



## REBORN, RISPARMIO AD ALTA TECNOLOGIA... IN 5 GIORNI ESEGUITA LA RICOSTRUZIONE DELLA RIBOBINATRICE VALMET

AVVIATO IL COMANDO DELLA RIBOBINATRICE VALMET RIFATTO CON IL SISTEMA REBORN DI SAEL CHE HA RIUTILIZZATO TUTTI I DRIVE ANSALDO ESISTENTI ALL'INTERNO DEL QUADRO ELETTRICO. IL RIFACIMENTO E' STATO NECESSARIO PER ELIMINARE DIVERSI PROBLEMI DELL'IMPIANTO DOVUTI PRINCIPALMENTE ALLE SCHEDE DI REGOLAZIONE **TECNINT IN BUS-VME**. DOPO L'ENNESIMA FERMATA DOVUTA ALLA ROTTURA DI UNA SCHEDA ELETTRONICA DI CUI NON ESISTONO PIÙ RICAMBI, E' MATURATA LA SFIDA DI RIFARE IL COMANDO.

# SAEL... Ribo VALMET Smurfit

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

**Se** ne parlava da qualche anno, in cartiera **SMURFIT KAPPA ANIA**, di cercare di correre ai ripari di fronte ai continui segnali di precario funzionamento dell'azionamento della ribobinatrice **PM.3 VALMET**. Nell'ultimo anno, il sistema di regolazione standard Ansaldo che gestiva i drives, regolazioni e sequenze PLC attraverso un rack con **schede a**

**microprocessore** su bus VME e moduli I/O **TECNINT**, ha creato diversi inconvenienti fermando ogni tanto la produzione. Come in tutti sistemi datati, nessuna anomalia generata veniva visualizzata dal sistema e pertanto l'unica soluzione in cartiera per ripristinare il comando era la sostituzione delle schede o lo spegnimento del quadro e la sua riaccensione. Inoltre la ricambistica di

tali sistemi che è pressoché inesistente, ha generato un forte impulso all'intervento soprattutto dopo l'ennesimo guasto di una scheda di sistema durante il mese di novembre con conseguente fermata prolungata. Si è allora maturata la decisione di affrontare il rifacimento insieme a SAEL nonostante il periodo di forte contrazione dei mercati e sicuri che SAEL stessa era l'azienda più idonea in questo tipo di lavori. La decisione, maturata il 20 di novembre 2008 era subordinata alla data di effettuazione lavoro stabilita e fortemente richiesta dalla cartiera: il 2 gennaio 2008 la ribobinatrice deve lavorare su 3 turni alla massima velocità. Una scommessa che SAEL ha voluto affrontare ben conoscendo i rischi a cui si andava incontro. La scrupolosa attenzione nella pianificazione effettuata con il responsabile tecnico **sig. Marino Donati** e la ricognizione fatta in cartiera poi (che ha permesso di ricostruire tutte le comunicazioni il rack a microprocessore **TECNINT** e il sistema di gestione Valmet che utilizza come elaboratore un PLC S5-155), hanno infatti permesso di ricostruire minuziosamente tutte le condizioni di



**CARTIERA SMURFIT KAPPA, BOBINATRICE VALMET, SAEL Intelligent Drive**

lavoro che sono state riprodotte sul PLC S7 e sui drive SAEL. Oggi siamo quindi in grado di effettuare una ulteriore opportunità rispetto gli anni precedenti in cui l'unica soluzione per ricostruire una ribobinatrice con SAEL era quella di eliminare completamente il supervisore e PLC esistenti con analoghi SAEL. Tutto questo con la valenza di inserirci in un settore produttivo in cui tendenzialmente il nostro cliente riesce a risparmiare evitando la sostituzione in blocco di un sistema completo, altra caratteristica di cui si è dovuto tenerne conto. Per meglio comprendere il lavoro svolto, descriveremo ora l'architettura Valmet con il comando esistente e la nostra attività effettuata sulla ribobinatrice. Il sistema di controllo implementato da Valmet si basa su un'unità S5-155 e sue remotazioni I/O con stazioni periferiche su ET200 in Profibus-DP, parametrizzata da una stazione di supervisione PC. Il PLC S5 è il cuore centrale della macchina ed è in grado di leggere in maniera autonoma le grandezze della macchina attraverso i

