



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

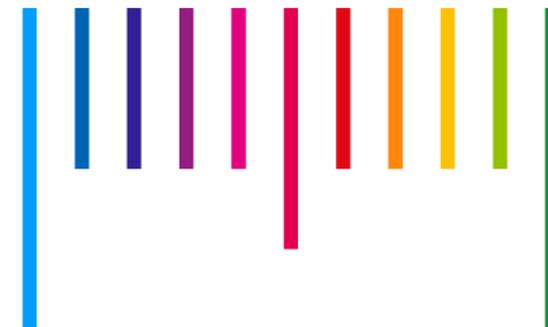
18 ottobre 2019

Matteo Bisaglia e Alberto Cisotto

WATER BANKING E CAMBIAMENTI CLIMATICI

TRUST in LIFE+, uno strumento di gestione

METTIAMOCI IN RIGA



Tool for Regional – scale assessment of groundwater storage improvement in adaptation to climate change





- ❖ Le risorse idriche sotterranee sono una fonte cruciale per l'economia della Pianura Veneto-Friulana. La potenzialità è elevata ma la risorsa è eccessivamente sfruttata.
- ❖ Lento e progressivo declino (ultimi 30-40 anni) dei livelli idrici delle falde nella Pianura Veneto-Friulana.
- ❖ Il fenomeno può causare il disseccamento di aree umide e la depressurizzazione degli acquiferi nella Media/Bassa Pianura.
- ❖ Una evoluzione climatica sfavorevole porterà all'acuirsi dei conflitti nell'uso delle acque superficiali
- ❖ Gli utilizzatori faranno maggiore ricorso alle risorse sotterranee.
- ❖ Questo comporterà un aumento dei costi diretti (estrazione) ed indiretti.



Finanziato da:

Commissione Europea nell'ambito del programma per l'ambiente life+ 2007

Cofinanziato da:

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Beneficiario e coordinatore:

Autorità di Bacino dei fiumi Brenta, Bacchiglione, Piave, Livenza, Tagliamento e Isonzo
(ora Autorità di bacino distrettuale delle Alpi orientali)

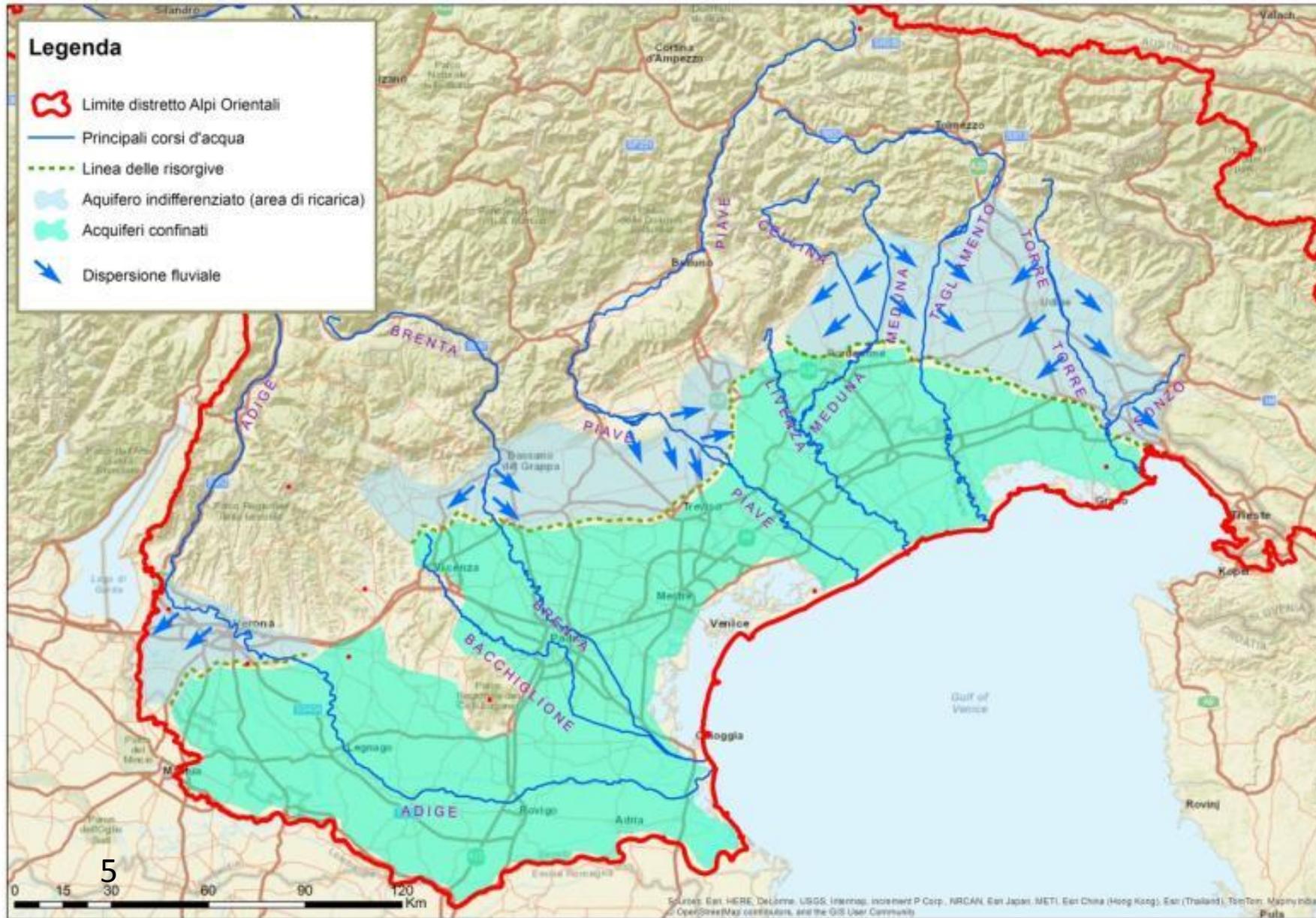
Partners:

- Centro Euro-Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC)
- SGI Studio Galli Ingegneria S.p.A. (SGI)

