

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

Interventi di controllo dell'ailanto [*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle] in un sito di interesse storico (Cittadella di Alessandria)

This is the author's manuscript

Original Citation:

Availability:

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/1589122> since 2016-08-17T09:26:55Z

Terms of use:

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)

This is the author's final version of the contribution published as:

Vidotto, F.; Fogliatto, S.; Milan, M.; De Palo, F.; Serra, F.; Ferrero, A..
Interventi di controllo dell'ailanto [*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle] in un
sito di interesse storico (Cittadella di Alessandria). *ARBOR*. 2016 (2) pp:
6-11.

When citing, please refer to the published version.

Link to this full text:

<http://hdl.handle.net/>

Interventi di controllo dell'ailanto (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) in un sito di interesse storico (Cittadella di Alessandria)

Control of *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle in a historical site (Cittadella di Alessandria)

VIDOTTO F., FOGLIATTO S., MILAN M., DE PALO F., SERRA F., FERRERO A.

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari, Università degli Studi di Torino.
Largo Braccini, 2 - 10095 Grugliasco (TO)

Riassunto

La Cittadella di Alessandria è una fortezza militare costruita nel XVIII secolo. Dal 2007, l'abbandono della fortezza ha favorito l'insediarsi di una specie arborea invasiva, *Ailanthus altissima*. Dal 2012 è stato avviato uno studio volto a censire le aree infestate e individuare le migliori tecniche di contenimento. Per il controllo dell'ailanto sono stati confrontati: l'abbattimento, l'abbattimento seguito dall'applicazione di erbicidi sistemici sulla ceppaia e l'applicazione di erbicidi sistemici nella parte basale della pianta. Gli erbicidi utilizzati sono stati: glifosate (360 g/L), fluroxipir+triclopir (20 g/L+60g/L) e fluroxipir+aminopirialid (144,1 g/L+35,5 g/L) diluiti al 10%. L'efficacia dei trattamenti è stata determinata contando il numero di ricacci per pianta e la loro altezza in seguito all'abbattimento o all'abbattimento seguito dal trattamento e misurando l'incremento di circonferenza per l'applicazione basale di erbicidi. I risultati del censimento hanno mostrato come l'infestazione di ailanto interessi tutte le zone della Cittadella: fossati, bastioni, cortili, marciapiedi e tetti degli edifici. L'abbattimento seguito dall'applicazione di fluroxipir+aminopirialid è risultata l'unica tecnica che ha evitato la formazione di ricacci, mentre il solo abbattimento sembra averla stimolata. Il trattamento della parte basale della pianta ha fatto rilevare un modesto incremento della circonferenza (0,5 cm) delle piante trattate con fluroxipir+aminopirialid dopo 10 mesi.

Abstract

The Citadel of Alessandria is a military fortress built in the 18th century. Since 2007, the fortress was abandoned and became invaded by an invasive tree species, *Ailanthus altissima*. Since 2012 a study was conducted to map the infested areas of the fortress and to find the best control techniques. Different treatments compared: cut only, cut stump and basal bark applications of systemic herbicides. The compared herbicides were: glyphosate 360 g/L, fluroxypyr 20 g/L+triclopyr 60 g/L and fluroxypyr 144,1 g/L+aminopyralid 35,5 g/L, diluted at 10%. The treatment efficacy was determined by counting the number of resprouts per plant and measuring their height in the plants that were cut and treated with cut stump application and measuring the plant circumference increase for the basal bark application. The results of the infestation survey showed that *A. altissima* was present in all the Citadel zones: such as moats, bastions, courtyards, sidewalks, and building roofs. Cut stump application of fluroxypyr+aminopyralid resulted to be the only technique able to avoid resprout production, while cut only stimulated resprouting. The basal bark application with fluroxypyr+aminopyralid showed a little increase in the plant circumference (0.5 cm) after 10 months from the treatment.

