

XXVII corso di Tecnologia per Tecnici Cartari
edizione 2021/2022

Allestimento MC1 Ribobinatrice Tecnopaper

di Cancian Andrea



**Scuola Interregionale
di tecnologia per tecnici Cartari**

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

INDICE

1 - INTRODUZIONE

- 1.1 - Cartiere Saci
- 1.2 - Allestimento

2 - RIBOBINATRICE TECNOPAPER

- 1.1 - Descrizione generale
- 1.2 - Struttura ribobinatrice

3 - COMPONENTI RIBOBINATRICE

- 3.1 - Gruppo svolgitore
- 3.2 - Bloccaggio e centraggio rotolo madre
- 3.3 - Gruppo taglio
- 3.4 - Rulli portanti
- 3.5 - Mandrini
- 3.6 - Cavaliere
- 3.7 - Introduzione carta e rulli carta
- 3.8 - Caricatore anime
- 3.9 - Introduzione anime ed espulsione
- 3.10 - Pressina taglio carta e piano scarico
- 3.11 - Aspirazione rifili

4 - GRUPPO TAGLIO

- 4.1 - Struttura del sistema
- 4.2 - Coltelli

5 - BIBLIOGRAFIA

1. INTRODUZIONE

1.1 - CARTIERE SACI

Cartiere Saci nasce nel 1959 con una produzione di carta da imballaggio con una sola macchina continua. A distanza di soli 5 anni, l'Ing. Mario Poli intuisce che il futuro sarebbe stato dominato dal riciclo e dall'ecologia del sistema e decise di installare una seconda macchina continua.

La cartiera riesce a diventare competitiva e avanza con il suo percorso di crescita con continui investimenti specialmente nell'ideologia Green. Nel 2000 infatti, investe nella cogenerazione in modo da poter essere autonoma nella produzione di energia a bassissimi consumi.

Tra il 2010 e il 2014 continua l'espansione dell'azienda e in un primo luogo duplica gli spazi finalizzati al magazzino in cartiera per riuscire a stivare più prodotto finito e successivamente si espande con una vera e propria terza linea per la produzione di carta denominata PM3 a Carmignano (PD) dotata delle più moderne tecnologie e di impianti all'avanguardia, perfettamente integrata con quelle dello stabilimento di Verona.

Cartiere Saci offre una vasta gamma di carte ecologiche 100% riciclate, di varie colorazioni, monolucide o rigate. Gli utilizzi finali vanno dalla carta di imballo industriale, alla carta da accoppiare, dallo shopper alla carta da filare, dal sacchetto del pane con certificazione alimentare, alla carta certificata compostabile per la raccolta dell'umido.

Fornisce poi il mondo della carta ondulata e degli ondulatori con una serie personalizzata di carte di nicchia, di volta in volta adattate alle esigenze della clientela.

Cartiere Saci ha una capacità produttiva annuale di 130.000 ton suddivisa in 3 macchine.

1.2 - ALLESTIMENTO

La prima lavorazione che si verifica in allestimento viene fatta dalle ribobinatrici, le quali tagliano il supporto cartaceo fabbricato in macchina continua in prodotto a tutti gli effetti finito.

La funzione principale della ribobinatrice non è solamente quella di suddividere il “rotolo madre” o “Jumbo” nei formati richiesti, ma anche di controllare, eliminare o in alcuni casi mitigare i vari difetti che possono essere stati prodotti in macchina continua.

Con la collaborazione degli addetti, assistenti e responsabili della qualità, la ribobinatrice funge quindi da filtro qualitativo del supporto.

Le ribobinatrici hanno quindi lo scopo di:

- Sistemare le eventuali rotture che sono state generate durante la fabbricazione in macchina continua mediante giunte (facendo sì che il supporto cartaceo possa essere rilavorato internamente o direttamente dal cliente senza nessun problema).
Le giunte vengono effettuate con nastro carta e devono essere effettuate con molta attenzione;
- Permettono di dare la giusta tensione al foglio che si avvolge dando alla fine la corretta durezza alla bobina avvolta;
- Tagliare ed eliminare alcuni centimetri sui bordi, vista l'irregolarità della testata dei Jumbo. Inoltre fornire al cliente rotoli con “testate” estremamente regolari;
- Tagliare e suddividere il Jumbo in base alle richieste del cliente che possono essere: altezza del rotolo, diametri minimi, diametri massimi, metri lineari, presenza di giunte e diametro dell'anima.

Una volta ottenute le bobine, esse vengono imballate in modo da proteggere il prodotto finito. Un buon imballaggio provvederà a mantenere costante l'umidità della carta, in modo che non vi siano scambi con l'ambiente circostante.

Questo è necessario per non compromettere le successive fasi di trasformazione e stampa.

L'operazione di imballaggio include anche l'apposizione della marcatura o dell'etichettatura, cosicché siano riportate tutte le informazioni necessarie sia prima che dopo la fruizione da parte dell'utilizzatore. Solitamente sono riportate: tipo di carta, grammatura, formato, peso, ed eventualmente, se i due lati sono dissimili, il lato tela o il lato feltro (tutte indicazioni essenziali per la stampa).

2. RIBOBINATRICE TECNOPAPER

2.1 - DESCRIZIONE GENERALE

La macchina è composta da:

- Uno svolgitore
- Una ribobinatrice con gruppo di taglio automatico
- Introduzione carta: semiautomatica (assistita dall'operatore)
- Carico anime: automatico
- Un gruppo di scarico bobina automatico

L'operatore carica la bobina madre sulla struttura dello Svolgitore attraverso un caricatore automatico o un carro ponte. La bobina deve essere posizionata sul dispositivo di bloccaggio caratterizzato da un sistema automatico di posizionamento e centraggio. Il movimento di rotazione della bobina madre sullo svolgitore avviene tramite un motoriduttore installato in linea con i coni di centraggio e di blocco della bobina.

All'ingresso della Ribobinatrice è stato installato il gruppo di taglio a cesoia "DIENES" con posizionamento completamente automatico "DIENES".

L'operatore entra nell'area di lavoro della macchina ed esegue il passaggio carta, posizionandola sul gruppo superiore di introduzione in modo da eseguire l'introduzione fino ai rulli portanti della ribobinatrice.

