



# azioni sostenibili: come e perché?

In questi ultimi mesi è emerso con grande forza un dibattito a livello delle istituzioni europee e nazionali che punta alla progressiva **abolizione dei diserbanti chimici** in quanto dannosi a medio e lungo termine per la salute dell'uomo e degli ecosistemi. Già con la normativa vigente è vietato l'uso del GLYPHOSATE in prossimità dei corsi d'acqua, a causa dell'elevata tossicità per gli organismi acquatici.

Numerose ricerche scientifiche svolte negli ultimi anni legano l'uso del Glyphosate alla leucemia, al linfoma non-Hodgkin e ne illustrano gli effetti negativi sulla riproduzione umana e animale. Lo IARC (l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) lo ha classificato come "probabile cancerogeno". Questi effetti sono presenti a bassi dosaggi (prodotto diluito), anche a causa della sua persistenza nell'ambiente. E infatti centinaia di studi, tra cui il rapporto nazionale dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), hanno attestato la presenza di pesticidi in quantità potenzialmente tossiche nelle falde idriche superficiali e profonde, nonché nelle catene alimentari e persino nel sangue di donne e bambini di tutto il mondo.

Oltre a questi riscontri di carattere sanitario, è urgente sospendere l'uso dei diserbanti chimici anche per tutelare la salubrità dei suoli, la loro biodiversità, favorirne la rigenerazione e non compromettere definitivamente i microrganismi che contribuiscono a mantenerli in vita. Il diserbo chimico diminuisce, inoltre, la capacità dei terreni di assorbire e di trattenere l'acqua, aumentando quindi i rischi di dissesto idrogeologico.

La Commissione Ambiente del Bio-distretto ritiene importante dare il suo contributo per fare crescere in Valle Camonica la cultura e la pratica della tutela della salute e dell'ambiente, perseguendo in tal modo gli obiettivi di sensibilizzazione, di amore per la propria terra e di responsabilità verso la sua gestione che sono alla base dell'esistenza del Bio-distretto stesso, soprattutto in vista della **candidatura della Valle Camonica al programma UNESCO 'Uomo e Biosfera'**.

**Crediamo profondamente nella tutela ambientale come motore per il turismo e per un'occupazione lavorativa di qualità.**

Nella primavera 2016 abbiamo inviato una lettera agli amministratori della Valle, oltre che alla Provincia e all'ANAS, sottoponendo questi argomenti e invitandoli a prendere in considerazione pratiche alternative al diserbo chimico nella gestione del verde pubblico.

Più recentemente ci siamo rivolti agli agricoltori chiedendo loro di privilegiare metodi sostenibili alternativi, già praticati con successo.

Nel frattempo ci siamo documentati sulle **pratiche alternative** e abbiamo ritenuto opportuno approntare questo strumento informativo, che le elenca e ne descrive le modalità d'uso, l'efficacia, i costi, l'impatto ambientale.

Alcune di queste tecniche sono semplici, già applicate in parte; altre richiedono sperimentazioni e valutazioni, altre ancora investimenti importanti per l'acquisto di macchinari.

Mettiamo questo strumento, di cui auspichiamo l'implementazione da parte vostra, a disposizione degli Enti pubblici, delle Associazioni dei produttori agricoli, dei singoli agricoltori, degli hobbisti. E' nostra intenzione organizzare incontri e dimostrazioni sul tema. Vogliamo essere concreti e **stimolare pratiche di cambiamento**.

# GLIFOSATE, erbicida.

## IL GLIFOSATE SECONDO L'AZIENDA PRODUTTRICE - Fonte [http://www.roundup.it/il\\_glifosate.php](http://www.roundup.it/il_glifosate.php)

**Formula chimica:** C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>NO<sub>5</sub>. Principio attivo del Roundup®, il glifosate è una molecola di acido aminato scoperta da Monsanto a inizio anni '70. È costituito dall'aminoacido glicina e da acido fosfonico, uniti da un ponte d'azoto; il composto inibisce un enzima prodotto dai vegetali (enzima EPSPS), bloccando la produzione di 3 aminoacidi aromatici essenziali per la sintesi delle proteine. L'azienda produttrice dichiara che: *"Dal momento che tale enzima è presente solo nel regno vegetale, il glifosate agisce solo sugli organismi vegetali"*. Roundup® è un **diserbante fogliare sistemico, non selettivo**; assorbito dalle parti verdi della pianta, il principio attivo si muove verso i punti di crescita (meristemi), causando una lenta morte del vegetale dalle radici più profonde, per mancanza di aminoacidi essenziali; **distrugge ogni organismo vegetale. I coformulanti sono necessari per:**

