greenchange

GREEN INFRASTRUCTURES FOR INCREASING BIODIVERSITY
IN AGRO PONTINO AND MALTESE RURAL AREAS

LIFE17 NAT/IT/000619

AUTUMN SCHOOL - PER UN MODELLO DI GREEN CHANGE

Gestione del reticolo minore per la tutela della biodiveristà

18 Novembre 2022

Indicare sede

Relatore:
Carlo Bendoricchio
Acque Risorgive

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

AUTUMN SCHOOL

GIORNATA FORMATIVA E DI CONFRONTO

18/11/2022

GESTIONE DEL RETICOLO MINORE

PER LA TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ

LIFE GREENCHANGE

LIFE17 NAT/IT/000619

Azione E3.2

Strategie innovative di azione

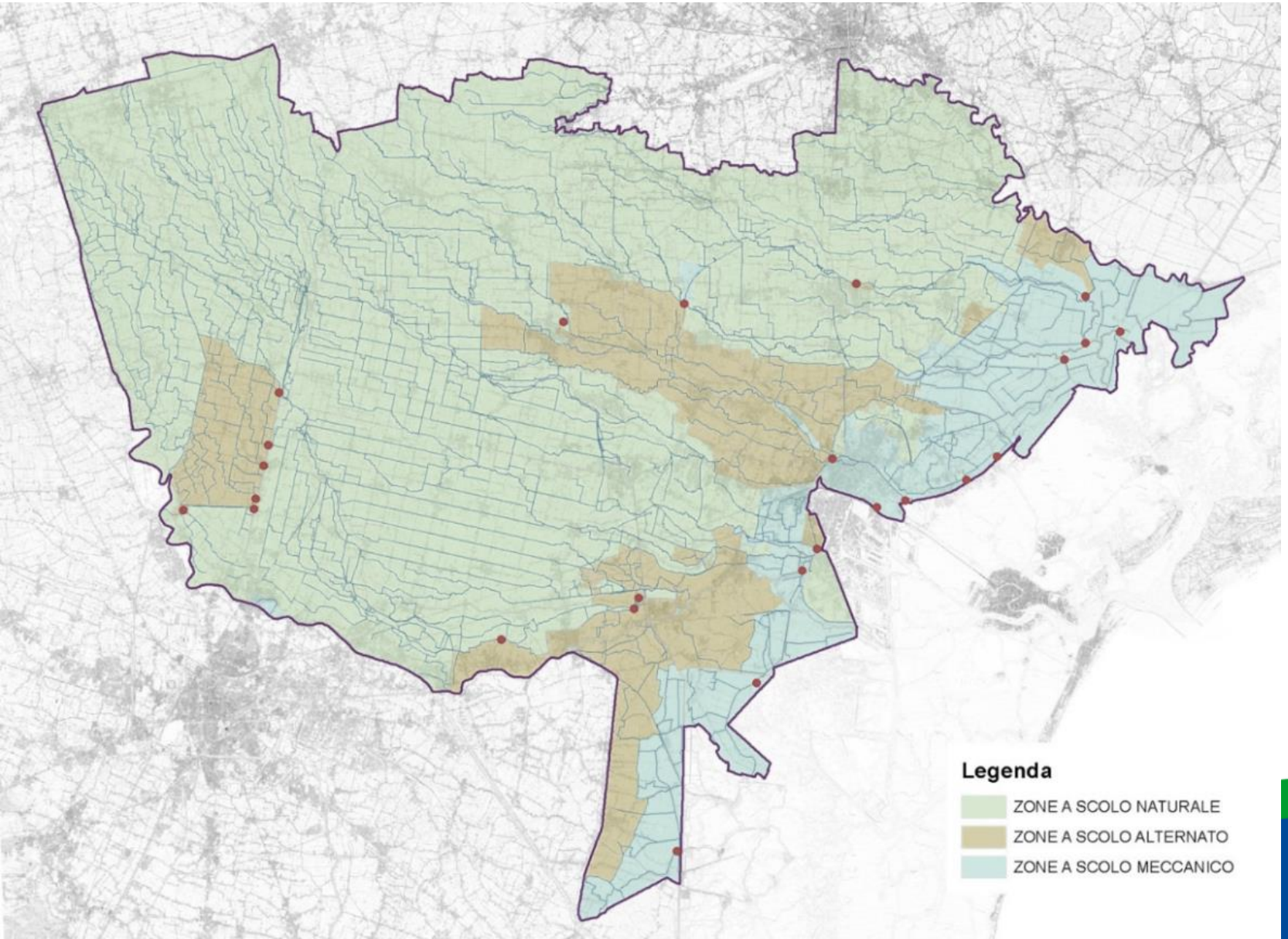
Le sfide tecniche per la realizzazione di interventi di gestione integrata idraulico-ambientale dei canali

Acque Risorgive - Carlo Bendoricchio

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

IL CONSORZIO DI BONIFICA ACQUE RISORGIVE

Il Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, con sede a Venezia, è stato costituito a seguito della riorganizzazione delle strutture consortili prevista dalla Legge Regionale 8 maggio 2009 n. 12 “Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio”. L’Ente deriva dall’accorpamento dei preesistenti Consorzi di Bonifica: Consorzio di Bonifica Dese Sile di Mestre (VE) e Consorzio di Bonifica Sinistra Medio Brenta di Mirano (VE).



Estensione del comprensorio di competenza: 101.593 ha

52 Comuni e 3 Provincie

VENEZIA: 47.482 ha (19 % della C.M.)
PADOVA: 36.930 ha (17 % della Prov.)
TREVISO: 17.181 ha (7 % della Prov.)

Tipologia di deflusso

Naturale: 72.427 ha
Alternato: 16.553 ha
Meccanico: 12.612 ha

30 Impianti idrovori

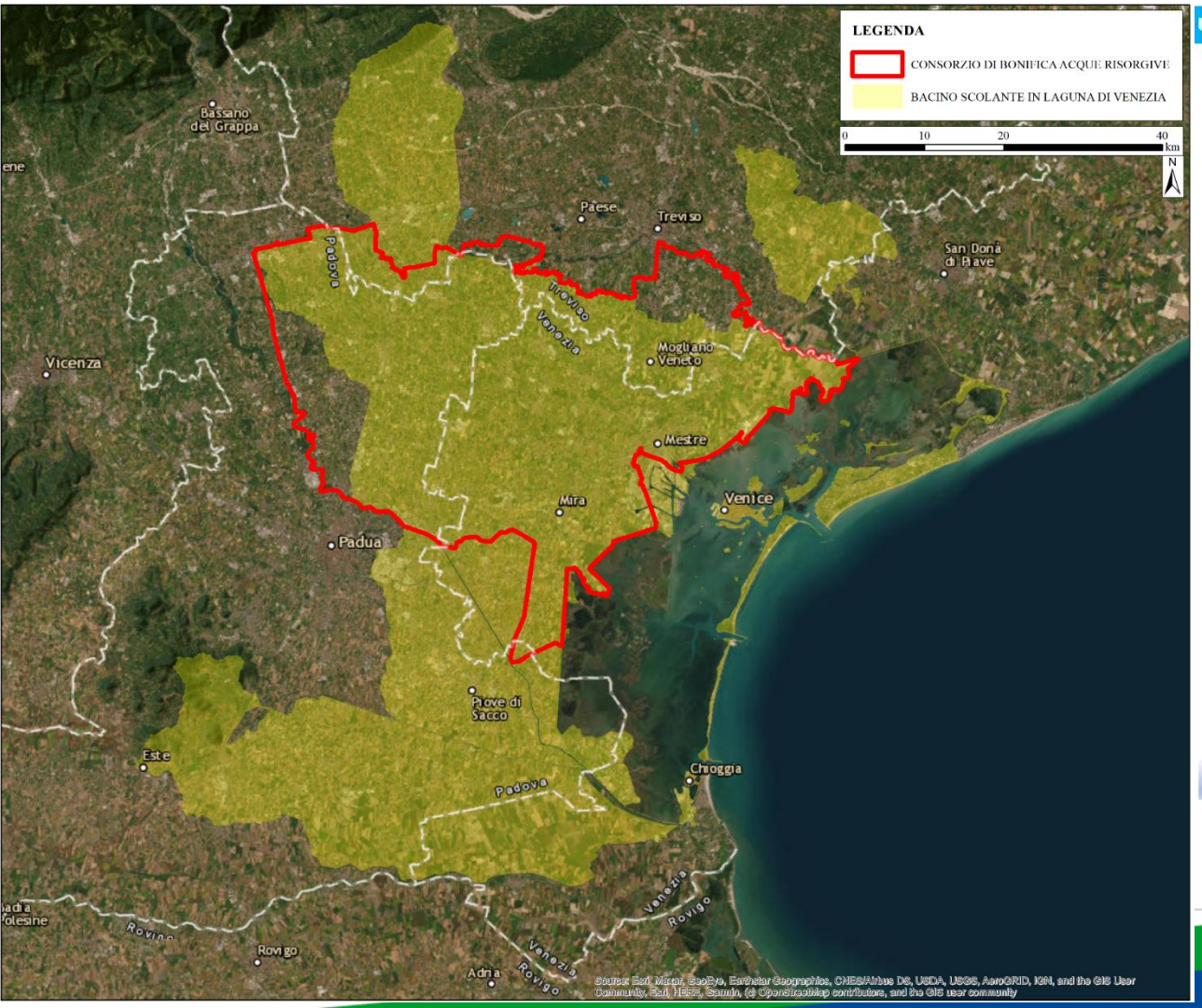
2.350 km di canali

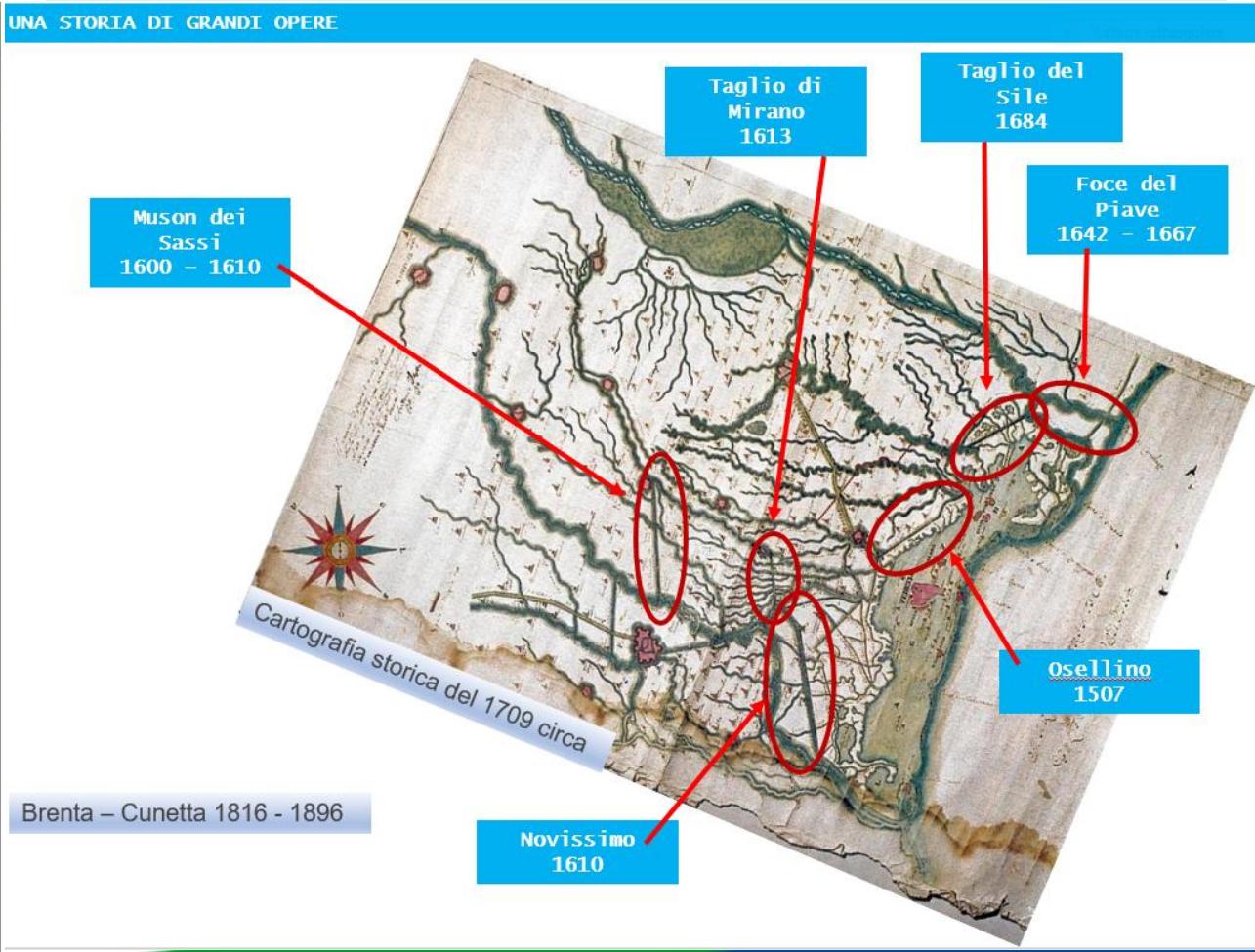
ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

IL BACINO SCOLANTE DELLA LAGUNA DI VENEZIA

Per Bacino Scolante della Laguna di Venezia si intende il territorio le cui acque, attraverso fiumi e canali, arrivano alla Laguna.
La superficie del Bacino Scolante è pari a 2.068 km²

La superficie del territorio di competenza del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive che ricade all'interno del Bacino Scolante della Laguna di Venezia è pari a **873 km² (sui 1.016 km² di competenza)**

