

Codice archivio : AND00001s

Rapporto di Prova: 14.00793

#### INFORMAZIONI CLIENTE

**Azienda** \_\_\_\_\_  
**Indirizzo** Via Malconsiglio 1642  
**C.A.P** \_\_\_\_\_  
**Località** \_\_\_\_\_  
**Provincia** LATINA

#### ANALISI ESTRATTO ACQUOSO Substrato (1:1,5 v/v)

**Campione** Hibiscus cm 19  
**Coltura** Hibiscus  
**Substrato** Non specificato  
**Coltivazione** Non specificato

#### IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

**Identificazione** Hibiscus cm 19  
**Punto di prelievo** # - Non specificato  
**Corpo idrico**  
**Trattamento in atto**  
**Aspetto del campione**

#### INFORMAZIONI SUL PRELIEVO

**Prelevatore** n specificato  
**Data prelievo** 27/03/2014  
**Ora Prelievo**  
**Temperatura (°C)**  
**Aliquote prelevate** 01

#### INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO

**Data di arrivo** 01/04/2014  
**Ora di arrivo**  
**Temperatura (°C)**

#### PROVA ANALITICA

**Data inizio analisi** 01/04/2014  
**Data fine analisi** 01/04/2014

  
L'Analista  
Lorenzo Sbaraglia

  
Il Direttore del Laboratorio  
Mauro Sbaraglia

#### 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.

Codice archivio : AND00001s

Rapporto di Prova: 14.00793

**PARAMETRI CHIMICI**

PARAMETRO		U.M.	VALORE	U.M.	VALORE
Reazione		pH	6,47		
Cond. elettrica a 25° C		mS/cm	1,087		
Sali disciolti		mg/l	696		
Calcio	(Ca)	mg/l	39	mmoli/l	0,97
Magnesio	(Mg)	mg/l	15	mmoli/l	0,62
Sodio	(Na)	mg/l	96	mmoli/l	4,17
Potassio	(K)	mg/l	102	mmoli/l	2,61
Carbonati	(CO <sub>3</sub> )	mg/l	0	mmoli/l	0,00
Bicarbonati	(HCO <sub>3</sub> )	mg/l	86	mmoli/l	1,41
Cloruri	(Cl)	mg/l	81	mmoli/l	2,28
Solfati	(S/SO <sub>4</sub> )	mg/l	35	mmoli/l	1,09
Azoto ammoniacale	(N/NH <sub>4</sub> )	mg/l	20	mmoli/l	1,43
Azoto nitrico	(N/NO <sub>3</sub> )	mg/l	65	mmoli/l	4,64
Azoto nitroso	(N/NO <sub>2</sub> )	mg/l	0,4	mmoli/l	0,03
Fosforo	(P/H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> )	mg/l	11,5	mmoli/l	0,37
Ferro	(Fe)	mg/l	2,81	µmoli/l	50,31
Manganese	(Mn)	mg/l	0,03	µmoli/l	0,55
Rame	(Cu)	mg/l	0,05	µmoli/l	0,79
Zinco	(Zn)	mg/l	0,03	µmoli/l	0,46
Boro	(B)	mg/l	0,12	µmoli/l	11,10
Molibdeno	(Mo)	mg/l	0,040	µmoli/l	0,42

METODO DI PROVA
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
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 : AND00001s

Rapporto di Prova: 14.00793

**LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI**

VALORI DI ANALISI				VALORI CORRETTI	INTERVALLO OTTIMALE	VALUTAZIONE AGRONOMICA	CORREZIONE
Reazione	pH		6,47	6,47	5,20 - 6,00	<i>legg. alto</i>	+0,00
Cond. elettrica a 25° C	mS/cm		1,087	0,670	0,500 - 0,900	<i>ottimale</i>	+0,00
Sali disciolti	mg/l		696	696	-	<i>non specificato</i>	+0,00
Calcio (Ca)	mmoli/l		0,97	1,06	0,60 - 1,10	<i>ottimale</i>	+0,00
Magnesio (Mg)	mmoli/l		0,62	0,68	0,30 - 0,80	<i>ottimale</i>	+0,00
Sodio (Na)	mmoli/l		4,17	4,17	0,00 - 2,50	<i>alto</i>	+0,00
Potassio (K)	mmoli/l		2,61	2,84	1,90 - 3,00	<i>ottimale</i>	+0,00
Carbonati (CO3)	mmoli/l		0,00	0,00	0,00 - 0,00	<i>ottimale</i>	+0,00
Bicarbonati (HCO3)	mmoli/l		1,41	1,41	0,00 - 2,00	<i>ottimale</i>	+0,00
Cloruri (Cl)	mmoli/l		2,28	2,28	0,00 - 2,50	<i>ottimale</i>	+0,00
Solfati (S/SO4)	mmoli/l		1,09	1,19	0,80 - 2,10	<i>ottimale</i>	+0,00
Azoto ammoniacale (N/NH4)	mmoli/l		1,43	1,56	0,00 - 0,50	<i>molto alto</i>	+0,00
Azoto nitrico (N/NO3)	mmoli/l		4,64	5,06	2,80 - 4,30	<i>alto</i>	-4,00
Azoto nitroso (N/NO2)	mmoli/l		0,03	0,03	0,00 - 0,50	<i>ottimale</i>	+0,00
Fosforo (P/H2PO4)	mmoli/l		0,37	0,40	0,40 - 0,60	<i>ottimale</i>	+0,00
Ferro (Fe)	µmoli/l		50,31	54,84	5,00 - 10,00	<i>molto alto</i>	-50,00
Manganese (Mn)	µmoli/l		0,55	0,60	1,00 - 3,00	<i>basso</i>	+25,00
Rame (Cu)	µmoli/l		0,79	0,86	0,50 - 1,00	<i>ottimale</i>	+0,00
Zinco (Zn)	µmoli/l		0,46	0,50	1,50 - 2,50	<i>molto basso</i>	+25,00
Boro (B)	µmoli/l		11,10	12,10	10,00 - 25,00	<i>ottimale</i>	+0,00
Molibdeno (Mo)	µmoli/l		0,42	0,46	0,30 - 0,60	<i>ottimale</i>	+0,00

COLTURA: **HIBISCUS**FASE: **RIPRODUTTIVA**

### 1) INTRODUZIONE

Per la valutazione dello stato nutrizionale delle colture in vaso si utilizza l'analisi dell'estratto 1:1,5 v/v secondo la metodologia messa a punto da Sonneveld C. e collaboratori.