Parole chiave: abbattimento, abbattimento e trattamento, trattamento basale, specie invasive

Key words: plant cut, cut stump application, basal bark application, invasive species

Introduzione

La Cittadella di Alessandria rappresenta una delle fortificazioni militari permanenti meglio conservate del XVIII secolo in Europa. In seguito al trattato di Utrecht (1713), i territori dell'attuale provincia di Alessandria passarono dal dominio spagnolo a quello sabauda e venne presa la decisione di costruire una fortezza a protezione dalle invasioni nemiche. La fortezza venne progettata dall'ingegnere militare Ignazio Bertola ed edificata tra il 1732 ed il 1745 (CERINO BADONE, 2014). La struttura della Cittadella, di pianta esagonale, è stata edificata interamente in muratura di mattoni e si estende su una superficie di circa 70 ettari. Fino all'Unità d'Italia la Cittadella mantenne pressoché inalterata la sua funzione difensiva, mentre nel periodo successivo perse progressivamente d'importanza strategica. Perso il ruolo difensivo, la Cittadella venne utilizzata come caserma militare fino al secondo dopoguerra. Nel 2007 è stata dismessa ufficialmente dal Ministero della Difesa all'Agenzia del Demanio. In seguito all'abbandono della fortezza da parte dei militari e alla conseguente diminuzione delle attività di manutenzione e di gestione della flora spontanea sui bastioni e nel fossato, si sono insediate alcune specie arboree, tra le quali in particolare l'ailanto (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle).

L'ailanto è una specie legnosa nota anche come albero del paradiso, appartenente alla famiglia delle Simaroubacee. Originaria della Cina, è stata introdotta in Italia verso la fine del XVIII secolo e si è rapidamente naturalizzata in tutte le regioni. È una pianta solitamente dioica, con fiori maschili e femminili portati su piante diverse e che può raggiungere un'altezza di 25-30 metri (KOWARIK E SÄUMEL, 2007). Fiorisce tra maggio e luglio e produce semi (fino a oltre 300.000 per pianta) contenuti in frutti rossastri (samare) trasportati facilmente dal vento (LANDERBERGER *et al.*, 2007; KOWARIK E SÄUMEL, 2007). L'ailanto è una specie pioniera, con limitate esigenze ambientali, facilmente adattabile ad ogni tipo di suolo e ad ogni condizione di disponibilità idrica. Per tale ragione è in grado di colonizzare rapidamente incolti, terreni disturbati, boschi, massicciate ferroviarie, aree urbane e superfici pavimentate (ARNABOLDI *et al.*, 2002).

In virtù del suo elevato potere invasivo, l'ailanto ha rapidamente colonizzato buona parte del complesso fortificato, con conseguenti diffusi fenomeni di degrado strutturale. La comparsa dell'ailanto in Cittadella risale probabilmente ad almeno 30 anni fa, quando è stato introdotto volontariamente come pianta ornamentale nella realizzazione di una alberata. La presenza di individui femminili in grado di produrre molti semi, l'elevata germinazione degli stessi, la rapida crescita vegetativa e la capacità pollonifera della specie, hanno portato alla dispersione della specie in varie parti della Cittadella, con un rapido aumento delle infestazioni nel corso degli anni.

Per le sue caratteristiche e per la sua elevata capacità di alterare gli equilibri degli ecosistemi naturali, l'ailanto è stato inserito nella lista delle 100 specie più pericolose in Europa, per le quali sono da attuarsi interventi di monitoraggio, lotta ed eradicazione. Inoltre, in Piemonte l'ailanto è attualmente inserito nella "Black list- management list", definita dal Gruppo di Lavoro sulle specie vegetali esotiche coordinato dalla Direzione Ambiente della Regione Piemonte, che è la lista delle specie delle quali bisogna comunque evitare l'utilizzo e per le quali possono essere applicate misure di contenimento (GRUPPO DI LAVORO SPECIE ESOTICHE DELLA REGIONE PIEMONTE, 2013).

Al fine di controllare le infestazioni di ailanto nella Cittadella di Alessandria, a partire dal 2012 è stato avviato uno studio volto a censire le aree infestate da tale specie e successivamente individuare le migliori tecniche di controllo in tale contesto.

Materiali e Metodi

Mappatura dell'infestazione

La mappatura delle aree infestate da ailanto nella Cittadella di Alessandria è stata eseguita attraverso tre sopralluoghi, svolti tra i mesi di novembre 2012 e febbraio 2013, nei quali è stato conteggiato il numero di piante presenti percorrendo a piedi le diverse zone componenti la fortezza. In particolare, la presenza della specie è stata determinata suddividendo la Cittadella in aree funzionalmente ed ecologicamente distinte: fossato, fortificazioni esterne, cortili, marciapiedi e altre aree al piano e coperture degli edifici. Nel periodo in cui sono stati condotti i sopralluoghi, la specie era per lo più in riposo vegetativo.