- o migliorare le qualità fisiche del prodotto finito (maggiore facilità di distribuzione, minore schiumosità, compatibilità in caso di miscela, ecc.).
- o massimizzare la bagnatura delle foglie, ovvero la quantità di principio attivo che vi si deposita;
- o veicolare il glifosate all'interno della pianta più rapidamente ed efficacemente possibile. Il controllo delle infestanti infatti dipende dalla rapidità di penetrazione dell'erbicida nella foglia: i tensioattivi studiati da Monsanto permettono al glifosate di entrare nel sistema vascolare della pianta in pochissimo tempo; **dopo 60 minuti la dose letale di Roundup® è già all'interno della pianta.**

## IL GLIFOSATE SECONDO ALTRI - Fonte <http://www.salviamoilpaesaggio.it>

Ancona, 17/05/2014: EFFETTI DEGLI ERBICIDI SULLA SALUTE UMANA. *"Paraquat, Atrazina Glifosinate e Glifosate: dati di diffusione, studi epidemiologici, studi tossicologici, studi sperimentali, osservazioni sull'uomo"*.

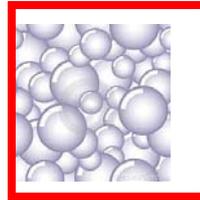
- **La minaccia che i diserbanti portano** alla natura, alla biodiversità ed alla sopravvivenza del pianeta come lo conosciamo è mortale e planetaria, genetica ed interspecifica, trasversale ed ubiquitaria, nelle società ricche ed in quelle povere. Dati ecologici e sperimentali hanno dimostrato che, negli anfibi, l'esposizione dell'embrione e della larva a determinati inquinanti causa anomalie morfologiche, biochimiche, fisiologiche e comportamentali. E' probabile che gli stessi effetti si verifichino nell'uomo.
- **Il glifosate, veleno superprotetto.** Dal 1974, anno da cui la sostanza è in commercio, l'azienda produttrice sostiene che il glifosate: *"inibisce un enzima presente solo nei vegetali"*, *"si degrada molto rapidamente"*, *"Non è cancerogeno"*, *"E' tra le sostanze "non classificate"* (errore: è classificato fra gli irritanti). **Organizzazioni internazionali di controllo** quali OMS, FAO, EPA e USDA **dichiarano il glifosate irritante e tossico per gli animali acquatici.** La rivista tedesca ITHACA ha pubblicato una ricerca che rivela concentrazioni di glifosato nei campioni di urine di abitanti di città, con concentrazioni da 5 a 20 volte superiori ai limiti di legge consentiti per l'acqua potabile. Tracce consistenti di glifosate si riscontrano anche nel latte materno.
- **Sperimentazione planetaria.** Molti studiosi fra cui la Dr. Angelika Hilbeck, dell'Istituto di Biologia Integrativa di Zurigo e Charles Benbrook, della Washington State University, affermano che i livelli di diffusione, di concentrazione e di permanenza del glifosato rappresentano una situazione anche più grave dei bifenili policlorurati (PCB), del DDT e dell'Agente ORANGE: una grandissima parte della terra arabile del pianeta e intere popolazioni sono state trasformate in una sperimentazione su scala senza precedenti.
- **Gli inizi.** La Monsanto dichiara: *"Per i topi, il glifosate è meno tossico del sale da cucina"*. *Revolving doors* pubblica: la direttrice dell'ente pubblico statunitense EPA, 10 anni dopo aver occultato i dati di due studi sul glifosate, viene assunta da Monsanto, e poi ancora dall'EPA. Nel 1988, 14 anni dopo il brevetto glifosate, nelle acque bretoni il 95% dei campioni ha un tasso di glifosato superiore alla soglia legale (0,1 microgrammi/litro, con punte di 3,4 ug).
- **Meccanismi d'azione.** Il Glifosate forma un complesso chelato che immobilizza nutrienti minerali di Calcio, Ferro, Cobalto, Rame, Manganese, Magnesio, Nichel, Zinco: **tutti metalli co-fattori per vari sistemi enzimatici in piante, microorganismi e animali. I nutrienti chelati con gli fosate, nel terreno, nelle piante o nell'intestino umano, diventano fisiologicamente indisponibili per molte funzioni fisiologiche ed enzimatiche.**
- **EFFETTI DEL GLIFOSATE** (Fonte *Entropy 2013, 15, 1-x manuscripts: doi:10.3390/ e140x000x Anthony Samsel 1 and Stephanie Seneff 2,\*1 Independent Scientist and Consultant, Deerfield, NH 03037,USA*): soppressione del funzionamento degli enzimi del citocromo P450, meccanismo patogenetico di molte malattie moderne (il P450 è alla base della detossificazione degli xenobioti e della sintesi di alcuni aminoacidi da parte della flora batterica intestinale); danni nel trasporto dello zolfo e della sintesi degli aminoacidi aromatici (composti fenolici, metionina fenilalanina, tirosina); questi meccanismi spiegano disordini ubiquitari gastrointestinali, obesità, diabete, disfunzioni cardiovascolari, depressione, autismo, infertilità, cancro e Alzheimer; si tratta di un "esempio perfetto" di entropia semiotica esogena di rottura dell'omeostasi da tossine ambientali. Recenti studi dell'università di Colombo hanno evidenziato il nesso tra l'uso del Roundup e la grave patologia renale che affligge gli agricoltori cingalesi. Il Roundup uccide le cellule di placenta umana in poche ore. A concentrazioni 10000 o 100 000 volte inferiori, blocca la produzione di ormoni sessuali. In Francia, nei soggetti esposti a glifosato, si registra un incremento del 160% del Mieloma multiplo. Roundup è il più letale di tutti i cosiddetti "fitofarmaci" nei confronti dei piccoli animali terrestri ed acquatici: anfibi, lombrichi, crostacei, lumache, insetti, pesci, api, ...

