

P.o.box: Giorgio De Nichilo- Suisse Post-6830 - Chiasso 1-  
Ch: +41 (0)79 35 91 451 - Ita: +39 349 23 56 586-  
[gdn.rigosas@gmail.com](mailto:gdn.rigosas@gmail.com)- [www.rigosas.com](http://www.rigosas.com)

**Thermoforming  
Engineering  
Research**



**Chiasso, 15 Gennaio 2018**

**A chi di competenza**

**PROMO PER UPGRADES SU MACCHINE TERMOFORMATRICI IN LINE- MARCA RIGO/COMI-**

**Buongiorno.**

Siamo a Voi con la presente, per richiamare il Vostro interesse su alcune novità di importanza **fondamentale** per Rigo, **upgrades** o “**revamping**”, per **macchine termoformatrici In Line**.

Da quando abbiamo **inventato** questo concetto **In line**, ne sono state prodotte circa **600 esemplari**, a partire dalla prima, di marca **Triulzi SpA**, disegnata da **Giorgio De Nichilo**, nel **1972**, e **venduta** alla ditta **Ocean di Verolanuova (BS)- Italia**.

In particolare, la trattativa, è stata eseguita con **uno dei tre fratelli titolari, Sig. Nocivelli Gianfranco**.

Fino a quell'epoca, per l'industria del **frigorifero domestico**, si erano costruite e vendute macchine minori:

01. **Termoformatrici con una stazione di lavoro**, con carico lastre e scarico delle stampate in modalità manuale. Successivamente, anche con carico e scarico automatico. **A richiesta**.
02. Parallelamente, negli **USA, Brown Machine**, ha introdotto **macchine rotative**, a 4 stazioni di lavoro, con grande area di formatura, e con “**tecnologia stampo con forma in negativo**” (**female mould**). I **frigoriferi europei**, erano con una dimensione molto minore di quelli **americani**, quindi **l'Europa ha scelto la direzione dei “male mould” (stampi in positivo)**.
03. In **Europa**, si sono sviluppati progetti per macchine **rotative, con due stazioni di lavoro (RBM2)**, e con **stampo in positivo**, come sulle **Monostazione**. In particolare, i maggiori attori erano **Illig e Triulzi (Rigo)**. Questo tipo di macchine (**RBM2**) raggiungevano una velocità di produzione di **30 celle (liners) per ora max**. Oppure **60 porte (inner-doors) per ora max**.  
**Alle volte**, i clienti compravano il sistema di **carico e scarico automatico. A richiesta. Brown machine**, continuava producendo **rotative di grande formato a tre o quattro stazioni**.
04. In epoca successiva, in **Europa**, si sono sviluppate macchine **a tre stazioni**. Una di **carico e scarico**; una seconda per il **riscaldamento** ed una terza per la **formatura**. La tipica **3 stazioni** era **Illig – Germania**. Questa permetteva un incremento della **velocità fino a 50 liners/ora, e/o 100 porte (inner-doors)/ora**.
05. Sempre in **Europa**, da parte di **Triulzi SpA (Rigo)**, si sono promossi nuovi progetti di **macchine rotative con 4 stazioni di lavoro. Di cui, la prima, per carico lastre e scarico del prodotto; la seconda, per il preriscaldamento lastra; la terza, per il riscaldamento finale; la quarta, per la formatura (RBM4- Rotor Blow Matic 4)**. Queste offrivano il **vantaggio di un ulteriore incremento della velocità operativa. Fino a max 85 celle/ora e/o 120 porte/ora**. E' da notare che il limite di **velocità di questi modelli RBM4 era 120 cicli/ora**, anche con carico e scarico automatico.
06. Ognuno di questi passaggi, offriva un **incremento di velocità**, e quindi il superamento di un limite. Pertanto, si è dovuto ideare una nuova soluzione, che potesse offrire un reale nuovo vantaggio **all'industria del frigorifero domestico** ed al **costruttore**. In **Triulzi SpA, Giorgio De Nichilo**, fin dal '72 ha iniziato a **progettare un inedito modello di macchina con processo di lavoro In Line**. Sono trascorsi anni, dal '72 al '78, per convincere i clienti ad acquistare questo nuovo concetto **In Line**. Questa **innovazione epocale**, ha **soppresso, in poco tempo**, tutte le tipologie di impianti precedenti.
07. Nel '78, sempre in **Triulzi SpA, Giorgio De Nichilo-Rigo**- ha sviluppato il **sistema di taglio perimetrale di liners e inner-doors, con il principio di forma e fustella contemporanei in formatura**. Successivamente, sono stati sviluppati **sistemi di formatura e tranciatura contemporanei**. Ed anche, con **vuoto + pressione**. Ed ancora, il **sistema di taglio perimetrale, monolama e bilama**, per la **rifinitura fuori macchina**. Ed ancora, una **moltitudine di soluzioni**, che ha portato **Rigo alla tecnologia di oggi**.
08. Alla fine del millennio scorso, **Rigo** si è concentrata sulla crescita della **velocità operativa**. Ed, a partire dal '97, ha iniziato a sviluppare altri principi, per dare un volto nuovo alle **macchine In Line** ed ai processi di lavoro, poichè i precedenti erano ormai **obsoleti**.
09. Con il modello **In line 3-oven station, dotato e protetto da numerosi brevetti internazionali**, si è raggiunta la **velocità operativa di 130 celle/ora. Approvata dal cliente: C.C.E. Brasile**. Velocità rimaste ineguagliate per **più di 10 anni**.

