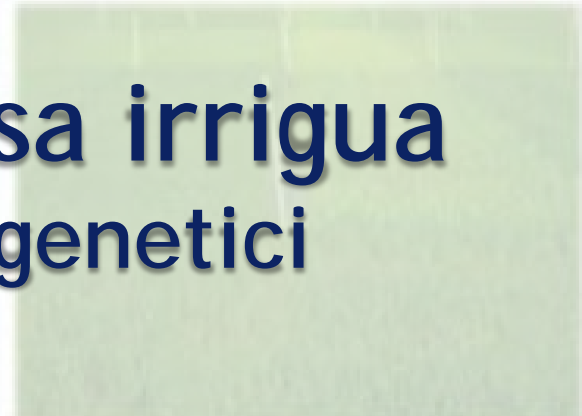




Tematica 1

Gestione della risorsa irrigua aspetti agronomici e genetici



Lodi - 13 febbraio 2014



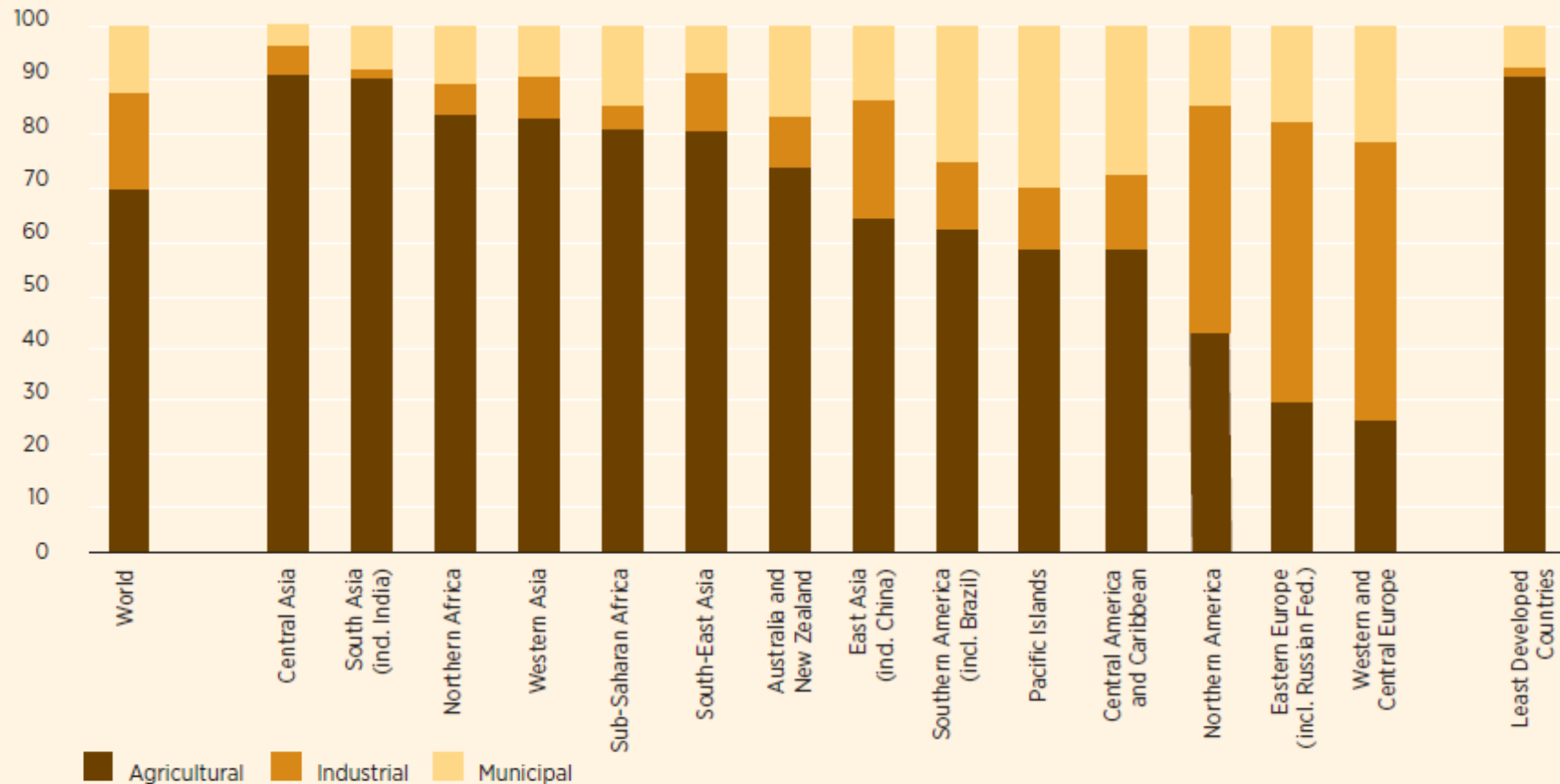
Claudio Gandolfi - DiSAA - UniMI
Giampiero Valè - CRA-RIS



Usò dell'acqua per settori

Water withdrawal by sector by region (2005)

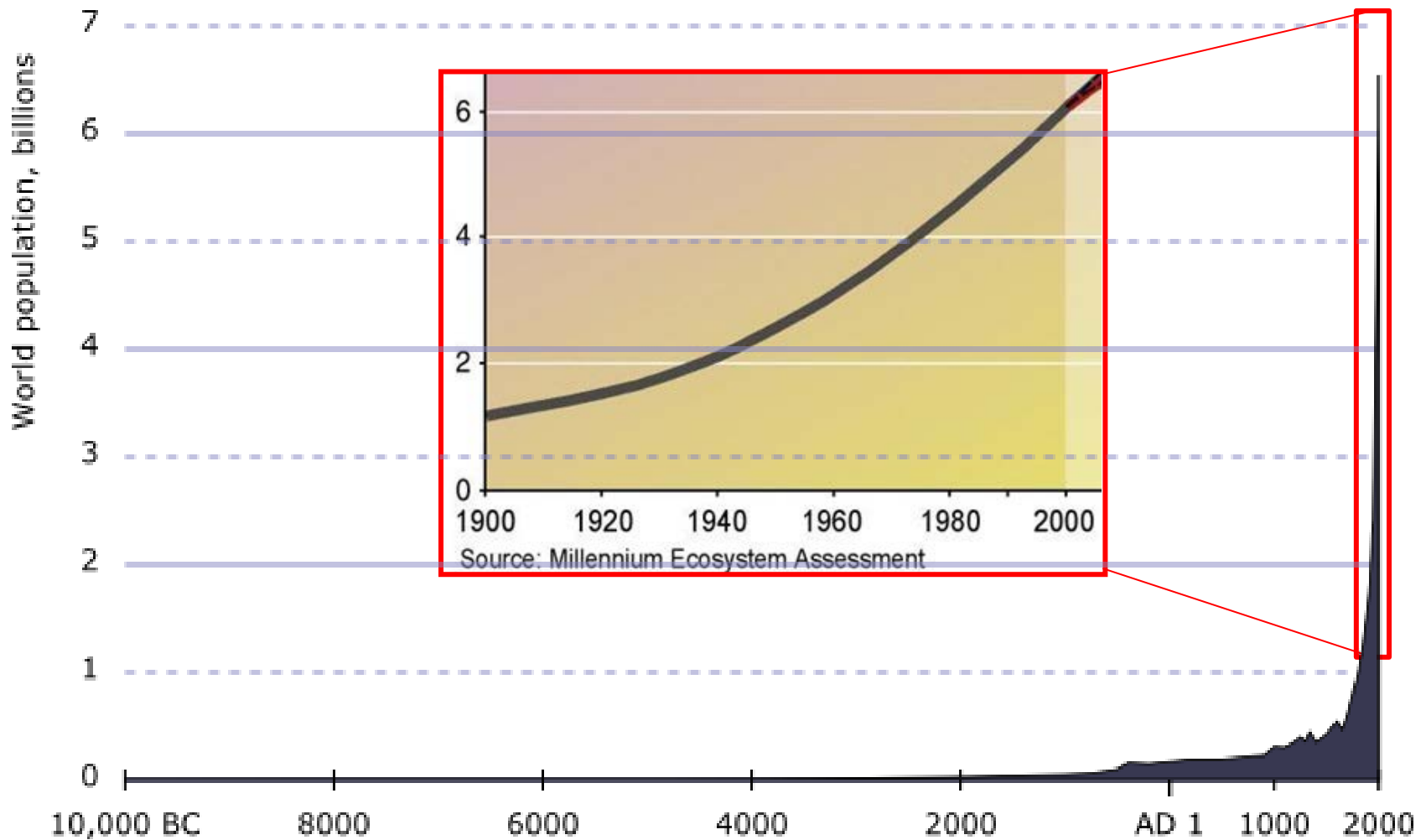
Water withdrawal by sector (%)



