



FEDERMANAGER
BOLOGNA - FERRARA - RAVENNA

ORDINE
INGEGNERI
BOLOGNA
OIBO



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



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



Osservatorio



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



Principali partner
scientifici



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



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



2023

Gestori idrici
coinvolti



Autorità di Bacino
Distrettuale del Fiume Po



TOPICS

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

1

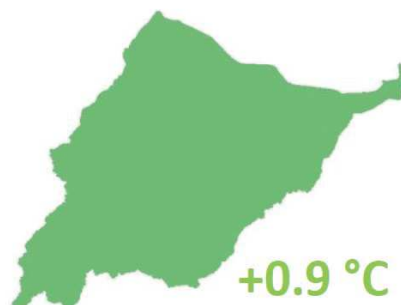
CAMBIAMENTI CLIMATICI E DISPONIBILITÀ IDRICA



GLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

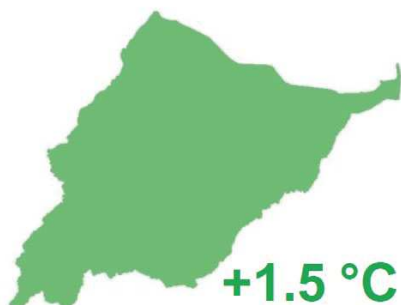
2030's

(rispetto al periodo
1981-2010)



2050's

(rispetto al periodo
1981-2010)



**TEMPERATURA
MEDIA (annuale)**

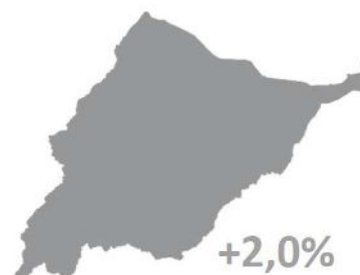
Scenario che assume la messa in atto di alcune iniziative per controllare le emissioni (RCP4.5)

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

GLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

2030's

(rispetto al periodo
1981-2010)



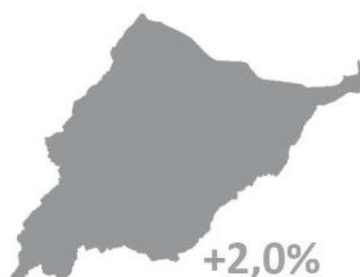
Maggior incertezza
per quanto attiene
le variazioni attese
per la precipitazione
specie per quella
estiva ed invernale



*Aumento del 5%
pioggia primaverile

2050's

(rispetto al periodo
1981-2010)



*Diminuzione del
10% pioggia estiva



*Aumento del 6%
pioggia autunnale

**PRECIPITAZIONE
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

ESTREMI CLIMATICI

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



Intensità max di pioggia in
1gg in cui piove molto



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



Giorni consecutivi
SENZA pioggia



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



Giorni consecutivi
CON pioggia



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)		
Bologna	33,1°	36,1°

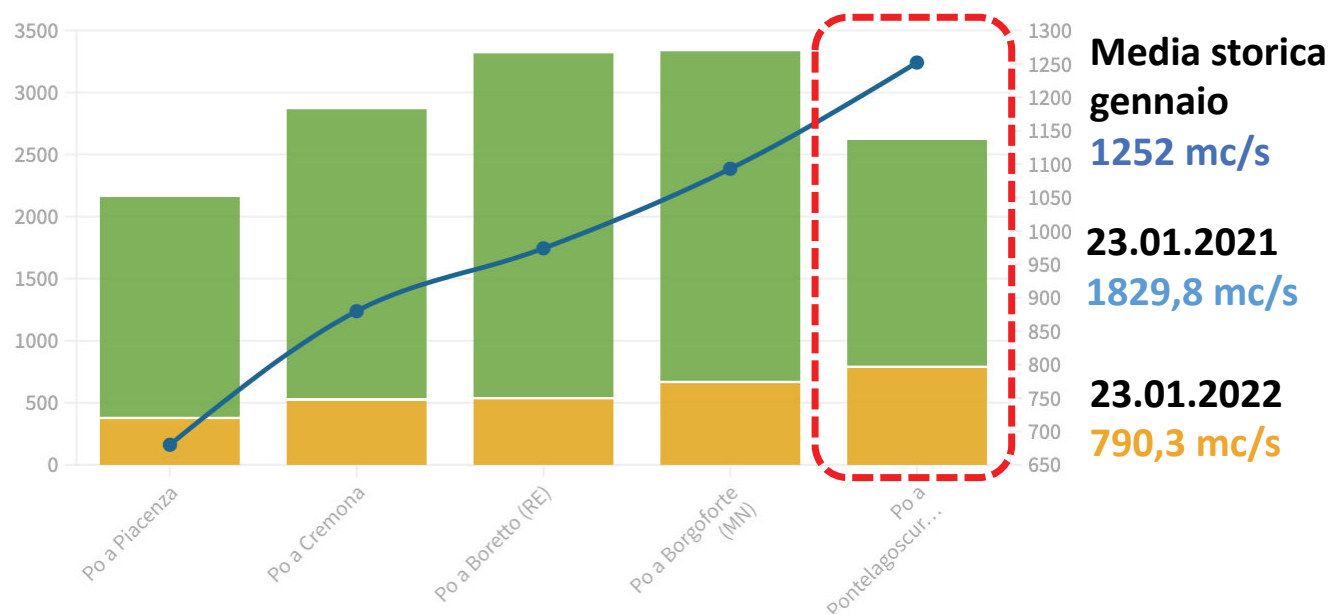
Il cambiamento climatico è legato a doppio filo alla risorsa idrica. La sensibilità ecologica vede la carenza e l'inquinamento idrico tra le principali preoccupazioni.



GLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Rilevazioni Fiume Po Lombardia e Emilia-Romagna

In metri cubi al secondo



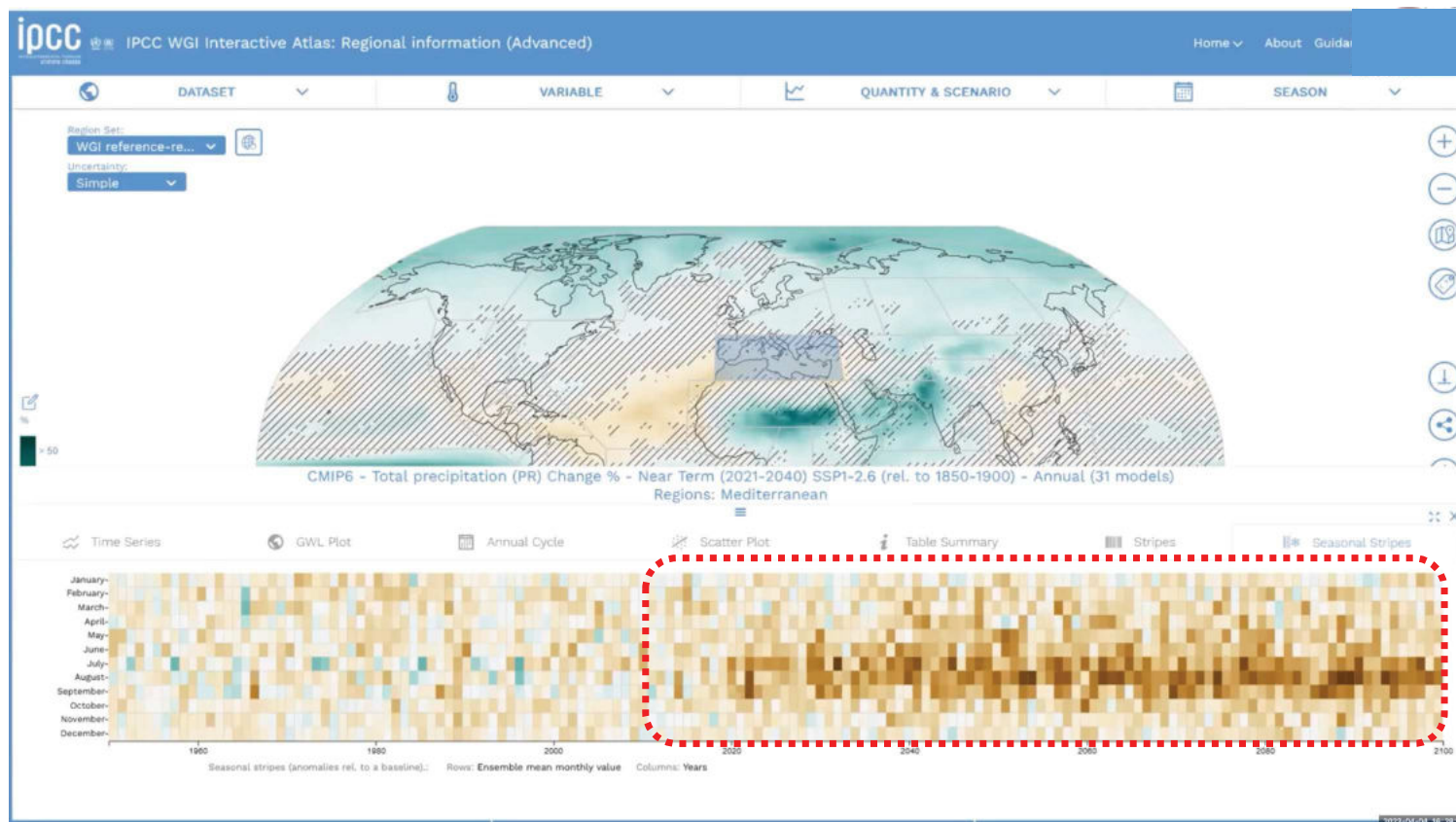
Fonte: Anbi – La media storica del mese di gennaio è calcolata nel periodo 1972- 2012

