



PRINCIPI DI RIQUALIFICAZIONE INTEGRATA IDRAULICO-AMBIENTALE DEI CANALI E APPLICAZIONE AL PROGETTO LIFE RINASCÉ

*Ing. Marco Monaci
Consulente LIFE RINASCÉ
Supporto al coordinamento e alla progettazione*





**COME NASCE...
IL LIFE RINASCE?**

**IDEA:
LA RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE
APPLICATA AI CANALI**

**QUALI PROBLEMI AFFRONTA
LA RIQUALIFICAZIONE
FLUVIALE?**

DEGRADO ECOSISTEMA



RISCHIO

ALLUVIONALE
(esondazioni)



RISCHIO

**DA DINAMICA
MORFOLOGICA**
(incisione, erosione e
divagazione alveo)



**PERCHÉ UTILIZZARE LA
RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE
NELL'APPROCCIO AL
"RISCHIO" ?**

LE ALLUVIONI NON DIMINUISCONO COME VORREMMO

REGIONE
EMILIA
ROMAGNA

Dicembre 2009

REGIONE
TOSCANA

Dicembre 2009

REGIONE
VENETO

Ottobre 2010

REGIONE
SICILIA

2009

REGIONE ...

20XX

REGIONE
MARCHE

Marzo 2011

'12

'13

'14

'15

'16

'17

'18

'19

'19

'19

**REGIONE
VENETO**

Ottobre 2010

VENETO FERITO



Alluvione del 31 ottobre 2010

VICENZA

An aerial photograph showing a large stadium, likely the Stadio Romeo Benetton, completely surrounded by floodwaters. The stadium's seating bowl is filled with water, and the surrounding urban area, including residential buildings and a river, is also inundated. The word 'VICENZA' is superimposed in large, white, serif font at the top center of the image.

**Risposta storica al problema
“ALLUVIONI”...**

OPERE IDRAULICHE

ARTIFICIALIZZAZIONE DEI FIUMI

per

ACCELERARE LE ACQUE VERSO VALLE

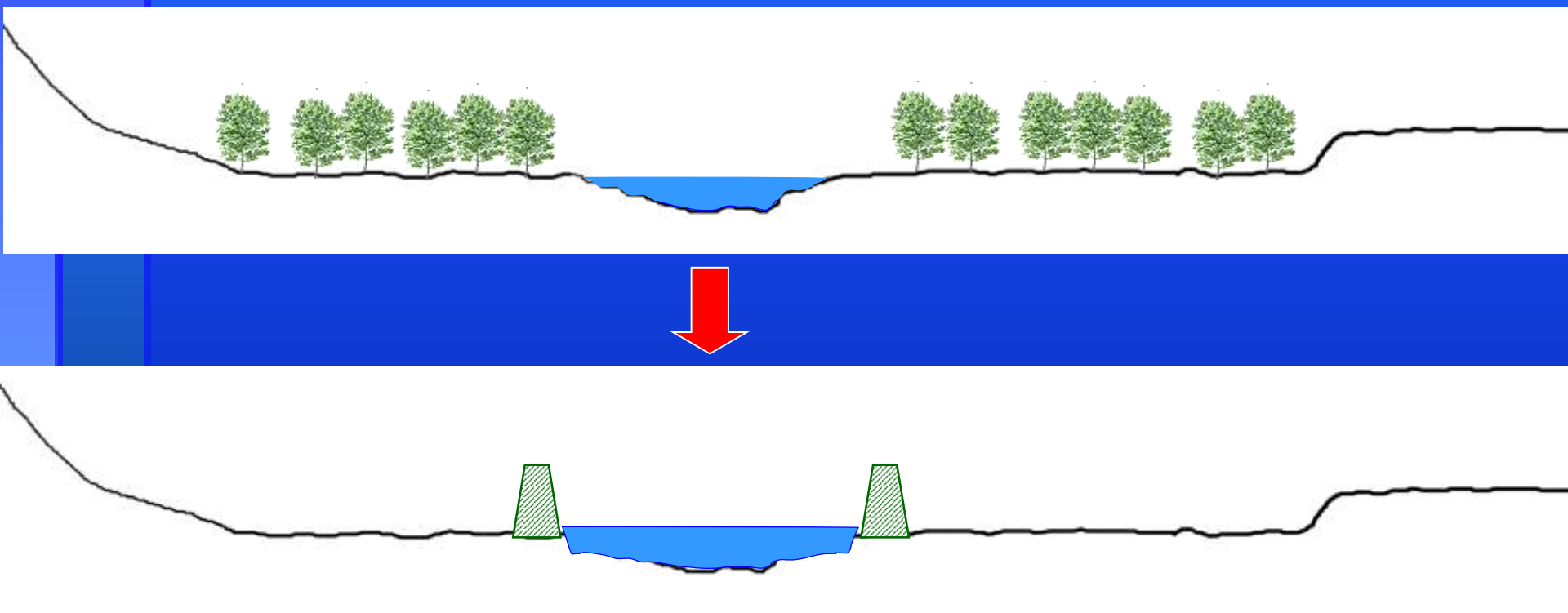
**CONFINANDO I FIUMI
IN ALVEI SEMPRE PIÙ RIDOTTI**

CANALIZZAZIONE DEGLI ALVEI



SOTTRAZIONE AREE DI PIENA

(muri e arginature)



RIMOZIONE DELLA VEGETAZIONE



**I PROBLEMI IDRAULICI
ANCORA APERTI
(E PEGGIORATI!)**

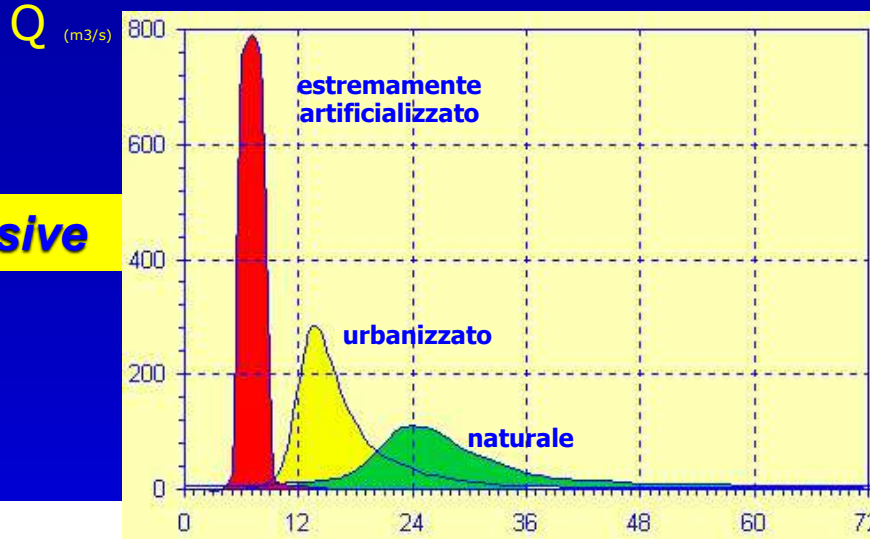
Il sistema idraulico artificializzato si sta dimostrando fragile...



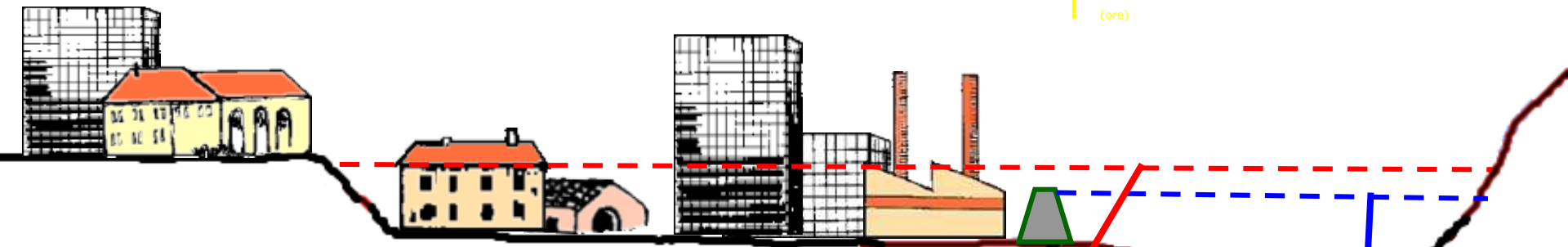
...impossibile da "mettere in sicurezza" per ogni evento

Regione Veneto

Situazione peggiorata negli anni a causa della forte urbanizzazione



→ Piene più impulsive



→ Le aree urbanizzate si trovano a volte dove non dovrebbero, nelle aree inondabili sottratte ai fiumi...

Piena maggiore di quella di progetto (più rara, ma provoca maggiori danni...)

Piena di progetto

RESTRINGIMENTO ALVEO A CAUSA DI URBANIZZAZIONE E INFRASTRUTTURE VIARIE FIUME TARO



Foto 1: Volo aereo **1955**

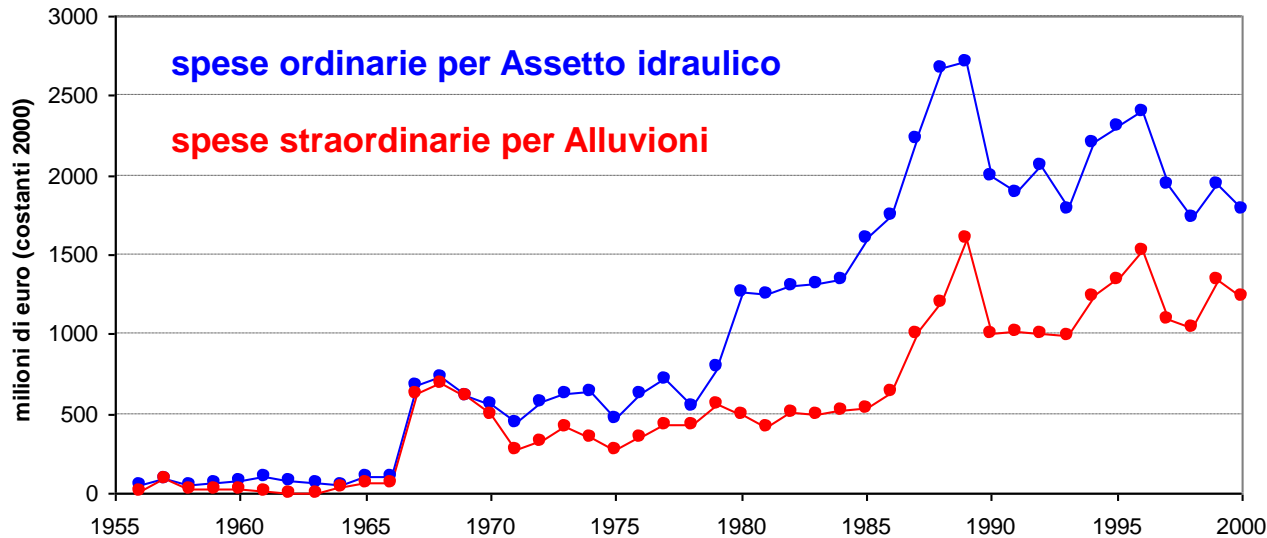


Foto 2 : Volo aereo **1997**

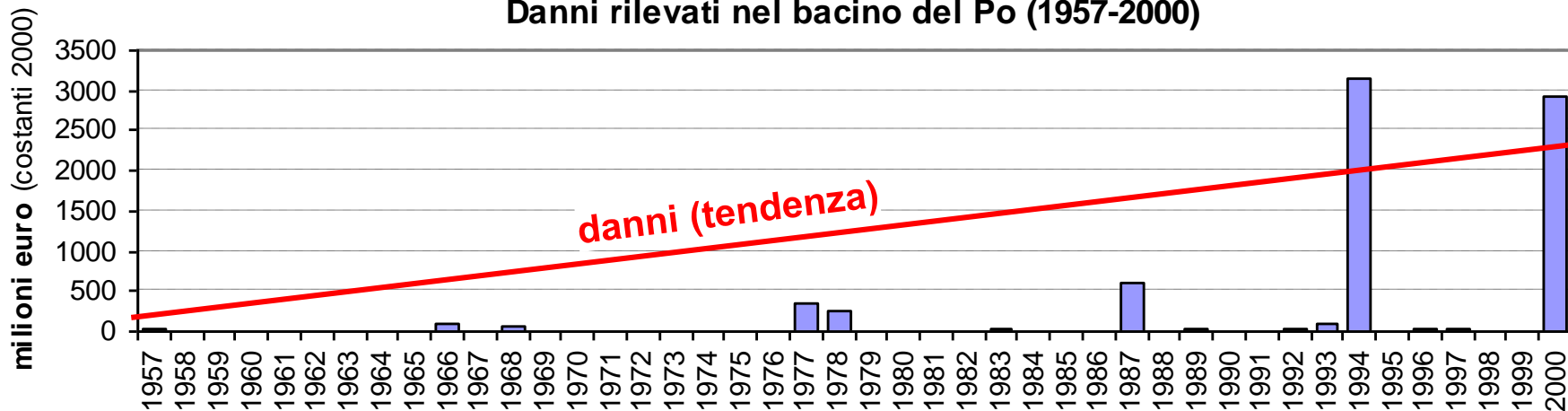
Costi crescenti ma... problema irrisolto



Spese Min. LL.PP: e Regioni (solo per OPERE: esclusi risarcimenti e Protez. Civ.)



