

Gli Zuccheri nei Foraggi e negli Unifeed: anni 2023-24-25

Qual è stata la presenza degli zuccheri negli ultimi anni?

Introduzione:

Gli zuccheri rappresentano, insieme alla fibra, una quota di carboidrati sempre presente nella composizione nutrizionale di ogni foraggio: la loro presenza è però molto variabile, ciò è dovuto all'epoca di taglio, alla specie botanica, al tempo intercorso dal taglio in campo all'analisi, ma soprattutto alle variazioni climatiche: di tutte queste variabili ne studiamo la correlazione statistica.

Al fine di evidenziarne la distribuzione delle concentrazioni nel tempo abbiamo raccolto i risultati degli zuccheri ottenuti con l'analisi NIR negli ultimi tre anni: nei fieni con 9000 campioni e negli unifeed con 14000 campioni. Questi risultati sono stati sintetizzati in andamenti medi annuali e mensili, tenendo sempre conto che i fieni presentano tempistiche traslate dalla raccolta al prelievo per l'analisi.

1- Le analisi

Il dosaggio degli zuccheri è stato basato sulla tecnica NIR* insieme ad altri parametri nutrizionali: l'applicazione di questa tecnica scientifica consente oggi a laboratori e non solo, di servire l'industria zootecnica fornendo analisi rapide, altamente riproducibili ed economiche di foraggi e cereali tramite un metodo non distruttivo.

La calibrazione dello strumento è stata eseguita con il metodo chimico IPRA all' Acido Dinitrosalicilico in estratto acquoso:

- diretto, per i fieni: Il metodo diretto determina i Riduttori (glucosio, fruttosio, maltosio, ecc)
- dopo inversione, solo per gli Unifeed: vengono determinati gli Zuccheri Totali in quanto con il processo di inversione si liberano anche i riduttori dal saccarosio e presumibilmente anche parte di oligosaccaridi.

Il risultato ottenuto con questa procedura è sovrapponibile a quello ottenuto con metodo ufficiale CEE 152/2009 (Luff Shoorl).

* la spettroscopia nel vicino infrarosso NIR è una tecnica analitica versatile per l'analisi dei nutrienti basata sull'interazione della materia fisica con la luce nella regione spettrale del vicino infrarosso tra 1100 e 2500 nm.

2- I campioni: fieni e unifeed

Il nostro Laboratorio esegue analisi dal 1993 per il settore agrozootecnico come supporto all'ottimizzazione delle razioni e alla soluzione delle problematiche di stalla; gli alimenti che analizziamo (prevalentemente destinati a bovini) non hanno spesso una provenienza specifica, in quanto riceviamo campioni da tutta Italia e spesso con carente identificazione.

Il presente studio è basato analizzando un ampio set di dati (23300 campioni analizzati presso il nostro laboratorio) raccolti da aziende lattiero-casearie situate prevalentemente nel Nord Italia, principalmente nelle aree di pianura foraggera di Lombardia, Piemonte, Veneto ed Emilia-Romagna; consideriamo comunque il 10-15% proveniente dal resto del paese. Le consegne dei campioni sono avvenute durante tutto l'anno, con percentuali variabili in ogni quadrimestre a seconda della disponibilità di foraggio e delle pratiche di monitoraggio di routine. Segnaliamo che nei tre anni le precipitazioni cumulative (SNPA, 2025 e altro) sono state da 717 a 1104 mm. Nello specifico il 2023 ha registrato precipitazioni moderate (717 mm), mentre il 2024 ha registrato le precipitazioni più elevate della serie (1104 mm) infine il 2025 (di cui non ci sono ancora dati ufficiali definitivi) è stato leggermente superiore alla media climatica storica (pari a 800–900 mm/anno) con valori tra 850 mm e oltre 950 mm sull'anno in molte zone.

Gli unifeed sono stati essiccati in stufa a 65°Cx 16-20 ore e macinati a 0,5 mm di vaglio; i fieni macinati tal quale a 0,5 mm di vaglio.

Gli Zuccheri nei Foraggi e negli Unifeed: anni 2023-24-25

Di seguito i dettagli dell'indagine nei fieni e negli unifeed: le tipologie e i risultati.

FIENI:

Abbiamo analizzato la distribuzione degli zuccheri nei fieni (**9330** campioni) dividendoli in due diverse tipologie agronomiche (vedi Tab 1): il primo comprende tutte le tipologie escludendo i cereali invernali (**8700** foraggi) e il secondo dei soli erbai autunno-vernini (**626** campioni).

Tab 1: I fieni analizzati distinti per tipologia:

Fieni (escluso gli erbai autunno vernini)	N° campioni	% sul Totale
N° campioni totali	8700	
Leguminose:	3447	
Fieno di Medica	3015	35%
Fieno di Miscuglio (graminacee e leguminose)	432	5%
Graminacee:	5253	
Fieni polifita di graminacee	3072	35%
Fieno di 1 tg	1270	15%
Fieno di Loietto	587	7%
Altri	324	4%
Fieni di erbai Autunno-Vernini	N° campioni	% sul Totale
N° campioni totali	630	
Fieno di Frumento	407	65%
Fieno di avena	191	30%
Fieno di triticale	21	3%
Fieno di orzo	10	2%

UNIFEED:

Sono stati elaborati separatamente gli unifeed lattazione da quelli di asciutta e parto; i campioni provengono maggiormente dal nord Italia e comprendono gli areali del Grana Padano (in prima voce, circa il 65% del totale) e del Parmigiano Reggiano (10-15%), il restante 15-20% dei campioni proviene dal resto del paese (comprese le razioni per bufale), isole comprese (in Tab 2). Non è stato possibile creare una categoria a se stante dei Parmigiano Reggiano per l'esiguità dei campioni (abbiamo comunque confrontato i dati aggregati di quest'ultima con quella complessiva a pag 9).