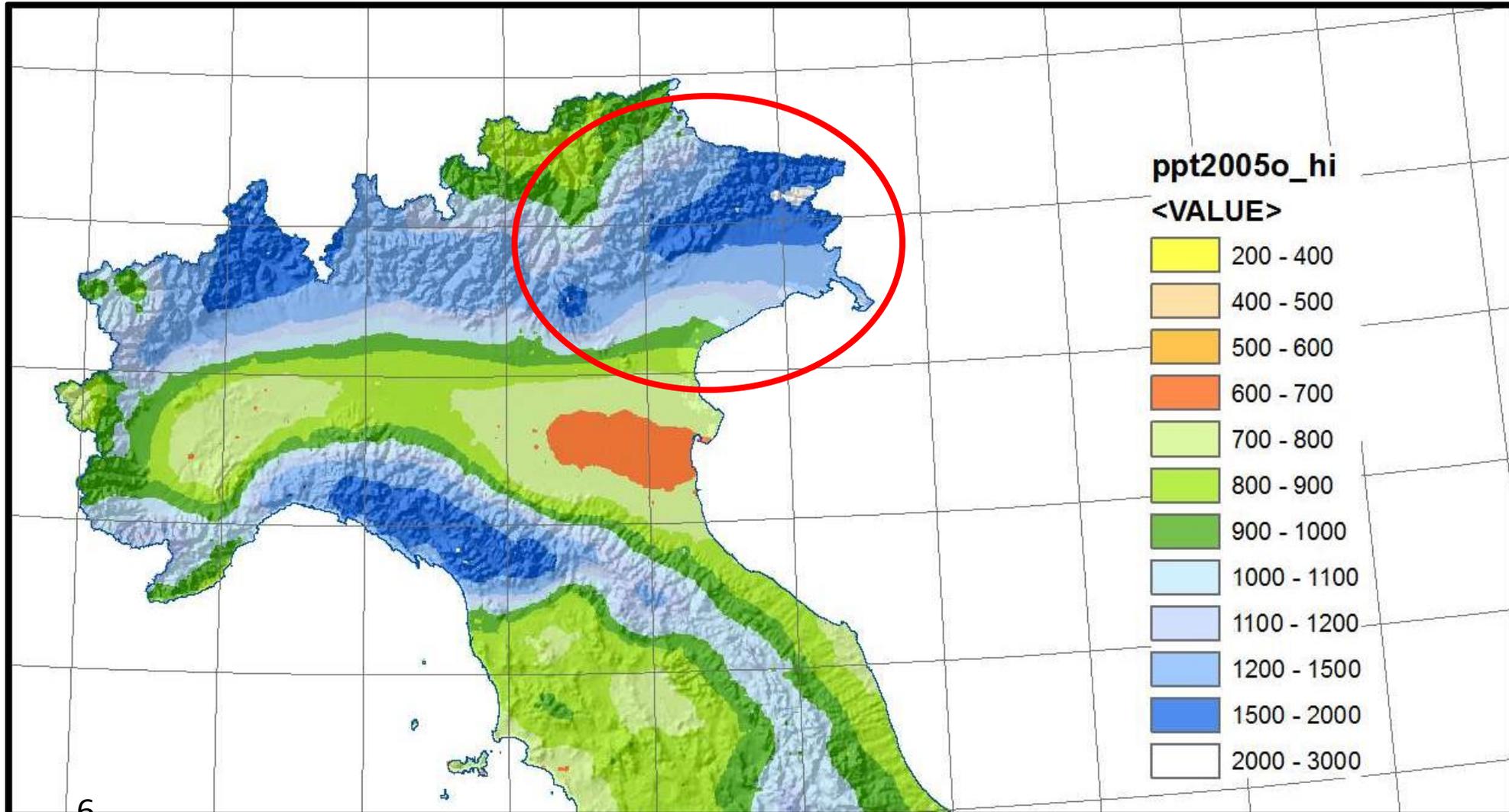


Incorporare il **cambiamento climatico** tra gli **scenari di gestione dei bacini idrografici** in accordo con la Direttiva 2000/60 (WFD)

Identificare obiettivi/**misure di risposta adattative** su larga scala in termini di **ricarica artificiale degli acquiferi**.

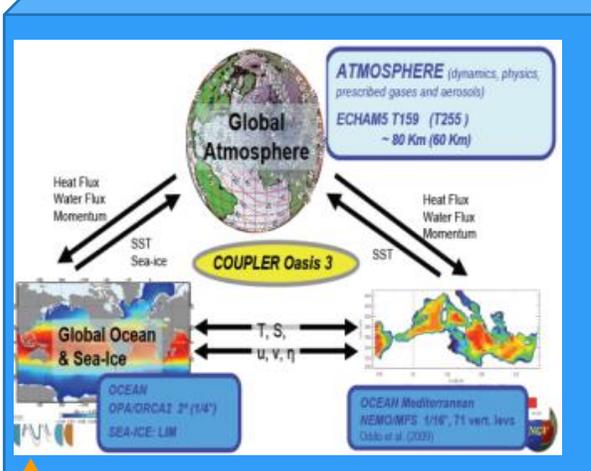


Alta Pianura
Veneto Friulana





Modelli climatici

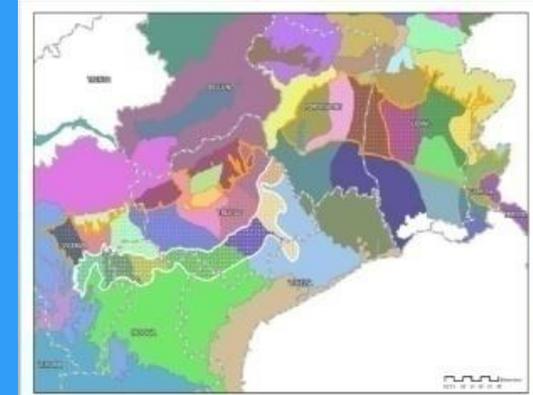


Scenario futuro

2070-2100

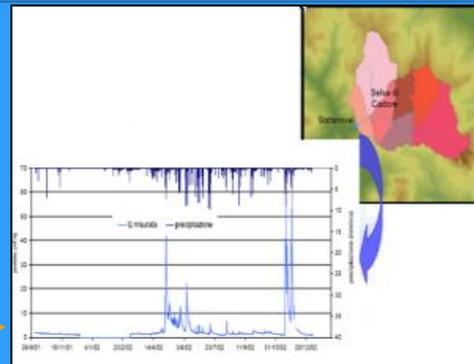
- Precipitazioni
- Temperature
- Evaporazione