Il carico dell'anima di cartone sui rulli portanti della ribobinatrice avviene in modo automatico. L'operatore deve caricare l'anima sul gruppo caricatore anime, posizionato all'esterno dell'area di lavoro.

Quando l'operatore ha fissato il velo di carta all'anima di cartone la macchina è pronta per essere avviata.

Al termine dell'avvolgimento, il gruppo espulsore scarica le bobine dai rulli di avvolgimento al piano ribaltabile di scarico.

Il successivo ribaltamento del piano di scarico porta le bobine a terra mentre il caricatore delle anime le posiziona sui rulli portanti.

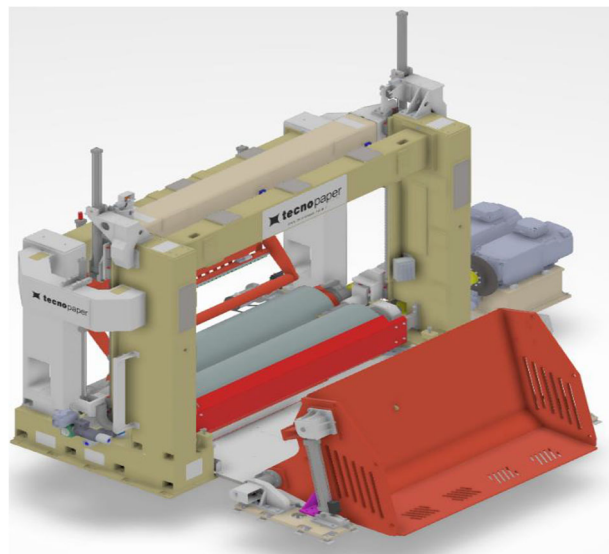
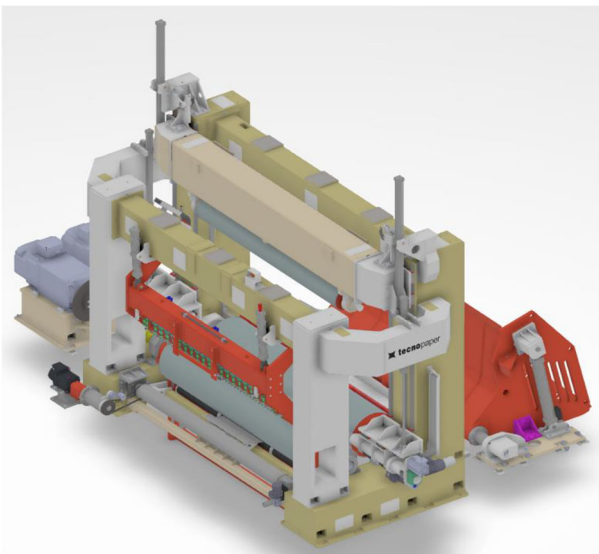
Gli scarti della lavorazione (rifili) sono aspirati dal gruppo aspirazione rifili, posizionato al di sotto del rullo inferiore di ingresso della ribobinatrice, e convogliati all'impianto di smaltimento o recupero.

2.2 – STRUTTURA RIBOBINATRICE

La struttura principale della ribobinatrice è composta da due basamenti di appoggio sui quali sono fissate, su ogni lato della macchina, sia la colonna interna che la colonna esterna.

Le colonne sono collegate tramite due traverse e travi di rinforzo laterali.

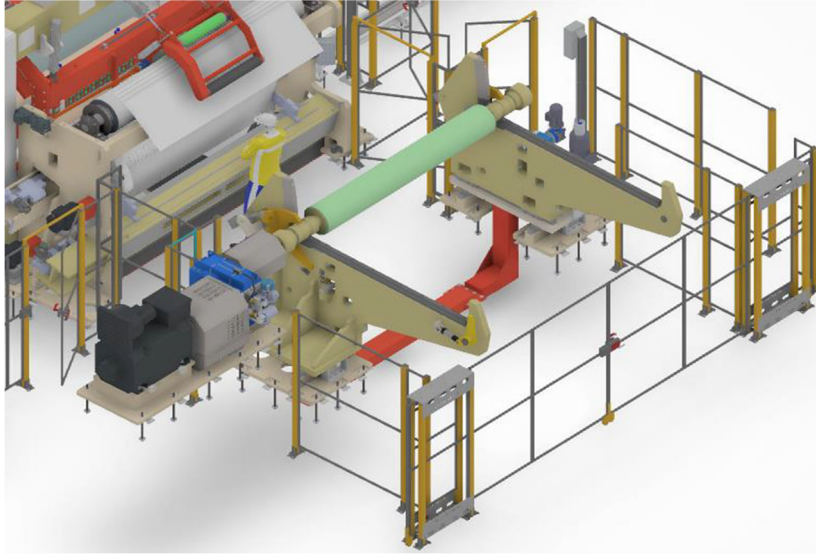
Nella parte anteriore esterna o di uscita carta è situato il piano di scarico il cui movimento è regolato da due cilindri



3. COMPONENTI RIBOBINATRICE

3.1 - GRUPPO SVOLGITORE

La struttura del gruppo svolgitore è composta da una parte fissa ancorata a terra che supporta le guide su cui scorre la bobina

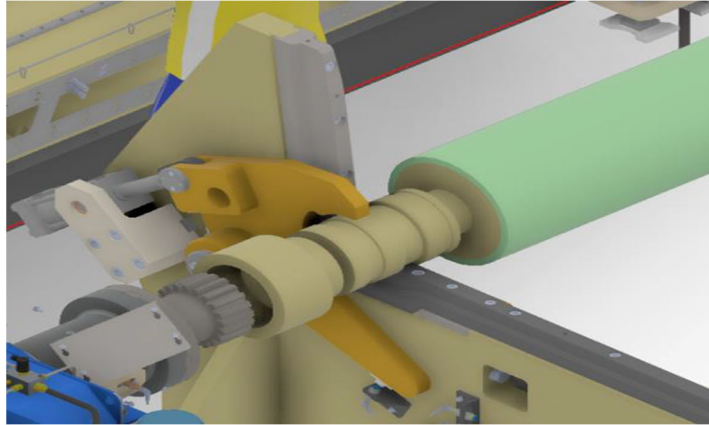


3.2 – BLOCCAGGIO E CENTRAGGIO ROLO MADRE

Il gruppo centraggio Bobina è composto da un sistema che consente il bloccaggio dell'asse di rotazione della bobina, lo svolgimento e il centraggio del velo.

