Ruolo del *precision feeding* per il benessere animale

Fabio Abeni
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA)
Centro di ricerca Zootecnia e Acquacoltura, Lodi

92 Fiera Agricola Zootecnica Italiana
14-16 febbraio 2020
Venerdì 14 febbraio 2020

Cosa non è *precision feeding*

1. **Non è** «come abbiamo sempre fatto perché noi siamo sempre stati attenti e precisi … »
2. **Non è** «curiamo molto bene l'integrazione a livello individuale … » **di una dieta della quale controlliamo ogni 6 mesi la reale composizione fisica e chimica (soprattutto della componente foraggera che rappresenta circa il 50% della sostanza secca)**
3. **Non è** «avere sempre la mangiatoia piena … » **di alimenti che nel corso della giornata si stratificano e sedimentano (oltre che ossidarsi e magari scaldarsi)**
4. **…**
5. **Ma soprattutto non è** «la somma di tante tecnologie digitali … » **che producono dati che non sappiamo (o non possiamo) mettere in relazione per generare informazioni utili**

Cosa deve essere *precision feeding*

Utilizzo razionale delle conoscenze provenienti da differenti discipline allo scopo di gestire dati per generare informazioni in base alle quali adeguare la preparazione della dieta alle esigenze specifiche degli animali in funzione alle variazioni dei loro fabbisogni in relazione alle variazioni ambientali

Introduzione

1. evoluzione del controllo dell'alimentazione nella bovina da latte

Alimentazione di precisione: processo di miglioramento delle tecniche di alimentazione degli animali, attraverso una appropriata gestione quanti-qualitativa degli alimenti disponibili con il supporto delle tecnologie digitali per la gestione dell'informazione

-inizio anni 80 del secolo precedente: apporto in carboidrati per la bovina era quantificato in "fibra grezza" per la parte "strutturale" e con il termine "estrattivi inazotati" per la parte non strutturale

-fine anni 70: frazioni fibrose neutro e acido deterse e lignina; carboidrati solubili in acqua, carboidrati non-strutturali e amido (Hall and Mertens, 2017)

Introduzione

Comprensione comportamento alimentare bovina:

1- distribuire, in forme e tempi adeguati (attività della bovina), l'alimentazione per fornire il giusto apporto in nutrienti come pianificato "a tavolino"

2- gestire (economicamente sostenibile) l'alimentazione di bovine tra loro diverse in gruppi (equilibri gerarchici, interazione con strutture)

-time-budget bovine per gestire tempi attività di gestione della mandria

-quando una vacca mangia, un'altra può essere stimolata a fare lo stesso; vacche che mangiano in gruppo mangiano di più rispetto a quando mangiano separatamente (Albright, 1993)

-sorting

Introduzione

2. significato ambientale controllo alimentazione bovina da latte

-ottimizzazione <u>prestazioni rumine</u> (minore produzione di GHG per unità di prodotto)

-ottimizzazione <u>uso nutrienti</u> a maggiore impatto ambientale (N e P) con riduzione sprechi

-<u>riduzione quantità di avanzi</u> → ⇓ sprechi; spesso sono dirottati alle manze, caratterizzate da fabbisogni differenti (quindi, determinano ulteriori inefficienze di utilizzo di N e P)

