

Marcello Mastrorilli



Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria
Centro di ricerca Agricoltura e Ambiente

Il valore agronomico dell'Irrigazione

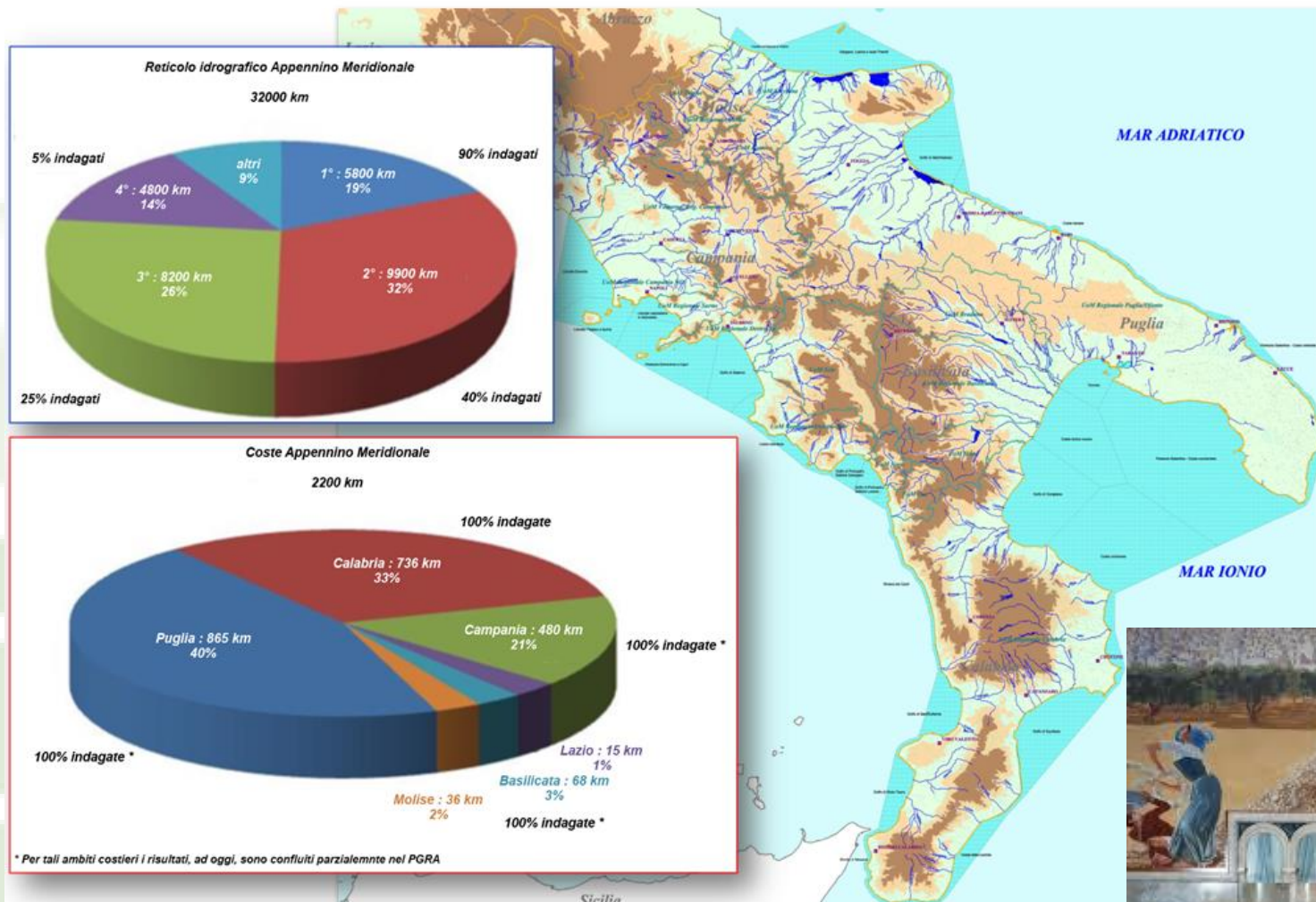
L'ambiente fisico
Il sistema politico-economico
Le innovazioni agronomiche



