



In collaborazione con
ARSIA e Laboratorio congiunto Università Impresa GEMMA VERDE

Verde urbano e sostenibilità

Maggio 2010



Giovedì 27 Firenze Limonaia di Villa Strozzi - Via Pisana, 77



Venerdì 28 Firenze Fortezza da Basso – Manifestazione Terra Futura Padiglione Spadolini

Con il contributo:

Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Atti pubblicati da
ILVERDE
EDITORIALE
www.ilverdeeditoriale.com

Sostenibilità urbana e manutenzione del verde

Pietro Piccarolo



Il verde come antidoto ai gas serra

In merito al benefico effetto sui gas serra e in particolare sulla CO₂, è bene ricordare che bastano dodici alberi adulti per compensare l'immissione della CO₂ derivante dai consumi elettrici domestici di una famiglia di quattro persone, e cioè l'immissione nell'atmosfera di oltre 2000 kg di CO₂ all'anno.

Verde urbano e progettazione urbanistica

Affinché il verde possa contribuire a migliorare la sostenibilità ambientale è però necessario considerare il verde urbano come sistema. Questo significa che, oltre a considerare il verde nella progettazione urbanistica, occorre mettere in conto già nella fase di realizzazione anche quella di manutenzione.

Infatti una manutenzione non adeguata alla tipologia di verde si traduce inevitabilmente nel degrado del verde stesso, in tempi più o meno brevi.

Tipologie di verde

Nel verde urbano ricadono differenti tipologie, caratterizzate non solo dalla vegetazione, ma anche dalla localizzazione, dalla fruibilità e dalle attività che vi vengono esercitate.

Oltre ai parchi, alle alberate e al verde attrezzato, rientrano nella categoria il verde storico, quale quello dei giardini e delle ville di interesse storico e artistico, le aree di arredo urbano, quali le aiuole, le aree spartitraffico e di sosta, il verde cimiteriale, dei giardini zoologici e il verde sportivo. Senza dimenticare il verde pensile, la cui introduzione risale agli inizi degli anni '70 del secolo scorso, interessando soprattutto i Paesi del Centro e del Nord Europa, dalla Svizzera alla Finlandia, ma soprattutto la Germania, dove ha trovato una larga diffusione. Più recente è il verde verticale, i cosiddetti “muri a verde”.

È evidente che queste diverse tipologie di verde non possono richiedere lo stesso tipo di manutenzione.

Tipologia di verde	Carico manutentivo (ha/operaio)
Giardini di particolare pregio	1 ha
Giardini di minor pregio e parchi con buona fruizione	3-4 ha
Parchi e boschi urbani a bassa fruizione	6-8 ha





3

Potatrice meccanica









High Line (New York City)