Con le staffe di bloccaggio sollevate l'asse di svolgimento della bobina viene posizionata sulle guide superiori nel punto di bloccaggio.

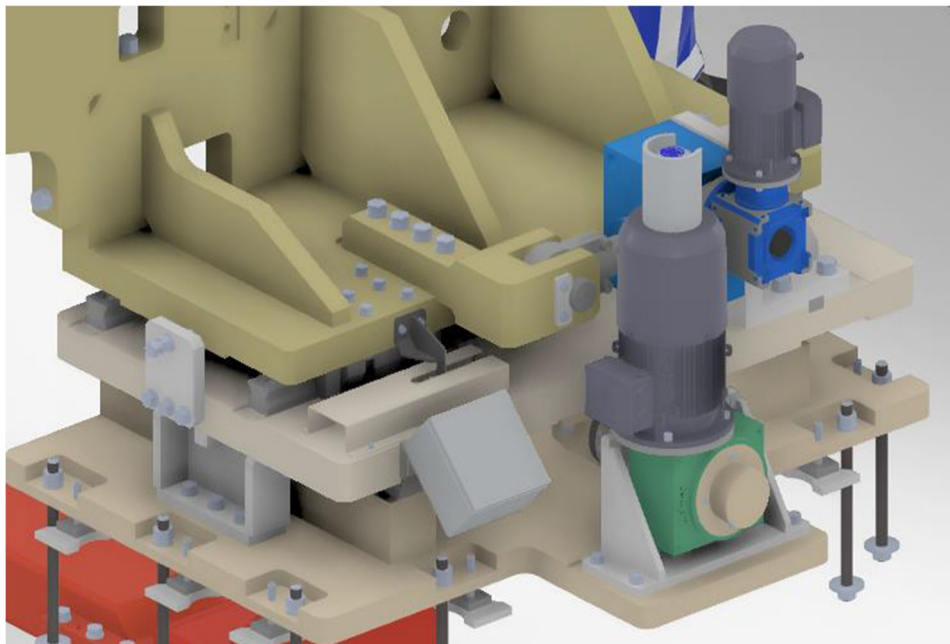
Dopo il posizionamento dell'asse di svolgimento le staffe di bloccaggio, movimentate dai cilindri idraulici, si abbassano bloccando la bobina.



Il sistema di posizionamento è caratterizzato da due slitte che movimentano la bobina in senso assiale e in senso radiale.

Il sistema di posizionamento assiale della bobina è composto da due slitte montate su pattini e guide di scorrimento. Le slitte possono traslare assialmente la bobina in modo da centrare il velo rispetto al gruppo di taglio.

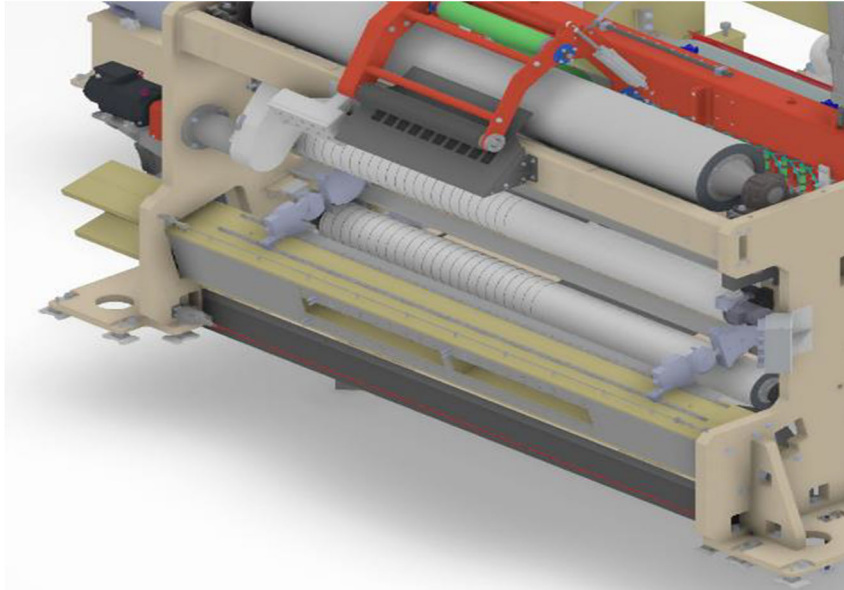
Il sistema di posizionamento radiale della bobina è composto da una slitta. La slitta può traslare radialmente inclinando l'asse di svolgimento della bobina in modo da compensare differenze di avvolgimento nei due lati della stessa e correggere eventuali differenze di tensionamento del velo sul lato operatore o sul lato trasmissione.



3.3 GRUPPO TAGLIO

Il gruppo di taglio, situato tra il rullo carta superiore e il rullo carta inferiore, è composto da una slitta di supporto e di traslazione che porta il gruppo dei coltelli e dei controcoltelli.

La movimentazione di ogni singolo gruppo di taglio è automatica e il posizionamento viene gestito dall'operatore tramite touchscreen.

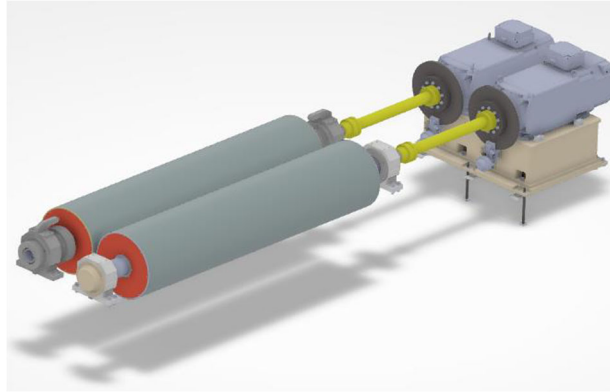


Per controllare la tensione della carta in uscita dal gruppo di taglio, il rullo carta a settori inferiore è dotato di celle di carico. Le celle di carico consentono la regolazione della velocità di avvolgimento e mantengono il velo alla tensione impostata.