Source: FAO AQUASTAT (<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>, accessed in 2011).

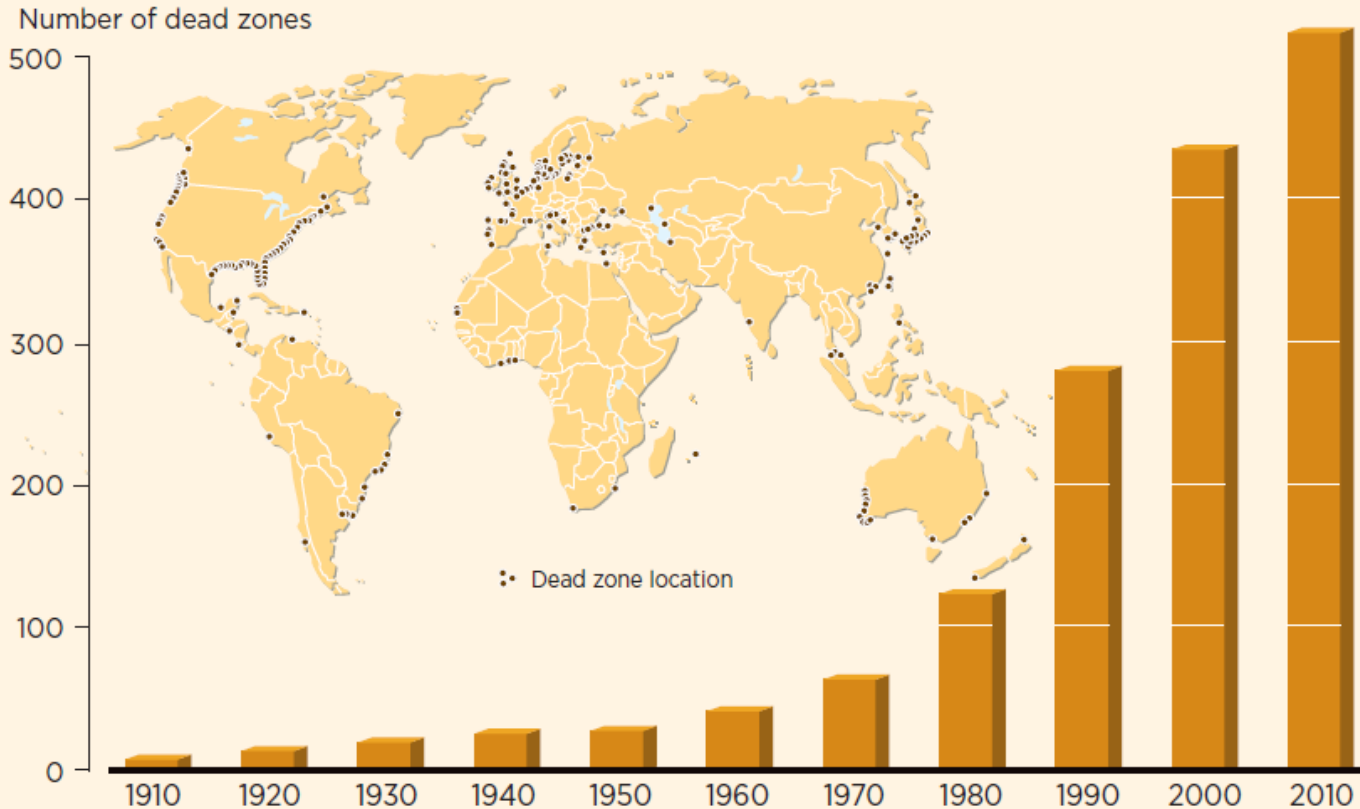


Popolazione mondiale



Qualità della acque

Nutrient loading in inland and coastal waters

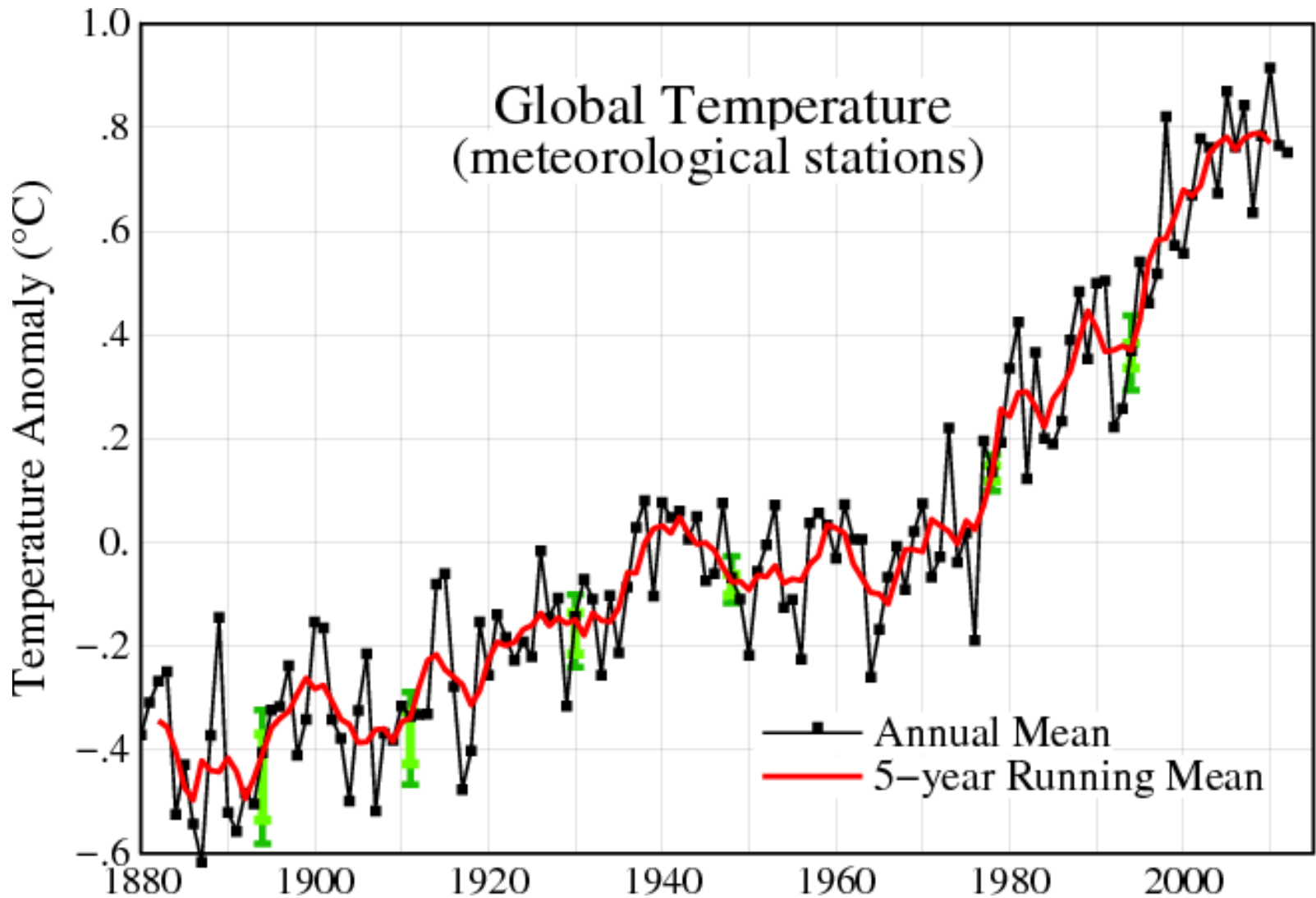


Note: The number of observed 'dead zones', coastal sea areas where water oxygen levels have dropped too low to support most marine life, has roughly doubled each decade since the 1960s. Many are concentrated near the estuaries of major rivers, and result from the buildup of nutrients, largely carried from inland agricultural areas where fertilizers are washed into watercourses. The nutrients promote the growth of algae that die and decompose on the seabed, depleting the water of oxygen and threatening fisheries, livelihoods and tourism.

Source: CBD (2010a, fig. 15, p. 60).



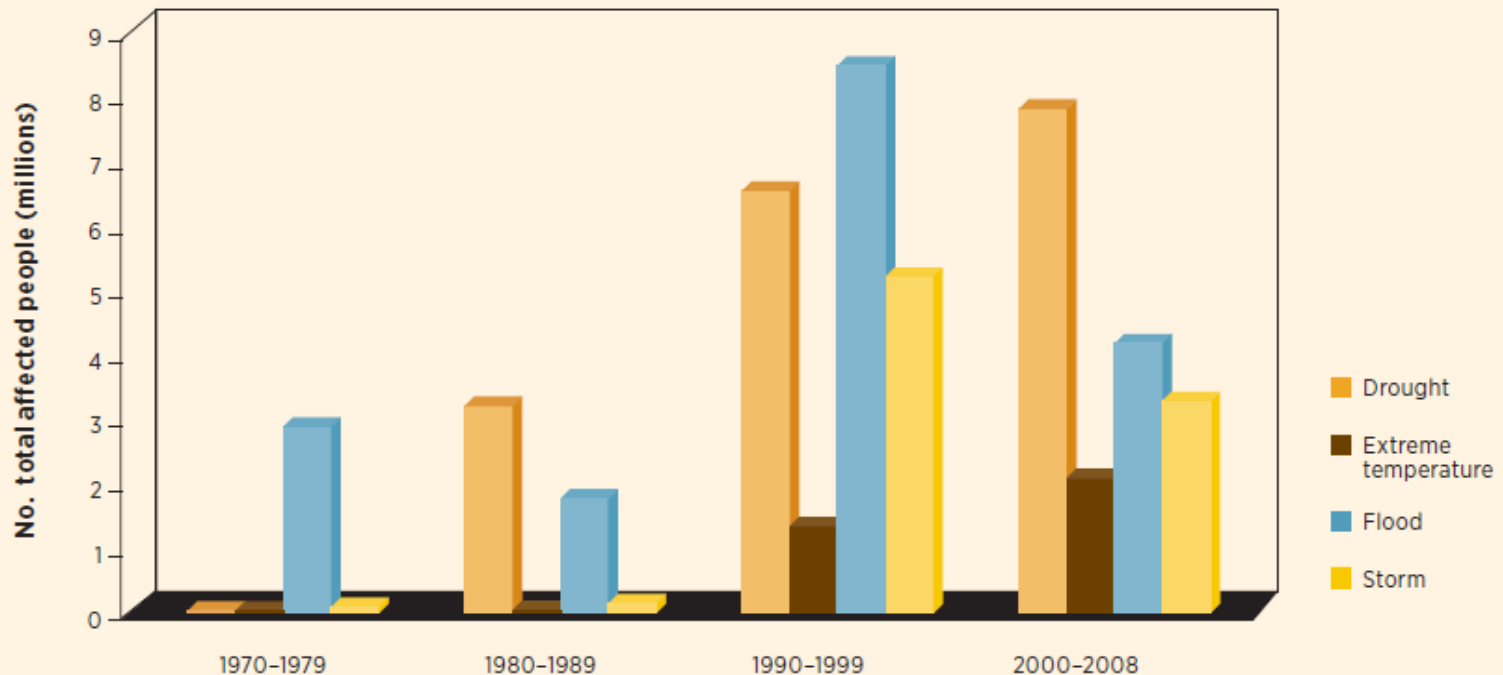
Cambiamento climatico



Fonte: <http://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs>

Cambiamento climatico

Number of people affected by selected extreme weather events in the UNECE region, 1970–2008



Note: At least one of the following criteria must be fulfilled: 10 or more people reported killed; 100 people reported affected; declaration of a state of emergency; or call for international assistance.

Source: Produced in 2009 by the Italian National Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA) based on data from the EM-DAT database by the Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) at the Catholic University of Louvain.

Risorse idriche

UN World Water Development Report 'Managing Water under Uncertainty and Risk' (2012)

www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/wwdr4-2012/

La brusca crescita della popolazione mondiale, il cambiamento climatico, una diffusa incapacità gestionale e la crescente domanda di energia hanno accentuato la pressione su risorse idriche mondiali.



Sostenibilità

Nelle scienze ambientali ed economiche, condizione di uno sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione **presente** senza compromettere la possibilità delle generazioni **future** di realizzare i propri.

