

## PIANO DI CONTROLLO DEGLI INFESTANTI NELL'INDUSTRIA MOLITORIA

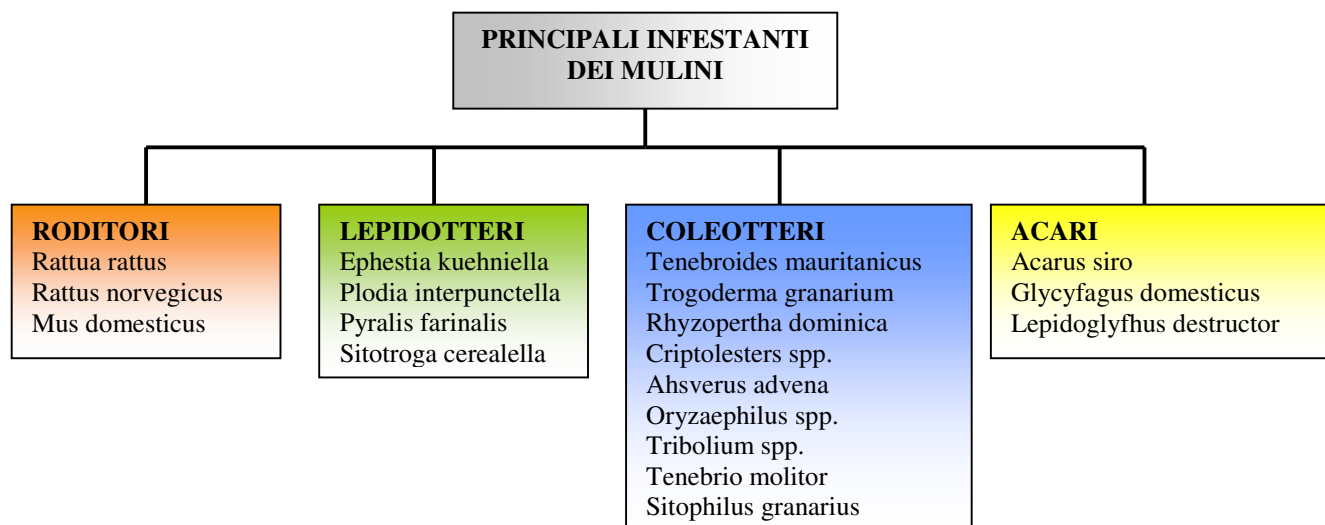
### 1. Premessa

La macinazione dei cereali rappresenta il primo stadio nella filiera dei prodotti da forno, e la qualità della materia prima “la farina” rappresenta l'elemento primario a garanzia della qualità del prodotto finale. Gli infestanti ospiti dei cereali e quindi che si possono ritrovare nei mulini sono un numero svariato di tipi, dagli animali agli insetti e tutti possono inquinare il prodotto nelle sue varie fasi di lavorazione. Dal punto di vista igienico-sanitario più stretto, gli infestanti nell'industria molitoria, non rappresentano un pericolo concreto per il consumatore, in quanto si tratta di materie prime che durante le varie fasi di lavorazione vanno generalmente sottoposte a cottura ad elevate temperature e quindi vengono biologicamente risanate. Spoglie di infestanti, loro residui e prodotti del loro metabolismo invece, determinano delle alterazioni bio-chimiche nel prodotto che vanno a danneggiarne le caratteristiche organolettiche, la conservabilità e la resa di trasformazione con un danno prevalentemente a carico del trasformatore. Infatti, mentre la contaminazione fisica è bene eliminabile con i moderni impianti attualmente in funzione, la contaminazione bio-chimica non è rimovibile ed espleta i suoi effetti negativi sia in fase di conservazione che di lavorazione.

In considerazione di quanto appena detto, si vuole con la presente monografia, dare delle indicazioni pratiche su quali sono i principali infestanti dell'industria molitoria, e le possibilità per un loro monitoraggio e controllo.

### 2. Infestanti più comuni nei mulini

Nel diagramma che segue, sono riassunte i principali gruppi di infestanti che generalmente si rinvencono nei mulini, non potendole trattare singolarmente per ovvie ragioni di spazio, verranno considerate per gruppi.



