

# Tre "fasi" di un molino viste in modo particolare

## Collaudo, pulitura, macinazione: cuore e tecnica di mugnaio

di **Giovanni Cavana** - ANTIM

Test, cleaning and milling: the miller's expertise

L'autore dell'articolo ci racconta, nel suo noto stile, le varie operazioni che precedono la messa in macchina, sempre più condizionate dalla conoscenza delle nuove tecnologie, ma comunque ancorate ad una conoscenza "antica" fatta anche di sentimenti.



**S**e si vuol far sorgere l'alba anche se ormai è il tramonto, se si vuole vedere il fondo del mare anche se ormai si è vicino al cielo, se si vuole riposare lo sguardo nel verde anche se ormai si è nel cuore della pietraia, bisogna salire ed imboccare le varie tecnologie, esperienze, sacrifici e insospettate innovazioni, che permettono di vedere un impianto molitorio come in un flash, dal suo concepimento (l'idea di base) nel suo evolversi attraverso il lavoro dei tecnici sugli schermi dei computers a livello di progettazione, per concludersi con la professionalità e manualità del montaggio meccanico, elettrico ed elettronico.

Quanto brevemente esposto richiede veramente idee chiare da parte del committente su cosa vuole realizzare e quali risultati tecnologici aspettarsi.

Risultati tecnologici che garantiranno la resa tecnica ed economica nel pieno rispetto del piano degli ammortamenti.

### Collaudo

Da parte del committente è indispensabile una visione proiettata verso l'immediato futuro in modo che l'impostazione dell'impianto preveda di realizzare in maniera relativamente facile i futuri ampliamenti produttivi.

Naturalmente le scelte tecnologiche attingeranno sul mercato quanto di meglio ci sia a disposizione, in modo da restare all'avanguardia il più a lungo possibile.

L'investimento fatto avrà la sua validità dal punto di vista tecnico se otterrà:

- Sfruttamento dell'impianto.
- Spese generali ridotte al minimo.
- Massima qualità a parità di grano.
- Ottima conduzione dell'impianto in tutti i suoi reparti.

Non entriamo nei particolari su quanto sopra esposto (merita un discorso a parte in quanto è risaputo che spesso, una volta realizzato, si sente dire: "e se avessimo fatto...").

Per evitare questo, il lavoro della parte tecnica deve realizzare un progetto d'avanguardia tenendo ben presente i parametri necessari per le componenti in muratura, parte elettrica, elettronica e molitoria.

Ad impianto ultimato prendiamo per mano il collaudatore, o i collaudatori, ed entriamo insieme nel molino.

Dopo aver preso visione dei disegni inizia il classico giro di ricognizione. Il collaudatore osserverà i vari reparti soffermandosi sui quei punti che a volte esulano dai disegni, ma che, una volta corretti, favoriscono la messa in marcia ed il lavoro futuro di coloro che avranno la responsabilità della conduzione dell'impianto.

### Silos - Pulitura

Scarico cereale alla rinfusa in fossa adeguatamente aspirata.

Ovviamente tutta la zona sarà completamente protetta in modo tale da permettere ai ventilatori preposti di convogliare

tutta la polvere libera verso i filtri con relativo recupero, senza alcuna dannosa dispersione nell'ambiente.

Una buona pre-pulitura presuppone molta attenzione alle portate dei separatori, tarare e apparecchi magnetici.

A mio avviso il separatore del silos deve essere sovradimensionato, così pure la tarara, in modo da mettere nella cella (ovviamente aspirata) un cereale nelle migliori condizioni possibili.

Le celle del silos devono avere le uscite multiple con vetri spie in tutti i tubi che compongono il "ragno".

Quante volte succedono gli scompensi in macinazione dovuti a svuotamenti di celle anomali che portano a modificare la qualità del prodotto finito?

Oggigiorno, nonostante che le campagne granarie diminuiscono d'intensità anno dopo anno, il silos deve mantenere inalterata la sua funzionalità pur senza arrivare alle complicanze dei silos costruiti prima o dopo la guerra.

E' assolutamente indispensabile avere un adeguato numero di celle e che le operazioni più importanti (scarico, carico, travaso, arieggiamento, miscelazione e disinfezione) si possono eseguire liberamente senza alcun intoppo.

Il tecnologo che conduce il molino deve avere il controllo quantitativo e, soprattutto, qualitativo del silos, per poter ben programmare le varie macinazioni.

Buona cosa (specialmente al giorno d'oggi) è prevedere un certo numero di celle da adibire alla pre-bagnatura.

Un buon condizionamento del grano è indispensabile per ottenere il massimo della qualità, in modo particolare quando si hanno grani vitrei e secchi.

