

INCONTRO PUBBLICO DI PRESENTAZIONE

**PROGETTO DI RIDUZIONE DEL
RISCHIO IDRAULICO E MESSA IN
SICUREZZA DELLE AREE URBANE
ADIACENTI AL FIUME SANTERNO**

**9 OTTOBRE 2025
Sala BCC Città e Cultura**



Città di Imola



INTERVENTI DI RISEZIONAMENTO DELL'ALVEO E DELLE GOLENE DEL FIUME SANTERNO E MESSA A DIMORA DI NUOVE ALBERATURE E ARBUSTI





EVENTI ALLUVIONALI DI MAGGIO E NOVEMBRE 2023

Analisi dei danni e delle criticità

SULLA CITTA'...

- Allagamenti presso il quartiere Campanella
- Allagamenti presso il quartiere Colombarina
- Allagamento della piscina Comunale
- Allagamento dell'area Paddock dell'Autodromo Enzo e Dino Ferrari

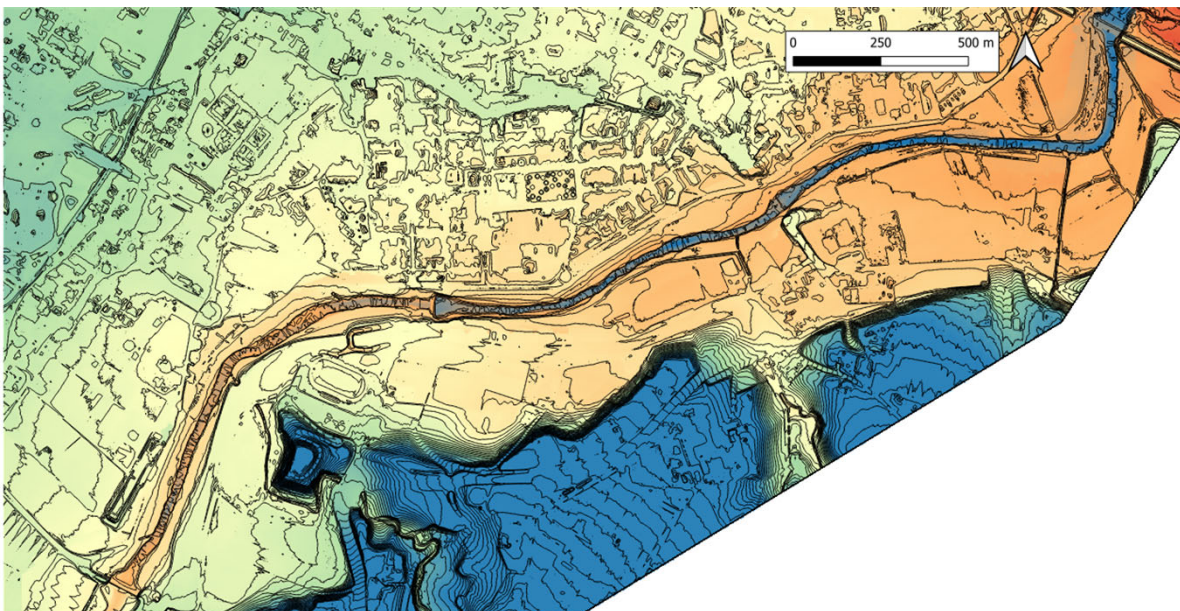


EVENTI ALLUVIONALI DI MAGGIO E NOVEMBRE 2023

Analisi dei danni e delle criticità

SUL FIUME...

- Aumento dell'instabilità delle sponde
- Innalzamento progressivo delle golene
- Otturazione degli scarichi fognari
- Pericolo di sormonto in corrispondenza dei ponti

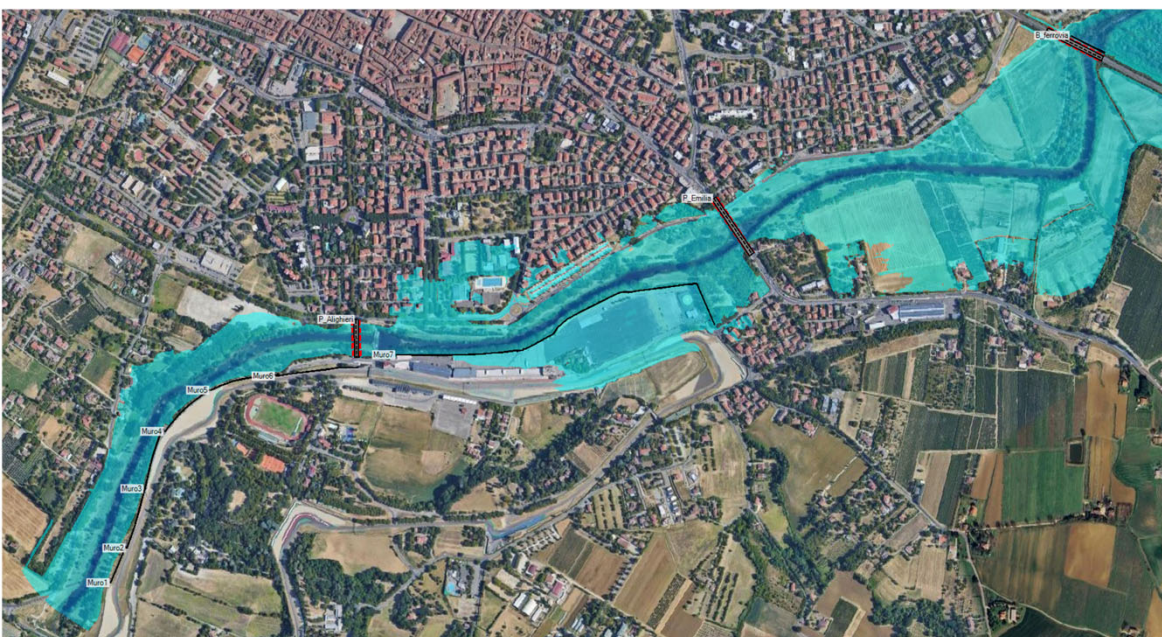


OBIETTIVI

- Ridurre i tiranti idraulici in corrispondenza dell'abitato di Imola durante gli eventi di piena
- Ridurre la velocità delle correnti durante gli eventi di piena
- Ridurre localmente gli effetti di erosione spondale
- Garantire il corretto scarico delle condotte fognarie

