

I sistemi automatici per la distribuzione e il riavvicinamento della razione unifeed

Soluzioni tecnologiche

Cremona, 26-11-2021



Fondo Europeo Agricolo per lo sviluppo rurale:
L'Europa investe nelle zone rurali

Andrea Lazzari

Massimo Brambilla, Simone Giovinazzo, Carlo Bisaglia

CREA Centro di Ricerca Ingegneria e trasformazioni agroalimentari

Cosa offre il mercato?

Attualmente, le soluzioni più rappresentative per l'automazione della razione bovina sono:



```
graph TD; A[ ] --- B[Spingiforaggio (Feed Pusher)]; A --- C[AFS (Automatic Feeding System)];
```

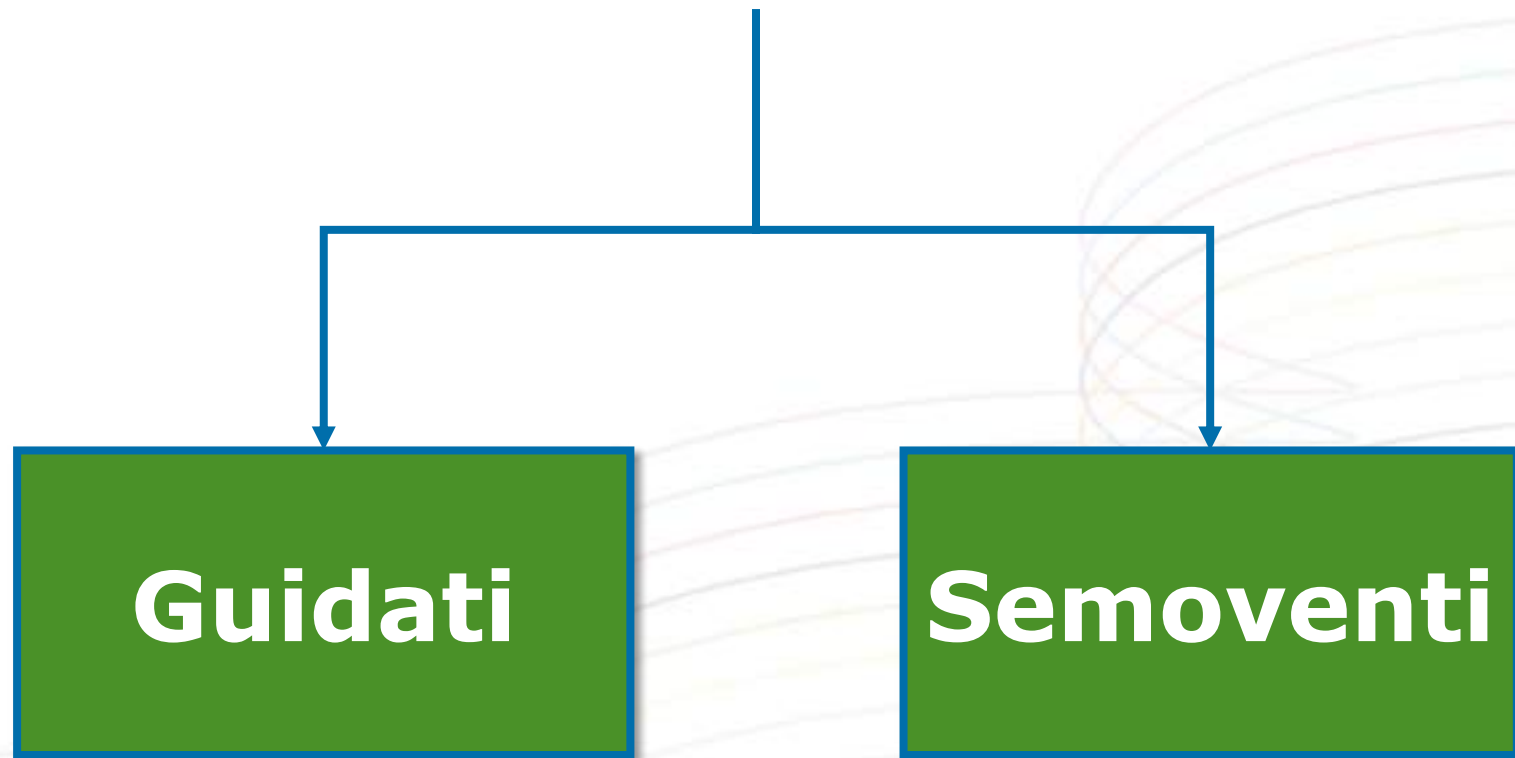
**Spingiforaggio
(Feed Pusher)**

**AFS
(Automatic
Feeding System)**

Spingiforaggio



Le tipologie presenti si dividono in:



Spingiforaggio guidato

- Il principio di funzionamento di questa tipologia di spingiforaggio si basa sull'installazione di un binario (o guida) su cui la macchina scorre.
 - Il binario può essere installato:
 - In mezzo alla corsia di foraggiamento;
 - In mangiatoia;
 - Sopra la testa degli animali, in greppia.