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

- 57%

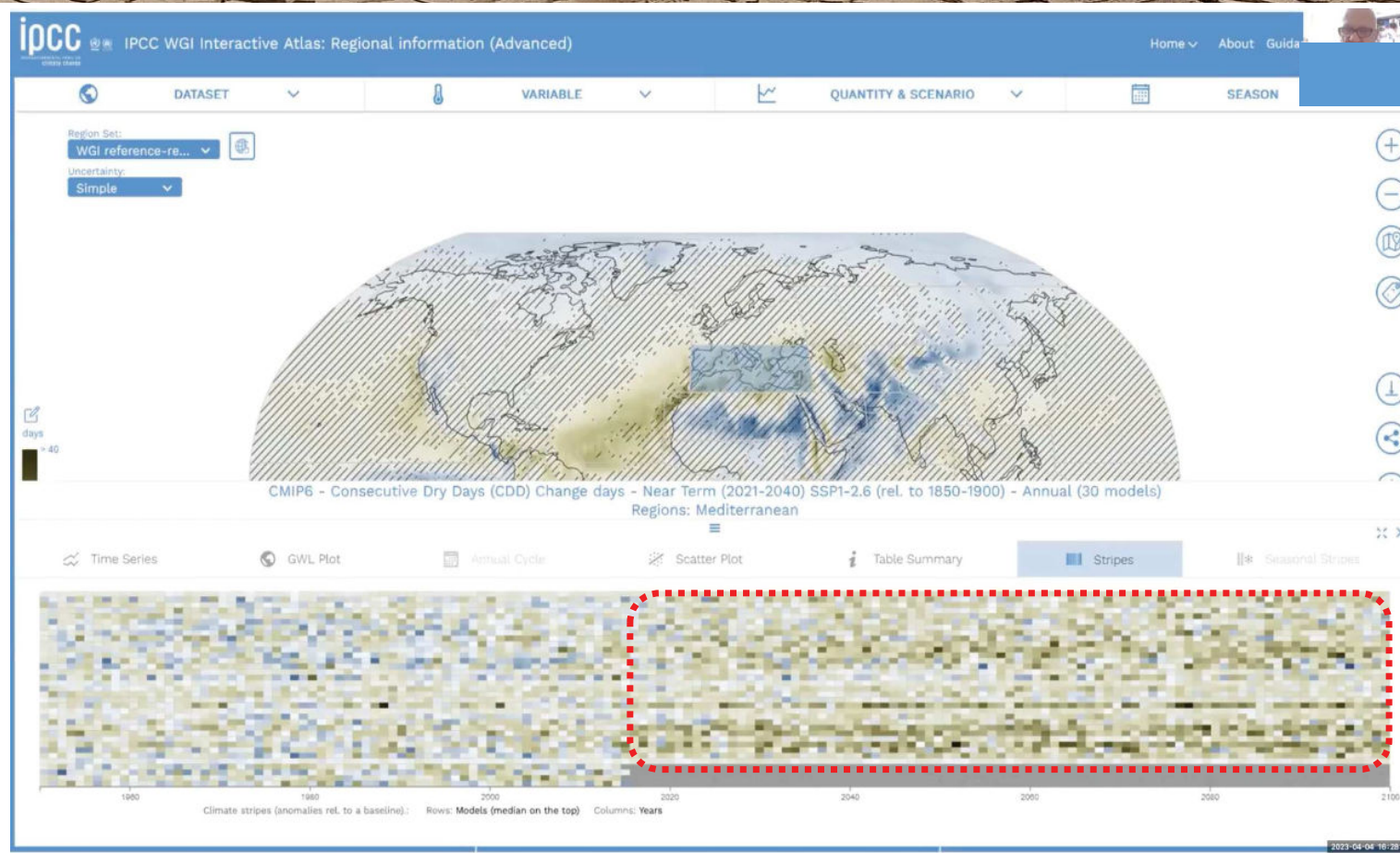
La portata, a gennaio del 2022, è simile a quella di giugno del 2021 e di luglio del 2020.

GLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

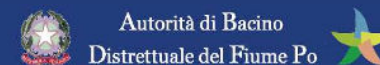


IPCC:
PRECIPITAZIONI TOTALI
fino al 2100
scenario SSP1 – 2.6

GLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO



IPCC: **ARIDITÀ**
fino al 2100 –
scenario SSP1 – 2.6



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 nelle 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)

FINALITÀ 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

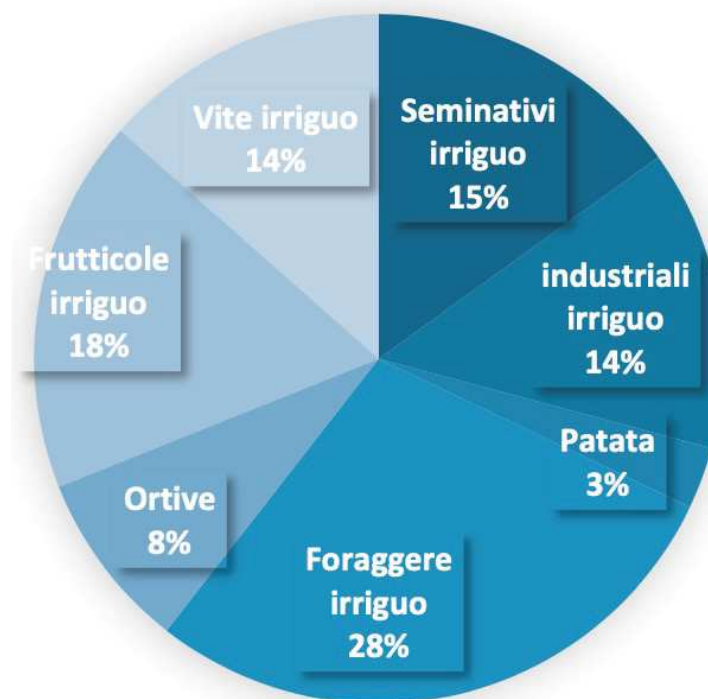
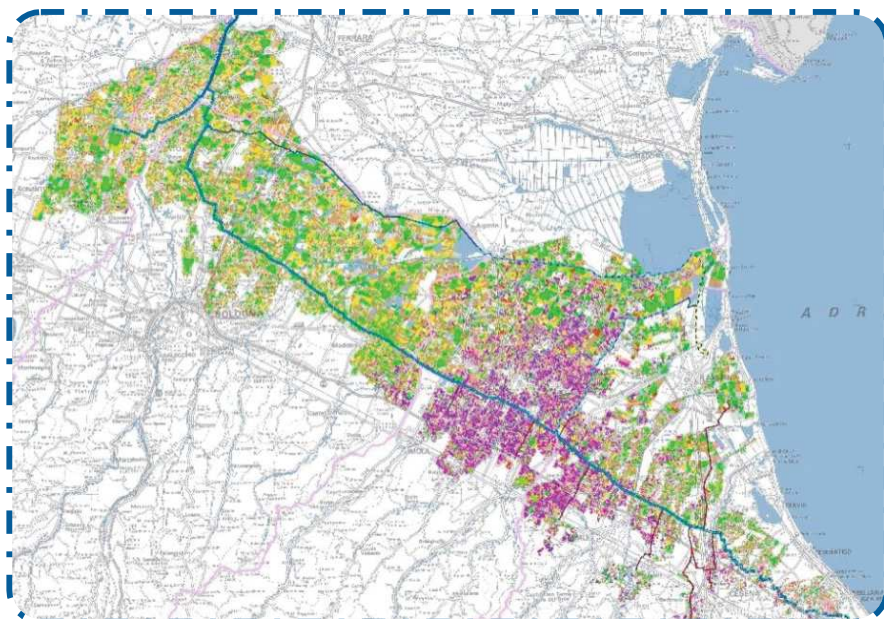
IMPATTI SULLA PRODUZIONE AGRICOLA



IL VALORE AGRICOLO:

Valore sulla produzione agricola irrigua

**Culture praticate nel comprensorio
approvvigionato dal sistema idrico del CER**



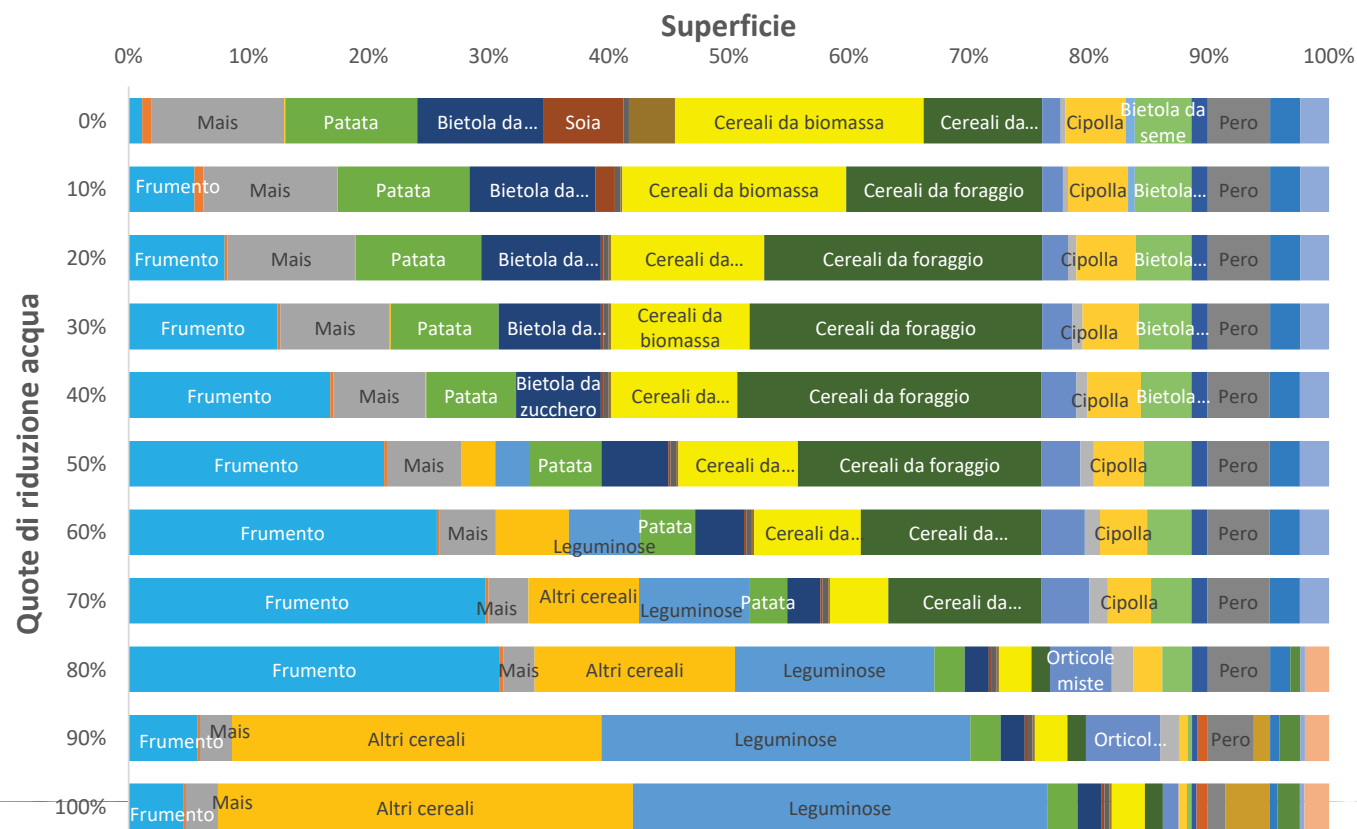
Culture irrigue nel territorio del CER

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**

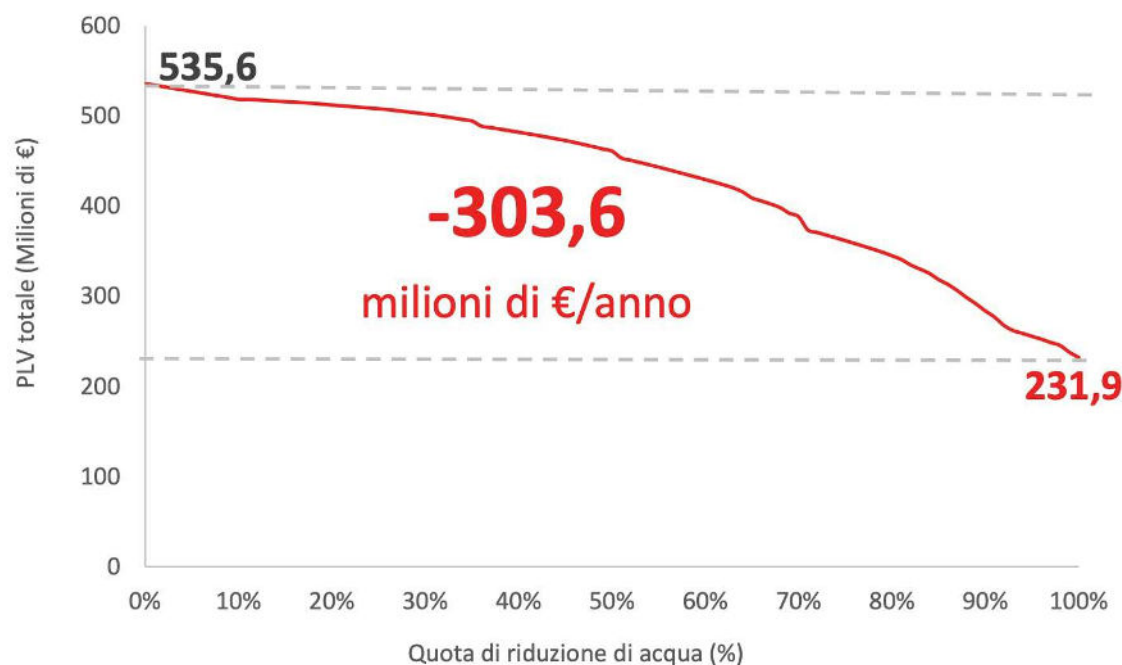
PROCESSO DI SIMULAZIONE

- La simulazione inizia con le sole colture irrigue.
- Nel grafico accanto, ogni 10 simulazioni (cioè ogni 10% di riduzione di acqua) viene riportato il cambio nella superficie delle colture utilizzate.
- 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 €