LIMITAZIONI

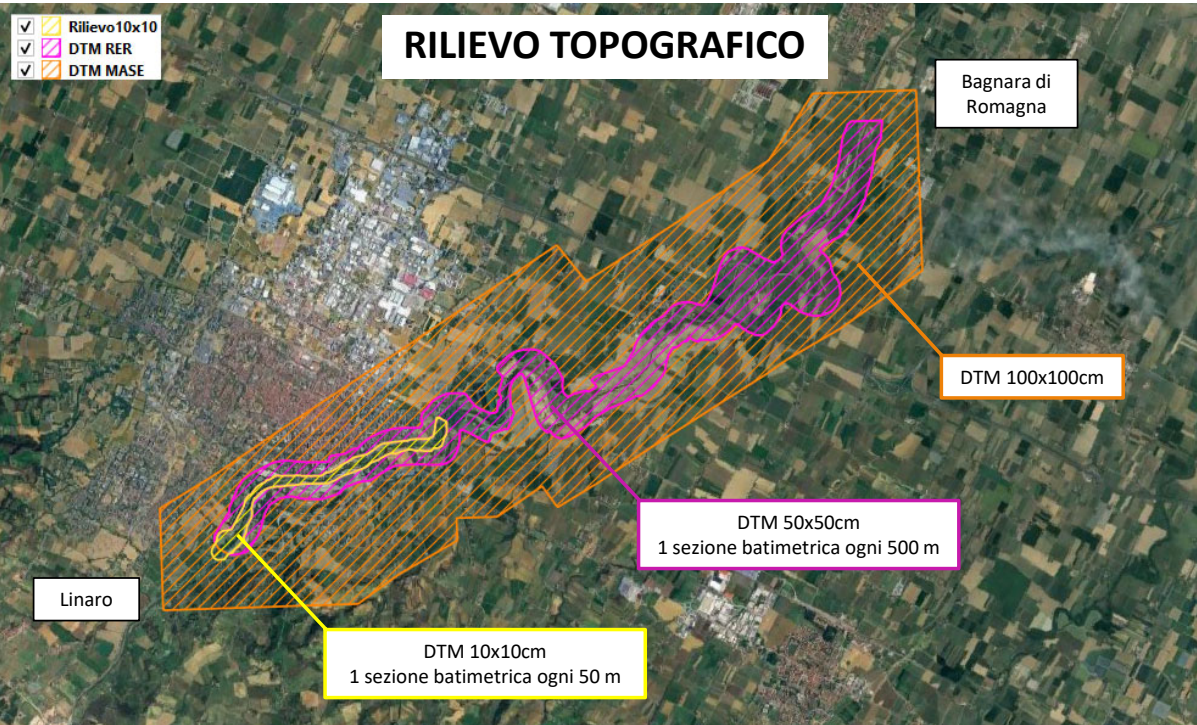
- L'intervento insiste su un tratto di fiume limitato
- Evitare il peggioramento delle condizioni di sicurezza preesistenti sia a monte che a valle dell'intervento



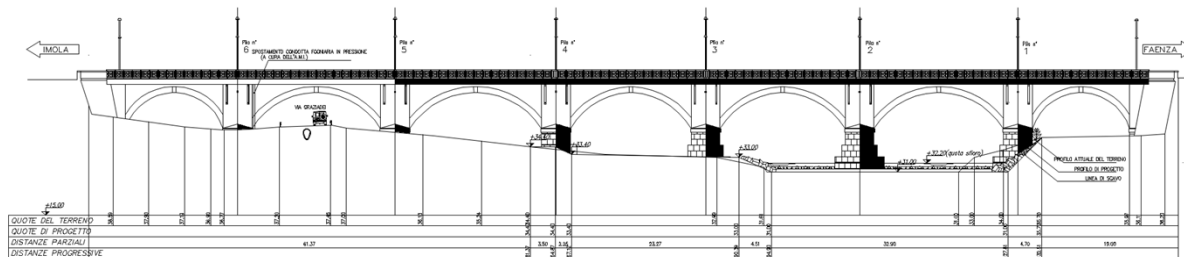
ITER PROGETTUALE

- Rilievo topografico e batimetrico
- Utilizzo delle portate di piena indicate nel PAI
- Modellazione idraulica 2D e calibrazione del modello con confronto dei risultati con gli eventi di piena osservati
- Mappatura dei tratti di fiume maggiormente soggetti a erosione spondale
- Redazione e confronto tra più soluzioni progettuali

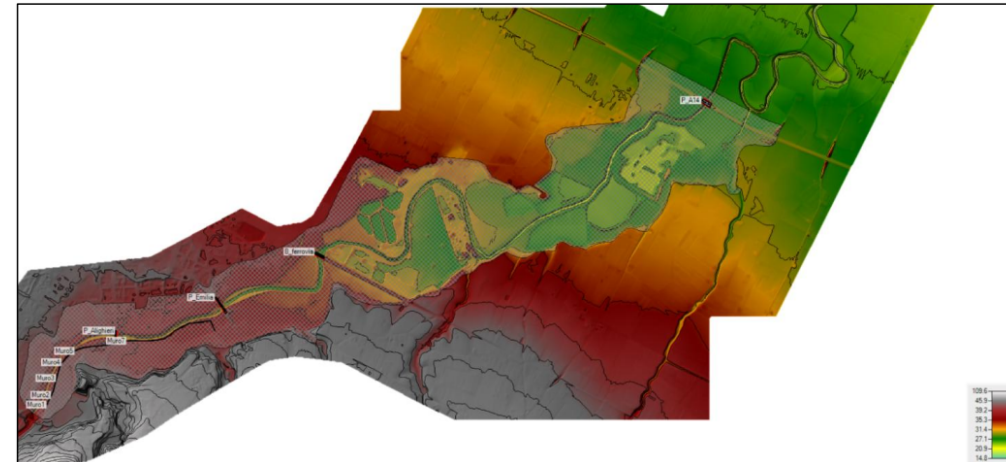
MODELLO IDRAULICO



RILIEVO DELLE OPERE D'ARTE



DTM + MANUFATTI RICOSTRUITI NEL MODELLO



MODELLAZIONE IDRAULICA 2D

- L'estensione del modello 2D è stata definita in modo tale che il deflusso sia sempre contenuto al suo interno ed è stato esteso per 5 km a monte e per 10 km a valle del tratto di intervento
- Sono state inserite nel modello le geometrie di tutte le opere d'arte trasversali
- Sono state valutate le variazioni di corrente a monte e a valle del tratto oggetto delle lavorazioni

3 IPOTESI PROGETTUALI

IPOTESI 1

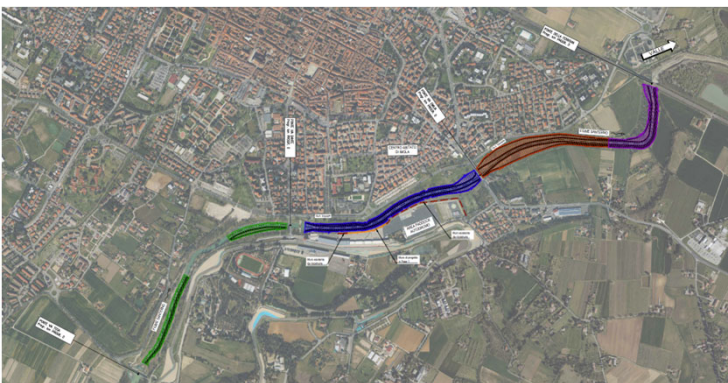
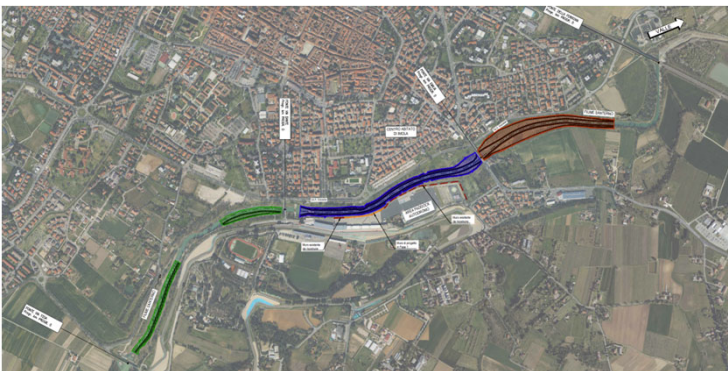
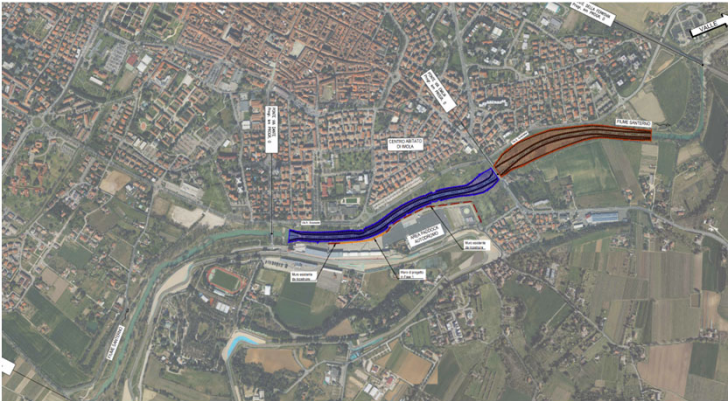
Risezionamento di alveo a golene tra il ponte di Viale Dante e gli orti comunali

