

# DAI SISTEMI DRENANTI AL VUOTO

» Raffaella Quadri

U

Una macchina affidabile è una macchina che lavora al meglio delle possibilità in maniera efficiente, vale a dire mantenendo costanti le capacità in conformità alle proprie precise funzioni. L'affidabilità, però, non è un concetto astratto e si deve basare su dati reali, vale a dire su misurazioni. Solo così è possibile verificare dove e come intervenire, in modo da garantire a una linea produttiva di raggiungere l'efficienza operativa per poi mantenerla. Nel caso delle linee di produzione della carta, tra gli elementi in grado di influenzare il buon rendimento della macchina ci sono i sistemi drenanti e del vuoto. Trascurare la loro manutenzione può portare anche a un maggiore dispendio energetico e, di conseguenza, a più elevati costi per la cartiera.

## I sistemi drenanti: dall'audit all'intervento

Gli elementi di drenaggio in cartiera si possono dividere in due tipologie: i sistemi drenanti, che sono all'interno della macchina, e i sistemi del vuoto

che sono installati a lato macchina. La consapevolezza dell'importanza di una corretta analisi dei dati sui sistemi di drenaggio e di una loro costante manutenzione ha portato **Oradoc** [www.oradoc.net](http://www.oradoc.net) ad adottare un approccio per gestire questi aspetti. Il metodo, che l'azienda propone ai produttori di carta, grazie alle conoscenze di MTK – marchio acquisito da Oradoc ed esperto proprio di sistemi drenanti e impianti del vuoto – prende le mosse dalla misurazione presso la cartiera delle condizioni dei sistemi coinvolti, per poi sviluppare una strategia di miglioramento.

La finalità, spiega **Maurizio Tomei, sales customers service** di Oradoc MTK, è capire come mantenere e ottimizzare anche la manutenzione di questi elementi. Per i sistemi drenanti uno dei problemi più frequenti è rappresentato dalle crepe o dalla rottura della ceramica dei suoi elementi; un ottimo materiale per i rendimenti che consente ma anche molto fragile. Altro punto debole è l'usura: la vita utile dei rivestimenti in ceramica, quindi anche degli elementi della macchina correlati, come il feltro, si può così ridurre con effetti sull'intera lavorazione. A questi problemi si aggiunge, a volte, anche la questione della non corretta impostazione degli elementi stessi, in termini di allineamento e di posizionamento all'interno della macchina da carta. Per intervenire nella risoluzione di queste problematiche occorre innanzitutto verificare la situazione corrente. «Quello che facciamo solitamente in questi casi è un audit tecnico» dice Tomei descrivendo le diverse fasi dell'approccio Oradoc a Miac 2023. «L'audit consiste in una verifica periodica sulla macchina, in base alla quale è possibile stabilire l'eventuale attività di

*Due casi applicativi nel tissue dimostrano come un'attenta manutenzione e una migliore progettazione dei sistemi drenanti e del vuoto nelle macchine da carta permettano di ottenere numerosi vantaggi, in termini di efficienza della linea produttiva, qualità del prodotto finale e riduzione dei consumi. È indispensabile però un progetto studiato sull'analisi dello stato del sito produttivo, con un piano di intervento che tenga conto degli obiettivi della cartiera*

rinnovamento o di riparazione che si renda necessaria».

I tecnici si recano quindi in cartiera ed eseguono la verifica degli elementi sia ceramici sia plastici che compongono i sistemi drenanti, ne misurano il livello di usura e rilevano gli eventuali danneggiamenti presenti. Tutte queste attività vengono poi presentate al cliente e discusse insieme alla proposta di un piano di rinnovo.

