

Le opzioni per la coltivazione invernale di un erbaio foraggero in precessione alla coltura estiva sono numerose e permettono di diversificare il sistema colturale. Questa strategia contribuisce a ridurre i rischi legati alla variabilità climatica, ad aumentare la produttività per ettaro e a ottenere foraggi con caratteristiche idonee a soddisfare le esigenze nutrizionali delle diverse categorie di animali allevati in azienda



di Ernesto Tabacco^{1,2}, Francesco Ferrero¹, Gabriele Rolando¹, Giorgio Borreani¹, Stefania Pasinato², Luca Bertola², Luciano Comino³

¹Forage Team, Dipartimento di Scienze Agrarie Forestali e Alimentari, Università degli Studi di Torino

²AgriBusiness Consulting, Spin-off dell'Università di Torino - ³Associazione Regionale Allevatori Piemonte (ARAP)

In apertura: la selezione di varietà di frumento a ciclo più tardivo e caratterizzate da una maggiore fogliosità ha enormemente aumentato l'interesse di questa specie per scopi foraggeri

In un'ottica di controllo di gestione aziendale, è fondamentale iniziare fin da ora a pianificare le semine autunnali, così da cogliere le migliori opportunità per valorizzare il potenziale produttivo dei terreni in conduzione e compensare le eventuali riduzioni produttive delle colture estive. La realizzazione di erbai autunno-vernini consente infatti di produrre una parte delle scorte foraggere in un periodo dell'anno generalmente caratterizzato da condizioni climatiche e disponibilità idrica più favorevoli, contribuendo al contempo a ottimizzare la programmazione delle successive colture estive. L'adozione di un **sistema foraggero basato sulla doppia coltura** (un erbaio autunno-primaverile seguito da una coltura estiva) permette, se correttamente pianificato e gestito, di incrementare significativamente la produttività della superficie aziendale, favorisce una più efficiente valorizzazione degli effluenti zootecnici e contribuisce a ridurre i rischi tecnici e climatici in quelle aziende dove l'approvvigionamento delle scorte foraggere è basato quasi esclusivamente su una singola coltura, rappresentata nella maggior parte dei casi dal mais.

Le colture che si possono utilizzare per costituire un erbaio invernale dopo la raccolta della coltura estiva sono numerose (sia graminacee, sia leguminose, da coltivare in purezza o in miscuglio), ciascuna con caratteristiche produttive e nutrizionali adattabili alle diverse categorie di animali allevati in azienda. Tra le graminacee ricordiamo loglio italico, frumento, triticale, avena, orzo e segale; tra le leguminose vecchia comune e vecchia vellutata, pisello proteico e favino. Nella tabella 1 sono riportate le principali informazioni tecniche per la semina e nella tabella 2 le rese medie e la qualità nutrizionale delle foraggiere utilizzabili per la costituzione degli erbai autunno-primaverili.

Tabella 1

Peso dei 1.000 semi, investimento e dosi ad ettaro, profondità di semina e tipologia di seminatrice da impiegare per le principali specie foraggiere utilizzabili per la costituzione di erbai autunno-primaverili

		Peso 1000 semi (g)		Investimento (n° semi/m²)		Dose seme (kg/ha)		Profondità di semina (cm)	Seminatrice*
		min	max	min	max	min	max		
Loglio italico	<i>Lolium multiflorum</i>	2,0	2,8	1400	1600	28	45	1-2	PDM, spaglio
Segale	<i>Secale triticale</i>	28	33	400	500	112	165	1-3	PDM
Orzo	<i>Hordeum vulgare</i>	39	48	400	500	156	240	1-3	PDMw
Frumento	<i>Triticum aestivum</i>	38	42	400	500	152	210	3-5	PDP, PDM
Triticale	<i>Triticosecale</i>	38	45	450	500	171	225	1-3	PDM
Avena	<i>Avena sativa</i>	18	29	400	500	120	160	1-3	PDM
Veccia comune	<i>Vicia sativa</i>	40	75	150	300	60	225	3-5	PDM, spaglio
Veccia vellutata	<i>Vicia villosa</i>	20	45	150	300	30	135	2-4	PDM, spaglio
Pisello proteico	<i>Pisum sativum</i>	210	290	80	100	168	290	3-5	PDP, PDM
Favino	<i>Vicia faba minor</i>	375	550	45	50	169	275	4-6	PDP, PDM

*PDM (seminatrice di precisione a distribuzione meccanica); PDP (seminatrice di precisione a distribuzione pneumatica).