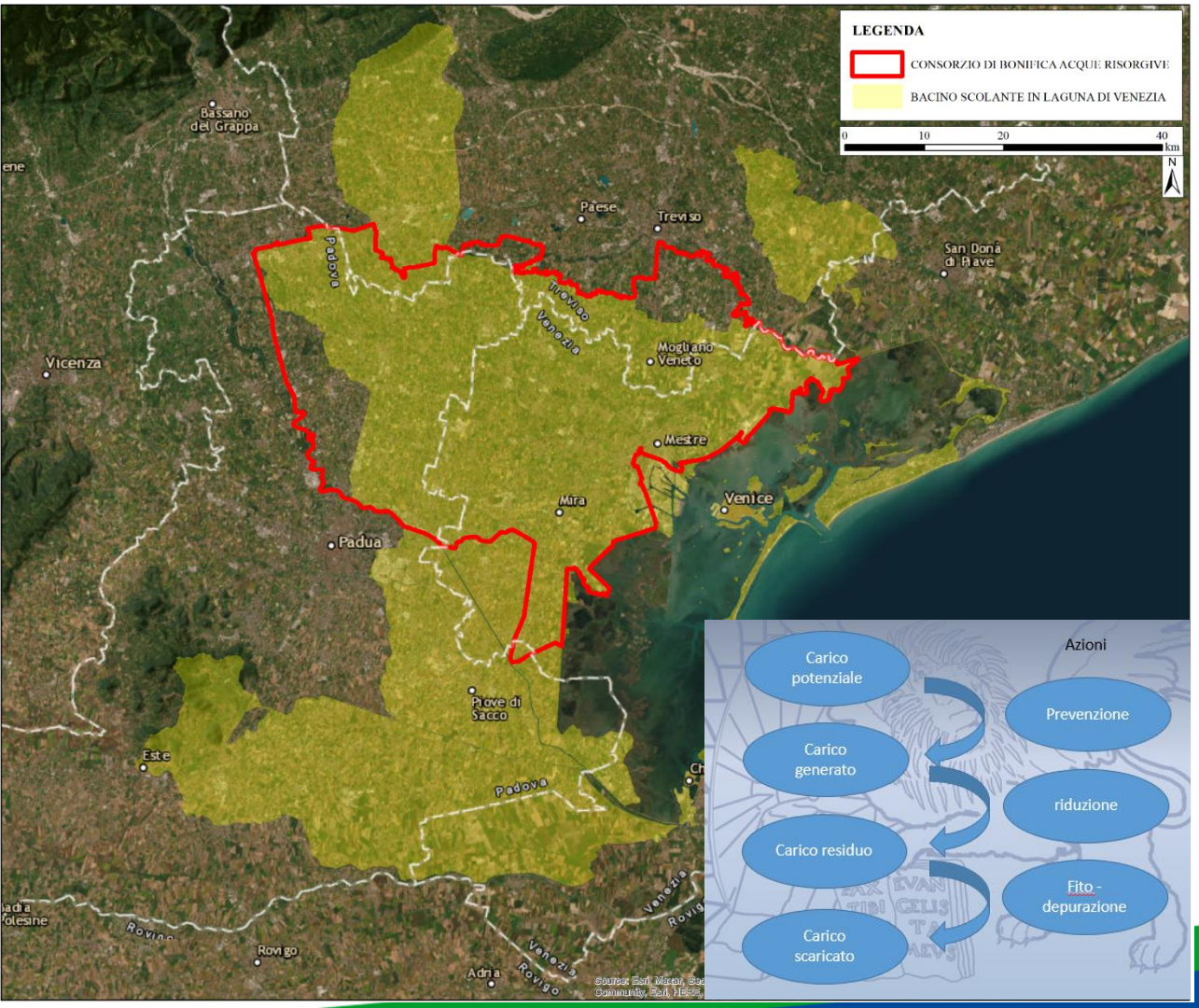




ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

IL BACINO SCOLANTE DELLA LAGUNA DI VENEZIA

Per Bacino Scolante della Laguna di Venezia si intende il territorio le cui acque, attraverso fiumi e canali, arrivano alla Laguna.
La superficie del Bacino Scolante è pari a 2.068 km²



La superficie del territorio di competenza del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive che ricade all'interno del Bacino Scolante della Laguna di Venezia è pari a **873 km² (sui 1.016 km² di competenza)**

A partire dal 1979, la Regione del Veneto si è dotata di uno strumento per la pianificazione e la programmazione delle azioni di disinquinamento della Laguna di Venezia e del Bacino Scolante: il **Piano Direttore**.

Decreto dei Ministeri dell'Ambiente e dei Lavori Pubblici 9 febbraio 1999.
I carichi massimi di sostanze nutrienti, riferiti all'intera Laguna di Venezia, vengono individuati in:

3.000 t/anno di azoto
300 t/anno di fosforo

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

INQUINAMENTO DIFFUSO (eutrofizzazione delle acque)

RISCHIO IDRAULICO (esondazioni - fenomeni alluvionali)

Alluvione Livorno 2017

Esonda il Reno in Emila 02.02.2019

Interventi di riqualificazione ambientale realizzati 2003/2022

Aree umide:	**193.3 ha**
Boschi igrofili:	**69.0 ha**
Fasce Tampone arboree:	**24.2 Km**
Estesa corsi d'acqua riqualificati:	**54.3 Km**

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Interventi di riqualificazione di prossima realizzazione 2023/2026

Aree umide:	**12 ha**
Boschi igrofili:	**23 ha**
Fasce Tampone arboree:	**4 Km**
Estesa corsi d'acqua riqualificati:	**4 Km**

In Italia le opere di bonifica idrogeologica ebbero grande impulso nel decennio 1928-38. Le prime leggi emanate in materia, durante il periodo fascista, furono concepite in un piano sistematico di riassetto del territorio, che aveva lo scopo di **valorizzare l'agricoltura, il lavoro, l'urbanizzazione e le infrastrutture (strade, ponti, ferrovie).**

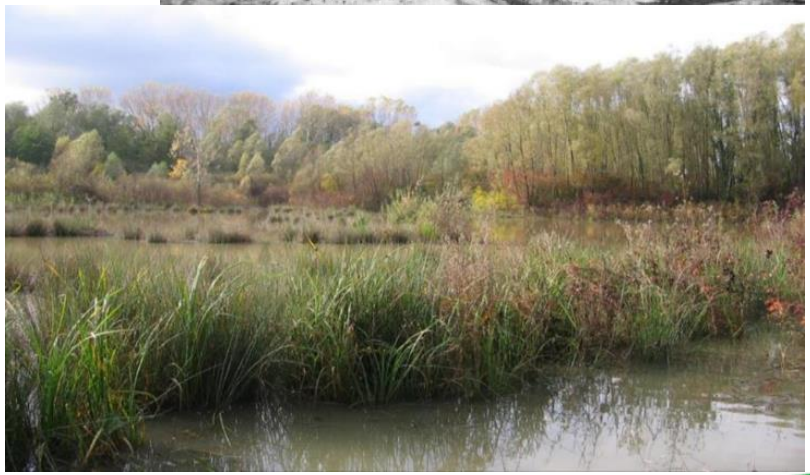
Nel 1929 fu costituito il sottosegretariato per la **Bonifica Integrale**, intesa come «completa utilizzazione agraria dei terreni, prosciugati e sistemati dallo Stato, ed unificazione dell'azione di bonifica pubblica e privata» (Tassinari).

Regione Veneto. Legge regionale n. 12/2009.

NUOVE NORME PER LA BONIFICA E LA TUTELA DEL TERRITORIO

Il principale compito mantenere in esercizio la rete e promuovere e realizzare l'opera di adeguamento.

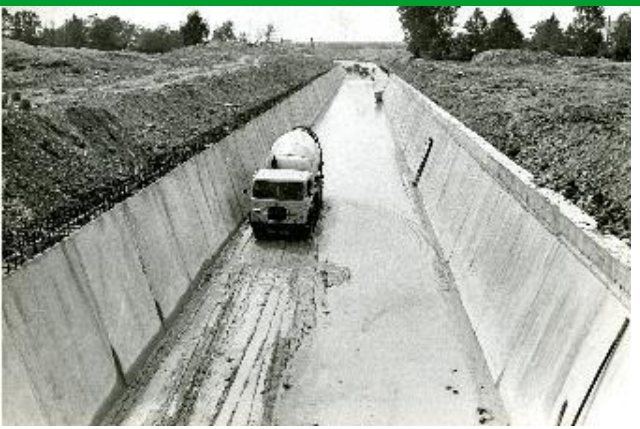
In realtà i compiti dei consorzio sono molto più ampi (descritti in ben 5 articoli art 18 a 22).

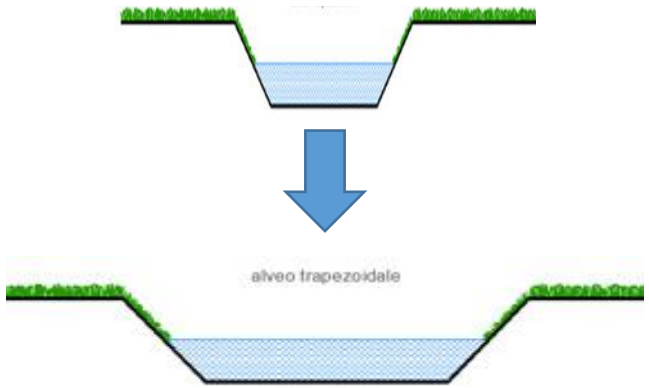


Principio di sviluppo sostenibile
Principio di prevenzione del danno ambientale
Principio del rispetto del DMV (DE)
Principio di precauzione
Principio di equilibrio del bilancio idrico
Principio di sussidiarietà

«**L'attività di bonifica** si informa altresì al principio comunitario di precauzione e al principio di prevenzione del danno ambientale, […], ed **è diretta anche alla correzione degli effetti negativi sull'ambiente e sulla risorsa idrica generate dai processi economici, salvaguardando le aspettative e i diritti delle generazioni future a fruire di un patrimonio ambientale integro».**

È NECESSARIO CAMBIARE APPROCCIO





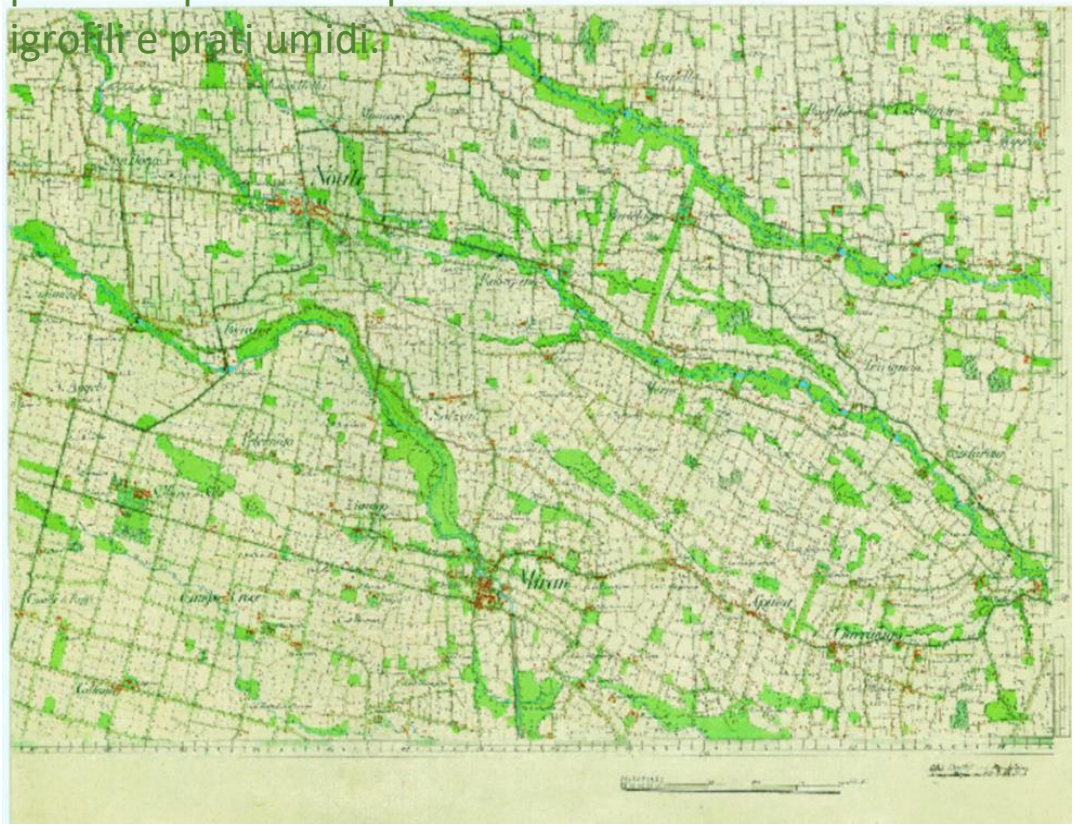
Non basta più

NUOVI CRITERI DI PROGETTAZIONE PER TORNARE AL PASSATO

Ridurre i corsi d'acqua di pianura al solo ingombro del flusso di magra ha **ridotto al minimo la biodiversità e ha messo a rischio la sicurezza idraulica del territorio**.

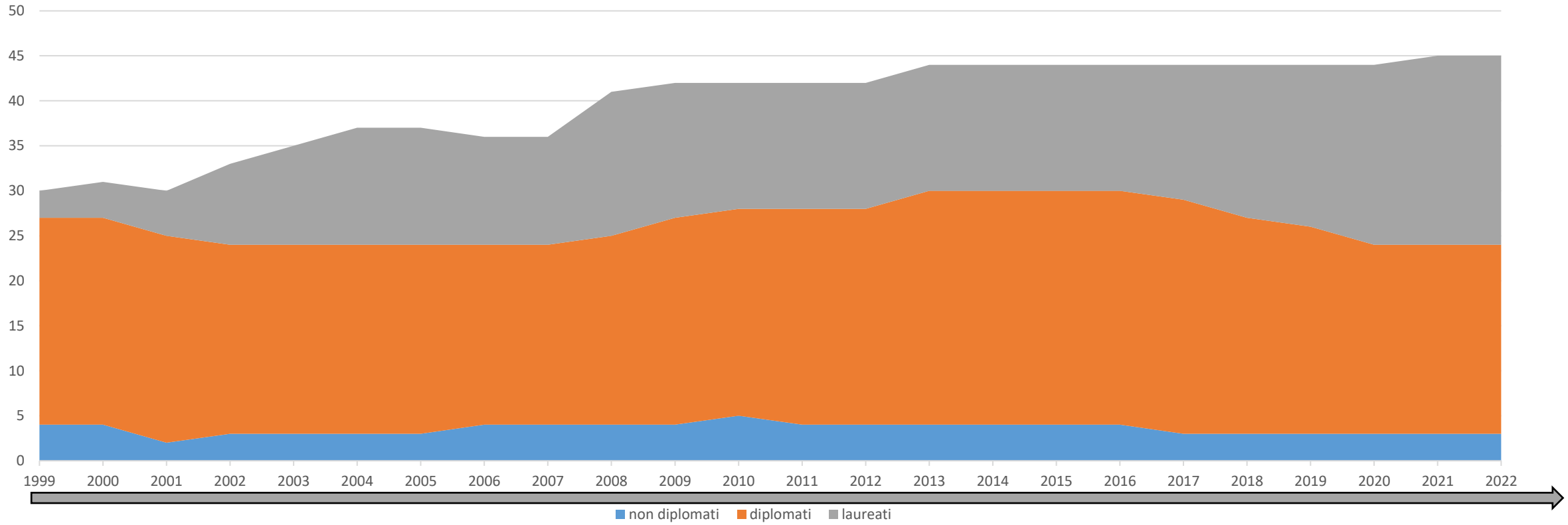
(da Bayley, 1995, ritoccata, © American Institute of Biological Sciences; tratta da CIRF, 2006)

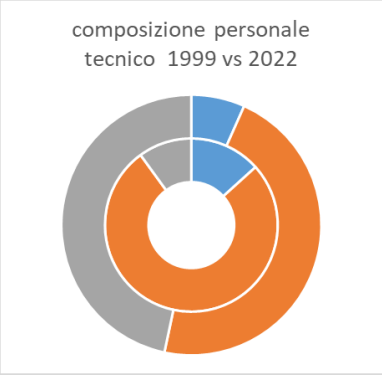
Kriegskarte 1798-1805 - I corsi d'acqua si distinguono per le ampie aree di pertinenza costituite da boschi igrofili e prati umidi.

