

Seminario formativo

IL DISERBO SOSTENIBILE IN AMBITO URBANO

“Linee guida per la corretta gestione delle erbe infestanti in città”

Centro Civico “Sandro Pertini”

Via Bologna, 38 – BRESSO (MI)

Venerdì 24 GIUGNO 2016

in collaborazione con

ORDINE DEI DOTTORI AGRONOMI
E DEI DOTTORI FORESTALI DI MILANO
PROVINCE DI MILANO, LODI, MONZA E BRIANZA, PAVIA

con il patrocinio di



*Associazione Italiana
Direttori e Tecnici
Pubblici Giardini*



**DIFLOAL DISTRETTO
FLOROVIVAISTICO
ALTO LOMBARDO**

Sponsor



media partner



Partner tecnico



ALBERI TENDICRO (PSC) 2011

ECODISERBO SYSTEM®

Controllo ecologico delle infestanti
in ambito urbano

Dott. Agr. Luigi Bonanomi

SEMINARIO FORMATIVO

IL DISERBO SOSTENIBILE IN AMBITO URBANO

Bresso, 24 giugno 2016



Rapporto nazionale Ispra (2016) sui pesticidi nelle acque

- **130.000 le tonnellate di prodotti fitosanitari utilizzate ogni anno in Italia // rapporto viene costruito sulla base dei dati forniti dalle Regioni e dalle Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, ma la copertura del territorio non è completa nè omogenea**
- Sono state trovate **224 sostanze diverse**, un numero **sensibilmente più elevato degli anni precedenti**, erano 175 nel 2012
- **Gli erbicidi sono ancora le sostanze più rinvenute**
- **Le acque superficiali “ospitano” pesticidi nel 63,9% dei 1.284 punti di monitoraggio controllati (nel 2012 la percentuale era 56,9); nelle acque sotterranee, sono risultati contaminati il 31,7% dei 2.463 punti (31% nel 2012)**
- Il risultato complessivo indica **un'ampia diffusione della contaminazione**, maggiore nelle acque di superficie, ma elevata anche in quelle sotterranee

Rapporto nazionale Ispra (2016) sui pesticidi nelle acque

- **Le sostanze che più spesso hanno determinato il superamento sono: glifosato e il suo metabolita Ampa (acido aminometilfosforico), metolaclor, triciclazolo, oxadiazon, terbutilazina e il suo principale metabolita, desetil-terbutilazina**
- **I neonicotinoidi sono la classe di insetticidi più utilizzata a livello mondiale e largamente impiegata anche in Italia.** Uno studio condotto a livello mondiale evidenzia come l'uso di queste sostanze sia **uno dei principali responsabili della perdita di biodiversità e della moria di api.**
- **In alcune Regioni la contaminazione è molto più diffusa del dato nazionale, arrivando a interessare oltre il 70% dei punti delle acque superficiali in Veneto, Lombardia, Emilia Romagna, con punte del 90% in Toscana e del 95% in Umbria.**

Situazione attuale

Il **glifosato** è un diserbante sistemico di post-emergenza non selettivo (fitotossico per tutte le piante). A differenza di altri prodotti, viene assorbito per via fogliare (prodotto sistemico), ma successivamente traslocato in ogni altra posizione della pianta per via prevalentemente floematica. Questo gli conferisce la caratteristica di essere in grado di devitalizzare anche gli organi di conservazione ipogea delle erbe infestanti, come rizomi, fittoni carnosì ecc., che in nessun altro modo potrebbero essere devitalizzati. L'assorbimento del glifosato avviene in 5-6 ore, e il disseccamento della vegetazione è visibile in genere dopo 10-12 giorni. Il glifosato è un forte chelante, il che significa che immobilizza i micronutrienti critici, rendendoli indisponibili per la pianta. Ne deriva che l'efficienza nutrizionale genetica delle piante ne viene profondamente compromessa.



