

**ACQUA
CAMPUS
2018**

PROGRESSI DELL'IRRIGAZIONE IN ORTOFRUTTICOLTURA

MACFRUT RIMINI 11 MAGGIO 2018



*Acquisizioni scientifiche e tecnologiche
della ricerca irrigua in frutticoltura*



Paolo Mannini

Prime prove di irrigazione a goccia su Golden Delicious - 1982

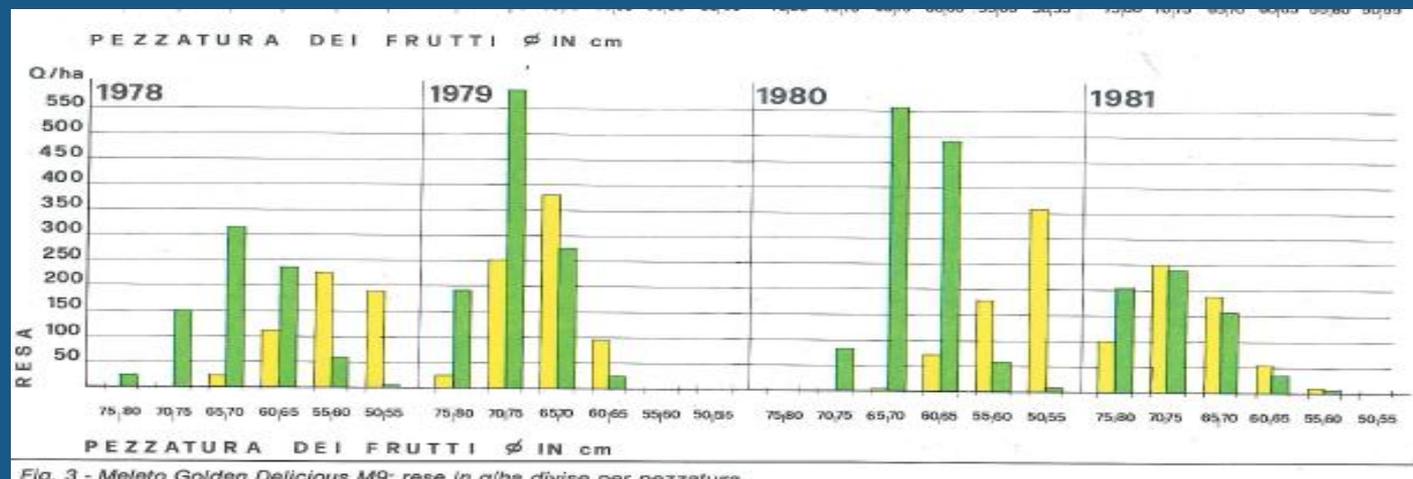
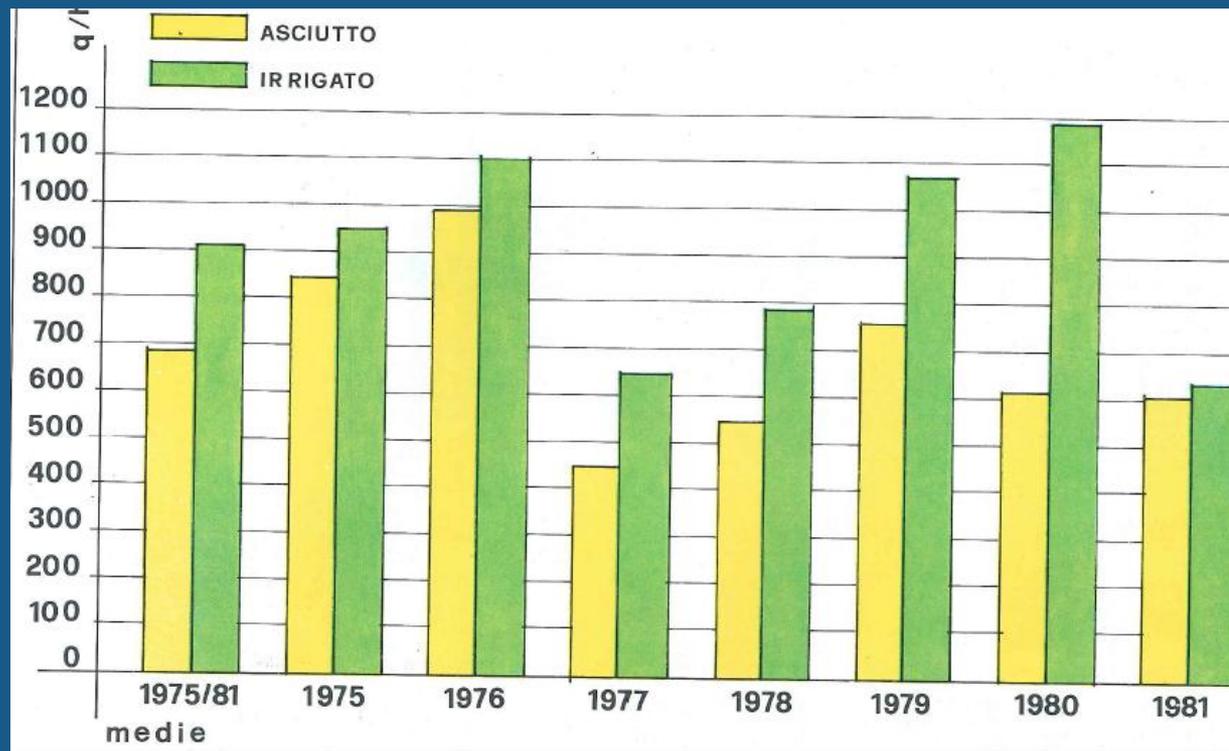
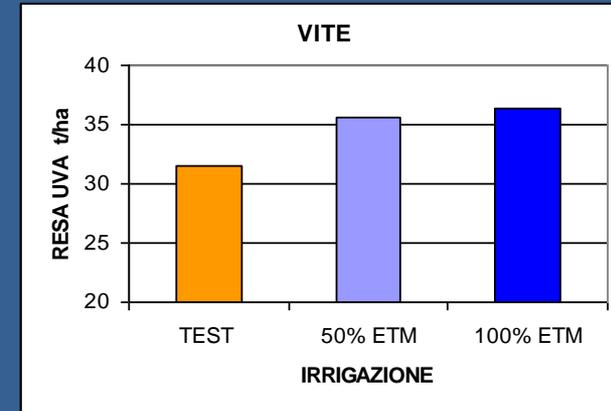
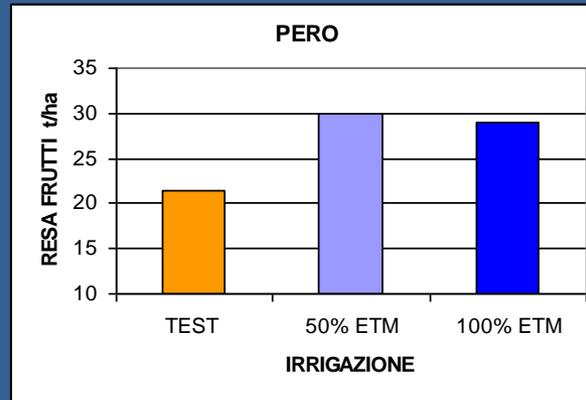
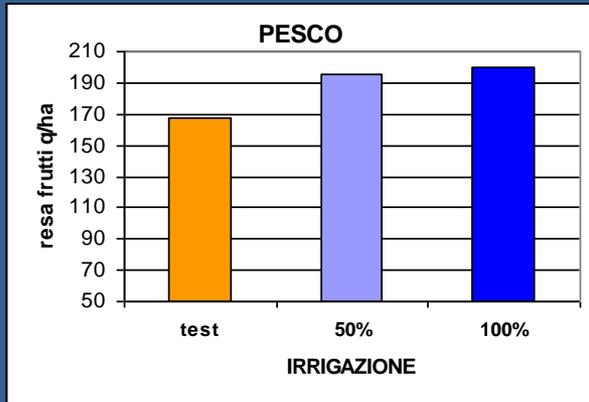


Fig. 3 - Meleto Golden Delicious M9: rese in q/ha divise per pezzatura

Deficit idrico permanente



Numerose ricerche hanno accertato la possibilità di ridurre la frazione di ETM rispetto agli standard FAO.