**LA LISTA DEI POSSIBILI EFFETTI DEL GLIFOSATE E' ANCORA LUNGA:  
impossibile contenerla in una scheda adatta a questa sede!**

# le tipologie di aree da trattare

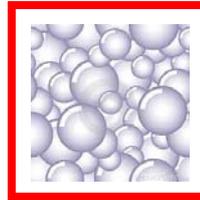
**a**

bordo strada, rilevati stradali



**b**

aree pavimentate



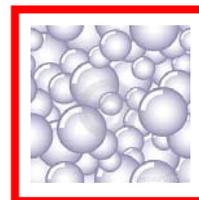
**c**

piccole aiuole



**d**

ampie superfici: tipo aree cimiteriali, sportive, spazi di sosta



**e**

aree agricole e orticole



con particolare cautela o limitazioni



# .....il diserbo manuale e meccanico e gli inserimenti socio-lavorativi.

tecnica/metodologia: procedimento manuale e/o con uso di comuni attrezzature.

adatto per:



azione: Estirpazione, taglio, rasatura

tipologia attrezzatura: 1. zappa, falce, falcetto, forbici  
2. tosaerba  
3. macchine per il diserbo, es: sarchiatrice a dita  
La tecnica manuale è da preferire alla meccanica in quanto selettiva.

materiali: Energia elettrica o combustibile (tosaerba e decespugliatori esistono sia in versione elettrica sia con motore a scoppio).

costo indicativo operatore : Questa scelta apre agli enti l'opportunità dell'inserimento socio-lavorativo in ambito di manutenzione del verde pubblico.  
Costo molto contenuto dei piccoli attrezzi. Il costo del decespugliatore va da un minimo di € 100 ad un massimo di € 600; un tosaerba professionale può avere un costo indicativo di € 500. Esistono modelli diversi.  
Costo indicativo della manodopera: € 16 all'ora.

impatti ambientali: La lavorazione manuale riduce al minimo gli impatti, garantendo il miglioramento della qualità e dell'estetica ambientali.  
Gli attrezzi con motore a scoppio disperdono gas inquinanti in aria; gli elettrici comportano comunque un costo ambientale in termini di smaltimento delle batterie.

