



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO  
FACOLTÀ DI AGRARIA

## POLORISO

*Ricerca, sperimentazione, tecnologie innovative e sostenibilità ambientale e alta formazione per il potenziamento della filiera risicola nazionale*

ROMA, 18 Aprile 2012

# Linee Ricerca UNIMI

## DIPARTIMENTI

## PARTNERS

### DIPROVE

G.A Sacchi, F. Nocito, G.  
Provolo

### WP2: AGRONOMIA, GESTIONE DELLE COLTURE e AMBIENTE

**WP2 – 2.19** Sviluppo tecniche alternative per la valutazione dello stato di nutrizione azotata per un efficace uso del fertilizzante in coltura

ENR  
CRA-RIS

### DIA

C. Gandolfi, G. Provolo

**WP2 – 2.20** Valutazione di metodi irrigui e pratiche agronomiche dal punto di vista dei consumi idrici.

ENR  
UNITO

### WP4: QUALITÀ TECNOLOGICA ED INDUSTRIALE, TRACCIABILITÀ E VALORIZZAZIONE NUTRIZIONALE

### DIPROVE

G.A Sacchi, F. Nocito

**WP4 – 4.12** Caratterizzazione ionomica del germoplasma italiano (indagine per qualità, accumulo/esclusione di elementi essenziali/tossici)

CRA-RIS  
ENR

### DISTAM

M.A. Pagani, M. Lucisano

**WP4 – 4.13** Effetto delle tecniche colturali sulla resa e sulla qualità del riso lavorato, prima e dopo cottura, effetto sulla parboilizzazione

ENR  
CRA

### WP5: STUDI ECONOMICI DI SETTORI

### DEPAA

A. Banterle, R. Pretolani

**WP5 - 5.1** *Analisi economiche sulla competitività e sugli impatti della riforma della PAC*

## WP2 – Agronomia, gestione della coltura e ambiente

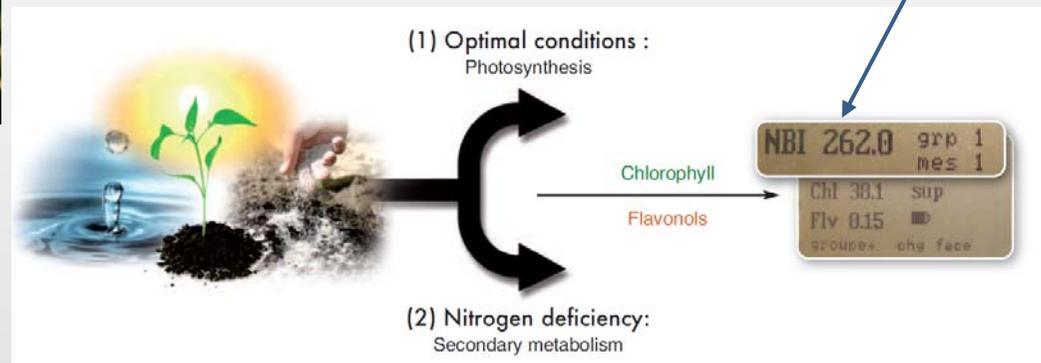
### *\_ATTIVITÀ 2.19 - Sviluppo di tecniche alternative per la valutazione dello stato di nutrizione azotata (Nocito-Provolo-Sacchi)*



**Efficienza d'uso dell'azoto = produzione/ input N**



**Indice diagnostico per il monitoraggio continuo e non distruttivo dello stato nutrizionale azotato della coltura: validazione in riso dell'indice NBI determinato con strumentazione Dualex®**



## WP2 – Agronomia, gestione della coltura e ambiente

### ATTIVITÀ 2.20 - Valutazione di metodi irrigui

(Gandolfi, Bischetti)

Tre differenti modalità di irrigazione del riso:

- **SOMMERSIONE CONTINUA** → sommersione pre- e post-semina
- **SOMMERSIONE POST-SEMINA** → semina in asciutta e sommersione alla 3-4 foglia
- **INTERMITTENTE** → apporti irrigui discontinui, somministrati secondo le necessità della coltura



