

## DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

### 01-Lavori riguardanti il colatore Sillaro(1): tratta A''-A'-K; punto A; tratta A-B: (tav. 03-09-10-11-18)

#### Descrizione degli interventi:

Nelle tratte e nel punto indicato del percorso del colatore nel territorio comunale di Villanova, si prevedono lavori circoscritti alla esecuzione dei seguenti interventi:

- ripristini puntuali di sponda da eseguire su brevi tratte diffuse sul tracciato, tramite esecuzione di rivestimenti in pietrame per una lunghezza complessiva di 50,00m
- esecuzione di manufatto di scarico da realizzarsi lungo la sponda destra nel punto A
- ampliamento di un colatore esistente lungo la tratta A-B, con rivestimento di sponda in pietrame.

#### Lavorazioni previste:

- predisposizione degli eventuali accessi provvisori alle aree direttamente ed indirettamente interessate dai lavori al fine di determinare le condizioni ottimali per il cantiere, in particolare quelle relative all'accesso ai manufatti A e alla tratta A-B;
- diserbo e decespugliamento meccanico dell'area connessa con il manufatto A e la tratta A-B, con l'eventuale aiuto manuale dove si renda necessario. Nei luoghi sopra indicati si prevede l'abbattimento delle essenze arboree ed arbustive, limitatamente agli esemplari presenti all'interno della sezione utile ovvero in precarie condizioni di stabilità, rimozione e smaltimento a discarica autorizzata del legname e delle coppie recuperate.
- rifinimento-ripristino e/o esecuzione dei rivestimenti d'alveo (fondo e/o sponde) in pietrame calcareo tipo "Rezzato" dello spessore continuo di m 0,40 e sviluppo lineare medio di 3,50 m/m da posare secondo le sagome di tav.10 per uno sviluppo complessivo di m 50,00
- esecuzione del manufatto di scarico da realizzarsi lungo la sponda destra del canale Sillaro nel punto A, secondo le modalità indicate nelle tav.09,11 e 18. A monte del manufatto, in aderenza con il profilo di congiunzione con l'alveo del Sillaro è prevista la realizzazione di una difesa in pietrame (sponde e berna di fondo) da eseguire secondo le indicazioni della tav. 11 (sez. D-D')
- esecuzione del canale di unione tra il Sillaro ed il Silleretto (tratta A-B di tav.09 lunghezza complessiva a valle del manufatto A=107,00), da eseguire secondo le sagome ed i rivestimenti di sponda in pietrame indicate nella tav.11
- pristino stato dei luoghi, rimozione delle opere provvisorie e di ogni materiale riconducibile direttamente ed indirettamente alle lavorazioni eseguite. Riparazione degli eventuali danni arrecati durante alle operazioni esecutive.

#### Condizioni generali

Sono riconducibili alle condizioni medio climatiche del territorio rilevabili, come indicazione, dalle temperature e piovosità medie riportate dal sito di ARPA Lombardia stazioni meteo di Lodi e S. Angelo L.

La viabilità pubblica interregionale, oltreché dalla linea ferroviaria (M-Ba) è individuabile nelle strade: A1 che tramite la ex ss 234 e la ss49, consente di raggiungere le strade provinciali sp3 (Lod. S. Colombiano) e la sp.167 e 188. Queste ultime, di carreggiata molto ridotta, pur essendo prossime ai luoghi dei lavori non consentono, tranne poche eccezioni, un accesso diretto alle aree operative che possono essere raggiunte con strade campesive private e/o campagne.