Tab 2:

Unifeed	N° campioni	
N° campioni totali	14600	
Lattazione:	11500	
Asciutta (85%) e Parto (15% dei campioni):	3090	

3- I dati

Per analizzare l'andamento degli zuccheri nel tempo abbiamo raccolto i risultati di ogni mese da giugno 2023 a gennaio 2026: abbiamo dato una cadenza giugno-maggio di ogni anno per isolare i periodi concomitanti di produzione e raccolta; solo l'anno 2025 termina a gennaio 2026 ma i dati sono già indicativi di un trend a se stante.

Abbiamo quindi diviso i campioni in 4 categorie: **Fieni non autunno-vernini**; **Erbai autunno-vernini**; **Unifeed lattazione** e **Unifeed asciutta**. Di seguito indichiamo il valore medio mensile degli zuccheri in tabelle e grafici:

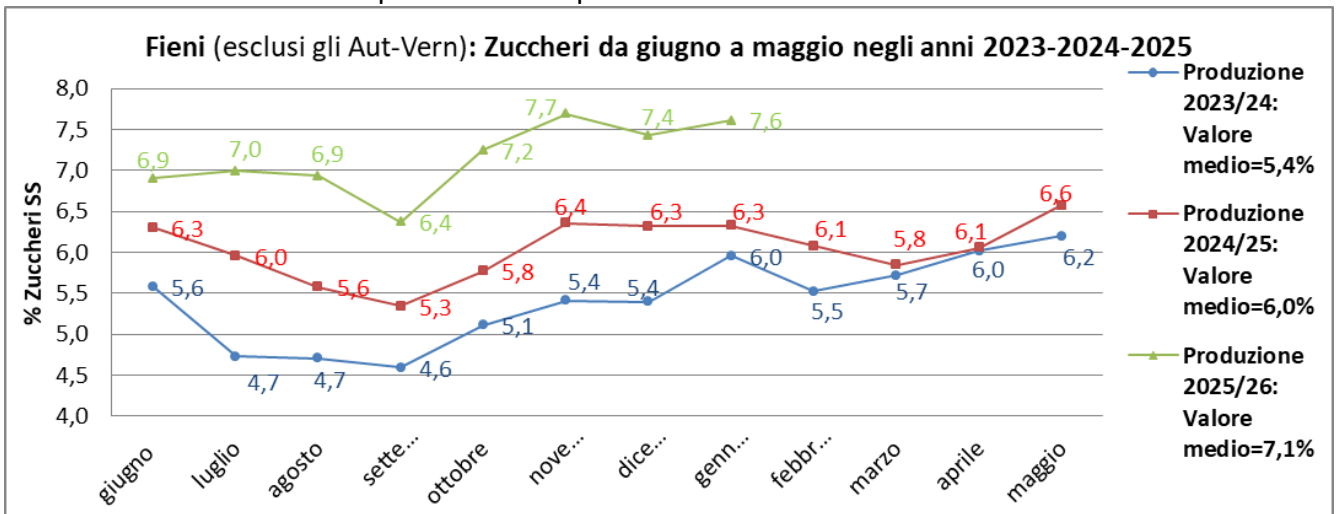
Gli Zuccheri nei Foraggi e negli Unifeed: anni 2023-24-25

1° categoria: FIENI (esclusi gli erbai Autunno-Vernini)

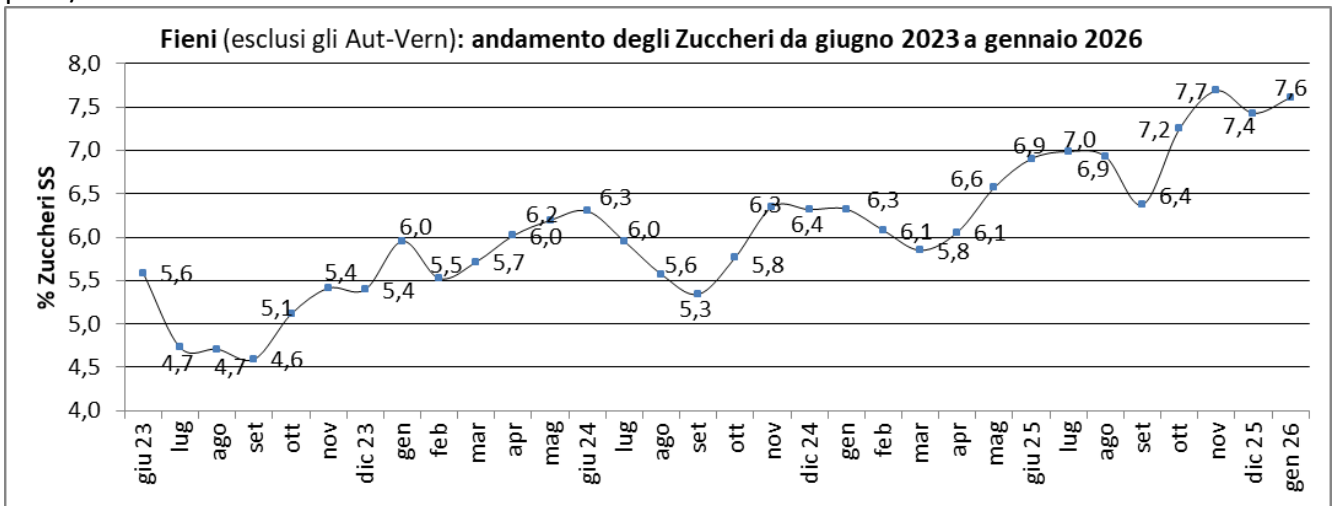
In tabella 3 vediamo come gli zuccheri sono aumentati nei tre anni: per la maggior parte della fienagione si osserva un incremento partendo da 5,4% (2023) al 6,0% (2024) per arrivare al 7,1% del 2025.

