

XXIII corso di Tecnologia per Tecnici Cartari
edizione 2016/2017

Il reparto di allestimento dello stabilimento Burgo di Tolmezzo

di Lepre Federico



**Scuola Interregionale
di tecnologia per tecnici Cartari**

Istituto Salesiano «San Zeno» - Via Don Minzoni, 50 - 37138 Verona
www.sanzeno.org - scuolacartaria@sanzeno.org

INDICE

INTRODUZIONE

1. STABILIMENTO DI TOLMEZZO

- 1.1 Tipologie produttive
- 1.2 Introduzione all'allestimento

2. ROTOLO

- 2.1 Bobinatrici MC3
- 2.2 Bobinatrice MC1
- 2.3 Gruppo di taglio bobinatrice
- 2.4 Prodotto finito

3. FORMATO

- 3.1 Taglierine
- 3.2 Taglierine WILL (rismette)
- 3.3 Gruppo di taglio longitudinale e trasversale
- 3.4 Impaccatrice e ghigliottina

4. CONTROLLO QUALITÀ E PROBLEMATICHE

5. CONCLUSIONE

6. BIBLIOGRAFIA

INTRODUZIONE

L'intento di questa breve relazione sull'allestimento è di mettere in evidenza l'importanza e la specificità di questa che è l'ultima fase del processo lavorativo in cartiera.

Questo reparto svolge una funzione cruciale e delicata, esatto, l'allestimento pur non partecipando alla “costruzione” delle caratteristiche intrinseche del materiale cartaceo, appone una sorta di sigillo al prodotto prima di consegnarlo al cliente, il tutto senza rallentare i ritmi di produzione, mettendo quindi in mostra senso di responsabilità, professionalità e conoscenza sia della fabbricazione della carta che della stampa.

Quest'ultima fase verrà quindi trattata e considerata, con le sue problematiche, quale orizzonte ben illuminato e traguardo deontologico del “buon allestitore”, in sintonia con i moderni e generalizzati concetti di “Qualità Totale” che prevedono l'ottimizzazione di ogni settore specializzato in modo che i passaggi all'interno del processo produttivo, dalle materie prime al fruitore, avvengano con fluidità e sicurezza.

Ciò che tratteremo è solo una parte del processo produttivo di una cartiera e sebbene sia una piccola parte ha al suo interno una vastità di argomentazioni che necessitano di ben altri spazi, approfondimenti e competenze.

Non mi fermerò sugli aspetti storici e futuri delle singole macchine in questione, se non un breve accenno generale, ma cercherò solo di rendere idea delle varie fasi di lavorazione e di controllo qualitativo del prodotto finito.

1. STABILIMENTO DI TOLMEZZO

1.1 TIPOLOGIE PRODUTTIVE

Lo stabilimento di Tolmezzo consta di due linee produttive, Linea 1 (MC1) che ha un range che va dai 17 g/m² ai 45 g/m², anche in questo caso possiamo distinguere tre categorie: carte per imballo, carte per accoppiamento e riempitivi (carte economiche senza particolari caratteristiche).

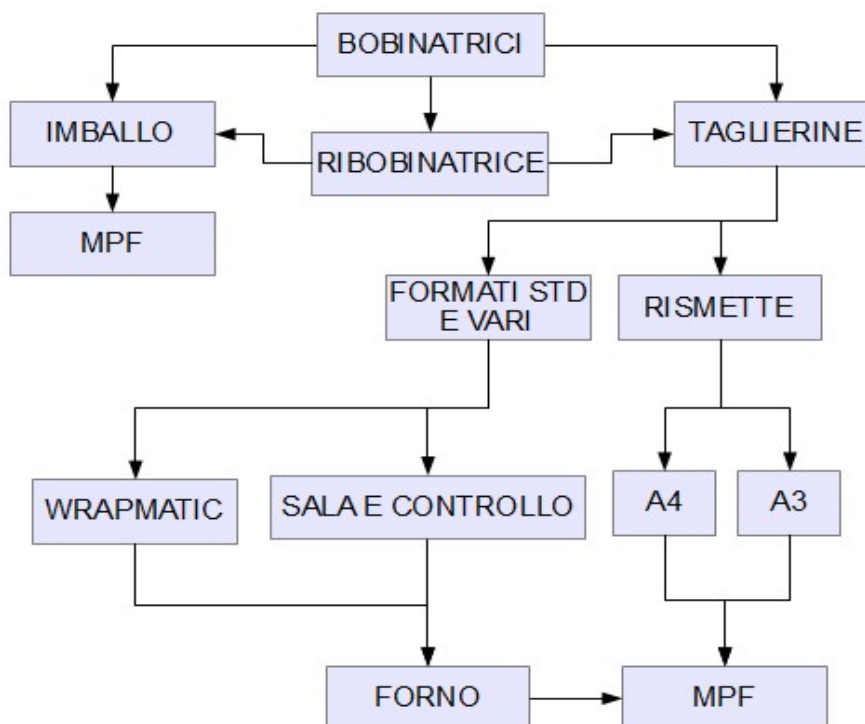
La seconda linea produttiva è la Linea 3 (MC3) con un range di grammature che va dai 60 g/m² ai 140 g/m², dove possiamo distinguere tre categorie: cartotecnica, meccanografica e rismette/ufficio.

1.2 INTRODUZIONE ALL'ALLESTIMENTO

L'allestimento rilavora tutta la carta prodotta dalle due linee continue, con professionalità e con il supporto degli addetti alla qualità per non perdere mai di vista le richieste specifiche dei clienti utilizzatori.

Il reparto, infatti, risulta essere l'ultimo filtro qualitativo ovvero l'ultimo punto in cui i vari difetti, sia prodotti in macchina continua sia prodotti in fase di taglio, vengono separati e gestiti differently.

