



# Una linea con dosatrice massica per grandi esigenze di

# flessibilità

# PRODUTTIVA



*Una linea con dosatrice massica molto flessibile è stata installata presso una caseificio siciliano per la produzione della crema di ricotta. L'impianto comprende anche una pressa chiuditrice a nastro dei coperchi dei contenitori*

La linea completa

**L**a realizzazione da parte della Goldoni di Sala Baganza (PR) di un impianto con dosatrice massica in linea nasce dalla necessità di soddisfare le esigenze produttive di un laboratorio siciliano che lavora crema di ricotta. Il caseificio, di dimensioni artigianali, condizionato da problemi di spazio, considerata l'ubicazione della sede produttiva, intendeva affrontare un piano di espansione; infatti, commercialmente avrebbe la possibilità di vendere una maggiore quantità di prodotto senza, però, disporre della struttura adeguata. Attualmente il caseificio, che impiega diciotto persone, ha una produzione di circa 800 kg/h di crema di ricotta di pecora. La Goldoni ha fornito un impianto a 4 teste di dosaggio che consentirà di produrre 3.000 kg/h di ricotta richiedendo la presenza solo di tre addetti. Il persona-

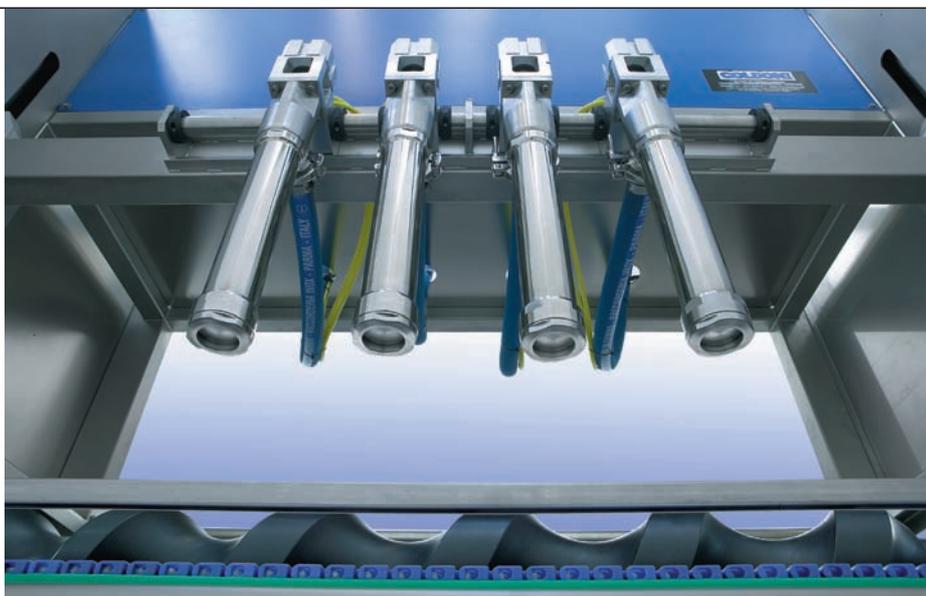
le che non è più occupato in tale produzione sarà destinato a essere utilizzato allo scopo di incrementare altre attività riguardanti la ricotta fresca in pani da immettere sul mercato per il consumo finale.

## La dosatrice massica

La macchina dosatrice inserita nella linea è caratterizzata da una grandissima flessibilità in quanto può lavorare una gamma molto diversificata di prodotti alimentari pompabili liquidi, semidensi e densi quali salse, creme, budini, yogurt, polpe di frutta, marmellate ecc. Questa unità può essere attrezzata con più teste (1, 2, 3, 4, 6) e, pertanto, consente di dosare anche prodotti differenti nello stesso contenitore e, quindi, lavorare, per esempio, ricotta con cioccolato ecc.