Tabella 2

Produzione di sostanza secca (t/ha), contenuto in proteina, NDF e amido (% s.s.) per le principali specie foraggiere utilizzabili per la costituzione di erbai autunno-primaverili

Specie (in parentesi stadio alla raccolta)	Produzione s.s.	Proteina	NDF	NDF
	(t/ha)	(% s.s.)	(% s.s.)	(% s.s.)
Loglio italico (botticella)	5-6	9-13	35-45	-
Loglio italico (fioritura)	7-9	7-10	50-65	-
Segale (lattea)	10-12	8-12	55-65	0-2
Orzo (lattea)	8-12	10-14	45-55	0-8
Orzo (cerosa)	9-14	9-12	50-60	6-18
Frumento (latteo-cerosa)	8-11	9-13	45-55	4-10
Frumento (cerosa)	9-13	8-11	50-60	9-18
Triticale (latteo-cerosa)	8-14	8-12	50-65	0-12
Avena (latteo-cerosa)	6-10	9-13	50-60	5-15
Veccia comune (fioritura)	3-6	17-22	35-45	-
Veccia vellutata (fioritura)	5-8	15-20	35-45	-
Pisello proteico (semi maturi)	5-9	16-19	40-48	16-17
Favino (riempimento baccelli)	5-8	18-22	35-48	5-15



Il loglio italico è una delle foraggiere più diffuse per costituire erbai autunno-primaverili in precessione al mais

Loglio italico

Il loglio italico è una delle foraggiere più diffuse per costituire erbai autunno-primaverili in precessione al mais (da trinciato o da pastone). Nel primo sfalcio primaverile può produrre da 5 a oltre 9 tonnellate di sostanza secca per ettaro, a seconda del momento in cui si effettua la raccolta. Lo sfalcio allo stadio di botticella fornisce una produzione di 5-6 tonn. di s.s. per ettaro e un foraggio caratterizzato da una **eccezionale qualità nutrizionale**, con un contenuto in NDF del 35-40% s.s., una digeribilità della sostanza organica superiore all'80% e un contenuto in energia netta latte superiore a 6,2 MJ per kg di sostanza secca. La conservazione mediante insilamento valorizza al meglio il mantenimento di queste caratteristiche nutrizionali fino alla bocca dell'animale. Dopo la fioritura si ottengono maggiori produzioni di sostanza secca (8-9 tonn. per ettaro) a scapito, però, di un decadimento molto importante della qualità nutrizionale (NDF 60% s.s., digeribilità della sostanza organica inferiore al 65% e contenuto in energia netta latte inferiore a 5,0 MJ/kg s.s.).

Cereali vernini

I cereali autunno-vernini (segale, orzo, frumento, triticale e avena) sono adatti alla costituzione di erbai autunno-primaverili sia in purezza sia in miscuglio (anche con leguminose) e alla conservazione come insilato o come fieno. A differenza delle graminacee prative, gli erbai di cereali vernini possono essere trinciati direttamente in piedi, a stadi di maturazione più o meno avanzati, per valorizzare la capacità di accumulo di amido nella granella. Ai fini della produzione foraggera, due dei principali criteri da considerare nella scelta della specie e della varietà sono **la taglia della pianta e il grado di fogliosità**, caratteristiche che influenzano direttamente (oltre allo stadio morfologico al momento del taglio) sia la quantità sia la qualità del foraggio prodotto.

- **La taglia** determina il potenziale produttivo in termini di biomassa: varietà più alte sono generalmente in grado di accumulare maggiori quantità di sostanza secca per ettaro. Tuttavia, una taglia elevata può aumentare il rischio di allettamento, soprattutto in presenza di abbondanti concimazioni azotate, con possibili ripercussioni negative sulla qualità del foraggio e sull'efficienza della raccolta. Nel frumento la taglia può variare dai 70 cm delle varietà nane a oltre 160 cm delle varietà selezionate per la produzione di foraggio; nell'orzo varia dai 60 ai 130 cm; nella segale raggiunge i 150 cm e spesso supera i 200 cm; nell'avena è invece più ridotta (da 60 a 120 cm); il triticale presenta altezze che variano dai 70 cm delle varietà da granella per arrivare ai 160-180 cm delle varietà a più spiccata attitudine foraggera.

