

# L'INDUSTRIA SACCARIFERA ITALIANA

RIVISTA BIMESTRALE

2

Anno CVIII  
MARZO - APRILE 2015  
(1° Semestre)

Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n° 46) Art. 1, comma 1 DCB Ferrara



## PRESSE BABBINI



Zuccherificio COPROB MINERBIO. 5 PB 22



**BABBINI S.p.A.**  
Località Belchiaro 135/A  
47012 CIVITELLA DI ROM (FC) Italy  
Tel +39-0543-983400  
Fax +39-0543-983424  
e-mail: [babbpres@tin.it](mailto:babbpres@tin.it)  
web: [www.babbinipresses.com](http://www.babbinipresses.com)



## IL RUOLO E L'INFLUENZA DEI POLPINI NEL PROCESSO DI LAVORAZIONE DELLA BARBABIETOLA DA ZUCCHERO

Ermanno Prati

1. Cosa sono i polpini e come si sviluppano
2. Influsso dei polpini sul rendimento di pressatura
3. Benefici derivanti dall'eliminazione dei polpini dal ciclo produttivo
4. Pressa per polpini
5. Esperienza nella pressatura dei polpini
6. Conclusioni

### 1. Cosa sono i polpini e come si sviluppano

I polpini sono piccoli frammenti di polpa di barbabietola che si accumulano sulle lamiere forate delle presse per polpa (Fig. 1) ed escono in parte con le polpe ed in parte con l'acqua di pressatura (secondo Filippo Buia non si dovrebbe parlare di acqua di pressatura ma di una miscela di acqua di solidi sospesi e solidi disciolti - ISI 2011 pag. 60).

Molteplici fattori nel processo di lavorazione della barbabietola da zucchero influenzano e condizionano, con incidenza variabile e difficilmente quantificabile, la quantità di polpini prodotta durante la pressatura ed il loro sviluppo durante la campagna, principalmente:

- *Caratteristiche e qualità delle bietole:* grado di maturazione della bietola (fresca o degradata), tipo di stoccaggio delle bietole, eventuale congelamento.
- *Taglio delle bietole:* tipo di tagliatrice (a tamburo rotante o a disco), qualità dei coltelli (livello di usura), numero di Silin (gradi di taglio delle fettucce), quantità di tritume.
- *Trattamento delle fettucce:* Temperatura in diffusione, tempo di permanenza, ecc.
- *SS% della polpa pressata:* una maggiore pressione interna alla pressa tende a sfibrare e stracciare maggiormente le fettucce generando più poltiglia.
- *Riciclo dei polpini:* Quando i polpini recuperati filtrando l'acqua delle presse ritornano in circolo si ha un andamento di crescita del tipo illustrato in Fig. 2.



Fig. 1) Accumulo di polpini sulle lamiere forate delle presse per polpa

### SUMMARY

Recycling of fine pulp, consisting in small pulp fragments generating during exhausted slices pressing, is detrimental to the correct operation and the performances of the press station and, in general, negatively affects the economic balance of a sugar factory due to a series of negative results and costs, which increase during the campaign, that this recycling implies.

In order to optimise the pressing process and to get its maximum advantages, it is recommended to separately press fine pulp, which has been removed from the cycle, by means of dedicated presses, thus giving the overall pressed pulp a higher value.

La quantità di polpini che arriva alle presse aumenta nel tempo fino ad un tempo  $t_0$  in cui la quantità che esce con le polpe uguaglia la quantità in entrata; a questo  $t_0$  corrisponde una grande quantità di polpini che ha influenza sull'efficacia delle presse.

### 2. Influsso dei polpini sul rendimento di pressatura

Il riciclo dei polpini nella polpa da pressare, spesso effettuato negli zuccherifici, penalizza il rendimento delle presse sia in termini di SS% che di capacità in quanto i frammenti di polpa tendono ad otturare le lamiere forate riducendo la fuoriuscita di acqua dalla pressa.

