NATURAL DEVELOPMENT GROUP®

LA TECNOLOGIA
CHE MIMA LA NATURA

PRODOTTI INNOVATIVI IN AGRICOLTURA

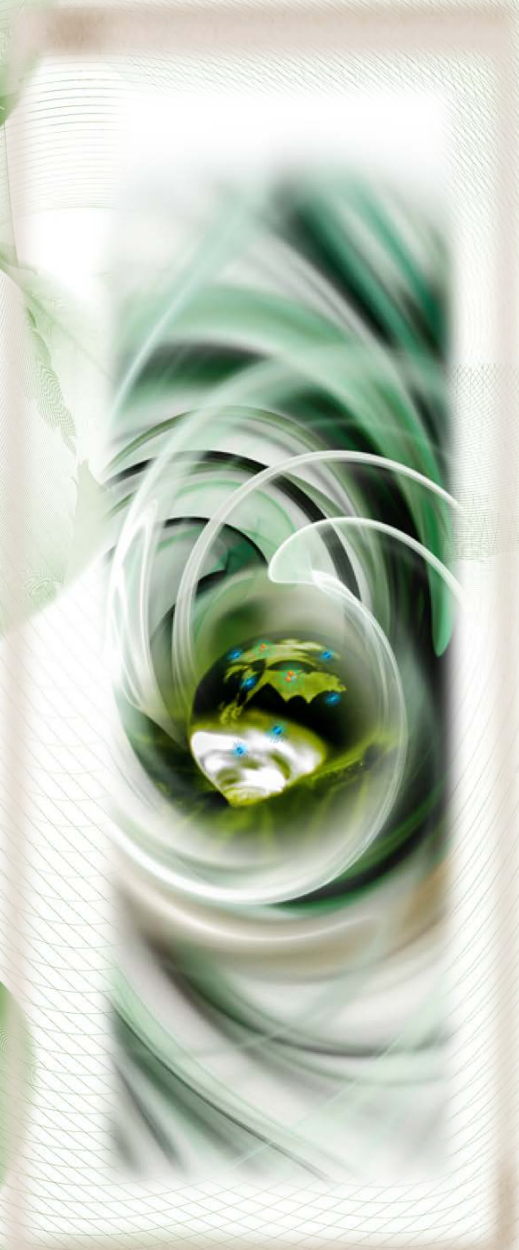
NATURAL DEVELOPMENT GROUP®

Dedicato ai Maestri della Terra, attenti e sensibili alla Qualità dei suoi Frutti

NATURAL DEVELOPMENT GROUP®

MICROSAP®

Innovazione per l'Agricoltura



MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

PRODOTTI INNOVATIVI IN AGRICOLTURA

NATURAL DEVELOPMENT GROUP®

MICROSAP®

Linea Convenzionale

Pag. 11 Microsap® Cu

Pag. 15 Microsap® ES

Pag. 21 Microsap® GREEN-A SAP

Pag. 23 Microsap® FI

Pag. 25 Microsap® ERWIN

Pag. 27 Microsap® 458

Pag. 29 Microsap® AKT

Pag. 31 Microsap® SYSTEM ACTIVE

Pag. 33 Microsap® RESOLV

Pag. 35 Microsap® MICROEL B SAP

Pag. 37 Microsap® POWER LEAF

Pag. 39 Microsap® MICROCEREAL

Pag. 41 Microsap® RADIMICRO

Pag. 43 Microsap® ANTISTRESS

Pag. 45 Microsap® FE

Pag. 47 Microsap® NEMA-OUT

Pag. 49 Microsap® S400

Pag. 53 ALGESCAR * Brevetto Università di Teramo

Microsap® Bio

Consentito in agricoltura biologica

I prodotti rameici Microsap® BIO, sono certificati Suolo e Salute per l'uso consentito in biologico.
Ottenuto in conformità al DTP Suolo e Salute Inputs

inputs

APPROVED BY Suolo e Salute

Linea Biologica

Pag. 55 Microsap® **BIO Cu**

Pag. 56 Microsap® **BIO ES**

Pag. 57 Microsap® **BIO FI**

Pag. 58 Microsap® **BIO ERW**

Pag. 59 **Calantioss** – Coadiuvante per Microsap BIO

Pag. 60 Microsap® **BIO 458**

Pag. 61 Microsap® **BIO AKT**

Pag. 62 Microsap® **BIO SYSTEM ACTIVE**

Pag. 63 Microsap® **BIO RESOLV**

Pag. 64 Microsap® **BIO MICROEL B SAP**

Pag. 65 Microsap® **BIO POWER LEAF**

Pag. 66 Microsap® **BIO MICROCEREAL**

Pag. 67 Microsap® **BIO RADIMICRO**

Pag. 68 Microsap® **BIO FE**

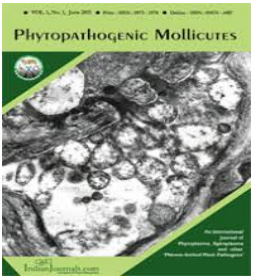
Pag. 69 Microsap® **BIO NEMA-OUT**

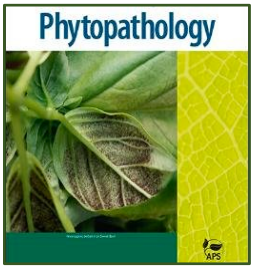
Pag. 70 Microsap® **BIO S400**

NDG è una startup che si pone l'obiettivo di curare delle patologie molto complesse e attualmente senza cura, con delle soluzioni altamente sostenibili, sia per l'ambiente che per l'operatore.

Al fine di ridurre l'uso di sostanze chimiche di sintesi è stato sviluppato Microsap® un micro cristallo strutturato proveniente dal settore medico perfettamente biocompatibile, che agisce come sistema di trasporto (drug-delivery system) delle molecole sulla pianta.

Microsap® opera come carrier e diventa un attivatore ed un potenziatore dell'azione del principio attivo a cui viene aggiunto. In questo modo i composti sono assunti più facilmente dalla pianta e possono essere ridotte le dosi necessarie.





In collaborazione con i seguenti Istituti e Università Internazionali:

- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA (ITALY)
- UNIVERSITÀ DI REIMS (FRANCE)
- UNIVERSITÀ DI GEISENHEIM (GERMANY)
- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE (ITALY)
- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA (ITALY)
- C.N.R. DI BOLOGNA – IBIMET (ITALY)
- C.R.E.A. – CENTRO DI RICERCA PER LA VITICOLTURA (ITALY)
- UNIVERSITÀ DI LISBONA - INSITUTO SUPEIOR DE AGRONOMIA (PORTOGALLO)

Il MicroSap®

è stato riconosciuto come uno dei migliori Biomateriali del Futuro dalle più importanti Riviste Scientifiche:

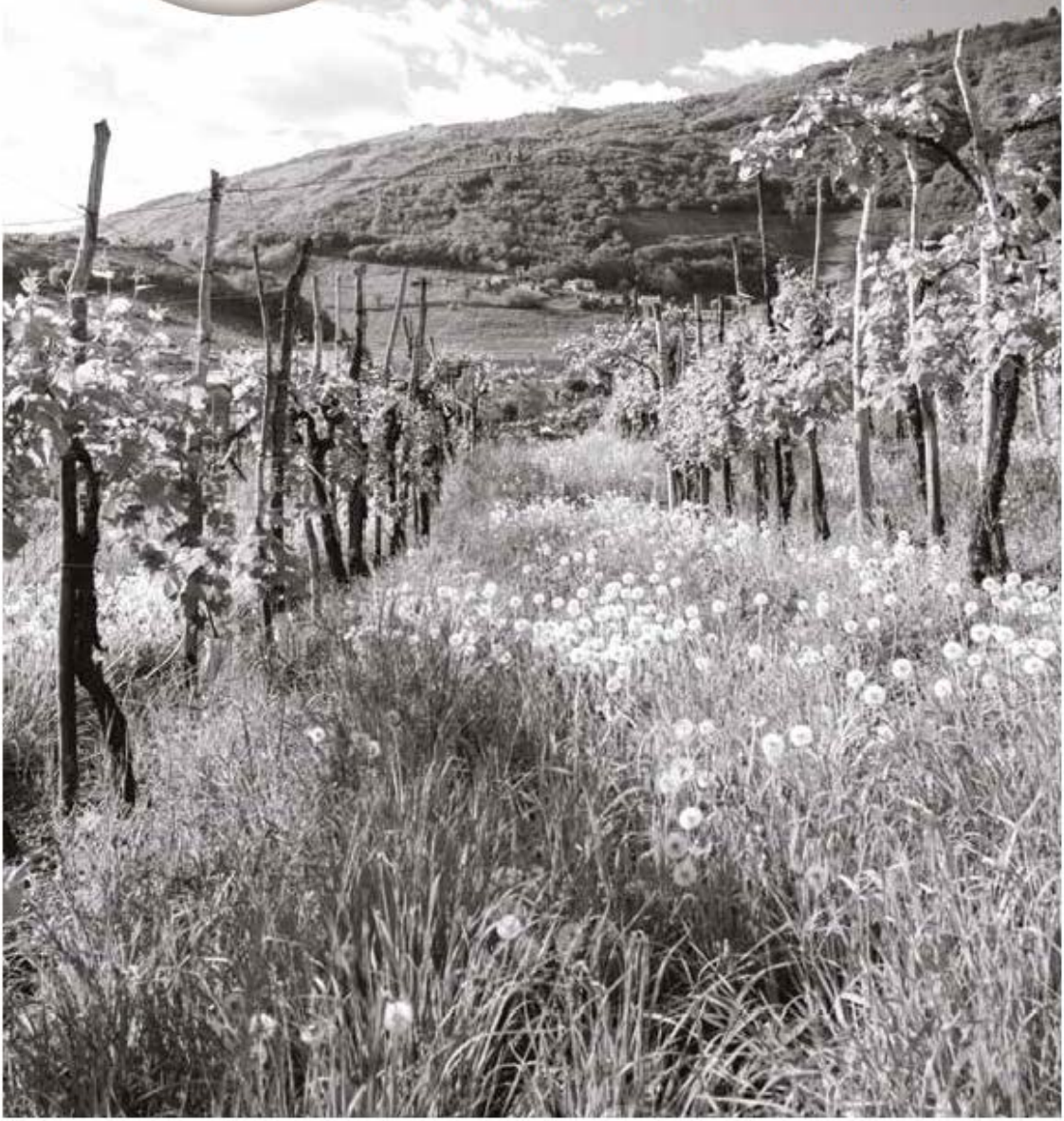
- 2018 Pest Management Science
- 2018 APS Journals Phytopathology
- 2019 Phytopathogenic Mollicutes
- 2021 Frontiers in Plant Science
- 2021 Plants

L'impegno costante di NDG GROUP® insieme a questi Partner Scientifici ha permesso di ottenere prestigiosi risultati:

- 7 Tesi di Lauree Magistrali con Lode
- 1 PhD con Lode
- 2 Winner of the BEST POSTER AWARD (S.I.P.A.V.)
- 1 Premio Antico Fattore ACCADEMIA GEORGOFILI

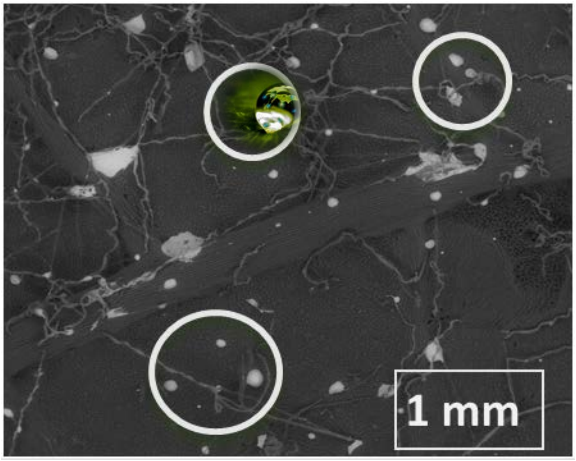
«Buona Pratica Agronomica»

In linea con il principio della buona pratica agronomica promossa dalla comunità europea, MICROSAP® permette di ridurre la quantità del principio attivo da utilizzare diminuendo quindi l'impatto ambientale e tossicologico in alcuni casi, grazie proprio alla sua caratteristica di meccanica naturale del suo coating.



ATTIVITÀ E FUNZIONALITÀ DI MICROSAP®

Gli aggregati cristallini MICROSAP®, sono micro cristalli di dimensioni micrometriche, che possono coprire un'area superficiale che va dai 90 ai 120 m2/g. Un grammo di MICROSAP® ha quindi una superficie specifica molto ampia sulla quale è possibile ospitare, legate chimicamente, una quantità enorme di molecole biologicamente attive.



Particelle Bioattive di Fosfato di Calcio

Micro Cristalli di MicroSap®

Nell'immagine al Microscopio Elettronico i Micro Cristalli di Microsap® si distribuiscono in maniera uniforme sulla superficie della foglia resistendo alle azioni di dilavamento di forti piogge.

Sono particelle costituite da aggregati micrometrici di dimensioni tra 0,5 e 2,0 micron cristalli di fosfati di calcio, aventi dimensioni comprese tra 150 e 250 nm.

Questi presentano un'area superficiale specifica di 90-130 m2/g, questa superficie può ospitare una quantità enorme di molecole biologicamente attive.