**OCCORRE COMPRENDERE E VALUTARE LE CONSEGUENZE**

- **SIA IN TERMINI QUANTITATIVI CHE QUALITATIVI,**
- **SIA A SCALA AZIENDALE CHE A SCALA COMPRESORIALE.**

# WP2 – Agronomia, gestione della coltura e ambiente

## ATTIVITÀ 2.20 - Valutazione di metodi irrigui

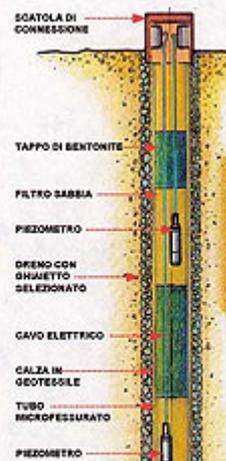
(Gandolfi, Bischetti)



Misura portate in ingresso

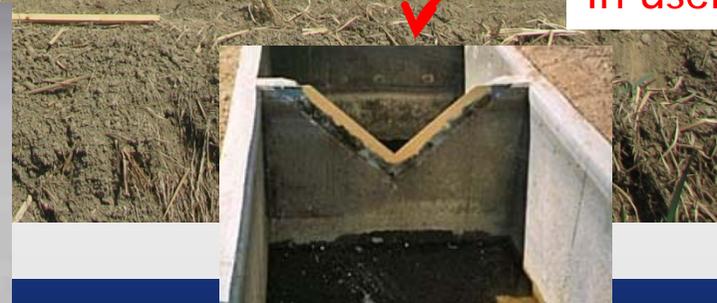
Dati in Rete web

Data logger wireless



Misura livelli di falda

Tensiometri e sonde umidità



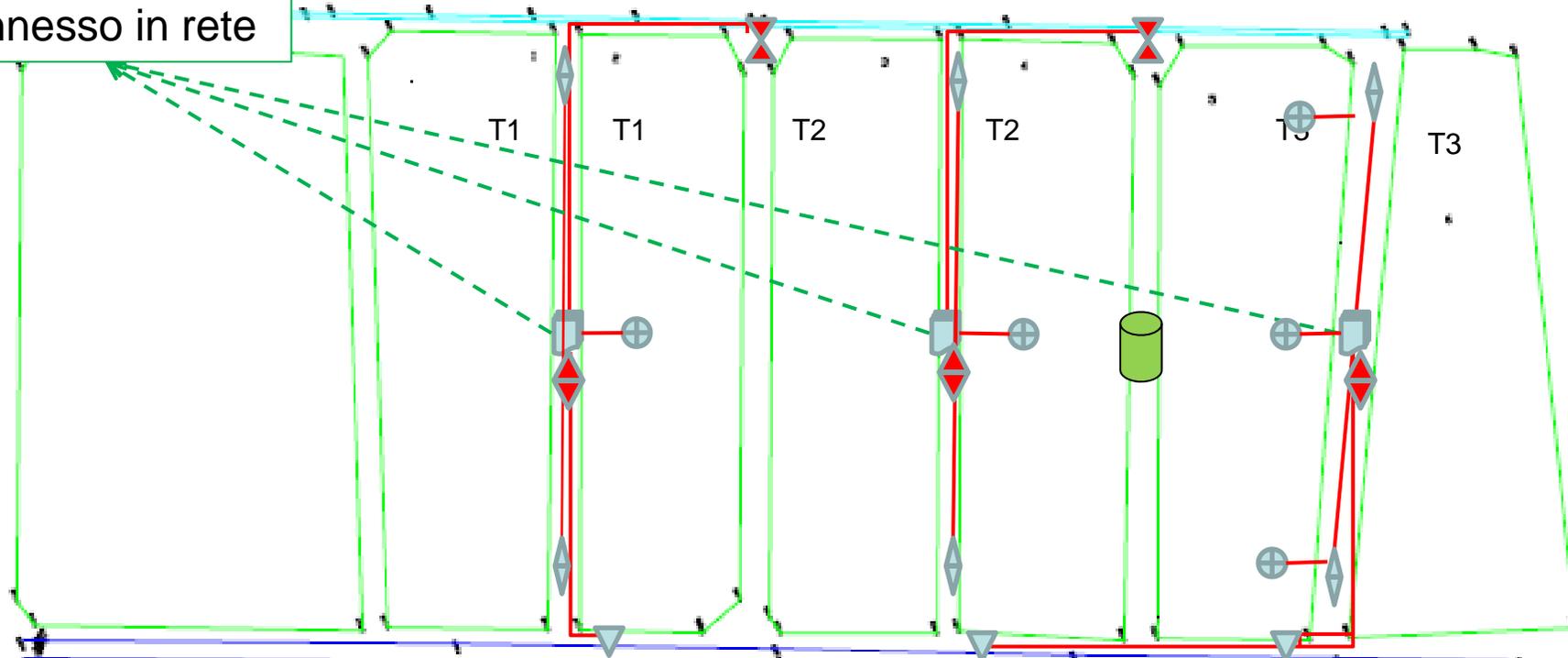
Misura portate in uscita

# WP2 – Agronomia, gestione della coltura e ambiente

## ATTIVITÀ 2.20 - Valutazione di metodi irrigui

(Gandolfi, Bischetti)

Ricevitore su PC  
connesso in rete



 DL multicanale con pannello solare e Wireless

 Misuratore a risalto + sensore di pressione collegato a DL via cavo

 Piezometro collegato a DL via cavo  doppio piezometro

 Misuratore livello su stramazzo (doppia bocca rett. e V collegato a DL via cavo

 Batteria di tensiometri con sensore pressione e sonda di umidità

 Stazione Eddy covariance per la misura dei flussi energetici