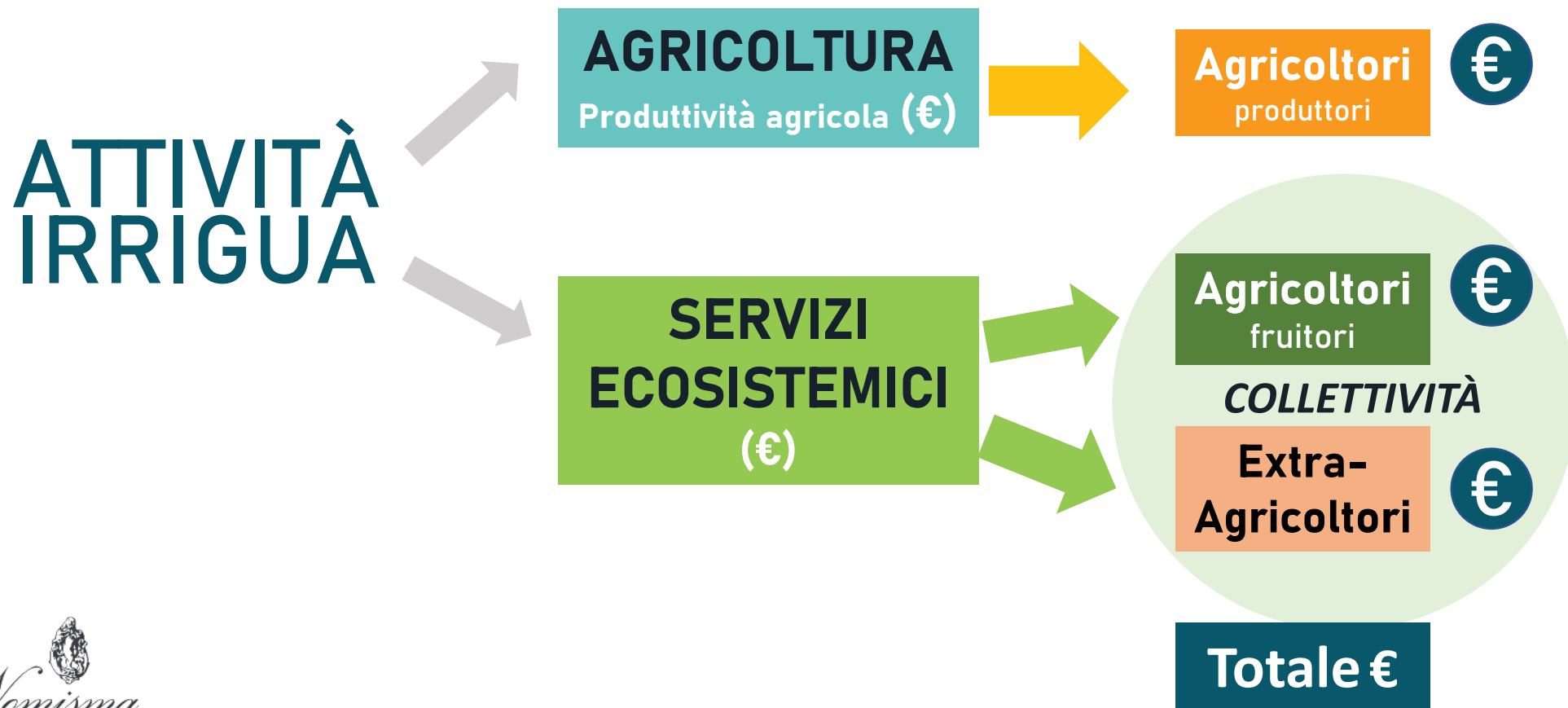
sull'intera superficie di 248 mila ettari di
competenza del CER

