

*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 – BRESCO (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 (PULCANTI)

***Seminario formativo***  
***IL DISERBO SOSTENIBILE IN AMBIENTE URBANO***  
***Bresso, 24 Giugno 2016***



**Gestione ecosostenibile  
delle infestanti in ambiente  
urbano e vivaistico**



**Programma di Sviluppo Rurale 2007 – 2013**  
**Misura 124 – Regione Lombardia**



***Azienda Agricola SMPB – Distretto Florovivaistico Alto Lombardo***  
***Centro di Saggio Agricola 2000 – Dipartimento di Scienze della***  
***Terra e dell'Ambiente, Sezione Ecologia del Territorio, Università***  
***degli Studi di Pavia***

# **NUOVE DIRETTIVE EUROPEE - NAZIONALI**

**La sperimentazione attuata si inserisce nel  
contesto del**

**nuovo quadro normativo comunitario  
sull'uso dei PF**

**In particolare:**

- **Regolamento CE/ 1107/2009;**
- **Direttiva CE/ 2009/128;**
- **D.L. 50/2012, Piano di Azione Nazionale**

# NUOVE DIRETTIVE EUROPEE - NAZIONALI

Questo pacchetto di norme sull'utilizzo  
dei prodotti fitosanitari vuole  
garantire una maggiore tutela:

- della salute dell'**operatore**
- dell'**ambiente**
- del **consumatore**

# NUOVE DIRETTIVE EUROPEE - NAZIONALI

In questo contesto legislativo, il progetto ha voluto indagare

**strategie alternative alla gestione  
esclusivamente chimica della  
flora infestante**

**in ambienti urbani e in vivai a “cielo aperto”  
comparando alcune tecniche convenzionali  
con tecniche innovative basate sull'impiego  
dell'energia termica e di un diserbante di  
origine naturale.**

# SISTEMI PRODUTTIVI AGRICOLI

Nei sistemi produttivi agricoli l'uso dei prodotti fitosanitari è fondamentale per ottenere produzioni di elevata qualità.

In particolare il controllo delle infestanti è legato alla necessità di **evitare perdite di resa delle colture**



# AREE EXTRA AGRICOLE

Nelle aree extra-agricole (centri urbani, vivai, ferrovie, autostrade, ...), in generale, la pratica del contenimento della flora spontanea è motivata dalla esigenza di **limitare l'interferenza della vegetazione infestante con le diverse attività dell'uomo.**

# AREE EXTRA AGRICOLE

I principali **effetti sfavorevoli** legati alla presenza della flora nei centri extra agricoli sono riconducibili a:

- **effetto estetico negativo**
- **danni a pavimentazioni e murature**
- **ostruzione dei canali di smaltimento idrico**
- **riduzione della visibilità sulle strade**
- **difficoltà di fruizione delle superfici dure per pedoni e veicoli**
- **diffusione di allergeni mediante produzione di pollini**
- **creazione di un habitat favorevole alla presenza di roditori, blatte e zanzare.**



# AREE EXTRA AGRICOLE

**Ricordiamo che:**

**1) I rischi dell'esposizione ai prodotti fitosanitari può rivelarsi particolarmente pericoloso nell'**ambiente urbano** in cui sono presenti aree quali: parchi, giardini pubblici, campi sportivi, spazi ricreativi, plessi scolastici e strutture sanitarie.**

# AREE EXTRA AGRICOLE

2) L'enorme superficie impermeabile che, a differenza dei terreni agricoli, non trattiene l'acqua utilizzata per la distribuzione dei prodotti fitosanitari, favorisce il **ruscellamento** e la perdita nelle reti di scarico urbane, creando gravi problemi alle acque superficiali e di falda.

# AREE EXTRA AGRICOLE

## ATTUALE CONTROLLO INFESTANTI

### Mezzi chimici (Glifosate)

#### PROBLEMI

- impiego di **dosaggi superiori** a quelli riportati in etichetta;
- danni da **“deriva”** a causa dell’utilizzo di attrezzature non sempre adeguate;
- il **ruscellamento** del principio attivo usato su superfici dure: marciapiedi, asfalto, ecc. con gravi rischi di inquinamento delle acque superficiali e profonde (SQA: conc. media annua del pa è stata superata - Lombardia)
- la **scarsa efficacia** del diserbante su piante allo stadio giovanile e comparsa di fenomeni di resistenza di alcune specie a tale principio attivo (*Lolium spp.* – *Conyza spp.*)

**AREE EXTRA AGRICOLE**  
**ATTUALE CONTROLLO INFESTANTI**  
**Mezzi meccanici (Decespugliatore)**

**PROBLEMI**

- necessità di **raccogliere e di smaltire** la massa sfalciata
- il sistema risulta **poco efficiente** su piante di piccole dimensioni o a portamento prostrato
- a volte **danneggiamento** delle superfici dure trattate
- la **pericolosità** per l'operatore (vibrazioni, rumore, etc.)