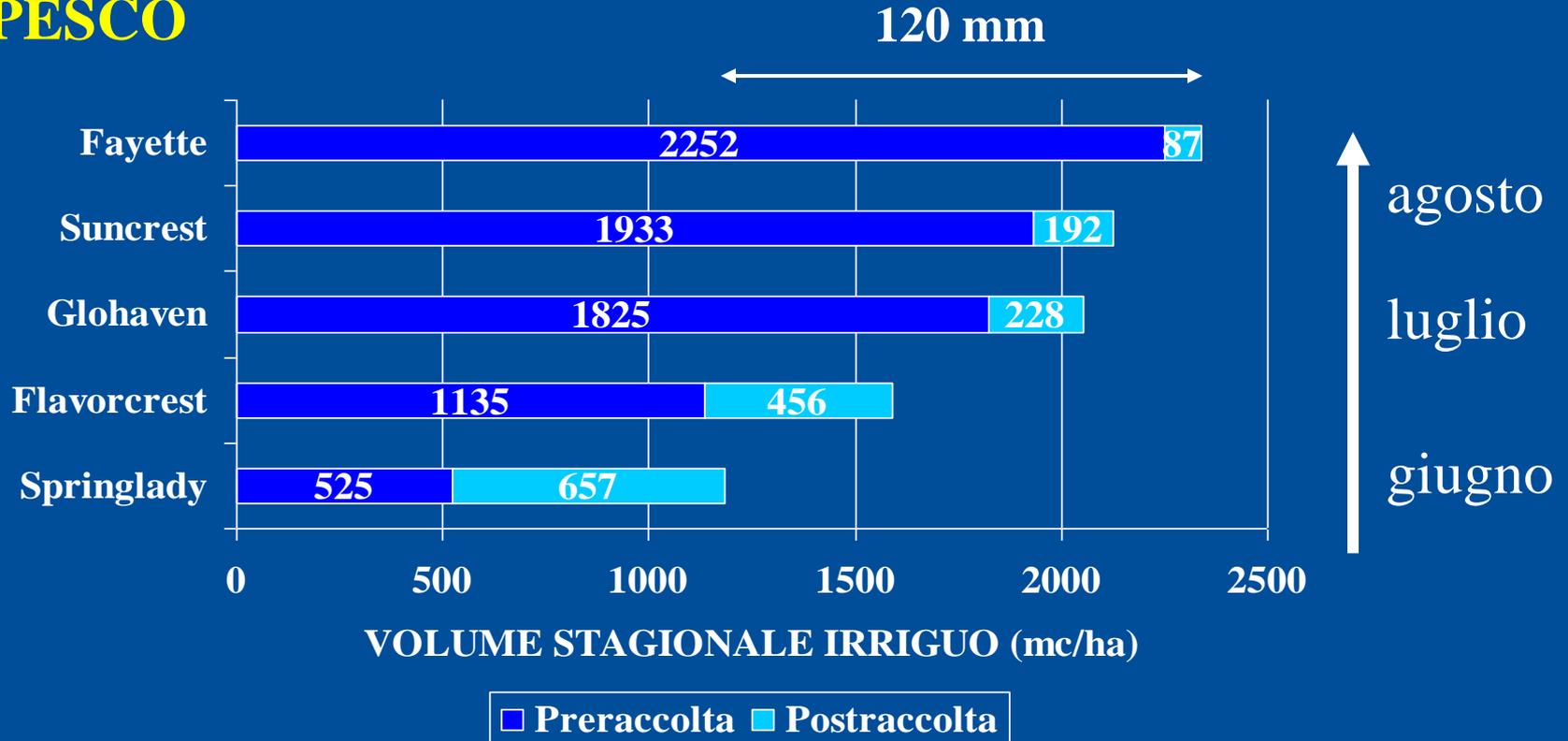
La limitazione delle restituzioni idriche favorisce una migliore architettura della pianta riducendo i consumi di lusso e modificando il proprio rapporto tra apparato radicale e fogliare, limitando in parte gli effetti della carenza idrica.

I Kc FAO portano a irrigazioni eccessive.



PRECOCITA' MATURAZIONE

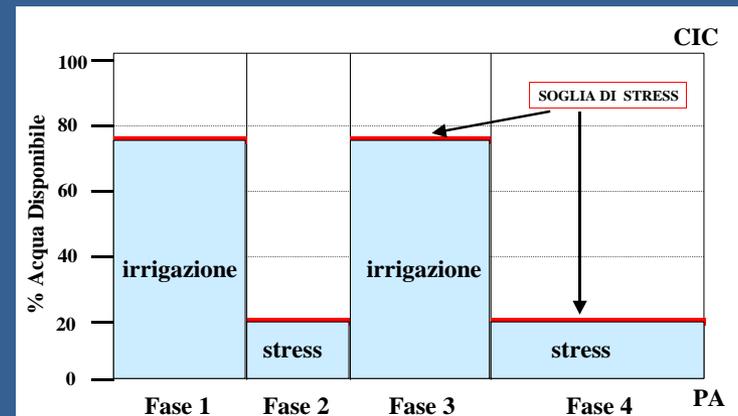
PESCO



Stress idrico controllato: meno acqua più resa

Sfruttando le conoscenze fisiologiche delle piante è possibile regolare la competizione tra gli organi della pianta mediante l'irrigazione e lo stress idrico.

