

**VASCA DI LAMINAZIONE**



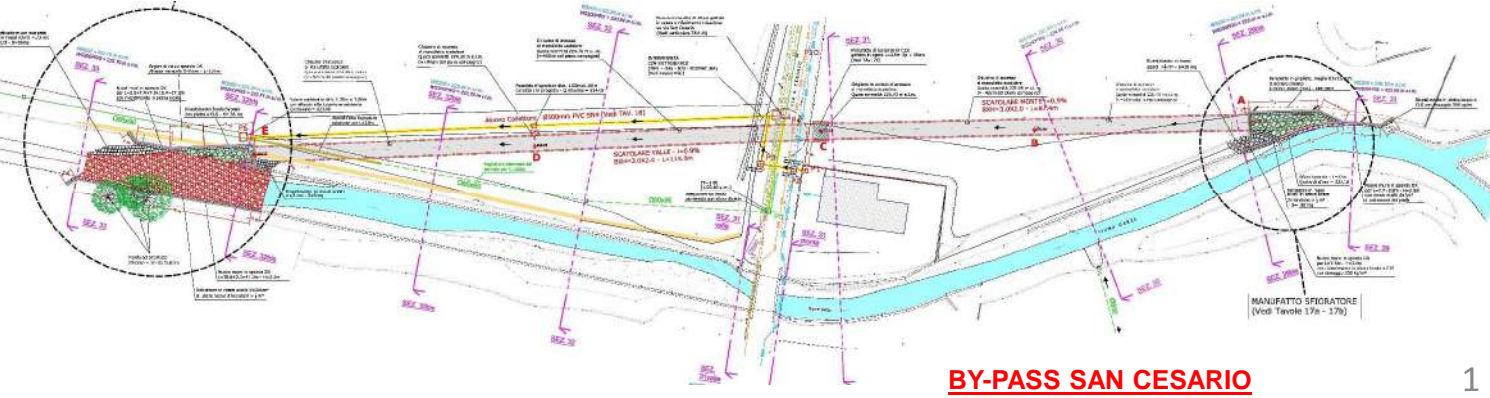
<b>Committente</b>	<b>REGIONE LOMBARDIA (Direzione generale – Difesa del suolo)</b>
<b>Tipo di Incarico</b>	Studio di rischio idraulico – Definizione delle aree a rischio idrogeologico Progetto Preliminare, Definitivo, Esecutivo, Direzione Lavori
<b>Mansioni svolte</b>	Sicurezza fase Progettazione, Sicurezza fase Esecuzione Studio sul deflusso a valle dell'invaso e ipotetico collasso Ing. Sergio Taccolini: Coordinatore gruppo di lavoro Ing. Fabio Gagni: Progettazione geotecnica e strutturale Ing. Stefano Gallizioli: Progettazione idraulica, rilievi e aspetti ambientali
<b>Data di svolgimento incarico</b>	Progettazione conclusa 2014 – <b>DIREZIONE LAVORI IN CORSO</b>
<b>Classe di appartenenza</b>	D.02 (Euro 2.655.000,00)

**INFORMAZIONI GENERALI**

Formazione di una vasca di laminazione delle piene sul torrente Garza con invaso utile di **144'000 m<sup>3</sup>** in un'area complessiva di circa **45000 m<sup>2</sup>**  
L'opera prevede la realizzazione di difese spondali verso l'abitato e la formazione di argini in terra opportunamente stabilizzati e protetti dall'erosione e da problemi di sifonamento. Particolare attenzione nella fase di progettazione è stata data alla manutenzione dell'opera sia per le opere a verde atte alla mitigazione ambientale sia per il trasporto solido trasportato in caso di eventi di piena.  
A causa dell'insufficienza idraulica del ponte di via San Cesario è prevista inoltre la realizzazione di un canale di bypass di lunghezza pari a circa **200 ml** costituito da uno sfioratore laterale e da un tombotto prefabbricato **3.0m x2.0m** interrato.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Oggetto di particolare studio è stato l'inserimento dell'opera di difesa del suolo nel contesto naturalistico esistente. Di conseguenza sono state previste opere che richiedono l'utilizzo di materiali naturali e della tipologia caratteristica dell'area sia per gli aspetti geologici sia per gli aspetti forestali. Oltre al particolare studio delle materie prime utilizzate e delle relative tecniche di posa in opera, sono state previste delle fasce di verde con corridoi preferenziali di interconnessione con l'habitat locale.



