



PROGETTO RISWAGEST

GESTIONE INNOVATIVA DELL'ACQUA IN RISAIA

Impatto delle tecniche irrigue sulla concentrazione di contaminanti inorganici nel riso

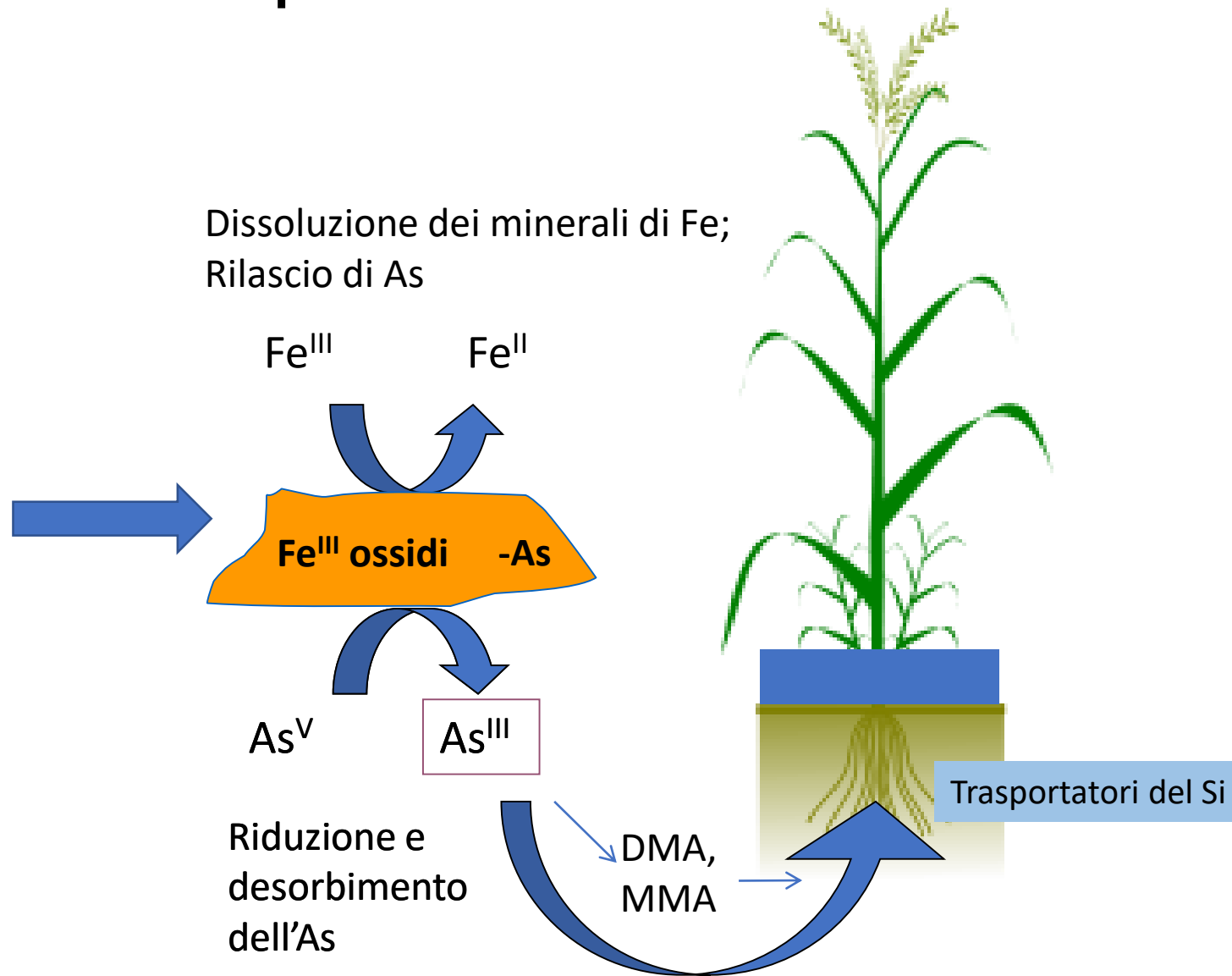
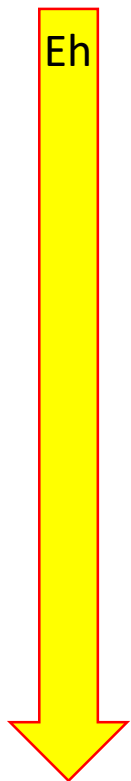


Sperimentazione condotta nell'ambito del progetto di ricerca n. 6 RISWAGEST "Gestione innovativa dell'acqua in risaia" selezionato con il Bando per il finanziamento di progetti di ricerca in campo agricolo e forestale 2018 di Regione Lombardia. Progetto ammesso a finanziamento con d.d.s. 5 marzo 2020 - n. 2955.