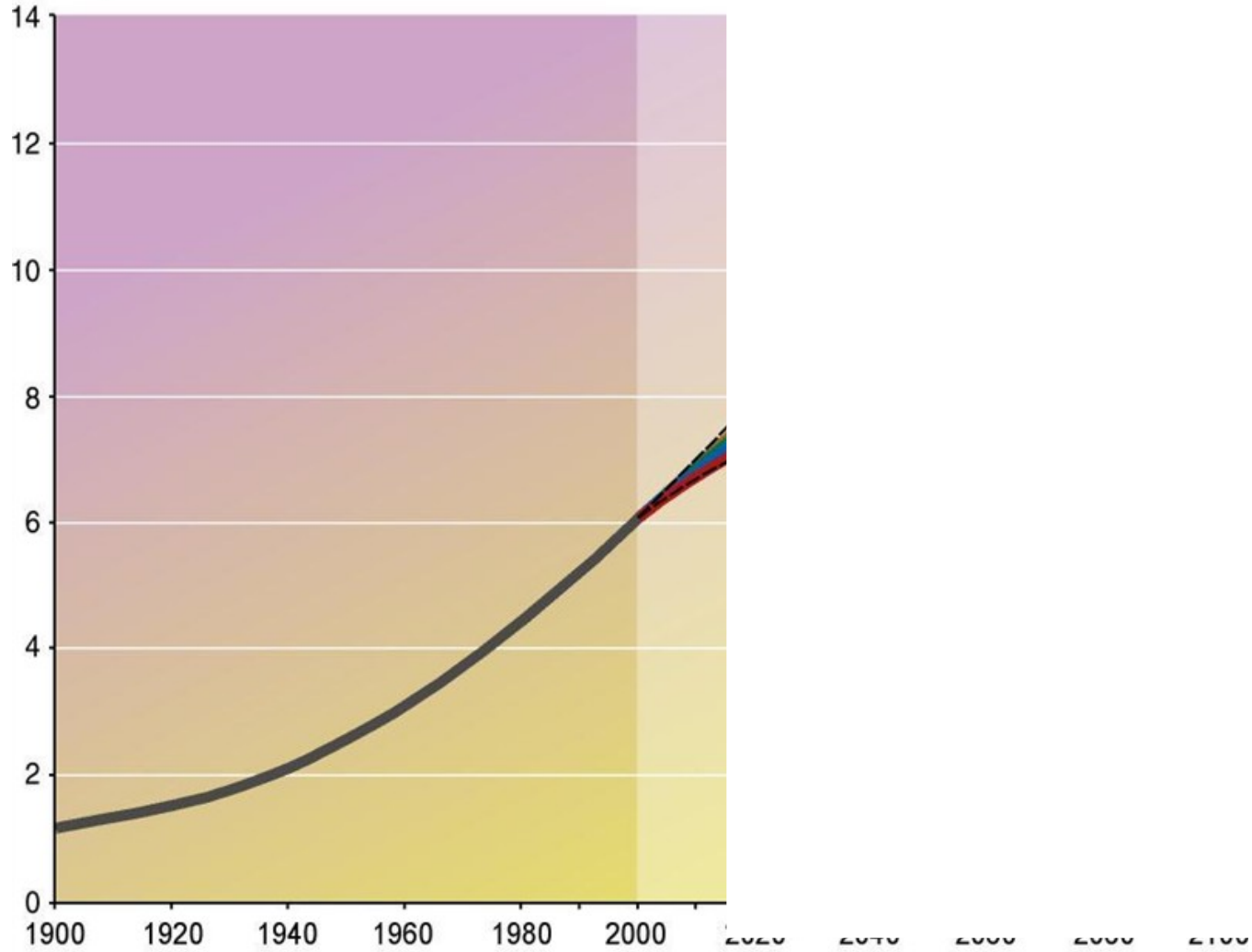
....

la **sostenibilità** implica un benessere (**ambientale, economico, sociale**) costante e preferibilmente crescente e la prospettiva di lasciare alle generazioni future una qualità della vita non inferiore a quella attuale.

Fonte: www.treccani.it

Popolazione mondiale

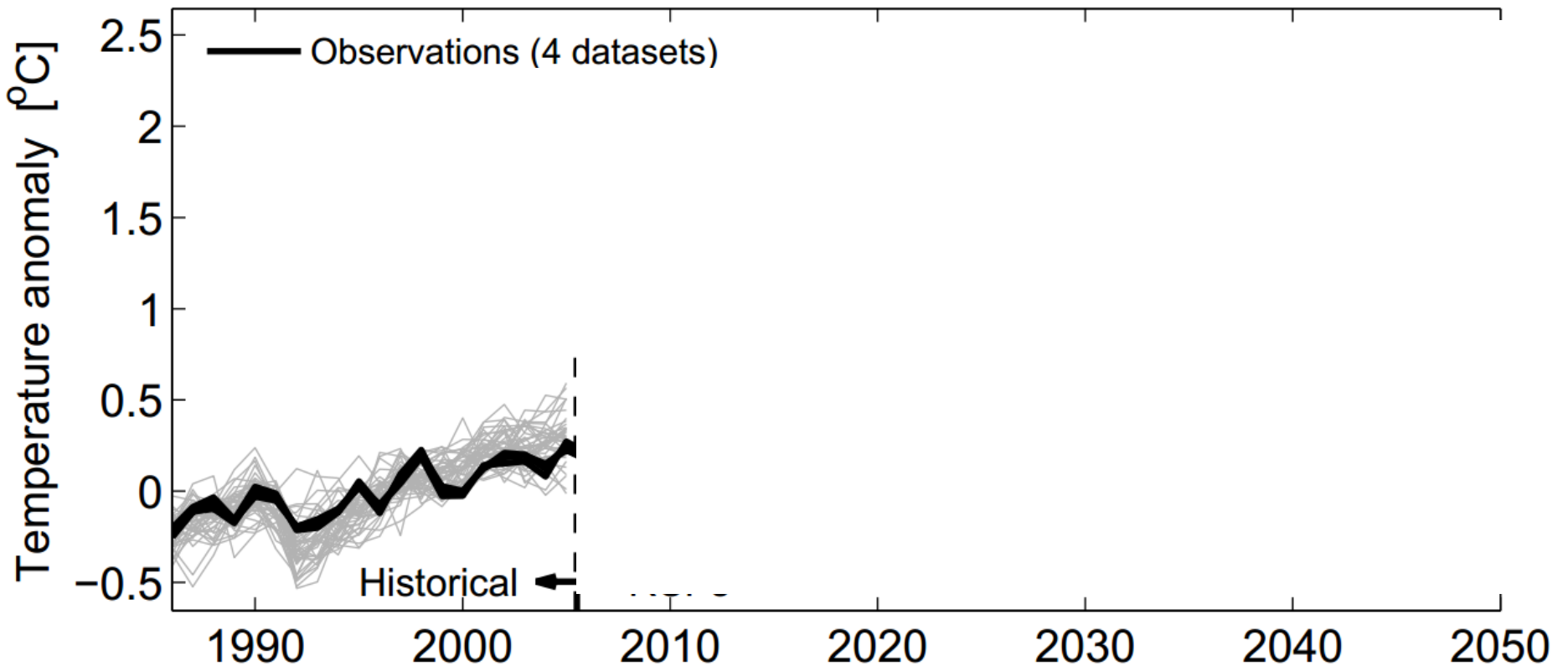
Billion persons



Source: Millennium Ecosystem Assessment (2007)