IPOTESI 2

Risezionamenti di alveo e golene tra il ponte di via Tiro a Segno e gli orti comunali

IPOTESI 3

Risezionamenti di alveo e golene tra il ponte di via Tiro a Segno e il ponte della ferrovia



3 IPOTESI PROGETTUALI | *IPOTESI SCELTA*

IPOTESI 1

Risezionamento di alveo a golene tra il ponte di Viale Dante e gli orti comunali

- **Minore impatto sul parco fluviale e sugli abbattimenti**
- Riduzione dell'area di intervento e conseguente riduzione degli impatti del cantiere
- Riduzione dell'altezza dell'acqua durante gli eventi di piena paragonabile alle ipotesi 2 e 3
- Gli effetti di riduzione delle piene si estendono anche a monte, con una riduzione del rischio esondazione

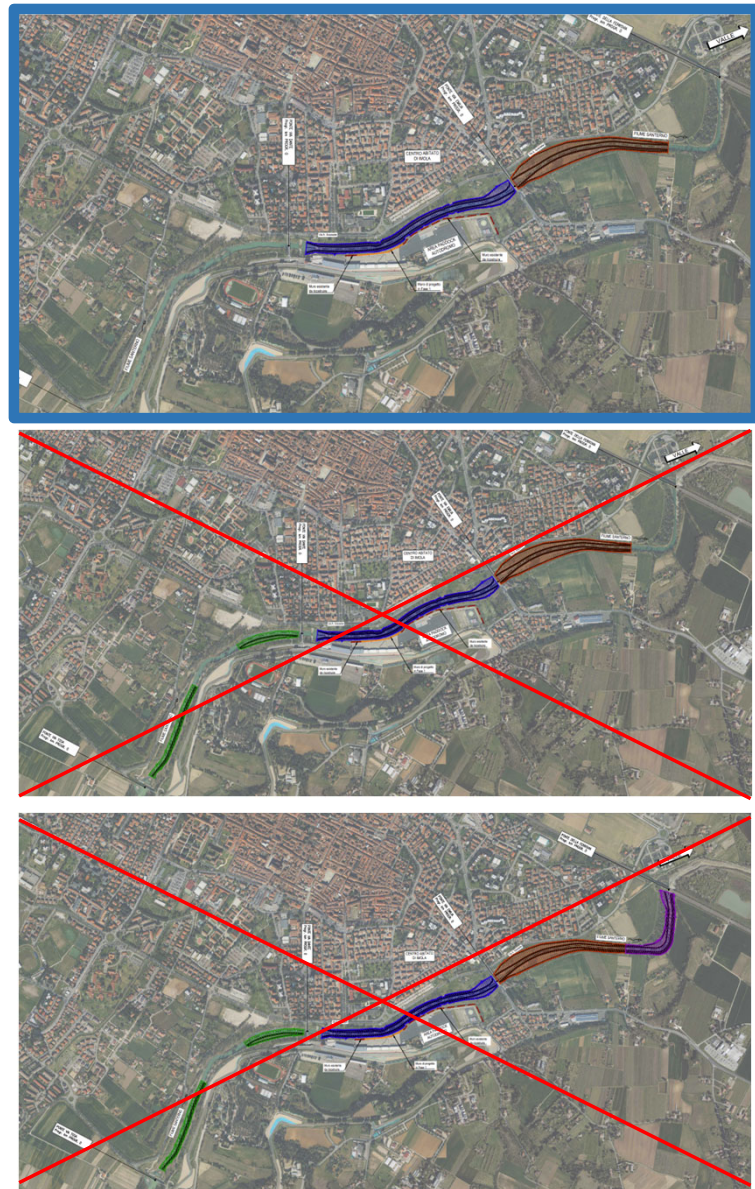


ILLUSTRAZIONE DEL PROGETTO

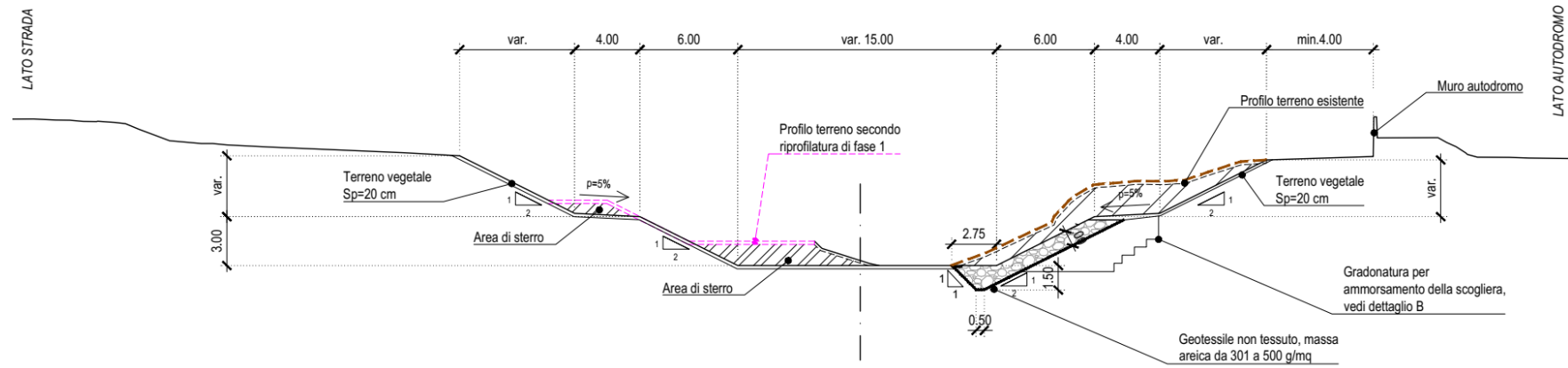


LAVORAZIONI PREVISTE

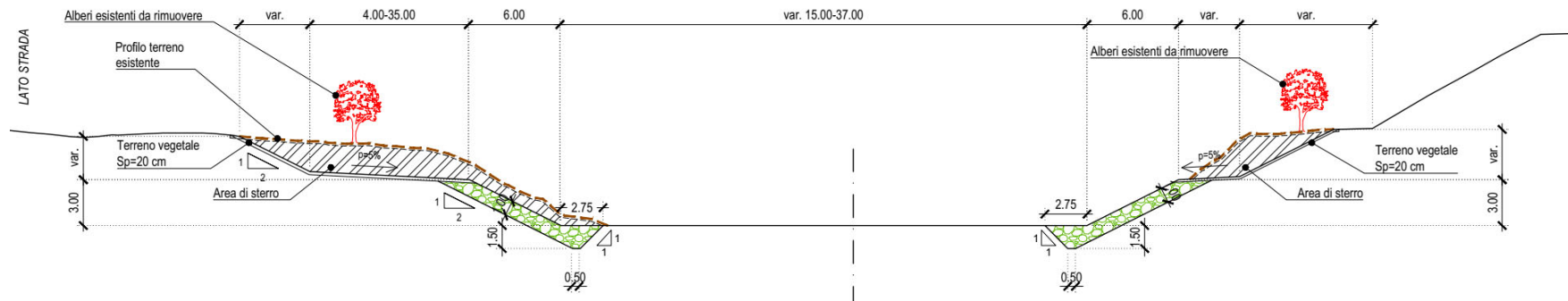
- Pulizia e risezionamento dell'alveo fluviale
- Allargamento e abbassamento delle golene sia in sinistra che in destra idraulica
- Rifacimento degli scarichi fognari e installazione di valvole di non ritorno