Introduzione

3. controllo alimentazione bovina e ricadute su benessere animale

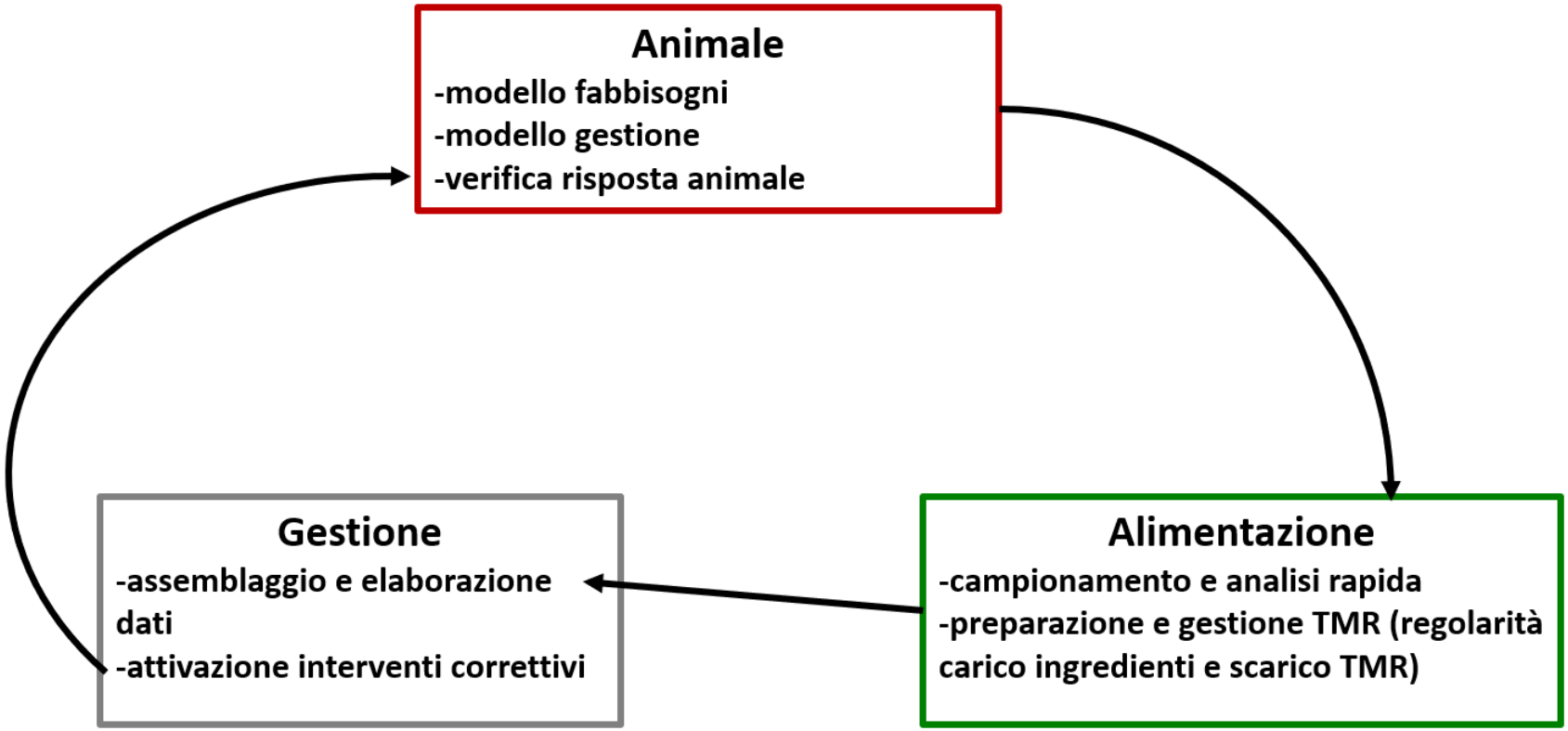
-minore competizione tra le bovine

-ingestione più costante nel tempo di una dieta equilibrata e corretta fisicamente

-minori rischi di disturbi metabolici e, a cascata, minore suscettibilità a problemi immunitari

