La coltivazione del grano per la produzione di foraggio da impiegare nell'alimentazione delle bovine da latte e della rimonta rappresenta un'opportunità interessante per incrementare il ventaglio di colture che possono comporre il sistema foraggero a servizio della stalla



Produrre foraggio con il frumento tenero

di Ernesto Tabacco[1,2], Francesco Ferrero[1], Gabriele Rolando[1],Giorgio Borreani[1], Stefania Pasinato[2], Luca Bertola[2], Luciano Comino[3]
[1]Forage Team, Dipartimento di Scienze Agrarie Forestali e Alimentari, Università degli Studi di Torino
[2]AgriBusiness Consulting, Spin-off dell'Università di Torino - [3]Associazione Regionale Allevatori Piemonte (ARAP)

L'impiego del **frumento a fini foraggeri** per l'alimentazione dei ruminanti, sia da latte sia da carne, si è affermato nell'ultimo decennio quale soluzione interessante in molte realtà aziendali, creando un'opportunità di integrazione tra cerealicoltura e zootecnia. La specie si presta in modo ottimale alla realizzazione di **erbai autunno-primaverili**, sia in coltura pura sia in miscuglio, in particolare con alcune leguminose (veccia, pisello).

Anche per l'aspetto relativo alla raccolta e alla conservazione, la coltura offre una vasta gamma di possibilità, dall'insilamento diretto dalla maturazione lattea, all'insilamento previo appassimento, alla conservazione mediante fienagione. La coltivazione del frumento a scopo foraggero può quindi essere efficacemente integrata nelle strategie agronomiche sia delle aziende zootecniche sia di quelle cerealicole operanti in aree caratterizzate da un'elevata densità di allevamenti bovini. In tali contesti, le aziende cerealicole possono stipulare accordi con le aziende zootecniche per la produzione dell'erbaio invernale, liberando successivamente le superfici per l'introduzione di una coltura estiva da reddito (cash crop), come mais o soia. sL'accordo con un'azienda zootecnica consente all'azienda cerealicola di **migliorare le condizioni di fertilità dei propri terreni** usufruendo dell'apporto di reflui. Le aziende zootecniche, dal canto loro, possono trarre vantaggio da tali collaborazioni ampliando virtualmente le superfici a loro

>> continua a pag. 43

Disattiva le micotossine, **proteggi i tuoi profitti**

L'80 % degli alimenti per ruminanti è contaminato da micotossine, che riducono la salute, la fertilità, le prestazioni e la produttività degli animali, riducendo così i profitti sia a livello di allevamenti da latte che da carne. In qualità di partner di fiducia, offriamo la soluzione più completa, basata su una strategia polivalente per garantire la migliore protezione attraverso adsorbimento, biotrasformazione e bioprotezione.

MYCOTOXIN RISK MANAGEMENT

Gestione del rischio micotossine

Gestione della salute



Ulteriori informazioni su
dsm-firmenich.com/anh

dsm-firmenich



INNOVAZIONE A MISURA DI ALLEVATORE

MONOFEED

VS.2 VERTICAL SYSTEM

GULLIVER TECHNOLOGY

GRIZZLY 8100
da 20 a 32 m³

CALIFORNIA
da 14 a 48 m³



Oltre 50 anni al fianco degli allevatori di tutto il mondo. La macchina costruita su misura per le tue esigenze.

23-24-25 Ottobre 2026
Pad. 8 - Stand C19-C23
VIENI A TROVARCI!

FAZI
98ª FIERA AGRICOLA ZOOTECNICA ITALIANA

SGARIBOLDI
INNOVATION, PERFORMANCE, PEOPLE

sgariboldi.it **#followyellow**

SGARIBOLDI S.r.l. | Via Pietro Nenni 15 | 26845 Codogno - Lodi (Italy) | Tel. (+39) 0377 430 405 | info@sgariboldi.it

Tabella 1

Caratteristiche nutrizionali medie di insilati e fieni di frumento raccolti a differenti stadi di sviluppo (dati Forage Team, Università di Torino)