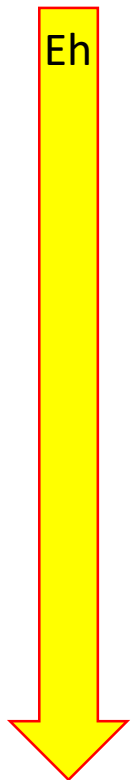
Mobilità e disponibilità dell'As in risaia

Potenziale di ossido-riduzione del suolo

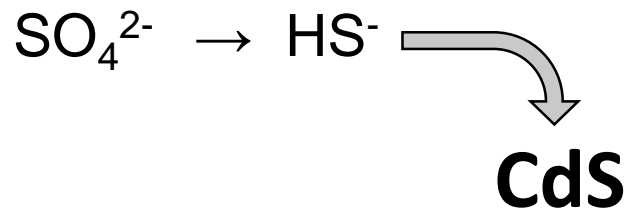


Mobilità e disponibilità del Cd in risaia

Potenziale di ossido-riduzione del suolo



pH ↑ Fasi solide stabili:
 CdCO_3 ; $\text{Cd}(\text{OH})_2$



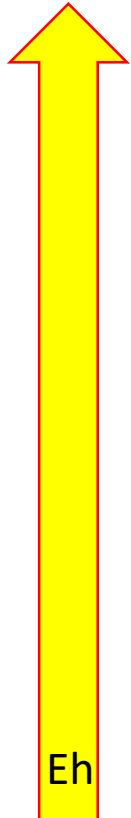
PROGETTO RISWAGEST

GESTIONE INNOVATIVA DELL'ACQUA IN RISAIA



Mobilità e disponibilità del Cd in risaia

Potenziale di ossido-riduzione del suolo



Ossigenato

Anossico

pH



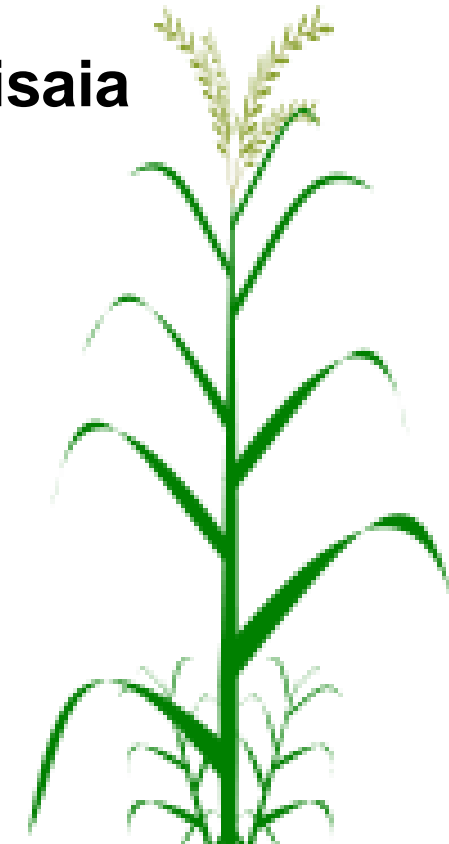
Solubilizzazione delle fasi solide
 CdCO_3 ; $\text{Cd}(\text{OH})_2$

Eh



Ossidazione
 CdS

Cd^{2+} (aq)



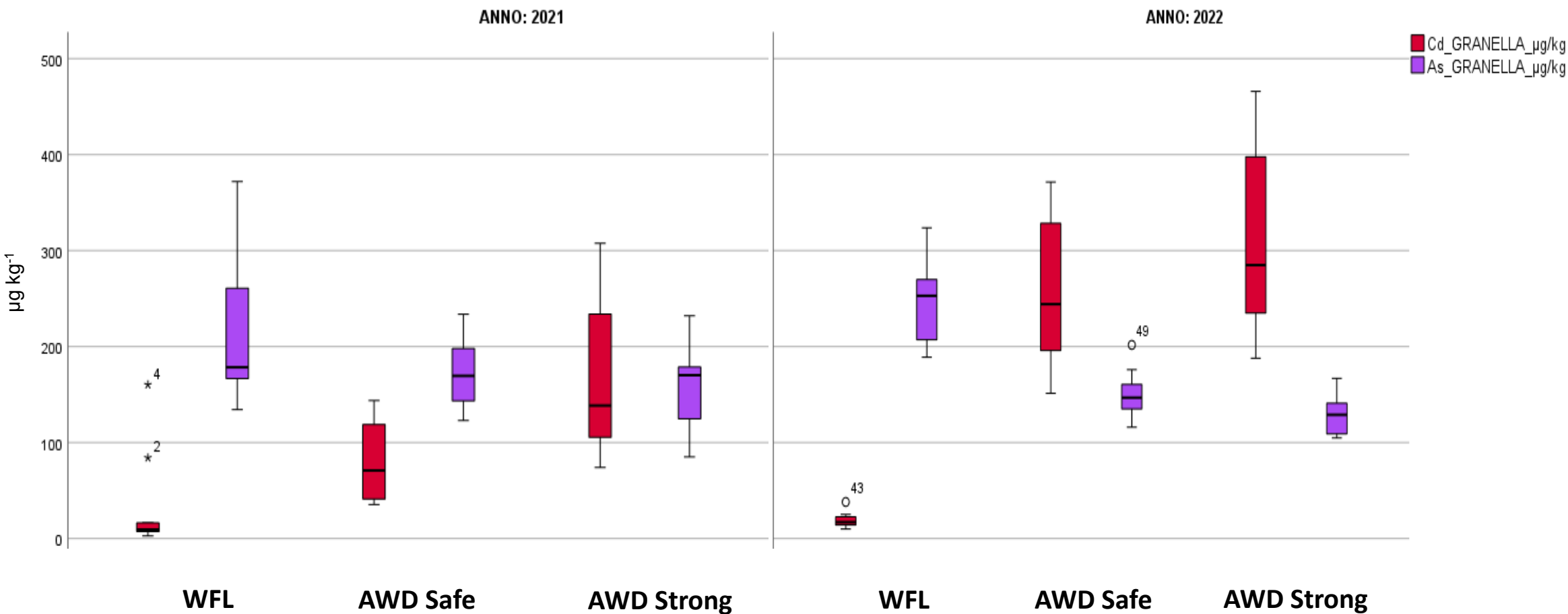
Trasportatori di Mn, Fe, Zn, ...