Interventi di controllo dell'ailanto

Lo studio relativo all'individuazione delle migliori tecniche di contenimento dell'ailanto nella Cittadella è stato condotto a partire dall'estate 2015.

Le tecniche poste a confronto sono state: l'abbattimento, abbattimento seguito da un'applicazione di erbicidi sistemici sulla ceppaia (*cut stump application*) e l'applicazione di erbicidi sistemici sulla corteccia nella parte basale della pianta in piedi (*basal bark application*).

I trattamenti di abbattimento e di applicazione di erbicidi sulla ceppaia sono stati eseguiti in tre diverse aree di infestazione individuate nel fossato. Il trattamento di applicazione di erbicidi sulla parte basale della pianta è stato eseguito in tre aree individuate sui bastioni e sulle cortine.

Ogni area di infestazione è stata a sua volta suddivisa in 4 parcelle, ognuna ospitanti un diverso trattamento. L'abbattimento è stato eseguito alla base della pianta, utilizzando una motosega, sia nelle parcelle che prevedevano il solo abbattimento, sia nelle parcelle che prevedevano l'abbattimento seguito dal trattamento erbicida. In queste ultime parcelle, il trattamento erbicida è stato eseguito sulle ceppaie immediatamente dopo l'abbattimento, utilizzando uno spruzzino per distribuire il prodotto sulla superficie di taglio. L'applicazione di erbicidi sistemici sulla corteccia nella parte basale della pianta è stata eseguita distribuendo per mezzo di uno spruzzino i diversi erbicidi sulla corteccia fino ad un'altezza di 50 cm dalla superficie del suolo. Gli erbicidi scelti per l'applicazione sulla ceppaia e sulla corteccia basale di piante in piedi sono stati: glifosate (Roundup bioflow, 360 g/L), fluroxipir+triclopir (Evade, 20 g/L+60 g/L), fluroxipir+aminopiraliid e (Runway, 144,1 g/L+35,5 g/L). Le soluzioni contenenti ciascun erbicida sono state utilizzate ad una concentrazione del 10%. I trattamenti sono stati eseguiti nel mese di luglio 2015.

I rilievi eseguiti sulle piante sottoposte ad abbattimento e all'abbattimento seguito dal trattamento erbicida sulla ceppaia hanno previsto la valutazione dell'efficacia dei trattamenti attraverso il conteggio del numero di ricacci e della loro altezza media a 50 giorni e a 10 mesi dopo il trattamento. Sulle piante che avevano subito il trattamento con erbicidi sulla parte basale, l'efficacia dei trattamenti è stata valutata osservando la presenza di eventuali sintomi visibili a carico della parte aerea e misurando gli effetti sull'incremento di circonferenza del tronco. A questo scopo, la circonferenza a 50 cm da terra delle piante trattate e di piante testimoni non trattate è stata misurata al momento del trattamento e 10 mesi dopo.

Risultati

Mappatura dell'infestazione

I risultati del censimento hanno fatto rilevare come l'infestazione di ailanto interessi attualmente tutte le zone della Cittadella: fossati, bastioni, cortili, marciapiedi e tetti degli edifici (Figura 1). Nelle fortificazioni esterne, fossati e bastioni, le piante presentavano un'altezza compresa fra 1 e 3 metri e le aree infestate costituivano macchie isolate ($< 5 \text{ m}^2$ con circa 30 individui) o infestazioni lineari alla base delle murature di fortificazione (con larghezza di 1-3 m; in totale sono state censite circa 10 aree, per un totale di circa 750 metri lineari) oppure aree estese ($> 5 \text{ m}^2$; complessivamente oltre 7000 m^2). In buona parte del fossato la specie è assente, grazie alla esistenza di una copertura erbacea, con prevalenza di erba medica, gestita regolarmente attraverso sfalci.