La capacità di dosaggio parte da pochi grammi e non ha limite superiore in quanto si tratta di una dosatrice massica e la misurazione del prodotto è effettuata elettronicamente man mano che lo stesso fluisce nel corpo degli ugelli di riempimento. Per esempio, la stessa macchina ha trovato impiego

tanto nel riempimento di vasetti di pesto da 135 g quanto in quello di cisterne di olio da 1.200 litri. La macchina dosatrice funziona eseguendo una misurazione di massa secondo il principio di Coriolis. Due tubi sono messi in vibrazione e il passaggio del prodotto ne varia la frequenza: tale cambiamento è rilevato e interpretato dall'elettronica che trasforma il rilevamento in una misura ponderale, nel caso specifico in grammi. Essendo l'impostazione della dosatrice massica in grammi non è necessario conoscere il peso specifico del prodotto trattato. Dal serbatoio della materia prima viene prelevata la crema di ricotta mediante una pompa la cui velocità di rotazione è controllata con precisione mediante un inverter. La pompa trasferisce il prodotto, attraverso i misuratori (nel caso dell'impianto installato presso il caseificio siciliano vi sono quattro misuratori), direttamente dentro il contenitore di confezionamento. La quantità di pro-



Particolare degli ugelli della dosatrice massica

dotta da dosare è impostata attraverso il display di controllo e la macchina, quando raggiunge il valore prefissato, si ferma consentendo l'allontanamento dei contenitori pieni e il richiamo di quelli vuoti per iniziare un altro ciclo. Durante questa fase gli ugelli sono chiusi e la pompa non può spingere il prodotto; vi è un controllo di pressione che regola la velocità di rotazione della pompa fino ad annullarla per evitare colpi d'ariete o fenomeni indesiderati. La specifica applicazione presenta una particolarità: la crema di ricotta è un prodotto che ingloba aria con estrema facilità e, pertanto, non è possibile dosare mantenendo l'ugello fisso e fare cadere il prodotto dentro al fustino. In questo modo la crema di ricotta catturerebbe l'aria, che esce dal fustino spinta dalla sua discesa, e presenterebbe al suo interno bolle d'aria che causerebbero fenomeni di ossidazione e

altri inconvenienti in fase di conservazione (tra l'altro, questo problema è tipico anche della maionese). La Goldoni, per ovviare a tale fenomeno, ha realizzato ugelli di altezza pari a quella del fustino più alto in produzione. Quando viene dato il comando di inizio della dosata, il carro porta-ugelli scende verso il fondo del contenitore posizionandoli in un punto zero stabilito dal PLC e comincia a risalire a una velocità pari alla velocità di riempimento. Il misuratore massico continua a fornire informazioni in tempo reale sull'avanzamento della dosata e quindi il PLC le traduce in risalita in modo tale che l'ugello sia sempre al di sopra del livello di riempimento per non sporcarsi ma molto vicino alla superficie libera del prodotto affinché questo si spanda radialmente spingendo fuori dal contenitore l'aria senza inglobarla. Per il riempimento dei fustini grandi sono



Il sistema di chiusura dei coperchi costituito da due nastri contrapposti e controrotanti

o così...



...oppure

**samag**



dimensioni speciali a richiesta

AC power

100% INOX INTEGRALE

esecuzioni per cella frigo



La più completa gamma di carrelli per i trasporti interni

SAMAG Industriale s.r.l.  
<http://www.samag.it> - [info@samag.it](mailto:info@samag.it)  
 Fiorenzuola d'Arda (PC) - Italy  
 Tel. 0523 981598 - fax 0523 943128



utilizzati due ugelli altrimenti risulterebbe difficile distribuire il prodotto su tutta la superficie di fondo. Quando si giunge alla fase finale della dosata, ossia quando mancano pochi grammi al raggiungimento del peso prefissato, viene dato il comando di stop, si chiude il rubinetto di alimentazione e l'ugello si alza repentinamente a velocità elevata (attorno ai 3 m/s) per evitare la formazione di filo da parte della crema di ricotta e avere una superficie di riempimento regolare e priva di sbavature. Gli ugelli sono fissati sul carro mediante galletti per essere spostati lateralmente e puntati sul contenitore nel cambio formato; tale soluzione consente il loro agevole smontaggio anche per le operazioni di pulizia e per il cambio diametro, adeguando tramite l'inverter la portata della pompa. Dime montate sulla rotaia di scorrimento laterale forniscono rapidamente le posizioni di centraggio sui differenti contenitori.

