (370 e 371), prima della via alla Chiesa.

Nella parte di monte del bacino, il Riale Morengo 1 è suddiviso in due rami, entrambi a elevata pendenza (> 50%).

Essi attraversano una prima volta separati la strada forestale prima di ricongiungersi all'altezza della camera di ritenuta del materiale (circa 210 m<sup>3</sup>) a monte del manufatto preso in esame in questo capitolo.

Fino a questo tratto il materiale disponibile alla mobilitazione risulta pari a 420 m<sup>3</sup>, anche se gran parte del materiale è posto all'inizio dei due rami dove la capacità di trasporto è minore.

Nel tratto intermedio tra le due camere si stima in circa 65 m<sup>3</sup> il trasporto solido con dissipazione d'energia che può essere mobilizzato dalla Q<sub>100</sub> valutata pari a ca. 4 m<sup>3</sup>/s.

Pertanto ci sono le condizioni per la mobilitazione del materiale che andrebbe a occupare totalmente la piccola camera 13 m<sup>3</sup>, mentre la parte eccedente causerebbe l'alluvionamento dei terreni circostanti.

Per l'EHQ (5,4 m<sup>3</sup>/s) il materiale mobilizzabile nella sezione di valle risulterebbe di circa 80 m<sup>3</sup>.

Il potenziamento della camera attuale viene quindi eseguito mediante l'inserimento di una briglia in materiale combinato beton-legno anteposta al manufatto di trattenuta esistente, con caratteristiche e modalità esecutive identiche a quelle descritte per la camera 1, Riale Loreto.



A differenza della citata camera occorrerà comunque effettuare un allargamento planimetrico del manufatto attuale in modo da limitare lo scavo in profondità.

Al mappale 370 verranno espropriati ca. 15 m<sup>2</sup> di terreno agricolo e rimossi dei filari di vigna. Questo intervento assegna alla camera una volumetria totale pari a circa 70 m<sup>3</sup>.

L'area destinata alla manutenzione e vuotatura della camera corrisponde all'accesso al mappale 370. Andrà stipulato un accordo con il proprietario del mappale per l'utilizzo saltuario della superficie.

Sulla testa delle elevazioni longitudinali del manufatto è prevista la posa di un parapetto in acciaio per impedire le potenziali cadute all'interno di persone e animali.

Il manufatto attuale è costituito da un sistema a sifone prima dell'immissione del riale nel tratto incanalato. Questo accorgimento permette di evitare il ritorno di sgradevoli odori, generati dalla potenziale presenza di acque luride nel canale a valle, specialmente nei periodi caldi e asciutti. Durante gli eventi importanti il CMAAV ha registrato una difficoltà di vuotatura dell'impianto a sifone, che viene sistematicamente caricato con il materiale che la camera non riesce a ritenere, facendo trabordare l'acqua sulla strada comunale.

Con l'aumento della capienza a monte e in accordo con l'UTC, non si ritiene opportuna l'integrazione nel progetto un'eliminazione del sifone, che oltretutto garantisce una sedimentazione del materiale fine prima dell'immissione delle acque nella tratta intubata. Inoltre, con i dati a nostra disposizione, non è possibile stabilire con certezza se vi sono ancora immissioni di acque luride nel tratto incanalato.

## **CAMERA 5 – RIALE GAGGIO 2**

La camera di trattenuta esistente ha subito un effetto di degrado dal tempo e necessita costanti interventi di vuotatura a causa della capienza insufficiente.

Il suo attuale invaso corrisponde a ca. 10 m<sup>3</sup>.

Considerando la sezione immediatamente a monte degli attuali sbarramenti trasversali si è stimato in circa 18 m<sup>3</sup> il trasporto solido con dissipazione d'energia che può essere mobilitato dalla Q<sub>100</sub> (valutata pari a circa 1 m<sup>3</sup>/s), mentre nel caso peggiore EQ (1,4 m<sup>3</sup>/s) il materiale movimentabile stimato risulta pari a 25 m<sup>3</sup>.

Per sopperire alla mancanza volumetrica di trattenuta, si predispone un intervento simile a quello proposto per la camera 3, ossia l'esecuzione di tre briglie in massi ciclopici, con un aumento della ritenzione di ca. 20 m<sup>3</sup> a deposito.

Un innalzamento del muro a confine permetterà di evitare nel caso di sovraccarico un alluvionamento al mappale privato sottostante, no. 241.

Vista la difficoltà nel raggiungere la camera e data l'assenza di piste d'accesso per la manutenzione, sarà necessario creare una via di accesso più agevole (2 metri di larghezza e una lunghezza di 55 ml ca.) dell'attuale sui mappali 244 e 245 per il raggiungimento della camera tramite dei mezzi adeguati e predisposti per la vuotatura (Dumper e Pel Job). La pista non avrà delimitazioni laterali e sarà costituita da uno spessore di 20 cm di misto granulare compattato che permetterà la ricrescita del manto erboso. La pendenza sarà data verso monte, in particolare per il tratto pianeggiante in prossimità della camera, in modo da convogliare le acque meteoriche del versante sovrastante nell'intaglio vallivo adiacente. L'accesso alla pista sarà esclusivamente riservato a mezzi per la manutenzione e vuotatura della camera.

