

Presentato in Francia dalla Kuhn

# Aura, un carro-robot per distribuire l'unifeed

di **Giorgio Setti**

---

La macchina, semovente e a guida autonoma, provvede al carico di insilati e farine, alla pesatura, alla miscelazione, alla distribuzione dell'alimento in stalla, alla funzione spingiforaggio. Facendo la spola da sola tra la trincea e la mangiatoia

---

**S**i sta diffondendo tra gli allevamenti di bovine da latte, intanto nell'Europa Centrale, presto verosimilmente anche in Italia, un carro unifeed semovente e a guida autonoma, senza operatore.

Un carro miscelatore che fa tutto da solo: carico degli alimenti, pesatura, miscelazione, distribuzione dell'unifeed agli animali in stalla, riavvicinamento dell'unifeed al fronte mangiatoia, report sulle attività completate. Facendo la spola da solo, senza il carrista, tra i depositi delle

farine, le trincee (dove con la fresa carica gli insilati, sempre senza l'assistenza dell'uomo) e le bovine in stalla. Insomma, un vero e proprio robot che si muove e lavora all'interno dell'allevamento.

Si tratta del carro Aura, della Kuhn. Che era già stato presentato nel settembre del 2021 alla fiera Space, che era stato premiato ai Sima Awards a febbraio 2021, ma che solo nei giorni scorsi si è potuto vedere all'opera in una reale azienda zootecnica, in Francia, mentre distribuiva

realmente l'unifeed alle bovine.

L'allevamento teatro di questa dimostrazione è stato quello dell'azienda zootecnica "Gaec Cordiere". L'azienda, gestita da quattro soci, opera nel comune di La Bruffière, nella regione della Vandea, Francia occidentale; alleva 300 bovine da latte.

Le foto mostrate in questo servizio sono state scattate sul posto. È dal mese di giugno del 2021 che l'azienda Gaec Cordiere impiega questo carro Kuhn nel proprio lavoro quotidiano.

## Come si muove

Il carro miscelatore Aura dunque si sposta da solo dalle zone di carico degli alimenti, trincee comprese, alle mangiatoie degli animali, e ritorno. E diciamo subito che non viene guidato da una banda metallica interrata lungo questi percorsi. Aura invece fa riferimento a due sistemi di navigazione:

- Per i percorsi all'aperto il suo sistema di guida è la tecnologia Rtk Gps sim card free accoppiata a sensori di movimento. E se per caso il segnale Gps viene perso, i sensori di movimento di Aura scansionano l'ambiente circostante il robot per aiutarlo a orientarsi con precisione nell'edificio o nel cortile.

- Per le manovre indoor invece il suo sistema di guida è la tecnologia Lidar. Questi sistemi di navigazione, informano i tecnici Kuhn, garantiscono un posizionamento



**Azienda Gaec Cordiere, Vandea. Il carro miscelatore Aura mentre si sposta da solo da una trincea all'altra.**



**La macchina mentre entra in stalla per la distribuzione dell'unifeed agli animali. La vasca di miscelazione ha una cubatura di 3 mc ed è dotata di due coclee verticali.**



**Tecnici Kuhn durante l'incontro di presentazione della nuova macchina, tenutosi negli stabilimenti Kuhn di La Copechagniere, nei pressi di Nantes, in Francia.**



**Jean-Christophe Haas, responsabile comunicazione Kuhn Group, durante l'incontro di La Copechagniere**

mento preciso fino al centimetro. Aura offre buone prestazioni su pendenze fino al 20%, il che significa che non sono necessarie pavimentazioni speciali o ristrutturazioni di terreni nella maggior parte delle aziende agricole che desiderano adottarlo per automatizzare le operazioni di alimentazione. In quanto poi alla sicurezza, essendo una macchina completamente autonoma Aura è conforme alle norme vigenti, come lo standard Iso 3991. Il sistema di sicurezza di Aura include una serie

di sensori dotati di varie tecnologie (radar, laser, ultrasuoni) e "bordi sensibili" attorno alla macchina per garantire che si muova in sicurezza nel suo ambiente. Per quanto riguarda infine gli aspetti energetici, Aura è progettato per risultare il più economico possibile in termini di costi operativi. A tale scopo, e per ottenere la potenza necessaria per la funzione di carico e scarico, Aura è dotata di un motore Stage5 da 42 Kw conforme alle normative vigenti. In opzione, è disponibile la versione Au-

ra-e, che si muove e lavora in modalità elettrica. Gli allevatori e gli animali, commentano i tecnici Kuhn, apprezzeranno la totale assenza di gas di scarico e rumori.