La riduzione della superficie filtrante delle lamiere forate porta ad un minor rendimento della pressa sia in termini di sostanza secca che di capacità a causa della difficoltà all'avanzamento della polpa che, per il ridotto effetto drenante delle lamiere forate, non riesce a soddisfare la riduzione volumetrica a cui è sottoposta.

Questo fenomeno avviene in misura maggiore nel caso

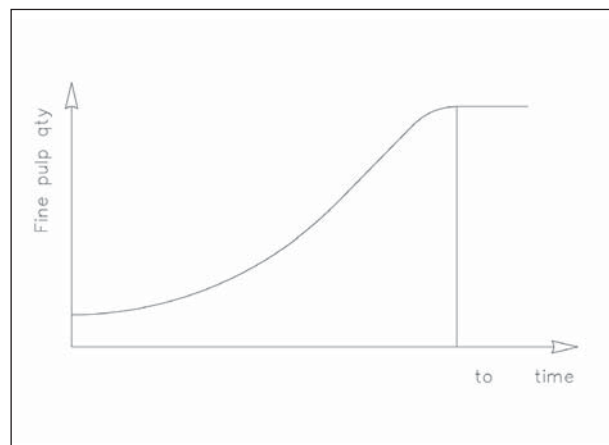


Fig. 2) Crescita della quantità di polpini in caso di riciclo nelle presse

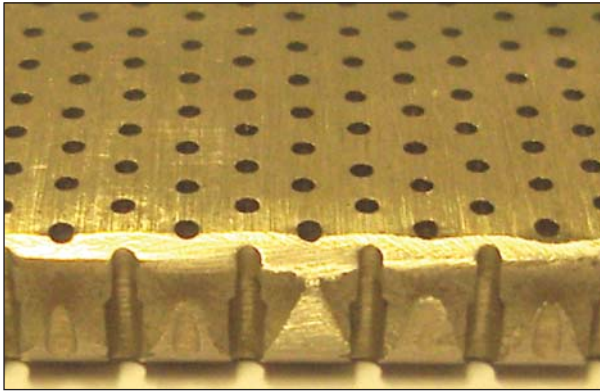


Fig. 3A e 3B) Lamiere forate speciali monoblocco (A) VS Lamiere forate standard (B)

di presse con:

- *Alberi Forati*, dove i polpini tendono ad otturare le lamiere forate degli alberi e a volte anche le canale drenanti riducendo quindi il beneficio derivante dall'utilizzo di presse con alberi drenanti quantificabile in 1.5 – 2 punti % di Sostanza Secca della polpa pressata.
- Lamiere speciali monoblocco nella gorna filtrante (tipo A, Fig. 3A), i cui fori si otturano molto più facilmente rispetto ai fori delle lamiere forate di vecchia concezione (tipo B, Fig. 3B) costituite da una lamiera portante di grosso spessore ed una lamiera filtrante sottile.

Considerando inoltre la geometria dei fori (a doppia foratura concentrica) ed il flusso dell'acqua in pressatura, l'otturazione dei fori nelle lamiere drenanti monoblocco (tipo A) dopo calandratura risulta più evidente nelle lamiere forate degli alberi dove i fori tendono a chiudersi rispetto alle lamiere forate della gorna dove invece i fori tendono ad aprirsi (vedi Fig. 4).

Va detto che l'esigenza di eliminare dal circuito i polpini era in passato meno importante perché nelle vecchie lamiere filtranti a spessore sottile (tipo B) difficilmente si otturavano i fori (si veda a tal proposito la fuoriuscita regolare e fluida dell'acqua da queste lamiere forate)

mentre con le lamiere forate monoblocco a doppia foratura (tipo A) i polpini sono fonte certa di riduzione di superficie forata, come dimostrano i classici spruzzi di acqua che si riscontrano con queste lamiere a segnalare che il foro piccolo è chiuso e si apre sotto l'effetto della pressione interna alla pressa (vedi Fig. 5). Queste lamiere monoblocco (tipo A) sono tuttavia oggi generalmente preferite per la loro maggiore affidabilità in caso di ingresso di corpi estranei nella pressa.