### Il controllo

La dosatrice massica dispone di un display di tipo touch-screen per consentire tutte le possibilità di programmazione. Nella pagina di impostazione della ricetta sono poste alcune domande all'operatore che deve indicare per lo specifico prodotto il codice che sarà richiamato ogni qual volta si deve lanciare quella determinata produzione senza la necessità di inserire nuovamente i vari dati. I dati salienti riguardano il tipo di contenitore, il tipo di prodotto da dosare, e quindi i vari parametri di velocità di rotazione della pompa e di settaggio dei misuratori in funzione della altezza e della corsa che deve effettuare l'ugello per entrare nel contenitore. Devono essere inseriti anche altri parametri che riguardano la tracciabilità del prodotto e la sua codifica. Attraverso il display sono inseriti i dati dei fornitori della materia prima per il prodotto che si deve trattare e, andando in produzione, bisogna anche aggiungere lotto e partita del fornitore nonché lotto e partita con il codice interno del caseificio per identificare, attraverso un codice a barre, lo specifico prodotto. Il controllo governa anche il sistema di marcatura per stampare sui fustini (che da vuoti sono litografati solamente con il logo dell'azienda e con un richiamo alla tipologia del prodotto) il codice a barre, il codice della giornata di produzione, il turno di produzione, il numero di identificazione del fustino, la data di scadenza. Per evitare che due

fustini siano contraddistinti dallo stesso numero, la loro numerazione non è legata al lotto o alla partita ma è unica e progressiva dall'inizio alla fine dell'anno indipendentemente dal prodotto contenuto. In tal modo dallo storico si conosce che un certo numero riferito a un fustino identifica, senza possibilità di equivoco, un determinato prodotto di un certo fornitore riferito a un lotto ben individuato con una scadenza definita. Il codice a barre viene inserito per uso interno del caseificio, per esempio per la movimentazione dei pallet. Raggiunto il numero previsto di fustini per il pallet viene stampato automaticamente un foglio con codice a barre da applicare al pallet stesso riportante l'elenco del contenuto. Quando il carrellista preleva il pallet ha la possibilità di leggere mediante scanner le varie informazioni sul prodotto, sulla sua destinazione, sul trasportatore che deve caricarlo ecc. Il sistema di controllo assicura in questo modo la tracciabilità oltre ad elaborare altri dati. Per esempio, quando il caseificio impiega un lotto di materia prima di un determinato fornitore lo invia al sistema di impasto che prepara la crema pesando preventivamente ogni pezzo conferito. Il prodotto viene scaricato manualmente nella vasca da un operatore la cui presenza è mantenuta per avere un ulteriore controllo prima di immettere il prodotto in produzione. Una bilancia avvisa l'operatore quando è prossimo a raggiungere il peso stabilito per la partita e indica se è necessario o meno aggiungere un altro pacco il cui peso non è mai rigoroso ma presenta variabilità. Quindi da un impasto all'altro può esserci una differenza anche di 7-8 kg, ma avendo acquisito il peso, la macchina che prepara il prodotto ne tiene conto e dosa gli altri ingredienti in funzione della quantità di materia prima. Quando viene cambiata la partita è scaricata altra materia prima nella vasca dove è, però, presente un residuo di quella precedente, pertanto è attribuito un altro codice prodotto in quanto sono utilizzate materie prime di due provenienze differenti. Quando questa produzione (la cui ricetta è individuata come intermedia tra la prima e la seconda) è terminata si riprende con il codice della sola seconda ricetta salvaguardando, così, la possibilità di risalire alla composizione della "miscela" delle due materie prime.

### Il lavaggio

I misuratori massici sono costituiti da un tubo al cui interno non vi è alcuna guarnizione,



Uscita del contenitore chiuso

la misurazione è a passaggio e l'unico punto di chiusura, comunque metallo su metallo, è quello della testa dell'ugello. Il prodotto passa attraverso la pompa che è perfettamente ispezionabile senza staccare le tubazioni semplicemente smontando la parte frontale per mettere a vista i lobi. Il lavaggio può essere effettuato anche in modo alternativo al più costoso sistema CIP. Poiché all'interno dei tubi non vi è alcun impedimento, è stata predisposta una vasca di lavaggio che, alla fine del ciclo di lavoro, è agganciata alla barra di sostegno degli ugelli i quali scaricano al suo interno i residui che sono avviati attraverso un raccordo alla fognatura oppure alla pompa che rilancia il liquido di lavaggio. Per il lavaggio della macchina completa è stato inserito un rilevatore di conducibilità del prodotto in prossimità del collettore dei misuratori. Quando viene immessa acqua nella vasca di deposito della ricotta, la quale a fine lavorazione conterrà residui di prodotto, si continua a pompare fino a quando il rilevatore di conducibilità indica che ai misuratori è giunta solo acqua. La pompa viene fermata e si può iniziare il ciclo di lavaggio della macchina. La vasca di deposito della ricotta è riempita con acqua e detersivi e la soluzione è pompata in tutto il circuito compiendo due volte lo stesso percorso effettuato dal prodotto. Quindi è ancora caricata la vasca con una soluzione detergente e tutto il sistema, dopo aver chiuso gli ugelli, viene mandato in leggera pressione in modo che ogni punto del percorso sia certamente interessato dalla soluzione. Il mattino successivo, dopo avere scaricato il prodotto, si effettua un risciacquo e si riprende il lavoro. Ogni pezzo è, comunque, smontabile per verificare o effettuare la pulizia.