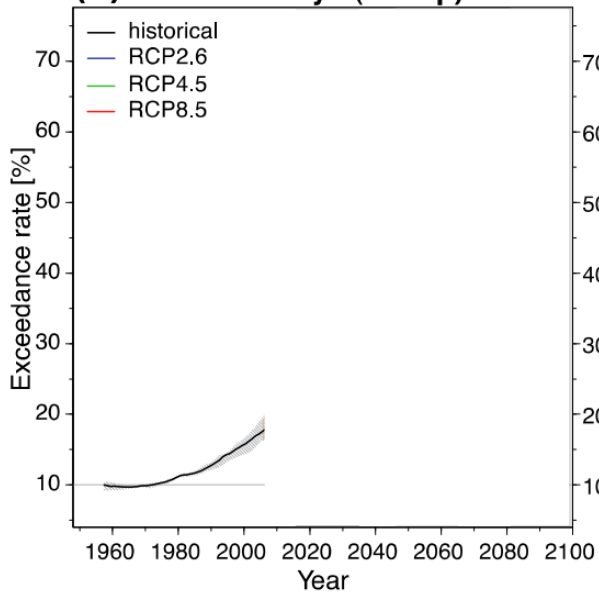
Cambiamento climatico

Global mean temperature near-term projections relative to 1986–2005

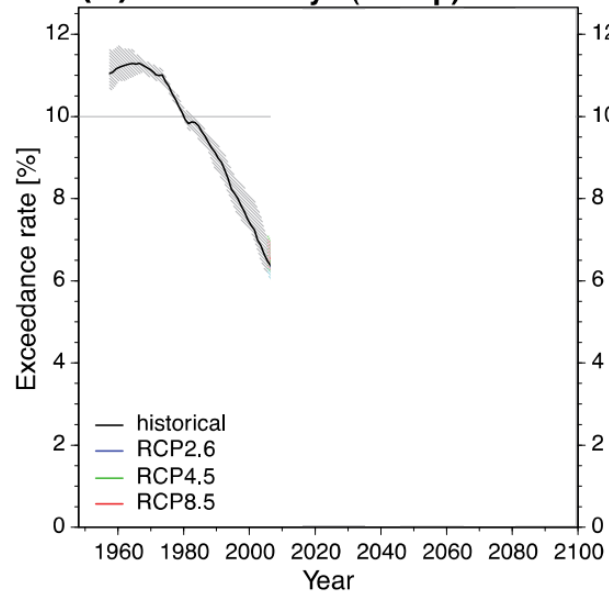


Cambiamento climatico

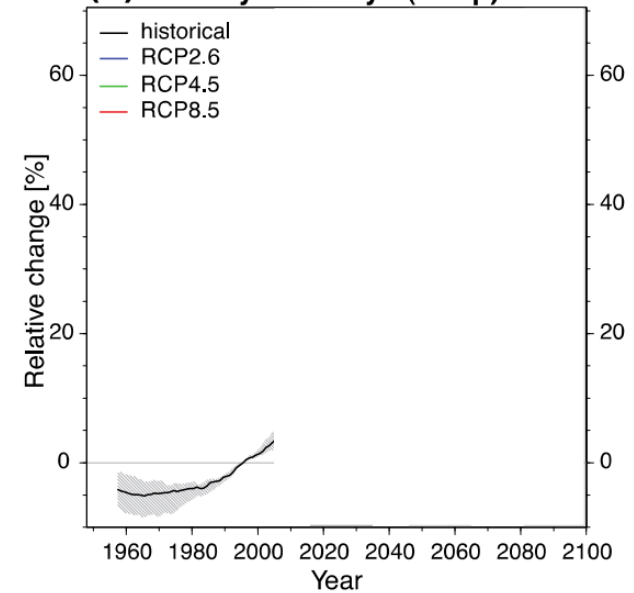
(a) Warm days (TX90p)



(b) Cold Days (TX10p)

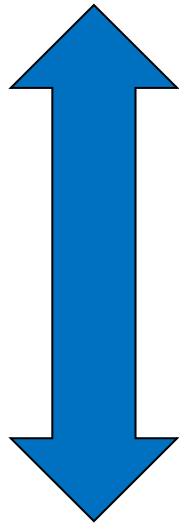


(c) Very Wet Days (R95p)

