

*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*





[www.pirodiserbo.it](http://www.pirodiserbo.it)

# UTILIZZO DEL CALORE COME TECNICA APPLICATA ALL'AMBIENTE URBANO

*Marco Mingozzi*

# *METODI DI DISERBO ECOLOGICO NELLE AREE URBANE*

Metodi meccanici

Metodi fisici

# METODI MECCANICI



## ***SPAZZOLATRICI***



# METODI FISICI



***VAPORE***



# METODI FISICI

## ***ARIA CALDA***



## ***ACQUA CALDA***



# METODI FISICI

## ***PIRODISERBO*** ***o*** ***TERMODISERBO***



# METODI FISICI

## ***PIRODISERBO*** ***o*** ***TERMODISERBO***





# METODI FISICI

## ***PIRODISERBO*** ***o*** ***TERMODISERBO***



# METODI FISICI

## ***PIRODISERBO*** ***o*** ***TERMODISERBO***



# METODI FISICI

## **PIRODISERBO** **o** **TERMODISERBO**



# ***IL PIRODISERBO o TERMODISERBO***

## ***COSA S' INTENDE PER PIRODISERBO o TERMODISERBO***

*La tecnica di lavoro che permette di controllare ed eliminare le erbe infestanti per mezzo del **CALORE** generato dalla combustione di GPL .*

## ***CENNI STORICI ED APPLICAZIONI***

*La tecnica del controllo delle erbe infestanti per mezzo del fuoco è nata e si è sviluppata negli Stati Uniti, dove, **nell'anno 1852 John Craig. di Columbia (Arkansas)** usò per la prima volta un apparecchio per il pirodiserbo , brevettato appositamente. Pur tuttavia lo sviluppo delle apparecchiature per il pirodiserbo e la definizione della metodologia di impiego delle stesse divennero popolari solamente ai primi anni del decennio 1940/50.*

*Purtroppo questo nuovo metodo non fu accettato dalla maggior parte degli agricoltori per gli elevati costi (fino al 1943 tutti i bruciatori avevano in comune il tipo di combustibile che poteva essere benzina o petrolio); **la situazione si modificò radicalmente quando vennero resi disponibili grandi quantità di gas di petrolio liquefatto ( G.P.L. ) a costi notevolmente più bassi e commercialmente fruibili.***

*Queste innovazioni riscontrarono immediatamente il consenso generale e **già nel 1964 si stimava che fossero in uso, nei soli Stati Uniti, più di 15.000 di tali apparecchiature.** Analizzando le ricerche che si svilupparono in Europa, si può constatare che le stesse seguirono di pari passo quelle americane.*

# IL PIRODISERBO o TERMODISERBO

## METODO DI APPLICAZIONE

Il pirodiserbo ha, come vantaggio principale, **una mancanza assoluta di residui nocivi sul terreno**; infatti il GPL, bruciando, forma esclusivamente vapore acqueo ed anidride carbonica. Il principio sul quale si basa la tecnica del pirodiserbo è quello della **lessatura dei tessuti delle erbe infestanti**.

Il tempo di azione del calore durante il trattamento è così **breve** da non permettere la carbonizzazione della materia vegetale, **è sufficiente un riscaldamento di 90 – 95° C per la durata di un secondo per determinare la morte delle erbe infestanti**.

L'effetto immediato del calore è quello di **far espandere repentinamente il plasma cellulare, provocando così la rottura della membrana esterna; viene così interrotto il flusso intracellulare di alimentazione: la cellula non può più essere nutrita ed a causa della continua evaporazione dovuta alla lacerazione della cuticola; entro due o tre giorni la pianta secca e muore**.

Il pirodiserbo quindi **non brucia le erbe infestanti**, ma subito dopo il trattamento col calore le piante trattate presentano una variazione di pigmentazione; **si accentua fortemente il colore verde delle foglie**.

Tale manifestazione è **visibile in un paio di minuti e ciò a causa della fuoriuscita della linfa dalla cellula**.