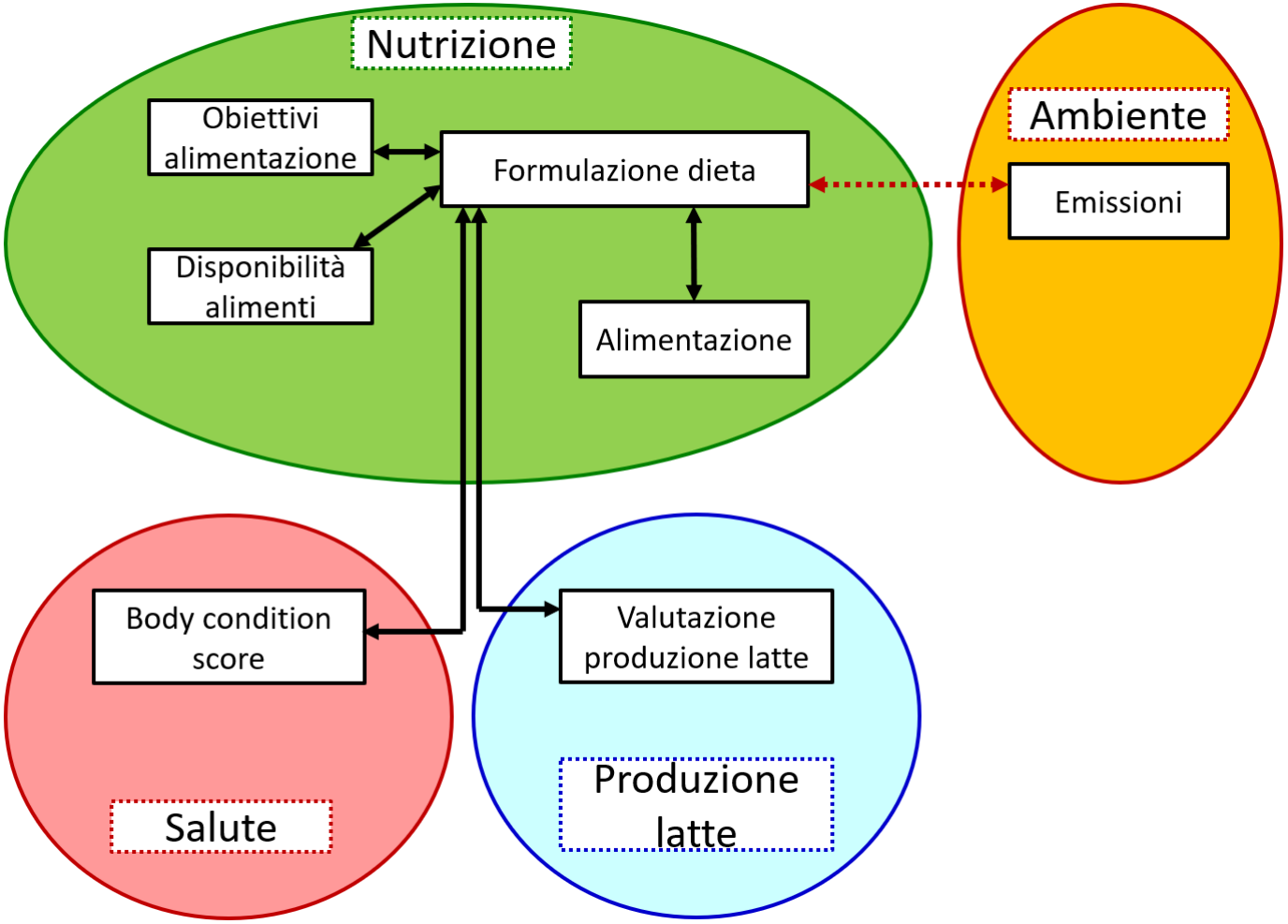
Alimentazione di precisione

Elementi da inquadrare in una analisi di dominio delle fonti dati da gestire in un sistema di alimentazione di precisione per la bovina da latte