efficacia trattamenti: L'estirpazione garantisce una durata estrema dell'intervento rispetto agli altri interventi sostenibili.  
Con l'uso di strumenti meccanici si prevedono 5 interventi all'anno per i bordi strada e 10 per i prati.

tempo di lavorazione: da 2 a 10 minuti/m<sup>2</sup>

accorgimenti Si è constatato che l'uso del decespugliatore al posto del tosaerba favorisce la moltiplicazione delle infestanti più resistenti e questo alla lunga peggiora la qualità dell'ecosistema del prato, pertanto si preferisce il tosaerba. L'efficacia della tecnica si fonda sull'adeguata formazione del personale circa nozioni di ecologia di base, capacità di distinguere le specie vegetali da favorire a discapito delle indesiderate e semplici regole base di potatura di erbe e arbusti. La formazione del personale, unitamente all'opportunità d'impiego, sono da considerarsi valore aggiunto di notevole rilievo economico e sociale.

link informativi: [comunivirtuosi.org](http://comunivirtuosi.org)



# .....la pacciamatura.

**tecnica/metodologia:** copertura del suolo con materiali pacciamanti (pacciame).

**adatto per:**



agricoltura, orticoltura, superfici mediamente estese, bordure, aiuole.

**azione:** sottrazione di luce e di spazio per le erbe indesiderate.

**tipologia attrezzatura:** mani e/o zappa per l'estirpazione preliminare delle indesiderate; rastrello per distribuire il pacciame.

**materiali:** a scelta tra ORGANICI (paglia, segatura, corteccia di conifera, foglie, erba falciata) e INORGANICI (pietre e ghiaie locali), fibre naturali quali lana e iuta, (lapilli, teli plastici porosi o non - sconsigliati). N.B.: i suddetti materiali non si escludono a vicenda.

**costo indicativo attrezzatura e materiali:** da € 00,00 per pacciame di recupero (scelta consigliata). In caso di acquisto (prezzi al 2016, €): paglia: da 4,00/q.; segatura: da 03,00/ q.; cippato: da 4,00/q.; corteccia di conifera (pino): 0,09/litro; foglie: 00,00 (solo di recupero); roccia o pietre locali di recupero: 00,00 (prezzo esempio di pietra calcarea tufacea: 27,00/q; ghiaia: 15,00/mc.; lapillo vulcanico: 130,00 /mc; telo professionale naturale: 0,60/m. lineare.

**impatti ambientali** **azzerati.** La pacciamatura è da considerarsi il miglior metodo di contenimento delle erbe: non altera i terreni ed è facilmente rimovibile. **La PACCIAMATURA VIVENTE** in particolare prevede di coltivare come pacciame piante quali leguminose (senape, trifoglio bianco, trifoglio subterraneo in particolare), *Phacelia*, spinaci ed altre specie la cui presenza ostacola lo sviluppo delle infestanti; interrate poco prima della fioritura, arricchiscono il suolo in nutrienti; requisiti necessari: capacità di prosperare anche se seminate molto fitte ed elevata velocità di germinazione.

**efficacia trattamenti:** efficacia pluriennale, se rispettati gli accorgimenti di dettaglio.

**tempo di applicazione e/o lavorazione:** Pacciamare è un processo semplice, ma i dettagli ne massimizzano i benefici a lungo termine. **Azioni preliminari consigliate:** preparazione della superficie, strappando o tagliando con cura le indesiderate; ciò aiuterà la pacciamatura a restare compatta, rallentando la ricrescita dei vegetali ricoperti.

**accorgimenti** Se è in progetto di lavorare il suolo, farlo PRIMA di pacciamare. Applicare un generoso strato di pacciame (**min.: 5-10 cm.**), ricordando il principio di sottrarre luce. La profondità della pacciamatura inoltre è utile per conservare umidità al suolo (risparmio di acqua). Uniformare lo strato di pacciame rastrellando. **Non pacciamare vicino ai getti e ai tronchi delle piante (alberi o arbusti), mantenendovi una distanza di minimo 10-15 cm,** (pericolo di ristagni idrici, causa di muffe e funghi, e di attirare limacce! In caso di utilizzo di erba da sfalcio, utilizzarla SECCA e TAGLIATA PRIMA CHE SIA ANDATA A SEME!