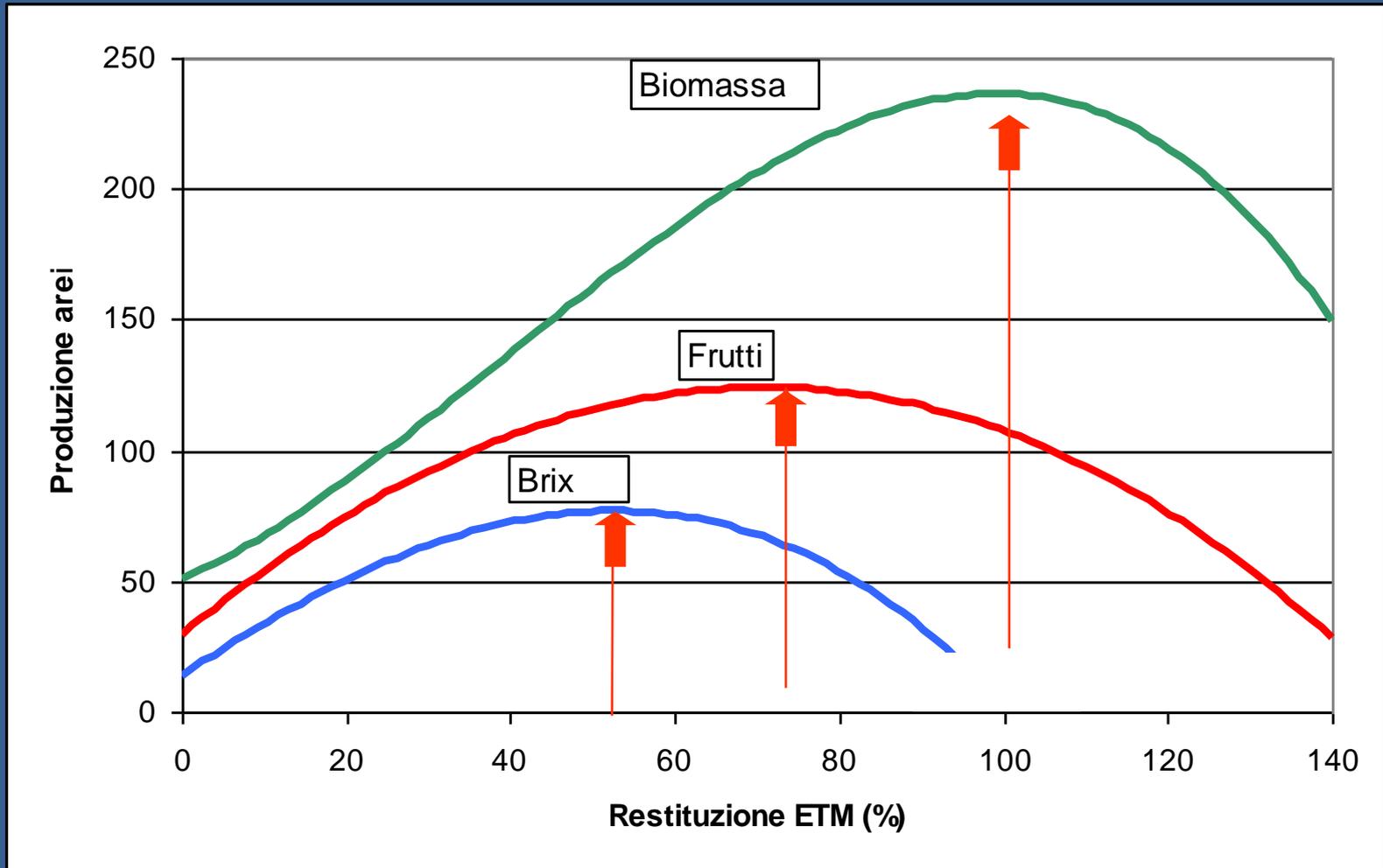
- Irrigare quando gli assimilati della fotosintesi vanno verso il frutto
- Non irrigare quando gli assimilati darebbero rigoglio vegetativo inutile a danno della fruttificazione.



La tecnica è stata messa a punto su molte colture con incrementi di resa 10-20% e consistenti risparmi d'acqua. I parametri contenuti in IRRIFRAME tengono conto di questa innovazione scientifica

Efficienza fisiologica irrigazione

più resa con meno acqua



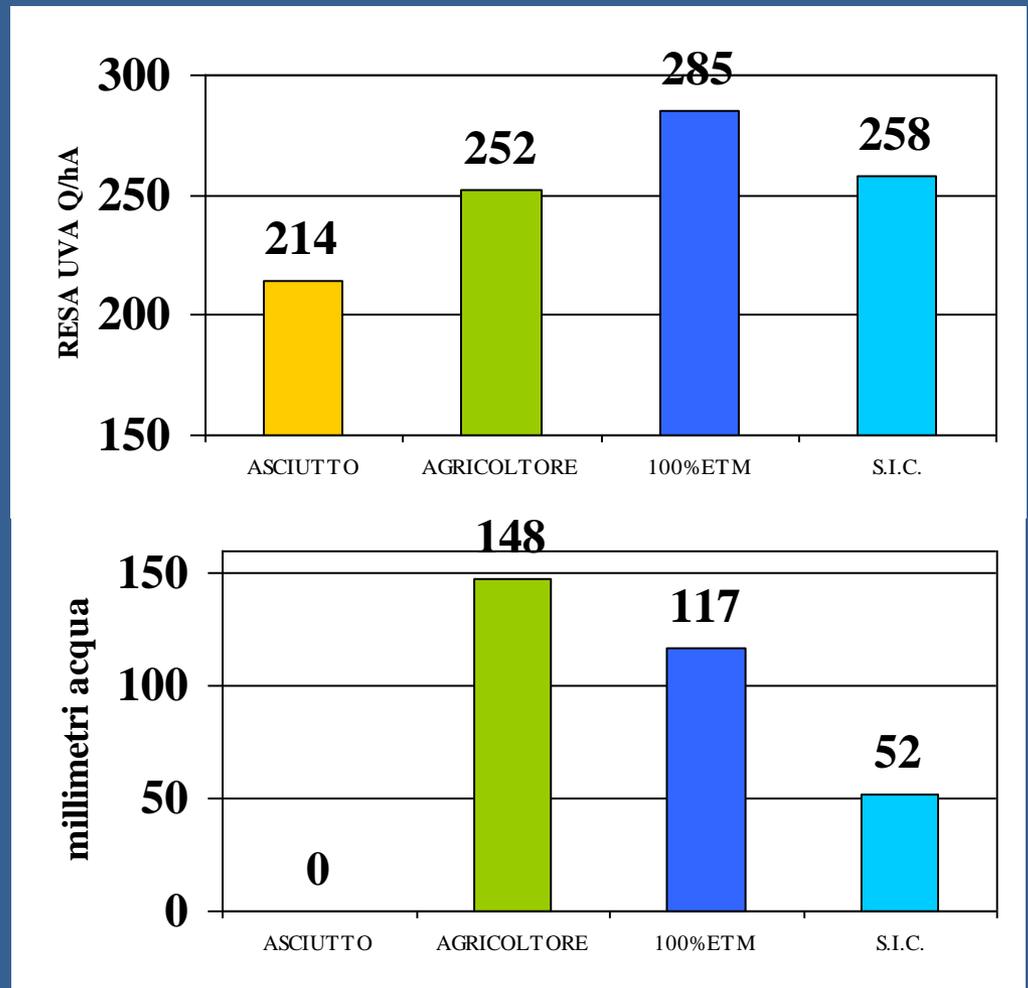
Per ogni coltura il CER ha individuato restituzioni idriche mirate e limitate capaci di portare alla massima resa della componente utile della pianta: biomassa per le foraggere, frutti sulle arboree, contenuti industriali su pomodoro, bietola ecc.

Bilancio, RDI e risparmio idrico

Rispetto ad irrigazioni empiriche il pilotaggio consentito dal bilancio idrico incrementa la resa e riduce le irrigazioni.