La flora infestante

- Le **infestanti** possono essere:
- *piante perenni*, che si riproducono in modo vegetativo, oppure che permangono nel terreno per diversi anni: gramigna, vilucchio, cardo, etc.
- *piante annuali*, più frequenti, che si riproducono da seme, spesso con un forte potenziale riproduttivo: amaranto, papavero, avena selvatica, veronica, stellaria, ecc.
- Normalmente la **semenza delle infestanti** è caratterizzata da:
- una grande longevità, (fino a 80 anni, il Romice fino a 100 anni) dipendente da una forte resistenza al disseccamento e all'asfissia anche in caso di interrimento profondo, grazie all'impermeabilità all'acqua e all'aria del loro tegumento;
- una presenza nel suolo in grandi quantità, da 20 a 400 milioni di semi per ettaro (da 2.000 a 40.000 semi per mq) ad una profondità tra 10 e 15 cm.: la flora di superficie sarebbe costituita dal 5 al 10% di questo stock.



Effetti negativi in ambito urbano

- La presenza di piante infestanti in città produce effetti immediatamente percepibili dal cittadino per una serie di effetti negativi tra i quali citiamo:
- Effetto estetico negativo
- Danni alle pavimentazioni (fessurazioni, sollevamenti, ec.)
- Danni alle murature (si pensi all'enorme patrimonio storico-architettonico rappresentato dalle mura medievali di molte città d'arte italiane)
- Riduzione della visibilità in strada (rotonde circolatorie)
- Difficoltà all'utilizzo delle superfici di servizio (si pensi alla riduzione della superficie utile in marciapiedi infestato da erbacce)
- Ostruzione canali e manufatti di regimazione delle acque
- Diffusione di allergeni

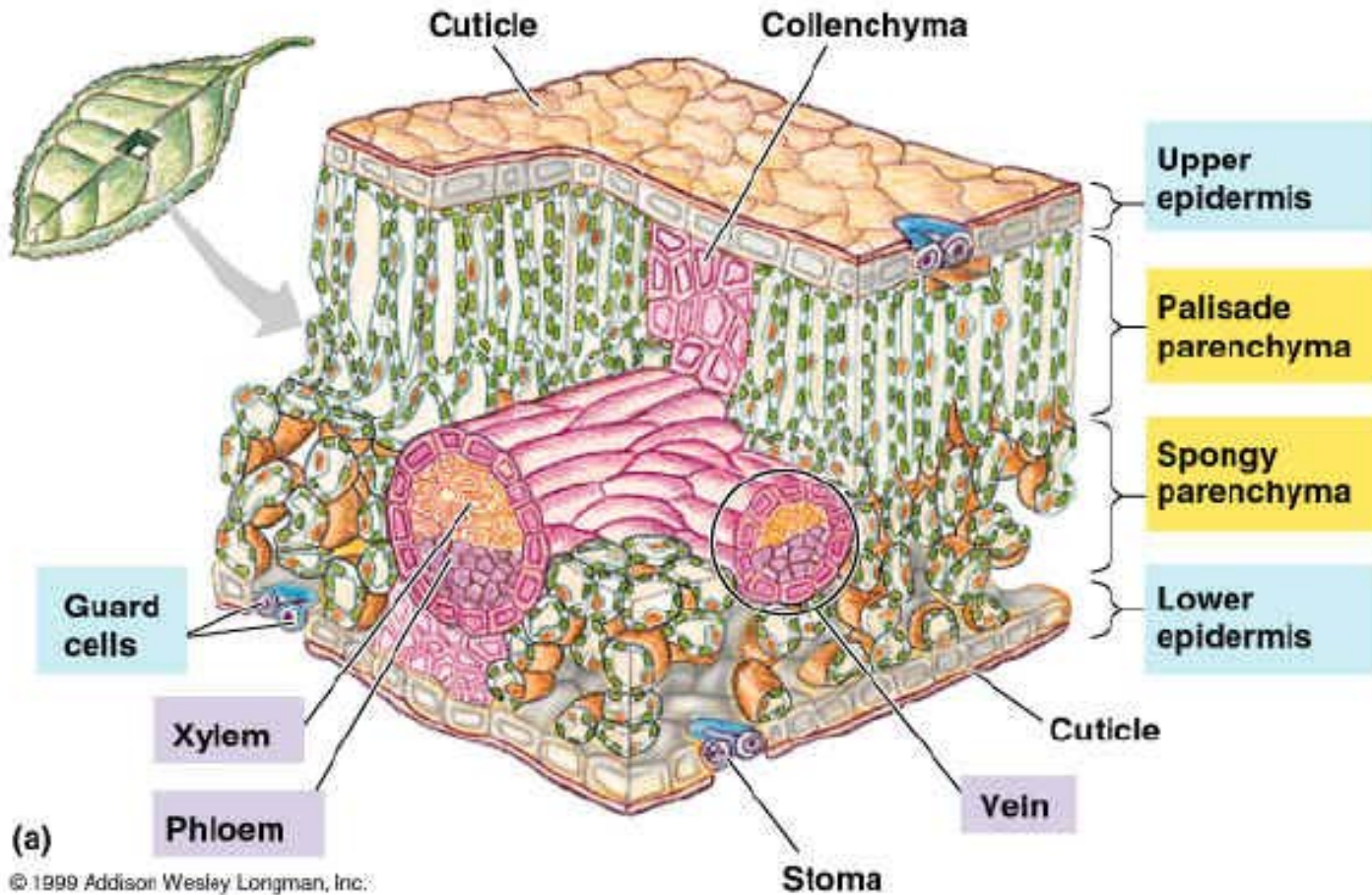
Il calore, un metodo alternativo per la gestione della flora infestante