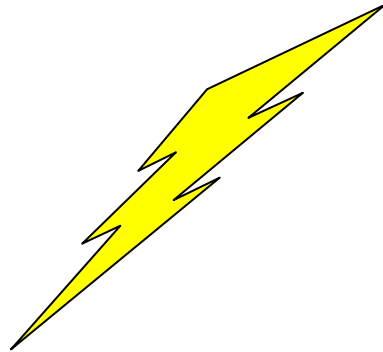


Pianificazione, gestione e incertezza

conoscenza → *ricerca, sperimentazione, analisi*

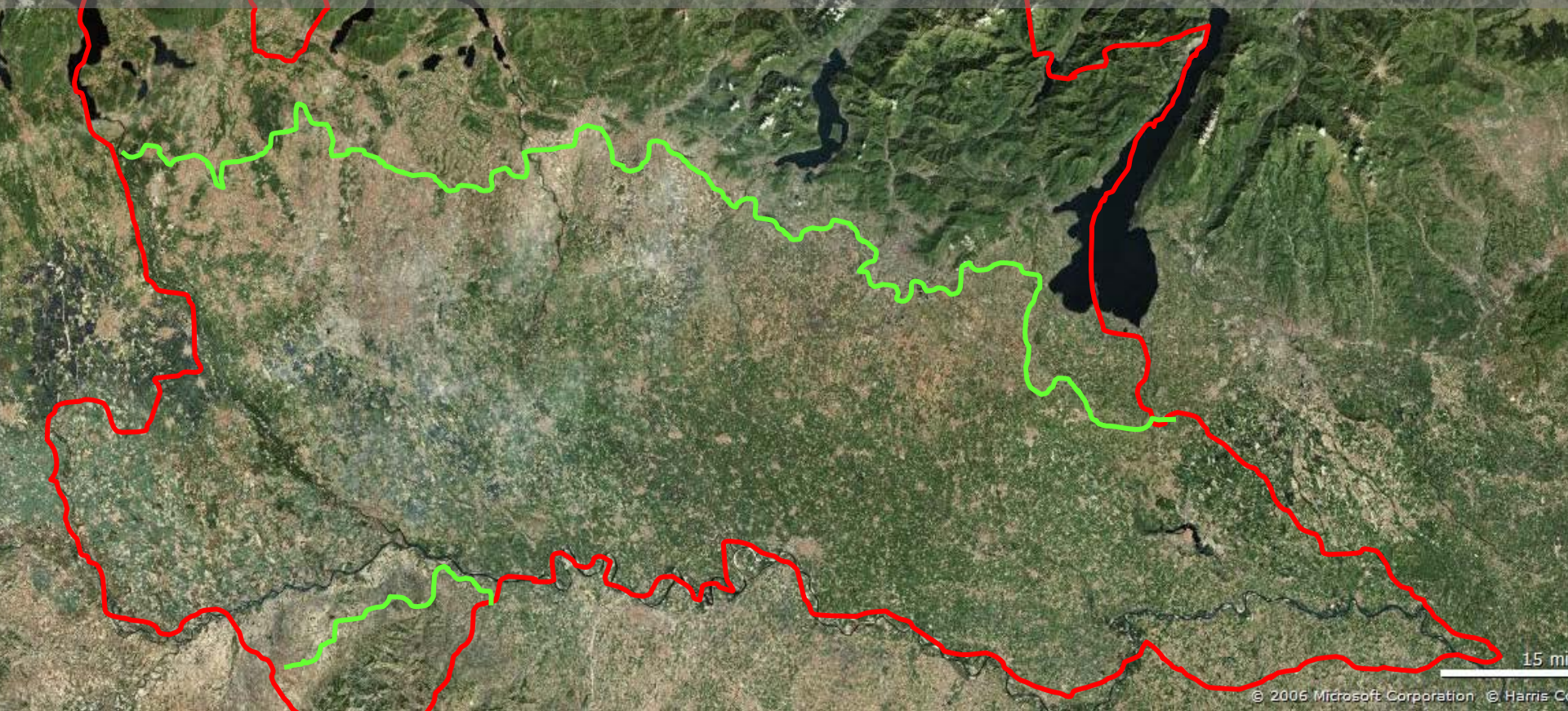


incertezza



pianificazione e gestione → *politica, amministrazione, società*

- Portate in concessione ad uso irriguo : $\sim 700 \text{ m}^3/\text{s}$
- Reti di adduzione e distribuzione : $>40.000 \text{ km}$
prevalentemente canali a superficie libera non rivestiti
- Superfici irrigate: $\sim 6.000 \text{ km}^2$
prevalentemente con metodi a espansione superficiale



I sistemi irrigui Lombardi



BIOGESTECA - APPROCCIO INTEGRATO



SELEZIONE GENETICA

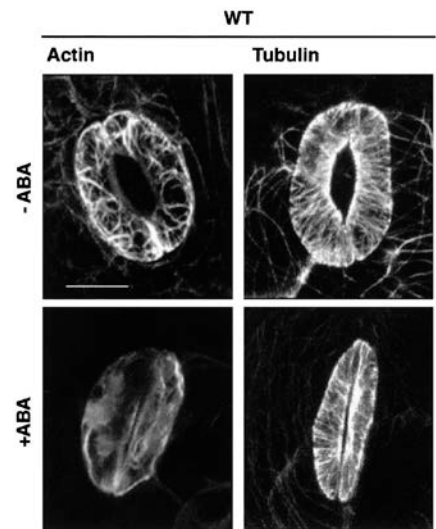
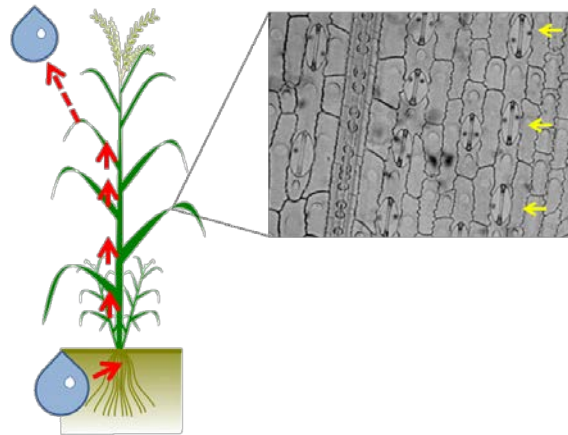
RESISTENZA A STRESS IDRICO

Problematica: la gestione con ridotti volumi idrici pone la necessità di migliorare la efficienza di utilizzazione dell'acqua

Attività BIOGESTECA: Sviluppo di sistemi innovativi per la selezione di varietà di riso ad elevata efficienza d'uso dell'acqua e tolleranti la riduzione nella disponibilità idrica



Target: modulare l'apertura stomatica



Gruppi coinvolti: DBS-UniMI (Chiara Tonelli) e Fondazione Filarete (Massimo Galbiati)

TOLLERANZA A STRESS TERMICI

FERTILITÀ

Problematica: la gestione con ridotti volumi idrici riduce il volume termico assicurato dalla sommersione e determina problemi di sterilità in fase di fioritura

Attività BIOGESTECA: indagine degli effetti della temperatura sulla fertilità del riso allevato in condizioni di asciutta ed identificazione di varietà tolleranti



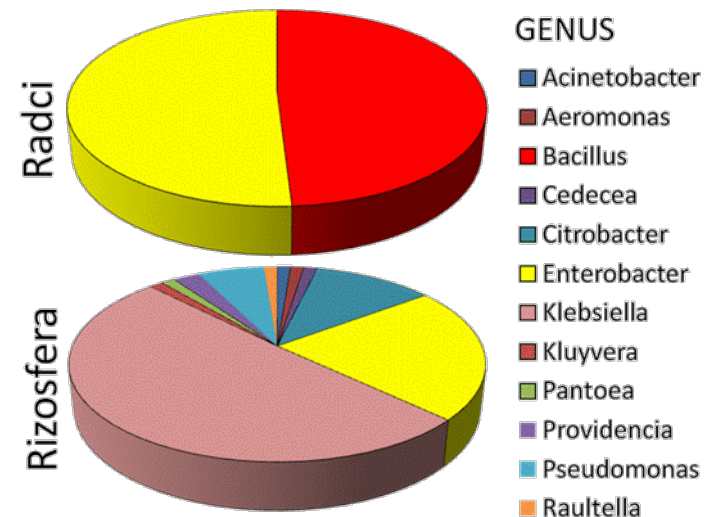
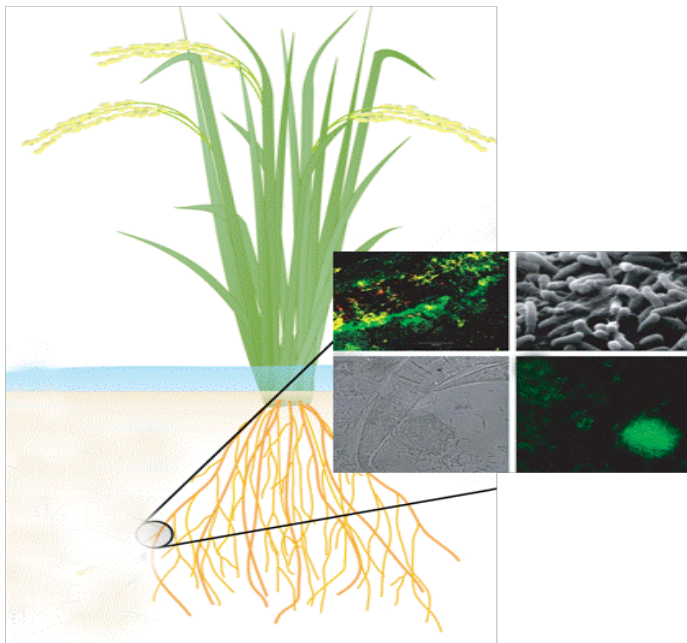
Gruppi coinvolti: DBS-UniMI (Lucia Colombo, Martin Kater)

