MECCANIZZAZIONE E AUTOMAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE DEGLI ALIMENTI

Carlo Bisaglia *Dirigente tecnologo, CREA sede di Treviglio (BG)*

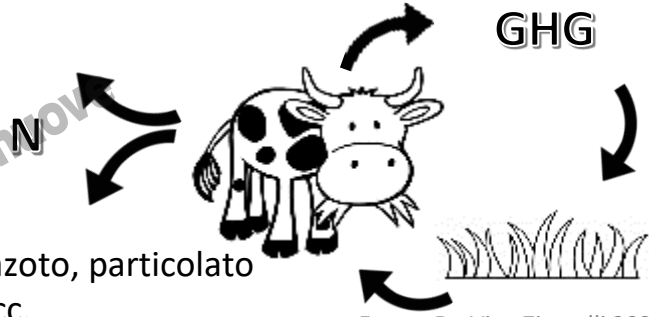
- INTRODUZIONE
- L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE: UNA POSSIBILE DEFINIZIONE
- IL SUCCESSO DELL'UNIFEED E DELLA SUA MECCANIZZAZIONE
- ASPETTI DA CONSIDERARE CON MAGGIOR ATTENZIONE
- C'E SPAZIO PER L'AUTOMAZIONE?

Sponsor:

INTRODUZIONE

PRINCIPALI ASPETTI IMPLICATI NELL'ALIMENTAZIONE

- Produzione di latte
- Economicità (50-60% dei costi riguarda l'alimentazione)
- Sanità della mandria
- Salubrità delle produzioni
- Sostenibilità ambientale (es.: ~ 1L di latte = 3L di reflui, provenienza dell'azoto, particolato secondario, odori, ecc.): *green deal*, *farm to fork*, transizione ecologica, ecc.
- Tracciabilità delle produzioni (es.: indicazioni di origine e provenienza materie prime)
- Tipicità delle produzioni (es.: disciplinari con indicazioni sul razionamento)
- Benessere animale (es.: spazio, microclima, stress, ecc.)
- Evoluzione della domanda da parte dei consumatori
- Desiderio dei «sapori di una volta»
- Nuove proposte commerciali
- Evoluzione dell'offerta da parte dei produttori (es.: patti di filiera)



Fonte: De Vivo Zicarelli 2021

gruppo tecniche nuove | edagricole

edagricole
IZ INFORMATORE ZOOTECNICO
Sponsor: agroteam
Phileo by Lesaffre
ROTA GUIDO

L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE

- Processo guidato dai dati (*data-driven*) (es.: aumento produzione del 50%, riduzione sprechi del 20%) (Fonte: Agrimetrics, 2020)
- Ha come obiettivi:
  - la riduzione delle perdite nutritive degli alimenti;
  - l'aumento dell'efficienza degli alimenti;
  - la riduzione dell'escrezione di nutrienti nell'ambiente (suolo, acqua, aria).
- Si basa sul comportamento alimentare degli animali

edagricole | gruppo tecniche nuove

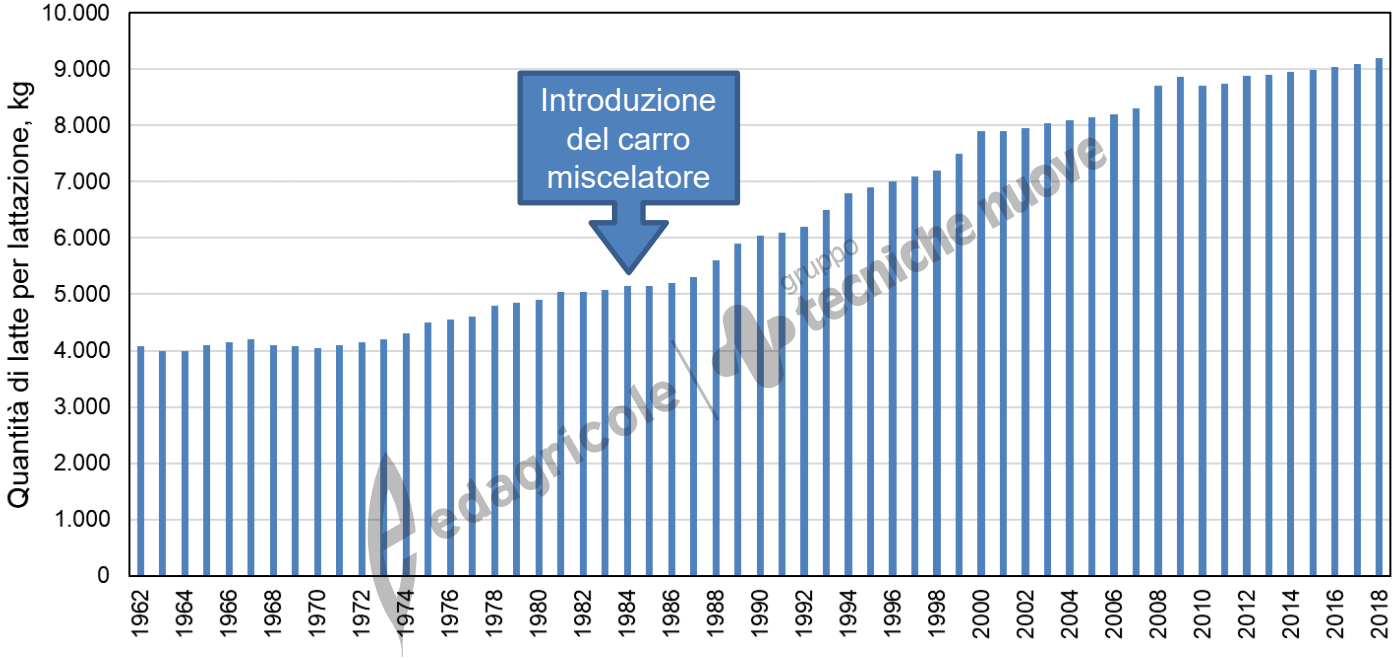
edagricole IZ INFORMATORE ZOOTECNICO Sponsor: agroteam Phileo by Lesaffre ROTA GUIDO