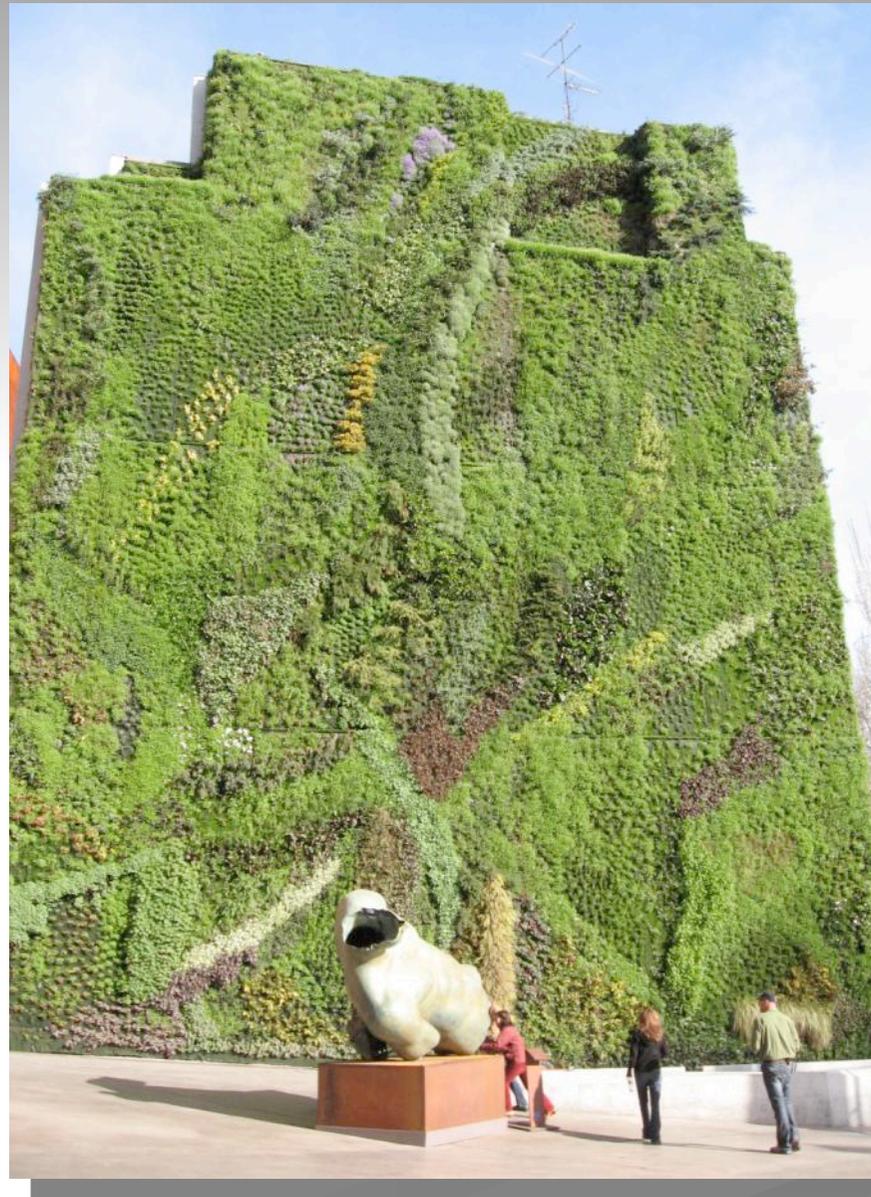


Mas de les Voltes garden, Catalogna (Spagna)









Manutenzione differenziata

La presa di coscienza dell'importanza del verde ma anche della necessità di attuare una manutenzione che non comporti, come in alcuni casi si è verificato, il progressivo impoverimento biologico sia vegetale che animale, a causa proprio di interventi errati quali sfalci troppo frequenti o trattamenti male eseguiti, ha dato luogo alla gestione manutentiva differenziata detta anche manutenzione ragionata o manutenzione ecologica.

La manutenzione differenziata non ha quindi solo una ragione economica, che pure ha la sua importanza, ma ha anche la finalità di salvaguardare l'ambiente urbano evitando di creare una sorta di selezione biologica con la scomparsa di determinate specie.

Questa gestione richiede anzitutto una precisa suddivisione degli spazi verdi, distinguendo giardini, parchi, sponde fluviali, alberate, aree sportive, ecc., in modo da poter definire esattamente il tipo e la frequenza degli interventi.

Una manutenzione effettuata in funzione delle diverse esigenze significa, per esempio, che per un tappeto ornamentale ad alta fruizione possono essere praticati 25-30 sfalci all'anno.

I vantaggi come si è detto non sono solo economici, ma anche ecologici in quanto nelle aree dove si lascia più spazio alla natura, maggiormente si preserva la biodiversità della flora e della fauna.

Manutenzione delle aree protette

Proprio nell'ottica della sostenibilità dei sistemi urbani, grande attenzione deve essere posta al tema della gestione delle aree protette urbane e periurbane e in particolare ai parchi metropolitani e periurbani. Ciò allo scopo di promuovere un corretto utilizzo delle risorse naturali in modo da aumentare le superfici godibili a verde. È importante infatti realizzare una connessione tra la città e le aree naturali che la circondano, favorendo così la possibilità di fruizione da parte dei cittadini e, nel contempo, difendendo la biodiversità animale e vegetale che negli ambienti urbani troppo antropizzati rischia di estinguersi.

Gestione affidata al pascolamento

Sotto questo profilo non mancano esempi interessanti, come quello attuato Dal settore del verde del Comune di Torino che, in certe aree periurbane, ha sperimentato la manutenzione non con l'impiego di macchine, ma attraverso il pascolamento effettuato con ovini e bovini.