Al fine di garantire un comodo imbocco alla pista ed evitare importanti scavi in roccia, si prevede l'arretramento del manufatto a sifone posto prima della strada e che garantisca il raccordo verticale.

La nuova camera di salto arretrata sarà concepita con una lastra a dissipazione energetica e garantirà il collegamento tra i due dislivelli.

Il sistema di smaltimento delle acque a valle risulta completamente separato e quindi non si prevede il ripristino del sifone. Per contro il fondo sarà ribassato rispetto alla quota d'uscita in modo da garantire una sedimentazione del materiale fine prima della immissione del riale nella tratta incanalata, effetto assicurato anche dal manufatto esistente.

### **CAMERA 6 – RIALE VALLE DI GRAVENASCA**

Il nuovo manufatto è ubicato prima del tratto intubato in coda al riale valle di Gravenasca, a fianco della strada comunale via alla Stazione.

Il riale in questione ha origine in zona "La Rivena" e segna il confine tra i Comuni di Mezzovico-Vira e Monteceneri nella Sezione di Camignolo.

In zona Mondorin scorre prima a cielo aperto e successivamente è intubato in una tubazione in calcestruzzo del diametro nominale di 80 cm. Il riale intubato attraversa strada di collegamento tra Mezzovico e Camignolo, la linea FFS e la zona industriale prima di immettersi nel fiume Vedeggio.

Mediante ispezione con telecamera si è verificato lo stato di conservazione della condotta subito a valle, per poi pianificare eventuali lavori di manutenzione, riparazione o risanamento.

L'esame della condotta è stato eseguito tramite siluro da una ditta specializzata in questa tipologia di lavori, nel giugno del 2013 e ha decretato che la condizione generale della tubazione è discreta con difetti puntuali da monitorare nel tempo.

Il trasporto di materiale lungo il canale potrebbe per contro causare delle ostruzioni.

Per ovviare a questa problematica, si propone quindi la trattenuta del materiale prima dell'imbocco della tratta intubata tramite l'esecuzione di una camera apposita. La posizione a lato strada e la conformazione dell'imbocco si prestano per l'inserimento del citato manufatto che andrebbe oltretutto a sostituire una griglia che attualmente arresta il materiale fine ma che non si presta ad una facile manutenzione.

Il nuovo manufatto avrà una doppia funzione: camera di trattenuta mediante una briglia costituita da legname e spalle in beton e camera d'imbocco alla tratta incanalata.

Si è valutato in complessivi 9 mesi l'esecuzione di tutte le opere.

### **INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA**

A seguito del rapporto d'esame elaborato dal CMAAV (9 gennaio 2014) sulla prima versione del progetto definitivo (ottobre 2013) e del sopralluogo tenutosi il 4 febbraio 2014 alla presenza dell'Ufficio Corsi d'acqua e del rappresentante dell'UTC di Mezzovico, sono stati individuati e ritenuti opportuni diversi altri piccoli interventi di manutenzione straordinaria su altri manufatti di trattenuta presenti sul territorio comunale.

Da notare che una volta eseguiti i lavori oggetto del presente MM, le infrastrutture saranno ritirate e mantenute dal Consorzio manutenzione arginatura Alto Vedeggio.

Di seguito riportiamo un breve descrittivo degli interventi previsti, suddivisi nei punti A, B e C, coadiuvati dalla documentazione fotografica:

- Intervento A, camera in via Morengo:



- ✓ Sottomurazione muri d'ala e risanamenti superficiali.
- ✓ Spostamento palo illuminazione AIL SA.
- ✓ Nuova barriera perimetrale e di protezione in acciaio, parzialmente amovibile per facilitare la vuotatura della camera (vedi esempio camera a Vira, sotto):



- Intervento B, camera presso Chiesa:



- ✓ Risanamenti superficiali manufatto esistente.
  - ✓ Nuova barriera perimetrale e di protezione in acciaio, parzialmente amovibile per facilitare la vuotatura della camera.
- Intervento C, camera in via alla Chiesa:



- ✓ Risanamenti superficiali manufatto esistente.
- ✓ Parapetto di contenimento materiale e di protezione in calcestruzzo armato, altezza h=1,00m. Lateralmente sponda in legname amovibile per la vuotatura della camera (l=1.50 ml ca.).

Una pulizia generale è prevista in tutti i manufatti; verrà inoltre valutata la sostituzione dei chiusini attuali in ghisa con degli elementi di chiusura più leggeri in alluminio muniti di una guaina a rendere il manufatto d'ispezione stagno.

A causa della difficoltà nello stabilire con certezza la completa separazione dei sistemi di smaltimento a valle e per le motivazioni descritte al capitolo 7.5, da progetto gli impianti a sifone verranno mantenuti. Una loro eventuale eliminazione è percorribile anche in un secondo tempo.