*“Il Giovane corre veloce; Il Saggio sa dove andare!!!”  
“The Young man runs fast; The Expert man knows where to go!!!”*

P.o.box: Giorgio De Nichilo- Suisse Post-6830 - Chiasso 1-  
Ch: +41 (0)79 35 91 451 - Ita: +39 349 23 56 586-  
[gdn.rigosas@gmail.com](mailto:gdn.rigosas@gmail.com)- [www.rigosas.com](http://www.rigosas.com)

**Thermoforming  
Engineering  
Research**



**I nuovi obiettivi, a partire dal '97, sono stati i seguenti:**

10. **Progettazione di termoformatrici in Line da bobina** per la produzione di **controporte per frigorifero domestico**. Questi modelli, protetti da **brevetti dell'87**, già nel '97, avevano la caratteristica di **formare e tagliare contemporaneamente, nella stessa stazione**. Mediante il **principio di forma e fustella (steel roll die)**, alla velocità di **360 cicli/ora, con HIPS sp. 1.4 mm**.
11. **Nel 2000, Rigo era consulente di Kiefel – Germania**. In quel periodo, e per **3 anni**, si sono utilizzati alcuni **brevetti Rigo**. Tra questi, era compreso proprio questo tipo di macchina. Lo stesso principio, su macchine **Kiefel**, ha dato gli stessi risultati. **360 cicli/ora, con HIPS sp. 1.4 mm**.
12. **Rigo, poi, è cresciuta**. Ha ridisegnato i propri impianti, per raggiungere ulteriori limiti di produzione, che sono migliorati ed hanno raggiunto velocità fino a **max 600 cicli/ora. Con HIPS sp. 1.0 mm**. **Gli stampi, sono parte del sistema per conseguire il risultato**. Pertanto, devono essere progettati e fabbricati da **Rigo** stessa.
13. **Rigo è orgogliosa di poter affermare che**, il prossimo futuro, con la **terza generazione**, in presenza di **portine basse per freezer, in HIPS sp. 1.0 mm, la velocità operativa potrà raggiungere i 900 cicli/ora**.
14. **Il concetto di lavoro da bobina è fondamentale**. Infatti, non solo consente di **semplificare il macchinario**. Non solo **permette di aumentare le velocità operative**. Ma anche, **facilita la gestione del materiale plastico in fabbrica, riducendo la quantità di casistiche necessarie**.  
Utilizzando materiale plastico in lastra, la casistica sarà **tre larghezze di frigorifero, moltiplicato per 10 lunghezze di lastra, che, moltiplicando per due spessori, se controporte, il totale è: 3 larghezze x 10 lunghezze x 2 spessori = 60 tipi di pallets. Gestione complessa**.  
Con il materiale in bobina, non esiste la casistica della lunghezza lastra, poiché questa è determinata dalla **regolazione del passo, affidato alle catene del trasportatore. Pertanto, sarà: 3 larghezze x 2 spessori = 6 tipi di bobina. Non 60 pacchi lastra**. Questa è un'importante **riduzione di costi**. E' evidente che, **utilizzare ancora oggi macchine da lastra per produrre porte, è un suicidio economico**. La causa, è la mancanza di **innovazione**. Inoltre, una termoformatrice da bobina, costa un po' meno di una da lastra.
15. **Altra innovazione possibile, è quella di utilizzare il PP (Polipropilene) anziché l'HIPS (Polistirolo)**. Se i clienti prendessero in seria e definitiva considerazione che, **il PP ha un peso specifico di 0.85 Kg/dmc, contro 1.05 dell'HIPS**. Se si convincessero che il **PP è molto più strutturato, quindi meccanicamente più resistente**. Ed ancora, che **il PP costa meno**, si sarebbero anche convinti che l'**innovazione** di cui parliamo è **epocale**. Quindi non prendendo in considerazione questo percorso è da considerare **pericoloso**. Poiché comunque **il futuro incombe su di noi**.
16. **Upgrades/Revamping-** Ritorniamo alle **macchine In Line delle prime generazioni**, e ricordiamo che **Rigo**, insieme a **Comi**, fino al **1997**, ha venduto e prodotto e consegnato, ben **600 linee di termoformatura**.  
**Nei 20 anni successivi, supponiamo che Comi da sola abbia prodotto altre 200 linee. Si è aggiunta anche Kiefel con, si suppone, altre 50 linee. E ancora Qs Group con, altrettante 50. Totale: circa 900 macchine**.  
**Rigo stima che una metà circa, non siano più attive sul mercato. Ne rimarrebbero altre 450 ancora operanti**.  
**Di queste, almeno la metà sono in ottime condizioni. Quanto basta da pensare di poterle upgradare almeno in alcune parti, quelle più virtuose**.