Una volta stabilito il piano di azione, presso l'officina di Oradoc MTK vengono effettuate le attività di rettifica, molatura e sostituzione degli elementi. Mentre le ultime fasi del lavoro, come la smussatura dei bordi per garantire all'elemento una

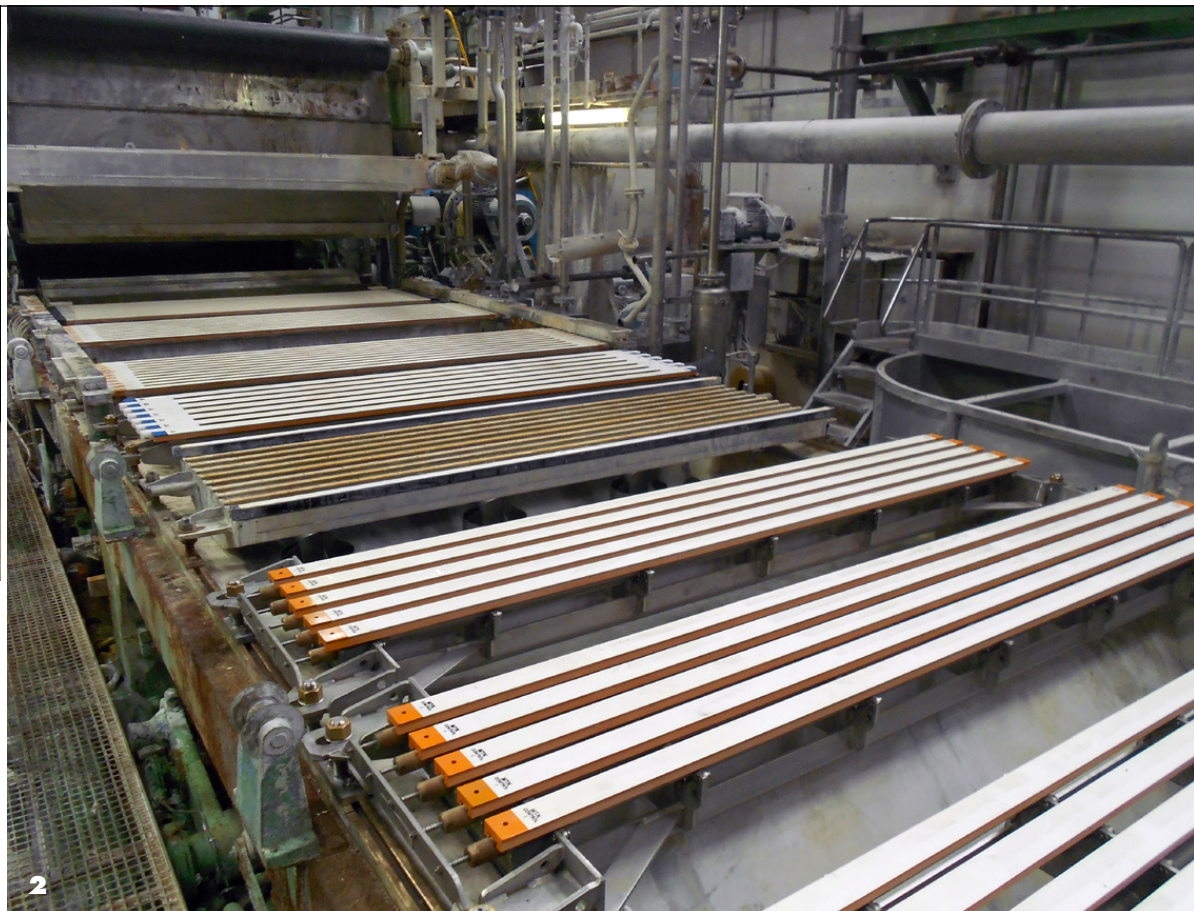
**Maurizio Tomei,**  
sales customers service  
di Oradoc MTK



**UN CORRETTO DRENAGGIO E UNA CORRETTA MANUTENZIONE SONO LA CHIAVE PER UNA PRODUZIONE PIÙ EFFICIENTE E DI MAGGIORE QUALITÀ**



**TRASCURARE LA MANUTENZIONE DEI SISTEMI DRENANTI E DEL VUOTO PUÒ PORTARE A UN MAGGIORE DISPENDIO ENERGETICO E, DI CONSEGUENZA, A PIÙ ELEVATI COSTI PER LA CARTIERA**



vita utile più lunga, avvengono una volta rimontati gli elementi sul sistema drenante in macchina (Figura 1). Infine, come ultimo step, si effettua il setup ovvero la corretta regolazione del sistema. «Questo non significa solamente l'allineamento in direzione macchina o trasversale, ma a volte anche la correzione di un posizionamento errato degli elementi drenanti all'interno della macchina da carta».