Mese	Produzione 2023/24: Valore medio=5,4%	Produzione 2024/25: Valore medio=6,0%	Produzione 2025/26: Valore medio=7,1%	Numero campioni 2023/24:	Numero campioni 2024/25:	Numero campioni 2025/26:
giugno	5,6	6,3	6,9	245	303	298
luglio	4,7	6,0	7,0	369	457	400
agosto	4,7	5,6	6,9	243	205	168
settembre	4,6	5,3	6,4	451	429	344
ottobre	5,1	5,8	7,2	332	301	333
novembre	5,4	6,4	7,7	250	219	259
dicembre	5,4	6,3	7,4	136	230	179
gennaio	6,0	6,3	7,6	230	306	191
febbraio	5,5	6,1		284	232	
marzo	5,7	5,8		201	248	
aprile	6,0	6,1		183	188	
maggio	6,2	6,6		262	223	

Graf. 1: viene evidenziato quanto detto sopra:



Graf. 2: l'incremento continuo nei tre anni: le depressioni non sono dovute ad eventuale scarsità di campioni/mese.



Gli Zuccheri nei Foraggi e negli Unifeed: anni 2023-24-25

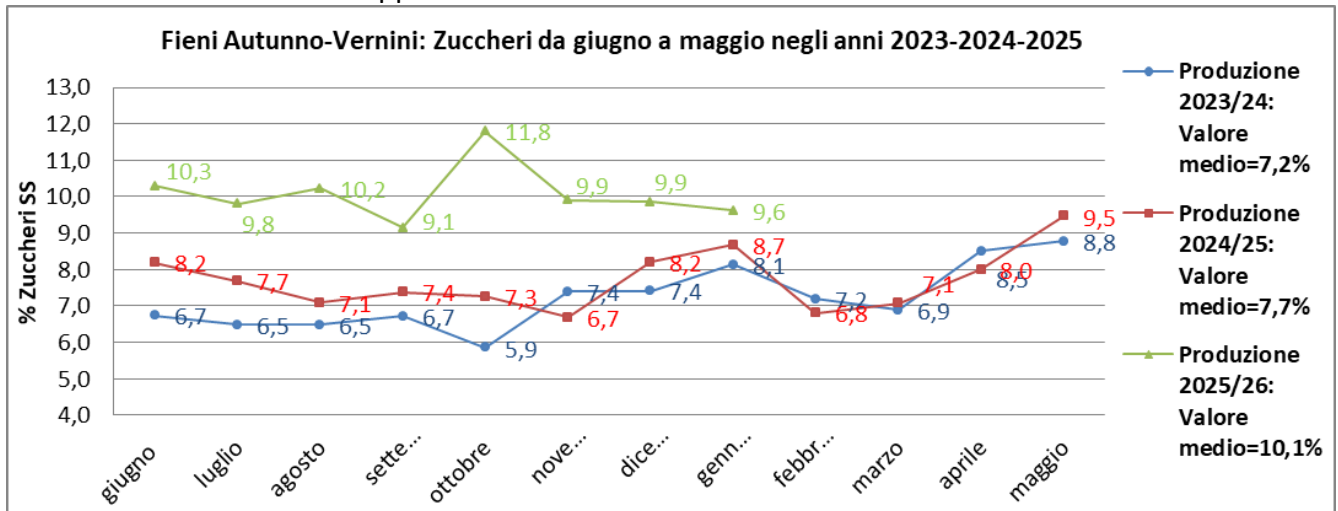
2° categoria: FIENI di erbai Autunno-Vernini

Uno stacco netto si osserva per l'annata 2025 (10,1% di zuccheri) pur con esiguità di numero di campionature

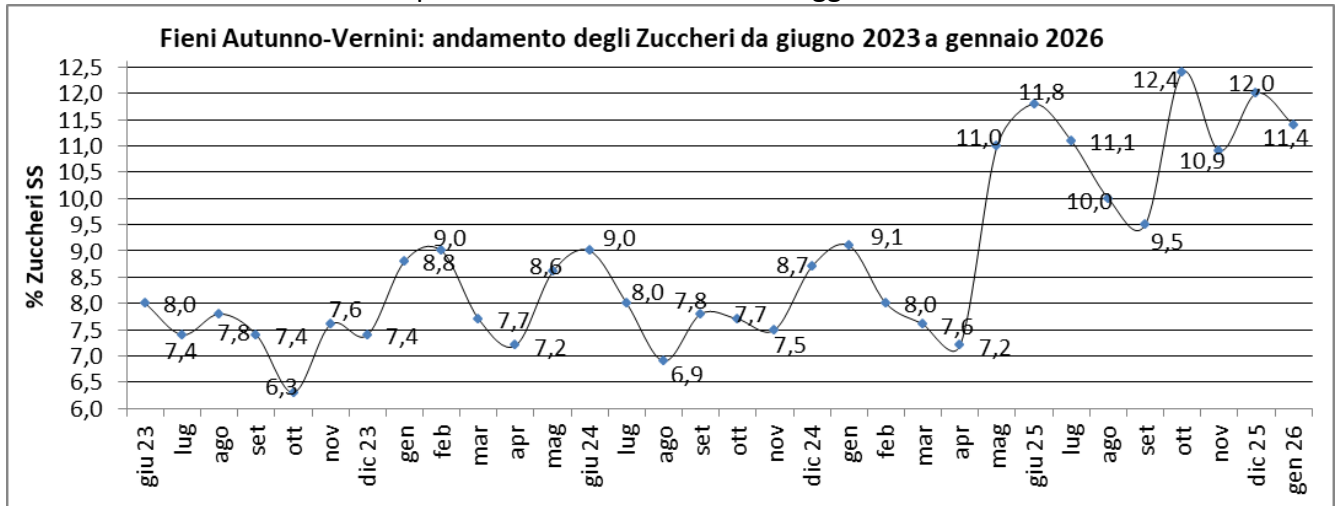
Tab. 4: % Media mensile degli Zuccheri in fieni Autunno-Vernini -dati sul secco