Modello regionale di bilancio idrogeologico



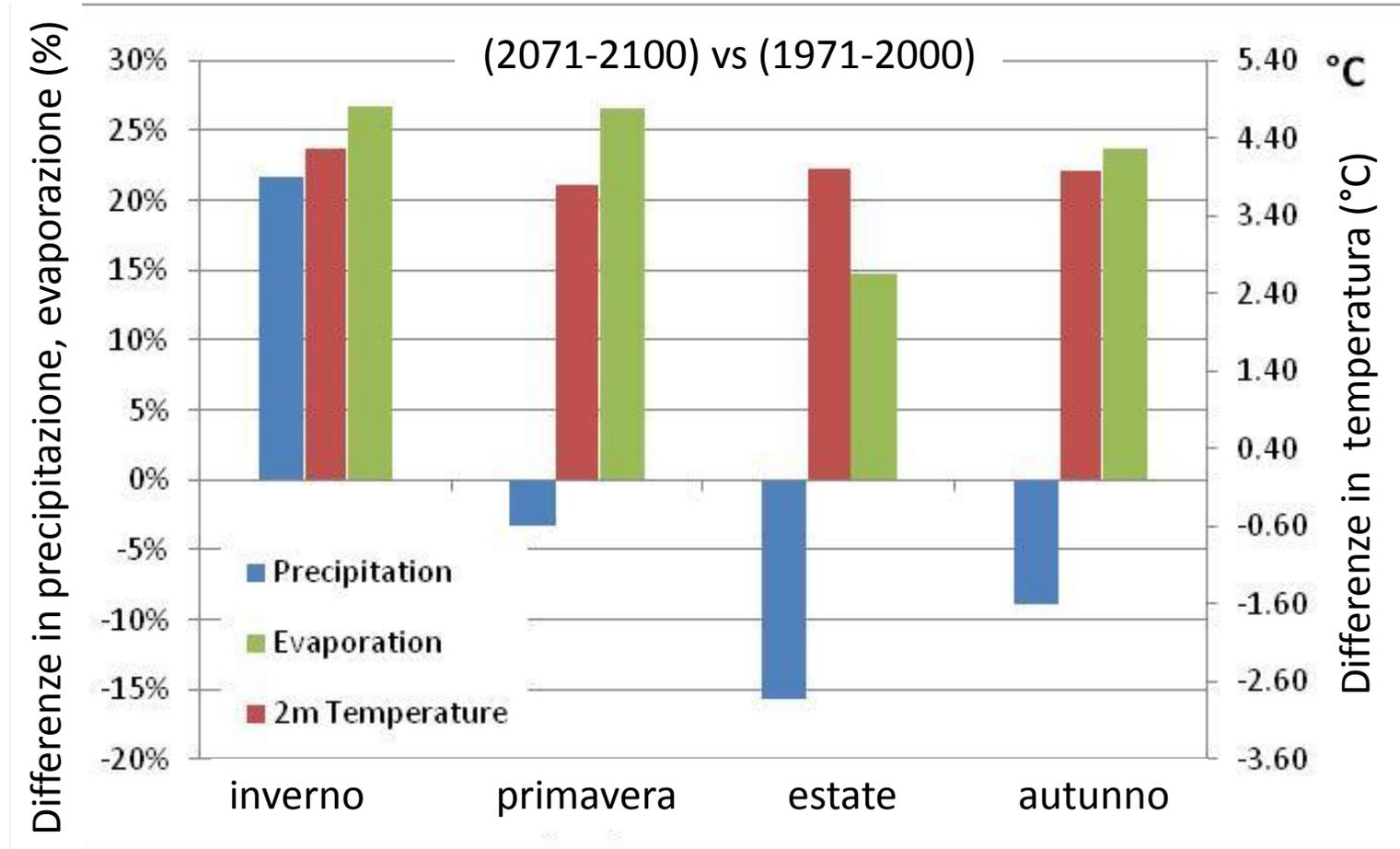
Idrogrammi portate

Modello idrologico geomorfoclimatico

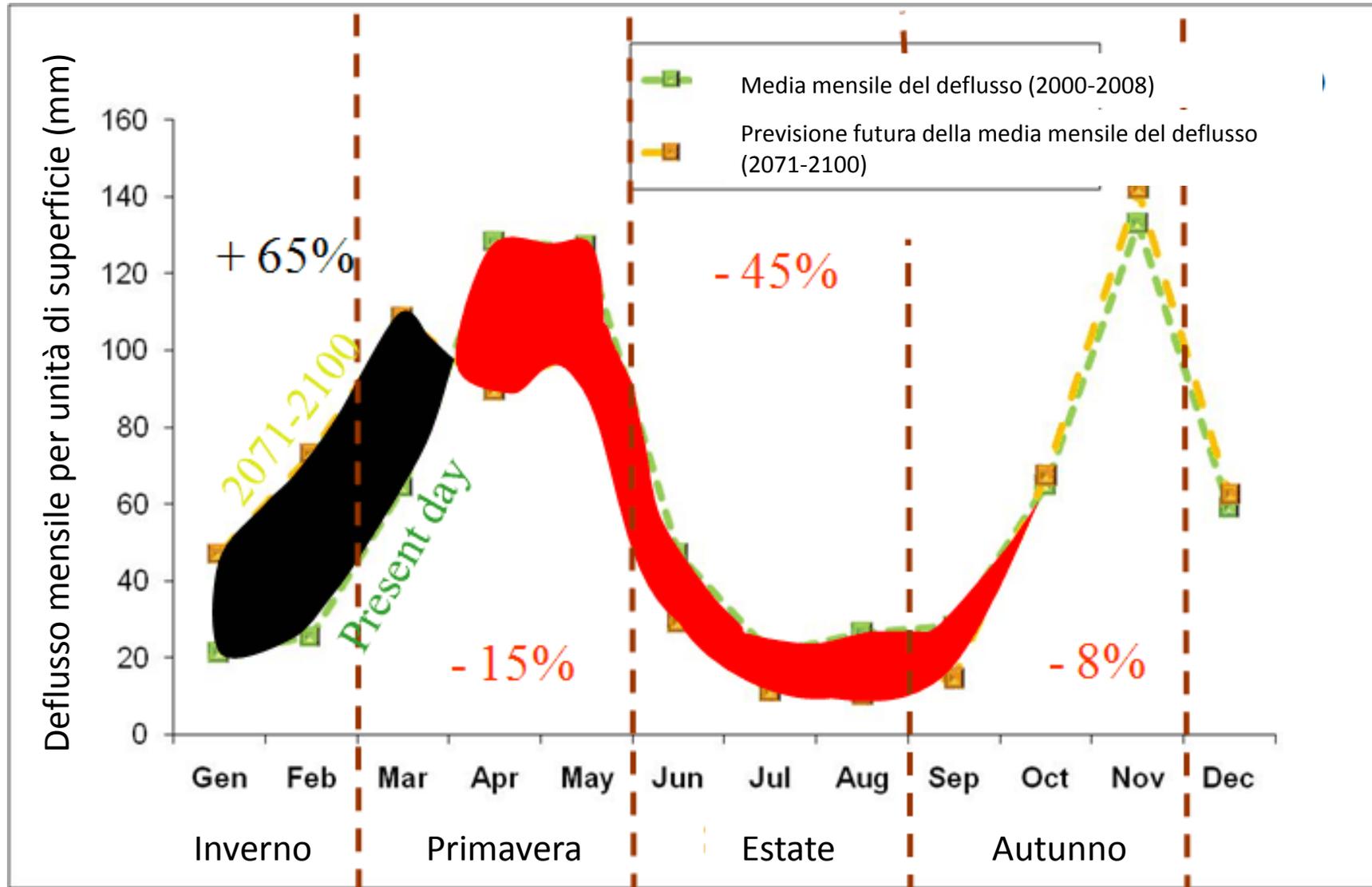


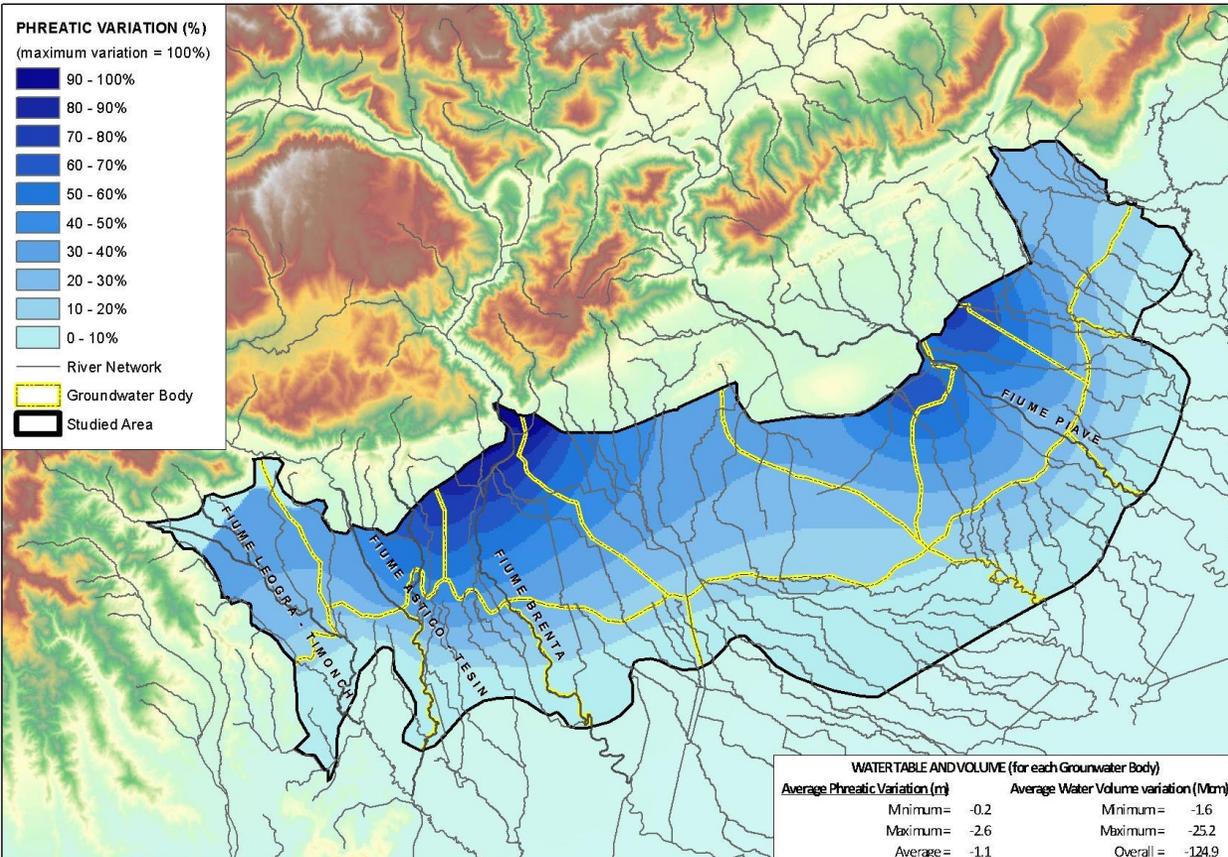
Scenario
emissione
IPCC A1B

ANNO DI INTERESSE:
piovoso/medio/secco

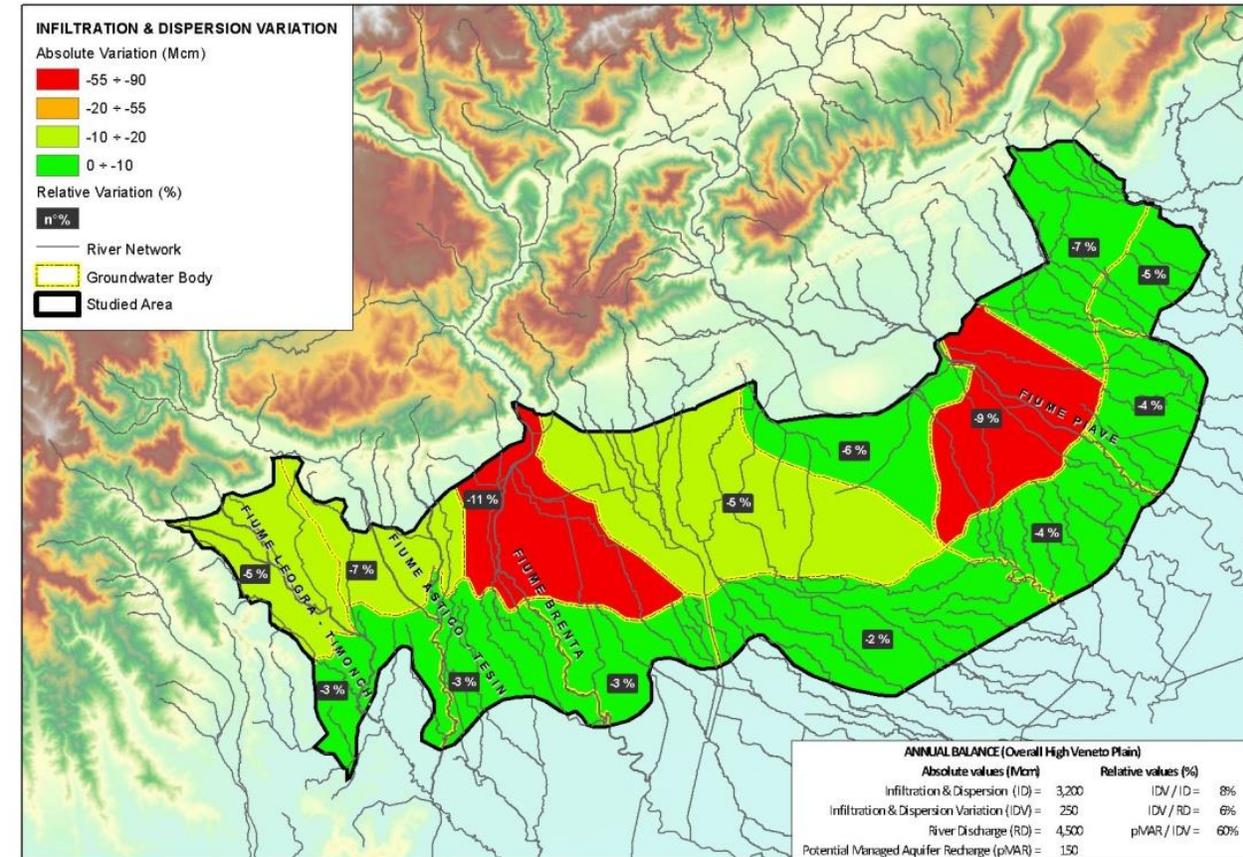


- La temperatura superficiale mostra un aumento piuttosto uniforme in tutte le stagioni di circa 4 ° C
- la precipitazione aumenta del 20% in inverno mentre diminuisce nella restanti stagioni





Confronto tra le freaticmetrie attuali e future per l'anno medio (esprese in % normalizzata rispetto alla massima variazione assunta come 100%)