Il calore può essere propagato alle piante in modi diversi, ciascuno ha vantaggi e svantaggi:

- Fiamme libere
- Fiamma, combinata con l'isolamento e la radiazione infrarossa
- Acqua calda
- Vapore
- Aria calda
- Acqua calda e schiumogeno
- Solare
- Microonde
- Raggi UV



L'effetto del calore sulle piante



L'effetto del calore sulle piante

- Il **calore uccide le piante**. Esiste una "relazione tempo-temperatura", che varia notevolmente tra le diverse specie, con la denaturazione delle cellule a partire da circa 40 °C. Le diverse misurazioni mostrano che all'aumentare della temperatura, il tempo di esposizione necessario per uccidere le piante diminuisce in modo esponenziale (Levitt 1980). Ciò è probabilmente dovuto al rapporto di trasmissione del calore radiante, secondo il quale la quantità di calore trasmessa tra due oggetti è proporzionale alla quarta potenza della temperatura assoluta di questi oggetti. All'aumentare della temperatura, il 'tempo necessario per uccidere' piante sensibili e insensibili, diminuirà in modo esponenziale.
- La **temperatura critica** per la efficace mortalità della foglia va da 55 ° C a 70 ° C, con un tempo di esposizione che è compreso nel range di 65-130 millisecondi (Ascard 1997)



L'effetto del calore sulle piante ed efficacia del trattamento

- I **meccanismi** di come il calore influisca e induca lesioni nelle piante sono vari e complessi, ma nel controllo termico delle erbacee, sono la **perdita della membrana semipermeabile** e la **rottura della cuticola**, la **denaturazione delle proteine** e la **decomposizione di altre sostanze chimiche**.
- Sono importanti le differenze morfologiche e le condizioni esterne **per l'efficacia del trattamento** di eliminazione delle infestanti, e possono essere raggruppate in: **caratteristiche della foglia**, **caratteristiche del luogo di radicamento**, **il sistema di stoccaggio negli organi di riserva**.
- La forma della **foglia** e l'orientamento, le caratteristiche della cuticola, la presenza di peli, la fase di crescita, il grado di stress (sia umidità che nutrienti), influenzeranno la sensibilità al trattamento.
- La **cuticola** della pianta è la prima barriera di difesa contro il calore.

