



Il valore dell'acqua per l'economia del territorio: **cambiamenti climatici, disponibilità e interventi sulle risorse idriche**

19 Marzo 2023 | FEDERMANAGER

Marco GIORDANO
Specialista ambientale Nomisma

 **FEDERMANAGER**
BOLOGNA - FERRARA - RAVENNA

||| / BO
ORDINE INGEGNERI BOLOGNA


if
ORDINE
INGEGNERI
DI FERRARA


**ORDINE DEGLI
INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI
RAVENNA**



NOMISMA ACQUE

I gestori idrici



Autorità di Bacino
Distrettuale del Fiume Po



Canale
Emiliano
Romagnolo



Enti di ricerca



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



Gian Luca Galletti
Consigliere di Amministrazione



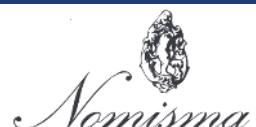
Marco Marcatili
Responsabile Sviluppo



Salvatore
Giordano
Specialist Ambientale



Simona Ricchio
Project Manager



IL VALORE NELL'IDRICO PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA

2018

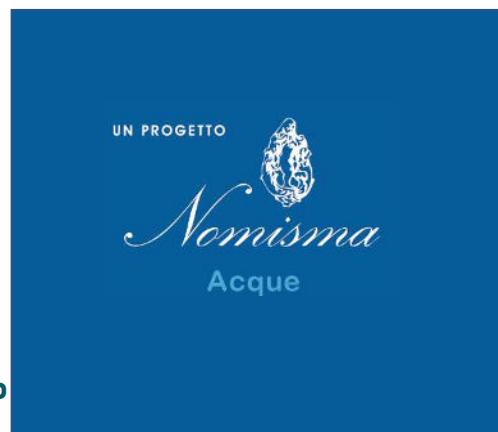


Studio servizi ecosistemici
Del. N. 2069 del 28/11/22
L.R. N. 42/84

RIPARTO CONTRIBUENZA in applicazione dei risultati di specifico STUDIO NOMISMA



1. Studio dei Servizi ecosistemici
2. Report di sostenibilità annuale



Principali partner scientifici

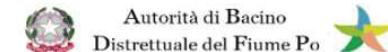


Consiglio Nazionale
delle Ricerche



2023

Gestori idrici
coinvolti



Acca2Bo è il percorso di progettazione partecipata per rispondere in maniera sinergica alla sfida dei cambiamenti climatici e dell'emergenza idrica, nel Territorio Bolognese.

Il **Contratto di Territorio sull'Acqua**, uno strumento di pianificazione strategica e operativa



TOPICS

- 1 CAMBIAMENTI CLIMATICI E DISPONIBILITÀ IDRICA**
- 2 IMPATTI SULLA PRODUZIONE AGRICOLA**
- 3 IL VALORE DELL'ACQUA PER
L'AGRICOLTURA E L'AMBIENTE**

1

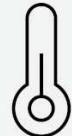
CAMBIAMENTI CLIMATICI E DISPONIBILITÀ IDRICA



GLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

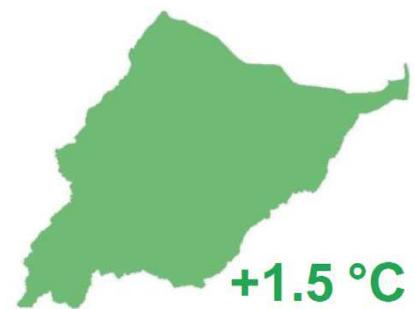
2030's

(rispetto al periodo
1981-2010)



2050's

(rispetto al periodo
1981-2010)



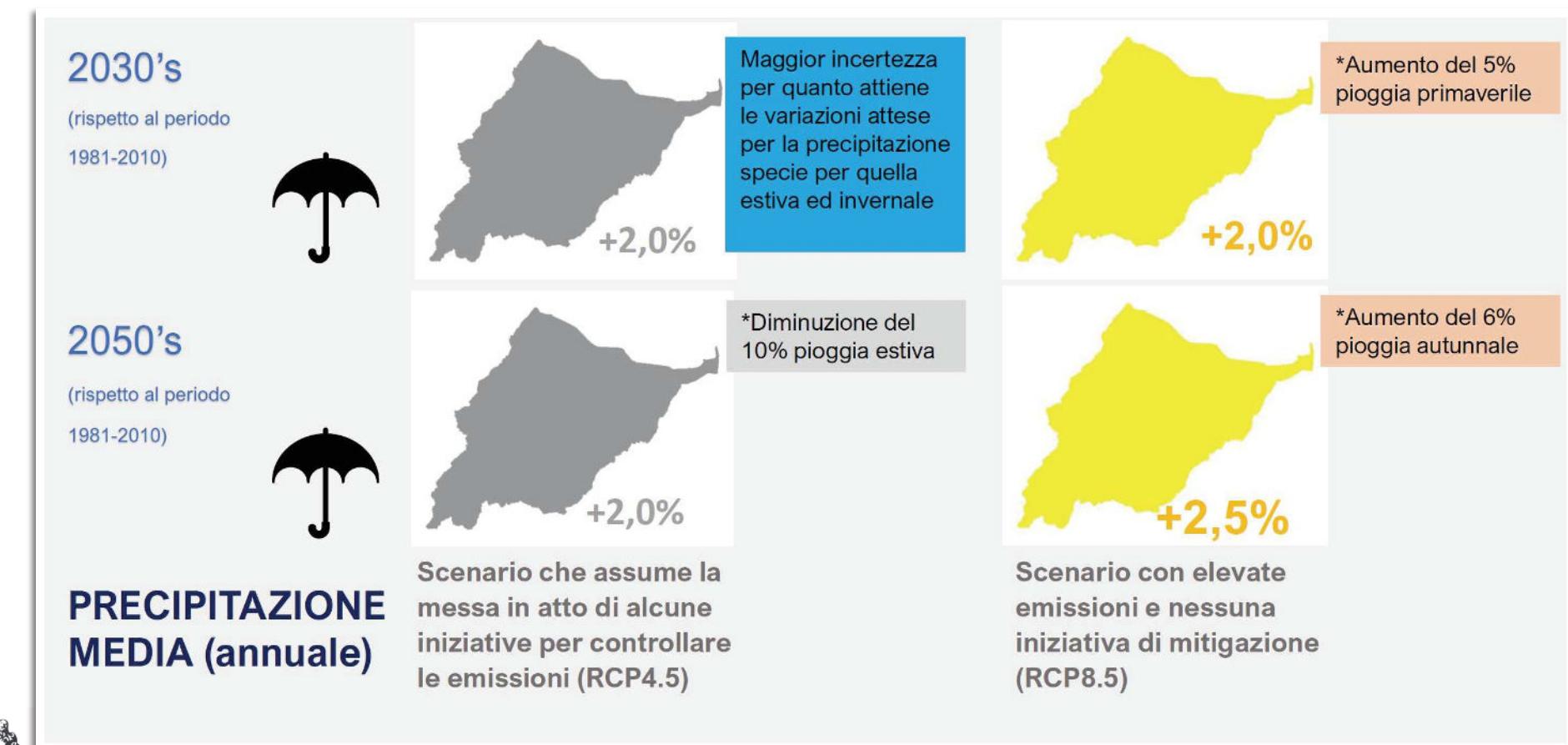
TEMPERATURA MEDIA (annuale)