- Realizzazione di scogliere nei punti di maggiore erosione fluviale
- Riqualificazione del parco Lungofiume con la ripiantumazione delle alberature e la realizzazione di percorsi pedonali

ILLUSTRAZIONE DEL PROGETTO

SEZIONE TIPOLOGICA TRA IL PONTE DI VIALE DANTE E IL PONTE DELLA VIA EMILIA

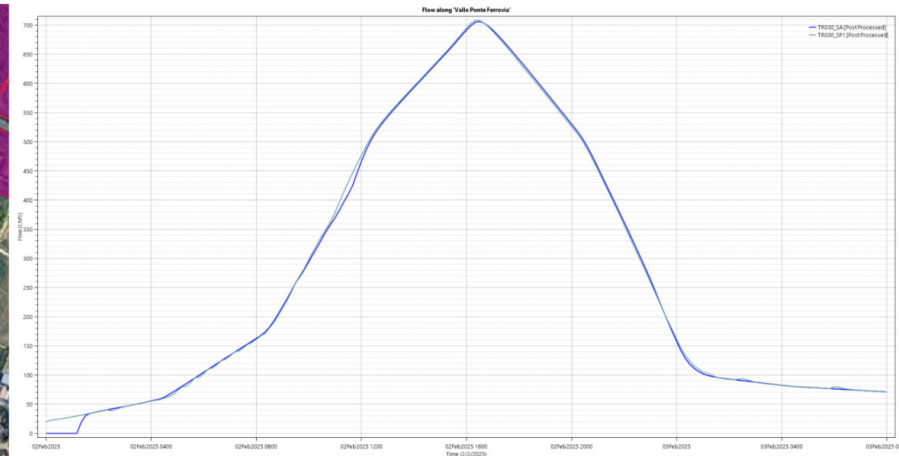
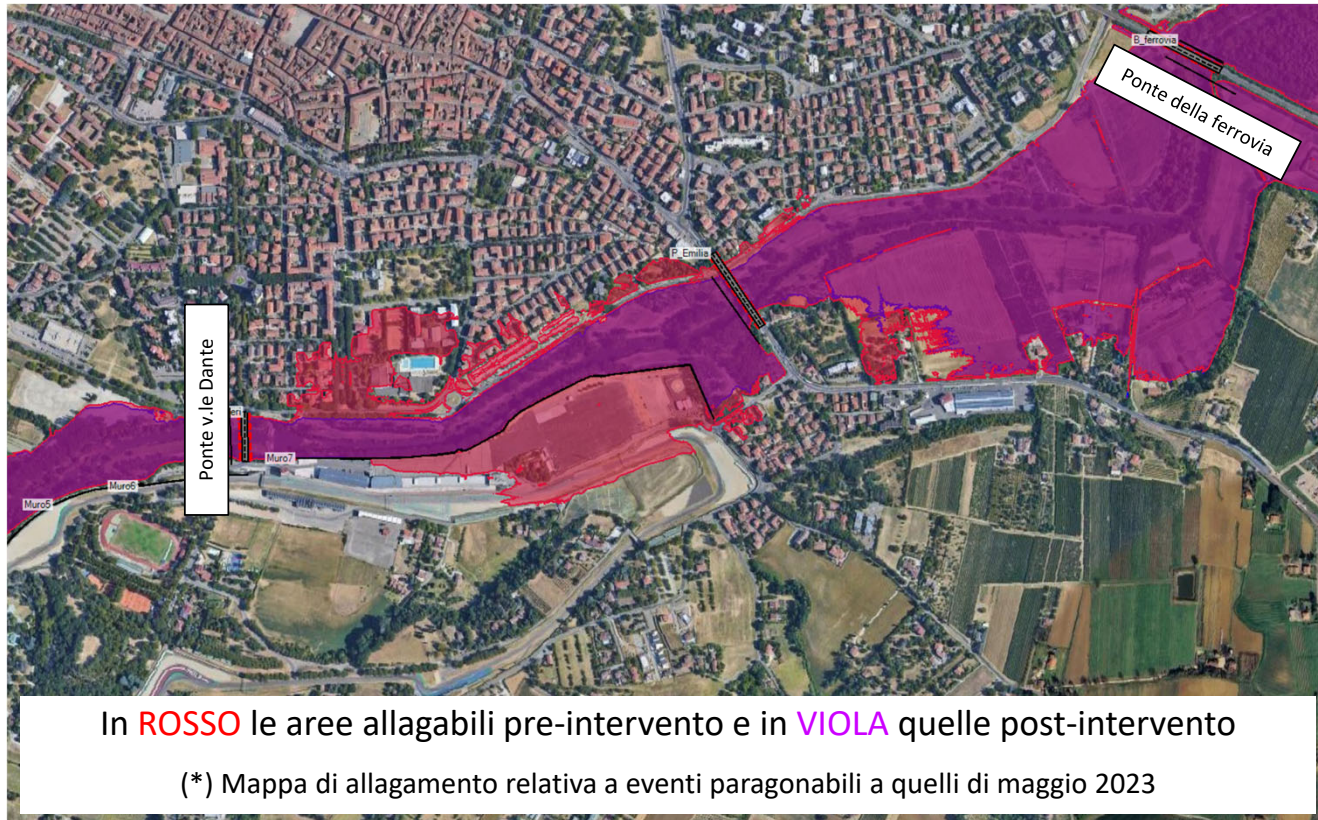


SEZIONE TIPOLOGICA TRA IL PONTE DELLA VIA EMILIA E GLI ORTI COMUNALI



OBIETTIVI RAGGIUNTI

- ✓ Riduzione dei tiranti idraulici con conseguente riduzione delle aree allagabili
- ✓ Riduzione delle velocità della corrente con conseguente riduzione delle erosioni spondali
- ✓ Garantito il corretto scarico delle condotte fognarie
- ✓ Non si peggiorano le condizioni di sicurezza preesistenti sia a monte che a valle dell'intervento



Confronto tra gli idrogrammi di piena pre e post intervento in una sezione subito a valle della ferrovia
I due idrogrammi non si discostano in maniera significativa

COME VALUTARE LA PERICOLOSITÀ ED IL RISCHIO IDRAULICO DI UN CORSO D'ACQUA?

