



## REBORN, FATTI E NON PAROLE..... IN 24 ORE ESEGUITA LA RICOSTRUZIONE DI UNA RIBOBINATRICE BELOIT

IN 24 ORE DI COLLAUDI E' RIPARTITO IL COMANDO DELLA RIBOBINATRICE BELOIT RIFATTO CON IL SISTEMA REBORN DI SAEL CHE RIUTILIZZA TUTTI I DRIVE ESISTENTI ALL'INTERNO DEL QUADRO ELETTRICO. IL RIFACIMENTO E' STATO NECESSARIO PER OVVIARE POSSIBILI PROBLEMI DELL'IMPIANTO DOVUTI ALLA BASSA FLESSIBILITA' DEL COMANDO ESISTENTE, AUMENTANDO LA VELOCITA' DI PRODUZIONE DEL 43% SENZA NESSUNA MODIFICA SU POTENZE ELETTRICHE E PARTE MECCANICA.

# SAEL... RIBO Beloit Burgo

by: **Paolo Andrighetti SAEL s.r.l.**

**E'** stato proprio un bel gioco di squadra, quello condotto in cartiera di Villorba tra la **SAEL** e il reparto Elettrecisti della cartiera stessa. L'esperienza acquisita dopo 10 anni di attività con il sistema REBORN e le innumerevoli applicazioni fatte nel riarmmodernamento di tutti i tipi di drive e apparecchiature nel settore della carta, ci ha permesso di effettuare **a tempo di**

**record** (impensabile fino a qualche anno fà) la ricostruzione del comando della ribobinatrice BELOIT e l'inserimento del sistema di controllo e supervisione di ribobinatura SAEL. Scopo della fornitura era, oltre al riarmmodernamento, la necessità di riuscire ad aumentare la velocità massima di lavoro portandola da 1600 metri alla massima velocità raggiungibile riutilizzando gli stessi motori

DC esistenti; proprio per la precisione della regolazione del nostro drive che elabora un modello matematico della meccanica su di un motore regolato in tiro (anche senza la regolazione da cella di carico garantiamo +/- 3% di precisione), siamo stati capaci di raggiungere la velocità di **2.300 metri al minuto senza nessuna modifica elettrica**. Per la rapidità di sostituzione garantita dal flessibile sistema REBORN, la modifica dapprima nata con la sola clausola di riaggiornare i vecchi Drive riutilizzando i pochi teleruttori e dispositivi elettromeccanici presenti, ha subito una evoluzione generando l'impulso alla cartiera stessa, di eliminare tutta la parte elettromeccanica vecchia e obsoleta e di riprogettare l'architettura di macchina con l'aggiunta di remote I/O su pulpiti e campo. Il pulpito principale, le cassette di comando e i sensori in campo, sono stati quindi ricablati per venire integrati al PLC e al supervisore di macchina. L'ottima conoscenza dei drive e del sistema esecutivo SAEL (che è per i tecnici della cartiera di Villorba oramai materia conosciuta e consolidata nel tempo), ha creato negli anni un'affiatato pool di persone che si sono amalgamate nel tempo con i nostri tecnici. Proprio questa squadra,



**CARTIERA VILLORBA, RIBOBINATRICE BELOIT, SAEL Intelligent Drive**

peraltro già collaudata in precedenti realizzazioni, avrebbe dovuto avviare nel minor tempo possibile una tradizionale ribobinatrice Beloit; per la mole di attività previste necessarie nel rifacimento e la complessità della macchina stessa, normalmente tali attività si riescono ad effettuare in una settimana lavorativa. Le tempistiche invece imposte dalla cartiera, legate alla piccola fermata dello stabilimento già programmata da mesi (26-12 test elettrici e 27-12 produzione su 3 tuni), non lasciavano alcuna libertà di errore nella programmazione e conduzione di tutte le attività che sono state previste ora per ora e minuto per minuto durante tutta la fermata. Una scommessa sfociata poi in una grande sorpresa, la riduzione di tali tempistiche del 50% rispetto la programmazione fatta, consentendo di entrare in produzione soltanto dopo 24