### **ANALISI CAMERA DI TRATTENUTA ESISTENTE RIALE VAL DURAGNO**

Dallo studio PZP risulta che la camera di via Squadrin ha una capacità stimata di ca.  $1'000 \text{ m}^3$ .

Sempre secondo lo studio PZP la colata detritica potrebbe raggiungere un volume di  $1'200 \text{ m}^3$ . Alla luce di quanto riportato, si può quindi affermare che la camera Duragno è sufficientemente dimensionata per un evento di trasporto solido con una portata centenaria (determinante per il calcolo).



## COINVOLGIMENTO AUTORITÀ CANTONALE

Il progettista del Municipio ha coinvolto il competente Ufficio dei corsi d'acqua del Dipartimento del territorio, il quale ha analizzato e preavvisato l'esecuzione dell'opera.

## PREVENTIVO DI SPESA E FINANZIAMENTO

Il preventivo di spesa (preventivo definitivo) è stato calcolato con un grado di precisione del +/- 10 %.

La valutazione del costo, è stata ponderata attentamente sulla base d'interventi analoghi realizzati o in fase d'attuazione per altri lavori di sistemazione dei riali o altri lavori d'ingegneria naturalistica.

Il costo risulta di complessivi CHF 660'000 e comprende:

- *costi di costruzione*
- *diversi e imprevisti*
- *indennità per acquisizione terreni*
- *onorari di progettazione, fase di appalto, DL e spese tecniche*
- *IVA e arrotondamenti*

In dettaglio

Camera 1 – riale Loreto	CHF 108'426
Camera 2 – riale Morengo 2	CHF 119'139
Camera 3 – riale Morengo 2	CHF 50'845
Camera 4- riale Morengo 1	CHF 85'115
Camera 5 – riale Gaggio 2	CHF 90'485
Camera 6 – rial eGravenasca	CHF 23'821
Interventi di manutenzione	CHF 29'060
Onorari e diversi	CHF 93'000
Acquisizione terreni	CHF 10'000
IVA e arr.	CHF 50'109
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>CHF 660'000</b>

I dettagli finanziari sono a disposizione contattando la Cancelleria Comunale.

Come da comunicazione dell'Ufficio dei corsi d'acqua del 28 aprile 2014, l'Autorità cantonale contribuisce con un sussidio del 51%.

### CONTRIBUTI DI MIGLIORIA

Le camere di contenimento risultano già esistenti. L'intervento proposto può essere considerato quale intervento di manutenzione straordinaria, seppure alcune camere vengono ampliate. A mente dell'Esecutivo comunale le opere proposte con il presente MM devono inoltre essere intese a salvaguardia dell'intera collettività territoriale; infatti la funzione di protezione preventiva delle numerose camere di contenimento, evita inconvenienti praticamente a tutti i sedimi ubicati sul territorio comunale.

Riteniamo quindi che i costi per queste opere devono essere quindi interamente assunti, dedotti i sussidi cantonali, dall'intera collettività. Non sono dati quindi gli elementi per imporre contributi di miglora.

### RIASSUNTO FINANZIAMENTO OPERA

Costo globale	CHF	658'000
./.. sussidio cantonale (51% di CHF 648'000)	CHF	330'500
<b>Costo netto a carico del Comune</b>	<b>CHF</b>	<b>327'500</b>

### CONSEGUENZE FINANZIARIE

Secondo l'art. 164 b) LOC il Municipio espone le conseguenze finanziarie del credito che possono essere riassunte, su base annua, in:

Testo		Preventivo a carico del Comune		Costo	
<u>Oneri gestione corrente</u>					
Opere genio civile	10%	CHF	327'500	CHF	32'750
Interessi	Si utilizza la liquidità disponibile			CHF	.-
<b>Totale</b>			<b>327'500</b>	<b>CHF</b>	<b>32'750</b>

Il costo per ammortamenti sulle infrastrutture andrà a decrescere nel corso degli anni (ammortamento sul valore residuo).

La situazione contingente permetterà di utilizzare la liquidità disponibile per finanziare l'investimento.

### CONCLUSIONI E DISPOSITIVO DI RISOLUZIONE

Viste le considerazioni sopra esposte vi invitiamo a voler

**risolvere:**

1. È approvato il progetto di premunizione e sistemazione dei riali su territorio comunale, secondo i piani e i preventivi definitivi elaborati dallo studio Lucchini & Canepa ingegneria SA, ed è concesso un credito lordo di CHF 660'000.
2. È accolto il sussidio cantonale di CHF 330'500.
3. L'investimento sarà iscritto alla voce contabile no. 775.501.10.
4. Il credito decade se non utilizzato entro il 31 dicembre 2016.

Cordiali saluti.

Il Sindaco:

Mario Canepa

Per il Municipio



Il Segretario comunale:

Mirko Tamagni

Ris. mun. no. 369/2014

Il dettaglio del progetto e del preventivo di spesa è visibile contattando la Cancelleria comunale)

Per analisi e rapporto

Gestione	Petizioni	Edilizia/opere pubbliche
X		X