“Strategie e macchine per una gestione non chimica e sostenibile della flora spontanea in contesti urbani e periurbani: problematiche e prospettive"”

Andrea Peruzzi

DISAAA-a e CIRAA “E.AVANZI” - Università di Pisa

Perché le piante infestanti rappresentano un problema su superfici dure?

Effetto estetico negativo

Danni alle pavimentazioni

Difficoltà di fruizione di superfici, strutture e manufatti

Danni a murature di valore storico manufatti archeologici, etc.

Ostruzione dei canali di regimazione idrica

Diffusione di allergeni

Come si controllano le erbe infestanti su superfici dure in area urbana/periurbana?

Rimozione manuale

Sfalcio

Trattamenti chimici

Trattamenti fisici

IMPIEGO DI ERBICIDI – utilizzo del Glyphosate

- ridotta efficacia su piante ai primi stadi di sviluppo;
- presenza di rilevante numero di specie tolleranti e resistenti (impiego anche di erbicidi residuali…);
- aggressività chimica e ridotta degradazione dei p.a. su superfici porose con accumulo di residui;
- utilizzo di dosi elevate di p.a. (fino a 60-100 volte superiori rispetto a quelle efficaci…);
- elevati rischi di contaminazione dovuto a "deriva" e a dilavamento (inquinamento aria e acque superficiali);
- documentato effetto abortigeno, CANCEROGENO E TERATOGENO e danni al sistema endocrino dei mammiferi;
- l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) dell'OMS, ha segnalato la cancerogeneità del glyphosate (GROUP 2A – PROBABLY CARCINOGENIC TO HUMANS) - Lyon, France, 20 marzo 2015;
- EFSA (ente europeo che si occupa della sicurezza alimentare) ha duramente contestato le conclusioni della IARC e ECHA (Ente Europeo per le sostanze chimiche) ha prorogato per 18 mesi l'autorizzazione all'utiizzo del glyphosate, mostrando quanto è forte il potere delle multinazionali della chimica…
- normative UE (Direttiva 128/2009 e Regolamento 1107/2009) e successivi provvedimenti nazionali (Dlg 150/2012 - PAN e successive integrazioni) e regionali (la Toscana vieta l'impiego in aree non agricole con delibera 821/2015 in attuazione LR 36/1999, ma è un "fake" divieto…).

SFALCIO – utilizzo del decespugliatore

- sfalcio parziale della parte aerea;
- ridotta efficacia sulle superfici fessurate;
- maggiore disseminazione e diffusione delle specie spontanee (specialmente composite);
- danno meccanico alle superfici e al piede degli alberi;
- elevata pericolosità per l'operatore (vibrazioni, rumore, contatto con polveri, etc.) e per "cose e persone" (proiezione di sassi o altri oggetti contundenti, contatto con polveri, rumore, etc.);
- necessità di raccolta e smaltimento del materiale sfalciato.

IL CONTROLLO DELLE PIANTE SPONTANEE IN AREA URBANA/PERIURBANA: GLI ERBICIDI NATURALI

Formulato	Composizione	Dosi
BurnOut	Acido acetico (20-25%)	100-250 L/ha
Safer	Acido caprilico (22%)	200-600 L/ha
Natria Erbicida	Acido pelargonico (22%)	100-300 L/ha

Problematiche

- Alto costo (10-30 euro/L - circa 50 volte superiore a quello di un intervento con glyphosate),
- Effetto fitotossico temporaneo,
- Concentrazione richiesta elevata e pericolosa per l'operatore,
- Piante disseccate recuperano da meristemi non colpiti,
- Incertezza su effetti "collaterali" di medio/lungo periodo.

Aspetti Positivi

- Azione fitotossica molto rapida,
- Ampio spettro d'azione (graminacee meno sensibili).

Prospettive della gestione fisica

- √ Macchine operatrici basate su azioni di tipo meccanico o di tipo termico;
- √ Controllo esclusivamente “non-selettivo”;
- √ Nessun impatto ambientale (totale assenza di residui),
- √ Efficacia su tutte le specie e in tutti gli stadi di sviluppo,
- √ Assenza di danni alle superfici trattate,
- √ Immediata fruibilità delle aree trattate,
- √ Ridotti rischi per l’operatore,
- √ Costi di esercizio bassi e comunque decrescenti nel tempo,
- √ Effetto “autocatalitico” (progressiva riduzione flora potenziale, elevata pulizia a fronte di numero ridotto interventi e bassi consumi di combustibile e costi).