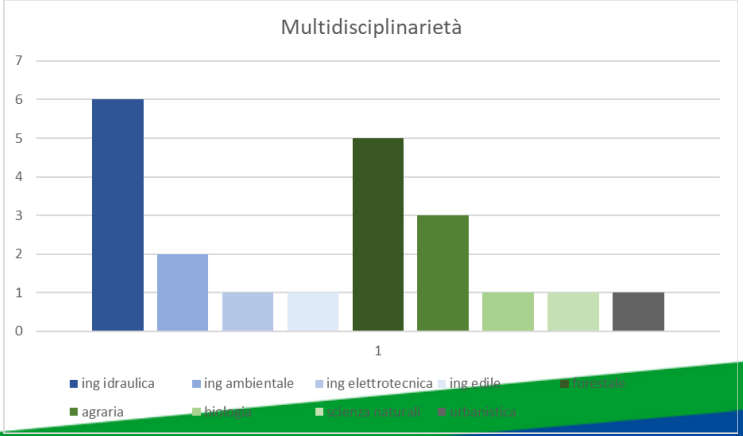


Negli interventi di fitodepurazione, Acque Risorgive si è indirizzata verso criteri di progettazione che mirassero ad **assecondare le dinamiche che regolano gli ecosistemi**; intendendo la fitodepurazione delle acque come il potenziamento della capacità degli ambienti umidi naturali di trasformare e trattenere le sostanze derivanti da forme di inquinamento diffuso.

NUOVE COMPETENZE

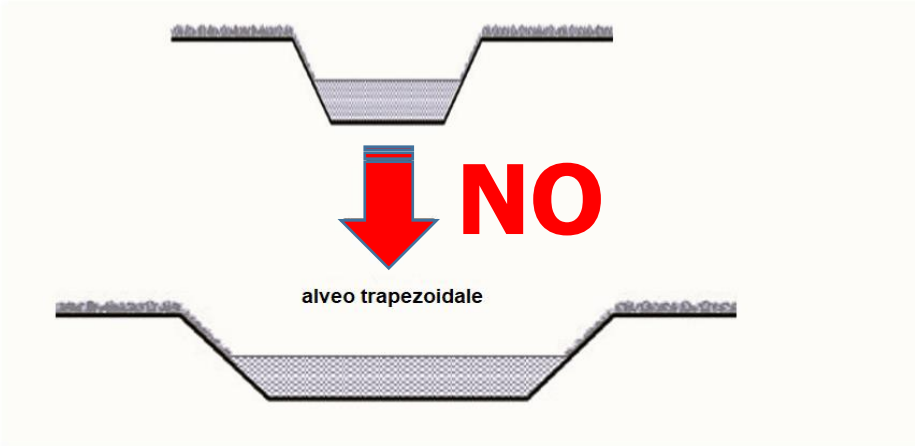






ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

NUOVI CRITERI DI PROGETTAZIONE PIÙ SPAZIO AL FIUME



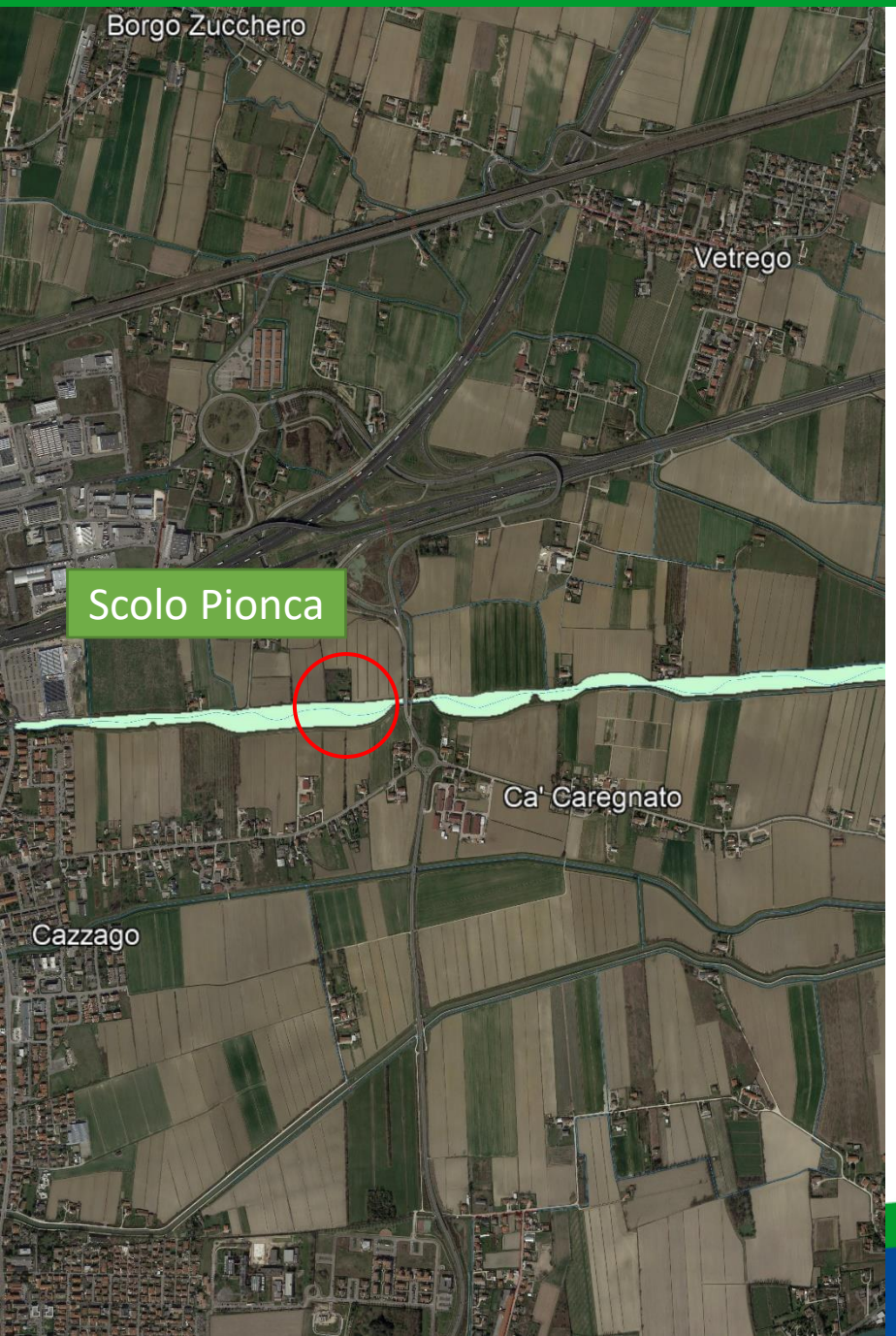
ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

NUOVI CRITERI DI PROGETTAZIONE: PIÙ SPAZIO AL FIUME, BACII DI LAMINAZIONE E FITODEPURAZIONE

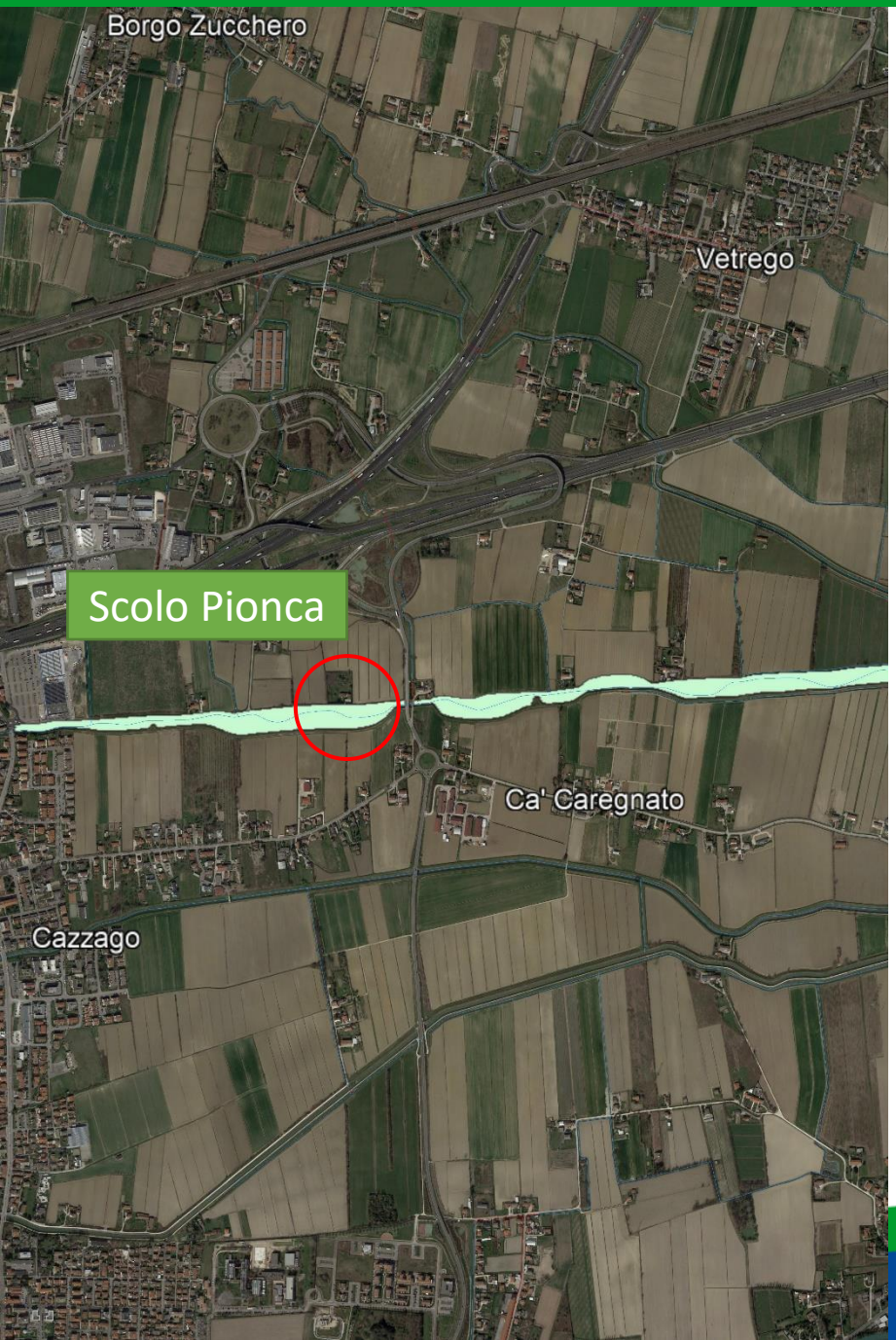
Interventi di riqualificazione ambientale dello Scolo Pionca

Estesa corso d'acqua riqualificato:	**2.8 km**
Aree umide:	**15 ha**
Piante messe a dimora:	**2.000**
Riduzione azoto totale:	**43 t/anno**
Fine Lavori:	**2010**
Costo dell'opera:	**6.600.000,00 €**

NUOVI CRITERI DI PROGETTAZIONE PIÙ SPAZIO AL FIUME



NUOVI CRITERI DI PROGETTAZIONE PIÙ SPAZIO AL FIUME



NUOVI CRITERI DI PROGETTAZIONE PIÙ SPAZIO AL FIUME

NUOVI CRITERI DI PROGETTAZIONE PIÙ SPAZIO AL FIUME

NUOVI CRITERI DI PROGETTAZIONE PIÙ SPAZIO AL FIUME

Interventi di riqualificazione ambientale dello Scolo Comuna

Estesa corso d'acqua riqualificato:	**3.6 km**
Aree umide:	**14.9 ha**
Piante messe a dimora:	**5.800**
Riduzione azoto totale:	**18 t/anno**
Fine Lavori:	**2009**
Costo dell'opera:	**4.430.000,00 €**

NUOVI CRITERI DI PROGETTAZIONE PIÙ SPAZIO AL FIUME

NUOVI CRITERI DI PROGETTAZIONE PIÙ SPAZIO AL FIUME

NUOVI CRITERI DI PROGETTAZIONE PIÙ SPAZIO AL FIUME

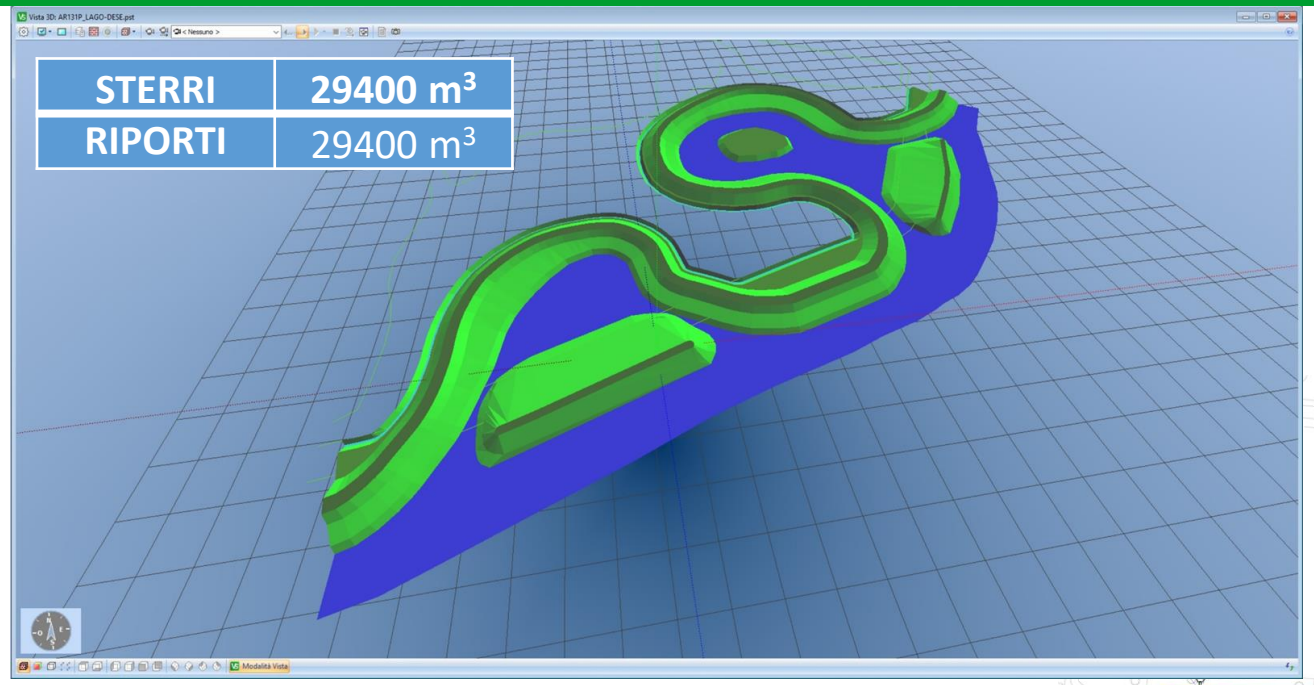
NUOVI CRITERI DI PROGETTAZIONE PIÙ SPAZIO AL FIUME

Interventi di riqualificazione ambientale dello Scolo Comunetto

Estesa corso d'acqua riqualificato:	**750 m**
Aree umide:	**5.5 ha**
Piante messe a dimora:	**800**
Riduzione azoto totale:	**4.9 t/anno**
Fine Lavori:	**2010**
Costo dell'opera:	**3.160.000,00 €**

NUOVI CRITERI DI PROGETTAZIONE BACINI DI LAMINAZIONE E FITODEPURAZIONE

QUOTE E SUPERFICI



STERRI	**29400 m³**
RIPORTI	29400 m³

Bilanciamo sterri riporti

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

QUOTE E SUPERFICI

- Superfici con acqua profonda 1/3 del totale
  nei pressi dell'immissione
  e prossime ad isolotti
- Superfici con acque poco profonde 1/3 del totale
  con passaggi imposti
- Superficie emerse/arginature 1/3 del totale
  parte fruibile solo perimetrale
- Manufatto di scarico – gestione dei livelli
  2 stagioni vegetative per entrare a regime