Alimentazione di precisione

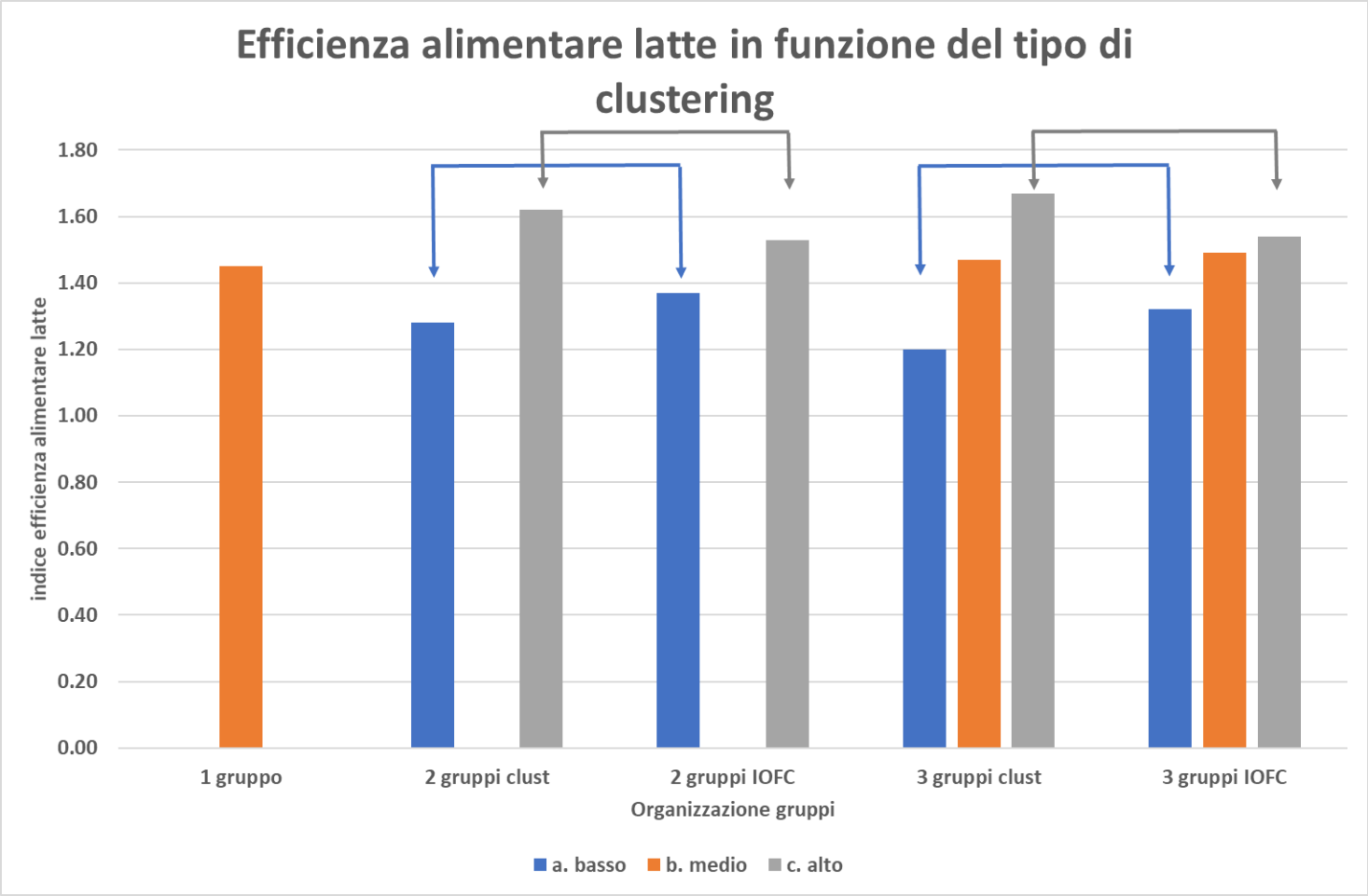
Interazioni tra varie componenti informative aziendali per la realizzazione di un sistema di alimentazione di precisione (da Pietersma et al., 1998)



