

Innovazione**L'innovazione corre in giardino**

Luca Masotto

Nelle calde serate estive, ormai definitivamente archivate, una passeggiata lungo i marciapiedi di un'area residenziale è un'esperienza piacevole, soprattutto per chi ha la fortuna di abitare nei pressi di una buona gelateria artigianale. La medesima passeggiata può essere istruttiva da un punto di vista giardinistico.

Si può verificare l'evoluzione delle mode all'interno dei giardini privati dove nuove specie sono state (massicciamente) introdotte, mentre altre sono state quasi abbandonate: si pensi alla graduale sostituzione del lauro-ceraso con *Photinia*. Tra le arboree, diverse specie, molto utilizzate nei decenni scorsi, stanno cedendo progressivamente il passo perché hanno ormai superato la fase climacica e si avviano a una rapida senescenza ovvero perché hanno raggiunto dimensioni incompatibili con i manufatti circostanti. Ne sono esempi evidenti le betulle, nel primo caso, e i cedri, nel secondo.

La tecnologia in giardino

A un certo punto, nel corso della passeggiata, magari nel silenzio di una deserta sera agostana, si percepisce un sibilo. Dapprima lieve, poi più intenso, sino a che, con un rumore leggermente più sordo, l'impianto irriguo entra in funzione.

Talvolta un aerosol piacevolmente rinfrescante, talaltra una gelida doccia fuori programma, l'irrigazione automatica è un aspetto che non può prescindere dalla realizzazione di un nuovo giardino o dalla riprogettazione di uno esistente.

Vi sono tuttavia altri supporti tecnologici che nel medio periodo saranno chiamati ad abitare i giardini: i robot tagliaerba. Si tratta di un prodotto innovativo che, con tutta probabilità, seguirà una diffusione analoga a quella degli impianti di irrigazione: un tempo appannaggio di pochi, ora quasi irrinunciabili.

La gamma di supporti tecnologici per la manutenzione del tappeto erboso si arricchisce dei droni tagliaerba.

Un drone tra il verde

I robot tagliaerba sono strumenti capaci di gestire autonomamente il taglio del tappeto erboso. Tutte le principali case produttrici di tradizionali macchine per la manutenzione del giardino hanno presentato un proprio drone (tra queste, Gardena, Husqvarna e Viking).

Inoltre, come qualsiasi altro mercato emergente, anche quello dei robot da giardino ha attirato l'attenzione di operatori precedentemente estranei al settore: aziende specializzate in robotica e automazione industriale – la tedesca Neumann Robotics ha fatto il proprio ingresso nel mercato italiano nell'estate del 2012 – hanno studiato e presentato un proprio prodotto, generalmente di fascia medio-alta.

Le caratteristiche

I sistemi di taglio robotizzato del tappeto erboso si differenziano dai più comuni sistemi di pulizia automatica delle abitazioni. Questi ultimi, per lo meno quelli più evoluti, sono robot dotati di videocamera e capaci di ricreare una mappa mentale dell'appartamento; inoltre, presentano sensori capaci di rilevare – entro un certo margine di errore – gli oggetti presenti nell'ambiente, allo scopo di non colpirli. In uno spazio aperto, come quello nel quale si trovano a operare i droni tagliaerba, le condizioni operative sono decisamente diverse: polvere, corpi estranei e possibile presenza di pioggia rendono inutile il ricorso a sensori ottici e, conseguentemente, il taglio del tappeto erboso viene eseguito tramite percorsi randomizzati. In altri termini, il robot procede all'interno di un'area delimitata da un cosiddetto filo perimetrale: un cavo elettrico che corre appena al di sotto del piano di campagna. Quando il robot giunge in prossimità del filo perimetrale si arresta e cambia direzione. Di norma, il cambiamento di percorso è comple-

tamente casuale; un'eccezione è costituita dal drone Neumann Mission che basa le decisioni circa il proprio percorso sull'angolo di incidenza tra direzione di marcia e filo perimetrale. Si tratta di un accorgimento che, pur non permettendo la generazione di una mappa mentale, migliora l'efficienza del sistema, soprattutto nel caso di giardini caratterizzati dalla presenza di porzioni anguste nelle quali talvolta i droni rimangono "intrappolati" a lungo. La riduzione dei tempi morti, ovviamente, aumenta la resa per unità di tempo. Quest'ultimo è un aspetto particolarmente importante dal momento che i robot da giardino sono macchine a batteria e, quindi, hanno un'autonomia energetica limitata: nel caso in cui la carica residua dovesse scendere al di sotto di una determinata soglia, il drone sarebbe costretto a rientrare nella base di carica.

Il benessere vegetale

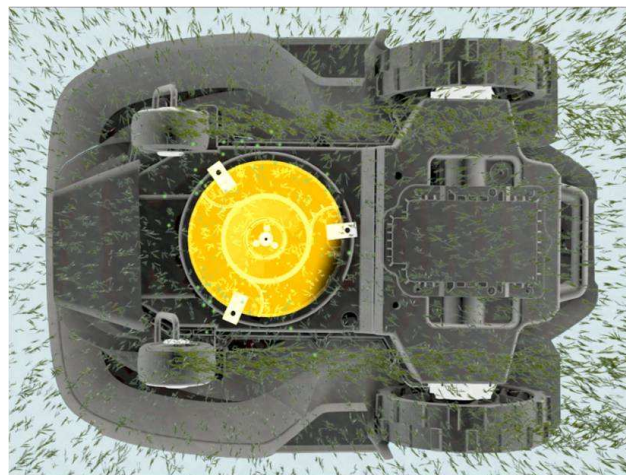
L'altezza di taglio di un tappeto erboso ornamentale è un aspetto spesso trascurato: le imprese di manutenzione ritardano quanto più possibile l'intervento per ridurre il numero annuo di uscite e, al contempo e per le stesse ragioni, tendono a tagliare l'erba molto corta. In questo modo, a ogni intervento, è asportata una percentuale elevata della superficie fogliare: il risultato è un tappeto erboso stressato, indebolito, facile preda di patologie.