MICROSAP®

Cu

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

MISCELA DI MICROELEMENTI FLUIDA
Rame (Cu) e Zinco (Zn) con attivatore

Microsap® Cu è una miscela di microelementi appositamente studiata per aiutare la pianta a superare stress indotti da squilibrio nutritivo e a sviluppare la naturale resistenza nei confronti delle principali crittogame.

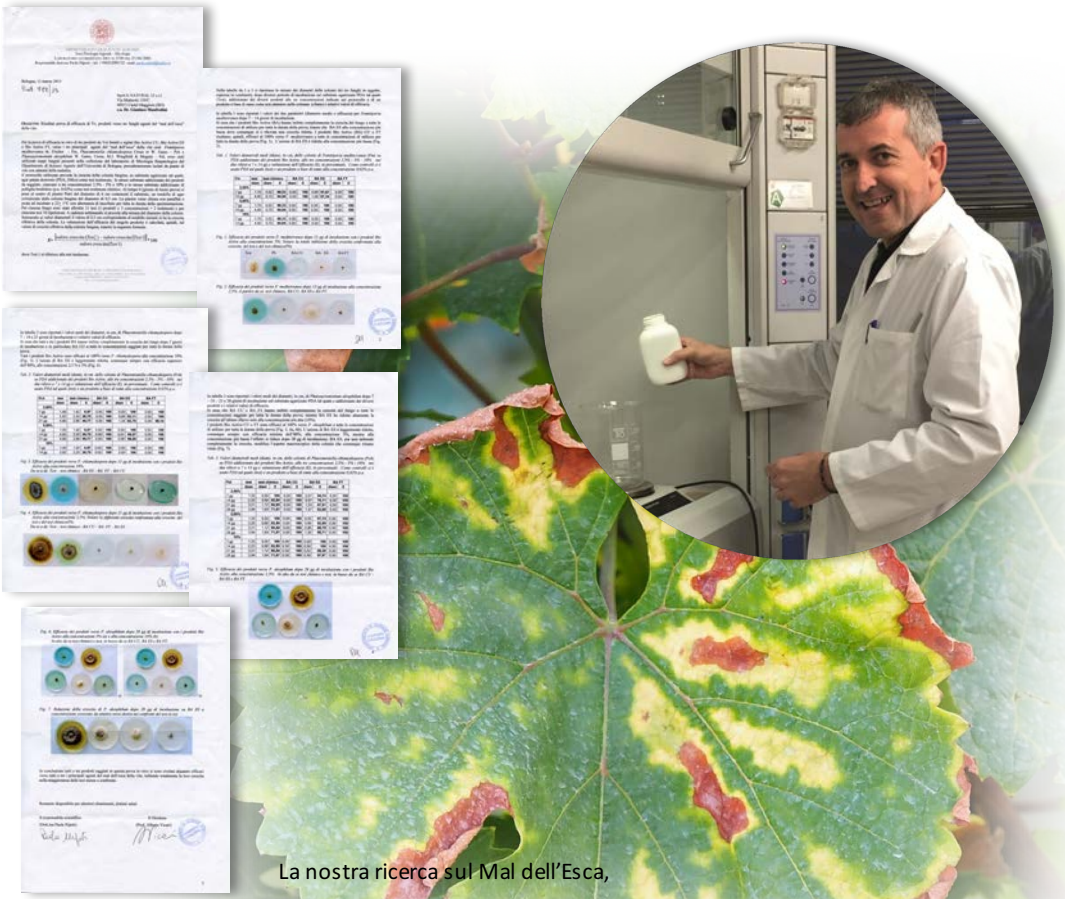
Attivato con lo 0,1% di estratti umici da leonardite. Mezzo estraente KOH.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Rame (Cu) totale 5%
Rame (Cu) solubile in acqua 0,5%
Zinco (Zn) solubile in acqua 1%
Estratti Umici da Leonardite 0,1%

COLTURA	DOSAGGIO	MODALITA' D'USO
VITE	3 – 5 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione
ALBERI DA FRUTTO	4 – 5 kg/ha	Usare minimo 600-1000 Lt di acqua/ettaro/applicazione
UVA DA TAVOLA	3 – 5 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione
COLTURE ORTICOLE	2 – 3 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione



La nostra ricerca sul Mal dell'Esca,

inizia nel lontano 2012 testando in campo alcuni nostri preparati.

I sorprendenti risultati ottenuti, sono stati confermati anche dai test di laboratorio condotti presso l'Università di Bologna.

La risposta più che soddisfacente dei test in vitro condotti dal dipartimento di Scienze Agrarie Area Patologia e Micologia dell'Università di Bologna, ci ha incoraggiato a proseguire la sperimentazione ed investire energie e risorse in questo settore.

frontiers in Plant Science

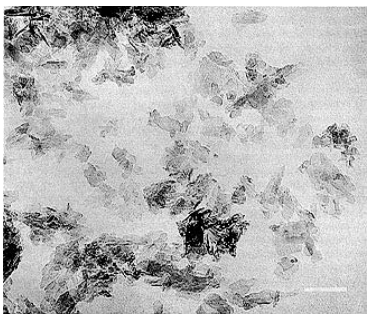
ORIGINAL RESEARCH
published: 03 September 2021
doi: 10.3389/fpls.2021.693995

In planta Activity of the Novel Copper Product HA + Cu(II) Based on a Biocompatible Drug Delivery System on Vine Physiology and Trials for the Control of Botryosphaeria Dieback

Vincenzo Mondello, Olivier Fernandez, Jean-François Guise, Patricia Trotel-Aziz and Florence Fontaine**

Université de Reims Champagne-Ardenne, Unité Résistance Induite et Bioprotection des Plantes RIBP EA 4707, USC INRAE 1488, SFR Condorcet CNRS 3417, BP1039, Reims, France

OPEN ACCESS



MATERIALS AND METHODS

Plant Material and Fungal Strains

The effects of HA + Cu(II) formulation, namely LC2017 (Natural Development Group, Castel Maggiore, Italy), on host-plant defenses elicitation and on vine physiology were assessed under controlled conditions using the two *V. vinifera* cultivars "Chardonnay" and "Cabernet sauvignon." These two cultivars, harboring different susceptibility to *Botryosphaeriaceae*, with "Chardonnay" being more tolerant compared to "Cabernet sauvignon" (Bruez et al., 2013; Fontaine et al., 2016; Guerin-Dubrana et al., 2019), were chosen to evaluate the potential use of LC2017 as PPP for the control of these pathogens. The method of vegetative cuttings, as described in Reis et al. (2019), was used here as artificial inoculation assay.

Two strains of *Diplodia seriata,* namely Ds 98-1 and Ds 99-7 (Reis et al., 2016), and of *Neofusicoccum parvum*, namely Np bour (Ramírez-Suero et al., 2014) and Np bt67 (Trotel-Aziz et al., 2019), were used in the artificial inoculations. These two fungal species, among those associated with Botryosphaeria dieback, differ in their aggressiveness toward *V. vinifera*, with *N. parvum*

MICROSAP® ES

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071033

MISCELA FLUIDA DI MICROELEMENTI
Rame (Cu) e Zinco (Zn) con attivatore

Microsap® ES è un prodotto all'avanguardia per una strategia di fertilizzazione che garantisca lo sviluppo sano ed equilibrato delle piante. Microsap® ES è un prodotto a base di microelementi attivati con sostanze umiche ricche di carbonio e con Microsap® che vengono assorbiti dal tronco e aiutano la pianta a superare stress di varia natura. Microsap® ES una volta nel suolo rappresenta una fonte di sali minerali vitali per la pianta stessa.

Attivato con lo 0,1% di estratti umici da leonardite. Mezzo estraente KOH.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Rame (Cu) totale 3,5%
Rame (Cu) solubile in acqua 0,5%
Zinco (Zn) solubile in acqua 1%
Estratti Umici da Leonardite 0,1%

COLTURA	DOSAGGIO	FASI D'APPLICAZIONE	MODALITA' D'USO
VITE	10 kg/ha	Vedi protocollo dedicato	Applicazioni invernali minimo 250 Lt acqua/ettaro Applicazioni estive maggiore di 300 Lt acqua/ettaro
UVA DA TAVOLA	15 kg/ha	Vedi protocollo dedicato	Applicazioni invernali minimo 250 Lt acqua/ettaro Applicazioni estive maggiore di 300 Lt acqua/ettaro

Forti dei risultati ottenuti con specifico riferimento al settore vitinicolo abbiamo seguito in collaborazione e unitamente al mondo universitario, il progetto di ricerca COST FA 1303 (2013-2017) **«Sustainable control of grapevine trunk diseases»** per lo studio e sviluppo di metodi sostenibili di controllo delle malattie del legno della vite riconducibili al complesso del mal dell'ESCA.

Il progetto di ricerca COST FA 1303: **«Sustainable control of grapevine trunk diseases»** e si è concluso con la presentazione dei risultati durante il 10° International workshop on Grapevine Trunk Diseases tenutosi a Reims (Francia) dal 4 al 7 luglio 2017.

Da questo grande lavoro di ricerca, studio di test e verifiche di laboratorio e di prove in campo, abbiamo le prime pubblicazioni scientifiche che attestano l'efficacia di formulati/miscele, composti di materie prime naturali in grado di contrastare e ridurre notevolmente i sintomi del complesso del mal dell'Esca.

***Fitopatologia Mediterranea* (2017), 56, 3, 513–588**
www.fupress.com/pm ISSN (print): 0031-9465 Firenze University Press ISSN (online): 1593-2095 DOI: 10.14601/Phytopathol_Mediterr-21865

ABSTRACTS

Abstracts of oral and poster presentations given at the 10th International Workshop on Grapevine Trunk Diseases, Reims, France, 4–7 July 2017

The 10th International Workshop on Grapevine Trunk diseases was held in Reims, France, on July 4–7 2017. **This workshop was co-organized with the COST Action FA1303 entitled "Sustainable control of grapevine trunk diseases" and supported by the International Organization of Vine and Wine (OIV).** The meeting was attended by 240 participants from 29 countries and 155 papers were presented either as oral (63) or poster (92) presentations in four sessions: Pathogen characterization, Detection and epidemiology, Microbial ecology, Host-pathogen and fungus-fungus competitive interactions and Disease management. A field tour in the champagne vineyard was co-organized by the Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne (CIVC).
Delegates were presented with an overview of the Champagne region focussing on "terroir", varietal creation and grapevine diseases, especially GTDs. The tour concluded with a visit to Mercier cellar with champagne tasting. The workshop is the 10th organized by the International Council on Grapevine Trunk Diseases (www.icgtd.org) and the 2nd one organised by the members of the COST Action FA1303 (www.managtd.eu). The next 11th IWGTD will be held in British Colombia Canada in 2019

© 2017 Author(s). **This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.**

***Fitopatologia Mediterranea* (2017), 56, 3, 513–588**
www.fupress.com/pm ISSN (print): 0031-9465 Firenze University Press ISSN (online): 1593-2095 DOI: 10.14601/Phytopathol_Mediterr-21865

RIASSUNTI

Abstract di intervento verbale e poster al 10° Workshop Internazionale su Grapevine Trunk Diseases – GTD (Malattie del Tronco della Vite), Reims, Francia, 4–7 luglio 2017

Il 10° Workshop Internazionale su Grapevine Trunk diseases (Patologie del Tronco della Vite) si è tenuto a Reims, in Francia, dal 4 al 7 luglio 2017. **Questo workshop è stato organizzato assieme al COST Action FA1303 dal titolo "Controllo sostenibile delle malattie del tronco della vite" e sostenuto dall'Organizzazione internazionale della vigna e del vino (OIV).** All'incontro hanno partecipato 240 partecipanti provenienti da 29 paesi e sono stati presentati 155 lavori scientifici sotto forma di interventi orali (63) o poster (92) nell'ambito di quattro sessioni: Caratterizzazione dei patogeni, Individuazione ed epidemiologia, Ecologia microbica, Interazioni competitive ospite-patogeno e fungo-fungo e Gestione della malattia. Un tour sul campo nei vigneti di champagne è stato organizzato assieme al Comité Interprofessionnel Du Vin de Champagne (CIVC).
Ai delegati è stata presentata una panoramica della regione dello Champagne incentrata sul "territorio", sulla creazione di varietà e sulle malattie della vite, in particolare le GTD. Il tour si è concluso con una visita alla cantina Mercier con degustazione di champagne. Il workshop è stato il 10° organizzato dall'International Council on Grapevine Trunk Diseases (www.icgtd.org) e il 2° organizzato dagli aderenti al COST Action FA1303 (www.managtd.eu). Il prossimo 11 ° IWGTD si terrà nella Columbia britannica, Canada, nel 2019

© 2017 Autore/i. **Questo è un articolo ad accesso aperto distribuito secondo le condizioni della Creative Commons Attribution License (CC-BY-4.0), che consente l'uso, la distribuzione e la riproduzione senza restrizioni su qualsiasi supporto, a condizione che l'autore e la fonte originali vengano citati.**

Developing a delivery system for the control of plant diseases: from leaf pathogen control to grapevine trunk diseases control in the nursery.

Sviluppare un sistema di rilascio per il controllo delle malattie delle piante: dal controllo dei patogeni fogliari al controllo delle malattie del tronco della vite nel vivaio.