Danni rilevati nel bacino del Po (1957-2000)



GLI EFFETTI ECOLOGICI DELLE OPERE IDRAULICHE

**gli ecosistemi
fluviali hanno subito
un forte degrado nel
tentativo di
diminuire il rischio
idraulico**

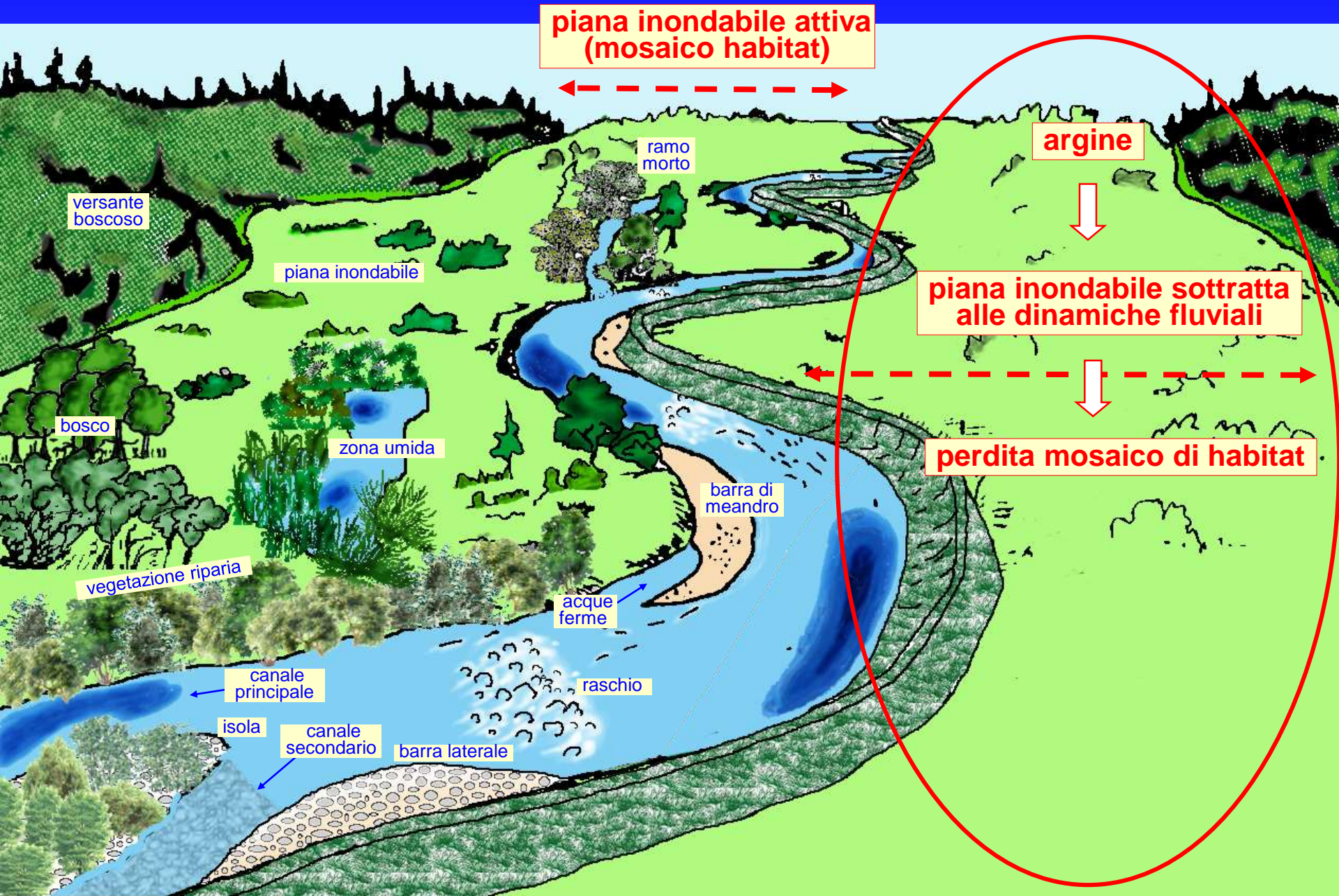
**FIUME
SANGRO**



**a monte
della "cura"**

**a valle della
"cura"**

No continuità → no diversità!





Alla luce di tutto ciò...

**... continuare SOLO con
opere idrauliche?**

**Oppure verificare se e come
MODIFICARE-INTEGRARE
le prassi di gestione dei fiumi?**

→ RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE !!!

LA TESI DELLA RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE

È POSSIBILE AFFRONTARE IL RISCHIO DI ALLUVIONI ...

DA ESONDAZIONE



RISCHIO



DA DINAMICA
MORFOLOGICA



....RIPORTANDO I CORSI D'ACQUA VERSO CONDIZIONI PIÙ NATURALI

- Recuperando aree di laminazione naturale diffusa
(PIANA INONDABILE)
- Ampliando la loro FASCIA DI MOBILITÀ



È grazie a questa dinamica che si rinnovano gli ecosistemi

NOTA nel caso di corso d'acqua non confinato e a fondo mobile

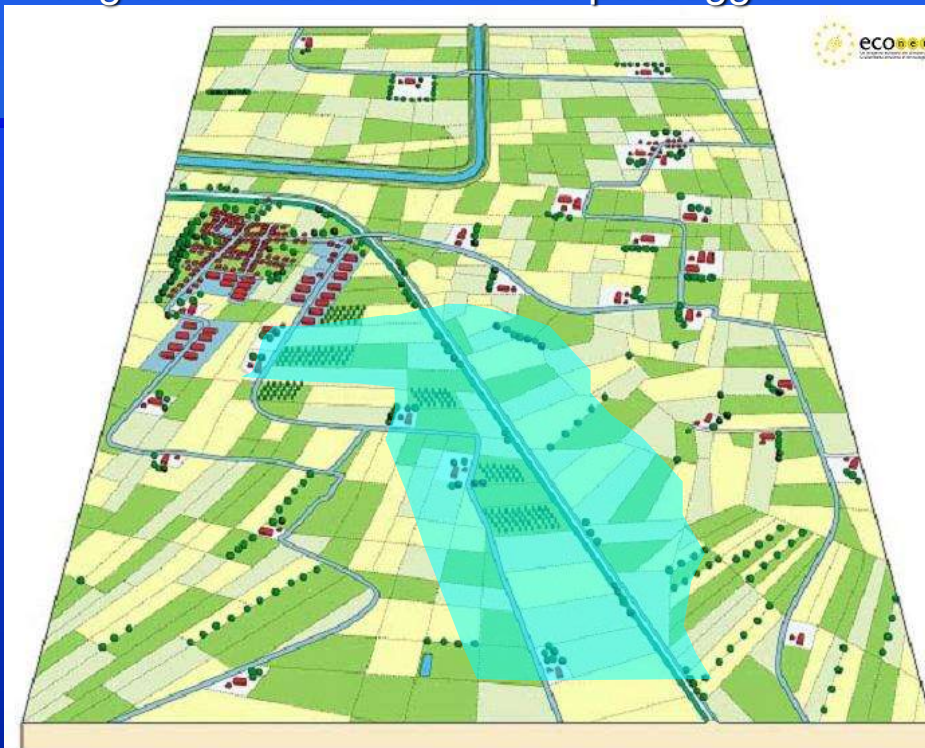
IN POCHE PAROLE....

→ DARE «SPAZIO» AI CORSI D'ACQUA



Per

- rallentare-controllare le piene e proteggere i centri abitati
- controllare il dissesto
- migliorare la qualità dell'acqua
- migliorare l'ecosistema ed il paesaggio





IV CONVEGNO ITALIANO SULLA
RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE

#RF2018

Bologna | 22 - 26 ottobre 2018

Progetto Generale dei torrenti Marano e Melo: un'approccio di riqualificazione a scala di asta fluviale

Davide Sormani, Marco Sarti

Agenzia regionale Sicurezza del Territorio e Protezione Civile - Area Romagna

TEMATICHE DEL PROGETTO GENERALE: 1° ELIMINARE ARGINI (LAMINAZIONE)

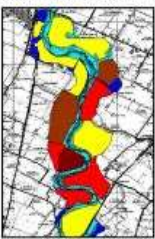


Il Progetto Generale di laminazione del fiume Ronco, nel tratto posto a monte della via Emilia, è il primo formalizzato nelle analisi, proposte progettuali, contenuti. Parte di questo territorio è un SIC Meandri Fiume Ronco. Diversi ambiti sono vocati a essere recuperati a spazi dove espandere le piene. Prima uno studio idraulico dell'AdB condotto dal Prof Brath, poi il nostro progetto generale, a seguire i primi 5 stralci, dei quali 4 completati, e un accordo di programma con le amministrazioni locali per avviare il percorso di riconoscimento dell'area come parco e area protetta.

SERVIZIO TECNICO SACINO FIUMI ROMAGNOLI
 Assetto Idraulico sede di Forlì

PROGETTO GENERALE

FIUME RONCO - BIDEN'E
 SISTEMAZIONE E RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE
 CON OPERE DI LAMINAZIONE DELLE PIENE
 DEL TRATTO FONTE VIA EMILIA-MAGLIANO
 COMUNI DI FORLÌ E FORLIMPOPOLI



TAV. 1 - Planimetria Generale - scala 1 : 5.000

progettati:
 Fulvio Pizzabini
 Davide Gonnari

collaboratori:
 Antonio Boli
 Marco Giora Ciani
 Riccardo Galassi
 Franco Pizzabini
 Fabrizio Pinna
 Massimo Marini
 Stefano Valnegri

il Dirigente Difesa del Suolo e
 Gestione Area Demanio Idrico
 Responsabile del Progettamento:
 Ing. Marco Magazzini