# IL PIRODISERBO o TERMODISERBO

## IMPATTO AMBIENTALE

Dal punto di vista **ecologico** il pirodiserbo risulta essere una pratica caratterizzata **da un impatto ambientale del tutto trascurabile**.

Poiché il GPL bruciando forma esclusivamente vapore d'acqua e anidride carbonica, la **fiamma risulta trasparente ed esente da qualsiasi fenomeno di rilascio di fumi**, si può quindi **investire direttamente con la fiamma** qualsiasi tipo di **pavimentazione o rivestimento**, che non sia soggetto a combustione, **senza alterarne il colore**.

Sono pertanto trascurabili i danni che si possono registrare a carico della microflora e dei microrganismi del terreno; **inesistenti sono i rischi per gli operatori** e del tutto **nullo il rilascio di residui tossici nell'ambiente**.

Altro risultato ottenibile, dal punto di vista **dell'igiene ambientale**, è quello che si può avere rallentando l'operazione di pirodiserbo.

L'operazione di **rallentamento della velocità** nell'applicazione del trattamento di pirodiserbo consente di portare la superficie del terreno, **del selciato o delle pavimentazioni in cemento a temperature leggermente più elevate ( 70 – 80° C )** ; ciò permette di **privarle dei germi patogeni** consentendo una **efficace opera di sterilizzazione**

# ***IL PIRODISERBO o TERMODISERBO***

## ***OSSERVAZIONE SU COSTI E CONSUMI***

Con l'applicazione di questa tecnologia i costi in gioco sono determinabili immediatamente, dal momento che questa tecnica di diserbo ***non da luogo ad inquinamento ambientale*** e sono quindi ***nulli eventuali costi aggiuntivi successivi al trattamento effettuato e dovuti allo smaltimento di eventuali residui tossici.***

I consumi del gas sono strettamente collegati al tipo di attrezzatura in uso e all'altezza della erbe infestanti che si intendono trattare.

***Le condizioni più favorevoli*** per l'impiego della tecnica del pirodiserbo, ***si ottengono quando la fase vegetativa delle piante infestanti da trattare è allo stato iniziale ( da 1 a 10 cm. di altezza)*** . In tale situazione si determina la più efficace riuscita dell'intervento con la massima velocità di lavoro e quindi, a parità di superficie trattata, **il minor consumo di gas.**

E' importante osservare che **le attrezzature manuali portatili sono le più versatili**, ma d'altro canto essendo le più semplici **sono quelle che danno luogo a consumi maggiori rispetto alle attrezzature portate o trainate da trattatrici.**

Su queste ultime infatti **il costo di esercizio è diminuito dal fatto che le medesime presentano schermature coibentate tali da poter trattenere il calore**, che è l'elemento di cui ci serviamo nell'applicare la tecnica del pirodiserbo. Va osservato comunque che le attrezzature portatili manuali vanno generalmente impiegate su superfici poco estese o dove comunque la versatilità d'uso e il minimo ingombro ne fanno caratteristiche fondamentali.

# ***COMBUSTIBILE PER L'ALIMENTAZIONE DELLE ATTREZZATURE DA PIRODISERBO***

**IL GPL**



# CHE COS'E' IL GPL

Con la sigla G.P.L. vengono identificati i “gas di petrolio liquefatti”, idrocarburi e le loro miscele facilmente liquefattibili sotto moderate pressioni, a causa delle loro **costanti** critiche e della loro non elevata tensione di vapore (pressione) alla temperatura ambiente.