## 2.1 Roditori

Tutte le principali specie di muridi (ratti e topi) possono essere contemporaneamente presenti nei mulini. Il ratto nero (*Rattus rattus*) si trova generalmente localizzato nei piani alti o nelle parti alte dei singoli piani, esso durante le ore diurne staziona in alto muovendosi su travi, cavi o fili, canaline ed ogni altro genere di supporto, scende a terra seguendo dei percorsi prestabiliti ed unicamente per alimentarsi e bere. *Rattus rattus* è un animale caratterizzato da spiccata neofobia ed evita ogni genere di novità che incontra, pertanto sia l'avvelenamento che la cattura risultano problematici con questa specie, soprattutto quando l'ambiente offre un'abbondante disponibilità di cibo. Il topolino domestico (*Mus domesticus*) può essere presente contemporaneamente al ratto nero, confinato in luoghi da questo non frequentati, es. quadri elettrici di impianti, canaline passa cavi, piccoli anfratti in macchinari o muri. Questo piccolo roditore, abbisogna di modestissime quantità di cibo e acqua, e pertanto non necessita di grandi spostamenti per garantirsi il necessario al suo sostentamento. Il ratto norvegico (*Rattus norvegicus*) giunge agli stabilimenti alimentari via terra o attraverso i condotti fognari e generalmente la sua colonizzazione inizia dalle aree perimetrali esterne tuttavia, non sono rari i casi di infiltrazione direttamente attraverso i sifoni degli scarichi. Ricoveri di materiale vario non ben gestiti, sotterranei, cunicoli, tunnel di passaggio cavi e impianti sono i luoghi preferiti dal ratto norvegico, dai quali esso si può spostare rapidamente nelle tane create nel terreno, dove generalmente nidifica anche se, quando l'infestazione è protratta nel tempo esso può tranquillamente giungere a colonizzare i piani alti dello stabilimento. Questi brevi concetti non vogliono essere esaustivi su quella che è l'etologia murina, ma rappresentano nozioni basilari per meglio comprendere ed attuare una strategia di lotta efficace ai muridi nei mulini. Si capisce quindi, che per controllare adeguatamente un mulino, per quanto riguarda le infestazioni da muridi, bisogna agire contemporaneamente contro tre target con abitudini e comportamenti diversi.

Tralasciando in questa sede di trattare le azioni preventive, necessarie ad ostacolare le infiltrazioni di ratti e topi, il primo intervento da attuare, consiste nel predisporre una cintura di protezione esterna, mediante esche rodenticide collocate in appositi dispenser, con caratteristiche tali da garantire l'inaccessibilità alle esche da parte delle specie no-target (persone e animali domestici). Questa operazione, risulta molto utile soprattutto contro il ratto norvegico, il quale si sposta frequentemente tra interno ed esterno degli edifici, ma anche contro *Mus domesticus*. I dispenser devono essere periodicamente controllati, puliti e riforniti di esca rodenticida fresca, la quale dovrà essere scelta nel formulato più appetito e quindi più simile possibile alle disponibilità alimentari presenti. All'interno dei locali si possono adottare tecniche di controllo diverse, in funzione di precise scelte aziendali relativamente all'impiego di "veleni" oppure no.

Quando è accettato l'impiego dei "veleni", anche all'interno dei locali sarà necessario installare un adeguato numero di dispenser per esche rodenticide, anche se bisogna subito sottolineare che questa operazione è necessaria ma non sufficiente. Rimangono infatti, da controllare molti punti difficilmente trattabili con i dispenser, come ad esempio i quadri elettrici di impianti e macchinari spesso infestati da topolino domestico, le parti alte dei silos, i sottotetti, gli isolamenti e le travature spesso infestati da ratto nero, cunicoli, scarichi, pozzetti di raccordo spesso infestati da ratto norvegico. Inoltre, c'è un altro aspetto molto importante da non sottovalutare: quando l'infestazione è consolidata nel tempo, risulta molto difficile far accettare le esche ai roditori soprattutto quando non viene ristretta la disponibilità di alimento primario. Vale pertanto la pena di ribadire due aspetti fondamentali per il successo nella lotta ai roditori: 1) eliminare per quanto possibile la disponibilità di alimento impedendone l'accesso ed evitando cronici spargimenti; 2) attuare un controllo costante in modo di eliminare l'infestazione prima che si affranchi.