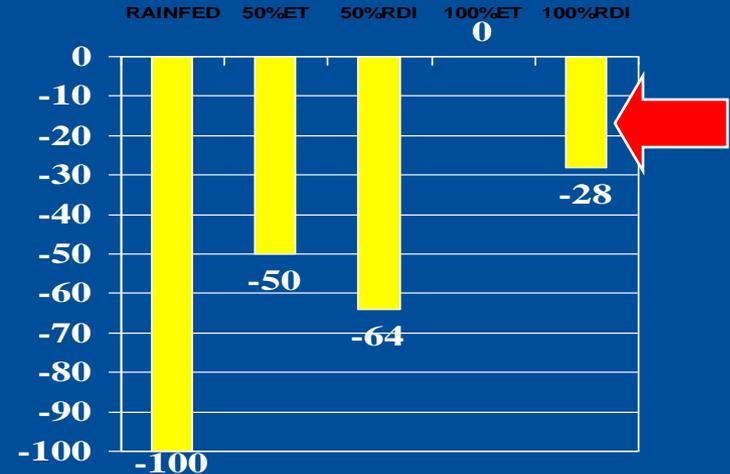
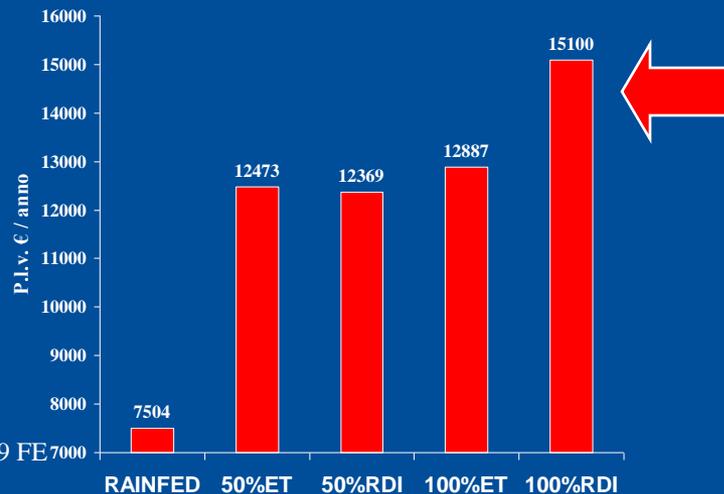
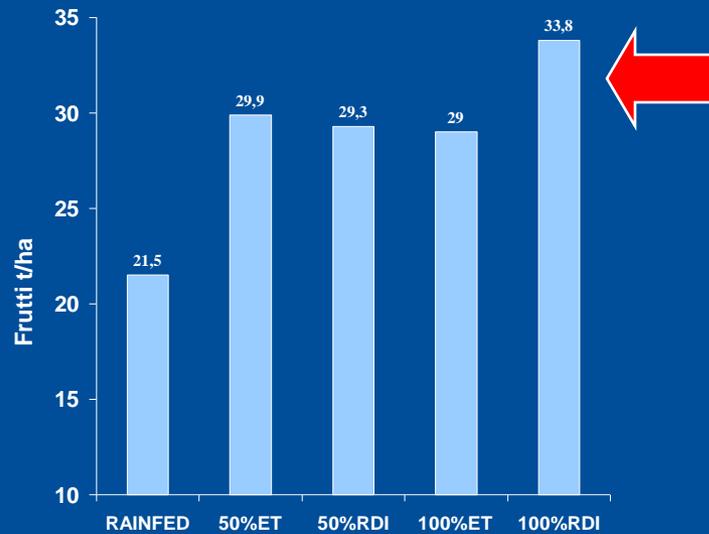
Ulteriori incrementi di efficienza possono aversi con gestioni a Stress Idrico Controllato (RDI)