Spingiforaggio guidato

Le modalità con cui viene ravvicinata la razione possono essere diverse

- Spazzola rotante



- Tappeto mobile



- Piastra inclinata



Spingiforaggio semovente

Il robot si muove all'interno della stalla, principalmente, attraverso:

- Installazione di appositi sensori magnetici nella pavimentazione;
- Muretto della rastrelliera.

Spingiforaggio semovente

Le modalità con cui viene ravvicinata la razione possono essere diverse

- Rotante



4



5

- Coclea



6

- Altro



7

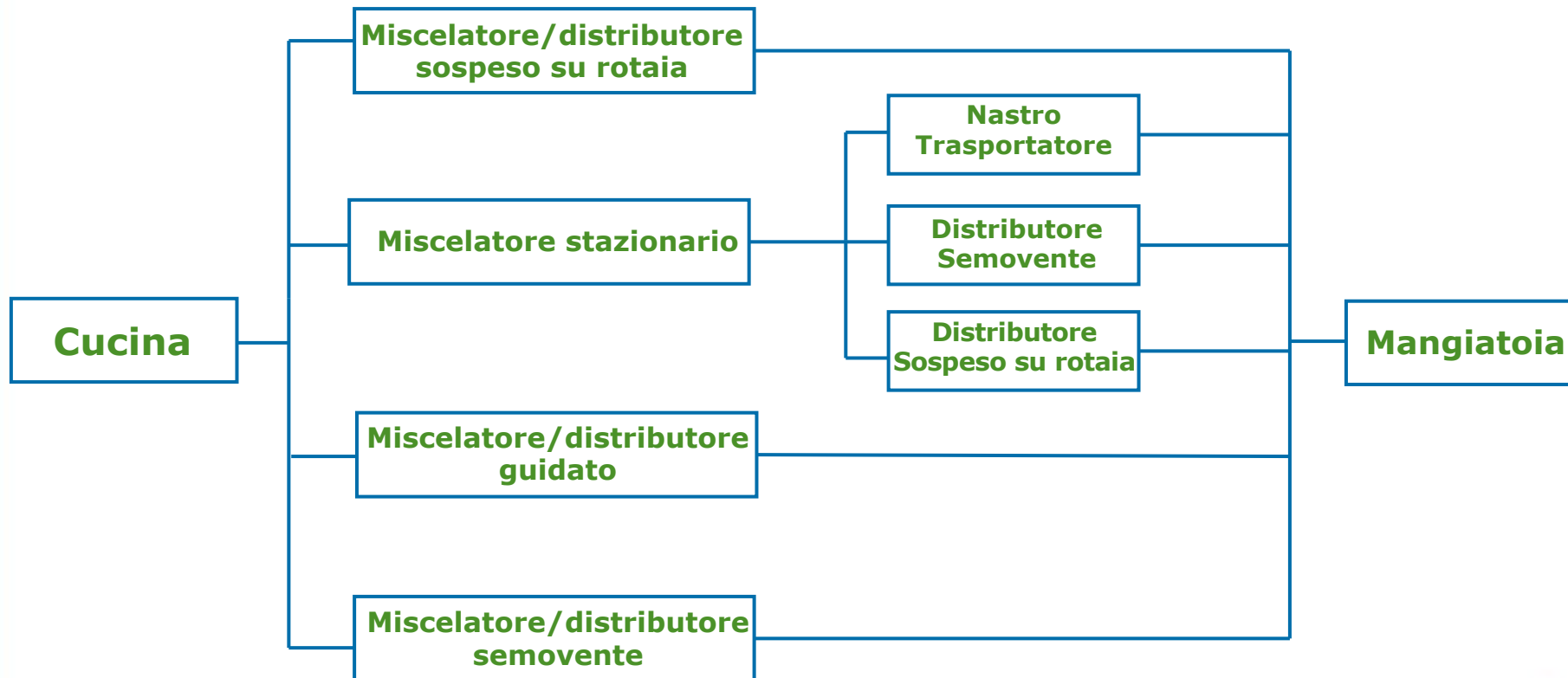
AFS



❧ I sistemi automatici per la distribuzione dell'unifeed (AFS) possono essere di tre tipologie:

- Tipo 1 -> automatizzazione della trinciamiscelazione e distribuzione;
- Tipo 2 -> automatizzazione del riempimento del carro, della trinciamiscelazione e della distribuzione;
- Tipo 3 -> automatizzazione di tutte le fasi, dal carico e trasporto degli ingredienti fino alla distribuzione.