IL SUCCESSO DELL'UNIFEED E DELLA SUA MECCANIZZAZIONE

LE PRINCIPALI TAPPE

INCREMENTI PRODUTTIVI*

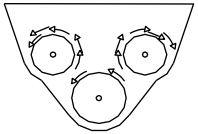
*Tutte le razze; AIA, 2020



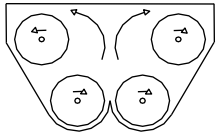
La **razza Frisona** Italiana, nel 2020, ha superato i 10.000 kg/lattazione! Fonte: ANAFIBJ

edagricole
IZ INFORMATORE ZOOTECNICO
Sponsor: agroteam
Phileo by Lesaffre
ROTA GUIDO

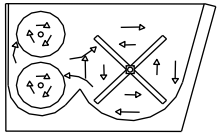
I SISTEMI DI TRINCIA-MISCELAZIONE



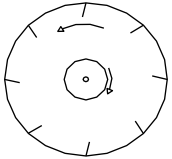
3 coclee orizzontali



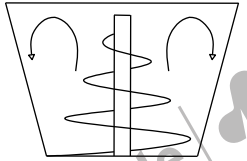
4 coclee orizzontali



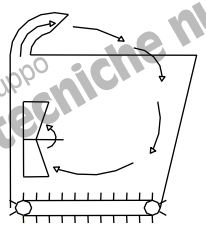
Aspo elicoidale / pale (coclea/e)



Botte rotante

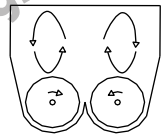


1 - 3 coclee verticali

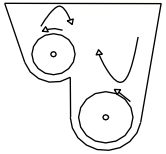


Catene - traversine e soffiatore

1 coclea orizzontale



2 coclee orizzontali

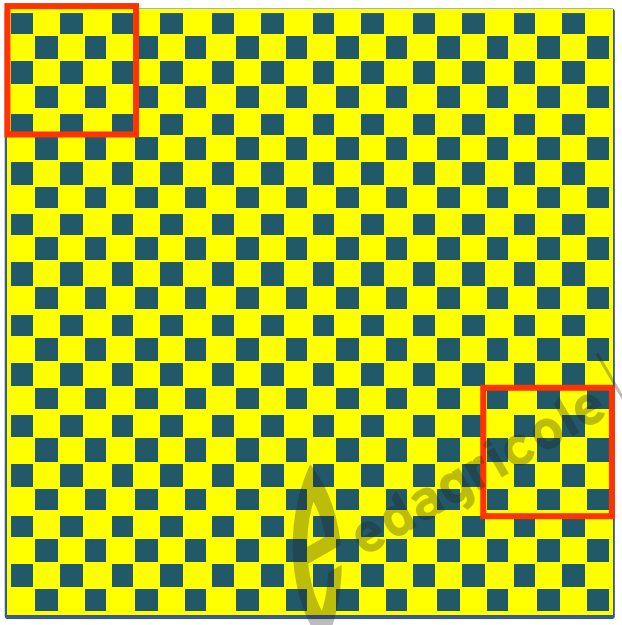


2 coclee orizzontali e sovrapposte

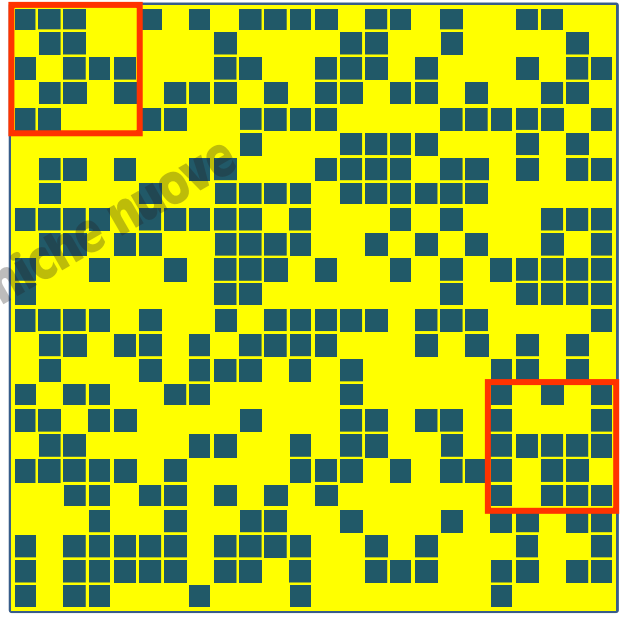
gruppo tecniche nuove | edagricole

Sponsor:

L’UNIFORMITA’ DI MISCELAZIONE



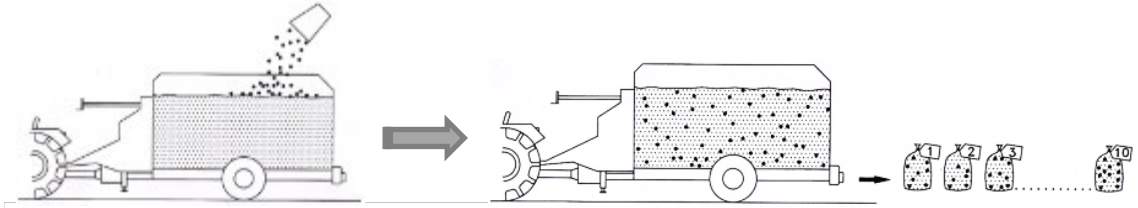
Situazione teorica

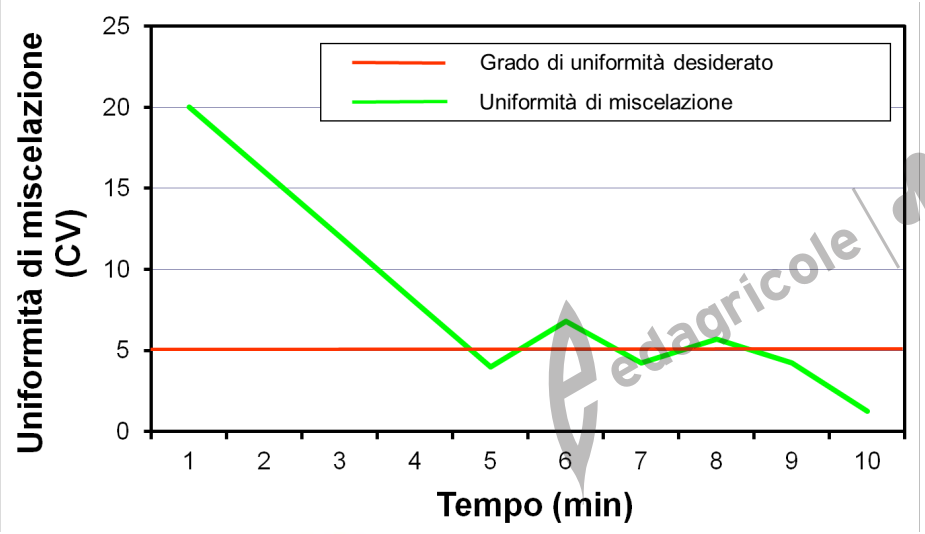


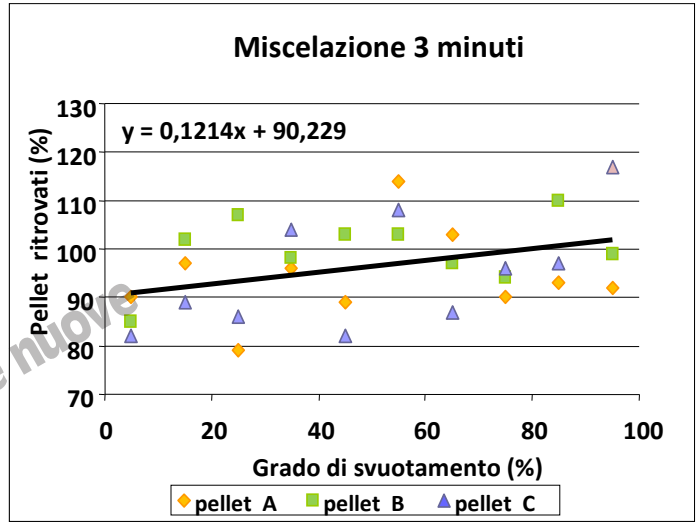
Situazione reale

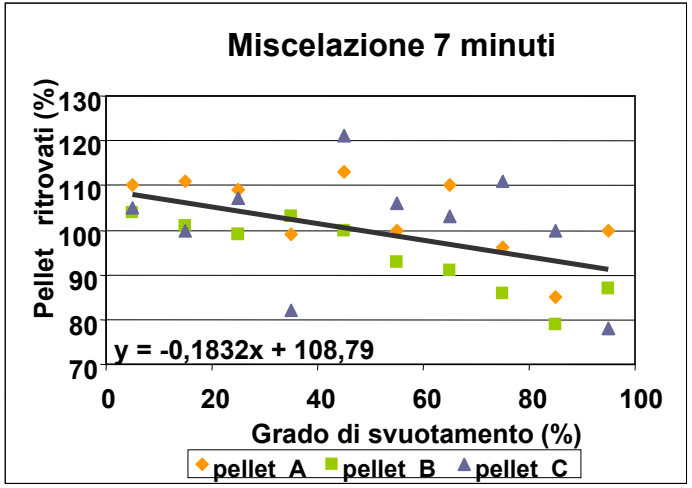
edagricole
gruppo tecniche nuove
Sponsor:
agroteam
Phileo by Lesaffre
ROTA GUIDO

IL FATTORE TEMPO









edagricole
gruppo tecniche nuove
Sponsor:
agroteam
Phileo by Lesaffre
ROTA GUIDO

ASPETTI DA CONSIDERARE CON MAGGIOR ATTENZIONE

IL PARADOSSO DELLE QUATTRO RAZIONI *UNIFEED*

	Cause di errore
1. La razione formulata (su carta)	il modello utilizzato
2. La razione caricata nel carro	ingredienti, sistema di pesatura, operatore, manutenzione
3. La razione distribuita in mangiatoia	il laboratorio
4. La razione assunta dagli animali	la selezione

Fonte: Rossow and Aly, 2013

edagricole | gruppo tecniche nuove

Obiettivo: avere UNA SOLA razione!

