

Codice archivio : AND00008i

Rapporto di Prova: 14.00839

INFORMAZIONI CLIENTE

Azienda [REDACTED]
Indirizzo C.da Laccata, snc
C.A.P [REDACTED]
Località [REDACTED]
Provincia COSENZA

ACQUA IRRIGAZIONE

Campione Campione 2
Coltura Non specificato
Substrato Non specificato
Coltivazione Non specificato

IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Identificazione Campione 2
Punto di prelievo # - Non specificato
Corpo idrico Non specificato
Trattamento in atto Non specificato
Aspetto del campione limpido

INFORMAZIONI SUL PRELIEVO

Prelevatore n specificato
Data prelievo 02/04/2014
Ora Prelievo
Temperatura (°C)
Aliquote prelevate 01

INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO

Data di arrivo 03/04/2014
Ora di arrivo
Temperatura (°C)

PROVA ANALITICA

Data inizio analisi 03/04/2014
Data fine analisi 04/04/2014

Note

- Il presente rapporto di prova si riferisce al campione consegnato in laboratorio.
- Il presente rapporto non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.
- Le registrazioni sono a disposizione del cliente presso il laboratorio per 2 anni; i rapporti di prova per 10 anni.
- Il campione viene conservato in laboratorio per almeno 7 gg dopo l'emissione del rapporto di prova.


L'Analista
Lorenzo Sbaraglia


Il Direttore del Laboratorio
Mauro Sbaraglia

Codice archivio : AND00008i

Rapporto di Prova: 14.00839

PARAMETRI CHIMICI

PARAMETRO		U.M.	VALORE	U.M.	VALORE
Solidi sospesi		mg/l	0		
Reazione		pH	7,28		
Cond. elettrica a 25° C		mS/cm	1,253		
Sali disciolti		mg/l	802		
Calcio	(Ca)	mg/l	116	mmoli/l	2,89
Magnesio	(Mg)	mg/l	36	mmoli/l	1,48
Sodio	(Na)	mg/l	102	mmoli/l	4,43
Potassio	(K)	mg/l	4	mmoli/l	0,10
Carbonati	(CO ₃)	mg/l	0	mmoli/l	0,00
Bicarbonati	(HCO ₃)	mg/l	433	mmoli/l	7,10
Cloruri	(Cl)	mg/l	130	mmoli/l	3,67
Solfati	(S/SO ₄)	mg/l	31	mmoli/l	0,97
Azoto ammoniacale	(N/NH ₄)	mg/l	< 0,5	mmoli/l	< 0,04
Azoto nitrico	(N/NO ₃)	mg/l	7	mmoli/l	0,50
Azoto nitroso	(N/NO ₂)	mg/l	< 0,1	mmoli/l	< 0,01
Fosforo	(P/H ₂ PO ₄)	mg/l	< 0,2	mmoli/l	< 0,01
Ferro	(Fe)	mg/l	0,01	µmoli/l	0,18
Manganese	(Mn)	mg/l	0,05	µmoli/l	0,91
Rame	(Cu)	mg/l	< 0,01	µmoli/l	< 0,16
Zinco	(Zn)	mg/l	0,03	µmoli/l	0,46
Boro	(B)	mg/l	0,13	µmoli/l	12,03
Molibdeno	(Mo)	mg/l	< 0,010	µmoli/l	< 0,10

METODO DI PROVA
APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Metodo interno PAMI L007
APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 3120
APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 3120
APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 3120
APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 3120
CNR IRSA 2010 1994
CNR IRSA 2010 1994
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 3120
APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 3120
APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 3120
APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 3120
APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 3120
APHA Standard Methods, ed 21th 2005, 3120

Note

- U.M.: unità di misura

- APHA Standard Methods for Examination of water and wastewater.

Codice archivio : AND00008i

Rapporto di Prova: 14.00839

ACQUA IRRIGAZIONE IN PIENO CAMPO LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE

PARAMETRO	U.M.	VALORE	GIUDIZIO
Reazione pH	pH	7,28	<i>Normale</i>
Cond. elettrica a 25°C	mS/cm	1,253	<i>Med. alta</i>
Sodio	mmoli/l	4,43	<i>Legg. alto</i>
Cloro	mmoli/l	3,67	<i>Legg. alto</i>
Boro	mg/l	0,13	<i>Basso</i>
RSC		-1,6	<i>Negativo</i>
SAR		2,1	<i>Normale</i>

Reazione pH La reazione pH dell'acqua è normale.

Cond. elettrica a 25°C L'acqua presenta una salinità mediamente alta. Può essere usata adottando opportune tecniche di leaching. Non è da escludersi l'insorgere di problemi su colture sensibili.