Macchine a trazione elettrica

Il ricorso ai motori elettrici o a macchine ibride nella gestione manutentiva è indubbiamente un passo significativo verso la riduzione dell'effetto serra.

Un notevole progresso sotto questo aspetto si è avuto proprio per le macchine per il verde con la diffusione dei rasaerba robotizzati ormai presenti con diversi modelli e con differenti prestazioni operative.

Rasaerba elettrici robotizzati

Marca	Modelli (n.)	Larghezza taglio (cm)	Altezza taglio (mm)	Navigazione	Pendenza ammissibile (°)	Autonomia (h)	Tempi di carica (h)
Viking	2	20-53	20-80	Filo periferico	15-18	2,5	16-18
Outils Wolf	3	25 ⁽¹⁾ -29-36	20-60	Filo periferico Rivelatore erba+vuoto	27	3-4,5	3-4
Ambrogio Robot	4	25 ⁽¹⁾ -29-36	20-70	Filo periferico Rivelatore erba+vuoto	27	2-4	2-3
Automower (Husqvarna)	5	22-22 ⁽²⁾ -32	20-60	Filo periferico	31,5	01-3	0,8
Robomow	4	20-53	20-80	Filo periferico	24-30	2,5-3	16-20
Belrobotics	3	44-65-105	25-90	Filo periferico	27	1,51,5	1,5

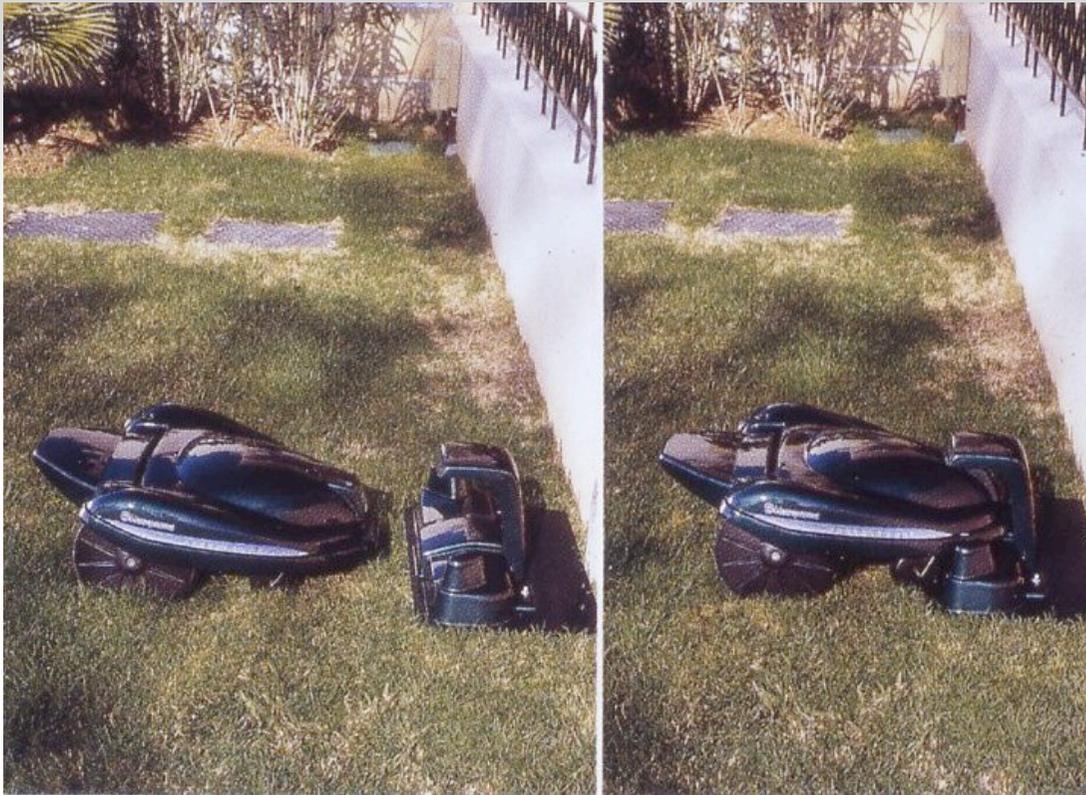
¹ Non richiede la delimitazione periferica dell'area in quanto dotato di sensori che consentono di delimitare l'area di azione.