Le soluzioni tecnologiche di queste macchine sono molteplici, in modo tale da potersi adattare, il più possibile, ad ogni tipo di stalla e esigenza dell'allevatore.



AFS Miscelatore/distributore sospeso su rotaia

- Trattasi di robot che ricevono tutti gli ingredienti dalla cucina, effettuano la trinciamiscelazione e successivamente distribuiscono la razione. Essi sono vincolati e sospesi su di un binario posto lungo la mangiatoia. Il peso della macchina grava sulla struttura della stalla.



8



9



10

- Trattasi di robot che ricevono tutti gli ingredienti dalla cucina, effettuano la trinciamiscelazione e successivamente distribuiscono la razione. Essi sono vincolati da un binario/linea che corre lungo la mangiatoia, in stalla. Il peso della macchina **NON** grava sulla struttura della stalla



11



12

- Trattasi di robot che ricevono tutti gli ingredienti dalla cucina, effettuano la trinciamiscelazione e successivamente distribuiscono la razione. Essi si muovono mediante appositi sensori (o piastre) magnetici posti nella pavimentazione della stalla.



13



14



15

- Trattasi di robot che ricevono una razione già miscelata da parte di un mixer stazionario. La distribuzione viene effettuata mediante nastri trasportatori mobili che scaricano l'unifeed direttamente in mangiatoia.



16



17

- Trattasi di robot che ricevono una razione già miscelata da parte di un mixer stazionario. La distribuzione viene effettuata mediante un carro sospeso e vincolato ad un binario. Il peso della macchina grava sulla struttura della stalla.



18



19

AFS distributore semovente

- Trattasi di robot che ricevono una razione già miscelata da parte di un mixer stazionario. La distribuzione viene effettuata mediante un carro semovente.



20



21

Dove può arrivare la tecnologia...

- L'utilizzo di questi robot è vincolato dal possedere una cucina, ovvero un locale coperto in cui sono stoccate le materie prime che compongono la razione e dove avviene la fase di preparazione dell'alimento

**Ma la tecnologia
può andare oltre**

AFS semovente autocaricante

Trattasi di robot che provvedono autonomamente al carico, trasporto, trinciamiscelazione e distribuzione della razione. Esistono tipologie con o senza posto guida. Sfruttano tecnologie GPS e Laser per muoversi in allevamento.



22



23



24

AFS semovente con desilatrice automatica

- Trattasi di robot che provvedono autonomamente al carico, trasporto, trinciamiscelazione e distribuzione della razione. Per il funzionamento è necessario un robot semovente e l'installazione, in ogni trincea, di una desilatrice automatica.



25

Adattabilità

**Miglioramento della
qualità del lavoro**



**Ridistribuzione
della manodopera**

**Flessibilità
dell'orario di lavoro**

Cosa ne pensi degli AFS?

Compila l'indagine per gli allevatori disponibile sul sito:

www.autofeed.crea.gov.it



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!!!