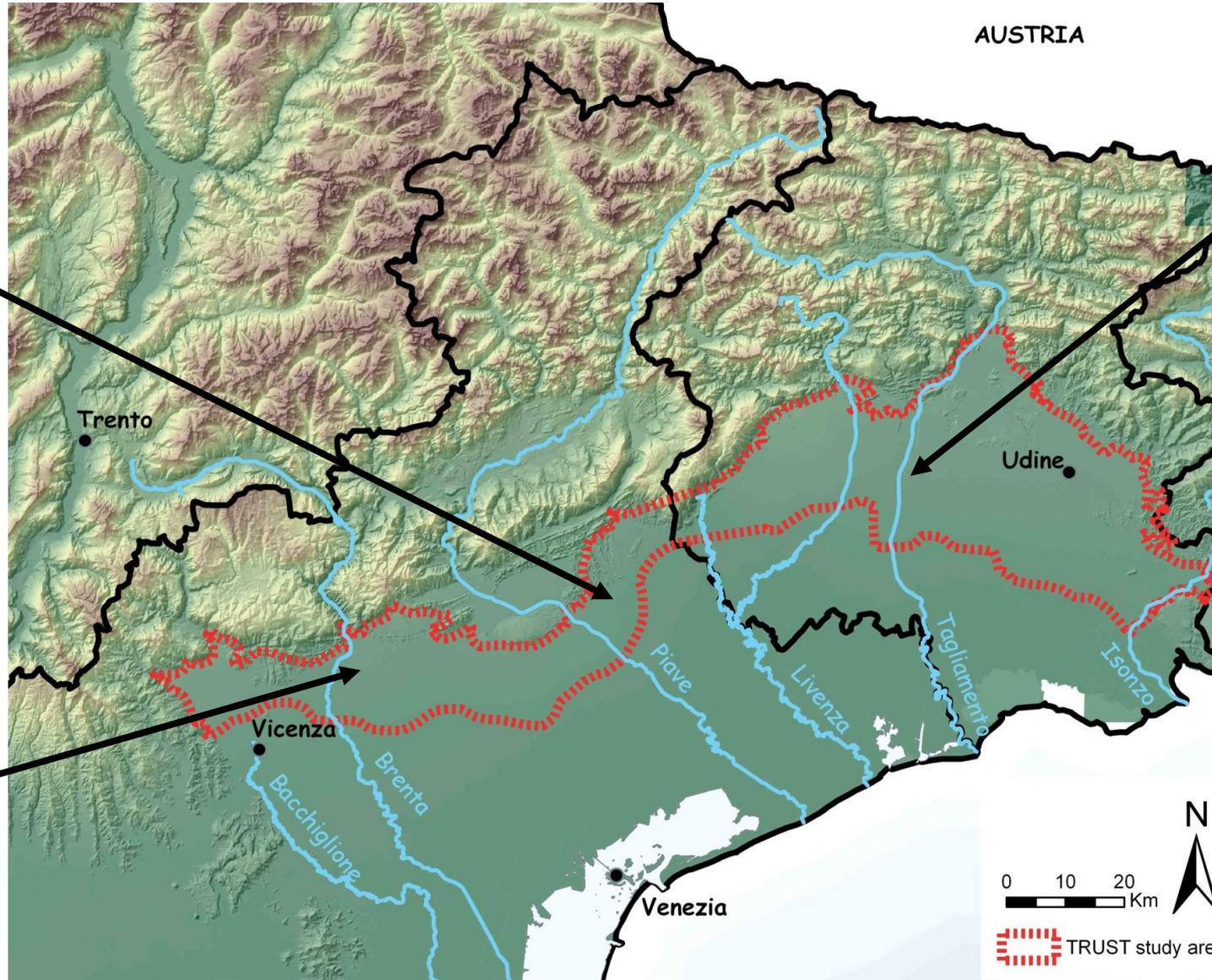
Variazione di infiltrazione e dispersione che alimentano la falda freatica, durante l'anno medio dello scenario di cambiamento climatico.



Consorzio Piave:
Busta

Consorzio Ledra:
Mortegliano

Consorzio Brenta:
Schiavon, Tezze,
Marostica, Pozzoleone



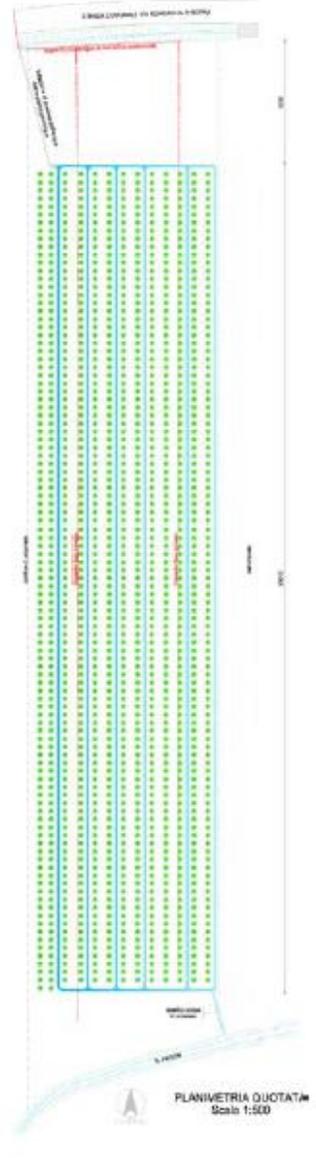


Consorzio di bonifica Brenta
Schiavon, Tezze, Marostica, Pozzoleone



Consorzio di bonifica Brenta
Schiavon, Tezze, Marostica, Pozzoleone
Caratteristiche delle aree

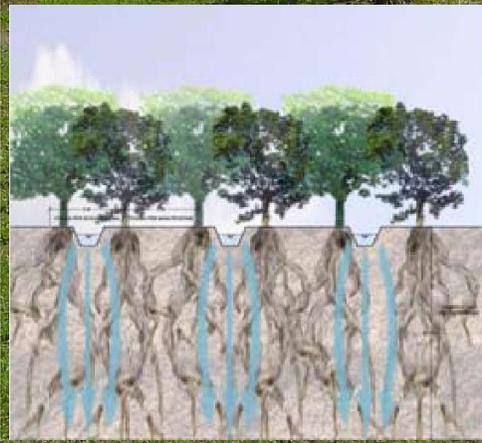
Superficie totale: 5 ha
Tipo di coltura: specie arboree
Profondità della falda: circa -30 m p.c.
Terreno mediamente permeabile
Infrastruttura irrigua: pluvirrigua



Consorzio di bonifica Brenta
Schiavon, Tezze, Marostica, Pozzoleone
Allestimento delle aree

- 1) Escavazione trincee
- 2) Piantumazione alberature
- 3) Immissione acque

Possibile periodo di applicazione
(compatibilmente con la disponibilità della
risorsa): circa 200 giorni





Consorzio di bonifica Brenta
Schiavon, Tezze, Marostica, Pozzoleone
Risultati

Capacità di infiltrazione per ha di superficie agraria

- Su terreni ghiaiosi: circa 50 l/s
- Su terreni medio permeabili: circa 15-20 l/s