Scenario che assume la messa in atto di alcune iniziative per controllare le emissioni (RCP4.5)



Scenario con elevate emissioni e nessuna iniziativa di mitigazione (RCP8.5)

GLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO



GLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

ESTREMI CLIMATICI



Intensità max di pioggia in 1gg in cui piove molto



Giorni consecutivi SENZA pioggia



Giorni consecutivi CON pioggia

CI danno indicazioni su processi potenzialmente pericolosi quali alluvioni e siccità, legati al verificarsi di eventi meteorologici estremi.



Generale tendenza all'aumento soprattutto per lo scenario RCP8.5 per entrambi i periodi considerati e la stagione autunnale e primaverile.



Generale tendenza all'aumento per entrambi gli scenari e periodi considerati per il periodo estivo.



Generale tendenza alla diminuzione per entrambi gli scenari e periodi considerati (minore per la stagione autunnale)

GLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Fonte: Nomisma - Rapporto Coop 2019



IL 61% DEGLI ITALIANI
APPARE PREOCCUPATO PER
LA CARENZA DI ACQUA

IL 60% PER
L'INQUINAMENTO
DELLA RISORSA IDRICA

● 1971-1980 ● 2011-2018

TEMPERATURA MEDIA
(Gradi)

Bologna 13,6° ● 15,2°

TEMPERATURA MASSIMA
(Gradi)

33,1° ● 36,1°

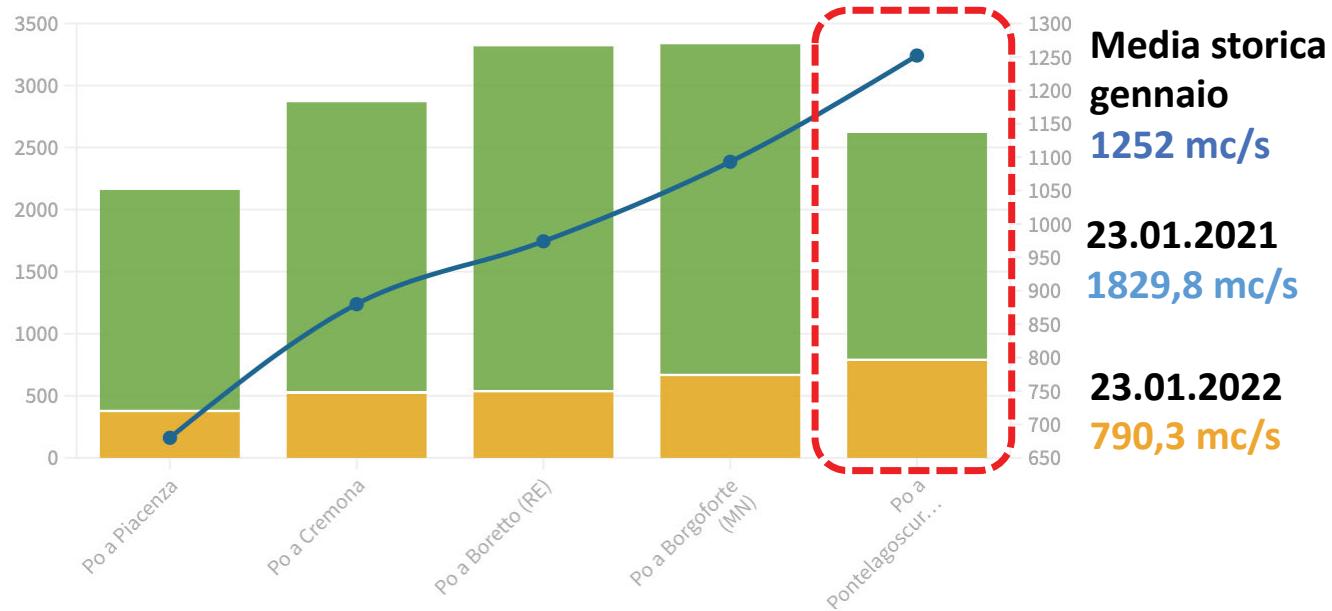
Il cambiamento climatico è legato a doppio filo alla risorsa idrica. La sensibilità ecologica vede la carenza e l'inquinamento idrico tra le principali preoccupazioni.



GLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Rilevazioni Fiume Po Lombardia e Emilia-Romagna

In metri cubi al secondo



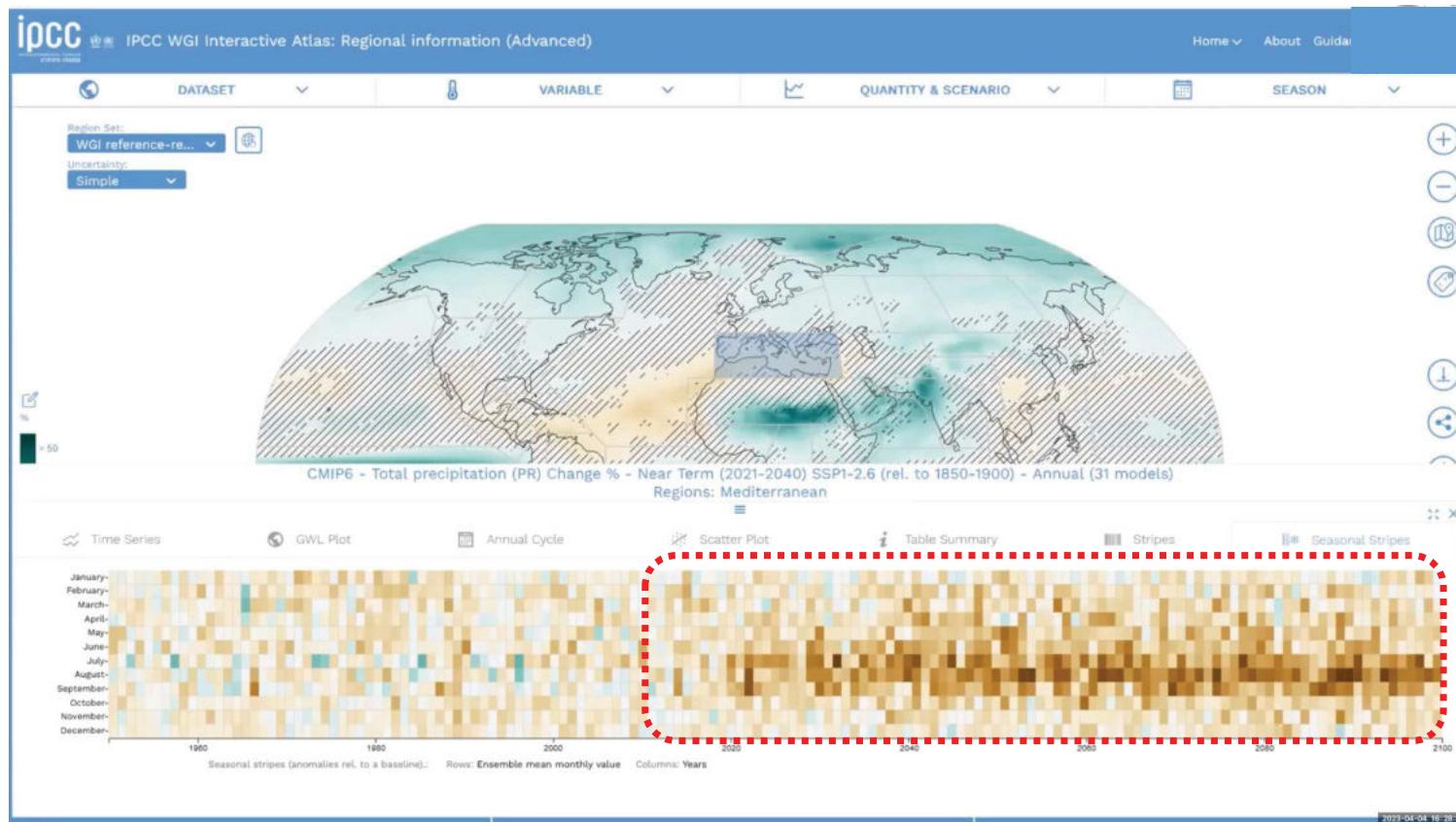
Fonte: Anbi – La media storica del mese di gennaio è calcolata nel periodo 1972- 2012

La portata media di gennaio 2022 ha visto una diminuzione rispetto all'anno precedente