PROGETTO RISWAGEST



GESTIONE INNOVATIVA DELL'ACQUA IN RISAIA

Concentrazioni di As e Cd nella granella di riso. Confronto tra le tecniche di gestione dell'acqua

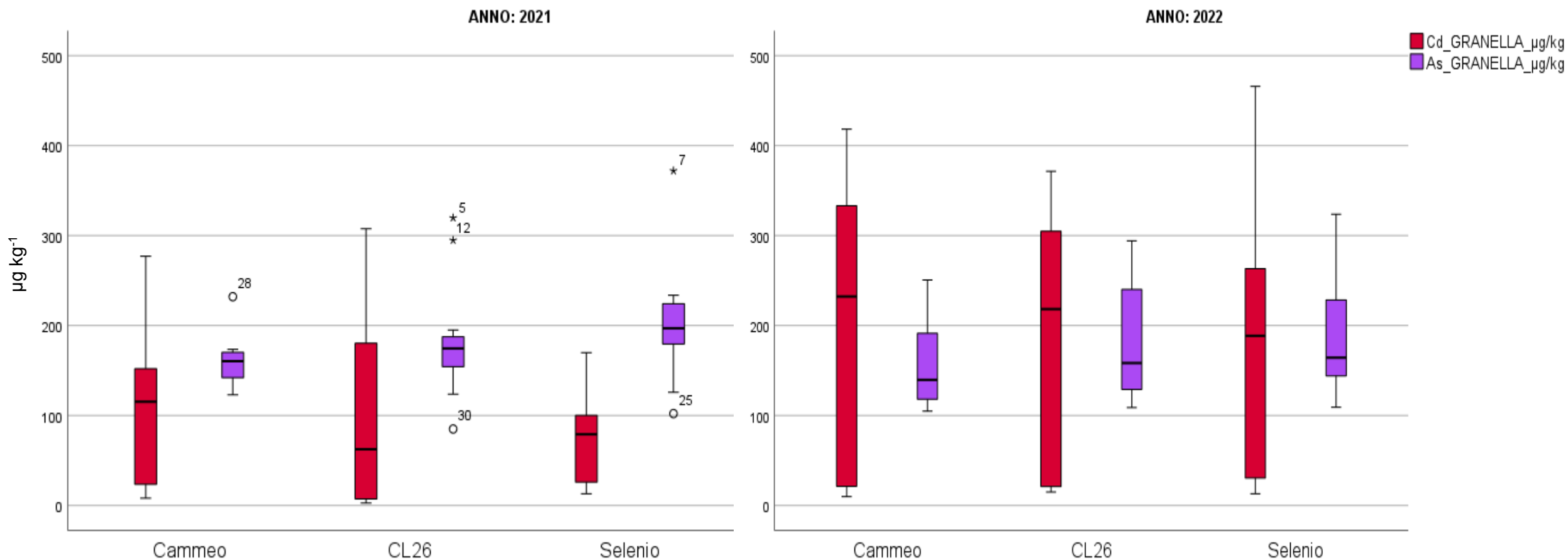


PROGETTO RISWAGEST

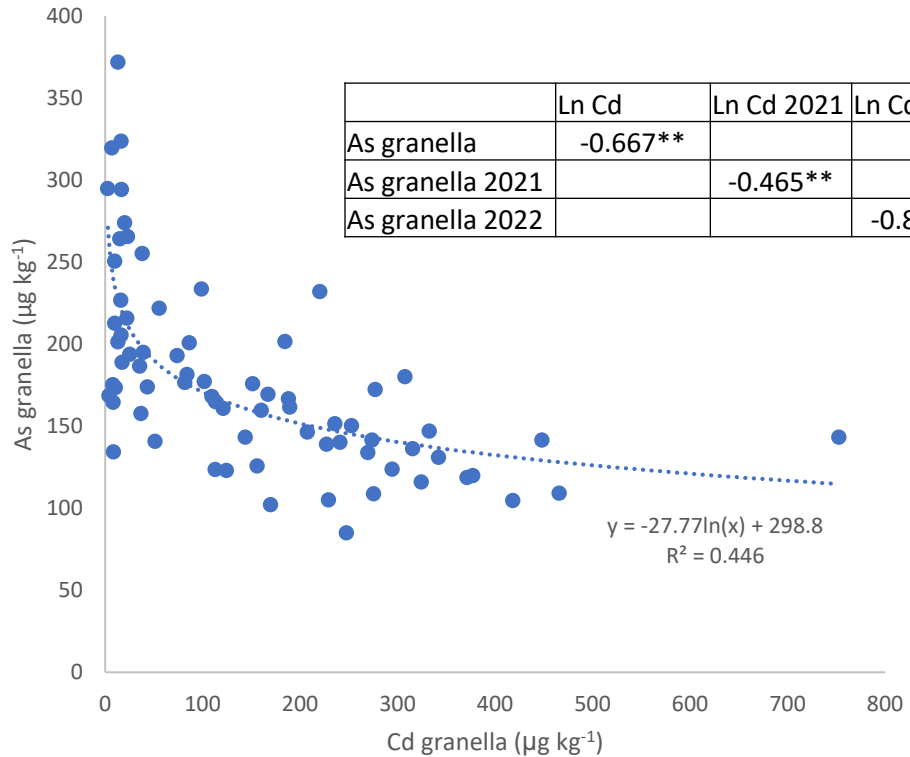
GESTIONE INNOVATIVA DELL'ACQUA IN RISAIA



Concentrazioni di As e Cd nella granella di riso. Confronto tra le varietà impiegate.