Di seguito il flusso produttivo generale dell'allestimento:



Il reparto conta di:

n° 3 bobinatrici due dedicate alla linea 3 e una per linea 1

n° 1 ribobinatrice per il recupero di rotoli difettosi provenienti dalle bobinatrici e/o recupero di eventuali carenze negli ordini.

n° 1 imballarotoli per imballaggio e stoccaggio in magazzino MPF (magazzino prodotti finiti).

n° 4 taglierine per taglio rotoli in carta stesa, due delle quali sono dedicate al taglio in rismette A3 e A4.

n° 1 ghigliottina o Taglietto per il recupero della carta difettosa proveniente dalle taglierine e per eventuali carenze negli ordini in spedizione.

n° 1 impaccatrice per l'imballo di carta in formato richiesta impaccata e personalizzata.

n° 1 linea forno per il confezionamento e lo stoccaggio in MPF del prodotto finito in formato steso o di rotoli su banale.

2. ROTOLO

2.1 BOBINATRICI PM3

Qui è dove ha inizio il nostro percorso ovvero il punto in cui i “Jumbo” prodotti dalla macchina continua vengono gestiti, controllati e tagliati in base alle varie commesse di lavorazione, abbiamo detto gestite e controllate, già, questa è una fase in cui avvengono i primi controlli per quanto riguarda il reparto allestimento, controlli qualitativi che vengono gestiti oltre che dall'operatore stesso anche dagli Assistenti e dai responsabili qualità.

La linea di macchina 3 consta di due bobinatrici BELOIT, con velocità intorno ai 1500 m/min. A seguito delle modifiche effettuate alla macchina continua per aumentarle la velocità, si è dovuto riorganizzare la gestione delle due bobinatrici, infatti queste lavorano tutte e due su ciclo continuo, mentre prima veniva utilizzata solo una in continuo e la seconda veniva avviata solo nei casi di “scorta alta”.

Lo scopo di questi macchinari è quello di:

- eliminare le rotture generate durante il processo di fabbricazione mediante giunte eseguite in maniera quasi “maniacale” in quanto tale “difetto” per il cliente potrebbe essere causa di rallentamenti produttivi. Nell'esecuzione della giunta, eseguita con dei

nastri biadesivi, devono essere curati con molta attenzione il parallelismo dei due fogli da unire e l'assenza di pieghe.

- Viene data una giusta tensione al foglio avvolto in maniera che il rotolo finale abbia una durezza corretta.
- Tagliare ed eliminare, per qualche centimetro i bordi della bobina che non sono quasi mai regolari.
- Tagliare e quindi suddividere il “Jumbo” in rotoli nell'altezza richiesta dall'utilizzatore.

Per attuare questi tagli la bobinatrice è dotata di coltelli circolari e rispettivi contro coltelli, la coppia coltello-controcoltello può essere tolta o aggiunta in base alle richieste di produzione in generale comunque la bobinatrice 3.2 non ha questa necessità perché ha in dotazione solo n.14 coltelli. La bobinatrice 3.1 invece ne dispone di n. 18 perché le sue commesse di produzione spesso prevedono il taglio di 17 pezzi e quindi nei casi in cui si preveda l'utilizzo di un minor numero di coppie, questi devono essere tolti.



La bobinatrice nella sua struttura è dotata di uno svolgitore con funzione di freno, un oscillatore con motore elettrico e trasmissione a catena e vite senza fine, è dotata di un cilindro chiamato “guidacarta” munito di regolazione su entrambi i lati da due volantini manuali e un freno pneumatico a ganasce, a fianco è posizionato un secondo cilindro a sezioni e curvatura fissa ruotabile su se stesso chiamato “stendicarta”. Segue poi la sezione di taglio dove incontriamo una lama guida e ricurva per accompagnare la carta all'ingresso dei coltelli. Il gruppo di taglio è composto da coltelli folli inseribili o disinseribili singolarmente e dai controcoltelli motorizzati con motori a corrente continua. Questi tendono a smagnetizzarsi e richiedono quindi un controllo periodico della velocità. In questa fase è importante che la coppia coltello-controcoltello giri ad una velocità superiore alla velocità della carta.

Successivamente al gruppo di taglio troviamo le “celle di carico” ovvero una serie di cilindri

affiancati e scanalati che hanno lo scopo oltre che di guidare la carta alla successiva fase anche quello di regolare il “tiro” ovvero il rapporto di tensione dalla carta che viene svolta sul svolgitore.

Il formato minimo del gruppo di taglio dipende, nel nostro caso, dal tipo di supporto del controcoltello in quanto sono di due diverse dimensioni e quindi lo spazio minimo tra gli stessi varia, in linea generale il formato minimo è di 20/21 centimetri.

Successivamente al cilindro dotato delle celle di carico, troviamo un profilato in lamiera, chiamato “stecca”, dotato di 16 volantini di regolazione manuale e rispettivi dadi di bloccaggio, tale accessorio ha lo scopo di gestire i vari formati appena tagliati aprendoli in maniera che la carta sia ben stesa e che i vari foglio non si sovrappongano nel punto del taglio, in fase di arrotolamento.

Arriviamo quindi ai cilindri portanti, su cui la carta viene arrotolata su delle “anime” ovvero dei tubi di cartone di un determinato spessore e diametro del foro.

I cilindri portanti sono in acciaio rivestito in carburo di tungsteno, con uno spessore di riporto tra 0,08 e 0,12 e con un indice di rugosità (Ra) di 8+/-2.

I tubi di cartone sono bloccati lateralmente da due contropunte con pistone idraulico per l'inserimento e vite di regolazione per la durezza della fila di anime, gli innesti sono intercambiabili in base al tipo di tubo di cartone come visto precedentemente.

