



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

ADBPO

Autorità di bacino distrettuale del fiume Po

20
24

OPENDISTAL

20 SETTEMBRE

Analisi economica delle misure nell'ambito della DQA per la riduzione di carichi di nutrienti nel Distretto idrografico del fiume Po

Laura Potenza (ADBPO), Emilia Pellegrini (DISTAL)

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-ambientali

Di cosa si occupa il Distretto idrografico del fiume Po

8 Regioni

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

>19.780.000 Abitanti

3.319 Comuni

86.800 km²

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

141

Affluenti del Po

>50

Contratti di Fiume



Gestione del rischio idrogeologico
(Direttiva 2007/60/CE)



Gestione della risorsa idrica



Qualità della risorsa idrica
(Direttiva 2000/60/CE)



Segreteria e coordinamento
attività per la Riserva MAB
Unesco Po Grande

37%

Della produzione
industriale nazionale

55%

Dell'industria
zootecnica nazionale

35%

Dell'industria agricola
nazionale

55%

Della produzione
idroelettrica nazionale

380
Sup. delta

228 km di costa

dati geografici
elaborazione AdbPo con QGIS

Qualità della Risorsa Idrica a scala distrettuale: PdG Po ex Direttiva 2000/60/CE

European Commission

What can **Member states** do to improve EU waters?

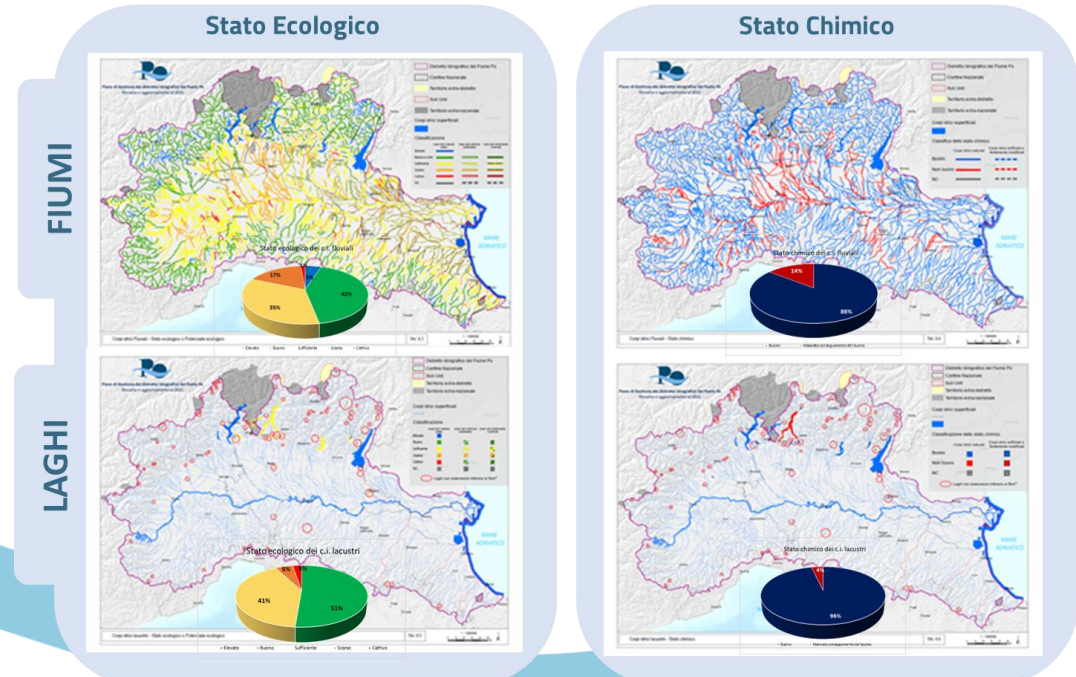
- Identify the gap to reach good water status
- Identify the measures needed to fill in the gap and include them in the River Basin Management Plans
- Integrate water policy objectives into agriculture, industry, energy, tourism, transport and fisheries policies
- Apply the polluters pays principle
- Ensure public participation
- Choose nature - based solutions
- Improve governance
- Support Research and Innovation



Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po



La DQA indica il futuro possibile per le acque del distretto,
il Piano indica la strada, i mezzi e gli attori per raggiungerlo



Le questioni da affrontare per la resilienza del distretto idrografico del fiume Po

Questioni AMBIENTALI

1. **Eutrofizzazione delle acque** superficiali per le elevate concentrazioni di nutrienti (azoto e fosforo) di origine civile e agro-zootecnica
2. **Inquinamento delle acque superficiali e sotterranee**, in particolare rispetto alla presenza di sostanze chimiche prioritarie e di nuova generazione
3. **Carenza idrica e siccità**, legata ad un eccessivo utilizzo delle risorse di acqua dolce esistenti e in relazione a fenomeni globali come i cambiamenti climatici e la crescita demografica
4. **Alterazioni idromorfologiche e della funzionalità dei corsi d'acqua**, in funzione di esigenze di utilizzo delle acque e/o di urbanizzazione degli ambiti di pertinenza fluviale
5. **Perdita di biodiversità e degrado dei servizi ecosistemici dei corpi idrici**

Questioni TECNICO-ISTITUZIONALI

6. **Monitoraggio e controllo**, ambientale e di efficacia
7. **Integrazione delle pianificazioni** che a vario titolo concorrono al raggiungimento degli obiettivi della DQA e delle programmazioni operative
8. Integrazione e rafforzamento della cooperazione istituzionale e della formazione e della partecipazione a livello distrettuale (**Rafforzamento della governance di distretto e della sua autorevolezza**)
9. Integrazione della conoscenza e delle informazioni, anche attraverso la condivisione dei criteri per la raccolta delle informazioni utili a scala regionale e di distretto (**Integrazione delle conoscenze di livello distrettuale**)
10. **Sviluppo dell'analisi economica e finanziamento delle misure** dei Piani e dei Programmi di riferimento per attuazione DQA



La GRANDE sfida

l'analisi economica a supporto delle scelte di Piano e per attuare la Direttiva 2000/60/CE

Analisi economica degli utilizzi idrici

- **valutare l'importanza dell'acqua** per l'economia e lo sviluppo economico-sociale del distretto idrografico
- creare le condizioni per la **valutazione degli utilizzi idrici significativi** (pressioni significative) e **l'analisi dei costi sproporzionati**

Trend socio-economici

- analisi dei trend relativi ai principali **determinati economici** che potrebbero incidere sulle pressioni, con particolare riferimento alle **previsioni a lungo termine** riguardo all'offerta e alla domanda di acqua al 2015, 2021, 2027
- **analisi costo-efficacia** delle misure

Valutazione degli attuali livelli di recupero dei costi dei servizi idrici (ex art. 9 DQA)

- **stato dei principali servizi idrici** (numero di persone collegate ai servizi e/o che utilizzano i servizi)
- **costi dei servizi idrici** (costi finanziari, ambientali e della risorsa)
- **contesto istituzionale per il recupero dei costi** (prezzi e struttura tariffaria, sussidi, sussidi incrociati ecc.)
- **ammontare del livello del recupero costi** (per quanto riguarda i costi finanziari, ambientali e della risorsa);
- **incidenza dei principali utilizzi idrici sui costi dei servizi idrici** (da collegare all'inquinamento ed alle informazioni sugli utilizzi raccolte per l'analisi delle pressioni e degli impatti)

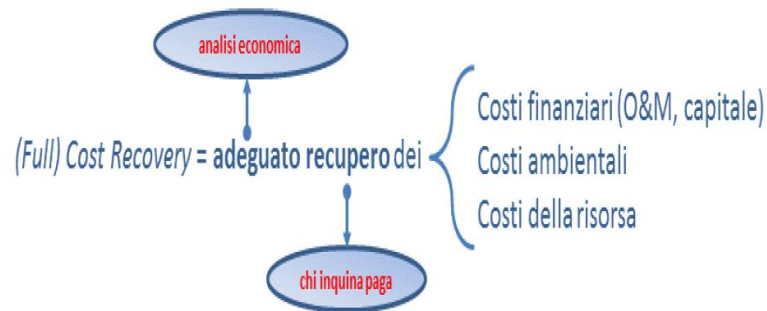
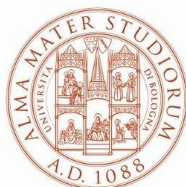


Figura 3 - Interpretazione del concetto di "Full Cost Recovery" (FCR).

