

*Ordine Dottori
Agronomi e Forestali –
Provincia di Ferrara*



Acqua

una risorsa naturale sempre più preziosa

Dott. Aldo Bignami

BACINO IDROGRAFICO



è l'area all'interno
della quale le acque
affluiscono in un
singolo recettore

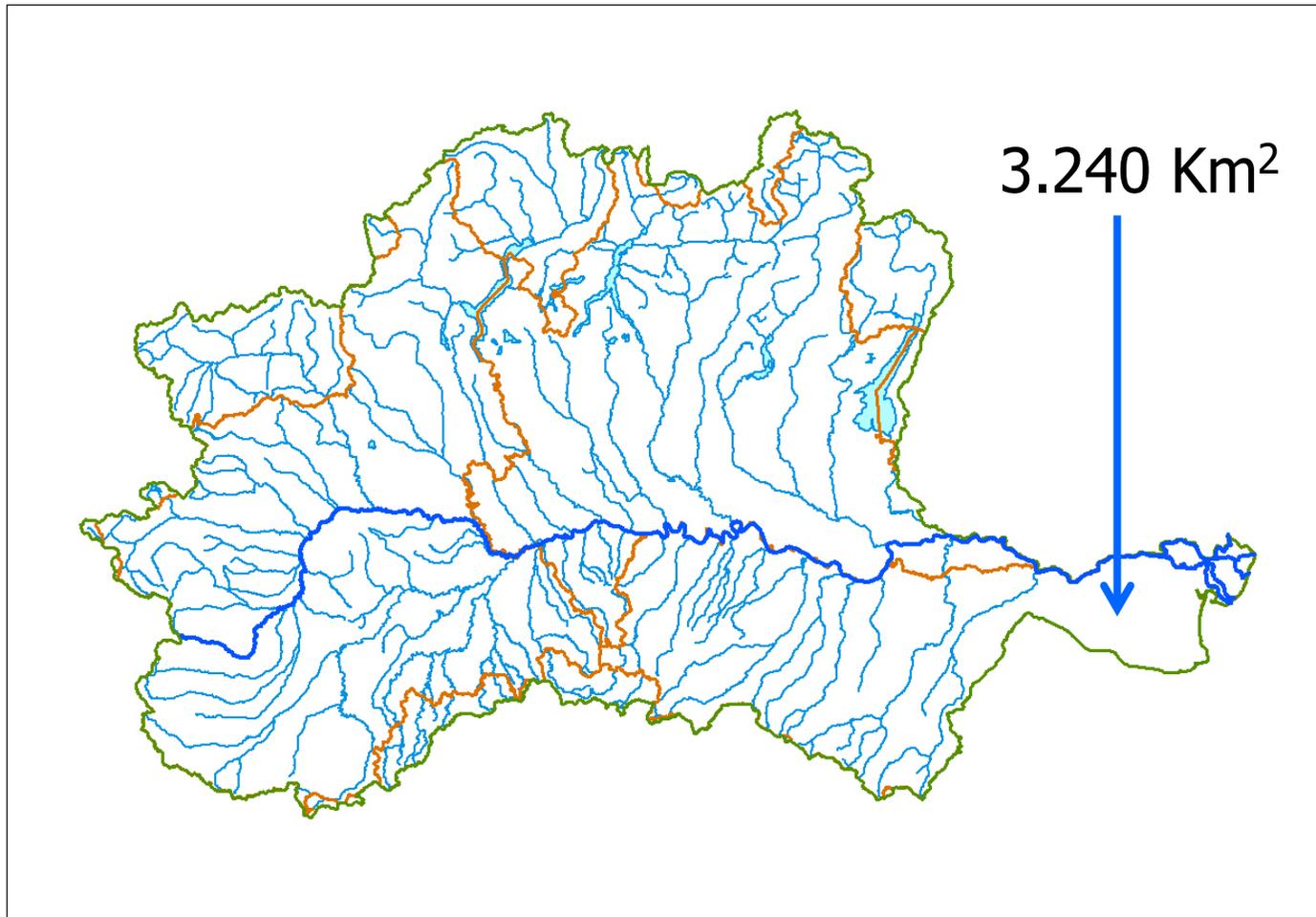
Superficie: 70.510 Km²



BACINO IDROGRAFICO DEL PO

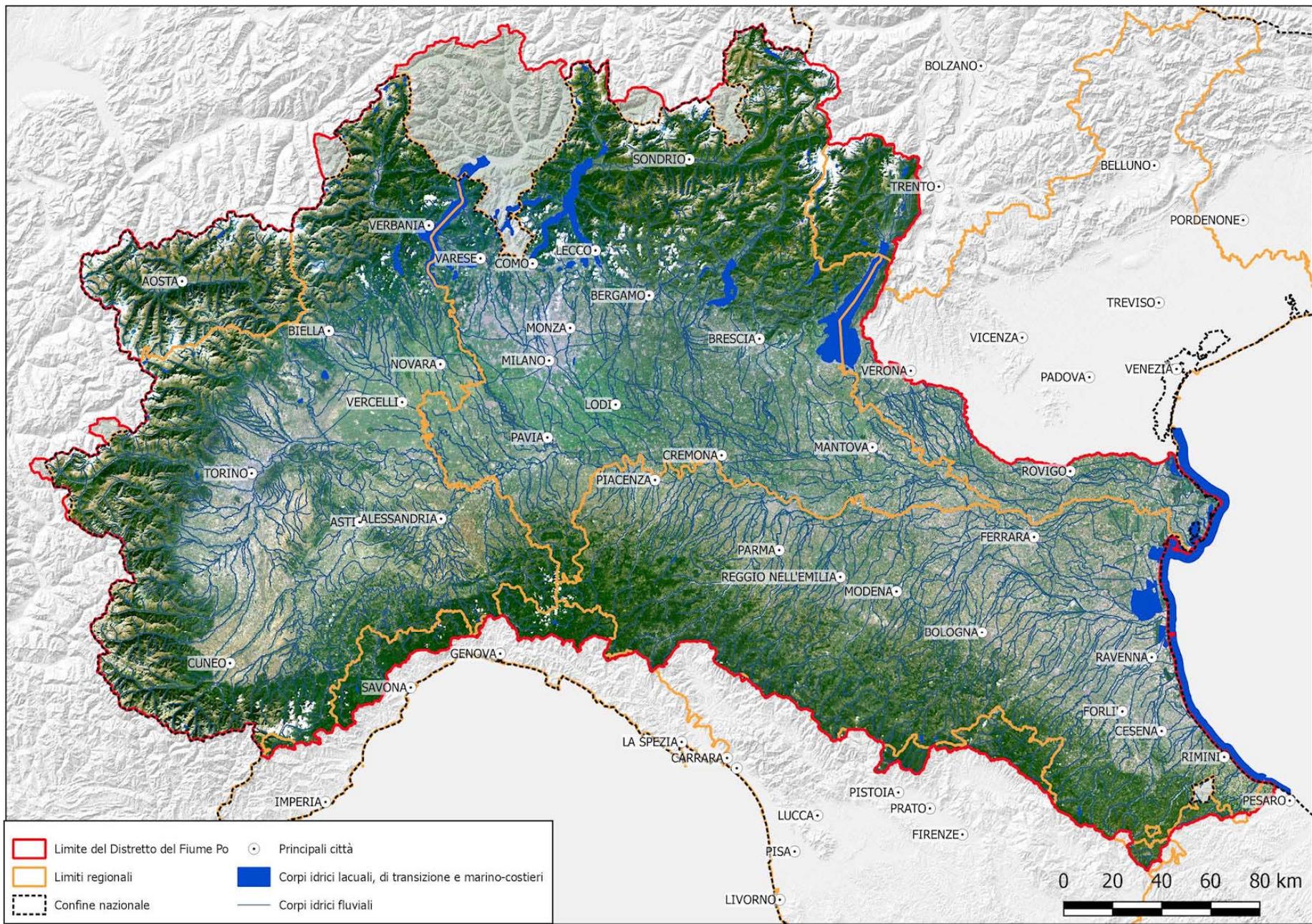
Legge 183/1989 – art.1

bacino idrografico: il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente; qualora un territorio possa essere allagato dalle acque di più corsi di acqua, esso si intende ricadente nel bacino idrografico il cui bacino imbrifero montano ha la superficie maggiore;