# SPERIMENTAZIONE

## SITI SPERIMENTALI – Centro urbano

### Descrizione dei siti di sperimentazione

- 1) sito di caratterizzato da un **marciapiede cementificato**
- 2) **tratto di argine del Naviglio** di Bereguardo, rivolto verso un tratto di strada che costeggia il canale stesso e destinata a pista ciclabile

# MarciapiEDE cementificato: sito 1





# Tratto di argine del Naviglio: sito 2



# SPERIMENTAZIONE

## SITI SPERIMENTALI - Vivai

### Descrizione dei siti di sperimentazione

3) Azienda Agricola Florovivaistica SMB, **terreno ricoperto con ghiaia** sulla quale sono posizionate in vaso diverse specie di alberi a basso, medio ed alto fusto.

4) Azienda Agricola Florovivaistica Stile Verde caratterizzato da una superficie di terreno nel quale sono state **trapiantate piante ad alto fusto**.



# Terreno ricoperto con ghiaia: sito 3



# Terreno con piante ad alto fusto: sito 4





# Terreno con piante ad alto fusto: sito 4



# SPERIMENTAZIONE TESI IN PROVA

TESI	CONCENTRAZIONE	L/ha PF	EPOCA APPL.
Non Trattato			
Glifosate	360 g/L	6	A-B-C-D
Pirodiserbo			A-B-C-D
Eco Weed			A-B-C-D
Acido Pelargonico	187 g/L	200	A-B-C-D

# SPERIMENTAZIONE

## METODOLOGIA USATA: 1/3

La sperimentazione è stata preceduta dallo studio della flora e della vegetazione. Sono stati eseguiti i **rilievi fitosociologici** secondo il metodo di Braun-Blanquet.

La sperimentazione è stata condotta adottando uno schema a **blocchi randomizzati completi** con **quattro repliche**.

I risultati presenti nei diversi rilievi sono stati sottoposti all'analisi della varianza (**ANOVA**) e al **test di Student Newman Keuls**

# SPERIMENTAZIONE

## METODOLOGIA USATA: 2/3

### RILIEVI MALERBOLOGICI

hanno valutato l'efficacia delle diverse tecniche sperimentali di controllo delle infestanti, attraverso lo studio del loro **grado di copertura**, del loro **vigore** e della loro **crescita**, prima e dopo ciascuna applicazione (4 rilievi: 15 – 28 – 42 e 55 giorni dopo l'applicazione)

# SPERIMENTAZIONE

## METODOLOGIA USATA: 3/3

Per le tesi “**chimiche**” e “**termiche**” il valore più alto è stato assegnato quando le piante risultavano completamente eliminate (copertura 0%), mentre per le tesi a componente “**meccanica**”, il valore massimo è stato assegnato quando le piante, dopo il taglio, raggiungevano un'altezza omogenea di circa 2 - 3 cm, lasciando quindi un inerbimento sulla superficie.



# SPERIMENTAZIONE

## Tecniche innovative 1/3

**Pirodiserbo**, basato sull'impiego del calore in quantità sufficiente da determinare la distruzione delle malerbe. Le temperature raggiunte in prossimità della superficie del suolo sono dell'ordine di 800-1000 °C e pressoché normali già a pochi millimetri di profondità, grazie alla breve durata di applicazione.

### PIRODISERBO





# PIRODISERBO



# SPERIMENTAZIONE

## Tecniche innovative 2/3

**Sistema ECO WEED:** rappresenta un diserbo ecologico che utilizza acqua a temperatura prossima al punto di ebollizione (95-98°C) con l'aggiunta di una sostanza naturale con funzione coibente (prodotto schiumogeno biodegradabile al 100% derivato dal cocco).



# SISTEMA ECO WEED





# SPERIMENTAZIONE

## Tecniche innovative 3/3

**Acido pelargonico**, è stato isolato per la prima volta dalle foglie del *Pelargonium roseum*. La sua azione erbicida disseccante non selettiva, si esplica solo in post-emergenza delle erbe infestanti, ovvero con attività di contatto a livello fogliare. Non ha attività residuale.