E' importante sapere che...

- Le erbe **monocotiledoni** hanno i loro "**punti vegetativi**" **ben protetti** rispetto alle piante a foglia larga
- Il **maggior contenuto di umidità delle foglie e la radice a fittone** di molte infestanti annuali a foglia larga, compensano la mancanza di protezione dal calore
- Le **stranezze morfologiche** possono dare risultati inattesi. Per esempio, il *Polygonum spp.* ha steli con sacche d'aria le quali si screpolano ed esplodono a contatto il calore, senza che spesso abbia seguito la morte della pianta. (Mike Collins)
- Lo stadio vegetativo influisce notevolmente sull'efficacia del trattamento. A 3-5 foglie i risultati sono ottimi, dopo la fioritura ridotti. Un trattamento elimina infestanti annuali e giovani piante perenni, per le infestanti perenni mature è necessario ripetere il trattamento (*D. Hansson & J. Ascard*)



Ecodiserbo System®

Con l'obiettivo di rispondere, con strumenti alternativi, innovativi ed ambientalmente sostenibili, alla necessità di ridurre drasticamente l'immissione in ambiente urbano di sostanze potenzialmente tossiche per l'Uomo e l'Ecosistema Urbano, Demetra ha sviluppato ECODISERBO SYSTEM®.

ECODISERBO SYSTEM® è stato messo a punto da Demetra, anche grazie al contributo ricevuto da Regione Lombardia e Camera di Commercio di Milano (Bando Innovazione per la competitività 2007 - Misura A: sostegno a progetti di innovazione) ed è stato sviluppato attraverso un progetto di ricerca condotto con l'Università di Firenze (Prof. Francesco Ferrini).

Si tratta di un sistema di lotta sostenibile in termini di:

- prodotti utilizzati (solo prodotti ecologici)
- risultati visibili
- facilità di utilizzo



Ecodiserbo System®

Consiste in:

- **ECODISERBO URBAN 2.0®**, una macchina che produce acqua/vapore (105°C);
- acqua calda (fino a 130°C)
- **ECODISERBO SOLUTION®** uno schiumogeno di origine NATURALE VEGETALE, non pericoloso e altamente biodegradabile.

Ecodiserbo System®

ECODISERBO SOLUTION® aggiunto all'acqua/vapore (105°C) determina la formazione di un "cappotto", aumenta notevolmente il tempo di contatto delle parti vegetali con la fonte di calore.