Raccolta	parziale appassimento in campo	diretta	diretta	dopo essiccazione in campo
Stadio	fioritura avanzata	maturazione lattea	maturazione cerosa	inizio maturazione lattea
Sostanza secca (%)	28-45	22-28	27-35	85-88
Proteina (% s.s.)	10.6	9.7	8.7	8.1
Amido (% s.s.)	0.0	4.3	12.8	1.1
Zuccheri (% s.s.)	5.1	6.1	4.9	5.5
NDF (% s.s.)	51.4	47.3	61.5	64.7
Degradabilità NDF a 30h (% NDF)	53.4	54.1	50.3	49.5
ADF (% s.s.)	33.5	31.2	38.0	40
ADL (% s.s.)	4.8	4.5	5.3	6.2

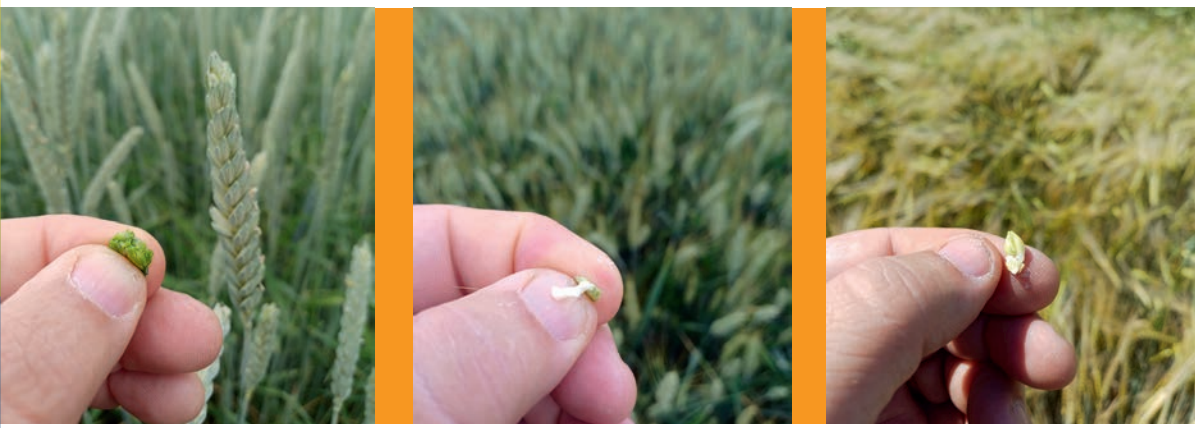
disposizione per la produzione di alimenti e per lo spandimento dei reflui zootecnici, nel rispetto della normativa ambientale e dei piani di utilizzazione agronomica.

Ampia flessibilità

Il frumento da foraggio ha un **intervallo di raccolta molto ampio**, con possibilità di essere **insilato o affienato**. La raccolta può essere effettuata dalla prima decade di maggio (fioritura) fino alla prima decade di giugno (anche oltre per le varietà più tardive) con la granella in fase di maturazione cerosa, se si vuole un prodotto adatto all'insilamento diretto e che contenga anche una certa percentuale di amido (tabella 1).

Le raccolte precoci (insilati previo appassimento in campo) consentono di produrre foraggi con caratteristiche interessanti per l'alimentazione delle vacche in produzione, mentre raccolte più tardive (trinciatura diretta della coltura in piedi) forniscono foraggi più adatti all'alimentazione degli animali destinati alla rimonta o alle vacche in asciutta.

Negli ultimi anni, l'interesse per la produzione di insilati da frumento in purezza o in miscuglio è particolarmente cresciuto anche per il settore dell'allevamento del bovino da carne. Specialmente nelle zone in cui i disciplinari di produzione di formaggi Dop prevedono l'esclusione dei foraggi



La raccolta può essere effettuata dalla prima decade di maggio (fioritura) fino alla prima decade di giugno con la granella in fase di maturazione cerosa





Le principali caratteristiche da considerare nella scelta di una varietà di frumento da destinare alla produzione di foraggio sono la taglia elevata, una spiccata fogliosità, spighe preferibilmente mutiche e la resistenza all'allettamento

insilati dalle diete delle vacche in produzione, si è largamente diffusa la raccolta e conservazione del frumento mediante la fienagione in campo. Adottando questa metodologia di conservazione è indispensabile **evitare il taglio a stadi troppo avanzati**, perché le numerose operazioni meccaniche necessarie per la completa essiccazione (taglio, arieggiamenti ripetuti, andanatura e imballatura) provocano inevitabilmente la perdita di buona parte della granella presente, con conseguente assenza di amido nel foraggio prodotto anche per le raccolte a stadi avanzati (tabella 1).