La macchina è dotata, inoltre da un cilindro in acciaio detto “cavaliere” posizionato superiormente alla fila di anime, questo ha lo scopo di mantenere in posizione i rotoli che si stanno formando, infatti è gestita con una pressione verso il basso regolabile ma comunque sempre superiore alla forza di spinta dei rotoli in fase di avvolgimento e in velocità. Tale cilindro è inoltre dotato di un motore laterale.

Il cavaliere ha come scopo anche quello di gestire la pressione dei punti di NIP tra rotolo in formazione e i cilindri portanti.

Una volta terminata la fase di arrotolamento i rotoli prodotti vengono spinti da un rullino posteriore all'interno di una culla che farà scendere i rotoli a livello del terreno dove gli operatori controlleranno la presenza di eventuali difetti.

2.1 BOBINATRICE PM1

Questa bobinatrice ha lo stesso scopo descritto sopra, ma essendo di nuova costruzione, costruita nell'estate del 2014 ha alcune modifiche nella sua struttura.

Tale bobinatrice presenta uno svolgitore con funzione di freno e lo stesso motore può girare in due direzioni questo perché il Jumbo alcune volte viene caricato al contrario per poter produrre rotoli con il lucido interno, questa fase di carico è possibile grazie ad un carro ponte dotato di un sistema motorizzato di rotazione del gancio.

Parlavamo di rotazione dello svolgitore in due sensi di marcia, questo perché in base alla tipologia di carta da lavorare, come appena descritto sopra la tipologia di “lucido interno”, cambia la svolgitura del Jumbo; infatti per quasi la totalità delle produzioni la carta si svolge dall'alto mentre nella tipologia sopra citata la svolgitura avviene dal basso.

Una volta deciso il senso di svolgitura procediamo trovando il cilindro in acciaio guidacarta, un cilindro gommato e scanalato ricurvo detto “stendicarta” regolabile da un volantino laterale, quindi entriamo nel gruppo di taglio automatico dotato di 13 coltelli e contro coltelli. Le coppie di coltelli-contro coltelli vengono gestiti da un plc laterale e mossi da una cinghia posta sulla base la quale è sempre libera ma nel momento che un coltello deve muoversi, questo si blocca con un sistema di aria a pressione e sempre tramite questo sistema viene chiusa una morsa intorno alla cinghia la quale poi si sposterà alla misura indicata, liberandolo dalla cinghia e bloccandolo nella posizione.



La carta, passata la fase di taglio, incontra un rullo che dotato di celle di carico per la regolazione del “tiro” e accompagna la carta ai tamburi rotanti, ma in questo tratto troviamo anche un altro cilindro gommato, scanalato e ricurvo che aiuterà ad aprire i vari fogli tagliati facendo in maniera che gli stessi non si sovrappongano in fase di arrotolamento.

I cilindri portanti sono in acciaio rivestito in carburo di tungsteno, con uno spessore di riporto tra 0,08 e 0,12 e con un indice di rugosità (Ra) di 8 ± 2 , lavorano in maniera indipendente e con velocità date da delle curve programmate a computer come vedremo in foto il diametro della bobina avvolta è in rapporto al tiro in base al diametro del jumbo da svolgere, alla velocità dei due tamburi, alla pressione di spinta del cavaliere.

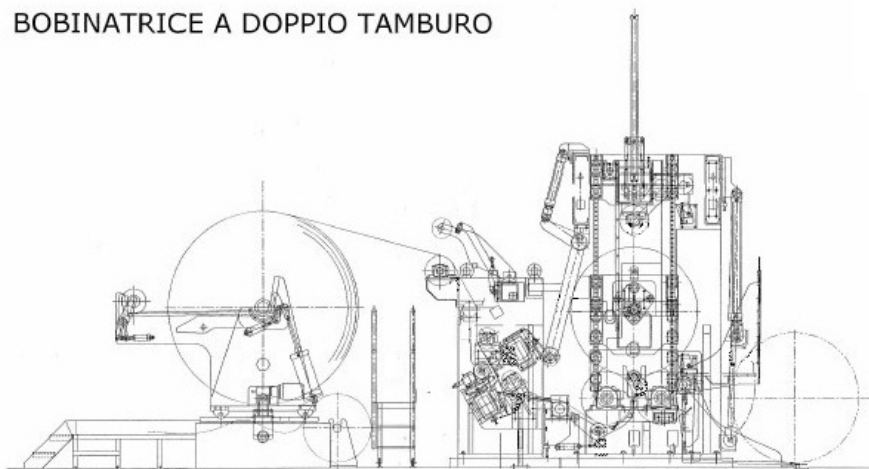
Il cavaliere in questa bobina è un cilindro gommato e scanalato dal centro verso l'esterno, questo con lo scopo di stendere la carta eliminando alcuni dei difetti che possono crearsi in questa fase di processo, come ad esempio alcune pieghe.

I tubi di cartone sono bloccati lateralmente da due contropunte con pistone idraulico per

l'inserimento e la contropunta di destra è “legata” al primo coltello del gruppo di taglio, ovvero il plc da una distanza di partenza per la gestione dei coltelli e la stessa viene riportata alla contropunta di riferimento quindi la durezza della fila di anime viene gestita manualmente tramite un selettore che muove la contropunta “libera”, gli innesti sono intercambiabili in base al tipo di tubo di cartone come visto precedentemente.

Al termine della fase di avvolgimento dove i rotoli saranno come da richiesta di commessa di produzione viene selezionato un tasto che automaticamente eseguirà una serie di operazioni per portare i rotoli a livello del terreno tramite una culla, dove poi l'operatore farà i controlli qualitativi del prodotto.

BOBINATRICE A DOPPIO TAMBURO



2.3 GRUPPO DI TAGLIO BOBINATRICE

Una delle fasi importanti in bobinatrice, ma non solo, è la fase di taglio, infatti questa deve essere ben fatta senza lasciare segni di alcun tipo e soprattutto non deve dare spolverio.