## Progettazione e costruzione personalizzate

La Goldoni sorge nel 1978 per la sola attività di progettazione conto-terzi nell'ambito dell'industria alimentare. Pertanto l'azienda, la cui sede si trova a Sala Baganza (Parma) fin dall'inizio ha affrontato problematiche di produzione tra loro molto differenti. In seguito alla diffusione degli strumenti informatici di progettazione presso gli uffici tecnici delle aziende, la Goldoni ha orientato, nell'arco di qualche anno durante il quale è continuata anche la progettazione conto-terzi, la propria attività verso la progettazione e la costruzione personalizzate commercializzando i progetti presso i propri clienti. Nell'ottica di fornire soluzioni impiantistiche studiate e realizzate in modo specifico per soddisfare particolari esigenze di produzione industriale è stata fornita la commessa destinata al caseificio siciliano.

### La linea

Un addetto carica i contenitori vuoti sul primo tratto di nastro mettendoli in accumulo uno contro l'altro. Quando la dosatrice entra in funzione chiama i contenitori e il nastro la alimenta secondo la necessità. La coclea della dosatrice fa avanzare i contenitori necessari, due o quattro, e contemporaneamente ne richiama di altri per averne sempre pronti. Effettuato il dosaggio, la macchina manda fuori i contenitori pieni su un nastro distanziatore la cui velocità è gestita dalla ricetta di lavorazione: i contenitori piccoli devono avere una velocità di accumulo bassa mentre quelli grandi più elevata. I contenitori devono essere

distanziati in modo tale che per l'applicazione del coperchio se ne presenti uno alla volta sotto la pressa chiuditrice. Un operatore appoggia il coperchio sopra il contenitore: nella applicazione specifica sono coperchi con sigillo a strappo. La pressa chiuditrice è costituita da due nastri contrapposti concorrenti di cui quello superiore presenta una determinata inclinazione sull'orizzontale. Il contenitore pieno è movimentato dal nastro inferiore e quando il coperchio entra in contatto con il nastro superiore inclinato viene incastrato nella sua sede nella parte frontale, quindi si inclina leggermente per essere incastrato progressivamente lungo tutta la circonferenza. Tale

soluzione consente anche di ridurre al minimo la quantità di aria intrappolata nel contenitore. In prospettiva potrà essere applicato uno scivolo in modo da fare appoggiare autonomamente il coperchio sul contenitore che lo trascina verso la pressa. Tra lo scivolo e il contenitore che transita sotto vi è una luce attraverso la quale potrebbe, per esempio, essere iniettato gas inerte. Uno tra i vantaggi del sistema di chiusura è quello di lavorare in continuo senza la necessità di fermare il nastro per l'applicazione dei coperchi. I contenitori pieni e chiusi passano successivamente attraverso la stazione di marcatura dove una stampante ink-jet stampa sul coperchio il codice a barre, il numero progressivo del contenitore e tutte le date significative. La linea prosegue con il nastro di uscita dove vi è un vassoio a disco di accumulo del prodotto finito. In alternativa come fine linea sarà possibile inserire un sistema a termoretrazione per il confezionamento del pallet. ■



GZ POMPE INDUSTRIALI INOX

**ALTA AFFIDABILITA' E FUNZIONALITA'  
AL SERVIZIO DEI VOSTRI PRODOTTI**



**LA CLASSE SUPERIORE  
PER PRESTAZIONI ELEVATE**

Via della Fisica, 22 - 36016 Thiene (Vi) - Italy  
Tel. 0445.380401 - Fax 0445.813983 - E-mail gz.pompeindustriali@libero.it