² Modello ibrido solare in quanto la batteria può essere parzialmente caricata con energia solare.

Info robots

Alcune ditte hanno realizzato sistemi di comunicazione a distanza con il robot. È possibile effettuare da parte dei tecnici un'analisi completa del rasaerba robotizzato a distanza tramite l'invio di un semplice sms. I dati statistici e le prestazioni di taglio risultano infatti disponibili alla consultazione tramite telefono cellulare, ovviamente dietro autorizzazione del proprietario. È così possibile rilevare a distanza l'efficienza della macchina, l'analisi delle anomalie, lo stato delle batterie e altri parametri operativi. Inoltre, tramite telefono cellulare, il proprietario può comandare a distanza con un semplice sms l'arresto del robot quando ritiene non sia necessario effettuare il taglio, oppure avviare la macchina prima del suo arrivo. Il codice di sicurezza e l'allarme, associati alla funzionalità GPS, consentono la geolocalizzazione della macchina, garantendo così la massima sicurezza.

Rasaerba robotizzato



Rasaerba robotizzato a energia solare



Rasaerba robotizzato



Rasaerba robotizzato



Rasaerba robotizzato



Riduzione dell'emissione di CO₂

Indicativamente, su una superficie di circa 2 ettari a tappeto erboso dove si effettuano tagli ogni 4-5 giorni (30-35 tagli/anno), il ricorso a un rasaerba robotizzato con larghezza di taglio intorno a 1 metro consente, rispetto all'impiego di un trattorino rasaerba con motore diesel di pari caratteristiche, una riduzione annua di emissioni di CO₂ dell'ordine delle 2 tonnellate (riduzione pari al 90% circa). Si tratta di una riduzione di non poco conto in quanto, come si è detto in apertura, corrisponde a quanta CO₂ possono assorbire in un anno 12 alberi adulti.

A questo vantaggio ecologico va aggiunto quello del risparmio di manodopera che può essere quantificato in oltre 200 ore all'anno.

Rasaerba a GPL e ibridi

Nelle macchine semoventi con conducente a bordo, del tipo rider o lawn tractor, sono sempre più impiegati motori a ciclo diesel; per ridurre le emissioni inquinanti e anche per ridurre i costi vengono proposti rasaerba alimentati a GPL.

Più recentemente, specie nei campi da golf, vengono realizzati modelli ibridi elettrici e modelli a sola propulsione elettrica con autonomia di 3 ore. La Ransomes Jacobsen ha costruito una tripla ibrida per green (larghezza di taglio di 1,6 m) dotata di un piccolo motore bicilindrico diesel da 10 kW che va ad azionare un generatore elettrico da 48 volt. Si è così eliminato l'impianto idraulico (quindi il rischio di perdite d'olio). Il sistema di guida e il posizionamento degli apparati di taglio sono elettrici.

Rider a lame elicoidali alimentato a GPL



Tripla resa ibrida



Macchina per trattamenti fitoiatrici



Controllo della flora spontanea nei percorsi stradali di parchi e giardini

Questo controllo viene solitamente effettuato con decespugliatori portati dall'uomo con apparato di taglio “a filo di nylon” e con il diserbo chimico. In alternativa a queste soluzioni, nell'ottica di una maggiore sostenibilità ambientale si ricorre al diserbo meccanico.

Nel diserbo meccanico oltre all'impiego di macchine spazzolatrici-caricatrici in grado di raccogliere le foglie al suolo e diserbare le bordure dei percorsi stradali, vi sono modelli che prevedono anche la presenza di un serbatoio della capacità di 80-100 litri d'acqua, che consente di innaffiare la superficie stradale permettendo così anche l'aspirazione delle polveri.



Tecniche alternative al diserbo chimico e meccanico

Le tecniche alternative per il diserbo lungo vialetti di parchi e giardini sono essenzialmente rappresentate dall'impiego di:

- pirodiserbo non a fiamma diretta;
- acqua polverizzata ad alta temperatura;
- erogazione di schiume a elevata temperatura.