# WP4: Qualità tecnologica ed industriale, tracciabilità e valorizzazione nutrizionale

## ATTIVITÀ 4.12 - Caratterizzazione ionomica del germoplasma italiano di riso (Nocito-Sacchi)

Periodic Table of the Elements

Atomic number: 47  
Symbol: Ag  
Atomic weight: 107.8682  
Name: Silver

METAL  
METALLOID  
NON-METAL



### Biofortificazione:

accumulo in granella di Fe, Zn e Mn

### Sicurezza e qualità delle produzioni:

esclusione dalla granella di Cd, As e Pb



Fenotipizzazione

**POLORISO**

Varianti alleliche geni-candidati



riso parboiled



### Natural variation:

circa 300 genotipi disponibili (CRA, ENR)

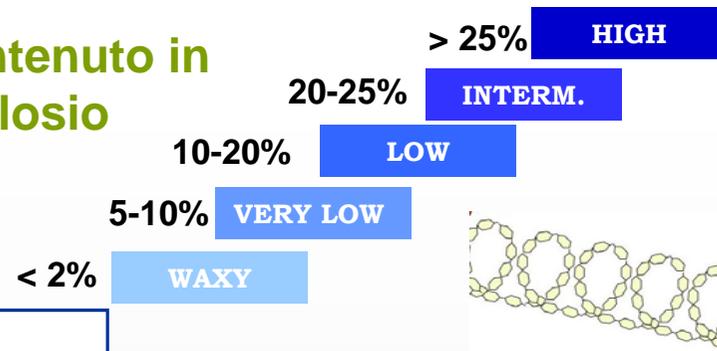
Markers molecolari per la selezione e/o la costituzione di varietà **biofortificate** e sicure

# WP4: Qualità tecnologica ed industriale, tracciabilità e valorizzazione nutrizionale

ATTIVITÀ 4.13 – Effetto tecniche colturali su resa e qualità riso lavorato, prima e dopo cottura  
(Feccia, Romani – Pagani, Lucisano)

- Resa di lavorazione
- Caratteristiche biometriche

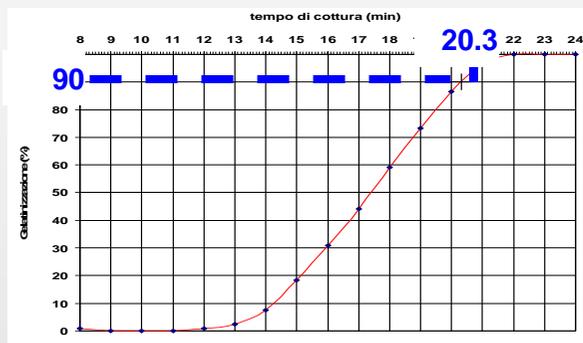
**Contenuto in amilosio**



**Approcci consolidati per la valutazione della qualità del riso**

## Tempo di Gelatinizzazione

Tempo necessario affinché il 90% dei chicchi presenti l'amido completamente gelatinizzato