- **La fogliosità**, intesa come rapporto tra massa fogliare e massa degli steli, rappresenta invece un parametro strettamente legato al valore nutritivo del foraggio. Le foglie sono infatti più ricche di proteine e zuccheri e sono più digeribili rispetto agli steli, che con l'avanzare della maturazione tendono a lignificare rapidamente. Il rapporto foglie:steli è più elevato nelle specie a taglia contenuta. Le varietà caratterizzate da un'elevata fogliosità (lamine fogliari particolarmente ampie) consentono di ottenere, a parità di stadio di raccolta, foraggi con una migliore qualità nutrizionale. In questo contesto, il miglioramento genetico ha reso disponibili varietà che associano elevate produzioni di biomassa a una maggiore fogliosità e a una migliore resistenza all'allettamento, ampliando le possibilità di impiego dei cereali vernini nei moderni sistemi foraggeri.



Tra i cereali vernini, la segale è la specie più precoce e può essere raccolta già nella prima metà del mese di aprile in Pianura Padana

Tutte le specie sono **microterme con resistenza al freddo** e precocità del ciclo variabili tra le specie e tra le varietà entro specie, caratteristiche che le rendono particolarmente adatte nella realizzazione di piani foraggeri flessibili che prevedono nella primavera successiva la semina di un erbaio o di una coltura estiva.

Ampia finestra di raccolta

L'epoca di raccolta presenta una finestra piuttosto ampia che va dallo stadio di inizio spigatura fino alla maturazione cerosa della granella. Nelle raccolte anticipate mediante trinciatura occorre prevedere un parziale appassimento in campo. Nelle raccolte a stadi più avanzati si può invece optare per la trinciatura diretta in campo, avendo le piante raggiunto tenori di sostanza secca che normalmente si avvicinano o superano il 30%. Per raccolte effettuate a stadi intermedi, con tenori di sostanza secca compresi tra il 20 e il 30%, è sempre consigliabile l'impiego di inoculi di batteri lattici, per favorire un corretto decorso fermentativo e ridurre il rischio di fermentazioni butirriche.

- **La segale** è la specie più precoce tanto da poter essere raccolta già nella prima metà del mese di aprile. Nonostante la taglia alta, la produttività raggiunge raramente valori superiori alle 12 tonn. di s.s. per ettaro, perché la pianta tende ad accestire poco; è comunque una specie meno esigente degli altri cereali e fornisce produzioni accettabili anche su terreni meno fertili e con andamenti climatici più secchi (proteina 8-12% s.s., NDF 55-65% s.s., amido 0-2% s.s.).

- **L'erbaio di orzo** può essere seminato sia in autunno sia in primavera e raccolto in un ampio intervallo di tempo fin quasi alla maturazione cerosa della granella. È una specie particolarmente apprezzata per l'ottima rusticità e la precocità del ciclo, che consente di anticipare la raccolta di circa 15-20 giorni rispetto a frumento e triticale. La trinciatura diretta allo stadio di



L'orzo è particolarmente apprezzato per l'ottima rusticità e la precocità del ciclo

GENERAL FARM
veterinaria e zootecnia

Via Umbria, 32- 42122 Reggio Emilia - tel. 0522/514251
info@generalfarm.it - www.generalfarm.it

ESPERTI IN MASCALCIA

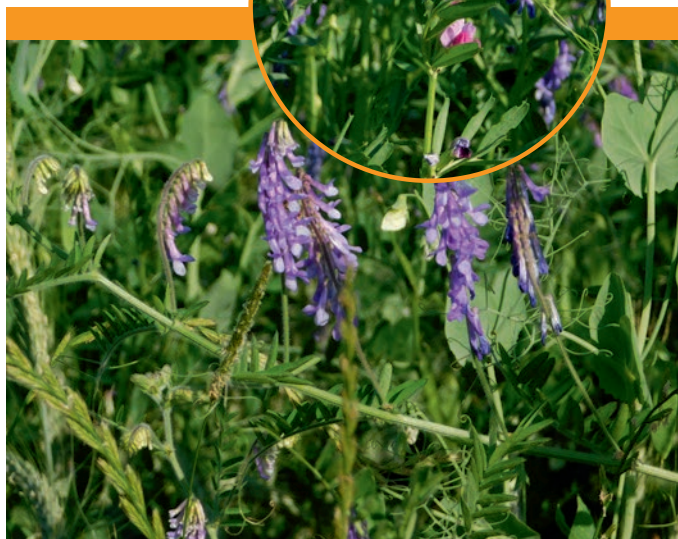
ATTREZZATURE PROFESSIONALI **PRODOTTI DI QUALITÀ** **BENESSERE E SICUREZZA** **INNOVAZIONE E AFFIDABILITÀ**