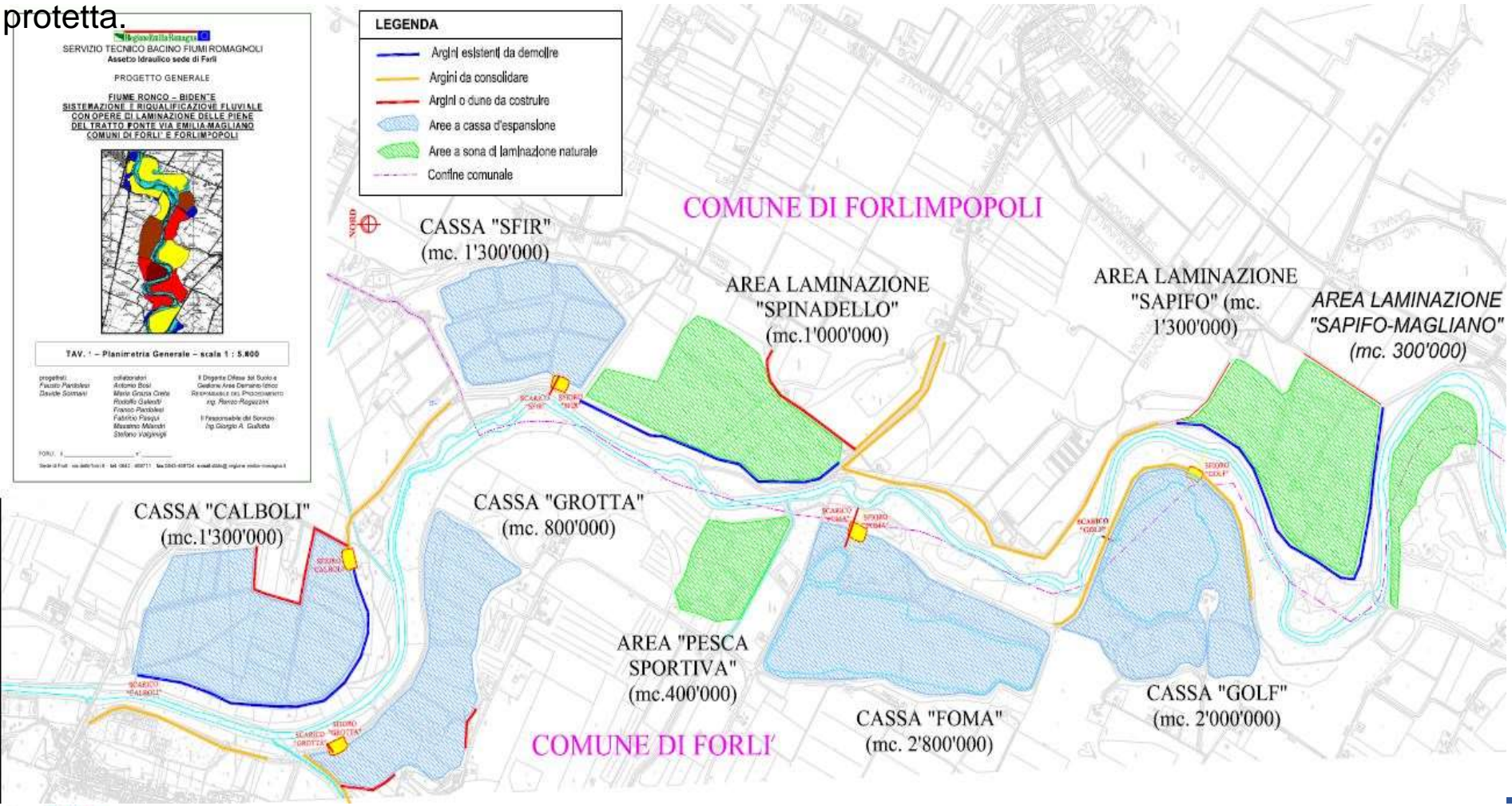
il Responsabile del Servizio:
 Ing. Giorgio A. Galassi

FORLÌ

Scale di Forlì - via della Pace 18 - tel. 0542 - 807111 - fax 0542-807124 - email: cdt@atp.ing.it - atp@atp.ing.it

LEGENDA

- Argini esistenti da demolire
- Argini da consolidare
- Argini o dune da costruire
- Aree a cassa d'espansione
- Aree a sonda di laminazione naturale
- Confine comunale



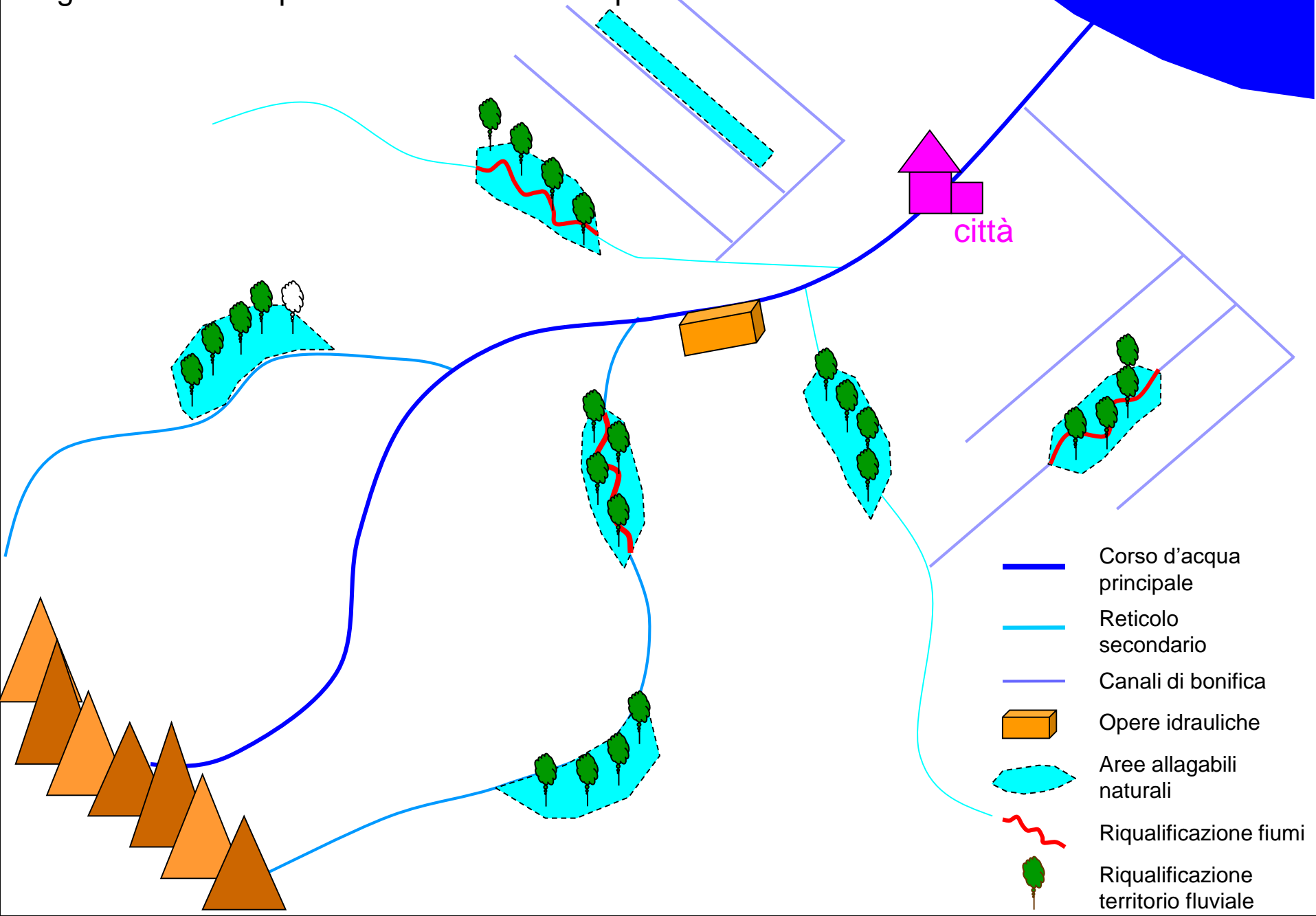


Fiume Montone (Forlì)
Ex Servizio Tecnico di Bacino
Romagna

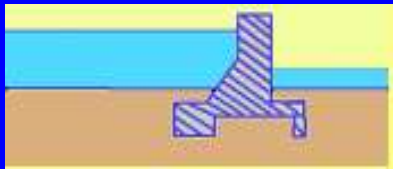
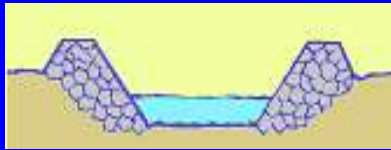


Fiume Montone (Forlì)
Servizio Tecnico di Bacino
Romagna

In un territorio intensamente antropizzato-utilizzato → La sfida è trovare un giusto mix tra riqualificazione fluviale e opere idrauliche



Modificare la “cassetta degli attrezzi idraulici”..

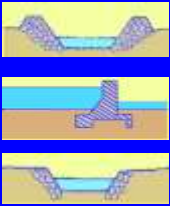


... inserendo gli “*attrezzi della riqualificazione fluviale*”

...e diminuendo l'uso di quelli idraulici



Opere idrauliche (<)



Riqualificazione fluviale (>)





OBIETTIVI GENERALI LIFE RINASCe

OBIETTIVI GENERALI

- **Dimostrare**, anche nel sistema artificiale e peculiare della bonifica, la fattibilità e i benefici socio-economici e ambientali di interventi di **riqualificazione ecologica dei canali** realizzati per **diminuire il rischio idraulico** secondo i dettami delle direttive alluvioni e acque
- **Contribuire al processo di implementazione delle direttive “alluvioni” e “acque”**
- **Contribuire a migliorare lo stato ecologico dei canali diminuendo contemporaneamente le esondazioni**

RIQUALIFICAZIONE DEI CANALI?

**RIQUALIFICAZIONE
NATURALISTICA
«PURA»**

**RIQUALIFICAZIONE
ECOLOGICA
«INTEGRATA»**



La Sfida...

**Applicare i principi della
riqualificazione fluviale ai canali**

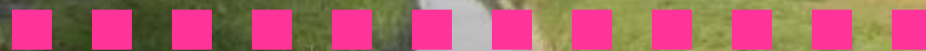


VINCOLI PROGETTUALI

SPAZIO A DISPOSIZIONE



LIVELLO IDRICO IN DIVERSE CONDIZIONI



LIVELLO
DI PIENA



LIVELLO
IRRIGUO



LIVELLO
DI MAGRA

STABILITÀ SPONDA



POSSIBILITÀ DI ESEGUIRE MANUTENZIONE ALVEO (<)



EVITARE ACCUMULO RAMAGLIE AGLI IMPIANTI DEL CONSORZIO



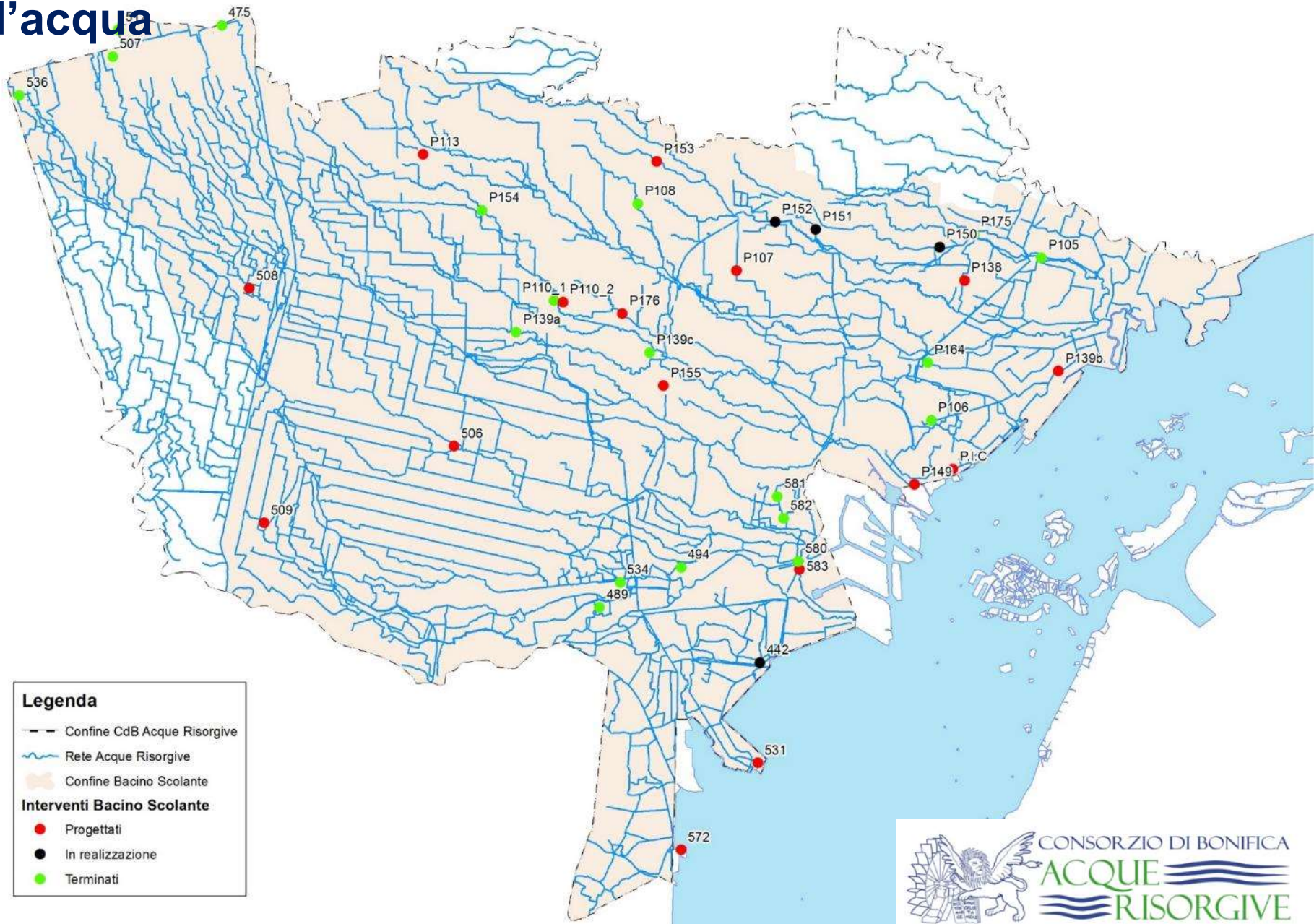
“PRESTARE ATTENZIONE” ALLE ATTIVITÀ AGRICOLE





CHI È PARTITO PRIMA DI NOI?