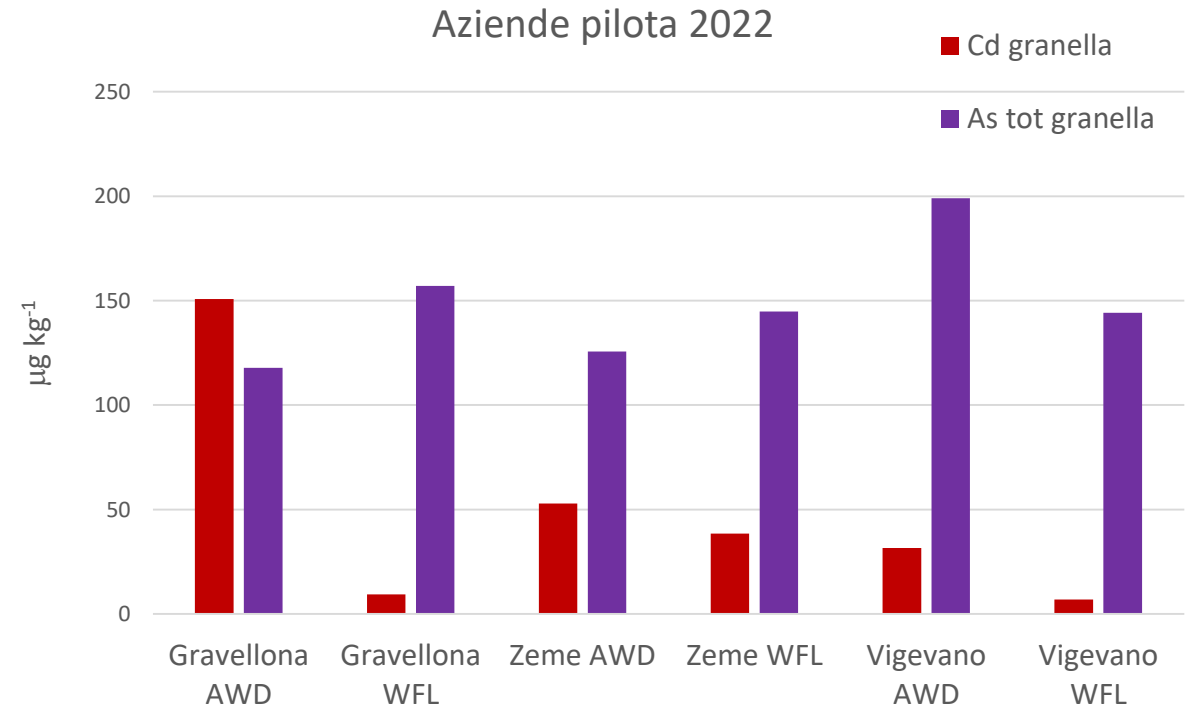


GESTIONE INNOVATIVA DELL'ACQUA IN RISAIA



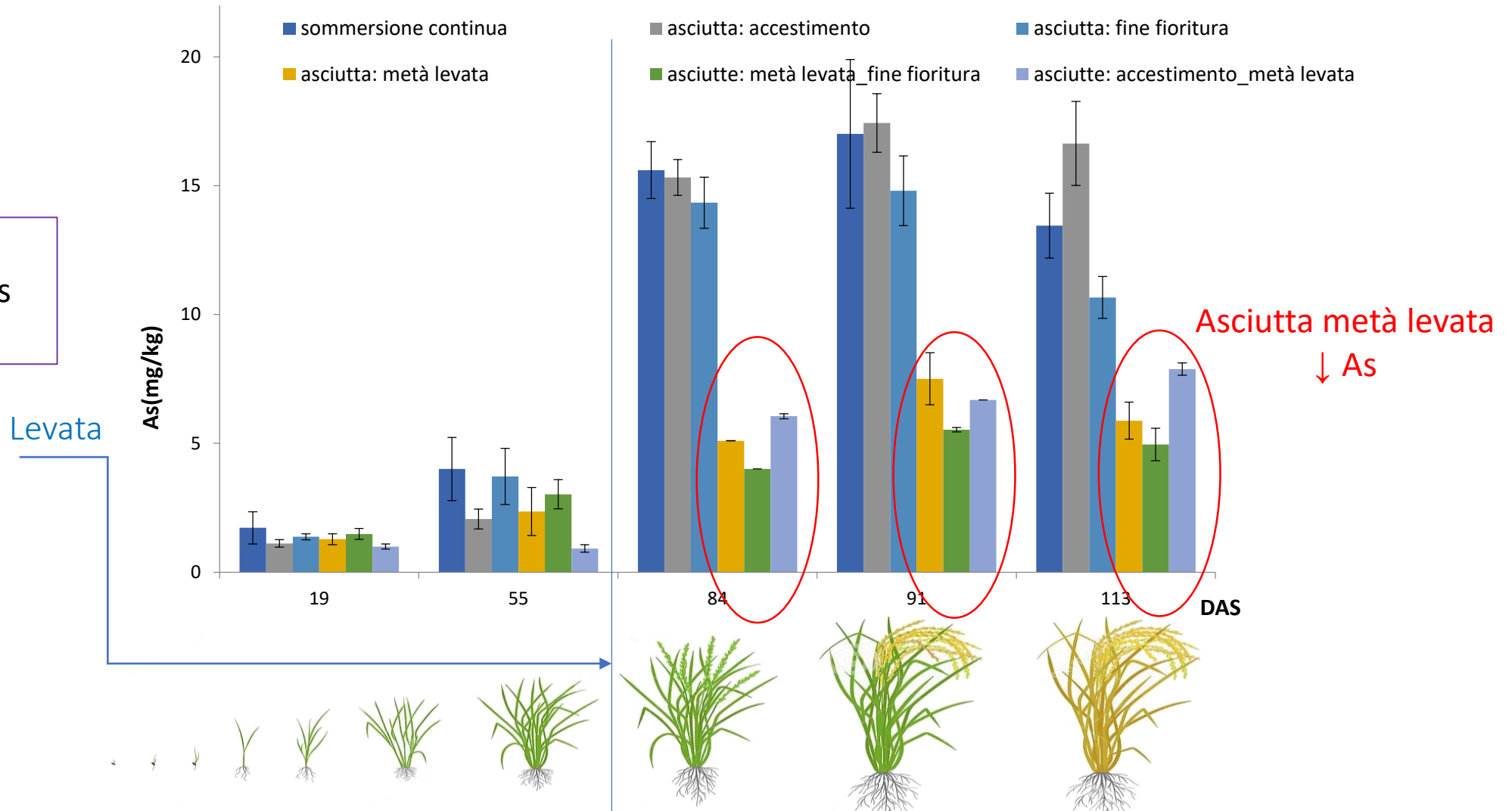
L'attesa correlazione inversa tra uptake di As e Cd si conferma con particolare evidenza in stagioni calde e siccitose come il 2022.

Nelle aziende, le tendenze osservate nei plot si notano in modo meno marcato e con differenze notevoli tra aziende. Quasi mai si osservano criticità, né per il Cd, né per l'As.