Più resa con 1/3 dell'acqua



Vite Ancellotta medie 2000-2003

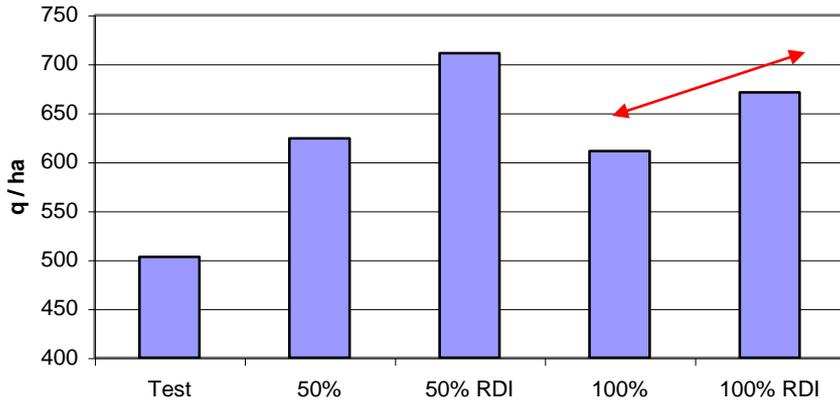
STRESS IDRICO CONTROLLATO pero



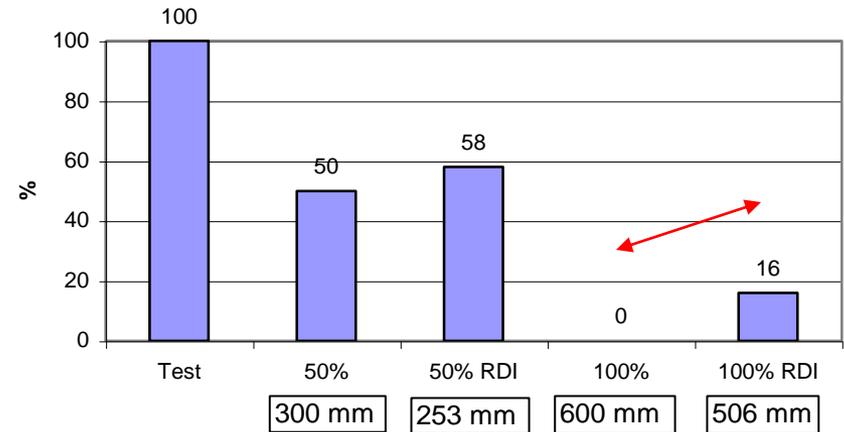
RDI melo

CER 2004-2006 (cv. PINK LADY /M9) dati non pubblicati

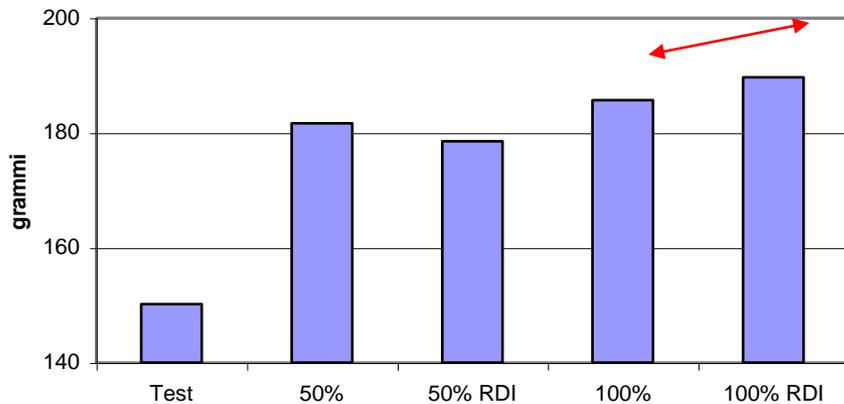
Produzione di frutti



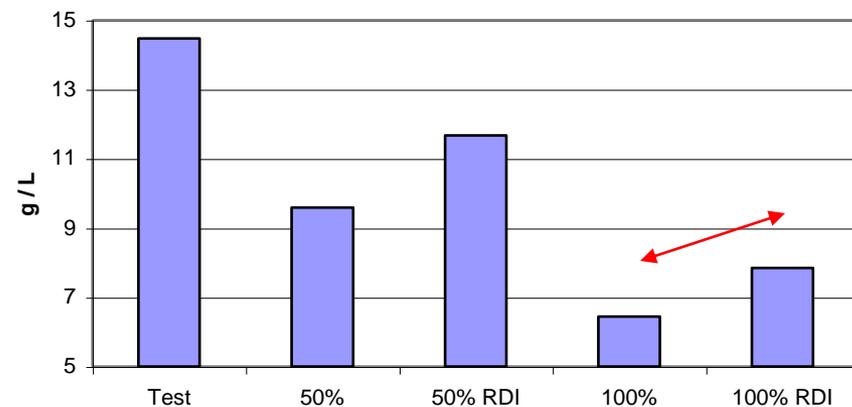
Risparmio idrico



Peso medio frutti



IWUE



Stress idrico controllato: meno acqua più resa



Piena restituzione ET

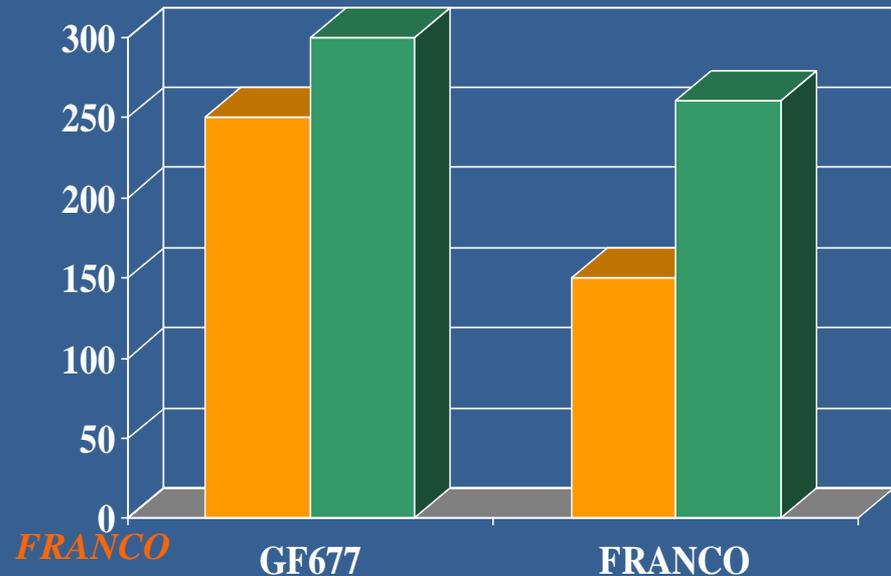


Stress idrico controllato (CER 2006)

Individuazione di genotipi aridoresistenti

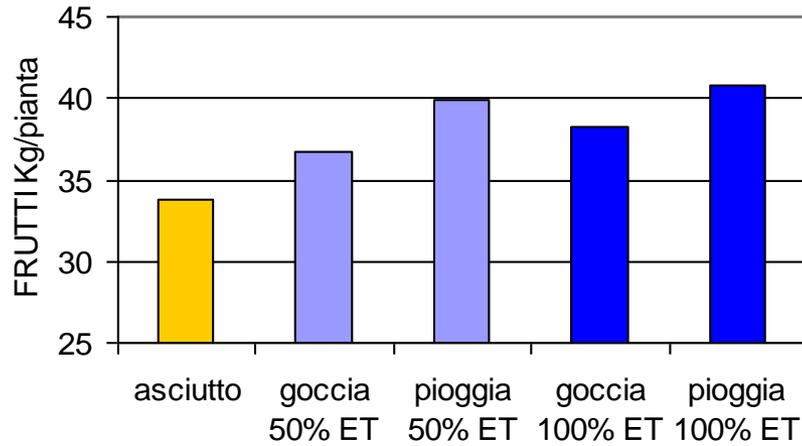
Sono state individuate specie, varietà e portinnesti capaci di ridurre le esigenze irrigue delle colture

GF 677

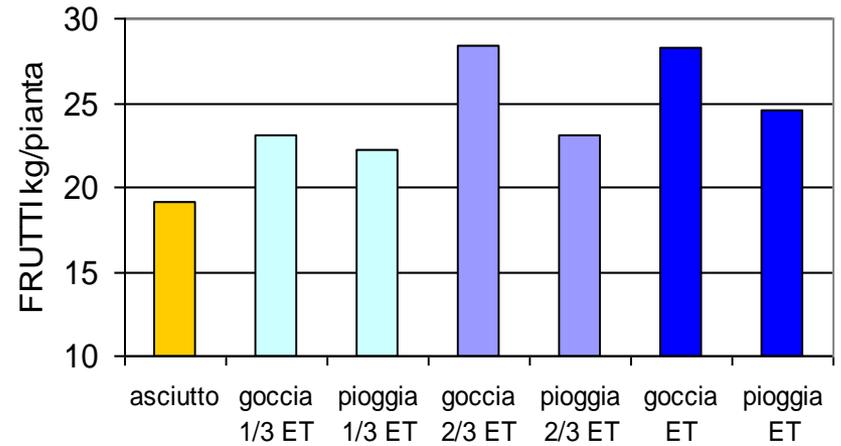


Goccia o aspersione ?

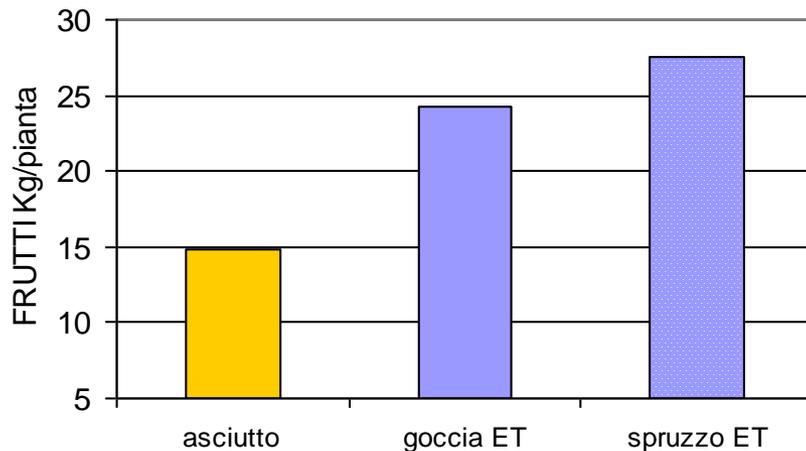
Pesco Flavorcrest/Franco



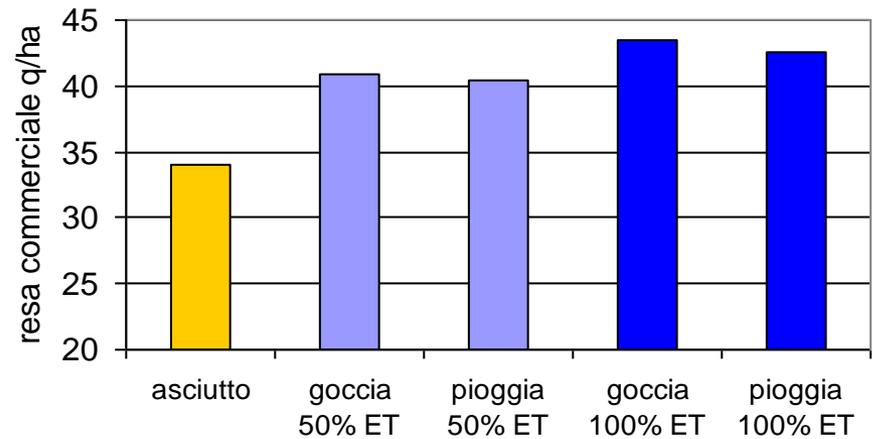
Melo Cooper/MM 106



Albicocco S.Castrese/Mirabolano



Patata Primura



metodi e sistemi irrigui efficienti



Superare i metodi poco efficienti (scorrimento)