La gestione innovativa della flora spontanea

Spazzolatrici asse verticale

Spazzolatrici asse orizzontale

La gestione innovativa della flora spontanea

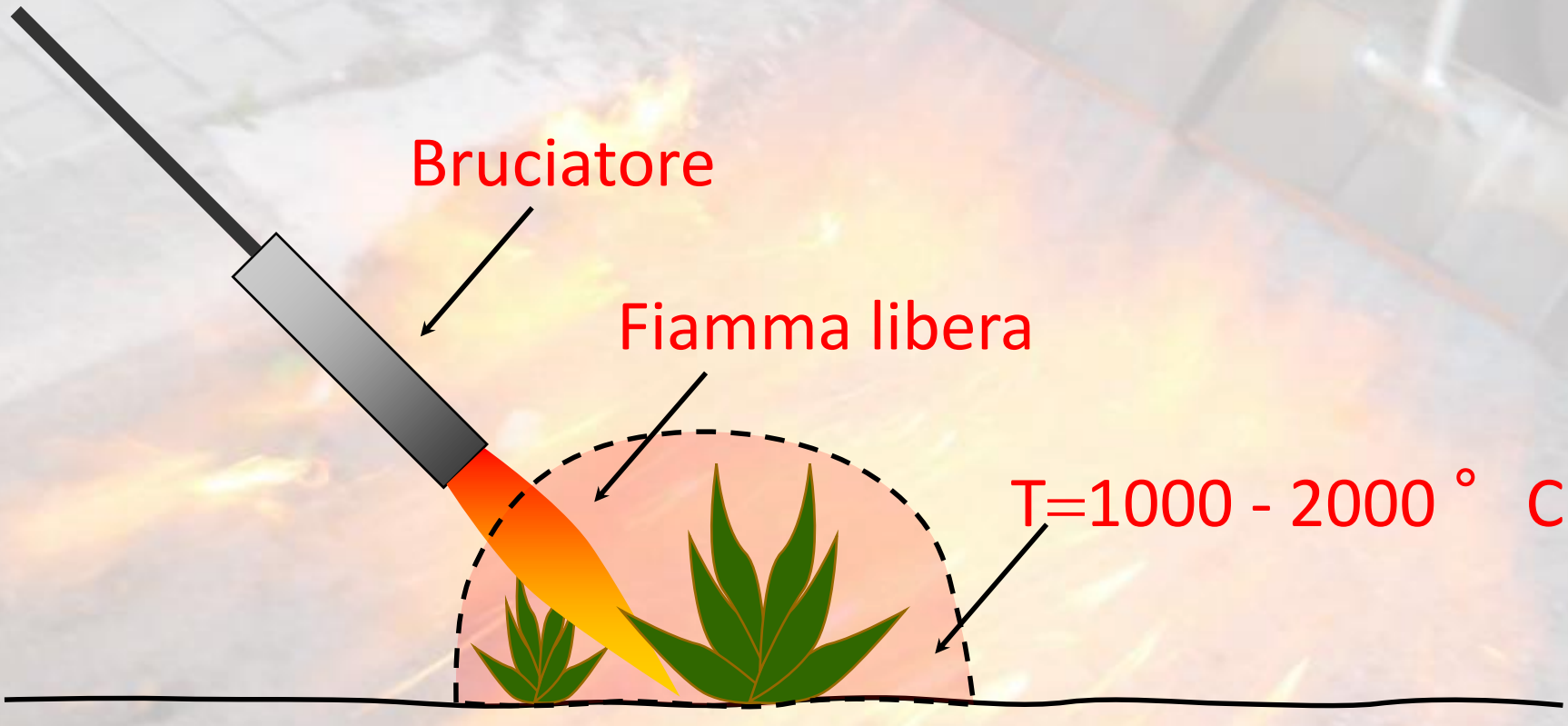
Aria calda

Acqua calda

Vapore (1)

Vapore (2)

Il pirodiserbo



Tempo di esposizione = 0,1 - 0,9 s

IL PIRODISERBO: LE ATTREZZATURE REALIZZATE

Bruciatori ed ugelli

Consumo GPL (0,2 MPa): < 6 kg m^{-1} h^{-1}

IL PIRODISERBO: LE ATTREZZATURE REALIZZATE

Operatrice spalleggiata

Lancia	=2,5 kg
Zaino	=3,5 kg
Serbatoio	=6+5 kg

IL PIRODISERBO: LE ATTREZZATURE REALIZZATE

Operatrice carrellata

Carrello	=11 kg
Estintore	= 3,7 kg

IL PIRODISERBO: LE ATTREZZATURE REALIZZATE

Attrezzatura semovente con operatore a seguito (1)