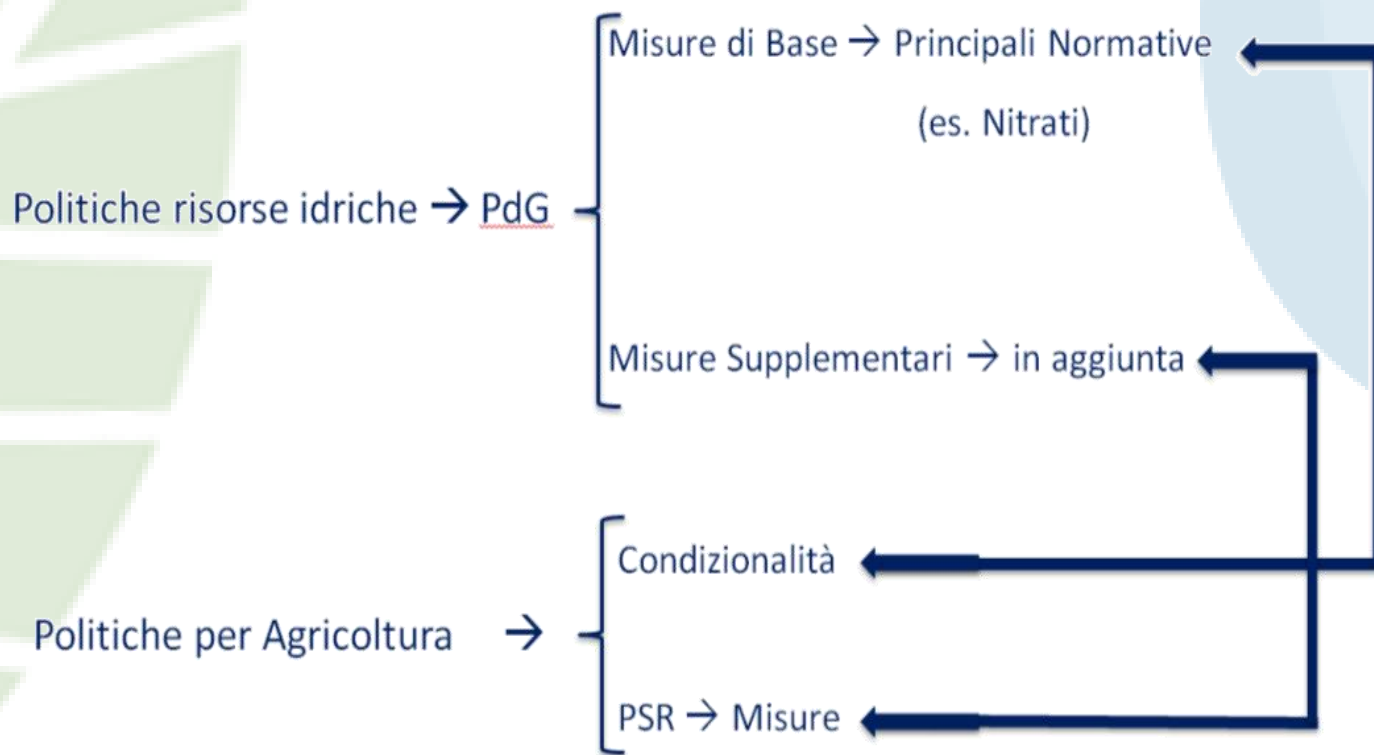




Distretti idrografici europei e distretti idrografici italiani



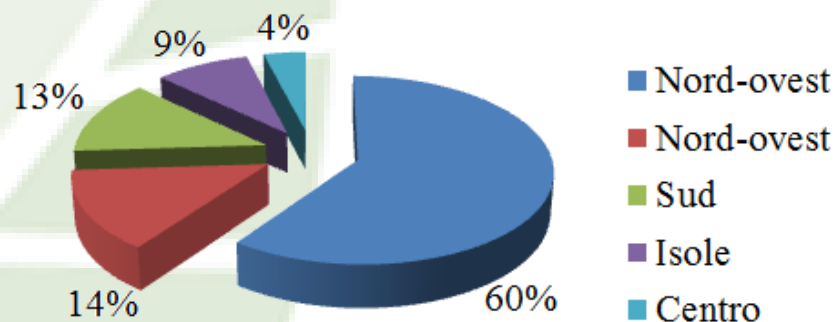
LE RISORSE IDRICHE TRA DIRETTIVA QUADRO ACQUE E POLITICA PER LO SVILUPPO RURALE



.... Rispetto ai Paesi del Mediterraneo

- **2,4 Mha** irrigati, tra i Paesi europei è seconda solo alla Spagna (circa 3 Mha)
- **19%** incidenza della superficie irrigata sulla SAU (quarta dopo Malta, Cipro e Grecia)

