



Adriatica

HENDOSAR: LA SOLUZIONE PER LA SALINITA'

M. Rosaria Stile

Responsabile Ricerca & Sviluppo



Biostimolanti Conference, 1 marzo 2023

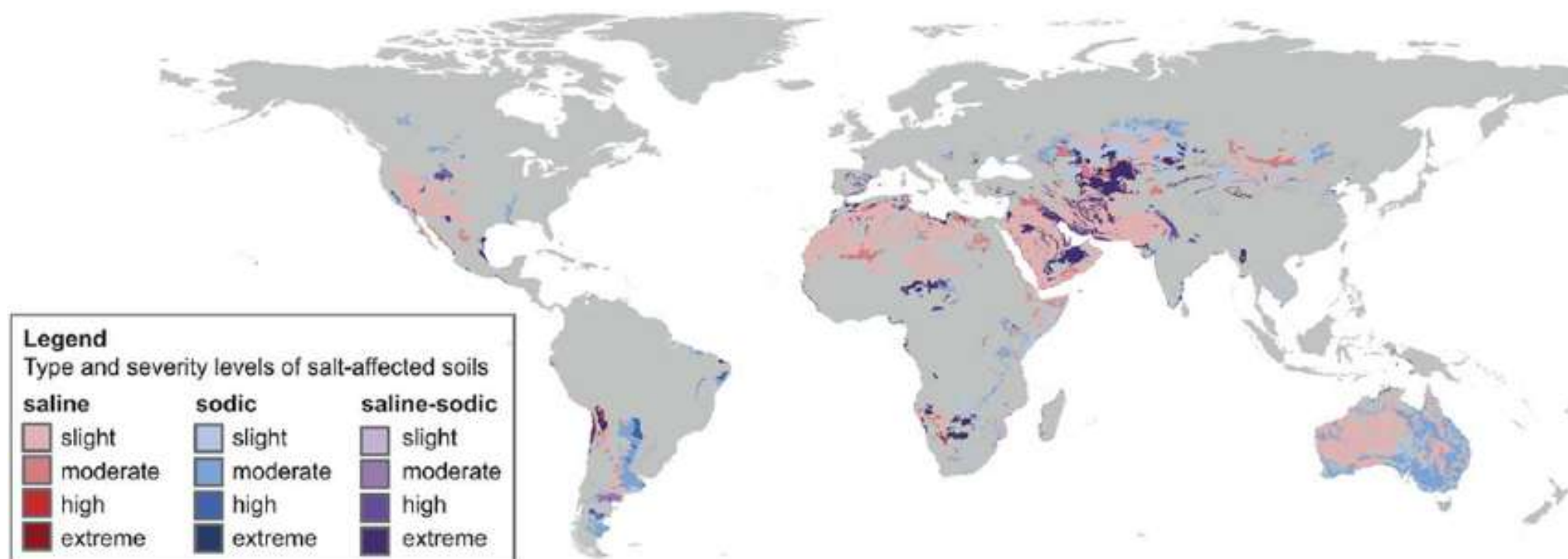


www.k-adriatica.it

IL PROBLEMA: SALINITA'

Energy Environ. Sci., 2011, 4, 2669–2681 | 2669

Global salt-affected soils, by type and severity.



L'eccesso di sale interessa **11 milioni di kmq** di suolo nel mondo, di cui: **60%** suoli **salini**; **26%** suoli **sodici**; **14%** suoli **salino-sodici**. Le aree più colpite sono Medio Oriente, Australia, Nord Africa, Europa e Asia.