Alimentazione di precisione

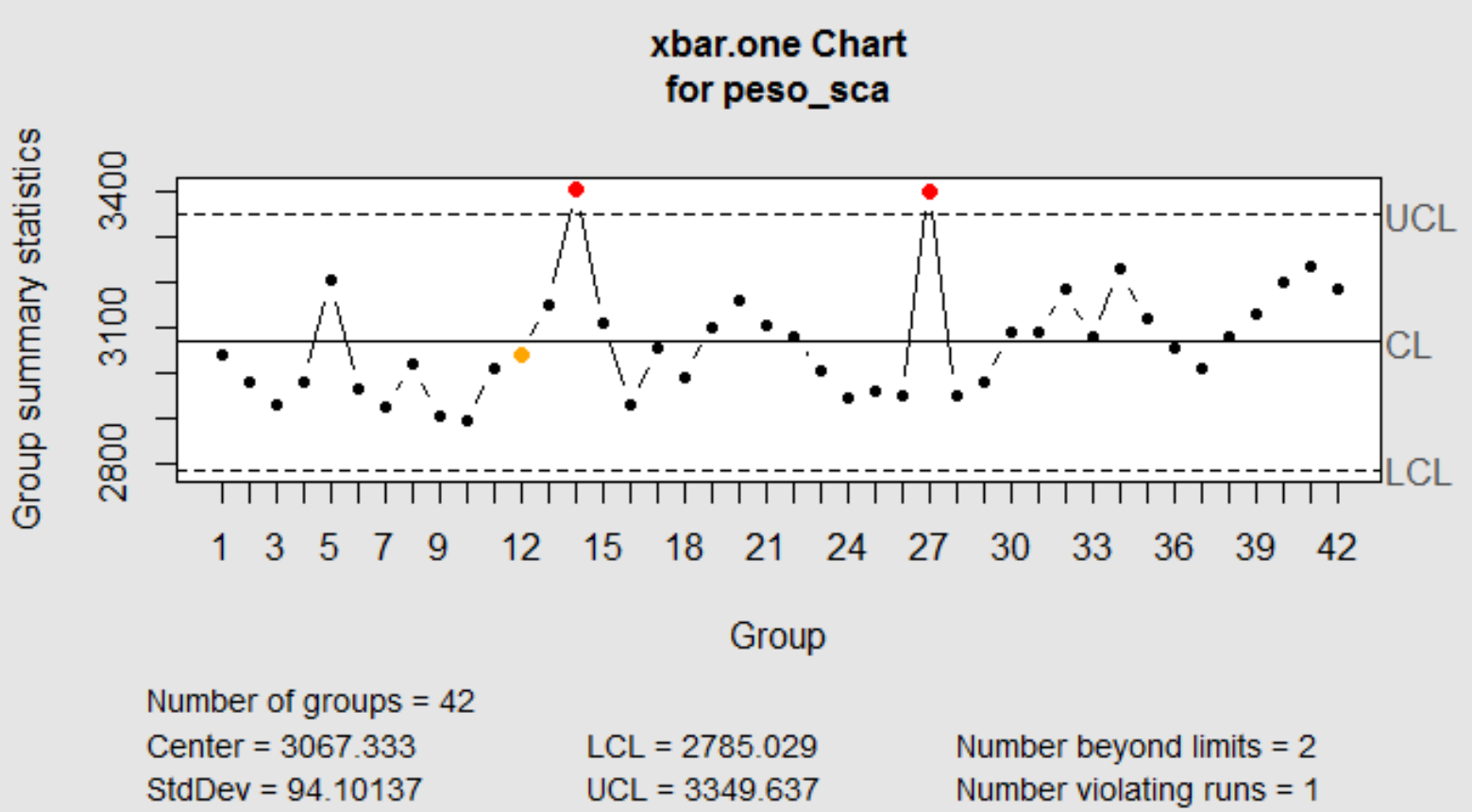
Dati e informazioni da gestire → bilancio energetico bovina e *clustering*

(Wu et al., 2019)



Alimentazione di precisione e controllo statistico di processo

Controllo sulle quantità (carico e scarico)



Importanza della pesatura in carico e scarico (esempio nostro)

Alimentazione di precisione e unifeed

Come nascono gli errori (James and Cox, 2008)

Deviazione giornaliera totale kg distribuiti è negativamente associate a produzione latte ⇒ produzione latte aumenta con aumento accuratezza alimentazione

