

I professionisti del post raccolta

I centri di lavorazione sono sempre più un anello decisivo per valorizzare l'alta qualità della granella

■ di Roberto Bartolini e Giuseppe Francesco Sportelli

Non è semplice il lavoro del raccogliitore e dello stoccatore di cereali dal momento che, nonostante da decenni si parli di una gestione organizzata, per territorio, della semina e della raccolta dei cereali, nessuno è mai riuscita a metterla in pratica. Agricoltori grandi e piccoli, cooperative ed aziende private scelgono le varietà e in cicli in base a criteri oggettivi aziendali e così quando le mietitrebbie si mettono in moto, è tutta una corsa contro il tempo per evitare che le granelle perdano troppa umidità in campo ma il risultato finale è che le piarde risultano quasi sempre intasate e il prodotto finale non è detto che arrivi al magazzino sempre in buone condizioni di qualità e sanità. A complicare ulteriormente la vita di essiccatori e stoccatore ci sono le nuove norme sui limiti relativi al contenuto di micotossine che impongono più rigidi controlli a campione delle diverse partite e che ritarda ulteriormente la lavorazione del prodotto. Non c'è dubbio che la filiera si stia attrezzando a dovere e per sondare gli umori degli operatori ed avere un quadro della situazione operativa sul post raccolta abbiamo effettuato una serie di interviste realizzate grazie alla collaborazione di Aires, associazione italiana raccoglitori, essiccatori e stoccatore di cereali.

Essiccazione col sistema "dry"

Mario Feraboli gestisce un centro di essiccazione e stoccaggio a Vescovato in provincia di Cremona con una capacità di 300mila quintali all'anno suddivisi per il 70% a mais e per il restante a frumento ed orzo. La sua attività non si limita alla gestione dei raccolti, ma si estende anche alla fornitura di mezzi tecnici quali sementi, fertilizzanti ed agrofarmaci. "Ritiriamo mais e cereali a paglia dagli stessi agricoltori ai quali abbiamo fornito la semente e gli altri mezzi tecnici, operando su appezzamenti che sono stati visitati per più volte all'anno dai nostri tecnici. Ritengo che uno dei segreti per commercializzare prodotti di alta qualità sia conoscere bene la storia del raccolto. I nostri clienti sono, anno dopo anno, più o meno sempre gli stessi e con loro abbiamo instaurato un bel rapporto di collaborazione. Questo sistema di lavoro ha un'impatto positivo anche sulle problematiche delle micotossine". Si spieghi meglio. "In fase di raccolta, movimentazione, essiccazione e stoccaggio non c'è dubbio che mettiamo tanto impegno per minimizzare l'insorgenza di contaminazioni, ma è acclarato che i problemi maggiori provengono dal campo, dove non sempre si opera correttamente. Dalla scelta varietale al percorso agronomico della coltura, difesa dalla piralide compresa, sino all'individuazione dell'epoca di raccolta, è necessario seguire un itinerario ben definito, con scelte virtuose che consentano, clima permettendo, di portare all'essiccatoio mais sano. Noi interagiamo direttamente con gli agricoltori nostri fornitori di materia prima e si può dire che sappiamo già prima che arrivi al magazzino, di che tipo di mais si tratta". Le micotossine vi



▲ **A complicare ulteriormente la vita di essiccatori e stoccatore ci sono le nuove norme che pongono severi limiti alla presenza di micotossine nei cereali.**

preoccupano? "Ci siamo dotati di un laboratorio di analisi intero per la determinazione delle aflatossine su campioni in entrata e su campioni dopo il processo di essiccazione, per poter creare delle partite separate in funzione della destinazione finale, zootecnica (con ulteriore suddivisione tra bovini e suini) ed alimentare umana". Usate particolari accorgimenti in fase di essiccazione? "Utilizziamo il sistema dry, cioè la granella esce dall'essiccatoio a 55° ancora umida, con il 15,5-16% di umidità e facciamo terminare l'essiccazione nei silos. Appena abbiamo raggiunto una capienza di 8.500 quintali nel silo verticale, prende avvio la ventilazione forzata del mais che perde gradatamente umidità, mantenendosi bassa anche la percentuale di granella spezzata. Per quanto riguarda i magazzini orizzontali, applichiamo la refrigerazione su almeno i 2/3 del prodotto stoccato dal momento che in questo caso i tempi di sosta sono più lunghi rispetto al

paio di mesi che riguardano solitamente i silos verticali". E la pulitura? "A mio avviso, continua Feraboli, si tratta di un'operazione spesso poco considerata ma fondamentale anche per abbassare l'eventuale presenza di aflatossine. Abbiamo montato un nuovo sistema rotativo che spazzola il prodotto, operando sia sul verde sia sul secco. "Ma lavorare il mais così bene permette di spuntare prezzi superiori a quelli correnti di mercato? "La mia esperienza dice di sì: 1 o 2 euro in più al quintale riusciamo a spuntarli. Ultimo esempio, in ordine di tempo, la varietà di frumento duro Colorado. Come primo anno abbiamo raccolto circa 10 mila quintali, garantendo all'agricoltore conferente un prezzo minimo e l'assistenza tecnica in campo ma pretendendo il rispetto di un disciplinare di produzione. Il prodotto è risultato di ottima qualità, con un buon riscontro da parte del mulino acquirente che sta incentivando la semina del Colorado nella nostra zona".

Attenzione ai mais precoci

Fabio Finco nell'alto padovano conduce un centro di stoccaggio che lavora circa 200 mila quintali all'anno di mais. L'attenzione per la sanità della granella all'ingresso del centro di raccolta si mantiene sempre alto. "Nel momento in cui eseguiamo sulle partite in entrata l'analisi dell'umidità, passiamo campioni di granella sotto la lampada a fluorescenza e ci rendiamo immediatamente conto se presenta contaminazioni da micotossine e solo successivamente eseguiamo controlli più raffinati con il fluorimetro. In questi ultimi due anni abbiamo notato che la granella con problemi di aflatossine proviene per lo più dalle prime raccolte dei mais precoci, mentre con i medio-tardivi i riscontri analitici non hanno segnalato particolari criticità. Eseguiamo una pulitura in due tempi, sul verde e sul secco con un attento



▲ Sistema HPLC per l'analisi di laboratorio delle micotossine su campioni di mais.

monitoraggio del prodotto anche attraverso laboratori esterni. La conservazione, dopo essiccazione, avviene solo tramite ventilazione dal momento che in quel periodo, siamo già a metà dicembre, nelle nostre zone l'aria è fredda "naturalmente" e quindi non abbiamo necessità di applicare un refrigeratore".

Movimentazione continua della massa

Gianfranco Pizzolato lavora nel suo centro di essiccazione e stoccaggio di Rovigo circa 20 mila tonnellate all'anno di cereali, per lo più mais. " Nel nostro settore non ci sono novità di rilievo, fatta eccezione per i sistemi di analisi e di controllo delle varie

micotossine; l'importante è applicare con cura tutto ciò che la tecnologie e le conoscenze ci hanno messo a disposizione per preservare il raccolto da attacchi di muffe ed insetti che sono sempre dietro l'angolo. Ribadisco che sono determinanti le operazioni di pulizia sul verde e sul secco che concorrono ad eliminare la parte esterna della granella che è quella più esposta alla contaminazione da aflatossine.

Per quanto riguarda lo stoccaggio è opportuno ventilare in continuo il mais (per circa 30-40 giorni) man mano che viene accumulato in strati sovrapposti, per cercare di estrarre la maggior quantità di aria possibile dalla massa. È poi buona regola predisporre un riciclo della massa immagazzinata a gennaio-febbraio. Per quanto riguarda i silos verticali, per evitare



▲ La continua ventilazione e movimentazione della massa stoccata permette di evitare che si formi un pericoloso "cappello" nella parte alta dei silos.

che si formino delle pericolose cuticole a “cappello” sulla massa di granella, di norma estraiamo ogni 15 giorni una quantità pari ad un autotreno e in questo modo evitiamo anche la formazione di polveri. Ad esempio, da un silos che ospita 12 mila quintali di mais e che ha un diametro di 12 metri, con questo sistema si crea il cosiddetto “cono rovescio” grazie al quale si evita la formazione di un “cappello”. Dalla nostra esperienza, grazie alla movimentazione periodica della massa stoccata, possiamo dire che riusciamo a contenere allo stretto necessario la disinfestazione chimica.” E per quanto riguarda l’analisi delle micotossine? “Utilizziamo oltre alla lampada per una veloce analisi in entrata e all’Hplc per le determinazioni più accurate, i sistemi Aflacard per le aflatossine e Biofarm per le fumonisine. Si tratta di reazioni chimiche su campioni trattati con solvente e reagenti che, tramite cartine colorimetriche, ci indicano il livello di contaminazione. Occorre però sempre almeno mezz’ora per ciascun campione e quindi non si possono definire sistemi rapidi che, peraltro, non esistono ancora e posso affermare che questo crea non pochi problemi ai centri di stoccaggio. Dunque non possiamo fare altro che agire in anticipo quando il mais è ancora in campo, con un monitoraggio dello stato sanitario delle colture che ci permette poi di regolarci a dovere quando la granella viene scaricata nel nostro centro.”

