

INFORMAZIONI GENERALI

OGGETTO: Sistemazione idraulica del Torrente Garza nel Comune di Caino (BS)

LUOGO: Comune di Caino - (Provincia di Brescia)

COMMITTENTE: Regione Lombardia (Direzione Generale - Difesa del Suolo)

TIPOLOGIA RAPPORTO: Affidamento incarico di:

1. Studio rischio idraulico dei bacini afferenti alla città di Brescia
2. Definizione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato e definizione di mappe del rischio esondazione (fasce Z inserite nel PAI)
3. Progetto preliminare per un importo delle opere di € 10.329.138,00
4. Progetto definitivo, esecutivo, direzione lavori
5. coordinamento sicurezza

IMPORTO LAVORI: € 420.000,00 lavori a base di appalto

CLASSI E CATEGORIE DEI LAVORI: € 220.000,00 classe VII a / 200.000,00 classe Ig

FIGURA N°1: Estratto mappa satellitare con tracciato dell'alveo interessato dalle opere

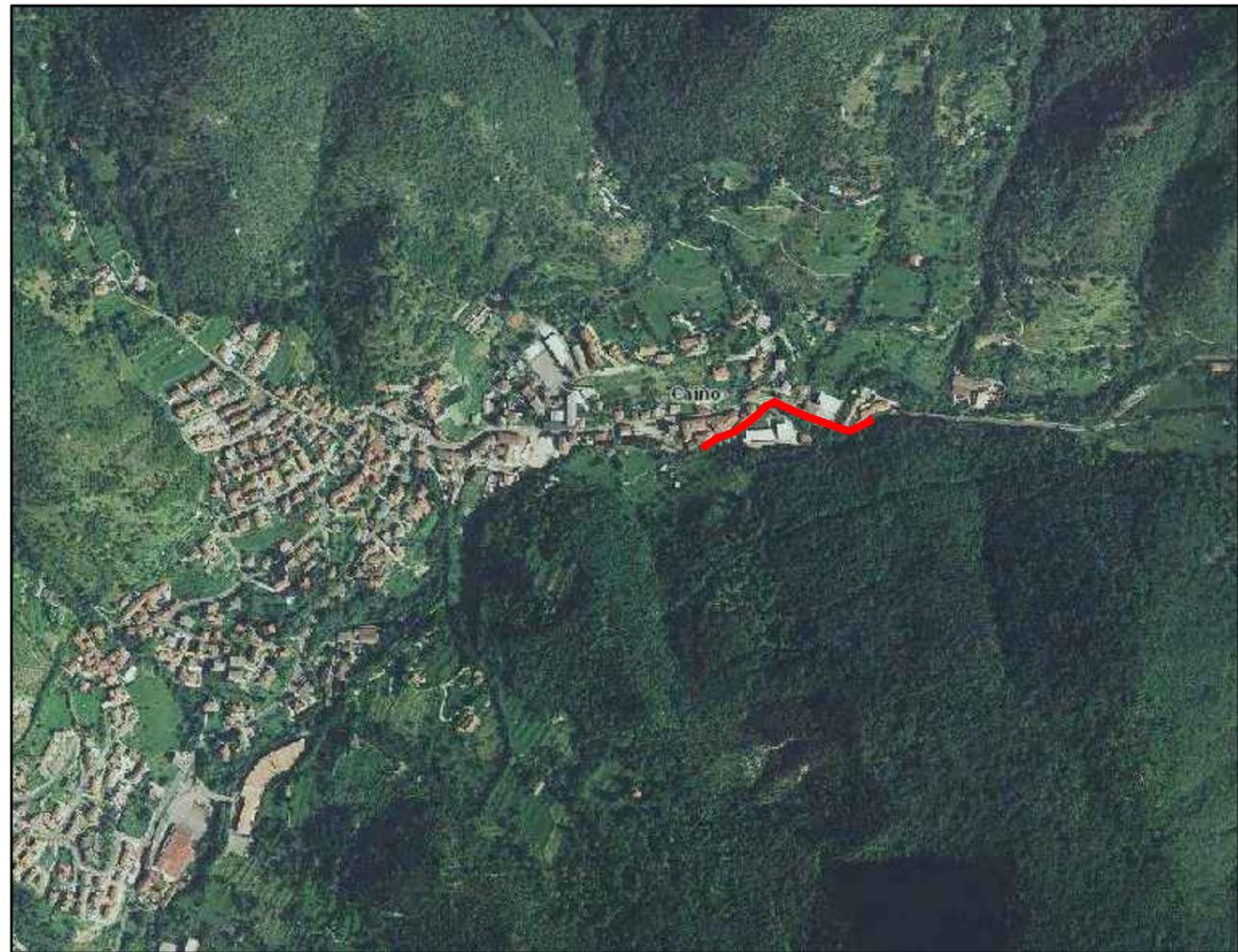
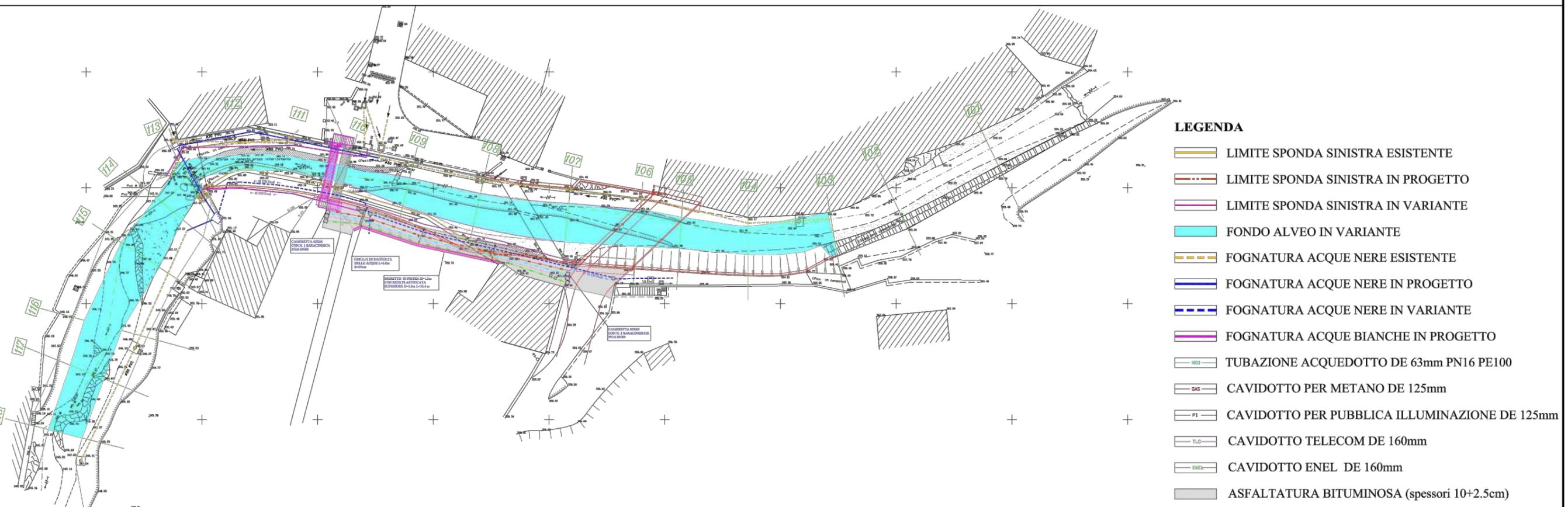


