

Mangimi&Alimenti



■ **ATTUALITÀ**
Uova: da alimento
“strapazzato” a
superalimento



■ **RICERCA**
I derivati dell'industria
agroalimentare (DIAG),
alimenti funzionali per i
piccoli ruminanti



■ **LEGISLAZIONE**
Genome editing,
Lipparini (Assosementi):
“Con il blocco alla ricerca
Italia indietro di dieci
anni”



Paolo De Castro: “La direttiva
contro le pratiche commerciali
sleali in difesa dei produttori
più deboli”

Poste Italiane Spa - Spedizione in Abbonamento Postale 70% NE/TN Tassa Pagata/Taxe Perçue/Postamail Internazionale

Hall 6
Koelnmesse,
Colonia, Germania
12-14 giugno 2019



VICTAM

International 2019

FIAAP **gropols**

L'evento più grande al mondo per quanto riguarda l'alimentazione animale



VICTAM International è di gran lunga il più grande evento al mondo dedicato alla lavorazione degli alimenti per animali, gli ingredienti e le industrie di additivi. La fiera è allestita in un'unica esposizione, essenziale per i decisori all'interno di questi settori, ed è integrata dalle seguenti conferenze:

- 1st International Feed Technology Congress
- Petfood Forum Europe 2019
- Feed Strategy Conference 2019
- Aquafeed Horizons Europe
- GMP+ Seminar
- AllAboutFeed Seminar

Victam International BV
P.O. Box 197, 3860 AD Nijkerk, The Netherlands.
T: +31 33 246 4404 **F:** +31 33 246 4706
E: expo@victam.com **W:** www.victaminternational.com

Puoi trovarci su Twitter, Facebook, LinkedIn e Google+ o scansiona il codice QR



SOMMARIO ■



DIRETTORE EDITORIALE

Giulio Gavino Usai

DIRETTORE RESPONSABILE

Salvatore Patriarca

COMITATO DI REDAZIONE

Elisabetta Bernardi
Lea Pallaroni
Giuseppe Pulina
Giulio Gavino Usai

SEGRETERIA EDITORIALE

Nadia Comerci
info@noemata.it
06. 45 445 698

ABBONAMENTI

info@noemata.it
06. 45 445 721
Abbonamento annuale: 20 euro

PUBBLICITÀ

info@noemata.it
06. 45 445 721

EDIZIONE, DIREZIONE, REDAZIONE, PUBBLICITÀ E AMMINISTRAZIONE

Noemata Srl
Via Piemonte, 39/A 00187 Roma

SEDE OPERATIVA:

Piazza Istria, 12
00198 Roma
tel. +39. 06 45 445 698
tel./fax +39. 06 45 445 721

STAMPA

La Grafica
Mori - Trento

AUTORIZZAZIONE

N 7911 del 16/12/2008
del Tribunale di Bologna

Editoriale

pag.2 **Agroalimentare italiano: tre "I" per la crescita**
di Marcello Veronesi

Attualità

pag.4 **Paolo De Castro: "La direttiva contro le pratiche commerciali sleali in difesa dei produttori più deboli"**
di Vito Miraglia

pag.6 **De Castro, miglioramento genetico per le sfide dell'agricoltura**
di Vito Miraglia

pag.7 **Uova: da alimento "strapazzato" a superalimento**
di Elisabetta Bernardi

Ricerca

pag.11 **I derivati dell'industria agroalimentare (DIAG), alimenti funzionali per i piccoli ruminanti**
di Anna Nudda, Giovanna Buffa, Silvia Carta, Mondina Francesca Lunese, Fabio Correddu, Maria Rita Mellino, Giuseppe Pulina

pag.16 **Rete Qualità Mais: micotossine in mais nella campagna 2018**
di Sabrina Locatelli, Stefania Mascheroni, Chiara Lanza, Nicola Pecchioni

Legislazione

pag.19 **Mutagenesi, Esa: Più chiarezza sull'applicazione della direttiva sugli OGM**
di Vito Miraglia

pag.21 **Genome editing, Lipparini (Assosementi): "Con il blocco alla ricerca Italia indietro di dieci anni"**
di Vito Miraglia

pag.23 **"Prima i geni" - Il manifesto completo**
di Vito Miraglia

EDITORIALE - AGROALIMENTARE ITALIANO: TRE

di Marcello Veronesi

L'agroalimentare è un settore d'eccellenza dell'economia italiana ed è tra quelli che ha resistito meglio alla crisi, che risente ancora dell'onda lunga che si protrae dal 2008, ritornando a fare registrare tassi di crescita positiva. Un modello imitato e ammirato nel mondo che coniuga cultura, tradizione e salute e che garantisce un alto riconoscimento alla reputazione nazionale. Un modello che deve essere sostenuto e che necessita di azioni precise per accrescere ancor più le sue potenzialità. Azioni che si possono riassumere come le tre "I" che possono garantire lo sviluppo del settore: Investimenti, Infrastrutture e Innovazione.

Investimenti - L'agroalimentare italiano è una realtà complessa dove alla produzione primaria si affianca il ruolo fondamentale della componente industriale. Una realtà produttiva che vale un fatturato di 137 miliardi di Euro e che è in grado di assicurare alimenti di qualità agli italiani e che esporta eccellenze nel mondo. Una filiera industriale che necessita di investimenti continui, per migliorare i processi, per la sicurezza degli approvvigionamenti, per aumentare la produzione, per garantire standard

di sicurezza sempre più elevati, per conquistare un maggiore accesso ai mercati esteri. Gli imprenditori fanno da sempre la loro parte ma è necessario che questi non vengano lasciati soli: serve una efficace semplificazione normativa che permetta di velocizzare le decisioni, di renderle più stabili nel tempo a livello politico, perché gli investimenti in economia si programmano sul medio periodo e non è possibile avere alcun piano di crescita se vi è un continuo cambiamento dello scenario strategico di fondo. La filiera zootecnica è chiamata a uno sforzo enorme per fare fronte alle norme sempre più stringenti imposte dalle normative comunitarie e nazionali su temi chiave come la sicurezza alimentare, la sostenibilità soprattutto in chiave ambientale, la prevenzione degli sprechi, il benessere animale - e solo per citare i più importanti - che comprimono in modo rilevante le capacità di investimento per le aziende.

Infrastrutture - Questo tessuto industriale così ramificato su tutto il territorio italiano e che, proprio attraverso le produzioni alimentari, ne caratterizza la specificità permettendo il mantenimento della vitalità e delle tradizioni secolari locali, ha però bisogno di infrastrutture moderne e interconnesse tra loro. La logistica è la grande sfida dell'economia del XXI secolo. Le interconnessioni tra le diverse forme di trasporto sono alla base dell'idea di intermodalità, strumento essenziale per gli scambi commerciali e per garantire una maggiore capacità di accesso sui vecchi e nuovi mercati. Strade, ferrovie, porti e aeroporti sono mezzi attraverso i quali si assicura la crescita e si accrescono i contatti. È vitale migliorare le potenzialità di queste direttrici del trasporto, sfruttando ove possibile le opportunità della intermodalità tra i vari sistemi. Bisogna migliorare il sistema auto-



ASSALZOO
Associazione Nazionale
tra i Produttori di Alimenti Zootecnici

Presidente Marcello Veronesi	Vice Presidenti Piero Bighignoli Sara Galletti Michele Liverini
	Segretario Generale Lea Pallaroni

via Lovanio 6, 00198 Roma
tel. 06 8541641 - fax 06 8557270
www.assalzo.it - assalzo@assalzo.it

“I” PER LA CRESCITA

EDITORIALE ■

stradale soprattutto agli snodi di contatto con il trasporto marittimo, essenziale per l'economia italiana vista la sua particolare conformazione geografica, al centro dei flussi tra Europa, Oriente e Africa, e con il trasporto ferroviario, vitale per gli scambi intra-europei. Serve un piano che sappia andare incontro alle esigenze di una logistica moderna, efficiente e rispettosa per l'ambiente, non preclusa da infondate posizioni ideologiche. La sostenibilità ambientale è un processo che si ottiene migliorando l'esistente, adeguandolo continuamente, allo scopo di innalzare sempre di più il livello di efficienza complessiva dei sistemi di produzione e in generale il benessere che contraddistingue la popolazione italiana.

In particolare nel settore agroalimentare questa esigenza assume un carattere determinante per l'importanza, sotto il profilo sociale e non solo economico che la produzione alimentare riveste per il Paese. Per questo settore è infatti prioritario garantire la certezza degli approvvigionamenti, interni ed esterni, delle materie prime necessarie alla produzione che consentano non solo di soddisfare la domanda alimentare interna ma anche per rafforzare la presenza del made in Italy nel mondo.

Innovazione - La scienza, sin dall'inizio della storia dell'umanità, è stato il vettore del cambiamento e del miglioramento. Il sapere è lo strumento che cambia il mondo. La stessa produzione agricola lo dimostra, essendo la prima grande rivoluzione conoscitiva umana che ne ha consentito l'evoluzione. L'innovazione è una chiave senza la quale non esiste sviluppo e non vi è modo di vincere le sfide del futuro come quelle che derivano dalla crescita demografica, dalla sostenibilità delle produzioni e dalla tutela dell'ambiente. Produrre di più impiegando

meno risorse, con gradi di efficienza e sicurezza sempre più elevati per rendere più accessibile a tutti la più importante risorsa che è il cibo. Inevitabile perciò che, soprattutto per un settore strategico come quello alimentare, il tema dell'innovazione rappresenti una scommessa da vincere a tutti i costi, sfruttando ogni opportunità che la scienza può mettere a disposizione del mondo produttivo. A questo proposito un cenno particolare non può non andare a una tra le più importanti scoperte messe a disposizione dalla ricerca scientifica di cui si dibatte in questi ultimi mesi: le New breeding techniques. Sono solo l'ultimo esempio di quanto la ricerca possa fare non solo per aiutare l'innovazione e lo sviluppo tecnologico ma per elevare sempre di più il livello di efficienza nella produzione alimentare e il benessere della popolazione. Purtroppo però sul versante della ricerca applicata all'agroalimentare l'Italia, e l'Europa, si dimostrano miopi, imponendo - come nel caso della transgenesi prima e della cisgenesi oggi - una serie di ostacoli che mortificano i risultati della ricerca scientifica e che pongono limiti ingiustificati al mondo produttivo a scapito di un intero sistema e degli stessi consumatori finali. L'Italia è stata da sempre all'avanguardia nella ricerca in agricoltura ma l'inversione di tendenza dimostrata in questi ultimi cinque lustri rischia ora di tradursi in una pericolosa riduzione delle potenzialità di produzione di un Paese che ha fatto, e che vorrebbe fare ancor più in futuro, del made in Italy alimentare uno dei principali motori dello sviluppo. Per questo dobbiamo tornare a sostenere una ricerca propulsiva, pulita e guidata dall'interesse pubblico, per consentire al Sistema Paese di guadagnare la giusta competitività che gli consenta di vincere le sfide future. ■

ATTUALITÀ - PAOLO DE CASTRO: “LA DIRETTIVA CONTRO LE PRODUTTORI PIÙ DEBOLI”

di Vito Miraglia



Due anni per bandire le pratiche commerciali sleali nella filiera agroalimentare. Dopo il via libera del Parlamento europeo, e una volta ottenuta l'approvazione del Consiglio europeo, gli Stati membri dovranno recepire le nuove norme sulla concorrenza sleale contenute nella direttiva europea. Per la prima volta nel settore agroalimentare è stato introdotto un livello minimo di tutela comune a livello europeo. Nel testo sono state individuate sedici pratiche commerciali scorrette, dai ritardi nei pagamenti alle modifiche unilaterali e retroattive dei contratti all'imposizione di pagamenti per servizi non correlati alla vendita dei prodotti agroa-

limentari. In seno all'assemblea legislativa il relatore della proposta di direttiva è stato Paolo De Castro, primo vice-presidente della Commissione agricoltura.

Onorevole, perché è importante che la direttiva venga recepita il prima possibile dall'ordinamento legislativo italiano?

Non vedo perché aspettare. L'Italia ha già una norma in materia, il cosiddetto articolo 62, che è anche arrivato in anticipo sui tempi ma è stato poco applicato, e la direttiva europea è un'occasione per farla evolvere e superare le

difficoltà di applicazione. Con un recepimento rapido della direttiva europea potremo garantire certezza giuridica ai nostri produttori, adattando e migliorando la norma nazionale.

La direttiva prevede la possibilità che gli Stati membri completino il suo portato normativo. Quali misure dovrebbe adottare il legislatore nazionale italiano?

La direttiva si pone come standard minimo per armonizzare le legislazioni nazionali. Ma è, appunto, una direttiva, ciò vuol dire che il margine di recepimento per i legislatori dei paesi Ue è ampio. Per quanto riguarda il nostro Paese sarebbe ad esempio opportuno estendere l'ambito di applicazione della direttiva a tutti i fornitori, nei loro rapporti con acquirenti economicamente più grandi, cioè quando il fatturato dell'acquirente supera quello del fornitore. Così come sarebbe utile aggiungere due pratiche sleali non incluse nella lista delle sedici vietate a livello europeo: la vendita sottocosto e le aste al ribasso.

Quali danni producono queste pratiche commerciali sleali e quali sono i soggetti della filiera agroalimentare italiana che più di altri potranno godere degli effetti derivanti dall'applicazione della direttiva europea?

I comportamenti scorretti tra quelli che, in teoria, dovrebbero essere partner commerciali nella filiera agroalimentare assumono caratteristiche uniche, in virtù delle caratteristiche proprie del settore (per esempio, consegne dei prodotti deperibili), e notevoli differenze di potere contrattuale tra le piccole e medie imprese da una parte e le grandi imprese dall'altra. La filiera agroalimentare in Europa è fatta come una

clessidra: decine di milioni di agricoltori, centinaia di migliaia di imprese della trasformazione e qualche migliaio di acquirenti che rivendono a centinaia di milioni di consumatori. Le pratiche commerciali colpiscono i produttori più deboli, come gli agricoltori, il danno stimato di questi comportamenti scorretti in Europa ammonta a oltre 10 miliardi di euro l'anno e i costi aggiuntivi per chi li subisce a circa 4,4 miliardi di euro.

Quali saranno i benefici diretti per il consumatore?

Le pratiche sleali hanno un impatto anche sui consumatori. Una filiera caratterizzata da una distribuzione inefficiente delle risorse è un ricettacolo per gli sprechi e mette sotto pressione anche i produttori più scrupolosi, in una corsa al ribasso dei prezzi che deprime sia la qualità del prodotto che finisce sulle tavole delle famiglie e dei cittadini sia la qualità del processo di produzione incentivando sfruttamento del lavoro e pratiche produttive non sostenibili. Mercati poco trasparenti corrono spesso il rischio di essere mercati inefficienti, il che provoca danni non solo all'economia ma anche alla società.

In Italia a quale autorità dovrebbe essere affidata l'attività di vigilanza e contrasto delle violazioni alle norme della direttiva?

A mio avviso, all'Autorità garante per la concorrenza andrebbero affiancate altre autorità di contrasto che abbiano una conoscenza specifica di rapporti negoziali all'interno della filiera agroalimentare, sfruttando in particolar modo l'esperienza del Dipartimento dell'Ispettorato centrale della tutela della qualità e repressione frodi dei prodotti agroalimentare, l'ICQRF. ■

ATTUALITÀ ■ DE CASTRO, MIGLIORAMENTO GENETICO PER LE SFIDE DELL'AGRICOLTURA

di Vito Miraglia



La scorsa estate, quando mancava meno di un anno alla fine di questa legislatura, la Corte di Giustizia europea ha equiparato gli organismi ottenuti mediante mutagenesi agli OGM. Crede che nei prossimi cinque anni l'Ue debba rivedere la normativa sulle New Breeding Techniques? E in che termini?

La sentenza della Corte di Giustizia pronunciata lo scorso luglio ha colto un po' tutti di sorpresa. In pratica equipara da un punto di vista giuridico OGM e nuove biotecnologie applicando all'estremo il principio di precauzione. Un approccio che parte da un'interpretazione della direttiva sugli OGM del 2001, e che è del tutto legittimo, ma che crea diversi problemi all'innovazione varietale e al commercio internazionale. Il merito della sentenza è mostrare che è il caso di cambiare qualcosa in una legislazione concepita oltre vent'anni fa, quando non erano disponibili le attuali conoscenze non solo sugli effetti della tecnica che permette di realizzare piante transgeniche ma anche, e soprattutto, sugli sviluppi dell'ingegneria genetica, che oggi permette di accelerare selezioni e incroci in tut-

to e per tutto simili alle tecniche più tradizionali. Come ho chiesto al commissario competente Vytenis Andriukaitis, che di recente lo ha confermato pubblicamente, la Commissione europea deve trovare soluzioni legislative a questa impasse che rischia di pregiudicare l'innovazione varietale in Europa.

Qual è il ruolo dell'innovazione tecnologica in agricoltura e quali benefici può comportare al settore primario in Europa e in Italia?

Innovazione in agricoltura vuol dire molte cose e può avvenire anche nell'intersezione di pratiche, tecniche e conoscenze. Voglio dire che l'innovazione che funziona in agricoltura non è mai solo 'tecnologica', cioè legata a specifici strumenti. A mio parere due sono le aree più dense di opportunità e di sfide: il miglioramento genetico e le tecnologie digitali. Entrambe possono assumere un ruolo essenziale per rispondere ai cambiamenti climatici e alle sfide dell'agricoltura e dell'alimentazione del futuro. A patto di avere un dibattito franco e aperto su cosa vogliamo dall'agricoltura del futuro. ■

UOVA: DA ALIMENTO “STRAPAZZATO” A SUPERALIMENTO

ATTUALITÀ ■

■ Specialista in Scienza dell'alimentazione, biologa e nutrizionista

di Elisabetta Bernardi



Dei tanti alimenti che consumiamo, le uova sono state spesso oggetto di politiche restrittive nel tentativo di ridurre il rischio di malattie cardiovascolari nella popolazione. La raccomandazione alimentare più conosciuta è quella del 1968 dell'American Heart Association che suggeriva di consumare non più di tre tuorli a settimana¹. Una raccomandazione talmente facile da seguire, rispetto ad esempio “massimo il 10% delle calorie deve derivare da grassi saturi” o “la dieta giornaliera non deve apportare più di 300 mg di colesterolo”, che il consumo di uova calò in modo sostanziale. Ma le patologie cardiovascolari no. A lungo termine si è scoperto che la raccomandazione si basava su dati fraintesi e che aveva creato un danno in termini di copertura delle esigenze nutrizionali². Oggi una nuova ricerca³ tenta di riaprire la discussione sul ruolo del colesterolo delle uova nelle patologie cardiovascolari e, malgrado abbia avuto un'ampia copertura mediatica, ha ancora una volta molti limiti. Questo studio suggerisce

che le persone che mangiano più uova sono a maggior rischio di malattie cardiache a causa del colesterolo che contengono. Lo studio però è osservazionale (non è in grado di dimostrare un nesso causa-effetto), e mostra solo una piccola associazione.

Il profilo nutrizionale

Molti cibi sani sono ingiustamente demonizzati, ma tra i peggiori esempi ci sono proprio le infondate affermazioni sulle uova che sono invece uno degli alimenti più salutari. Le uova, infatti sono uno dei pochi alimenti che potrebbe essere classificato come “superalimento”. Per tanti motivi. Primo fra tutti il fatto di essere ricche di nutrienti carenti nella dieta moderna, come per esempio la vitamina D o la colina. Sono una fonte eccellente di proteine di alta qualità, forniscono anche vitamine e minerali (presenti soprattutto nel tuorlo) e sono a basso contenuto di calorie. Un grande uovo fornisce

solo 72 calorie (7% del totale calorico giornaliero di 2.000 calorie) e oltre alle proteine apporta 13 vitamine e minerali, presenti soprattutto nel tuorlo. Copre tra il 7 e il 10% del fabbisogno di selenio, ferro e zinco, il 12% di proteine, di vitamina A e di folati, tra il 15 e il 20% di vitamina D, biotina, iodio e ben il 50% di vitamina B-12. È importante ricordare che l'uovo è una delle poche fonti naturali di vitamina D nella dieta. Le proteine sono distribuite in tutto l'uovo, mentre i lipidi sono presenti quasi esclusivamente nel tuorlo, soprattutto sotto forma di lipoproteine, e sono legate ad elevate quantità di vitamine liposolubili (A e D). L'uovo è inoltre una buona fonte di vitamine idrosolubili, con l'eccezione della vitamina C. Il contenuto di molti dei nutrienti nelle uova può inoltre aumentare modulando la dieta dell'ovaiola (selenio, vitamina E, vitamina D, acidi grassi omega-3, xantofille e folati per nominarne solo alcuni) ⁴.

Nel tuorlo d'uovo il 5% della frazione lipidica è costituito da colesterolo: circa i 200 mg in un uovo da 60 grammi. Un rosso d'uovo del peso di circa 20 grammi, oltre al colesterolo, contiene però circa 1,3 grammi di lecitina: un composto che è in grado di diminuire l'assorbimento di colesterolo. Le uova forniscono forme altamente biodisponibili di luteina e zeaxantina, xantofille collegate a un minore rischio di degenerazione maculare senile e di cataratta⁵, nonché di alcune malattie degenerative⁶. Gli studi hanno dimostrato che la luteina e zeaxantina delle uova hanno un'alta biodisponibilità, maggiore che se derivate da alimenti di origine vegetale, e che l'aggiunta di uova alla dieta può determinare un aumento significativo della loro concentrazione nella macula⁷. I livelli di luteina e zeaxantina in un uovo possono facilmente essere aumentati fino a dieci volte aggiungendo

estratto di calendula al mangime delle galline.

Le uova sono un'eccellente fonte di colina, un nutriente essenziale che non viene assunto a sufficienza dalla maggioranza della popolazione. La colina svolge un ruolo importante nello sviluppo del cervello fetale e neonatale e la sua assunzione inadeguata durante la gravidanza aumenta il rischio di difetti del tubo neurale come la spina bifida, al pari dell'acido folico. L'assunzione di colina è anche associata a livelli plasmatici inferiori dei markers dell'infiammazione⁸ (collegati al rischio di malattia cardiovascolare). La colina è un nutriente essenziale necessario per la normale funzione di tutte le cellule. Si tratta di un componente critico della membrana cellulare e del neurotrasmettitore acetilcolina. Il corpo umano utilizza la colina per la normale funzione del muscolo, il trasporto di lipidi, lo sviluppo fetale e lo sviluppo della memoria. Due uova contengono circa la metà della dose giornaliera raccomandata di colina. Durante la gravidanza e l'allattamento, le quantità raccomandate di assunzione di colina sono maggiori.

Le uova possono essere utili anche per favorire il senso di sazietà. In generale gli alimenti che favoriscono la sazietà hanno un alto contenuto di proteine o di fibra, hanno un volume elevato e una bassa densità energetica. Gli studi dimostrano però che le proteine sono il macronutriente con maggiore potere saziante perché in grado di modificare il livello di diversi ormoni legati alla sazietà. Le proteine dell'uovo, in particolare le proteine del tuorlo d'uovo, hanno un effetto sulla sazietà significativamente maggiore rispetto ad altre fonti proteiche⁹.

Le fonti dietetiche di proteine animali di alta qualità, in particolare quelle delle uova che

sono ampiamente disponibili, facili da cucinare, masticare e digerire, sono di importanza significativa per la crescita e lo sviluppo dei bambini e negli anziani per ridurre il rischio di sarcopenia e mantenere la massa muscolare¹⁰. Una dieta con una quota proteica moderatamente alta può favorire l'effetto anabolico sulle proteine muscolari, favorendo la ritenzione della massa muscolare magra e migliorando il profilo metabolico¹¹. I risultati di un recente studio¹² hanno inoltre rivelato che l'introduzione precoce di uova nella dieta del bambino ha migliorato

significativamente la crescita e ridotto i ritardi di crescita.

Uova e colesterolo

Il colesterolo è una sostanza di natura lipidica che si trova in tutte le cellule dell'organismo. È un importante componente del sistema nervoso centrale, viene utilizzato per produrre gli acidi biliari che sono necessari per digerire i grassi e le vitamine liposolubili nel tratto digestivo, e viene utilizzato dall'organismo per produrre



gli ormoni steroidei e la vitamina D. L'organismo produce il colesterolo di cui ha bisogno, ma se il colesterolo è elevato può legarsi ad altre sostanze nel sangue e formare delle placche. La placca aderisce alle pareti delle arterie (questo accumulo è noto come aterosclerosi) restringendo lo spazio in cui scorre il sangue e riducendone la quantità che arriva al cuore, con conseguente insufficiente nutrimento del muscolo cardiaco. Quando si ha una chiusura completa di una o più arterie coronariche, si arriva all'infarto cardiaco. A oggi però, la ricerca non ha mostrato alcuna prova a sostegno del ruolo del colesterolo nella dieta nello sviluppo dell'arteriosclerosi¹³. La quantità di colesterolo che l'organismo produce è determinata per esempio anche dal proprio peso. Le persone obese producono più colesterolo delle persone magre e la perdita di peso può far diminuire la quantità di colesterolo nell'organismo. Assumere una quantità eccessiva di alcuni grassi saturi fa produrre all'organismo maggiori quantità di colesterolo e rallenta la sua rimozione dal sangue. Nel complesso, gli studi recenti di intervento dimostrano che il colesterolo dietetico derivato dalle uova non influisce negativamente sui lipidi sierici e, in alcuni casi, sembra migliorare i profili delle particelle lipoproteiche e la funzionalità del colesterolo HDL¹⁴.

Alcune linee guida nazionali raccomandano però che le persone con diabete di tipo 2 (T2D) debbano limitare il loro consumo di uova e in generale di colesterolo. Un recente studio¹⁵ ha dimostrato però che una dieta ad alto contenuto di uova (≥ 12 uova / settimana) rispetto a una dieta a basso contenuto di uova (< 2 uova / settimana) non ha avuto effetti avversi sui fattori di rischio cardiometabolico negli adulti con T2D. Le persone con prediabete o diabete

di tipo 2 che hanno seguito una dieta ad alto contenuto di uova per 12 mesi, non hanno avuto peggioramenti nei fattori di rischio cardiovascolare, nei marcatori di stress infiammatorio o ossidativo o nelle misure della glicemia. Questi risultati suggeriscono che anche le persone ad alto rischio di T2D e quelli con T2D possono includere in sicurezza le uova nella loro dieta abituale.

Gli studi dimostrano chiaramente che mangiare anche 2 uova ogni giorno è perfettamente sicuro per la nostra salute e non vi è alcuna prova che andare al di là di ciò sia dannoso. Le uova sono praticamente un cibo perfetto anche perché sono nutrienti, economiche, facili da preparare e hanno un gusto eccezionale. ■

1 - Committee on Nutrition; American Heart Association. Diet and Heart Disease; American Heart Association: Dallas, TX, USA, 1968

2 - McNamara DJ. The Fifty Year Rehabilitation of the Egg. *Nutrients*. 2015 Oct 21;7(10):8716-22.

3 - Zhong VW, Van Horn L, Cornelis MC, Wilkins JT, Ning H, Carnethon MR, Greenland P, Mentz RJ, Tucker KL, Zhao L, Norwood AF, Lloyd-Jones DM, Allen NB. Associations of Dietary Cholesterol or Egg Consumption With Incident Cardiovascular Disease and Mortality. *JAMA*. 2019 Mar 19;321(11):1081-1095.

4 - McNamara DJ. 2013. Eggs. In: Caballero B, Allen L, Prentice A, editors. *Encyclopedia of human nutrition*. 3rd ed. Oxford: Elsevier; p. 126-38

5 - Mares J. Lutein and Zeaxanthin Isomers in Eye Health and Disease. *Annu Rev Nutr*. 2016 Jul 17;36:571-602.

6 - Ribaya-Mercado, J.D.; Blumberg, J.B. Lutein and zeaxanthin and their potential roles in disease prevention. *J. Am. Coll. Nutr.* 2004, 23, 567S-587S

7 - Eisenhauer B, Natoli S, Liew G, Flood VM. Lutein and Zeaxanthin-Food Sources, Bioavailability and Dietary Variety in Age-Related Macular Degeneration Protection. *Nutrients*. 2017 Feb 9;9(2).

8 - Detopoulou, P.; Panagiotakos, D.B.; Antonopoulou, S.; Pitsavos, C.; Stefanadis, C. Dietary choline and betaine intakes in relation to concentrations of inflammatory markers in healthy adults: The Attica Study. *Am. J. Clin. Nutr.* 2008, 87, 424-430

9 - Pelletier, X.; Thouvenot, P.; Belbraouet, S.; Chayvialle, J.A.; Hanesse, B.; Mayeux, D.; Debry, G. Effect of egg consumption in healthy volunteers: Influence of yolk, white or whole-egg on gastric emptying and on glycemic and hormonal responses. *Ann. Nutr. Metab.* 1996, 40, 109-115.

10 - Houston, D.K.; Nicklas, B.J.; Ding, J.; Harris, T.B.; Tyllavsky, F.A.; Newman, A.B.; Lee, J.S.; Sahyoun, N.R.; Visser, M.; Kritchevsky, S.B.; et al. Dietary protein intake is associated with lean mass change in older, community-dwelling adults: The health, aging, and body composition (Health ABC) study. *Am. J. Clin. Nutr.* 2008, 87, 150-155.

11 - Paddon-Jones D, Westman E, Mattes RD, Wolfe RR, Astrup A, Westerterp-Plantenga M. Protein, weight management, and satiety. *Am J Clin Nutr*. 2008 May;87(5):1558S-1561S. Review.

12 - Iannotti LL, Lutter CK, Stewart CP, Gallegos Riofrío CA, Malo C, Reinhart G, Palacios A, Karp C, Chapnick M, Cox K, Waters WF. Eggs in Early Complementary Feeding and Child Growth: A Randomized Controlled Trial. *Pediatrics*. 2017 Jul;140(1).

13 - Soliman GA. Dietary Cholesterol and the Lack of Evidence in Cardiovascular Disease. *Nutrients*. 2018 Jun 16;10(6).

14 - Blesso CN, Fernandez ML. Dietary Cholesterol, Serum Lipids, and Heart Disease: Are Eggs Working for or Against You? *Nutrients*. 2018 Mar 29;10(4).

15 - Fuller NR, Sainsbury A, Caterson ID, Denyer G, Fong M, Gerofi J, Leung C, Lau NS, Williams KH, Januszewski AS, Jenkins AJ, Markovic TP. Effect of a high-egg diet on cardiometabolic risk factors in people with type 2 diabetes: the Diabetes and Egg (DIABEGG) Study-randomized weight-loss and follow-up phase. *Am J Clin Nutr*. 2018 Jun 1;107(6):921-931.

I DERIVATI DELL'INDUSTRIA AGROALIMENTARE (DIAGA), ALIMENTI FUNZIONALI PER I PICCOLI RUMINANTI

■ RICERCA

■ Dipartimento di Agraria, Sezione di Scienze Zootecniche, Università di Sassari

di Anna Nudda, Giovanna Buffa, Silvia Carta, Mondina Francesca Lunesu, Fabio Correddu, Maria Rita Mellino, Giuseppe Pulina



Coprodotti e sottoprodotti

Il termine sottoprodotti delinea in genere i residui delle colture o delle lavorazioni delle industrie agroalimentari il cui contenuto di nutritivi è stato fortemente impoverito dalla destinazione principale. Ne sono esempi le paglie per i primi e le sanse per i secondi. I coprodotti invece sono residui di lavorazioni che mantengono, o in certi casi migliorano, la loro composizione ai fini dell'alimentazione animale. Le trebbie di birra e l'arcinota farina di estrazione di soia sono chiari esempi. Fatta questa doverosa precisazione, in questa breve nota prenderemo in esame i residui dell'industria di trasformazione,

che d'ora in avanti chiameremo "derivati dell'industria agro-alimentare" (DIAGa) in attesa di una non più rimandabile tassonomia generale che inquadri questi alimenti nella prima o nella seconda categoria. Daremo poi alcuni cenni per il loro impiego nell'alimentazione dei piccoli ruminanti. Questa nota è anche la sintesi di diversi lavori che i firmatari stanno conducendo e che sono stati pubblicati su riviste internazionali o riportati in tesi di dottorato (Correddu, 2015, Buffa, 2019).

I DIAGa sono tradizionalmente impiegati nell'alimentazione animale, grazie al loro elevato contenuto in fibra, proteine e alla elevata disponibilità quantitativa (Correddu, 2015).

Recentemente l'attenzione degli alimentaristi è stata attratta da altre caratteristiche dei DIAGa (Tabella 1) per il loro contenuto in composti bioattivi, quali i polifenoli (Tabella 2). Infatti, se dal punto di vista chimico questi alimenti sono ricchi in proteine e in carboidrati non fibrosi, dall'altro sono naturalmente ricchi in metaboliti secondari, in quanto assolvono all'importante compito di difendere le specie vegetali da stress biotici e abiotici. Nello specifico, i prodotti derivanti dal metabolismo secondario delle piante sono dotati di importanti proprietà benefiche nei confronti dell'uomo e degli animali, per cui gli alimenti che li contengono sono considerati "funzionali". Date le riconosciute proprietà antiossidanti di queste sostanze l'inclusione nella dieta dei ruminanti di sottoprodotti contenenti polifenoli potrebbe essere vantaggiosa sia per il loro stato di salute sia nel migliorare la qualità dei prodotti da essi ottenuti, soprattutto in termini di qualità del grasso e stabilità ossidativa.

Particolare interesse rivestono quei DIAGa che derivano dalla produzione o lavorazione di prodotti tipici dell'area del Mediterraneo, quali i residui derivanti dai processi di spremitura delle olive, della vinificazione, della distillazione, o dai processi di lavorazione di melograno, mirto, arance, pomodori e pistacchio.

Si stima che in Italia, dalla lavorazione di 1.200.000-1.500.000 tonnellate di agrumi si ottengano circa 720.000-1.000.000 t/anno di pastazzo fresco; dalla lavorazione del pomodoro si ricavano circa 210.000-250.000 tonnellate di DIAGa mentre da quella dell'uva si va da un minimo di 870.000 a un massimo di 1.700.000 tonnellate di derivati, rappresentati da vinacce, buccette o vinaccioli, o raspi in funzione del processo di lavorazione effettuato. La quantità di singolo DIAGa ottenibile dalla lavorazione di

uva e pomodoro è riportata in tabella 3.

Tabella 1. Composizione chimica di alcuni derivati dell'industria agroalimentare (DIAGa) testati nell'alimentazione dei ruminanti

DIAGa	Composizione chimica								
	SS	OM	CP	NDF	ADF	ADL	EE	NFC	Ceneri
Vinacce	-	86.6	12.2	37.6	31.7	20.7	6.4	-	-
Vinacce essiccate	-	-	13.1	50.7	47.7	36.9	-	18.3	8.5
Vinacce insilate	-	-	13.3	53.5	53.1	42.2	-	17.7	7.7
Vinacce	52.5	94.0	9.4	56.8	47.6	20.0	5.2	-	-
Polpa di vinacce	-	81.1	13.8	24.3	19.3	74.7	3.17	-	-
Vinaccioli	97.4	-	9.3	53.9	-	41.1	10.9	23.1	2.7
Sedimenti della vinificazione	31.2	78.6	19.8	6.4	4.3	-	2.8	49.6	21.4
Residui pomodoro essiccati	-	95.2	19.1	55.2	46.2	25.9	10.0	10.9	-
Residui pomodoro umidi	14.2	96.2	19.5	63.6	43.5	-	-	-	-
Semi di pomodoro	-	-	23.5	50.3	30.8	-	20.3	-	3.8
Mais + insilato di pomodoro	32.3	-	9.8	44.5	25.7	6.1	-	-	-
Bacche esauste di mirto	97.0	-	8.0	67.0	53.34	34.8	11.0	29.2	2.8
Mele	17.9	-	0.4	10.7	8.0	2.4	-	84.2	-
Melagrana (semi)	95.1	-	15.4	68.0	49.0	-	0.6	135	24
Melagrana (buccia)	96.1	-	3.6	20.8	15.1	-	0.6	69.6	5.4
Residuo agrumi fresco	21.9	-	6.0	22.7	17.1	1.7	2.4	65.7	3.2
Pastazzo di agrumi	90.4	83.1	7.7	19.4	12.8	-	4.9	51.0	16.8
Carciofo residui di lavorazione	88.4	-	8.7	55.7	37.6	4.6	-	-	4.9
Pistacchio	90.0	75.5	15.3	25.9	-	-	5.8	-	-

Fonte: Buffa G. (2019); Correddu F. (2015)

Effetti sulla salute degli animali

I sottoprodotti ricchi in tannini sembrano esercitare attività antielmintica sia in pecore che in capre (Athanasiadou et al., 2001; Torres-Acosta e Hoste, 2008). Tali proprietà potrebbero essere sfruttate e fornire un rimedio naturale contro i parassiti gastro-intestinali, minimizzando in tal modo l'impiego di prodotti di sintesi che possono portare a fenomeni di farmacoresistenza. La capacità di sottoprodotti ricchi in tannini di ridurre lo stress ossidativo è stata osservata sia nei caprini (Paraskevakis, 2015) che negli ovini (Ishida et al., 2015) e si rivela particolarmente importante per ridurre lo stress in animali con elevati fabbisogni nutritivi. In pecore di razza Sarda, l'impiego di vinaccioli (Nudda et al.,

2015) non ha alterato lo stato di salute degli animali.

Tabella 2. I derivati dell'industria agroalimentare (DIAGa) testati in diete di ovini e caprini e loro contenuto in polifenoli

Materia prima	DIAGa	Componenti di interesse nutrizionale	Polifenoli totali §UM/kg SS
Arancia	Pastazzo di agrumi	Polifenoli	103g
Melagrana	Semi	Acidi grassi coniugati, polifenoli	4.7g *TAE
Mirto	Bacche esauste	Polifenoli	5.3g †GAE
Oliva	Sanse	Polifenoli	4.1g TAE
Pistacchio	Buccette esterne morbide	Composti fenolici e tannini	99.5g
Pomodoro	Buccette e semi	Licopene e polifenoli	6.4g TAE
Rosmarino	Residuo di distillazione	Polifenoli	-
Uva	Vinacce e vinaccioli	Polifenoli	10g ‡CAE

§UM: Unità di misura; *TAE: acido tannico equivalente; †GAE: acido gallico equivalente; ‡CAE: acido caffeico equivalente.

Tabella 3. Differenti DIAGa ottenuti dall'uva e dal pomodoro

DIAGa	(g / 100 g di materia fresca)
Vinacce essiccate	15 - 20
Vinacce fresche	25 - 45
Vinaccioli	3 - 6
Raspi	2.5 - 7.5
Pomodoro	3 - 5
- buccia	3
- semi	1.5
Bacche esauste di mirto	45

Fonte: Buffa G. (2019)

Effetti sulle performance produttive

Gli studi condotti per valutare gli effetti dei DIAGa sulle produzioni animali hanno evidenziato risultati non univoci, dovuti prevalentemente alla composizione chimica e, in parte, alla palatabilità. I DIAGa ricchi in tannini condensati (es., vinacce), se somministrati con alte dosi ad animali in lattazione, possono determinare una riduzione dell'ingestione e della produzione di latte (Correddu, 2015), mentre a basse dosi possono migliorare le performance produttive in quanto, grazie alla loro capacità di legare le proteine della dieta, le sottraggono in parte alla degradazione dei microorganismi ruminali, aumentandone la disponibilità a

livello intestinale. Vinacce essiccate incluse a basse dosi (5 e 10%) nella dieta di agnelli hanno determinato un aumento del ritmo di accrescimento, mentre a dosi elevate (20%) ne hanno comportato una riduzione (Bahrami et al., 2010). Anche la sansa di olive insalata o derivati della lavorazione degli agrumi possono essere vantaggiosamente impiegati nella dieta dei ruminanti per sostenere la crescita e le performance produttive degli animali.

Effetti sulla qualità del latte

Le frazioni lipidiche del latte dei ruminanti stanno suscitando grande interesse per la presenza di componenti lipidici con importanti proprietà nutrizionali e nutraceutiche. Ne sono un esempio gli acidi grassi polinsaturi (AGP) e gli isomeri coniugati dell'acido linoleico (CLA); in particolare gli isomeri CLA cis-9,trans-11 e trans-10,cis-12 hanno mostrato effetti anti-carcinogeni, anti-obesità, anti-diabetici ed effetti positivi sul sistema immunitario (Yang et al., 2015). Diversi studi rivolti a trovare strategie alimentari per aumentare la concentrazione degli AGP e del CLA nel latte dei ruminanti, hanno evidenziato come alcuni DIAGa siano particolarmente efficaci in tal senso. Un interessante aumento del contenuto in AGP nel latte è stato riscontrato con la somministrazione a capre in lattazione del DIAGa della distillazione delle foglie del rosmarino. Effetti positivi sul profilo acidico del latte, in termini di aumento di AGP e diminuzione degli AG saturi (AGS) sono stati riscontrati somministrando agli animali foglie di olivo, sansa d'olive o DIAGa risultanti della lavorazione del pomodoro. Semi e buccette di pomodoro sono stati efficaci anche per aumentare i CLA nel latte. Risultati positivi sul profilo acidico del latte sono stati ottenuti anche con l'inclusione

dei semi di melagrana nella dieta di capre in lattazione, con aumenti significativi dei CLA e AGP (Razzaghi et al., 2015).

Effetti sulla qualità della carne

La qualità è un aspetto fondamentale per il settore della produzione della carne: occorre infatti soddisfare le esigenze e le richieste dei consumatori in termini di colore e sapore e, soprattutto di recente, di sicurezza alimentare. La qualità della carne è legata alle sue componenti nutritive, tra cui quella lipidica, è molto impor-

tante. L'ossidazione dei lipidi, infatti, rappresenta la causa principale del deterioramento di aroma, gusto e aspetto della carne. Alcuni prodotti dell'ossidazione influenzano le caratteristiche chimiche del prodotto e, di conseguenza, la qualità e il valore nutritivo. Inoltre, la presenza nella carne di radicali lipidici e prodotti di ossidazione del colesterolo, può essere dannosa per la salute umana. Tuttavia, l'integrazione della dieta degli animali con antiossidanti naturali, quali i polifenoli presenti in molti DIAG, può contribuire non solo a migliorare la stabilità ossidativa dei lipidi nella carne (Cunha et al.,



2018), ma anche rappresentare un'alternativa all'impiego di antiossidanti sintetici, aumentando il gradimento del consumatore, nonché le potenzialità economiche del prodotto (Naveena et al., 2008).

Nella carne di capretti e capre adulte alimentate con dosi crescenti di polpa (Emami et al., 2015) o farina di semi di melagrana (Devatkal e Naveena, 2010) è stata evidenziata una riduzione dell'ossidazione lipidica. Simili risultati sono stati ottenuti con la somministrazione di vinacce e vinaccioli in pecore di razza Merinos (Guerra-Rivas et al., 2016), con un aumento della shelf-life della carne. Moñino et al. (2008) hanno somministrato il DIAGa della distillazione del rosmarino a pecore durante il periodo di gestazione e allattamento, dimostrando la presenza di composti polifenolici e una maggiore stabilità ossidativa nelle carni di agnelli, le cui madri erano alimentate con sottoprodotto.

Conclusioni

L'impiego dei DIAGa nel settore zootecnico rappresenta una valida alternativa allo smaltimento. La ricerca risulta particolarmente attenta a questa tematica sia per l'importante impatto ambientale positivo che ne deriva sia per il riscontro economico che le aziende avrebbero nell'utilizzo di tali prodotti in alternativa a quelli convenzionali. La caratterizzazione dei DIAGa è indispensabile soprattutto per quanto attiene il loro contenuto in sostanze a effetto bioattivo che potrebbe portare a una loro riconsiderazione sotto l'aspetto di alimenti funzionali. I piccoli ruminanti rappresentano, per il particolare metabolismo digestivo che deriva dal loro comportamento alimentare vocato al pascolamento di essenze ad alto contenuto di composti secondari, un campo di elezione per l'impiego e

la valorizzazione dei DIAGa. ■

Bibliografia

- Athanasiadou, S., Kyriazakis, I., Jackson, F., and Coop, R. L. (2001). Direct anthelmintic effects of condensed tannins towards different gastrointestinal nematodes of sheep: in vitro and in vivo studies. *Veterinary Parasitology*, 99: 205-219.
- Bahrani, Y., Foroozandeh, A. D., Zamani, F., Modarresi, M., Eghbal-Saeid, S., and Chekani-Azar, S. (2010). Effect of diet with varying levels of dried grape pomace on dry matter digestibility and growth performance of male lambs. *Journal of animal and plant sciences*, 6: 605-610.
- Buffa G. (2019). USE OF BY-PRODUCTS IN DAIRY SHEEP NUTRITION. PhD thesis in Scienze e Biotecnologie dei Sistemi Agrari e Forestali e delle Produzioni Alimentari, Indirizzo Scienze e Tecnologie Zootecniche, Università di Sassari.
- Correddu, F. (2015). Utilization of grape seeds in ruminant nutrition: Effects of this by-product on health conditions, milk production and quality, and ruminal metabolism in Sarda dairy sheep. PhD thesis in Science and Biotechnology of Agricultural and Forestry Systems and Food Production, Zootechnical Sciences and Technologies, University of Sassari, 111-145.
- Cunha, L.C., Monteiro, M.L. G., Lorenzo, J.M., Munekata, P.E., Muchenje, V., de Carvalho, F. A.L., and Conte-Junior, C. A. (2018). Natural antioxidants in processing and storage stability of sheep and goat meat products. *Food Research International*, 111: 379-390.
- Devatkal, S. K., Naveena, B. (2010). Effect of salt, kinnow and pomegranate fruit by-product powders on color and oxidative stability of raw ground goat meat during refrigerated storage. *Meat Science*, 85: 306-311.
- Emami, A., FathiNasri, M.H., Ganjkhanelou, M., Zali, A., and Rashidi, L. (2015). Effects of dietary pomegranate seed pulp on oxidative stability of kid meat. *Meat Science*, 104:14-19.
- Guerra-Rivas, C., Vieira, C., Rubio, B., Martinez, B., Gallardo, B., Mantecón, A.R., Lavin, P., Manso, T. (2016). Effects of grape pomace in growing lamb diets compared with vitamin E and grape seed extract on meat shelf life. *Meat Science*, 116: 221-229.
- Ishida, K., Kishi, Y., Oishi, K., Hirooka, H., and Kumagai, H. (2015). Effects of feeding polyphenol-rich winery wastes on digestibility, nitrogen utilization, ruminal fermentation, antioxidant status and oxidative stress in wethers. *Animal Science Journal*, 86: 260-269.
- Moñino I., Martínez, C., Sotomayor, J.A., Lafuente, A., and Jordán, M.J. (2008). Polyphenolic Transmission to Segureño Lamb Meat from Ewes' Diet Supplemented with the Distillate from Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) Leaves. *Journal of agricultural and food chemistry*, 56: 3363-3367.
- Naveena, B., Sen, A., Vaithyanathan, S., Babji, Y., and Kondaiah, N. (2008). Comparative efficacy of pomegranate juice, pomegranate rind powder extract and BHT as antioxidants in cooked chicken patties. *Meat Science*, 80: 1304-1308.
- Nudda, A., Correddu, F., Marzano, A., Battacone, G., Nicolussi, P., Bonelli, P., and Pulina, G. (2015). Effects of diets containing grape seed, linseed, or both on milk production traits, liver and kidney activities, and immunity of lactating dairy ewes. *Journal of dairy science*, 98: 1157-1166.
- Paraskevakis, N. (2015). Effects of dietary dried Greek Oregano (*Origanum vulgare ssp. hirtum*) supplementation on blood and milk enzymatic antioxidant indices, on milk total antioxidant capacity and on productivity in goats. *Animal Feed Science and Technology*, 209: 90-97.
- Razzaghi, A., Naserian, A. A., Valizadeh, R., Ebrahimi, S. H., Khorrami, B., Malekshahi, M., and Khiaosa-ard, R. (2015). Pomegranate seed pulp, pistachio hulls, and tomato pomace as replacement of wheat bran increased milk conjugated linoleic acid concentrations without adverse effects on ruminal fermentation and performance of Saanen dairy goats. *Animal Feed Science and Technology*, 210: 46-55.
- Torres-Acosta, J. F. J., Hoste, H. (2008). Alternative or improved methods to limit gastro-intestinal parasitism in grazing sheep and goats. *Small Ruminant Research*, 77:159-173.
- Yang, B., Chen, H., Stanton, C., Ross, R.P., Chen, W. (2015). Review of the roles of conjugated linoleic acid in health and disease. *Journal of Functional Foods*, 15: 314-325.

RICERCA ■ RETE QUALITÀ MAIS: MICOTOSSINE IN MAIS NELLA

di Sabrina Locatelli, Stefania Mascheroni,
Chiara Lanzanova, Nicola Pecchioni

CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria.
Centro di ricerca Cerealicoltura e Colture Industriali, Bergamo.



Il mais è una coltura chiave per il sistema agro-alimentare italiano; è elemento portante per l'alimentazione del patrimonio zootecnico, essenziale per quasi tutte le produzioni DOP, simboli del made in Italy alimentare nel mondo. Nonostante ciò, si sta assistendo, da una decina di anni, ad un forte calo produttivo, sia in termini di rese che di superfici coltivate (Grafico 1).

e delle superfici coltivate a mais in Italia, dal 2013 al 2018 (fonti ISTAT e ISMEA).

Tra le cause che hanno provocato questa contrattura, oltre alle quotazioni poco remunerative, gioca un ruolo determinante la contaminazione da micotossine.

La granella di mais è soggetta ad infezione da parte di diverse specie fungine che provocano un accumulo di micotossine, prodotti del loro metabolismo secondario. Le micotossine che si riscontrano con maggiore frequenza nella granella di mais sono: aflatossine, prodotte da *Aspergillus flavus*, e fumonisine, prodotte da *Fusarium verticillioides*. Le micotossine sono tossiche per gli animali e per l'uomo; in particolare le aflatossine, cancerogene, con effetti soprattutto a livello del fegato, la cui assunzione può avvenire tramite vegetali contaminati e alimenti di origine zootecnica.

I rischi potenziali per la salute umana derivati

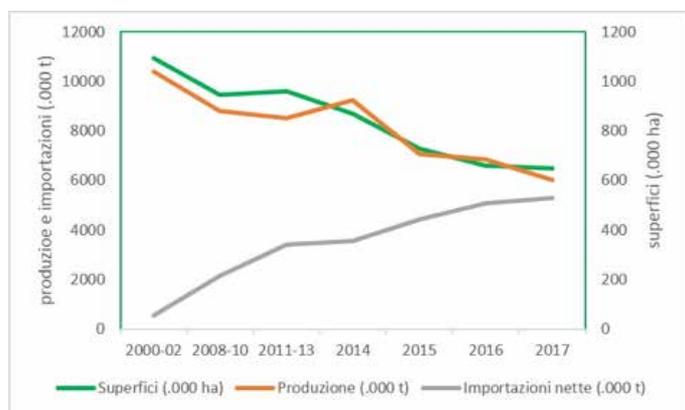


Grafico 1: andamento della produzione, delle importazioni

CAMPAGNA 2018

RICERCA

dal consumo di alimenti contaminati dalla presenza di micotossine, hanno indotto le istituzioni nazionali ed internazionali a stabilire i valori limite del loro contenuto in granella di mais e prodotti da essa derivati (Regolamento (UE) N. 1126-2007, Regolamento (UE) N. 0574-2011). La stagione 2018, pur rivelandosi la più calda degli ultimi venti anni, ha consentito risultati produttivi più che buoni, grazie alle frequenti precipitazioni che hanno mitigato lo stress alle colture. Le raccolte sono iniziate molto presto, favorite da tempo caldo e asciutto: la granella delle prime semine si è iniziata a trebbiare a metà agosto (Mazzinelli et al., 2019). La Rete qualità mais (Figura 1), coordinata dal Centro di ricerca Cerealicoltura e Colture Industriali di Bergamo, per la campagna scorsa ha raccolto 316 campioni di granella di mais provenienti da 42 centri di stoccaggio dislocati nelle regioni a vocazione maidicola: Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia ed Emilia Romagna. I campioni sono stati sottoposti a test Elisa immunoenzimatici specifici per aflatossina B₁, fumonisine, deossinivalenolo e zearalenone.

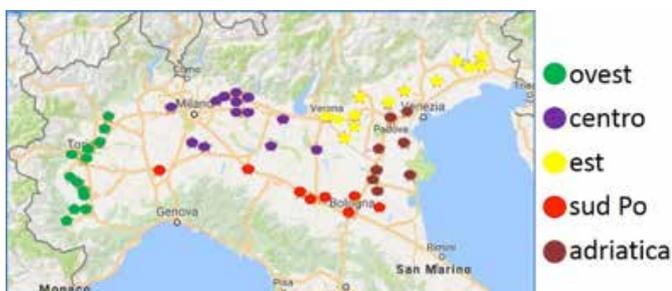


Figura 1: rete qualità mais; distribuzione dei centri di stoccaggio in macro-aree.

Aflatossina B₁ (AFB₁). Solo il 3% dei campioni analizzati risultano avere un livello di aflatossina B₁ superiore ai 20 µg/kg, valore limite per il mais destinato a materia prima nei mangimi

(Regolamento CE, 2011). Il confronto con i dati ottenuti nei monitoraggi condotti dal 2012 al 2017, evidenzia che tale percentuale è tra le



Grafico 3: distribuzione percentuale del contenuto in fumonisine (µg/kg) in campioni di mais 2018.

più basse rilevate negli ultimi 7 anni. Solo la campagna maidicola 2014, contraddistinta da un'estate mite e piovosa, non aveva fatto registrare la presenza di aflatossine nei campioni analizzati (Grafico 2).