NB: gli **aspetti gestionali** possono assumere un'importanza superiore al corretto calcolo della razione formulata.

Fonte: Buckmaster and Muller, 1994

LA VARIABILITA' INIZIA IN CAMPO: I FORAGGI

Caratteristiche fisico-chimiche di un prato polifita in funzione del taglio

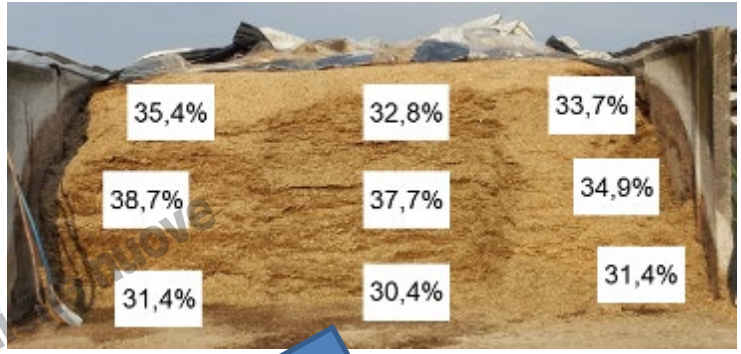
Caratteristica	Taglio				
	1	2	3	4	5
SS (%)	20.0	17.0	16.5	13.8	17.8
PG (% SS)	8.7	11.3	14.6	15.6	18.4
NDF (% SS)	29.7	31.7	31.1	28.4	19.1
Taglia (cm)	93.5	90.3	74.7	61.0	34.7

Con le tecniche di AdP è possibile analizzare, georeferenziare ed etichettare le singole balle al momento della raccolta

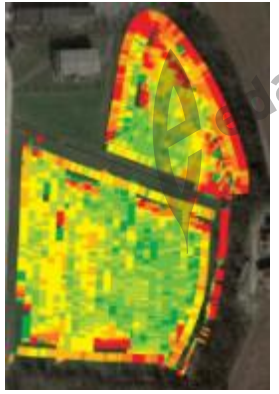
edagricole gruppo tecniche nuove

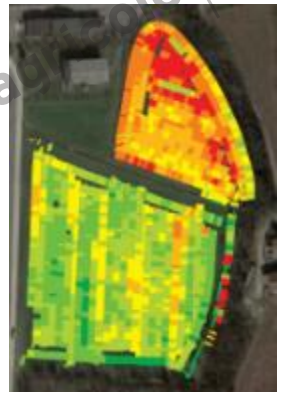
LA VARIABILITA' INIZIA IN CAMPO: GLI INSILATI