Il sistema di taglio longitudinale maggiormente utilizzato è il “taglio a forbice”, questo sistema è utilizzato molto anche in altri settori produttivi e di trasformazione industriali.

I vantaggi di questo sistema sono la massima versatilità di impiego, la riduzione della polvere, possibilità di tagliare una gamma vastissima di materiali (utilizzando i differenti modelli di coltelli), la possibilità di taglio ad alte velocità (es. oltre i 2000 m/min)

Il portacoltello pneumatico è così detto perché richiede l'impiego dell'aria compressa (solitamente fra 4 e 6 bar) per il suo funzionamento.

Il portacoltello è una unità di taglio a se stante e richiede una regolazione individuale per la posizione laterale rispetto ad altri portacoltelli (larghezza di taglio), questo non vale per quanto riguarda i gruppi di taglio automatici, la profondità della lama circolare e la sua angolazione (per ottenere il taglio con effetto forbice).

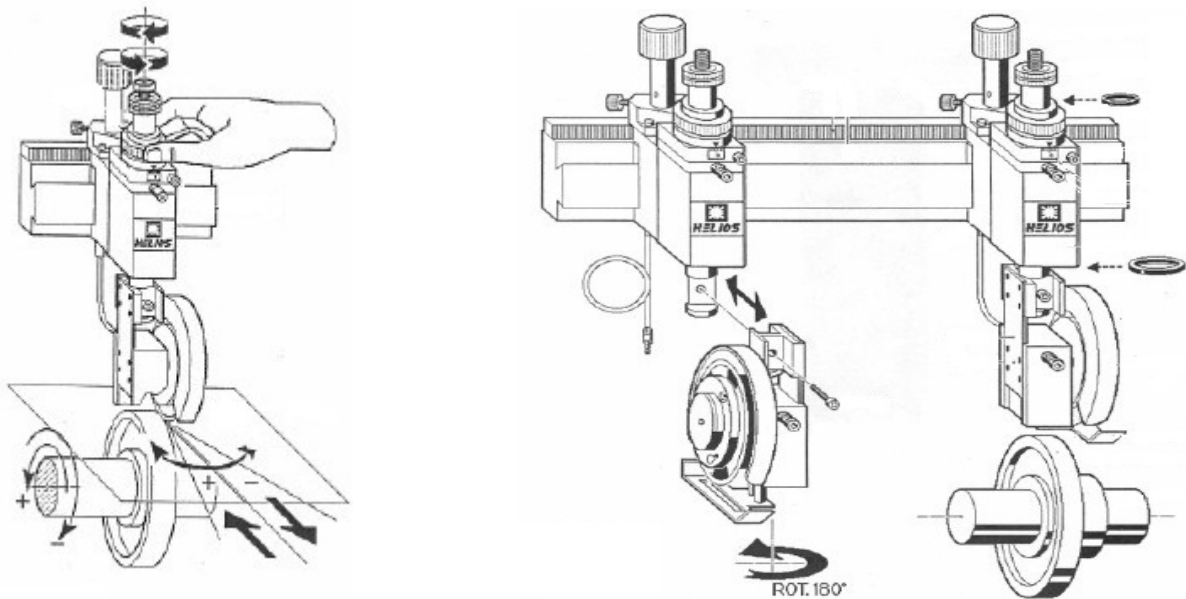
I portacoltelli pneumatici, alimentati dall'aria compressa a 4-6 bar, grazie ad un particolare

circuito all'interno del corpo principale, effettuano in sequenza due distinte funzioni:

- discesa della testata portacoltello;
- accostamento del coltello al bordo del controcoltello (spostamento laterale di 2-3 mm)

I suddetti movimenti avvengono quando si immette l'aria compressa sia tramite una valvola manuale on/off oppure, negli impianti automatizzati tramite un circuito di elettrovalvole.

Durante il funzionamento, il coltello circolare, trascinato per inerzia del controcoltello comandato, deve avere un'azione di “molleggio”, ossia un carico radiale elastico, per contrastare la forza centrifuga che tende ad allontanare i coltelli, specialmente ad alte velocità e per garantire una buona affilatura.

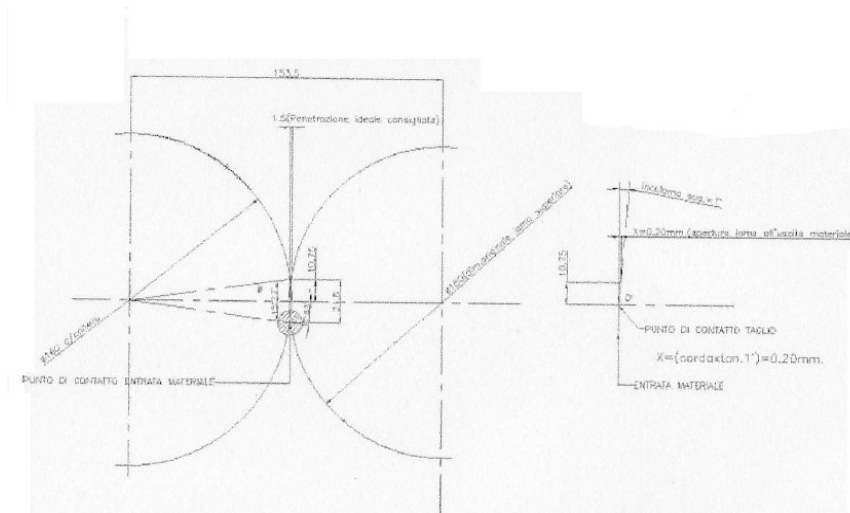


Un funzionamento corretto del sistema di taglio presuppone innanzi tutto un montaggio preciso del portacoltelli con l'esatta messa in fase di: angolazione, posizionamento coltello e un'adeguata qualità dell'aria compressa.