**BY-PASS SAN CESARIO**



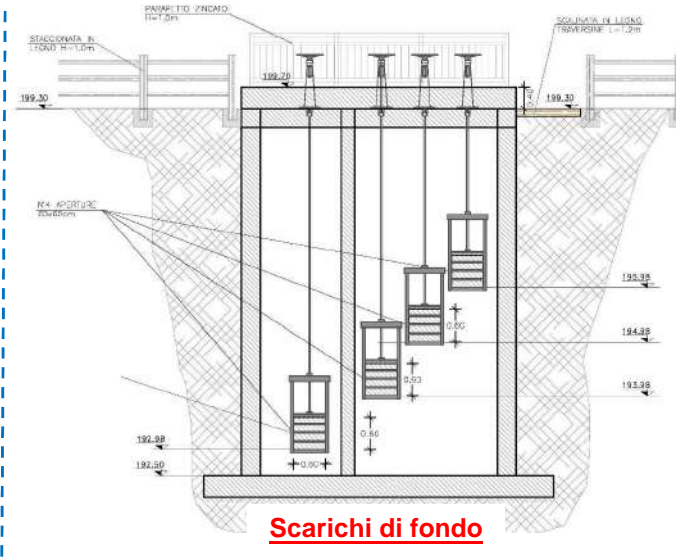
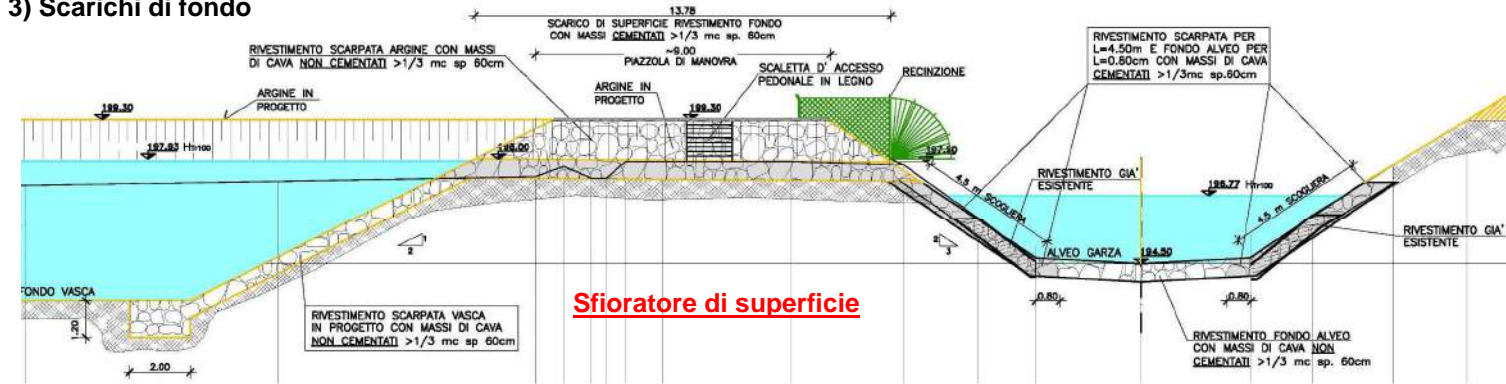
**FINALITA' DELL'OPERA**

A seguito delle risultanze dello studio idraulico dei bacini afferenti alla città di Brescia è stato possibile definire il quadro idraulico dell'intero bacino scolante individuando le zone a maggior rischio idraulico connesso non solo alle eventuali esondazioni ma considerando anche il valore del bene esposto. Ciò premesso è stato possibile pervenire ad un quadro organico degli interventi da attuare sul territorio per una considerevole estensione (circa 50 kmq). Fra i principali interventi è stata prevista una vasca di laminazione in grado di ridurre il colmo di piena al fine di poter mantenere il medesimo alveo esistente che interessa la città di Brescia e che sarebbe stato improponibile prevederne il risezionamento.