### Il sottovalutato sistema del vuoto

Altro elemento importante per il drenaggio sulla macchina da carta è il sistema del vuoto. Un elemento che, sottolinea Tomei, a volte viene trascurato dalle cartiere. Quando si analizza la possibilità di ottimizzare il vuoto, i punti principali da prendere in considerazione sono diversi. Riguardano il dimensionamento dei vari elementi - dalle tubazioni ai separatori, fino alle pompe - ma anche delle coperture e il loro posizionamento. Anche in questo caso il piano di intervento è simile a quello analizzato per i sistemi drenanti, l'unica differenza, precisa l'esperto di Oradoc MTK, sono le fasi finali del progetto di rinnovamento.

«Il primo passo, di nuovo, è l'audit da

effettuare in loco sul sistema di vuoto, che deve essere fatto sia con la macchina in funzione sia con la macchina ferma, per poter effettuare tutte le misurazioni. Il secondo step consiste nella nuova progettazione, i cui dettagli vengono stabiliti in base a quanto è stato rilevato in sito. Infine, il terzo e ultimo step riguarda l'installazione e l'impostazione del rifacimento, a seconda del progetto».

### Intervenire nel tissue sui sistemi drenanti

Per valutare nel dettaglio l'approccio di Oradoc, Tomei porta come esempio due casi applicativi.

Il primo si riferisce al rifacimento della parte dei sistemi drenanti di una cartiera tissue italiana. L'impianto in questione è una macchina ad alta velocità per la produzione di una carta igienica,

**1** La smussatura è un'operazione essenziale per eliminare gli spigoli vivi

**2** Le coperture in ceramica di Oradoc MTK sono installate sulle casse secondo una configurazione studiata per garantirne le migliori performance

**3** Gli elementi ceramici delle casse garantiscono rendimenti ottimali, devono però essere realizzati e posizionati a regola d'arte, ed essere mantenuti nel modo corretto





**4** L'impianto del vuoto prima del rebuilding da parte di Oradoc MTK

**IL PRIMO STEP È LA MISURAZIONE PRESSO LA CARTIERA DELLE CONDIZIONI DEI SISTEMI COINVOLTI, PER SVILUPPARE UNA STRATEGIA DI MIGLIORAMENTO**

che presentava alcuni problemi legati all'attività del feltro, alla sua durata e, in ultimo, anche alla qualità della carta prodotta. Dall'audit tecnico effettuato dagli esperti di Oradoc MTK sono emersi i problemi del processo. «Abbiamo rilevato subito una rottura delle lamelle in ceramica» dice Tomei «e, oltre a questo, abbiamo verificato anche la presenza di alcune fessurazioni

sulle casse che determinavano una perdita di efficienza del sistema del vuoto. È stato possibile verificare poi come, a determinare un funzionamento non ottimale degli elementi in ceramica, concorressero anche alcune disuniformità delle superfici delle casse, oltre a un'impostazione non corretta dovuta al loro supporto non regolabile». Una volta effettuata la rilevazione «abbiamo concordato di fare una revisione nel nostro ufficio e iniziato, quindi, il rifacimento del sistema».

Nello specifico sono state sostituite le parti danneggiate e ripristinate le caratteristiche superficiali necessarie al buon funzionamento del sistema (Figura 2). «Attraverso lavori di sigillatura e di saldatura, abbiamo riparato le fessurazioni e le rotture delle casse individuate in più punti, e abbiamo ripristinato così le loro condizioni operative. Successivamente abbiamo fornito nuovi supporti regolabili

per facilitare l'utilizzo e le regolazioni, per poi passare all'installazione e alla regolazione di nuove casse Uhle» (Figura 3). Al termine dell'intervento di ammodernamento i risultati ottenuti hanno soddisfatto la proprietà. In particolare, racconta Tomei, «si è potuto aumentare la vita utile del feltro del 35%, incrementando anche la sua operatività, e si sono ridotti gli eventi di rottura dell'80%. Gli interventi svolti hanno consentito quindi anche di migliorare la qualità della carta prodotta».