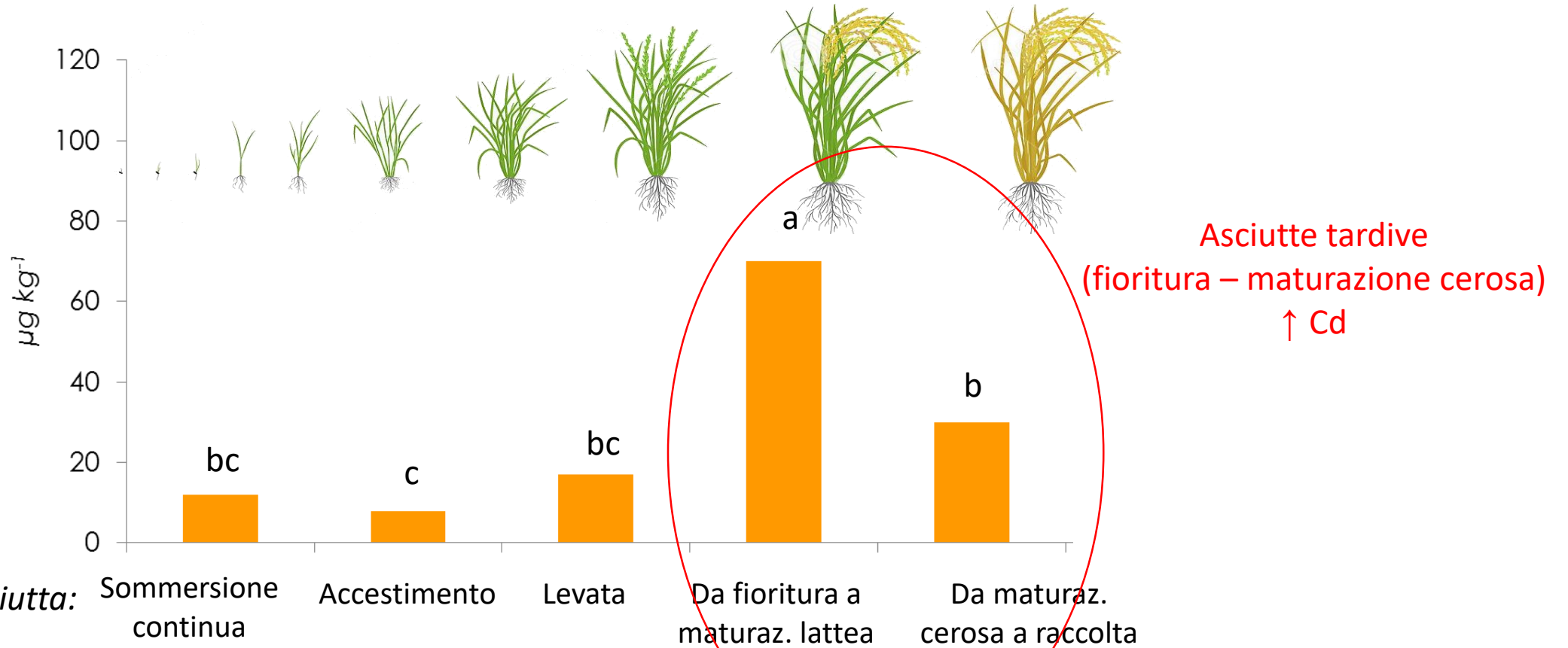


As nella pianta di riso

Il riso assume la maggior parte dell'As durante la levata



Effetto del periodo dell'asciutta sulla concentrazione del Cd nella granella



Periodo dell'asciutta: Sommersione continua

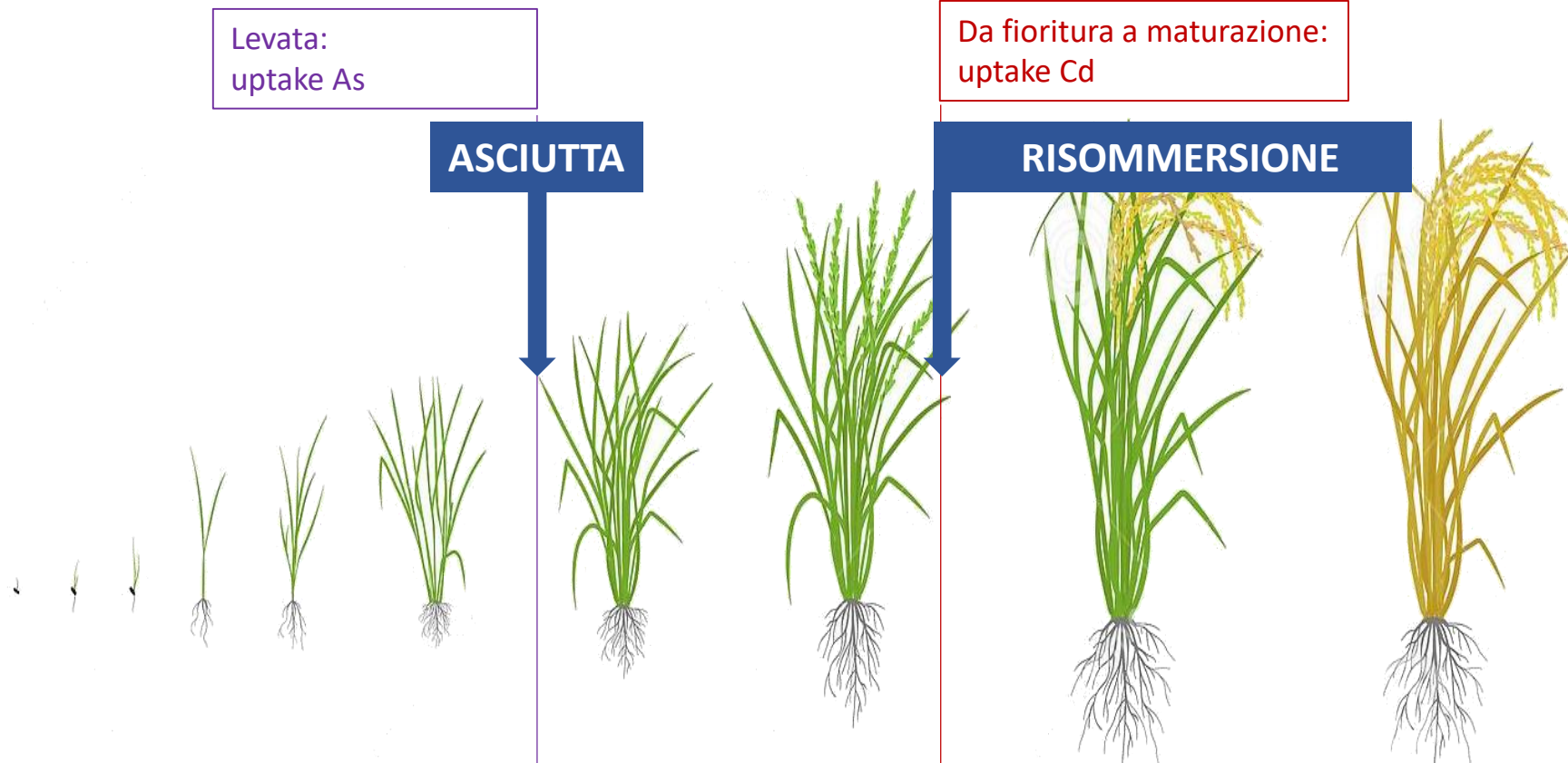
Accestimento

Levata

Da fioritura a maturaz. lattea

