

26 ottobre 2022

Pietro Teatini

Dip. ICEA – Università di Padova

Monitoraggio dell'intrusione dell'acqua marina negli acquiferi costieri e Test di progetti pilota per la sua mitigazione

Interreg Italia-Croazia MoST



METTIAMOCI IN RIGA





MoST : Finanziamento, partners

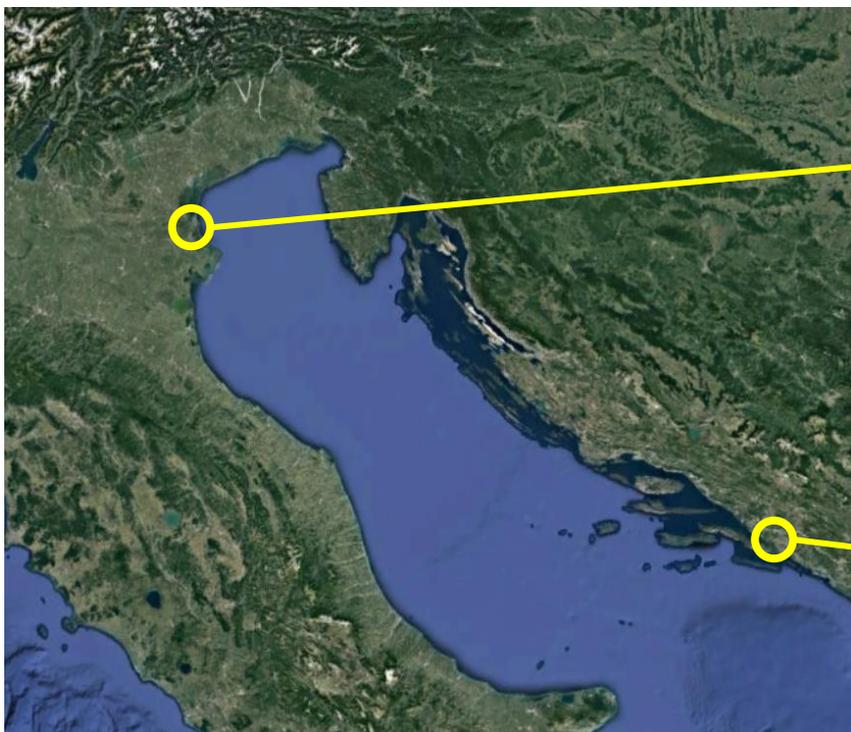
European Regional Development Fund – Interreg Italia-Croazia (2019-2022)

Italia: Dip. ICEA (Università di Padova); Istituto di Geoscienze e Georisorse (CNR);
Consorzio di Bonifica Adige-Euganeo; Direzione Difesa del Suolo e della Costa
(Regione del Veneto)

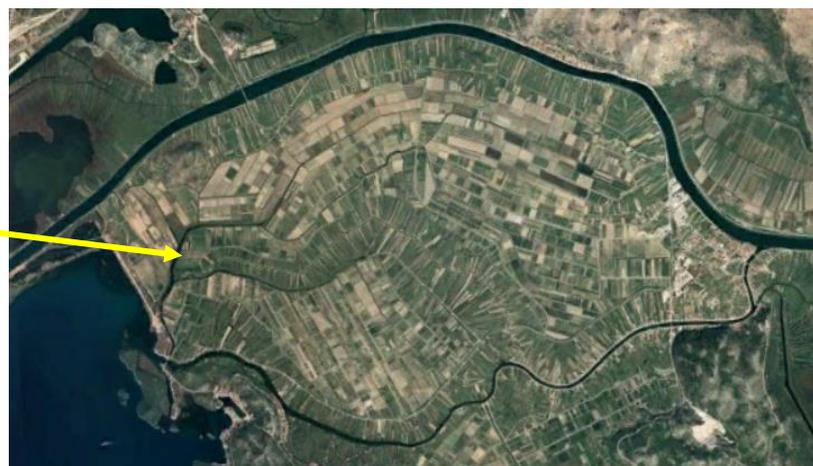
Croazia: Facoltà di Ingegneria Civile (Università di Spalato); Agenzia per lo Sviluppo
Regionale della Regione Dubrovnik Neretva; Croatian Waters