Motore	= 4,5	kW
Velocità	= 1->5	km/h
Larghezza operativa	= 1,25	m
Larghezza	= 76	cm
Lunghezza	=148	cm
Peso a vuoto	=139	kg
Capacità serbatoi	= 30	kg

IL PIRODISERBO: LE ATTREZZATURE REALIZZATE

Attrezzatura semovente con operatore a seguito (2)

Motore	=	4,5	kW
Velocità	=	2,5	km/h
Larghezza operativa	=	50	cm
Peso a vuoto	=	75	kg
Capacità serbatoi	=	15	kg

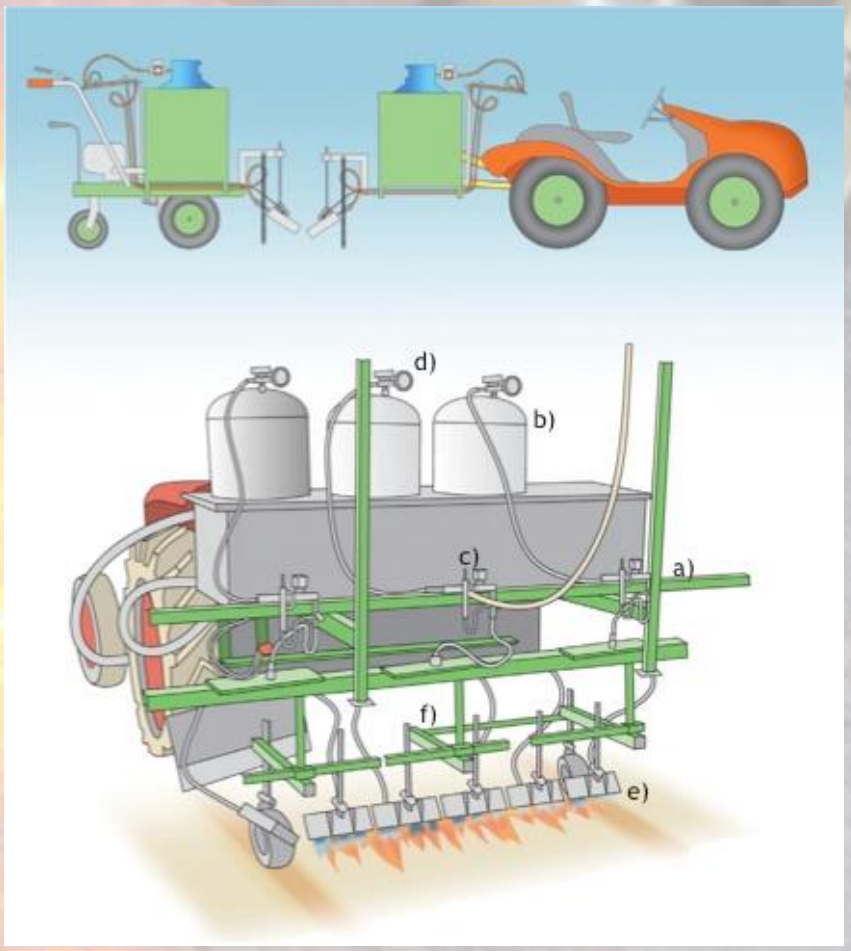
IL PIRODISERBO: LE ATTREZZATURE REALIZZATE

Attrezzatura semovente con operatore a bordo

Motore	= 18	kW
Velocità	= 0->9	km/h
Larghezza operativa	= 2,0	m
Lunghezza totale	= 2,7	m
Peso a vuoto	=420	kg
Capacità totale GPL	= 60	kg

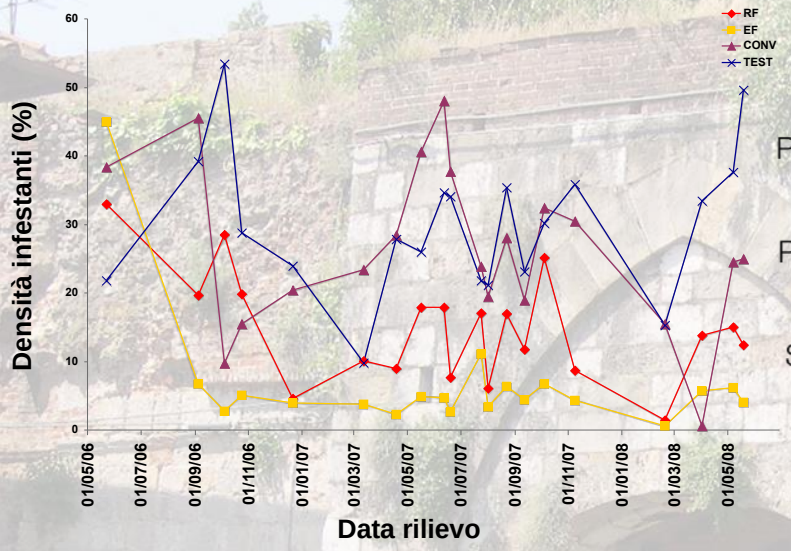
IL PIRODISERBO: LE ATTREZZATURE REALIZZATE