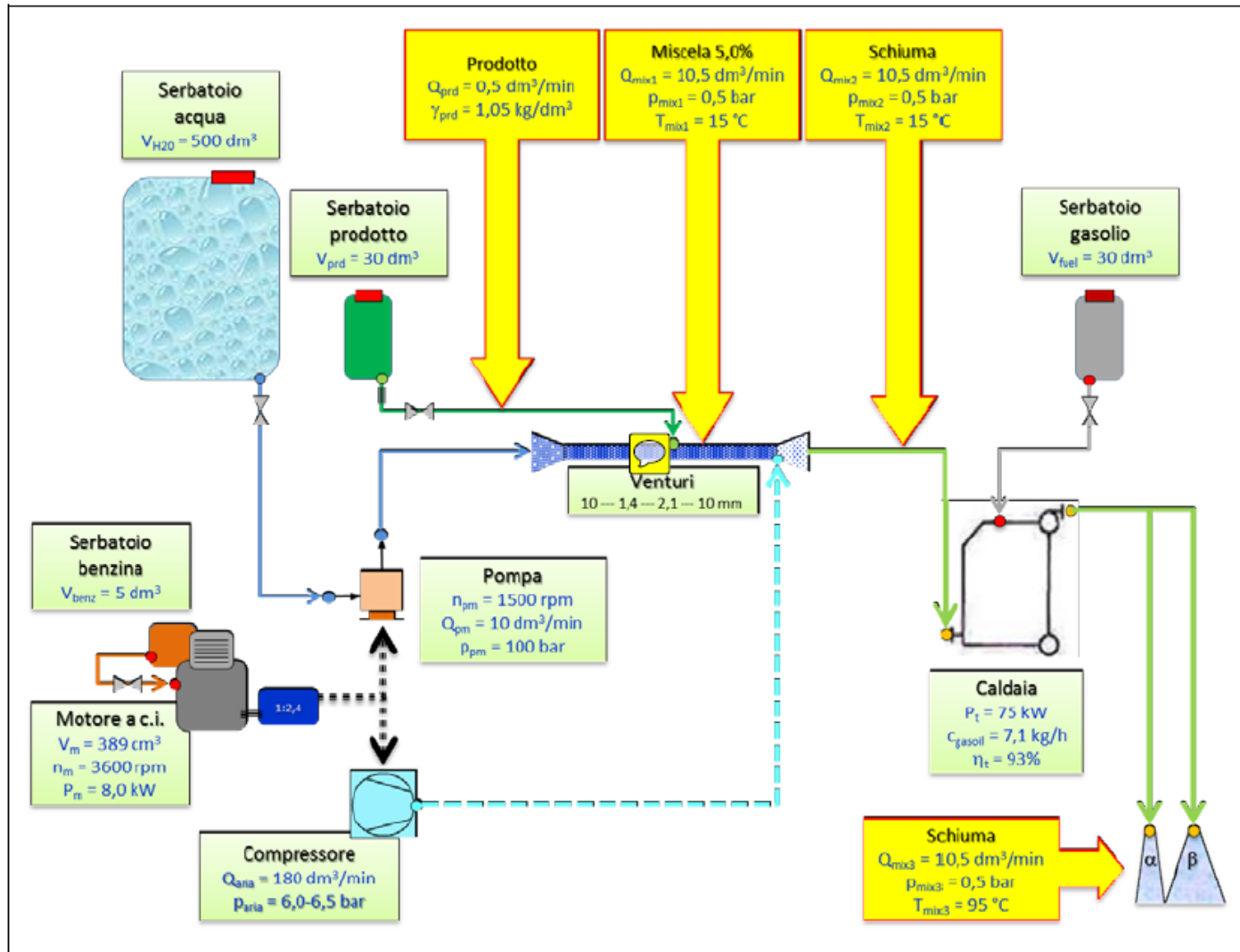
In questo modo il calore, di una certa intensità, diretto sulle parti aeree dei vegetali, determina la denaturazione e la rottura delle sue cellule, fino alla loro completa devitalizzazione.

Agisce anche su semi presenti in superficie causandone la devitalizzazione
La schiuma propagata sulle erbe infestanti si riassorbe completamente nel terreno.

Va specificato che l'utilizzo di questo sistema non genera fenomeni di nebulizzazione del liquido.

Lo schiumogeno è diluito all'1%.