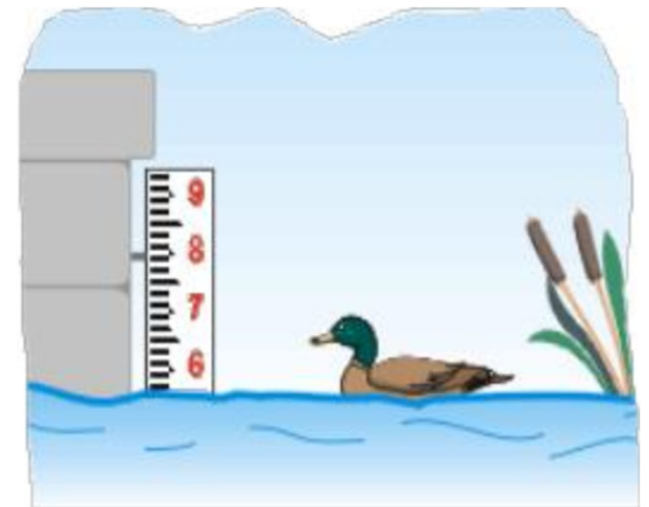
Valutazione del **rischio** idrogeologico (R):

attraverso i ***tiranti idraulici***

Un tirante idraulico è l'altezza dell'acqua che si forma sopra il livello del terreno in seguito a possibili esondazioni o eventi di pioggia, e viene misurata rispetto al terreno circostante.

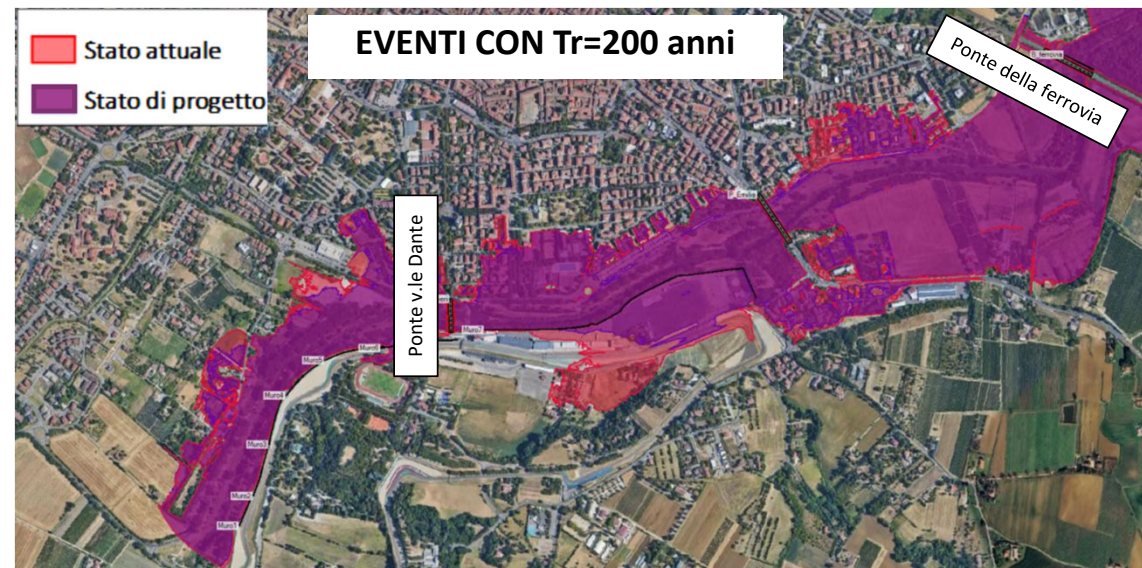
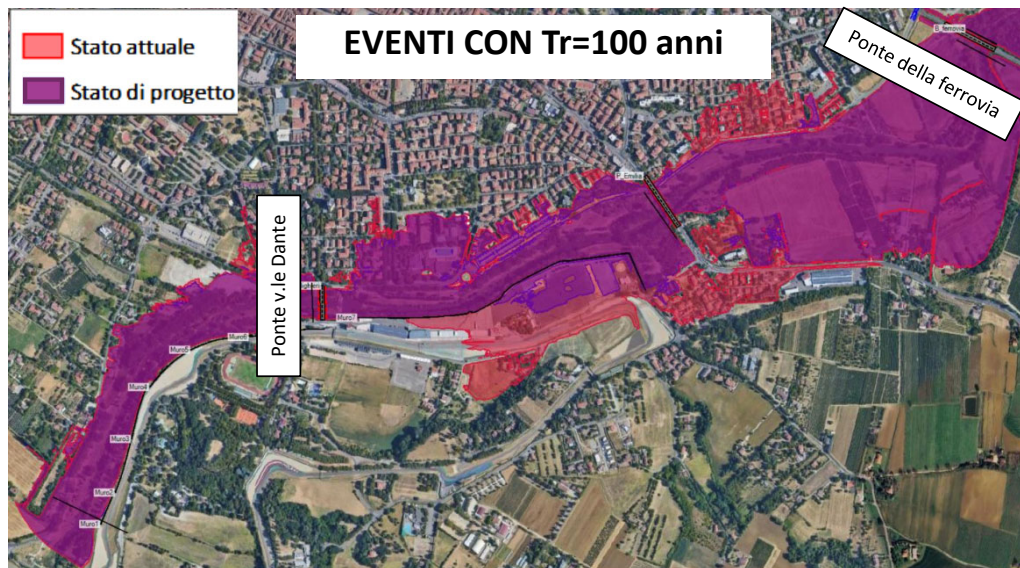
• Misura della **pericolosità** (P):

Un tirante idraulico più elevato indica una maggiore profondità d'acqua e quindi un maggiore livello di rischio per le aree colpite da eventi di piena.



CONCLUSIONI E SVILUPPI FUTURI

- ✓ L'intervento insiste su una porzione di fiume limitata
- ✓ L'intervento migliora significativamente la sicurezza idraulica dell'abitato di Imola senza aumenti del rischio idraulico a monte e a valle
- ✓ Per tempi di ritorno superiori a 100 anni possono ancora manifestarsi limitati allagamenti
- ✓ La messa in sicurezza idraulica dovrà essere raggiunta mediante interventi a scala di bacino quali casse di espansione. Tali interventi richiedono l'estensione delle modellazioni idrauliche e la valutazione dell'evoluzione morfologica del corso d'acqua nel suo insieme.



Installazione valvole clapet scolmatori via Graziadei Comune di Imola

*Direzione Acqua
Operations idrico Emilia
Reti idriche Imola*





Cosa sono gli scolmatori?

Gli **scolmatori di rete fognaria** (o sfioratori/scaricatori di piena) sono manufatti che, nelle fognature a sistema misto, scaricano il surplus di acque al di sopra di una certa soglia (tipicamente in caso di **eventi meteorici intensi**) in un corpo idrico ricettore, al fine di **evitare il sovraccarico e il danneggiamento** della rete e dell'impianto di depurazione.