#### Condizioni particolari

- presenza permanente di acqua nel colatore Sillaro (1) con deflussi variabili in relazione alla stagione (generalmente maggiori in primavera ed autunno). Difficilmente la portata scende sotto valori di 1,00mc/s (trante d'acqua >0,30m); quella massima è stata stimata >8,00mc/s.
- accessibilità alle fasce laterali al corso d'acqua è possibile con ingressi campesivi e/o da strade campesive o di accesso rurale. Ogni manufatto prima di un eventuale utilizzo deve essere adeguatamente controllato assicurandosi che sia agibile dai carichi transitabili per l'esecuzione dei lavori.
- eventuale difficoltà accessibilità alle fasce d'intervento sui bordi del Sillaro (1), l'accessibilità potrebbe essere effettuabile solo tramite esecuzioni di passaggi provvisori opportunamente eseguiti, da ripristinare alla fine delle lavorazioni
- eventuale irregolarità e/o difficoltà di transibilità delle fasce d'intervento sui bordi del Sillaro. Per alcune tratte l'accesso all'alveo sarà possibile solo da un lato, ovvero solo con il transito di macchine da scavo idonee alla mobilità interna all'alveo stesso in presenza d'acqua fluente (esempio escavatore tipo "tagno")
- l'operatività su entrambi i lati del Sillaro, può essere resa difficoltosa dalla presenza di essenze arboree, queste, salvo le circostanze sopra richiamate, non devono essere né parzialmente tagliate né danneggiate. Le lavorazioni devono quindi essere effettuate tenuto conto delle particolari condizioni che possono limitare la resa lavorativa

### 02-Ripristino dell'alveo del colatore Silleretto: tratta B'-K/E'-E' (tav. 03-07-08-09-10 e tav. manufatti B-C-D-E-F'-G-H-I dalla 12 alla 17)

#### Descrizione degli interventi:

Nelle due tratte indicate, ovvero, per tutto il percorso del colatore nel territorio comunale di Villanova, (B'-K lunghezza m 5.500,00; E'-E' lunghezza m 650,00), si prevedono lavori di ripristino dell'alveo per la ricostruzione della funzionalità idraulica originaria. I lavori riguardano tanto l'alveo naturale quanto i manufatti esistenti e il percorso indicato nella tavola 12. Il percorso indicato nella tavola 12 è evidenziato nella tav. 03, gli interventi previsti sono riportati nella planimetria generale tav.09, nelle sezioni di tav. 08, nel profilo di tav.07, nelle procedure operative di tav. 10. I manufatti da ripristinare sono individuati con le lettere B-C-D-E-F'-G-H-I, gli interventi sono indicati nelle tav. dalle 12 alle 19 comprese.