Il rilievo eseguito nei cortili, marciapiedi e altre aree al piano ha fatto rilevare la presenza di numerose aree infestate dall'ailanto; la loro presenza è dovuta sia a piantumazioni eseguite in passato, sia a infestazioni spontanee. In molte parti della cittadella sono presenti esemplari giovani di ailanto alla base dei muri perimetrali, soprattutto nei pressi degli edifici che attualmente si trovano in cattive condizioni di conservazione o comunque poco frequentati. Il rilievo eseguito sulle coperture degli edifici ha fatto rilevare la presenza di numerosi esemplari di ailanto chiaramente visibili da terra. L'insediamento e lo sviluppo delle infestazioni sono particolarmente favoriti dalla tipologia costruttiva delle coperture (a padiglione con coppi in laterizio italico); molti esemplari di ailanto sono stati rilevati sugli edifici cosiddetti "alla prova" che sono dotati di quantità variabili di terra al di sotto della copertura, costruiti in modo da resistere ad eventuali colpi di cannone. Tale tipologia di infestazione interessa circa una superficie coperta di circa 15000 m^2 , distribuita in oltre 300 aree di infestazione. La presenza delle piante sulle coperture provoca un danno notevole, causando o aggravando il deterioramento dei tetti, con conseguenti effetti sull'integrità e stabilità delle strutture sottostanti.

[Inserire Figura 1 in questa posizione]

Interventi di controllo dell'ailanto

Lo studio relativo all'individuazione delle migliori tecniche di contenimento dell'ailanto ha fatto rilevare una scarsa efficacia di controllo nel caso del solo abbattimento. Infatti, il taglio delle piante ha stimolato la produzione di ricacci. In particolare, dopo 50 giorni dal taglio sono stati conteggiati mediamente 5 ricacci/pianta, riducendosi a circa 2 ricacci/pianta nel rilievo eseguito dopo 10 mesi, nella primavera successiva (Tabella 1). I ricacci delle piante sottoposte al solo taglio hanno fatto rilevare anche un'altezza maggiore rispetto a quelli delle piante sottoposte al taglio seguito da trattamento con erbicida sulla ceppaia. La più elevata efficacia è stata osservata con l'utilizzo dell'erbicida contenente la miscela di fluroxipir+aminopirialid, facendo rilevare pochissimi ricacci a 50 giorni dal trattamento e la totale assenza di ricacci a 10 mesi di distanza. I trattamenti eseguiti con fluroxipir+triclopir e glifosate sulla ceppaia hanno fatto rilevare un'efficacia inferiore rispetto all'utilizzo di fluroxipir+aminopirialid, in quanto i ricacci prodotti sono risultati avere una taglia elevata e dopo 50 giorni sono stati conteggiati tra 1,4 e 2 ricacci/pianta, rispettivamente per fluroxipir+triclopir e glifosate. Il numero di ricacci conteggiati a 10 mesi dopo il trattamento si sono ridotti ad una media di 0,7 e 1 ricacci/pianta, rispettivamente per i due erbicidi.

[Inserire Tabella 1 in questa posizione]

L'applicazione di erbicidi sistemici sulla corteccia nella parte basale della pianta in piedi non ha fatto rilevare sintomi visibili dopo 50 giorni dal trattamento. Il rilievo eseguito a 10 mesi dal trattamento ha permesso di osservare sintomi visibili (rami deformati e quasi assenza di produzione di foglie) solo nel caso del trattamento eseguito con fluroxipir+aminopirialid. La misura della circonferenza a 50 cm da terra ha fatto rilevare un incremento medio nelle piante testimoni non trattate pari a circa 1,4 cm (Figura 2). Il trattamento eseguito con la miscela di fluroxipir+triclopir ha determinato un incremento della circonferenza di circa 0,9 cm, mentre i più bassi incrementi (circa 0,5 cm) sono stati osservati nelle piante trattate con fluroxipir+aminopirialid. Le piante trattate con glifosate, per contro, hanno mostrato un aumento della circonferenza di 1,8 cm, addirittura significativamente superiore a quello delle piante testimoni non trattate.

[Inserire Figura 2 in questa posizione]

Conclusioni

Lo studio ha permesso di confermare l'elevata capacità invasiva dell'ailanto in quanto l'infestazione presente nella Cittadella è risultata diffusa sia nelle fortificazioni esterne, sia in prossimità degli edifici e sulle coperture degli stessi. La presenza di tale specie sugli edifici della fortezza è così abbondante da aver causato o comunque contribuito al deterioramento delle strutture stesse.

La gestione dell'ailanto nella Cittadella di Alessandria è resa difficoltosa dalla gravità dello stato dell'infestazione e dalla notevole capacità della specie di moltiplicarsi vegetativamente. Lo studio volto ad individuare la migliore tecnica di controllo dell'ailanto in un'area circoscritta, quale quella della Cittadella, ha permesso di individuare come l'abbattimento seguito dall'applicazione sulla ceppaia di una miscela di fluroxipir+aminopirialid possa evitare la formazione di ricacci anche dopo mesi dal trattamento. Il solo abbattimento degli esemplari di ailanto è da evitare in quanto stimola la produzione di ricacci anche a breve distanza temporale dal trattamento. L'applicazione erbicidi alla base della pianta in piedi ha presentato una buona efficacia con l'impiego della miscela fluroxipir+aminopirialid, tuttavia con tale tecnica sono necessari tempi più lunghi per la completa devitalizzazione della pianta.