E. BATTISTON1-3, L. MUGNAI1, M. NOCENTINI1, T. CINELLI1, F. OSTI2, F. FONTAINE3 and S. DI MARCO2. *1Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell'Ambiente (DiSPAA) - Sez. Patologia vegetale ed Entomologia, Università degli Studi di Firenze, P.le delle Cascine 28, 50144 Firenze, Italy; 2URVVC EA 4707, Laboratoire Stress, Défenses et Reproduction des Plantes, Université de Reims Champagne-Ardenne, BP 1039, 51687 Reims Cedex 2, France; 3Istituto di Biometeorologia (IBIMET), CNR, Via Gobetti 101, 40129 Bologna, Italy. E-mail: enrico.battiston@unifi.it*

Grapevine trunk disease management has several critical aspects, and one of the main ones is the lack of suitable products with low toxicity but good efficacy. This indicated a need to investigate the applicability of micro-structured inorganic crystals based on a specific apatitic phase of calcium phosphate (carbonate hydroxyapatite, CHA) in plant protection, already in use in the medical field. To this aim, several formulations were prepared, functionalizing CHA with two different copper salts (tribasic sulphate and sulphate pentahydrate) and uploading afterwards zinc sulphate and a commercial essential oil product. **The formulations were applied successfully** in downy mildew control trials on grapevine to investigate their drug-delivery proprieties in enhancing the efficacy of bioactive substances. The most stable formulations were obtained with copper tribasic sulphate and zinc sulphate. The essential oil seems to only bind with CHA by physical interactions. The formulations were also tested *in vitro* to evaluate the possible application in GTD pathogens control in the nursery. Growth inhibition tests were carried out on ***Phaeomoniella chlamydospora, Phaeoacremonium minimum*** and ***Neofusicoccum parvum***, and also on *Botrytis cinerea,* given the great relevance of this pathogen in the nursery. *In vitro* tests showed CHA stimulated the growth of all the fungi assessed, and the most efficient formulation was based on CHA and copper sulphate, followed by the CHA and copper tribasic sulphate based formulation. The formulations were applied in the nursery during the hydration of the propagating material, a proportion of which was afterwards artificially inoculated with *P. chlamydospora*. **None of the treatments showed phytotoxic effect on plant growth and yield.** Leaves where sampled from the plants for transcriptomic analysis (RT-PCR) in order to evaluate their effect on the plant defense response. Furthermore data were obtained on reisolating *P. chlamydospora* from the inoculated propagation material. The pathogen reisolation **confirmed the *in vitro* test results, revealing the non-toxic effect of the pure CHA and positive pathogen control enhanced by the formulation CHA copper sulphate pentahydrate**

La gestione delle malattie del tronco della vite presenta diversi aspetti critici, tra i quali uno dei principali è rappresentato dalla mancanza di prodotti adeguati, a bassa tossicità ma di buona efficacia.
Ciò indicava la necessità di indagare sull'applicabilità, per la protezione delle piante, di cristalli inorganici microstrutturati che si basano su una specifica fase apatitica del fosfato di calcio (carbonato-idrossiapatite - CHA) e che sono già usati in campo medico.
A tal fine, sono state preparate diverse formulazioni, funzionalizzando CHA con due diversi sali di rame (solfato tribasico e solfato pentaidrato) e caricando successivamente solfato di zinco e un olio essenziale di produzione commerciale. **Le formulazioni sono state applicate con successo** in test sulla vite relativi al controllo della muffa da peronospora, per indagare sulle loro proprietà di somministrazione di farmaci per il miglioramento dell'efficacia di sostanze bioattive. Le formulazioni più stabili sono state ottenute con solfato tribasico di rame e con solfato di zinco. L'olio essenziale sembra legarsi con CHA soltanto attraverso delle interazioni fisiche. Le formulazioni sono state testate anche *in vitro* per valutarne la possibile applicazione nel controllo dei patogeni delle GTD nei vivai. Dei test sull'inibizione della crescita sono stati effettuati su ***Phaeomoniella chlamydospora, Phaeoacremonium minimo*** e ***Neofusicoccum parvum*** ed anche su *Botrytis cinerea,* data la grande rilevanza di questo agente patogeno nei vivai. I test *in vitro* hanno dimostrato che il CHA stimolava la crescita di tutti i funghi valutati e che la formulazione più efficiente era basata su CHA e solfato di rame, seguita dalla formulazione a base di CHA e solfato tribasico di rame.
Le formulazioni sono state applicate in vivaio durante l'idratazione del materiale di propagazione, una parte delle stesse è stata successivamente inoculata artificialmente con *P. chlamydospora*. **Nessuno dei trattamenti ha mostrato un effetto fitotossico sulla crescita e sulla resa delle piante.** Alcuni campioni di foglie sono stati prelevati dalle piante per l'analisi trascrittomica (RT-PCR), al fine di valutarne l'effetto sulla risposta di difesa delle piante. Inoltre, sono stati ottenuti i dati sul nuovo isolamento della *P. chlamydospora* dal materiale di propagazione inoculato. Il nuovo isolamento dell'agente patogeno **ha confermato i risultati dei test *in vitro,* rivelando il mancato effetto tossico del CHA puro e il positivo controllo dei patogeni potenziato dalla formulazione CHA solfato pentaidrato di rame.**

MICROSAP® GREEN-A SAP

Concime CE Soluzione di cloruro di Calcio

Microsap® GREEN-A SAP è un concime fogliare a base di calcio, è in grado di prevenire e risolvere le principali problematiche legate alla carenza di questo mesoelemento.

MICROSAP® GREEN-A SAP

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

Concime CE
Soluzione di cloruro di Calcio

Microsap® Green-A Sap, agisce prevenendo l'insorgenza di problematiche quali la butteratura amara nelle pomacee, lenticellosi, vitrescenza, disseccamento apicale del rachide in alcuni vitigni, «tip-burn» della poinsettia.
Inoltre agisce sulla consistenza dei tessuti vegetativi e riproduttivi rendendo i frutti più croccanti e aumentandone la conservabilità.

Gli estratti vegetali, privi di potere fertilizzante ma necessari alla stabilità del prodotto aiutano la pianta a tollerare qualche stress ambientale.
Il prodotto è particolarmente indicato su fruttiferi, vite e orticole.

Attivato con lo 0,1% di estratti umici da leonardite. Mezzo estraente KOH.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG

COMPOSIZIONE
Ossido di Calcio (CaO) solubile in acqua 12%

COLTURA	DOSAGGIO	FASI D'APPLICAZIONE	MODALITA' D'USO
POMACEE **DRUPACEE** **ACTINIDIA** **NOCCIOLO**	200-400 CC/100 LT 200-400 CC/100 LT 200-400 CC/100 LT 200-400 CC/100 LT	Da Prefioritura ad accrescimento frutti Da fioritura (femminile) ad ingrossamento frutti	Ripetere ogni 7-10 gg
MELO **CILIEGIO** **OLIVO E AGRUMI**	200-300 CC/100 LT	Da Prefioritura ad accrescimento frutti	Ripetere ogni 7-10 gg
POMODORO **FRAGOLA** **ANGURIA-MELONE** **ALTRE ORTIVE** **ALTRE COLTURE**	200-300 CC/100 LT 200-300 CC/100 LT 200-300 CC/100 LT 200-300 CC/100 LT 200-300 CC/100 LT	Da inizio fioritura del secondo palco Da fioritura Da post allegagione a invaiatura A seconda del caso specifico	Ripetere ogni 7-10 gg
ZUCCHINA	100-150 CC/100 LT	Dopo ogni stacco	Ripetere ogni 7-10 gg
ORTIVE DA FOGLIA (Insalata, spinaci, ecc…)	100-200 CC/100 LT	Da Post Trapianto	Ripetere ogni 7-10 gg

EVALUATING THE EFFICACY OF A BIOLOGICAL FORMULATE AGAINST FLAVESCENCE DORÉE PHYTOPLASMA

D. Baldo[1], M. Calassanzio[1], G. Filippini[1], C. Ratti[1]

[1] Department of Agricultural and Food Sciences, Alma Mater Studiorum University of Bologna, Viale G. Fanin, 44, 40127, Bologna, Italy

INTRODUCTION

Flavescence dorée (FD) phytoplasma disease is provoking serious losses in the wine industry every year. The only active compounds able to control phytoplasmas are the antibiotic oxytetracyclines. In this work, the first compound designed to act directly on the phytoplasmas was tested to evaluate its potentiality.

DAPI STAINING

VINCA PLANTS

01

Periwinkle plants (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don) were used for their high susceptibility to flavescence dorée phytoplasma.

EXPOSURE

03

Ten cuttings were left to feed for 48 hours or 10 days on each treatment with the help of a magnetic stirrer.
Three different treatments were used: tap water as negative control, 1% of the FI Plus compound (NDG Natural Development Group Srl) and 150 mg/L of tetracyclines as a positive control.

COMPARISON

05

To address SEM observations to the certain identification of phytoplasma cells, after ultrafine sections trimming, the resin was removed from TEM embedded samples of stem sections from infected/not infected tissues. Observation of the resin-free specimens by SEM, at the same phloem cellular districts previously analyzed by TEM, allows to compare the structures visualized by the two microscopic techniques.

SEM ANALYSIS

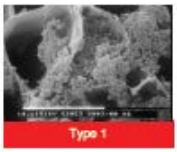
07

Sample were analyzed with Philips SEM 515. Sieby plant cells containing phytoplasmas were randomly selected on the phloem ring of each section collected and the status of the pathogen evaluated discriminating phytoplasma cells according to the variation of their morphologies using a scale of three types (1, 2 and 3).

INFECTION

02

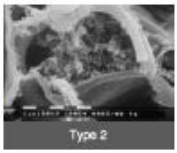
Infected material was obtained trough grafting. After checking the presence of phytoplasmas trough PCR and DAPI staining, plants were used for the experiment.



SAMPLING

04

Three stem sections were collected from each cutting 3 cm above the feeding end and fixed in glutaraldehyde 5% in phosphate buffer pH 7.2 for further SEM preparation.



SEM PREPARATION

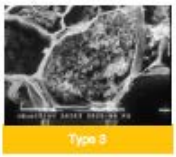
06

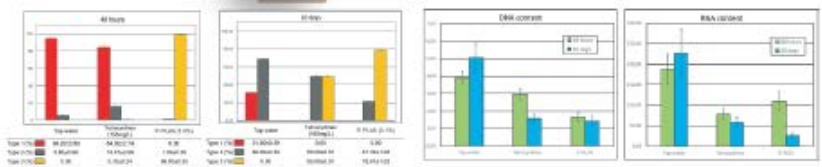
Samples after fixation were rinsed in buffer phosphate, dehydrated in alchool series (20%,30%,50%,75%,95%,100% for 15 minute each), processed with Critical Point Dryer and covered with gold sputter coater.

ddRT-PCR

08

Total nucleic acids were extracted from each section and analysed by droplet digital RT-PCR (ddRT-PCR), using a QX200 Droplet Digital PCR System (Bio-Rad) for a precise quantification of phytoplasmas DNA and RNA.

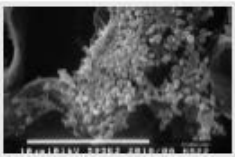




48 hours

10 days

WATER | TETRACYCLINES | FI-PLUS



CONCLUSIONS

We developed a fast and reliable *ex-vivo* assay that allows to verify the activity of compounds directly on phytoplasma cells. Moreover, as electron microscopy (SEM) and molecular tools (ddRT-PCR) provided consistent conclusions, the efficiency evaluation can be achieved even using a single approach according to the laboratory facilities. In lab conditions, tetracyclines and FI-Plus are able to reduce the phytoplasmas concentration, slow down replication and change their morphology. Therefore, the protocol could be used for a rapid but consistent preliminary screening of potential antimicrobials before conducting more expensive and time-consuming field trials.

MICROSAP® FI

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3297432

MISCELA DI MICROELEMENTI FLUIDA
Rame (Cu) e Zinco (Zn) con attivatore

Microsap® FI è un prodotto all'avanguardia per una strategia di fertilizzazione che garantisca lo sviluppo sano ed equilibrato delle piante.
Microsap® FI è un prodotto a base di microelementi attivati con sostanze umiche ricche di carbonio e Microsap® che vengono assorbiti dal tronco e aiutano la pianta a superare stress di varia natura. Il prodotto rinvigorisce i tessuti danneggiati ed arricchisce la pianta con sostanze nutrienti vegetali

Attivato con lo 0,1% di estratti umici da leonardite. Mezzo estraente KOH.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG

COMPOSIZIONE

Rame (Cu) totale 3,5%
Rame (Cu) solubile in acqua 0,5%
Zinco (Zn) solubile in acqua 1%
Estratti Umici da Leonardite 0,1%

COLTURA	DOSAGGIO	FASI D'APPLICAZIONE	MODALITA' D'USO
VITE	10 KG/HA/Anno	Vedi protocollo dedicato	Usare minimo 300 Lt di acqua/ettaro/applicazione

In vivo antibacterial activity of two essential oil based products to control fire blight

M.R. Proto, D. Baldo, G. Filippini, C. Ratti, P. Minardi, P. Mattarelli, E. Biondi

Department of Agricultural and Food Sciences (DISTAL), Alma mater studiorum - University of Bologna, Italy

e-mail: enrico.biondi3@unibo.it

The commercial products VitiBioSap 458 Plus® (VBS458) and VitiBioSap ES Plus® (VBSES), based on essential oil (EO) mixture, Cu++ (3.5%), Zn++ (1%) and the MicroSap® component (Patent N°EP3071039–28.09.2016), were assayed *in vivo* against *Erwinia amylovora* (Ea), the etiological agent of the bacterial fire blight.