Mese	Produzione 2023/24: Valore medio=7,2%	Produzione 2024/25: Valore medio=7,7%	Produzione 2025/26: Valore medio=10,1%	Numero campioni 2023/24:	Numero campioni 2024/25:	Numero campioni 2025/26:
giugno	6,7	8,2	10,3	42	47	30
luglio	6,5	7,7	9,8	44	43	39
agosto	6,5	7,1	10,2	10	12	14
settembre	6,7	7,4	9,1	32	31	23
ottobre	5,9	7,3	11,8	21	22	23
novembre	7,4	6,7	9,9	12	11	22
dicembre	7,4	8,2	9,9	8	8	10
gennaio	8,1	8,7	9,6	10	17	8
febbraio	7,2	6,8		9	3	
marzo	6,9	7,1		9	14	
aprile	8,5	8,0		7	6	
maggio	8,8	9,5		28	11	

Graf. 3: l'andamento sovrapposto nei tre anni



Graf. 4: l'andamento nel tempo e l'incremento netto da maggio 2025:



Gli Zuccheri nei Foraggi e negli Unifeed: anni 2023-24-25

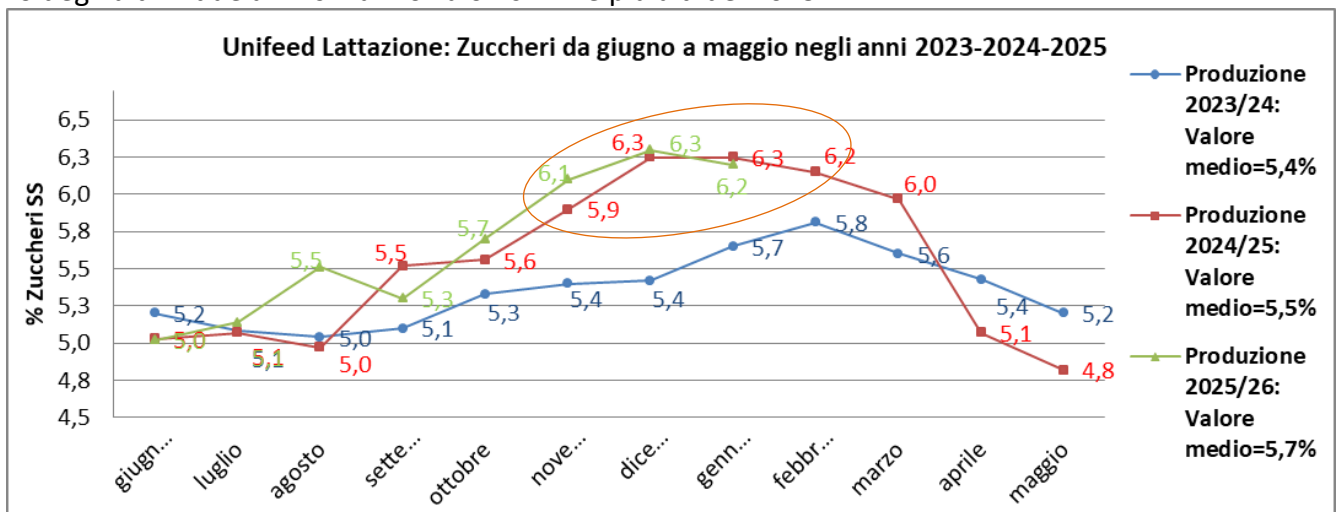
3° categoria: UNIFEED LATTAZIONE

Le annate sono sovrapponibili con valori medi intorno al 5,6%

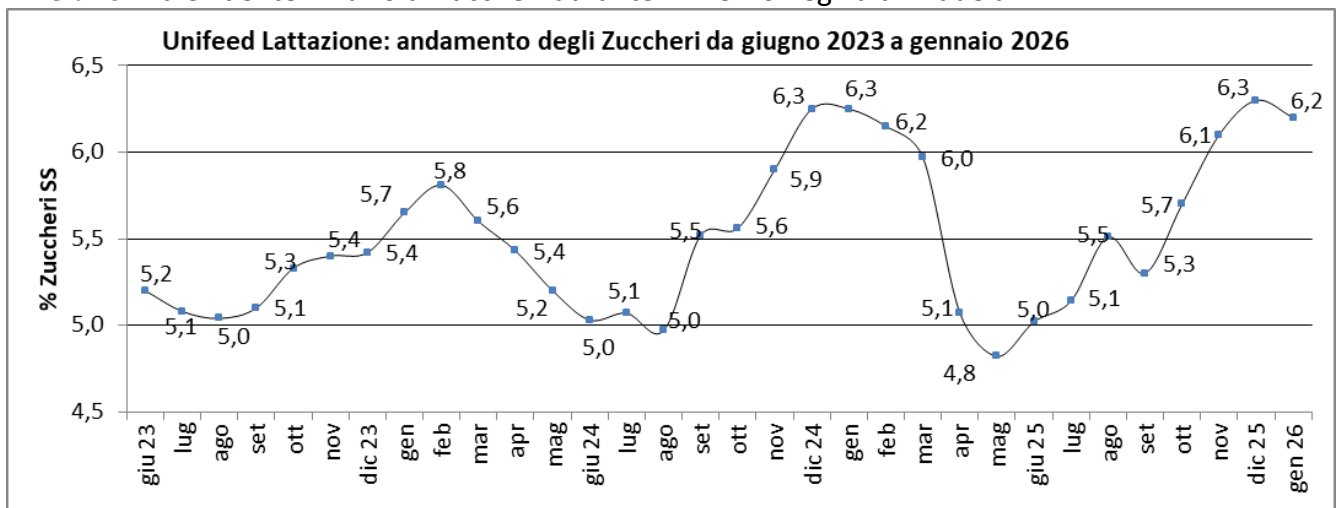
Tab. 5: % Media mensile Zuccheri in unifeed lattazione -dati sul secco