E' un prodotto commerciale che si ottiene:

- dalla **lavorazione del petrolio** greggio
- dai **giacimenti di gas** naturale

***Con il nome di G.P.L.si definiscono :***  
***il propano commerciale***  
***il butano commerciale***  
***le miscele commerciali di propano e butano***

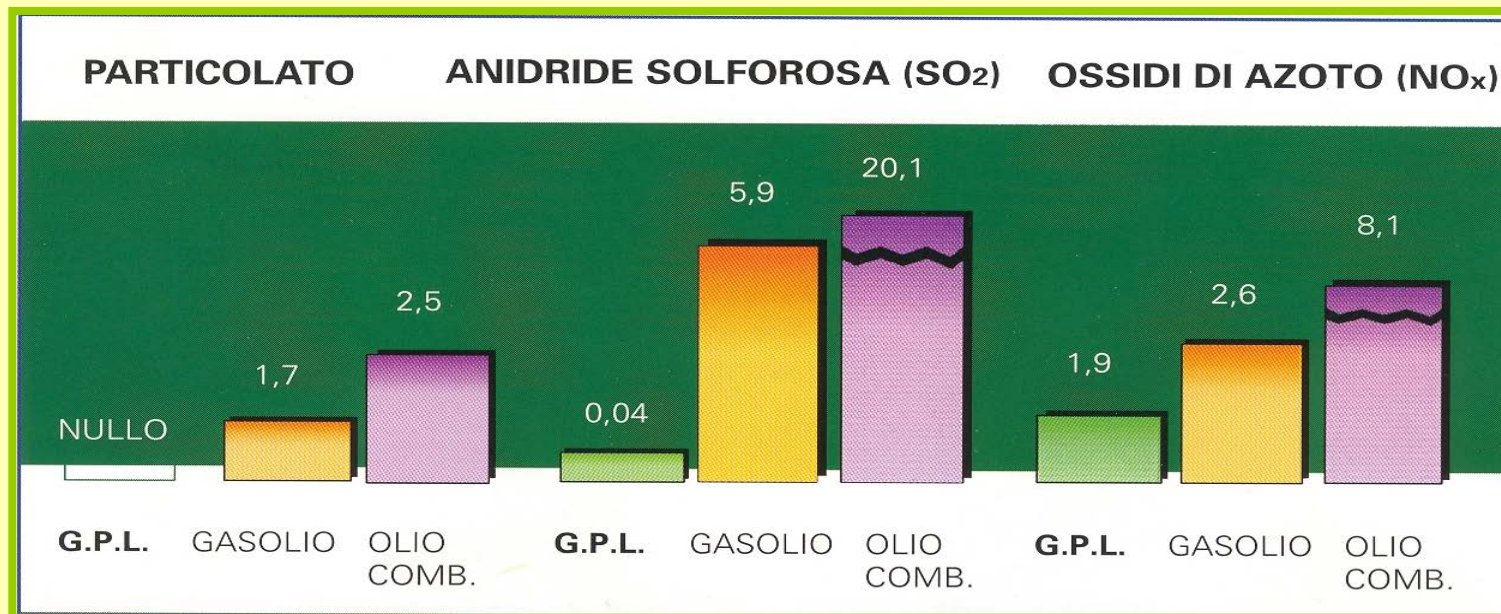
# CARATTERISTICHE GENEREALI

**Il GPL è una fonte di energia**

- ***rispettosa dell'ambiente*** : basse immissioni inquinanti in atmosfera;
- ***Pulita*** (pura): il contenuto di zolfo dei G.P.L. è quasi assente;
- **Incolore**: viene colorato/denaturato artificialmente per motivi fiscali;
- **Inodore**: viene odorizzato per poterne avvertire la presenza in caso di perdite;
- ***non velenosa***: non è velenoso anche ad alte concentrazioni, però un individuo può soccombere per asfissia se rinchiuso in un locale ad alta percentuale di G.P.L.;
- ***non corrosiva***: non è corrosivo in quanto non è presente nei G.P.L. zolfo in forma attiva (acido solfidrico);
- ***ad alto potere calorifico***
- ***facilmente utilizzabile e trasportabile.***

# INQUINAMENTO ATMOSFERICO

La combustione del G.P.L., a parità di energia bruciata, rispetto a quella del gasolio e dell'olio combustibile fluido nel riscaldamento, evidenzia l'assenza di particolati, trascurabile presenza di  $\text{SO}_2$  e contenuta emissione di  $\text{NO}_x$



# COMBUSTIONE

Con il termine “combustione” s’intende una combinazione chimica di ossidazione tra una sostanza **COMBUSTIBILE** e una **COMBURENTE** (ossigeno) con sviluppo di energia termica. La combinazione avviene in modo molto rapido ed a temperatura elevata.