Gli interventi di riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua



Interventi di riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua della Terraferma Veneziana (Collettore di Favaro – Favaro Veneto VE)



06

15

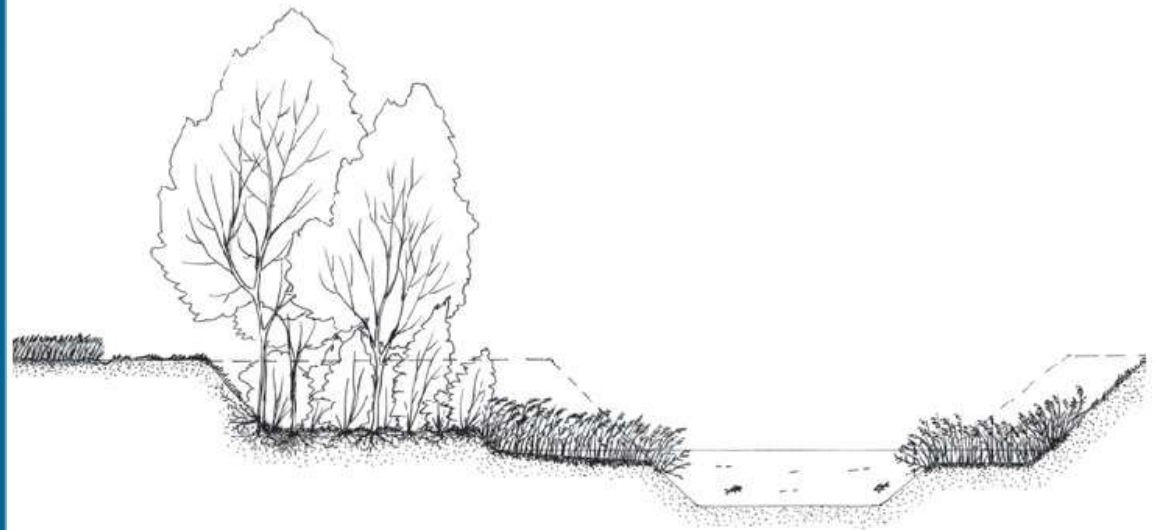


GLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEI CANALI DEL PROGETTO LIFE RINASCe

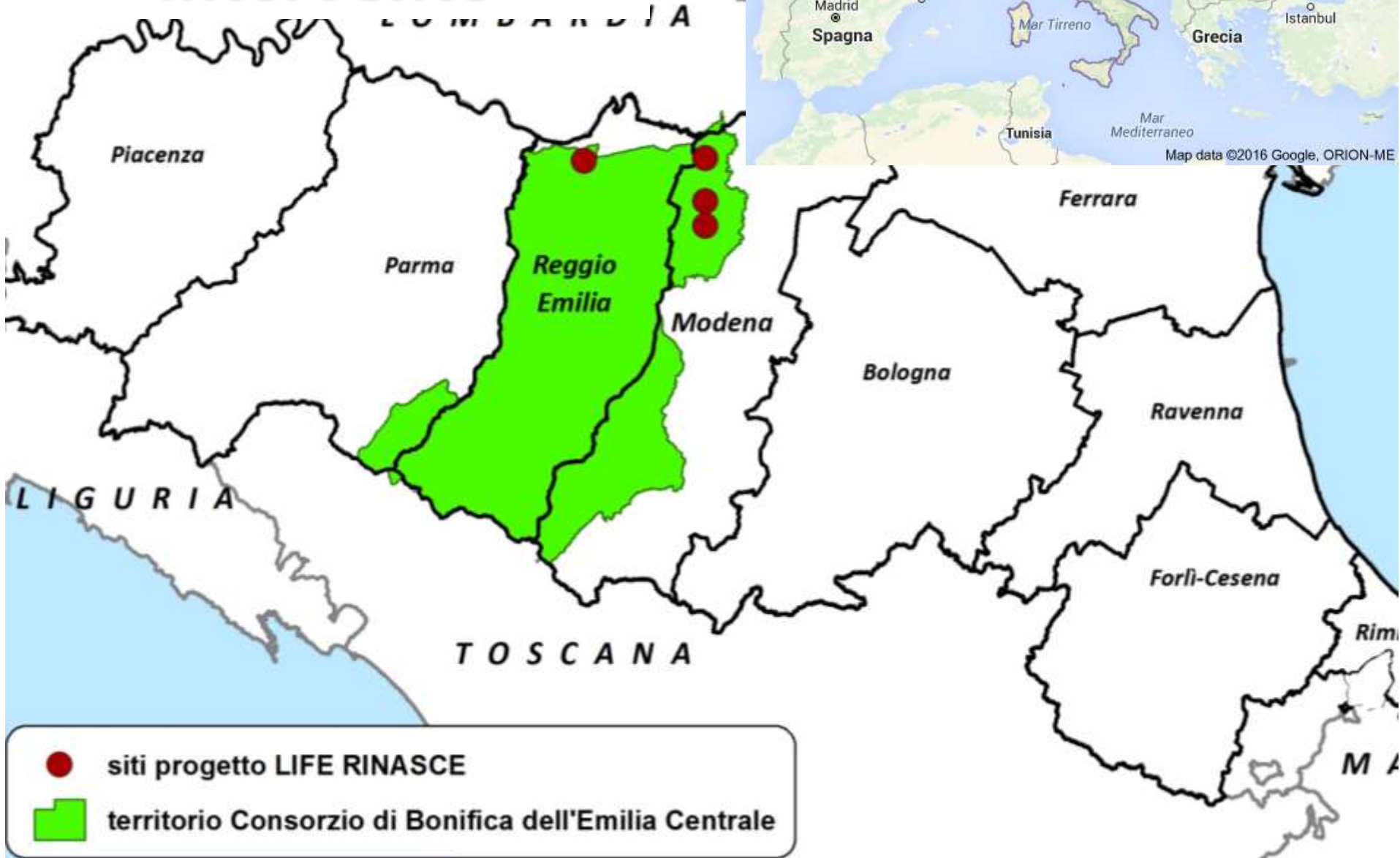
DARE SPAZIO... AI CANALI! PIÙ AMBIENTE PER MENO RISCHIO

Regione Emilia-Romagna

Linee guida
per la
riqualificazione ambientale
dei canali di bonifica
in Emilia-Romagna



Canali oggetto di intervento



COLLETTORE ALFIERE







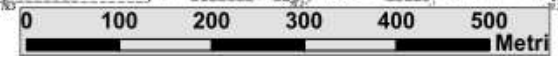
CONSORZIO
DI BONIFICA
DELL'EMILIA CENTRALE



Tratto 1

Tratto 2

-  ABBASSAMENTO SPONDA
-  PISTA DI MANUTENZIONE
-  BASSURA UMIDA
-  FASCIA ARBOREO-ARBUSTIVA
-  TUBAZIONI DI RACCORDO
-  STOCCAGGIO TERRE DA SCAVO