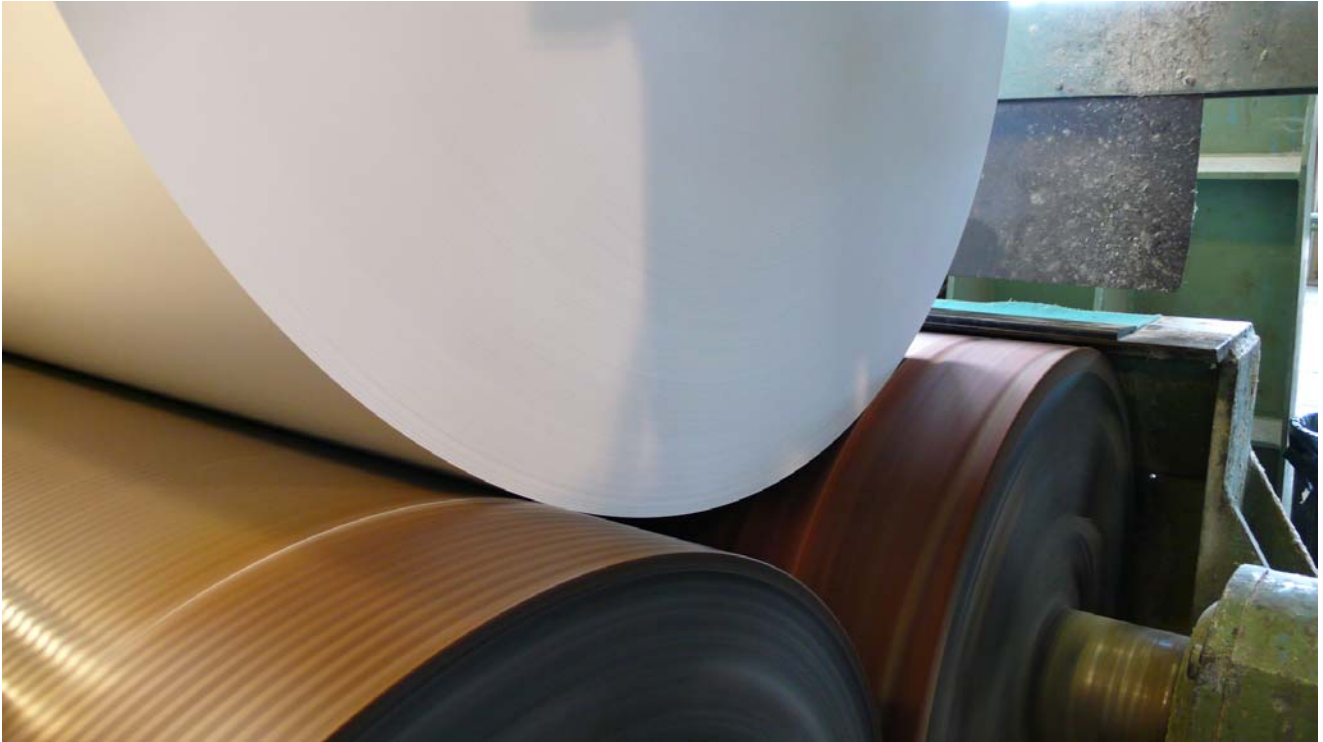
ore di collaudo dovuto all'eccellente preparazione e lavoro fatto prima della fermata. C'era da aspettarselo vista la buonissima conoscenza e coordinamento dei tecnici elettricisti della cartiera e l'apporto introdotto del nostro service point SIMI per i cablaggi elettrici e con il coinvolgimento della P.KEY nell'avviamento, altro service point SAEL. Le attività svolte hanno riguardato la ricostruzione di 4 drive DC esistenti con il nostro sistema REBORN e la nuova realizzazione di tutta la parte elettromeccanica entro quadro per la gestione della parte ausiliaria di macchina (parte effettuata direttamente dalla cartiera stessa sotto nostro coordinamento). Il sistema si è dovuto interfacciare a molteplici altri sistemi esistenti dei quali si è fatto un preciso e documentato rilevamento che poi è stato