Una buona bagnatura deve avere la possibilità di utilizzare acqua calda a 50° nei periodi di freddo secco ed intenso, classico di determinate zone.

All'uscita delle celle sono indispensabili i dosatori elettronici che consentono miscele esatte e programmate, le quali, con trasporto indipendente, alimentano la prima pulitura.

Per un controllo completo è indispensabile

l'inserimento nel diagramma del silos della bilancia scarti con soglia di allarme in caso di variazioni anomale di peso degli scarti.

### **Pulitura**

a) Controllo il più possibile automatico dell'acqua nelle varie fasi di bagnatura (pre-bagno, primo bagno, secondo bagno, terzo bagno). Questo controllo deve essere piazzato in sala comando per quello che concerne gli esametri, in modo di averlo comparato con i dati che il computer mette in evidenza

Il controllo semi-automatico o manuale localizzato nella sala computer favorisce il suo funzionamento soprattutto in caso di anomalie elettroniche.

b) Cassoni di riposo capienti in modo da limitarne il numero, i cambi (in automatico). Questo permette anche lotti relativamente lunghi in macinazione senza cambio di cassone.

Devono avere spigoli arrotondati, superficie ben levigata, uscite multiple con vetri spia per controllare in ogni momento la discesa uniforme del cereale.

Devono essere posizionati in modo da essere sempre all'esterno (verso il piano), con uno sportello di controllo ampio e comodo per poter accedere all'interno del cassone da parte dell'operatore per pulirlo o smuovere il cereale qual'ora facesse ponte.

Il cereale deve entrare nel cassone perfettamente in centro.

Inserire all'interno del cassone preferibilmente sonde meccaniche. Non dimenticare mai l'aspirazione per ogni singolo cassone di riposo, oggi più che mai necessaria in quanto le moderne macchine intensive tendono ad aumentare la temperatura del cereale, accentuando i problemi di condensa e d'inquinamenti vari.

c) La pulitura deve essere prevista a potenzialità maggiorata rispetto al molino, per meglio sfruttare le fasce orarie.

d) Bilancia scarti pulitura vale quanto detto per bilancia silos di ricezione.

e) Controllo giri trasporti orizzontali e ver-

ticali e controllo anti sbandamento trasporti verticali.

f) Controllo automatico pressione filtri (tutti con antiscoppio) così pure per gli elevatori.

g) Controllo temperatura e umidità relativa in continuo in tutti i reparti.

h) Particolare attenzione al molino a martelli con controlli riguardanti la temperatura, l'antincendio e il consumo amperometrico. Prevedere prima del molino a martelli un buon apparecchio magnetico.

Per quanto concerne la pulitura, abbiamo un controllo a distanza della lavorazione ad eccezione delle tarare le quali devono essere controllate e regolate manualmente e visivamente sul posto.

Qualche tempo fa furono fatti dei tentativi con l'aiuto dell'elettronica per poter realizzare una tarara completamente autogestita. Auguriamoci di vedere tutto questo realizzato quanto prima.

### **Macinazione**

Il collaudatore continuando nel suo giro di controllo arriva nel reparto di macinazione dove:

a) Controlli elettronici limitati all'essenziale (vedi sonde).

L'importante è che l'installazione sia ben equilibrata in generale (pneumatico, potenze dei vari motori, verticalità delle tubazioni di condotta e filtri ben dimensionati).

Esagerare con i super controlli diventa controproducente, in quanto per tenerli nel tempo tutti al meglio, si richiedono molti interventi di manutenzione.

b) Controllo automatico dei filtri con soglie d'allarme, così pure controllo automatico della pressione dell'impianto di aria compressa.

c) Controllo giri trasporti orizzontali e verticali.

d) Controllo rotazione planichters (antisbandamento).

e) Controllo ingolfamento maniche sotto i planichters con tragguardatori a fotocellula.

- f) Antiscoppio a filtri ed elevatori. Questa deve essere considerata come regola generale per tutto l'impianto.
- g) Per quanto concerne gli apparecchi a cilindri moderni, essi sono dotati a bordo di tutta una serie di controlli che rendono la macchina completamente autogestita.
- h) I plansichters di sicurezza devono avere sull'uscita del rifiuto un sensore speciale che segnali immediatamente la presenza di prodotto anche se in minima quantità. Sonda tipo quella che viene inserita all'uscita delle tubazioni dei vari ventilatori dopo i filtri. Bastano pochissimi grammi di prodotto per far intervenire l'allarme.
- i) Regolazione a vuoto delle pompe in modo da tararle in base a quanto predisposto dai tecnici calcolatori.