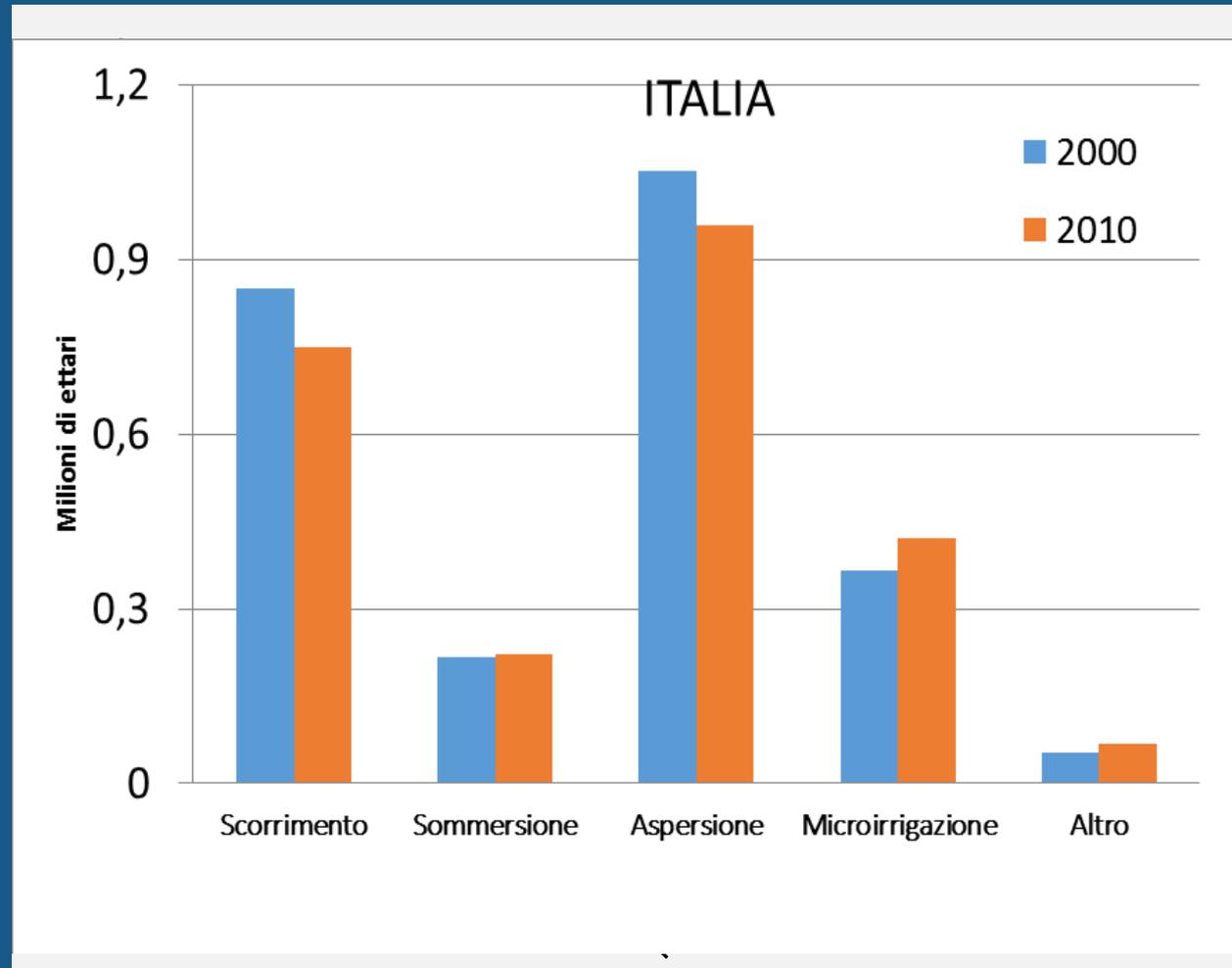


Passando a quelli ad elevata efficienza

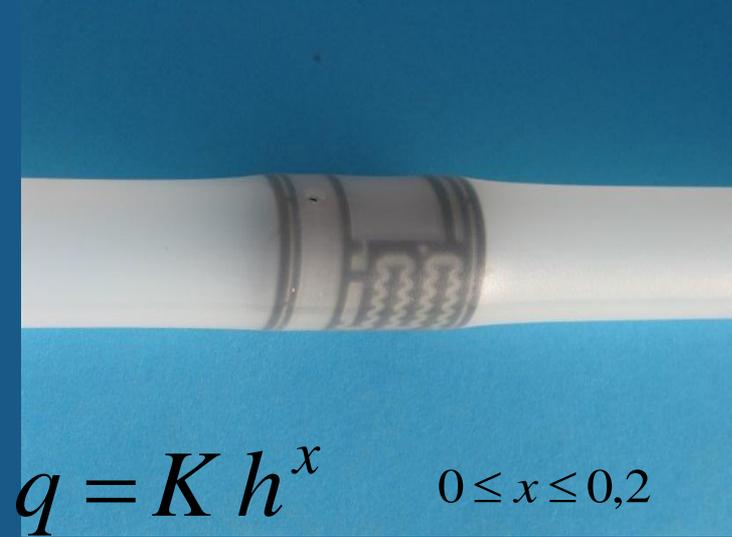
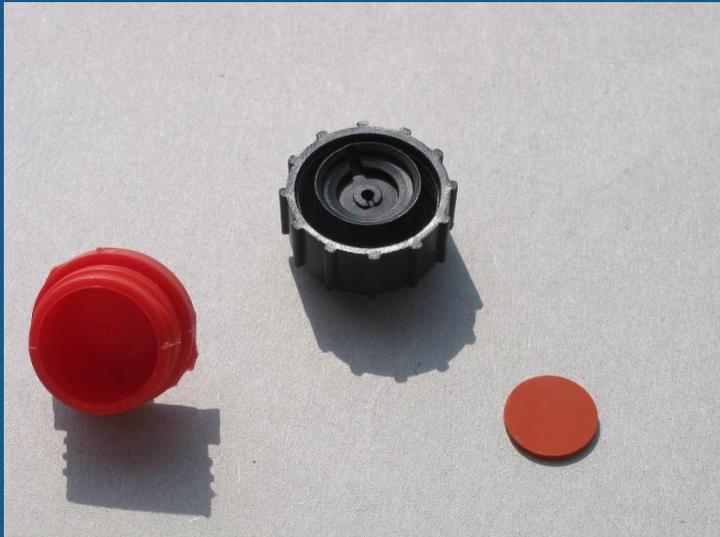
Evoluzione metodi irrigui in Italia

Le aziende agricole italiane stanno riducendo l'impiego dello scorrimento poco efficiente (31%) sostituendolo con i metodi tubati in pressione (aspersione e goccia) di buona efficienza.

Anche il metodo per aspersione, che è il più impiegato in Italia (40%) sta riducendo la superficie investita a favore della microirrigazione (18%), che si sta espandendo dalle colture ortofrutticole anche a quelle di pieno campo (mais, patata, ecc.)