Fig. 1: Pear flowers cv. Abbé Fétel showing symptoms caused by Ea experimentally inoculated 24 h after the application of SDW (A, left), Sm (A, right), VitiBioSap ES Plus® (B, left), VitiBioSap 458 Plus® (B, right).

Bacterial strains. Ea strains PHS-ER 1077.7/94 (wild type) and Ea273R1 (rifampicin resistant mutant) were cultured on KB-agar and KB amended with 20 ppm rifampicin, respectively, at 27°C for 24h. **Climatic chamber *in vivo* experiments:** *Flowers.* Detached pear flowers cvs. Abbé Fétel and Williams were treated with VBS458 (1-2%) or VBSES (2-3%); after 24 h the flowers were experimentally inoculated with an aqueous suspension of the strain PHS-ER 1077.7/94 (ca. 10^8 CFU/mL); the disease incidence was evaluated within 6 days after the inoculation (***Fig. 1 and 2***, Pusey, 1999). *Pear fruitlets.* Immature fruitlets of pear were treated with VBS458 (1%) or VBSES (2%); after 1 h the pears were inoculated with Ea PHS-ER 1077.7/94 (ca. 10^6 CFU/mL); the disease incidence was evaluated up to 6 days from the inoculation (***Fig. 3 and 4***). Streptomycin sulphate (SM, 100 ppm) and sterile distilled water (SDW) were used as controls. **The greenhouse/climatic chamber conditions** were maintained as following until phytopathometric assessments: 16 h light and 8 h dark at 25°C. **Ea population dynamics on apple flowers:** The population level of the Ea rifampicin mutant strain Ea273R1, sprayed on freshly opened apple flowers cv. Rome Beauty (ca. 10^8 cfu/ml), 24 h after application of VBS458 (2%), VBSES (3%) and water (control), was monitored for 96 h by colony counting on NSA plus 20 ppm rifampicin (***Fig. 5***, Biondi *et al.*, 2006). **Scanning Electron Microscopy.** At each detection time, the flowers were fixed in 5% glutaraldehyde solution, dehydrated in ethanol and processed by Critical Point Dryer. The samples, after gold sputter coating, were observed by Philips SEM 515 scanning electron microscope at 20kV. (***Fig. 6***).

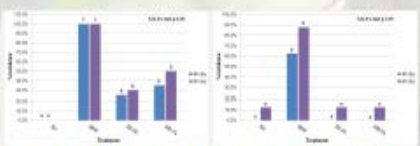


Fig. 2: Results of *in vivo* experiments on pear flowers cv. Abbé Fetel (left) and Williams (right) against fire blight caused by the Ea strain PHS-ER 1077.7/94. SDW: sterile distilled water; Sm: streptomycin sulphate; ES: VitiBioSap ES Plus®; 458: VitiBioSap 458 Plus®.

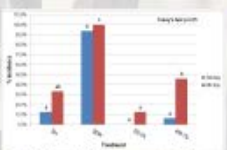


Fig. 4: Results of *in vivo* experiments on pear fruitlets cv. Abbé Fétel against the strain PHS-ER 1077.7/94. SDW: sterile distilled water; Sm: streptomycin sulphate; ES: VitiBioSap ES Plus®; 458: VitiBioSap 458 Plus®.

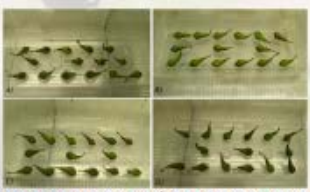


Fig. 3: Pear fruitlets cv. Abbé Fétel showing symptoms caused by Ea experimentally inoculated 1 h after the application of SDW (A), Sm (B) VitiBioSap ES Plus® (C), VitiBioSap 458 Plus® (D).

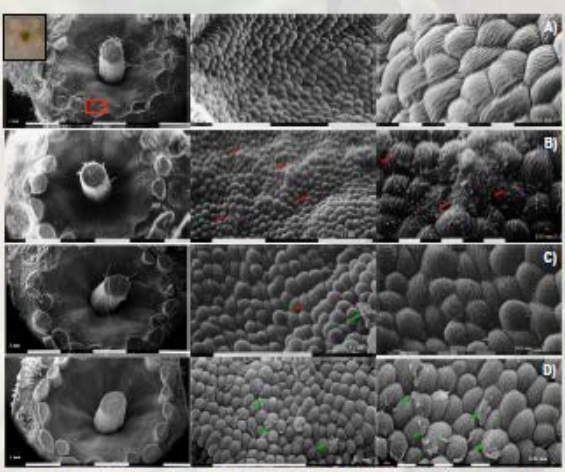


Fig. 6. SEM of apple flower *hypantium* tissues, 24 h after the experimental inoculation with Ea 273R1 strain of *E. amylovora* aspersed by a sprayer: (A) untreated and not inoculated, (B) treated with SDW and inoculated, (C) treated with VitiBioSap 458 Plus®.and inoculated, (D) treated with VitiBioSap ES Plus®. Red edged square indicates the observation site. Red arrows indicate *E. amylovora* cells. Green arrows indicate MicroSap® component. From left to right: 1 mm, 0.1 mm, 0.01 mm bars.

Fig. 5: Population dynamics of the rifampicin resistant mutant Ea, strain Ea 273R1, on apple flowers cv. Rome Beauty up to 96 h from its application. A) Ea population (CFU) on each flower (black edged circles); B) Mean of Ea population.. Red triangle represents the Ea concentration in the suspension aspersed by a sprayer. SDW: sterile distilled water; ES: VitiBioSap ES Plus®; 458: VitiBioSap 458 Plus®.

CONCLUSIONS

- The products VBS458 and VBSES were able to significantly reduce the fire blight incidence on pear flowers at each concentration assayed, as well as the positive control (streptomycin sulphate)
- On apple flowers, both products significantly reduced the Ea population from 1 to 2 orders of magnitude, up to 96 h from pathogen inoculation
- VBS458 and VBSES statistically reduced the disease incidence on immature pear fruitlets as well as the positive control
- Both products resulted not phytotoxic on pear and apple flowers; nor on pear fruitlets

Literature cited

Pusey P.L., 1999. Water relations and infection by *Erwinia amylovora* based on crab apple blossom model. Acta Horticulturae 489: 521-524.

Biondi E., Bazzi C., Vannarelli J. L. (2006). Reduction of Fire Blight Incidence on Apple Flowers and Colonisation of Pear Shoots in Experimental Orchards Using *Pseudomonas* spp. IPV-BO G19 and IPV-BO 33F1. In: Proceedings of the 10th International Workshop on Fire Blight, Bologna, Italia, 5-9 luglio 2004. C. Bazzi, U. Mazzucchi, Eds. Acta Horticulturae, 704: 323-327.

XXV CONVEGNO NAZIONALE SIPAV MILANO

MICROSAP® ERWIN

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3297432

CONCIME A BASE DI MICROELEMENTI
Rame (Cu) e Zinco (Zn) con attivatore

Microsap® Erwin usato in via preventiva per rafforzare le difese naturali della pianta a partire dalla fase di pre fioritura, per tutto il periodo di fioritura e post allegagione. Microsap® Erwin è indicato per colture arboree, orticole e floreali.
Ottimale per applicazioni su pomacee, melo e pero. Il prodotto non è fitotossico e può essere miscelato ai più comuni insetticidi e fungicidi.

Attivato con lo 0,1% di estratti umici da leonardite.
Mezzo estraente KOH.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE
Rame (Cu) totale 7% Rame (Cu) solubile in acqua 2% Zinco (Zn) solubile in acqua 1% Estratti Umici da Leonardite 0,1%

COLTURA	DOSAGGIO	FASI D'APPLICAZIONE - MODALITA' D'USO
POMACEE **ARBOREE** **ORTICOLE** **FLOREALI**	Per tutte le colture specificate 1,5 – 2 kg/ha	Si consiglia di iniziare con le applicazioni a partire dalla fase ingrossamento gemme fino al post allegagione. Rispettare un intervallo di 7 – 10 gg tra le applicazioni. Usare da 800/1100 Litri per ettaro per applicazione.

MICROSAP® 458

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

MISCELA DI MICROELEMENTI FLUIDA
Rame (Cu) e Zinco (Zn) con attivatore

Microsap® 458 è un prodotto studiato per garantire alle piante una fertilizzazione equilibrata a base di microelementi e sostanze umiche ricche di carbonio.
Il Microsap® garantisce una maggior persistenza dei principi attivi sulla pianta e maggior resistenza ai dilavamento.
L'impiego di Microsap® 458 stimola la naturale resistenza delle piante aiutandole
superare le fasi di stress.

Indicato per Vite, Drupacee, Fragola e Orticole.

Attivato con lo 0,1% di estratti umici da leonardite. Mezzo estraente KOH.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG

COMPOSIZIONE

Rame (Cu) totale 3,5%
Rame (Cu) solubile in acqua 0,5%
Zinco (Zn) solubile in acqua 1%
Estratti Umici da Leonardite 0,1%

COLTURA	DOSAGGIO	MODALITA' D'USO
VITE	1 – 1,5 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione
ALBERI DA FRUTTO	2,5 kg/ha	Usare minimo 600-1000 Lt di acqua/ettaro/applicazione
UVA DA TAVOLA	1,5 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione
COLTURE ORTICOLE	2 – 3 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione

Gli Umici

Gli *acidi umici* contribuiscono a mantenere e preservare l'equilibrio della rizosfera.

Oltre ad intervenire direttamente sulla chimica del terreno facilitano e aumentano lo scambio cationico (CSC)

Ossia la quantità di cationi scambiabili che un materiale, detto scambiatore, dotato di proprietà d'assorbimento può trattenere per scambio ionico.

Attraverso lo scambio ionico il terreno trattiene e mette a disposizione delle piante e dei microrganismi elementi quali calcio, magnesio, potassio, azoto ammoniacale…

Per questo la capacità di scambio cationico è fondamentale per la una buona fertilità del terreno.

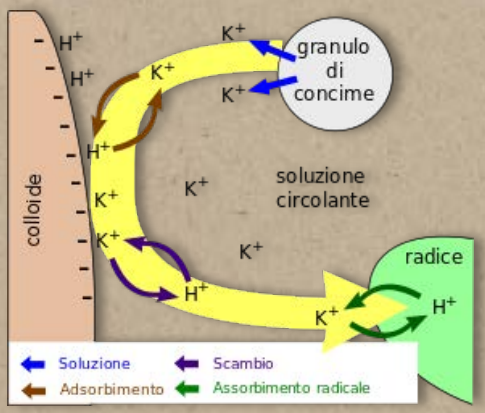


Immagine da Wikipedia libera enciclopedia

Inoltre gli umici da *leonardite* che utilizziamo nei nostri preparati seppur in piccola percentuale, in associazione al Microsap® risultano essere sufficienti a svolgere ed agevolare una naturale azione chelante degli ioni metallici, come ad esempio rame, zinco, ferro, manganese, ecc ….
che in questo modo vengono resi facilmente disponibili per l'assorbimento radicale da parte della pianta.

MICROSAP® AKT

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

MISCELA DI MICROELEMENTI FLUIDA
Manganese (Mn) e Zinco (Zn) con attivatore

Grazie ad una tecnologia brevettata, sviluppa da Natural Development Group, Microsap® AKT è un prodotto all'avanguardia che garantisce lo sviluppo sano ed equilibrato delle piante, attivando anche la resistenza verso gli stress biotici.
Microsap® AKT nel suolo risulta essere una fonte importante di sali minerali.
Miscibile con altri nutrizionali e fitosanitari.
Compatibile con i più comuni insetticidi.

Attivato con lo 0,1% di estratti umici da leonardite. Mezzo estraente KOH.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Manganese (Mn) solubile in acqua 0,5%
Zinco (Zn) solubile in acqua 3%
Estratti Umici da Leonardite 0,1%

COLTURA	DOSAGGIO	MODALITA' D'USO
ARBOREE ORTIVE AGRUMI VITE	**2 – 2,5 kg/ha**	MISCELATO AI COMUNI INSETTICIDI Utilizzare 200-250 cc/hl di acqua
ARBOREE ORTIVE AGRUMI VITE	**3 – 4 kg/ha**	UTILIZZATO DA SOLO Utilizzare 300-400 cc/hl di acqua

MICROSAP® SYSTEM ACTIVE

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3297432

MISCELA DI MICROELEMENTI FLUIDA
Manganese (Mn) e Zinco (Zn) con attivatore

Microsap® SYSTEM ACTIVE è formulato a base di zinco e manganese in formula bilanciata, e Microsap®.
Il manganese è un micronutriente necessario per garantire crescita e resa qualitativa, è coinvolto nei processi metabolici di sintesi degli aminoacidi e dei peptidi ed in numerose reazioni enzimatiche. Lo zinco interviene nel processo di produzione dei regolatori della crescita responsabili dell'allungamento internodale, ma ha un ruolo importante anche nello sviluppo dei cloroplasti. Interviene nel processo di fotosintesi e in quello di respirazione delle piante.
Assieme al manganese risulta essere un valido aiuto nel rafforzare le difese naturali della pianta.
Indicato per Arboree e Ortive.
Ottimo per Agrumi associato a Microsap® Resolv.