Controllo delle caratteristiche del prodotto in entrata, pulitura attenta, essiccazione, refrigerazione, controllo delle micotossine prima e durante lo stoccaggio: sono questi gli accorgimenti che distinguono gli stoccatrici innovativi da quelli tradizionali. Non sono numerosi nel Centro-Sud, ma coloro i quali hanno

► REFRIGERAZIONE PER I CERALI BIOLOGICI ◀

Sebbene sia costosa, la refrigerazione è il metodo preferito, per la conservazione dei cereali biologici, da **Pierantonio Sgamaro**, presidente della Jolly Sgamaro srl di Castello di Godego (Tv), che opera da quasi 60 anni in Veneto con un mulino e un pastificio, ma possiede il granaio a Cerignola (Fg).

“In attesa della macinazione nel mulino refrigero, per mantenerne la freschezza e l’integrità, tutto il grano duro che raccolgo, circa 300mila quintali, nel Tavoliere foggiano, dove in estate si superano i 35-40°C. Fino a giugno utilizzo, nei sili metallici, la ventilazione naturale, sfruttando l’aria fresca della sera e della notte, poi passo alla indispensabile refrigerazione. Invece a Castello di Codego, dove conservo altri 200.000 quintali, faccio ricorso, in sili di cemento armato, all’anidride carbonica, che sostituisce l’ossigeno, rendendo impossibile ogni forma di vita estranea alle cariossidi”.

Invece **Vito Colonna**, amministratore unico dell’Italsemi srl di Altamura (Ba), che stocca 20.000 q di grano duro biologico e 60.000 di convenzionale, ritiene sufficienti per il biologico la movimentazione da un silo all’altro e la contemporanea ventilazione forzata.

“Ogni volta che effettuo un travaso applico un ventilatore, che permette di separare dal grano polveri, pagliuzze, eventuali uova di insetto, ecc., e un aspiratore che elimina tutte queste impurità. Invece per il grano duro convenzionale, nettamente separato dal biologico, se lo consegno al mulino prima di settembre non faccio eseguire alcun trattamento, perché inutile, se lo cedo dopo settembre incarico un’azienda esterna di effettuare un trattamento con fosfina, dopo averlo sigillato con teloni”.

G.F.S.



▲ Silos per la conservazione del grano duro della Copam srl.

introdotto tali provvedimenti, opportuni per conservare la qualità dei cereali stoccati, apprezzano i vantaggi economici che ne derivano.

Anche al Centro occhio alle micotossine

“I controlli preliminari sono fondamentali – sostiene **Marcello Boretti**, uno dei due fratelli responsabili della Boretti & C. di Boretti Bruno & C. sas di Prato – che ha una capacità di stoccaggio di circa 60.000 quintali fra mais, grano duro e tenero, sorgo, orzo e avena per molini e allevamenti zootecnici e, pur non praticando ancora lo stoccaggio differenziato, rispetta parametri base come 78-80 per il peso specifico e 12,5% per le proteine: per cui cura al meglio la conservazione. Prima di aprire le sponde di un camion di mais non solo diamo un’occhiata ma analizziamo su un campione il tasso di umidità: se supera il 35% non lo scarichiamo nello stesso silo dove mettiamo il mais col 20% o il 25% di umidità. Inoltre sul mais in entrata effettuiamo il controllo delle micotossine facendo analizzare campioni da un laboratorio esterno ma abbiamo già deciso di acquistare una macchina che ci permetta di compiere in maniera autonoma e più velocemente le analisi”.

Per valutare il contenuto in micotossine la Copam srl di Monterchi (Ar), che si occupa di ritiro, stoccaggio e vendita all’ingrosso di mais, grano, orzo e avena (ha una capacità di stoccaggio di 150.000 q), ha istituito un sistema di autocontrollo.