- **circa 709.000** aziende irrigue (**2010**): riduzione del **15%** rispetto al 1982 (50% di riduzione delle aziende agricole in generale)
- rispetto ad una riduzione di SAU del **20%**, la superficie irrigua si è ridotta dell'**1%**



Volumi irrigui

il n° di **aziende** irrigue si concentra al Sud (36% delle aziende irrigue italiane)

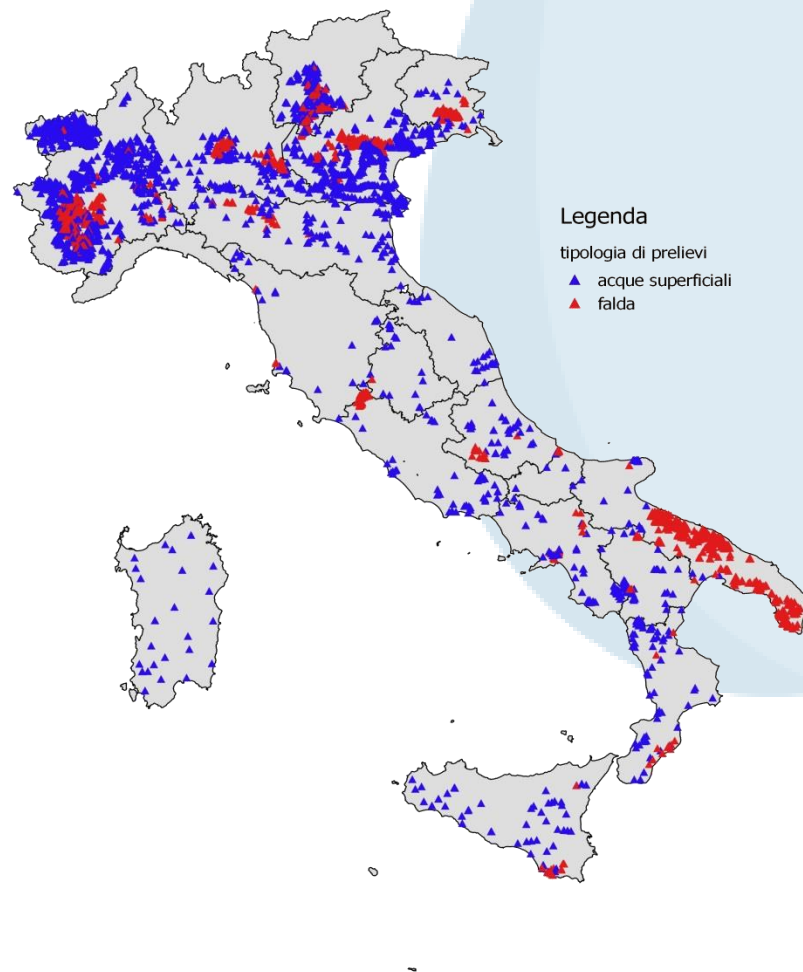
.... Come?

più del **50%** della SAU irrigata è gestita in maniera collettiva: consorzi

- di bonifica e irrigazione
- di miglioramento fondiario

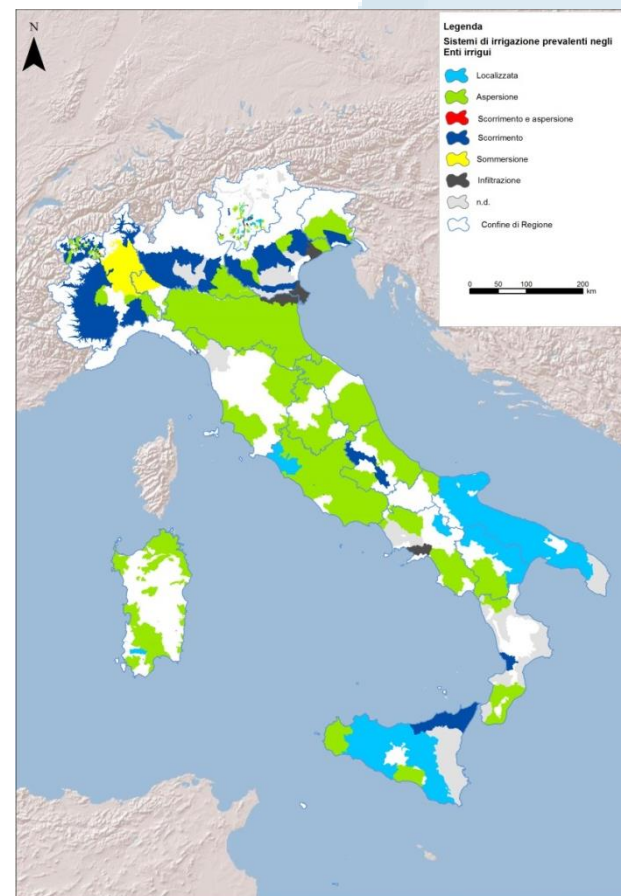
.... quali acque preleviamo?