I dati analitici così ottenuti sono interpretati considerando sia il bilanciamento dei nutrienti sia l'intensità della nutrizione. Tali dati vengono pertanto opportunamente corretti rispetto ad un preciso valore di conduttività elettrica che rappresenta l'intensità ottimale della nutrizione. Dalla correzione sono esclusi alcuni parametri non nutrizionali quali il sodio (Na), il cloro (Cl) ed i bicarbonati (HCO<sub>3</sub>).

Per valori di conduttività dell'estratto inferiori a 0.300 mS/cm, che caratterizzano bassi livelli nutrizionali, non viene effettuata nessuna correzione.

### 2) SOLUZIONE NUTRITIVA SUGGERITA

Per la coltura in oggetto viene suggerita la seguente soluzione nutritiva di riferimento:

**CE standard mS/cm : 1.600****CE massima mS/cm : 2.400**

Parametro	Valore	Parametro	Valore	Parametro	Valore	Parametro	Valore
<b>Ca</b>	2.50	<b>S/SO4</b>	1.75	<b>Fe</b>	15.00	<b>B</b>	10.00
<b>Mg</b>	0.75	<b>N/NO3</b>	9.00	<b>Mn</b>	5.00	<b>Cu</b>	0.50
<b>K</b>	6.50	<b>P/H2PO4</b>	1.50	<b>Zn</b>	3.00	<b>Mo</b>	0.50
<b>N/NH4</b>	1.00						

Dove i dati dei macroelementi sono espressi in millimoli/litro mentre quelli dei microelementi in micromoli/litro.

### 3) CORREZIONE DELLA REAZIONE pH

La reazione pH gioca un ruolo importante nella nutrizione delle piante in vaso per l'effetto che può indurre sia sulla solubilità dei principali elementi sia sui meccanismi di assorbimento propri di ciascuna specie.

Valori di reazione pH anomali, al di fuori dell'intervallo ottimale, vanno corretti adottando le seguenti misure:

- reazione pH troppo alta: si suggerisce di aumentare l'azoto ammoniacale (N/NH<sub>4</sub>), che nella fase ossidativa produce una reazione acida in ambiente radicale, e di ridurre in maniera equivalente il calcio, qualora fosse possibile.
- reazione pH troppo bassa: si suggerisce di eliminare o ridurre l'azoto ammoniacale (N/NH<sub>4</sub>) a livello radicale.

Nel caso in cui con la sola modifica dell'azoto ammoniacale non si raggiungessero i risultati voluti, va adeguato il pH della soluzione nutritiva di riferimento o vanno apportati correttivi al substrato.

### 4) ECCESSO DI SALINITA', SODIO E CLORO

Qualora nel substrato si verifichi un accumulo di sali solubili, sodio o cloro tale da indurre fenomeni di fitotossicità, è necessario controllare la conduttività elettrica della soluzione nutritiva ed eventualmente aumentare la % di drenaggio in rapporto alla quantità di soluzione applicata.

## 5) MODIFICA DELLA SOLUZIONE NUTRITIVA

Il sistema di interpretazione si basa sull'equilibrio dinamico che si viene a stabilire tra la soluzione nutritiva applicata, l'assorbimento della pianta ed il drenaggio. Quando i valori dell'analisi dell'estratto 1:1,5 v/v si discostano sensibilmente dai valori ottimali, la soluzione nutritiva applicata va modificata.

Nelle linee guida fornite vengono suggerite le correzioni da effettuare sulla soluzione nutritiva standard.

Si specifica che:

- per i macroelementi le correzioni sono espresse in millimoli/litro
- per i microelementi le correzioni sono espresse in % dell' elemento applicato
- il segno positivo davanti alla correzione significa che l'elemento va aumentato
- il segno negativo davanti alla correzione significa che l'elemento va diminuito.

Se nel substrato sono presenti situazioni nutrizionali anomale, queste possono essere dovute a:

- utilizzo di una soluzione nutritiva difforme da quella suggerita. In questo caso il primo provvedimento da adottare è quello di modificare la soluzione nutritiva applicata
- nel caso venga già applicata la soluzione nutritiva standard, tali cause sono da addurre a problemi contingenti di diversa natura.

La velocità di riequilibrio delle condizioni nutrizionali sono dipendenti dal sistema di distribuzione dell'acqua:

- se il sistema prevede la somministrazione dell'acqua dal basso verso l'alto (flusso e riflusso) vanno apportate le correzioni riportate in tabella.
- se il sistema prevede la somministrazione dell'acqua dall'alto verso il basso, le correzioni vanno ridotte del 50% perchè in questo caso il movimento discendente dell'acqua porta a ristabilire le condizioni di equilibrio più rapidamente.

Quando si modificano i parametri principali che regolano l'equilibrio nutrizionale, vale a dire drenaggio e soluzione nutritiva, la situazione deve essere monitorata attraverso analisi del drenato prima di poterla considerare come definitiva.