3.4 - RULLI PORTANTI

I motori elettrici sono collegati direttamente sia sul rullo interno che sul rullo esterno per mezzo di giunti lamellari.

Ogni rullo portante ha il compito di supportare ed arrotolare le bobine in avvolgimento ed è dotato di freno a disco pneumatico per l'arresto di emergenza e stazionamento a macchina ferma.



3.5 – MANDRINI

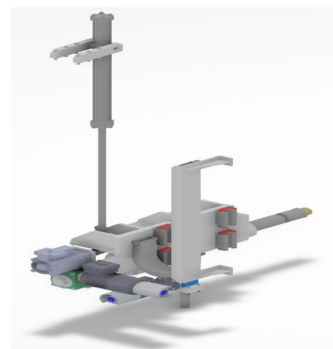
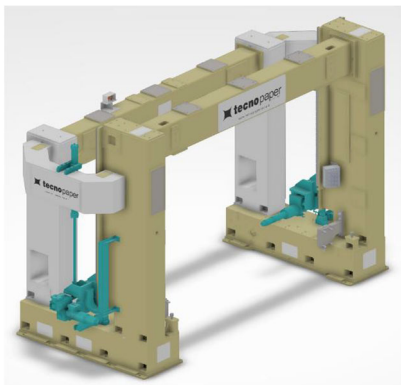
I mandrini hanno la funzione di chiudere e supportare le anime di cartone e seguire l'accrescimento della bobina in fase avvolgimento.

Dal lato destro e sinistro, i mandrini sono montati su un carro unito alla struttura con sistema di pattini e guide a ricircolo di sfere.

Il movimento di salita e discesa dei mandrini è ottenuto per mezzo di cilindri idraulici, invece il movimento di apertura e di chiusura sulle aste di avvolgimento è ottenuto per mezzo di cilindri pneumatici.

La distanza fra i mandrini deve essere variata in base al formato delle bobine in avvolgimento. Il movimento avviene per mezzo di motori elettrici.

In base al diametro delle anime in avvolgimento l'operatore può installare sui mandrini degli adattatori.



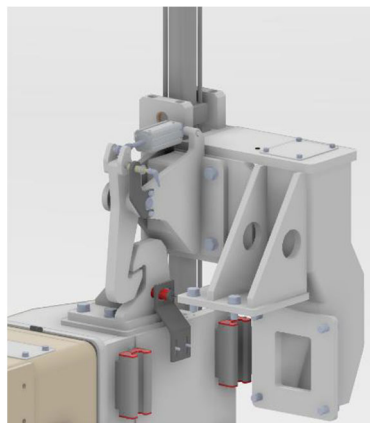
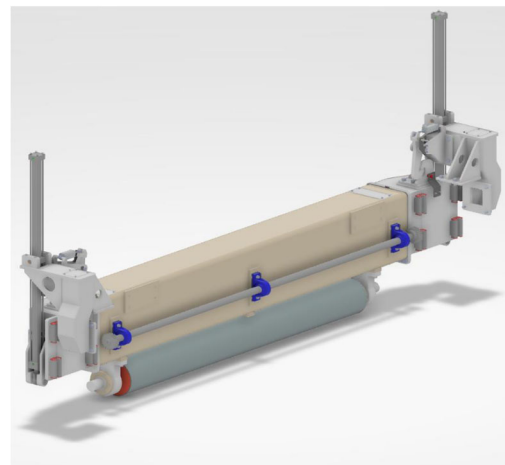
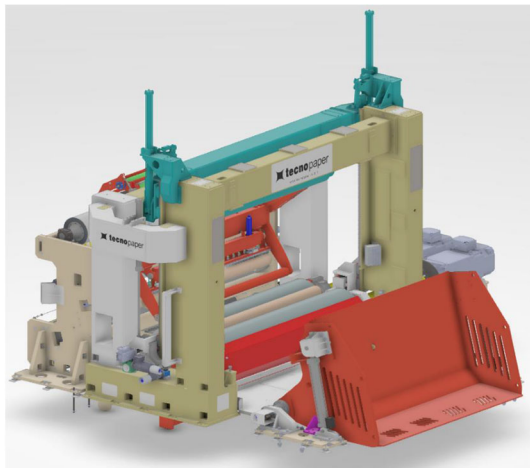
3.6 – CAVALIERE

Il gruppo cavaliere permette un avvolgimento omogeneo del velo imprimendo una pressione sulla bobina, variabile in base al diametro raggiunto durante l'avvolgimento. Il rullo folle, che ruota a diretto contatto con la bobina in accrescimento, è montato sotto la trave longitudinale del gruppo.

Durante la fase di formazione della bobina il gruppo cavaliere si solleva, movimentato da due cilindri idraulici, in modo che il rullo folle rimanga costantemente in contatto con la superficie esterna della bobina in formazione.

La trave longitudinale del gruppo cavaliere scorre su pattini e guide lineari.

Durante le fasi di cambio bobina in avvolgimento e in posizione di riposo il gruppo raggiunge la posizione alta. Tale posizione è assicurata da un sistema di sicurezza a gancio che interviene su entrambi i lati, tramite azionamento con cilindri idraulici, bloccando la trave longitudinale. La posizione del gancio è controllata da un sensore di sicurezza.



3.7 – INTODUZIONE CARTA E RULLI CARTA

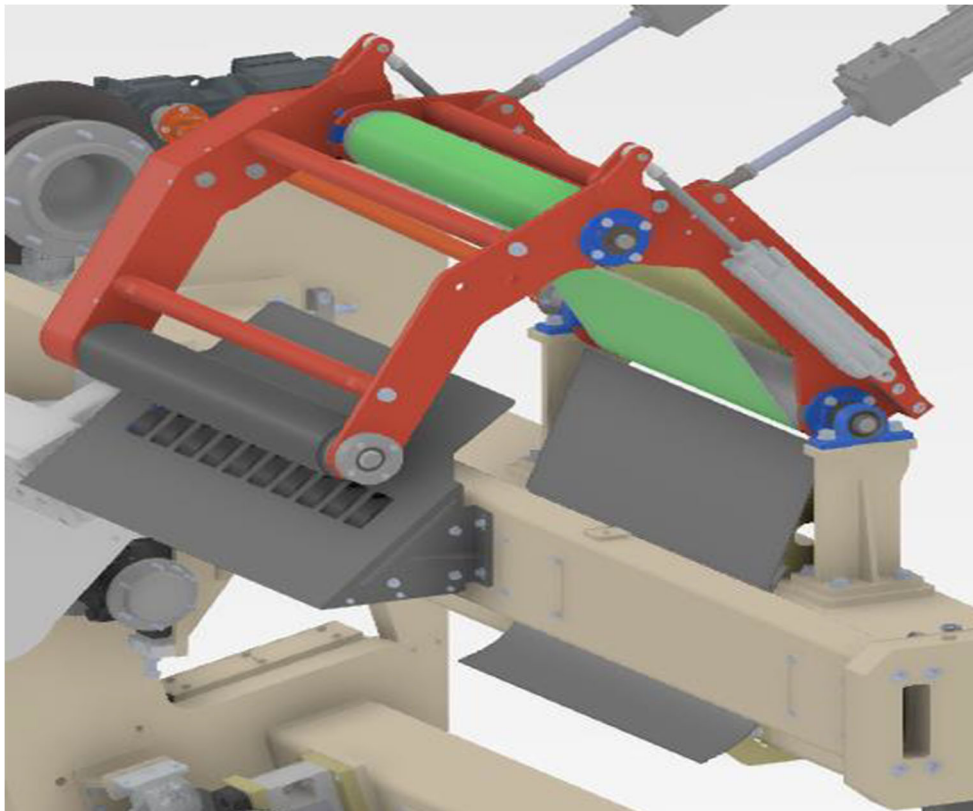
La macchina è dotata di un sistema di inserimento carta caratterizzato da un gruppo superiore e un gruppo inferiore d'introduzione.

Nel gruppo d'introduzione superiore, posizionato nei pressi del rullo carta, è presente uno scivolo d'ingresso con rullo folle centrale e un dispositivo mobile superiore con nastro e rullo d'inserimento motorizzati.

Durante la fase di introduzione della carta il nastro d'introduzione motorizzato, tramite due cilindri pneumatici si abbassa sul rullo carta superiore, e il rullo d'introduzione motorizzato, tramite due cilindri pneumatici si abbassa sullo scivolo d'ingresso, fino al contatto con il rullo folle centrale.

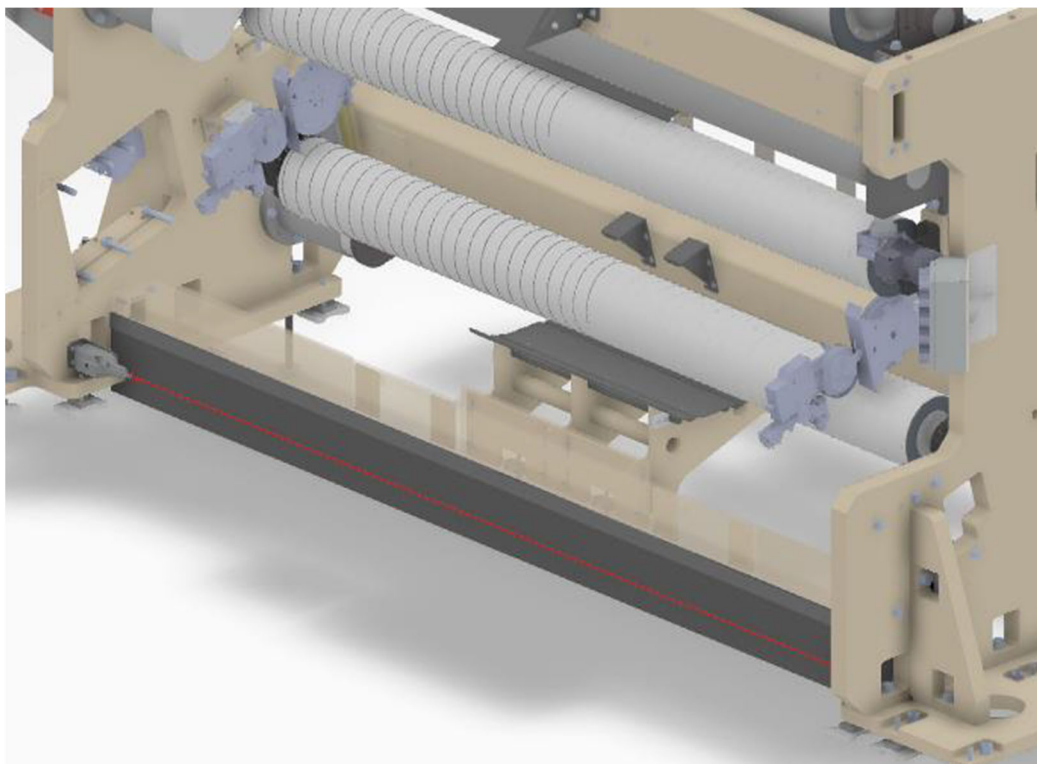
L'operatore inserisce manualmente la carta fra lo scivolo d'ingresso e il rullo d'introduzione motorizzato. Quando il rullo e il nastro motorizzati vengono avviati, la carta viene trainata e guidata all'interno della macchina.

Un sistema di soffi e di scivoli permette alla carta di raggiungere il gruppo di taglio.



Nel gruppo d'introduzione inferiore, posizionato sotto al rullo portante arrotolatore interno e al rullo portante esterno, è presente uno scivolo interno di presa carta e uno scivolo esterno di uscita che guida la carta fino alla sezione di avvolgimento.