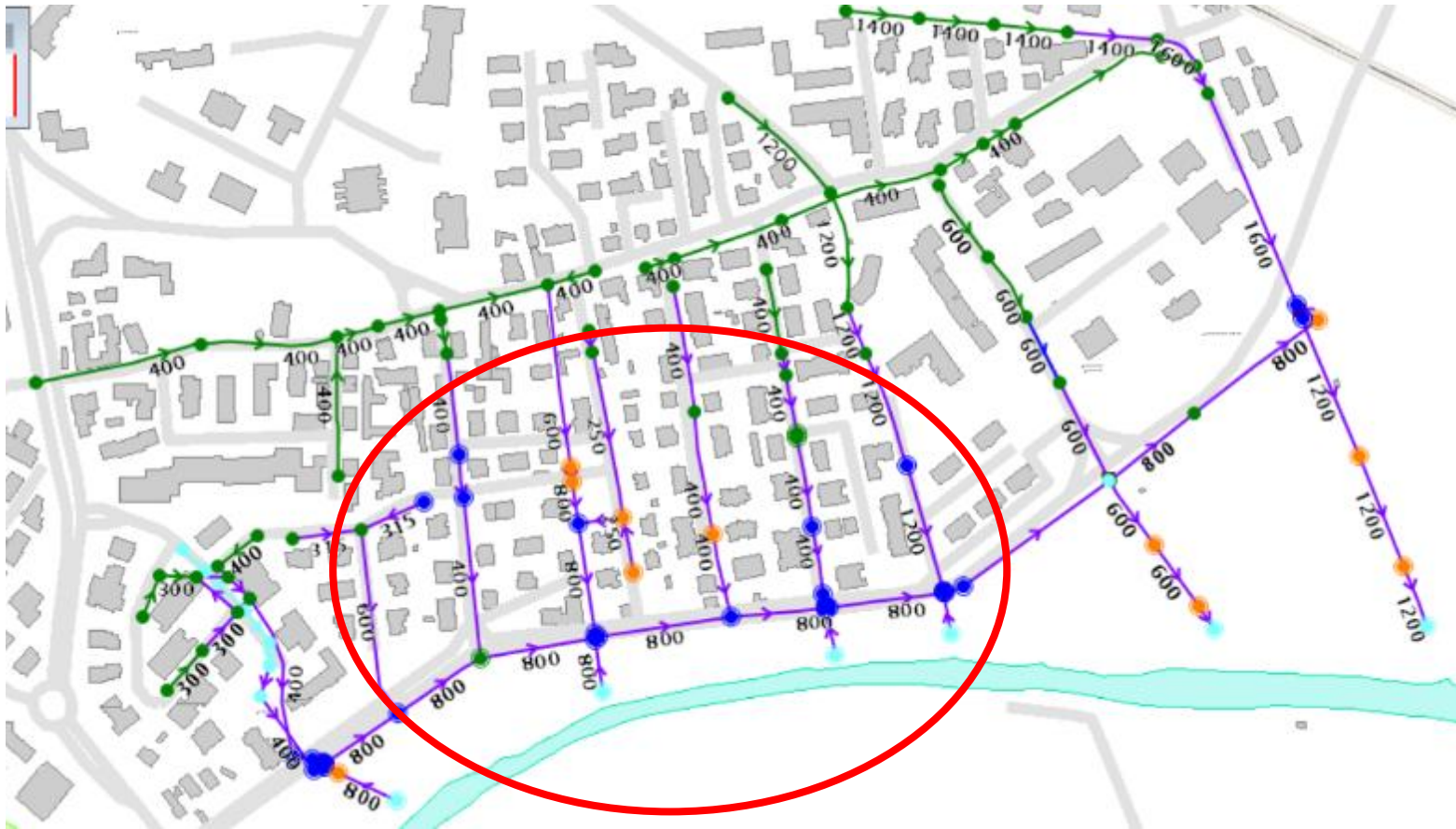
La presenza, la funzione e le logiche di attivazione degli scolmatori sono regolate da specifiche normative europee.

In via Graziadei è presente un collettore fognario di rilevante importanza, dotato di scolmatori che, durante eventi di pioggia intensa, deviano parte delle acque diluite verso il fiume Santerno.

Simulazione dei livelli con TR 50 anni



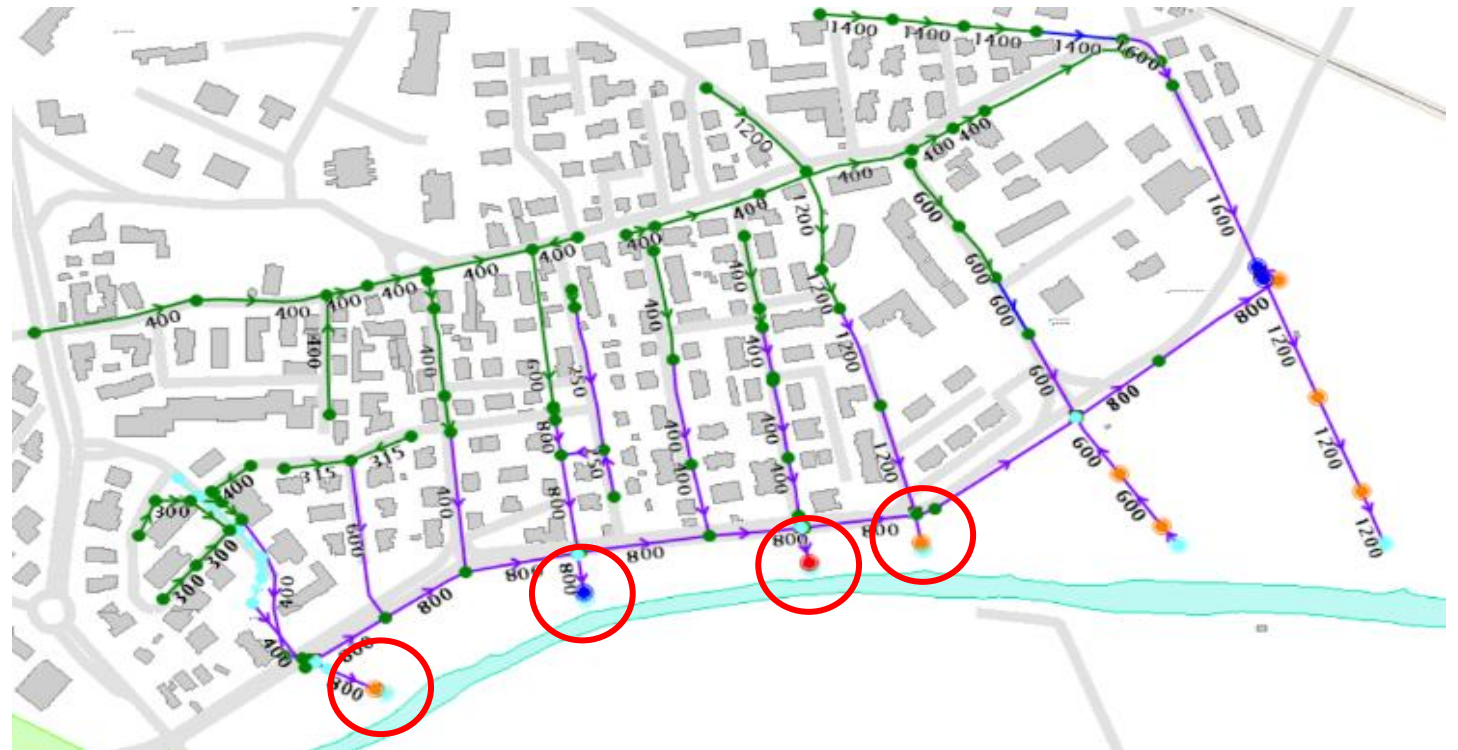
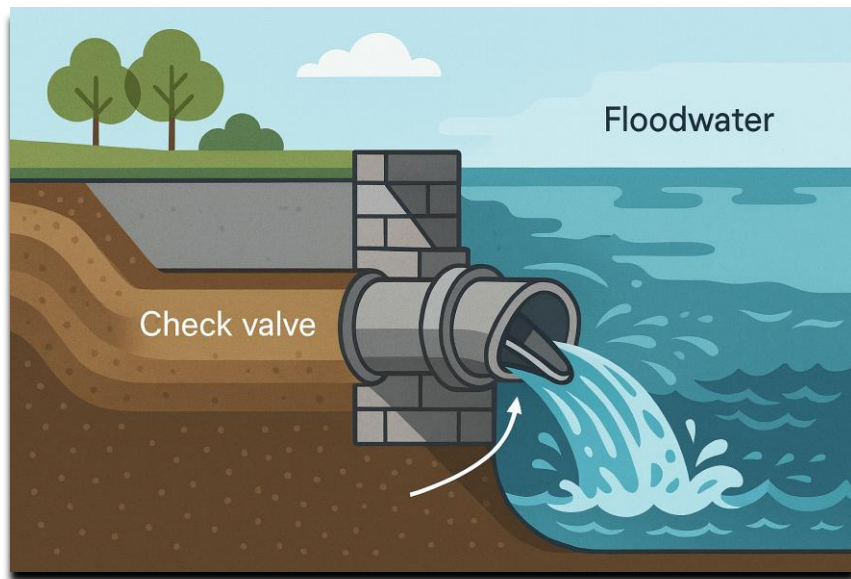
Si è simulato l'effetto che i livelli stimati con TR 50 anni del Santerno avrebbero in termini di ingressioni in rete.