“Poiché lavoriamo per numerosi allevamenti di vacche da latte, sul mais controlliamo con particolare attenzione il contenuto di aflatoxina B1, che se finisce nel latte causa seri problemi poiché è cancerogena – sottolinea l’amministratore **Paolo Boldrini**. Se la sua presenza supera i 20 ppb/q di mais scartiamo la partita perché nel latte porterebbe a superare i limiti consentiti dalla legge. A tal fine utilizziamo una particolare lampada a raggi infrarossi che, illuminando il mais, rende i chicchi con aflatoxina fosforescenti; ma per maggiore sicurezza facciamo compiere da laboratori ben attrezzati 5-6 analisi al mese su campioni di mais. A seconda del contenuto in aflatoxine stochiamo le partite di mais in silos diversi: alle vacche da latte è opportuno somministrare mais privo o con un bassissimo livello di aflatoxine, ad altri animali domestici, compresi i vitelloni da carne, è possibile dare mais con un contenuto moderatamente più elevato. A volte

compriamo dall'estero partite esenti da aflatossine esclusivamente per la preparazione di mangimi per vacche da latte".

Rivalutare la rotazione

In Abruzzo e anche altrove nel Centro Italia non si produce molto mais e quel poco che si fa lo si coltiva in rotazione dopo soia-grano duro, sostiene **Nino Tulli**, amministratore delegato della Cereal Abruzzo srl di Roseto degli Abruzzi (Te) che stocca fra Roseto e Rovigo 300.000 q di cereali, soprattutto grano duro, indirizzati a molini e mangimifici.

"La rotazione distrugge il patogeno. Prima di concedere il nostro assenso per la semina del grano duro, analizziamo il terreno per verificare che l'anno precedente non sia stato coltivato il mais. Sul grano duro è possibile ritrovare micotossine se lo si insila con un tasso di umidità più alto del 13%, per cui in tal caso preveniamo con la ventilazione, utile anche per abbassare la sua temperatura".

Prima di tutto, difendere la coltura

Il primo accorgimento per conservare bene i cereali, e in particolare il grano duro, dovrebbe appartenere agli agricoltori, replica **Giovanni Santacroce**, titolare della 'Santacroce Giovanni srl - Sementi e servizi per l'agricoltura' di Deliceto (Fg), che conserva ogni anno 500mila quintali di cereali, in gran parte grano duro, stoccando separatamente il grano da macina da quello da riproduzione e differenziando il primo per contenuto in proteine e glutine, il secondo per varietà.

"Un trattamento ben eseguito contro ruggini, oidio, septoria e altre eventuali malattie fungine permette di produrre cariossidi

sane, prive di micotossine, quindi più facilmente conservabili. Purtroppo il grano duro è diventato una coltura povera, per cui i produttori riducono al massimo i costi e quindi anche i trattamenti, dimenticando che un intervento fitosanitario opportuno consente maggiori rese e di migliore qualità".

Tecniche di essiccazione

Santacroce si preoccupa di stoccare solo cariossidi ben asciutte, per evitare pericolosi attacchi fungini. "Non conservo mai grano duro con umidità superiore al 12%. Con apposite attrezzature rilevo l'umidità del carico di ogni camion che arriva in azienda e se l'umidità supera tale limite, lo mando direttamente al molino. I locali vengono arieggiati adeguatamente per diminuire la temperatura e l'umidità interne: i capannoni, dove le cariossidi permangono non più di due mesi, con la ventilazione naturale, sfruttando l'aria fresca della sera e della notte, i sili, dove restano anche per dieci mesi, con la ventilazione forzata".

Un mais, o sorgo, troppo umido necessita di un'adeguata essiccazione, inutile invece per i cereali a paglia per i quali, concorda Boretti, un eccesso di umidità, anche fino al 15%, si elimina con la ventilazione.

"Per il mais utilizziamo una caldaia a fuoco diretto, alimentata a metano, che produce aria calda in grado di essiccarlo dal 25-27% fino a un tasso di umidità del 13-14%. Invece per il sorgo, molto più suscettibile del mais all'incendio, facciamo ricorso a una caldaia a scambiatore di calore alimentata a gasolio, che lo riscalda e asciuga senza alcun rischio che si sviluppi qualche pericolosa scintilla". Anche per la Copam l'essiccazione del mais è una fase decisiva del programma annuale di lavoro. In azienda, spiega

Boldrini, arrivano grosse quantità di mais con tasso di umidità fra il 18% e il 30% che viene portato al 14% contando su tre essiccatori, uno a Monterchi con capacità lavorativa di 3.000 q/g, un altro a Fighille di Citena (Pg) da 1.800-2.000 q/g e un terzo a San Leo di Anghiari (Ar) da 1.000-1.200 q/g, provvisti di grossi bruciatori alimentati a gasolio o a metano.