Accordo di collaborazione: "Implementazione dell'Analisi Economica ex DQA a supporto della pianificazione per il distretto idrografico del fiume Po"

- Finanziato da: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica all'interno del PIANO OPERATIVO AMBIENTE FSC 2014–2020.
- Durata: 2021-2025
- Partners: ADBPO, UNIBO (DISTAL & STAT), UNIFE, UNITO



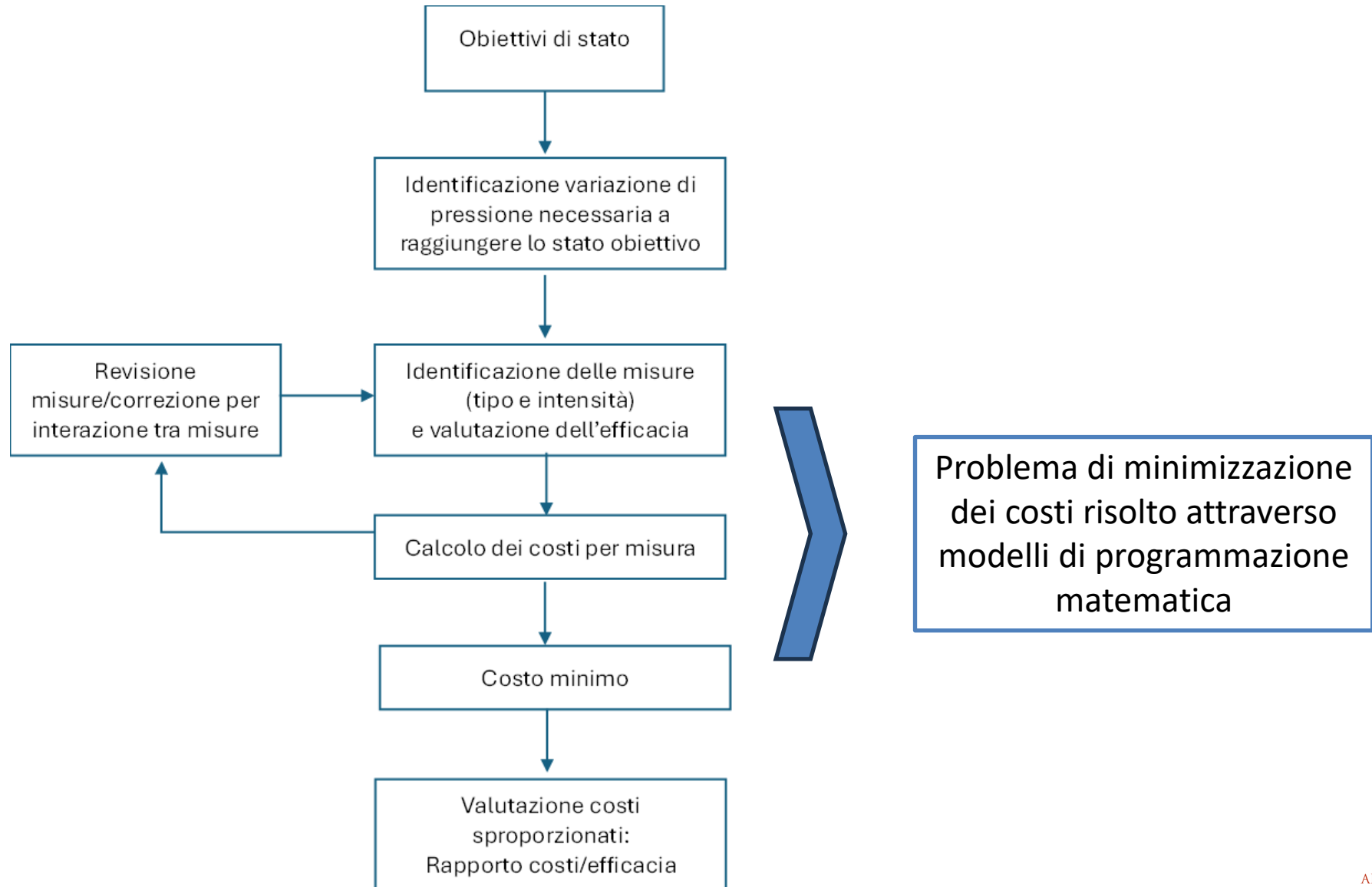
UNIVERSITÀ
DI TORINO



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

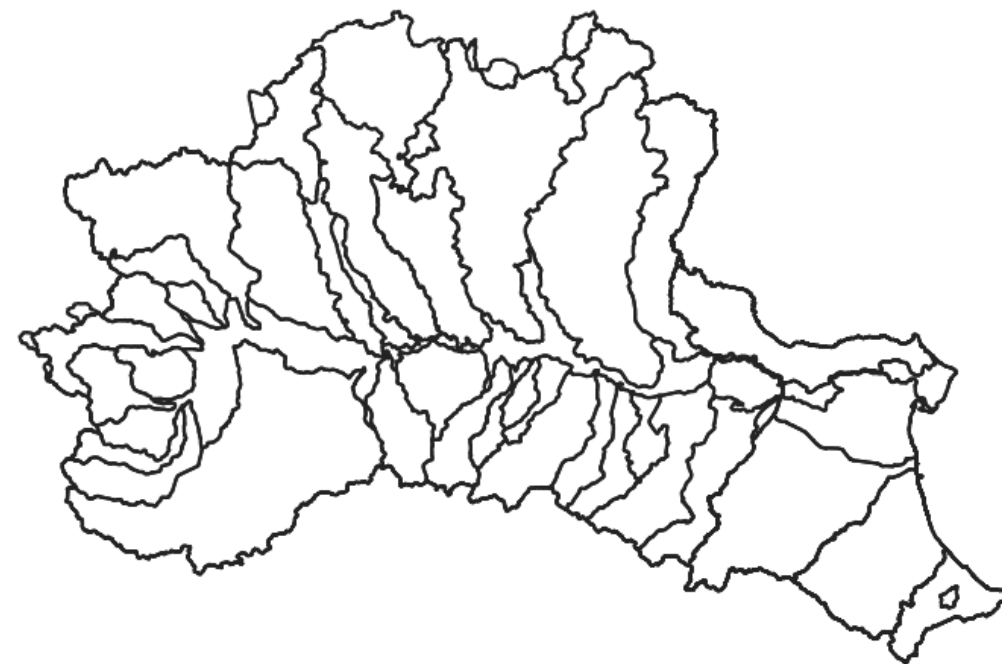
Attività dell'accordo di collaborazione
Revisione letteratura e proposta approccio metodologico
BLOCCO 1
ATTIVITÀ 1 - Descrizione generale del Distretto
ATTIVITÀ 2 - Descrizione, analisi e valutazione dello stato ambientale del Distretto
ATTIVITÀ 3 - Descrizione analisi e valutazione dello stato socio-economico del Distretto
ATTIVITÀ 4 - Analisi del contributo di ciascun utilizzo ai fini della determinazione del "chi inquina/usa paga"
ATTIVITÀ 5 - Considerazioni conclusive sulle pressioni esercitate dagli utilizzi
ATTIVITÀ 6 - Stato di attuazione del precedente ciclo di pianificazione
BLOCCO 2
ATTIVITÀ 7 - Individuazione delle misure per il nuovo ciclo di pianificazione mediante l'analisi costo efficacia
ATTIVITÀ 8 - 5. Individuazione delle leve per il recupero dei costi
ATTIVITÀ 9 - Sintesi
ATTIVITÀ 10 - Redazione generale del report e partecipazione a eventi/incontri a supporto della pianificazione distrettuale