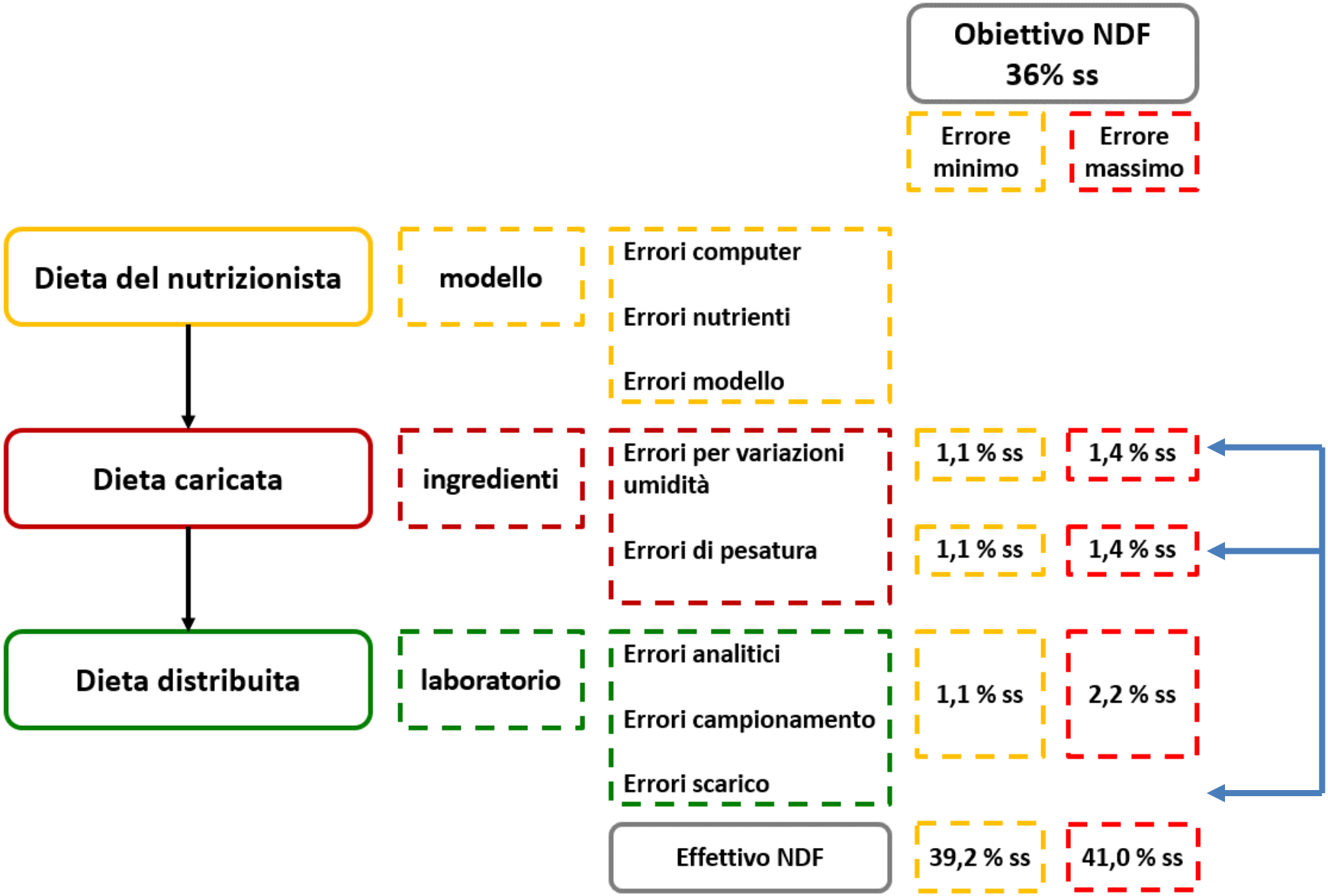
Esempio: variazione produzione latte giornaliera aumentata da 0.5 a 2.0 kg/d per vacca in periodi di gestione inadeguata dell'alimentazione (Tylutki et al., 2004)

Controllo statistico di processo: implementare gestione attenzioni basate su soglia 1 ds anziché 2 ds

Elementi utili da conoscere

Rilevati	Calcolati
Numero carico ricetta	Tempo totale carico ricetta
Tempo avvio carico	Tempo dal carico dell'ultimo ingrediente alla distribuzione
Livello tolleranza carico	Tempo totale scarico della ricetta
Tempo termine carico	Tempo da avvio preparazione ricetta a termine distribuzione
Tempo avvio distribuzione	Tempo di carico di ciascun ingrediente
Livello tolleranza distribuzione	Tempo carico fieni
Tempo fine distribuzione	Tempo intercorso tra carico ingredienti
Ingrediente	