- 57%

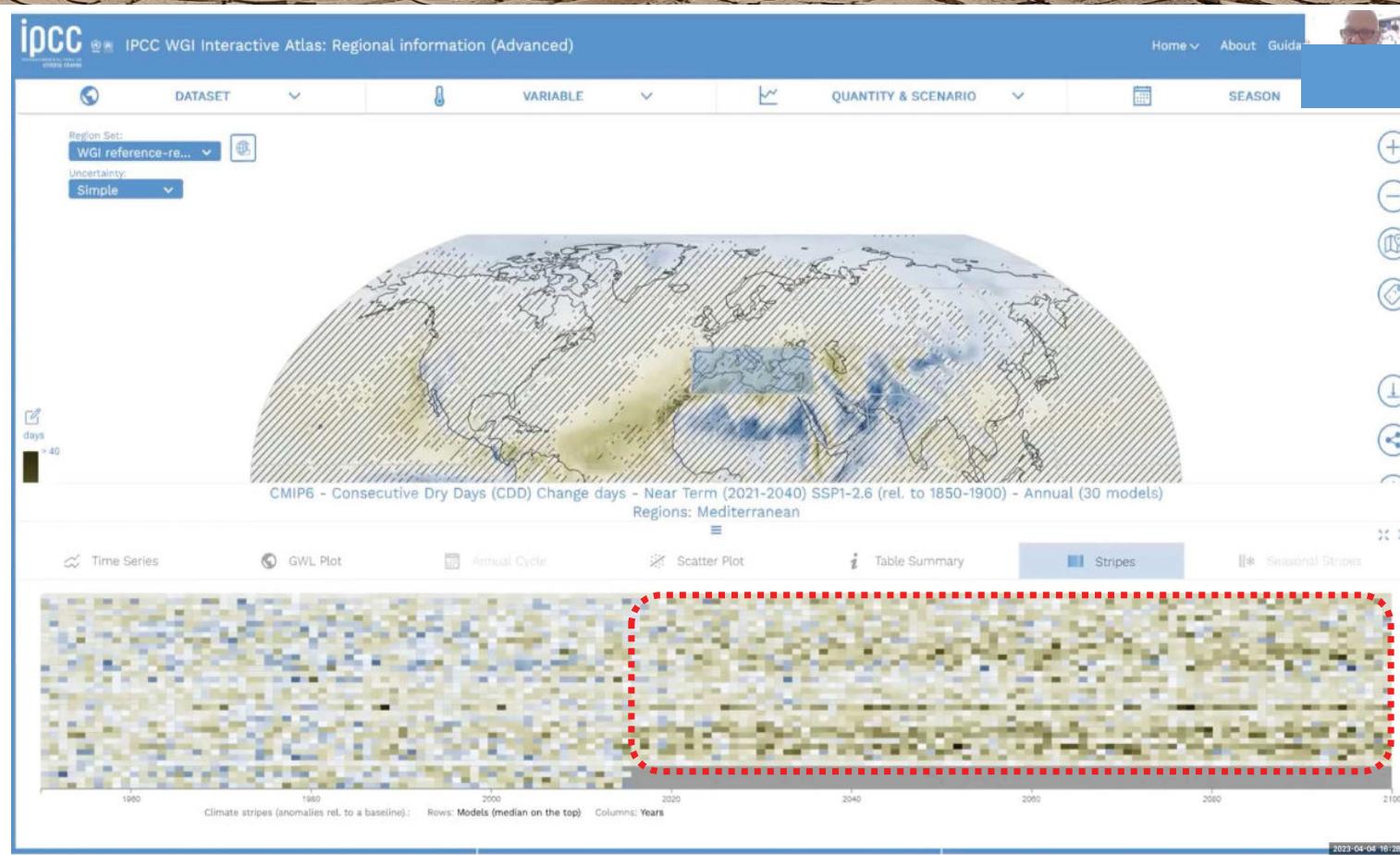
La portata, a gennaio del 2022, è simile a quella di giugno del 2021 e di luglio del 2020.

GLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO



IPCC:
PRECIPITAZIONI TOTALI
fino al 2100
scenario SSP1 – 2.6

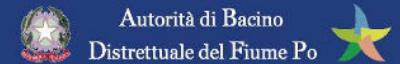
GLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO



IPCC: ARIDITÀ
fino al 2100 –
scenario SSP1 – 2.6



UN PROGETTO
Nomisma
Acque



CONTRATTO DI TERRITORIO SULL'ACQUA

nell'area metropolitana di Bologna

LE PRIORITÀ DEL CONTRATTO



1 ULTRAFILTRAZIONE ACQUE DEPURATE

Portata media giornaliera: **150 m³/giorno**
Risparmio idrico atteso: **50.000 m³/anno**
(volume di acqua potabile sostituibile con acqua tecnica)

2 RIUSO AGRICOLO [Mmc/anno]

Volume recuperabile nella stagione irrigua

3 PERDITE LINEARI:

valori medi delle reti di distribuzione [m³/km/giorno]

Italia: 24.0 Hera: 9.1 limite ARERA < 15

4 PROMOZIONE DEL RISPARMIO IDRICO

e di acque non potabili "adatte allo scopo" e
MONITORAGGIO DEI CONSUMI con particolare attenzione ai grandi utilizzatori

LE PRIORITÀ DEL CONTRATTO

PROGETTI «WATER BANK»

OTTIMIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE ESISTENTI:

Recupero della piena capacità d'invaso dei collettori Lorgana e Garda e Menata e ottimizzazione del sistema di pompaggio a fini irrigui degli impianti idrovori Saiarino e Vallesanta in Comune di Argenta

PIANO INVASI

Intervento sugli invasi già esistenti Rio Rosso e Pozzo Rosso a Varignana, Castel S. Pietro T. (BO)

CAVE

Invaso per recupero acqua di riuso del depuratore di Bologna (IDAR)

FINALITA DI INTERVENTO

uso degli impianti idrovori anche a fini irrigui, mediante pompaggio dalle acque basse ai collettori delle acque alte, con un risparmio stimato di circa il 15% delle acque derivate dal C.E.R.

Manutenzione straordinaria con **ripristino piena capacità invasi**

stoccaggio durante l'inverno delle acque del depuratore per una capacità di 500.000 mc di acqua, da rilasciare nei canali consortili durante la stagione irrigua. Viene utilizzata l'infrastruttura già esistente del Tubone