Sodio I livelli di sodio sono leggermente alti. Possono essere probabili effetti fitotossici sulla coltura soprattutto per colture sensibili e nel caso di irrigazione per aspersione con contatto dell'acqua sulle foglie.

Cloro I livelli di cloro sono leggermente alti. Possono essere probabili effetti fitotossici sulla coltura soprattutto per colture sensibili e nel caso di irrigazione per aspersione con contatto dell'acqua sulle foglie.

Boro Il livello di boro è basso. L'acqua può essere usata anche per le colture molto sensibili.

RSC I valori di RSC sono negativi.

SAR Il valore del SAR è normale. Non sono probabili accumuli di sodio nel terreno.

Codice archivio : AND00008i

Rapporto di Prova: 14.00839

ACQUA IRRIGAZIONE PIANTE IN VASO
LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE

PARAMETRO	U.M.	VALORE	GIUDIZIO
Reazione pH	pH	7,28	<i>Normale</i>
Cond. elettrica a 25°C	mS/cm	1,253	<i>Alta</i>
Sodio	mmoli/l	4,43	<i>Alto</i>
Cloro	mmoli/l	3,67	<i>Alto</i>
Boro	mg/l	0,13	<i>Basso</i>
Durezza	F°	43,7	<i>Alta</i>

Reazione pH La reazione pH dell'acqua è normale.

Cond. elettrica a 25°C L'acqua in oggetto presenta una salinità alta; idonea per irrigare piante resistenti come Garofano e Crisantemo.

Sodio Il livello di sodio è alto. Possono manifestarsi effetti fitotossici sulle colture sensibili.

Cloro Il livello di cloro è alto. Possono manifestarsi effetti fitotossici sulle colture sensibili.

Boro Il livello di boro è basso. L'acqua può essere usata anche per le colture molto sensibili all'elemento.

Durezza Sono probabili variazioni sensibili della reazione pH del substrato per neutralizzazione dei gruppi funzionali acidi presenti. In caso di reazioni pH anomale intervenire con correttivi.

Codice archivio : AND00008i

Rapporto di Prova: 14.00839

ACQUA PER FERTIRRIGAZIONE
LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE

PARAMETRO	U.M.	VALORE	GIUDIZIO
Reazione pH	pH	7,28	<i>Normale</i>
Cond. elettrica a 25°C	mS/cm	1,253	<i>Med. alta</i>
Sodio	mmoli/l	4,43	<i>Alto</i>
Cloro	mmoli/l	3,67	<i>Alto</i>
Boro	mg/l	0,13	<i>Basso</i>
Carbonati	mmoli/l	0,00	<i>Assenti</i>
Bicarbonati	mmoli/l	7,10	<i>Legg. alto</i>

Reazione pH La reazione pH dell'acqua è normale.

Cond. elettrica a 25°C Acqua con un contenuto salino medio, di discreta qualità. Idonea solo per colture mediamente resistenti alla salinità.

Sodio Il livello di sodio è alto. Possono manifestarsi effetti fitotossici sulle colture sensibili.

Cloro Il livello di cloro è alto. Possono manifestarsi effetti fitotossici sulle colture sensibili.

Boro Il livello di boro è basso. L'acqua può essere usata anche per le colture molto sensibili all'elemento.

Carbonati I carbonati sono assenti

Bicarbonati Il livello di bicarbonati presenti nell'acqua è leggermente alto. L'acqua presenta una buona capacità tampone che richiede sensibili quantità di acido per il controllo della reazione pH.

Codice archivio : AND00008i

Rapporto di Prova: 14.00839

VALUTAZIONE DEI RISCHI DI OCCLUSIONE IN ACQUE IRRIGUE
LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE

PARAMETRO	U.M.	VALORE	GIUDIZIO
Solidi sospesi	mg/l	0	<i>Rischio basso</i>
Reazione pH	pH	7,28	<i>Rischio basso</i>
Indice di saturazione	IdS	0,38	<i>Rischio alto</i>
Sali disciolti	mg/l	802	<i>Rischio moderato</i>
Ferro	mg/l	0,01	<i>Rischio basso</i>
Manganese	mg/l	0,05	<i>Rischio basso</i>

Solidi sospesi

Il livello di solidi sospesi è basso e tale da non dare origine in genere a rischi di occlusione. Se sopravvengono sono dovuti ad un non corretto dimensionamento degli ugelli.

Reazione pH

Sono poco probabili fenomeni di precipitazione dei carbonati di calcio e magnesio. Il rischio va comunque valutato in funzione dell'indice di saturazione.

Indice di saturazione

L'indice di saturazione è alto. Sono probabili fenomeni di occlusione dovuti a precipitazione dei carbonati. Si suggerisce l'aggiunta di acido per portare l'indice di saturazione in campo negativo.

Sali disciolti

Il livello dei sali disciolti è leggermente alto. I rischi di occlusione sono poco probabili.

Ferro

Il livello di ferro disciolto è basso. Non sono probabili rischi di occlusione.

Manganese

Il livello di manganese disciolto è basso. Non sono probabili rischi di occlusione.

ACQUE DI IRRIGAZIONE DI PIENO CAMPO

OSSERVAZIONI

Per una migliore valutazione delle analisi si riporta di seguito il significato di alcuni parametri derivati:

SAR (*Sodium Adsorption Ratio*): mette in relazione l'azione negativa che esplica il sodio sulla struttura del terreno con quelle positive del calcio e del magnesio.

RSC (*Residual Sodium Carbonate*): Per acque che contengono un'alta concentrazione di bicarbonati c'è la tendenza per il calcio ed il magnesio a precipitare come carbonati nella soluzione circolante del suolo. Questo induce modifiche più o meno significative del SAR della soluzione circolante con arricchimento di carbonati/bicarbonati di sodio e potassio con probabile accumulo di sodio e risalita della reazione pH del suolo.

ACQUE DI IRRIGAZIONE DELLE PIANTE IN VASO

OSSERVAZIONI

Per le colture in vaso assume particolare importanza la durezza dell'acqua in quanto la presenza di calcio e magnesio induce la neutralizzazione dei gruppi funzionali acidi del substrato (gruppi carbossilici e fenolici) con risalita della reazione pH.

Le specie acidofile, in seguito all'aumento della reazione pH, possono manifestare problemi di clorosi, anche in presenza di sensibili quantità di nutrienti (vedi ferro), in quanto i meccanismi di assorbimento della pianta non sono compatibili con il pH del mezzo di coltivazione.

Quando si opera con acque dure è fondamentale tenere sotto controllo la reazione pH del substrato ed intervenire con mezzi acidificanti quando la stessa sale oltre l'intervallo considerato ottimale.

ACQUE PER FERTIRRIGAZIONE

OSSERVAZIONI

Nel caso in cui l'acqua sia utilizzata per la preparazione di soluzioni nutritive e vengano usati acidi, si ricorda come la salinità sia di due tipi:

Salinità temporanea: dovuta alla presenza di bicarbonati che possono essere sostituiti da nutrienti quali NO₃ e PO₄ senza aumento della salinità. In altre parole quando si usano gli acidi è possibile sostituire i bicarbonati con elementi nutritivi senza apprezzabili modifiche della conduttività elettrica dell'acqua.

Salinità fissa: dovuta a tutti gli altri sali presenti che non possono essere rimossi né sostituiti dall'uso di acidi.

Pertanto, quando l'acqua presenta valori di salinità marginali o poco idonei, non è conveniente usare esclusivamente concimi idrosolubili complessi in quanto, non avendo essi un'idonea capacità acidificante, le quantità aggiunte si vanno a sommare alla salinità dell'acqua dando origine a soluzioni nutritive di salinità più alta di quella ottenibile con l'uso di acidi e sali semplici o fertilizzanti idrosolubili.

VALUTAZIONE DEI RISCHI DI OCCLUSIONE

OSSERVAZIONI

La valutazione dei rischi di occlusione dell'impianto irriguo, quando viene eseguita prima della progettazione dello stesso, permette di ben dimensionare l'impianto in maniera da minimizzare i rischi.

Quando i rischi sono alti si rendono talvolta necessari interventi chimico-fisici di correzione dell'acqua, come nel caso di una sensibile presenza di ferro o manganese disciolto, oppure nel caso di un'acqua con un indice di saturazione positivo. Nel caso in cui l'elemento limitante siano i solidi sospesi si rende necessaria la filtrazione.

ELEMENTI DI CORREZIONE DELLA REAZIONE pH

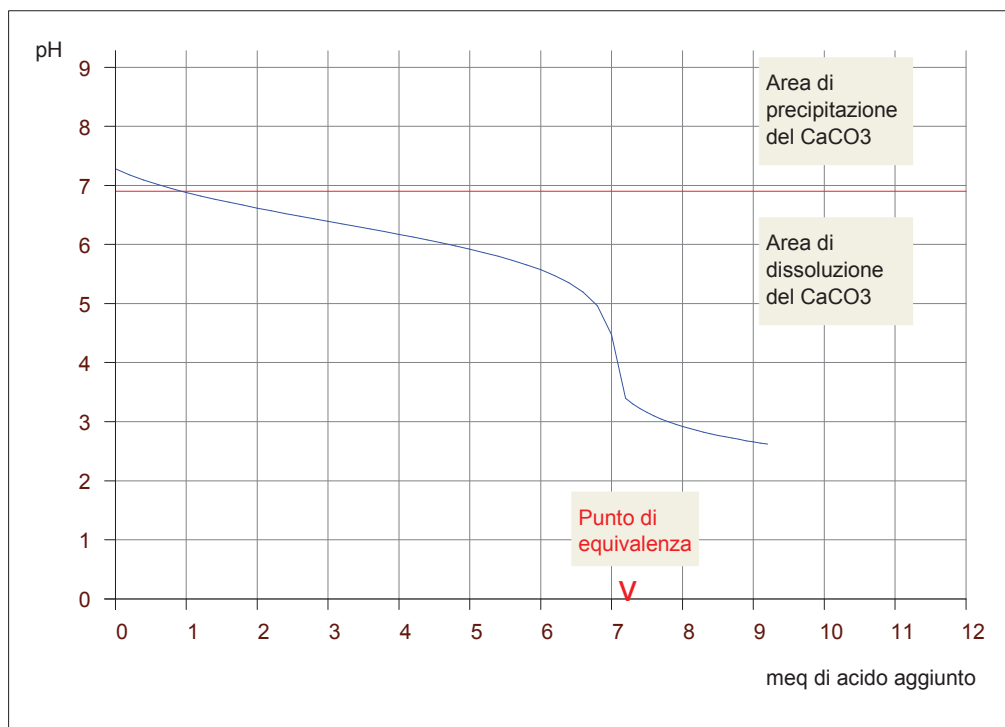
OSSERVAZIONI

La reazione pH dell'acqua è regolata principalmente dai bicarbonati e carbonati presenti. La loro neutralizzazione con acidi porta ad un abbassamento della reazione dell'acqua.

Facendo riferimento alla curva di titolazione dei bicarbonati, vengono fornite le quantità di acido da aggiungere e le quantità di nutrienti apportate.

Si ricorda come la neutralizzazione dei bicarbonati può essere fatta anche mescolando più acidi. Questo è particolarmente utile quando non si vuole apportare troppo azoto. Per esempio il potere neutralizzante di 6 meq di acido nitrico è lo stesso che si ottiene mescolando 2 meq di acido solforico, 2 meq di acido fosforico, 2 meq di acido nitrico.

CURVA DI TITOLAZIONE



CORREZIONE CON ACIDO NITRICO 65,0 %

meq di acido aggiunto	ml di acido per mc	AZOTO APPORTATO PER				
		1 mc (N gr)	100 mc (N Kg)	1000 mc (N Kg)	2500 mc (N Kg)	5000 mc (N Kg)
1	70	14	1,4	14,0	35,0	70,0
2	140	28	2,8	28,0	70,0	140,0
3	210	42	4,2	42,0	105,0	210,0
4	280	56	5,6	56,0	140,0	280,0
5	350	70	7,0	70,0	175,0	350,0
6	420	84	8,4	84,0	210,0	420,0
7	490	98	9,8	98,0	245,0	490,0
8	560	112	11,2	112,0	280,0	560,0
9	630	126	12,6	126,0	315,0	630,0

CORREZIONE CON ACIDO FOSFORICO 85,0 %

meq di acido aggiunto	ml di acido per mc	FOSFORO APPORTATO PER				
		1 mc (P gr)	100 mc (P Kg)	1000 mc (P Kg)	2500 mc (P Kg)	5000 mc (P Kg)
1	68	31	3,1	31,0	77,5	155,0
2	136	62	6,2	62,0	155,0	310,0
3	204	93	9,3	93,0	232,5	465,0
4	272	124	12,4	124,0	310,0	620,0
5	340	155	15,5	155,0	387,5	775,0
6	408	186	18,6	186,0	465,0	930,0
7	476	217	21,7	217,0	542,5	1085,0
8	544	248	24,8	248,0	620,0	1240,0
9	612	279	27,9	279,0	697,5	1395,0

CORREZIONE CON ACIDO SOLFORICO 95,0 %

meq di acido aggiunto	ml di acido per mc	ZOLFO APPORTATO PER				
		1 mc (S gr)	100 mc (S Kg)	1000 mc (S Kg)	2500 mc (S Kg)	5000 mc (S Kg)
1	28	16	1,6	16,0	40,0	80,0
2	56	32	3,2	32,0	80,0	160,0
3	84	48	4,8	48,0	120,0	240,0
4	112	64	6,4	64,0	160,0	320,0
5	140	80	8,0	80,0	200,0	400,0
6	168	96	9,6	96,0	240,0	480,0
7	196	112	11,2	112,0	280,0	560,0
8	224	128	12,8	128,0	320,0	640,0
9	252	144	14,4	144,0	360,0	720,0