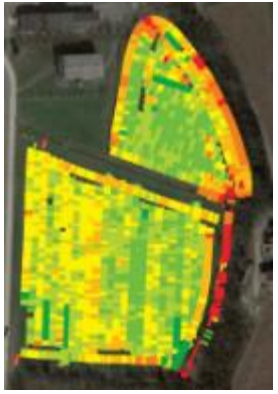
umidità

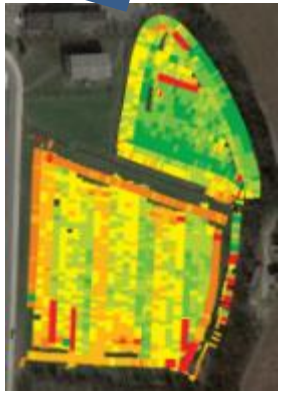


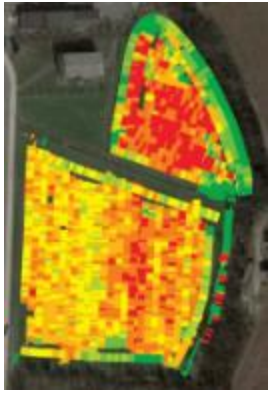
Mappe di produzione e qualità


produzione


umidità


amido


proteine

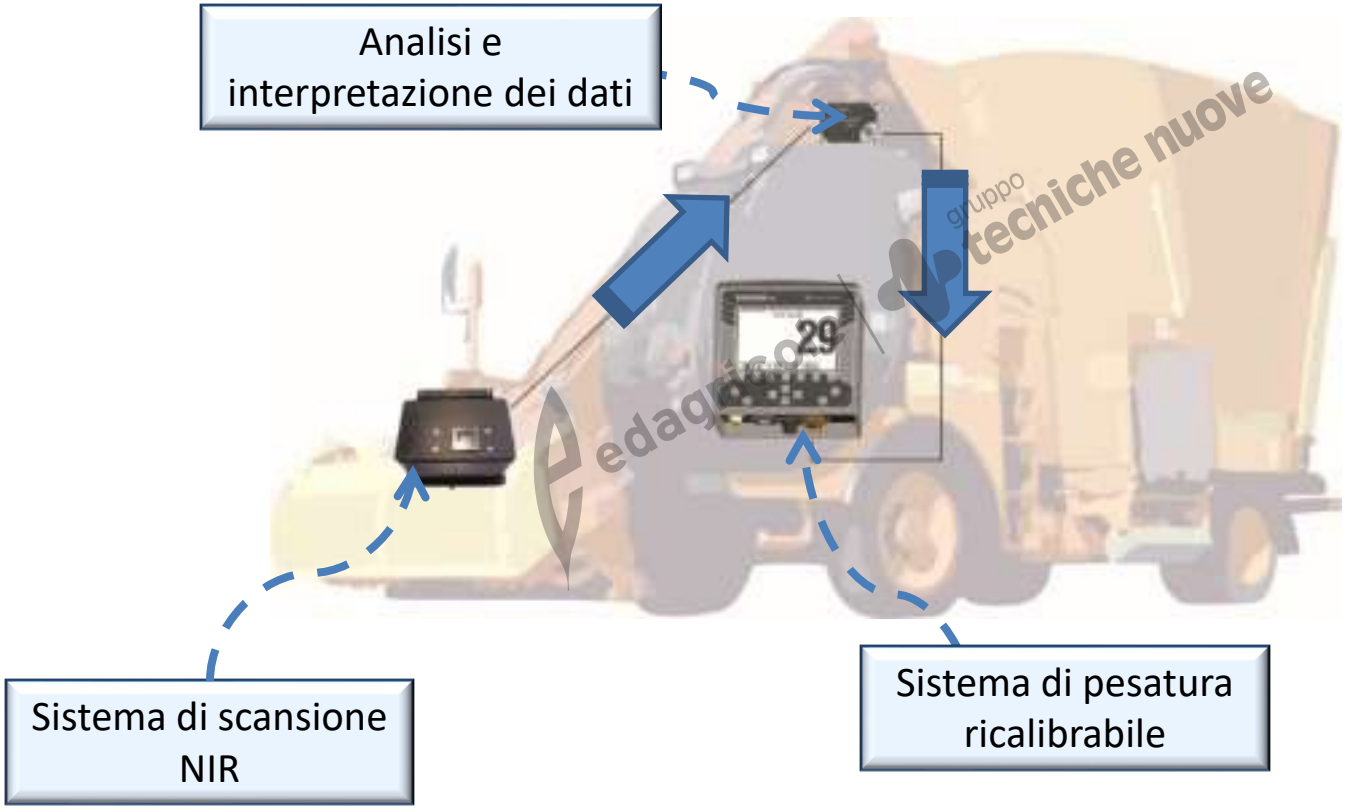

NDF

SENSORI NIR PORTATILI A PUNTAMENTO

Caratteristiche peculiari

- Grande portabilità e semplicità d’utilizzo
- Necessità di eseguire bene le operazioni di campionamento (almeno 5 punti di misura)
- Necessità di eseguire bene le operazioni di puntamento (perpendicolari alla superficie da analizzare)

SENSORI NIR *IN-LINE* PER RICALIBRAZIONE



Differenze di ±250-350 kg tra i quantitativi caricati con o senza scansione della SS

SENSORI OTTICI PER L'ANALISI D'IMMAGINE

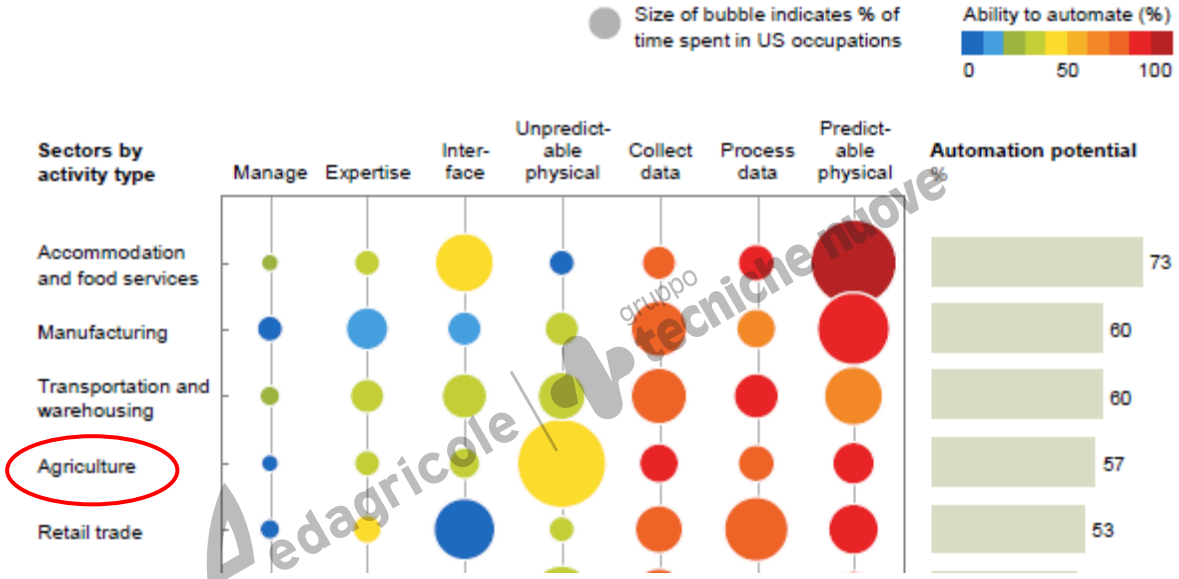
Un modello predittivo basato su IA fornisce informazioni su:

- omogeneità obiettivo
- lunghezza fibre obiettivo (mm)
- tempo residuo per il raggiungimento obiettivi

Fonte: Dinamica Generale, 2021

C’E SPAZIO PER L’AUTOMAZIONE?