DISTRETTI IDROGRAFICI



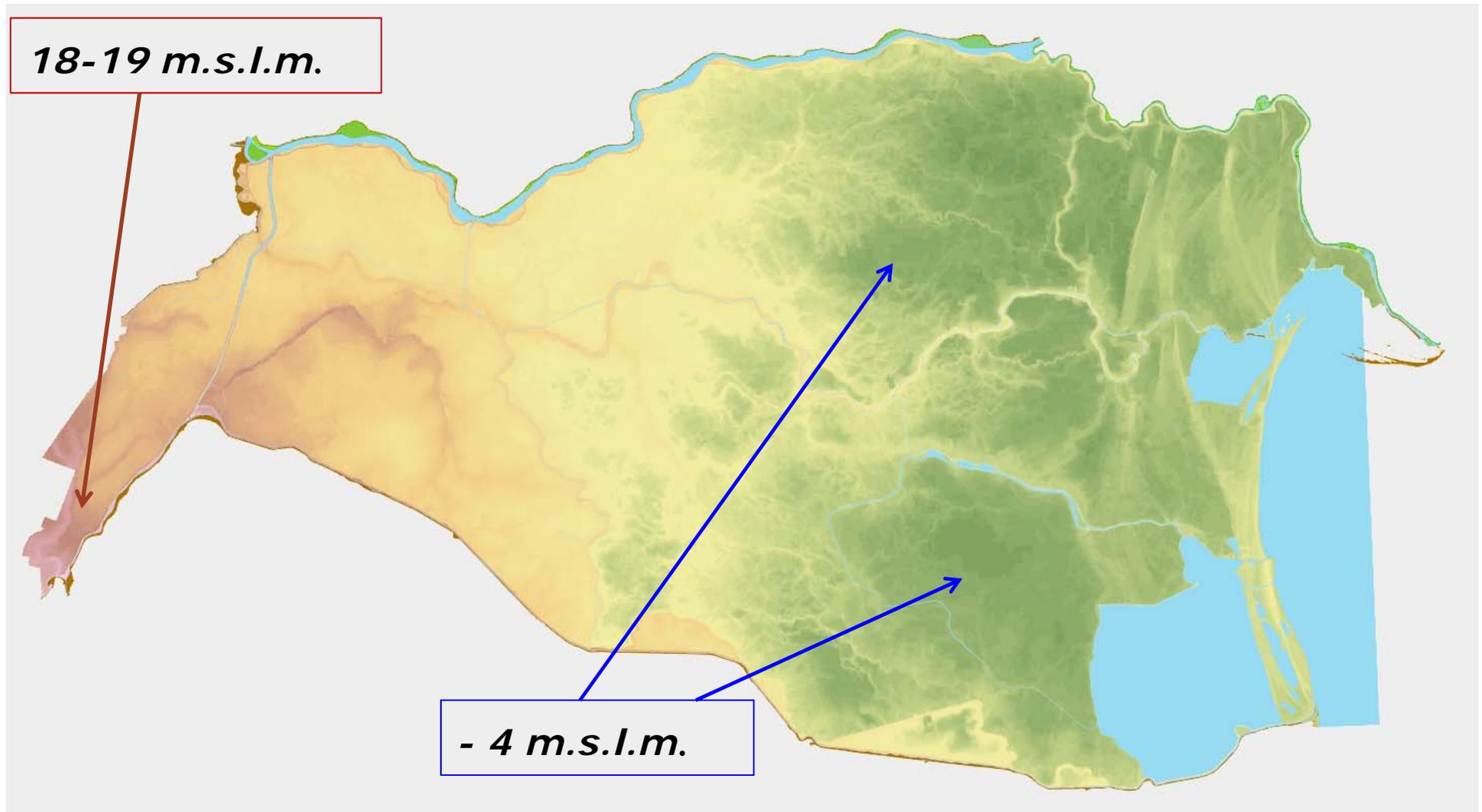


TERRITORIO

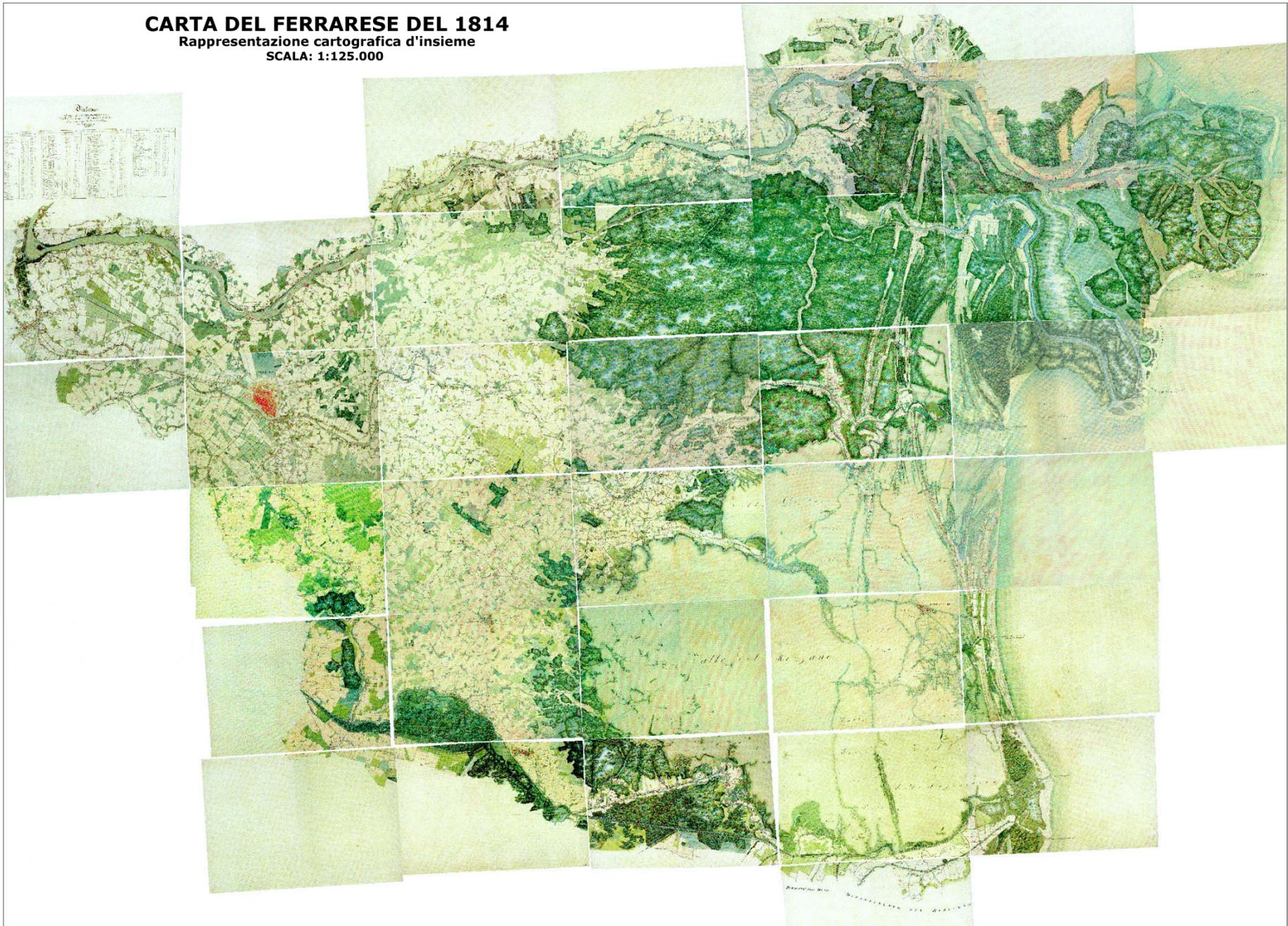
Bacino Burana-Volano Canal Bianco



ALTIMETRIA COMPRENSORIO



CARTA DEL FERRARESE DEL 1814
Rappresentazione cartografica d'insieme
SCALA: 1:125.000



Acqua sì, ma quella giusta!!!



Allontanamento acque di pioggia



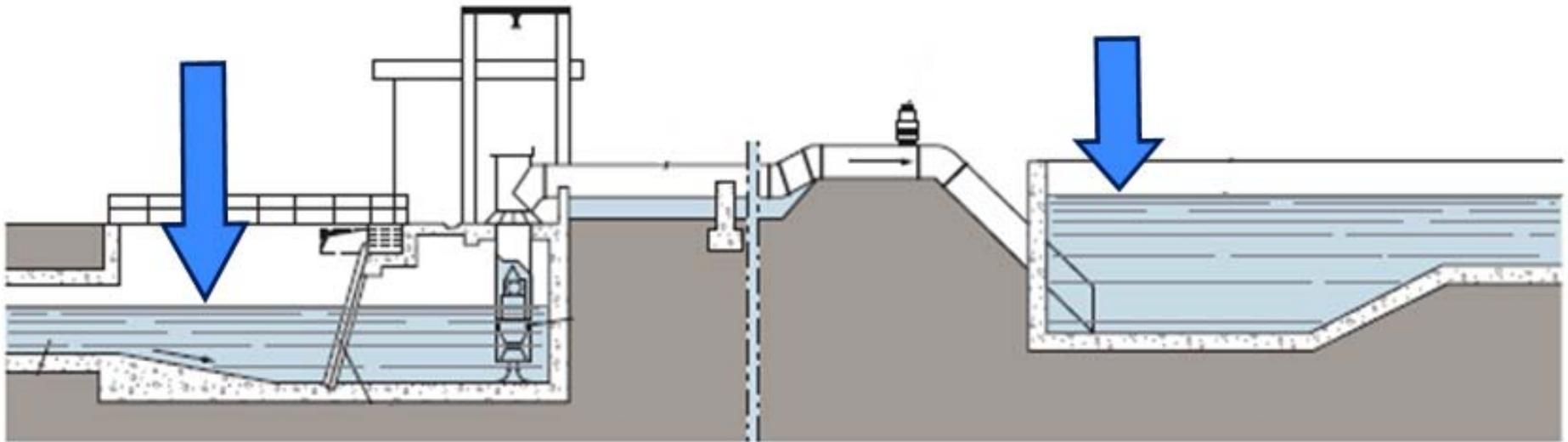
Canali di bonifica Impianti idrovori

Superficie	km ³ 2.567
Estensione canali	Km 4.153
Impianti idrovori di scolo	n.80
Impianti idrovori di irrigazione	n.90