2

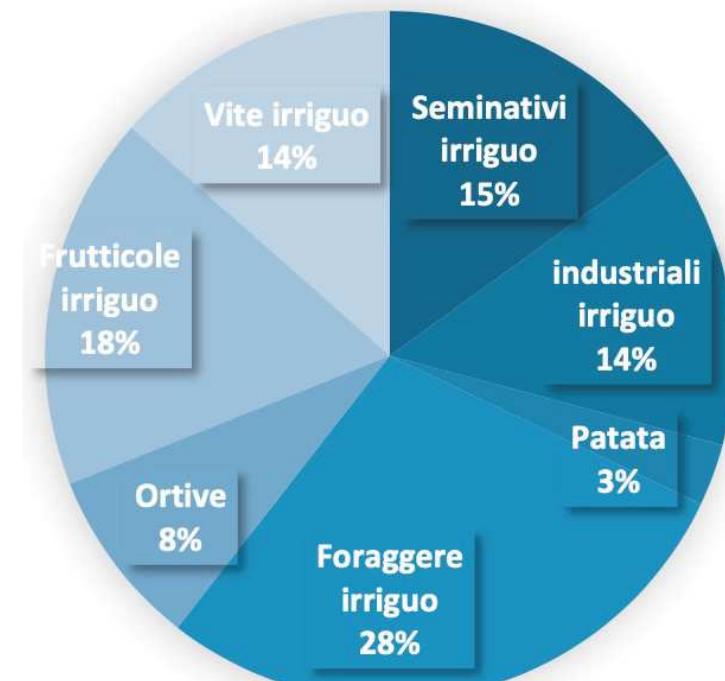
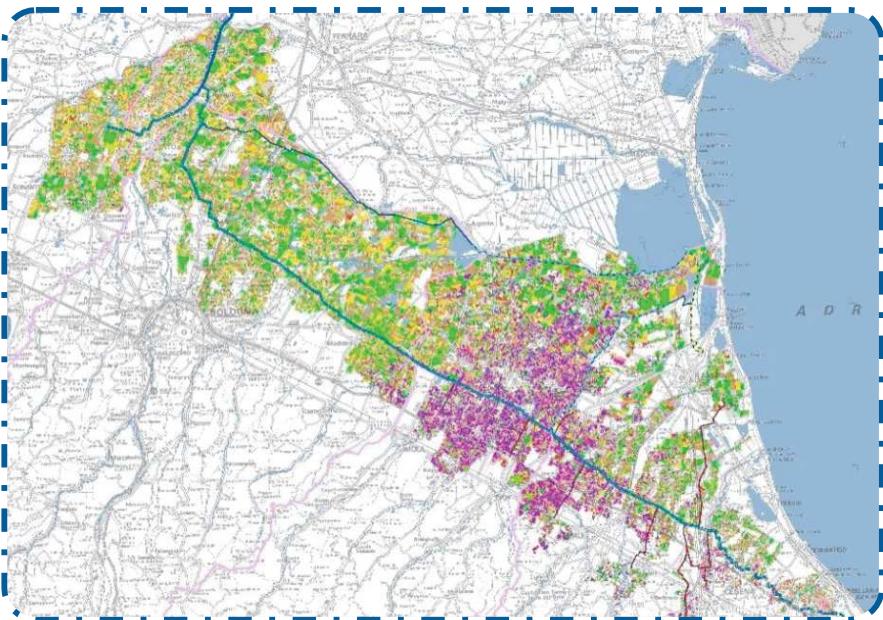
IMPATTI SULLA PRODUZIONE AGRICOLA



IL VALORE AGRICOLO:

Valore sulla produzione agricolo irrigua

Colture praticate nel comprensorio approvvigionato dal sistema idrico del CER



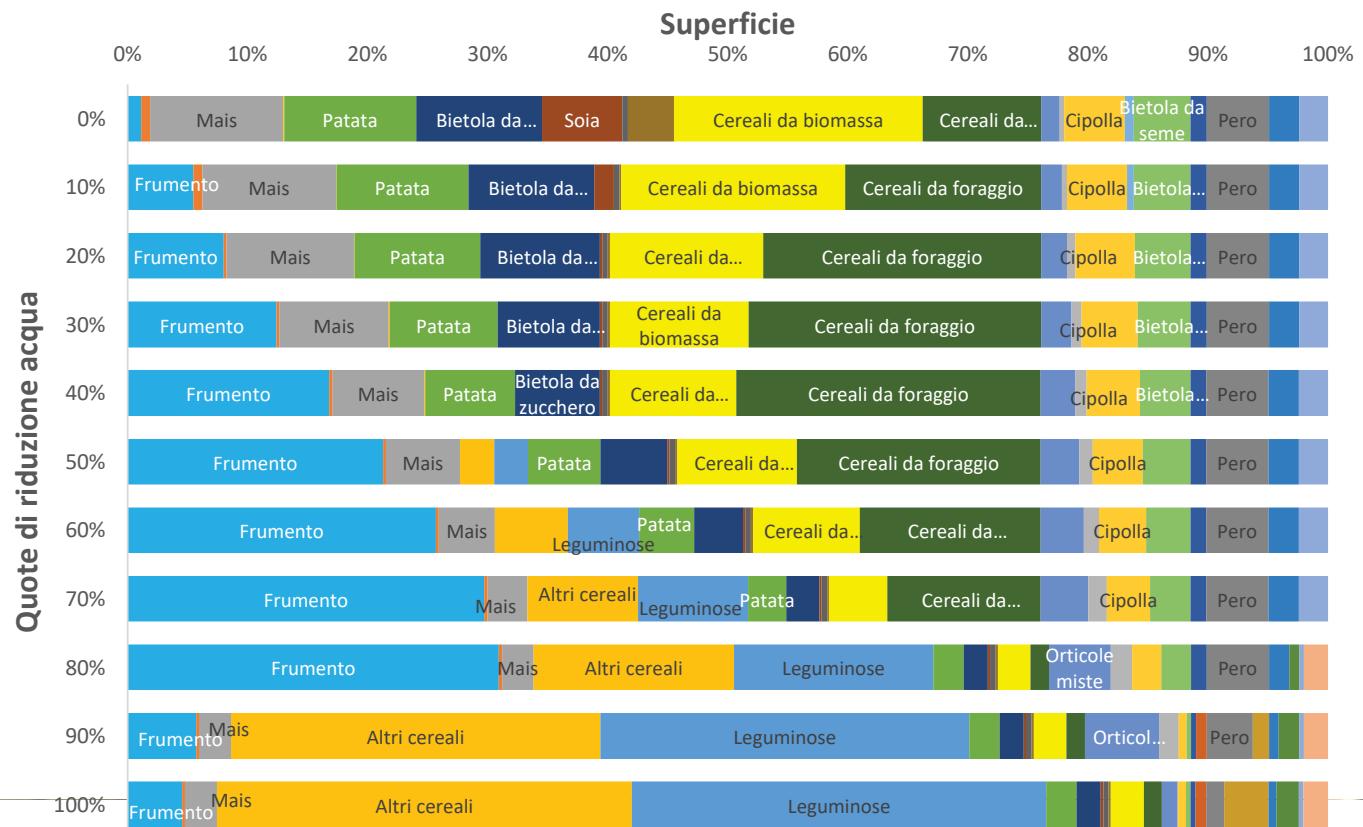
Colture irrigue nel territorio del CER

MODELLO DI SIMULAZIONE

- La simulazione consiste in una graduale **riduzione della disponibilità di acqua per irrigare le coltivazioni fino al 100% in meno**, con una riduzione pari all'1% ad ogni step.
- Dopo ogni nuova **restrizione** di disponibilità di acqua il modello calcola una **nuova ottimizzazione**, allocando le colture secondo la funzione di utilità.
- L'output del modello è costituito da:
 - **modifica della tipologia di colture causata dalla mancanza di acqua erogata**
 - **valore del profitto perso**
 - **giornate di lavoro perse**