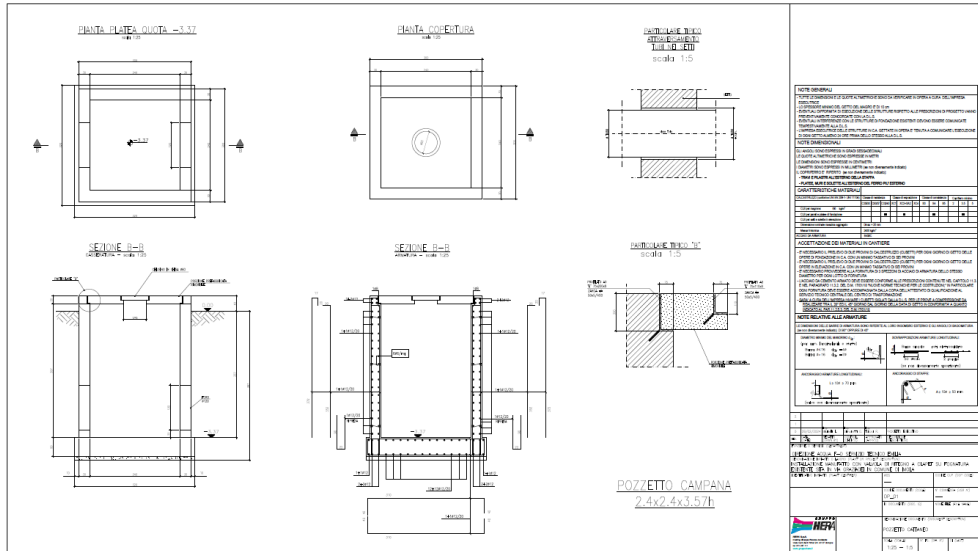
Le reti viola sono le reti in cui si verifica un **ingresso**, mentre i punti colorati si blu e arancione sono i punti in cui si potrebbero verificare **allagamenti**.

Si nota come le zone passibili di allagamento con questo TR sono via Campana, via Minghetti, via Ferrer, via Montessori, via Cattaneo e via Calanchi.

Per prevenire ingressioni dal fiume, sono stati individuati i **punti critici** in cui installare sistemi di **protezione** antireflusso. Tali dispositivi consistono in valvole clapet, collocate su 4 scarichi analizzati. La valvola clapet è un dispositivo meccanico che permette il flusso dell'acqua in una sola direzione e si chiude automaticamente per impedire il reflusso.