AGRICOLTURA: TRA I TOP 5 AUTOMATIZZABILI

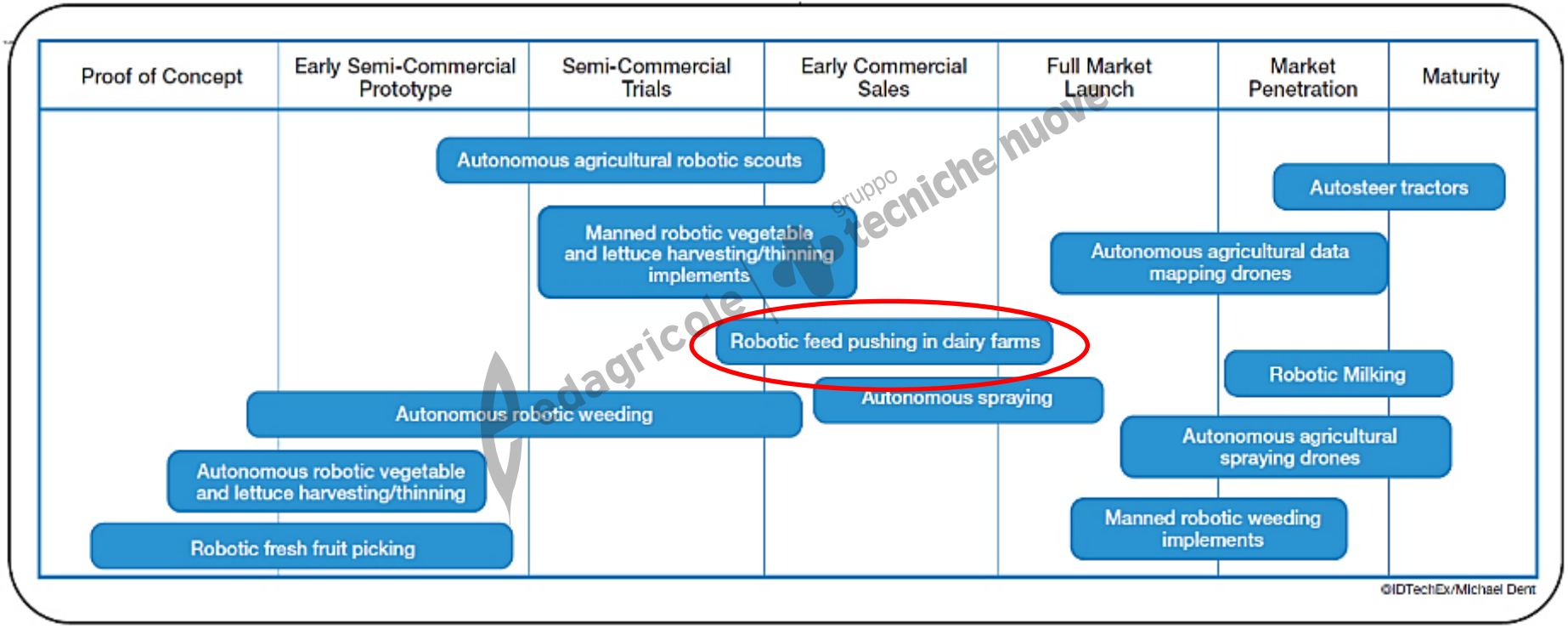


1. Meno del 5% dei lavori è interamente automatizzabile.
2. Il 60% dei lavori è fatto di attività parzialmente automatizzabili.
3. Più facile automatizzare attività ripetitive e operative in contesti stabili.
4. Più difficile automatizzare attività che richiedono interazione umana e sociale.

Sponsor:

Fonte: McKinsey Global Institute, 2017

A CHE PUNTO SIAMO CON L'AUTOMAZIONE?



edagricole gruppo tecniche nuove

Fonte: Lenain et al. 2020

LA GESTIONE DELLA MANGIATOIA: GLI SPINGIFORAGGIO AUTOMATICI

+ 2-3% di s.s. ingerita con 4 riavvicinamenti al giorno

Fonte: Nydegger, 2006

edagricole gruppo tecniche nuove

LA GESTIONE AUTOMATIZZATA DELL'UNIFEED

Cosa cambia:

- l'allevatore non è direttamente coinvolto nella preparazione/distribuzione;
- i tempi di distribuzione della razione sono programmabili;
- i miscelatori sono generalmente di volume ridotto, ma ad elevata frequenza;
- il comportamento degli animali (produttivo e sociale);
- le richieste di energia;
- il layout di stalla (progettazione olistica);
- si possono ipotizzare sinergie con altri sistemi (es.: con AMS).