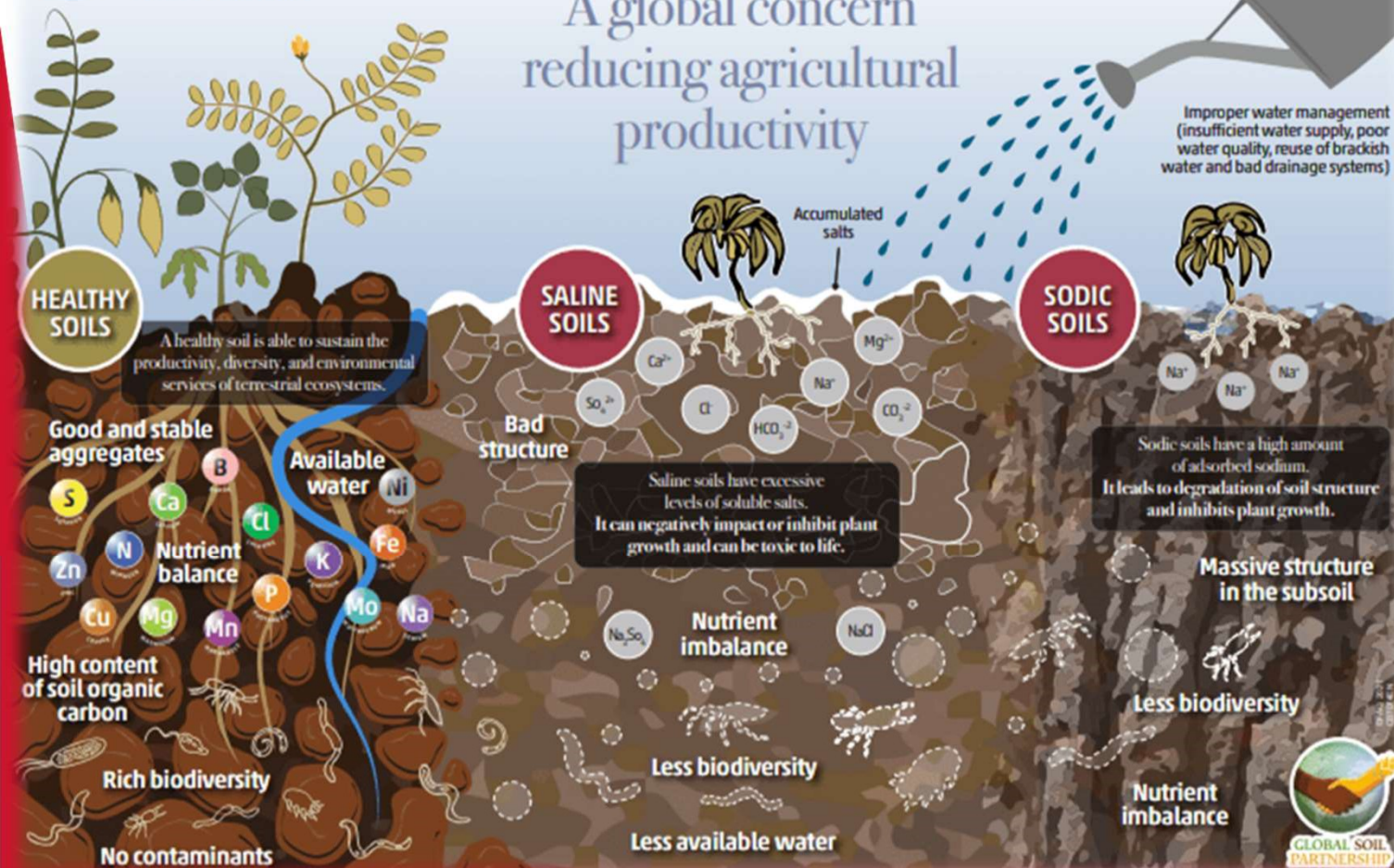
(Dati FAO 2022)

IL PROBLEMA: SALINITA'

Salt-affected soils

A global concern
reducing agricultural
productivity

Improper water management
(insufficient water supply, poor
water quality, reuse of brackish
water and bad drainage systems)



SALINIZZAZIONE



accumulo di una **quantità eccessiva** di elementi (sodio, calcio, potassio, magnesio e altri ancora) nel terreno dopo l'evaporazione dell'acqua



effetti negativi sia sul sistema **suolo** che sulla **pianta**

IL PROBLEMA: SALINITA'

Gli effetti negativi della salinizzazione sul **SUOLO** sono in prevalenza:



- ❑ La **DEFLOCCULAZIONE** dovuta all'elevata concentrazione di SODIO, che viene adsorbito dai colloidali argillosi al posto di CALCIO e MAGNESIO. La sua azione deflocculante porta al **compattamento** della struttura del terreno, con una riduzione di permeabilità e drenaggio che conducono all'**asfissia radicale**
- ❑ L' **INNALZAMENTO del pH** dovuto all'elevata concentrazione di SODIO, che impedisce la solubilizzazione dei diversi **macro** e **microelementi** confinandoli nella soluzione circolante, in concentrazioni molto basse e poco disponibili per le piante

IL PROBLEMA: SALINITA'

Gli effetti negativi della salinizzazione sulla **PIANTA** sono:

- ❑ la **riduzione della capacità di rifornirsi d'acqua** e dei **nutrienti** in essa disciolti, che provoca **squilibri nutrizionali** e **fenomeni di tossicità** (dovuti all'effetto osmotico della fase liquida del suolo, maggiormente concentrata rispetto alla soluzione presente all'interno della pianta) con un conseguente **RALLENTAMENTO DELLA CRESCITA**



- ❑ uno **sbilanciamento nutrizionale** causato dalla competizione di SODIO e CLORO con gli altri ioni, di cui se ne riduce l'assorbimento ed il trasporto alle foglie, con un conseguente **RALLENTAMENTO DELLA CRESCITA**



- ❑ **deficienze** di altri elementi per la **competizione** del CLORO con **nitrate, solfato, fosfato**

La SOLUZIONE: HENDOSAR



HENDOSAR è la soluzione di **K-Adriatica** per **gestire** e **ridurre** gli effetti degli **eccessi di salinità** sulle piante.

Grazie alla sua **formulazione unica**:

- ❖ lavora sulla **capacità di scambio** del sistema suolo favorendo la dispersione del SODIO e il ripristino dei parametri chimico - fisici ottimali
- ❖ migliora l'assorbimento dei nutrienti da parte della pianta, ripristinando l'**equilibrio nutrizionale** anche in suoli salini
- ❖ migliora l'**attività fotosintetica** e supporta i **principali processi metabolici** della pianta anche in condizioni di stress salino
 - ❖ aiuta le colture a rimanere vigorose, a vantaggio di una **produttività** più elevata e di una migliore **qualità**




HENDOSAR: come funziona

Il meccanismo d'azione di **HENDOSAR** è basato sulla capacità delle sue componenti di competere e sostituire il SODIO nel complesso di scambio dei colloidi argillosi del suolo, favorendone il passaggio in soluzione e il suo conseguente dilavamento

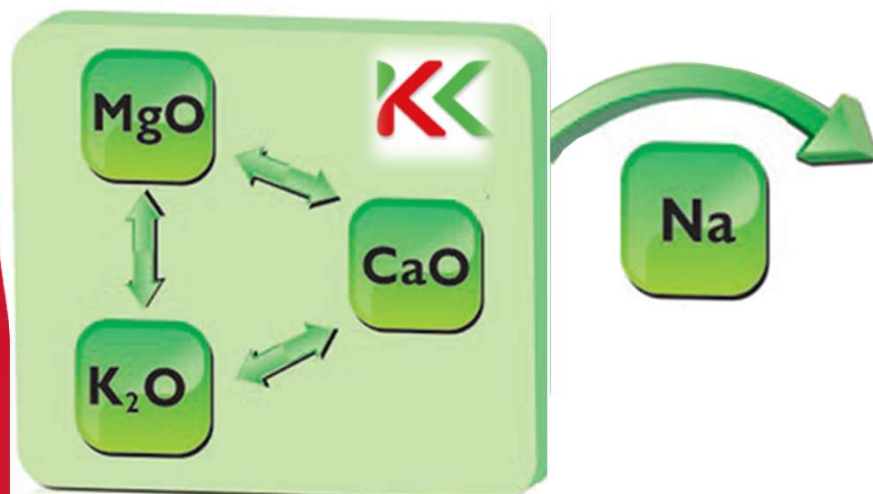


HENDOSAR: come funziona


Adriatica

Grazie alla tecnologia  HENDOSAR fornisce al complesso suolo-pianta CALCIO, MAGNESIO e POTASSIO con un SISTEMA MODULARE nel RAPPORTO OTTIMALE, che consente non solo di superare il naturale ANTAGONISMO tra loro...

.....MA anche con il SODIO



HENDOSAR

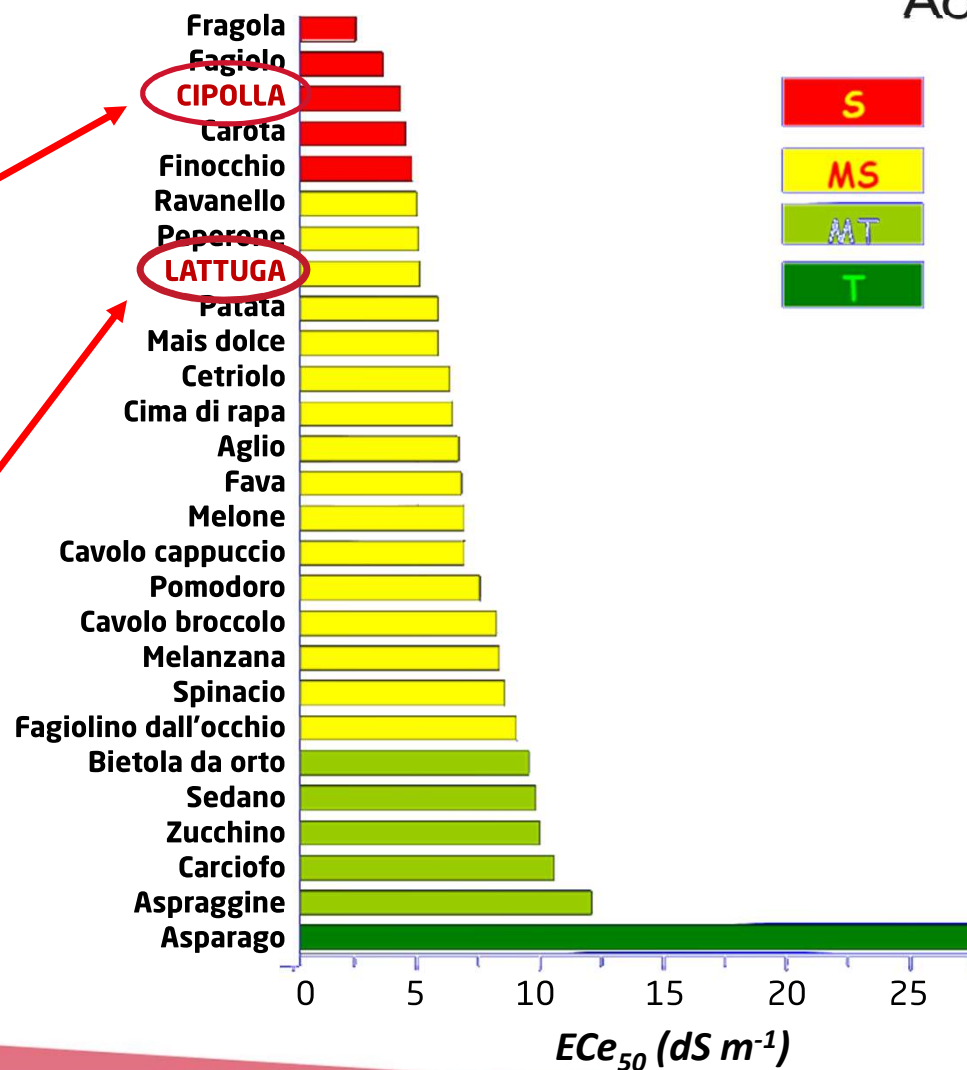


HENDOSAR: i RISULTATI

STRESS DA ELEVATA SALINITÀ

CIPOLLA
sensibile

LATTUGA
mediamente sensibile



HENDOSAR: i RISULTATI

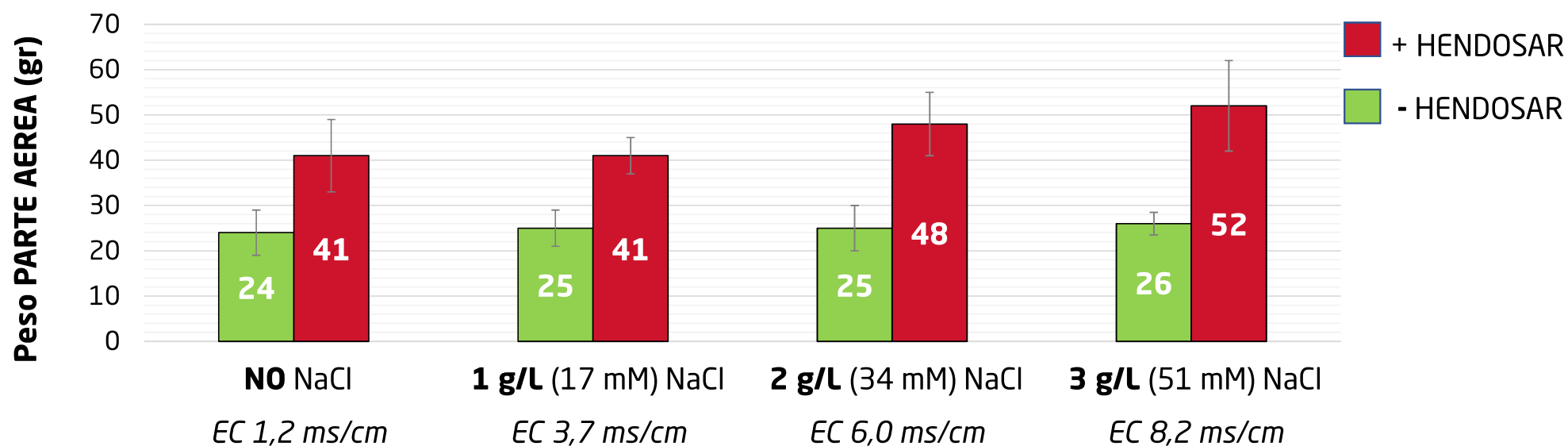


Lattuga in vaso

Stress: irrigazione con acqua + NaCl

Dose HENDOSAR: 3 g/L, ogni 10 giorni

Effetto dell'applicazione di HENDOSAR sul PESO DELLA PARTE AEREA



HENDOSAR: i RISULTATI

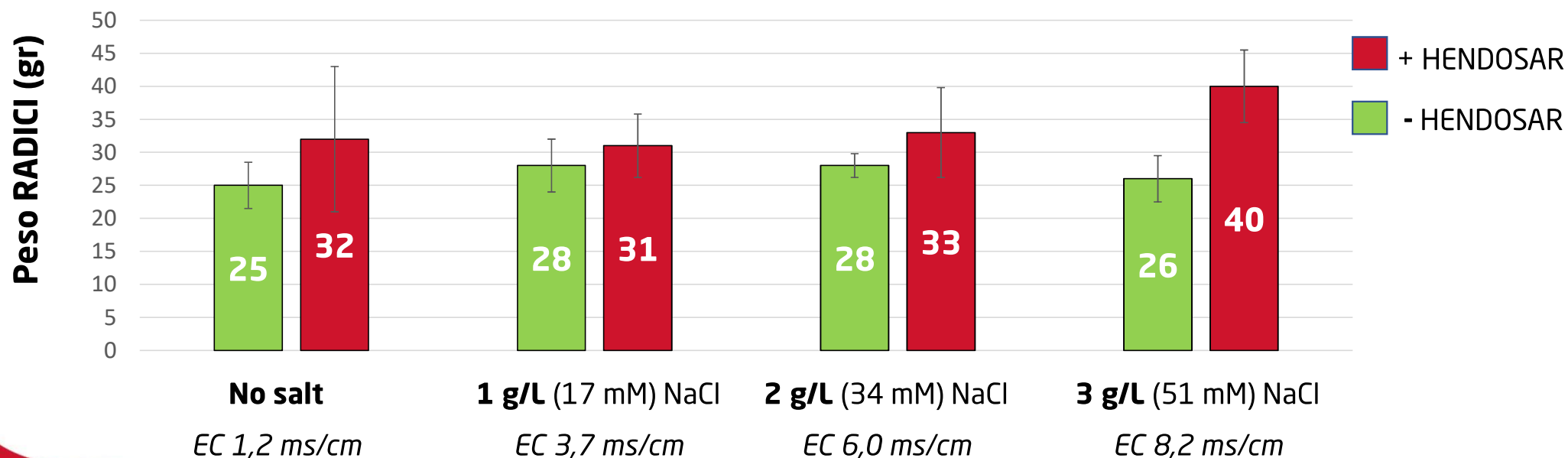


Lattuga in vaso

Stress: irrigazione con acqua + NaCl

Dose HENDOSAR: 3 g/L, ogni 10 giorni

Effetto dell'applicazione di HENDOSAR sul **PESO DELLE RADICI**



HENDOSAR: i RISULTATI

Lattuga in vaso

CONCLUSIONI

- ❑ In **tutti** i trattamenti a concentrazioni saline crescenti, l'applicazione di HENDOSAR ha fatto registrare un **miglioramento della produzione**
- ❑ In particolare in condizioni di **elevata salinità** (3 g/L NaCl) si è avuto:
 - Incremento di peso della parte aerea del **40-50%**
 - Incremento di peso delle radici del **25-40%**

Controllo vs *HENDOSAR*



HENDOSAR: i RISULTATI

Cipolla

PIANO SPERIMENTALE

□ 3 suoli con differenti valori di **Conducibilità Elettrica (EC)**:

- BASSA: 2,1 ms/cm = CONTROLLO
- MEDIA: 5,1 ms/cm;
- ELEVATA: 9,2 ms/cm

□ 3 piani di concimazione / suolo:

- STANDARD
- POTENZIATA (standard + unità di AZOTO corrispondenti a quelle apportate da HENDOSAR)
- **STANDARD + HENDOSAR**: 40 L/ha (3 applicazioni, una volta a settimana dal germogliamento)



HENDOSAR: i RISULTATI

Cipolla

Effetto della **salinità (EC)** sulla **crescita delle piante**



CONCIMAZIONE STANDARD



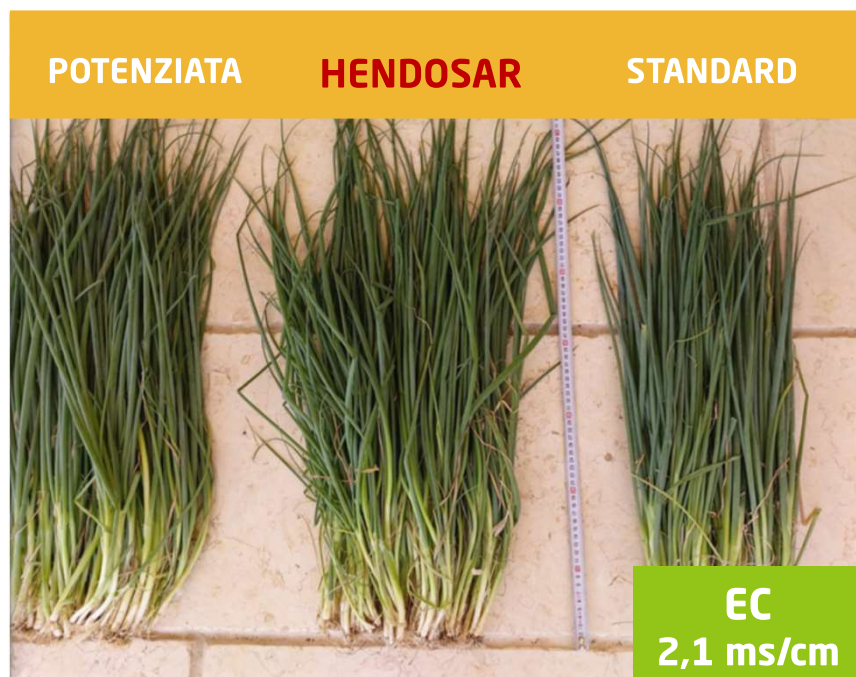
i valori di Conducibilità Elettrica (EC)
incidono **negativamente**
sulla **produzione**

HENDOSAR: i RISULTATI


Adriatica

Cipolla

Risultati in condizioni di **BASSA SALINITÀ (EC) = CONTROLLO**



CONCIMAZIONE	PESO MEDIO BULBO (gr)	% rispetto a STANDARD
STANDARD	92,5	100,0
POTENZIATA	131,3	141,9
HENDOSAR	110,0	118,9

la concimazione POTENZIATA produce di più



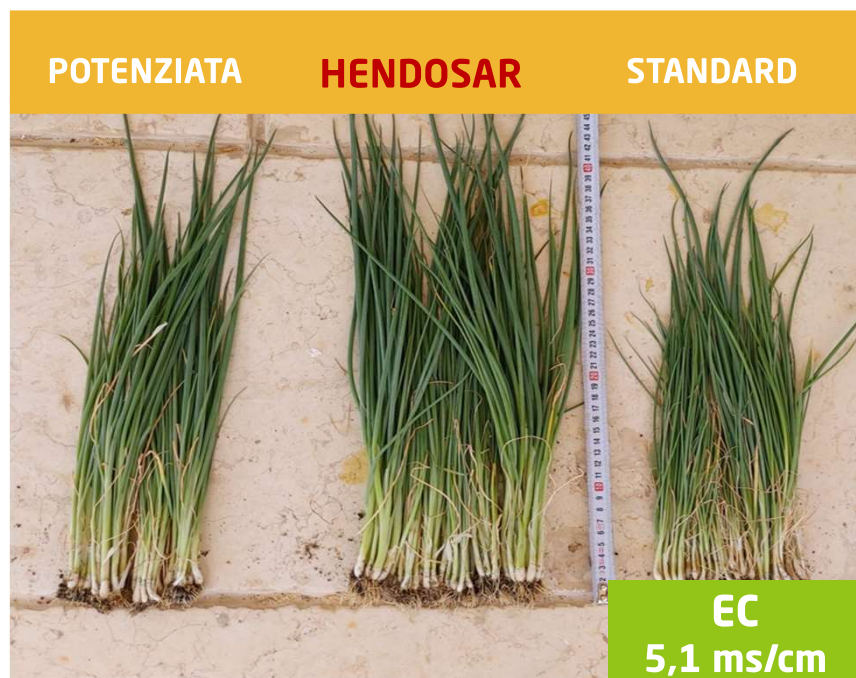
possiamo **escludere l'apporto fertilizzante** di HENDOSAR nei risultati in condizioni di media e alta salinità (EC)

HENDOSAR: i RISULTATI


Adriatica

Cipolla

Risultati in condizioni di **MEDIA SALINITÀ (EC)**



CONCIMAZIONE	PESO MEDIO BULBO (gr)	% rispetto a STANDARD
STANDARD	17,5	100
POTENZIATA	28,7	164,3
HENDOSAR	32,5	185,7

l'applicazione di HENDOSAR **augmenta la produzione:**

- + **85%** rispetto alla concimazione STANDARD
- + **20%** rispetto alla concimazione POTENZIATA

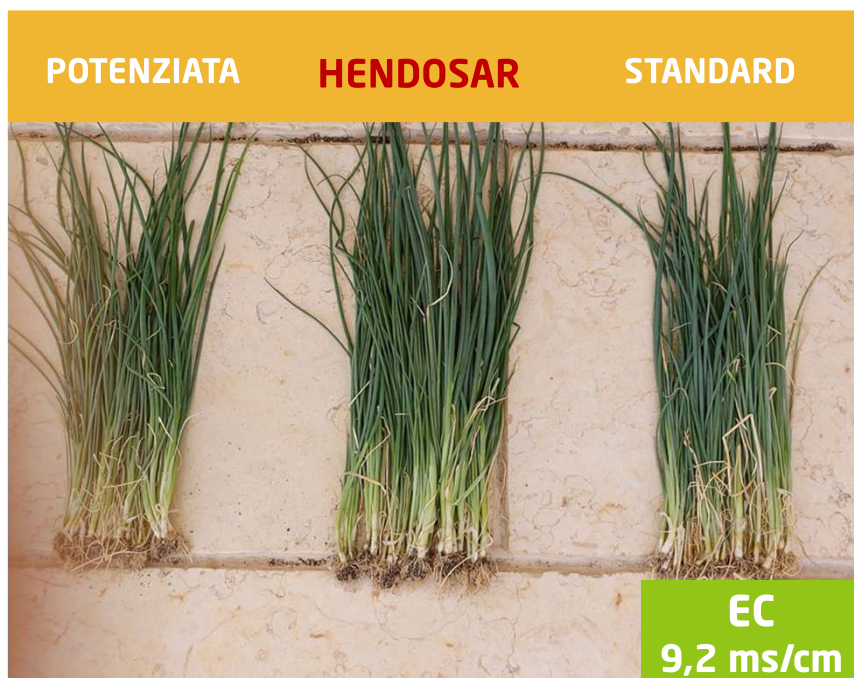


EFFETTO SPECIFICO di HENDOSAR

HENDOSAR: i RISULTATI

Cipolla

Risultati in condizioni di **ELEVATA SALINITÀ (EC)**



CONCIMAZIONE	PESO MEDIO BULBO (gr)	% rispetto a STANDARD
STANDARD	16,9	100
POTENZIATA	15,6	92,6
HENDOSAR	31,9	188,9

l'applicazione di HENDOSAR **augmenta la produzione:**

- + **88%** rispetto alla concimazione STANDARD
- la POTENZIATA risulta inferiore alla STANDARD



EFFETTO SPECIFICO di HENDOSAR

HENDOSAR


Adriatica



Innovativo sistema chimico fisico

Migliora l'assorbimento radicale
nei terreni salini,
Regola la capacità di scambio cationico
contrastando gli stress osmotici
e ionici.



HENDOSAR

Controllo della salinità
nel suolo
e degli stress osmotici
nella pianta

Applicazione
in
fertirrigazione



Adatto ad un'ampia
gamma di **colture**





Adriatica

GRAZIE
per l'attenzione !