- prevale la tipologia di prelievo da **acque superficiali**



.... Quali metodi irrigui usiamo?

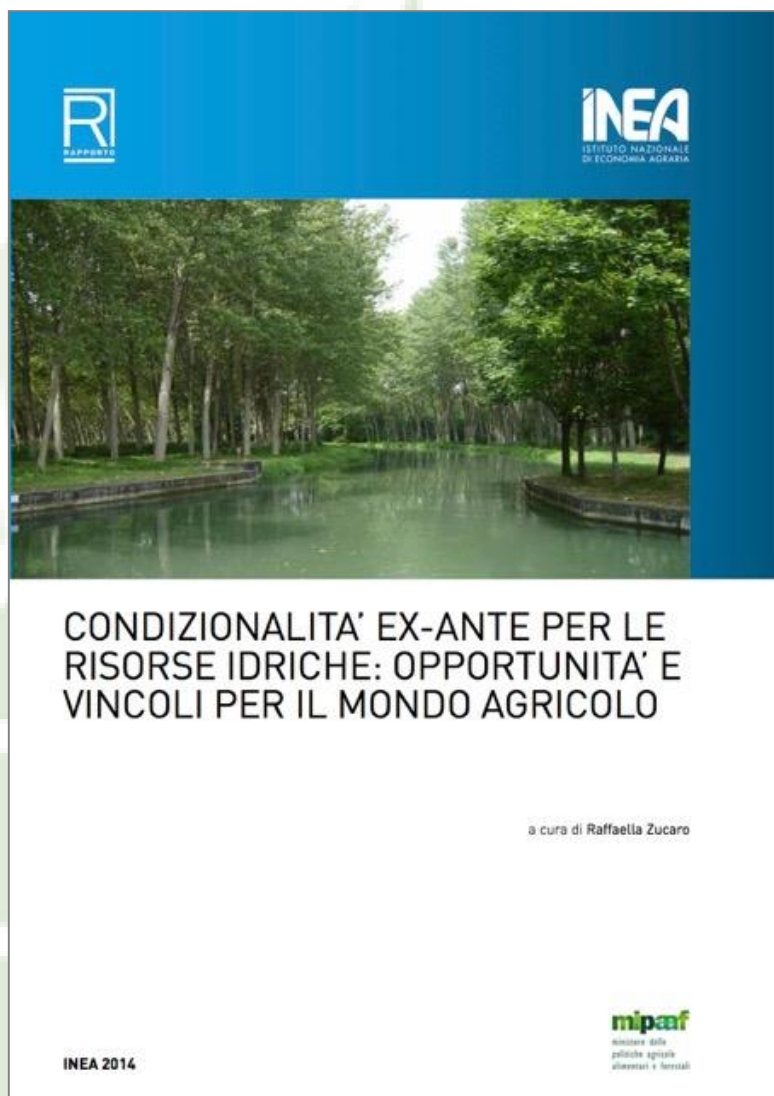
- tendenza verso l'adozione di sistemi di irrigazione più efficienti per il 42% delle aziende e il 40% delle superfici irrigate
- la sommersione è adottata dal 2% delle aziende e interessa il 9% della superficie irrigata totale
- le principali colture irrigue sono, oltre al riso, il mais da granella, foraggiere avvicendate e mais verde. Seguono agrumi, fruttiferi e le ortive in pieno campo



.... come paghiamo l'acqua?