La sempre più pressante necessità di igiene e sicurezza nella produzione alimentare impone, con sempre maggiore frequenza, di evitare l'impiego di ogni genere di veleno all'interno degli

stabilimenti alimentari. In questo caso l'unica tecnica efficace praticabile si basa sul trappolaggio, che può essere ottenuto in varie maniere. Per quanto riguarda la cattura del topolino domestico, la tecnica più efficace attualmente disponibile è basata sull'impiego delle trappole a cattura multipla di tipo a bilancere, che in ambiente polveroso quale è il mulino funzionano decisamente meglio dei cartoncini vischiosi. Molto più problematico risulta il controllo dei muridi di grossa taglia, per i quali non esistono sul mercato trappole altrettanto efficaci. In questo caso è consigliabile predisporre un certo numero di "punti esca virtuali" con esche prive di veleno posizionate con lo scopo di evidenziare l'eventuale presenza di ratti prima che questa diventi palese e quindi prima che si verifichino i danni. Il consumo delle esche virtuali assieme a minuziose ispezioni, rappresenta il campanello d'allarme per far partire interventi straordinari mirati, come ad esempio: temporanea sostituzione delle esche virtuali con esche reali, posizionamento di trappole ad hoc per ratti lungo i percorsi individuati, spargimento di polveri traccianti a base di anticoagulanti di II<sup>a</sup> generazione sui percorsi, ecc. Una volta eliminata l'infestazione si dovrà procedere a ripristinare la situazione precedente ossia l'assenza di veleni.

Si capisce subito che escludere l'impiego delle esche rodenticide se da un lato ha dei vantaggi, dall'altro rende la derattizzazione molto più impegnativa ed economicamente onerosa.

## 2.2 Lepidotteri

Per questo ordine di insetti sono oggi disponibili feromoni sessuali in dispenser a lento rilascio, da porre in vari tipi di trappole. Considerata la polverosità presente nei mulini è consigliabile scegliere trappole ad imbuto in materiale plastico rigido ed evitare quelle a colla. L'impiego delle trappole a feromoni può avere un duplice scopo: 1) monitorare le presenze, 2) contenere l'infestazione attraverso la cattura dei maschi evitando così la riproduzione e conseguentemente la proliferazione dell'infestazione. Nel primo caso, il numero di catture serve per stabilire la necessità di applicare azioni correttive specifiche, come ad esempio trattamenti insetticidi abbattenti mediante nebulizzatori ULV o termonebbia. Nel secondo caso si opera con una densità di trappole più elevata, in modo da favorire al massimo le catture dei maschi e quindi contenere l'infestazione senza disinfestazioni.

## 2.3 Coleotteri

Questi insetti giungono al mulino prevalentemente con il grano infestato, e la loro localizzazione nei vari reparti è generalmente la seguente:

- scarico e immagazzinamento grano (*Sitophilus granarius*, *Tenebroides mauritaicus*, *Tenebrio molitor*, *Alphitobius diaperinus*, *Ahasverus advena*);
- pulitura e macinazione (*Rhyzopertha dominica*, *Trigoderma granarium* e gli altri dermestidi);
- prodotto finito in silos e sacchi (*Tribolium spp.*, *Oryzaephilus spp.* anobidi vari).

Come per i lepidotteri, anche per i coleotteri il monitoraggio consiste nella predisposizione di un adeguato numero di trappole, le quali possono essere scelte in funzione dell'insetto da catturare e del grado di polverosità dell'ambiente. Si tratta in pratica di decidere tra trappole collanti con attrattivo alimentare, poste in adatte custodie per proteggerle dalla polvere, o trappole specifiche a feromoni con caratteristiche diverse a secondo della specie da monitorare. Le trappole usate per il monitoraggio non sono in genere uno strumento sufficiente per controllare eventuali infestazioni da coleotteri indipendentemente dal tipo utilizzato. Il controllo dei coleotteri sarà realizzato, qualora si rendesse necessario, con trattamenti insetticidi residuali di contatto e applicazioni localizzate nei punti di annidamento o impiego di fumiganti come nel caso dei silos.