Schema di funzionamento della macchina URBAN 2.0



Autorizzazione all'uso di Ecodiserbo Solution®

ecodiserbo
system

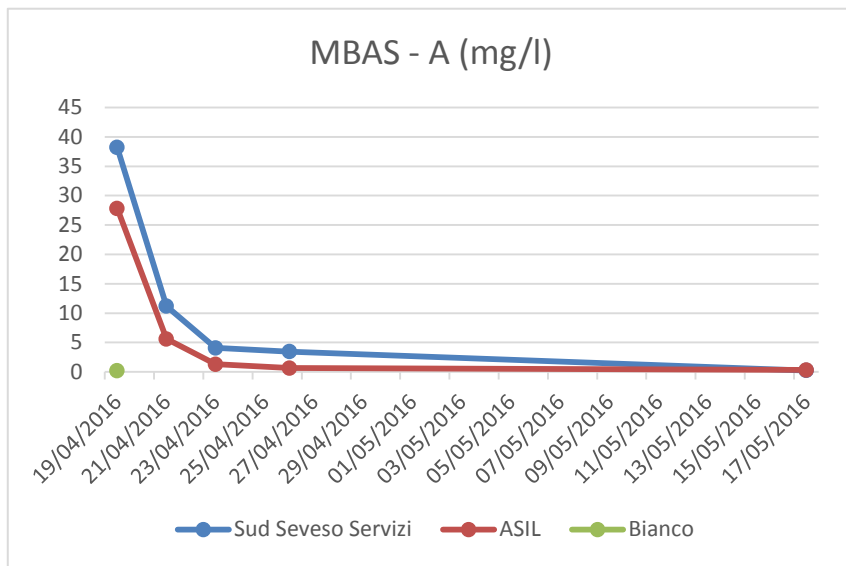
Il 19/11/2012 la Commissione Europea (General Health & Consumers Directorate - Unit 1), nella persona di Dany Van Brempt (DG SANCO E/3 – Plant Protection Products Sector) si è espressa, **escludendo che si tratta di prodotto fitosanitario e pertanto non è soggetto a Registrazione.**

“The Standing Committee on the Food Chain and Animal Health, at its meeting on 19 November 2012, confirmed a former decision whereby weed control by heat, i.e. through a physical effect, was considered out of the scope.

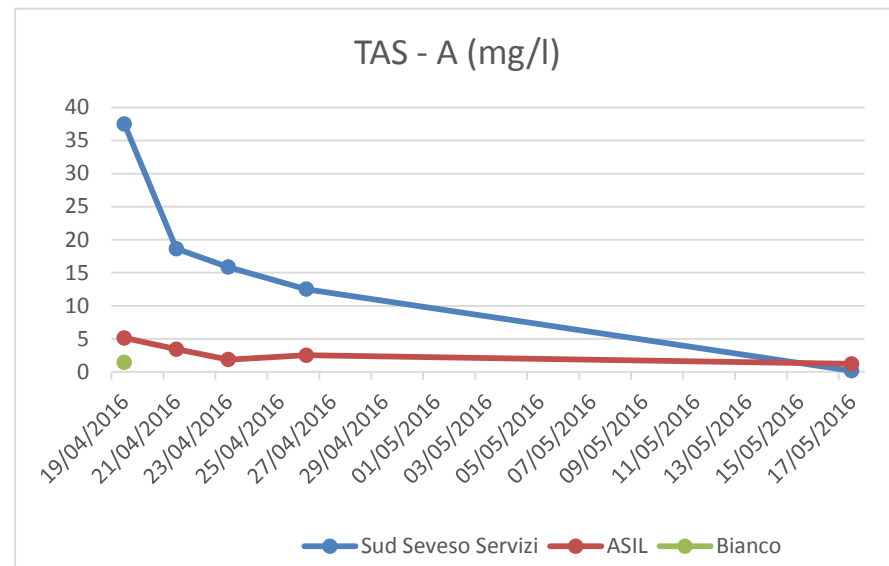
It furthermore does not appear that the surfactant has any herbicidal activity on itself. As the hot water is only mediating the heat, it cannot be considered itself to be an active substance, part of a plant protection product, in terms of the Pesticides Regulation No 1107/2009.”