LE MODALITÀ DI NAVIGAZIONE

Distributore

Miscelatore-distributore

Miscelatore-distributore

Miscelatore-distributore

Guidati da rotaia: sospesi

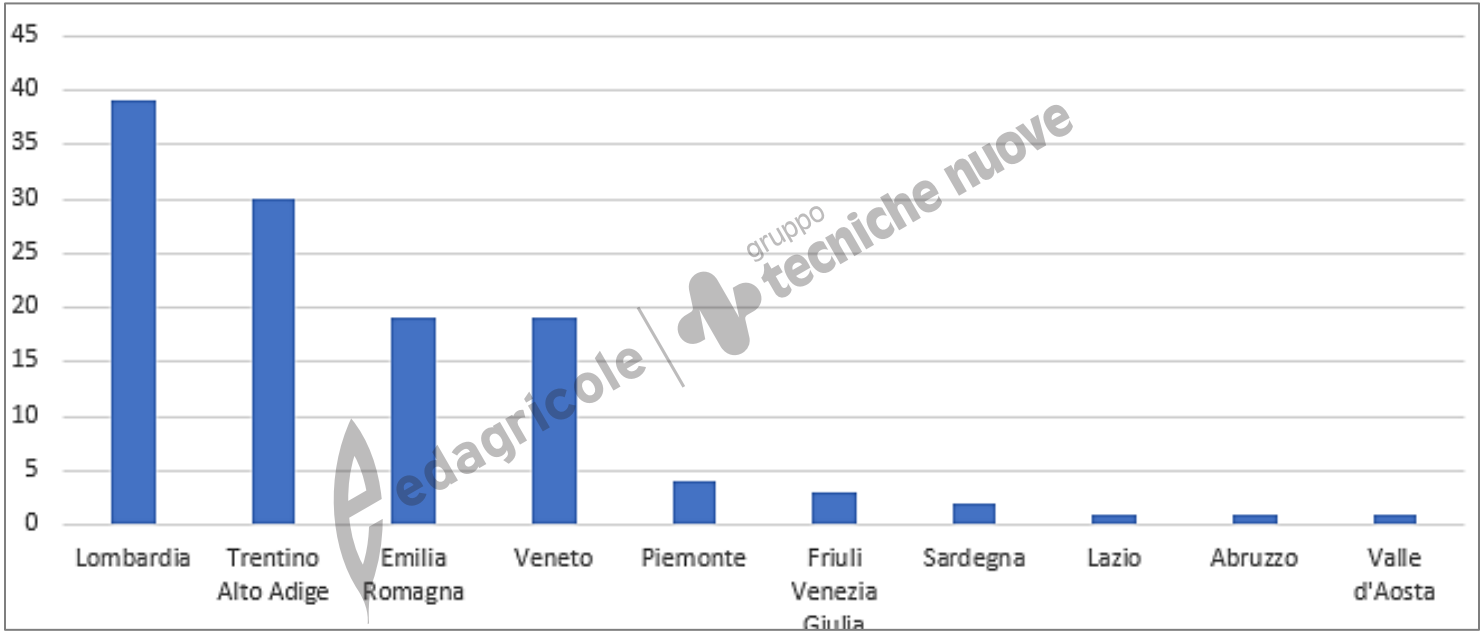
Guidati da rotaia: vincolati

Semoventi

edagricole | gruppo tecnoagriuovo

edagricole
IZ INFORMATORE ZOOTECNICO
Sponsor: agroteam
Phileo by Lesaffre
ROTA GUIDO