Mese	Produzione 2023/24: Valore medio=5,4%	Produzione 2024/25: Valore medio=5,5%	Produzione 2025/26: Valore medio=5,7%	Numero campioni 2023/24:	Numero campioni 2024/25:	Numero campioni 2025/26:
giugno 23-24-25	5,2	5,0	5,0	310	318	345
luglio	5,1	5,1	5,1	299	401	389
agosto	5,0	5,0	5,5	174	212	170
settembre	5,1	5,5	5,3	366	378	453
ottobre	5,3	5,6	5,7	433	445	539
novembre	5,4	5,9	6,1	461	409	425
dicembre	5,4	6,3	6,3	236	299	305
gennaio	5,7	6,3	6,2	397	467	305
febbraio	5,8	6,2		363	402	
marzo	5,6	6,0		384	402	
aprile	5,4	5,1		342	377	
maggio	5,2	4,8		439	352	

Graf. 5: si nota però una distribuzione diversa tra il 2023 e il biennio 24-25: nei mesi da novembre a marzo degli ultimi due anni si hanno valori simili e più alti del 2023.



Graf. 6: Più evidente il rialzo di zuccheri durante l’inverno negli ultimi due anni.



Gli Zuccheri nei Foraggi e negli Unifeed: anni 2023-24-25

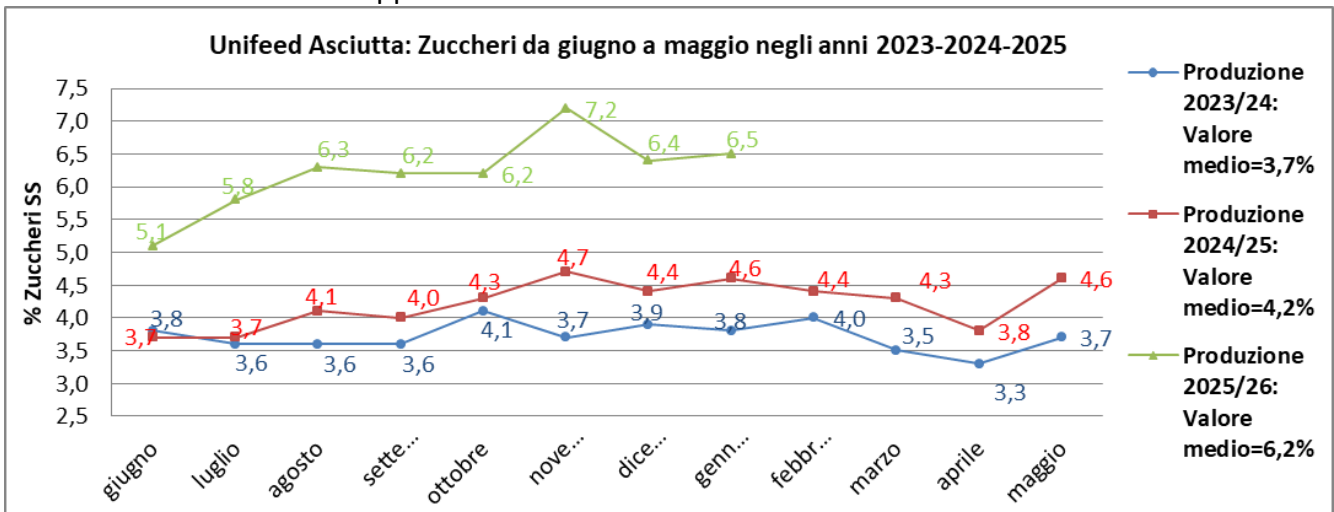
4° categoria: UNIFEED ASCIUTTA

Di seguito gli unifeed asciutta mostrano come la dotazione media di zuccheri sia aumentata nei tre anni: un lieve incremento si vede partendo dai 3,7% del 2023 al 4,2% del 2024, ma il rialzo netto si osserva nel 2025 con 6,2%.

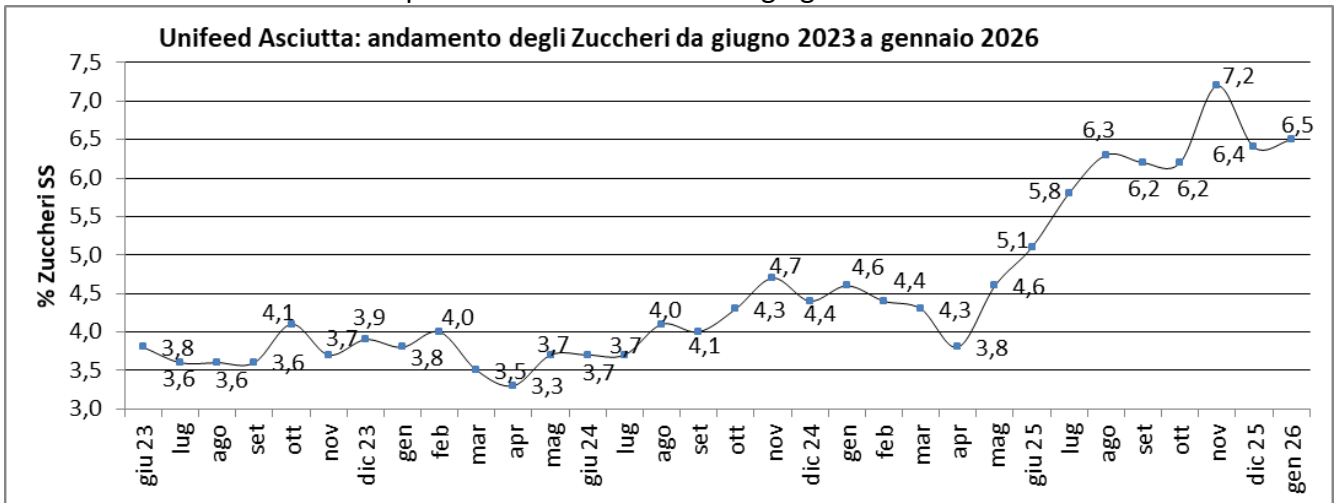
Tab. 6: % Media mensile Zuccheri in unifeed asciutta -dati sul secco