Sistemi per abbassare la temperatura

Su grano la Boretti sas effettua la ventilazione e la refrigerazione. In azienda il grano arriva di solito, col caldo intenso di giugno, a una temperatura intorno ai 40°C, che si abbatte a 20°C subito dopo l'insilamento con un'attenta refrigerazione, osserva Boretti.

"Non bisogna aspettare molto altrimenti non solo non si riesce ad abbassare la temperatura, ma anzi questa tende auto-



▲ La Boretti & C. sas ha sede a Prato. Ha una capacità di stoccaggio di circa 60.000 quintali fra mais, grano duro e tenero, sorgo, orzo e avena destinati ad allevamenti zootecnici e a molini.



▲ Essiccatore (a sinistra) e refrigeratore (in alto) della Boretti sas.

mamente a salire; in particolare è opportuno refrigerare subito se il grano è un po' umido, nel caso sia piovuto durante la mietitrebbiatura. Poi si aspetta fino a settembre-ottobre per ventilare l'intero silo, e portare la massa di grano a 10-12°C, o nel corso della notte o durante giornate caratterizzate dalla tramontana asciutta e fredda: temperature di

pochi gradi bloccano eventuali insetti. Per la disinfezione dei silos non utilizziamo prodotti chimici. Solo quando sono vuoti, ricorriamo a una semplice pulizia chimica di tipo preventivo". La Copam e la Cereal Abruzzo ricorrono invece esclusivamente alla ventilazione per raffreddare non solo il grano e l'orzo ma anche il mais in uscita caldo dagli essiccatori. "La refrigerazione può provocare un forte stress alle cariossidi col rapido passaggio dal forte caldo al freddo intenso - afferma Tulli. È un'operazione complessa, che bisogna saper fare bene. Noi non la consigliamo". Tutte e tre le aziende, invece, concordano sull'importanza di una attenta pulitura dei cereali. La Boretti sas, ad esempio, la effettua con un doppio vaglio: uno elimina le impurità più grosse, le mezze spighe, gli stecchi, i pezzi di paglia più lunghi; un secondo, accompagnato da una ventilazione-aspirazione, toglie i semi estranei di erbe infestanti e altre piccole impurità. "La pulitura è per noi indispensabile - fa eco Boldrini -, un obbligo perché vendiamo cereali insaccati. Una prima pulitura la effettuiamo quando il prodotto arriva in azienda, una seconda quando viene lavorato e confezionato in sacchi. Il mais, infine, lo spazzoliamo per renderlo più bello e appariscente". E Tulli la ritiene "obbligatoria per garantire al cliente un prodotto privo di polveri e corpi estranei". ■

COTER

Macchine serie COTER S. 205 - 100 - 80

- Quattro teste di apremitura
- N. 1 Termostato digitale sulla testa primaria, per la regolazione della temperatura.
- Filava olio da tutti i tipi di semi oleici, per la produzione di BIODIESEL
- Lavazione orzaia circa KG 350 di semi oleici ora, consumo 17,5 Kw ora.

Tipi di semi lavorati: girasole, soia, arachidi, sorgo, colza, jojoba, bicus, cardo, mandorle, noci, vinaccioli, zucca, lino, cotone, sesamo, ricino, pomodoro, prezzemolo, palma, germe di mais ecc.
Lavora farina per marzapane.
Non serve la decorticatura del seme.



Costruzione
impianti fino
a 10 ton. ora



CERCASI
RAPPRESENTANTI

CONSTRUZIONI TECNOLOGIE

BRACCO srl - Via Portico, 19 - 24060 Bagnatica (BG) - Italia
Tel. 035 676017 - Fax 035 6666594 - Cell. 348 2436690
Site Internet: <http://www.braccosrl.it> - E-mail: info@braccosrl.it
Site Internet: <http://www.coter.it> - E-mail: info@coter.it

MISURATORI DI UMIDITA'
IN 3 SECONDI UMIDITA' PRECISA SENZA PESARE IL PRODOTTO.
PORTATILE. ALIMENTATO A PILE.

IROM ITALIA s.r.l.

Via Volturco, 80 - 20047 BRUGHERIO - MILANO
Tel. +39 039 879673 - Fax +39 884828
Cell. 348 2213692 - e-mail: iromit@libero.it

Kett
JAPAN

PM-410

MINIRISERIE
MACCHINE ELETTRONICHE
ESTRUSORI
SPIETRATORI