### Come lavora

**Caricamento.** Aura dispone di una testa fresante multiuso per caricare tutti i tipi di insilato nonché altri alimenti come fieno, paglia e insilato d'erba. Per aumentare l'efficienza, l'unità di trasporto della testa di fresatura si sposta lateralmente su tutta la larghezza della



**Ancora dall'azienda francese Gaec Cordiere. Il carro miscelatore Aura mentre preleva, sempre senza l'aiuto di un operatore, il silomais dalla trincea**



**In evidenza, in entrambe le foto, i dispositivi riceventi ed emittenti che permettono al carro di muoversi da solo tra i vari edifici dell'allevamento con la precisione di un centimetro. Nella parte inferiore della seconda foto si notano anche tre sensori di movimento.**

macchina per scaricare l'insilato dalla trincea senza che il carro si muova.

Gli altri componenti della razione, come i concentrati e i minerali, vengono caricati nel carro tramite coclee montate sui silos dell'azienda. Le coclee sono dotate di un ricevitore che comunica con il trasmettitore di Aura: una volta posizionata la vasca di miscelazione del carro sotto la coclea, Aura avvia il programma di riempimento dei componenti.

**Pesatura.** Le istruzioni inviate dall'allevatore sono registrate in un'interfaccia di

razionamento. Questa funzione registra le quantità precise di ogni componente della razione, i punti di distribuzione e il numero di distribuzioni giornaliere.

Aura segue rigorosamente queste informazioni ed esegue accuratamente le razioni miste richieste dall'allevatore. Il sistema di pesatura integrato di Aura è preciso al chilogrammo.

**Miscelazione.** Il carro Aura dispone di una vasca di miscelazione di 3 mc dotata di due coclee verticali. Kuhn ha optato per

le due coclee perché questa impostazione ha una richiesta di potenza inferiore rispetto a quella con una singola coclea di miscelazione con un diametro maggiore. Per aumentare la durata dell'intera macchina, la parte inferiore della vasca e il 100% delle coclee di miscelazione sono costruite con tecnologia K-Nox, che garantisce una vita utile sei volte superiore rispetto agli acciai tradizionalmente utilizzati sui miscelatori.

**Distribuzione.** Come altri sistemi di alimentazione automatizzati sul mercato,



**Il carro mentre distribuisce la miscelata agli animali**

Aura esegue la propria attività di alimentazione per più giorni nelle fasce orarie e nelle frequenze impostate in base ai programmi dell'agricoltore. Fornire agli animali un unifeed fresco e di alta qualità, com'è possibile fare con Aura impostan-

do distribuzioni più frequenti, ne stimola l'assunzione e li mantiene più tranquilli nelle stalle.

La distribuzione è gestita da un nastro trasportatore trasversale che scarica a destra o a sinistra della macchina. Que-

sto permette di limitare le manovre del carro nei diversi punti della stalla, il che riduce i tempi morti di interruzione dell'operatività, normalmente necessari per spostare il carro.

**Spinta (push-back) dell'alimento.** Aura è dotato di spazzole rotanti che ri-avvicinano il più possibile alla bocca degli animali l'alimento già depositato. Queste spazzole funzionano contemporaneamente alla distribuzione o ripassano per spingere il foraggio avanzato.

L'alimento può venire spinto a destra come a sinistra, il che significa che l'allevatore può adattarsi a qualsiasi tipo di passaggio del carro senza muoverlo inutilmente.

### **L'esperienza di un'azienda francese**

Il carro Aura può vantare un anno di test di prova presso allevamenti operativi. Per esempio presso la già citata azienda francese Gaec Cordiere, che abbiamo visitato, che ha acquistato un miscelatore semovente autonomo Aura nel giugno 2021; prima utilizzava un miscelatore trainato.

L'azienda, situata in Vandea, ha scelto l'alimentazione automatizzata per diversi motivi: organizzazione del lavoro più razionale, maggiore precisione di alimenta-



**Nelle due foto, antenne posizionate in punti strategici dell'allevamento per fornire al carro Aura i riferimenti posizionali necessari per muoversi da solo**



Quattro esponenti della Kuhn che hanno animato la presentazione del carro miscelatore Aura. Da sinistra: Yannick Sellin, export sales manager Kuhn Audereau; Jean-Christophe Haas; Paolo Cera, marketing manager Kuhn Italia; Sébastien Tremblais, direttore Kuhn Audereau.