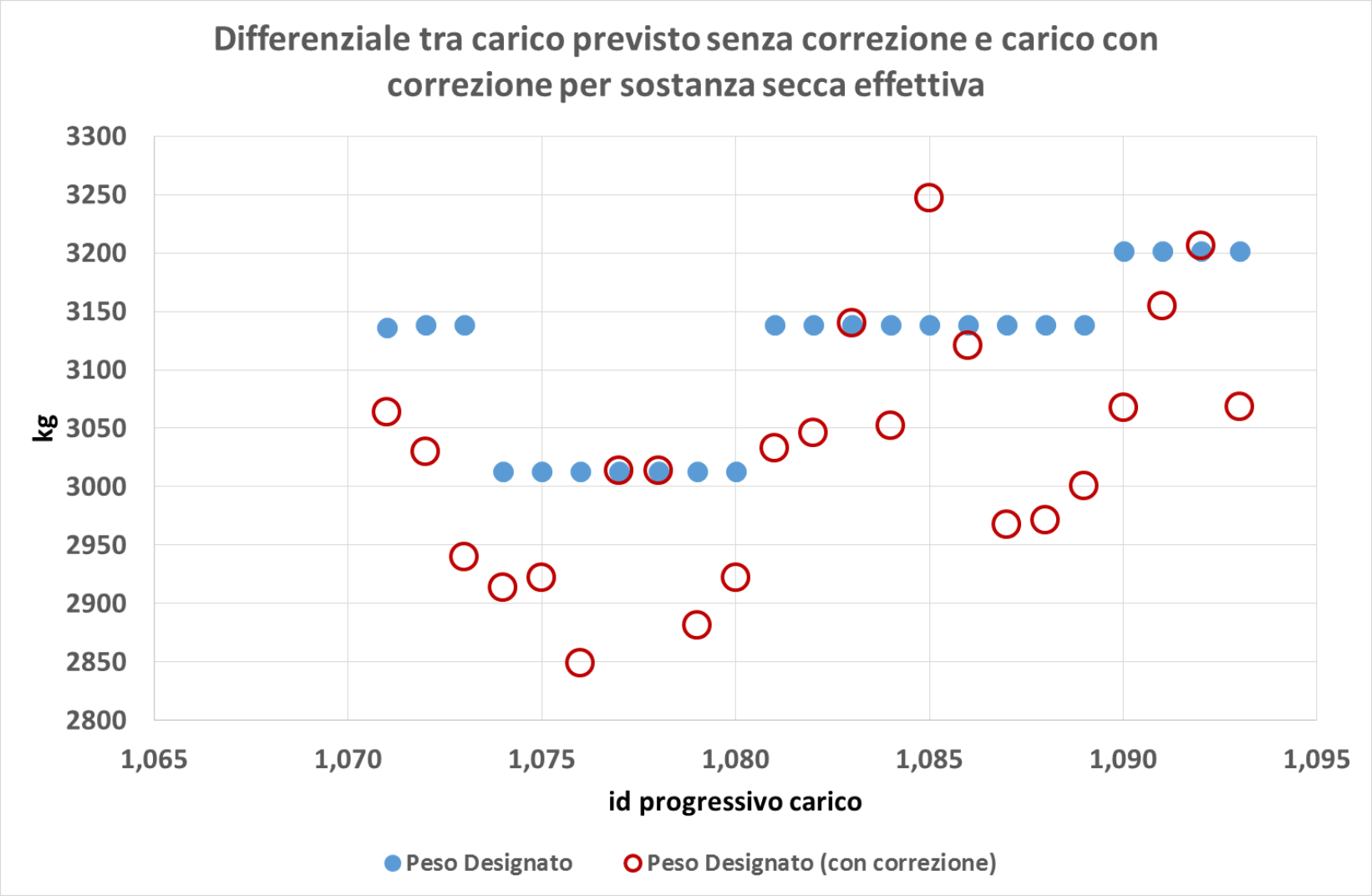
L'alimentazione di precisione: dal computer del nutrizionista alla bocca della singola bovina



Rossow and Aly, 2013

Alimentazione di precisione in relazione alla variabilità degli alimenti: il grosso ruolo degli insilati