In particolare:

- l'angolazione: deve avere un angolo fra 30' e 1°, angoli superiori accelerano l'usura del coltello e del controcoltello e producono molto spolvero.

- La penetrazione del coltello: il bordo del coltello deve essere regolato in maniera da penetrare per 1-1,5 mm al bordo del controcoltello. La misura varia in base a velocità operativa e materiale da tagliare. Sormonti eccessivi sono causa di brutto taglio (bordi frastagliati, forte produzione di polvere) e inoltre viene a mancare la condizione di auto-affilatura delle lame.



2.4 PRODOTTO FINITO

La fase successiva alla bobinatura dipende dalla commessa di lavorazione, quindi nel caso che i rotoli siano già pronti come da richiesta del cliente, questi vengono inviati all'imballo dove vengono imballati con del cartone Kraft, in maniera che durante la movimentazione e il trasporto non vengano danneggiati, qui inoltre viene controllato e verificato il peso dei singoli rotoli o nell'eventualità dei rotoli accoppiati se così richiesti e vengono immagazzinati in attesa di essere spediti al cliente.

Una piccola parte dei rotoli prodotti viene anche collocata orizzontalmente su dei telai in legno e imballati con dei sacchi in nylon per poi essere inviata al forno dove il nylon viene scaldato facendo in modo che sia ben aderente al rotolo e al telaio stesso creando così un tutt'uno.

Se invece i rotoli prodotti in bobinatrice sono destinati ad uso interno per un successivo taglio, vengono stoccati in un magazzino in attesa di essere tagliati o nelle taglierine o nelle rismettatrici.

Queste sono le fasi in cui i rotoli vengono valutati buoni dagli operatori della macchina, ma nel caso che così non fosse, i rotoli vengono inviati ad una ribobinatrice che ha il compito di eliminare il difetto se possibile, oppure, vengono ridotti di formato e lavorati per altri clienti,

l'eventuale eccedenza o deficienza di un ordine viene lavorata da questa macchina, ma ciò è valutato dalla programmazione in collaborazione con i responsabili di reparto.

In bobinatrice sono verificati:

- il formato e il diametro del rotolo che deve rientrare nei parametri del cliente;
- la tipologia di anima, che sia quella effettivamente richiesta;
- la tinta, qui vengono prelevati dei campioni;
- l'eccentricità di eventuali rotoli.

Inoltre in bobinatrice viene applicato un timbro riconoscitivo, tale deve corrispondere all'etichetta posta sul rotolo, la quale presenta i dati del rotolo, numero, tipologia di carta, grammatura.

3. FORMATO

3.1 TAGLIERINE

Le taglierine hanno lo scopo di trasformare i rotoli, prodotti in bobinatrice, in fogli stesi a misura richiesta dal cliente, devono inoltre raddrizzare il foglio di carta, eliminando la sua “memoria”.

Cosa si intende per “memoria”? Il rotolo di carta in bobinatrice viene avvolto su dei tubi di cartone e successivamente vengono immagazzinati in attesa di essere tagliati, durante questo tempo il foglio di carta si adatta alla sua posizione curva e più il foglio si trova vicino al tubo, più il foglio sarà ricurvo una volta steso.

Questo macchinario inoltre deve dare tre garanzie principali:

- un taglio perfetto senza sbavature;
- misure esatte e squadratura dei fogli;
- un corretto impilamento.

Su questa macchina vengono effettuati due tipologie di taglio, longitudinale e trasversale, il primo è eseguito allo stesso modo descritto alle bobinatrici quindi con coltello e suo controcoltello mentre il secondo viene effettuato mediante due lame rotanti sincronizzate tra loro.

Le taglierine in dotazione all'allestimento sono due Synchro della Jagenberg con un formato massimo di 160 cm e una velocità di progetto di 250-300 m/min. Le due taglierine caricano un massimo di n. 6 rotoli e un carico massimo sottolama di 600 g/m².

La taglierina, come anticipato, può caricare al massimo 6 rotoli, gli svolgitori hanno dei bracci che si muovono su di una barra. I rotoli vengono posizionati all'interno degli svolgitori tramite delle “slitte a culla” e una volta in posizione l'operatore fa ruotare la barra abbassando così i bracci degli innesti per poi inserire i mandrini all'interno del tubo di cartone e successivamente il rotolo viene alzato in posizione di lavoro.

Il foglio tramite una serie di cilindri e alcune barre fisse, con lo scopo di eliminare la “memoria” del foglio, giunge a una serie di cilindri tra cui uno snervatore che dovrà stendere la carta prima dell'ingresso al gruppo di taglio, troviamo inoltre un detector che tramite dei sensori legge le giunte e le scarta successivamente, quindi troviamo la prima parte del gruppo di taglio formato da tre coltelli longitudinali e i suoi controcoltelli. Abbiamo detto tre coltelli in quanto molti dei formati vengono tagliati a coppia, ad esempio il formato 70x100, dove 70 è il taglio longitudinale viene tagliato in coppia quindi avremo in ingresso due formati 70x100 per un totale di 140 cm in ingresso più i rifili, quindi due saranno i coltelli esterni che rifileranno i bordi e uno sarà il coltello centrale che dividerà in due il foglio.

Successivamente troviamo una pressa formata da due cilindri con rivestimento polimerico, con durezza di 80 +/-5 Sh(A), che devono trainare i vari fogli in maniera costante e senza sbalzi di velocità; a breve distanza troviamo i coltelli trasversali, delle barre montate su degli appositi spazi ricavati nei cilindri che vedremo successivamente.

I due cilindri su cui sono posizionati i coltelli trasversali devono avere la stessa velocità e questa varia in base al formato e alla velocità impostata in macchina, infatti su alcuni formati si può notare che i cilindri quasi si fermano per poi ripartire.