- **La raccolta nel mese di maggio** (quindi con un anticipo di circa 35-45 giorni rispetto alla trebbiatura) consente, dove le condizioni ambientali lo permettano, di programmare la semina di una coltura estiva destinata alla produzione di foraggio oppure alla produzione di granella. Nel caso di raccolte anticipate alla prima metà del mese di maggio, si può prevedere di seminare un mais per la produzione di trinciato (Fao 600) o di pastone di spiga (Fao 500) o ibridi di una classe più precoce (Fao 400) per la produzione di granella secca. La raccolta nel mese di maggio consente inoltre di seminare la soia (gruppi 1+ e 1) o il sorgo da granella o ibrido da foraggio.
- **Le raccolte più tardive** (fine di maggio – inizio di giugno) lasciano ancora lo spazio, negli ambienti irrigui, per seminare il mais da destinare alla produzione di pastone di spiga (Fao 400-500), la soia in secondo raccolto (gruppi 0+ e 0), il sorgo da granella oppure diverse specie per la produzione di erbai foraggeri estivi: mais da trinciato (Fao 500), sorgo foraggero, panico, miglio perlato.

La destinazione foraggera del frumento richiede una pianificazione attenta sia nella scelta varietale sia nella gestione agronomica (epoca di semina, controllo delle avversità biotiche e gestione della fertilizzazione), al fine di massimizzare la produzione di biomassa e garantire un foraggio di elevata qualità, adatto alla conservazione sotto forma di insilato o di fieno.

Un apporto di 30-50 m^3 di liquame sono di norma sufficienti per soddisfare i fabbisogni delle colture più produttive. L'adozione di metodologie di spandimento che prevedano l'iniezione diretta dei reflui o l'incorporazione immediata nel terreno aumentano in maniera significativa l'efficienza dell'azoto apportato



Varietà giuste

Per l'utilizzo foraggero è consigliabile orientarsi su **varietà di frumento a taglia alta**, dotate di buona resistenza all'allettamento e caratterizzate da un elevato sviluppo della biomassa fogliare (elevato rapporto foglie/culmo). Anche la scelta di varietà con spighe mutiche (ossia prive di ariste) è un aspetto da tenere in considerazione, specialmente se si è scelto di conservare il foraggio come fieno.

Negli ultimi anni il mercato ha messo a disposizione un buon numero di varietà selezionate per possedere tutte queste specifiche caratteristiche che consentono di ottenere abbondanti produzioni (taglia alta), un **foraggio di elevata qualità** (maggiore percentuale di foglie sul totale della biomassa e spighe mutiche) e di **facilitare le operazioni di raccolta** (resistenza all'allettamento). Particolarmente importante per tutti i cantieri di raccolta

e conservazione è proprio la **resistenza della pianta all'allettamento**. Infatti, lo sfalcio o la trinciatura di una coltura perfettamente in piedi è molto più agevole e non comporta perdite di prodotto elevate a causa delle parti non sfalciate che rimangono in campo nel caso di una coltura allettata.
È preferibile adottare **varietà a ciclo tardivo**, così da estendere la finestra di raccolta fino a tutto il mese di maggio, aspetto da considerare in modo particolare in caso di fienagione. L'impiego di miscugli costituiti da due varietà differenti può rappresentare un'opzione strategica per migliorare la resilienza dell'impianto alle variabili ambientali. Tuttavia, è fondamentale che le varietà selezionate presentino cicli di sviluppo simili, per evitare disuniformità di maturazione alla raccolta, con conseguenti perdite qualitative e quantitative nel caso in cui una delle due varietà si presenti in uno stadio già troppo avanzato o ancora troppo immatura.

Quando e quanto seminare

In ottica foraggera, l'investimento alla semina deve essere superiore rispetto alla coltivazione per la produzione di granella, con l'obiettivo di ottenere una densità finale di 400–500 piante/m^2. Ciò si ottiene impiegando un quantitativo di seme compreso tra 150 e 210 kg/ha, da modulare in base al peso dei 1.000 semi della varietà o del miscuglio utilizzato. L'epoca di semina ottimale per la pianura padana è compresa **tra la metà e la fine di ottobre**. Tuttavia, l'andamento climatico degli ultimi anni, caratterizzato da inverni miti, ha reso possibile ottenere buoni risultati anche con semina posticipata fino alla prima decade di novembre. Nel caso di semine particolarmente tardive, il consiglio è quello di aumentare la quantità di semente impiegata di un 10-20% per ovviare all'eventuale minor accestimento durante l'inverno e la primavera.