Mese	Produzione 2023/24: Valore medio=3,7%	Produzione 2024/25: Valore medio=4,2%	Produzione 2025/26: Valore medio=6,2%	Numero campioni 2023/24:	Numero campioni 2024/25:	Numero campioni 2025/26:
giugno	3,8	3,7	5,1	107	82	74
luglio	3,6	3,7	5,8	37	116	118
agosto	3,6	4,1	6,3	58	60	59
settembre	3,6	4,0	6,2	87	79	102
ottobre	4,1	4,3	6,2	98	89	144
novembre	3,7	4,7	7,2	109	115	149
dicembre	3,9	4,4	6,4	62	86	98
gennaio	3,8	4,6	6,5	120	147	79
febbraio	4,0	4,4		98	141	
marzo	3,5	4,3		103	113	
aprile	3,3	3,8		80	93	
maggio	3,7	4,6		108	76	

Graf. 7: l'andamento sovrapposto nei tre anni



Graf. 8: l'andamento nel tempo e l'incremento netto da giugno 2025



Gli Zuccheri nei Foraggi e negli Unifeed: anni 2023-24-25

4- Considerazioni

Gli andamenti riportati sono osservabili in un numero notevole di campioni anche al netto del range del 10% di errore della tecnica analitica.

FIENI

Andamento ANNUALE: nei fieni coltivati nel 2025 riscontriamo un aumento della dotazione in zuccheri con valori attorno al 7% mentre le annate precedenti avevano concentrazioni media del 5-6%. Importante l'incremento del 10% su base annuale di zuccheri nei foraggi autunno-vernini pur con esiguità di numero di campionature.

Ipotesi di interpretazione:

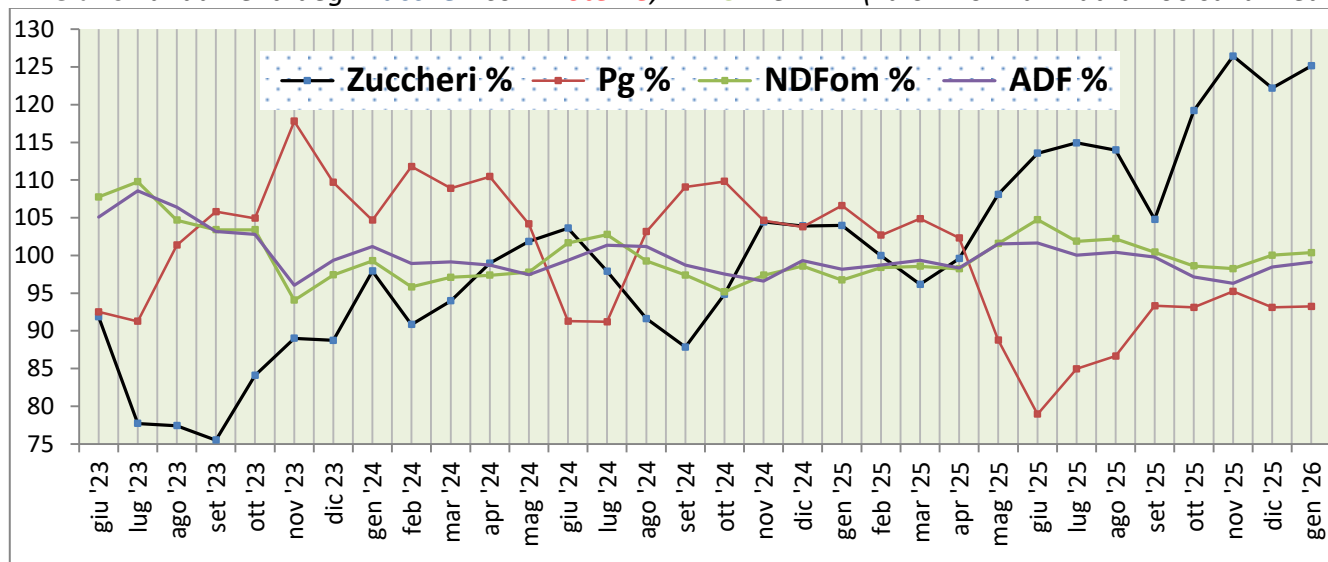
- Se assumiamo il calo di tenore proteico come indicatore del termine della intensa fase plastica della levata e dell'inizio della fase riproduttiva e sovrapponiamo gli andamenti di Zuccheri e Proteine come mostrato nel grafico 9 sottostante, potremmo ipotizzare che, a parità di tempistiche medie di sfalcio, questa fase sia anticipata.

La progressiva modificazione delle condizioni climatiche indurrebbe una precoce maturazione con conseguente anticipo della mobilizzazione delle riserve glucidiche destinate alla spigatura che ritroviamo poi nel foraggio.

- Riportiamo anche l'andamento della fibrosità, la cui dinamica speculare risulta però molto più compressa e meno regolare (Vedi grafico 9 seguente e quelli in appendice).

Evidenziamo anche il progressivo miglioramento del processo di fienagione (essiccatoi, inoculi, utilizzo di attrezzature e cantieri di raccolta sempre più efficienti) che riducono la fase respiratoria e fermentativa che avviene sempre a spese degli zuccheri.

Graf. 9: andamenti degli Zuccheri con Proteine, NDFom e ADF (valori normalizzati a 100 sulla media)



Andamento su base MENSILE: nella maggior parte dei foraggi colpisce il calo degli zuccheri nei periodi Giugno-Settembre (freccette rosse) e il breve incremento da Marzo a Maggio (blu) di ogni anno. (vedi grafico 10 sottostante).