Ipotesi di intervento diserbante su parchi, giardini, marciapiedi e stradine pedonali in parchi e giardini (Bayer)

Tipo di diserbo	Mezzi impiegati	Passaggi annuali
Polverizzazione di acqua calda (95-96°C) proiettata	2 lance manuali + camion con serbatoio + caldaia + pompa	5
Schiuma calda proiettata	2 lance manuali + camion con serbatoio + gruppo elettrogeno + prodotti schiumogeni	3
Trattamento termico a infrarossi (pirodiserbo)	Carter opportunamente trattato + bombole GPL + trattore 38 CV	7
Due tecniche di trattamento erbicida fogliare e antigerminativo (a base di glifosate 250 g/l): - A Standard (senza considerare le fasce di rispetto) - B Buona pratica	1 lancia manuale + trattore + irroratrice + prodotto erbicida	1,5

Inventaire au niveau de :

Extraction des matières premières _____

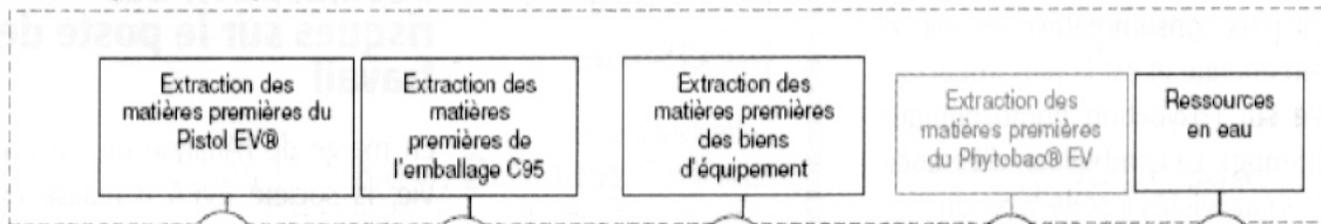
Fabrication _____

Logistique _____

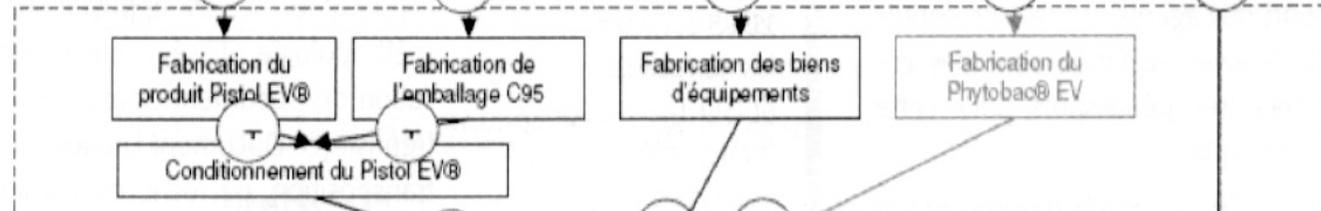
Utilisation _____

Fin de vie et émissions dans l'eau, l'air et le sol _____

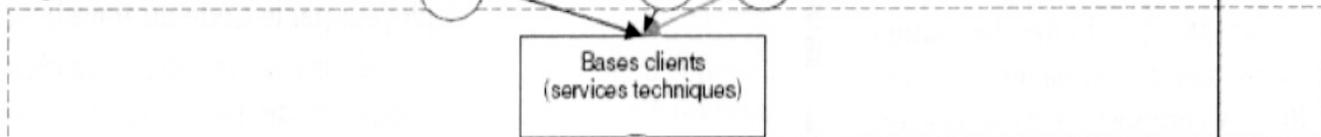
Matières premières et production



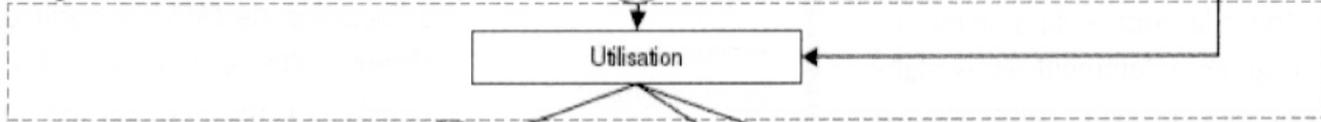
Fabrication



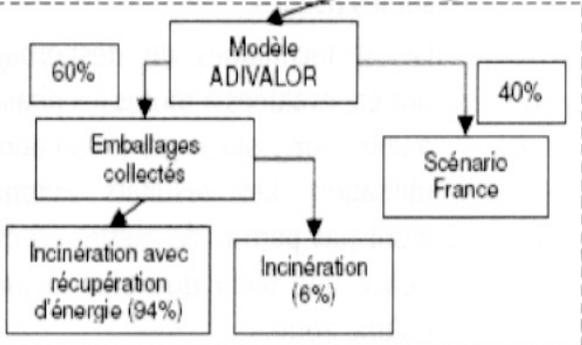
Logistique



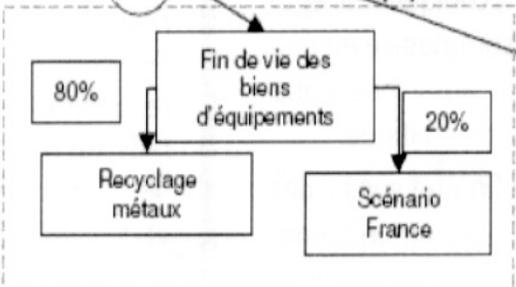
Usage



Fin de vie du conditionnement



Fin de vie des biens d'équipement



Emissions



Cycle de vie de la technique de désherbage chimique Pistol® EV

Selezione di alcuni indicatori di impatto ambientale delle tecniche di diserbo considerate, scaturiti attraverso l'analisi LCA

Tipo di impatto	Valore dell'indicatore				