L'esecuzione di un periodico monitoraggio delle infestazioni di ailanto, per verificare l'eventuale comparsa di polloni radicali, e l'applicazione di interventi tempestivi di contenimento, quali quelli suggeriti da tale sperimentazione, potrebbe permettere l'eradicazione della specie e la salvaguardia di un sito di importanza storica.

Bibliografia

- ARNABOLDI F., CONEDERA M., MASPOLI G., 2002. Distribuzione e potenziale invasivo di *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle nel Ticino centrale. *Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali* 90: 93-101.
- CERINO BADONE G., 2014. Sulla Strada di Fiandra. Storia della Cittadella di Alessandria - 1559-1859. Alessandria, FAI - Fondo Ambiente Italiano, Delegazione di Alessandria.
- KOWARIK I., SÄUMEL I., 2007. Biological flora of Central Europe: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 8, Issue 4: 207-237.
- LANDENBERGER, R.E., KOTA, N.L. E MCGRAW, J.B., 2007. Seed dispersal of the non-native invasive tree *Ailanthus altissima* into contrasting environments. *Plant Ecology* 192: 55-70.

GRUPPO DI LAVORO SPECIE ESOTICHE DELLA REGIONE PIEMONTE, 2013. Scheda monografica
Ailanthus altissima. Regione Piemonte, Torino. Ultimo aggiornamento: febbraio 2016
(http://www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheInvasive.htm).

Didascalie Figure

Figura 1. Presenza di *A. altissima* nel complesso delle fortificazioni esterne.

Figura 2. Incremento di circonferenza (cm) delle piante che hanno subito l'applicazione basale con i diversi erbicidi dopo 10 mesi dal trattamento rispetto alla circonferenza delle stesse al momento del trattamento.

Tabelle

Tabella 1. Numero di ricacci per pianta e loro altezza media nei diversi trattamenti che prevedevano l'abbattimento, a 50 giorni e a 10 mesi dal trattamento.

Trattamento	50 giorni dopo il trattamento		10 mesi dopo il trattamento	
	ricacci/pianta	altezza ricacci (m)	ricacci/pianta	altezza ricacci (m)
Abbattimento	4,72	0,61±0,1	2,12	1,25±7,9
Abbattimento +glifosate	2,08	0,45±0,1	0,69	0,84±8,1
Abbattimento +fluroxipir +triclopir	1,38	0,48±0,1	0,96	1,06±6,3
Abbattimento +fluroxipir +aminopiralid	0,07	0,14±0,1	0,00	0,00