**COLLETTORE
ALFIERE**

**BANCHINA OGGETTO
DI INTERVENTO**



SCHEMA DI PROGETTO – TRATTO 1



**Sezione
attuale**

**Banchina non
allagabile**

Alveo

**Sezione
Progetto**

**Canneto
Elofite**

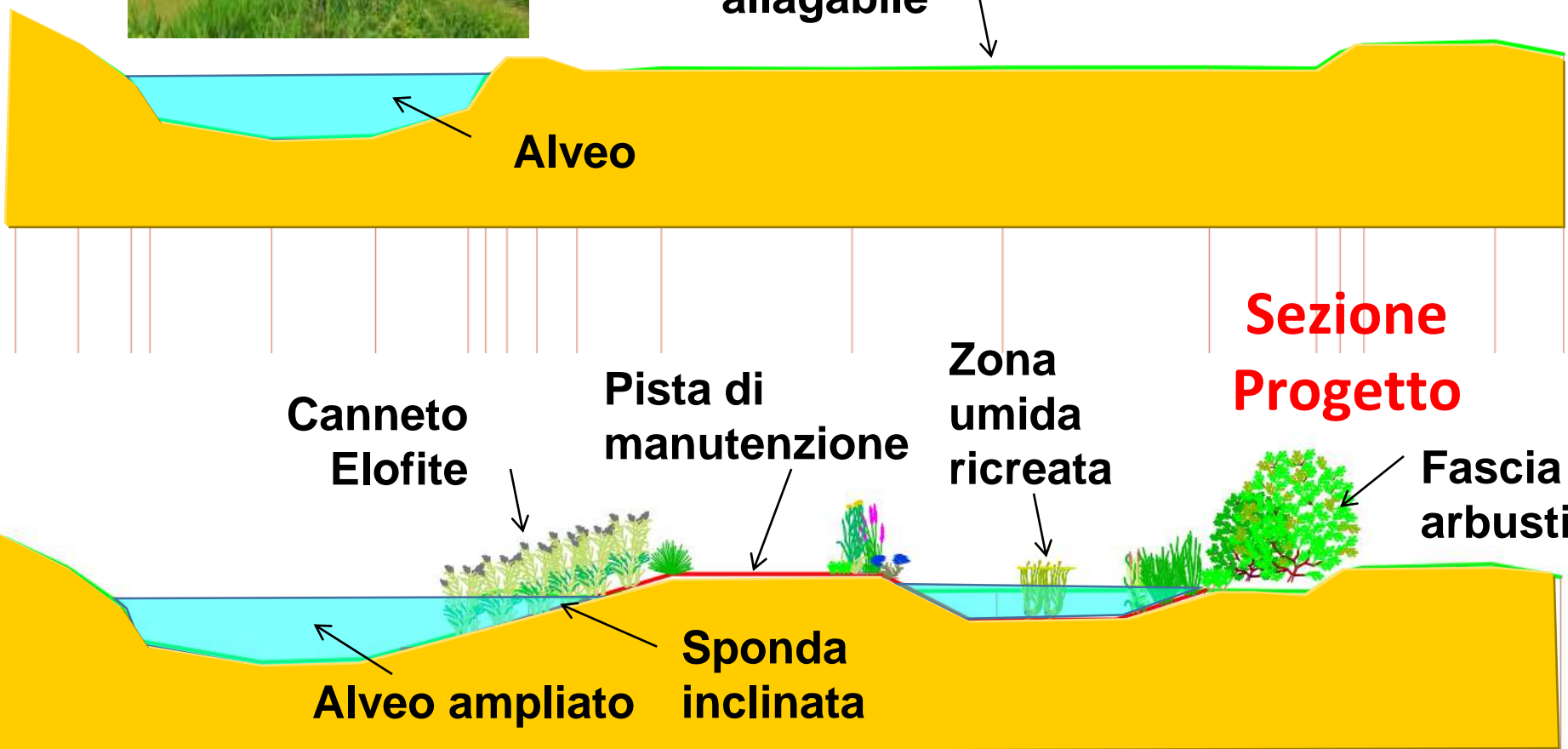
**Pista di
manutenzione**

**Zona
umida
ricreata**

**Fascia
arbustiva**

Alveo ampliato

**Sponda
inclinata**



BASSURA UMIDA

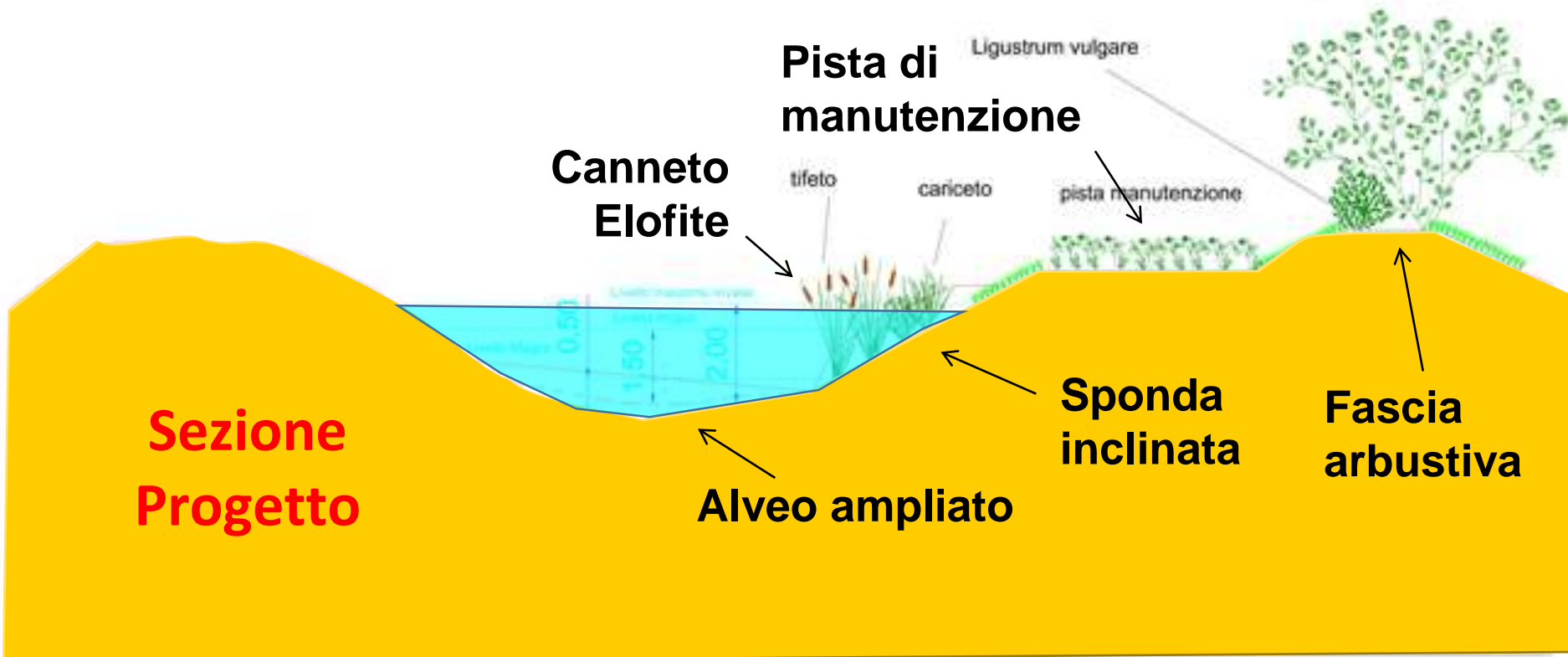
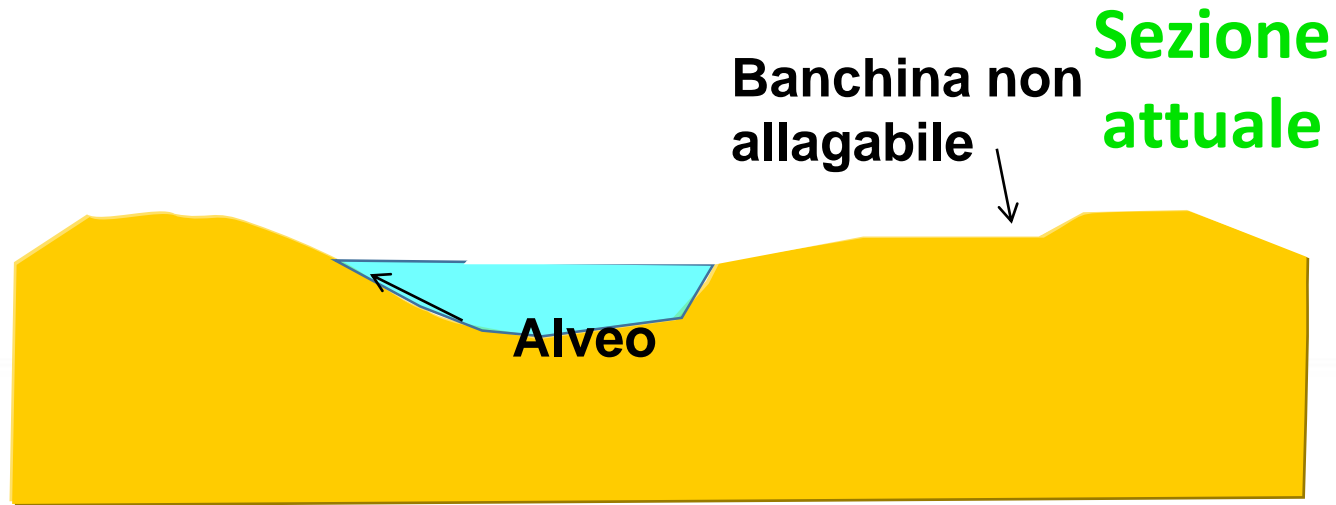
COLLETTORE ALFIERE