MoST : Aree di studio



Costa
adriatica a
sud della
Laguna di
Venezia

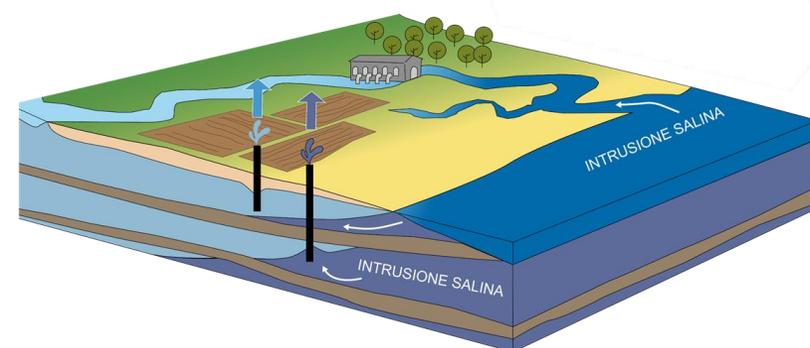
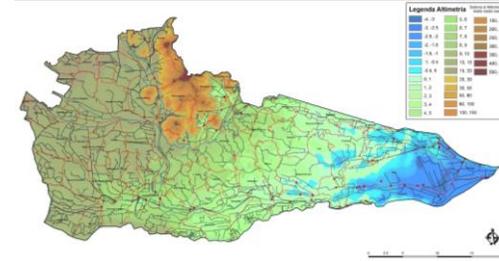


Piana deltizia
del Fiume
Neretva



MoST : Caratteristiche comuni delle due aree

- Elevazione prossima o inferiore al medio mare
- Gestione antropica/meccanica delle acque di drenaggio
- Produzione agricola intensiva
- Salinizzazione di acque superficiali/sotterranee e del suolo





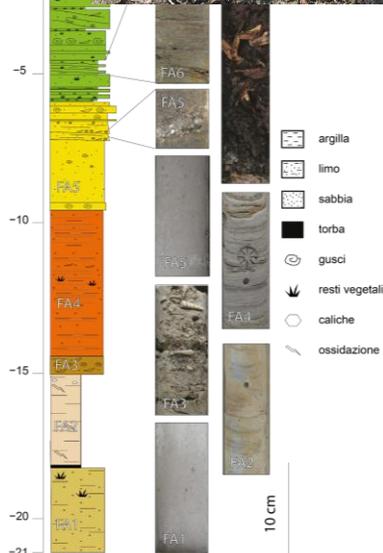
MoST : Obiettivi del progetto

- Caratterizzazione dei processi che regolano l'intrusione saline nelle due aree di interesse
- Monitoraggio delle variabili idrogeologiche e della produttività agricola delle aree con misurazioni in-situ, idrogeofisiche, «proximal sensing» e «remote sensing»
- Test di misure mitigative e di contrasto all'intrusione salina con prove in sito, in laboratorio, e modellazione numerica
- Valutazione della vulnerabilità del territorio alla contaminazione salina, anche in relazione al cambiamento climatico
- Sviluppo di linee guida sulle regole di produzione delle colture in questi territori



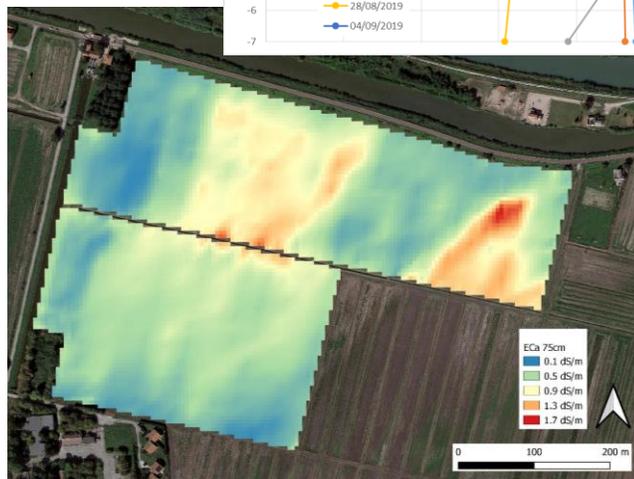
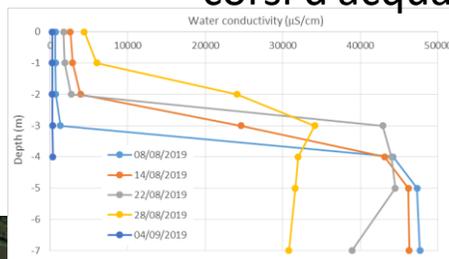
MoST : Caratterizzazione idrogeologica e della contaminazione salina dei siti