Benefici anche per potenziamento dei **SERVIZI ECOSISTEMICI**



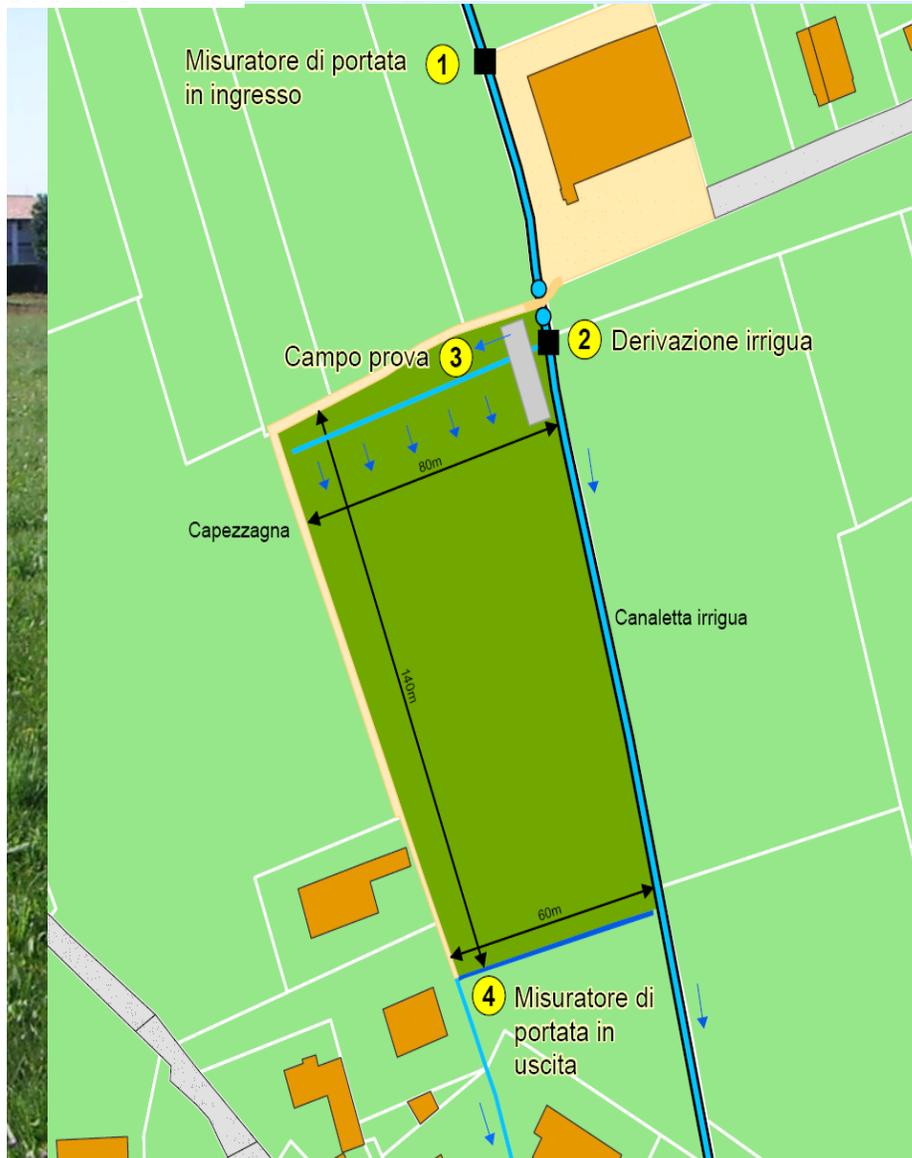
Consorzio di bonifica Piave
Busta di Montebelluna





Consorzio di bonifica Piave
Busta di Montebelluna
Caratteristiche delle aree

Superficie totale: 1 ha
Tipo di coltura: prato stabile
Profondità della falda: -40 m p.c.
Terreno ghiaioso
Infrastruttura irrigua: scorrimento



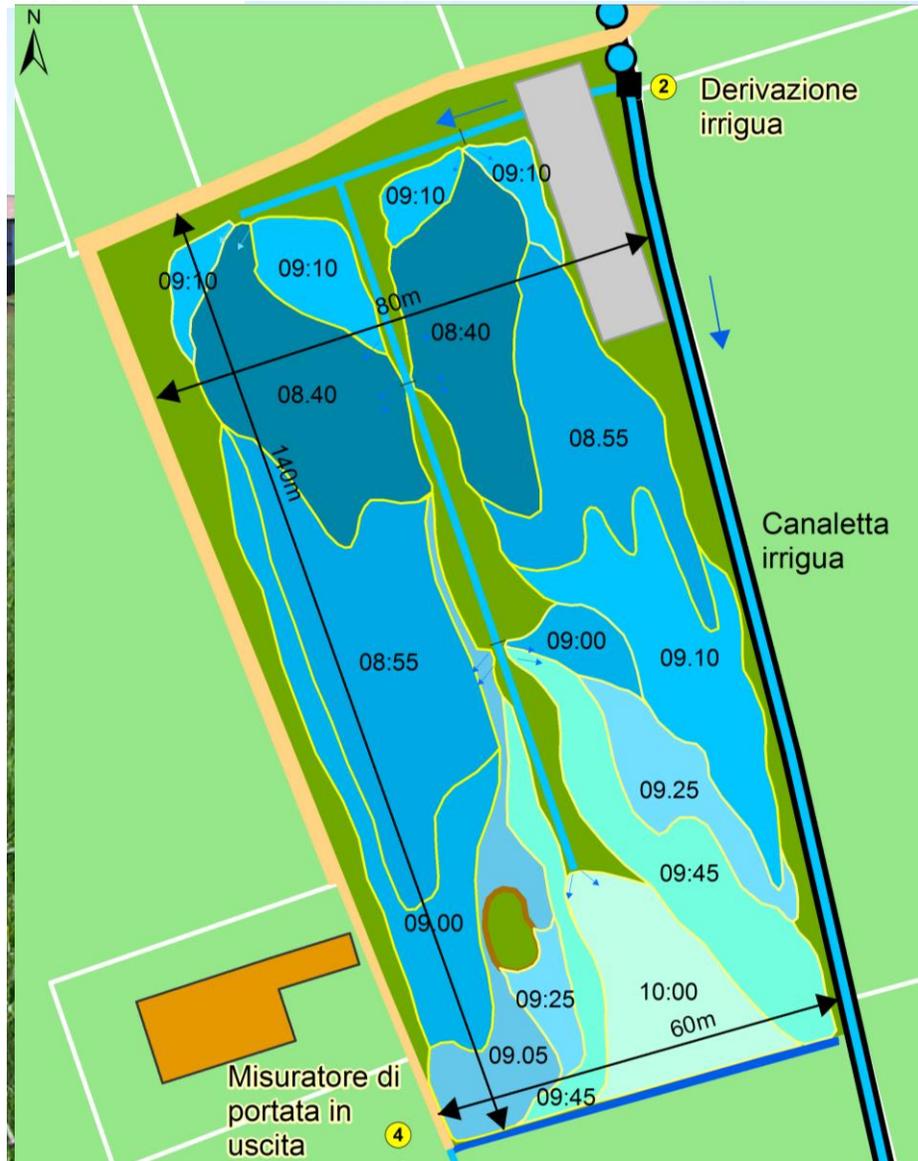
Consorzio di bonifica Piave
Busta di Montebelluna
Allestimento dell'area

- 1) Misuratore della portata in ingresso
- 2) Derivazione tramite paratoia laterale
- 3) Portata in ingresso calcolata per differenza
Adacquatrice di monte
- 4) Scolina di valle con stramazzo triangolare per portata in uscita