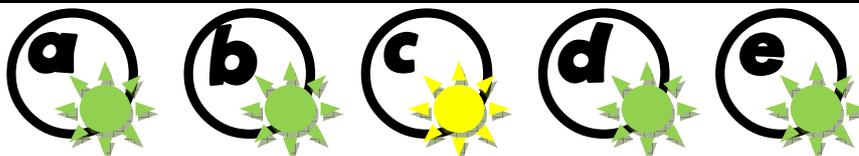
**link informativi:** [www.lifegate.it](http://www.lifegate.it)



# ..... il pirodiserbo .

**tecnica/metodologia:** Trattamento termico con bruciatore alimentato a GPL, azione per 1-2 secondi a 95°-101°

**adatto per:**



Per aiuole solo trattamento selettivo. Applicabile anche in prossimità di piante a fusto lignificato o con strutture di accrescimento protette (aglio, cipolla, porro)

**azione** Shock termico, lessatura dei tessuti vegetali. L'azione del calore provoca l'espansione del plasma cellulare e la lacerazione della membrana esterna → interruzione del flusso intracellulare → evaporazione e disseccamento dell'erba infestante, entro alcuni gg

**tipologia attrezzatura:** A) zaino + bombola GPL 5kg x superfici non troppo estese  
B) carrello a trazione manuale con ruote gommate + bombola GPL 10-15-20-25 kg  
C) carrello semovente + bombole  
D) rimorchi di diversa taglia, per motocoltivatore e per trattrice

**materiali:** bruciatore + combustibile (GPL)

**costo indicativo attrezzatura e materiali:** A) 390-600€+IVA B) 900€ circa.  
Bombola ricaricabile 5kg GPL= 50€ circa, ricarica bombola 15kg=43€  
Esempio consumo GPL in agricoltura → velocità di lavoro= 3-5 km/h - GPL 18-22kg/h - 30kg/ha a 4 km/h; costo GPL=2.80€/kg → 2.80\*30=84€/ha → 3-4 tratt anno= 250-330€/anno

**impatti ambientali** Non provoca danni a microflora e microrganismi del terreno in quanto gli strati sottostanti la superficie trattata raggiungono una Tmax di 50-60° (pari all'irraggiamento solare estivo) non dannosa.  
Combustione GPL → brucia integralmente producendo (se ossigenazione sufficiente) CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O e NO<sub>x</sub> lasciando poche scorie  
Etantiolo (additivo odorante del GPL) → provoca disturbi se inalato in grosse quantità ma è estremamente volatile e difficilmente concentrabile all'aperto

**efficacia trattamenti:** La variazione di pigmentazione immediata (ravvimento del verde) permette la verifica di efficacia dell'intervento. dopo 1-2 giorni la pianta è secca.  
Sono necessari 3-4 trattamenti/anno

**tempo di applicazione e/o lavorazione:** Un operatore in condizioni di impiego standard può trattare tra 150 e 500m<sup>2</sup>/h  
A) autonomia di esercizio 3,5/5 ore B) consumo GPL tra 1/3 kg/h secondo larghezza bruciatore e pressione C) 2 o 3 bruciatori, autonomia di esercizio 4-8h D) larghezza lavoro tra 80 e 200cm.

**accorgimenti** In area urbana è consigliabile effettuare trattamenti frequenti all'inizio della gestione (transizione dal tradizionale) diminuendo via via che le avventizie vanno depauperandosi.  
Il bruciatore va tenuto in posizione orizzontale, a circa 10cm dal terreno ed inclinazione tra 22.5° e 45°. Meglio se l'intervento viene effettuato nel primo stadio vegetativo delle piante, giornate calde e asciutte, non troppo ventilate → riduzione consumo GPL.  
Preferibile intervenire più volte con passaggi rapidi piuttosto che una lenta. Importante il controllo del rischio incendi in condizioni favorevoli alla propagazione della fiamma.