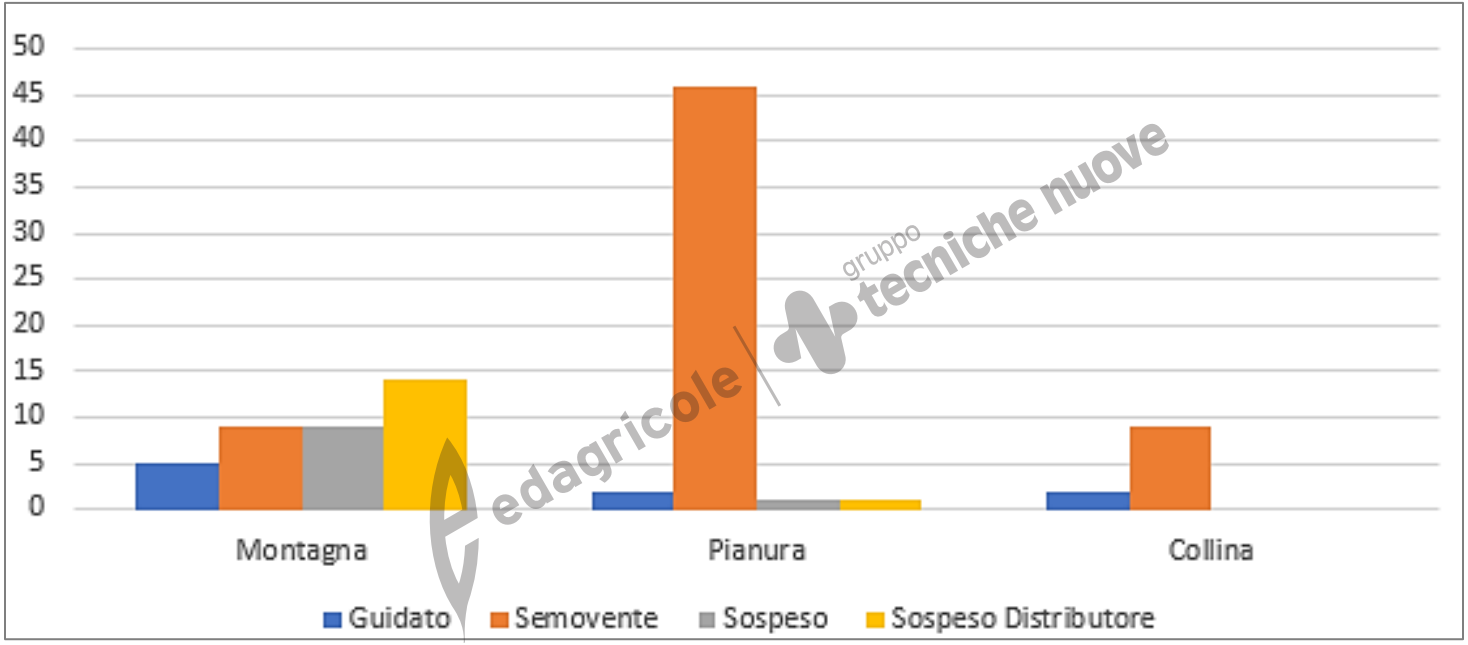
LA DIFFUSIONE IN ITALIA



edagricole | gruppo tecniche nuove

edagricole
IZ INFORMATORE ZOOTECNICO
Sponsor: agroteam
Phileo by Lesaffre
ROTA GUIDO

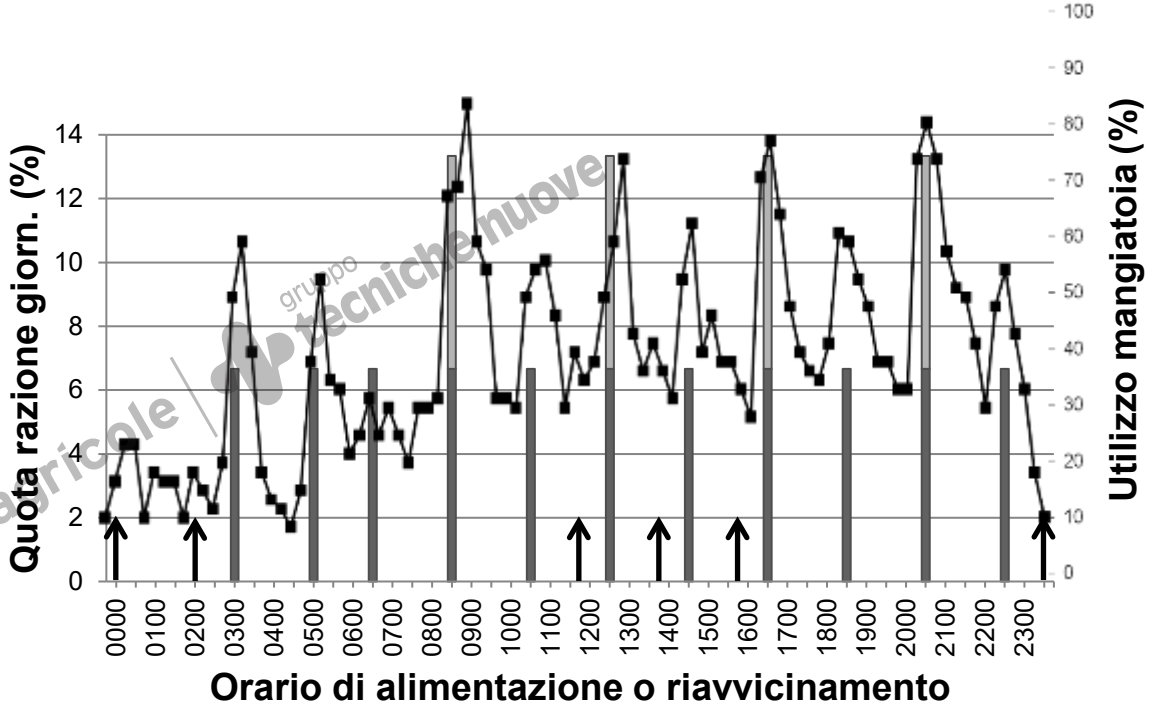
MODALITÀ DI NAVIGAZIONE E ZONA



edagricole
gruppo tecniche nuove

edagricole
IZ INFORMATORE ZOOTECNICO
Sponsor:
agroteam
Phileo by Lesaffre
ROTA GUIDO

IL COMPORTAMENTO DEGLI ANIMALI



edagricole | gruppo tecniche nuove

edagricole
IZ INFORMATORE ZOOTECNICO
Sponsor:
agroteam
Phileo by Lesaffre
ROTA GUIDO

SINERGIE TRA SISTEMI AUTOMATICI

Progettazione olistica delle nuove stalle: integrazione funzionale tra sistemi e edifici

GRAZIE PER L'ATTENZIONE E …
PER SAPERNE DI PIU':

https://autofeed.crea.gov.it/

INVITO GLI ALLEVATORI A RISPONDERE AL QUESTIONARIO (BASTANO 10-12 MINUTI!)
https://autofeed.crea.gov.it/indagine-online/

edagricole | gruppo tecniche nuove