Tabella 2

Asporti medi di azoto, fosforo e potassio per il trinciato di pianta intera di frumento in funzione del metodo di conservazione adottato e dell'epoca di raccolta (dati Forage Team, Università di Torino)

		Azoto	Fosforo	Potassio
Stadio alla raccolta	Conservazione	(kg N/ha)	(kg P2O5/ha)	(kg K2O/ha)
Inizio spigatura	insilamento	140-160	50-60	190-260
Inizio riempimento cariossidi	insilamento	145-185	70-80	190-220
	fienagione	135-190	65-80	180-220
Maturazione latteo-cerosa	insilamento	120-175	60-85	210-280
	fienagione	110-165	65-70	220-270

Gestione delle infestanti

In genere, in colture a destinazione foraggera non si rende necessario il controllo chimico delle infestanti in pre-emergenza, soprattutto quando la raccolta avviene a stadi vegetativi precoci (prima decade di maggio). In presenza di infestazioni significative, è possibile intervenire in post-emergenza con erbicidi selettivi per il contenimento delle dicotiledoni, sempre considerando il momento di intervento rispetto alla possibile data di raccolta. L'eventuale presenza di infestanti graminacee non pregiudica la qualità del prodotto finale o la sua conservabilità e normalmente la raccolta al mese di maggio evita che le infestanti possano andare a seme, evitando conseguenze negative per le semine degli anni successivi.

Nutrienti dei reflui

La gestione della nutrizione è fondamentale per il successo produttivo e qualitativo della coltura. In tabella 2 si riportano gli asporti medi del trinciato di pianta intera o del fieno di frumento, di foraggi aziendali raccolti allo stadio di inizio fioritura (inizio maggio), di fioritura avanzata (inizio riempimento delle cariossidi metà maggio) o a maturazione latteo-cerosa della granella (fine maggio-inizio giugno). Come si può osservare dai dati in tabella, i valori massimi di asporto corrispondono rispettivamente a 190, 85 e 270 kg/ha di azoto, fosforo (P_2O_5) e potassio (K_2O).

Nel caso in cui il frumento da foraggio sia coltivato da un'azienda cerealicola che non disponga di reflui, gli apporti ad ettaro da considerare equivalgono a circa 150-200 unità di potassio somministrate alla semina (270-360 kg/ha di cloruro potassico) e 100-130 unità di azoto somministrato in 1-2 interventi in copertura (circa 220-280 kg/ha di urea o 290-380 kg/ha di nitrato ammonico al 33-34% di N)



Normalmente nelle aziende zootecniche con carico animale adeguato alla superficie aziendale, l'apporto di reflui alla semina è sufficiente per soddisfare i fabbisogni nutrizionali del frumento a destinazione foraggera. Distribuendo circa 50-70 m^3 di liquame per ettaro in presemina, si forniscono alla coltura circa 170-240, 60-80 e 180-280 kg/ha rispettivamente di azoto, fosforo (P_2O_5) e potassio (K_2O).

L'**apporto dell'elemento azoto** è un aspetto da considerare con particolare attenzione. Fornire alla coltura una quantità eccessiva di questo elemento non comporta solamente un aggravio di costi (economici e ambientali), ma aumenta esponenzialmente il rischio di causare fenomeni estesi di allettamento a primavera (soprattutto se le temperature sono miti a partire dal mese di febbraio), già a stadi molto precoci di sviluppo.

>> continua a pag. 49

2F GAMMA

www.2gamma.it - info@2gamma.it

WATERBAG

Advanced ballast for silage clamps

Waterbag è la novità by 2Gamma!

kit tappo + rubinetto incluso in ogni waterbag!

Progettato per sostituire i tradizionali sacchetti di ghiaia utilizzati come zavorra per fissare il film da insilato e le reti protettive.

I Waterbag vanno posizionati vuoti direttamente sulla trincea. Successivamente si procede al riempimento degli stessi con acqua, mediante un attacco rapido. Essi garantiscono le stesse prestazioni di sistemi tradizionali di zavorra, ma evitando la movimentazione di pesi ingenti, rendendo il lavoro più veloce e sicuro.