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Utilizzo di zolle di canna palustre (*Phragmites australis*) raccolte lungo lo scolo Lusore

Dicembre 2018

Sviluppo delle zolle di canna palustre (*Phragmites australis*). Ampio spazio lasciato alla colonizzazione spontanea della vegetazione a vantaggio della biodiversità

Maggio 2019

Agosto 2020

Sviluppo delle zolle di canna palustre (*Phragmites australis*). Ampio spazio lasciato alla colonizzazione spontanea della vegetazione a vantaggio della biodiversità

Maggio 2019

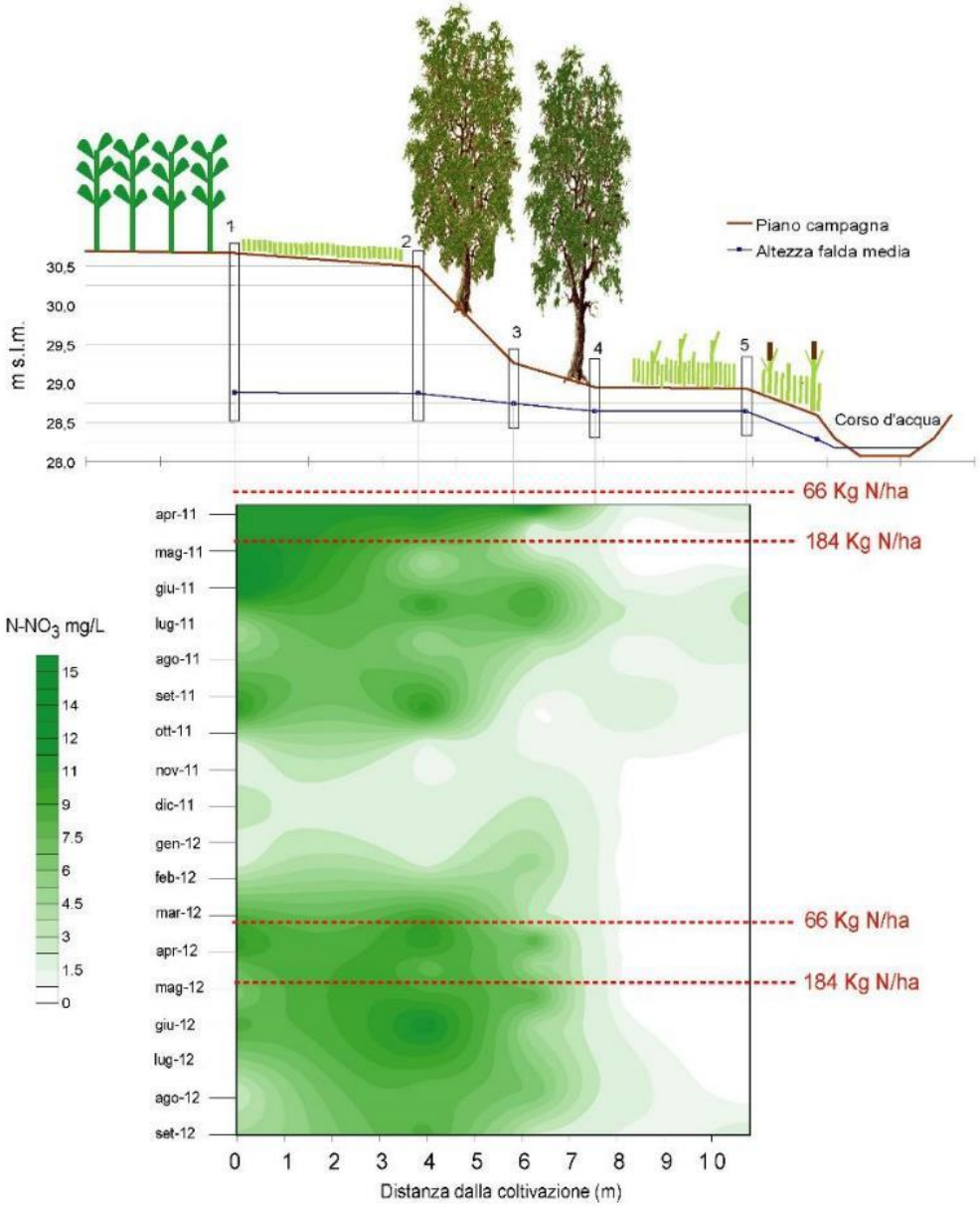
Agosto 2020

LO SVILUPPO DELLE VEGETAZIONE

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Riqualificazione ambientale dei collettori consortili del Bosco di Mestre (superficie: 230 ettari)

Riqualificazione ambientale Rio Storto (Comune di Martellago VE)



Riqualificazione ambientale degli affluenti del medio corso del Fiume Dese – FASCE TAMPONE

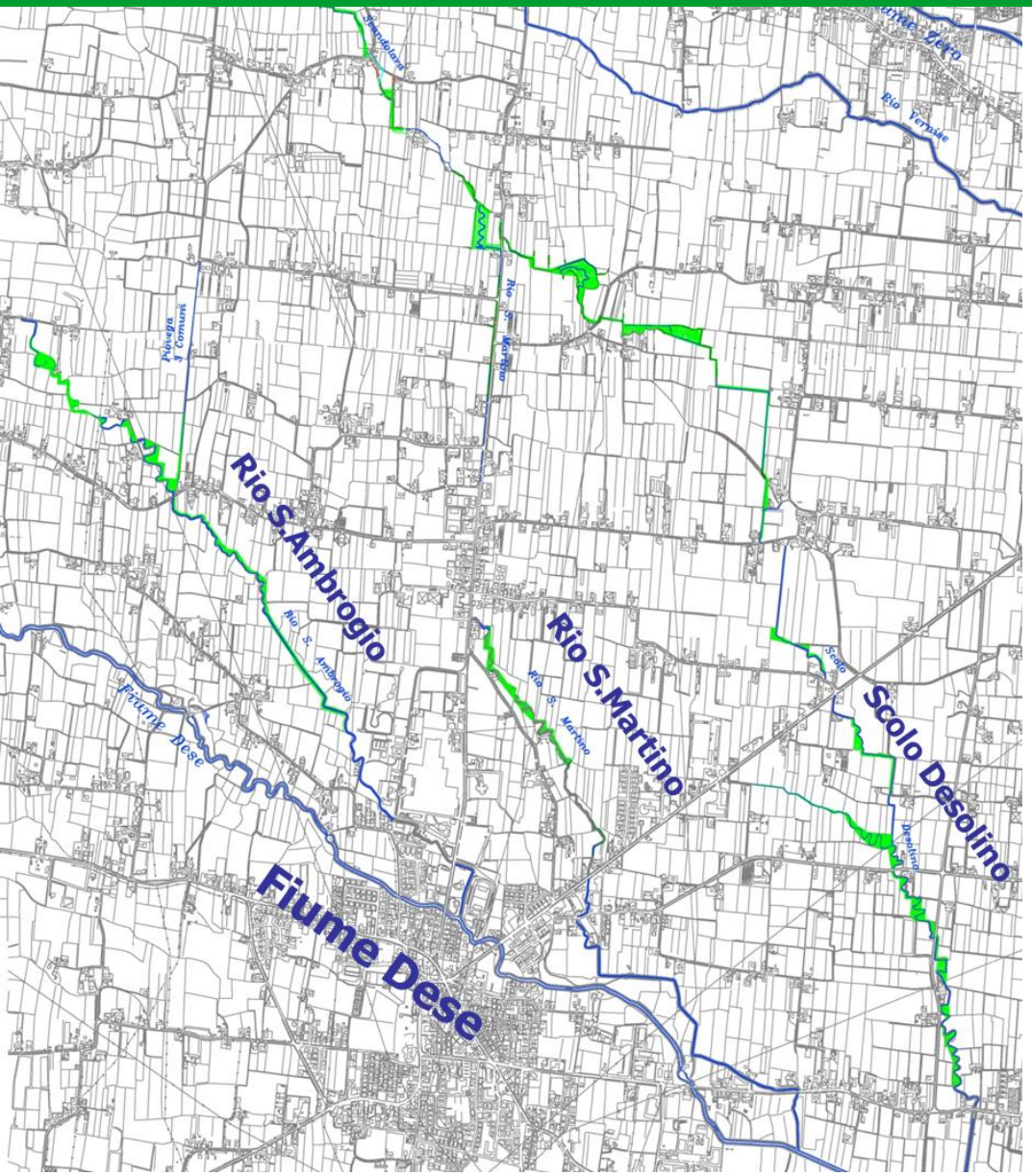
FASCE TAMPONE ARBOREE (5.300 ml)

Abbattimento dei carichi di azoto (bilancio annuo)

$N\text{-}NO_3$ 88%
N tot 70%

Dove i corsi d'acqua sono stati interessati da interventi di riqualificazione ambientale le fasce di vegetazione possono essere permanenti e composte da specie arboree e arbustive (fasce tampone).

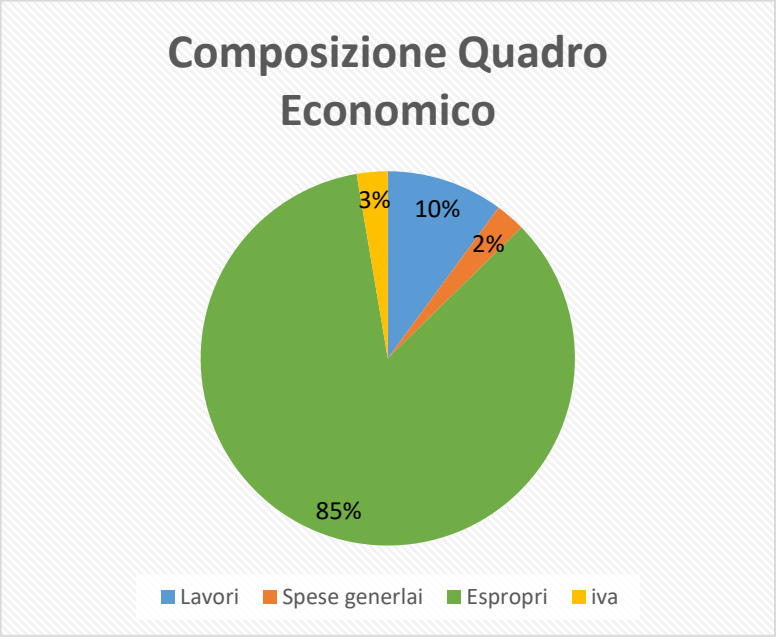
NUOVI CRITERI DI PROGETTAZIONE USARE LE PARTI ESTERNE ALLE ANSE



ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

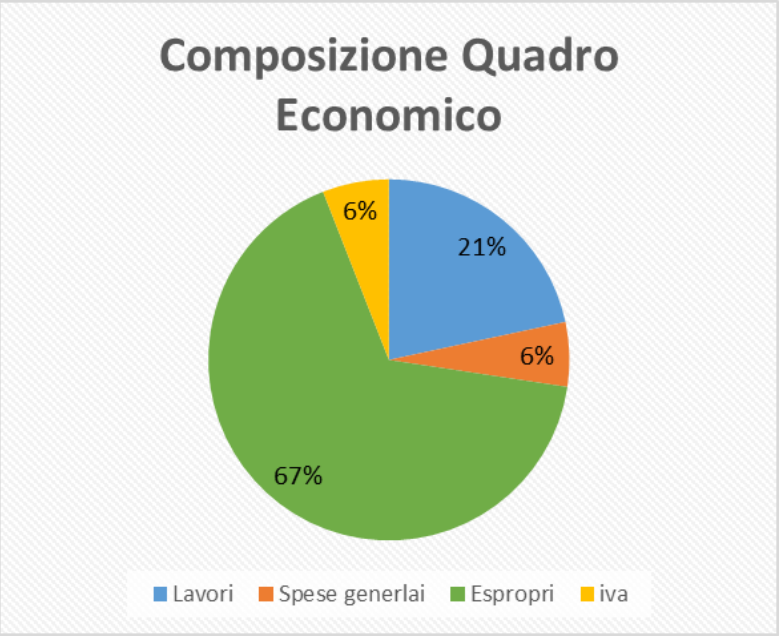
INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL FIUME MARZENEGO:
CASSE DI ESPANSIONE E LAMINAZIONE PER LA RIDUZIONE DEI PICCHI DI PIENA – LOTTO 1

A	**Lavori**		
A.1	Lavori	294.574,17 €	
A.2	Oneri sicurezza	7.932,04 €	
			302.506,21 €
B	**Somme a disposizione dell'amministrazione**		
B.1	Spese tecniche di progettazione, coordinamanto sicurezza, Direzione Lavori, Verifica e validazione	28.192,30 €	
B.2	Spese tecniche per indaginie, attività specialistiche, rilevi	4.000,00 €	
B.3	Sistemazioni ambientali e telecontrollo	5.000,00 €	
B.4	Allacciamanti e spostamenti sottoservizi non in progetto	4.000,00 €	
B.5	Verifiche rischio Bellico residuo e Sorveglianza archeologica	20.000,00 €	
B.6	IVA (22% su A + B.1 + B.2 +.B3 + B.4 + B.5)	80.013,67 €	
B.7	indennità per espropri, asservimenti, occupazioni, danni e spese procedurali	2.540.000,00 €	
B.8	imprevisti ed arrotondamenti	16.287,82 €	
			2.697.493,79 €
	Totale A+B		**3.000.000,00 €**



SISTEMAZIONE IDRAULICA, RINATURALIZZAZIONE E RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA DELLA RETE DI SCOLO NEL CONTESTO DEL PARCO DELLE GIARE

A	**Lavori**		
A.1	Lavori	557.610,05 €	
A.2	Oneri sicurezza	26.243,91 €	
			583.853,96 €
B	**Somme a disposizione dell'amministrazione**		
B.1	Spese tecniche di progettazione, coordinamanto sicurezza, Direzione Lavori, Verifica e validazione	71.000,00 €	
B.2	Spese tecniche per indaginie, attività specialistiche, rilevi	24.000,00 €	
B.3	Sistemazioni ambientali e telecontrollo	30.000,00 €	
B.4	Allacciamanti e spostamenti sottoservizi non in progetto	5.000,00 €	
B.5	Verifiche rischio Bellico residuo e Sorveglianza archeologica	20.000,00 €	
B.6	IVA (22% su A + B.1 + B.2 +.B3 + B.5)	160.347,87 €	
B.7	indennità per espropri, asservimenti, occupazioni, danni e spese procedurali	1.800.000,00 €	
B.8	imprevisti ed arrotondamenti	5.798,17 €	
			2.116.146,04 €
	Totale A+B		**2.700.000,00 €**



SINERGIE PER RENDERE PIÙ ECONOMICO L'INTERVENTO

Ex Cave Villetta di Salzano – Oasi Lycaena.
Realizzazione di un ecosistema filtro per la fitodepurazione delle acque.
Comune di Salzano VE