- i Consorzi organizzano le erogazioni attraverso gli esercizi irrigui in relazione ai fabbisogni delle colture praticate e alle condizioni idrologiche del suolo
- in alcune aree (Veneto e Friuli VG) prevale l'irrigazione senza un esercizio irriguo stabile attraverso l'attingimento dai canali consortili di bonifica
- i Consorzi percepiscono dagli utenti la contribuenza irrigua a copertura dei costi di gestione





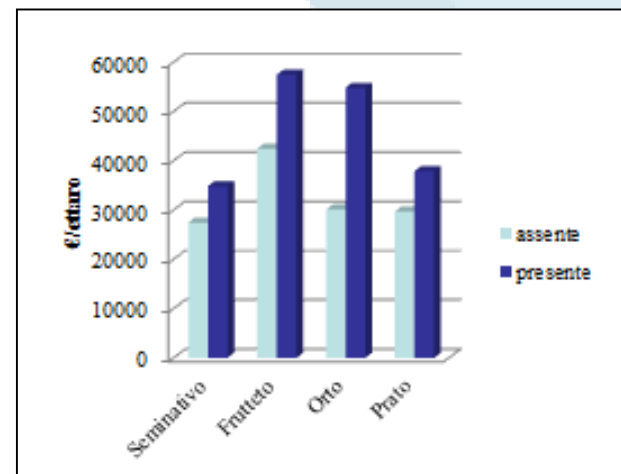
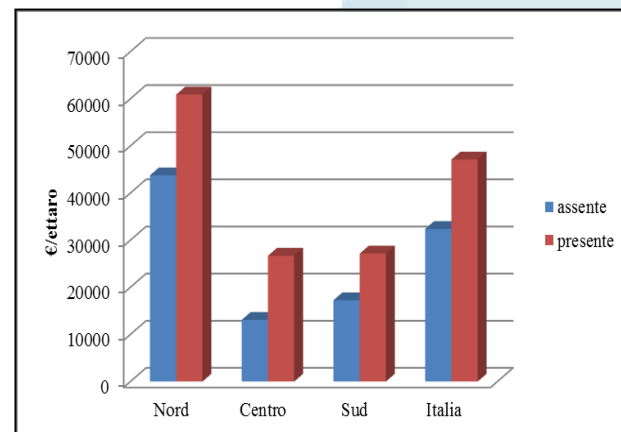
Progetto "Attività di ricerca e supporto tecnico per la definizione di una politica dei costi per l'uso irriguo dell'acqua", realizzato dall'INEA e finanziato dal MiPAAF

Gruppo di lavoro:

- Gian Marco Dodaro, Marianna Ferrigno, Stefania Luzzi Conti e Raffaella Zucaro (INEA)
- Massimo Buizza (Consorzio dell'Oglio)
- Massimo Canali (Consorzio di bonifica Ledra Tagliamento)
- Francesco Maragon, Antonio Massarutto e Stefania Troiano (Università di Udine)
- Francesco Marotta (Consorzio di bonifica Destra Sele)
- Franco Moritto (Consorzio di bonifica Nurra)
- Paolo Rosato e Lucia Rotaris (Università di Trieste)
- Giulio Tufarelli (ANBI)
- Paola Zanetti (Consorzio di bonifica Emilia Centrale)

**Stima del valore di mercato
dell'irrigazione intesa come servizio
(prezzo edonico dell'irrigazione)**

- il VAM delle colture più importanti dal punto di vista economico (seminativo, frutteto, orto e prato) si aggira sui **40 mila €/ha**
- differenza fra irriguo e non irriguo pari a **13,5 mila €/ha**. In termini percentuali tale differenza è più elevata al Centro-Sud (60-80%)