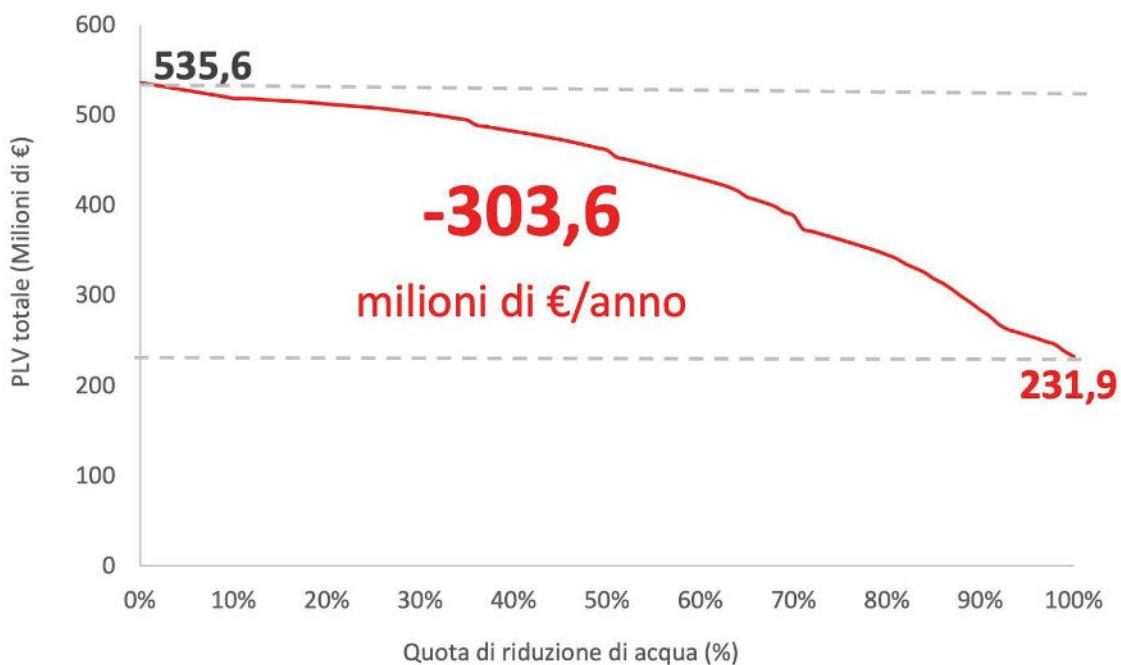
PROCESSO DI SIMULAZIONE

- a) La simulazione inizia con le sole colture irrigue.
- b) Nel grafico accanto, ogni 10 simulazioni (cioè ogni 10% di riduzione di acqua) viene riportato il cambio nella superficie delle colture utilizzate.
- c) A fine simulazione saranno presenti prevalentemente coltivazioni non irrigue (cioè che non necessitano di acqua), come cereali e coltivazioni permanenti (arboree).



IL VALORE AGRICOLO: la produzione agricola legata all'irrigazione

Perdita di produzione agricola* in relazione alla diminuzione
di quantità di acqua erogata dal CER (milioni di €)



-303,6
milioni di
€/anno

La perdita di
produzione agricola
nel caso di assenza
di fornitura idrica del
CER

pari al **12,8%** della PLV delle
produzioni vegetali della Regione Emilia-
Romagna

-8,8
milioni di €/anno

La perdita di
manodopera a
contratto

IL VALORE AGRICOLO: Il valore fondiario delle zone irrigue

**INCREMENTO
COMPLESSIVO DI VALORE
FONDIARIO DOVUTO
ALL'IRRIGAZIONE**

Fonte: Nomisma su dati Istat, BUR e Agenzia delle Entrate

EFFETTIVO

+1,7 miliardi di €

sui 174 mila ettari di superficie attrezzata servita dal CER

POTENZIALE

+2,4 miliardi di €

sull'intera superficie di 248 mila ettari di competenza del CER

3

IL VALORE DELL'ACQUA PER L'AGRICOLTURA E L'AMBIENTE



I VALORI DELL'ATTIVITÀ IRRIGUA

ATTIVITÀ
IRRIGUA

AGRICOLTURA
Produttività agricola (€)

Agricoltori
produttori

€

**SERVIZI
ECOSISTEMICI**
(€)

Agricoltori
fruitori

€

COLLETTIVITÀ

Extra-
Agricoltori

€

Totale €

SERVIZI ECOSISTEMICI

DISPONIBILITÀ

Tutti i beni di consumo che derivano dagli ecosistemi e di cui l'uomo si serve per soddisfare i propri bisogni: cibo, materie prime, acqua, ecc.

BENESSERE E CULTURA

Servizi intangibili come la bellezza del paesaggio e la sua fruizione (turismo), il benessere generato dalle attività all'aria aperta (passeggiate e sport), l'importanza degli elementi storici e d'identificazione per la comunità locale.

SUPPORTO AGLI HABITAT

Servizi che permettono la formazione di tutti gli elementi indispensabili per la crescita e lo sviluppo degli organismi naturali (produzione di ossigeno, regolazione del ciclo dei nutrienti, conservazione degli habitat, mantenimento della biodiversità).

REGOLAZIONE

Benefici derivanti dalla regolazione dei processi ecosistemici, come la regolazione del clima, della qualità dell'aria, la depurazione delle acque, la prevenzione del fenomeno della subsidenza.