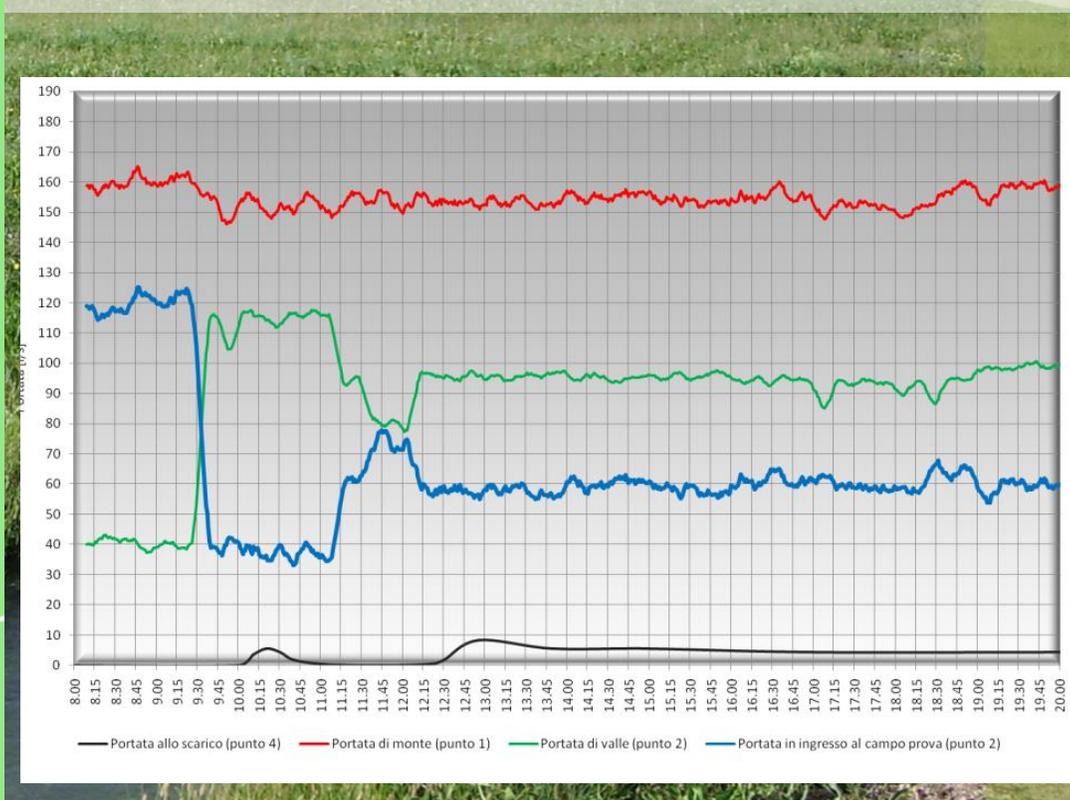


Consorzio di bonifica Piave
Busta di Montebelluna
Durata delle prove

Periodo: da maggio ad ottobre
Frequenza: 4 sessioni (21 maggio, 9 e 29 luglio, 23 settembre)
Durata: da 3 a 12 ore in base alla disponibilità idrica
Portata disponibile in ingresso a regime: 60-65 l/s



Consorzio di bonifica Piave
Busta di Montebelluna
Dinamica di scorrimento





Consorzio di bonifica Piave
Busta di Montebelluna
Risultati e problematiche

Capacità disperdente media dell'area (1 ha): circa 55 l/s

Normalmente manca un adeguata scolina di raccoglimento delle acque
Necessità di controllo durante gli adacquamenti
Elevato impiego di personale (3 ore uomo al giorno/ha)



Consorzio di bonifica Ledra Tagliamento
Mortegliano



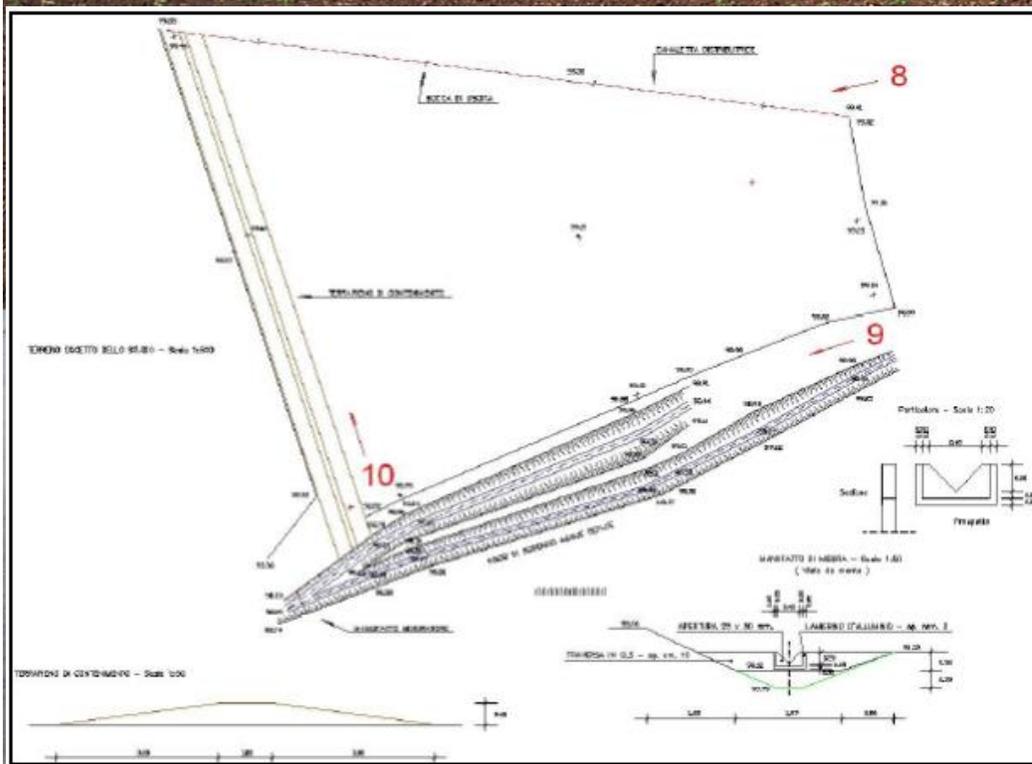


Consorzio di bonifica Ledra Tagliamento
Mortegliano
Caratteristiche dell'area

Superficie totale: circa 0,8 ha
Tipo di coltura: incolto
Profondità della falda: circa -25 m p.c.
Terreno ghiaioso
Presenza di irrigazione a scorrimento



Consorzio di bonifica Ledra Tagliamento
Mortegliano
Allestimento dell'area



- 1) Asta graduata per misura portata in ingresso
- 2) Adeguamento fossato di recupero a valle lato sud
- 3) Arginello di contenimento lato ovest
- 4) Scolina di valle con stramazzo triangolare per portata in uscita
- 5) Portata infiltrata calcolata per differenza