**link informativi:** [www.pirodiserbo.it](http://www.pirodiserbo.it) | [www.maito.it](http://www.maito.it) | [www.diserbanteecologico.pirodiserbo.it/](http://www.diserbanteecologico.pirodiserbo.it/)  
[www.agraria.org/macchine-agricole/pirodiserbatrice.htm](http://www.agraria.org/macchine-agricole/pirodiserbatrice.htm) |



# ..... il sale (NaCl).

**tecnica/metodologia:** innalzamento della concentrazione salina della soluzione circolante nel suolo.

**adatto per:**



orticoltura; campi sportivi e superfici lineari (bordure, bordi strada).

**azione:** selezione delle erbe indesiderate in funzione dei parametri "conducibilità elettrica" e "concentrazione osmotica".

**tipologia attrezzatura:** pompa a spalla con ugelli a ventaglio. Miscelare gli ingredienti in acqua preferibilmente tiepida. Spruzzare a freddo, direttamente sulle erbe indesiderate. L'abbinamento sale + aceto potenzia l'azione erbicida della soluzione.

**materiali:** soluzione in acqua di Cloruro di Sodio (NaCl = sale da cucina) e aceto di vino, secondo le seguenti proporzioni: 1 Kg di sale per 1 Kg d'aceto per 4 litri d'acqua.

**costo indicativo** - sale fino da cucina, naturale: da € 0,19/Kg  
**attrezzatura e** - aceto di vino: da € 0,70/litro.  
**materiali:** - pompa irroratrice a zaino 20 lt, manuale: da € 30,00 circa.  
(prezzi al 2016).

**impatti ambientali** Per quanto atossico, il sale puro o in concentrazioni elevate compromette la struttura agro-biochimica unica, rendendo incoltivabile il terreno per almeno due anni. Si raccomanda pertanto di non eccedere le dosi, evitando di irrorare direttamente il terreno, concentrandosi solo sulla copertura vegetale da trattare.

**efficacia trattamenti:** Ogni specie vegetale risponde diversamente al trattamento, pertanto è necessario effettuare prove di irrorazione per verificarne l'efficacia in base ai vegetali in oggetto. Di norma le specie erbacee a foglia larga patiscono, disseccando nel giro di 1 settimana; le graminacee invece risultano più resistenti. Tale caratteristica di selettività permette di praticare il diserbo a sale per la manutenzione dei manti erbosi a graminacea quali i campi sportivi.

**tempo di applicazione e/o lavorazione:** Coincidente con la normale tempistica di irrorazione a pompa.

**accorgimenti** Il sale puro o troppo concentrato accelera la corrosione di cementi e metalli; per quanto la diluizione del sale riduca drasticamente tale potere, evitare di irrorare direttamente i materiali sensibili, concentrandosi solo sul manto vegetale da trattare.

**link informativi:** [www.tuttogreen.it](http://www.tuttogreen.it); [www.arredamento.it/forum](http://www.arredamento.it/forum)



# .....l'acido acetico ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ).

**tecnica/metodologia:** acidificazione della soluzione circolante nel suolo.

**adatto per:**



orticoltura; campi sportivi e superfici lineari (bordure, bordi strada).

**azione:** selezione delle erbe indesiderate in funzione della loro resistenza all'acidità.

**tipologia attrezzatura:** pompa a spalla con ugelli a ventaglio. Spruzzare a caldo, oppure durante le ore di maggior insolazione, direttamente sulle erbe indesiderate, aspettando che il suolo sia asciutto (non dopo la pioggia). L'abbinamento olio essenziale + acido acetico potenzia notevolmente l'azione erbicida della soluzione.

**materiali:** soluzione di acido acetico 20%, secondo le seguenti proporzioni: 4,5 litri d'acido acetico, 100 ml di olio di arancia o limone per diserbo.

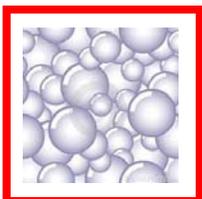
**costo indicativo** - acido acetico: circa 10€/5 litri  
**attrezzatura e** - pompa irroratrice a zaino 20 lt, manuale: da € 30,00 circa.  
**materiali:** (prezzi al 2016).