Corretto inserimento silomais in funzione della sostanza secca



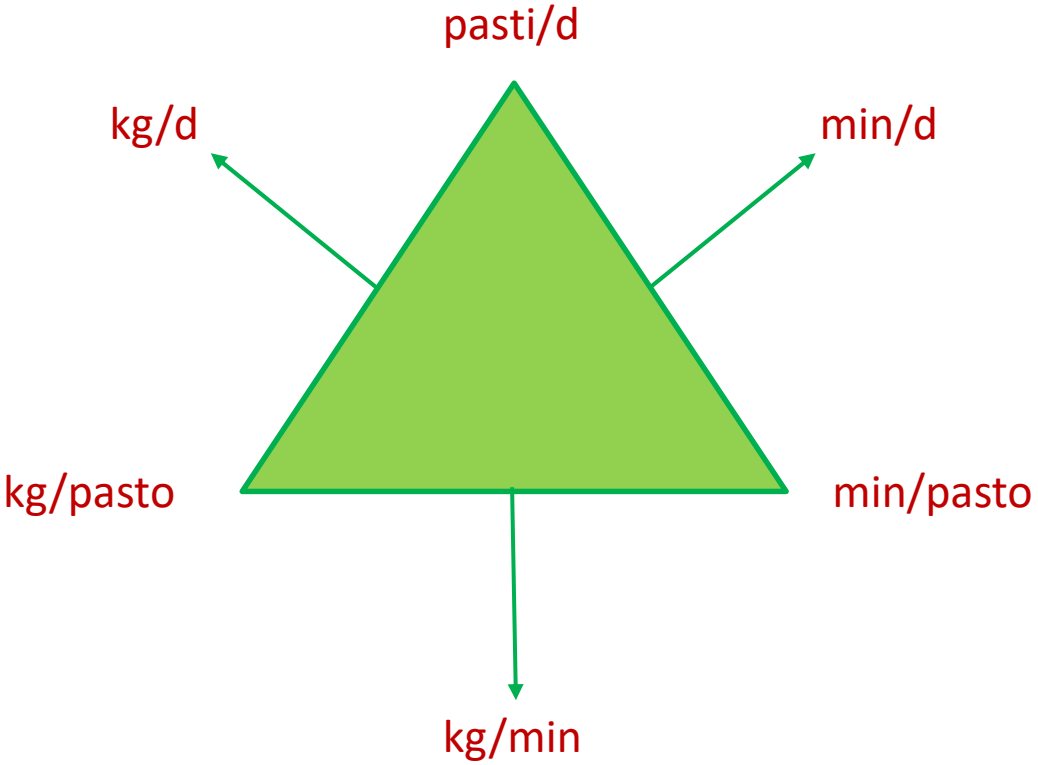
Interazione gestione-mandria e benessere

Fattori coinvolti, loro interrelazioni e rapporto con comportamento della mandria

Intervengono: appetibilità alimento, push-up, densità capi e uniformità gruppo, ecc.

kg/pasto * pasti/d = kg/d

pasti/d * min/pasto = min/d



kg/pasto : min/pasto = kg/min

Adattato da Tesi Dottorato Bisaglia

Interazione gestione-mandria e benessere

Tabella A.1

Elementi principali dell'alimentazione di precisione (*precision feeding*) che contribuiscono al benessere animale	**Aspetti del benessere animale su cui si ha ricaduta**
Corretto apporto nutrienti e alimenti rispetto ai fabbisogni della bovina attraverso TMR dedicato	-riduzione disturbi metabolici; in primo luogo, acidosi, chetosi, squilibri apporti N
Controllo variabilità composizione e qualità alimenti, con risultato di una maggiore costanza della dieta, grazie a -pianificazione dei campionamenti e analisi degli alimenti -sistemi rapidi (in-line) di analisi come il NIR -sistemi integrati NIR + carro unifeed (TMR)	-riduzione disturbi metabolici; in primo luogo, acidosi, chetosi, squilibri apporti N

Interazione gestione-mandria e benessere

Tabella A.2

Elementi principali dell'alimentazione di precisione (*precision feeding*) che contribuiscono al benessere animale	**Aspetti del benessere animale su cui si ha ricaduta**
Controllo profilo dimensioni particelle TMR	-riduzione problemi di *sorting*, con conseguente riduzione problemi di acidosi -tempo di ruminazione e pH ruminale
Controllo di frequenze e tempi di distribuzione del TMR	-costante disponibilità alimento riduce stress da competizione nei gruppi -alimento fresco migliora appetibilità -possibile alimentare più volte anche in orari "scomodi" le bovine nel periodo estivo (quando in ore diurne si riduce attività alimentazione) -migliore distribuzione dei pasti migliora andamento pH rumine delle 24 h
Controllo comportamento alimentare animale	-verifica frequenza alimentazione e tempi ruminazione -verifica fenomeni competizione

CONCLUSIONI

Alimentazione di precisione e unifeed → maggiore efficienza uso risorse e minore impatto ambientale

Esistono più punti critici da tenere sotto controllo: variabilità ingrediente, variabilità SS insilati, variabilità stagionale

Importante avere sotto controllo l'operatività aziendale per la formulazione e distribuzione dieta

Importante criterio allocazione bovine in gruppi

***Precision Feeding* inteso a 360° (dosi, modalità, tempi) può contribuire a migliore benessere bovine**

Ringraziamenti

A tutti voi per l'attenzione

fabiopalmiro.abeni@crea.gov.it