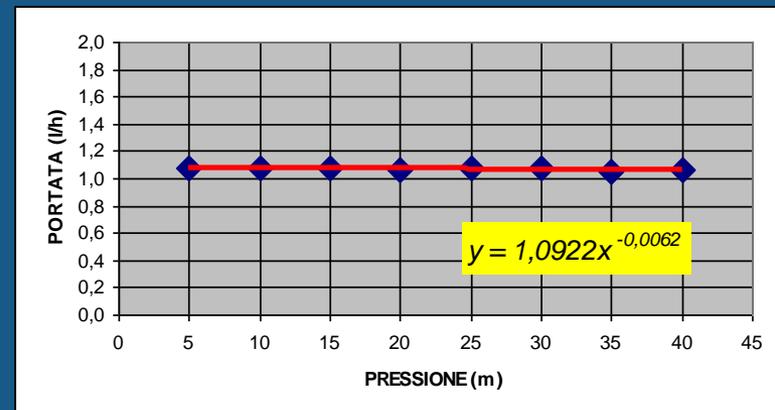
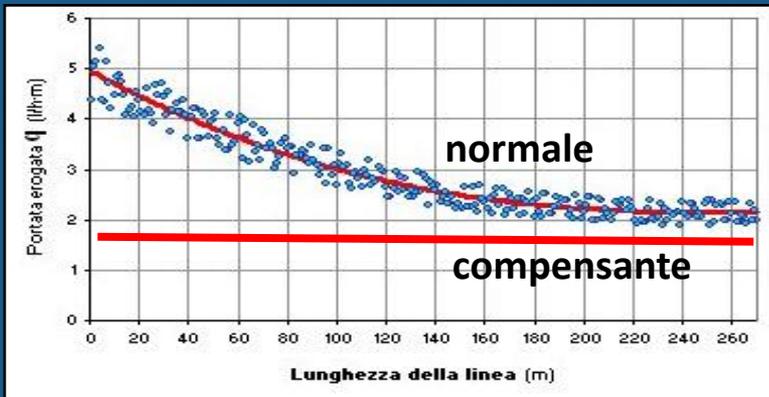


L'avvento dei gocciolatori autocompensanti



$$q = K h^x \quad 0 \leq x \leq 0,2$$

Non modificano la portata al variare della pressione. Elevata uniformità di bagnatura anche nei terreni declivi ed con ali lunghe. **Compensano anche gli errori del progettista impianto**

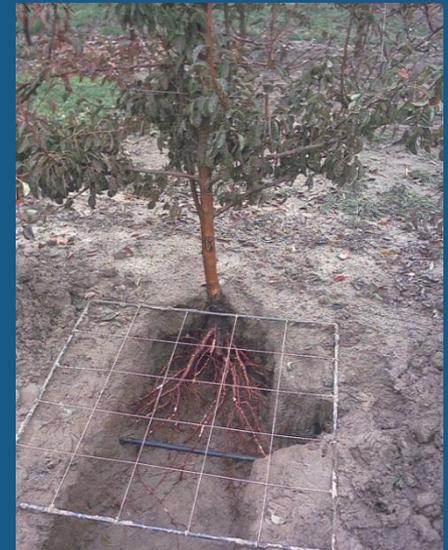


Dai gocciolatori a inserimento alle ali gocciolanti integrali comuni e autocompensanti

AD INSERIMENTO: non meccanizzabile, soggetta ad distacchi delle ali, ...



ALI GOCCIOLANTI INTEGRALI: meccanizzabili, robuste, usa e getta o lunga durata, adatte a SDI



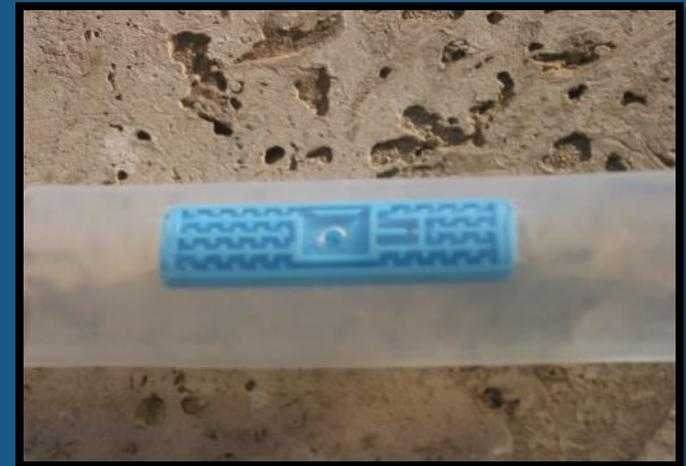
microirrigazione con ali gocciolanti integrali

La vera innovazione nei materiali irrigui

La costruzione di tubazioni in PE con gocciolatori estrusi internamente ad una tubazione intera (poliennale o usa e getta di basso costo) ha rivoluzionato l'irrigazione a goccia:

Meccanizzazione irrigazione a goccia

- Posa sul suolo
- Posa sottosuperficiale
- Irrigazione di colture da pieno campo

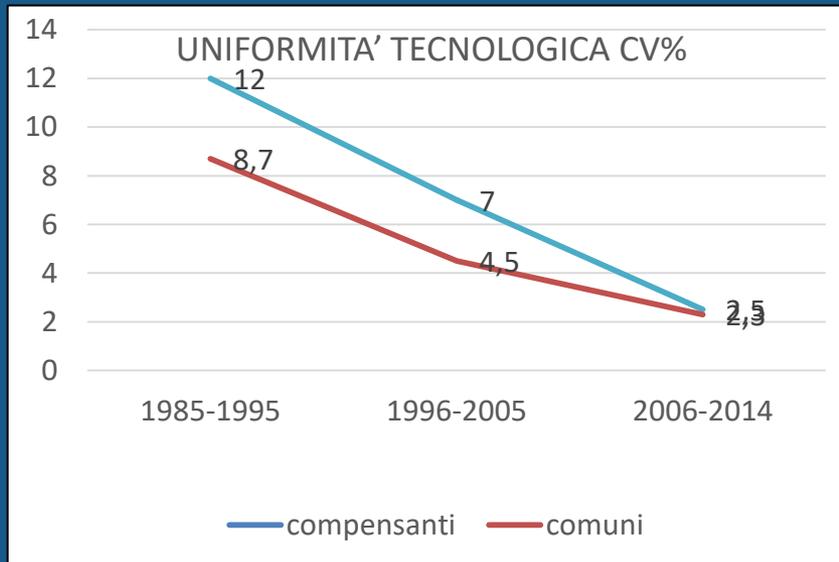


Miglioramento qualitativo degli erogatori

Per ottenere una buona uniformità di erogazione occorrono erogatori di elevate caratteristiche di uniformità tecnologica delle portate, caratterizzati da un coefficiente di variazione delle portate $< 5\%$



BANCO PROVA GOCCIA



In oltre 400 test tecnologici condotti dal CER su gocciolatori in commercio si è verificato un continuo miglioramento qualitativo. 470 nel 2017

microirrigazione sottosuperficiale

Le **ali** integrali permettono la posa interrata di tubi poliennali sulle arboree ed usa e getta sulle annuali:

Con miglioramento dell'efficienza dovuto:

- Riduzione evaporazione dal suolo
- Acqua e nutrienti vicino alle radici
- Transitabilità del campo senza ostacoli.