#### **L'esempio del vuoto nel tissue**

Il secondo caso di studio riguarda invece il rifacimento di un sistema del vuoto (Figura 4). La macchina in questione – sempre per la produzione di tissue – era caratterizzata anch'essa da una velocità elevata, potendo andare in particolare da 650 fino a 900 metri al minuto.

In questo caso, spiega Tomei, non si





**5** Una visione di insieme della pompa del vuoto

**6** L'impianto del vuoto Oradoc MTK

trattava di dovere risolvere un problema contingente, piuttosto vi era l'esigenza della cartiera di aumentare la velocità operativa che, sino ad allora, si assestava attorno ai 400-450 metri al minuto, adeguando quindi l'attività del vuoto alla maggiore velocità e ottenendo, grazie a questa, un miglioramento della qualità del prodotto finale.

«Una volta raccolte tutte le informazioni e compreso quali fossero i nuovi obiettivi della macchina, abbiamo fatto un audit in sito e abbiamo verificato i vari elementi: le valvole, i separatori, i punti di collegamento tra le casse, comprese le tubature» racconta Tomei. «Sono stati valutati non solo i componenti ma anche i dimensionamenti di questi; abbiamo verificato anche il posizionamento, i materiali e la conformazione delle casse. Oltre a questo abbiamo effettuato un test



sulle performance delle pompe del vuoto» (Figura 5). Il secondo step dell'intervento è consistito nella fase di ingegnerizzazione, «abbiamo avanzato alla cartiera la proposta della progettazione di un nuovo sistema di tubature e di collegamenti, e di nuovi separatori con dimensioni adeguate. Sono state apportate diverse modifiche, verificando la correttezza delle nuove dimensioni della pompa e del ventilatore, confermate poi dopo il test delle performance. Abbiamo ottimizzato anche i collegamenti alla pompa, in quanto avevamo rilevato la presenza di vari punti di perdita». Lo schema del progetto è stato sottosto alla proprietà della cartiera e discusso; per arrivare poi alla sua approvazione (Figura 6).

Si è trattato di un progetto piuttosto importante, per portare a termine il quale è stato necessario suddividere l'intervento in più fasi. «Alla fine abbiamo ottenuto un nuovo dimensionamento e layout delle tubature, cambiato tutti i separatori e installato le valvole automatiche con un nuovo sistema di controllo automatico del vuoto. Quest'ultimo elemento è stato essenziale perché, proprio a causa del più ampio range di velocità della macchina, un aspetto importante per la cartiera era il poter regolare automaticamente il livello di vuoto attraverso le valvole». L'intervento sugli elementi di drenaggio in questa installazione ha toccato infine anche i materiali delle coperture delle casse, parte dei quali era in plastica;

**IL SECONDO STEP CONSISTE NELLA NUOVA PROGETTAZIONE IN BASE A QUANTO È STATO RILEVATO IN SITO. INFINE L'ULTIMO STEP RIGUARDA L'INSTALLAZIONE E L'IMPOSTAZIONE DEL RIFACIMENTO**

«li abbiamo sostituiti con elementi in ceramica per uniformare i materiali utilizzati sulla tavola piana e abbiamo cambiato anche il posizionamento delle casse sulla tavola stessa». Come nel caso precedente, anche in questo la proprietà ha potuto raggiungere gli obiettivi prefissati. «Siamo stati in grado di ridurre il consumo di vuoto del 17%, grazie a un suo migliore controllo, all'uso del sistema automatico e al nuovo dimensionamento delle valvole. La macchina ha raggiunto la velocità richiesta dalla cartiera, la quale ha così potuto migliorare anche la qualità della carta prodotta».

Questi sono solo due esempi dell'applicazione in cartiera dell'approccio e delle tecnologie di Oradoc, ma queste soluzioni, assicura in ultimo Tomei, sono applicabili oltre che al tissue anche ad altri tipi di lavorazioni. ■