3

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



I VALORI DELL'ATTIVITÀ IRRIGUA





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

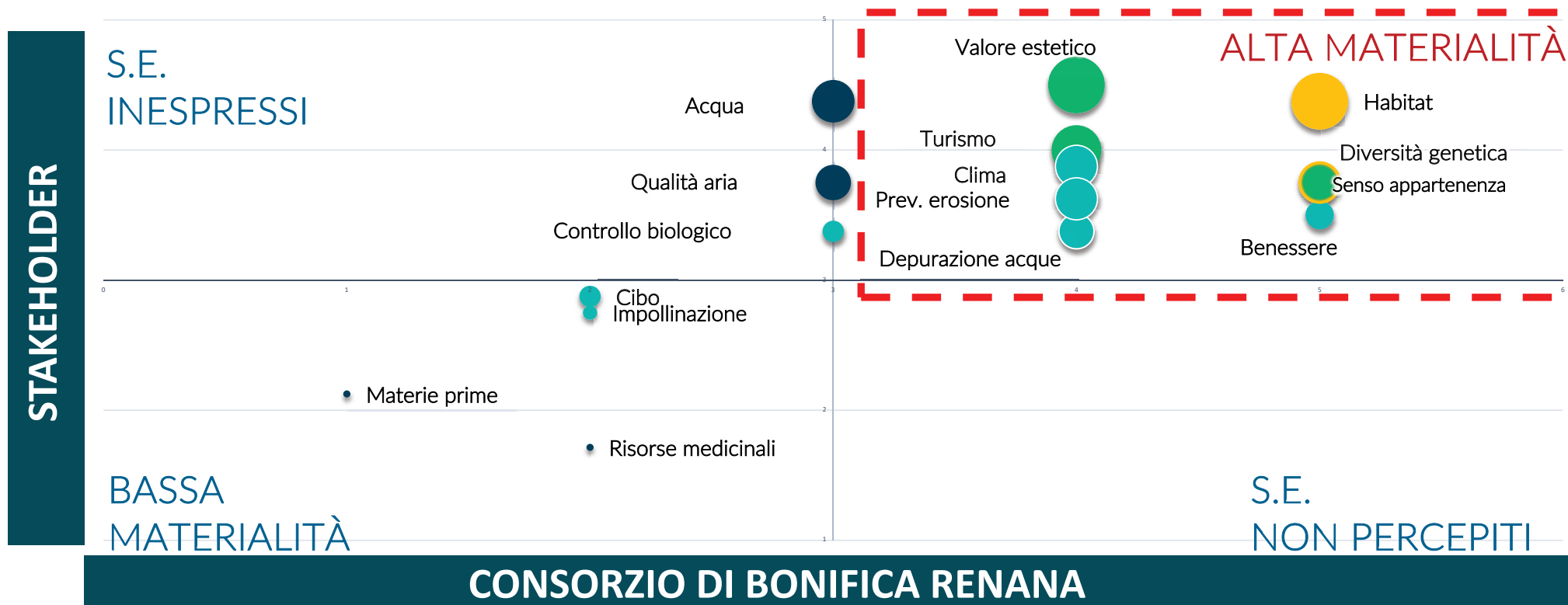
CONTROLLO
BIOLOGICO

REGOLAZIONE DEL
CLIMA LOCALE

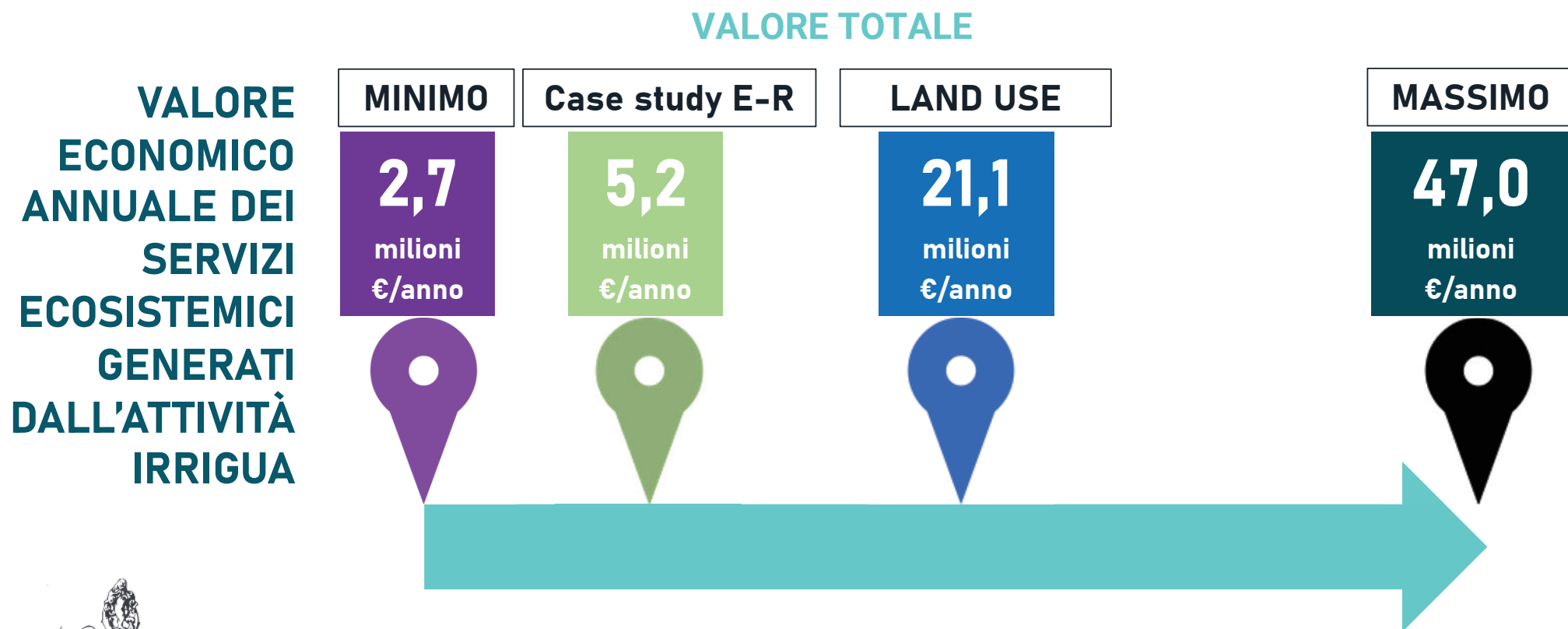