L'estensione dell'area è risultata così considerevole comprendendo anche le necessarie opere di inserimento ambientale e la realizzazione di una fascia a verde con uso pubblico. Il funzionamento della vasca è quello tipico degli invasi fuori linea: qualora la portata di deflusso superi una determinata soglia parte dell'idrogramma in ingresso viene invasato nella vasca che successivamente rilascerà in forma più diluita.

Pertanto il regime idraulico della vasca sarà regolato da tre manufatti:

- 1) **Manufatto di derivazione**
- 2) **Sfioratore di superficie**
- 3) **Scarichi di fondo**



Nell'immagine soprastante si riporta una sezione dello sfioratore di superficie ove si mostrano i materiali utilizzati. Nei grafici a fianco si riportano gli idrogrammi in ingresso ed uscita dalla vasca di laminazione per i tempi di ritorno.

**RIQUALIFICA AMBIENTALE DELLA VASCA DI LAMINAZIONE**

L'area della cassa verrà, con frequenze medie di 5-10 anni, invasata dalle piene. Al suo interno, per ricostruire un ambiente gradevole da un punto di vista paesaggistico e naturalistico, favorendo la colonizzazione da parte della fauna locale, verranno costituite due isole arboreo-arbustive con piano di posa leggermente sopraelevato rispetto al fondo vasca. Ciò per consentire il rapido sgrondo delle acque di piena invase e di quelle meteoriche. La vegetazione da utilizzare in questo caso deve essere idonea a macchie boschive mesoigrofile o mesofile che abbiano una certa tolleranza alla sommersione. Le essenze saranno pioppi bianchi e neri, tremuli ontani e salici. Tutta l'area sarà inerbita in modo da costituire un polmone verde per lunga parte dell'anno utilizzabile a scopi ricreativi e per il temporaneo soggiorno dell'avifauna locale che potrà trovare nel sistema della vasca e delle sue arginature una via preferenziale di accesso al fiume. Il fondo vasca sarà inerbito con sementi graminacee e dicotiledoni.

**AFFINITA' CON LE OPERE IN AFFIDAMENTO**

- Contesto periurbano, parco pubblico,
- Riqualfica ambientale del corso d'acqua
- Interferenza circolazione profonda con sorgenti idriche di Mompiano
- Linee elettriche e infrastrutture esistenti e previste nel PGT
- Tipologia di corso d'acqua con bacino montano e zona di valle molto urbanizzata

**FUNZIONAMENTO IDRAULICO**

ID Simulazione	Condizioni iniziali	Q <sub>C</sub> [m <sup>3</sup> /s]	Q <sub>LAM.</sub> [m <sup>3</sup> /s]	H max [m s.l.m.]	Vol. Invasato [m <sup>3</sup> ]	Franco [m]
1 - TR 100 anni	VASCA VUOTA	100	80	197.93	141 000	1.37
2 - TR 200 anni	VASCA VUOTA	115	103	198.27	151 500	1.03
3 - TR 50 anni	VASCA VUOTA	85	71	196.80	100 000	2.50
4 - TR 200 anni	VASCA PIENA - LUCE OCCLUSA DEL 50%	115	115	198.75	167 000	0.55
5 - TR 20 anni	SFIORE DI DERIVAZIONE RIBASSATO DI 0.90 m (195.75 m s.l.m.) VASCA VUOTA	60	50	196.55	92 000	2.75