FIGURA N°2: PLANIMETRIA OPERE IN PROGETTO

Le opere sono consistite nella sistemazione idraulica di un tratto del torrente Garza attraversante l'abitato di Caino (BS) mediante risezionamento e riprofilatura dell'alveo con formazione di scogliera e muri di sponda in pietra. Tali opere hanno comportato la demolizione ed il rifacimento di n°2 ponti sul torrente stesso e la sistemazione della viabilità circostante. E' stato realizzato un ponte stradale (2^ categoria) a campata unica (luce m 17,70 e larghezza m 6,50) la cui struttura portante è costituita da spalle in c.a. e impalcato con traliccio di travi in acciaio con sovrastante soletta in c.a. Il secondo ponte è ad esclusivo uso pedonale realizzato con struttura in legno lamellare ad arco (luce m 10,00 e larghezza utile m 1,20).



DESCRIZIONE DELL' OPERA

Il tratto fluviale considerato nella sistemazione è quello ove aveva sede la principale causa di esondazione del T. Garza nel centro abitato di Caino, piccolo Comune posto nella alta valle Sabbia. La causa delle esondazioni come si desumeva dalla situazione dei luoghi e dagli studi idrologici e idraulici, era da ricercare nella scarsa conducibilità idraulica delle sezioni fluviali e nel fatto che localmente l'arginatura, sia in sponda sinistra che in destra, risultava interrotta dalla presenza di due attraversamenti. Quello più a monte, costituito da un ponte stradale, collegava l'abitato in sponda destra e le abitazioni poste in sinistra orografica. Quello più a valle, costituito da una passerella di dimensione minore, serviva ad uso esclusivo di una proprietà privata ove, oltre al campo coltivato, è ubicata una abitazione dall'aspetto rurale ma in buone condizioni.