Inoltre, l'eliminazione di buona parte della porzione aerea delle graminacee pratensi provoca l'improvvisa esposizione alla radiazione solare sia della superficie del terreno sia dell'apparato radicale immediatamente sottostante. Ne segue un aumento notevole dell'evapotraspirazione nonché una riduzione della capacità di competizione nei confronti delle malerbe. Queste ultime sono favorite sia indirettamente (le specie ornamentali, indebolite, hanno temporanee difficoltà di accrescimento) sia direttamente, in quanto la maggiore radiazione luminosa che giunge al suolo favorisce la germinazione dei semi delle infestanti. Analogamente, un taglio non tempestivo consente alle malerbe di fiorire e andare a seme, agevolandone la diffusione nel tappeto erboso.

L'uso di un sistema di taglio robotizzato che entra in funzione quotidianamente permette di mantenere costante l'altezza dell'erba e di regolarla in funzione del decorso stagionale, aumentandola durante il periodo caldo per ridurre l'evaporazione di acqua dal suolo.

Inoltre, il robot asporta solo una piccola porzione della foglia (corrispondente alla crescita di un giorno) e la distribuisce sul terreno. In questo modo il sistema permette la realizzazione automatica e semplice della pratica del *mulching*. Il materiale di risulta assume quindi la funzione di pacciamante di veloce biodegradabilità con il risultato di restituire al suolo gli elementi della fertilità e di ridurre ulteriormente la perdita di umidità dal terreno.

Come si vede nell'immagine, i droni non sono dotati di sistemi di taglio tradizionali (elicoidali o rotanti), ma dispongono di lame (*cutter*) piroettanti molto affilati: il sistema è calibrato per esercitare una pressione più che sufficiente per tagliare il tappeto erboso, ma quasi innocua in caso di contatto con persone o animali.



Le lame sono facilmente sostituibili in modo tale da mantenere l'efficienza della macchina. In questo modo, la parte superiore della foglia non presenta i margini sfilacciati e ingialliti tipici dei prati falciati con macchine equipaggiate con lame poco affilate le quali, quindi, tendono a strappare l'erba più che a tagliarla: sono situazioni che si verificano sovente con i rasaerba tradizionali nei quali gli elementi di taglio sono sostituiti poco frequentemente anche a causa del loro costo.

I prezzi

Il prezzo di un drone di fascia medio-alta non può essere inferiore ai 2500 euro; occorre però considerare che un rasaerba automatico rappresenta un investimento più che una spesa. In effetti, l'utilizzo di un robot consente di risparmiare due tra le voci di costo – implicito o esplicito che sia – più importanti nella manutenzione ordinaria di un giardino: il taglio del tappeto e lo smaltimento del materiale di risulta.

Sovente il costo di acquisto non include la messa in opera. La posa del filo perimetrale è un'operazione relativamente semplice; tuttavia, se non effettuata correttamente può comportare malfunzionamenti che vanificano l'investimento. Per questo motivo molte delle case più prestigiose non distribuiscono i propri prodotti tramite i canali tradizionali (per esempio i centri giardinaggio) ma procedono alla vendita diretta e posano l'impianto tramite propri tecnici specializzati.

La sicurezza

La particolarità del sistema di taglio non è l'unica dotazione di sicurezza di un robot tagliaerba. La necessità di operare in assenza di controllo umano rende necessario l'inserimento di sensori gravitazionali in grado di interrompere istantaneamente il movimento degli organi di taglio in caso di sollevamento parziale – per esempio a causa del contatto con un animale domestico – o di ribaltamento.

Per quanto concerne la protezione nei confronti delle cose – quali gli arredi da esterno – il drone arresta il movimento in caso di contatto e modifica la direzione di avanzamento.

Il fattore umano e il ruolo del professionista

La capacità di operare in completa autonomia non esclude la necessità di intervento umano.

Come tutte le macchine, il robot richiede periodici controlli della corretta funzionalità, sebbene la manutenzione sia di fatto limitata alla sporadica sostituzione delle lame. Occorre inoltre valutare il funzionamento dell'intero sistema, con particolare riferimento alla continuità del filo perimetrale. Quest'ultimo, in caso di rotture accidentali, deve essere prontamente ripristinato pena il "disorientamento" del drone.

L'introduzione di queste macchine in un giardino richiede un'adeguata progettazione. Nel caso di giardini di nuova realizzazione occorre integrare il sistema robotizzato all'interno dello spazio verde evitando, per esempio, salti di quota e curando l'allineamento tra le superfici pavimentate e il tappeto erboso. In caso di dislivelli (quali un cordone di contenimento rialzato) il drone non può procedere al taglio delle porzioni di bordo del prato con la conseguente necessità di interventi di rifinitura manuali.

Qualora si volesse introdurre il robot in giardini esistenti, è necessario prestare la massima attenzione al "dise-

gno" del filo perimetrale in modo da evitare danni a piante (e oggetti) esistenti, escludendoli opportunamente dalle aree da falciare: nonostante il drone proceda a velocità ridotta, la ripetuta collisione tra il robot e le piante può provocare la formazione microferite sulla corteccia con conseguente penetrazione di patogeni fungini.



Luca Masotto, dottore agronomo, si occupa di verde urbano, consulenze agronomiche e tecnico-estimative.

www.intersezioni.eu