Siti di monitoraggio



Stratigrafia

Conducibilità dei corsi d'acqua



Conducibilità del terreno

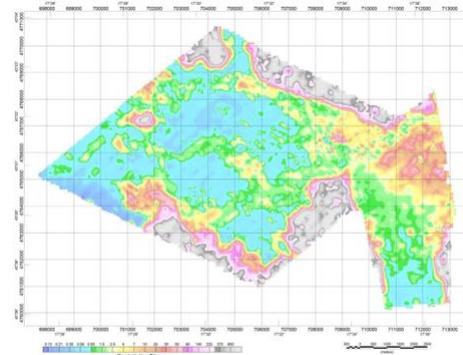


Figure 4 Resistivity field performed by AEM application at interpretation depth of 20 m

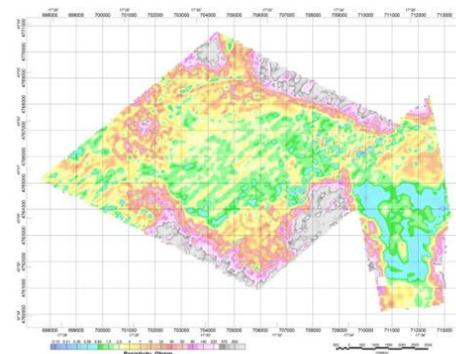
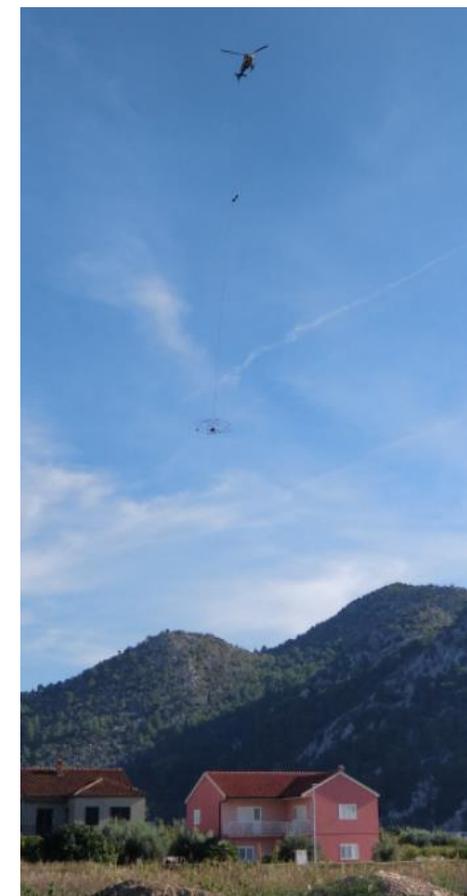


Figure 5 Resistivity field performed by AEM application at interpretation depth of 50 m