Test comparativi sono stati realizzati presso uno zuccherificio su 2 presse Babbini tipo PB22, affiancate e funzionanti nelle medesime condizioni di lavoro e diverse per il solo tipo di lamiere forate della gorna (con simile superficie filtrante), hanno dimostrato quanto peraltro già noto cioè che sulle presse con lamiere normali (tipo B) si registra un incremento di SS% pari ad oltre 1 punto (Tab. 1); questo a dimostrazione dell'incidenza dei polpini sul rendimento di pressatura in funzione del tipo di lamiere forate.

Il grafico seguente (Fig. 6) illustra le prestazioni effettive misurate su una medesima pressa alimentata con polpa con e senza polpini.

Si consideri che la penalizzazione di SS% della polpa pressata causata dal riciclo dei polpini, crescente nel tempo, è pari ad oltre 1 punto.

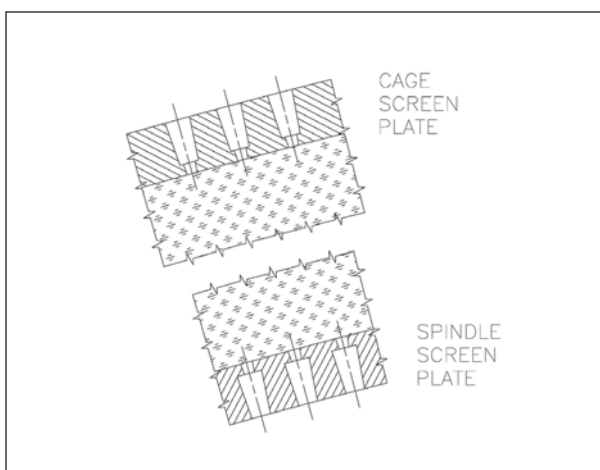


Fig. 4) Deformazione dei fori delle lamiere forate speciali (tipo A) di Albero e Gorna dopo calandratura

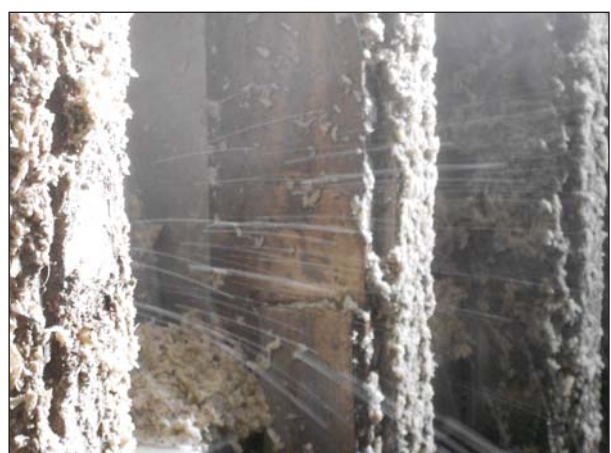


Fig. 5) Spruzzi nelle lamiere forate monoblocco (tipo A) a seguito dell'apertura dei fori tappati dai polpini

SS % Polpa Pressata	
Lamiere normali (B)	Lamiere speciali (A)
28.2	26.3
28.4	26.3
27.3	25.8

Tab. 1) Prestazioni comparative misurate su presse PB22 nelle medesime condizioni di lavoro con diversi tipi di lamiere forate (gorna)

### 3. Benefici derivanti dall'eliminazione dei polpini dal ciclo produttivo

Anche se i polpini hanno un'incidenza negativa specialmente nel reparto di pressatura, eliminandoli dal ciclo e pressandoli separatamente si potrebbero avere i seguenti svariati benefici, alcuni dei quali già descritti in precedenza, difficilmente quantificabili perché non supportati dall'esperienza o da prove sperimentali:

- 1. Maggiore SS% della polpa pressata**, con i molteplici vantaggi che ne derivano fra cui il minore consumo di combustibile nella successiva essiccazione termica ecc.
- 2. Incremento della Capacità di una pressa**, quindi si riduce il numero di presse necessarie alla lavorazione di un medesimo quantitativo di bietole, cioè una stessa pressa è in grado di fornire maggiore secco assoluto, cioè più elevata SS% per unità di prodotto pressato.
- 3. Si valorizzano le lamiere forate monoblocco** (tipo A) nelle presse per polpa, preferibili per la maggiore affidabilità ma che in presenza di polpini drenano meno rispetto a quelle standard (tipo B).
- 4. Si valorizzano le presse con alberi drenanti**, con rendimento di pressatura indubbiamente maggiore rispetto a quelle con alberi ciechi.
- 5. Minori sollecitazioni meccaniche sulle presse per polpa:** Lamiere forate occluse da poltiglia di bietola, polpini e codette portano ad un generale incremento della pressione all'interno delle presse quindi ad ele-

vati assorbimenti e maggiori sollecitazioni meccaniche sui suoi elementi (eliche di pressatura, lamiere forate ecc).

- 6. Minore utilizzo di acqua per il lavaggio alberi** per le presse con alberi drenanti e minore rischio intasamento canale.
  - 7. Maggior recupero di zucchero**, seppur in minima quantità, dall'acqua di pressatura dei polpini.
  - 8. Maggiore purezza del sugo greggio**, grazie alla maggior purezza dell'acqua di pressatura.
  - 9. Minore consumo di combustibile nell'Essiccazione Termica:** i polpini essicano facilmente e non compromettono il rendimento dell'essiccatore anzi in parte tendono a bruciare quindi a produrre calore.
  - 10. Minore sviluppo di infezione**, con i benefici che ne derivano come il minore utilizzo di biocidi e anti-schiuma. Minore formazione di polpini significa minore deposito quindi **minore fermentazione** nelle zone di ristagno della pressa, luoghi ideali per la formazione e proliferazione di colonie di batteri termofili, e nella vasca di raccolta acqua il cui ricircolo in diffusione comporta una crescente contaminazione della polpa.
  - 11. Migliore rendimento della Diffusione:** il riciclo dei polpini in diffusione riduce la migrazione di acqua fra le fettucce, ostacola la normale circolazione del sugo al suo interno e, effetto più negativo, causa l'intasamento delle griglie (provocato normalmente dalla presenza di piccole particelle derivanti principalmente dal taglio) con effetti negativi soprattutto nelle diffusioni verticali.
- Anche se infatti la filtrazione dell'acqua di pressatura dovrebbe scongiurare il pericolo del riciclo dei polpini in diffusione spesso accade che i separatori, sovraccaricati da una quantità massiccia di polpini, ne lasciano passare una parte crescente con l'avanzare della campagna.
- Risulta quindi necessario aumentare la marcia o incrementare la temperatura della diffusione per non ridurre l'estrazione di zucchero, sforzandola di conseguenza maggiormente e comunque stravolgendone gli equilibri.

### 4. Pressa per polpini

Per la spremitura dei polpini si utilizzano presse bielica di dimensioni molto ridotte rispetto alle presse per la lavorazione delle fettucce esauste di barbabietola.

Inoltre in considerazione delle caratteristiche e della pezzatura dei polpini alcuni elementi delle presse si differenziano rispetto alle presse per polpa; in particolare le eliche di pressatura sono appositamente dimensionate e disegnate secondo un diverso rapporto di compressione ed una diversa geometria e la foratura delle lamiere filtranti è adattata al drenaggio dello specifico materiale da pressare.

Dopo spremitura i polpini, con un contenuto di SS% anche superiore al 30%, possono essere mescolati alla polpa pressata (senza quindi più abbatte il contenuto di Sostanza Secca) per essere eventualmente essiccati con facilità.