SERVIZI ECOSISTEMICI

DISPONIBILITÀ

ACQUA

CIBO

MATERIE PRIME

RISORSE MEDICINALI

BENESSERE E CULTURA

VALORE ESTETICO

BENESSERE PSICO-FISICO

SENSO DI APPARTENENZA

TURISMO

SUPPORTO AGLI HABITAT

HABITAT PER LE SPECIE ANIMALI

MANTENIMENTO DELLA DIVERSITÀ GENETICA

REGOLAZIONE

FITODEPURAZIONE DELLE ACQUE

REGOLAZIONE DELL'IMPOLLINAZIONE

CONTROLLO BIOLOGICO

REGOLAZIONE DEL CLIMA LOCALE

REGOLAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

PREVENZIONE DEL FENOMENO DELLA SUBSIDENZA

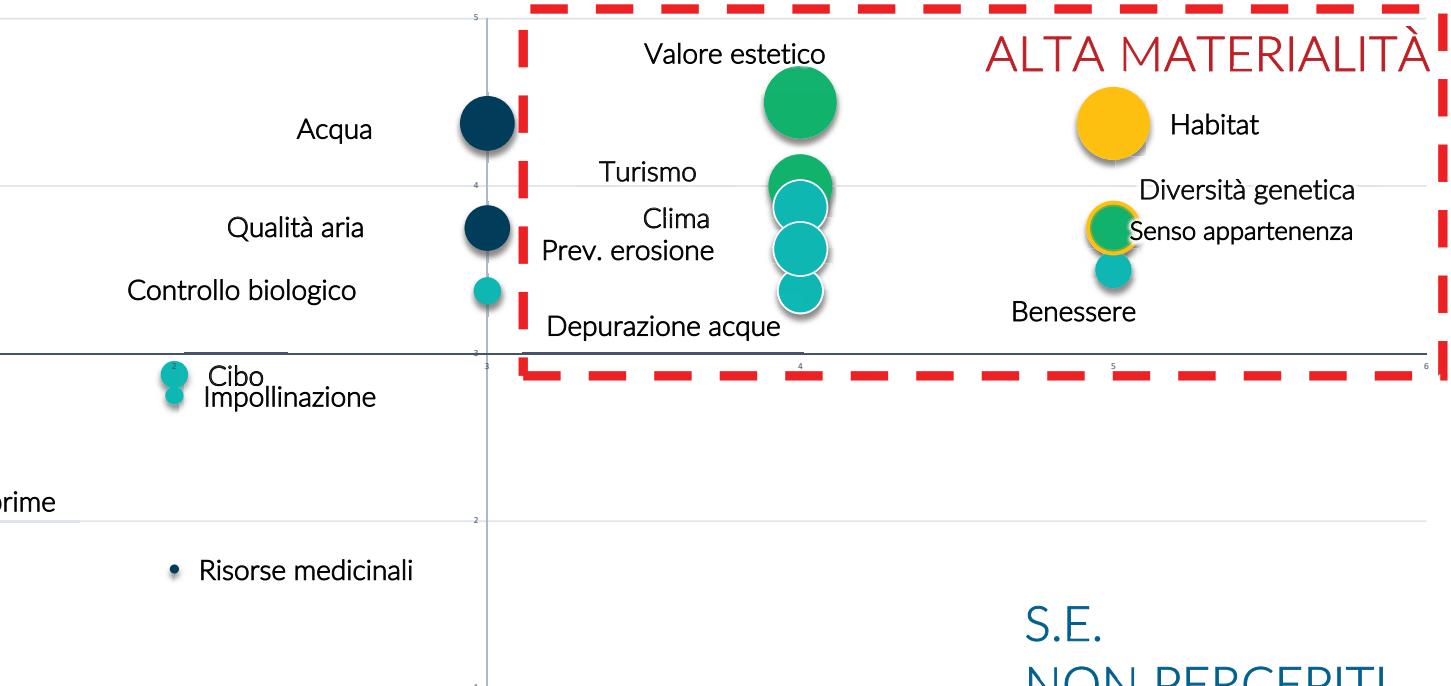
MATERIALITÀ ECOSISTEMICA

STAKEHOLDER

S.E.
INESPRESSI

BASSA
MATERIALITÀ

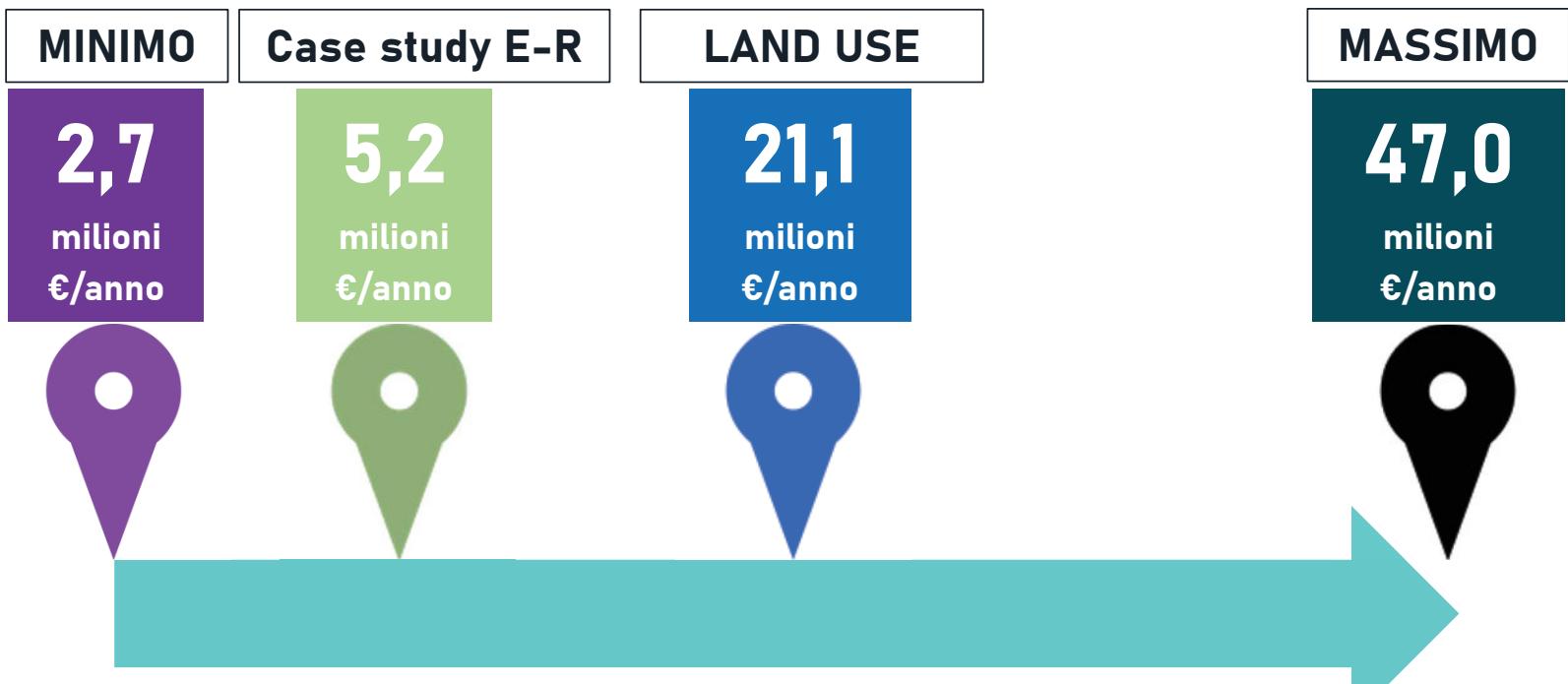