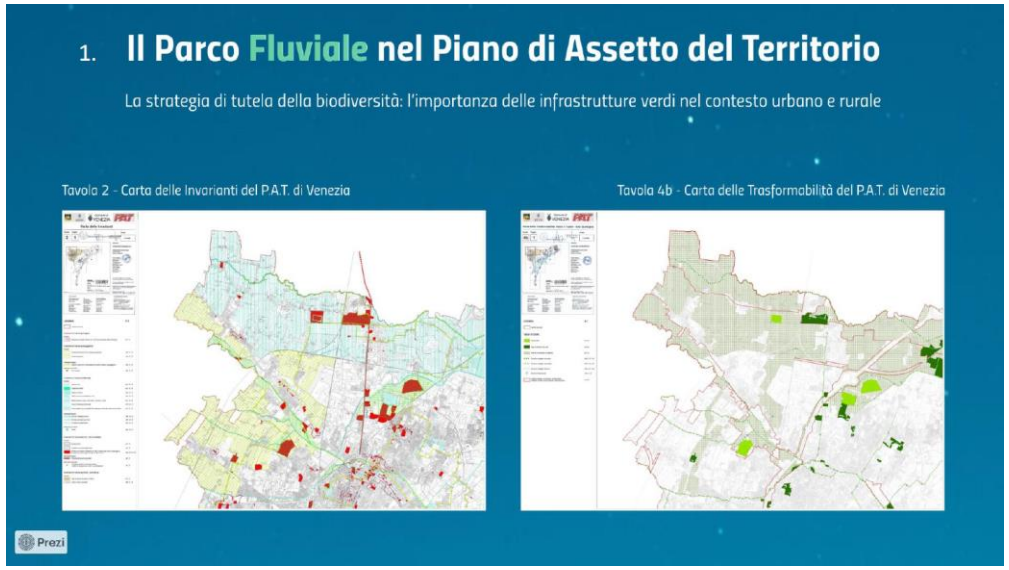
NATURA 2000

Cod. IT3250008 (65 Ha)
ZPS (Zone di Protezione Speciale) rivolta alla tutela degli uccelli e dei loro habitat.
ZSC (Zona Speciale di Conservazione)

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Comunque servono finanziamenti dedicati

SINERGIE PER RENDERE PIÙ ECONOMICO L'INTERVENTO



Dalla Presentazione
del
Dott. Danilo Gerotto
direttore Urbanistica
Comune di Venezia

Salvaguardia idraulica e tutela del territorio: Insieme per la gestione del territorio

Comunque servono finanziamenti dedicati

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

NON È ANCORA SUFFICIENTE

Interventi areali:
193 ha aree di fitodepurazione
69 ha aree boscate
262 ha complessivi

Superficie comprensorio:
101000 ha

0,26%

Interventi lineari:
24 ka fasce tampone
54 km canali riqualificati
78 km complessivi

Estensione rete in gestione:
2357 km

3,3%

Per raggiungere numeri significativi c'è tanta strada da fare ….che obiettivi ci si più porre?

Cosa si può fare per essere più incisivi?

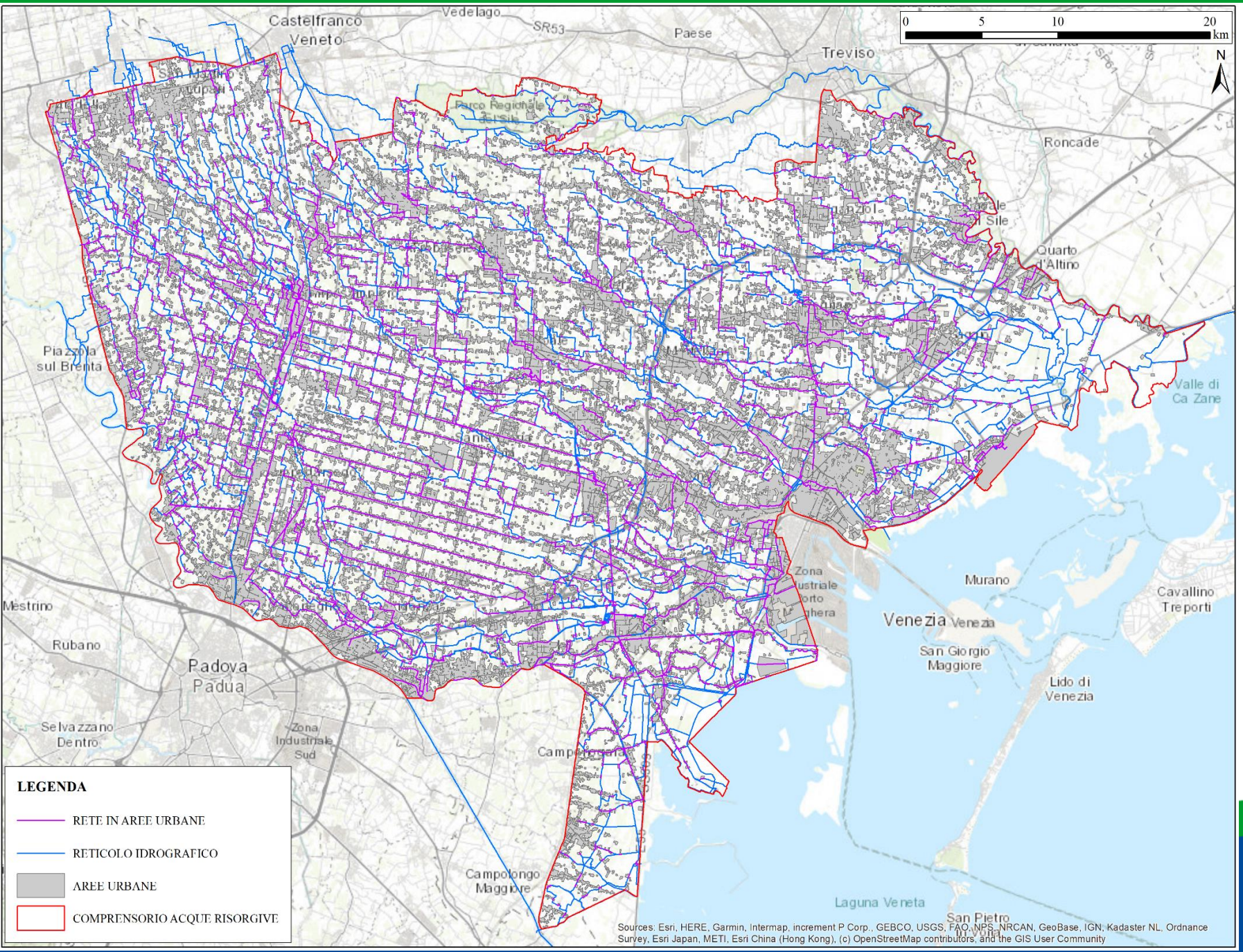
Operare nel quotidiano, quindi …. con fondi di bilancio, quindi … in manutenzione ordinaria

Nasce l'idea di «Manutenzione Gentile»

USARE, PER QUANTO POSSIBILE, LA RETE ESISTENTE NELLA CONDIZIONE IN CUI È

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

CHE OBIETTIVI CI SI PUÒ PORRE?

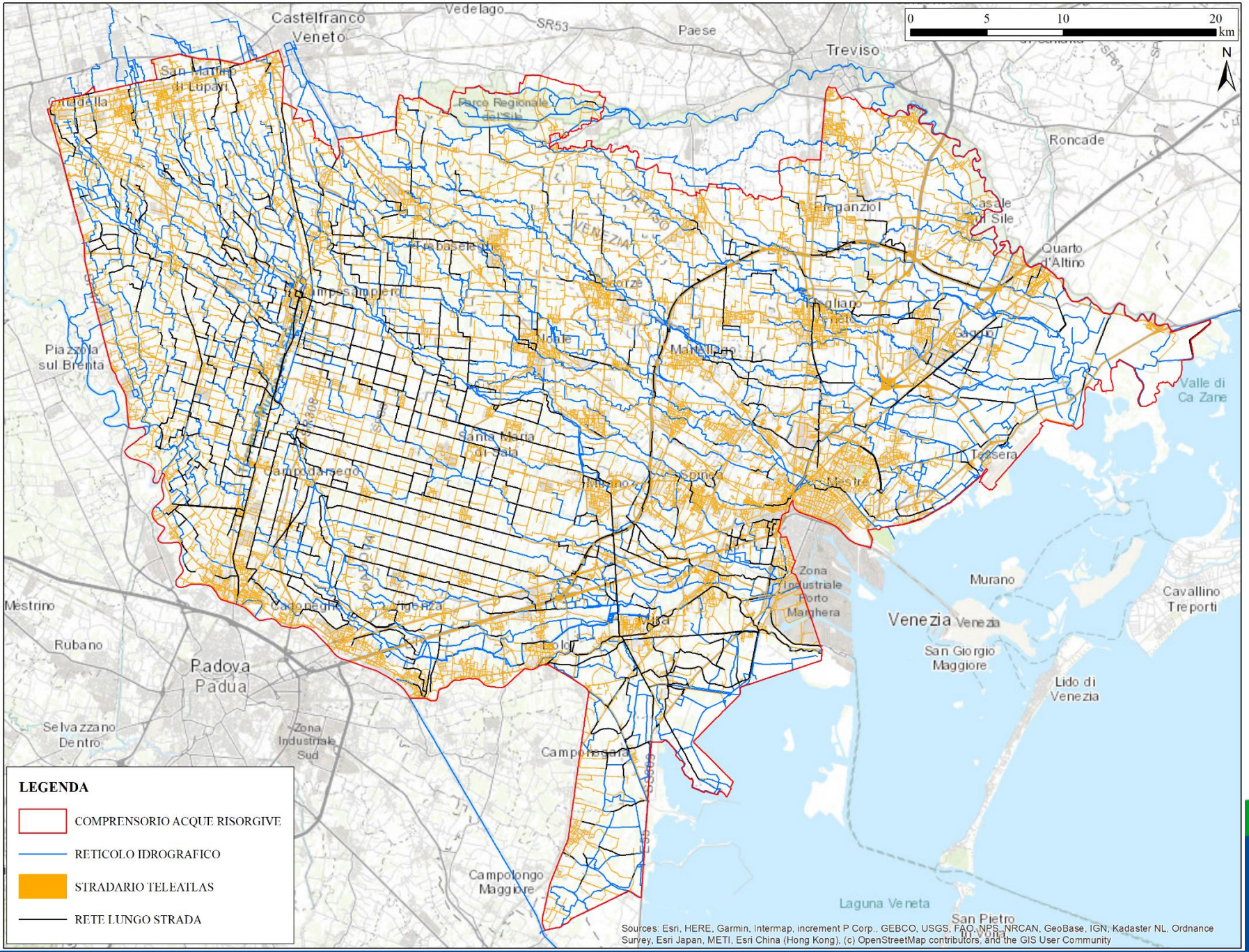


Considerato che:

Rete idrografica in ambito urbano 958,1 km

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

CHE OBIETTIVI CI SI PUÒ PORRE?

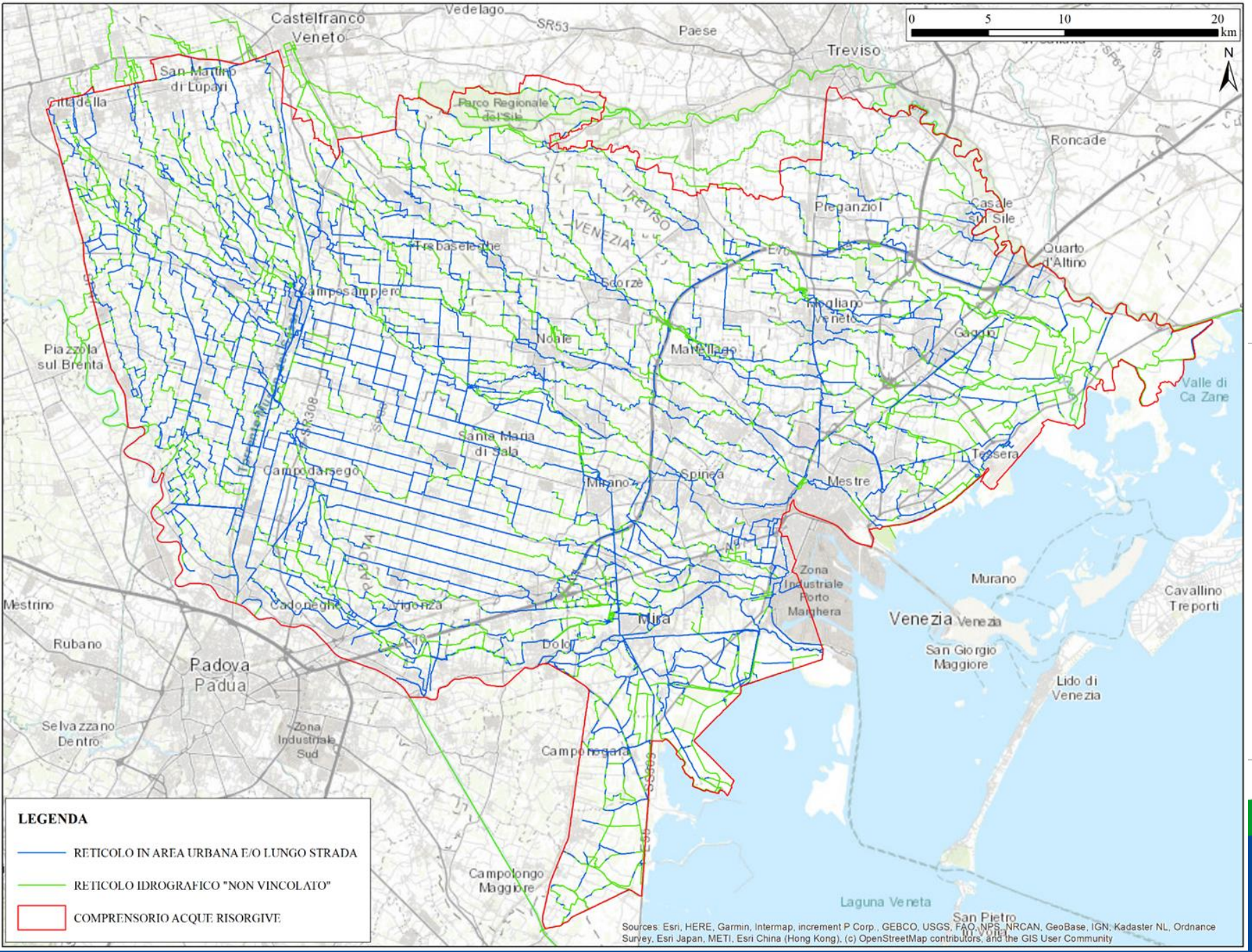


Considerato che:

Rete idrografica in ambito urbano	958,1 km
Rete idrografica lungo strada	630,8 km
Rete idrografica urbana e lungo strada	454,7 km

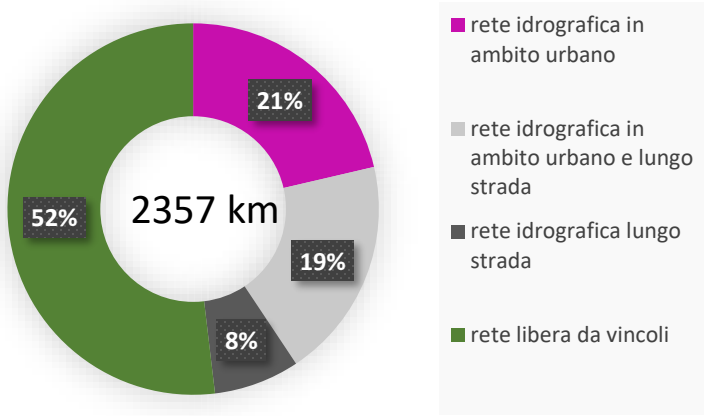
ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

CHE OBIETTIVI CI SI PUÒ PORRE?