## Analisi Texture



**Consistenza**

(Met. U59014080 – 16/6/03 - ENR)

**Collosità**

(Met. U59012860 - 3/12/03 - ENR)



TA.XT Textur Analyzer

# WP4: Qualità tecnologica ed industriale, tracciabilità e valorizzazione nutrizionale

ATTIVITÀ 4.13 – Effetto tecniche colturali su resa e qualità riso lavorato, prima e dopo cottura  
(Pagani, Lucisano)

## Analisi Immagine

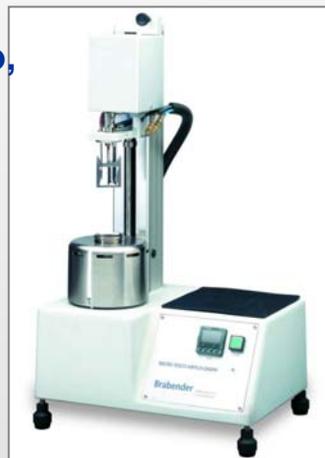
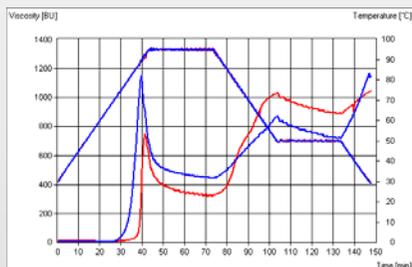


Misure su chicchi interi

- Fessurazioni
- Valutazione perlatura e gessatura

## Pasting properties (MVAG; RVA)

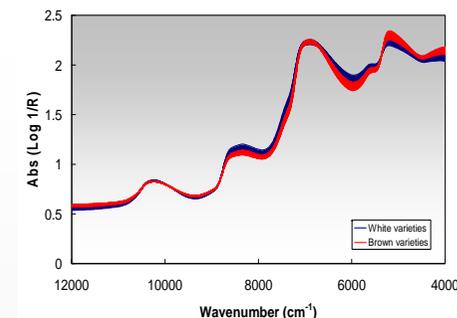
Approccio utile per valutare la gelatinizzazione e la retrogradazione dell'amido, sia in cottura che dopo parboilizzazione



Approcci complementari per la valutazione della qualità del riso

## Spettroscopia FT-NIR (strumenti routine/ricerca)

Tecnica generalmente utilizzato per prevedere umidità, contenuto proteino, contenuto amilosio, ecc.