Consorzio di bonifica Ledra Tagliamento
Mortegliano
Durata delle prove

Periodo: settembre-ottobre

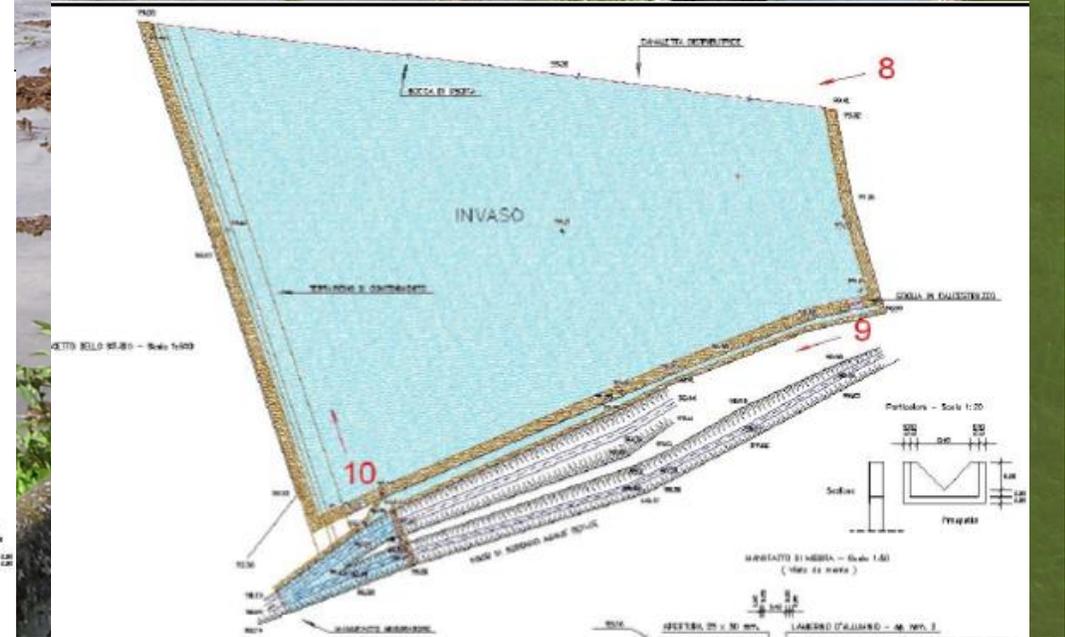
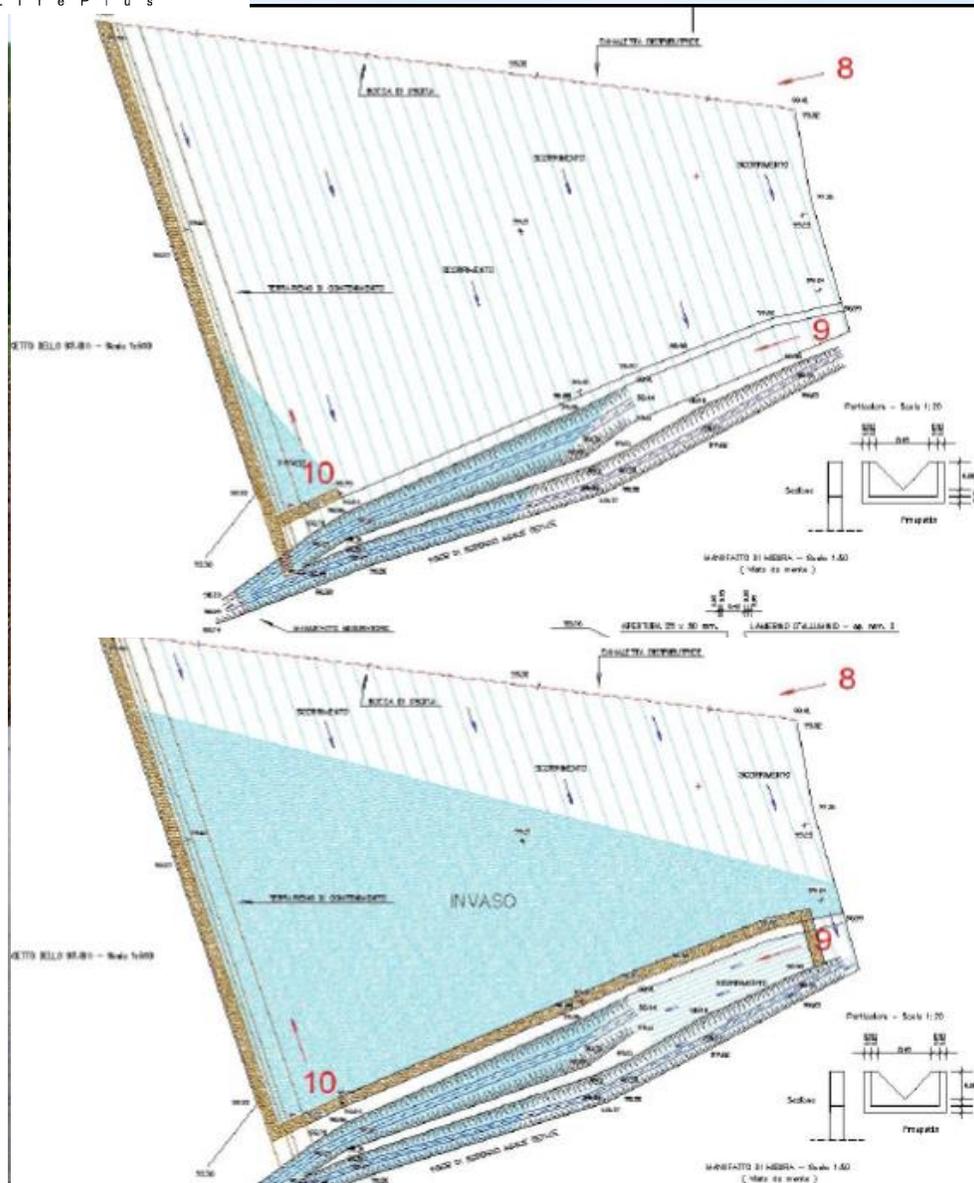
Frequenza: 3 sessioni (13-15 e 22-24 settembre, 18-26 ottobre)

Durata: da 3 a 8 giorni

Portata disponibile in ingresso a regime: 200 l/s



Consorzio di bonifica Ledra Tagliamento
Mortegliano
Dinamica di scorrimento





Consorzio di bonifica Ledra Tagliamento
Mortegliano
Risultati e problematiche

Capacità disperdente media dell'area (circa 0,8 ha): 120 l/s pari a
circa 150 l/s ha

Impegno di personale per manovre di direzionamento dell'acqua
Erosione
Intasamento porosità



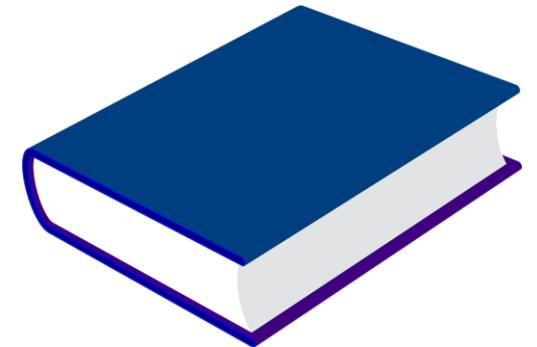
Consorzio	Stima portata media infiltrata (l/s ha)	Stima volume orario (mc/ha)	Stima superfici consortili disponibili (ha)	Stima periodo di utilizzo potenziale (gg/anno)
Brenta	15-50	50-180	100	200
Piave	55	200	250	100
Ledra	150	400	300	200



Consorzio	A. Coltura	B. Costo Predisposizione area per ha	C. Costo gestione/ manutenzione annuo per ha	D. Portata infiltrata istantanea (l/s per ettaro)	E. Portata infiltrata giornaliera mc/s per ha (D * 86400)	F. superficie utilizzabile (ha)	G. giorni utili all'anno	H. Volume infiltrabile annuo (milioni di mc) (E * F * G)	I. Costo totale (B * F) + (C * F) (€)
Brenta	arborea (AFI)	20.000	2.000	25	2.200	100	200	43	2.200.000
Piave	prato stabile	5.000	2.250	55	4.700	125	30	17	920.000
Ledra- Tagliamento	incolto (arato)	8.000	4.000	150	13.000	15	90	17	180.000



**Criteria Rilascio
Autorizzazione per Ricarica
delle Falde**



*Decreto del ministero
dell'Ambiente e della tutela del
territorio e del mare 2 maggio
2016, n. 100*



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Dott. Agr. Matteo Bisaglia

Dott. Geol. Alberto Cisotto