Considerato che:

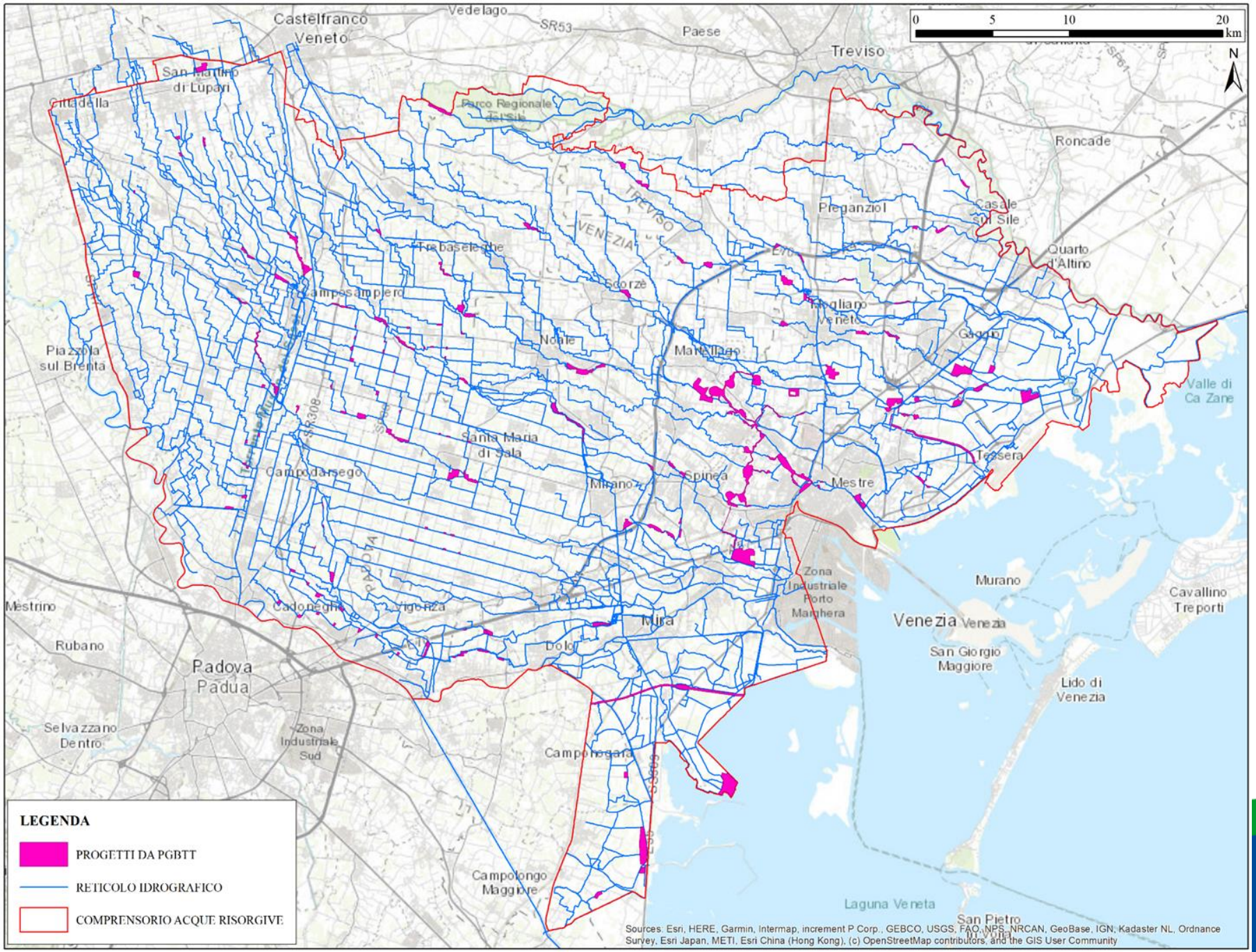
Rete idrografica in ambito urbano	958,1 km
Rete idrografica lungo strada	630,8 km
Rete idrografica urbana e lungo strada	454,7 km
Quindi	
Rete libera da «vincoli»	1225,8 km



Estensione totale rete 2357 km

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

CHE OBIETTIVI CI SI PUÒ PORRE?



Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio

sollecitazioni

generano

sfide

Affrontate attraverso

obiettivi

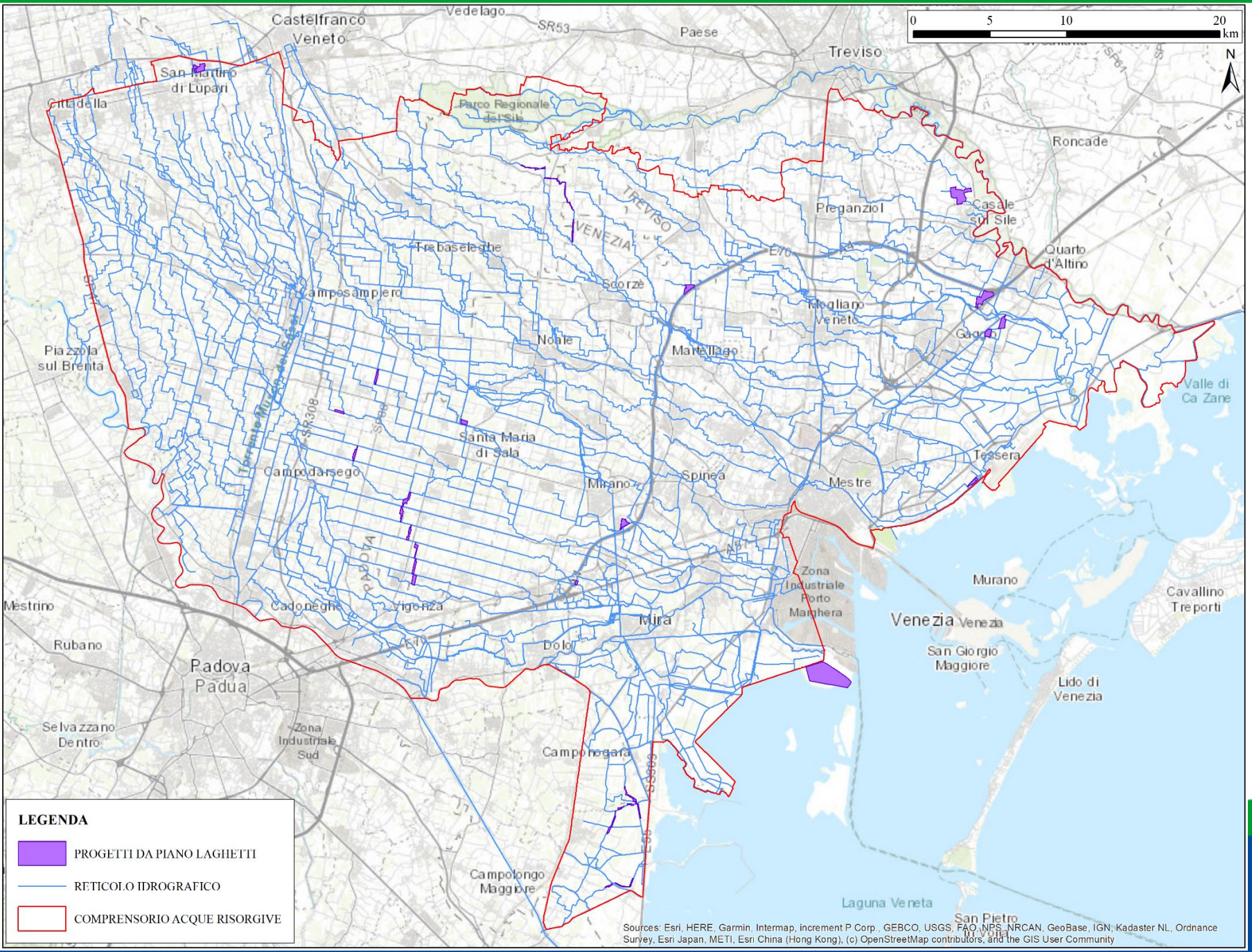
Sfruttando

opportunità

Superficie Progetti PGBTT 1150 ha

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

CHE OBIETTIVI CI SI PUÒ PORRE?

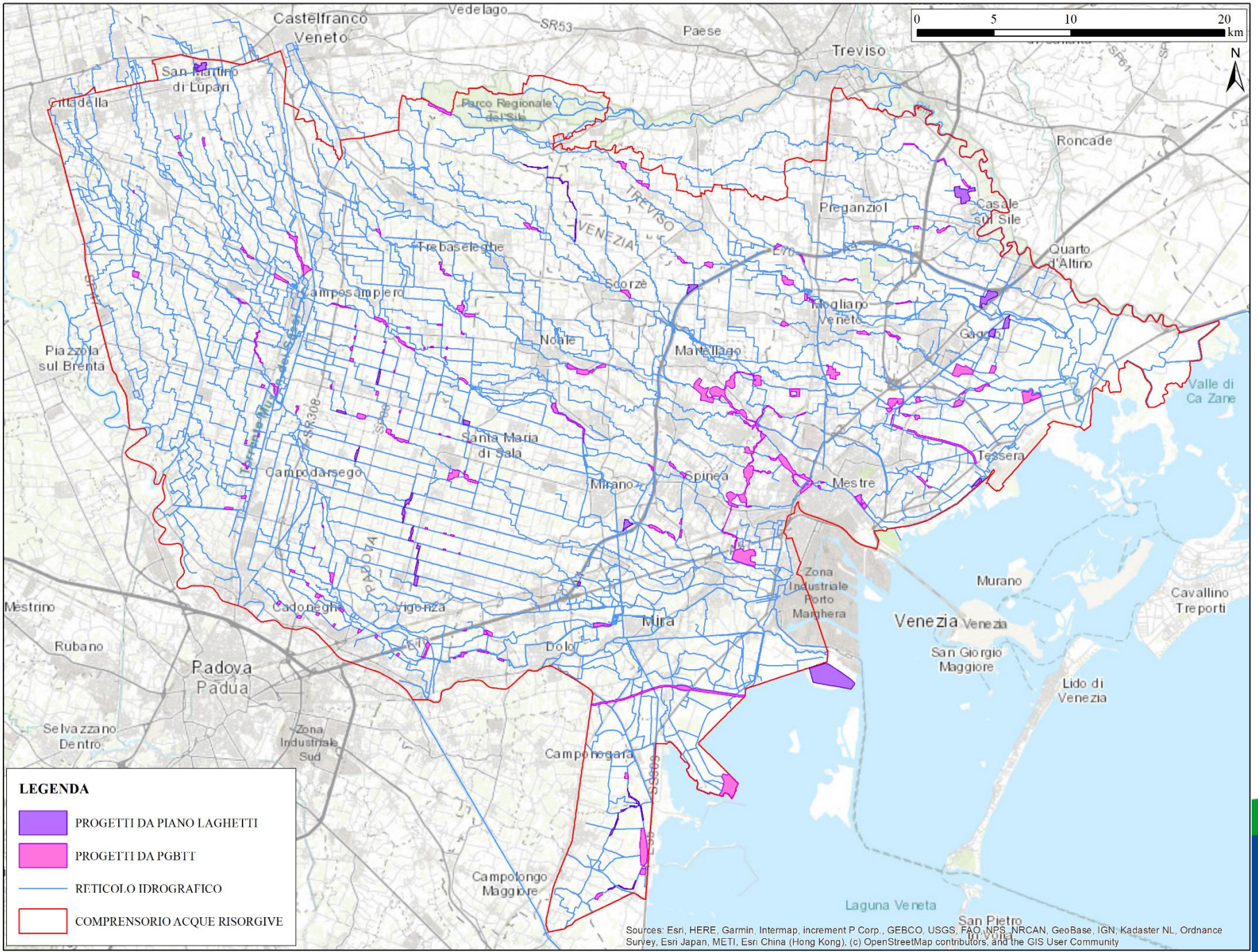


Piano Laghetti

Superficie Progetti «laghetti» 712 ha

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

CHE OBIETTIVI CI SI PUÒ PORRE?



Attuali pianificazioni

Superficie Progetti PGBTT	1150 ha +
Superficie Progetti «laghetti»	712 ha =
Superficie tot progetti	1862 ha

Pur arrotondando per eccesso 2000 ha

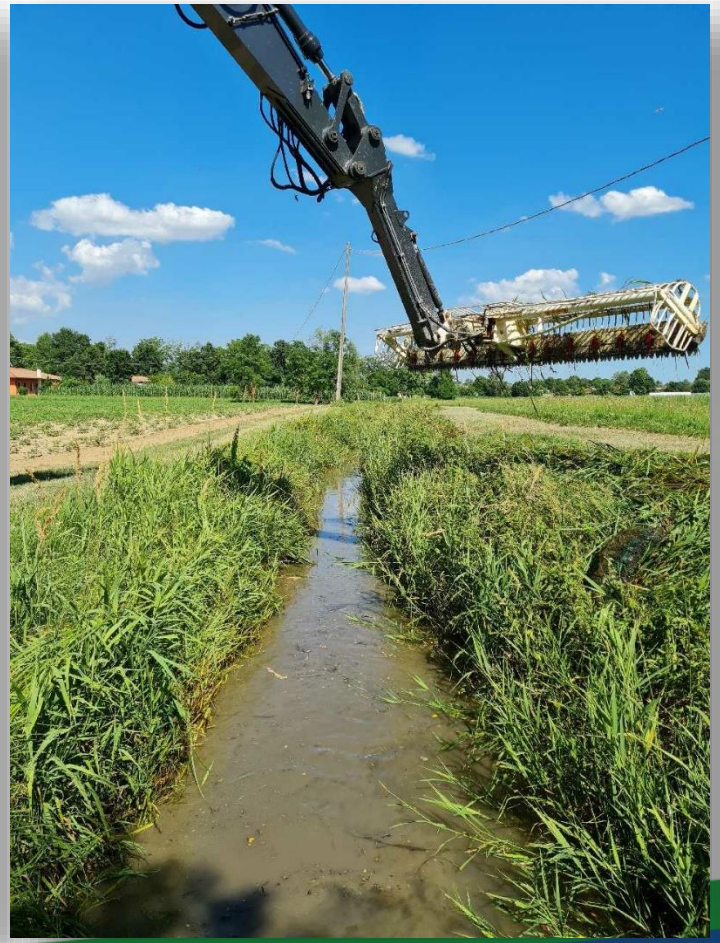
2% del comprensorio

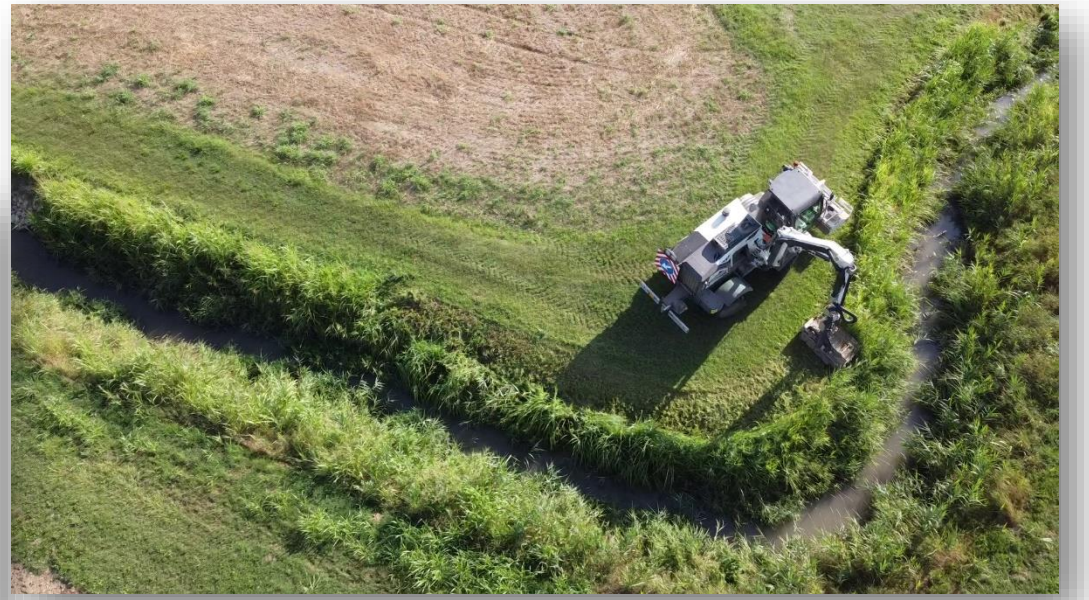
ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Operare nel quotidiano, quindi …. con fondi di bilancio, quindi … in manutenzione ordinaria