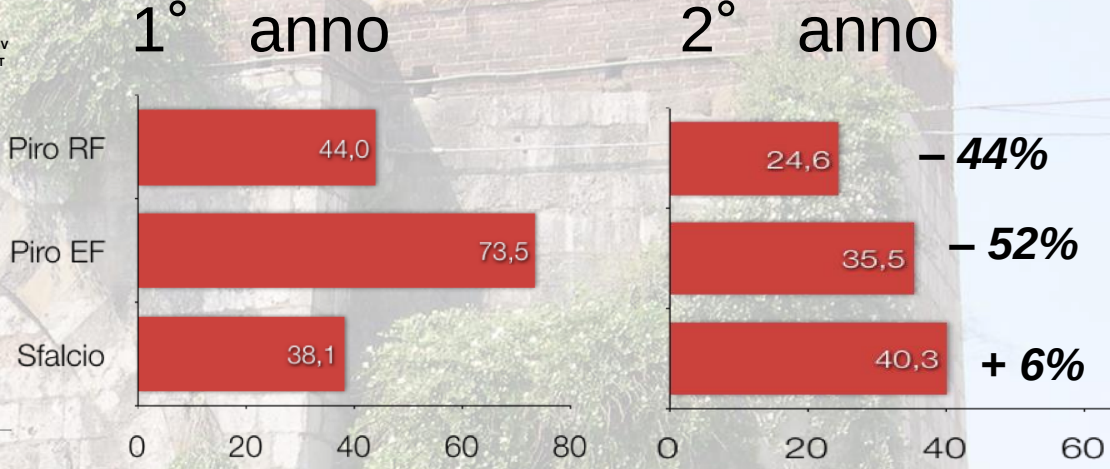
Attrezzatura portata e struttura di base



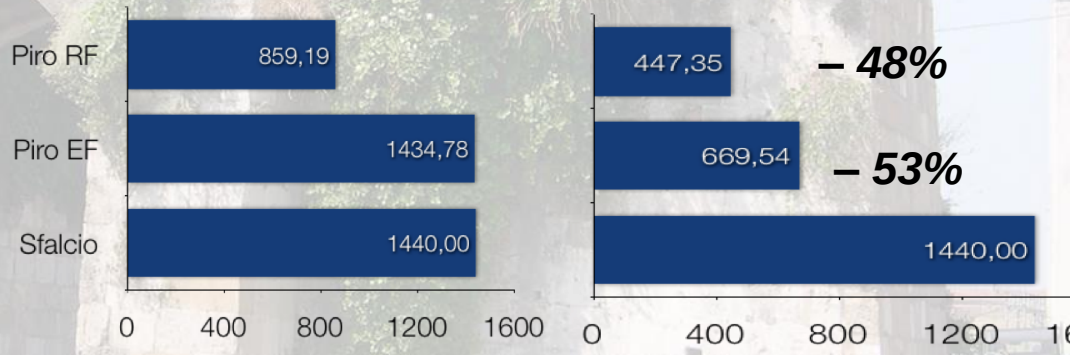
Peso a vuoto	=270	kg
Capacità totale GPL	= 60-100	kg

PISA - Piazza San Paolo a Ripa d'Arno
Chiesa del 1000 dC ed ex duomo





Tempo di lavoro (h/1000m^2)



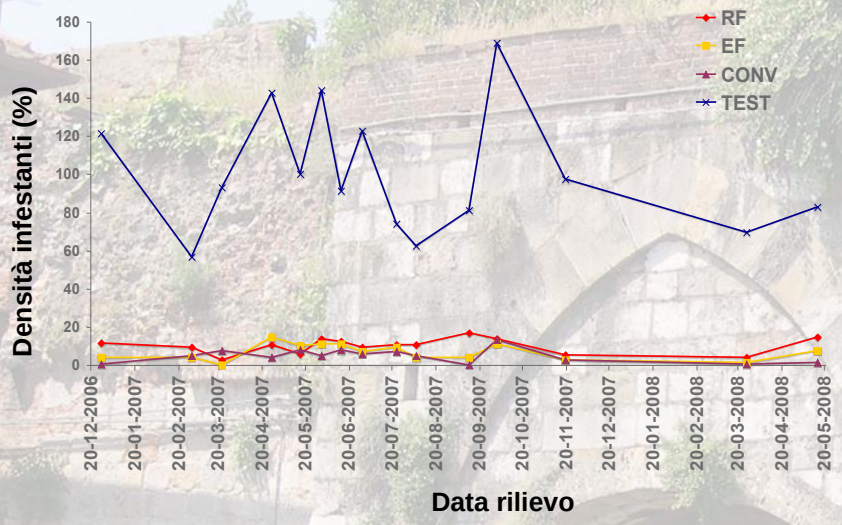
Costo di esercizio (€/1000m^2)