CONSORZIO DI BONIFICA RENANA



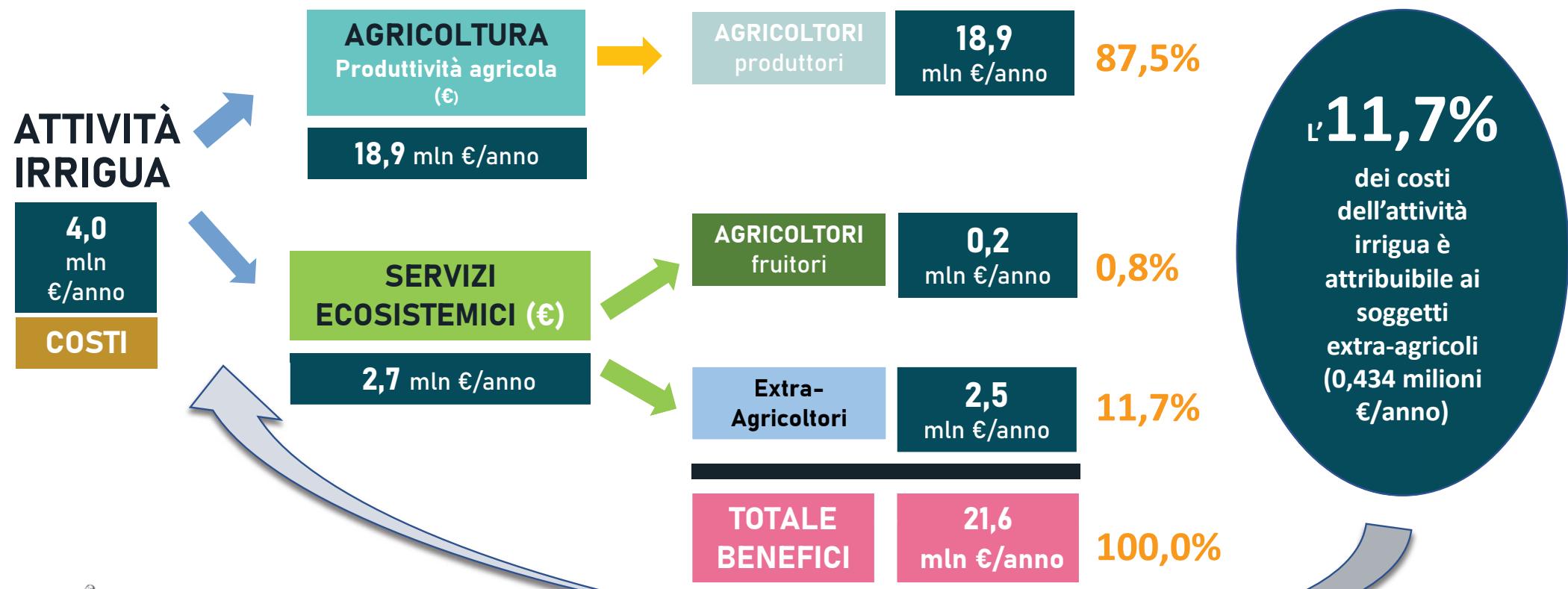
SUDDIVIDERE IL VALORE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI

VALORE ECONOMICO ANNUALE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI GENERATI DALL'ATTIVITÀ IRRIGUA

VALORE TOTALE



CONTRIBUTORI DEL VALORE AMBIENTALE



RESPONSABILITÀ COMUNI

1

INCENTIVARE MISURE DI
TARIFFAZIONE DELL'ACQUA

2

POTENZIARE GLI INTERVENTI DI
MITIGAZIONE E ADATTAMENTO

3

PROMUOVERE UN APPROCCIO
INTEGRATO TRA GLI ATTORI
COINVOLTI PER AFFRONTARE
L'INCERTEZZA CLIMATICA





Nomisma

Salvatore GIORDANO

SPECIALISTA AMBIENTALE

salvatore.giordano@nomisma.it

T. +39 (051) 6483329 - M. 329 9434998

RIFERIMENTI