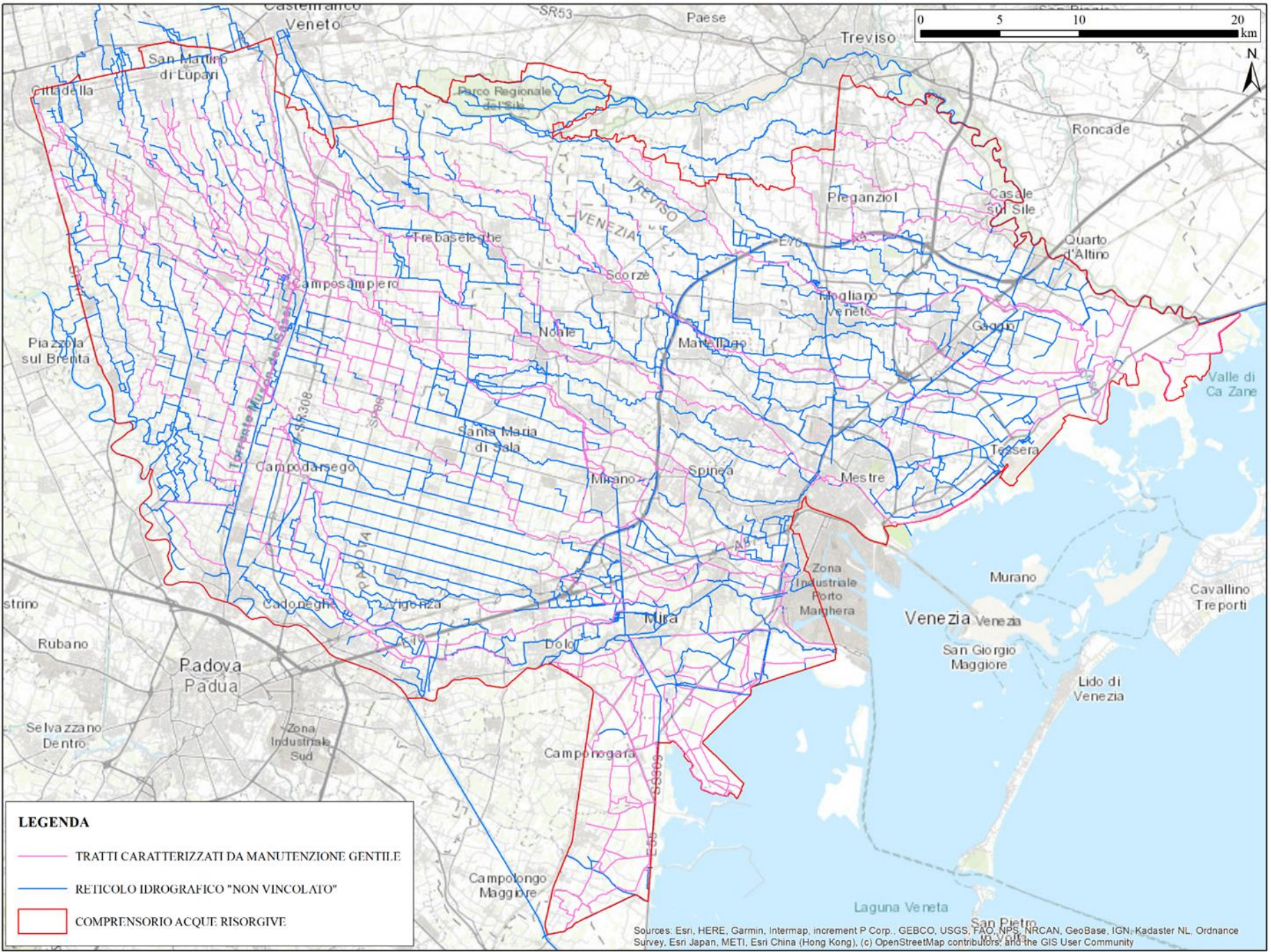
Nasce l'idea di «Manutenzione Gentile»

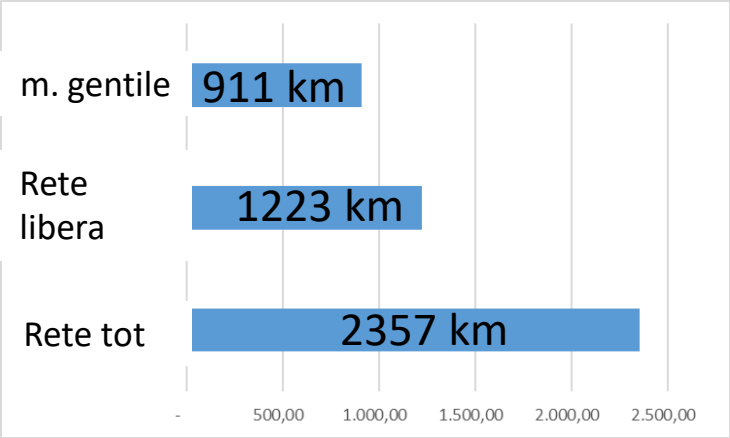
USARE, PER QUANTO POSSIBILE, LA RETE ESISTENTE NELLA CONDIZIONE IN CUI È





MANUTENZIONE GENTILE





Quindi agiamo
sul 39% della rete totale
ma sul

72% della rete libera

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Manutenzione corretta

Conservazione della vegetazione al piede insignificante

Manutenzione corretta

Conservazione della vegetazione al piede insignificante

Manutenzione corretta

Lungo i corsi d'acqua principali
la vegetazione del fondo viene tagliata solo parzialmente, favorendo la formazione di canali di corrente.

In corrispondenza del lato esterno delle curve si possono preservare fasce più ampie di vegetazione, con questo accorgimento si garantisce una maggiore protezione delle sponde dai fenomeni erosivi.

La protezione del piede di sponda permette di creare dei corridoi ecologici lungo i canali, di rispettare le nidificazioni a bordo acqua, di favorire i processi di fitodepurazione e di ridurre i fenomeni erosivi ai danni delle scarpate.

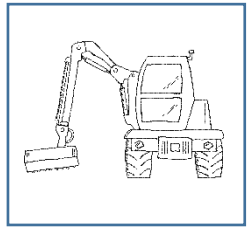
ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA
Per la tutela del territorio
e dell'ambiente
TRATTO DI CORSO D'ACQUA GESTITO
SECONDO CRITERI AMBIENTALI
Illustrazioni di Daniele Bonesso
www.acquerisorgive.it
Fiume Dese

CANALI CON SPODA DA 1,5 a 3 m

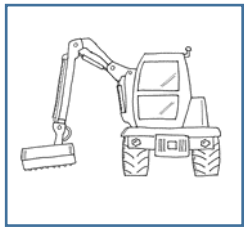
1° ANNO

2° ANNO

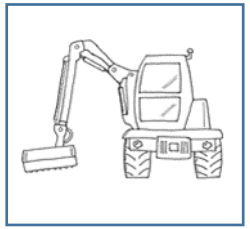
MANUTENZIONE GENTILE



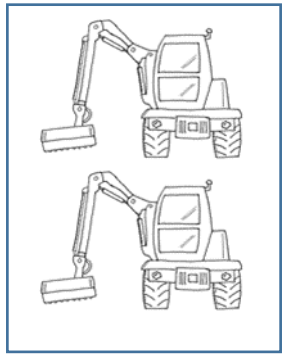
1° TAGLIO
MAN. GENTILE



2° TAGLIO
MAN. GENTILE



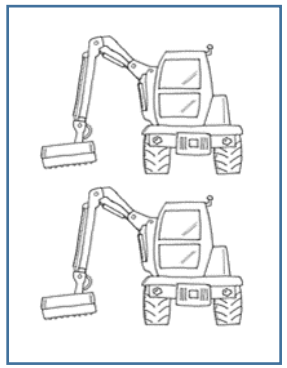
1° TAGLIO
MAN. GENTILE

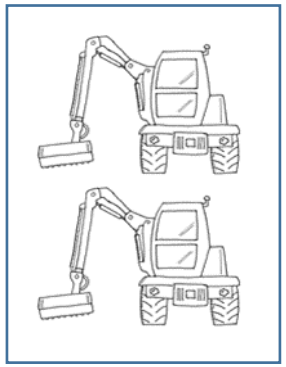


TAGLIO COMPLETO

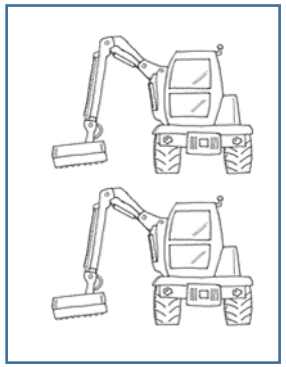
5 PASSAGGI

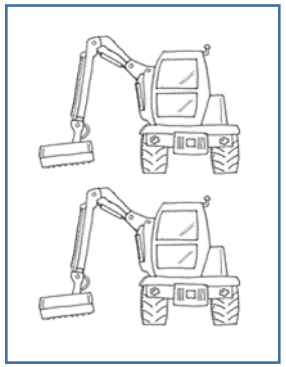
TAGLIO COMPLETO





2 TAGLI COMPLETI





2 TAGLI COMPLETI

8 PASSAGGI

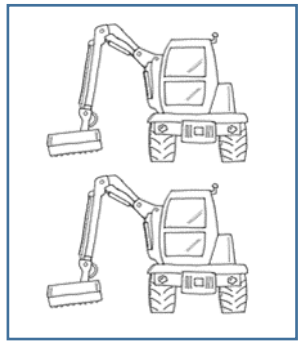
RISPARMIO ANNUO SULL'OPERATIVITÀ DEI MEZZI: 18,75%

CANALI CON SPODA DA 4 a 6 m

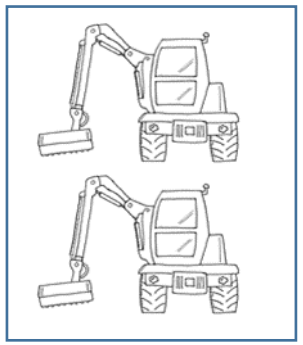
1° ANNO

2° ANNO

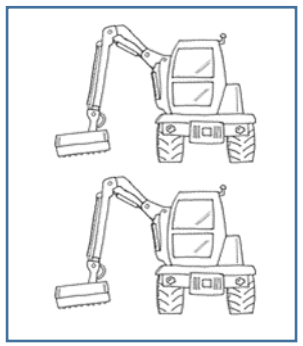
MANUTENZIONE GENTILE



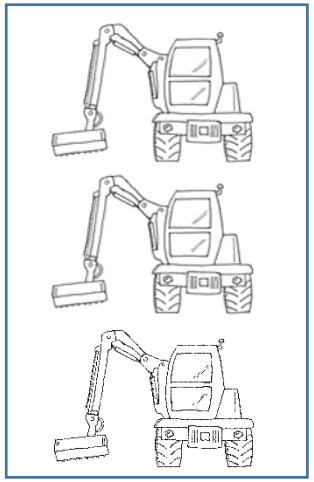
1° TAGLIO
MAN. GENTILE



2° TAGLIO
MAN. GENTILE



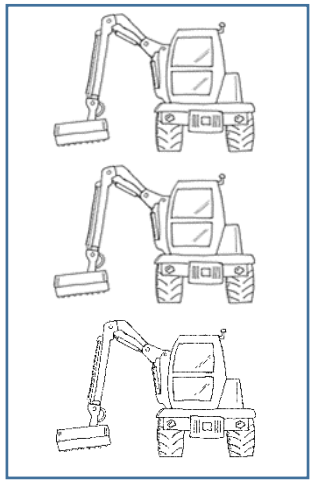
1° TAGLIO
MAN. GENTILE

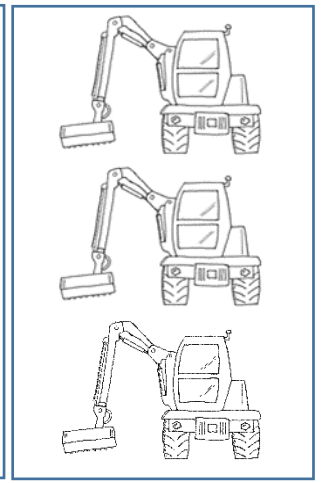


TAGLIO COMPLETO

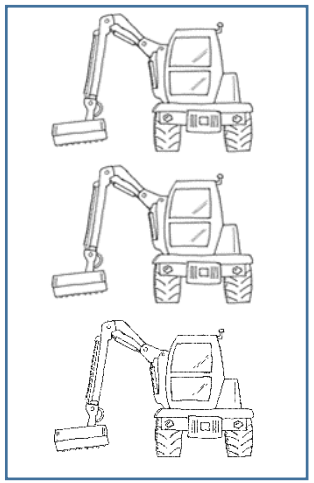
9 PASSAGGI

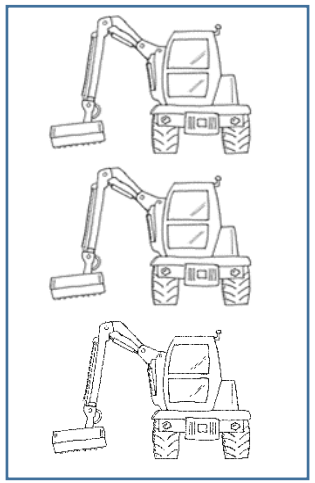
TAGLIO COMPLETO





2 TAGLI COMPLETI





2 TAGLI COMPLETI

12 PASSAGGI

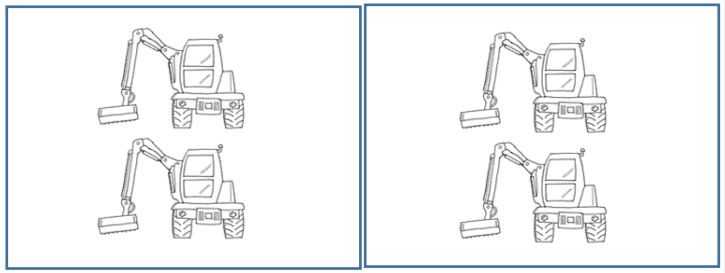
RISPARMIO ANNUO SULL'OPERATIVITÀ DEI MEZZI: 12,5%