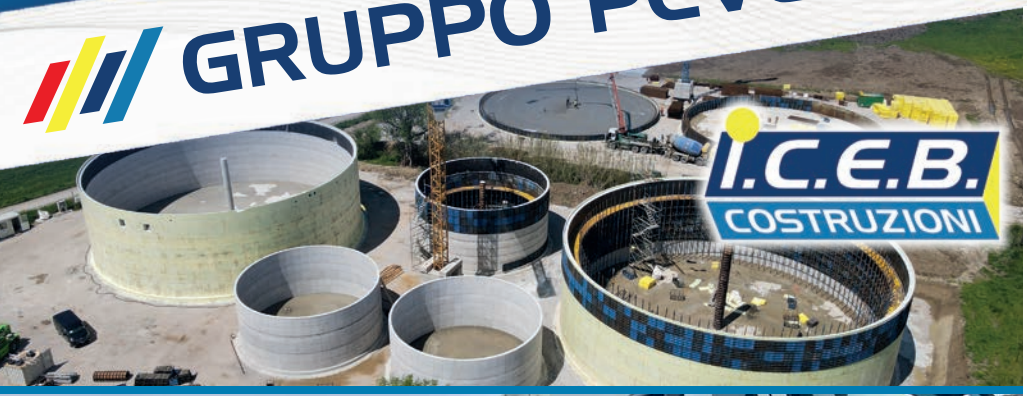
- PROTEZIONE UV
- FLESSIBILE
- MANEGGEVOLE
- FACILE DA USARE
- ATTACCO RAPIDO
- QUALITÀ MADE IN ITALY
- RIUTILIZZABILE
- 100% RICICLABILE
- ANTISCIVOLO

LUNGHEZZE DISPONIBILI 2-3-4-5-6 m x1 x1

8-10-12-14-15-16-18-20-22-24-26-28-30 m x2 x2

SealPlus - 2 Gamma Srl:
Corso Inghilterra 15, Mondovì, CN - Tel.: +39 0174 597679
www.sealplus.com - info@sealplus.com

GRUPPO PEVERONI











GRUPPO PEVERONI

e' il risultato della sinergia fra affermate realta' operanti nell'ambito agro-zootecnico e agro-energetico.

Fanno parte del gruppo:

- ICEB COSTRUZIONI
- ECO SERVICE BIOGAS
- BIOCOVER SRL
- BIO REVAMPING
- IMMOBILIARE FP

Le attivita' del gruppo sono:

- Costruzione di vasche, digestori, trincee e opere civili in genere;
- Svuotamento, pulizia e ripristini di digestori e vasche;
- Produzione ed installazione di membrane gasometriche e coperture antiemissioni;
- Revamping di impianti biogas esistenti e service.

Il tutto per dare ai nostri clienti un'offerta completa, professionale e puntuale.

GRUPPO PEVERONI SOCIAL MEDIA

Via Dell'Artigianato, 19
25012 CALVISANO (BS)
Tel. 030 2131377 | Fax 030 9968968
info@gruppopeveroni.it
www.gruppopeveroni.it

...Il miglior partner per costruzioni e servizi nei settori agro-zootecnico e agro-energetico...

Il rischio di allettamento è particolarmente alto nelle varietà a taglia elevata, quelle maggiormente preferite nelle scelte per la produzione foraggera. Per questo motivo, nel caso di terreni dotati di elevata fertilità, il principale accorgimento agronomico è quello di essere molto cauti con gli apporti di azoto. Nel caso in cui i reflui vengano iniettati o incorporati direttamente nel suolo, l'efficienza di utilizzo dell'azoto aumenta ulteriormente avvicinandosi a valori prossimi al 100%. In questi casi è quindi indispensabile distribuire dosi il più vicino possibile a quelli che sono i fabbisogni della coltura, stimati sulla base delle produzioni storiche dell'azienda. Nei casi in cui non si disponga di reflui zootecnici, il consiglio è quello di apportare alla semina circa 150-200 unità di potassio e in copertura (in 1 o 2 passaggi) circa 100-130 unità di azoto per ettaro.