SCHEMA DI PROGETTO – TRATTO 2





COLLETORE ALFIERE

LUNGHEZZA CANALE RIQUALIFICATO: 2 KM

GOLENA ALLAGABILE: 2 HA

DI CUI

BASSURA UMIDA: 5.000 MQ

FASCIA ELOFITE: 8.000 MQ

FASCIA RIPARIA: 2 KM

COSTO: 68.000 €

CANALE ACQUE BASSE MODENESI

Inquadramento geografico

NOVI DI MODENA

ALLARGAMENTO DI SEZIONE +
messa a dimora FASCIA RIPARIA
con RINASCHE - I PARTE

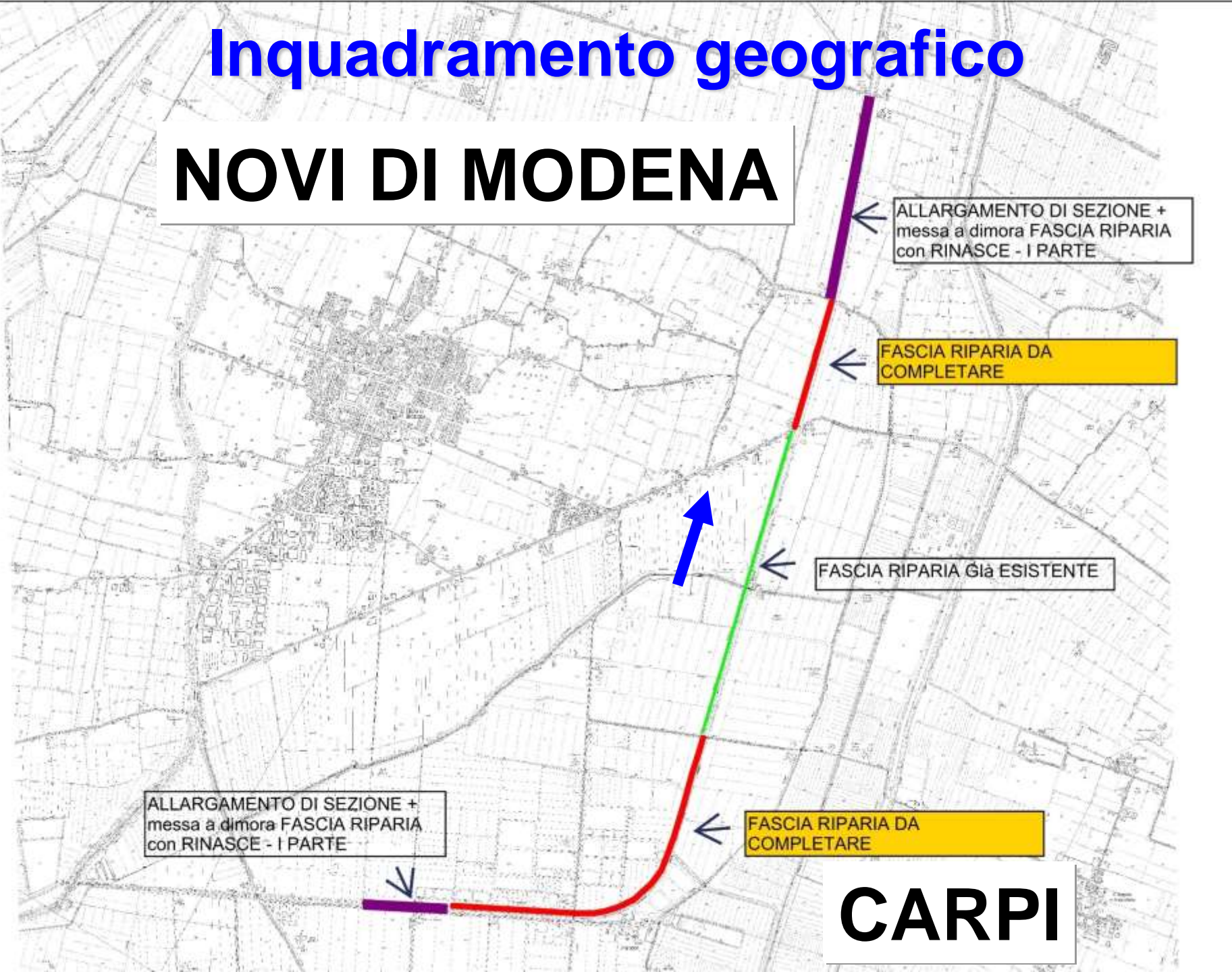
FASCIA RIPARIA DA
COMPLETARE

FASCIA RIPARIA GIÀ ESISTENTE

ALLARGAMENTO DI SEZIONE +
messa a dimora FASCIA RIPARIA
con RINASCHE - I PARTE

FASCIA RIPARIA DA
COMPLETARE

CARPI



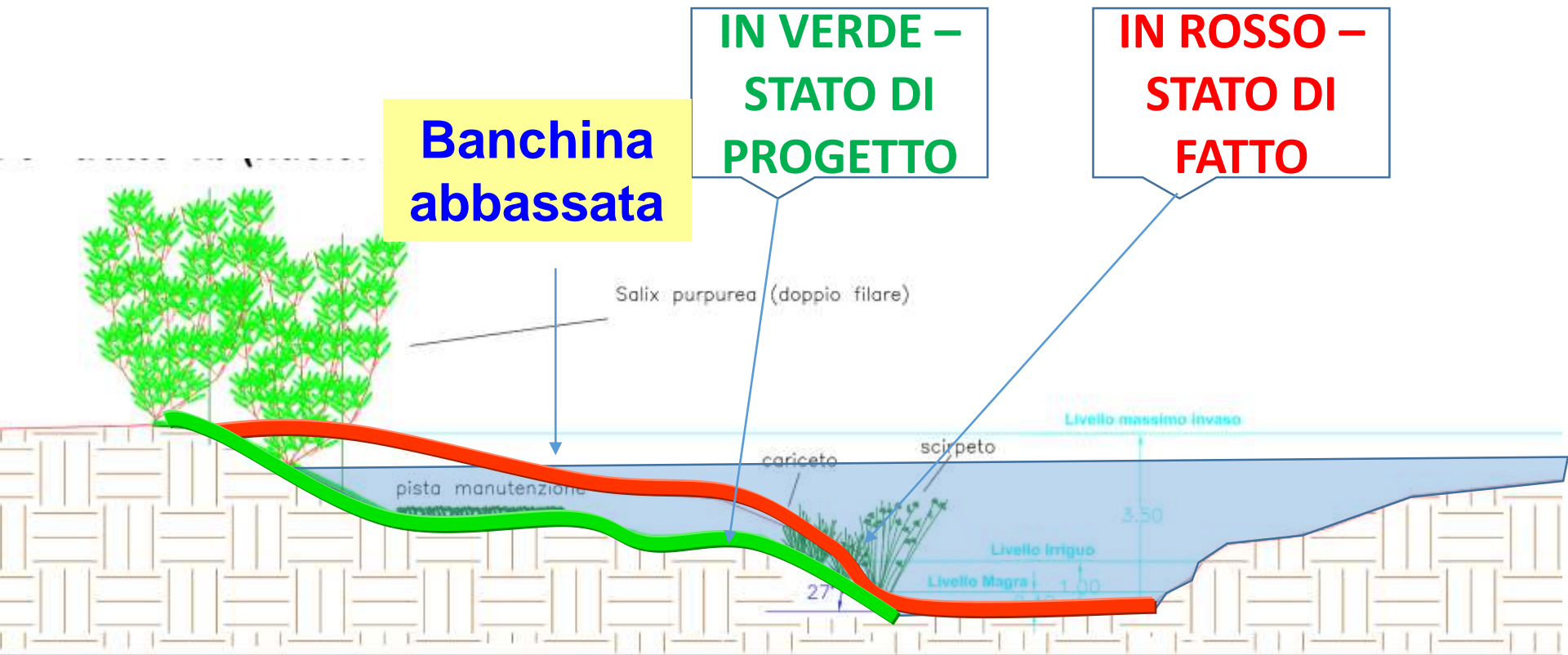


Banchina

Banchina

vista verso valle

Esempio tipologia di intervento







PIENA DEL 10/02/2016









PROGETTO EUROPEO
LIFE13 ENV/IT/000169 RINASCe
Azione C.1 MONITORAGGIO
DIVIETO DI SFALCIO DELLA
VEGETAZIONE DEL CANALE

COLLETTORE ACQUE BASSE MODENESI

LUNGHEZZA CANALE RIQUALIFICATO: 4,1 KM

GOLENA ALLAGABILE: 1,2 HA (SU 1 KM DI CANALE)