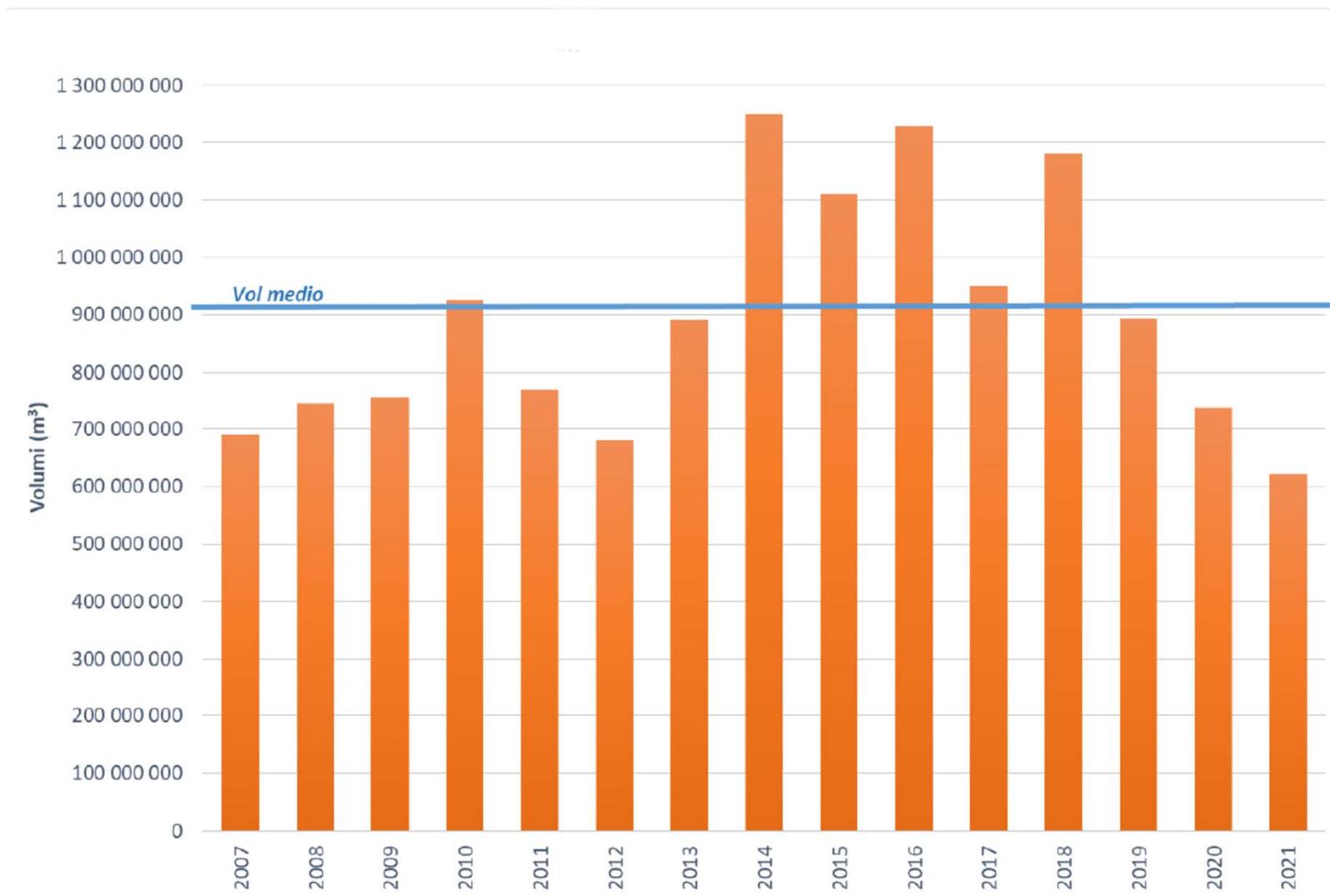


- Canali di scolo o promiscui
- Canali irrigui
- Impianti idrovori

IMPIANTO IDROVORO



Volumi sollevati annui

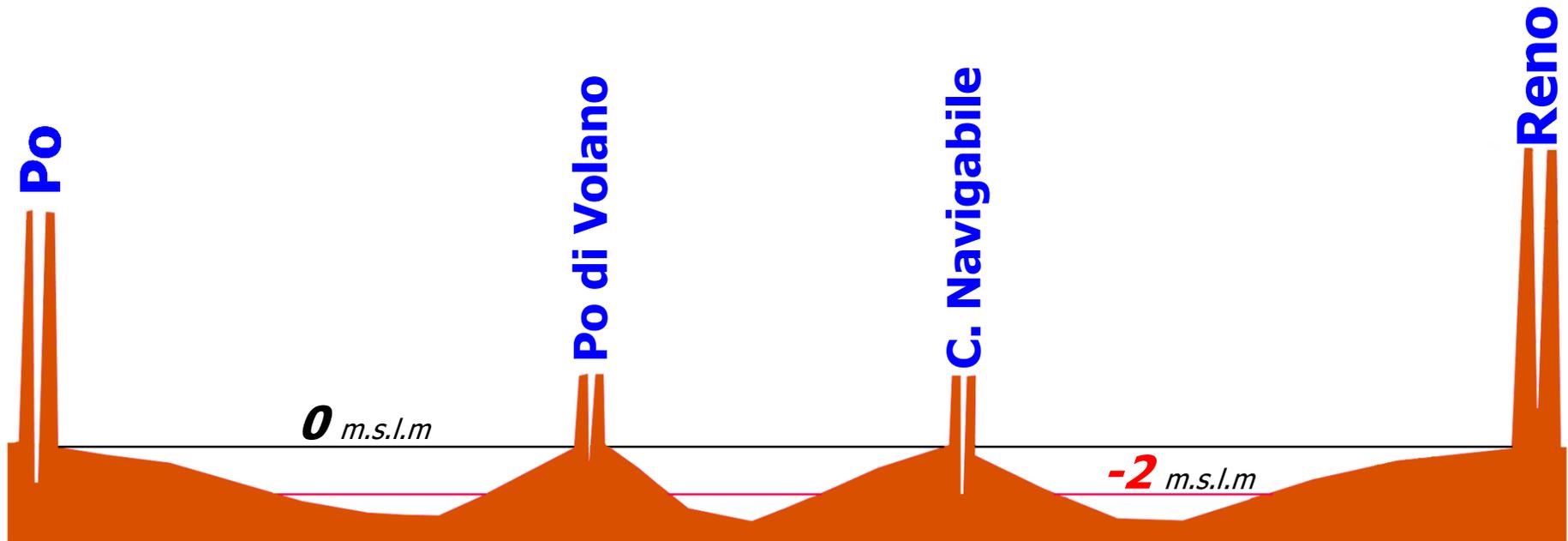


TERRITORIO

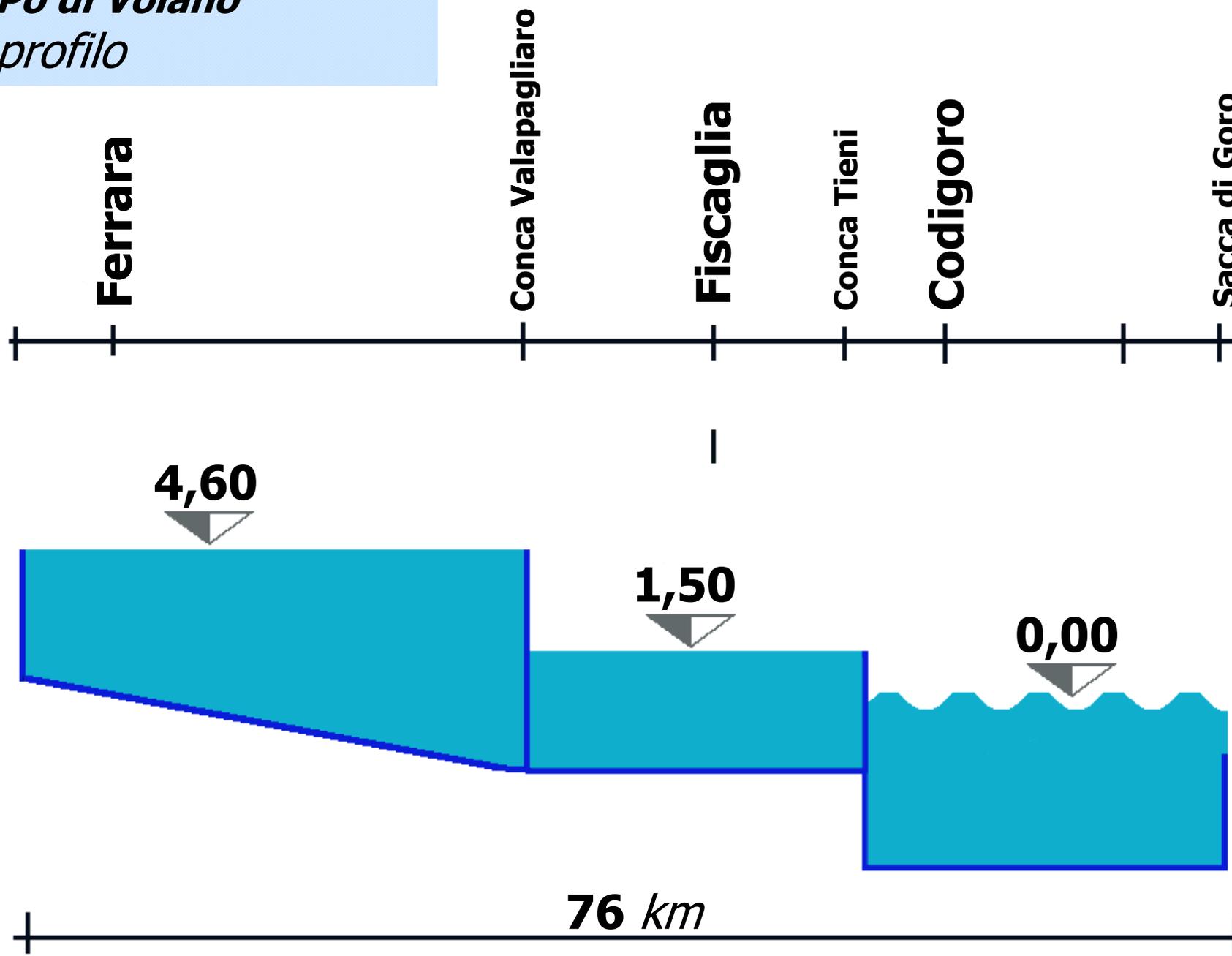
Bacino Burana-Volano Canal Bianco