MBAS - A (mg/l)



TAS - A (mg/l)







Su quali malerbe è efficace

<i>Trifolium repens</i>	Dicotiledone	Perenne
<i>Digitaria sp.</i>	Monocotiledone	Annuale
<i>Myosotis arvensis</i>	Dicotiledone	Annuale
<i>Setaria viridis</i>	Monocotiledone	Annuale
<i>Urospermum picroides</i>	Dicotiledone	Annuale
<i>Erigeron annuus</i>	Dicotiledone	Annuale
<i>Poa annua</i>	Monocotiledone	Annuale
<i>Plantago lanceolata</i>	Dicotiledone	Perenne
<i>Plantago major</i>	Dicotiledone	Perenne
<i>Galium sp.</i>	Dicotiledone	Annuale
<i>Portulaca oleracea</i>	Dicotiledone	Annuale
<i>Convolvulus arvensis</i>	Dicotiledone	Perenne
<i>Fragaria vesca</i>	Dicotiledone	Perenne
<i>Senecio vulgaris</i>	Dicotiledone	Annuale
<i>Bifora radians</i>	Dicotiledone	Annuale
<i>Rumex sp.</i>	Dicotiledone	Perenne
<i>Chenopodium album</i>	Dicotiledone	Annuale
<i>Oxalis acetosella</i>	Dicotiledone	Perenne
<i>Cynodon dactylon</i>	Monocotiledone	Perenne
<i>Aegopodium podagraria</i>	Dicotiledone	Perenne

Ambiti applicativi: area incolta



Prima del trattamento



Dopo 24 ore

Ambiti applicativi: ghiaia



Prima del trattamento

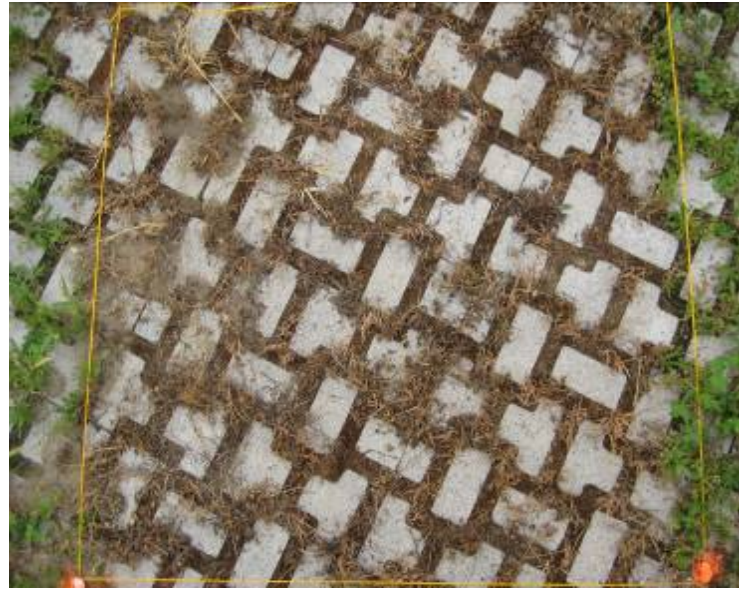


Dopo 24 ore

Ambiti applicativi: autobloccanti



Prima del trattamento



Dopo 24 ore

Tempi e consumi

In condizioni di infestazione normale, un operatore tratta da **300–400 mq/ora**.
Il consumo di acqua varia a secondo del grado di infestazione, dalla tipologia e dalle dimensioni delle infestanti: **circa 2 litri per mq**.