#### Lavorazioni previste nell'appalto:

- predisposizione degli eventuali accessi provvisori alle aree direttamente ed indirettamente interessate dai lavori al fine di determinare le condizioni ottimali per il cantiere, per la cui operatività si renderà necessario una occupazione temporanea della campagna limitrofa e il risarcimento degli eventuali frutti pendenti (tav.10) Costi relativi ad occupazione e frutti pendenti, sono oneri esclusi dal corpo dell'appalto in quanto appartenente alle somme a disposizione della stazione appaltante da liquidarsi separatamente, tuttavia l'impresa non dovrà occupare suoli di superficie superiore a 3,00 m per ogni lato di canale. La fine dei lavori comporterà in ogni caso il pristino stato dei luoghi nel senso che ogni manomissione, deterioramento e/o danno di natura qualsiasi riciccolabile alla esecuzione dei lavori e alla relativa operatività dovrà essere sistemato riportando i luoghi transitori e/o occupati temporaneamente, nelle stesse condizioni precedenti agli interventi. Eventuali occupazioni eccedenti la superficie indicata e tutto ciò che ne comporta direttamente o meno, sono ad esclusivo carico dell'impresa esecutrice.
- predisposizione delle opere provvisorie di deviazione delle acque dalle aree delle lavorazioni con l'esecuzione di dreni, by-pass, ture, arginature e quant'altro necessario, compreso un eventuale recupero della fauna ittica secondo le disposizioni impartite dalla UTR (Unità Territoriale Regionale) e termini della Legge Regionale 31/2006. Anche in questa circostanza l'impresa è tenuta al pristino stato dei luoghi temporaneamente occupati e/o transiti.
- diserbo e decespugliamento meccanico con l'aiuto manuale di entrambi i profili di sponda del Silleretto e relativo ramo, per una lunghezza complessiva di 6.100,00m (tratte B'-K / A-B e E'-E'), compreso il coronamento della riva per la larghezza di 1,00 m per ogni lato, con abbattimento delle essenze arboree ed arbustive, limitatamente agli esemplari presenti all'interno della sezione ovvero in precarie condizioni di stabilità, rimozione e smaltimento a discarica autorizzata del legname e delle coppie recuperate.
- rifacimento di entrambi i profili di sponda e del fondo del colatore Silleretto, per una lunghezza 6.100,00m (tratte B'-K / A - B e E'-E'), asportazione dei depositi litorali eccedenti i profili d'alveo tipici indicati in progetto, con trasporto del materiale eccedente fino ad una distanza di Km1,50, riduzione delle frane e chiusura degli avvallamenti di fondo con materiale idoneo recuperato dagli scavi fino a Km 1,50. Il materiale asportato dall'alveo che risulta deve essere sistemato a riveo in sagome trapezoidali lungo i bordi dell'apice spondale entro una fascia di 1,00-2,00 per lato con eventuale trasporto a compensazione lungo il corso del colatore per una distanza di 1,50Km (vedi particolari, indicazioni ed esempi operativi riportati nella tav.10)
- eventuale ripristino del profilo di fondo di cui sopra con l'utilizzo di motobariche Fratreschi la cui operatività potrà essere praticata solo su esplicita indicazione della Direzione dei Lavori.
- ripristino dei manufatti (B - H - I) da effettuare secondo le indicazioni della tav. 12
- ripristino dei manufatti (C - D - G) da effettuare secondo le indicazioni rispettivamente delle tav. 13 - 14 - 17
- ripristino dei manufatti (F-F') da effettuare secondo le indicazioni della tav. 16
- rifacimento del manufatto (E) secondo le indicazioni di tav. 15 (esecutivo architettonico con by-pass viabilistico provvisorio) e tav 19 (opere in c.c.a.).
- pristino stato dei luoghi, rimozione delle opere provvisorie e di ogni materiale riconducibile direttamente ed indirettamente alle lavorazioni eseguite. Riparazione degli eventuali danni arrecati durante alle operazioni esecutive.