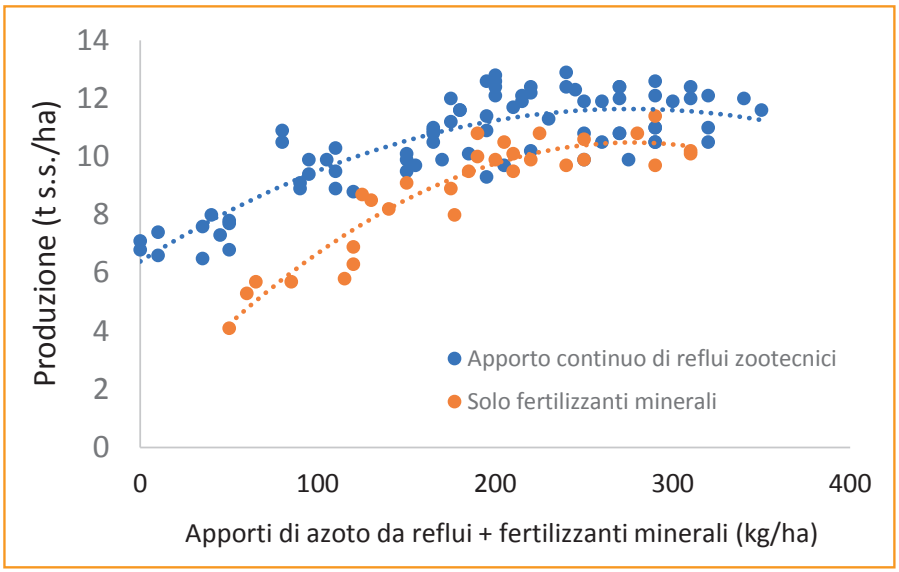


Grafico 1
Risposta produttiva (t s.s./ha) del frumento a destinazione foraggera a dosi crescenti di azoto (dati Forage Team, Università di Torino)

Non oltre i 200 kg/ha

Per confermare l'attenzione da riservare agli apporti di azoto, nel grafico 1 si riporta la curva della risposta produttiva del frumento foraggero alla concimazione azotata, rilevata in una serie di prove aziendali. È di particolare interesse far notare che sia in terreni dotati di elevata fertilità (apporto continuato di reflui zootecnici), sia in terreni a fertilità più ridotta (dove solo sporadicamente o in nessun caso vengono apportati reflui zootecnici) il picco produttivo si ottiene con apporti di circa 200 kg/ha di azoto. Dosi superiori a 200 kg/ha non hanno evidenziato nella maggior parte dei casi effetti positivi sulla produzione finale. Al contrario, gli eccessivi apporti di azoto, aumentando il rischio di allettamenti più o meno estesi, hanno determinato riduzioni anche importanti della biomassa potenzialmente raccoglibile. Dai risultati si evince, quindi, come non sia economicamente e tecnicamente conveniente applicare quantitativi di azoto superiori a 200 kg/ha, intesi come somma degli apporti effettuati con la distribuzione dei reflui zootecnici e dei fertilizzanti minerali. I risultati indicano anche che per i terreni molto fertili e ben dotati di sostanza organica (tipicamente quelli delle aziende zootecniche) i livelli produttivi di biomassa risultano sempre superiori a quelli ottenibili in aziende in cui non si utilizzano reflui (aziende ad indirizzo cerealicolo).

Da questi dati si evince quali **vantaggi effettivi** possano ottenere le aziende cerealicole nell'accordarsi con allevamenti zootecnici per la produzione di un erbaio invernale, ottenendo in cambio la distribuzione di reflui su una parte della loro superficie. Poter usufruire di concimazioni organiche ha effetti immediatamente visibili sulla produzione della coltura e, instaurando collaborazioni durature, questi effetti positivi si possono amplificare nel medio periodo, con miglioramenti significativi ed evidenti sulla fertilità, sulla capacità di ritenzione idrica, sulla salute del suolo e sulle rese potenziali di biomassa.

La coltivazione del frumento a destinazione foraggera si configura quindi come una **strategia agronomica versatile e vantaggiosa**, non solo per le aziende a indirizzo zootecnico, ma anche per quelle orientate alla cerealicoltura specializzata, potendo fungere da elemento di raccordo tra le diverse realtà produttive e promuovendo modelli di cooperazione e circolarità a livello comprensoriale. *

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

abc Agri Business Consulting Italia
SPIN-OFF dell'Università di Torino