VALVOLE DI NON RITORNO



progetto



installazione



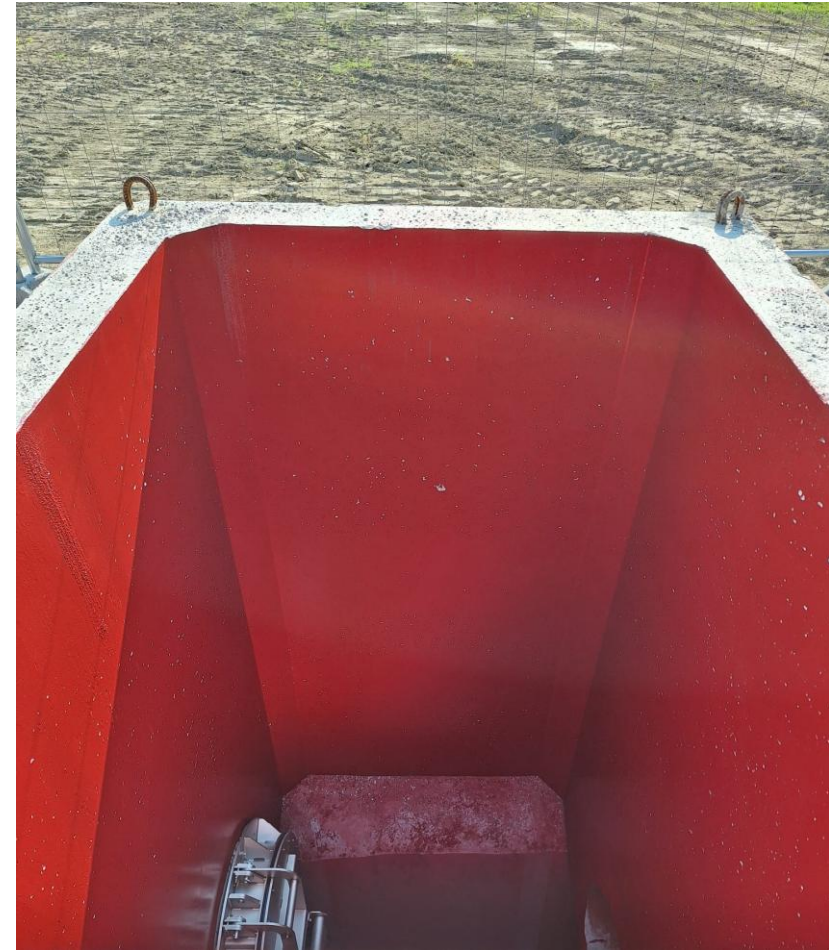
installazione



installazione



interno



interno



interno

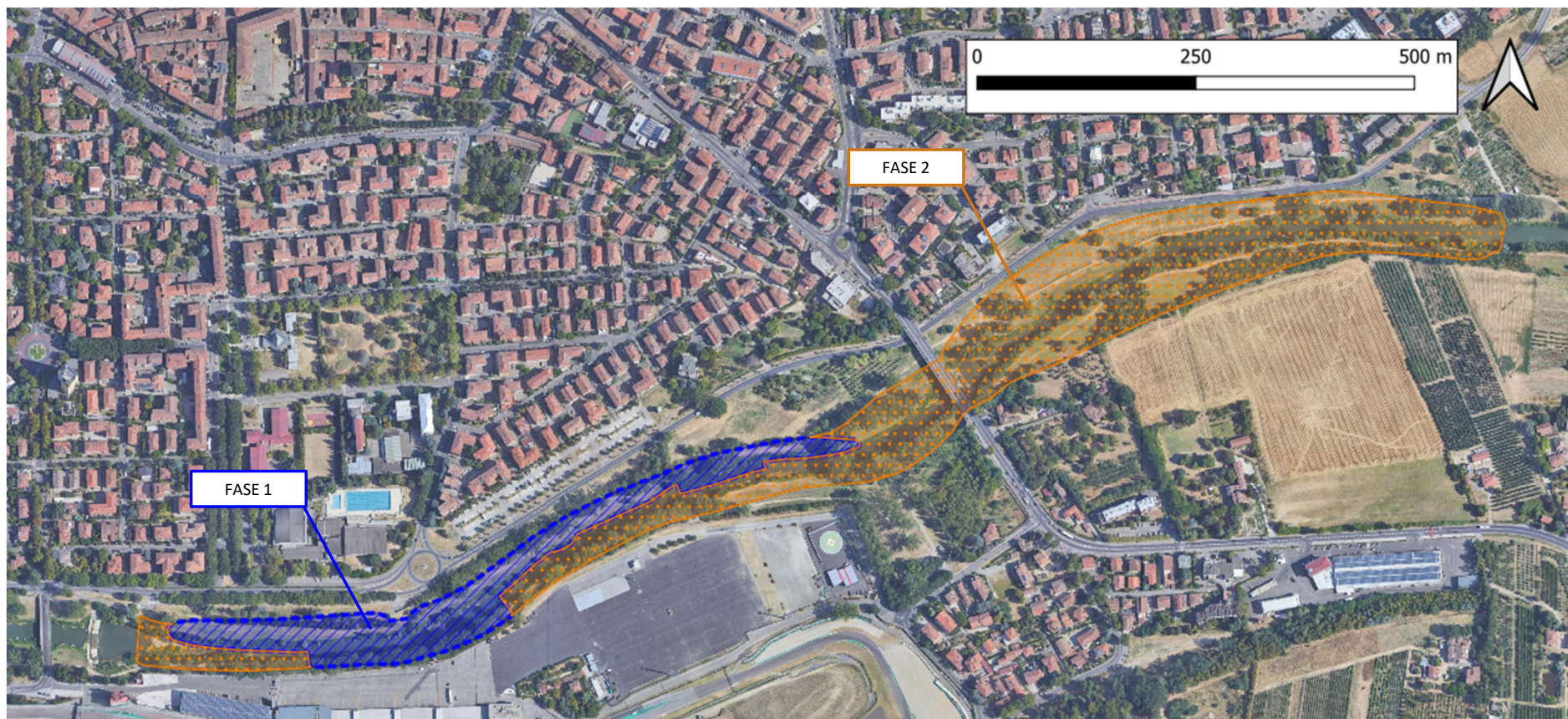


esterno



esterno

LE FASI DI PROGETTO E I VOLUMI DI SCAVO



VOLUMI DI SCAVO



FASE 1 = 36.750 mc



FASE 2 = 159.900 mc

VOLUMI DI SCAVO TOTALI = 196.650 mc

VOLUMI DI TERRA GIA' RICOLLOCATA= 21.500 mc

VOLUMI DI TERRA ESITO GARA PUBBLICA 1 = 64.000 mc

PROGETTO PAESAGGISTICO | MESSA A DIMORA DI NUOVE ALBERATURE E ARBUSTI



----- SISTEMI DI RAMPE IN TERRA E ERBA

— PERCORSI SU PRATO DA REALIZZARSI TRAMITE SFALCIO

— PERCORSI ESISTENTI MANTENUTI

▨ AREE PROPRIETÀ PRIVATA

▶ ACCESSI AL FIUME

PROGETTO PAESAGGISTICO | PIU' SPAZIO AL FIUME



Cbe *Carpinus betulus L.* (Carpino bianco)

Qro *Quercus robur L.* (Farnia)

Tco *Tilia cordata M.* (Tiglio selvatico)

Sal *Salix alba L.* (Salice bianco)

Agl *Alnus glutinosa (L.) Gaertner* (Ontano nero)

Psi *Populus simonii 'Fastigiata'* (Pioppo)



PROGETTO PAESAGGISTICO | MESSA A DIMORA DI NUOVE ALBERATURE E ARBUSTI



Cbe *Carpinus betulus L.* (Carpino bianco)



Qro *Quercus robur L.* (Farnia)



Tco *Tilia cordata M.* (Tiglio selvatico)



Sal *Salix alba L.* (Salice bianco)



Agl *Alnus glutinosa (L.) Gaertner* (Ontano nero)



Psi *Populus simonii 'Fastigiata'* (Pioppo)



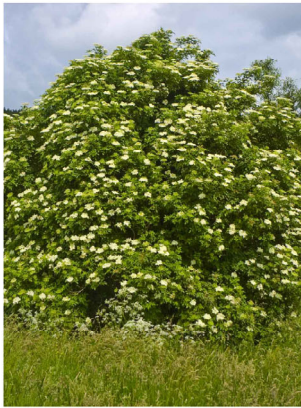
PROGETTO PAESAGGISTICO | MESSA A DIMORA DI NUOVE ALBERATURE E ARBUSTI



Lvu *Ligustrum vulgare* L. (Ligustro)

Sni *Sambucus nigra* (Sambuco nero)

Riferimento percorsi: Sfalci differenziati








Specie oggetto della piantumazione (conteggio)

Cbe	103
Qro	28
Tco	35
Sal	35
Agl	42
Psi	216
<hr/>	
Alberi da piantumare	459
Lvu	40
Sni	15
Arbusti da piantumare	55
<hr/>	
Totale piantumazioni	514

PLANIMETRIA CON ALBERATURE ABBATTUTE E ALBERATURE E ARBUSTI DI NUOVO IMPIANTO



LEGENDA

-  IMPIANTI NUOVE ALBERATURE
-  ALBERI ABBATTUTI PER I LAVORI IDRAULICI
-  SCAVI E RIPORTI
-  NUOVA PROFILATURA BANCHE E SPONDE
-  PUNTI DI SCARICO

**Alberi abbattuti per opere idrauliche
tot. 448**

Alberi di nuova piantumazione tot. 459

Arbusti di nuova piantumazione tot. 55

Totale nuove piantumazioni tot. 514



abitabilità
sensitiva
corso
verno del
la qualità
Installazione
ativi e quantitativi
Ciclovia, in
Winkelmeier



Il rapporto Bosco e Ciclovia del Santerno
La ciclovia del Santerno è un'importante infrastruttura dolce che fa parte della Bicipolitana della Città Metropolitana di Bologna, con il duplice ruolo di **asse strategico di sviluppo del cicloturismo** per la Vallata del Santerno, in quanto accompagna il corso del fiume dalla campagna alla collina, e **sistema di connessione** dei 6 Comuni che attraversa.

**IL PROGETTO SI INTEGRA CON
L'INTERVENTO DI FORESTAZIONE
REALIZZATO NEL 2022
DI 2500 NUOVI ALBERI**