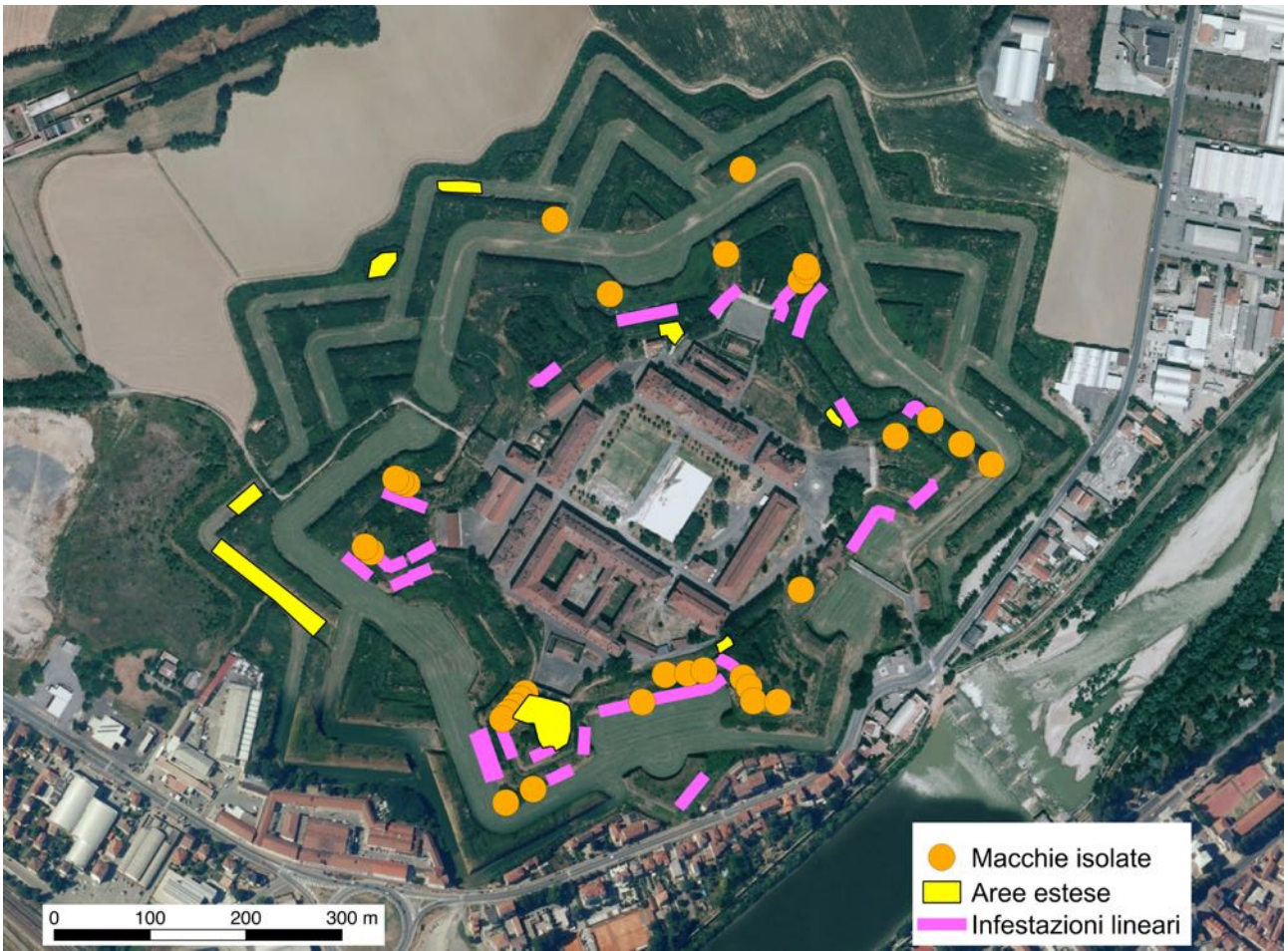


Figura 1

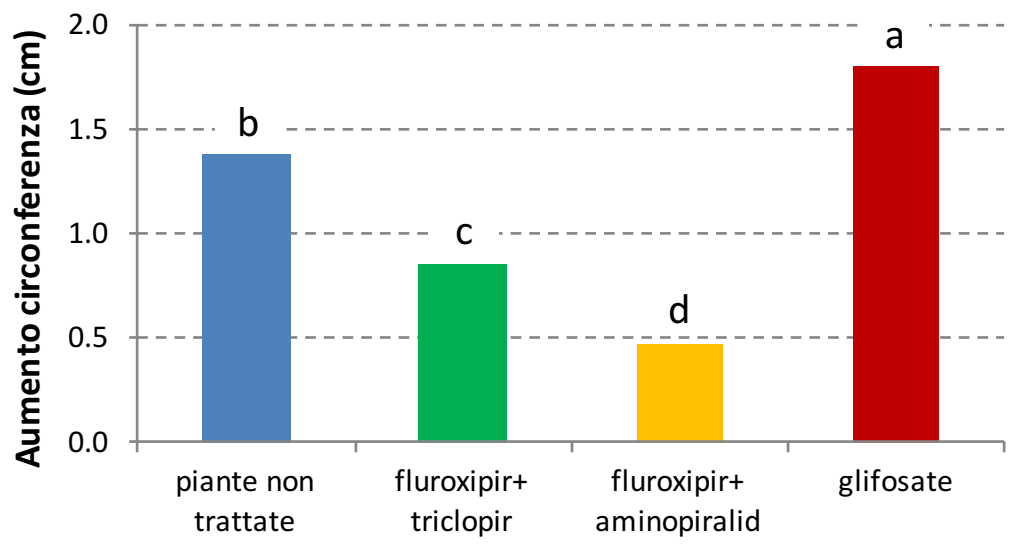


Figura 2