REGOLAZIONE DELLA
QUALITÀ DELL'ARIA

PREVENZIONE DEL FENOMENO
DELLA SUBSIDENZA

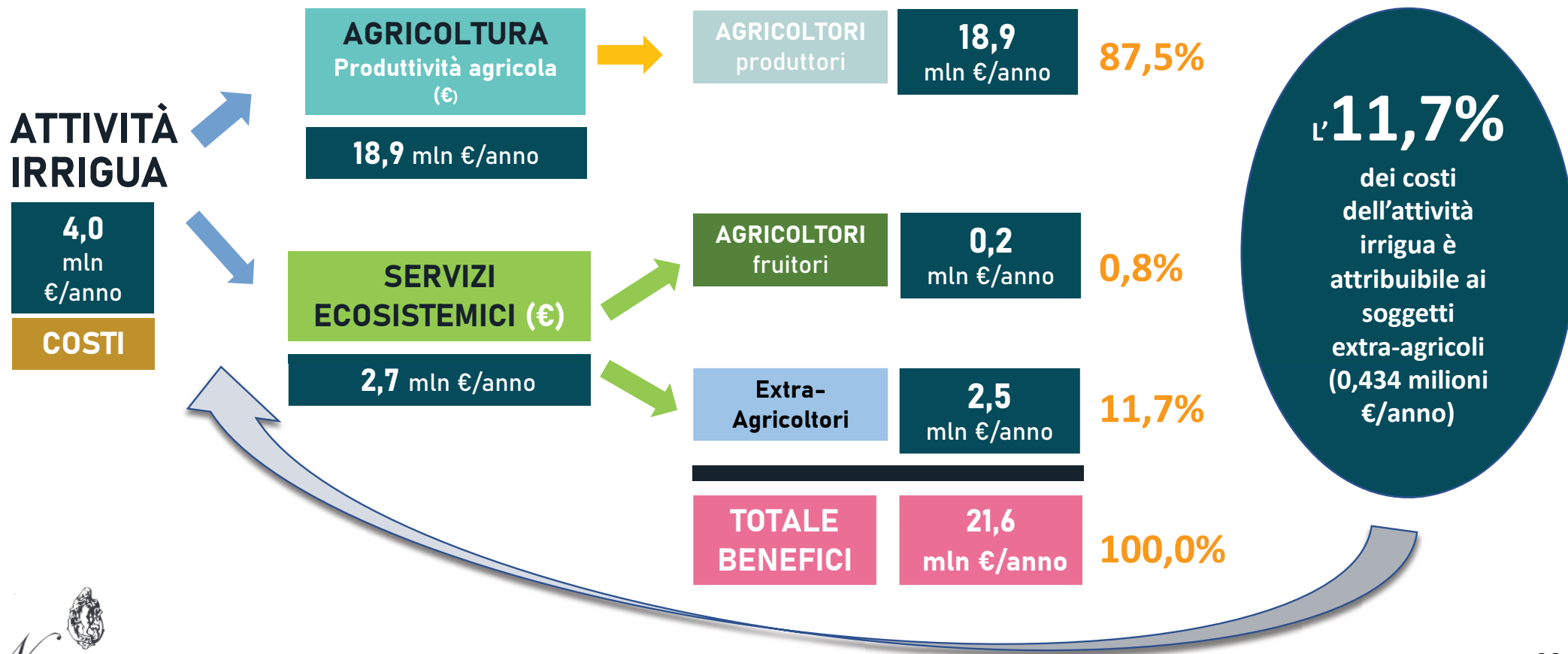
MATERIALITÀ ECOSISTEMICA



SUDDIVIDERE IL VALORE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI



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