SELEZIONE COLTURE BATTERICHE

RESISTENZA A STRESS IDRICO

Problematica: la gestione con ridotti volumi idrici pone la necessità di migliorare la efficienza di utilizzazione dell'acqua e delle altre risorse naturali

Attività BIOGESTECA: Selezione di colture batteriche con attività di protezione delle colture dallo stress idrico



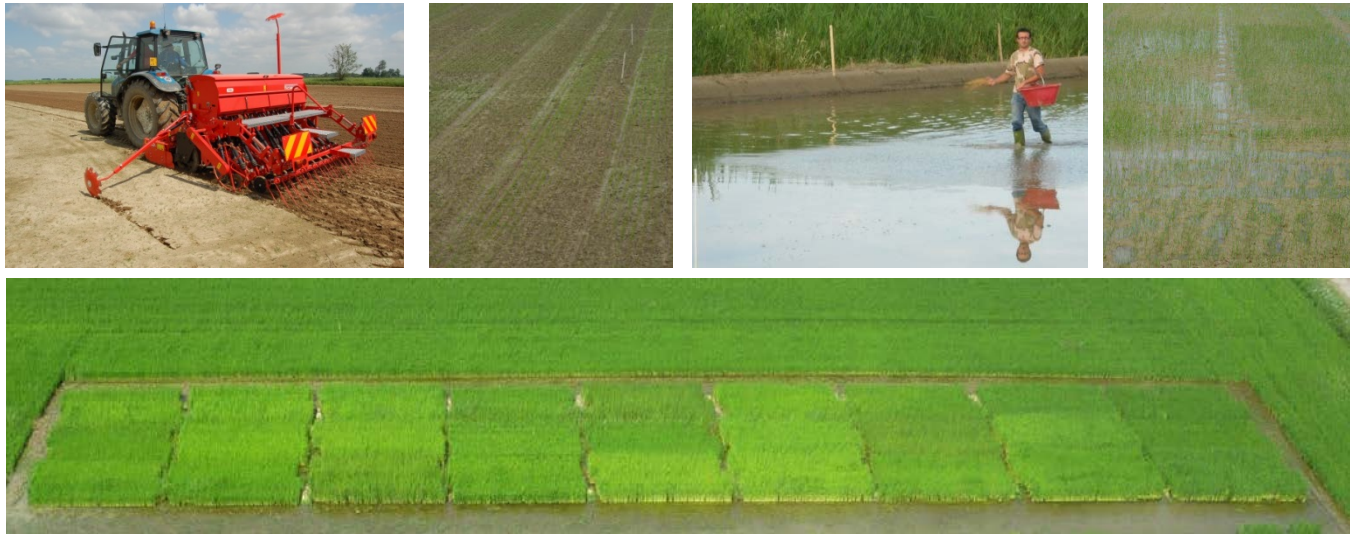
Gruppi coinvolti: Defens - UniMI (Sara Borin, Daniele Daffonchio)

VALUTAZIONE AGRONOMICA VARIETALE

QUANTITÀ E QUALITÀ MERCEOLOGICA DELLE PRODUZIONI

Problematica: la maggior parte delle varietà di riso italiane sono state sviluppate per adattarsi a condizioni di coltivazione in sommersione: possibile scarsa adattabilità a tecniche diverse di gestione idrica

Attività BIOGESTECA: valutazione agronomica ambientale di sistemi alternativi di gestione dell'acqua di irrigazione in risaia per verifica della risposta e identificazione di genotipi tolleranti la coltivazione aerobica



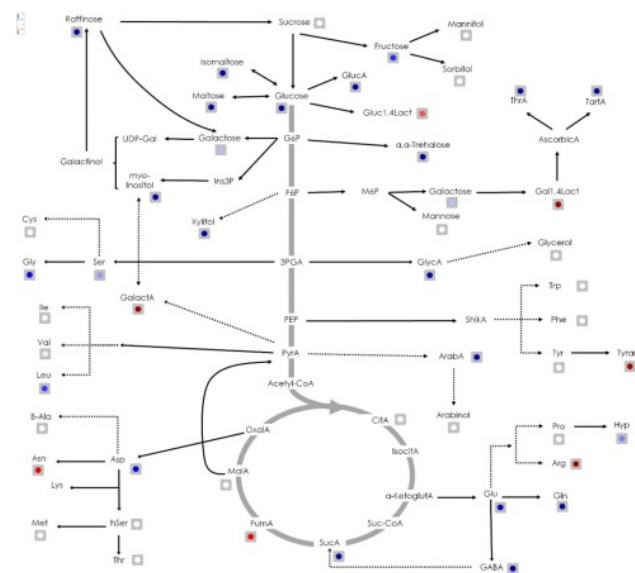
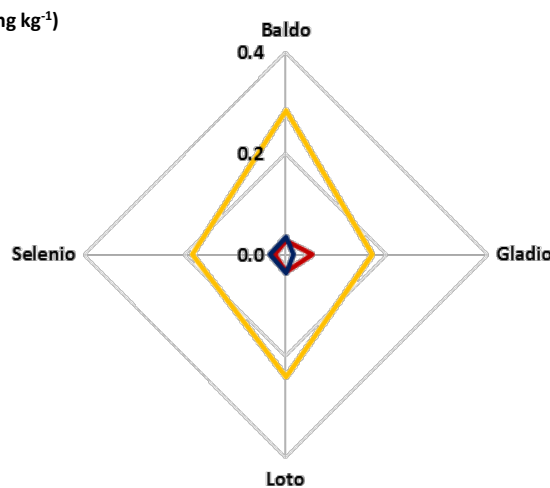
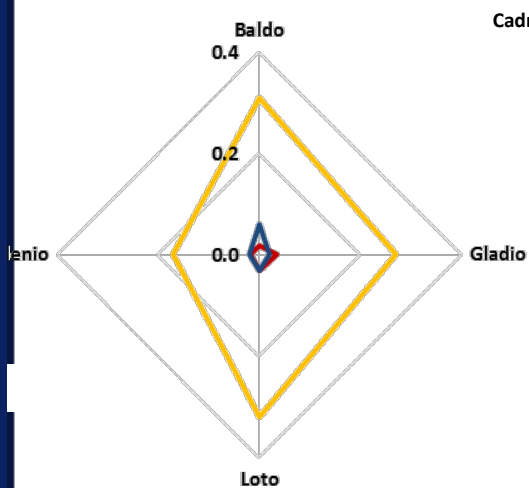
Gruppi coinvolti: ENR (Marco Romani) e CRA-RIS (Giampiero Valè)

QUALITÀ NUTRIZIONALE E SALUBRITÀ

METABOLOMICA E IONOMICA

Problematica: non risultano attualmente conosciuti gli effetti di una ridotta disponibilità idrica sulla qualità del prodotto finale

Attività BIOGESTECA: approcci metabolomico e ionomico per verifica della risposta ai diversi sistemi di coltivazione e identificazione di genotipi che garantiscono valori nutrizionali e nutraceutici di eccellenza.



Gruppi coinvolti: DiSAA-UniMI (Gian Attilio Sacchi)

FABBISOGNI IRRIGUI

Problematica: per confrontare i fabbisogni irrigui dei diversi sistemi di coltivazione del riso occorrono dati quantitativi raccolti nell'area geografica in esame

Attività BIOGESTECA: *i)* misura dei flussi idrici in parcelle coltivate a riso con le diverse tecniche, *ii)* simulazioni di scenario per quantificare gli effetti di diverse soggiacenze di falda sui fabbisogni del riso aerobico

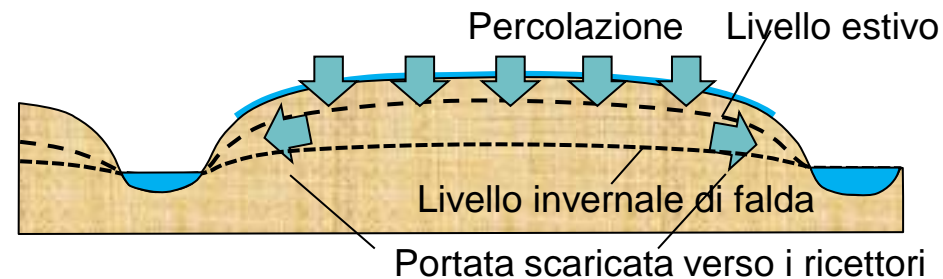


Gruppi coinvolti: DiSAA-UniMI (Claudio Gandolfi) e ENR (Marco Romani)

EFFETTI SUL TERRITORIO

Problematica: L'efficienza irrigua del riso aerobico è dipendente dal livello di falda, una estesa riconversione a riso aerobico ne ridurrebbe l'efficienza

Attività BIOGESTECA: i) stima dei fabbisogni irrigui in uno scenario di massiccia conversione a riso aerobico, includendo la determinazione del livello di falda di equilibrio, ii) confronto con lo stato di fatto



Gruppi coinvolti: DiSAA-UnIMI (Claudio Gandolfi)

SOSTENIBILITÀ ECONOMICA

Problematica: l'obiettivo di riduzione dei volumi irrigui richiede l'implementazione di meccanismi economici tali da legare la domanda d'acqua alla funzione di scelta proprie di ogni fattore produttivo

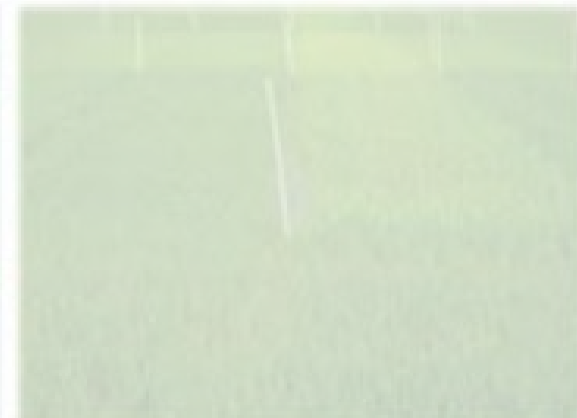
Attività BIOGESTECA: elaborazione e applicazione di un modello di simulazione aziendale per la valutazione degli adattamenti gestionali in risposta a differenti modalità di tariffazione dell'acqua.



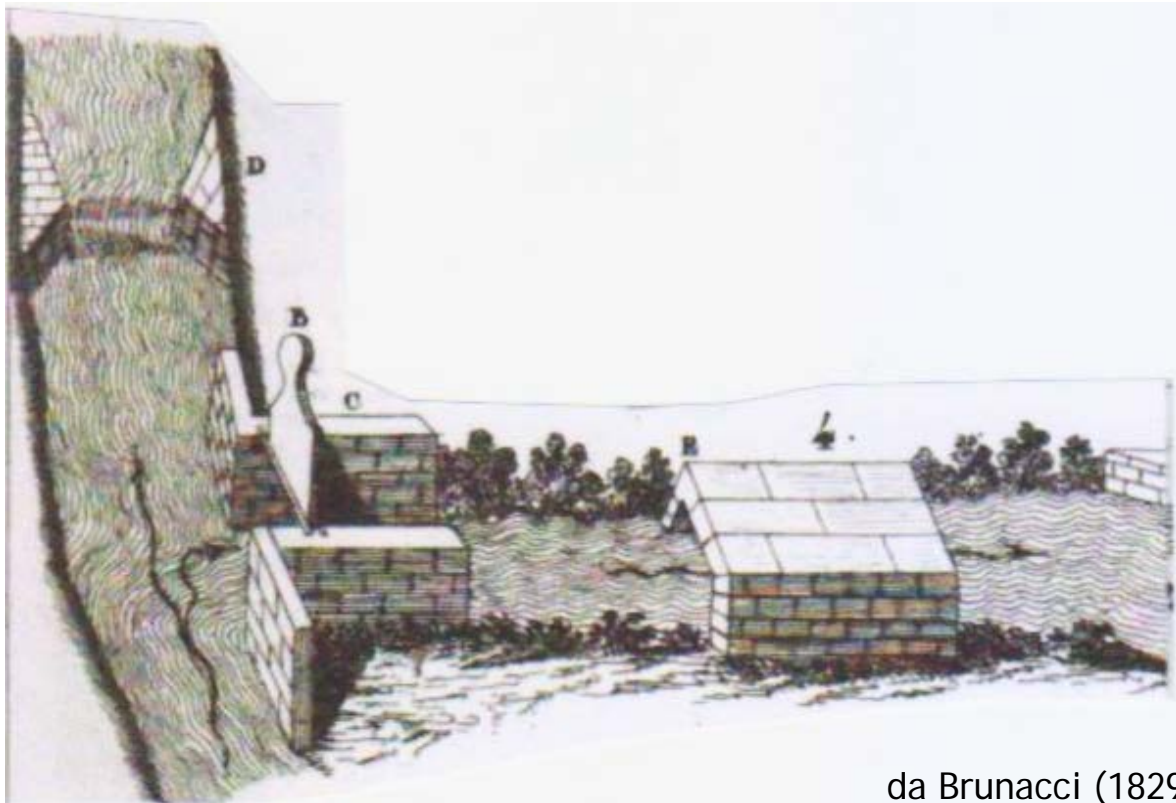
Gruppi coinvolti: DiSAA-UniMI (Guido Sali) e Agricola2000



fine



Edificio magistrale cremonese (XVI secolo)



da Brunacci (1829)