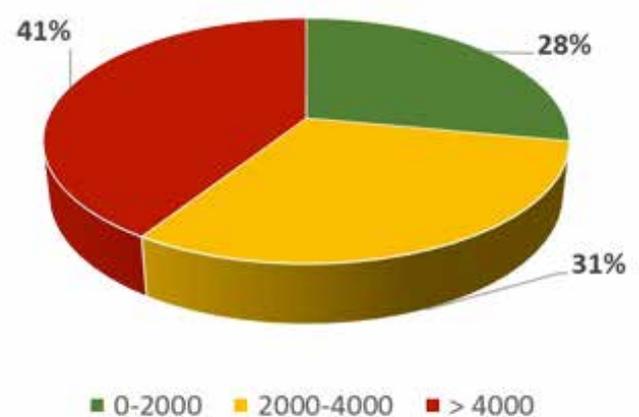


Grafico 2: distribuzione percentuale del contenuto di AFB₁ (µg/kg) in campioni di mais dal 2012 al 2018.

Fumonisine (FBs). Il 41% dei campioni di mais provenienti dai centri di essiccazione e stoccag-



gio della campagna maidicola 2018 ha mostrato un contenuto in FBs superiore ai 4000 $\mu\text{g}/\text{Kg}$ (Grafico 3), valore limite per l'utilizzo della granella di mais a uso alimentare diretto (Regolamento CE, 2007). Le fumonisine (FBs) si confermano, anche per il 2018, le micotossine più diffuse nell'areale maidicolo italiano e la distribuzione della loro frequenza fra classi di concentrazione risulta essere, negli anni, la più omogenea e costante nell'ambito di tutte le micotossine considerate (Locatelli et al, 2019).

I risultati ottenuti confermano la presenza endemica di *Fusarium verticillioides* in Pianura Padana grazie ad un adattamento specifico alle condizioni ambientali e climatiche esistenti mentre *Aspergillus flavus* si sviluppa in maniera considerevole nell'ambito di annate con anomalie climatiche.

Deossivalenolo (DON) e zearalenone (ZEA). Tutti i campioni di granella analizzati per la campagna maidicola 2018 hanno valori di DON e ZEA inferiori, rispettivamente, a 8000 $\mu\text{g}/\text{Kg}$ e 2000 $\mu\text{g}/\text{Kg}$, valori di riferimento per il mais destinato a materia prima per mangimi (Raccomandazione CE, 2006); questo profilo è simile a quello osservato dal 2015 a oggi. Durante la campagna 2014, dove si era avuta un'estate

fresca e piovosa, l'incidenza del DON superiore a 8000 $\mu\text{g}/\text{Kg}$ era stata invece del 21%.

Il 2018 è stato un anno positivo per il mais, non solo dal punto di vista delle rese ma anche dal punto di vista sanitario: il 97% dei campioni di granella ha presentato un tenore di aflatoxina B1 inferiore ai 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Alla luce dei dati raccolti, riteniamo che le condizioni climatiche, l'applicazione di corrette agrotecniche, la messa in atto di strategie e azioni per il controllo dello sviluppo fungino, abbiano positivamente influenzato l'incremento produttivo e la qualità sanitaria del mais. ■

Ringraziamenti

Un ringraziamento particolare ai centri di essiccazione - stoccaggio aderenti alla Rete qualità mais.

Bibliografia:

- Mazzinelli et al. 2019. Prove agronomiche di ibridi di mais Fao 500, 600 e 700. L'Informatore Agrario, n. 3/2019, pag. 33-43.
- Locatelli et al. 2019. Nel mais 2018 le fumonisine sono ancora le più diffuse. L'Informatore Agrario, n. 6/2019, pag. 50-51.
- Regolamento (CE) N. 574/2011 della Commissione del 16 giugno 2011.
- Regolamento (CE) N. 1126/2007 della Commissione del 28 settembre 2007.
- Raccomandazione (CE) N. 576/2006 della Commissione del 17 agosto 2006.

MUTAGENESI, ESA: PIÙ CHIAREZZA SULL'APPLICAZIONE DELLA DIRETTIVA SUGLI OGM

■ LEGISLAZIONE

di Vito Miraglia



La sentenza della Corte di Giustizia europea sulle tecniche di mutagenesi potrebbe mettere una pietra tombale sull'innovazione nel campo della selezione delle piante? La decisione

dei giudici dello scorso luglio, che ha equiparato gli organismi ottenuti mediante le nuove tecniche di mutagenesi agli OGM, potrà avere infatti delle significative ripercussioni nel cam-

po delle sperimentazioni e delle biotecnologie, facendo scontare all'Unione europea un deficit di competitività rispetto ad altri Stati. La questione è stata affrontata dall'Esa, la European Seed Association, e da altre organizzazioni nel corso di un evento organizzato al Parlamento europeo lo scorso febbraio dall'eurodeputato svedese Christopher Fjellner. L'Esa, la comunità scientifica e le aziende sementiere hanno chiesto al legislatore europeo di chiarire l'ambito di applicazione della direttiva europea 2001/18/CEE che regola l'emissione nell'ambiente a fini di ricerca e l'immissione in commercio di organismi geneticamente modificati.

La sentenza

Alla decisione della Corte di Giustizia europea si è arrivati dopo il ricorso del sindacato agricolo francese Confédération paysanne al Conseil d'Etat contro la normativa nazionale di trasposizione della direttiva europea sugli OGM. Per il sindacato, che ha presentato ricorso assieme ad altre associazioni, l'utilizzo di varietà di sementi resistenti a un erbicida e modificate grazie a una tecnica di mutagenesi rappresenta un pericolo per l'ambiente e la salute animale e umana. Nonostante le differenze con gli OGM, visto che la mutagenesi non prevede l'inserimento del DNA terzo, gli organismi così ottenuti sono stati comunque equiparati dai giudici agli OGM. Pertanto questi organismi modificati con modalità che non si realizzano naturalmente rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva, con tutti gli obblighi che ne derivano (relativi, ad esempio, alla valutazione del rischio ambientale, alla tracciabilità, all'etichettatura e al monitoraggio).

Un'eccezione è rappresentata, invece, dagli

organismi su cui si è intervenuti con tecniche di mutagenesi "utilizzate in varie applicazioni con una lunga tradizione di sicurezza", che sono esenti dagli obblighi della direttiva a meno che gli Stati membri, avendone facoltà, non decidano diversamente.

Le critiche

Come riferisce Fefac, la Federazione europea dei produttori di mangimi, Kws, una multinazionale sementiera, e Altius, uno studio legale specializzato, presenti all'incontro al Parlamento europeo, hanno individuato i principali punti deboli della sentenza della Corte di Giustizia europea. Secondo loro i giudici hanno mancato di considerare la scienza alla base della mutagenesi nella selezione di piante e animali e inoltre non hanno chiarito la definizione di mutagenesi in termini di diritto creando grande incertezza per le aziende di selezione e le autorità competenti, allontanandosi da una valutazione scientifica del rischio basata sul prodotto verso una valutazione del rischio di un processo tecnologico.

Esa ha partecipato al panel del gruppo di esperti assieme a Copa-Cogeca, Mission of Argentina, Swedish Board of Agriculture e VIB-UGent Center for Plant System Biology. Dalla discussione è emersa un'altra carenza della sentenza, incapace di distinguere tra "nuove" e "vecchie" tecniche di mutagenesi. Gli effetti della sentenza - hanno sottolineato gli esperti - sono già visibili nella riduzione degli investimenti in ricerca e sviluppo nella selezione delle piante in Europa e nei Paesi esportatori che temono che i loro prodotti possano dover essere autorizzati nel mercato europeo come OGM classici. ■

GENOME EDITING, LIPPARINI (ASSOSEMENTI): “CON IL BLOCCO ALLA RICERCA ITALIA INDIETRO DI DIECI ANNI”

LEGISLAZIONE ■

di Vito Miraglia



Nel campo della ricerca e dell'innovazione per lo sviluppo del settore agroalimentare l'Italia è al palo e rischia di rimanerci ancora a lungo dopo la sentenza della Corte di Giustizia europea che ha uniformato gli organismi ottenuti utilizzando le New breeding techniques agli OGM. Il ritardo nei confronti degli altri Paesi rischia dunque di diventare ancora più forte di quanto già non sia. Chi utilizza le nuove tecnologie potrà infatti ottenere velocemente, nel giro di pochi anni e a costi contenuti, delle nuove varietà di colture, per esempio con una resa maggiore o più resistenti ai parassiti.

In questo modo il vantaggio competitivo nei confronti dei Paesi che non hanno libero accesso alla tecnologia più moderna sarà accresciuto. Ad esempio l'Italia, che già "ha perso la sua scommessa contro l'innovazione aggravando i problemi della sua agricoltura", come si legge nel manifesto "Prima i geni" promosso nel 2017 dalla Siga, la Società italiana di Genetica agraria, con il patrocinio della Fisv, Federazione italiana Scienze della vita, e del Consiglio per la

Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (Crea).