#### Condizioni generali

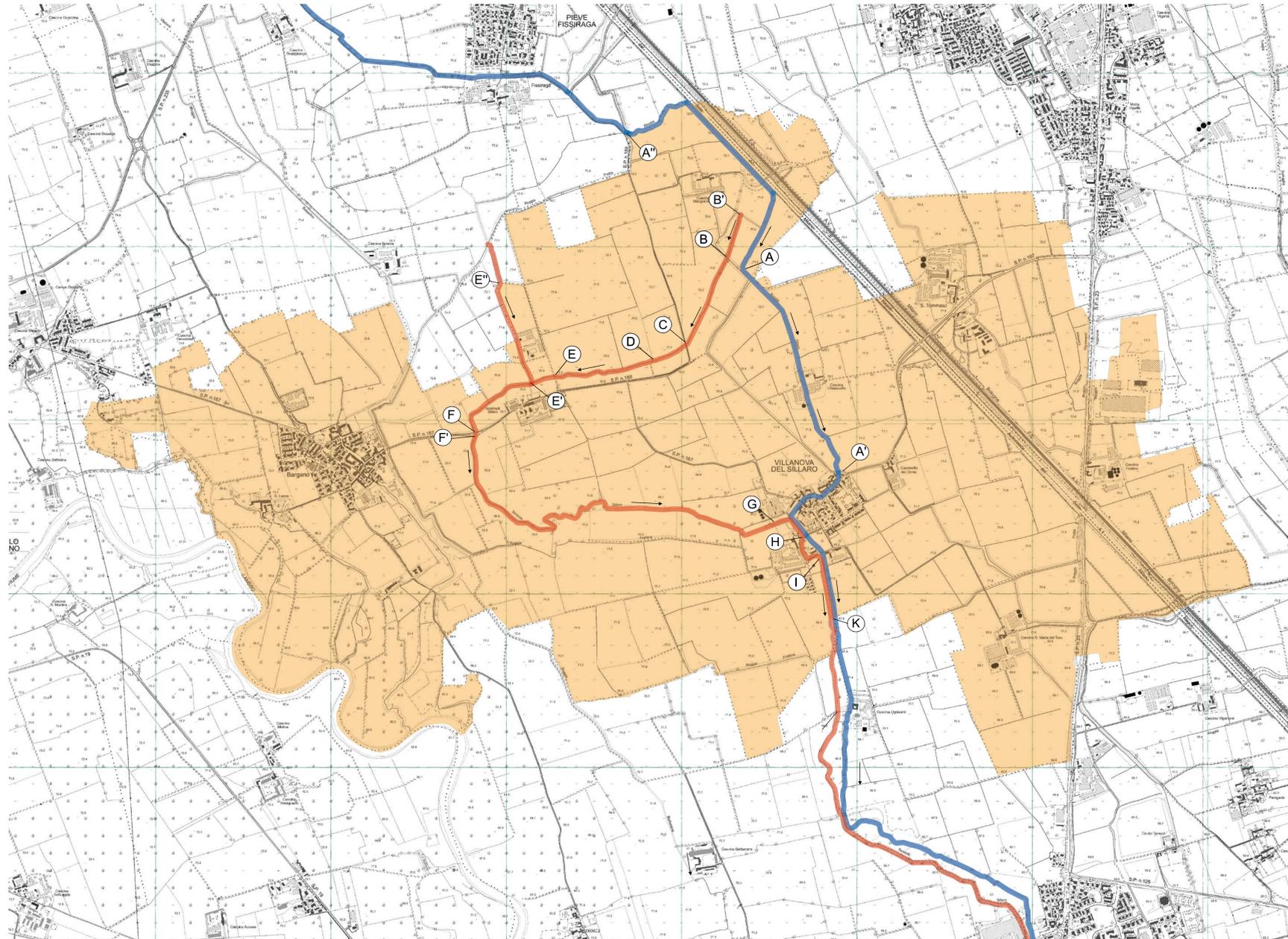
Sono le stesse riportate per il Sillaro (punto 01)

#### Condizioni particolari

- presenza permanente di acqua nel colatore Silleretto (2) nelle tratte E'-E' ed E'-K, con deflussi variabili in relazione alla stagione (generalmente maggiori in primavera ed autunno). La portata minima assume valori di 0,20mc/s (trante d'acqua >0,30m); quella massima è stata stimata >2,00mc/s con aumento dei deflussi nei periodi piovosi. Permanenza di acqua prevalentemente asciutto nella tratta E'-E' con possibili deflussi che possono raggiungere nei momenti piovosi portate >0,50mc/s
- accessibilità alle fasce laterali al corso d'acqua possibile con ingressi campesivi e/o da strade campesive o di accesso rurale. Ogni manufatto prima di un eventuale utilizzo deve essere adeguatamente controllato assicurandosi che sia agibile dai carichi transitabili per l'esecuzione dei lavori.
- eventuale difficoltà accessibilità alle fasce d'intervento sui bordi del Silleretto (2) in particolare a valle del punto F: l'accessibilità potrebbe essere effettuabile solo tramite esecuzioni di passaggi provvisori opportunamente eseguiti, da ripristinare alla fine delle lavorazioni
- eventuale irregolarità e/o difficoltà di transibilità delle fasce d'intervento sui bordi del Silleretto, in particolare a valle del punto F. Per alcune tratte l'accesso all'alveo sarà possibile solo da un lato, ovvero solo con il transito di macchine da scavo idonee alla mobilità interna all'alveo stesso in presenza d'acqua fluente.
- l'operatività su entrambi i lati può essere resa difficoltosa dalla presenza di essenze arboree, queste, salvo le circostanze sopra richiamate, non devono essere né parzialmente tagliate né danneggiate. Le lavorazioni devono quindi essere effettuate tenuto conto delle particolari condizioni che possono limitare la resa lavorativa
- particolare attenzione deve essere destinata alla sistemazione/ripristino dei manufatti individuati con le lettere B-C-D-E-F'-G-H-I nelle planimetrie, sezioni, profili e, con i dettagli indicati negli elaborati grafici: tavole dalla 12 alla 17 comprese. Per questo questa tipologia d'intervento, si richiede generalmente la rimozione dei depositi, la regolarizzazione del fondo, il rifacimento delle difese di monte e valle in raccordo con l'alveo e, se indicato, il ripristino della platea con pietrame spessore 0,30 m, l'eventuale ripristino dei paramenti danneggiati. L'esecuzione dei ripristini e delle sistemazioni individuali nelle specifiche tavole, richiede una particolare cura ed attenzione nonché interventi di piccole dimensioni; ciò tanto per la modesta disponibilità degli spazi di manovra quanto per la prossimità alla soprastante viabilità nonché per l'integrità delle strutture. Per il manufatto (E) particolare attenzione va destinata alla continuità della strada vicinale che viene interrotta provvisoriamente con l'esecuzione dell'opera. Detta continuità va assicurata con specifici by pass (vedi tav. 15)