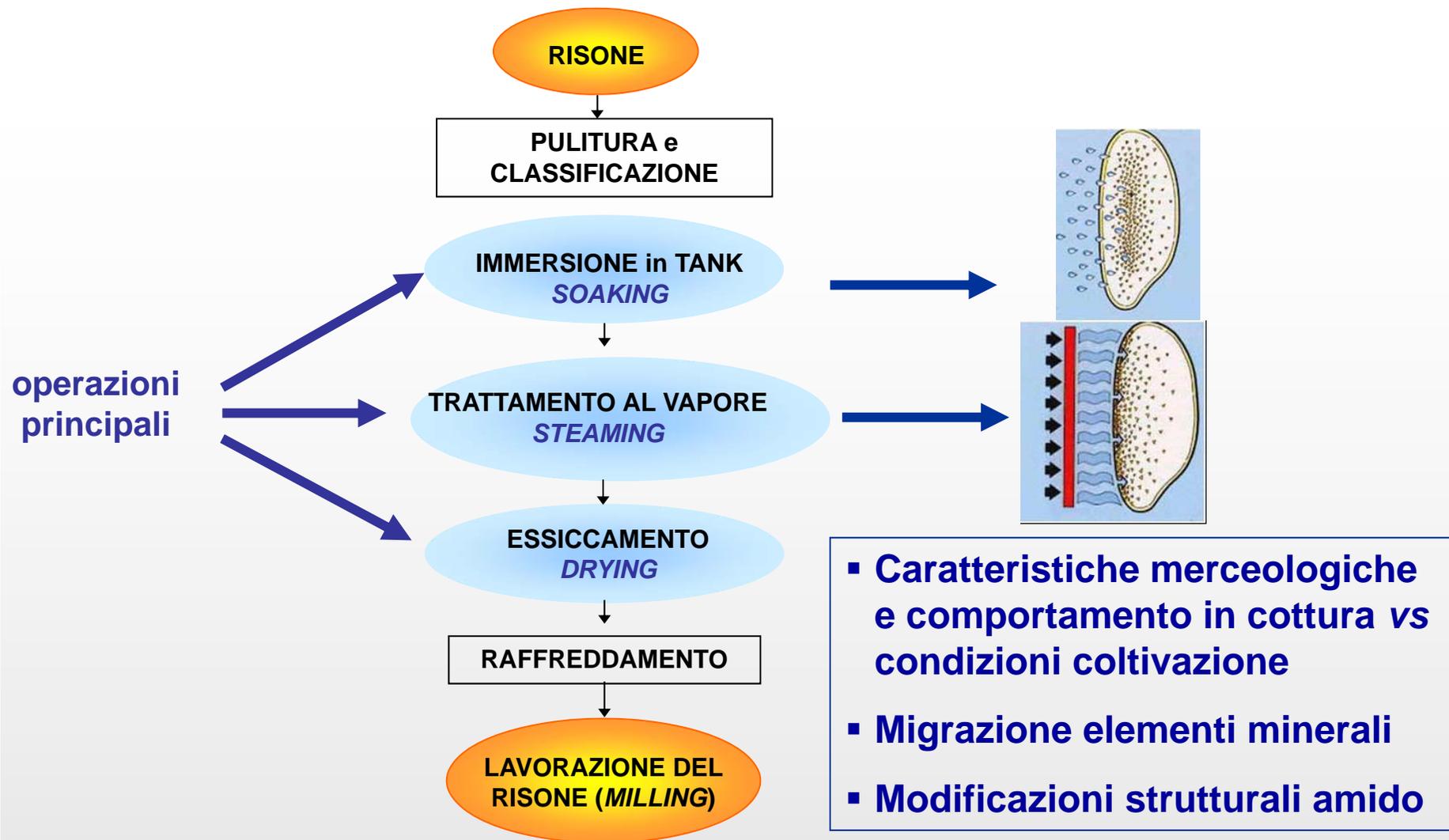


Approccio recentemente proposto per predire comportamento cottura e texture riso cotto (sia lavorato che parboiled)

# WP4: Qualità tecnologica ed industriale, tracciabilità e valorizzazione nutrizionale

## ATTIVITÀ 4.13 – Effetto tecniche colturali sulla parboilizzazione

(Pagani, Lucisano, Mariotti, Marti, Bottega)



# Linee Ricerca UNIMI

## Risultati attesi e indicatori di monitoraggio

- Caratterizzazione di metodi irrigui alternativi dal punto di vista della sostenibilità ambientale e della gestione irrigua.
- Protocollo validato per la valutazione non distruttiva dello stato di nutrizione azotata delle piante di riso.
- Individuazione di genotipi sicuri e ad alto valore nutrizionale relativamente al contenuto in elementi in traccia.
- Markers molecolari e/o biochimici per la selezione di genotipi sicuri e a alto valore nutrizionale relativamente al contenuto in elementi in traccia
- Curve di calibrazione NIR implementate per la classificazione dei prodotti lavorati.
- Nuove condizioni operative del processo di parboilizzazione per massimizzare il contenuto di elementi minerali di interesse nutrizionale.
- Proposte per ottimizzare l'organizzazione di filiera in termini di un maggiore equilibrio competitivo fra i diversi agenti operanti nelle fasi agricola, industriale e distributiva
- Nuove formule per gli scambi

# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