Nel triticale la maturazione della granella è più lenta e più tardiva di quella del frumento, caratteristica che consente di ampliare ulteriormente la finestra di raccolta

A destra: l'avena è il cereale vernino più utilizzato per la costituzione di erbai in consociazione con leguminose foraggere



L'utilizzo di veccia comune e veccia vellutata (nel riquadro) nella consociazione con i cereali autunno-vernini consente di aumentare il tenore proteico del foraggio fin oltre il 16% della sostanza secca e di contenere l'NDF al di sotto del 45% della sostanza secca



maturazione latteo-cerosa consente di ottenere produzioni comprese tra 9 e 14 tonn. di s.s./ha (proteina 9-14% s.s., NDF 45-55% s.s., amido 10-18% s.s.).

- **Il frumento** è il cereale più coltivato in Italia per la produzione di granella. La selezione di varietà a ciclo più tardivo e caratterizzate da una maggiore fogliosità ha enormemente aumentato l'interesse di questa specie per scopi foraggeri. Il frumento, trinciato allo stadio di maturazione latteo-cerosa, fornisce produzioni comprese tra le 8 e le 13 tonn. di s.s./ha (proteina 9-13% s.s., NDF 45-55% s.s., amido 6-18% s.s.).

- **Il triticale** è caratterizzato da una elevata rusticità ed una discreta resistenza alle basse temperature. La ripresa primaverile e la spigatura sono piuttosto precoci, mentre la maturazione della granella è più lenta e più tardiva di quella del frumento. Queste caratteristiche ampliano ulteriormente la finestra di raccolta, rendendo la specie molto interes-

sante per l'utilizzazione foraggera. L'erbaio in purezza consente di raggiungere produzioni di sostanza secca ad ettaro comprese tra 8 e 14 tonn. (proteina 8-12% s.s., NDF 50-65% s.s., amido 0-12% s.s.).

- **L'avena** è da sempre il cereale vernino più utilizzato per la costituzione di erbai in consociazione con leguminose foraggere (veccia comune, veccia villosa, pisello da foraggio) o da granella (pisello proteico, favino). Fornisce produzioni di sostanza secca attorno alle 6-10 tonn./ha, abbinate ad una buona qualità nutrizionale (proteina 9-13% s.s., NDF 50-60% s.s., amido 5-15% s.s.).

Veccia comune

Cresce spontanea dal livello del mare fino ai 1.500 metri di altitudine ed era già riconosciuta come validissima foraggera per il territorio italiano al tempo dell'Antica

Roma. Viene coltivata in primavera-estate nelle regioni con inverni freddi e lunghi e come coltura autunno-vernina nelle regioni con inverni più miti. È utilizzata per la costituzione di erbai monofiti (specialmente nell'Italia centro-meridionale) e, sempre più spesso, in consociazione con graminacee (avena, triticale, frumento, loglio italico) anche nelle regioni settentrionali. È pianta molto rustica che si adatta a quasi tutte le tipologie di suolo.

Ad eccezione di alcune varietà ed ecotipi, la crescita si arresta con temperature medie sotto i 5° C, e subisce gravi danni all'apparato fogliare con temperature sotto lo zero. Essendo a portamento prostrato è particolarmente sensibile ai ristagni che provocano marciumi agli steli e ingiallimenti e caduta delle foglie. La vecchia può essere conservata come fieno o insilato.

La fienagione in campo causa notevoli perdite di foglie (e quindi di qualità).

L'insilamento è più conveniente, soprattutto quando la vecchia è consociata con cereali vernini (raccolta con trinciatura diretta o dopo appassimento parziale in campo) o loglio italico (sempre necessario un periodo di appassimento in campo). L'erbaio monofita può produrre da 3 a 6 tonn. di sostanza secca ad ettaro, con foraggi di ottima qualità se sfalciati prima della fioritura (22-24% s.s. di proteina). Un adeguato insediamento della vecchia consente, nella consociazione con i cereali autunno-vernini, di **aumentare il tenore proteico del foraggio** fin oltre il 16% della sostanza secca, e di contenere l'NDF al di sotto del 45% della sostanza secca.