DI CUI

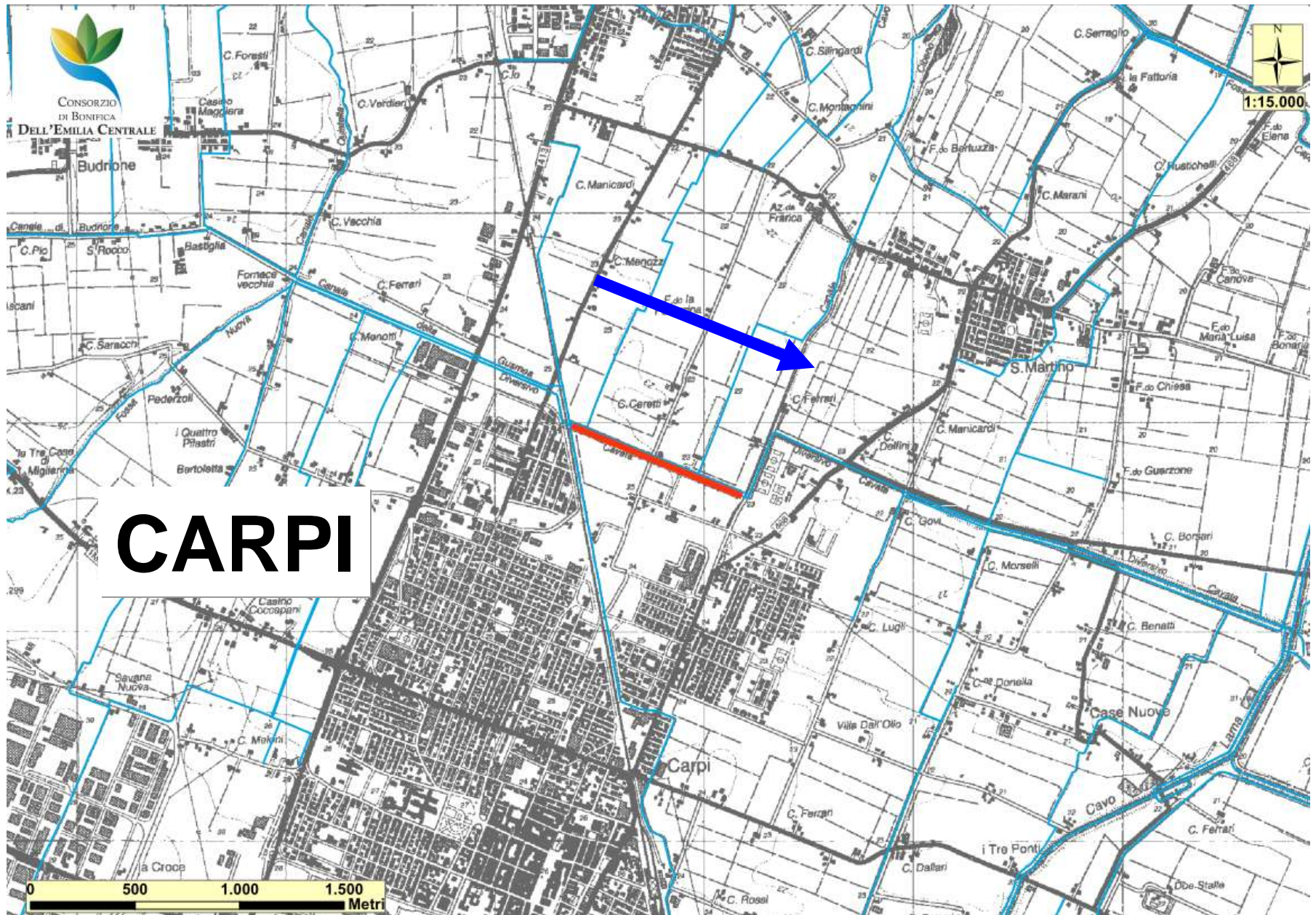
FASCIA ELOFITE: 4.400 MQ

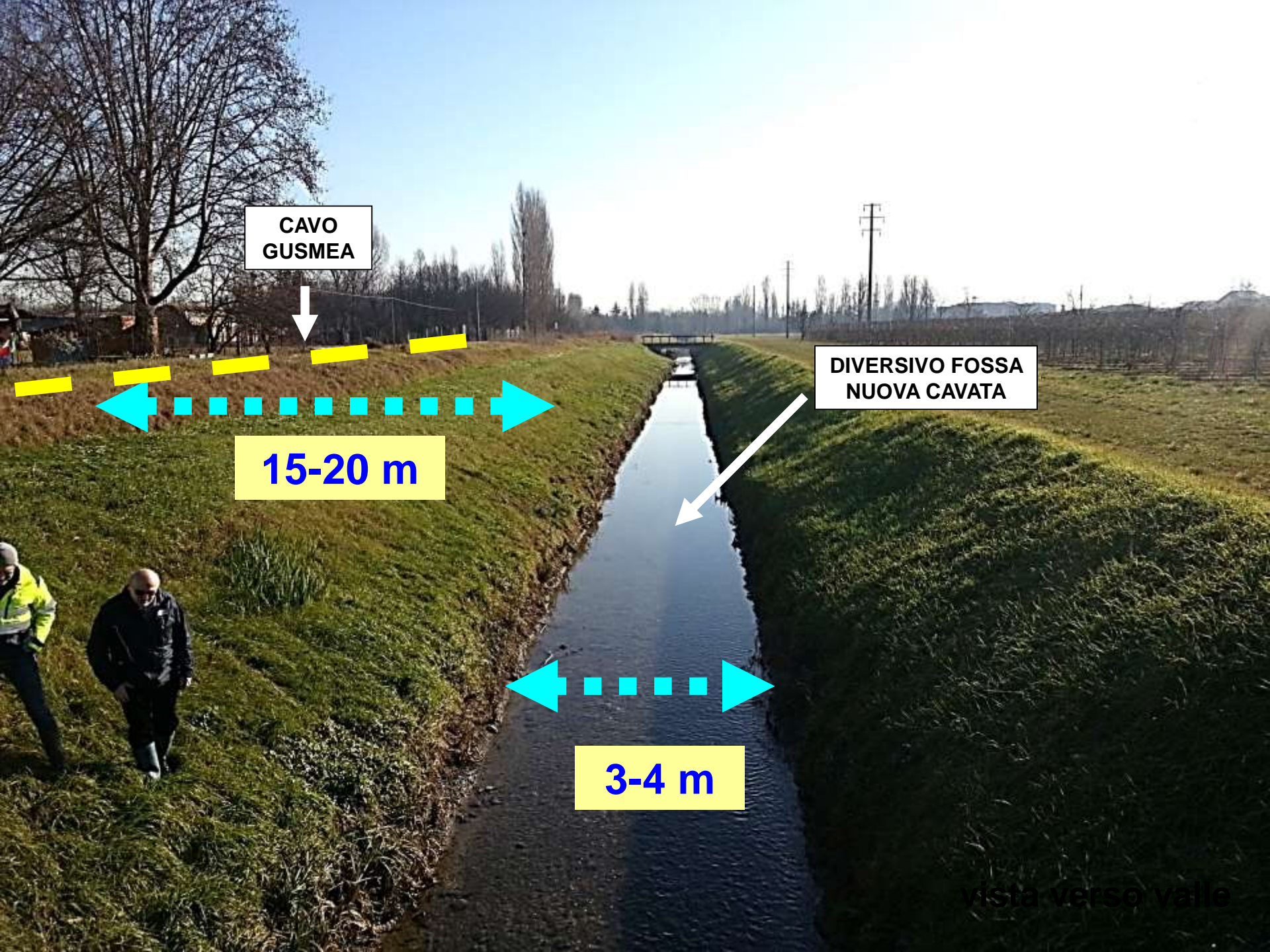
FASCIA RIPARIA: 4,1 KM

COSTO: 128.000 €

DIVERSIVO FOSSA NUOVA CAVATA

Inquadramento geografico





CAVO
GUSMEA



DIVERSIVO FOSSA
NUOVA CAVATA



15-20 m



3-4 m

vista verso valle

**CONDOTTO
GUSMEA**



**DIVERSIVO FOSSA
NUOVA CAVATA**



Schema di progetto



**IN VERDE –
STATO DI
FATTO**

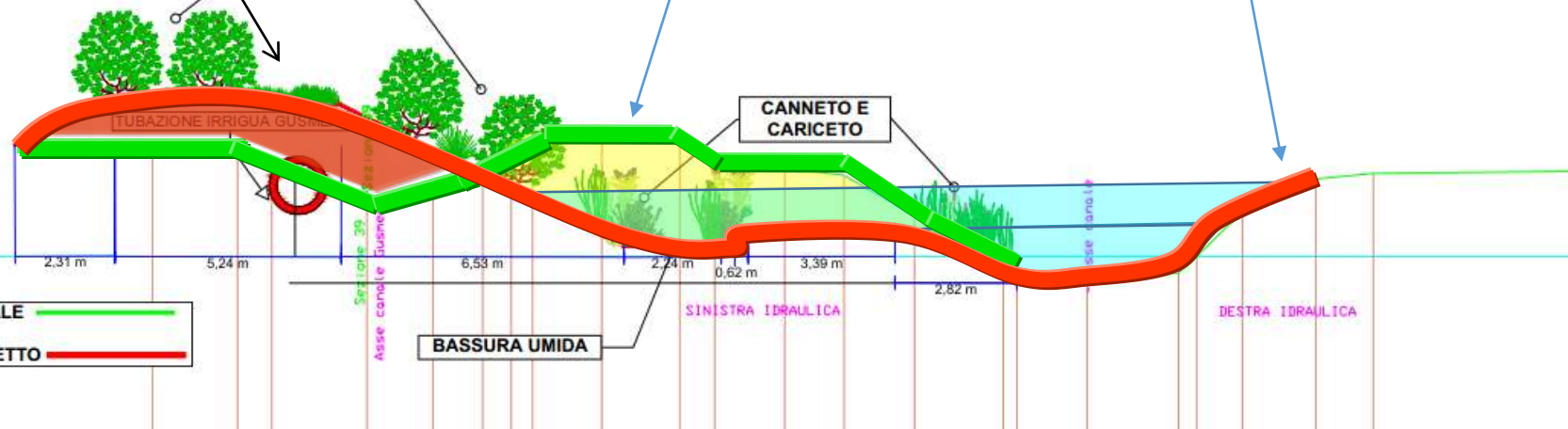
**IN ROSSO –
STATO DI
PROGETTO**

Mesobrometi

FASCIA
ARBUSTIVA

**SEZIONE TIPOLOGICA DIVERSIVO FOSSA NUOVA CAVATA,
vista verso valle**

CANNETO E
CARICETO



SCALA 1:100

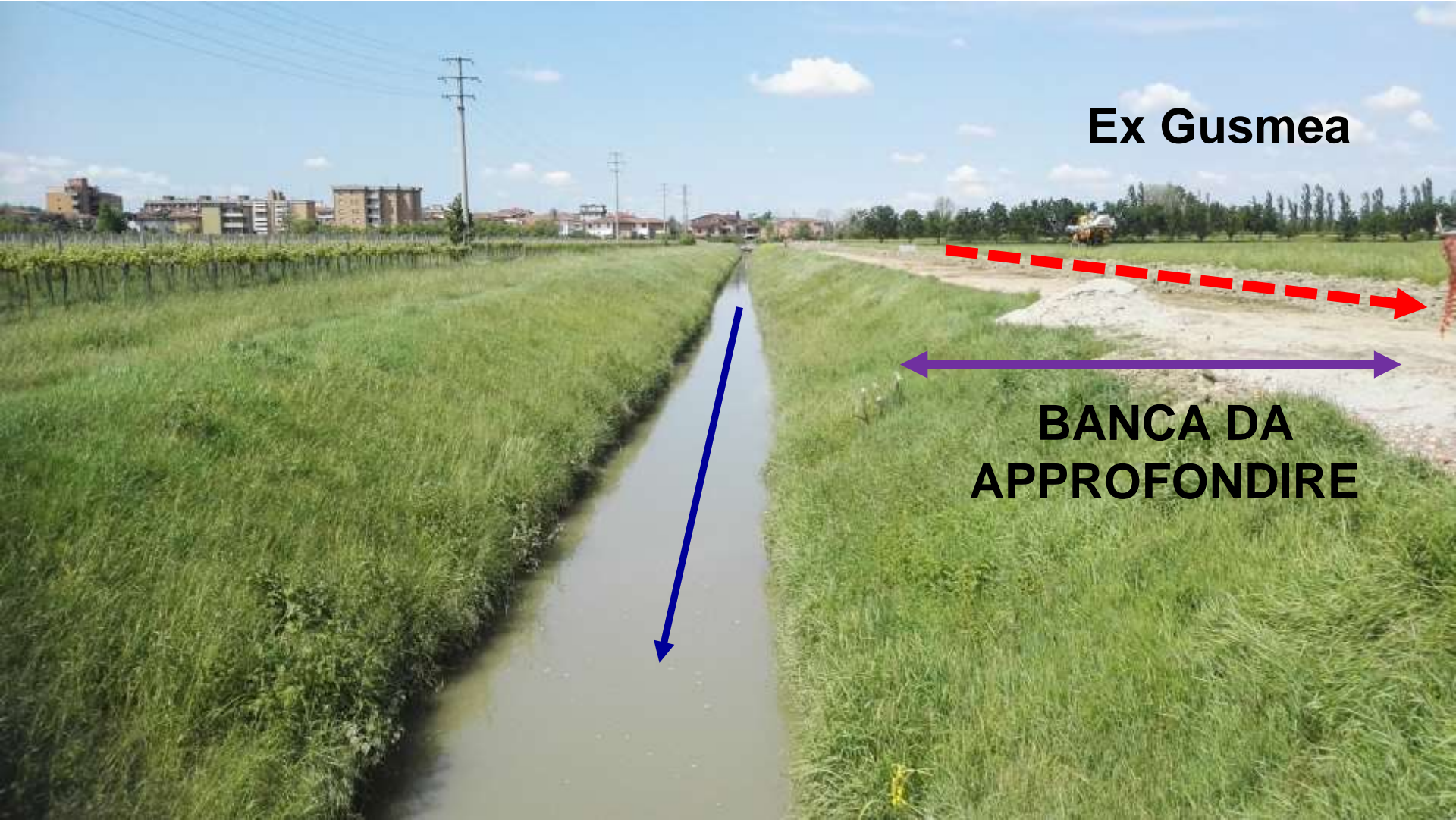
Chiusura Condotto Gusmea







Inizio allargamento Diversivo FNC



Ex Gusmea

**BANCA DA
APPROFONDIRE**



OGGI – PREVISTA SEMINA A SPAGLIO (06-09-2016)