Il foglio una volta tagliato viene trascinato da dei nastri su una serie di due tappeti e grazie ad un sistema di sensori e aspirazione di aria, la mazzetta di fogli viene sovrapposta una all'altra e trasportate poi fino al sistema di impilamento dove le mazzette entrano e grazie a delle palette laterali vibranti e ad un “rastrello” in testa, le mazzette si pareggiano e si impilano su di un telaio in legno, che grazie ad un sensore che legge la carta impilata si abbasserà di qualche centimetro per proseguire l'operazione di impilamento.

Ogni bancale prodotto, tra i dettagli di produzione richiesti, ha come richiesta il conteggio delle risme presenti, questo è possibile sempre grazie ad un sensore che legge le varie mazzette che vengono tagliate e ogni 500 fogli tramite un “immettistrisce” viene collocata una bandierina che segnerà appunto i 500 fogli.

Il prodotto finito prodotto da queste macchine viene controllato dagli operatori della macchina e se corrisponde alle richieste della commessa di lavorazione viene imballato con dei sacchi di nylon e mandato al forno, se il prodotto è destinato alla impaccatrice viene collocato a parte in attesa di essere lavorato.

Se gli operatori riscontrano dei problemi assieme agli assistenti di turno si valuta come gestire il prodotto quindi potrebbe andare in sala, dove un operatore lo sistemerà manualmente oppure verrà lasciato da parte in attesa di essere lavorato in ghigliottina.

3.2 RISMETTATRICI WILL

Lo stabilimento di Tolmezzo è dotato di due rismettatrici per la produzione di formati A3 e A4, in generale le due macchine tagliano sempre il formato A4 mentre occasionalmente su una macchina viene cambiato formato per poter tagliare l'A3.

Questa macchina è in linea ovvero tutte le operazioni vengono eseguite in sequenza e quindi se in una fase si presenta un problema non risolvibile in pochissimo tempo, tutta la macchina si fermerà.

Queste macchine sono dotate di 5 svolgitori fissi in cui il rotolo viene alzato all'altezza dei mandrini tramite delle culle e successivamente vengono inseriti i mandrini, il foglio che verrà svolto troverà, come in taglierina, una serie di cilindri con lo scopo di mantenere in tiro

costante il foglio, infatti un cilindro di questi è mobile e tramite dei pistoni ad aria gestisce gli eventuali sbalzi di tiro del rotolo.

Prima di essere accoppiati, i vari fogli passano sopra delle barre le quali hanno lo scopo di togliere la “memoria” del foglio, regolando quindi l'imbarcamento longitudinale, passata questa fase i fogli vengono uniti per poter essere tagliati a misura, come in taglierina troviamo due fasi di taglio, quella longitudinale data da una serie di **9** coltelli e controcoltelli e dopo alla pressa formata da due cilindri con rivestimento polimerico, con durezza di 90 ± 5 Sh(A), che devono trainare i vari fogli in maniera costante e senza sbalzi di velocità, troviamo la fase trasversale data da n. 3 lame montate su di un cilindro superiore e dalle controlame montate sul cilindro inferiore, montate su degli appositi spazi ricavati nei cilindri che vedremo successivamente.

Una volta che il foglio è tagliato di misura, viene trasportato tramite cinghie fino a dei box di contenimento dotati frontalmente da un rastrello mobile e vibrante che servirà per un miglior impilamento dei fogli e una volta raggiunti i 500 fogli si aprirà lasciando entrare delle pinze di prelievo che prenderanno la risma formata per trascinarla su un nastro trasportatore che porterà le risme alla successiva macchina, ovvero l'impaccatrice.

L'impaccatrice è la macchina in cui la risma di carta viene imballata con altra carta stampata e personalizzata in base al cliente chiamata “plancia”, successivamente la risma imballata viene impilata a 5 risme per poi essere collocate, tramite l'inscatolatrice, all'interno delle scatole in tre fasi: la prima il deposito delle risme nella scatola stesa, la seconda fase dove la scatola viene “costruita” intorno alle risme e quindi la terza fase in cui viene collocato il “coperchio”.

Una volta che la scatola è formata e qualitativamente è buona viene trasportata con nastri e rulli fino al palletizzatore che forma i disegni dei singoli piani e forma i 4 piani del bancale finito che verrà poi imballato con del nylon estensibile e successivamente immagazzinato.

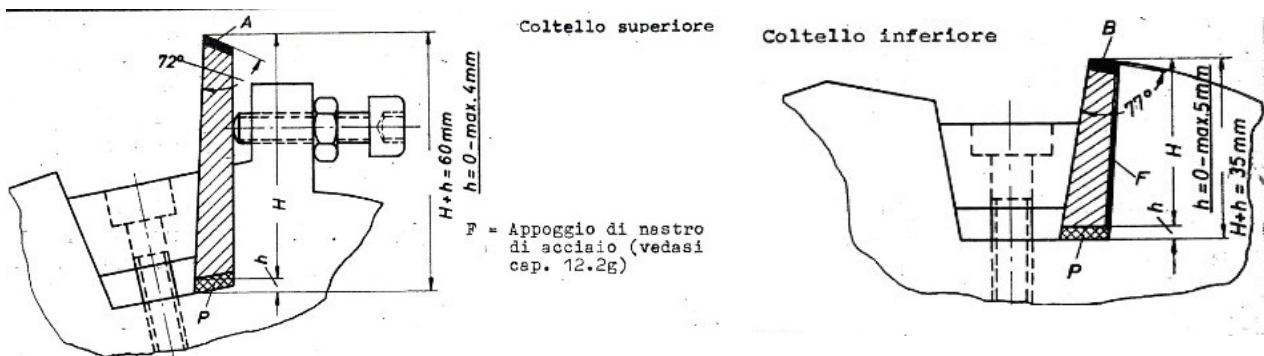
3.3 GRUPPO DI TAGLIO LONGITUDINALE E TRASVERSALE

Il gruppo di taglio longitudinale di queste macchine risulta essere di concetto uguale o simile a quello visto precedentemente, si differenziano infatti oltre che per la tipologia di coltelli, in quanto le velocità sono di molto inferiori, anche per alcune varianti come ad esempio il supporto del controcoltello che nel caso della taglierina è fissato su di un albero comune dove si spostano i controcoltelli.