**impatti ambientali** Per quanto atossico, l'acido acetico compromette la struttura agro-biochimica unica, rendendo progressivamente il suolo più acido. Si raccomanda pertanto di non eccedere le dosi consigliate, evitando di irrorare direttamente il terreno, concentrandosi solo sulla copertura vegetale da trattare.

**efficacia trattamenti:** Di norma le graminacee risultano più resistenti, ma il diserbo ad acido acetico e oli di arancia/limone è una valida alternativa per tutti i tipi di diserbo.

**accorgimenti** L'acido acetico evapora in maniera consistente e potenzialmente fastidiosa per l'operatore se la temperatura ambientale durante l'applicazione supera i 20 °C; si consiglia pertanto di operare con protezioni adeguate (guanti, mascherina).

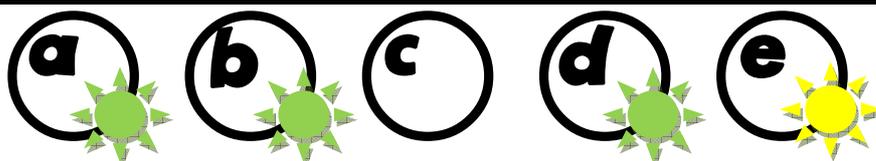
**link informativi:** [www.tuttogreen.it](http://www.tuttogreen.it); [www.arredamento.it/forum](http://www.arredamento.it/forum); [www.groworganic.com/](http://www.groworganic.com/)



## .....la schiuma .

**tecnica/metodologia:** distrugge le erbe infestanti attraverso il loro allagamento con una miscela composta da acqua calda ed una soluzione schiumosa composta da oli vegetali e naturali, e zuccheri sostenibili

adatto per:



**azione** l'acqua a temperatura elevata distrugge le radici, la schiuma prolunga l'azione del calore creando una protezione esterna impermeabilizzante

**tipologia attrezzatura:** macchinario con caldaia e serbatoio di acqua, funzionante a gasolio; ingombro di circa 2 mt x 1,50 mt x 1,30 mt (altezza) e di circa 500 kg di peso. Trasportabile su cassone di furgone o camion, o su alcuni pick up.; la miscela viene distribuita attraverso un tubo di gomma ( di lunghezza fino a 20 mt) arrotolabile su bobina; l'operatore impugna una lancia con bocchettone terminale a fessura

**materiali:** acqua, schiuma fornita in taniche, gasolio

**costo indicativo attrezzatura e materiali:** macchinario 35 mila euro iva esclusa ( trattabili); circa 117 euro per trattare 2000 mq di superficie

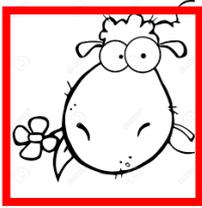
**impatti ambientali** Consumo di acqua e gasolio; la schiuma è biodegradabile; la sua applicazione non è influenzata da eventi atmosferici quali pioggia o vento

**efficacia trattamenti:** su alghe e muschi fino a 12 mesi; su infestanti "classici" possono servire 4 trattamenti all'anno

**tempo di applicazione e/o lavorazione:** per bordi stradali di circa 50 cm di larghezza, la percorrenza è di circa 3 km/ora; una superficie di 2000 mq. richiede circa 5 ore

**accorgimenti** non previsti, può essere impiegata anche in prossimità di luoghi con la presenza contemporanea di persone

**link informativi:** [www.weedingtech.it](http://www.weedingtech.it)



# .....gli animali brucanti .

**tecnica/metodologia:** pascolamento di capi ovini

adatto per:



ampie superfici: tipo aree cimiteriali, spazi di sosta

**azione:** L'erba allo stato fresco può essere utilizzata dagli animali direttamente, tramite il pascolamento.  
Il pascolamento permette quindi di ridurre l'altezza dell'erba da 15-20 centimetri a 5, nonché nutrendosi anche di erbe infestanti ne permette il contenimento e alcuni casi l'eliminazione.

**tipologia attrezzatura:** L'impiego di numero di capi proporzionati all'area oggetto d'intervento. Per favorire il pascolo razionale (vds nota di seguito) si possono rendere necessarie reti mobili di recinzione (meglio se elettrificate) che permettano di delimitare e ruotare l'area d'intervento. Presenza del pastore a sorveglianza del gregge stesso o a predisposizione del recinto di pascolamento.