andrea.lazzari@crea.gov.it



www.autofeed.crea.gov.it

 @ProgettoAutofeed

1. <https://www.c-r-d.com/nos-produits/affouragement/>
2. https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwasserbauer.at%2Fuser_upload%2Fdownload%2FWB_Folder_2019_ital.pdf&psig=AOvVaw3e9r25eI0j4a7mkI5hjRqh&ust=1637327964598000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCNCYmJCAovQCFQAAAAAdAAAAABAD
3. <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.dairymaster.com%2Fproducts%2Ffeeding%2Ffeedmax-system%2F&psig=AOvVaw1Bix5ZMqZpFTq14D5E7ZTW&ust=1637328107543000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCJjYptWAovQCFQAAAAAdAAAAABAD>
4. <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.agriland.ie%2Ffarming-news%2Fthird-times-a-charm-lily-unveils-rejuvenated-juno%2F&psig=AOvVaw0W4bK3sKFhDUi-upmRluMo&ust=1637328250459000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCICxt5qBovQCFQAAAAAdAAAAABAD>
5. <https://www.hetwin.at/it/stallboy-feed-spingiforaggio.html>
6. https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.agriexpo.online%2Fit%2Fprod%2Fwasserbauer-gmbh-fuetterungssysteme%2Fproduct-172731-19542.html&psig=AOvVaw2n0e3Dx-_OXhSAhkH8ppYi&ust=1637328376083000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCJD-sNSBovQCFQAAAAAdAAAAABAD
7. https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.agriexpo.online%2Fit%2Fprod%2Falb-innovation%2Fproduct-181188-81416.html&psig=AOvVaw2CAP1t_SMFUh6C02_Fs-pV&ust=1637328426362000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCMD8jeyBovQCFQAAAAAdAAAAABAD
8. <https://www.gea.com/en/products/milking-farming-barn/dairyfeed-feeding-systems/automated-feeding-systems/automatic-feeding-mix-feeder.jsp>
9. Immagine Personale

10. <https://www.trioliet.nl/producten/automatische-voersystemen/voerrobots/hangende-voerrobot-met-stroomrail>
11. Immagine Personale
12. https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwasserbauer.at%2Fuser_upload%2Fwb-products-powershuttle.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwasserbauer.at%2Fprodukte%2Fpower-shuttle&tbid=S_LVMm6uLVPcPM&vet=10CAMQxiAoAGoXChMIgIetnIOi9AIVAAAAAB0AAAAEAY..i&docid=KoSWLrLWfZty5M&w=800&h=800&itg=1&q=wasserbauer%20power%20shuttle&ved=0CAMQxiAoAGoXChMIgIetnIOi9AIVAAAAAB0AAAAEAY
13. Immagine Personale
14. Immagine Personale
15. Immagine Personale
16. <https://www.gea.com/en/products/milking-farming-barn/dairyfeed-feeding-systems/automated-feeding-systems/automatic-feeding-belt-feeder.jsp>
17. <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.feedstar.com%2Fen%2Four-product%2Fcomponents%2Ffeedbelt%2F&psig=AOvVaw0acl-Lj3JPocvN8ynIHGwF&ust=1637328955348000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCLCy2eiDovQCFQAAAAAdAAAAABAD>
18. Immagine Personale
19. <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fdocplayer.net%2F65255306-Delaval-voluntary-milking-system-vms-automatic-milking-at-its-best.html&psig=AOvVaw3nqbWtAUEY8ohNKdFX2Ojl&ust=1637329115057000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCMCurreEovQCFQAAAAAdAAAAABAE>
20. <https://www.cormall.dk/produkt/feed-robot-multifeeder/>
21. <https://www.jeantil.com/Contenus-Jeantil/2-50-0-0-0-0-158-2-Jeantil Automatic Feeding.html>

22. https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fagronotizie.imagelinenetwork.com%2Fagrimeccanica%2F2020%2F10%2F29%2Faura-di-kuhn-l-alba-di-una-nuova-zootecnia-40%2F68327&psig=AOvVaw2mxbEvtoRIav9gSjZJ_rMa&ust=1637329358098000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCJCfhqmFovQCFQAAAAAdAAAAABAD
23. <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.profi.co.uk%2Fnews%2Finnovado-feed-robot-production&psig=AOvVaw1773BK0WF4dkU6puqRNZ1j&ust=1637329420667000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCMDExMaFovQCFQAAAAAdAAAAABAD>
24. https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fi.ytimg.com%2Fvi%2FZAvlPI7dTQ8%2Fmaxresdefault.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DZAvlPI7dTQ8&tbnid=Hvk672GIc4E3HM&vet=12ahUKEwjlgIvShaL0AhVFzaQKHd8QCjQQMygBegQIARA6..i&docid=XG6qq_u6XX9RAM&w=1280&h=720&q=strautman%20verti%20q&ved=2ahUKEwjlgIvShaL0AhVFzaQKHd8QCjQQMygBegQIARA6
25. https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.tierundtechnik.ch%2Fde%2Fc%2Fwasserbauer-nano-concept-team-melkench-gmbh&psig=AOvVaw0LBYSrpkJHsE-2w_yJ-dvm&ust=1637329503852000&source=images&cd=vfe&ved=0CAsQjRxqFwoTCIDt9--FovQCFQAAAAAdAAAAABAJ