Vecchia vellutata

La vecchia vellutata è una leguminosa annuale molto rustica, apprezzata per l'elevata resistenza al freddo e la capacità di arricchire i terreni in azoto. È ideale per il sovescio come coltura di copertura (cover crop) capace di arricchire il suolo di azoto atmosferico (fino a 100-150 kg per ettaro). Negli ultimi anni viene sempre più spesso utilizzata per la costituzione di miscugli con cereali (specialmente avena, triticale o segale). Tollera meglio della vecchia comune **i terreni poveri, la siccità e i climi freddi**, crescendo rapidamente anche in zone di fondovalle.

L'erbaio in purezza produce dalle 5 alle 8 tonn. di s.s./ha con una qualità del foraggio molto buona, se raccolta ad inizio fioritura (proteina 15-20% s.s., NDF 35-45% s.s.). La coltura in purezza è particolarmente

Fai spazio al benessere per i tuoi animali.



ATA QUALITY
EN 1090
CERTIFICATA

Grazie alle nostre coperture e alle diverse soluzioni al servizio degli allevatori, siamo in grado di rispondere alle esigenze di chi vuole fornire ai propri animali un ambiente sicuro e confortevole anche quando il caldo diventa una minaccia. In particolare, le nostre vitellaie di ultima generazione con tende laterali motorizzate e le reti frangivento progettate per garantire la giusta ventilazione garantiscono la gestione ottimale del clima in ogni momento della giornata, potenziando il livello di comfort per gli animali.



VAI SU **ETUNNEL.IT** E SCOPRI
LA GAMMA DI TUNNEL
CHE COPRE OGNI TUA ESIGENZA.



Whatsapp 393 8538360
TEL. 0422 771035



Il pisello proteico può essere insilato direttamente a stadi avanzati di maturazione della granella e fornisce un foraggio di elevata qualità

A destra: raramente il favino viene coltivato in purezza, mentre si ritrova più frequentemente come componente di miscugli con cereali vernini

difficile da conservare perché la fienagione è soggetta ad elevate perdite meccaniche, mentre l'insilamento risulta problematico per il ridotto contenuto in zuccheri e l'elevato potere tampone. Per questi motivi la consociazione con i cereali e altre leguminose è il modo migliore per valorizzarla.

Pisello proteico

Il pisello proteico per uso zootecnico, selezionato per la sua granella ricca in amidi e proteine, è coltivato soprattutto in Canada e in Francia. In Italia è poco diffuso, ma in alcuni areali riveste un ruolo interessante per produrre **foraggio insilato o affienato o granella e paglia** da utilizzare nell'alimentazione dei bovini. La resa ad ettaro in sostanza secca della pianta intera passa dalle 2-5 tonn./ha alla fioritura alle 8-9 tonn./ha a maturazione completa della granella. La raccolta come trinciato integrale della pianta intera può essere effettuata dallo stadio di inizio riempimento baccelli (previo parziale appassimento in campo) a quello, più idoneo, in cui i semi sono completamente formati e la pianta comincia ad ingiallire (proteina 16-19% s.s., NDF 40-48% s.s. e amido 16-17% s.s.). A questo stadio si ha la massima incidenza della granella (ricca di amidi e proteine) sulla biomassa; il tenore di sostanza secca attorno al 30% permette la trinciatura diretta della coltura e favorisce un decorso favorevole delle fermentazioni nel silo.

Favino

Raramente la coltura viene coltivata in purezza, mentre si ritrova più frequentemente come componente di **miscugli con cereali vernini** quali avena, frumento o tritiale. Le produzioni di sostanza secca in coltura pura trinciata in piedi per l'insilamento variano da 5 a 8 tonnellate per ettaro (proteina 18-22% s.s., NDF 35-48% s.s., amido 5-15% s.s.). La coltura in purezza va raccolta allo stadio di completo riempimento dei baccelli per avere un tenore di sostanza secca adeguato all'insilamento diretto (anche se non sempre si riescono a raggiungere tenori superiori al 25%) e poter procedere alla trinciatura della pianta in piedi. Dato il basso tenore di sostanza secca che caratterizza la pianta anche a stadi piuttosto avanzati, è opportuno ricorrere sempre all'inoculo con batteri lattici per garantire un buon decorso fermentativo e ridurre i rischi di fermentazioni butirriche. Le possibilità di successo nell'insilamento sono maggiormente garantite dalla coltura in consociazione con cereali vernini e trinciatura diretta dell'erbaio allo stadio di maturazione cerosa dei cereali vernini. *



Approfondimenti
AgriBusiness Consulting
www.abc-italia.farm
info@abc-italia.farm