**materiali:** Eventuali reti mobili elettrificate

**costo indicativo attrezzatura e materiali:** Da quantificare, anche a seconda dell'accordo con il pastore di riferimento.

**impatti ambientali** **azzerati.** A patto che si rispetti un piano di pascolamento razionale: suddivisione, se la dimensione del pascolo lo richiede, in appezzamenti di dimensioni tali che in essi in 2-3 giorni il bestiame effettui la rasatura del cotico erboso senza possibilità di selezione tra le essenze erbacee; il numero degli appezzamenti dovrebbe essere tale da consentire che il gregge o la mandria passi, dopo il turno stabilito, da una parcella ad un'altra, e torni su uno stesso appezzamento non prima di venti giorni dopo il turno precedente (il tempo è comunque variabile in dipendenza della stagione, dell'andamento termico e delle precipitazioni). Inoltre la presenza degli animali produce apporto organico al cotico erboso.

**efficacia trattamenti:** efficacia immediata e duratura nel tempo secondo le condizioni climatiche che facilitano o meno il ricaccio dell'erba

**tempo di applicazione e/o lavorazione:** venti/trenta giorni dopo il turno precedente ma il tempo è comunque variabile in dipendenza della stagione, dell'andamento termico e delle precipitazioni che incidono sul ricaccio naturale dell'erba

**accorgimenti** Le condizioni ottimali per l'utilizzazione del pascolo si verificano quando le piantine raggiungono un'altezza dal suolo di circa 15-25 centimetri, secondo le essenze, con interruzione del pascolamento a completa rasatura del cotico (ca. 5 cm di altezza uniforme) e deve essere previsto un intervallo di tempo nell'utilizzazione dello stesso appezzamento pari a circa 15-30 gg, secondo il periodo dell'anno ed il clima, in modo tale da consentire alla piantina un ricaccio adeguato dopo un certo periodo di fotosintesi. Al termine di tale periodo, infatti, il cotico avrà raggiunto nuovamente l'altezza e lo sviluppo ottimali.

**link informativi:** alcuni esempi di impiego di ovini nella manutenzione di aree verdi pubbliche:  
<http://www.ruralpini.it/Inforegioni13.03.10b.htm>

## .....la falsa semina e altre attrezzature.

Tecnica di lotta alle erbe infestanti che consiste nella preparazione anticipata del letto di semina, così da consentire l'emergenza delle infestanti stesse. Queste vanno tempestivamente eliminate ai loro primissimi stadi di sviluppo, prima della semina o del trapianto della coltura, per mezzo di una lavorazione superficiale del terreno (erpicoltura).

Per attuare la falsa semina occorre preparare il terreno per la semina con congruo anticipo, senza però seminare. Si lasciano quindi germinare le infestanti e si procede al sovescio o all'erpicoltura per eradicarle. L'operazione si può ripetere una seconda volta se necessario (soprattutto il primo anno di utilizzo di questa tecnica).

Dopo queste operazioni si può seminare, iniziando la coltivazione su un terreno diserbato in modo semplice e naturale. Si tratta di una tecnica di coltivazione antica, che dà i suoi frutti nel tempo: il terreno rimane naturale, privo di pesticidi, ma pulito.

*Fonte: J. Seymour 'The complete book of self-sufficiency'*

## teniamoci informati e aggiornati

Vorremmo creare una rete per lo scambio di informazioni e la condivisione delle esperienze: efficacia, modalità, criticità incontrate da chi si è cimentato o si cimenterà nella sperimentazione di alternative sostenibili al diserbo chimico.

In caso di interesse è possibile lasciare i propri dati (nome, indirizzo mail o n. di tel) ai referenti del Biodistretto o inviando una mail a: [biodistrettovallecamonica@gmail.com](mailto:biodistrettovallecamonica@gmail.com)

Presto vi ricontatteremo per una proposta formativa "in campo": con la collaborazione di una biologa conosceremo le caratteristiche delle principali infestanti e le modalità più idonee per liberarsene.

A primavera 2017, inoltre, saranno organizzati incontri informativi con la dimostrazione di alcune tecnologie a cura delle ditte produttrici.