Per innescare la combustione occorre:

- *Realizzare una miscela omogenea fra gas combustibile e comburente in proporzioni tali da risultare infiammabile;*
- *Elevare la temperatura in un punto qualsiasi della miscela ad un valore uguale o superiore alla temperatura di accensione.*

Per garantire costante la combustione occorre:

- *Evacuare i fumi della combustione;*
- *Garantire continuità di alimentazione del gas combustibile e dell’aria comburente al bruciatore.*

# ***ALTRE MISURE DEL GPL***

## il litro di GPL

- *ha un potere calorifico di 5.700 kcal/lt*

## il kg di GPL

- *ha un potere calorifico inferiore di 11.070 kcal/kg*

## il mc di GPL

- *ha un potere calorifico inferiore di 22.000 kcal/mc*

## Altro

- *il GPL ha una densità in fase gas in rapporto all'aria di 1,54*
- *il GPL a pressione atmosferica bolle a - 44°C*
- *la pressione di vapore del GPL, a seconda che si tratti di propano o di miscela, si aggira a 15°C a 7,5 bar*
- *fattore di conversione per determinare la potenzialità termica: 860 kcal equivalgono a 1 kW. Esempio: spesso sulle caldaie viene espressa la potenza termica in kW. Una caldaia da 29kW ha un totale di 24.940 kcal*

# TIPOLOGIA DI SUPERFICI TRATTABILI

## SUPERFICI INGHIAIATE



# TIPOLOGIA DI SUPERFICI TRATTABILI

## **SUPERFICI IN TERRA BATTUTA**



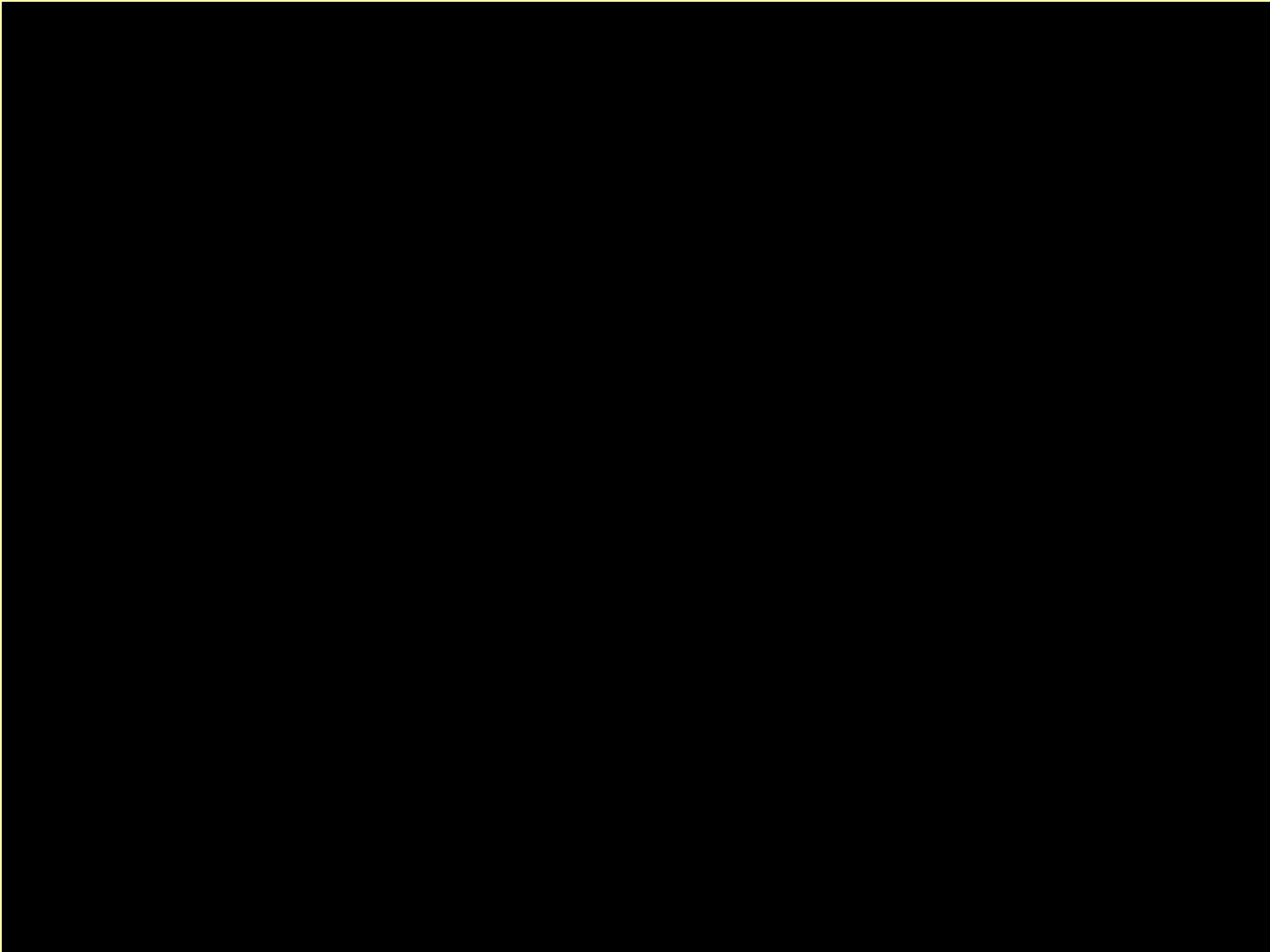
# TIPOLOGIA DI SUPERFICI TRATTABILI

## **SUPERFICI PAVIMENTATE**





# ***Il pirodiserbo***



# ***Il pirodiserbo***



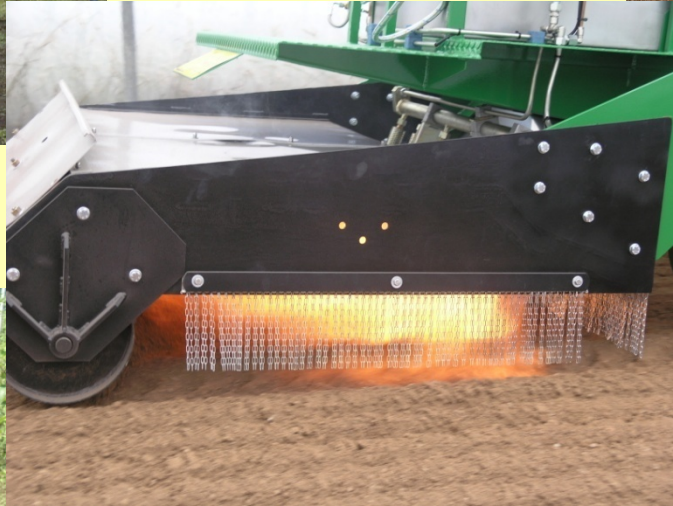
# ***Il pirodiserbo***



## CONCLUSIONI

- *Ottima efficacia su tutte le superfici e nessun danneggiamento alle stesse*
- *Ridotto impatto sull'operatore*
- *Ridotto impatto sull'ambiente e sulle persone circostanti*
- *Costi di gestione certi*
- *Riduzione della quantità di semi germinabili e quindi una potenziale riduzione della flora in tempi successivi*
- *Riduzione di passaggi di diserbo nel tempo*
- *Disinfezione della superfici da germi e batteri*

# ***IL PIRODISERBO IN AMBITO AGRICOLO***



***Grazie per la gentile attenzione***



***www.pirodiserbo.it***