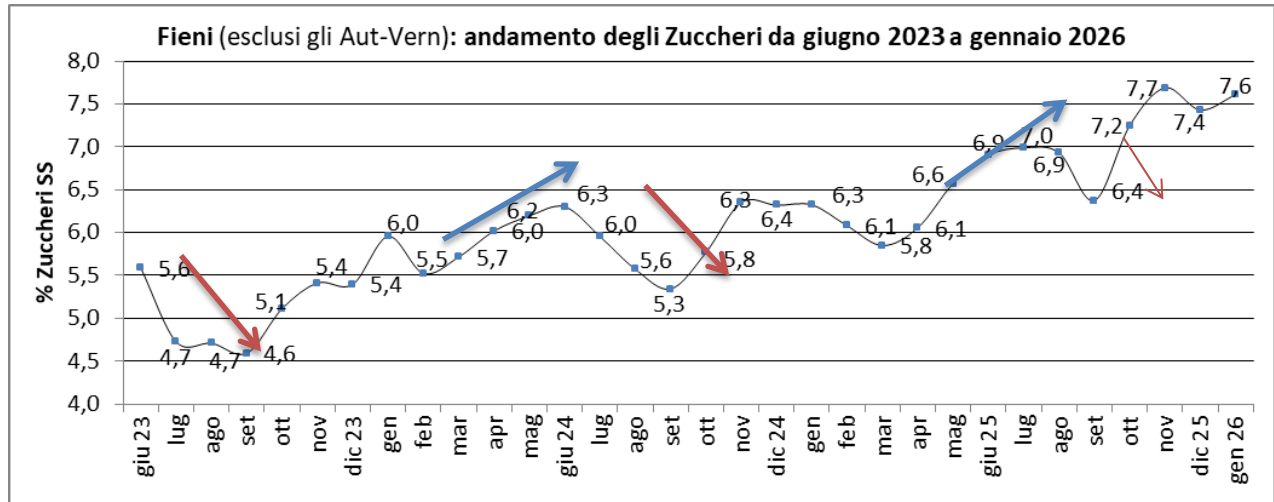
Ipotesi di interpretazione:

- Abbiamo difficoltà a spiegare questo andamento in quanto l'intervallo temporale tra raccolta dei fieni ed inserimento in razione non è fisso e, insieme ad altre variabili, invaliderebbe il riferimento mensile riportato.

Gli Zuccheri nei Foraggi e negli Unifeed: anni 2023-24-25

- Tuttavia questo andamento è confermato nei tre anni (vedi Graf. 10) e sembrerebbe frutto di dinamica consolidata. Inoltre negli erbai autunno vernini la raccolta è concentrata in 2 mesi, restringendo leggermente la variabilità.

Graf. 10:



UNIFEED

La statistica degli unifeed non risente del gap temporale raccolta-prelievo tipico dei fieni, gli andamenti riscontrati sono quindi meno indefiniti.

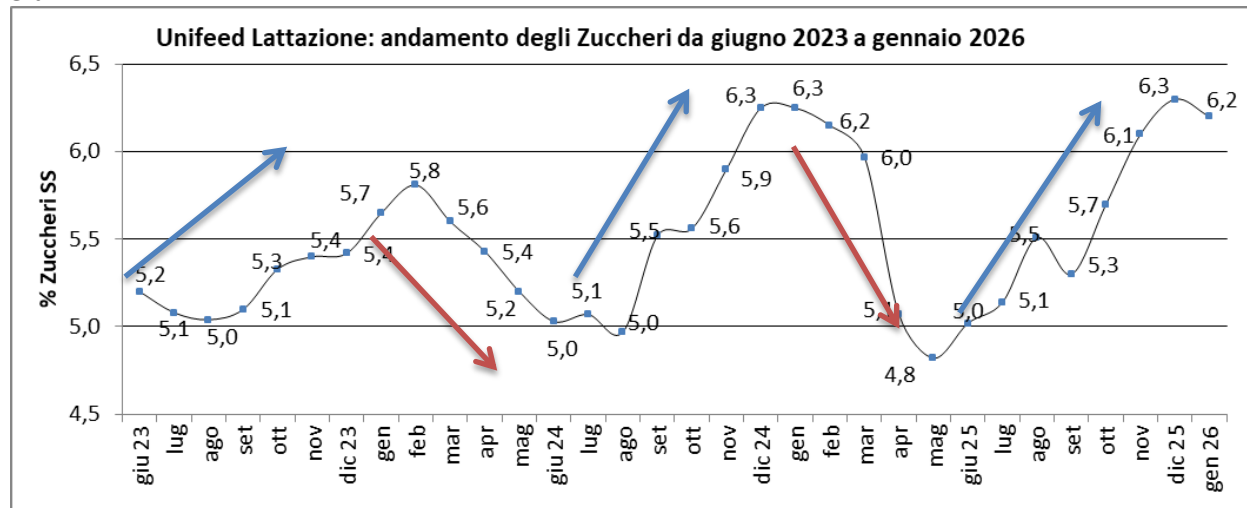
Negli **unifeed lattazione** le annate non mostrano variazioni nette in zuccheri con valori medi intorno al 5,6% (5,4% nel 2023/24, 5,5% nel 2024-25 e 5,7% nel 2025/26).

Inoltre non si osserva il calo evidenziato nei fieni da giugno a settembre: il calo è però valutabile anticipando il periodo da febbraio a giugno (Vedi grafico 11):

Ipotesi di interpretazione

- La differenza di andamento su base annua rispetto ai fieni è probabilmente imputabile alla minore incidenza di questi ultimi nella composizione della razione
- Il calo del tenore in zuccheri nei mesi più caldi potrebbe dipendere dalla riduzione della quota di carboidrati fermentescibili per evitare rischio acidosi nella pratica di concentrazione della razione.