	Schiuma	Infrarossi	Acqua	Erbicida A	Erbicida B
Consumo globale di energia	100	15	12	8	8
	Infrarossi	Schiuma	Acqua	Erbicida A	Erbicida B
Eutrofizzazione	100	73	38	5	5
	Infrarossi	Schiuma	Acqua	Erbicida A	Erbicida B
Distruzione ozono stratosferico	100	77	70	8	8
	Infrarossi	Schiuma	Acqua	Erbicida A	Erbicida B
Emissione di particolato	100	93	60	11	11
	Infrarossi	Schiuma	Acqua	Erbicida A	Erbicida B
Ecotossicità sul suolo	100	87	50	40	40
	Erbicida A	Erbicida B	Schiuma	Infrarossi	Acqua
Ecotossicità sulla vita acquatica	100	56	35	22	21
	Infrarossi	Acqua	Schiuma	Erbicida A	Erbicida B
Effetto serra	100	53	53	8	8

Per ogni tipo di impatto considerato si è dato il valore 100 alla tecnica più impattante e valori proporzionali alle altre.

Punteggio complessivo nella valutazione dei dodici indicatori di impatto ambientale considerati nello studio sul diserbo

Tecniche di diserbo	Punteggio complessivo	Valore indice
Schiuma calda proiettata	957	100
Trattamento termico a infrarossi (pirodiserbo)	832	89
Polverizzazione di acqua calda (95-97°C) proiettata	640	68
Erbicida standard (A)	208	22
Erbicida buona pratica (B)	169	18

Indicatori: Effetto serra, consumo risorse naturali, consumo acqua, consumo globale energia, acidificazione, eutrofizzazione, distruzione ozono stratosferico, effetto smog, emissione particolato, tossicità umana, ecotossicità sul suolo, ecotossicità sulla vita acquatica.

Considerazioni sulle tecniche sperimentate

Dall'analisi fatta da Bayer con il sistema LCA risulta quindi che:

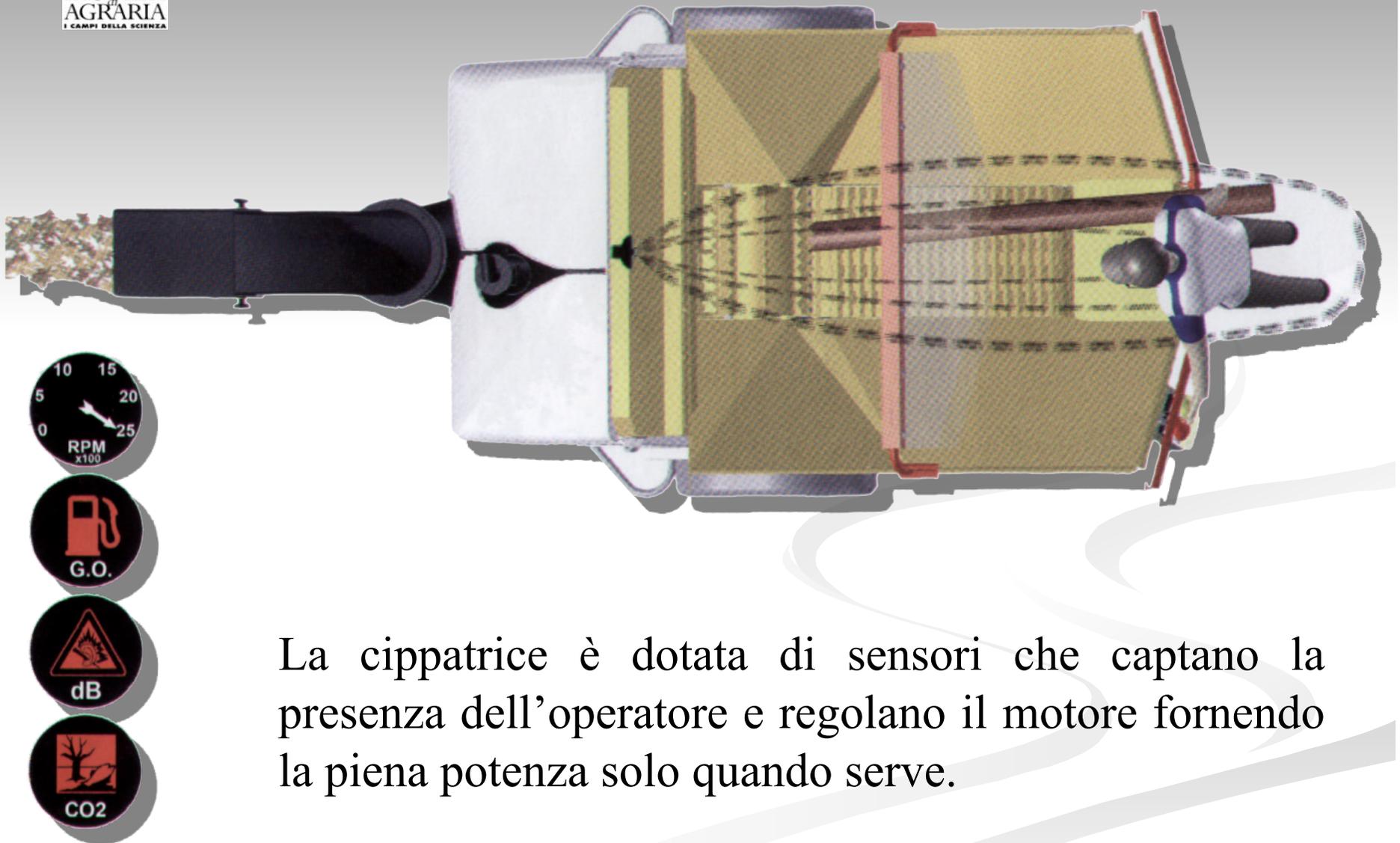
- il diserbo chimico a infrarossi, anche se non raggiunge il massimo punteggio negativo è la tecnica più impattante per 7 dei 12 indicatori considerati;
- il trattamento con schiuma ad alta temperatura assomma il massimo punteggio negativo ed è la tecnica più impattante per 3 dei 12 indicatori considerati;
- le tecniche di irrorazione con acqua calda e soprattutto con erbicidi risultano le meno impattanti sia in termini di somma dei punteggi negativi e sia in termini di numero di volte per le quali hanno l'indicatore più impattante (una sola volta).

Cantiere di cippatura nella potatura delle alberate



Cippatrice insonorizzata





La cippatrice è dotata di sensori che captano la presenza dell'operatore e regolano il motore fornendo la piena potenza solo quando serve.