Riguardo al taglio trasversale bisogna fare due differenziazioni in merito alla taglierina e alla rismettatrice, ma partiamo dalla taglierina.

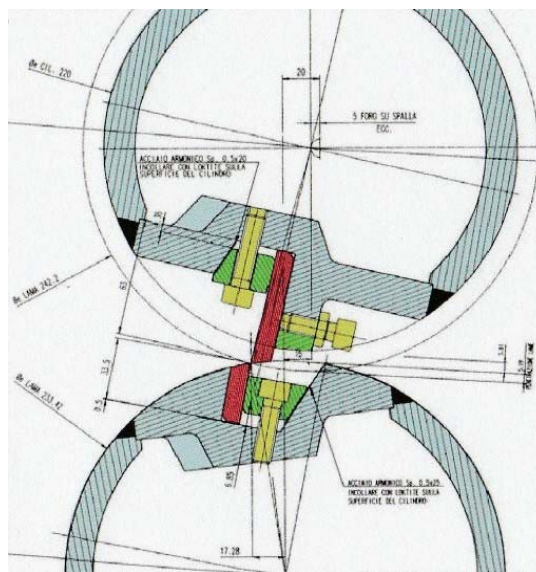
Il gruppo di taglio trasversale della taglierina è formato da due cilindri, su cui sono presenti

due avvallamenti che saranno le sedi dei coltelli, superiore e inferiore, come da immagine.



Le lame dei coltelli vengono sostituite appena vengono notati i primi segni di usura, ovvero il taglio non è “pulito”, ma presenta dello spolvero o dei piccoli strappi, in questi casi i coltelli rettificati non hanno più le dimensioni originali e in fase di sostituzione è necessario porre degli spessori per compensare tale mancanza.

Nel nostro caso la tipologia è “syncro” ovvero il movimento dei due cilindri, coltello superiore e inferiore, sono sincronizzati tramite un ingranaggio meccanico e mossi da uno o due motori.



Il movimento sincronizzato con la velocità della carta determina la lunghezza di taglio, inoltre i cilindri stessi non girano a velocità costante come la macchina, ma risulta essere uguale alla carta solo a circa 30° prima e dopo il punto di taglio.

Come si nota dall'immagine i due cilindri non hanno lo stesso diametro ma il cilindro superiore è più piccolo e non è una misura casuale, infatti la differenza dei due diametri dei cilindri è data dalla luce di passaggio della carta e dalla lama superiore che esce dalla sagoma

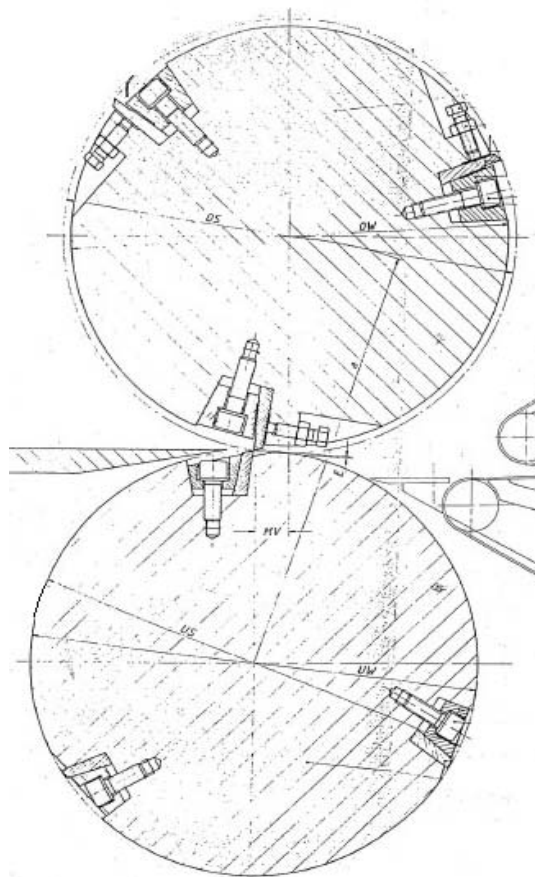
del cilindro di una determinata misura, il tutto ovviamente è basato sulla tipologia di prodotto da tagliare.

Le lame sono fuori asse di circa 1° e anche gli stessi cilindri sono fuori asse per compensare l'inclinazione.

Spesso questa tipologia di macchine sono dotate di un sistema elettronico di mantenimento della misura/formato impostato, ovvero con il tempo le parti meccaniche hanno delle usure e questo sistema riesce a recuperare e gestire fino a qualche millimetro di errore.

Altro discorso, se pur simile di concetto, è quello del gruppo di taglio delle rismatrici, infatti queste macchine hanno velocità differenti, ma il gruppo di taglio deve effettuare maggiori tagli essendo i formati A3 e A4 di piccole dimensioni.

I cilindri in questione hanno delle dimensioni maggiori rispetto a quelli delle taglierine e sono dotati di tre sedi per cilindro dove andranno posizionati i coltelli superiori e inferiori, come da immagine, come in taglierina i due cilindri hanno differente diametro, quello superiore e di poco più piccolo per le motivazioni viste precedentemente.



3.4 IMPACCATRICE E GHIGLIOTTINA

L'impaccatrice è un macchinario che ha lo scopo di rivestire i pacchi di fogli (250 0 500 fogli), prodotti dalle taglierine, con una carta di imballo neutra, senza loghi, oppure personalizzata in base alle richieste dei clienti.

Questo macchinario consta di una pedana in ingresso per l'alzata dei bancali a livello del piano macchina, una serie di tappeti che supportano e trasportano le risme, un coltello trasversale per tagliare la carta di imballo a misura e degli ugelli che incollano le parti esterne dell'imballo.

A seguito delle varie fasi della macchina i pacchi ben imballati vengono depositati su dei telai in legno in quantità richiesta dalla bolla di produzione.

La ghigliottina o "Krause" è un macchinario che viene utilizzato per il recupero di deficienze di ordini riducendo alcuni bancali di vecchie giacenze di magazzino o in base alle disponibilità del momento.

La macchina ha una serie di fasi di trasporto dei pacchi di fogli e una posizione in cui con l'aiuto di una pressina a settori, con lo scopo di bloccare il pacco di fogli, un coltello, per il taglio del pacco, e una piastra mobile per la messa in misura del pacco, l'operatore ricava il pacco con le misure richieste per poi andare a depositarlo sopra di un telaio in legno e completarlo come richiesto dalla bolla.

4. CONTROLLO QUALITÀ E PROBLEMATICHE

Nelle diverse fasi di lavorazione, dalla bobinatura fino al versamento, viene controllata la qualità del prodotto e vengono scartati eventuali difetti generati sia nella fase di fabbricazione della carta che in quella di allestimento.

I principali difetti che si possono rilevare inerenti la fabbricazione e l'allestimento sono:

- *PIEGHE*: in fase di produzione o taglio in bobinatrice/taglierina, si possono generare pieghe che, durante la fase di stampa, possono rovinare gli elementi della macchina. Esse si possono generare durante ogni fase di lavorazione: è compito degli operatori di allestimento, vigilare e verificare che le bobine o i bancali interessati da questi difetti, non vengano spediti.
- *RIGHE*: anch'esse si possono generare sia in fase di produzione, e/o allestimento, ma se mandate in stampa, rendono il prodotto qualitativamente scadente.
- *MARCATURE*: generalmente si formano durante la fase di calandratura o durante la produzione in continua e sono assolutamente non conformi.
- *SCARSA PLANARITÀ*: Il difetto generalmente viene generato in fase di produzione, ovvero in continua, con un profilo non omogeneo e tale difetto viene poi accentuato in fase di bobinatura. Il bancale che si genera in taglierina non ha una perfetta "cavezzatura" e la carta può presentare delle ondulazioni/fasce che hanno influenza negativa sulle fasi di stampa.
- *DIFETTI DA ERRORI UMANI*: Sono errori che l'operatore commette in fase di lavorazione ad esempio errore di formato, di quantitativo allestito o errori in fase di movimentazione del prodotto.
- *DIFETTI DA ERRORI MECCANICI E ELETTRICI*: Tali errori sono generati dal malfunzionamento delle singole macchine o per la scarsa manutenzione o per l'usura stessa del macchinario e dei suoi componenti. Tali errori possono essere ad esempio: variazioni di formato, difetti di taglio trasversale, difetti di avvolgitura non conforme (eccentricità o scenteramento di un rotolo).
- *STAMPABILITÀ*: Difetto che viene preso in considerazione soprattutto per quanto riguarda la carta tagliata in formati A3 e A4, dove vengono fatte delle prove dal laboratorio per controllare la risma nelle sue caratteristiche e viene poi fatta una serie di prove di stampa atte a verificare imbarcamento dei fogli, numero di inceppamenti della stampante ecc...

In tutte le fasi di lavorazione in allestimento, sono attive procedure di controllo del prodotto a cui gli operatori fanno riferimento.

Esse sono codificate ed approvate dal Sistema di Gestione della Qualità esistente ed univoco in tutti gli stabilimenti del gruppo.

Sono facilmente consultabili da ogni persona che ne voglia prendere visione, ed ogni

operatore viene informato ed istruito accuratamente al riguardo.

Prevedono il controllo sistematico da parte degli operatori più volte a turno, il controllo random da parte dei preposti di turno.

Se il prodotto non viene ritenuto idoneo dal conduttore della macchina, viene seguita una sequenza di operazioni che provvede alla destinazione finale dello stesso, verrà quindi interpellato il preposto di turno e sarà quest'ultimo a decidere o se lo riterrà necessario potrà consultarsi con il referente del controllo qualità e/o il capo reparto.

Priorità dello stabilimento è quella di soddisfare il cliente finale sia in termini di rispetto della data di consegna e quantitativo, sia in qualità del prodotto.

5. CONCLUSIONE

Parlando di una cartiera spesso viene fatto riferimento solo alle macchine continue presenti e alla loro capacità produttiva mentre l'allestimento viene quasi dimenticato.

A mio parere l'allestimento dovrebbe essere preso più in considerazione in quanto tutta la carta prodotta dalle continue passa per la rilavorazione dell'allestimento ed è qui che vengono eseguiti gli ultimi controlli qualitativi prima di essere inviati al cliente.

L'allestimento ha il dovere di andare a pari passo della Continua in fase di produzione e rilavorazione, ma ha anche il dovere di trasformare il prodotto e renderlo qualitativamente idoneo alla consegna.

Importante sapere che più il prodotto è buono più sarà richiesto in futuro e questo dettaglio vale sia per il prodotto in sé sia per il suo allestimento o imballo.

6. BIBLIOGRAFIA

- Dispense e nozioni tecniche dal 23° Corso per Tecnici Cartari S. Zeno
- Dispense tecniche di reparto allestimento
- Dispense tecniche DELSAR LAME e HELIOS
- Dispense tecniche Jagenberg
- “Introduzione alla fabbricazione della carta” testo redatto da “ATICELCA”
- Dispensa tecnica COMECART