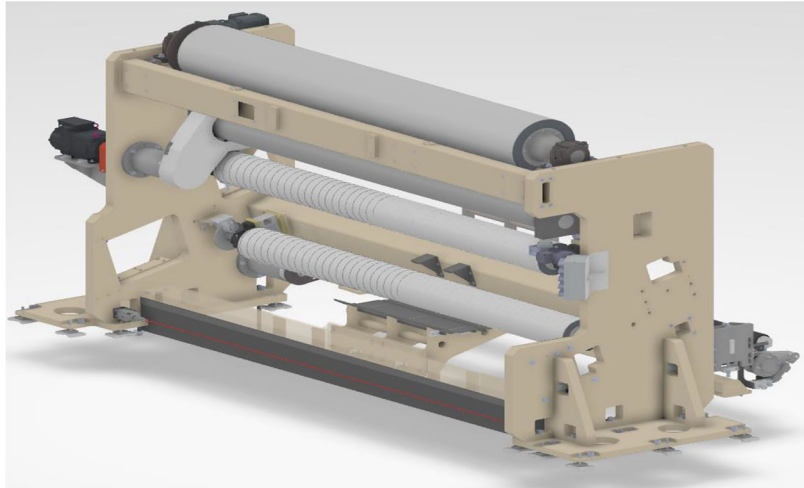
Durante la fase di introduzione della carta, il supporto degli scivoli viene sollevato fino a che le rotelle folli presenti nella superficie degli stessi scivoli, vadano in contatto con la superficie del rullo portante interno permettendo in trascinamento e l'introduzione della carta tra i rulli portanti.



Tre rulli carta presenti nella macchina mantengono in tensione il velo durante la fase di avvolgimento.

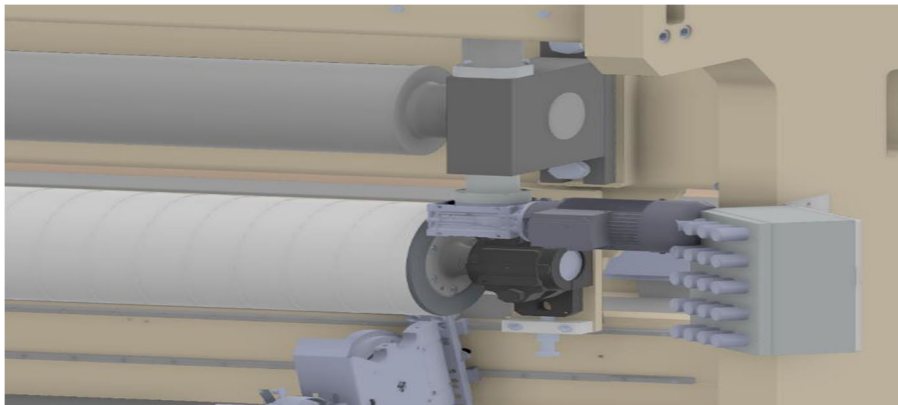
La carta proveniente dallo svolgitore avvolge il primo rullo carta superiore Ø432, successivamente, prima di entrare nel gruppo di taglio, passa attraverso il rullo carta a settori superiore, fino ad arrivare, dopo la fase di taglio, al rullo carta a settori inferiore. I due rulli curvi motorizzati sono posizionati uno prima del gruppo di taglio e l'altro in uscita dal gruppo di taglio. Il rullo curvo che sta prima del gruppo di taglio, permette di distendere la carta eliminando le pieghe presenti sulla bobina di svolgimento.

Il rullo curvo che sta in uscita dal gruppo di taglio, impedisce la sovrapposizione delle strisce sulla bobina di avvolgimento.



I rulli curvi sono orientabili in modo da variare l'incidenza della curvatura sul velo di carta e aumentare o diminuire l'effetto di allargatura.

I rulli curvi sono orientabili per mezzo di un motoriduttore con controllo posizione tramite encoder. La posizione raggiunta può essere visualizzata mediante l'indicatore di posizione laterale, presente in entrambi i lati, e da schermo supervisore sul pulpito di comando.



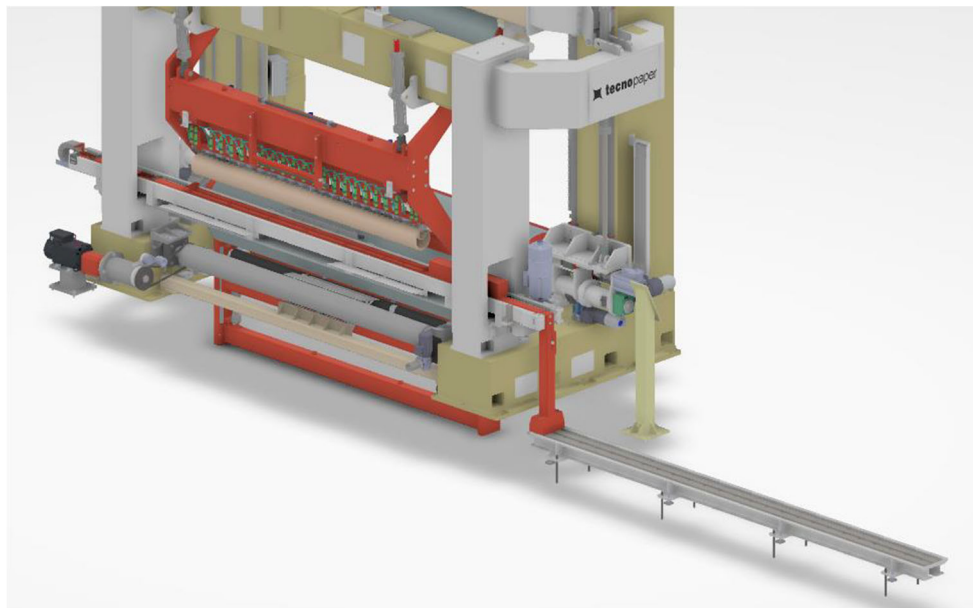
3.8 – CARICATORE ANIME

Il gruppo caricatore anime, con funzionamento semiautomatico, è posizionato dopo il rullo portante esterno.

È composto da un supporto anime che scorre delle guide a rulli, montate sulle fiancate della macchina, e nel binario fissato a terra esternamente all'area di lavoro della macchina.

L'anima viene caricata con il supporto anime completamente estratto.

Il supporto anime è movimentato da un motoriduttore che trasmette il suo moto tramite cinghia e ingranaggio alla cremagliera montata sul supporto stesso. Il comando per l'estrazione del supporto anime e il nuovo caricamento viene dato dall'operatore tramite pulsantiera a pulpito.