seminativi +27%
frutteto +35%
orto +82%
prati +48%

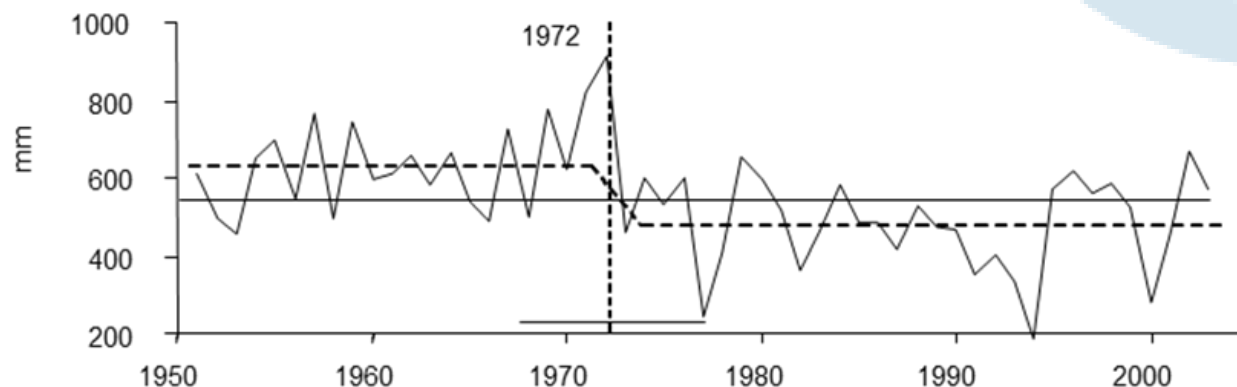




l'irrigazione contribuisce

- al valore agricolo, e quindi al reddito, di tutte le principali colture a tutte le latitudini
- alla stabilità del reddito nel tempo, diminuendo il rischio economico a livello di impresa agricola

l'irrigazione è essenziale per la sopravvivenza di sistemi agricoli basati sulle colture specializzate in tutte le realtà italiane



Esternalità dell'irrigazione

- decadimento qualitativo delle acque
- sovrasfruttamento delle falde
- intrusione salina
- eccessivo prelievo delle acque superficiali

- 😊 ricarica delle falde sotterranee
- 😊 creazione di aree umide e biodiversità
- 😊 mantenimento dell'agro-diversità
- 😊 conservazione e fruizione del paesaggio agrario
- 😊 mitigazione delle esondazioni
- 😊 presidio e monitoraggio del territorio
- 😊 mantenimento delle filiere basate sulle produzioni irrigue



Quanto valgono le esternalità dell'irrigazione ?

l'irrigazione

- produce beni ambientali a libera fruizione
- determina una **variazione del benessere collettivo** quantificabile con la disponibilità a pagare (DAP)

- per la stima del valore economico dei benefici che derivano dall'attività irrigua, si è scelto di applicare la metodologia dell'Esperimento di Scelta (*Choice Experiment*, CE)
- i CE valutano un bene in funzione delle utilità parziali derivanti dalle caratteristiche (attributi) che lo compongono (Bennet e Blamey, 2001)



2800 questionari in tutta Italia



Le alternative proposte:

- **tipo di paesaggio** (agricoltura irrigata, agricoltura non irrigata,)
- **produzioni di qualità** (presenti o assenti)
- **cultura contadina** (presente o assente)
- **ricarica delle falde acquifere profonde** (totale, parziale o assente)

DAP = **aggravio mensile in bolletta**

- € 0,80
- € 1,50
- € 4,00

24,6 milioni di famiglie italiane

X

DAP

=

valore dei benefici dei paesaggi irrigui



€ 191,88 milioni *al mese* per la presenza nel paesaggio tipico
di aziende agricole irrigue

€ 114,64 milioni *al mese* per la presenza della cultura contadina

€ 38,87 milioni *al mese* per la trasformazione del paesaggio
da asciutto ad irriguo

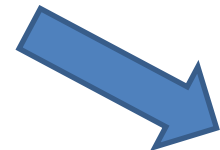
€ 33,46 milioni *al mese* per rimpinguare le falde acquifere

- **Priorità 4b)** migliore gestione delle risorse idriche, fertilizzanti e pesticidi
- **Priorità 5a)** rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura
 - ✓ **Art. 17 (M4)** per investimenti in immobilizzazioni materiali, comprese le **infrastrutture e attrezzature** per l'aumento dell'efficienza della pratica irrigua
 - ✓ **Artt. 45 e 46** per gli **investimenti infrastrutturali e irrigui**
 - ✓ **Art. 18 (M5)** investimenti per **prevenzione** e ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e da eventi catastrofici e la prevenzione dalle esondazioni
 - ✓ **Art. 28 (M10)** per i **pagamenti** agro-climatico-ambientali
 - ✓ **Art. 30 (M12)** per **indennità** connesse all'applicazione della direttiva quadro acque a compensazione dei **costi aggiuntivi e/o mancati redditi**

Inoltre:

- ✓ **Art. 20 (M7)** per i servizi di base e rinnovamento dei villaggi nelle zone rurali (infrastrutture su piccola scala)
- ✓ **Artt. 22, 23 e 24** per le foreste
- ✓ **Art. 35 (M16)** costituzione e funzionamento dei **gruppi operativi** del PEI
- ✓ **Art. 15 (M2)** per i **servizi di consulenza e assistenza** alla gestione delle aziende agricole in materia di gestione e protezione delle acque
- ✓ **Art 16 (M3)** per i regimi collegati a prodotti derivanti da metodi di produzione o coltivazione specifici o la cui produzione rispetta standard di tutela ambientale elevati