Attivato con lo 0,1% di estratti umici da leonardite.
Mezzo estraente KOH.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Manganese (Mn) solubile in acqua 0,5%
Zinco (Zn) solubile in acqua 5%
Estratti Umici da Leonardite 0,1%

COLTURA	DOSAGGIO	MODALITA' D'USO
ARBOREE **ORTIVE** **AGRUMI** **VITE**	**2 – 2,5 kg/ha**	Usare minimo **200-300 Lt/ ettaro** per applicazione. Periodo di intervallo tra un'applicazione e l'altra: 7 – 10 gg

MICROSAP® RESOLV

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3297432

MISCELA DI MICROELEMENTI FLUIDA
Rame (Cu) e Zinco (Zn) con attivatore

Microsap® RESOLV, risulta essere ideale nella fase di concimazione della pianta in via preventiva per preservare il naturale equilibrio del ciclo vegetativo, ma risulta utile anche per superare tutti quei momenti di stress di vario tipo che potrebbero insorgere.
Un valido aiuto in fase di ripresa dopo traumi di vario tipo.
Ottimi risultati se associato a Microsap® Antistress in tutte quelle condizioni di stress causato da condizioni climatiche difficili.

Attivato con lo 0,1% di estratti umici da leonardite. Mezzo estraente KOH.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Rame (Cu) totale 7%
Rame (Cu) solubile in acqua 2%
Zinco (Zn) solubile in acqua 1%
Estratti Umici da Leonardite 0,1%

COLTURA	DOSAGGIO	FASI D'APPLICAZIONE - MODALITA' D'USO
ULIVO	3 – 4 kg/ha a normale volume di acqua.	Prima applicazione a fine potatura : febbraio/marzo. Seconda applicazione a luglio. Terza applicazione a fine agosto. Quarta applicazione al post raccolta/novembre.
AGRUMI	3,5 – 5 kg/ha a normale volume di acqua.	Prima applicazione a fine potatura: marzo/aprile. Seconda applicazione, a giugno/luglio. Terza applicazione, a fine agosto. Quarta applicazione al post raccolta/novembre.
ALBERI DA FRUTTO	3 – 4 kg/ha a normale volume di acqua.	Prima applicazione al post potatura, a marzo. Seconda applicazione a maggio. Terza applicazione a giugno. Quarta applicazione post raccolta.

MICROSAP® _____ MICROEL B SAP

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

MISCELA DI MICROELEMENTI FLUIDA
Boro (B) e Zinco (Zn) contenente magnesio e zolfo

Microsap® Microel B Sap è un concime a base di Boro e Zinco. Il Boro fondamentale per la fertilità del polline e la produzione e sviluppo dei frutti agevola anche l'assorbimento di altri nutrienti (K, Ca, P). Lo zinco essenziale per la produzione di auxine, migliora la colorazione dei frutti e potenzia lo sviluppo radicale.
Lo zolfo contenuto migliora la qualità e la produzione delle proteine fondamentali per la crescita della pianta.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG

COMPOSIZIONE

Ossido di Magnesio (MgO) solubile in acqua 5%
Anidride solforica (SO3) solubile in acqua 10%
Boro (B) solubile in acqua 0,5%
Zinco (Zn) solubile in acqua 2%

COLTURA	DOSAGGIO	MODALITA' D'USO
POMACEE-DRUPACEE-ACTINIDIA	200 – 400 cc/100 Lt	Da pre fioritura ad accrescimento frutti - Ripetere ogni 7 – 10 gg
VITE DA VINO	200 – 400 cc/100 Lt	Da pre fioritura a pre chiusura grappolo - Ripetere ogni 7 -10 gg
VITE DA TAVOLA	200 – 300 cc/100 Lt	Da pre fioritura a pre chiusura grappolo - Ripetere ogni 7 -10 gg
POMODORO	200 – 400 cc/100 Lt	Da inizio fioritura del secondo palco - Ripetere ogni 7 – 10 gg
FRAGOLA	200 – 300 cc/100 Lt	Da fioritura - Ripetere ogni 7 – 10 gg
OLIVO e AGRUMI	200 – 300 cc/100 Lt	Da pre fioritura ad ingrossamento frutti - Ripetere ogni 7 – 10 gg
NOCCIOLO	200 – 400 cc/100 Lt	Da fioritura (femminile) ad ingrossamento frutti - Ripetere ogni 7 – 10 gg
ANGURIA E MELONE	200 – 300 cc/100 Lt	Da post allegagione ad invaiatura - Ripetere ogni 7 – 10 gg
ZUCCHINA	100 – 150 cc/100 Lt	Dopo ogni stacco - Ripetere ogni 7 – 10 gg
ORTIVE DA FOGLIA (spinaci, insalata, ecc..)	100 – 200 cc/100 Lt	Da post trapianto - Ripetere ogni 7 – 10 gg
ALTRE ORTIVE - ALTRE COLTURE	200 – 300 cc/100 Lt	A seconda del caso specifico - Ripetere ogni 7 – 10 gg
MANTI ERBOSI - PIANTE ORNAMENTALI	100 – 200 cc/100 Lt	Durante il ciclo vegetativo – Ripetere ogni 14 gg

MICROSAP® POWER LEAF

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3297432

MISCELA DI MICROELEMENTI FLUIDA
Manganese (Mn) e Zinco (Zn) con attivatore

L'applicazione di **Microsap® Power Leaf** in orto-frutticoltura per via fogliare, stimola a catalizzare la formazione di clorofilla e le reazioni di ossido-riduzione che vanno ad interagire direttamente sul metabolismo delle auxine e dell'azoto.
Esaltare queste attività, significa conferire alle colture trattate una naturale resistenza a tutti gli stress di natura biotica ed abiotica.

Attivato con lo 0,1% di estratti umici da leonardite. Mezzo estraente KOH.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Manganese (Mn) solubile in acqua 0,5%
Zinco (Zn) solubile in acqua 5%
Estratti Umici da Leonardite 0,1%

COLTURA	DOSAGGIO	MODALITA' D'USO
ORTICOLE FLOREALI	2 – 2,5 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt/ ettaro per applicazione. Rispettare un intervallo di 7 – 10 gg tra un'applicazione e l'altra
ARBOREE	2 – 2,5 kg/ha	Usare minimo 600-1000 Lt/ ettaro per applicazione. Rispettare un intervallo di 7 – 10 gg tra un'applicazione e l'altra
VITE	2 – 3 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt/ ettaro per applicazione. Rispettare un intervallo di 7 – 10 gg tra un'applicazione e l'altra

MICROSAP® MICROCEREAL

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

MISCELA DI MICROELEMENTI FLUIDA
Rame (Cu) e Zinco (Zn) con attivatore

Microsap® MICROCEREAL, è un prodotto a base di rame solfato e zinco solfato attivati con sostanze umiche ricche di carbonio, che assorbiti dagli organi giovani della pianta la aiutano a superare stress di varia natura.
Il prodotto rinvigorisce i tessuti danneggiati ed arricchisce la pianta con sostanze nutrienti.

Coltura
CEREALI
AUTUNNO - VERNINI

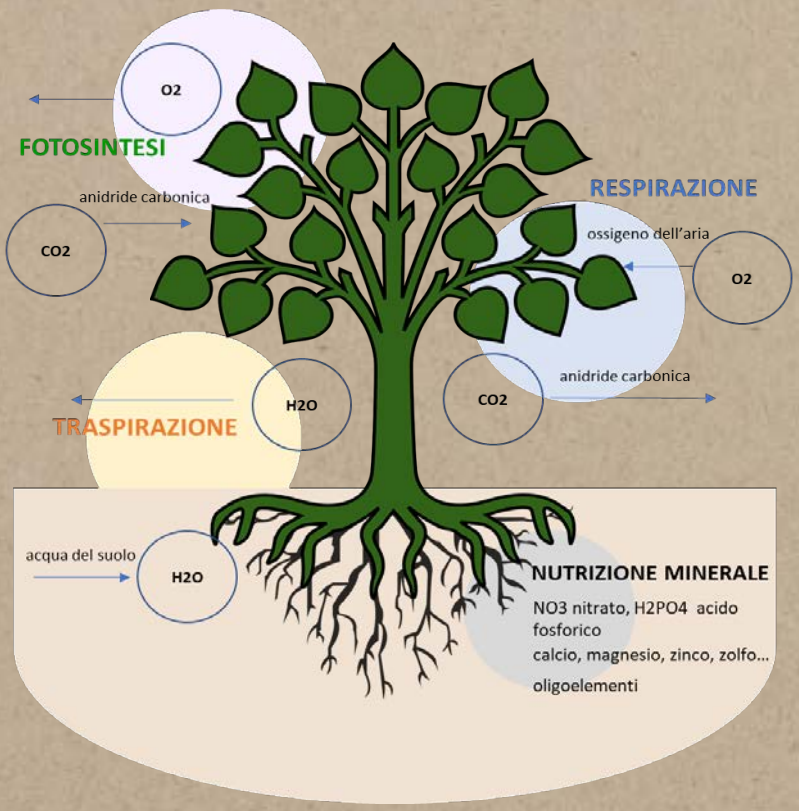
Attivato con lo 0,1% di estratti umici da leonardite. Mezzo estraente KOH.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Rame (Cu) totale 7%
Rame (Cu) solubile in acqua 2%
Zinco (Zn) solubile in acqua 1%
Estratti Umici da Leonardite 0,1%

COLTURA	DOSAGGIO - FASI D'APPLICAZIONE - MODALITA' D'USO
CEREALI	**SINGOLA APPLICAZIONE:** BBCH 39-49 (ultima foglia fine botticella) Usare 4 – 5 kg/ha, bagnando abbondantemente **DUE APPLICAZIONI:** 1^ - BBCH 37 – 39 (comparsa – ultima foglia) Usare 4 – 5 kg/ha 2^ - BBCH 51-59 (inizio spigatura – fine spigatura) Usare 4 – 5 kg/ha **SI RACCOMANDA DI BAGNARE ABBONDANTEMENTE DURANTE LE APPLICAZIONI**


O2
FOTOSINTESI
anidride carbonica
CO2
RESPIRAZIONE
ossigeno dell'aria
O2
anidride carbonica
CO2
H2O
TRASPIRAZIONE
acqua del suolo
H2O
NUTRIZIONE MINERALE
NO3 nitrato, H2PO4 acido fosforico
calcio, magnesio, zinco, zolfo...
oligoelementi

MICROSAP® —————— RADIMICRO

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

MISCELA DI MICROELEMENTI FLUIDA
Rame (Cu) e Zinco (Zn) con attivatore

Microsap® Radimicro, è una miscela di microelementi fluida di Rame (Cu) e Zinco (Zn) che grazie all'azione combinata con il microcristallo Microsap® attivato con sostanze umiche ricce di carbonio, aiuta la pianta a superare fasi di stress.

Attivato con lo 0,1% di estratti umici da leonardite. Mezzo estraente KOH.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG

COMPOSIZIONE

Rame totale 7%
Rame solubile in acqua 2%
Zinco solubile in acqua 1%
Estratti Umici da Leonardite 0,1%

COLTURA	DOSAGGIO per FERTIRRIGAZIONE	DOSAGGIO	INTERVALLO di APPLICAZIONE
COLTURE ORTICOLE **FRAGOLA** **POMODORO** **ANGURIA e MELONE** **ZUCCHINA** **ORTIVE da FOGLIA (insalata, spinaci, ecc…)** **ALTRE ORTIVE ALTRE COLTURE**	1,5 – 2 kg per 1000 Metri Lineari		Ripetere ogni 7 – 10 gg
MANTI ERBOSI **PIANTE ORNAMENTALI**	1,5 – 2 kg per 1000 Metri Lineari		Ripetere ogni 14 gg
ARBOREE : Pesco, Pero, Melo, Vite, Kiwi		2 – 3 kg/ha Usare minimo 600-1000 Lt di acqua/ettaro/applicazione	Ripetere ogni 14 – 21 gg

MICROSAP® ANTISTRESS

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

CONCIME A BASE DI MICROELEMENTI
Soluzione di concime a base di zinco (Zn) con attivatore

Microsap® Antistress risulta particolarmente utile per superare lo stress da trapianto degli alberi a radice nuda, che solitamente sono quelli a caducifoglia venduti per grandi impianti, come ad esempio: melo, pero, cotogno, susino, pesco, ciliegio, mandorlo, ecc..
Ma risulta anche essere un ottimo coadiuvante nel processo di trapianto di alberi con pane di terra.

Microsap® Antistress in fase di trapianto supporta la pianta, sia nel processo di fotosintesi per la produzione di vegetazione e nuovi germogli, sia nel processo di radicazione della pianta stessa.

Ottimo anche per i sempreverdi Ulivo e Agrumi che raccomandiamo in associazione a Microsap® Resolv.