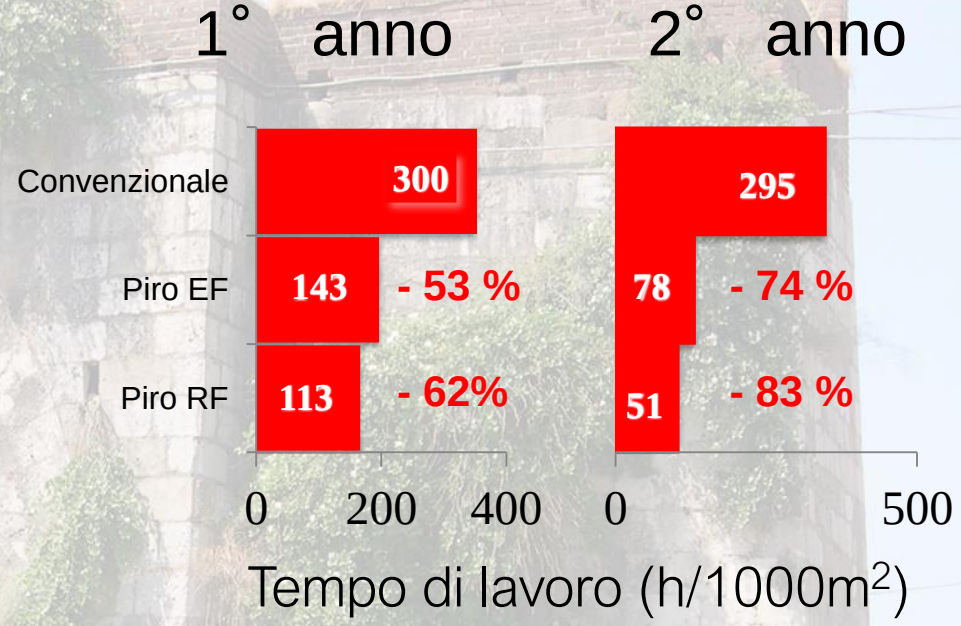
Convenzionale

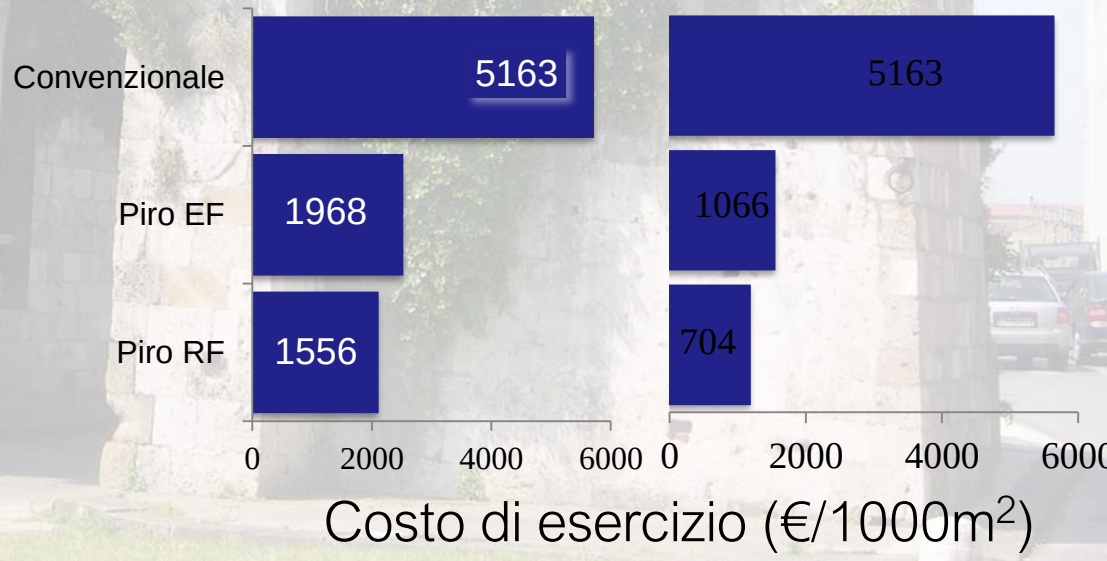
Pirodiserbo frequenza elevata

Orto botanico di Pisa

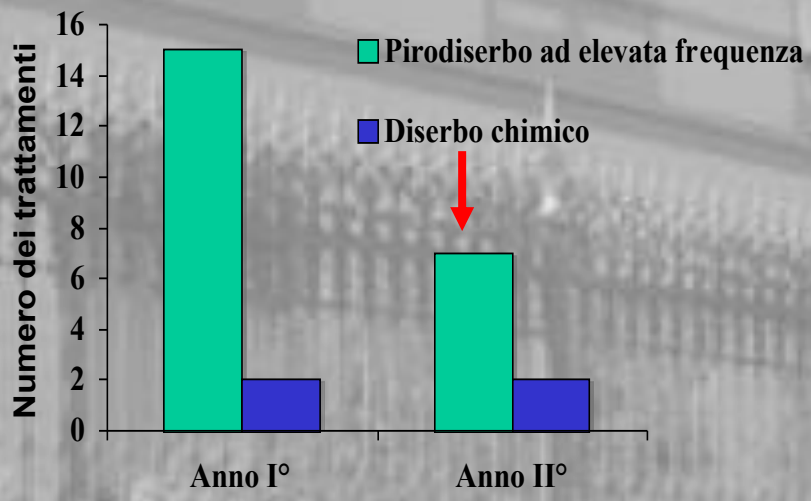
Il più antico orto botanico universitario del mondo…