Rilievo AEM sulla Neretva



MoST : Test di un dreno sub-superficiale per la mitigazione dell'intrusione

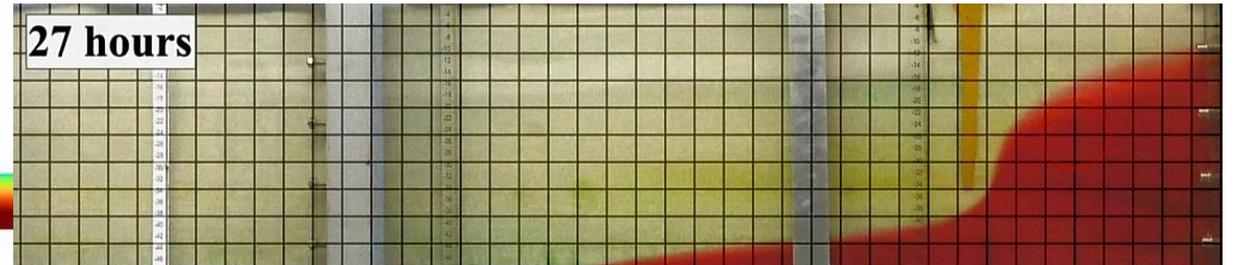
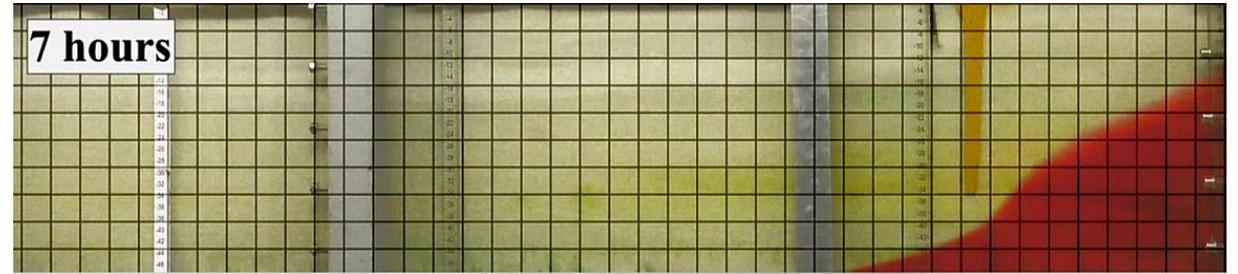
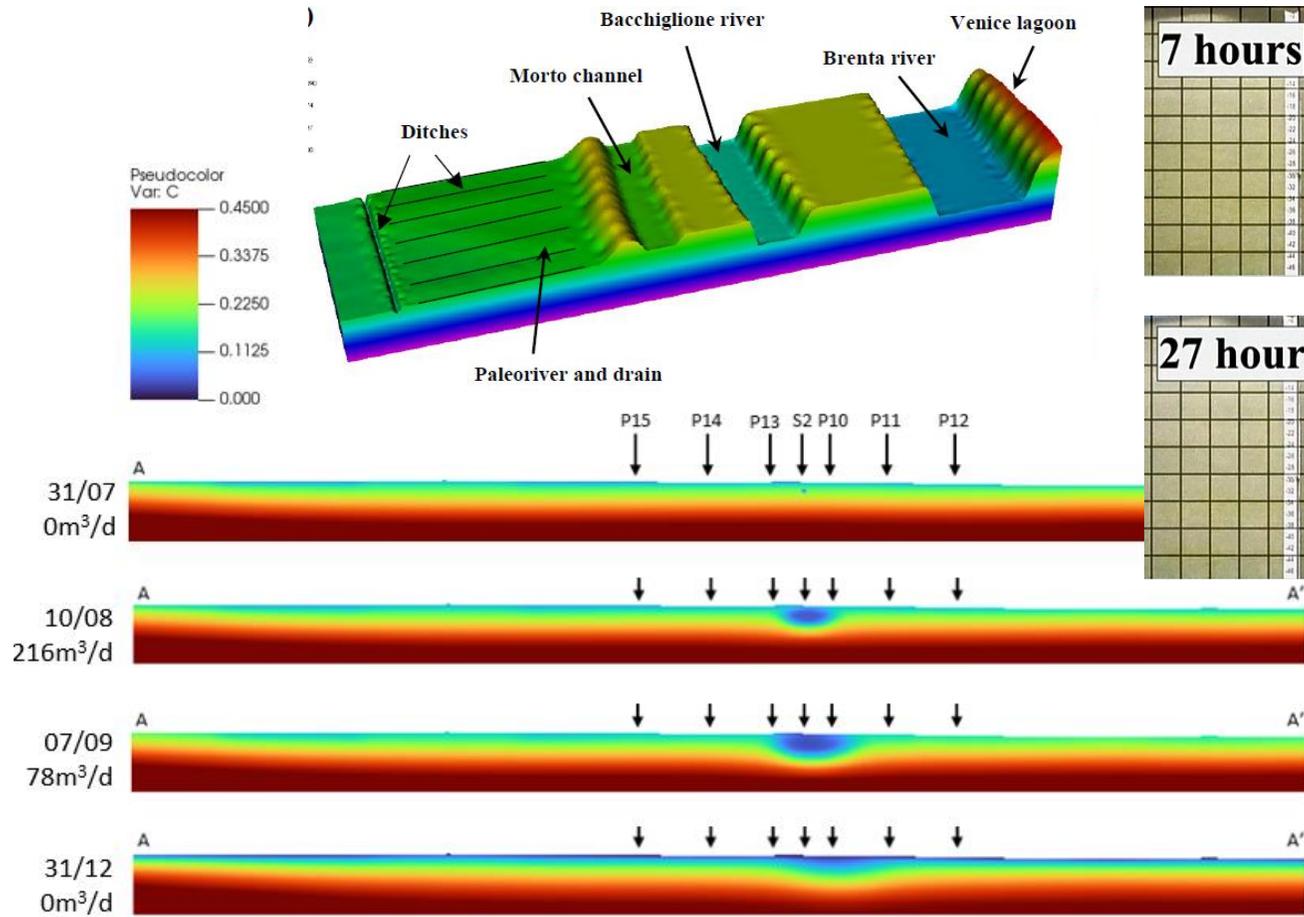