Esempi di ripristino del profilo d'alveo: una sponda finita ed una sponda ancora da eseguire



## DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

### 03-Ripristino di alvei ed arginatura nel punto A': Lavori da eseguire con appalto a corpo (tav. 20-21-22)

#### Descrizione degli interventi:

Nell'area (A') del colatore Sillaro (1) interseca in sottopasso la roggia Frata Villanova ramo sinistro (3). I corrispondenti dell'area, con accesso dalla sp188, si provvedeva al posizionamento di uno o più gruppi idrovivibili mobili per il sollevamento delle acque da (1) a (3). Gli interventi consistono nel ripristino delle condizioni precedenti ricostituendo accessi, sezioni, arginatura e difese idrauliche per consentire nuovamente l'azione di pronto intervento secondo livelli stabili di sicurezza. L'area (A') del colatore è individuata nella tav. 20, le relative sezioni nelle successive tav 21 e 22

#### Lavorazioni previste nell'appalto:

- predisposizione dell'accesso provvisorio e delle aree direttamente ed indirettamente interessate dai lavori al fine di determinare le condizioni ottimali per il cantiere, per la cui operatività si renderà necessario una occupazione temporanea della campagna limitrofa e il risarcimento degli eventuali frutti pendenti. Costi relativi ad occupazione e frutti pendenti, sono oneri esclusi dal corpo dell'appalto in quanto appartenente alle somme a disposizione della stazione appaltante da liquidarsi separatamente, tuttavia l'impresa non dovrà occupare suoli di superficie superiore a 300,00 mq oltre all'area di impronta delle opere previste in appalto. La fine dei lavori comporterà in ogni caso il pristino stato dei luoghi nel senso che ogni manomissione, deterioramento e/o danno di natura qualsiasi riciccolabile alla esecuzione dei lavori e alla relativa operatività dovrà essere sistemato riportando la area occupata temporaneamente nelle stesse condizioni precedenti agli interventi. Eventuali occupazioni eccedenti la superficie indicata e tutto ciò che ne comporta direttamente o meno, sono ad esclusivo carico dell'impresa esecutrice.
- predisposizione delle opere provvisorie di deviazione delle acque dalle aree delle lavorazioni con l'esecuzione di dreni, by-pass, ture, arginature e quant'altro necessario, compreso un eventuale stabilizzazione di impianto di pompaggio, compreso il pristino stato a lavori ultimati.
- rifacimento dell'argine di sponda sinistra del canale Frata(3) con rimozione e smaltimento a discarica autorizzata delle coppie in esso presenti, asportazione e conferimento a discarica autorizzata delle parti di rivetto composto da materiale non idoneo (m 3120,00 terre contenenti materiale vegetale) fornita in opera di materiale terroso di idonea quantità(m 285,00) e qualità per la ricostruzione delle sagome originarie secondo le geometrie indicate nella tav. 20, compreso il rifacimento del passaggio di collegamento con la sp 188
- rifacimento del rivestimento dell'alveo del canale Frata con pietrame calcareo tipo "Rezzato" dello spessore continuo di m 0,40 (mc 50,00 complessivi) da posare secondo le sagome di tav.22 dalla fine del tratto canalizzato al ponte canale in sovrappasso al Sillaro fino al ponte di sottopasso della sp188 (tratta Y-K sez-B-B' sviluppo m 31,00). Il volume occupato dal pietrame non deve ridurre l'area idraulica indicata nelle sezioni del canale, pertanto la posa deve essere preceduta da uno scavo in sagoma per la predisposizione di idonee sole di massi
- rifacimento del rivestimento dell'alveo del canale colatore limitrofo all'argine della roggia Frata, con pietrame calcareo tipo "Rezzato" dello spessore continuo di m 0,40 (mc 78 complessivi) da posare secondo le sagome di tav. 21 e 22 partendo dallo sfocio in Sillaro per uno sviluppo di m45.
- ricostruzione della percorribilità originaria con rifacimento del cassonetto in mista naturale stabilizzata lungo tutto l'apice arginale dal ponte canale in sovrappasso al Sillaro fino al collegamento con la sp188. Piattaforma da m3,50 con doppia banchina da m 0,50, dimensioni (3,50x0,15x54,00-28,00 mc complessivi).
- ripristino conservativo del ponte canale e della parte canalizzata della roggia Frata (tratta Y'Y' da tav 20 e sez. AA' di tav 21) con chiusura delle lesioni ed ammaloramenti del paramento interno tramite rappacificazione di intonaco idrofilo sul fondo e pareti per uno sviluppo di m 24,00.
- chiusura dell'accesso con barriera metallica eseguita in opera secondo materiali, geometrie e caratteristiche indicate alla tav.20
- pristino stato dei luoghi, rimozione delle opere provvisorie e di ogni materiale riconducibile direttamente ed indirettamente alle lavorazioni eseguite