## **SPERIMENTAZIONE EPOCHE DI APPLICAZIONE**

**Le epoche di applicazione sono le stesse dei  
giardinieri dell'AMAGA del comune di  
Abbiategrasso:**

- 1<sup>a</sup> applicazione (A): 13 Marzo 2014**
- 2<sup>a</sup> applicazione (B): 14 Maggio 2014**
  - 3<sup>a</sup> applicazione (C): 23 Luglio 2014**
- 4<sup>a</sup> applicazione (D): 29 Settembre 2014**

# RISULTATI SPERIMENTAZIONE

Per un buon controllo della flora infestante in ambiente urbano vivaistico è necessario conoscere preventivamente

- Le **specie** presenti e il loro **sviluppo** (analisi floristica)
- **Vincoli legislativi** (es. DGR 3233, 6/03/2015)
- **Vincoli** relativi ai tipi di **PF impiegabili**
- **Tecniche di controllo** disponibili (chimiche, meccaniche, termiche)

Queste conoscenze portano a:

**SCELTA ADEGUATA DEI SISTEMI DI CONTROLLO  
DA ADOTTARE**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE CON INTERVENTI  
ANCHE DIFFERENZIATI DURANTE LA STAGIONE**

# RISULTATI

## SITO 1 – Marciapiede cementificato

### Specie presenti

- *Anisantha sterilis*
- *Hordeum murinum*
- *Geranium sp.*
- *Stellaria media*
- *Setaria viridis*



# RISULTATI – SITO 1 – Marciapiede

## Inizialmente

- Con specie molto aggressive (esempio perennanti)
- In ambienti con ridotta manutenzione nel corso del tempo

**Glifosate - Acido pelargonico**

Successivamente è possibile adottare sistemi alternativi di controllo, in base anche al tipo di flora presente:

- **Sistema ECO WEED**
- **Pirodiserbo**: nei casi in cui siano presenti piante a sviluppo contenuto con prevalenza di dicotiledoni e in assenza di piante senescenti o secche.

Sconsigliato l'impiego del **decespugliatore** che, oltre ad essere poco produttivo, è controindicato per i possibili danni che può causare a pavimentazioni e manufatti.



# RISULTATI – SITO 1 - Marciapiiede

## Efficacia delle metodologie di contenimento

- **Decespugliatore**  
bassa
- **Glifosate**  
elevata
- **Acido pelargonico**  
elevata
- **ECO WEED**  
elevata
- **Pirodiserbo**  
media



# SITO 1 – ACIDO PELARGONICO





# SITO 1 – SISTEMA ECO WEED



# RISULTATI

## SITO 2 – Argine del Naviglio

### Specie presenti

- *Achillea millefolium*
- *Arrhenatherum elatius*
- *Cynodon dactylon*
- *Digitaria sanguinalis*
- *Galium mollugo*
- *Mentha suaveolens*
- *Plantago lanceolata*
- *Potentilla reptans sericophyll*
- *Setaria glauca*



# RISULTATI

## SITO 2 - Argine del Naviglio

### Inizialmente

- Quando le temperature sono tali da impedire la germinazione di nuove piante o la ripresa vegetativa di quelle esistenti, risultano efficaci l'impiego del **decespugliatore**, del **sistema ECO WEED** o del **pirodiserbo**. Tali tecniche non sono infatti influenzate direttamente dalle basse temperature.

# RISULTATI – SITO 2 - Argine del Naviglio

## Successivamente

- **il sistema ECO WEED**, soprattutto in aree “sensibili” (parchi, giardini, vicinanze di ospedali, etc.)
- **l’acido pelargonico** nelle aree dove il fattore estetico non risulti predominante. Infatti, l’azione disseccante, soprattutto sulle monocotiledoni (*Setaria spp.* e *Digitaria spp.*) lascia diverse piante secche, ma queste mantengono un portamento eretto.
- **pirodiserbo**: poco funzionale se presenti infestanti in fase di senescenza, per il rischio di provocare focolai di incendi.