## 2.4 Acari

Questi artropodi sono ubiquitari e cosmopoliti, sono organismi ottapodi capaci di vivere su infinitesime quantità di sostanza organica (basti pensare agli acari della polvere), purché gli ambienti siano sufficientemente umidi e bui. Substrati umidi, es. granaglie o farine immagazzinate con elevato tenore di umidità, o in locali male aerati con pareti umide, con presenza di condensa, ecc. rappresentano delle condizioni ideali per la loro proliferazione. Molte specie di acari compiono il loro ciclo biologico o parte di esso come parassiti (basti pensare alle zecche) o simbionti di animali superiori (es. uccelli, topi), i quali fungono da vettori favorendo la loro disseminazione nell'ambiente e quindi nelle derrate alimentari.

Nell'ambito dei mulini e nella filiera dei prodotti derivati della farina, sono 4-5 le specie che maggiormente possono creare problemi: *Acarus siro* o "acaro della farina", *Acarus immobilis*, *Glycyphagus domesticus*, *Lepidoglyphus destructor*, *Gohieria fusca*. Considerato quali sono le condizioni ambientali favorevoli alla proliferazione dell'acarofauna sopra accennate, e i vettori che ne favoriscono la diffusione, ne consegue che il primo e più efficace mezzo di lotta agli acari è rappresentato dalla prevenzione, basata: sulla eliminazione delle condizioni ambientali favorevoli (impiego di magazzini sani e asciutti, idonea ventilazione in modo da abbassare l'umidità relativa dell'aria, adeguata illuminazione, e stoccaggio di derrate con basso tenore di umidità) e sulla esclusione e lotta agli infestanti in generale (roditori, uccelli, insetti).

La lotta chimica alle infestazioni di acari può essere condotta con gas tossici o con insetticidi tradizionali ad attività acaricida. I primi rappresentano il metodo più efficace, tuttavia la loro applicazione è complessa, onerosa e non può essere eseguita (salvo che per alcuni tipi di gas) direttamente sulle derrate. Gli insetticidi-acaricidi sono un numero ridotto, es. Diclorvos (può essere impiegato solo sotto il controllo dell'autorità sanitaria), Malathion, Bioresmetrina, e hanno un'efficacia inferiore ai gas tossici, la loro applicazione può essere eseguita solo nei locali o silos vuoti, rispettando un opportuno tempo di carenza e applicando tutte quelle misure preventive necessarie ad evitare possibili contaminazioni di derrate. Vale la pena quindi sottolineare, l'importanza della lotta indiretta, migliorando le condizioni ambientali ed eliminando gli infestanti che fungono da vettori (insetti, uccelli, roditori).

## 3. Interventi preventivi programmati

Considerato che:

- nonostante venga posta la massima attenzione alla pulizia e alla prevenzione, varie specie di artropodi riescono ad insediarsi nel mulino;
- la loro biologia è legata alla temperatura con conseguenti picchi di proliferazione nel periodo estivo;
- non è sempre possibile fermare gli impianti, nel momento in cui si rileva la presenza di un determinato infestante oltre una certa soglia;

conviene, programmare e pianificare dei momenti (almeno due) nel periodo estivo (tra maggio e ottobre) in cui svolgere una disinfestazione preventiva totale. Questi interventi per essere efficaci e sicuri richiedono una preparazione ad hoc, che possiamo riassumere come segue:

- impianti fermi e dunque produzione ferma;
- pulizia straordinaria preventiva molto approfondita;
- assenza di derrate inquinabili;
- disinfestazione molto accurata con trattamento di tutti i possibili anfratti, dove generalmente trovano annidamento le varie forme infestanti;

- 
- chiusura dei locali per le 24 ore successive al trattamento, in modo che questo possa espletare la sua massima efficacia, evitando possibili rischi di intossicazione per il personale;
  - pulizia post-disinfestazione, eliminazione di spoglie di insetto, preparazione degli impianti, ecc.

#### 4. Conclusioni

La presente monografia non ha e non vuole assumere valenza scientifica, la cui competenza spetta sicuramente ad altri, ma ha voluto semplicemente descrivere basandosi sull'esperienza pratica, le principali problematiche legate al controllo degli infestanti nei mulini e suggerire una strategia di lavoro collaudata con ottimi risultati in realtà esistenti.