#### Condizioni generali

Sono le stesse indicate nel punto 01

#### Condizioni particolari

- presenza permanente di acqua nel colatore Sillaro (1) con deflussi variabili in relazione alla stagione (generalmente maggiori in primavera ed autunno). Difficilmente la portata scende sotto valori di 1,00mc/s; quella massima è stata stimata >7,00mc/s.
- presenza d'acqua permanente nella roggia Frata Villanova ramo sinistro (3) che tuttavia, escluso il periodo irriguo (aprile-settembre) può essere interrotta completamente con specifiche opere e/o regolazioni.
- assenza d'acqua nel colatore campesive che sfocia nel Sillaro, ad esclusione dei periodi di pioggia e di irrigazione.
- accessibilità all'area (A') di cui i corsi d'acqua sopra citati tramite le occupazioni temporanee indicate precedentemente; possibile ingresso diretto dalla sp. 167.

#### LEGENDA

- RETICOLO CONSORTILE
- SILLARETTO
- RETICOLO REGIONALE
- CAVO SILLARO
- COMUNI INTERESSATI
- VILLANOVA DEL SILLARO



**CONSORZIO BONIFICA MUZZA BASSA LODIGIANA**

Lodi: Via Nino dall'Oro n° 4 - tel. 0371/420189 - fax: 0371/50393 - e-mail cmuzza@muzza.it

REGIONE LOMBARDIA - Direzione Generale Sicurezza,  
Protezione Civile e Immigrazione - Decreto n° 7448 del 28/07/2016

**RIPRISTINI SPONDALI DEL COLATORE SILLARO  
CON DEVIAZIONE PARZIALE DELLA PORTATA  
DEL COLATORE STESSO IN CORSI D'ACQUA  
ESTERNI AL CENTRO ABITATO**

## PROGETTO ESECUTIVO

### TAV. 09 PLANIMETRIA GENERALE CON INDICAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Scala 1: 10.000

Edizione  
Settembre 2016

Il Presidente  
Ettore Grecchi

Il Responsabile del Procedimento  
dott. ing. Marco Chiesa

I Progettisti  
dott. ing. Ettore Fanfani - dott. arch. Fausto Cremascoli



Esempi di riduzione di frana con integrazione di materiale terroso



Esempi di rifacimento e ripristino di difesa di sponda con pietrame tipo "Rezzato"