# RISULTATI – SITO 2 - Argine Naviglio

## Efficacia delle metodologie di contenimento

- **Decespugliatore**  
elevata
- **Glifosate**  
elevata
- **Acido pelargonico**  
elevata
- **ECO WEED**  
media
- **Piroliserbo**  
medio - bassa



# SITO 2 – GLIFOSATE DOPO 7 GG





# SITO 2 – ECO WEED DOPO 14 GG



# SITO 2 – AC. PELARGONICO (SX) E GLIFOSATE (DX): DOPO 5 MIN DAL TRATTAMENTO



# RISULTATI

## SITO 3 – Vivaio con ghiaia

### Specie presenti

- *Digitaria sanguinalis*
  - *Setaria pumila*
  - *Solanum nigrum*
  - *Stellaria media*
    - *Poa annua*
- *Veronica persica*



## RISULTATI – SITO 3 – VIVAIO CON GHIAIA

In queste aree i limiti di intervento sono abbastanza vincolanti. Presenza umana - tipo di suolo ghiaioso - presenza sulla superficie ghiaiosa dei tubi dell'impianto di irrigazione

- L'impiego del **decespugliatore** è da sconsigliare per la difficoltà di eseguire il taglio delle piante senza incorrere in uno spostamento del pietrisco e in un danneggiamento dei vasi e dell'impianto di irrigazione.
- Dove non vi sono vincoli legislativi, l'utilizzo del **glifosate** ottiene buoni controlli della vegetazione spontanea anche per periodi prolungati.

## RISULTATI – SITO 3 – VIVAIO CON GHIAIA

- Il **pirodiserbo** trova alcune difficoltà nella sua applicazione per la presenza sul suolo dei tubi di plastica dell'impianto di irrigazione.
- Il **sistema ECO WEED** trova in queste aree, il cui suolo è ricoperto da pietrisco, un utilizzo interessante, sia per il buon controllo delle infestanti e sia per la fattibilità del suo impiego.
- L'**acido pelargonico** è una valida alternativa sia al sistema ECO WEED sia all'uso del glifosate.



# RISULTATI – SITO 3 – VIVAIO CON GHIAIA

## Efficacia delle metodologie di contenimento

- **Decespugliatore**  
bassa
- **Gliphosate**  
elevata
- **Acido pelargonico**  
elevata
- **ECO WEED**  
elevata
- **Pirodiserbo**  
medio - bassa



# SITO 3 – VIVAIO CON GHIAIA

**ECO WEED**





# SITO 3 – AC. PELARGONICO E PIRODISERBO

## ACIDO PELARGONICO



## PIRODISERBO



# SITO 3 – SISTEMA ECO WEED DOPO 27 GG





# SITO 3 – AC. PELARGONICO DOPO 27 GG





# RISULTATI

## SITO 4 - VIVAIO PIANTE AD ALTO FUSTO

### Specie presenti

- *Poa gracilis*
- *Symphotrichum lanceolatum*
- *Taraxacum officinale*



# RISULTATI

## SITO 4 – VIVAIO PIANTE ALTO FUSTO

- L'impiego del **decespugliatore** garantisce un controllo accettabile della vegetazione infestante, ma con limiti di produttività e di difficoltà nel controllare specie a sviluppo ridotto e con un portamento strisciante, nonché con pareti lignificate (*S. lanceolatum*).
- L'utilizzo del **pirodiserbo** comporta difficoltà di controllo di piante spontanee troppo sviluppate (> 4<sup>a</sup> foglia) e con pareti lignificate (*S. lanceolatum*), nonché il pericolo di provocare incendi in presenza di piante secche o in senescenza.

# RISULTATI

## SITO 4 – VIVAIO PIANTE ALTO FUSTO

- Il **sistema ECO WEED**, oltre a dare un buon controllo delle infestanti, non provoca alcun rischio di natura ambientale, anche se protratto per lungo tempo.
- In questo habitat, dove il fattore estetico non è predominante, è possibile impiegare l'**acido pelargonico** che risulta altamente efficace nel controllo della flora infestante.

# RISULTATI

## SITO 4 – VIVAIO PIANTE ALTO FUSTO

### Efficacia delle metodologie di contenimento

- **Decespugliatore**  
media
- **Glifosate**  
elevata
- **Acido pelargonico**  
elevata
- **ECO WEED**  
media
- **Piroliserbo**  
medio - bassa





# SITO 4 – VIVAIO PIANTE ALTO FUSTO





# SITO 4 – NON TRATTATO

*Symphotrichum lanceolatum*





# SITO 4 – GLIFOSATE



# SITO 4 – AC. PELARGONICO



**GRAZIE**