Attivato con lo 0,1% di estratti umici da leonardite. Mezzo estraente KOH.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG

COMPOSIZIONE

Zinco solubile in acqua 3%
Estratti Umici da Leonardite 0,1%

COLTURA	DOSAGGIO	FASI D'APPLICAZIONE	MODALITA' D'USO
ALBERI A CADUCIFOGLIA: melo, pero, cotogno, susino, pesco, ciliegio, mandorlo, ecc.. **SEMPREVERDI:** agrumi, ulivo	2 – 2,5 kg/ha	**TRAPIANTO** degli alberi a **RADICE NUDA** **TRAPIANTO** di alberi con **PANE DI TERRA**	**Due applicazioni a distanza di 15 gg.** Usare minimo 600-1000 Lt di acqua/ha per applicazione

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

CONCIME A BASE DI MICROELEMENTI
Soluzione di concime a base di Ferro (Fe)

Microsap® Fe è un concime a base di Ferro, Microsap® e sostanze umiche ricche di carbonio.

Microsap® Fe utilizzabile sia per via fogliare che in fertirrigazione riesce a coprire entrambe le esigenze nutrizionali.

La concimazione per via fogliare rende subito disponibile il ferro alla pianta andando a bersaglio direttamente sugli organi preposti alla fotosintesi

Inoltre la tecnologia del Microsap® forma sulla foglia un coating naturale che rende il principio attivo del prodotto maggiormente disponibile nel tempo, a differenza degli altri prodotti che vengono dilavati da una semplice pioggia.

Attivato con lo 0,1% di estratti umici da leonardite.
Mezzo estraente KOH.

CONFEZIONI DA : 1 KG –10 KG

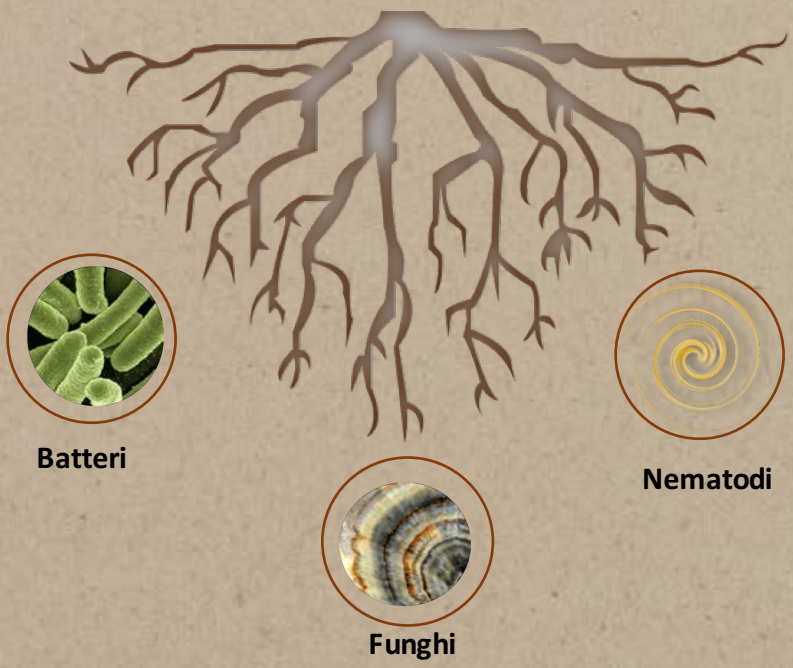
COMPOSIZIONE

Ferro solubile in acqua 4,5%
Estratti Umici da Leonardite 0,1%

COLTURA	DOSAGGIO FOGLIARE	DOSAGGIO FERTIRRIGAZIONE	MODALITA' D'USO
VITE ALBERO DA FRUTTO	0,5 – 1 kg/ha 0,5 – 1 kg/ha		Utilizzare un volume di acqua non inferiore a 400 LT/HA
COLTURE ORTICOLE FRAGOLA POMODORO ANGURIA e MELONE ZUCCHINA ORTIVE da FOGLIA (insalata, spinaci, ecc…) ALTRE ORTIVE		3 – 5 kg/ha	Si consigliano 2 – 3 interventi rispettando un intervallo di tempo di 8 – 14 gg tra le applicazioni.

FERRO,

interviene in importanti processi metabolici come FOTOSINTESI, CLOROSI e AZOTOFISSAZIONE.



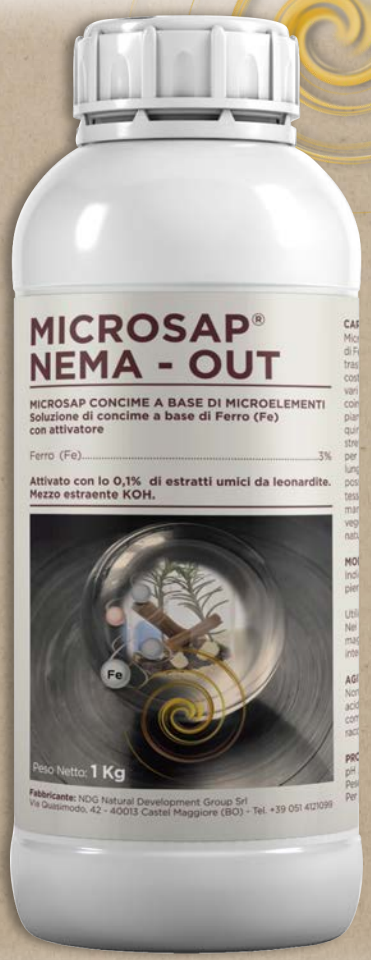
L'efficienza del processo di fotosintesi è molto importante per l'equilibrio funzionale di altri processi della pianta.

È importante mantenere il processo di fotosintesi in ottima efficienza.

Qualora per qualche motivo venga impedita o compromessa per un lungo periodo i microrganismi presenti nell'apparato radicale possono trasformarsi in agenti patogeni ed invadere i tessuti dell'ospite fino a provocarne la morte.

MICROSAP® NEMA - OUT

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039



CONCIME A BASE DI MICROELEMENTI
Soluzione di concime a base di Ferro (Fe) con attivatore

Microsap® Nema-Out è un nuovo formulato liquido a base di Ferro, estratti vegetali e Microsap®.
Il Ferro svolge un ruolo fondamentale nel processo di fotosintesi clorofilliana, soprattutto nella prima parte del processo che riguarda la trasformazione dell'energia luminosa in energia chimica. È l'elemento coinvolto in tutti i più importanti processi metabolici della pianta. Oltre a quello di fotosintesi anche a quello dell'azotofissazione al quale è strettamente collegato.

Si è infatti osservato che qualora la fotosintesi venga per qualche motivo impedita o compromessa per un lungo periodo i microrganismi presenti nei noduli radicali possono trasformarsi in agenti patogeni ed invadere i tessuti dell'ospite fino a provocarne la morte.

Microsap® Nema-Out, agisce in via preventiva, per mantenere efficiente questo importante processo vegetativo e aiutare a la pianta a superare stress vari di natura biotica.

Attivato con lo 0,1% di estratti umici da leonardite. Mezzo estraente KOH.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Ferro (Fe) solubile in acqua 3%
Estratti Umici da Leonardite 0,1%

COLTURA	DOSAGGIO per FERTIRRIGAZIONE	MODALITA' D'USO
ORTICOLE FRAGOLA PICCOLI FRUTTI VITE	10 – 15 kg/ha	Nei periodi di maggiore pressione intervenire con dose maggiore. Ripetere l'applicazione rispettando un intervallo di tempo di 8 – 12 gg.

MICROSAP® S400

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

CORRETTIVO
Sospensione di zolfo in acqua

Microsap® S400 è un prodotto a base di zolfo, che grazie all'azione combinata con il microcristallo Microsap® stimola la naturale resistenza della pianta a stress di varia natura tutelando allo stesso tempo l'ambiente e la salute dell'uomo.
Lo zolfo è in grado di migliorare la qualità e la produzione delle colture essendo legato alla sintesi delle proteine fondamentali per la crescita della pianta.
Miscibile con nutrizionali e fitosanitari.
Compatibile con i più comuni fungicidi.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Zolfo (S) totale 40%

COLTURA	DOSAGGIO	MODALITA' D'USO
VITE	3 – 5 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione
ALBERI DA FRUTTO	4 – 5 kg/ha	Usare minimo 600-1000 Lt di acqua/ettaro/applicazione
UVA DA TAVOLA	3 – 5 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione
COLTURE ORTICOLE	2 – 3 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione

S Zolfo

Lo zolfo è un correttivo che modifica il Ph del terreno portandolo verso la neutralità. Gli zolfi si distinguono in: Zolfi per polverizzazioni; Zolfi bagnabili.

Tra bagnabili rientrano gli **zolfi micronizzati,** ottenuti dalla macinazione degli zolfi sublimati, che arrivano ad avere particelle molto piccole della grandezza di micron.

In NDG Group, lo zolfo micronizzato viene associato alla tecnologia brevettata biocompatibile microcristallo Microsap® creando quindi una strategia di fertilizzazione che favorisce lo sviluppo sano ed equilibrato delle piante.
Lo zolfo svolge anche un ruolo importante nell'attivazione di enzimi fondamentali per il metabolismo delle colture e per la sintesi di sostanze legate al sapore e all'aroma.

NATURAL
DEVELOPMENT
GROUP®

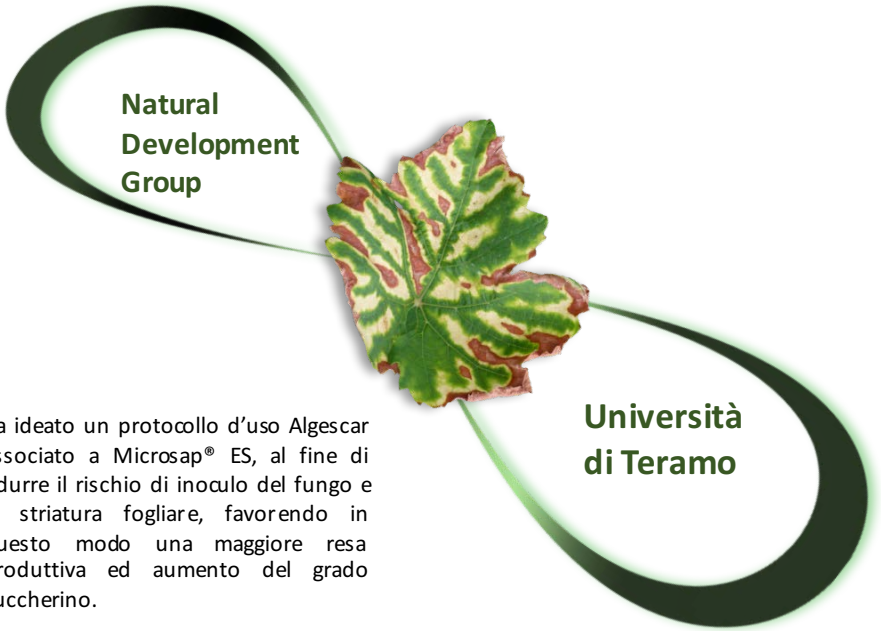
ALGESCAR

A seguire i positivi riscontri scientificamente provati sull'efficacia del composto messo a punto e brevettato dall'Università di Teramo, per il trattamento dei sintomi fogliari della Vite affetta dal Mal dell'Esca [*], Natural Development Group ha deciso di acquistare i diritti di sviluppo e sfruttamento commerciale del brevetto e ha creato

ALGESCAR

un prodotto a base di cloruro di Calcio arricchito di coadiuvanti vegetali in grado di complessare e veicolare efficacemente gli elementi nutritivi.

NDG Group con lo scopo di agire su più fronti con applicazioni che coprono l'intero ciclo vegetativo della vite, partendo dalla disinfezione dei tagli di potatura e dalle ferite causate da condizioni meteo sfavorevoli e dal post vendemmia,



ha ideato un protocollo d'uso Algescar associato a Microsap® ES, al fine di ridurre il rischio di inoculo del fungo e la striatura fogliare, favorendo in questo modo una maggiore resa produttiva ed aumento del grado zuccherino.

[*] – (Università di Teramo) – «Ottimizza i processi fisiologici delle viti trattate, che si traducono in aumenti significativi della quantità e della qualità della produzione, sia delle piante sane che di quelle affette dalla malattia, e della capacità in queste ultime di modulare la risposta della pianta ai fattori responsabili dell'espressione dei sintomi sulla chioma, determinando la significativa riduzione di questa manifestazione e le perdite qualitative e quantitative del prodotto».

ALGESCAR

CONCIME CE
SOLUZIONE DI CLORURO DI CALCIO
Ossido di Calcio (CaO) solubile in acqua 12,5%

Algescar è un prodotto composto da Calcio e Magnesio in rapporto equilibrato e arricchito di coadiuvanti vegetali privi di potere fertilizzante in grado di complessare e veicolare efficacemente i due elementi nutritivi (grazie alle materie prime impiegate il prodotto contiene anche il 4,4% di ossido di magnesio solubile in acqua).
Il Calcio è un mesoelemento costituente primario della parete cellulare e della membrana stessa. La carenza di Calcio può influenzare negativamente la divisione cellulare, indebolire la stabilità strutturale e la permeabilità della parete cellulare; l'associazione con il Magnesio consente una maggiore traslocazione del Calcio.
Algescar ha dimostrato la sua efficacia «vedi studio Università di Teramo».

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG

COMPOSIZIONE
Ossido di Calcio (CaO) solubile in acqua 12,5%

COLTURA	DOSAGGIO	FASI D'APPLICAZIONE	MODALITA' D'USO
VITE DA VINO	5 kg/ha per applicazione	INIZIANDO DALLA FASE FENOLOGICA 9-10 (FOGLIA DISTESA) FINO ALL'INVAIATURA	RIPETENDO L'APPLICAZIONE OGNI 10/12 GG.
VITE DA TAVOLA	6 kg/ha per applicazione	INIZIANDO DALLA FASE FENOLOGICA 9-10 (FOGLIA DISTESA) FINO ALL'INVAIATURA	RIPETENDO L'APPLICAZIONE OGNI 10 GG.