Analisi costi-efficacia (CEA) delle misure – approccio alla valutazione



Obiettivi di stato e gap

BASELINE	OBIETTIVO	GAP
Carichi di nutrienti a Pontelagoscuro (foce)	Carichi di nutrienti compatibili con gli obiettivi di qualità della DQA (sulla base di standard LIMeco)	% di riduzione per raggiungere gli obiettivi di qualità
107944 t year ⁻¹ (N)	62500 t year ⁻¹ (N)	42%
6009 t year ⁻¹ (P)	4500 t year ⁻¹ (P)	25%



Scala di analisi
39 sottobacini

Dati frutto della collaborazione tra l'Università degli Studi di Parma, Università degli Studi di Ferrara, Università degli Studi di Torino e ADBPO.

Titolo studio: *"Origine e dinamica dei carichi inquinanti veicolati dal bacino nel fiume Po e dagli altri bacini che sfociano nel mare adriatico"*



Selezione delle misure e stima dei parametri

Macro-categoria	Misure valutate
Misure che riducono la deposizione di nutrienti (riduzione o diminuzione alla fonte)	<ul style="list-style-type: none">● Riduzione patrimonio zootecnico● Produzione integrata● Cambiamento dell'alimentazione animale (riduzione proteine)● Efficientamento del trattamento dei reflui urbani● Recupero di struvite
Misure di uso del suolo	<ul style="list-style-type: none">● Gestione efficiente delle deiezioni● Colture di copertura o colture di cattura (catch crops)
Misure di ritenzione	<ul style="list-style-type: none">● Realizzazione fasce tampone● Costruzione di wetland

STIMA COSTI:

- costi finanziari diretti degli interventi;
- costi opportunità/mancati redditi;
- costi ambientali.

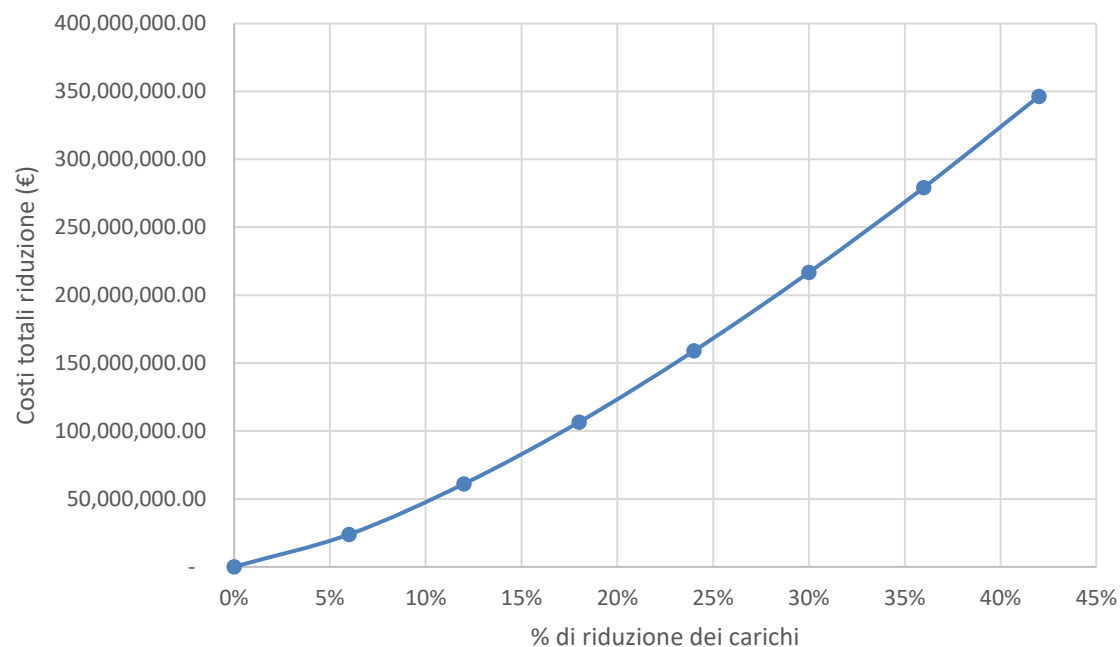
STIMA EFFICACIA:

- Letteratura tecnico/scientifica
- Incertezza dei parametri → analisi di sensitività



Risultati preliminari – costi totali e sostenibilità economica

Totale Costo riduzione del 42%
(obiettivo di N raggiunto, obiettivo di P superato)
346.219.397,44 €



Indici di sostenibilità economica

Costo medio per nucleo familiare

41.76 €

Incidenza media sul reddito per famiglia

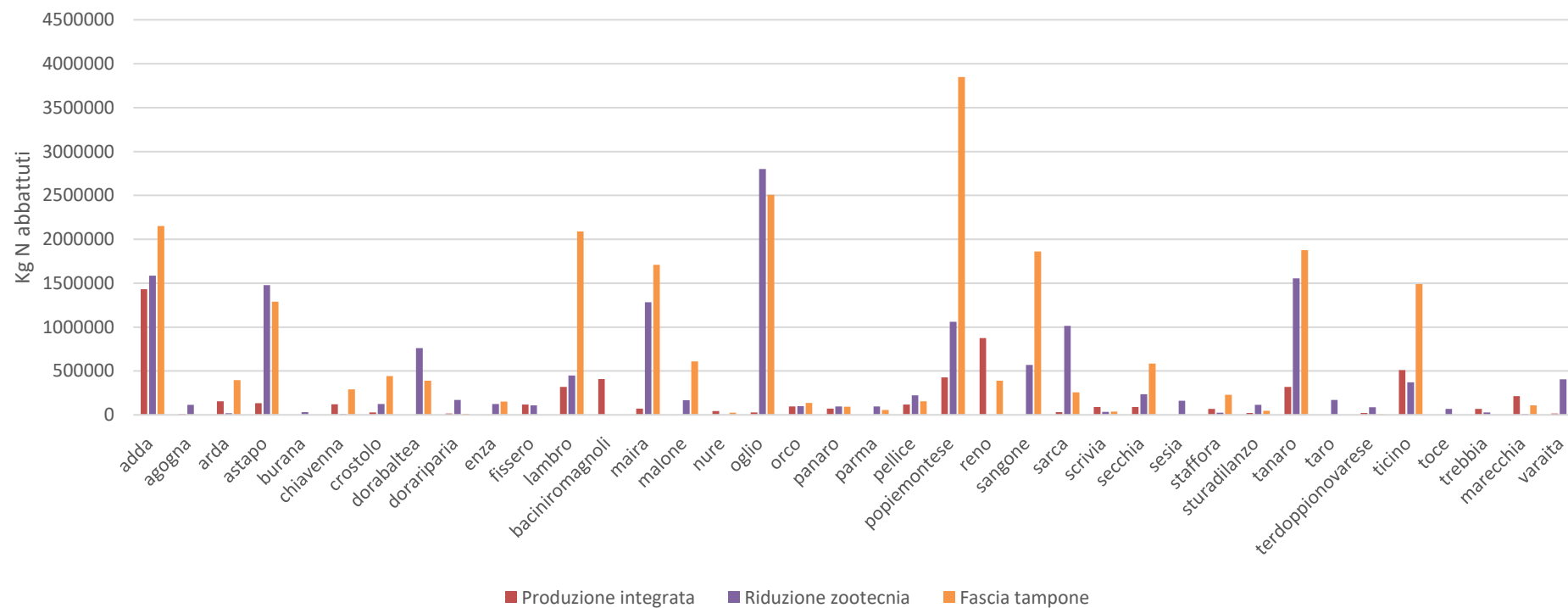
0.13%

Regione	Totale costi per la produzione integrata €/anno	Dotazione finanziaria SRA01 (produzione integrata) €/anno
Emilia-Romagna	64.500.757,02	12.000.000,00
Liguria	4.323.577,50	2.680.964,99
Lombardia	48.319.989,12	1.400.000,00
Marche	475.303,26	4.040.000,00
Piemonte	34.407.963,04	11.700.000,00
Toscana	5.140.806,14	2.600.000,00
Trentino-Alto Adige	6.112.821,79	n.d
Valle d'Aosta	11.052.558,41	600.000,00
Veneto	35.873.636,39	n.d



Risultati preliminari – specializzazione per sottobacino e kg ridotti

- Misura (o mix di misure) attivata per sottobacino e i relativi kg di azoto ridotti, in corrispondenza del raggiungimento del target di abbattimento di azoto del 42%.
- In base ai parametri inseriti nel modello di sarebbe ottimale intervenire in 38 dei 39 sottobacini con concentrazione in alcuni di essi (v. Oglio e Po piemontese) e, in alcuni casi, elevato grado di specializzazione.



Limitazioni e sviluppi futuri

L'attuale impostazione del modello risente di alcuni limiti (che indicano anche i futuri sviluppi dello studio) :

- La SAU su cui sono attivate le misure è trattata come una risorsa omogenea → Sviluppo on-going: livelli di attivazione collegati alle **tipologie di coltura** presenti nei sottobacini
- Inclusione di altri settori (es. civile) e altre misure → includere misure connesse all'**innovazione** e alla **circularità** (ad es. recupero di struvite da reflui civili e zootecnici)
- Per la valutazione della proporzionalità dei costi delle misure sarebbe necessario un confronto tra costi e **benefici** prodotti dagli interventi → indagine attraverso *choice experiment* sulla disponibilità a pagare per miglioramenti quali/quantitativi delle acque nel distretto idrografico
- Possibilità di approfondire alcune analisi **a scala di corpo idrico** per superare i limiti delle analisi a scala di sottobacino.

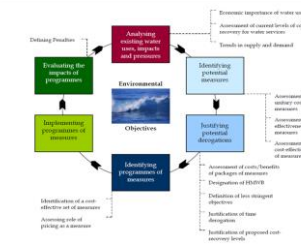


Strategie e priorità di intervento per il PdG Acque 2021 e l'attuazione della DQA

- ✓ **Aumentare la resilienza dei corpi idrici: *necessario*** affrontare i problemi relativi all'*inquinamento diffuso* (nutrienti, fitosanitari, altri inquinanti chimici emergenti), agli *aspetti quantitativi* (dal DMV alla portata ecologica, controllo degli usi), alle *modifiche idromorfologiche* dei corpi idrici (promuovere misure di ritenzione naturale, infrastrutture verdi)
- ✓ **Assicurare l'integrazione intersettoriale: *necessario*** migliorare l'*integrazione degli obiettivi* della politica in materia di Acque con le altre politiche settoriali (Difesa suolo, Agricoltura, Rete Natura 2000)
- ✓ **Investire sulle misure del Piano: *necessario*** ottimizzare le risorse umane e finanziarie esistenti e *cogliere le opportunità di finanziamento* che derivano dai Fondi europei 2021-2027 (FEASR, FSE, FEAMP) o altre possibilità (LIFE, Horizon Europe, BEI, ecc.)
- ✓ **Applicare i «*principi chi inquina paga e chi usa paga*»: *necessario*** dare piena attuazione al *principio "Full recovery cost"* (art.9 WFD) ed eventuale revisione della tariffa e dei canoni e attivazione strumenti economici emergenti (esempio PES)
- ✓ **Aumentare la conoscenza multidisciplinare: *necessario*** realizzare le *ricerche e gli studi* necessari per aumentare le conoscenze in particolare per gli impatti ambientali e socio-economici delle pressioni idromorfologiche, dei carichi di inquinanti di origine diffusa e delle nuove emergenze legate ai cambiamenti climatici, e ora anche ai rischi di pandemie



WFD CS Guidance Document No. 2
Economics and the Environment – The Implementation Challenge of the Water Framework Directive





ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



ADBPO

Autorità di bacino distrettuale del fiume Po

Credits:

Laura Potenza

Emilia Pellegrini

laura.potenza@adbpo.it

Emilia.pellegrini2@unibo.it

Coordinamento progetto: prof. Davide Viaggi, davide.viaggi@unibo.it



www.unibo.it