Da maturaz. cerosa a raccolta

GESTIONE INNOVATIVA DELL'ACQUA IN RISAIA



Il riso assume la maggior parte dell'As durante la levata.

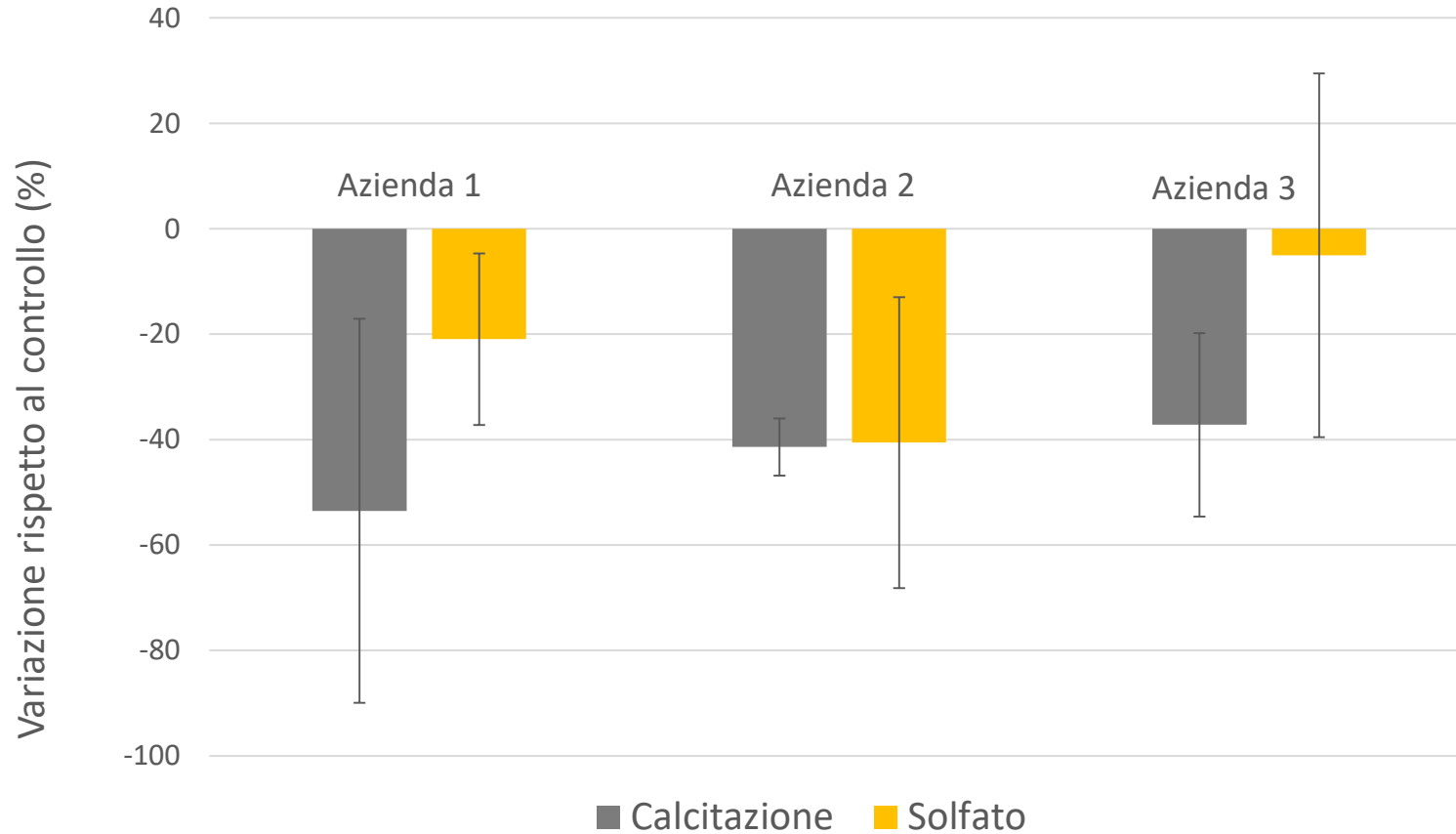
Periodi di asciutta anche brevi in questa fase diminuiscono sensibilmente l'uptake di As

Il riso assume la maggior parte del Cd dalla fioritura alla maturazione.