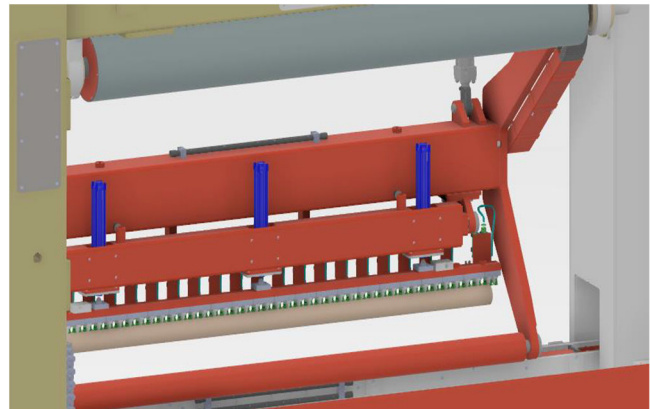
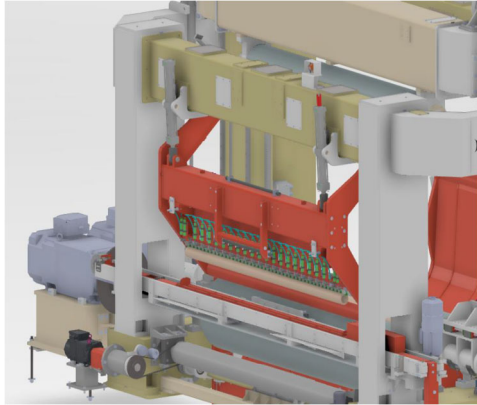
3.9 – INTODUZIONE ANIME ED ESPULSIONE

Una volta che l'anima, dopo il caricamento, è stata introdotta all'interno della macchina viene sollevata e agganciata tramite delle ventose aspiranti posizionate sul gruppo di introduzione. La batteria di ventose viene abbassata e sollevata da tre cilindri idraulici.

Una volta che l'anima è stata agganciata il gruppo viene ruotato tramite l'azione di due cilindri idraulici e l'anima viene depositata tra i due rulli portanti.

Alla fine della fase di avvolgimento il gruppo ha anche il compito di espellere la bobina dai rulli portanti fino al piano di scarico tramite il rullo espulsore.

Il gruppo espulsore ha un funzionamento automatico in linea con il ciclo di lavoro.

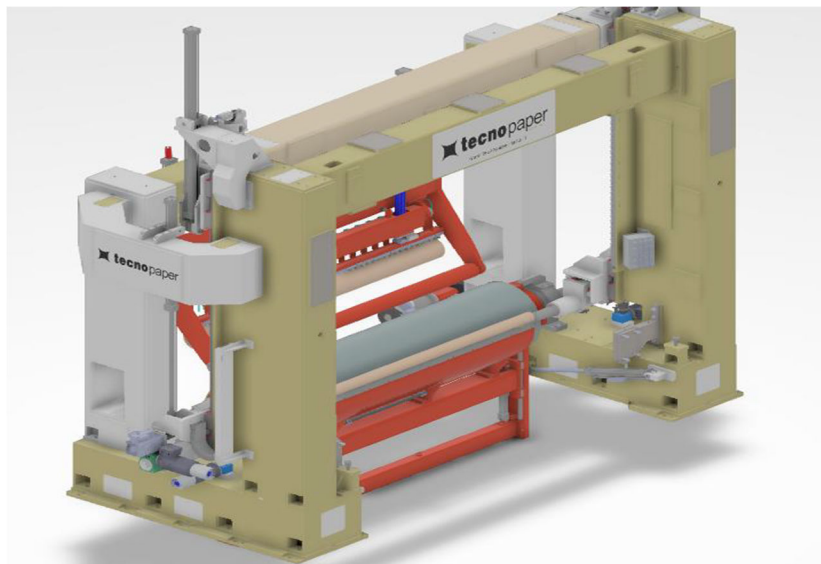


3.10 - PRESSINA TAGLIO CARTA E PIANO SCARICO

Il gruppo pressina taglio carta esegue il taglio longitudinale del velo, a fine avvolgimento.

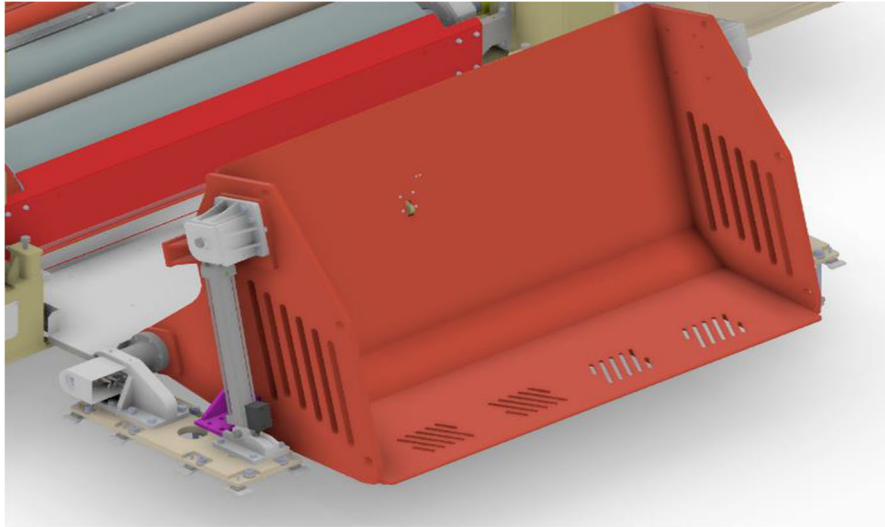
È installato dietro al gruppo di taglio, in corrispondenza del rullo portante interno, è composto da una struttura di supporto della lama di taglio. La struttura di supporto è messa in posizione di lavoro da due cilindri idraulici.

La lama entra in funzione grazie all'azione di due cilindri idraulici.



Il piano di scarico è posizionato dopo il rullo portante posteriore, in uscita dalla macchina. Il piano di scarico ha il compito di depositare a terra la bobina appena avvolta. Il gruppo è formato da un pianale movimentato da due cilindri idraulici collegati a terra,

attraverso una struttura di supporto. L'ingresso all'area di lavoro del gruppo è controllato da una barriera fotoelettrica di sicurezza.