Microsap® Bio

Consentito in agricoltura biologica

inputs

APPROVED BY Suolo e Salute

I prodotti rameici Microsap® BIO, sono certificati Suolo e Salute per l'uso consentito in biologico.
Ottenuto in conformità al DTP Suolo e Salute Inputs

UNA INNOVAZIONE CONTINUA NELL'ECO-SOSTENIBILITÀ DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE IN AGRICOLTURA

Microsap® Bio Cu

Consentito in agricoltura biologica

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

inputs

APPROVED BY Suolo e Salute

CONCIME CE
MISCELA DI MICROELEMENTI
Rame (Cu) ossicloruro e Zinco (Zn) solfato

Microsap® BIO Cu è un concime liquido a base di microelementi appositamente studiato per poter essere facilmente assimilabile e traslocabile all'interno della pianta. Microsap® BIO Cu aiuta le piante a superare rapidamente gli stress indotti da squilibrio nutritivo o da condizioni ambientali sfavorevoli.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Rame (Cu) totale 3%
Zinco (Zn) solubile in acqua 2%

COLTURA	DOSAGGIO	MODALITA' D'USO
VITE	3 – 5 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione
ALBERI DA FRUTTO	4 – 5 kg/ha	Usare minimo 600-1000 Lt di acqua/ettaro/applicazione
UVA DA TAVOLA	3 – 5 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione
COLTURE ORTICOLE	2 – 3 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione

Microsap® Bio ES

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071033

inputs

APPROVED BY Suolo e Salute

CONCIME CE
MISCELA DI MICROELEMENTI
Rame (Cu) ossicloruro e Zinco (Zn) solfato

Microsap® BIO ES è un prodotto all'avanguardia per una strategia di fertilizzazione che garantisca lo sviluppo sano ed equilibrato delle piante.

Microsap® BIO ES è un prodotto a base di microelementi che stimola la naturale difesa delle piante. Gli elementi contenuti vengono assorbiti dal tronco, rafforzando le difese immunitarie e la naturale resistenza.
Microsap® BIO ES una volta nel suolo rappresenta una fonte di Sali minerali vitali per la pianta stessa.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Rame (Cu) totale 2,5%
Zinco (Zn) solubile in acqua 3%

COLTURA	DOSAGGIO	FASI D'APPLICAZIONE	MODALITA' D'USO
VITE	10 kg/ha	Vedi protocollo dedicato	Applicazioni invernali minimo 250 Lt acqua/ettaro Applicazioni estive maggiore di 300 Lt acqua/ettaro
UVA DA TAVOLA	15 kg/ha	Vedi protocollo dedicato	Applicazioni invernali minimo 250 Lt acqua/ettaro Applicazioni estive maggiore di 300 Lt acqua/ettaro

Microsap® Bio FI

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3297432

CONCIME CE
MISCELA DI MICROELEMENTI
Rame (Cu) ossicloruro e Zinco (Zn) solfato

Microsap® BIO FI è un prodotto all'avanguardia per una strategia di fertilizzazione che garantisca lo sviluppo sano ed equilibrato delle piante.

Microsap® BIO FI è un prodotto a base di microelementi che stimola la naturale difesa delle piante.
Gli elementi contenuti vengono assorbiti dalle parti legnose, rafforzano le difese immunitarie e stimolano la naturale resistenza.
Il prodotto rinvigorisce i tessuti danneggiati ed arricchisce la pianta con sostanze nutrienti vegetali.
Microsap® BIO FI una volta nel suolo rappresenta una fonte di sali minerali vitali per la pianta stessa.

1 KG 5 KG

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG

COMPOSIZIONE

Rame (Cu) totale 2,5%
Zinco (Zn) solubile in acqua 3%

COLTURA	DOSAGGIO	FASI D'APPLICAZIONE	MODALITA' D'USO
VITE	10 kg/ha/Anno	Vedi protocollo dedicato	Usare minimo 300 Lt di acqua/ettaro/applicazione

Microsap® Bio Erw

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3297432

CONCIME CE
MISCELA DI MICROELEMENTI
Rame (Cu) ossicloruro e Zinco (Zn) solfato

Microsap® BIO ERWIN è un concime liquido a base di microelementi studiato per essere facilmente traslocabile all'interno della pianta.
Microsap® Erwin, usato in via preventiva per rafforzare le difese naturali della pianta a partire dalla fase pre fioritura, per tutto il periodo di fioritura e post allegagione.
Microsap Erwin è indicato per colture arboree, orticole e floreali. Ottimale per applicazioni su pomacee, melo e pero. Il prodotto non è fitotossico.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Rame (Cu) totale 3%
Zinco (Zn) solubile in acqua 4%

COLTURA	DOSAGGIO	FASI D'APPLICAZIONE - MODALITA' D'USO
POMACEE **ARBOREE** **ORTICOLE** **FLOREALI**	Per tutte le colture specificate 1,5 – 2 kg/ha	Si consiglia di iniziare con le applicazioni a partire dalla fase ingrossamento gemme fino al post allegagione. Usare da 800/1100 Litri per ettaro per applicazione. Rispettare un distanziamento di applicazioni di 7-10 gg

CALANTIOSS

La nuova linea biologica Microsap® BIO,
è venduta esclusivamente associata al coadiuvante Calantioss.

Calantioss è un coadiuvante liquido studiato per migliorare l'efficacia delle sostanze attive dei composti ai quali viene associato.
Calantioss è progettato per potenziare i principi attivi dei formulati, migliorandone l'assorbimento, grazie a un carrier (Microsap®) brevettato biocompatibile.

Calantioss, non ha caratteristiche né di un fertilizzante né di un fitosanitario. La composizione specificata e la qualità dei prodotti impiegati garantiscono sufficienti informazioni ai consumatori a norma dell'articolo 76 del Decreto Legislativo del 6 settembre 2005 numero 206 (G.U. n. 235 del 8/10/2005) e successive modifiche ed integrazioni.

Le materie prime utilizzate sono presenti negli allegati del Reg. (CE) 889/2008 relativo alla produzione biologica, tuttavia prima dell'uso in associazione ad altri mezzi tecnici consentiti in agricoltura biologica è opportuno consultare il proprio ente di certificazione affinché ne approvi l'impiego.

Il coadiuvante liquido Calantioss è proposto in tre formulazioni con specifica miscelazione con i prodotti della linea Microsap® BIO.
Confezioni da 100/250 ml

Microsap® Bio 458

Consentito in agricoltura biologica

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

inputs

APPROVED BY Suolo e Salute

CONCIME CE
MISCELA DI MICROELEMENTI
Rame (Cu) ossicloruro e Zinco (Zn) solfato

Microsap® BIO 458 è un prodotto all'avanguardia per una strategia di fertilizzazione che garantisca lo sviluppo sano ed equilibrato delle piante.

Microsap® BIO 458 è un prodotto a base di microelementi che grazie all'azione combinata con il microcristallo Microsap® rafforza le difese immunitarie della pianta e la naturale resistenza a malattie fungine e batteriche.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG

COMPOSIZIONE

Rame (Cu) totale 2,5%
Zinco (Zn) solubile in acqua 3%

COLTURA	DOSAGGIO	MODALITA' D'USO
VITE	1 – 1,5 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione
ALBERI DA FRUTTO	2,5 kg/ha	Usare minimo 600-1000 Lt di acqua/ettaro/applicazione
UVA DA TAVOLA	1,5 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione
COLTURE ORTICOLE	2 – 3 kg/ha	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione

Microsap® Bio AKT

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

CONCIME CE MISCELA DI MICROELEMENTI
Soluzione di concime a base di Manganese (Mn) solfato e Zinco (Zn) solfato-ossido

Grazie ad un'innovativa tecnologia brevettata, sviluppata da Natural Development Group, **Microsap® BIO AKT** è un prodotto all'avanguardia per lo sviluppo sano ed equilibrato delle piante, rendendole capaci di sopportare meglio stress di varia natura.

Microsap® BIO AKT può essere usato in abbinamento con altri prodotti per l'agricoltura ed una volta nel suolo rappresenta una fonte di sali minerali importanti per la pianta stessa.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Manganese (Mn) solubile in acqua 0,5%
Zinco (Zn) totale 3%
Zinco (Zn) solubile in acqua 2,5%

COLTURA	DOSAGGIO	MODALITA' D'USO
ARBOREE ORTIVE AGRUMI VITE	3 – 4 kg / ha	Utilizzare 300-400 cc/HL di acqua

Microsap® Bio System Active

Consentito in agricoltura biologica

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3297432

CONCIME CE MISCELA DI MICROELEMENTI
Soluzione di concime a base di Manganese (Mn) solfato e Zinco (Zn)

Microsap® BIO System Active è un formulato a base di zinco e manganese in formula bilanciata, e Microsap ®. Il manganese è un micronutriente necessario per garantire crescita e resa qualitativa, è coinvolto nei processi metabolici di sintesi degli aminoacidi e dei peptidi ed in numerose reazioni enzimatiche. Lo zinco interviene nel processo di produzione dei regolatori della crescita responsabili dell'allungamento internodale, ma ha un ruolo importante anche nello sviluppo dei cloroplasti. Interviene nel processo di fotosintesi e in quello di respirazione delle piante.
Assieme al manganese risulta essere un valido aiuto nel rafforzare le difese naturali della pianta.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Manganese (Mn) solubile in acqua 0,5%
Zinco (Zn) solubile in acqua 5%

COLTURA	DOSAGGIO	MODALITA' D'USO
ARBOREE ORTIVE AGRUMI VITE	2 – 2,5 kg/ha	Usare minimo 200-300 Lt/ ettaro per applicazione. Periodo di intervallo tra un'applicazione e l'altra: 7 – 10gg

Microsap® Bio Resolv

Consentito in agricoltura biologica

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3297432

inputs

APPROVED BY Suolo e Salute

CONCIME CE
MISCELA DI MICROELEMENTI
Rame (Cu) ossicloruro e Zinco (Zn) solfato

Microsap® BIO RESOLV è un prodotto all'avanguardia per una strategia di fertilizzazione che garantisca lo sviluppo sano ed equilibrato delle piante.
Microsap® BIO RESOLV è un prodotto a base di Rame solfato e Zinco solfato.
Gli elementi contenuti vengono assorbiti dal tronco e dagli organi giovani giungendo fino ai tessuti conduttori rafforzando le difese della pianta e attivandone la naturale resistenza. Il prodotto rinvigorisce i tessuti danneggiati ed arricchisce la pianta con sostanze nutrienti.
Microsap® BIO Resolv una volta nel suolo rappresenta una fonte di Sali minerali per la pianta stessa.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Rame (Cu) totale 3%
Zinco (Zn) solubile in acqua 4%

COLTURA	DOSAGGIO	FASI D'APPLICAZIONE - MODALITA' D'USO
ULIVO	**3 – 4 kg/ha a normale volume di acqua.**	Prima applicazione a fine potatura : febbraio/marzo. Seconda applicazione a luglio. Terza applicazione a fine agosto. Quarta applicazione al post raccolta/novembre.
AGRUMI	**3,5 – 5 kg/ha a normale volume di acqua.**	Prima applicazione a fine potatura: marzo/aprile. Seconda applicazione, a giugno/luglio. Terza applicazione, a fine agosto. Quarta applicazione al post raccolta/novembre.
ALBERI DA FRUTTO	**3 – 4 kg/ha a normale volume di acqua.**	Prima applicazione al post potatura, a marzo. Seconda applicazione a maggio. Terza applicazione a giugno. Quarta applicazione post raccolta.