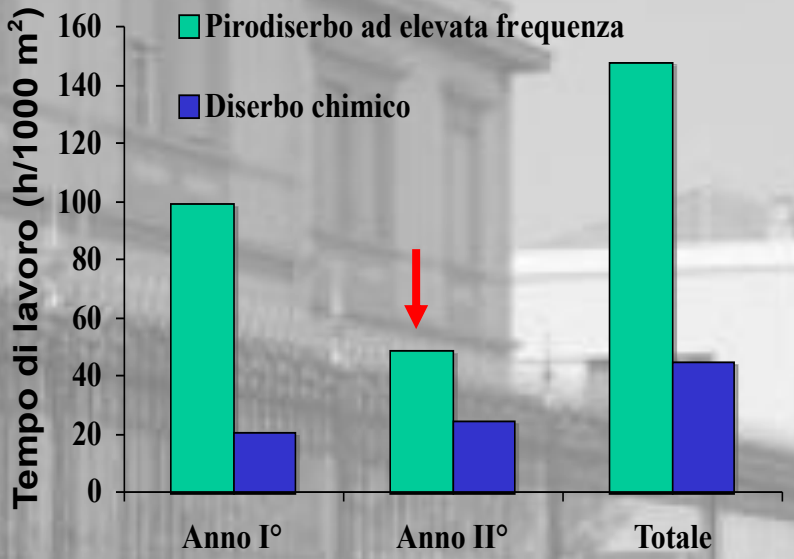


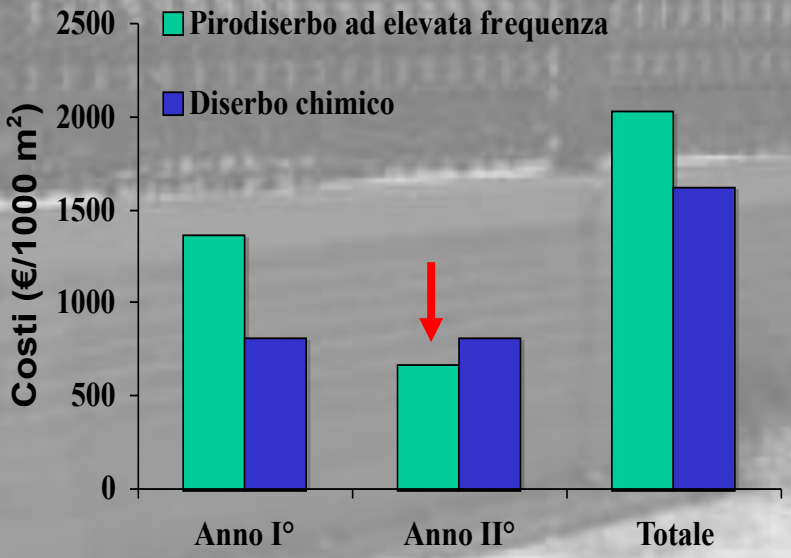


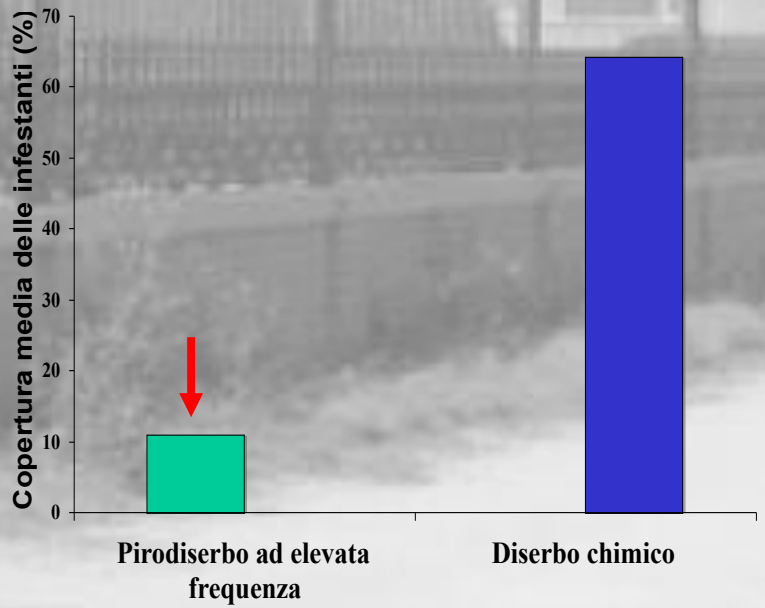


Accademia navale (Livorno) - risultati







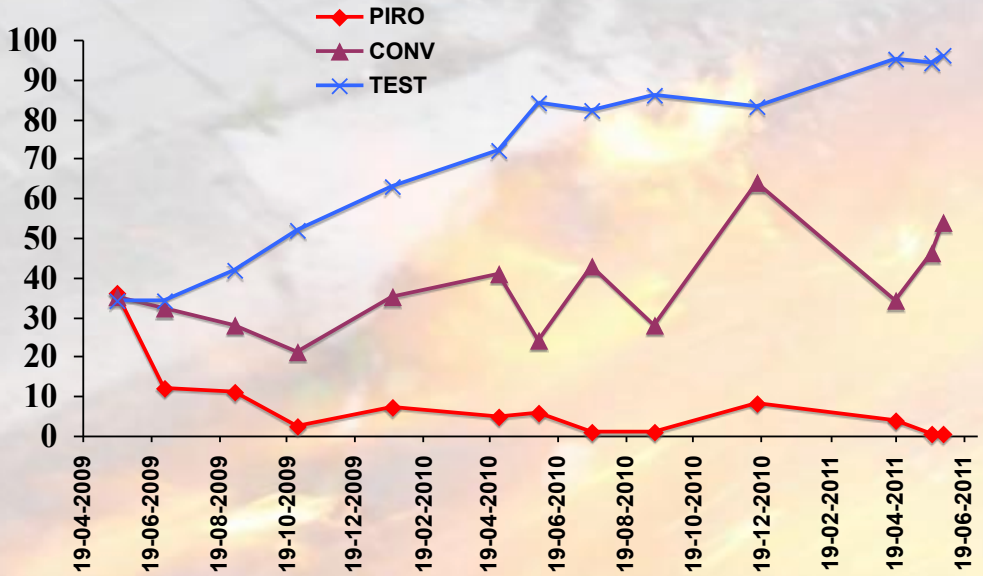


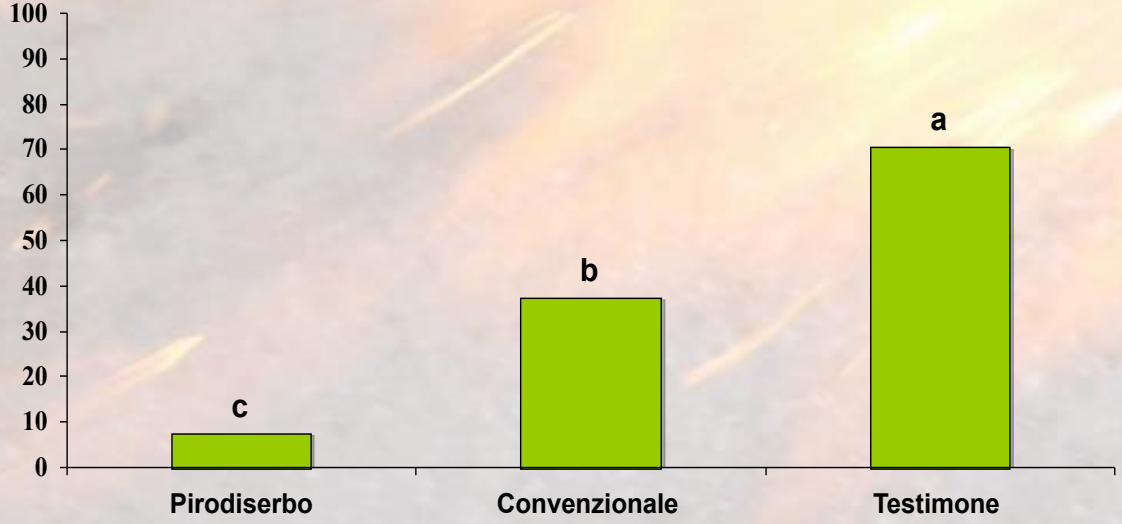
COSTI MEDI PIRODISERBO *vs* CONTROLLO CONVENZIONALE (DISERBO, SFALCIO, MANUALE) SU SUPERFICI DIVERSE

Tipologia di superficie/strategia adottata	Costo 1° anno (€ m^{-2})		Costo 2° anno (€ m^{-2})		Costo medio annuale (€ m^{-2})		Copertura infestanti (%)	
	Pirodiserbo	Conv.	Pirodiserbo	Conv.	Pirodiserbo	Conv	Pirodiserbo	Conv.
Inghiaiato/diserbo chimico	1,46	0,80	0,69	0,80	1,08	0,80	8,6	49,2
Terra battuta/manuale	1,97	5,16	1,07	5,16	1,52	5,16	6,8	4,9
Terra battuta/sfalcio	0,87	0,81	0,64	0,81	0,76	0,81	4,2	97,0

AREE PERI-URBANE - SAN GIULIANO TERME (PI)

Muratura storica di Molina di Quosa





Testimone

Convenzionale

Pirodiserbo

AREE PERI-URBANE - SAN GIULIANO TERME (PI)
Muratura Molina di Quosa

AREE PERI-URBANE - SAN GIULIANO TERME (PI)
Impiego del vapore su pista ciclabile lungo l'Acquedotto Mediceo di Asciano e sull'argine del fiume Serchio

Copertura vegetale determinata all'inizio e alla fine della ricerca

Sito sperimentale	Copertura Iniziale (%)	Copertura Finale Trattato 4 volte (%)	Copertura Finale Trattato 2 volte (%)	Copertura Finale Testimone (%)
Condotti località Asciano	83	14	82	88
Argine località Pappiana	84	26	48	75

IN SINTESI…

I MEZZI TERMICI E IN PARTICOLARE IL PIRODISERBO:

- Sono applicabili su tutti i substrati anche in caso di condizioni meteo negative;
- Vengono attuati mediante operatrici versatili, affidabili e poco costose che necessitano di manutenzione molto ridotta;
- Sono efficaci su tutte le specie vegetali e in tutti gli stadi di sviluppo;
- Consentono di mantenere un'elevata "pulizia" con tempi e costi inferiori al convenzionale e che si riducono nel tempo (effetto "auto-catalitico");
- Sono utilizzabili in strategie di gestione "integrata" con altri mezzi fisici (i.e. spazzolatrici) o con erbicidi "naturali";
- Sono applicabili anche nel comparto vivaistico e su manufatti di interesse archeologico (in corso esperimenti specifici per valutare la tolleranza di diversi materiali).
- Garantiscono un'elevata salvaguardia dell'ambiente e della salute dei cittadini.

CONCLUSIONI E PROSPETTIVE FUTURE

1. La gestione “convenzionale” della flora spontanea risulta inefficiente, inefficace e molto rischiosa per l’ambiente e la salute di operatori e cittadini (compresi i soggetti sensibili come i BAMBINI…);

2. La gestione fisica rappresenta una soluzione efficace e a basso costo utilizzabile in TUTTI i contesti;

1. NECESSITÀ DI INVESTIRE IN RICERCA per definire in modo rigoroso strategie e realizzare macchine innovative che siano adottabili in modo efficace e appropriato a tutti i contesti… “SERENDIPITY”…

2. Necessità di “scelte politiche” che prevedano incentivi (detassazione GPL, sostegno all’acquisto delle attrezzature) e forme chiare di “visibilità” (certificazione, marchio di qualità…) per tutte le aziende che adottano strategie di gestione FISICA della flora spontanea, in quanto apportano BENEFICI TANGIBILI AL BENESSERE COMPLESSIVO DELLA COLLETTIVITÀ…