Le affinità con il contesto di rischio idraulico nel quale si collocano le opere il cui progetto è a base di gara sono sicuramente molteplici. Dapprima la necessità di operare nei confronti di aree sottoposte a rischio idraulico con l'obiettivo della messa in sicurezza e nel ridurre il livello di rischio. In secondo luogo l'interferenza con le infrastrutture esistenti è di rilevanza primaria e la compatibilità idraulica dei manufatti diviene condizione necessaria per la messa in sicurezza dell'abitato.

Non va trascurato, infine, il fenomeno di deposito del trasporto solido che si determinava a causa dell'allargamento dell'alveo in corrispondenza del ponte di monte. Il tracciato planimetrico locale del torrente vede infatti un allargamento della sezione che poi torna a restringersi verso valle. Da un punto di vista idrodinamico questo fatto determinava un passaggio della corrente da veloce a lenta per poi tornare a veloce, sia a causa del restringimento, sia a causa del richiamo operato dal salto di fondo. Questa circostanza induceva la formazione di un deposito di materiale solido (e di materiali eterogenei) nello slargo non interessato dal filone principale della corrente.

FIGURA N°4: Sezione trasversale in corrispondenza della nuova passerella pedonale in legno lamellare

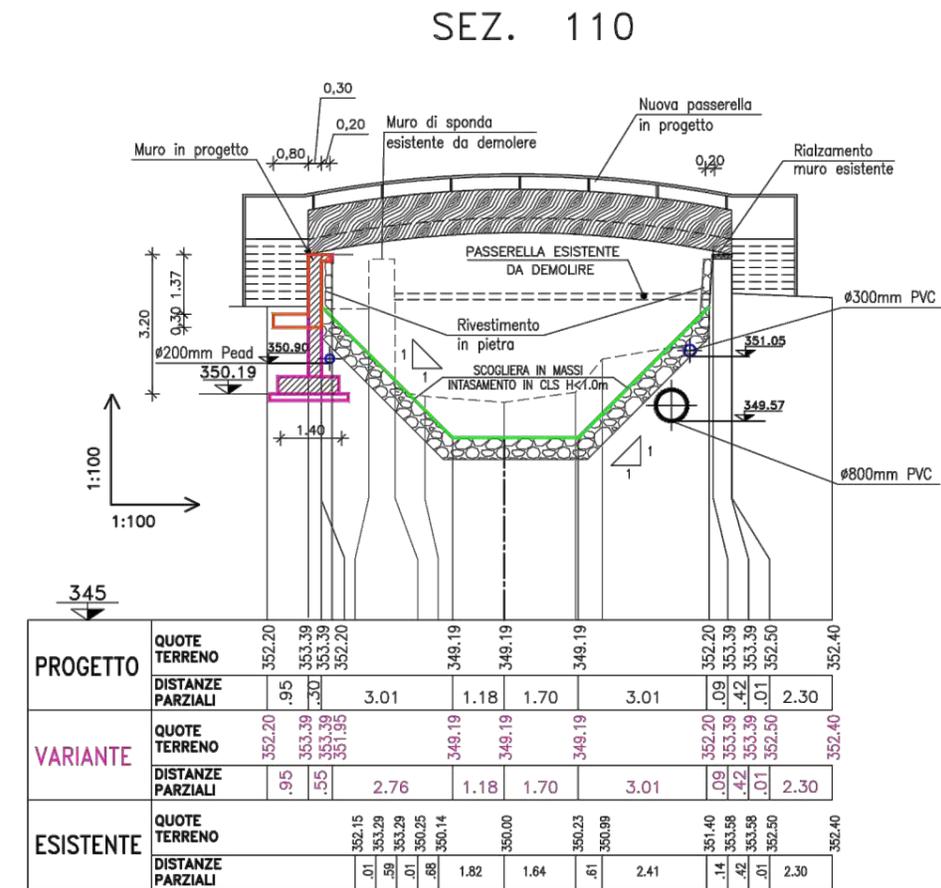


FIGURA N°3: Si evidenziano le opere realizzate lungo la sponda orografica destra con la formazione di muri di sostegno e scogliere in massi di pietra locale (marmo di Botticino).