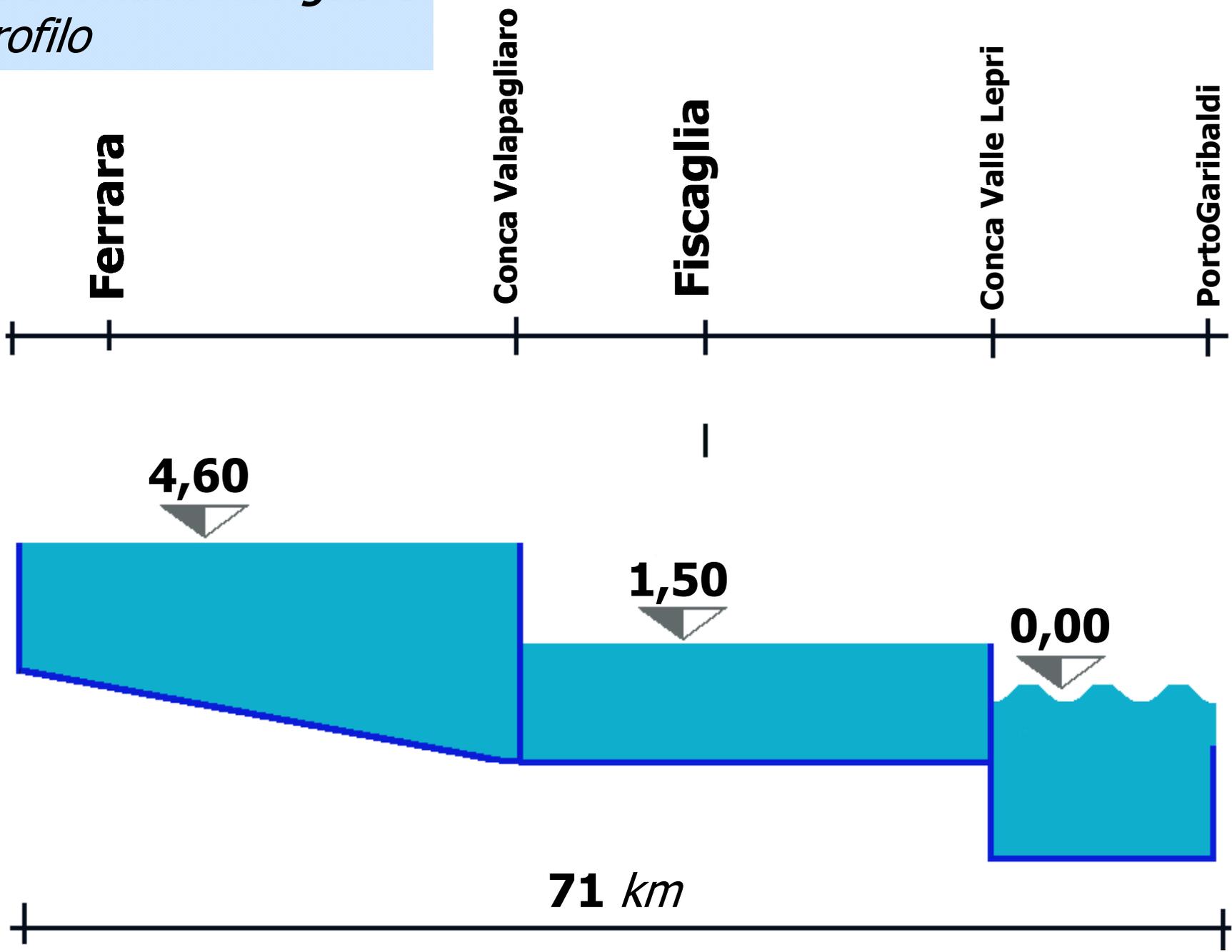
Sezione Nord-Sud



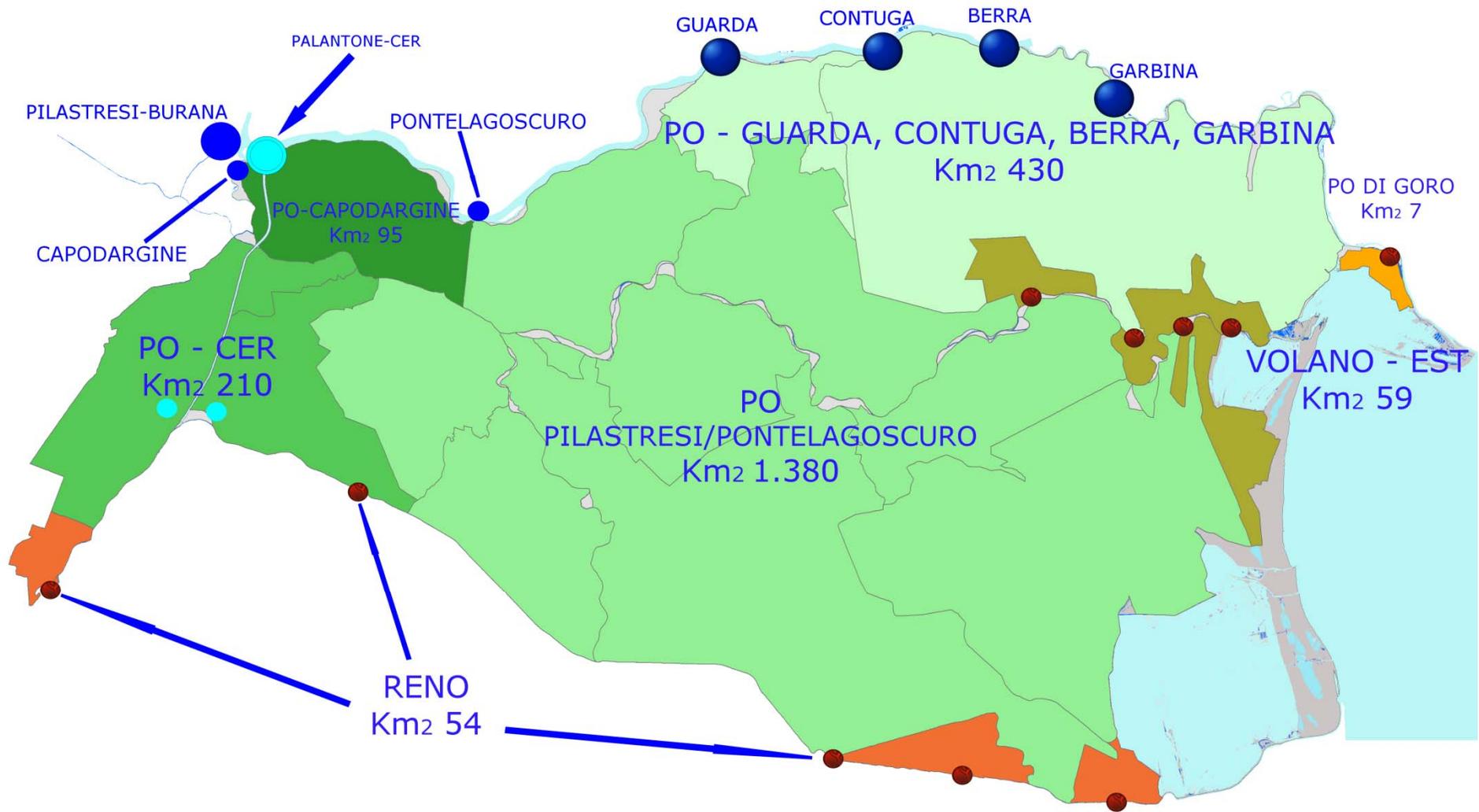
*Po di Volano
profilo*



***Po di Volano-Navigabile
profilo***



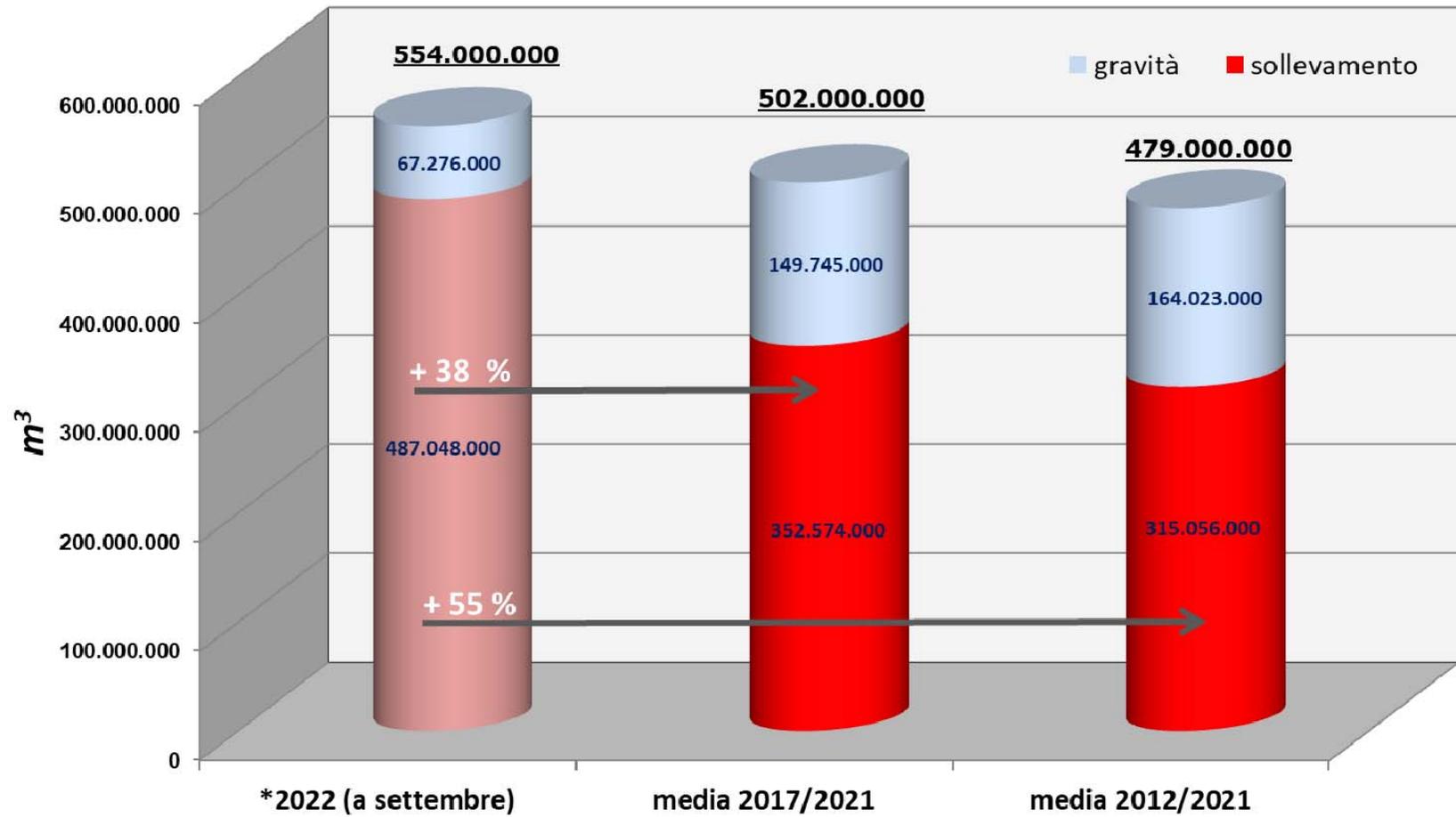
Apporto acque irrigue



macro bacini irrigui

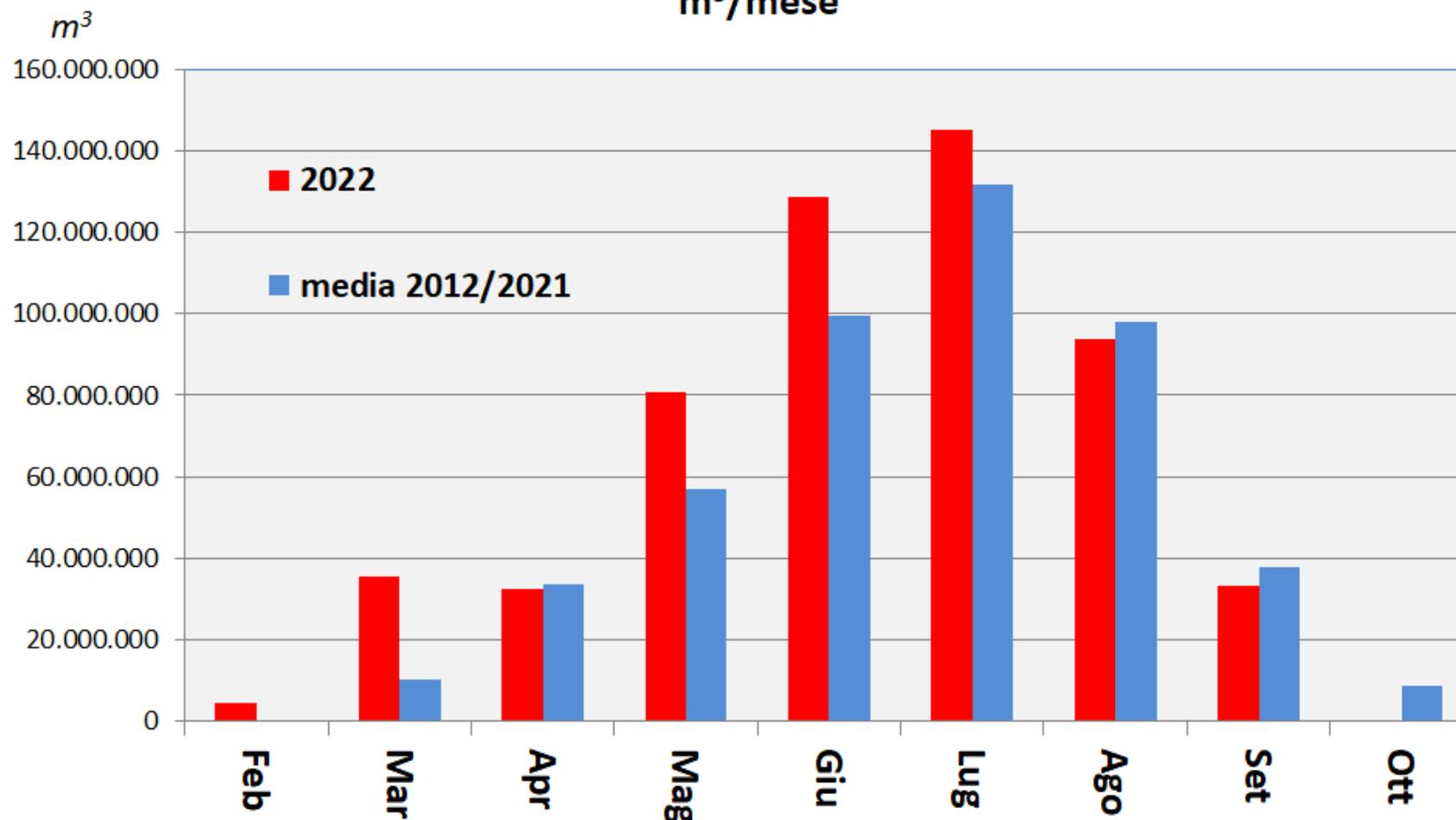
Derivazioni Principali

m³/anno



Derivazioni Principali

m³/mese



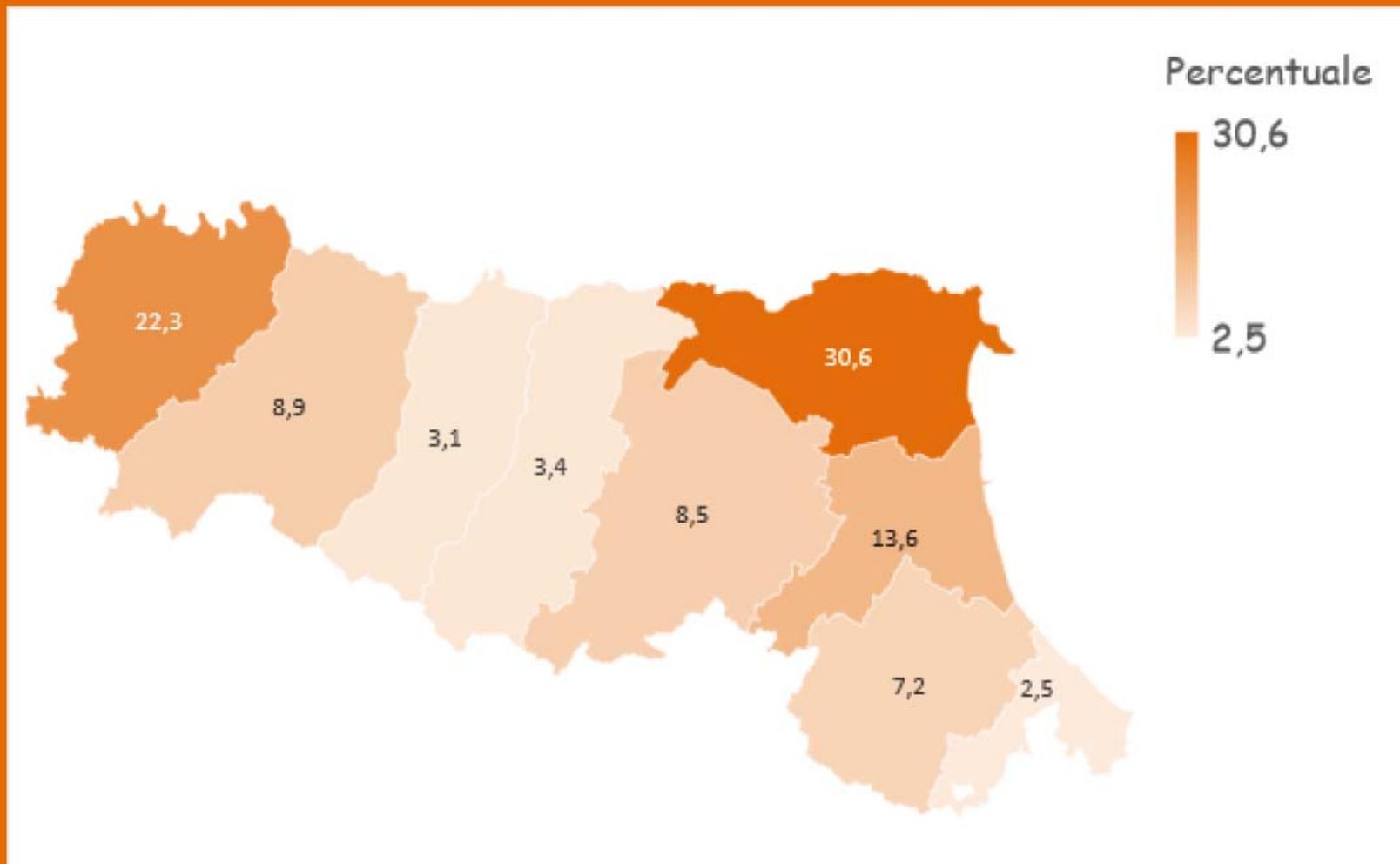
Perché utilizziamo molta acqua

- Elevata % di colture idroesigenti
- Rete promiscua
- Calendario irriguo ampio
- Contrasto all'ingressione salina

		<i>ettari</i>	<i>FE/E-R</i>	
	Grano/Orzo	53.000	25%	
	Erba Medica	22.000		79.000
	Girasole/Colza	2.000		
	Arboree da legno	2.100		
	Sorgo	5.700		
1°/2°	Mais	39.000	43%	
1°/2°	Soia	25.000	73%	
	Riso	5.500	95%	
	Barbabietola	5.000		
	Pomodoro	7.000	28%	
1°/2°	Carota	2.000	97%	112.000
	Patata	1.500		
1°/2°	Altre orticole	8.100		
	Pero	7.400	41%	
	Melo	2.300	46%	
	Frutticole/vite	1.600		
1°/2°	Vivai	1.000		
	Bacini	500		

191.000

Superficie coltivata a orticole nel 2019



Salinità dei suoli

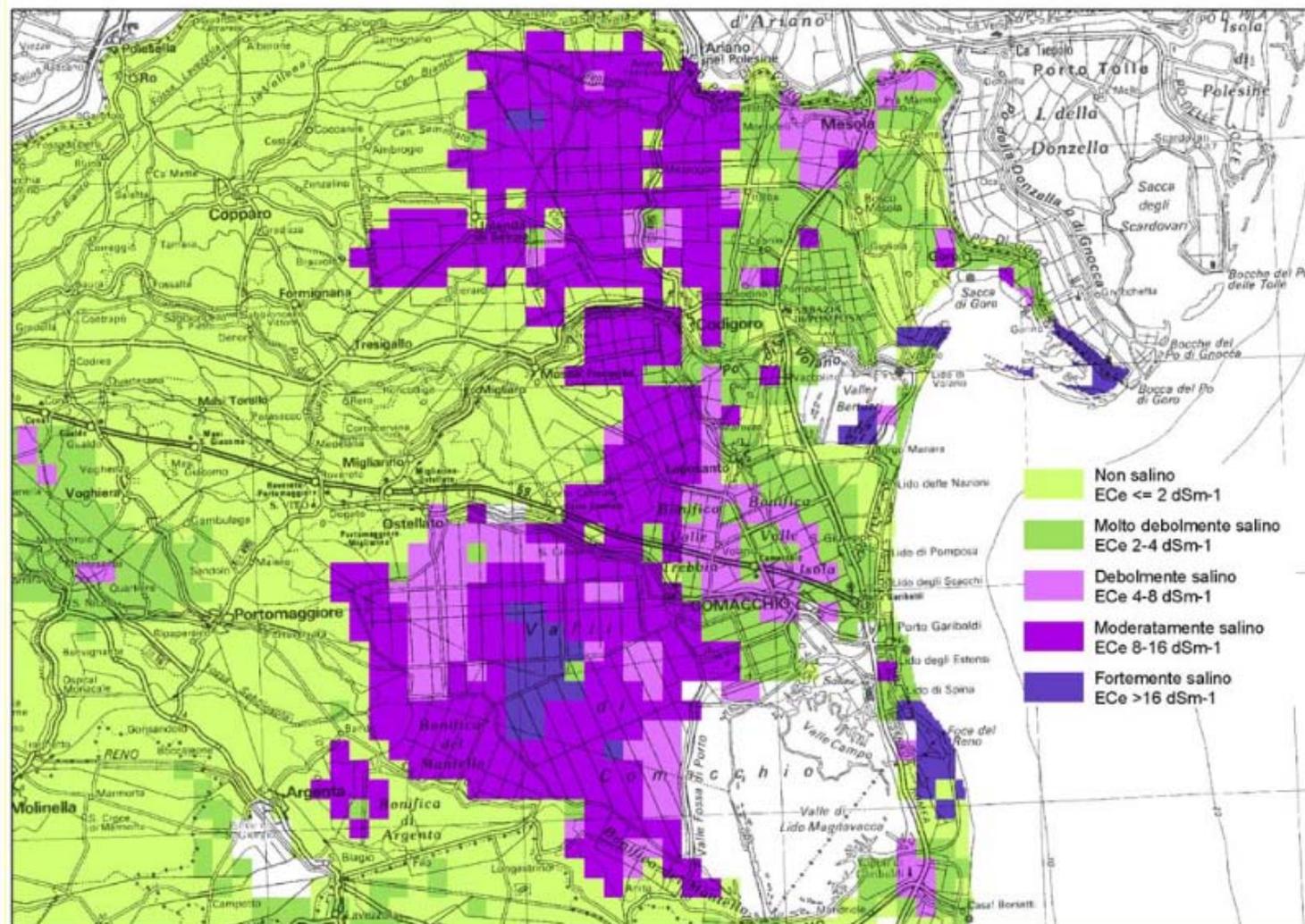
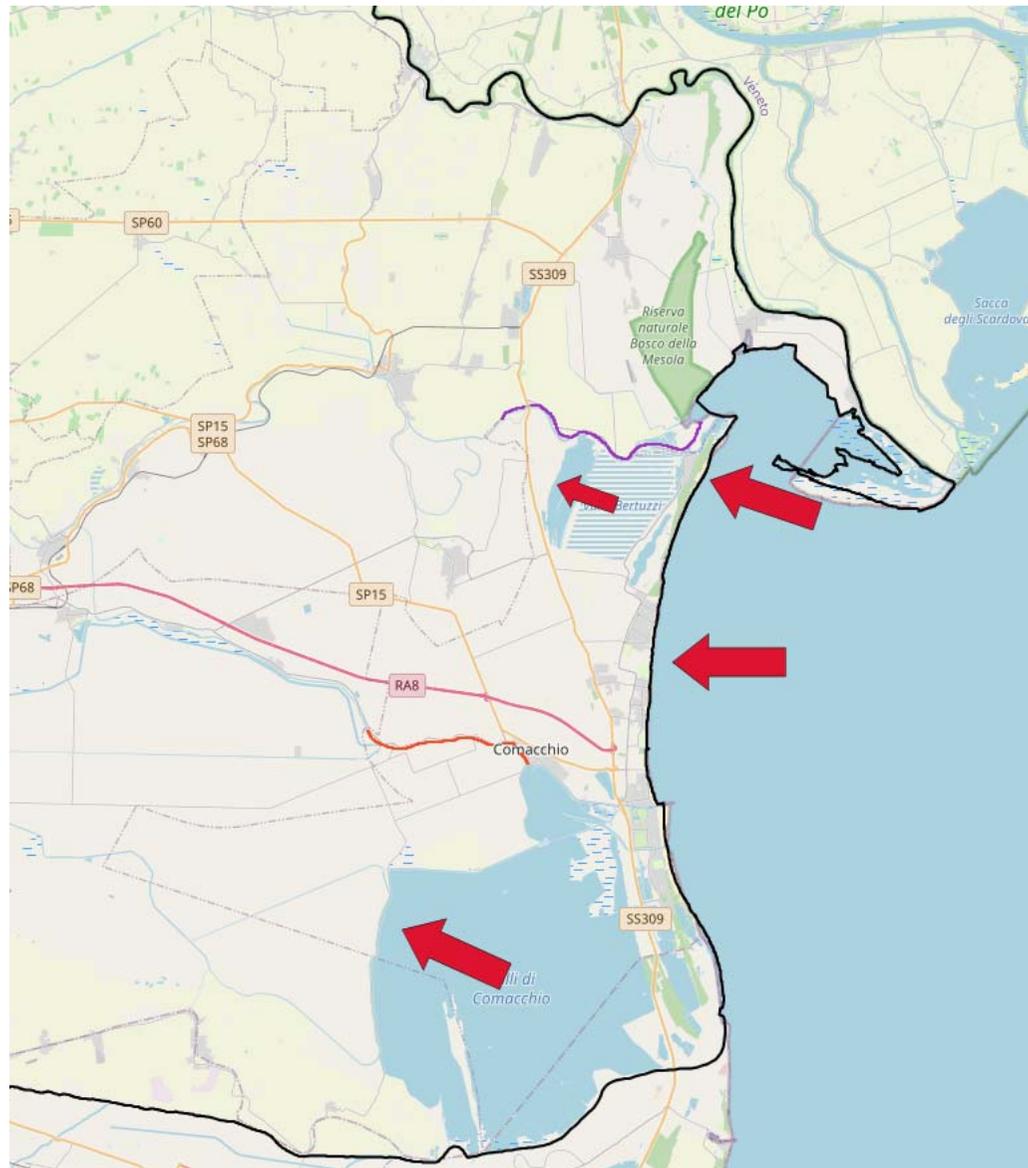


Figura 3 Particolare della Carta della salinità dei suoli della pianura emiliano-romagnola, strato 50-100 cm, di prima approssimazione, nella provincia di Ferrara

Acque saline- Fiumi

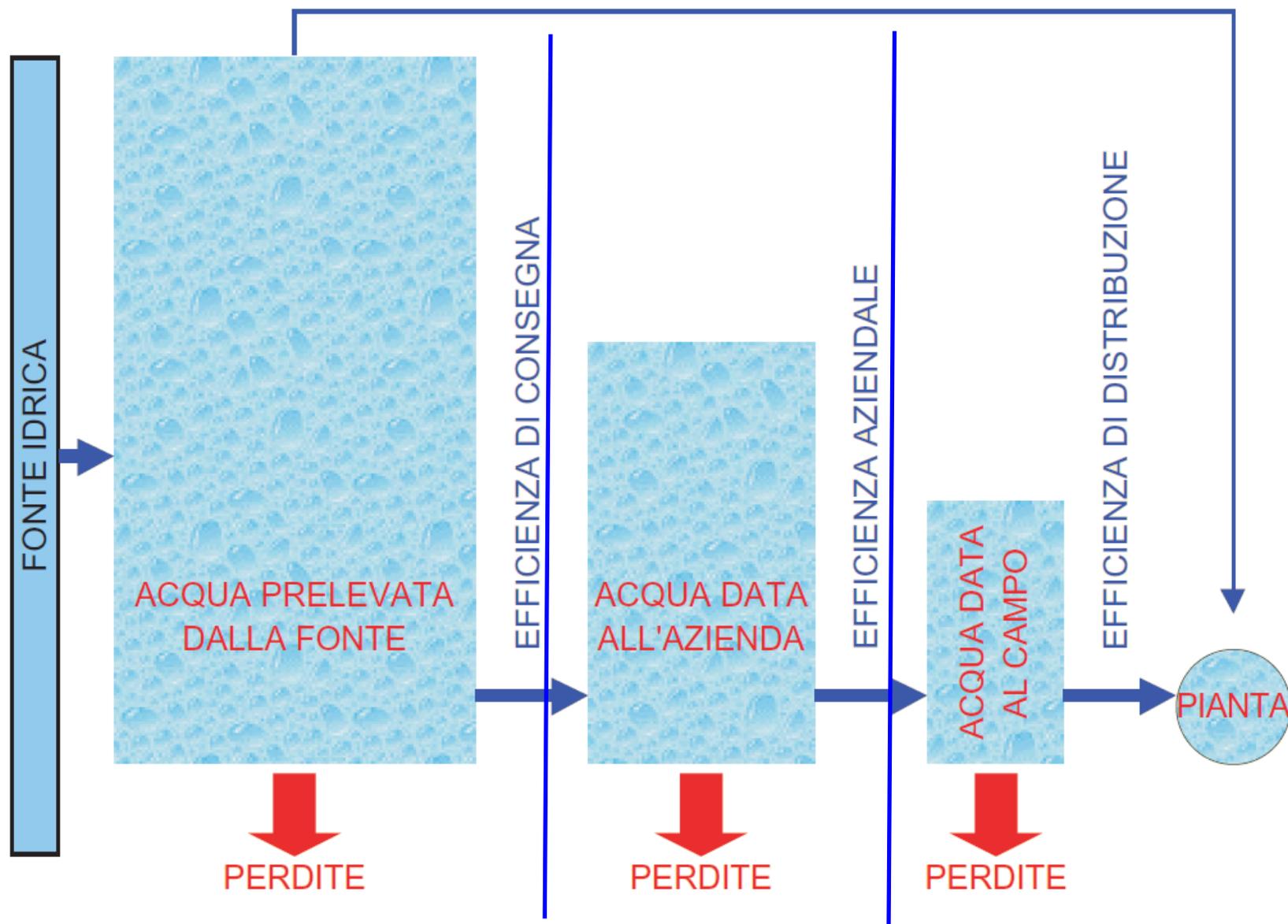


Acque saline – mare/valli



Dalla Fonte alla Pianta

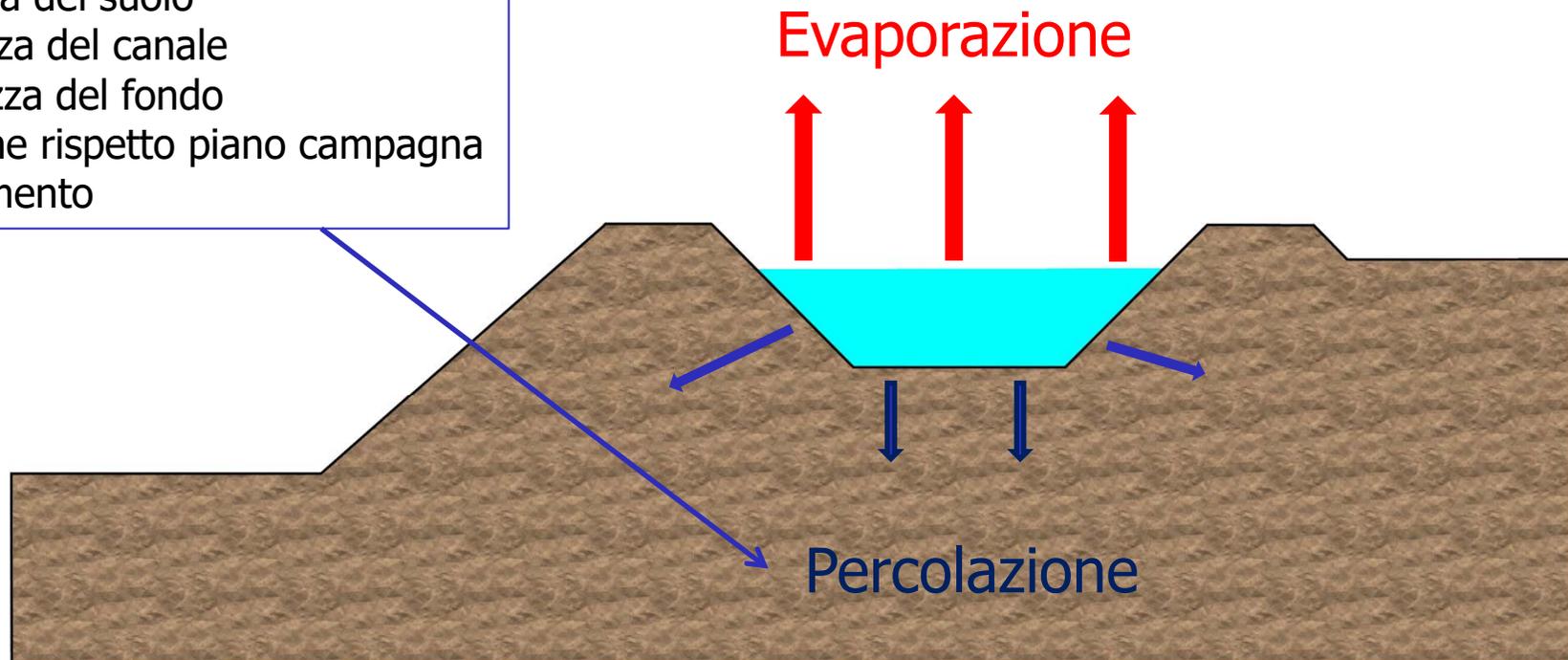
EFFICIENZA GLOBALE



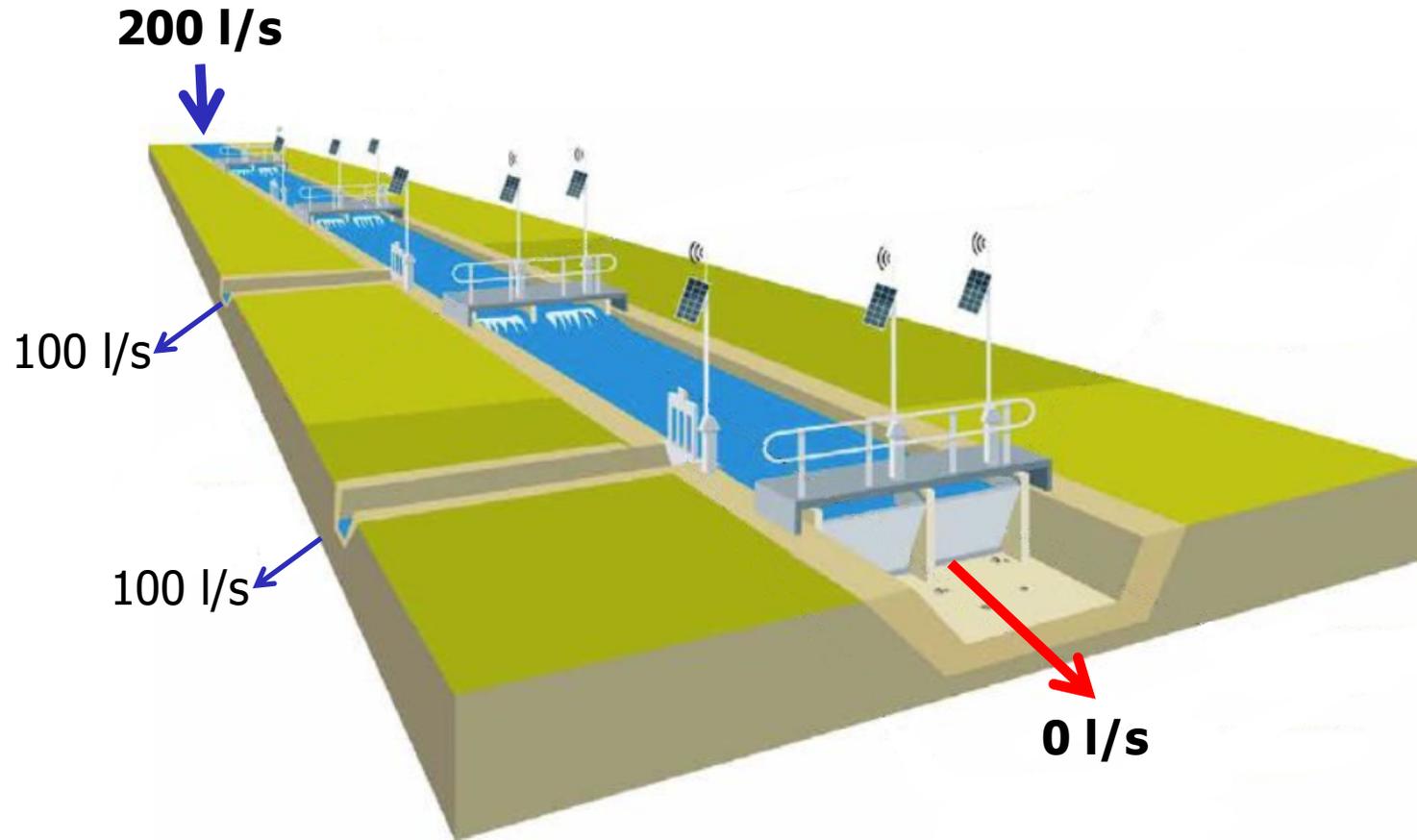
Perdite - Strutturali

ELEMENTI

- Tessitura del suolo
- Pendenza del canale
- Larghezza del fondo
- Posizione rispetto piano campagna
- Rivestimento



Perdite – Gestionali e accidentali



Abbassamento livelli nelle reti promiscue per previsioni meteo

Biodiversità – Attività ricreative



Tariffe incentivanti

Tecniche irrigue	Efficienza teorica
Scorrimento, Sommersione, Infiltrazione laterale	10 %
Manichetta forata alta portata	20 %
Aspersione - Tubazioni Mobili/Fisse > 3,5 atm	40 %
Rotolone senza centralina di controllo	50 %
Pivot/Rainger senza centralina di controllo	55 %
Aspersione - Tubazioni Mobili/Fisse < 3,5 atm Rotolone con centralina di controllo Impianti microirrigui mediocri caratteristiche, > 10 anni	60 %
Pivot/Rainger senza centralina di controllo, con erogatori prossimi alla coltura	65 %
Spruzzatori sovrachioma con CV < 10%	70 %
Spruzzatori sottochioma con CV < 10%	80 %
Pivot/Rainger con centralina di controllo, < 3,0 bar Rotolone con barra, centralina, <3,5 atm	85 %
Pivot/Rainger con centralina di controllo, erogatori prossimi alla coltura, < 3 bar Irrigazione a goccia con CV < 5 %	90 %

Sistemi o metodi irrigui

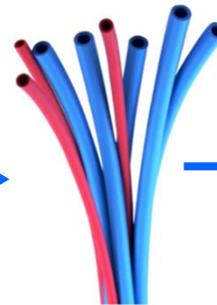
modalità di distribuzione dell'acqua nel terreno

Gravitazionali

- Scorrimento
- Sommersione
- Infiltrazione laterale
- Subirrigazione

In pressione

- Aspersione (*pioggia*)
- Microportata (*goccia, spruzzo*)



AGRICOLTURA 4.0



10 l/s



30 l/s





Canalizzazioni obsolete



Recuperi



Telecontrollo

Web Client

GALAVRONE - IRRIGUO IMPIANTO IN LOCALE COMMUTA LOCALE/REMOTO STAMPA 14:09:54 11/10/2022

GR2 Est.



400,0 l/s
Portata

PLC

57 A

13283 h

604 n

MARCIA

ARRESTO

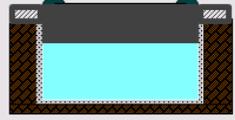
P1
Po di Volano



0

LOC

IMPOSTAZIONI



Intermedia bit
Finecorsa attivo

10,18 m
Livello Monte

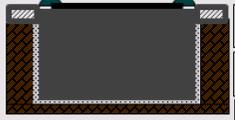
P2
Condotto Volano



0

LOC

IMPOSTAZIONI



0,0 %
Apertura

FCC bit
Finecorsa attivo

10,18 m
Livello Monte

9,02 m
Livello Valle

0,0 l/s
Portata

P3
Condotto Fossarella



0

LOC

IMPOSTAZIONI



0,0 %
Apertura

Intermedia bit
Finecorsa attivo

8,07 m
Livello Monte

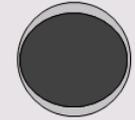
7,97 m
Livello Valle

S1
Sifone Po di Volano



0

IMPOSTAZIONI



0,0 %
Apertura

FCC bit
Finecorsa attivo

10,18 m
Livello Monte

8,07 m
Livello Valle

0,0 l/s
Portata

SCARICO (Cond. V.) **9,02** m

ASPIRAZIONE (Fos.) **7,97** m

GEODETICA **1,05** m

PIOGGIA Ultime 24H **N.D.** mm

Marcia **9,05** K1 K2 K3

Arresto **9,15** **9,09** **8,05**

1° Soglia [m] Set-Point P2 [m] Set-Point S1 [m]

SALINITA' PO DI VOLANO **1,159** mS Soglia salinità chiusura sifone [mS] **3500**

SALINITA' CONDOTTO VOLANO **0,449** mS Soglia salinità chiusura P2 [mS] **2100**

IMPOSTA QUOTE FUNZIONAMENTO
IMPOSTA QUOTE DIFFERENZIATE
IMPOSTA QUOTA UNICA
QUOTA UNICA
IMPOSTA QUOTE ESTATE
IMPOSTA QUOTE INVERNO
ESTIVO

PRESENZA TENSIONE AUSILIARI PLC
INTERRUTTORE GEN BT RETE CHIUSO

TREND LIVELLI
TREND PARATOIE
TREND SIFONE
TREND ASSORBIMENTI
TREND PORTATE
TREND SALINITA'
RESET ALLARMI PLC
COMANDO INTERRUTTORI
SINOTTICO NODO
ALLARMI REPERIBILITA'

Descrizione Allarme	Tempo ON	Durata	Condizione

Ack
Ack Tutti
Reset
Reset Tutti
Storico

Ready

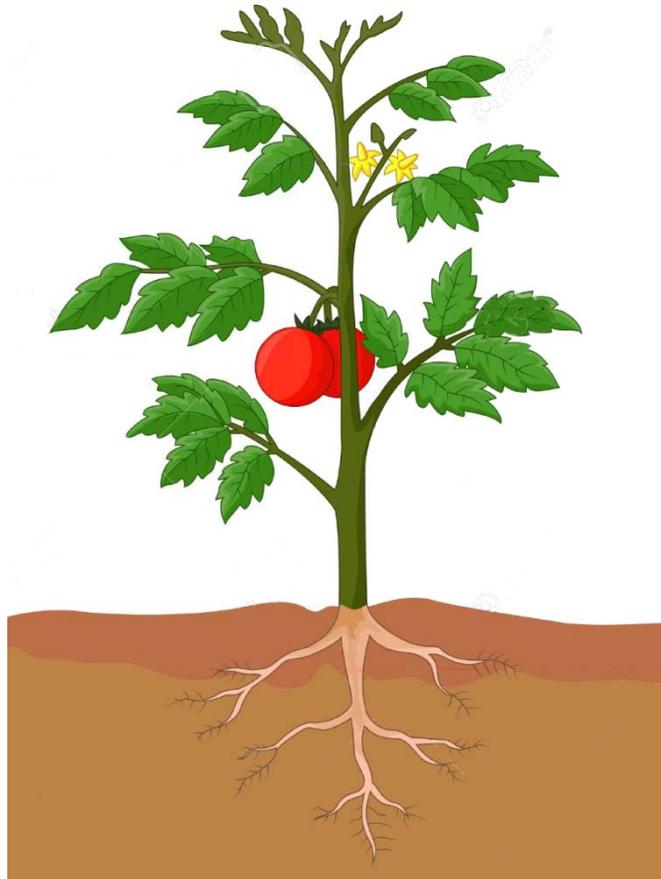
***Ordine Dottori
Agronomi e Forestali –
Provincia di Ferrara***



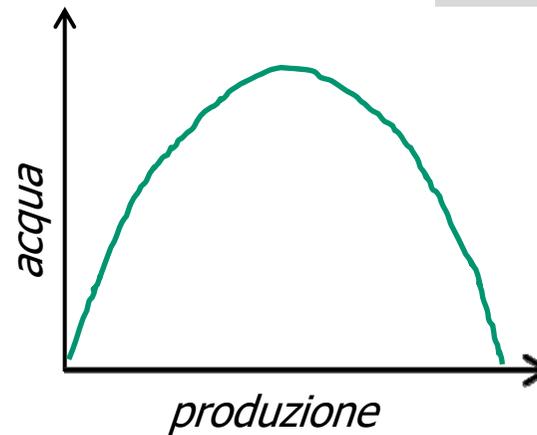
grazie per l'attenzione

Dott. Aldo Bignami

Acqua da mangiare



Grano	1.300 l/Kg
Melo	7.000 l/kg



Luce
Ossigeno
Elementi nutritivi

Contenimento dell'ingressione salina

Canale di Gronda
Bosco Eliceo

Po di Volano

Canali di Gronda

mare