Ulteriore frontiera dell'irrigazione a goccia

Ultra Low Drip Irrigation

ULDI :

- Portate 0,1-0,3 l/h
- Lunghi tempi erogazione
- Apporti sincroni ai consumi
- Massima efficienza per la pianta
- Basse tensioni nel suolo
- Assenza percolazione
- Risparmio idrico
- Acquisiti ottimi risultati in Emilia-Romagna



La facilità di ostruzione può essere evitata con ali not leakage temporizzate

Controllo delle infestanti



ULDI



**Goccia
tradizionale**

Maggiore efficienza di applicazione

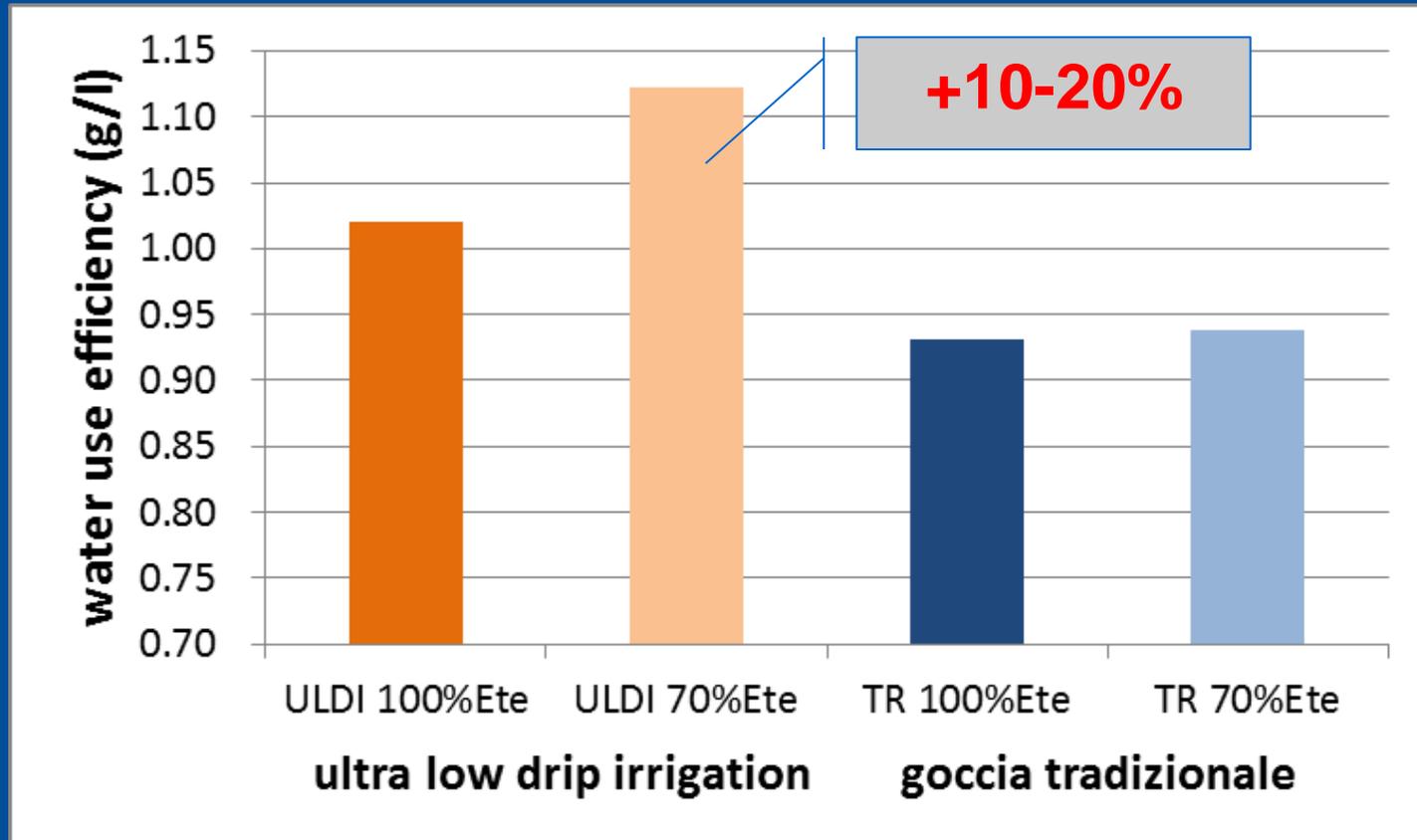


ULDI



Goccia
tradizionale

Water use efficiency



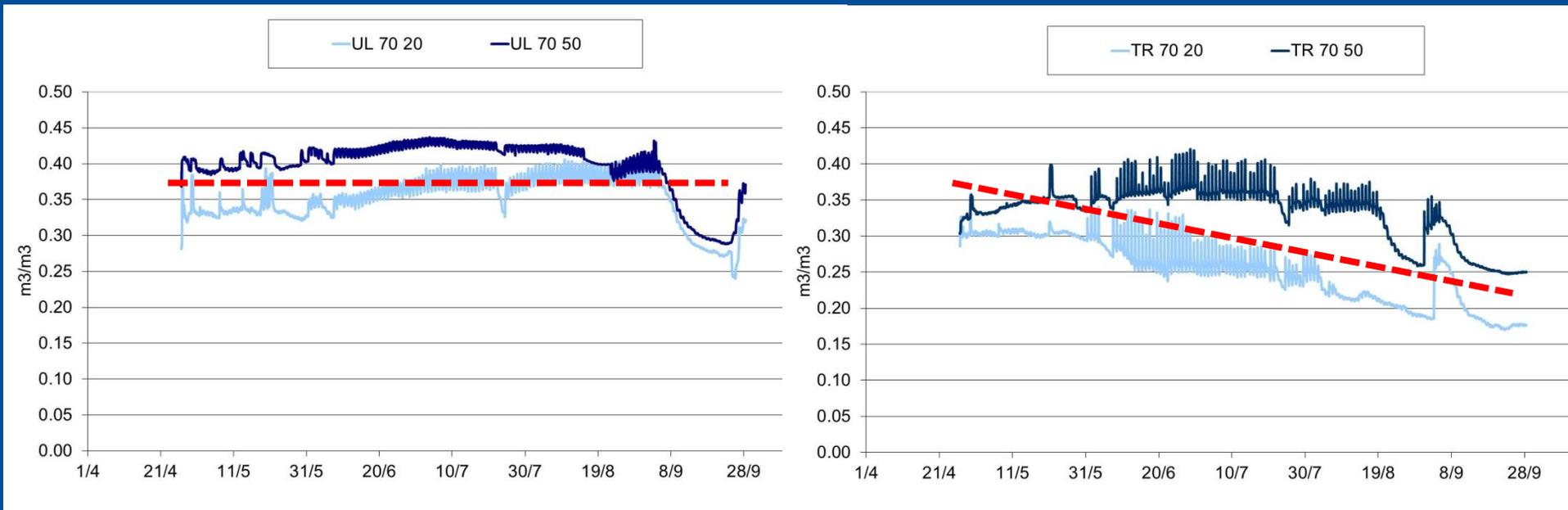
**-30% di volume stagionale
(-1500 m³/ha) a parità di resa**

**La goccia tradizionale 70%Ete ha
prodotto il 20% in meno**

Andamento dell'umidità del terreno

ULDI

Goccia tradizionale



Restituzione del **70% Ete** seguendo il bilancio IRRINET

Grazie per l'attenzione !