Si segnala che nel corso degli eventi calamitosi occorsi nel 1990 e nel 1993 si sono verificati fenomeni di rilevante intensità, orientativamente di tempo di ritorno superiore ai 50 anni. Non essendo le portate corrispondenti contenibili in alveo, si sono verificate esondazioni locali che hanno determinato danni e disagi sia alle abitazioni poste immediatamente a ridosso del fiume sia, indirettamente, a quelle che per collegarsi al resto dell'abitato e agli altri abitati (tramite la strada Provinciale del Caffaro) dovevano ricorrere ai ponti anzidetti. Durante gli stessi eventi si sono purtroppo verificate anche perdite di vite umane.



FIGURA N°5: Stato dei luoghi prima degli interventi di sistemazione idraulica. Evidente il degrado e la pura cementificazione delle protezioni di sponda realizzate negli anni settanta.

NUOVE INFRASTRUTTURE CONNESSE ALLA DIFESA IDRAULICA DEL TERRITORIO

L'interconnessione tra le infrastrutture del territorio esistenti e gli alvei è da sempre un tema molto importante. Però solo nell'ultimo decennio la consapevolezza di porre dei limiti inderogabili atti a garantire la compatibilità idraulica degli attraversamenti è stata concretizzata con interventi legislativi. anche nelle NTC 2008 sono stati posti opportunamente dei vincoli in modo che le nuove infrastrutture siano compatibili con i deflussi delle piene.

Purtroppo per quanto riguarda i manufatti esistenti, le risorse economiche non consentono di operare mediante la demolizione e ricostruzione e quindi spesso le principali insufficienze non vengono risolte. Per questo negli ultimi anni la difesa idraulica del territorio ha ricercato diversi approcci progettuali. Nella predisposizione del progetto preliminare non si può quindi considerare solo una soluzione risolutiva bensì ampliare gli scenari il più possibile.

Nelle fotografie a seguire si riportano alcune immagini delle opere in fase di conclusione. Come si evince il contesto di lavoro si collocava all'interno del centro abitato con tutti i problemi di "convivenza" del cantiere con il contesto urbano.

FIGURA N°7: Nuova passerella in legno lamellare

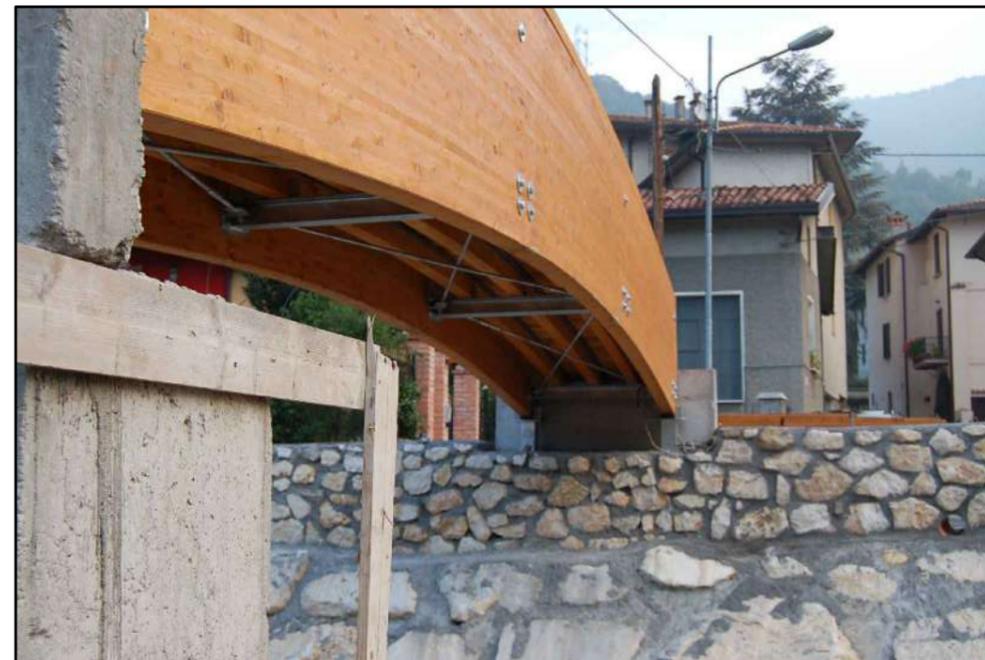


FIGURA N°6: Formazione di nuovo impalcato stradale di 2^ categoria.



FIGURA N°8: Fase di collaudo statico del ponte con misura delle deformazioni.