Separate dalla presente, invieremo, appena pronte, descrizioni et offerte preliminari, per cadauno dei generi di **Upgrades o Revamping**, per **migliorare le situazioni** esistenti, e renderle più **efficienti, attuali e produttive**.

P.o.box: Giorgio De Nichilo- Suisse Post-6830 - Chiasso 1-  
Ch: +41 (0)79 35 91 451 - Ita: +39 349 23 56 586-  
[gdn.rigosas@gmail.com](mailto:gdn.rigosas@gmail.com)- [www.rigosas.com](http://www.rigosas.com)

**Thermoforming  
Engineering  
Research**



### PROPOSTE PER IL FUTURO

- A) Motorizzazione trasportatore lastre-** Da elettromeccanico con freno incorporato- con 6.5 secondi di ciclo da Start a Stop- a 2.5 secondi di ciclo- tempo recuperato, oggi perduto: quattro secondi- Cada secondo risparmiato, corrisponde ad un liner o due inner-doors per cada ora di lavoro. **Quattro secondi corrispondono a 16.000 liners in più, in due turni, cada anno. La produzione di porte raggiunge doppia velocità, pertanto, la produzione sarà di 32.000 inner-doors per anno in più, in due turni. Investimento: € 36.000 + tasse + trasporti + costi installazione. Offerta specifica a richiesta.**
- B) Sostituzione del trasportatore lastre a pinze, con il ben più moderno trasportatore a catene-**  
I vantaggi sono:  
-Risparmio di un secondo sui tempi di ciclo, quindi 4.000 liners in più su due turni/anno.  
-Eliminazione totale di tutte le problematiche e costi della manutenzione relativa alle pinze, alle perdite di acqua per il raffreddamento, e per la sostituzione delle routine a sfere.  
Conseguentemente, **eliminazione dei tempi morti per manutenzione e mancata produzione.**  
Vedere Vostre tabelle interne di tutti i costi elencati.  
**L'investimento per questa modifica corrisponde a € 86.000. Si suppone che, l'upgrade o revamping per la sostituzione della motorizzazione sia già stato eseguito. Quindi si riutilizza il gruppo motoriduttore esistente.**
- C) Sistema di trasformazione del quadro elettrico, dal vecchio MS-Dos, attuato da Siemens S5.**  
Il vantaggio consiste nella trasformazione con **Siemens 1500**, sistema ben più avanzato, ed evitare il rischio, in caso di guasto importante, di trovarsi per tre mesi con macchina ferma e con costi tre volte superiori, se non previsti e programmati prima. **Attenzione**, che già da oggi i motori brushless per S5 sono obsoleti, a lunga consegna e caro prezzo. **Attenzione** anche, che S7, cesserà nel 2020.  
**Quotazione a richiesta**
- D) Sostituzione Campana attuale per raffreddamento stampata, con Campana Brevetto Rigo.**  
Nb. I prezzi sono sostanzialmente diversi, se la macchina da modificare, presa in considerazione dal cliente, è già in **versione idraulica anche nella parte superiore**, oppure, se la macchina, è **solo pneumatica**.  
Ovvio che, se la **macchina è già idraulica**, con almeno **10 tons**, il costo di trasformazione è relativo alla **sola campana e sua realizzazione**. In caso di **versione superiore pneumatica**, si deve sostituire l'intero gruppo superiore, quindi maggior costo.  
**Solo per preliminare info, se la mc è idraulica 10 tons, almeno, il prezzo sarebbe € 90.000 circa.**  
**Se invece fosse necessario sostituire la parte superiore con azionamento elettrico od idraulico il prezzo sarebbe circa 130.000 €. Questi prezzi possono variare a seconda della grandezza dell'area di lavoro della specifica macchina presa in considerazione. Comunque a richiesta.**
- E) Sostituzione integrale dei 4 pannelli di riscaldamento esistenti, coi ben più moderni pannelli brevettati da Rigo, per il risparmio dell'energia elettrica. Prezzo a richiesta.**  
Prendiamo in considerazione una **macchina termoformatrice In Line con 400 kW installati**, che normalmente ne coinvolge 300 all'ora, per 4.000 ore in due turni/anno. Corrispondono a **1.200.000 kW/anno pro macchina**.

Nella speranza di aver suscitato il Vostro interesse, ci rendiamo disponibili per eventuali chiarimenti.

Cordiali saluti.  
Giorgio De Nichilo

*"Il Giovane corre veloce; Il Saggio sa dove andare!!!"*  
*"The Young man runs fast; The Expert man knows where to go!!!"*