Mi sono dilungato troppo, il paziente lettore mi perdonerà. Ora devo correre dal collaudatore, pronto ed emozionato al pensiero di muovere finalmente l'impianto che sarà, per qualche settimana, solamente suo. Da questo momento il suo impegno insieme all'equipe elettrica e del montaggio sarà totale giorno e notte, senza sentire stanchezza e sacrificio. Sentirà solamente la responsabilità che resta la molla più potente per far bene il proprio lavoro congiuntamente ad una professionalità ed una passione sconfinata.

### La messa in marcia

Le note fin qui esposte descrivono quanto sicuramente osservato dal collaudatore, il quale focalizza mentalmente le soluzioni per ovviare ad eventuali problemi. L'impianto intero nasce da un capitolato spesso molto rigido, e durante la sua realizzazione è praticamente impossibile fare variazioni od eventuali aggiunte. All'abilità di coloro che eseguono la messa in marcia, far sì che tutto vada per il meglio. Rispetto al passato le cose in questo senso sono molto cambiate. La complessità di un impianto molitorio portava ad un notevole numero di macchine che un diagram-

### IL COLLAUDO

di Armando Tasso

Ce simmo?  
 Quante persone  
 Se vereno ca dinto  
 Chi se ne va, chi viene  
 Chi torna, nun se chi torna non si  
 Capiscie niente

A torre di Babele a me  
 Pare. Se smonta, se  
 Monta stù pezzo se  
 Dà cagnà, nun va  
 Bbuono

Se prova, se sperimenta  
 Forse stavolta è chella  
 Sbona

St'impinato è nato  
 Pe faticà. Mannaggia!  
 la miseria!  
 A pulitura e o molino  
 Quante si sposano?

Ci siamo?  
 quanta gente  
 si vedono qua dentro  
 Chi se ne va, chi viene  
 chi torna non si  
 capisce niente

la torre di Babele a me  
 pare. Si smonta, si  
 monta questo pezzo si  
 deve cambiare non  
 va bene

Si prova, si sperimenta  
 Forse questa volta è quella  
 buona

Questo impianto è nato  
 per lavorare. Mannaggia!  
 La miseria!  
 La pulitura e il molino  
 Quando vanno in matrimonio?

ma di macinazione molto articolato richiedeva. Un numero elevato di trasporti orizzontali con le famose e mai dimenticate trasmissioni con le cinghie di cuoio, croce e delizia per gli addetti ai lavori del tempo. Un imponente ed unico motore muoveva il tutto.

Con il passare degli anni tutto si è ridimensionato: numero delle macchine, tempi di montaggio (per montare un impianto medio-grosso occorre anche due anni) e tempo di collaudo.

Oggi gli impianti sono molto razionali e l'elettronica ha un ruolo molto importante. Il collaudatore, controllando l'impianto verifica singolarmente le macchine (i sensi di rotazione e i termici dei motori devono essere ben regolati), le uscite dei plansichters e le tubazioni di raccordo che vadano a giusta destinazione, smonta e rimonta i plansichters verificandone gli schemi e le guarnizioni, controlla la tensione delle cinghie trapezoidali e, come già detto precedentemente, verifica il trasporto in pressione in base alle loro caratteristiche regolan-

do le valvole di sicurezza dei compressori. L'impianto pneumatico di sollevamento viene controllato linea per linea regolandone le aperture e le chiusure dell'aria qual'ora queste non siano in automatico. Controlla i telai delle semolatrici e il posizionamento delle valvole dei raccoglitori. Controlla che i vari facoltativi siano posizionati come da diagramma. Scende ai laminatoi, verifica le righe e il posizionamento dei rulli che vengono pre-regolati.

### Controllo delle destinazioni

Si iniziano le prove in bianco (senza prodotto) per verificare l'automazione, vengono regolati i vari sensori sparsi per il molino, le varie sequenze e asservimenti, in poche parole tutti gli automatismi. Si fa girare tutto l'impianto e si controllano le destinazioni dei vari prodotti. Spettacolare ed estremamente rapida la sequenza dell'avviamento dove, nello spazio di tre, quattro minuti, il molino è operativo.

## L'arresto del "movimento prodotti"

Molto interessante a molino funzionante, la regolazione dei rulli programmata in automatico e l'arresto simultaneo delle alimentazioni dei laminatoi e dei plansichters in caso di inconvenienti (l'ormai arcinoto arresto del movimento prodotti). La ripartita, velocissima, riporta l'impianto nelle normali condizioni di lavoro. La macinazione non subisce nessun scopenso.

Finalmente arriva il momento della messa in marcia tanto sospirato da tutti (soprattutto dal proprietario del molino). La stanchezza per il lavoro svolto fino a quel momento scompare. Un'euforia strana, un'evidente eccitazione pervade tutti, un mare di persone occupano lo spazio della sala computer e buona parte della sala laminatoi, in modo particolare attorno al B1 dove scenderà il tanto sospirato primo grano. Impossibile muoversi.

Fra una bottiglia di champagne ed una sacrosanta e strameritata benedizione, il molino parte ed inizia la sua vita di lavoro. L'emozione è forte, la farina (sublime dono di Dio) comincia ad uscire, il grano cade cadenzato sul B1, i prodotti che il diagramma di macinazione ha predisposto raggiungono ogni punto del molino, il molino è finalmente "CARICO" e la farina trova la sua destinazione.

## A lavoro finito

A questo punto il lavoro è finito e nell'animo del collaudatore subentra un po' di tristezza perché sta per arrivare il distacco con una realtà vissuta in simbiosi per un certo periodo di tempo.

Il molino che sentiva suo comincia ad non esserlo più, resterà il ricordo di un lavoro ben fatto per l'azienda che lui rappresenta e da tutti coloro che hanno collaborato.

Se poi il molino è ubicato all'estero, a tutto questo si aggiungerà la gioia di vedere una piccola parte del tuo paese trapiantata là ed in ogni parte del mondo. A questa gioia si aggiungerà l'orgoglio di essere italiani e la soddisfazione per aver contribuito a realizzare una realtà che aiuterà la

vita di tante popolazioni. Tempo a volte lungo se ha potuto seguire ogni cosa fin dalle prime discussioni, dove il molino nasce sulla carta e dalle idee dei tecnici che devono rispecchiare le esigenze e gli interessi della proprietà.

La vita riprende il suo corso e i ricordi svaniscono come schegge di luce al tramonto. Non posso fare a meno, parlando di ricordi ed avviandomi alla conclusione, riscrivere su queste pagine due scritti (vedi testo a parte, ndr) di un amico e collega: Armando Tasso del Molino Antonio Amato, con il quale per un lungo periodo ho condiviso gioie e dolori e non ultimo uno sconfinato amore per i molini.

*Cari colleghi,  
questo modesto scritto per condividere con voi le vostre messe in marcia settimanali o*

*quelle dopo varie messe a punto che il molino richiede, le ansie e le preoccupazioni nell'attesa di veder l'impianto ben marciante e i risultati di quanto si è modificato. Quando il molino lavora in pieno e bene, in ciascuno di noi subentra una profonda soddisfazione che ci ricarica e ci aiuta nella nostra quotidianità facendoci intraveder un futuro migliore.*

*Questo è il nostro mestiere, che la modernità insidia, come insidia gli altri lavori facendoli in parte scomparire, sostituendo con le macchine il lavoro dell'uomo.*

*L'augurio è che nel nostro campo l'uomo e le macchine procedano sempre assieme, di mantenere sempre la dignità e la soddisfazione, giorno dopo giorno, di praticare un mestiere nobile; vorrei dire santo come santo è il nostro pane quotidiano.*

## UN CHICCO DI GRANO

*di Armando Tasso*

Io songo nù chicco e grano  
Nù pruvengo e nà razza buona  
Dà pulitura vengo preparato  
Stò cca : m'abbio cpa ventura  
Scengo ncòppa nà bilancia  
Pe vere o' piso cà tenco  
Int'à nù cascione scengo  
Ncòppa nù cilindro io vaco

Me scamozzo  
Me fa sei l'anema rà fore  
Po viento m'avvio  
ncoppa e plansisters io vaco  
Me sballutteia a cca e a lla  
Nun trova pace  
Me sengo male : me gir'à capo

Me n'esco fore  
Scengo ncoppa e semolatrice  
È nu ballo  
Cà io nun conosco  
È stata ventato rà poco?  
O'scarto mio se ne v' à fare  
Poi zootecnia serve  
Esco lucente cumma l'oro  
Chest'è à semola verace  
Pronta p'addevent' à pasta buona

Io sono un chicco di grano  
provengo da una buona qualità  
Dalla pulitura vengo preparato  
mi trovo qui, mi avvio per questa avventura  
scendo su una bilancia  
per vedere il mio peso  
in un cassone scendo  
sopra un cilindro io vado

Mi rompe  
mi fa uscire la mia anima  
Con l'aria mi avvio  
sul plansisters io vado  
Si muove tutt'intorno  
non mi fa trovare pace  
Mi sento male mi gira la testa

Esco fuori  
scendo sulla semolatrice  
è un ballo  
che io non conosco  
E' stato inventato da poco?  
il mio scarto esce fuori  
per la zootecnia si usa  
esco lucente come l'oro  
questa è la semola verace  
pronta per diventare pasta buona