Inserimento lungo un paleoalveo sabbioso di un dreno lungo 200 m e profondo 1.5 m con cui distribuire acqua dolce prelevata da un canale consortile





MoST : Modellazione numerica e fisica in laboratorio



Modellazione fisica in laboratorio degli effetti di diaframmi

Modellazione matematica 3D degli effetti del dreno



MoST : Vulnerabilità all'intrusione salina (per diversi scenari di cambiamento climatico)

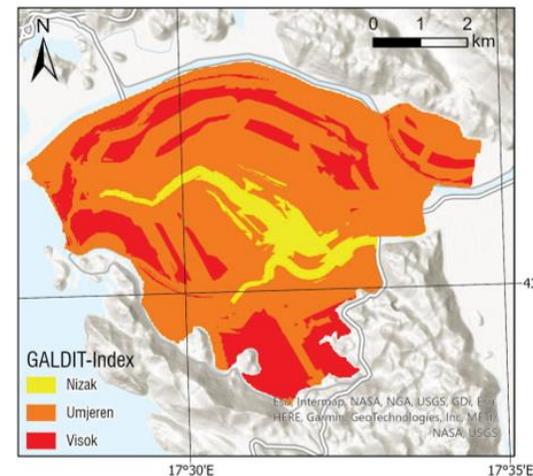
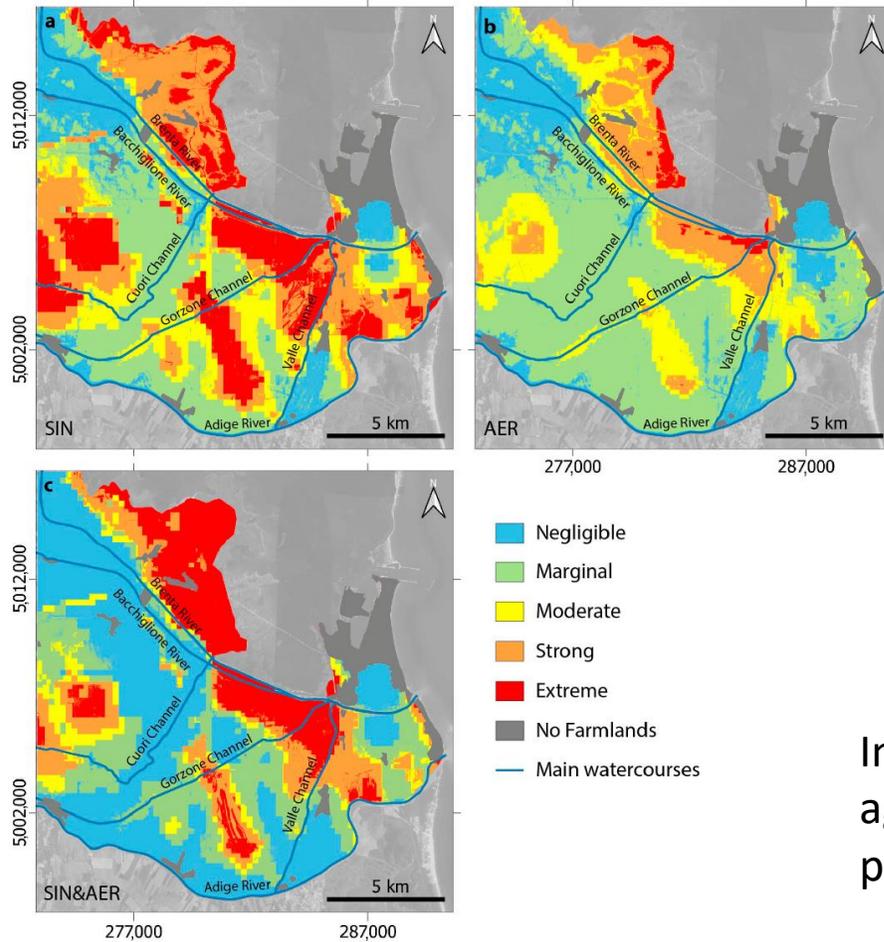


Figure 19 Present state SWI vulnerability definition

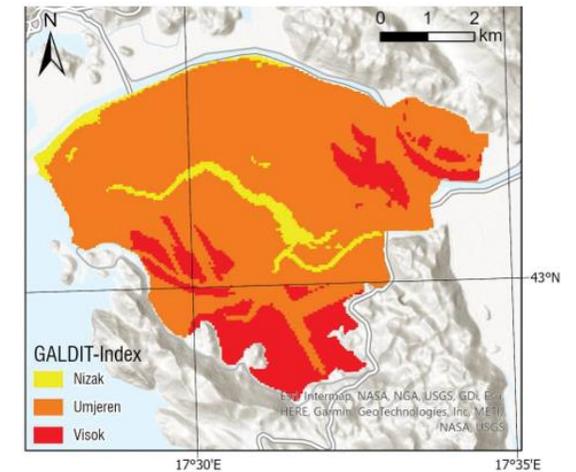


Figure 20 SWI vulnerability definition for climate change projections and implemented mitigation measures

Indici di vulnerabilità alla salinizzazione del territorio agricolo costiero a sud della Laguna di Venezia nella piana della Neretva



MoST : Sviluppo di linee guida



WP5

D5.2. Guidelines on the crop production rules depending on salt concentration and farmland physical properties



Table of contents

1. Criteria to identify actions	3
2. The guidelines framework	3
2. Guidelines: water management.....	
2.1 Pre-planting or early stage irrigation with freshwater.....	
2.2 Frequent irrigation with low water volume (surface or subsurface drip irrigation).....	
2.3 Subirrigation with freshwater.....	
2.4 Precision irrigation	
2.5 Percolation and groundwater drainage (leaching)	
2.6 Irrigation scheduling according to soil sensors data	
2.7 Farm ponds.....	
2.8 Measuring the amount and quality of irrigation water	
2.9 Subsurface barriers.....	
2.10 Surface barriers across the river.....	
2.11 Optimize the management of reclamation systems.....	
3. Guidelines: agronomical practices.....	
3.1 Conservation agriculture.....	
3.2 Crop choice.....	



1. Criteria to identify actions

- Efficiency for crop growth
- Doable by the farmers
- Affordable by the farmers
- Suitable for the specific environment of the Veneto Region coastal areas
- Implementation of available technologies

2. The guidelines framework

Each action is described using the following scheme:

ACTION NAME	
DESCRIPTION AND OBJECTIVES	
HOW TO RREALIZE THE MEASURE	
WHERE TO REALIZE THE MEASURE	
ADVANTAGES	
DISADVANTAGES	
EFFICACY-COST-TECHNOLOGY-ENVIRONMENT-APPLICABILITY	★ ★ ★ ★ ★
ACTORS INVOLVED	
NORMATIVE REFERENCES	



2.3 Subirrigation with freshwater

DESCRIPTION AND OBJECTIVES	Subirrigation by capillary rise from groundwater; groundwater level can be controlled by the land reclamation authority or by the subsurface drainage systems
HOW TO RREALIZE THE MEASURE	The depth to the water table may be increased or lowered depending on the crop needs. Subirrigation by capillary rise should only be performed if the groundwater is fresh; drainage pipes can be used to remove excess water and salts and, in turn, prevent salt/water stress
WHERE TO REALIZE THE MEASURE	Capillary rise from groundwater can be performed where the groundwater level is shallow and regulated by pumping systems; subsurface drainage systems must be available or can be installed ex-novo; natural features such as paleochannels can be exploited to recharge the groundwater level; freshwater sources must available
ADVANTAGES	<ul style="list-style-type: none"> • no evaporation during the distribution • low evaporation from soil • double use in case of subsurface drainage systems
DISADVANTAGES	<ul style="list-style-type: none"> • Impossibility to apply pre-planting or early-stage irrigation • Capillary rise from groundwater required a careful water management by authorities
EFFICACY-COST-TECHNOLOGY-ENVIRONMENT-APPLICABILITY	★ ★ ★ ★ ★
ACTORS INVOLVED	<ul style="list-style-type: none"> • Land reclamation authority • Farmers
NORMATIVE REFERENCES	DGR n. 1687 of 29 November 2021

Linee guida sulle regole di produzione delle colture in funzione della concentrazione di sale e delle proprietà fisiche dei terreni agricoli



MoST : Riferimento

Pietro Teatini

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale

Università di Padova

Email: pietro.teatini@unipd.it

GRAZIE