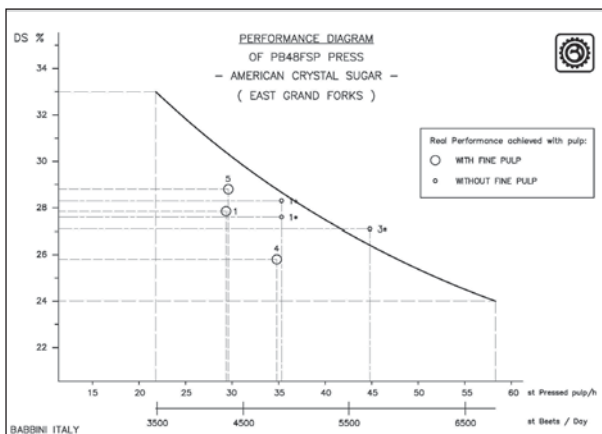


Fig. 6) Prestazioni ottenute con la medesima pressa alimentata con polpa con (O) e senza (o) polpini

### 5. Esperienza nella pressatura dei polpini

Anche se l'utilizzo di piccole presse dedicate per polpini dopo la loro separazione dall'acqua di pressatura non si è ancora diffuso nel settore saccarifero le poche esperienze fino ad oggi realizzate dimostrano i numerosi benefici che tale spremitura comporta.

Lo zuccherificio di Minerbio (COPROB Italia, capacità circa 14.500 Tbb/gg), precursore della suddetta teoria, utilizza fin dal 2002 una piccola pressa P40BC per la spremitura parziale dei polpini ed ha di recente attivato una seconda pressa P30BC per eliminarli completamente dal ciclo.

Le due piccole presse in parallelo (Fig. 7) lavorano



Fig. 7) Presse per polpini ( P30BC + P40BC)



Fig. 8) Separatori di polpini dall'acqua di pressatura

tutti i polpini provenienti dai 4 separatori dell'acqua di pressatura (Fig. 8) con Sostanza Secca del 5 – 7 % e forniscono un prodotto pressato ad un contenuto finale di Sostanza Secca del 29 – 32.5 % che viene inviato direttamente all'essiccazione polpe.

Considerando la capacità complessiva dello zuccherificio e le prestazioni delle presse per polpa si quantifica un incremento di SS% della polpa pressata derivante dall'eliminazione dal ciclo dei polpini pari, a fine campagna, ad oltre 1 punto.

### 6. Conclusioni

Il riciclo dei polpini, comunemente tollerato negli zuccherifici, intacca negativamente il bilancio economico di una fabbrica non solo in quanto pregiudica in modo crescente il corretto funzionamento, la gestione ed il rendimento della batteria di pressatura (per altro sottoposta a maggiori sollecitazioni meccaniche), ma anche a causa degli ulteriori risvolti negativi e dei costi aggiuntivi, diretti e indiretti, che il ricircolo comporta. La rimozione dal ciclo dei polpini, dopo separazione dall'acqua di pressatura, è un primo passo importante che permette di ottimizzare il funzionamento delle presse, anche se la loro immissione nella polpa pressata porterebbe ad una drastica riduzione della SS% finale.

Per ottimizzare il processo è quindi vivamente consigliata la pressatura dei polpini mediante una piccola pressa dedicata, il cui ridotto costo d'investimento ed i cui molteplici benefici ne giustificano abbondantemente l'adozione da parte degli zuccherifici.

Non si tratta infatti solo di valorizzare maggiormente la polpa pressata ma di introdurre nel ciclo molteplici aspetti che incidono positivamente sull'economia dello zuccherificio.

La Babbini è disposta ad approfondire ed analizzare le specifiche esigenze relative ad ogni cliente.

Per concludere un ricordo a Franco Maniscalco, scomparso improvvisamente, che avrebbe arricchito questa pubblicazione inserendo dati e indicazioni utili a dimostrazione di quanto in precedenza descritto; la sua esperienza, il suo impegno e la sua continua sete di miglioramento mancheranno tanto alla tecnologia saccarifera.

### RIASSUNTO

Il riciclo dei polpini, piccoli frammenti di polpa che si sviluppano durante la spremitura delle fettucce esauste, pregiudica il corretto funzionamento ed il rendimento della batteria di pressatura ed in genere intacca negativamente il bilancio economico di uno zuccherificio a causa di una serie di risvolti negativi e di costi, crescenti durante la campagna, che tale ricircolo comporta.

Per ottimizzare il reparto di pressatura ed ottenerne i massimi benefici conviene inoltre pressare separatamente i polpini rimossi dal ciclo, mediante presse dedicate, valorizzando così maggiormente la polpa pressata globale.