CANALI CON SPODA > 6 m

1° ANNO

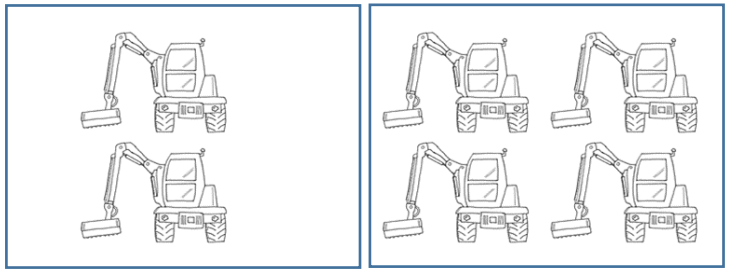
2° ANNO

MANUTENZIONE GENTILE



1° TAGLIO
MAN. GENTILE

2° TAGLIO
MAN. GENTILE

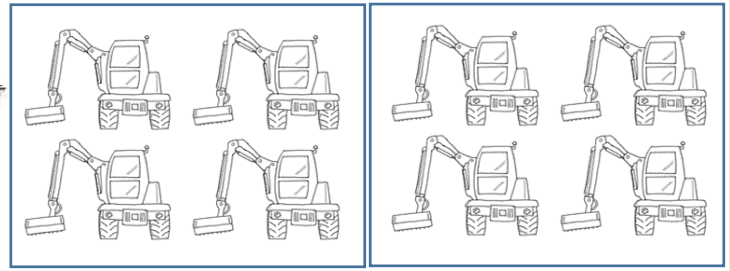


1° TAGLIO
MAN. GENTILE

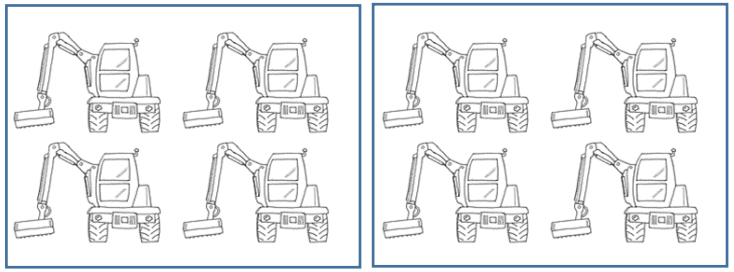
TAGLIO COMPLETO

10 PASSAGGI

TAGLIO COMPLETO



2 TAGLI COMPLETI

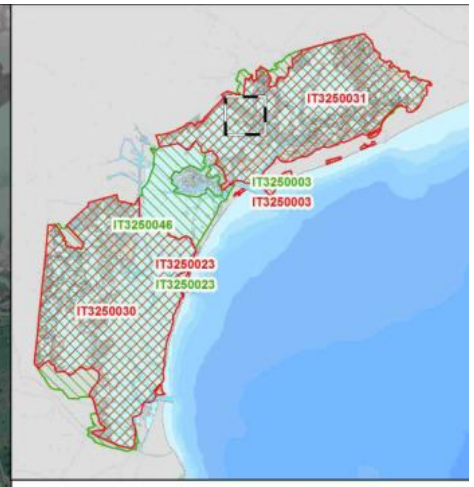


2 TAGLI COMPLETI

16 PASSAGGI

RISPARMIO ANNUO SULL'OPERATIVITÀ DEI MEZZI: 18,75%

Un approccio integrato per difendere dall'erosione le barene e le paludi più interne della Laguna di Venezia



Locations of concrete actions A3 (as far as it concerns wood production in the lagoon) and C1 (zoom)

- SCI
- SPA
- Salt marshes targeted by soil bio engineering works
- Project area - Laghi-Dese wetland
- Barriers (action C1)
- Groynes (action C1)
- Fascines (action C1)
- Potential sites for plantation and reforestation activities (action A3)

N 0 75 150 300 450 600 m

LIFE VIMINE

VENICE INTEGRATED MANAGEMENT OF INTERTIDAL ENVIRONMENTS

Coordinating beneficiary:
Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Ingegneria Industriale
L.A.S.A. Laboratorio Analisi Sistemi Ambientali

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Life

ACQUE RISORGIVE CONSORZIO DI BONIFICA

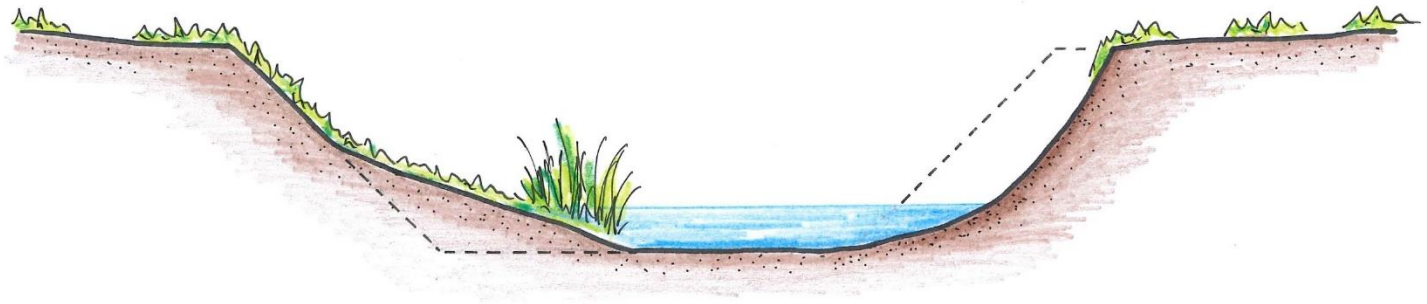
Dalla manutenzione conservativa della vegetazione arborea e arbustiva presente lungo i corsi d'acqua alla protezione delle barene della Laguna di Venezia.

LIFE VIMINE

Università degli Studi di Padova

La ricalibratura gentile
Il caso studio del rio Roviego

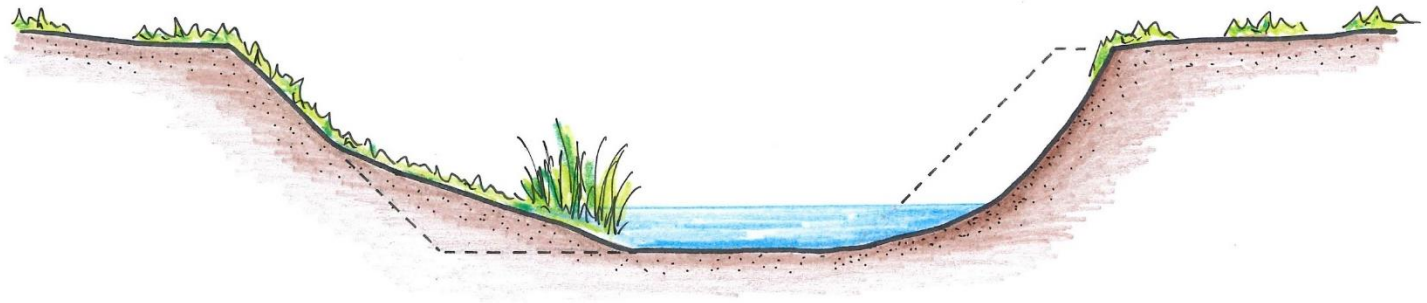
Stato di fatto:
erosione in destra idraulica
cedimento e deposito in sinistra idraulica



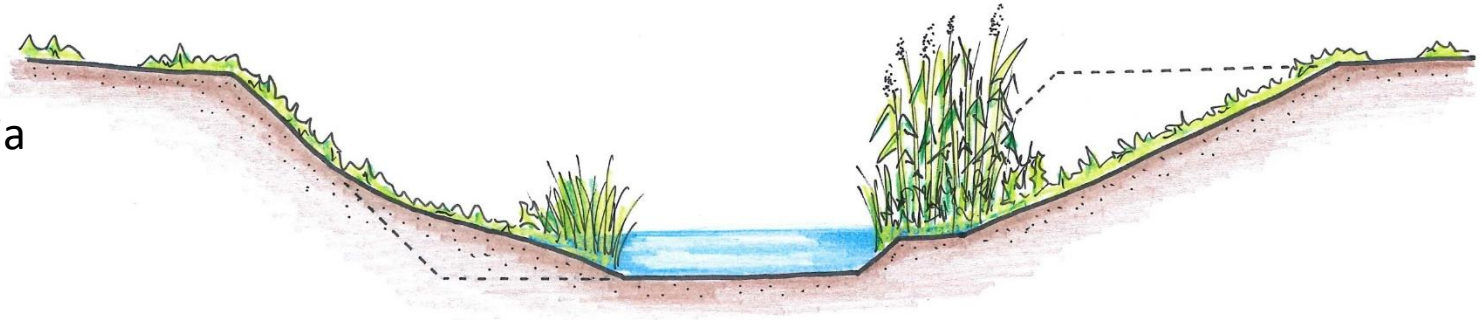
Stato di progetto tradizionale:
Recupero sezione trapezia su entrambe le sponde
con rimozione sedimento in sinistra e
consolidamento con roccia (o pali e roccia) in destra

La ricalibratura gentile
Il caso studio del rio Roviego

Stato di fatto:
erosione in destra idraulica
cedimento e deposito in sinistra idraulica

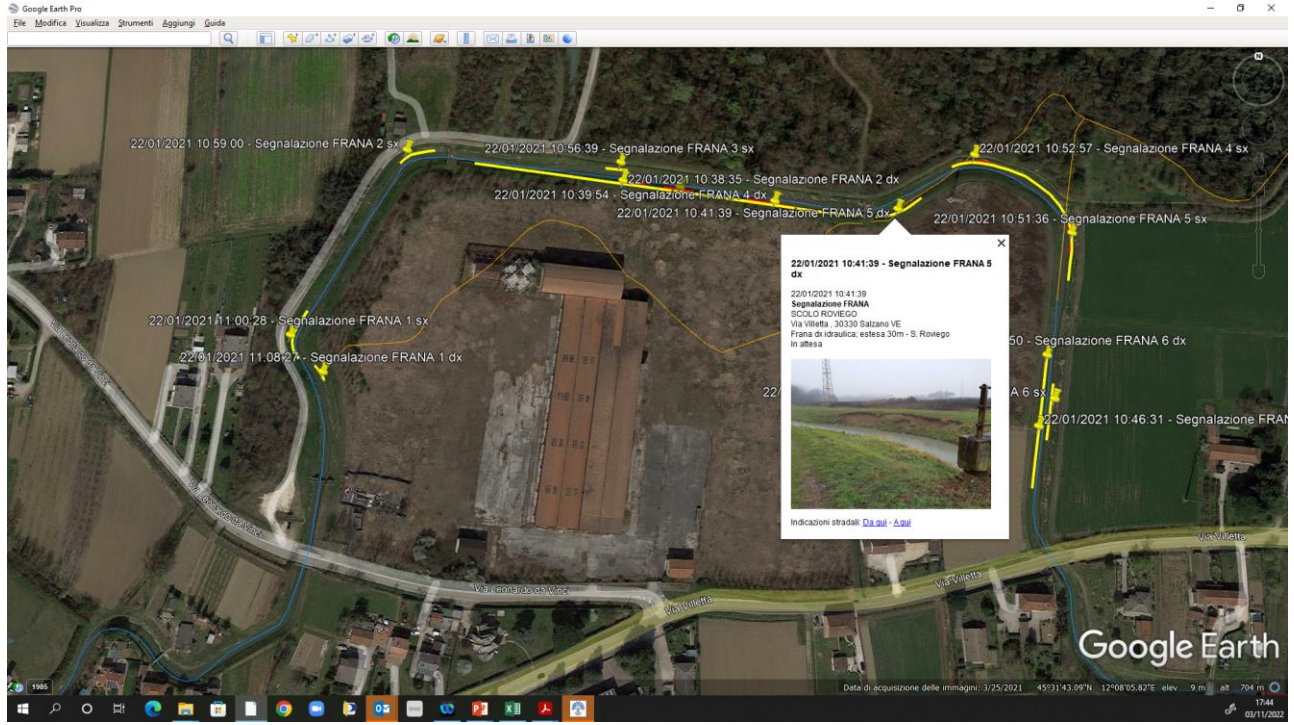


Stato di progetto «gentile» :
Ampliamento della sezione senza uso di roccia



La ricalibratura gentile
Il caso studio del rio Roviego

L'ambito di intervento



Estesa intervento 1000 m
Lunghezza scarpata 8 m

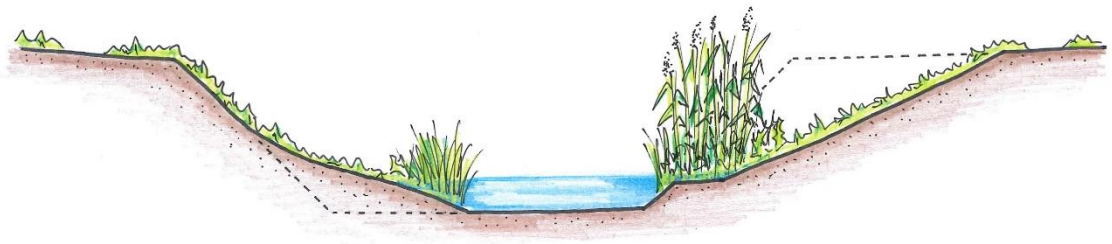
La ricalibratura gentile
Il caso studio del rio Roviego – soluzioni a confronto

Tradizionale

Costi di intervento

Progettazione	2.500,00€
Espropri- indennizzi	1.000,00€
Esecuzione	48.600,00€
Tot	52.100,00 €

Sperimentale



Costi di intervento

Progettazione	3.650,00€
Espropri	25.000,00€
Esecuzione	32.400,00€
Tot	61.050,00 €

La ricalibratura gentile
Il caso studio del rio Roviego – soluzioni a confronto

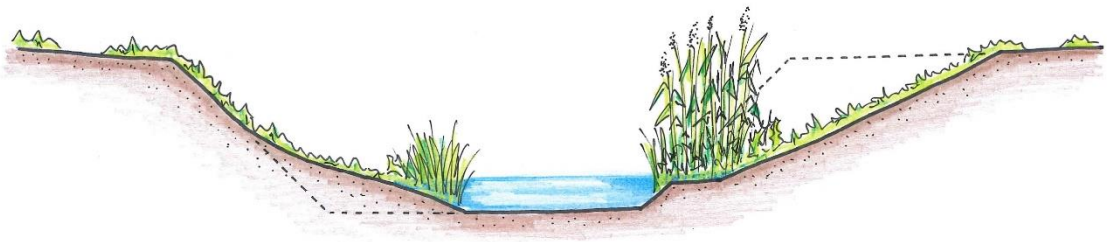
Tradizionale

Costi di intervento

Progettazione	2.500,00€
Espropri- indennizzi	1.000,00€
Esecuzione	48.600,00€
Tot	52.100,00 €

52 €=ml

Sperimentale



Costi di intervento

Progettazione	3.650,00€
Espropri	25.000,00€
Esecuzione	32.400,00€
Tot	61.050,00 €

62 €=ml

c.bendoricchio@aquerisorgive.it

FOLLOW US!
www.lifegreenchange.eu/it/

lifegreenchange

ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA