



Autorità di Bacino
Distrettuale del Fiume Po



Tra Sviluppo e Difesa

Le azioni e le opere utili per il nostro territorio nella sfida dell'adattamento al cambiamento del clima

Meuccio Berselli
Segretario Generale

03 Maggio 2022
RIMINI

La geografia del Distretto Idrografico del Fiume Po

8 Regioni

Emilia-Romagna
Liguria
Lombardia
Marche
Piemonte
Toscana
Valle d'Aosta
Veneto
+ Prov. Aut. di Trento

37%

Della produzione industriale nazionale

55%

Dell'industria zootecnica nazionale

35%

Dell'industria agricola nazionale

55%

Della produzione idroelettrica nazionale

>19.850.000 Abitanti

3.348 Comuni

86.859 Km²

Superficie di Distretto include le parti Estere (FR, CH)

380 Km² Sup. Delta

141

Affluenti del Po

> 50

Contratti di Fiume

228 km di costa

Di cosa si occupa il Distretto



Gestione del rischio idrogeologico



Gestione della risorsa idrica



Qualità della risorsa idrica

I numeri del rischio alluvionale nel distretto del Po

34%

Superficie di
Distretto allagabile

22%

Abitanti del Distretto
soggetti a rischio

1100km

di Arginature lungo il
Fiume Po

1500Km

di Arginature gli affluenti
principali del Fiume Po

Criticità arginali ed eventi recenti



Sormonto dell'argine



Filtrazione (anche per tane animali fossori)



Rotta Enza del 2017



Rotta Secchia del 2014



Rotta Sesia 2020



Rotta Panaro 2020



Criticità dell'asta del Po

I territori difesi dal sistema arginale sono suddivisi in comparti idraulici (aree comprese fra l'argine del Po e quello dei due affluenti adiacenti) che costituiscono le aree potenzialmente allagabili in seguito a scenari di rottura degli argini perimetrali, come accaduto durante i numerosi eventi di rotta avvenuti nei secoli scorsi

225

Rotte di argine maestro di Po dal 1801 al 1951

1.000 km²

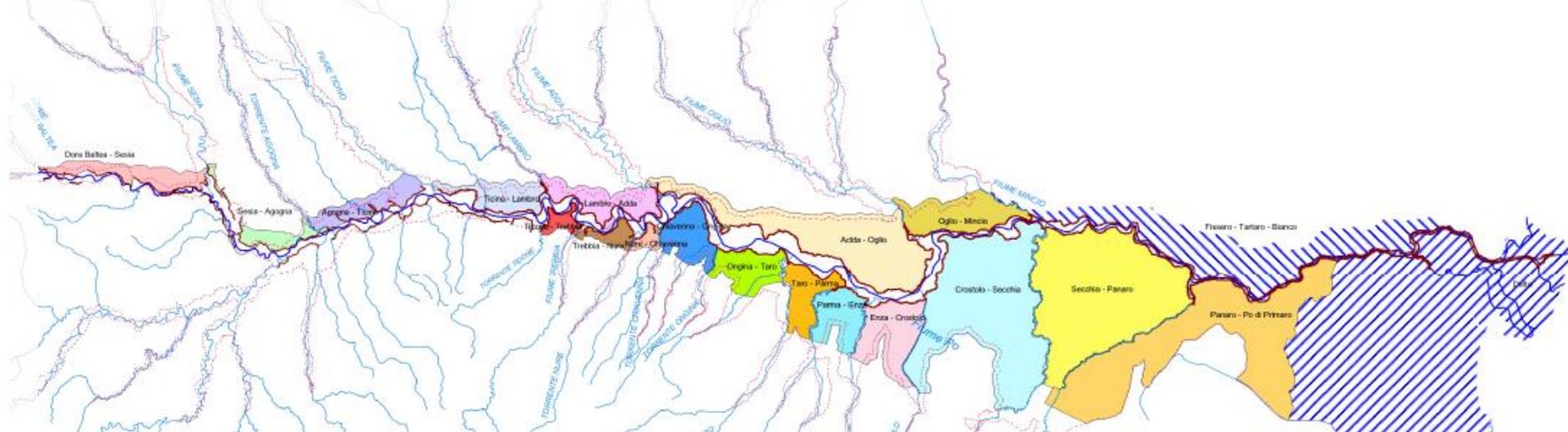
Territorio inondato durante l'evento del 1951

7-8 metri

Tiranti massimi attesi

Diversi mesi

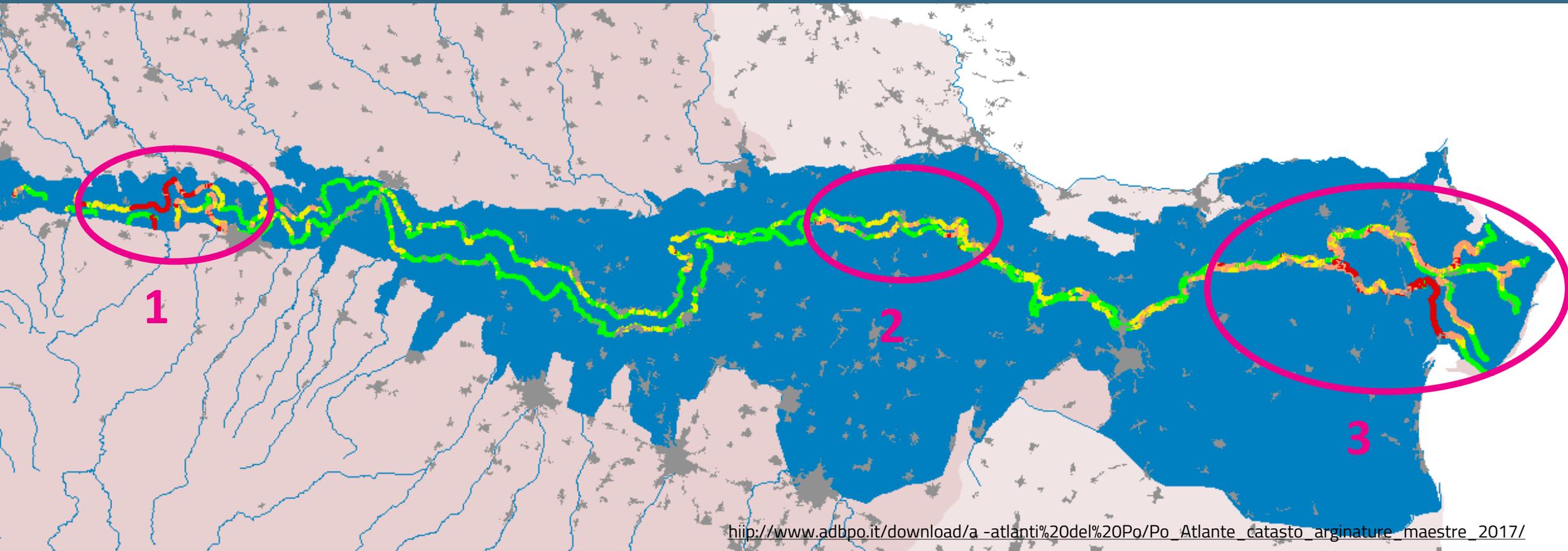
Permanenza delle acque esondate



Rotta Po del 1951

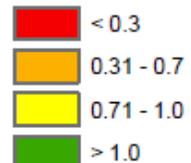


Il progetto quadro argini Po (2018) caricato su Rendis (545.000.000 Euro)



Franco idraulico rispetto alla piena SIMPO

[m]



Area potenzialmente allagabile

Tratti maggiormente critici

- 1 – Pavia e Piacenza
- 2 – Mantova
- 3 – Ferrara e Rovigo



Le criticità rispetto al sormonto nel tratto Ticino - mare

Le criticità in termini di franco sul profilo SIMPO (franchi inferiori a 0,70 m) riguardano circa il 16% dello sviluppo totale della arginature da confluenza Ticino (Pavia) all'incile del Po di Goro e il 50% delle arginature del Delta e dei suoi rami.

Tratto confluenza Ticino – Incile Po di Goro (lunghezza totale argini 663 km)		
Criticità	Franco (m)	Lunghezza tratti critici rispetto al SIMPO (km)
Nulla	≥ 1 m	373,6
Bassa	0,70 – 1 m	181,7
Media	0,30 – 0,70 m	83,3
Elevata	< 0,30 m	25,4
Totale tratti con franco <0,70m (% rispetto al totale)		108,7 (16%)

Rami del delta (lunghezza totale argini 260 km)		
Criticità	Franco (m)	Lunghezza tratti critici rispetto al SIMPO (km)
Nulla	≥ 1 m	78,5
Bassa	0,70 – 1 m	41,4
Media	0,30 – 0,70 m	92,8
Elevata	< 0,30 m	47,3
Totale tratti con franco <0,70m (% rispetto al totale)		140,1 (53%)



Obiettivi del Piano di gestione del rischio di alluvione

MIGLIORARE LA CONOSCENZA DEL RISCHIO

Favorire lo sviluppo di conoscenze tecniche e scientifiche adeguate alla valutazione e gestione delle alluvioni.

MIGLIORARE LA PERFORMANCE DEI SISTEMI DIFENSIVI ESISTENTI

Assicurare la sorveglianza, la manutenzione, l'integrazione e l'adeguamento dei sistemi difensivi.

RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO

Monitorare i beni esposti nelle aree inondabili, anche per scenari rari, e promuovere la riduzione della vulnerabilità economica del territorio e dei singoli beni.

ASSICURARE MAGGIORE SPAZIO AI FIUMI

Prevedere ove possibile il mantenimento e/o il ripristino dell'assetto morfologico degli alvei e delle pianure alluvionali per l'espansione delle piene e nel contempo per la conservazione, protezione e restauro degli ecosistemi coerentemente con la Direttiva 2000/60/CE.

DIFESA DELLE CITTA' E DELLE AREE METROPOLITANE

Promuovere pratiche sostenibili di utilizzo del suolo e migliorare la capacità di ritenzione delle acque nonché l'inondazione controllata di aree predefinite in caso di fenomeno alluvionale



Le principali misure di pianificazione della difesa nel tempo differito



Campagne di monitoraggio sull'intera asta fluviale da Torino al mare;

(Ortofoto, DTM, rilievi topografici e batimetrici)



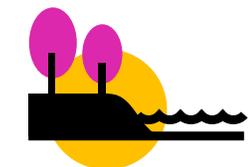
Controllo della vulnerabilità delle arginature in relazione ai fenomeni di sormonto, sifonamento e sfiancamento;

(Atlanti delle arginature del Fiume Po)



Gestione dei sedimenti e bilanci del trasporto solido;

(Programma generale di gestione dei sedimenti)



Gestione della vegetazione in alveo e nelle aree golenali;



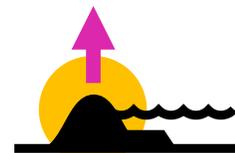
Arretramento delle arginature



Valutazione e gestione del rischio residuale in fascia C;



Miglioramento della capacità di laminazione delle golene tramite abbassamento dei piani golenali;



Adeguamento in quota e sagoma delle arginature;



Restituzione della naturalità ai corsi d'acqua per migliorare la laminazione naturale delle piene.

Considerazioni finali

- **Promuovere l'approfondimento ed il miglioramento delle conoscenze e l'aggiornamento della pianificazione di bacino (PAI e PGRA)**
- **Sviluppare progettazioni innovative e strategiche, tenendo conto anche degli effetti del cambiamento climatico e cercando di integrare gli obiettivi delle Direttive acque e alluvioni, anche potenziando il fondo progettazione**
- **Promuovere una programmazione triennale strutturata in grado di conciliare gli obiettivi di spesa con le strategie di medio – lungo periodo della pianificazione di bacino**
- **Garantire una programmazione proporzionata fra:**
 - **interventi strutturali strategici di livello distrettuale,**
 - **manutenzione dei sistemi difensivi, gestione dei sedimenti e vegetazione ripariale,**
 - **delocalizzazione e misure di mitigazione della vulnerabilità,**
 - **monitoraggio dell'evoluzione del sistema naturale e degli effetti post operam.**
- **Potenziare la fase attuativa degli interventi, anche mediante apposite strutture dedicate e temporanee in forma societaria e in partenariato pubblico privato**



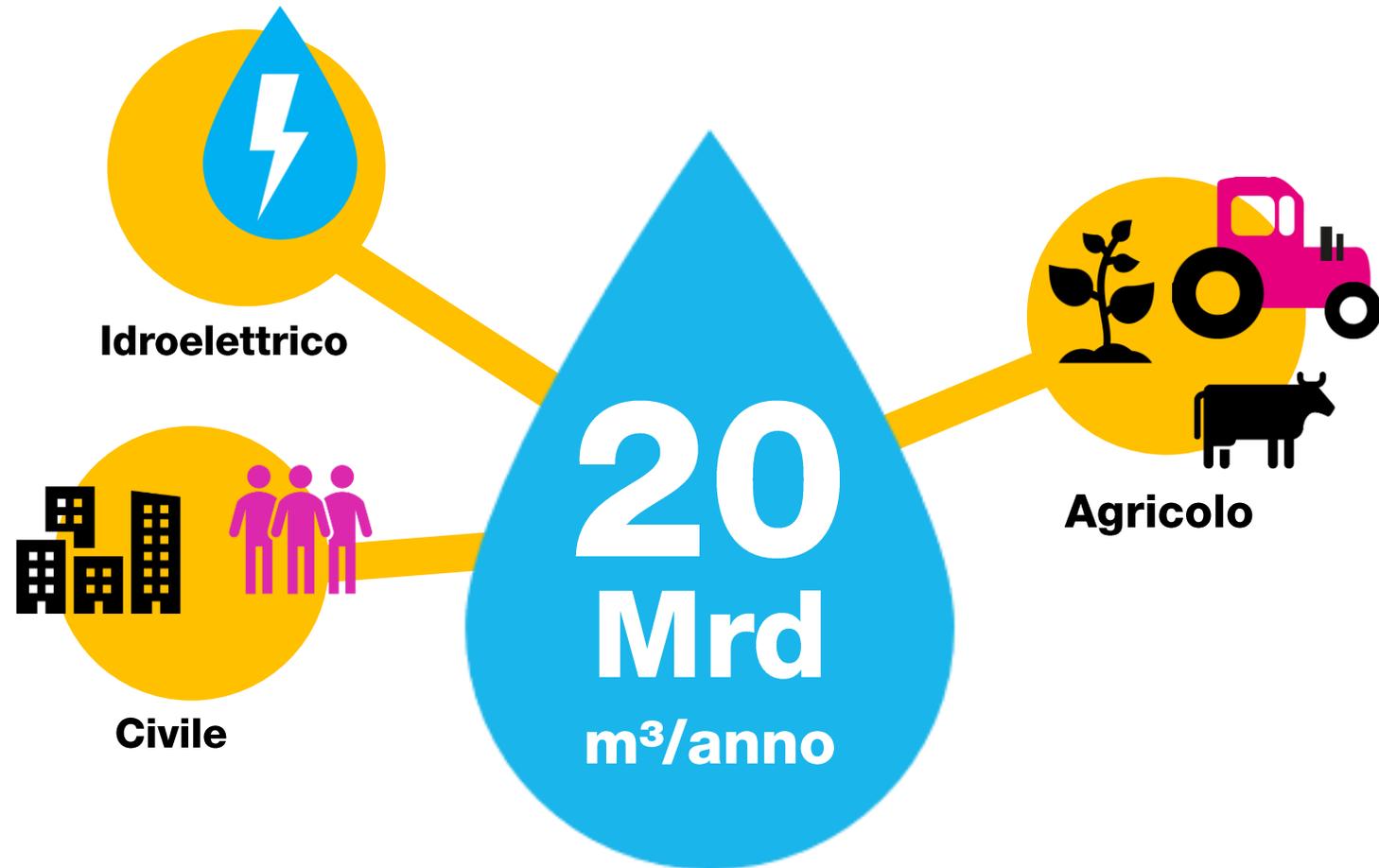
Uso della risorsa



Gestione della risorsa

(dato riferito al solo bacino del Po)

Portate medie annue
derivate nel bacino del
fiume Po destinati agli usi
civili, agricoli e produttivi.



Obiettivi distrettuali



Risparmio idrico



**Aumento della
capacità di invaso**



**Miglioramento della
qualità della risorsa**



**Efficientamento
della rete**

Abbattimento degli Sprechi

UN'AGRICOLTURA SOSTENIBILE NON ESAURISCE LE RISORSE.

- Sensibilizzazione a sistemi irrigui sostenibili
- Incremento del riutilizzo di acque depurate
- Sensibilizzazione a produzioni agricole sostenibili
- Miglioramento dell'efficienza del sistema di distribuzione



Idroesigenza e impatto ambientale delle colture



FRUMENTO

3250 m³/ha



CO₂



MAIS

3000 m³/ha



CO₂



POMODORO

2600 m³/ha



CO₂

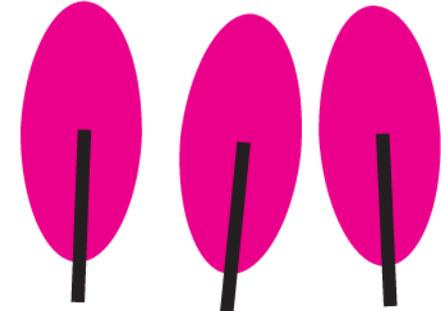


ERBA MEDICA

2550 m³/ha



CO₂



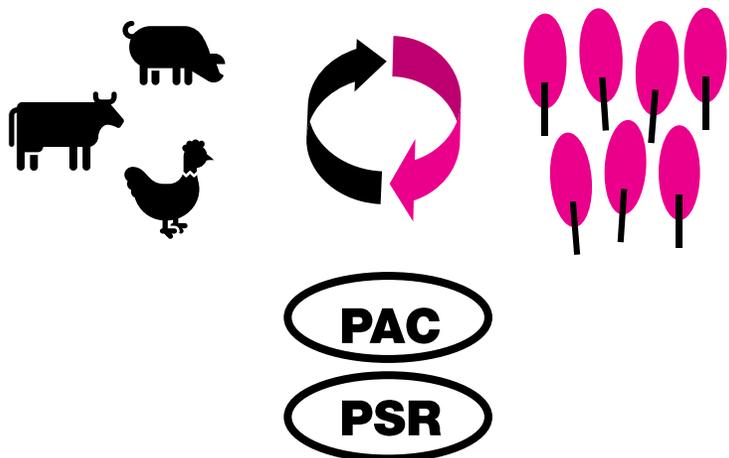
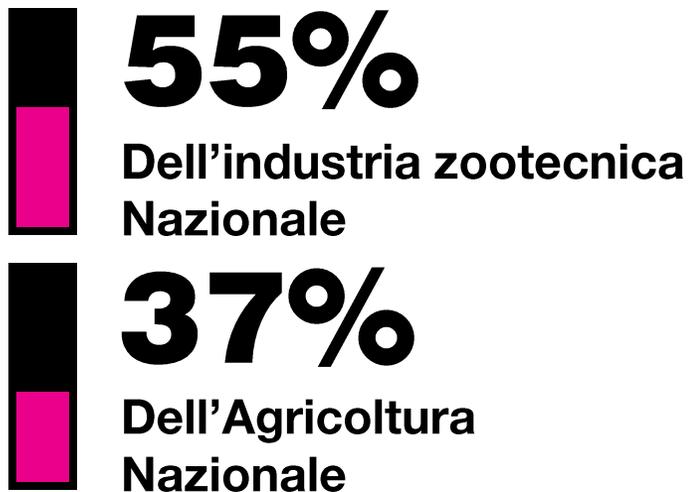
PIOPPETO

1100 m³/h\la



CO₂

Gestione sostenibile del paesaggio di pianura



Infrazione Comunitaria sui Nitrati e problemi legati alla qualità delle acque

Rilevanti problematiche di qualità dell'aria

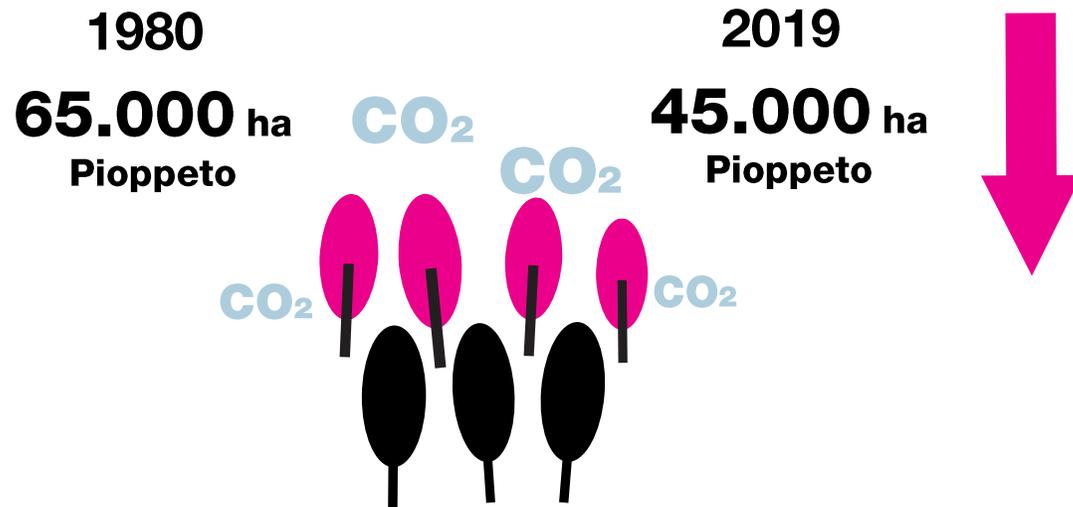
Interventi da potenziare:

- Fasce tampone vegetate
 - Arboricoltura
 - Zone umide perifluviali
 - Infrastrutture verdi
- Quantitativi di liquami
 - Richiesta di risorsa idrica
 - + Stoccaggio di CO₂
 - + Rilascio di Carbonio

**Riduzione Nitrati
e sostanze chimiche tossiche**

Silvicoltura nelle fasce fluviali

Pioppo sostenibile



14.400.000 Ton CO₂

Non stoccate in 40 anni
Nel Distretto Padano

* Stima basata sul dato dell'Istituto di pioppicoltura di Casale Monferrato
1 ha = 18Ton/anno CO₂

Sviluppo di cloni SMA

Maggior Sostenibilità Ambientale

- CO₂
- Utilizzo di acqua
- + Carbonio



LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE È UNA REALTÀ DA AFFRONTARE OGGI.

- Regolazione dei corpi idrici per la sostenibilità ecologica
- Nuove rotte fluviali per il trasporto merci
- Fotovoltaico flottante per un energia sostenibile
- Fitodepurazione e miglioramento della qualità dell'acqua

Regolazione dei grandi laghi e intrusione del cuneo salino

Lago Maggiore



Lago di Como

Lago d'Idro

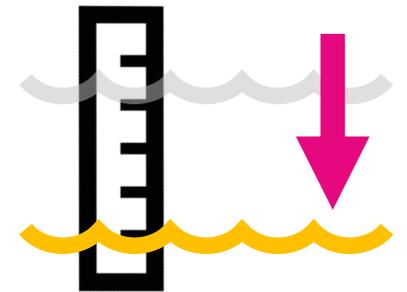
Lago d'Iseo



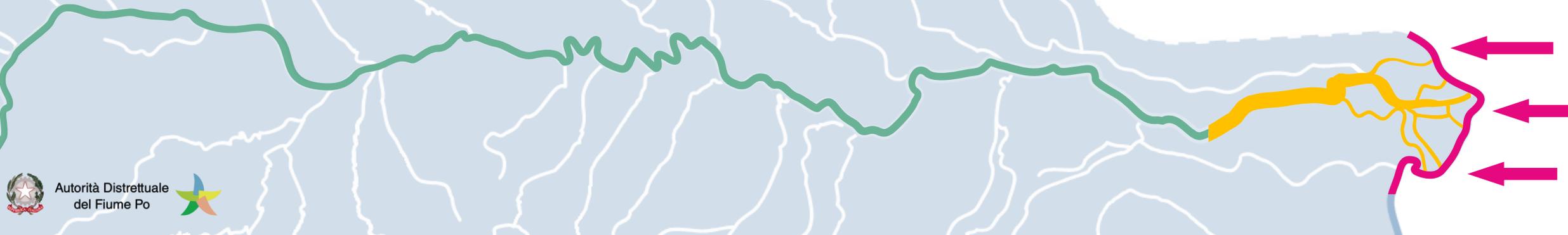
Lago di Garda

1,1 Mrd m³

**Volume di regolazione
dei grandi laghi alpini**



Cuneo Salino



Autorità Distrettuale
del Fiume Po



Trasporto merci sostenibile: navigazione fluviale



- **Traffico veicolare**
- **Incidenti**
- **Costi di manutenzione di strade e viadotti**
- **Inquinamento da CO2**



Fotovoltaico flottante



Nuovi spazi per l'energia rinnovabile

Produrre energia pulita, abbattendo l'inquinamento nell'aria, migliorando la qualità delle acque e creando anche nuovi bacini di stoccaggio idrico.



Esempio di applicazione pratica di pannelli fotovoltaici flottanti nel distretto del Po da posizionare in: cave in disuso, bacini di raccolta acque per uso agricolo, bacini di controllo allagamenti, bacini di raccolta acque per uso industriale, etc



Fotovoltaico flottante: Energie da Fonti Rinnovabili e abbattimento di CO2 in Italia

	2008	2015
Produzione energia fotovoltaica	0,2 TWh	22,9 TWh

	1990	2015
Emissioni di CO2 da produzione elettrica	126,2 Mt	93,6 Mt



**Obiettivi
Green Deal
2030**

- 55%
Emissioni di CO2
Rispetto al 1990
a livello Europeo

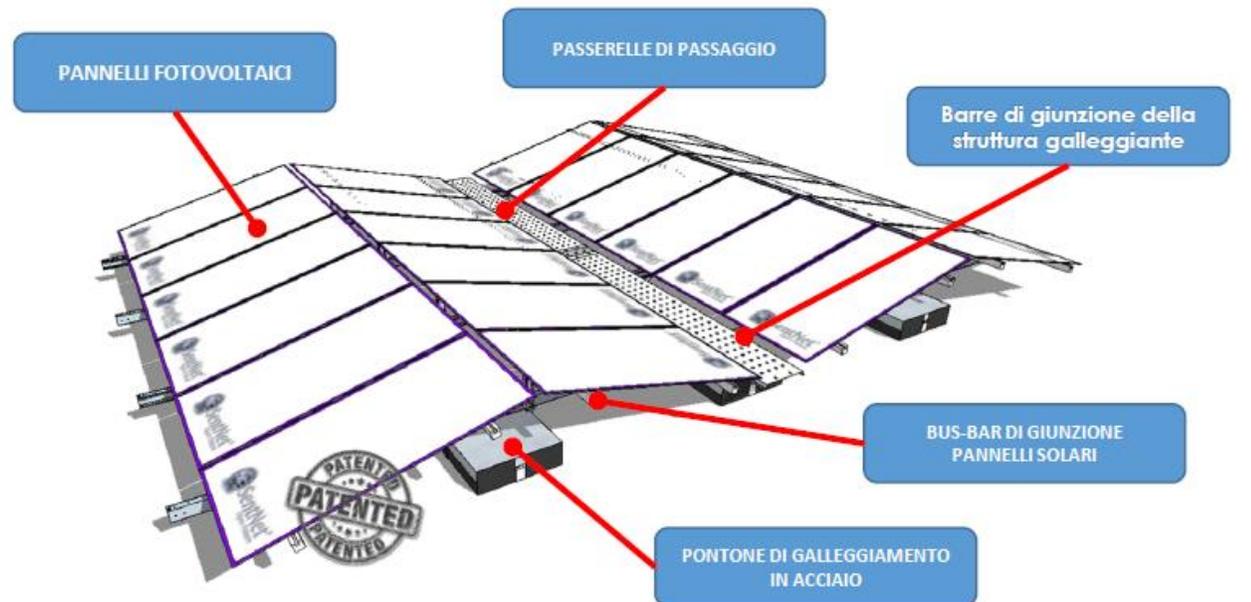
- 33%
Emissioni di CO2
Rispetto al 2005
a livello nazionale



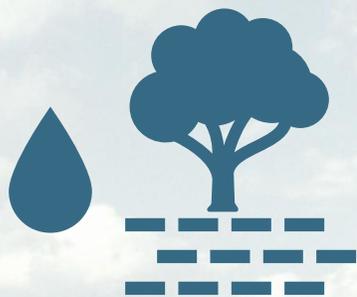
Fotovoltaico flottante

Vantaggi per l'ambiente:

- **evita il consumo di suolo o il disboscamento** di aree per l'installazione dei pannelli;
- il raffrescamento della superficie delle acque che sono coperte dai pannelli e l'elevata rifrazione dello specchio d'acqua permettono il **raggiungimento di elevate efficienze energetiche** e la diminuzione di gas serra prodotti dalle fonti energetiche derivanti dal petrolio;
- la copertura dei pannelli riduce l'incidenza dei raggi solari e del vento, **riducendo la produzione algale**.



Canali naturali e artificiali: Un bene nascosto



Il Potenziale della Fitodepurazione

Sequestro carbonio, Produzione legname.

Qualità del paesaggio fluviale, Valore estetico,
Attività ricreative.

Qualità territorio agricolo,
Valorizzazione prodotti agricoli.

Habitat specie selvatiche,
Conservazione biodiversità,
Rifugio impollinatori,
Cicli vitali specie acquatiche.

Scenario	Azoto Rimosso
GREEN1	18 000 ton
GREEN2	55 000 ton



- **Depurazione acqua**
- **Ritenzione acqua**
- **Mantenimento deflusso**
- **Mitigazione piene**
- **Regolazione del microclima**

I Consorzi di Bonifica per l'Ambiente

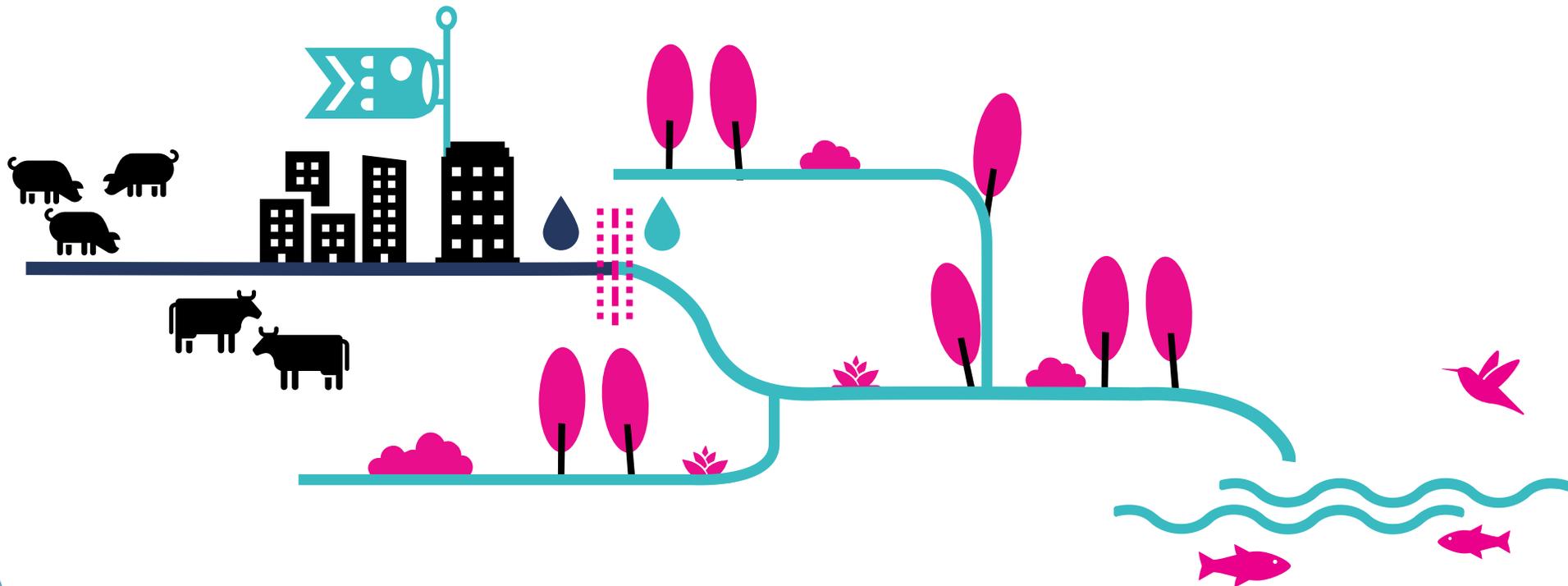
Certificati (blu?)

Rete consortile per la fitodepurazione naturale
e l'aumento della biodiversità

+ fitodepurazione

+ riqualificazione ambientale
servizi ecosistemici dei comprensori irrigui

+ infrastrutture verdi



Abbattimento degli Sprechi

**L'ACQUA È UNA RISORSA
PREZIOSA,
PRESERVIAMOLA.**

- Riutilizzo delle acque reflue
- Stoccaggio della risorsa: Piano Invasi
- Efficienza di rete



Mancasale (RE), Un esempio di Sostenibilità



Riutilizzo delle Acque Reflue Depurate

L'impianto tratta fino a
5,5 milioni di metri cubi
per il riuso irriguo



Autorità Distrettuale
del Fiume Po



Mancasale (RE)

Costi



Investimento per l'aggiunta del **trattamento di finissaggio** o terziario.

Sostituzione degli impianti elettromeccanici ed elettrici all'anno 20.

Distribuzione delle acque reflue trattate.

Benefici



Valore residuo impianti al 2020.

Maggiore disponibilità di acque anche in funzione del rischio siccità dovuto al cambiamento climatico.

Riduzione dei costi energetici per il minor sollevamento di acqua dal Po, da Boretto a Reggio Emilia.

Parziale riduzione dell'uso dei fertilizzanti grazie all'azoto presente nelle acque reflue;

Eventuale ulteriore valore di scarsità (valore d'uso nei termini della DQA).



Analisi economica positiva

Valore Attuale Netto > 2 mln €

Rapporto Benefici Costi 1,8

Rendimento interno 9,9%

Mancasale (RE), I volumi trattati



La Quantità di Acqua Depurata

2016

Attività impianto di affinamento: 25 MARZO – 19 OTTOBRE 2016
Periodo irriguo: 18 Aprile – 19 Settembre : 155 gg

Volumi

PRODOTTO 5.490.587 mc

EROGATO 3.555.616 mc

2017

Attività impianto di affinamento: 23 MARZO – 21 SETTEMBRE 2017
Periodo irriguo: 23 Marzo – 21 Settembre : 182 gg

Volumi

PRODOTTO 7.871.473 mc

EROGATO 5.401.429 mc

2018

Attività impianto di affinamento: 4 APRILE – 26 SETTEMBRE 2018
Periodo irriguo: 4 Aprile – 26 Settembre : 176 gg

Volumi

PRODOTTO

EROGATO 5.902.572 mc (dato al 25/09)



Piano Invasi: programmazione 2020-2029

**Ministero delle Infrastrutture
e dei Trasporti (MIT)**



**Autorità di bacino
Distrettuale (AdB)**



Regioni



**Consorzi
di bonifica**

860 M€

Art.1, comma 155 legge di bilancio
n.145 del 2018



320 M€

Sezione «acquedotti»



540 M€

Sezione «invasi»



155 M€

Quota attribuita
al Distretto del Fiume Po
per la sezione «invasi»



+ € € €

Possibili ulteriori finanziamenti
Recovery Fund



Autorità Distrettuale
del Fiume Po



Efficienza della rete: perdite idriche dell'acqua potabile

Perdite idriche totali nella rete di distribuzione dell'acqua potabile su scala nazionale nel 2015

3,45

miliardi di metri cubi all'anno



9,4

milioni di metri cubi al giorno

Perdite idriche reali nella rete di distribuzione dell'acqua potabile su scala nazionale nel 2015

3,2

miliardi di metri cubi all'anno



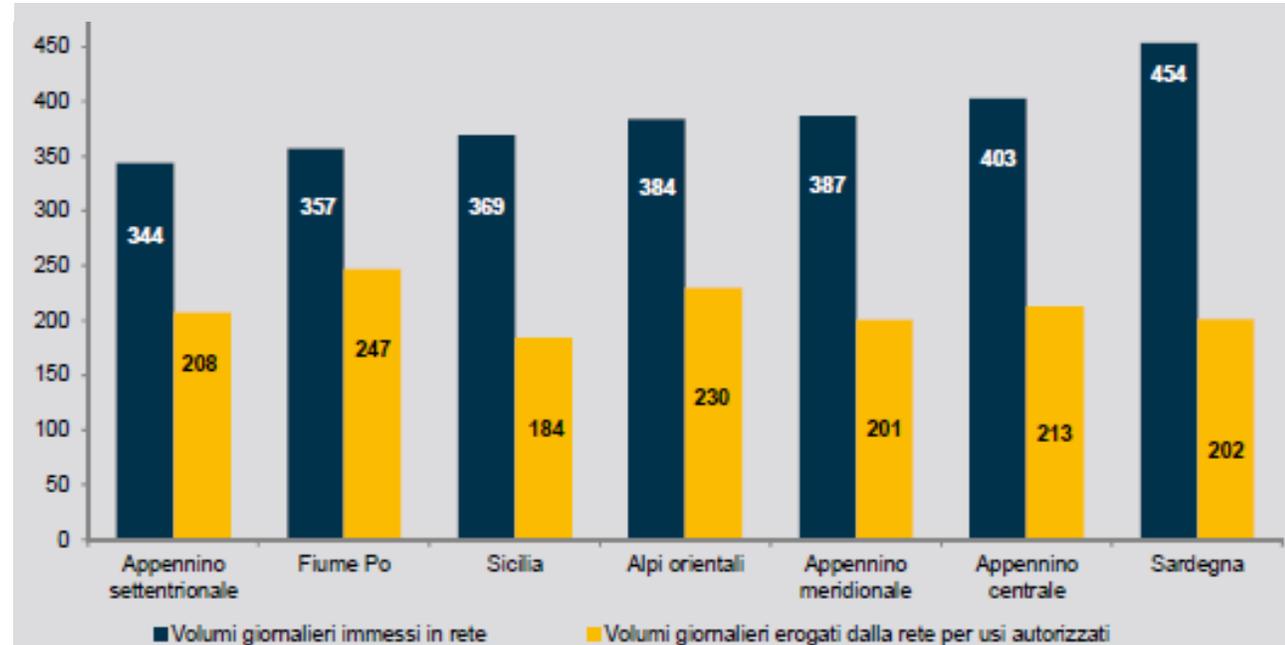
100.000

Litri al secondo



144

Litri al giorno per abitante



Acqua immessa e acqua erogata per usi autorizzati dalle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile per distretto idrografico. Anno 2015 (litri per abitante al giorno)

Fonte: Rapporto ISTAT «Utilizzo e qualità della risorsa idrica in Italia» Per quanto riguarda le perdite per l'uso irriguo, al momento non sono disponibili dati o studi specifici. E' in corso di elaborazione lo studio ISIL a cura di Regione e ANBI Lombardia, che tuttavia non ha ancora prodotto risultati pubblicabili



Autorità Distrettuale del Fiume Po