- eco-condizionalità
- **condizionalità ex-ante**
 - ✓ realizzazione di una politica dei **prezzi dell'acqua** che contempli adeguati incentivi per l'uso efficiente delle risorse idriche (tariffe volumetriche)
 - ✓ adeguato contributo al **recupero dei costi dei servizi idrici** a carico dei vari settori di impiego dell'acqua
- disposizioni previste dall'**art. 46 per gli investimenti irrigui**
 - ✓ esistenza un **piano di gestione del bacino idrografico approvato**
 - ✓ obbligo di **misurazione** dell'acqua
 - ✓ guadagno minimo in termini di efficienza idrica (**risparmio idrico** potenziale o reale)



efficienza idrica

A livello gestionale:

- sviluppare la capacità di una **gestione pluriannuale** delle risorse idriche
- incentivare la **gestione collettiva** per il settore irriguo
- diffusione e utilizzazione dei **sistemi informativi** e di supporto alle decisioni (servizi di consulenza irrigua, sistemi *early warning* per rischio siccità, alluvioni, esondazioni)
- riordini irrigui, **revisione degli esercizi irrigui** e dei piani contributivi in base alle coltivazioni in campo

A livello aziendale:

- miglioramento delle **tecniche di distribuzione** dell'acqua
- miglioramento della capacità di **ritenzione idrica** dei suoli
- aumento dell'**efficienza d'uso dell'acqua delle colture**
- pianificazione aziendale, **innovazione** e modernizzazione della gestione



analisi *what-if* per la gestione di quantitativi ridotti di acqua irrigua

- Rispidric (Rinaldi et al, 2008),
- Irriguia (Di Lena et al., 2009),
- Irriframe (Rossi e Mannini, 2011)
- accesso in real time a network di centraline meteorologiche

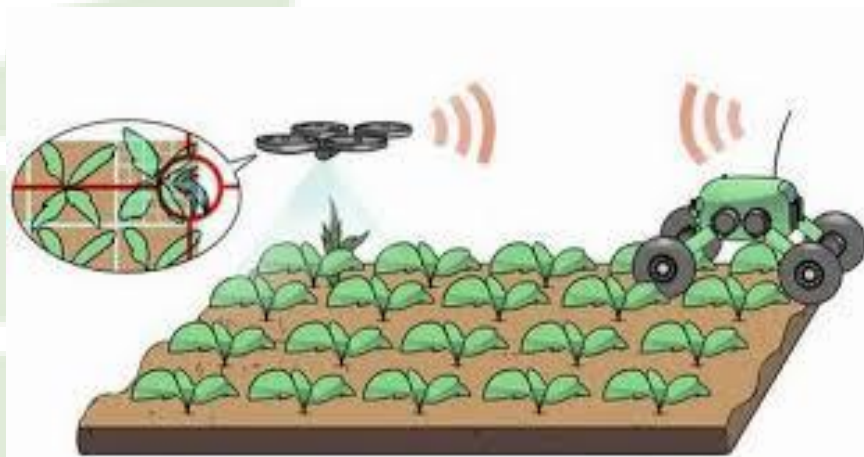


strategie agronomiche di risparmio idrico incidono

- più sui quantitativi di acqua
- meno sui livelli produttivi

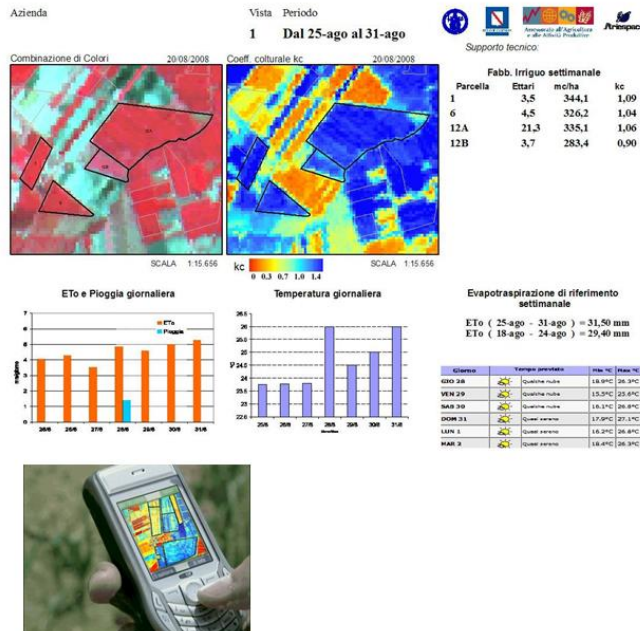
gestione di quantitativi ridotti di acqua irrigua