Microsap® Bio

Microel B Sap

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

CONCIME CE
Soluzione di solfato Magnesio con Boro (B) e Zinco (Zn)

Microsap® BIO Microel B sap è un concime fogliare a base di Boro e Zinco che grazie alla sinergia con l'innovativo cristallo MicroSap® permette un facile e rapido assorbimento da parte della pianta ottimizzandone lo stato nutrizionale. La somministrazione di Boro migliora la fertilità del polline aumentando la produzione di frutti. Avvantaggia l'assorbimento di altri nutrienti (K, Ca, e P) e migliora la divisione cellulare stabilizzandone le pareti, in questo modo le piante crescono più resistenti agli stress meccanici. L'apporto di Zinco accresce la vigoria della pianta, migliora la colorazione dei frutti e potenzia lo sviluppo radicale. Lo zolfo è in grado di migliorare la qualità e la produzione delle colture essendo legato alla sintesi delle proteine fondamentali per la crescita della pianta.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG

COMPOSIZIONE

Ossido di Magnesio (MgO) solubile in acqua 5%
Anidride solforica (SO3) solubile in acqua 10%
Boro (B) solubile in acqua 0,5%
Zinco (Zn) solubile in acqua 2%

COLTURA	DOSAGGIO	MODALITA' D'USO
POMACEE-DRUPACEE-ACTINIDIA	200 – 400 cc/100 Lt	Da pre fioritura ad accrescimento frutti - Ripetere ogni 7 – 10 gg
VITE DA VINO	200 – 400 cc/100 Lt	Da pre fioritura a pre chiusura grappolo - Ripetere ogni 7 -10 gg
VITE DA TAVOLA	200 – 300 cc/100 Lt	Da pre fioritura a pre chiusura grappolo - Ripetere ogni 7 -10 gg
POMODORO	200 – 400 cc/100 Lt	Da inizio fioritura del secondo palco - Ripetere ogni 7 – 10 gg
FRAGOLA	200 – 300 cc/100 Lt	Da fioritura - Ripetere ogni 7 – 10 gg
OLIVO e AGRUMI	200 – 300 cc/100 Lt	Da pre fioritura ad ingrossamento frutti - Ripetere ogni 7 – 10 gg
NOCCIOLO	200 – 400 cc/100 Lt	Da fioritura (femminile) ad ingrossamento frutti - Ripetere ogni 7 – 10 gg
ANGURIA E MELONE	200 – 300 cc/100 Lt	Da post allegagione ad invaiatura - Ripetere ogni 7 – 10 gg
ZUCCHINA	100 – 150 cc/100 Lt	Dopo ogni stacco - Ripetere ogni 7 – 10 gg
ORTIVE DA FOGLIA (spinaci, insalata, ecc..)	100 – 200 cc/100 Lt	Da post trapianto - Ripetere ogni 7 – 10 gg
ALTRE ORTIVE - ALTRE COLTURE	200 – 300 cc/100 Lt	A seconda del caso specifico - Ripetere ogni 7 – 10 gg
MANTI ERBOSI - PIANTE ORNAMENTALI	100 – 200 cc/100 Lt	Durante il ciclo vegetativo – Ripetere ogni 14 gg

Microsap® Bio

Power Leaf

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3297432

CONCIME CE
MISCELA DI MICROELEMENTI
Manganese (Mn) solfato e Zinco (Zn) solfato

Microsap® BIO Power Leaf è un formulato a base di zinco e manganese che grazie all'azione combinata con la tecnologia Microsap® garantisce uno sviluppo sano ed equilibrato delle piante. L'applicazione in orto-frutticoltura per via fogliare, stimola a catalizzare la formazione di clorofilla e le reazioni di ossido-riduzione che vanno ad interagire direttamente sul metabolismo delle auxine e dell'azoto.
Esaltare queste attività, significa conferire alle colture trattate una naturale resistenza a tutti gli stress di natura biotica e abiotica.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Manganese (Mn) solubile in acqua 0,5%
Zinco (Zn) solubile in acqua 5%

COLTURA	DOSAGGIO	MODALITA' D'USO
ORTICOLE ARBOREE FLOREALI	2 – 2,5 kg/ha	Usare minimo 200-300 Lt/ ettaro per applicazione. Rispettare un intervallo di tempo di 7 – 10 gg tra un'applicazione e l'altra
VITE	2 – 3 kg/ha	Usare minimo 400-500 Lt/ ettaro per applicazione. Rispettare un intervallo di tempo di 7 – 10 gg tra un'applicazione e l'altra

Microsap® Bio

MICROCEREAL

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

inputs

APPROVED BY Suolo e Salute

CONCIME CE
MISCELA DI MICROELEMENTI
Rame (Cu) ossicloruro e Zinco (Zn) solfato

Microsap® BIO MICROCEREAL è un prodotto all'avanguardia per una strategia di fertilizzazione che garantisca lo sviluppo sano ed equilibrato delle piante.
Microsap® BIO MICROCEREAL è un prodotto a base di rame solfato e zinco solfato. Gli elementi contenuti vengono assorbiti dalla pianta e dagli organi giovani giungendo fino ai tessuti conduttori rafforzando le difese della pianta e attivandone anche la naturale resistenza. Il prodotto rinvigorisce i tessuti danneggiati ed arricchisce la pianta con sostanze nutrienti.
Microsap® BIO MICROCEREAL una volta nel suolo rappresenta una fonte di sali minerali vitali per la pianta stessa.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Rame (Cu) totale 3%
Zinco (Zn) solubile in acqua 4%

COLTURA	DOSAGGIO - FASI D'APPLICAZIONE - MODALITA' D'USO
CEREALI	SINGOLA APPLICAZIONE: BBCH 39-49 (ultima foglia fine botticella) Usare 4 – 5 kg/ha, bagnando abbondantemente DUE APPLICAZIONI: 1^ - BBCH 37 – 39 (comparsa – ultima foglia) Usare 4 – 5 kg/ha, bagnando abbondantemente 2^ - BBCH 51-59 (inizio spigatura – fine spigatura) Usare 4 – 5 kg/ha, bagnando abbondantemente SI RACCOMANDA DI BAGNARE ABBONDANTEMENTE DURANTE LE APPLICAZIONI

Microsap® Bio

Consentito in agricoltura biologica

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

Radimicro

inputs

APPROVED BY Suolo e Salute

CONCIME CE
MISCELA DI MICROELEMENTI
Rame (Cu) ossicloruro e Zinco (Zn) solfato

Microsap® BIO RADIMICRO è un prodotto all'avanguardia per una strategia di fertilizzazione che garantisca lo sviluppo sano ed equilibrato delle piante.
Microsap® BIO RADIMICRO è un prodotto a base di rame e zinco che grazie all'azione combinata con il microcristallo Microsap® aiuta la pianta a superare fasi di stress.

1 KG 5 KG

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG

COMPOSIZIONE

Rame totale 3%
Zinco solubile in acqua 4%

COLTURA	DOSAGGIO per FERTIRRIGAZIONE	DOSAGGIO	INTERVALLO di APPLICAZIONE
COLTURE ORTICOLE **FRAGOLA** **POMODORO** **ANGURIA e MELONE** **ZUCCHINA** **ORTIVE da FOGLIA** **(insalata, spinaci, ecc…)** **ALTRE ORTIVE ALTRE COLTURE**	1,5 – 2 kg per 1000 Metri Lineari		Ripetere ogni 7 – 10 gg
MANTI ERBOSI **PIANTE ORNAMENTALI**	1,5 – 2 kg per 1000 Metri Lineari		Ripetere ogni 14 gg
ARBOREE : Pesco, Pero, Melo, Vite, Kiwi		2 – 3 kg/ha	Ripetere ogni 14 – 21 gg

Microsap® Bio Fe

Consentito in agricoltura biologica

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

CONCIME CE
CONCIME A BASE DI MICROELEMENTI
Soluzione di concime a base di Ferro (Fe)

Microsap® BIO FE è un concime fogliare a base di ferro che grazie alla sinergia con l'innovativo cristallo Microsap® permette un facile e immediato assorbimento da parte della pianta ottimizzandone lo stato nutrizionale.

CONFEZIONI DA : 1 KG –10 KG

COMPOSIZIONE

Ferro solubile in acqua 4,5%

COLTURA	DOSAGGIO FERTIRRIGAZIONE	DOSAGGIO	MODALITA' E INTERVALLO
VITE **ALBERO DA FRUTTO**		0,5 – 1 kg/ha 0,5 – 1 kg/ha	Utilizzare un volume di acqua non inferiore a 400 Lt/ha
COLTURE ORTICOLE **FRAGOLA** **POMODORO** **ANGURIA e MELONE** **ZUCCHINA** **ORTIVE da FOGLIA** **(insalata, spinaci, ecc…)** **ALTRE ORTIVE**	3 – 5 kg/ha		Si consigliano 2 – 3 interventi rispettando un intervallo di tempo di 8 – 14 gg tra le applicazioni.

Microsap® Bio Nema-Out

Consentito in agricoltura biologica

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

CONCIME CE
CONCIME A BASE DI MICROELEMENTI
Soluzione di concime a base di Ferro (Fe)

Microsap® BIO NEMA-OUT è un formulato liquido a base di Ferro ed estratti vegetali studiati per essere facilmente traslocabile all'interno della pianta. Il Ferro è un costituente fondamentale per la corretta funzionalità di vari enzimi tra i quali catalasi e perossidasi, e viene coinvolto in tutti i più importanti processi metabolici della pianta. Fondamentale per la fotosintesi clorofilliana e quindi anche al processo di azotofissazione a cui strettamente si collega. È importante mantenere il processo di fotosintesi in ottima efficienza poiché qualora per qualche motivo venga impedita o compromessa per un lungo periodo i microrganismi presenti nell'apparato radicale possono trasformarsi in agenti patogeni ed invadere i tessuti. Microsap® Nema-Out agisce in via preventiva per mantenere efficiente questo importante processo vegetativo e aiutare la pianta a superare stress vari di natura biotica.

CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Ferro (Fe) solubile in acqua 3%
Estratti Umici da Leonardite 0,1%

COLTURA	DOSAGGIO per FERTIRRIGAZIONE	MODALITA' D'USO
ORTICOLE **FRAGOLA** **PICCOLI FRUTTI** **VITE**	10 – 15 kg/ha Per 1000 metri lineari	Nei periodi di maggiore pressione intervenire con dose maggiore. Ripetere l'applicazione rispettando un intervallo di tempo di 8 – 10 gg.

Microsap® Bio S400

MICROSAP®
PATENT GRANT NUMBER
EP. 3071039

CORRETTIVO
Sospensione di Zolfo in acqua

Microsap® BIO S400 è un prodotto all'avanguardia per una strategia di fertilizzazione che garantisca lo sviluppo sano ed equilibrato delle piante.
Microsap® BIO S400 è un prodotto a base di zolfo che grazie all'azione combinata con il microcristallo Microsap® stimola la naturale resistenza della pianta a stress di varia natura tutelando allo stesso tempo l'ambiente e la salute dell'uomo.
Miscibile con nutrizionali e fitosanitari.
Compatibile con i più comuni fungicidi.

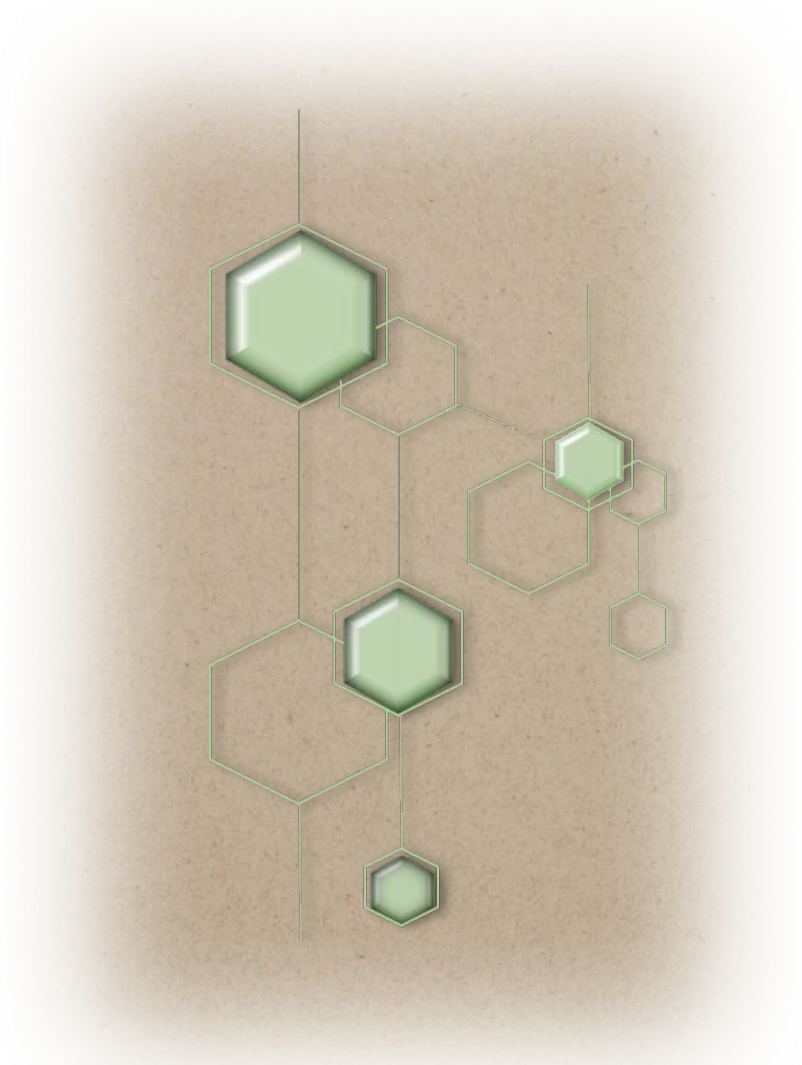
CONFEZIONI DA : 1 KG – 5 KG – 10 KG

COMPOSIZIONE

Zolfo (S) totale 40%

COLTURA	DOSAGGIO	MODALITA' D'USO
VITE	3 – 5 KG/HA	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione
ALBERI DA FRUTTO	4 – 5 KG/HA	Usare minimo 600-1000 Lt di acqua/ettaro/applicazione
UVA DA TAVOLA	3 – 5 KG/HA	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione
COLTURE ORTICOLE	2 – 3 KG/HA	Usare minimo 400-600 Lt di acqua/ettaro/applicazione

Il nostro impegno
La nostra passione
La nostra dedizione
I nostri risultati
La Vostra salute
NATURAL
DEVELOPMENT
GROUP®



NATURAL DEVELOPMENT GROUP®

Via Salvatore Quasimodo, 42
40013 Castel Maggiore - BO
Tel. + 39 051 41 21 099

ndggroup@ndggroup.eu
www.ndggroup.eu