Mantenere il suolo in condizioni di sommersione durante questa fase serve a controllare uptake e traslocazione di Cd

GESTIONE INNOVATIVA DELL'ACQUA IN RISAIA

Variatione dell'accumulo di Cd rispetto al controllo con calcitazione o con aggiunta di solfato



GESTIONE INNOVATIVA DELL'ACQUA IN RISAIA

- Le tecniche AWD, oltre a fornire altri vantaggi, permettono di diminuire sensibilmente la concentrazione di As nella granella rispetto alla sommersione continua.
- Occorre tuttavia porre una certa attenzione al controllo dell'uptake del Cd, che tende ad aumentare, soprattutto se le asciutte sono molto marcate e tardive.
- Esistono mezzi per contrastare questa tendenza, quali:
 - Sommersione del suolo a partire dalla fioritura e fino a maturazione cerosa;
 - Controllo del pH, che non deve scendere troppo, se necessario mediante calcitazioni;
 - Mantenere una buona dotazione di sostanza organica nel suolo



PROGETTO RISWAGEST

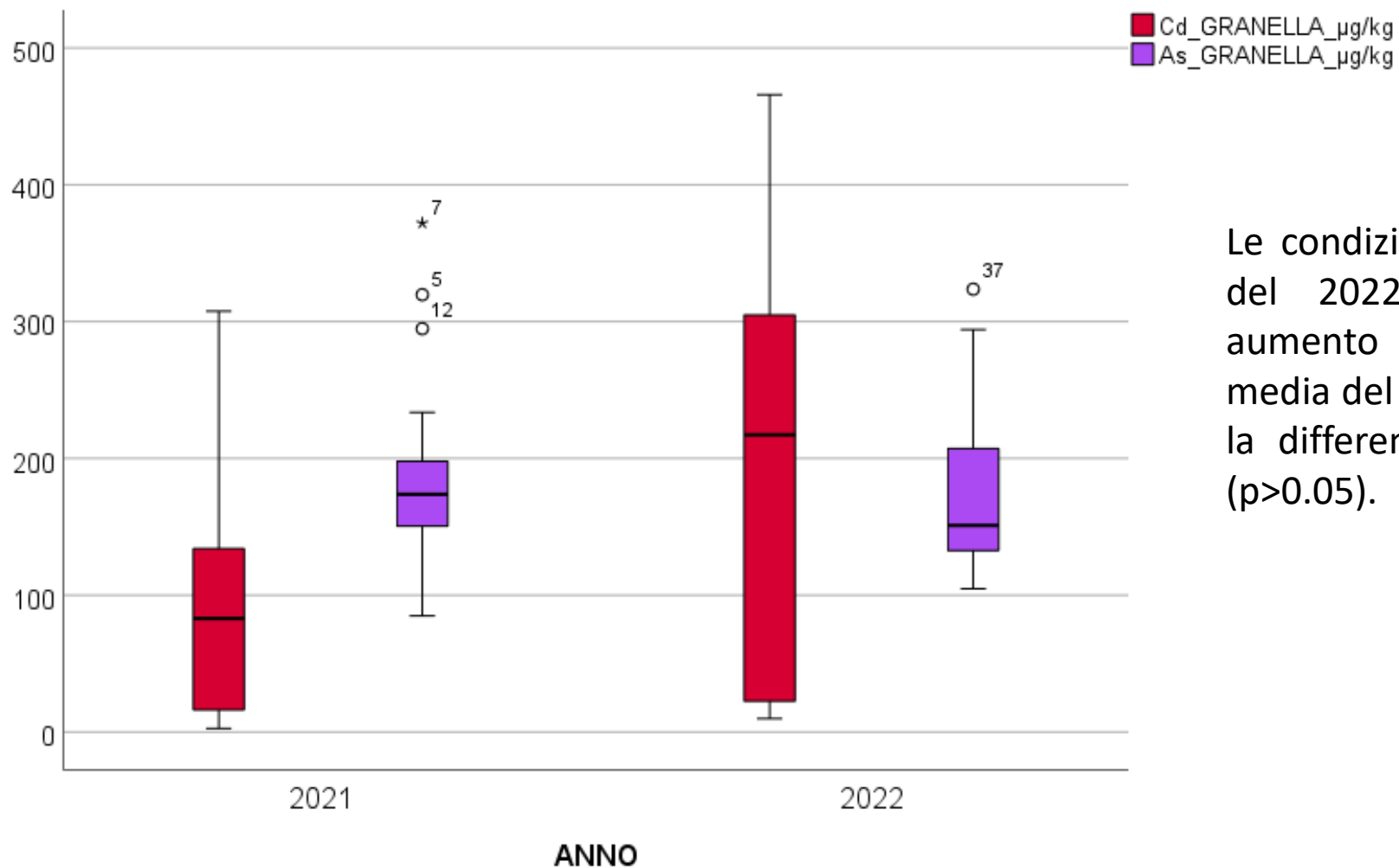
GESTIONE INNOVATIVA DELL'ACQUA IN RISAIA



Grazie per l'attenzione

PROGETTO RISWAGEST

GESTIONE INNOVATIVA DELL'ACQUA IN RISAIA



Le condizioni climatiche estreme del 2022 hanno indotto un aumento nella concentrazione media del Cd rispetto al 2021, ma la differenza non è significativa ($p > 0.05$).