Il sistema di sicurezza di Aura include "bordi sensibili" attorno alla macchina per garantire che questa possa muoversi senza inconvenienti nel suo ambiente di lavoro.



Tre sensori di movimento anche nella parte anteriore della macchina

zione, maggior benessere degli animali. La mandria dell'azienda zootecnica Gaec Cordiere è costituita da 300 vacche da latte, per una produzione totale annua di 2,4 milioni di litri di latte. L'organizzazione del lavoro prevede 4 collaboratori polivalenti (per sostituzioni nei fine settimana) con 1,5 dipendenti e 1 apprendista. Gli insilati in razione sono per 31 kg l'insilato

di mais e per 9 kg l'insilato di meslin (frumento segalato).

**Gli obiettivi.** In questa azienda l'alimentazione automatizzata di Aura è stata progettata al fine di raggiungere, fra gli altri, questi obiettivi:

- limitare la quantità di tempo trascorso a lavorare su base giornaliera,
- poter distribuire l'unifeed in più fasi per

beneficiare di una razione fresca perché appena fatta,

- sfruttare al massimo l'infrastruttura esistente,
- avere una soluzione di distribuzione ergonomica e facile da usare,
- avere un carro miscelatore in grado di caricare e scaricare gli alimenti integrandosi perfettamente con i vari edifici



Tra le varie funzionalità di Aura c'è quella dell'azione spingiforaggi

esistenti.

**Le performance della macchina.** All'azienda Gaec Cordiere nell'ultimo anno il carro Aura ha lavorato per 3.688 ore, con questa distribuzione del tempo di funzionamento:

- 45% per taglio e carico dell'insilato,
- 11% per le ore di distribuzione,
- 44% per il tempo di viaggio.

Aura ha distribuito un totale di 3.216.000 kg di razioni unifeed. E la differenza tra quantità programmata e quantità effettivamente caricata dalla macchina è stata solo dell'1,39%.

Frequenza di distribuzione: 6 sequenze per le vacche da latte, tra le ore 5:00 e le ore 22:00 della giornata.

Tempo di funzionamento: 10 ore al giorno,

Durata del ciclo di lavoro, fra taglio, carico, miscelazione e distribuzione dell'insilato: 46 minuti.

Consumo di carburante: 3,7 litri/ora in media su 12 mesi.

**I vantaggi.** Secondo i conduttori di Gaec Cordiere, i benefici ottenuti per l'utilizzo del carro Aura sono stati questi:

- prima dell'adozione di Aura, il tempo di

alimentazione giornaliero era di 1,5 ore; - ora, dopo l'adozione di Aura, sono necessari 30 minuti per la preparazione dei bordi del silo e per il riempimento delle tramogge del concentrato (una volta ogni quindici giorni).

Altro vantaggio il guadagno di tempo libero per gli allevatori nel fine settimana:

- prima di Aura, erano necessarie 3 persone il sabato e 2 la domenica;
- dopo Aura, 2 persone il sabato e solo 1 persona la domenica.

Poi grazie all'adozione di Aura nei periodi caldi dell'anno non è stata registrata alcuna diminuzione della produzione di latte, questo, spiegano i tecnici Kuhn, grazie al fatto che viene fornita una razione fresca sei volte al giorno.

Vantaggi anche sul fronte risparmi:

- impatto positivo sulla superficie di coltivazione del foraggio: 8 ettari di insilato di mais risparmiati all'anno grazie all'alimentazione precisa della razione e alla riduzione degli avanzati alla mangiatoia;
- 4.380 litri di gasolio non stradale annuale di risparmio rispetto alla soluzione precedente, quando si usava un carro miscelatore trainato.



È automatizzato anche il carico delle farine nella vasca del carro miscelatore

*Sul sito internet dell'Informatore Zootecnico, al link <https://bit.ly/3ztJpMV>, sono disponibili anche alcuni brevi video che mostrano il carro Aura in azione nell'allevamento dell'azienda francese Gaec Cordiere.*

*Altre informazioni su [www.kuhn.com](http://www.kuhn.com).*