- irrigazione di precisione



gestione di quantitativi ridotti di acqua irrigua

- telerilevamento e controllo territoriale dell'acqua irrigua



varietà e ibridi che tollerano carenza idrica

■ Mais:

- Optimum® AQUAmax™ *Pioneer Hi-Bred*
(rese granellari < 9,4 t ha⁻¹)
- DroughtGard *Monsanto*
- Artesian Sy Hydro *Syngenta*



$$WUE \text{ (kg m}^{-3}\text{)} = \text{resa} / \text{acqua utilizzata}$$

Sostanza secca totale
[kg m⁻²]

Produzione vendibile
[kg m⁻²]

Scala temporale:

- intero ciclo colturale

Obiettivi:

- valutare la produttività delle colture in base ai consumi idrici

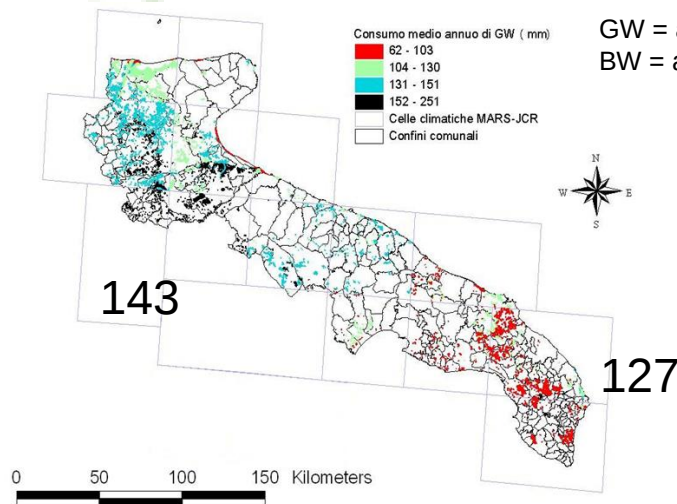
Risultati:

- ottimizzare le rese in funzione dei volumi irrigui stagionali

Green water e Blue water

Scenario di
riferimento

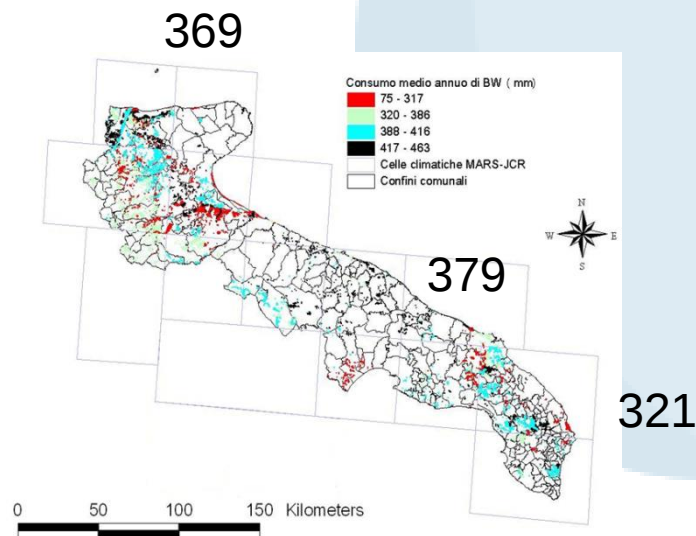
138



$$GW = ETc_{no_irr}$$

GW = acqua che si infiltra nella parte insatura del suolo

BW = acqua veicolata mediante ruscellamento, flussi sotto-superficiali, irrigazione



$$BW = ETc_{irr} - GW$$



COST ES1106 EURO-AGRIWAT (Assessment of EUROpean AGRiculture WATer use and trade under climate change)
Ventrella et. al 2013 e 2014.

Marcello Mastrorilli



Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Il valore agronomico dell'Irrigazione

GRAZIE

L'ambiente fisico
Il sistema politico-economico
Le innovazioni agronomiche