Durante il trattamento



Dopo 3 giorni



Prima del trattamento



Durante il trattamento



10 giorni dopo il trattamento

Prospettive di sviluppo

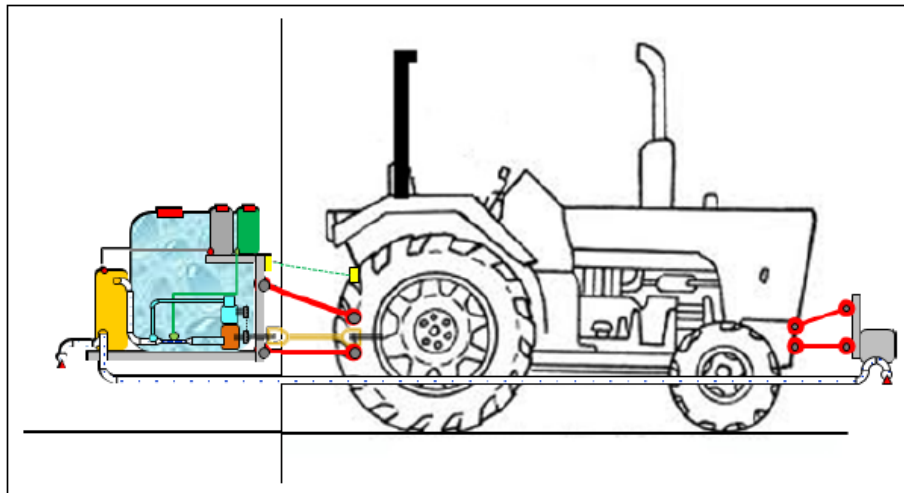
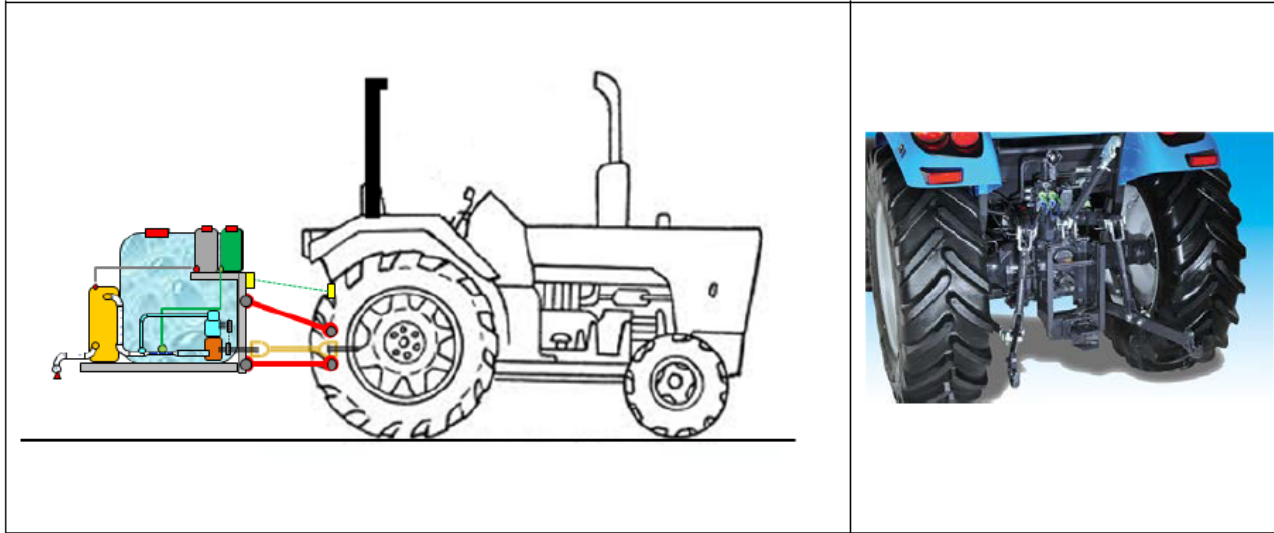
(Studio 2016 effettuato con prof. Marco Fiala)

A breve termine:

1. Adozione di biodiesel quale combustibile per il generatore termico
2. Accoppiamento a trattore gommato
3. Accoppiamento a un trattore per trattamenti su colture agricole

Prospettive di sviluppo

(Studio 2016 effettuato con prof. Marco Fiala)



Prospettive di sviluppo

(Studio 2016 effettuato con prof. Marco Fiala)



A medio termine:

1. Impiego di fonti energetiche diverse dalle attuali per la generazione del calore per il riscaldamento della miscela (assetto cogenerativo)
2. Distribuzione localizzata prodotto mediante un sistema automatico di individuazione delle infestanti



GRAZIE

per la Vostra attenzione!