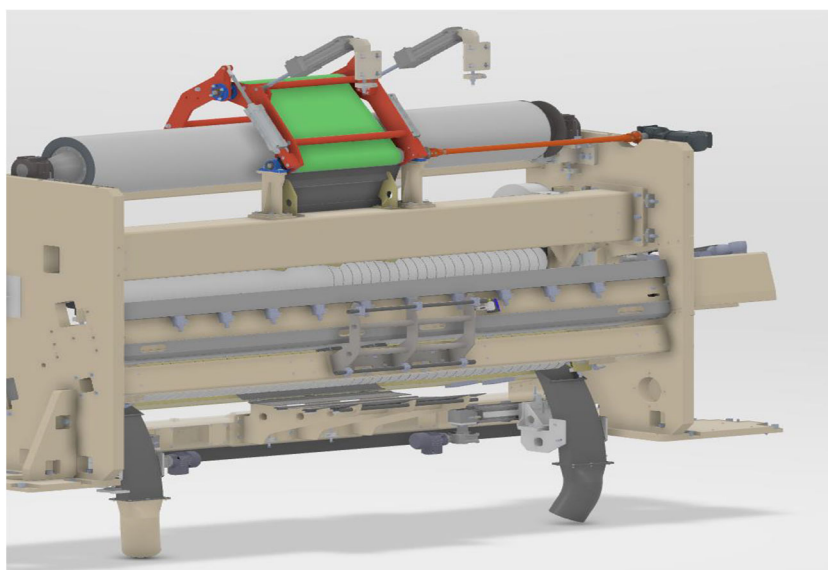


3.11 – ASPIRAZIONE RIFILI

Il gruppo aspirazione rifili è composto da due bocchette laterali di aspirazione, installate dietro al gruppo di taglio pronte ad aspirare il materiale di scarto, da tubazioni di trasporto dei rifili e da ventilatori.

La posizione delle bocchette di aspirazione viene regolata tramite il gruppo motoriduttore-vite senza fine azionato dall'operatore.

Le tubazioni di trasporto dei rifili dopo un primo tratto al di sotto della macchina raggiungono il ventilatore posizionato lateralmente alla macchina in area tecnica, fuori dall'area di lavoro.



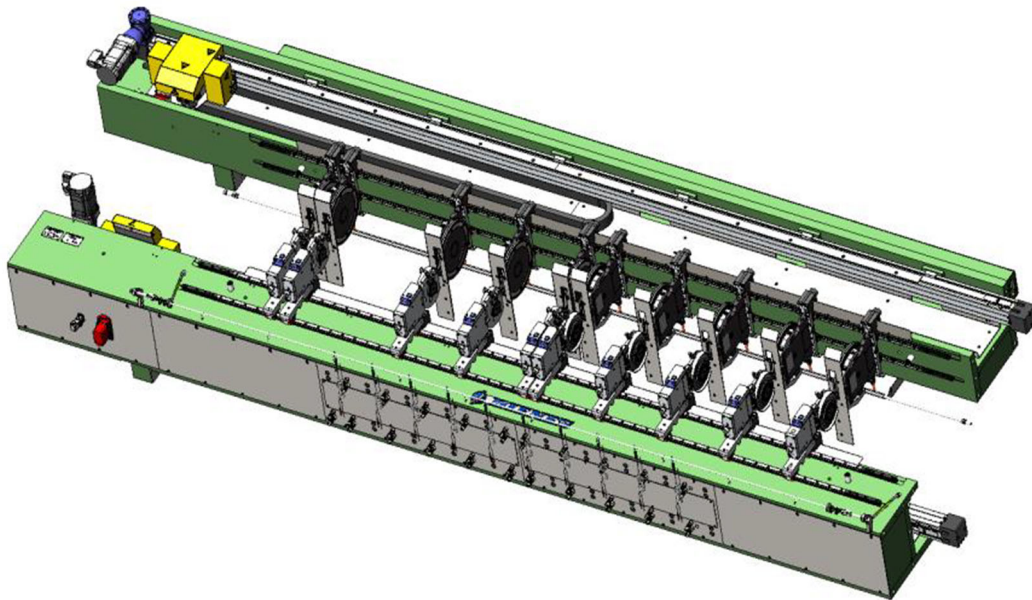
4. GRUPPO TAGLIO

4.1 – STRUTTURA DEL SISTEMA

Il telaio del sistema di taglio è composto da 2 telai laterali con 2 traverse, una portalamme e la seconda, addizionale, allo scopo di sostenere l'unità di posizionamento lama inferiore.

La traversa portalamme è costituita da rotaie lineari per la regolazione e bloccaggio delle portalamme in posizione di taglio, mentre la traversa di supporto posiziona le lame inferiori.

La regolazione delle larghezze di taglio viene eseguita con un utensile a pinza per ogni sezione (lama superiore e lama inferiore separatamente).



L'impostazione del formato delle lame inferiori e dei portalamme avviene in modalità automatica. Esiste la possibilità di poter posizionare tramite spostamento manuale le unità di taglio e controllare la corsa verticale e orizzontale.

4.2 - COLTELLI

Il sistema di taglio che viene utilizzato è quello “a forbice”.

Lo scopo di un taglio ottimale è quello di non lasciare alcun segno su entrambe le testate della bobina e di non creare spolvero.

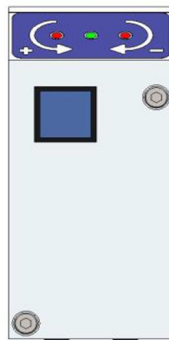
L'adeguato funzionamento di tutto il sistema è dato principalmente dal corretto montaggio e regolazione dei coltelli:

- angolazione compresa tra i 30' e 1°, angolazioni maggiori accelerano l'usura del coltello e controcoltello
- penetrazione del coltello, il bordo del coltello dev'essere regolato in maniera da penetrare per 0,8 mm al bordo del controcoltello. Sormonti eccessivi possono causare difetti di taglio.



La sovrapposizione tra lama superiore e lama inferiore viene impostata automaticamente attraverso un sensore.

Se viene cambiato il coltello è possibile fare una prima regolazione manuale, ma successivamente il meccanismo di regolazione lavorerà in automatico.



5. BIBLIOGRAFIA

- Dispense 27° Corso per Tecnici Cartari S. Zeno
- Schede tecniche DIENES
- Schede tecniche TECNOPAPER