gestito da isole remote I/O di un PLC S7 che, come ben si sa, è il controllore di ogni nostra applicazione. La fermata organizzata il giorno 24 dicembre ha previsto quindi l'espianto di relè, elettromeccanica e quanto esistente all'interno del quadro elettrico, lasciando solamente i vecchi ponti a diodi degli azionamenti esistenti che sono stati riammodernati con il nostro sistema REBORN. Ancora una volta, REBORN di SAEL, si è dimostrato quindi il sistema più semplice e flessibile per le applicazioni di ricostruzione in cartiera. Con lo scopo di garantire la massima affidabilità di esercizio nei revamping dei vecchi comandi DC, il rack di regolazione REBORN sostituisce in qualsiasi azionamento di mercato (realizzazioni già fatte su tutti i drive esistenti di commercio e non) la vecchia scheda di regolazione con la nostra "intelligent drive" prevedendo il riutilizzo di tutta la parte di potenza esistente in cartiera (ponte SCR, teleruttore, reattanza e fusibili). Il fatto poi che REBORN è oggi un sistema che nel gruppo Burgo è stato applicato in quasi tutti gli stabilimenti in tutte le realizzazioni effettuate e quindi conosciuto dei tecnici interni, ci ha aiutati nella scelta di sostituire tutta la parte elettromeccanica vecchia rispettando i termini di consegna improrogabili. La costante attenzione nel coinvolgimento del personale cartiera attraverso corsi di formazione e la fornitura di strumenti di programmazione aggiornati ha permesso di creare una sinergia che si è rafforzata impianto dopo impianto rendendo ogni stabilimento sempre più indipendente nel corso del tempo. L'architettura che è stata usata nell'applicazione è la nostra standard e oramai consolidata "sectional drive" che consiste in un classico PLC S7 ed un supervisore di macchina con I.W.S.A. (Internet World Sael Assistance) on site, che permette una facile e diretta gestione dell'impianto da parte degli operatori di macchina; i pulpiti di comando dove sono stati posizionati il monitor, tastiera e mouse, hanno ulteriormente subito una radicale trasformazione integrando molteplici funzioni direttamente sul monitor stesso ed eliminando diversi pulsanti prima necessari alla conduzione. Il sistema di controllo a video consente la



**Pulpito di comando prima e dopo della modifica elettrica**





**Primo rotolo avvolto con curve ricavate dai rilievi precedenti la fermata, cartiera di Villorba, dic. 2007**

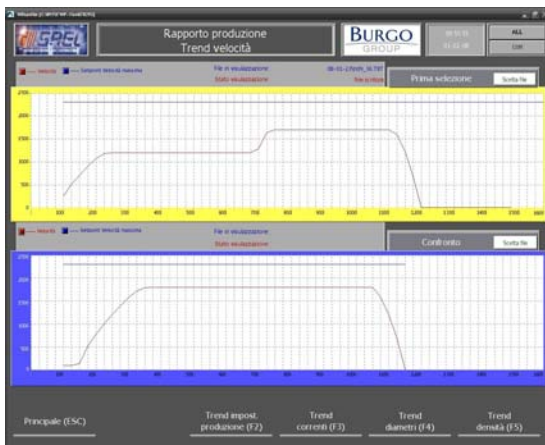
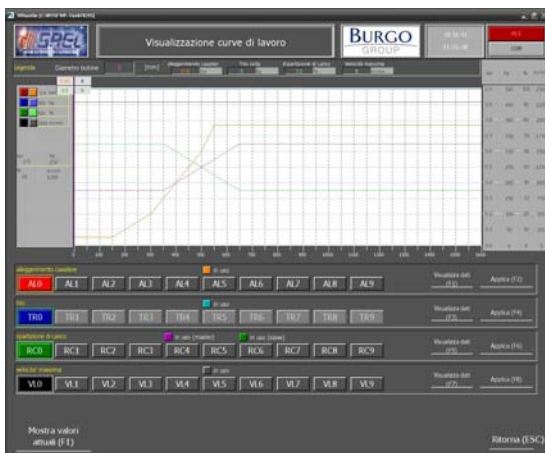
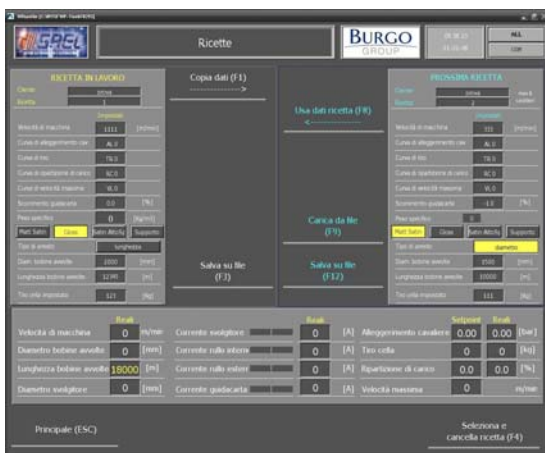
visualizzazione dei processi, trends variabili e impostazione di lavoro supportate da ricchi sinottici che garantiscono una facile comprensione e gestione di ciascuna funzione di cui la ribobinatrice è predisposta. Per generare questa forte interazione tra PLC e Supervisore sono state pensate varie utility di gestione con semplici e immediate maschere per la taratura degli inputs