Tra i sostenitori del documento a favore del genome editing c'è anche Assosementi, l'Associazione italiana sementi: "È un manifesto che abbiamo condiviso e supportato sin dalla sua presentazione. Chiaramente sosteniamo l'utilità del genome editing, così come delle altre New breeding techniques (Nbt) che non prevedono un trasferimento in maniera stabile di Dna estraneo", sottolinea il segretario dell'associazione Alberto Lipparini.

Un duro colpo alla competitività delle imprese

Gli estensori del manifesto, reso pubblico prima della sentenza dei giudici europei, auspicavano una regolamentazione favorevole del genome editing tale da mantenere questa tecnologia alla portata di tutti. Il rischio ora è che resti appannaggio solo di alcuni Stati e che i Paesi europei restino fermi a lungo: "Utilizzando solo incroci e selezione tradizionale, per ottenere dei

prodotti commerciabili sono necessari da 5-7 anni a 10-12 anni a seconda della specie considerata, con tempi più lunghi ovviamente per le specie con ciclo riproduttivo biennale. Con il genome editing, invece, già nel giro di 3-4 anni si può disporre di nuove varietà pronte per il mercato. Ecco perché, se si dovesse aprire a questa tecnologia, i vantaggi sarebbero disponibili nel breve periodo, con alcuni prodotti resi commerciabili immediatamente”, avverte Lipparini.

Il fattore tempo è un elemento di primaria importanza, basti pensare al fenomeno della resistenza ai parassiti, un aspetto su cui le Nbt trovano ampia applicazione: “Gli agenti patogeni che aggrediscono le colture sono in continua evoluzione e con la tecnologia tradizionale, a differenza di quella di ultima generazione, ci vogliono più anni per ottenere colture resistenti. Pertanto non si riesce a intervenire tempestivamente per bloccare i parassiti”.

Senza grosse novità in campo legislativo, il ritardo cui l'Italia e gli altri Paesi europei sono condannati sarebbe dunque enorme, con un danno notevole alle aziende del settore sementiero e ricadute sull'intera filiera agroalimentare. Sarebbero penalizzate anche le piccole e medie imprese, come spiega il segretario di Assosementi: “Alcune Nbt come il genome editing possono essere utilizzate anche dalle aziende di minori dimensioni. Si tratta infatti di tecnologie accessibili a tutti e non solo alle grandi aziende come è successo nei decenni scorsi per gli OGM”.

Meno ricerca e meno investimenti

Le conseguenze di questo gap competitivo tra l'Europa e gli altri Stati saranno visibili già nel

breve periodo: “Saranno avvantaggiati quei Paesi più aperti nei confronti del genome editing. Fuori dai confini comunitari ad esempio la Cina è sicuramente uno dei più competitivi. Dal momento che gli organismi ottenuti con le Nbt, a differenza degli OGM, non possono essere distinti da quelli classici, ecco che i prodotti ottenuti da Nbt in questi Paesi potranno agevolmente conquistare nuovi mercati, mentre noi saremo legati ancora alle metodiche tradizionali di miglioramento genetico più lente e più costose”.

I lacci legislativi all'utilizzo delle Nbt interessano non solo il settore sementiero privato - “un comparto che in Europa è secondo solo alla Francia e che produce anche per Paesi terzi, in particolare in Asia”, aggiunge Lipparini - ma anche quello pubblico: “Quella dell'ex ministro Martina, con la promessa di destinare più fondi al genome editing, rimane solo una piccola apertura per una classe di ricercatori altamente specializzati e attivi anche in team internazionali. È importante, e vantaggioso, che si faccia invece ricerca in Italia per sviluppare colture adatte al suo territorio”. Il genome editing è “una tecnologia semplice, economica, accessibile a tutti. Per questo sembra fatta su misura per la nostra agricoltura, che è ricca di varietà tipiche, colture di nicchia e piccole imprese”, si legge nell'appello che accompagna “Prima i geni”.

Ma, oltre ai fondi, per fare ricerca serve anche certezza normativa: “È complicato investire se la direttiva 2001/18 sugli OGM varrà anche per le Nbt: i costi lieviteranno e gli investimenti non saranno né sicuri né remunerativi. L'auspicio - conclude Lipparini - è che venga riconsiderata la legislazione”. ■

“PRIMA I GENI” - IL MANIFESTO COMPLETO

LEGISLAZIONE ■

di Vito Miraglia



“Prima i geni - Liberiamo il futuro dell’agricoltura” è un documento per la promozione della ricerca scientifica e del miglioramento genetico in agricoltura. Il manifesto è stato redatto dal giornalista scientifico Giovanni Carrada, da Piero Morandini del Dipartimento di Scienze e politiche ambientali dell’Università di Milano, da Michele Morgante, direttore scientifico dell’Istituto di Genomica Applicata e docente dell’Università di Udine, e da Alessandro Vitale

dell’Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria del CNR.

“Prima i geni” è stato sottoscritto dalla Siga, Società italiana di Genetica agraria, dalla Federazione italiana Scienze della vita, dal Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l’analisi dell’economia agraria, dalla Società italiana di Biologia vegetale, dall’Istituto di Genomica applicata e dalla Società di Ortoflorofrutticoltura Italiana.

LEGISLAZIONE ■

1- La Storia è cominciata con il miglioramento genetico delle piante. Non solo la storia dell'agricoltura.

2- Con l'aiuto della scienza siamo solo diventati più bravi a fare quello che abbiamo sempre fatto. Ma è cambiato il mondo.

3 - L'agricoltura italiana è nata da tante innovazioni genetiche. Che col tempo sono diventate tradizioni.

4- Il miglioramento genetico non si può fermare perché la natura non si ferma mai. E neppure la Storia.

5- Il miglioramento genetico è l'unica tecnologia agricola che adatta la pianta all'ambiente, anziché l'ambiente alla pianta. E dovrebbe quindi essere sempre la tecnologia di prima scelta.

6- Il miglioramento genetico è sempre stato sicuro. Qualunque metodo sia stato utilizzato.

7 - Una regolazione sbagliata può soffocare l'innovazione. Ma favorire le aziende sementiere più grandi.

8- L'Italia ha perso la sua scommessa contro l'innovazione. Aggravando i problemi della sua agricoltura.

9 - Il genome editing è un passo avanti decisivo. Ma solo perché rende molto più facile quello che abbiamo sempre fatto.

10 - Con il genome editing si possono ottenere varietà come quelle che potrebbe produrre la natura. E che non sono OGM.

11- A controllare le nuove tecnologie sarà chi conosce meglio la biologia delle piante. Più che chi controlla il metodo.

12 - Il genome editing ci permette di scegliere una "via italiana" al nuovo miglioramento genetico. ■



Ricetta Veterinaria Elettronica

(Legge Europea 2017, n. 167 del 20 novembre 2017)

COME CAMBIA la prescrizione veterinaria



- ▶ Sostituisce la forma cartacea della ricetta sull'intero territorio nazionale
- ▶ Semplifica le procedure e riduce gli obblighi amministrativi

PERCHÉ?

- ▶ **AUMENTA** la tutela della salute pubblica
- ▶ **FAVORISCE** l'uso corretto dei medicinali veterinari
- ▶ **RILEVA** il consumo reale dei medicinali veterinari
- ▶ **RAFFORZA** la lotta all'antimicrobico-resistenza
- ▶ **MIGLIORA** il sistema di tracciabilità dei medicinali veterinari
- ▶ **RIDUCE** gli adempimenti e i costi
- ▶ **RENDE** più efficiente l'attività di farmacovigilanza e di analisi del rischio sanitario
- ▶ **IL MEDICO VETERINARIO** deve essere al centro della gestione del medicinale veterinario



CHI?

- ▶ Medici veterinari
- ▶ Farmacie e parafarmacie
- ▶ Grossisti (autorizzati alla vendita diretta)
- ▶ Mangimifici
- ▶ Servizi Veterinari delle Regioni/ASL
- ▶ Proprietari e/o detentori di animali da produzione di alimenti
- ▶ Proprietari e/o detentori di animali da compagnia

COME?



- ▶ www.vetinfo.sanita.it
SITO OPERATIVO DELLA RICETTA VETERINARIA ELETTRONICA; ACCESSO IN BASE AL PROPRIO PROFILO UTENTE CON LE CREDENZIALI
- ▶ www.ricettaveterinariaelettronica.it
SITO INFORMATIVO SULLA NUOVA RICETTA VETERINARIA ELETTRONICA





FEED AND BIOFUEL

FLAWLESS QUALITY FOR THE MOST DEMANDING CUSTOMERS

HOW CAN WE HELP FEED YOUR BUSINESS?

LET'S FEED YOUR BUSINESS

The growing demands of today's pet food market require increasingly specialized knowledge, together with advanced processing technologies. As a longtime partner to hundreds of premium pet food producers worldwide, ANDRITZ provides comprehensive processing solutions and

aftermarket services to keep your operations ahead of the curve. All to guarantee easy, safe, and efficient operations that can quickly adapt to the next market trend. Find out how our world-class processing solutions and services can feed your business at andritz.com/ft.

ENGINEERED SUCCESS

ANDRITZ FEED & BIOFUEL A/S / Europe, Asia, and South America: andritz-fb@andritz.com
USA and Canada: andritz-fb.us@andritz.com / andritz.com/ft