DIVERSIVO FOSSA NUOVA CAVATA

LUNGHEZZA CANALE RIQUALIFICATO: 900 M

GOLENA ALLAGABILE: 0,8 HA

DI CUI

FASCIA ELOFITE: 3.200 MQ

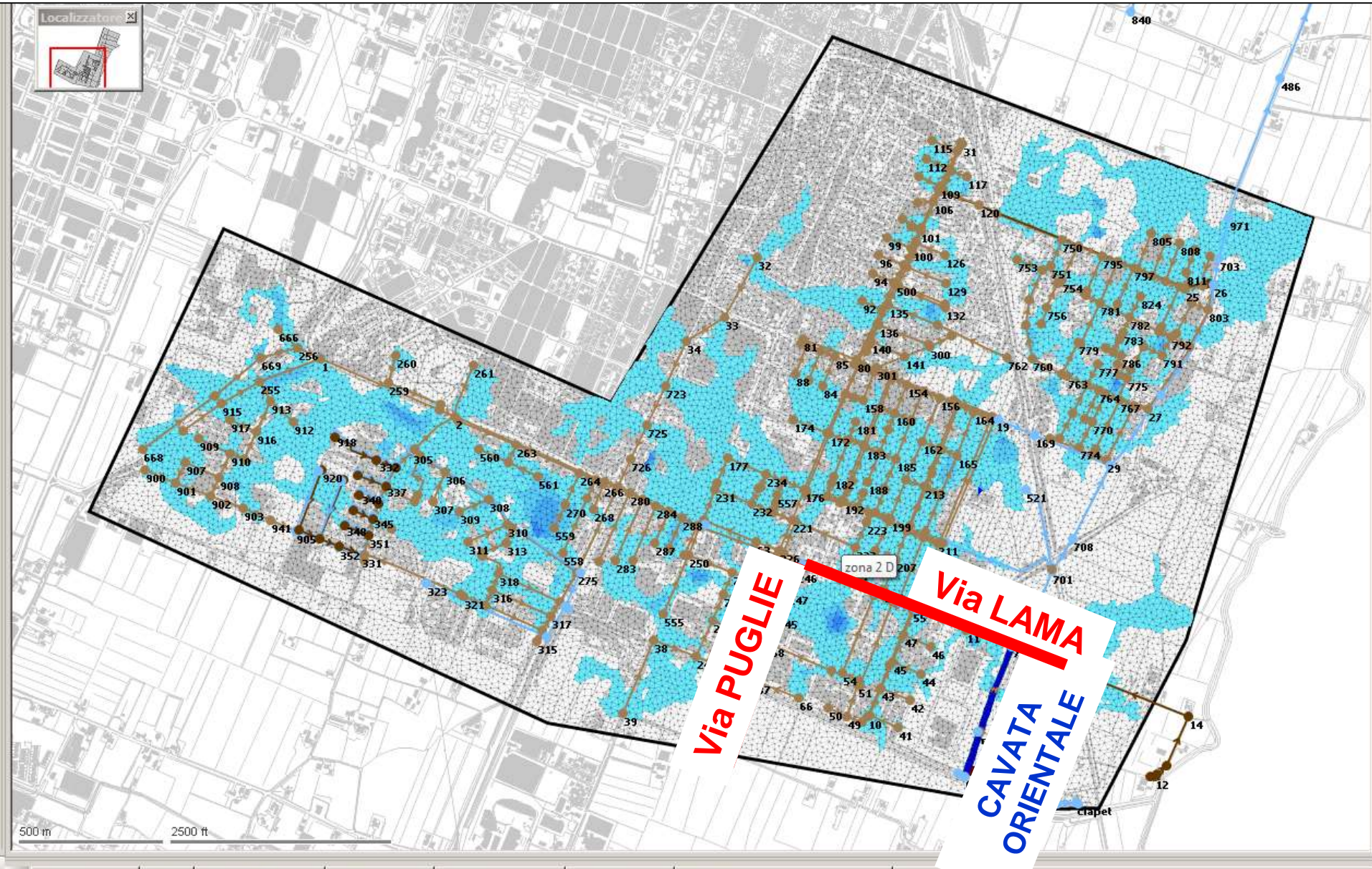
FASCIA RIPARIA: 900 M X 3 FILARI

COSTO: 300.000 €

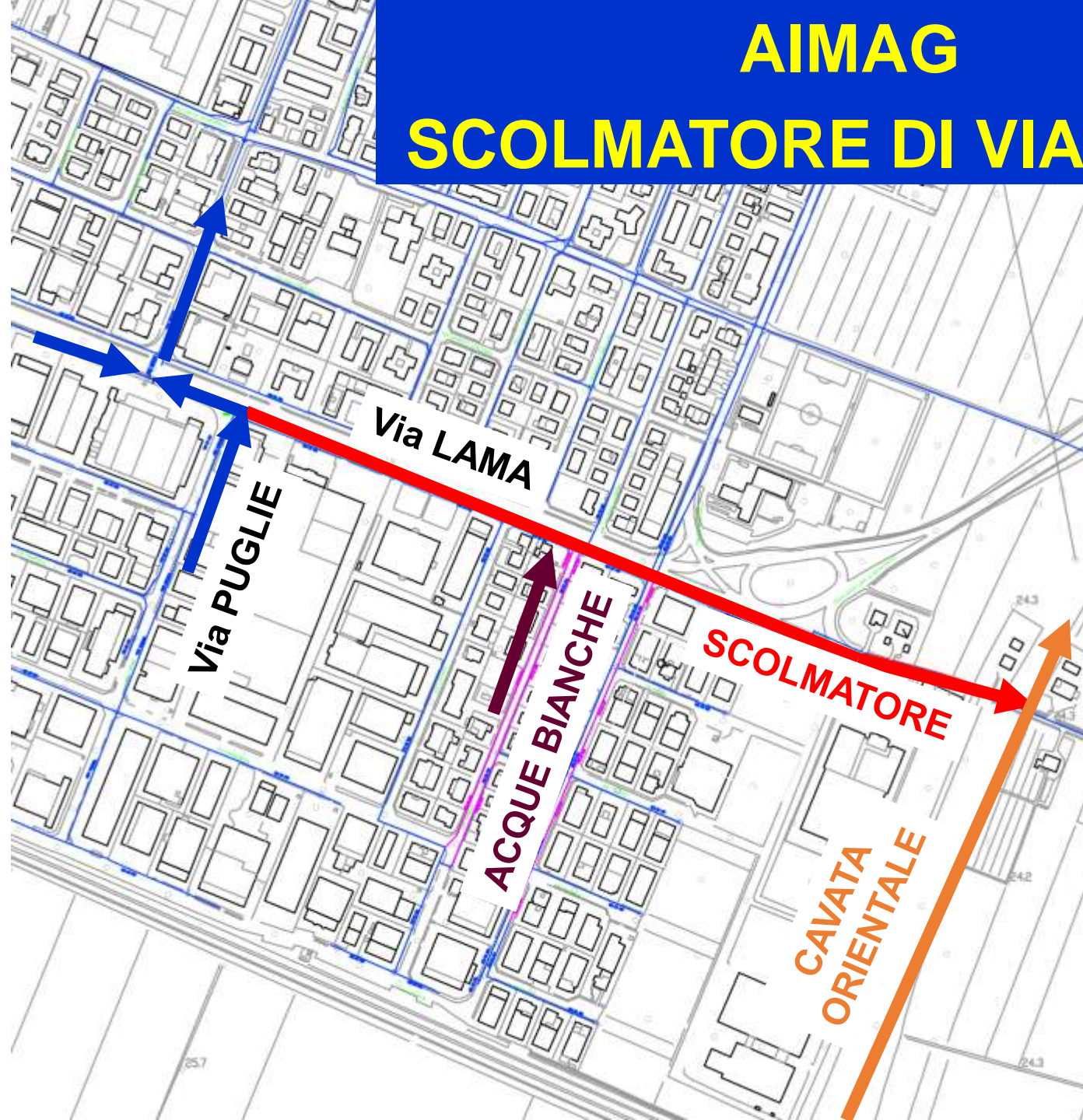
CAVATA ORIENTALE



Problema affrontato



AIMAG SCOLMATORE DI VIA LAMA



Via PUGLIE

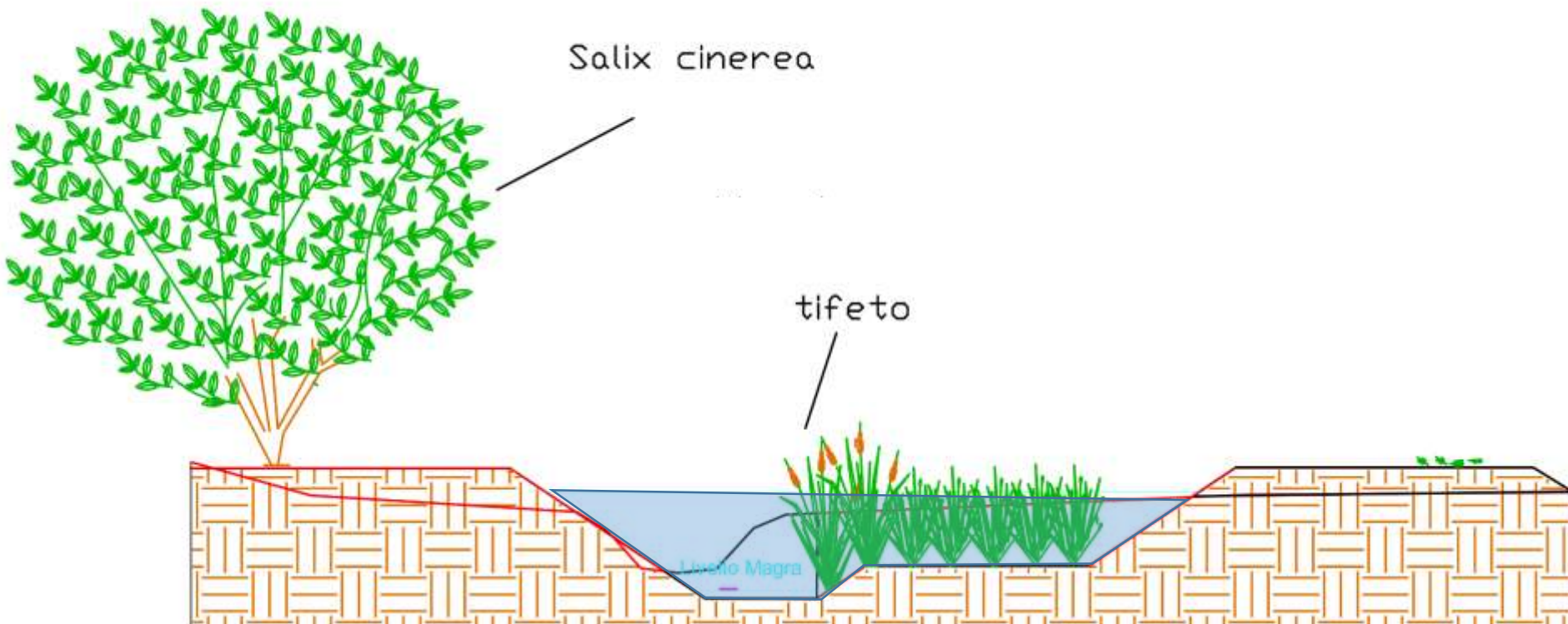
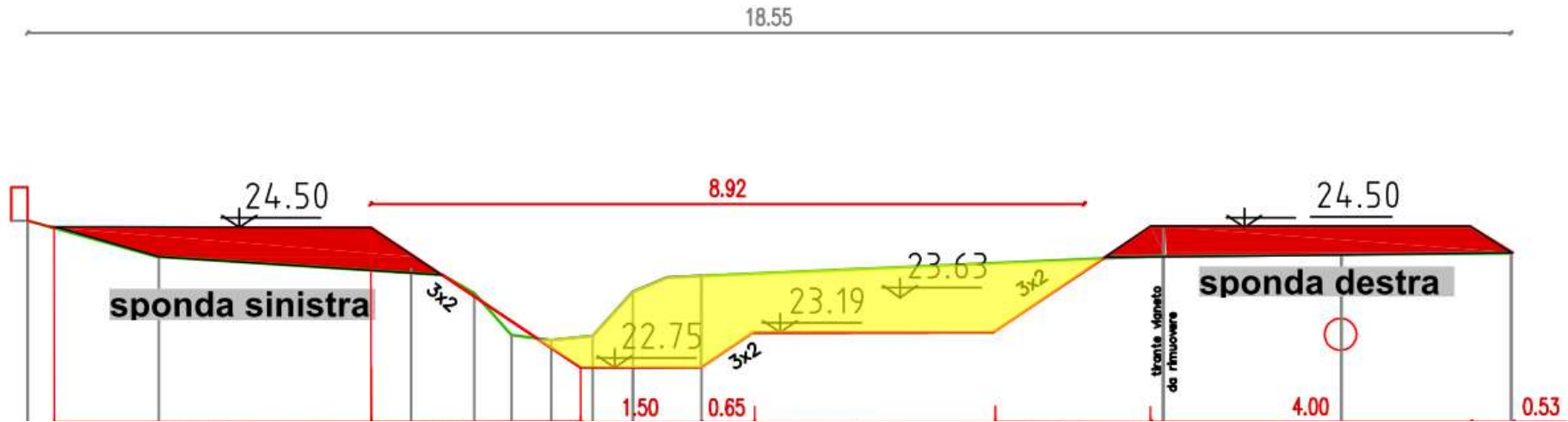
Via LAMA

ACQUE BIANCHE

SCOLMATORE

CAVATA ORIENTALE

Esempio tipologia di intervento







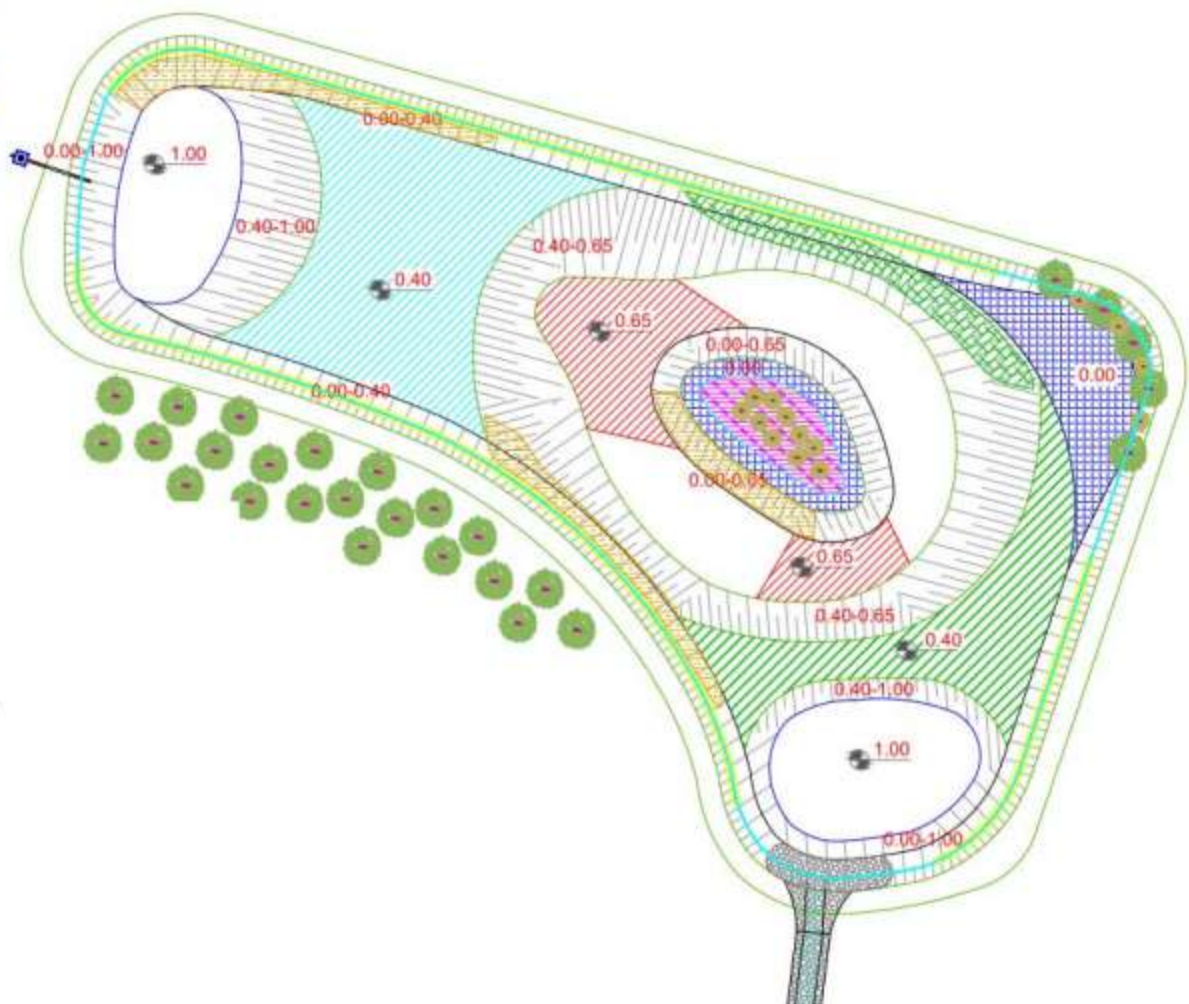




cassa di laminazione Cavata Orientale - planimetria di progetto



-  1.00 Altezze acqua (metri)
-  Scirpeto: *Schoenoplectus lacustris*
-  Giuncheto: *Juncus effusus*, *Juncus articulatus*, *Juncus conglomeratus*
-  Tifeto: *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*
-  Fragmiteto: *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*
-  Cariceto: *Carex riparia*, *Carex acuta*, *Carex elata*
-  Prato umido: *Carex hirta*, *Carex pendula*, *Carex pseudocyperus*, *Deschampsia cespitosa*, *Lysimachia nummularia*, *Festuca arundinacea*, *Ranunculus repens*
-  Arbusti igrofilii: *Salix caprea*, *Salix cinerea*, *Salix eleagnos*, *Salix triandra*
-  Alberi di l'grandezza: *Quercus robur*, *Salix alba*
-  Elofite spondali: *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatum*, *Caltha palustris*, *Trapa natans*













CAVATA ORIENTALE

LUNGHEZZA CANALE RIQUALIFICATO: 700 M

GOLENA ALLAGABILE: 300 M

FASCIA RIPARIA: 2 KM

CASSA ESPANSIONE: 3 HA

DI CUI ZONA UMIDA: 1 HA

COSTO: 700.000 €

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Ing. Marco Monaci
Consulente LIFE RINASCE

Tel: 328/9437333
Email: mm.monaci@gmail.com