Graf. 11:



Gli Zuccheri nei Foraggi e negli Unifeed: anni 2023-24-25

UNIFEED PARMIGIANO REGGIANO

Per quanto riguarda la categoria degli **unifeed per Parmigiano Reggiano** non è stato possibile eseguire una statistica robusta nei tre anni (di ogni anno avevamo all'incirca 300-400 campioni certi): abbiamo però ugualmente paragonato i dati ottenuti complessivamente anno per anno ottenendo la seguente distribuzione:

Tab. 7: % **Media mensile Zuccheri in unifeed lattazione**, confronto tra le razioni

Mese	Produzione 2023/24:	Produzione 2024/25:	Produzione 2025/26:
Tutte le razioni	5,4	5,5	5,7
Razione a Parmigiano Reggiano	6,1	6,6	6,0
Differenza	+0,7	+1,1	+0,3

Maggiore è il contenuto in zuccheri nella razione PR, seguendo in parte l'andamento dei fieni.

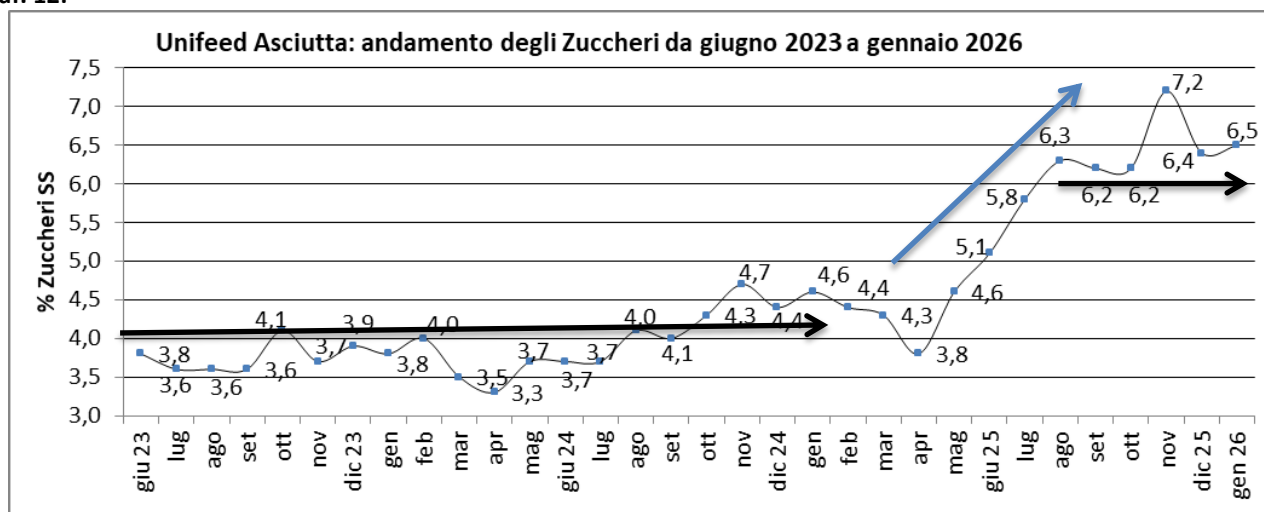
UNIFEED ASCIUTTA

Per gli **unifeed Asciutta** si conferma l'andamento su base annua mentre è meno apprezzabile quello su base mensile come mostrato nel grafico 12 sottostante.

Ipotesi di interpretazione

La maggiore incidenza in razione dei fieni avvicina a questi gli andamenti su base annua degli unifeed asciutta. L'oscillazione mensile invece risulta più attenuata e si potrebbe spiegare con la destinazione all'asciutta dei fieni più poveri.

Graf. 12:



Sono costanti le concentrazioni medie nel biennio 23-24 come da agosto a gennaio del 2025.

% **Media mensile Zuccheri in unifeed asciutta**: medie annuali

Valore medio=	Produzione 2023/24:	Produzione 2024/25:	Produzione 2025/26:
	3,7%	4,2%	6,2%

Negli unifeed asciutta gli zuccheri passano dal 4% nei primi 2 anni al 6% del 2025.

Gli Zuccheri nei Foraggi e negli Unifeed: anni 2023-24-25

5- Conclusioni

Per i fieni l'unica valutazione robusta sarebbe quella della variazione del tenore in zuccheri su base annua: si osserva un incremento dal 5,4% del 2023 al 6,0% (2024) per arrivare al 7,1% del 2025. Nei fieni autunno vernini l'incremento è anche maggiore: da circa il 7% delle precedenti annate al 10% del 2025.

Meno robusta è la valutazione dell'andamento mensile: risente troppo delle dinamiche epoca di taglio-maturazione/conservazione-data analisi: ciò ha un interesse statistico descrittivo, con interpretazione aperta ma di utilità al momento non apprezzabile.

Le dinamiche negli unifeed sono più prevedibili in quanto artificiali e sotto il controllo del Nutrizionista: ugualmente possono fornire indicazioni per la corretta gestione delle combinazioni dei componenti e delle integrazioni energetiche alla razione. Negli unifeed asciutta osserviamo che è sempre costante la quantità di zuccheri durante l'anno, ma nei primi due anni il valore medio è sul 4% mentre nel 2025 si attesta su valori decisamente più alti attorno al 6%.

La variazione in zuccheri rispecchia le modificazioni del clima e trova utilità nelle decisioni operative di integrazione della razione.

Gli Zuccheri nei Foraggi e negli Unifeed: anni 2023-24-25

Appendice:

Di seguito riportiamo, per completezza di informazione, l'andamento di **Pg**, **NDFom** e **ADF** negli ultimi tre anni nei **fieni** (non autunno-vernini) come riportato nel grafico n. 9 di pagina 7. Il N° delle campionature è il medesimo dei fieni e i valori sono espressi in % sulla sostanza secca.