analogici ed altro ancora. Tutti i parametri PLC infatti vengono memorizzati e gestiti come files di configurazione nel supervisore di macchina che consente, in ogni momento in caso di guasto, di ripartire in tempi rapidi guidando alla risoluzione degli stessi. Alla riduzione massima del tempo di fermo macchina per eventuale guasto contribuisce anche il sistema di controllo remoto implementato **IWSA** (standard dal

gennaio 2005 sempre implementato in tutte le apparecchiature nuove o ricostruite) che permette in qualsiasi momento il controllo dei sistemi in campo: PC di supervisione, PLC e drives DC (direttamente dai nostri uffici o da qualsiasi posto del mondo in cui i nostri tecnici si trovino). La stazione di ingegneria "**REBO-SAEL**" altro non è che il sistema **JAGMATIK**, il sistema che comanda e



**Aspo svolgitore della ribobinatrice BELOIT, cartiera di Villorba, dic. 2007**



gestisce tutti i Drive di  **sola**  proprietà Jagenberg e che nel nostro prodotto ospita numerosi upgrade funzionali che andremo a descrivere. Il prodotto è stato studiato e praticamente rifatto con una semplice grafica di navigazione supportata da molti disegni e tabelline che riescono a guidare nel suo utilizzo anche l'operatore meno esperto. Il sistema (e si sottolinea) permette, oltre alla gestione di macchina, di programmare e parametrizzare tutti i drive del comando oltre che a programmare il PLC nel comando inserito; IWSA, internet world Sael assistance, completa il prodotto permettendoci di effettuare qualsiasi modifica software sia necessaria direttamente via internet (in alcuni casi si collaudano addirittura i drive dai nostri uffici e per questo è obbligatoria la sua operatività prima degli avviamenti). A differenza del sistema Jagmatic, SAEL ha implementato nel **rebo-sael**, le funzioni TREND storici di ogni bobina prodotta, una funzione che i nostri clienti da sempre speravano di avere nelle macchine fornite precedentemente

i nostri rifacimenti. La funzione infatti permette di rintracciare dopo anni la bobina fatta in quella data ed ora del giorno e verificare se durante la lavorazione ci sono stati problematiche particolari di lavorazione contenendo il file tutte le variabili necessarie; un valido aiuto alla certificazione. Altra funzione importante è quella legata ai trends real time che memorizzano l'andamento della macchina in un buffer circolare settabile da 7 gg a 1 mese (oltre a richiesta). Di ineguagliabile flessibilità e intuizione logica sono invece le ricette di produzione che permettono agli operatori di macchina di richiamare una lavorazione fatta negli anni precedenti e trasferirla in macchina senza effettuare i classici aggiustamenti necessari ad ogni tipo di lavorazione, grammatura e materiale. Con un clic del mouse si richiama un ordine fatto in precedenza e lo si trasferisce in lavorazione con la sicurezza di aver settato la macchina proprio come quando si era effettuato quella lavorazione. Gli allarmi invece sono quanto di più interessante si possa avere essendo ognuno memorizzato in hard disk dal quale si possono estrapolare data e ora di intervento del giorno, la valutazione di ore di intervento totale, tempi minimi e massi di durata e altre indicazioni importanti che aiutano ad effettuare manutenzioni preventive e guidano direttamente alla risoluzione del problema. L'architettura è stata gestita in ambiente Windows XP utilizzando uno scada di commercio per rendere il sistema completamente aperto ed accessibile a chiunque. In particolare le funzioni principali del supervisore sono:

- sinottici di impianto con visualizzazione di tutti i motori in campo per zona;
- visualizzazione di tutte le grandezze elettriche su bar graph e numerico;
- diagnostica continua degli allarmi dell'impianto con memorizzazione ed archivio su Hard disk;
- visualizzazione dei set point necessari per la gestione della macchina con la possibilità di modificarne il contenuto;
- trend reali e storici memorizzati su file per ogni bobina prodotta delle grandezze salienti;
- trend delle grandezze salienti per una durata di 1 settimana;
- generazione curve di alleggerimento contropunte, cavaliere, velocità, tiro e ripartizione di carico rulli portanti;
- ricette con tutti i set point di macchina memorizzati, curve selezionate, dati di produzione con loro trasferimento immediato in lavoro da tasto funzione per agevolare i conduttori meno esperti.

**Alcune pagine video del sistema di gestione ribobinatrice tipo VARIDUR**