sensori posti in campo. I sensori sono stati volutamente mantenuti ridondanti rispetto al comando fornito dai drive per fornire un controllo separato, modulare e indipendente dalla realizzazione del comando dei motori. Oltre ai propri sensori di rotazione sui rulli principali, sono montati anche encoder sulle contropunte e celle di carico per leggere i dati di tensione della carta, sia celle di carico per sentire la pressione del cavaliere sulla carta e una misura delle vibrazioni della bobina in avvolgimento che portano all'automatica diminuzione della velocità in fase di avvolgimento.



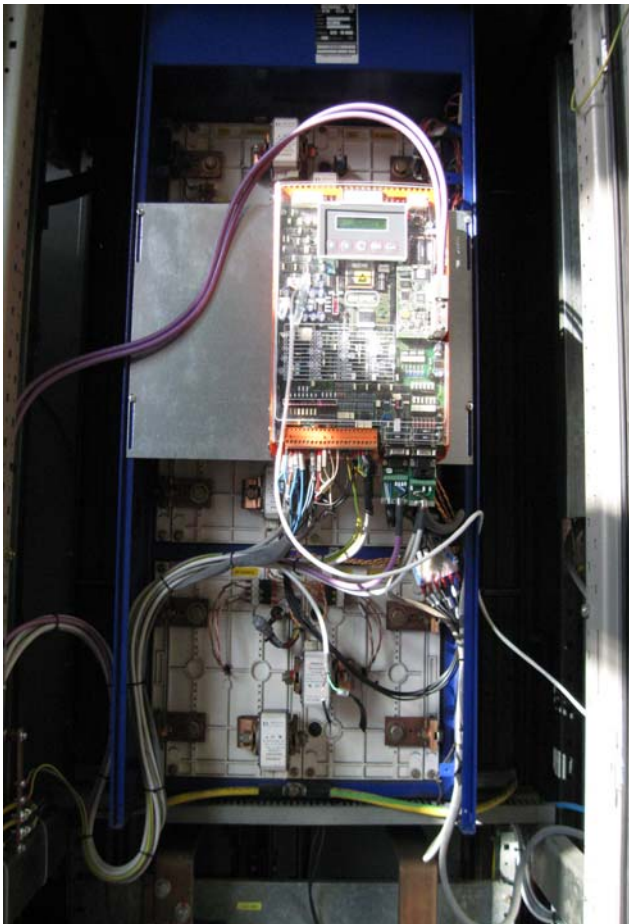
**Rack TECNINT e schede di regolazione eliminate**

interfaccia direttamente con il PLC S5 leggendo in tempo reale i dati acquisiti dall'impianto. Il PC di tipo industriale si trova montato all'interno dell'armadio elettrico in prossimità del PLC e la supervisione ed è remotato con un extender alla postazione degli operatori. Chiaramente il PLC S5 gestisce anche tutte le movimentazioni di macchina ed essendo queste ultime di numero elevato, per il solo espunto del PLC dovevamo impiegare tra cablaggi e test I/O altre tre giornate di fermata; questo, oltre al risparmio economico che in questi periodi è estremamente sentito in tutte le aziende, ha fornito un'ulteriore spinta nella decisione di riutilizzare il supervisore Valmet. Il comando esistente era interfacciato al PLC S5 mediante due seriali TTY con protocollo 3964R: una per la trasmissione dei riferimenti e delle word di comando per il comando dei drive e l'altra per la lettura dello stato del quadro, degli allarmi e per le grandezze applicate dal comando quali correnti, velocità e coppie. Il comando Drive riceveva inoltre alcuni comandi digitali a scopo di



**l'azionamento com'era prima del suo riutilizzato**

Il supervisore offre la possibilità di intervenire su molte grandezze di processo, a cominciare dalle rampe di accelerazioni per finire con le curve di alleggerimento del cavaliere e delle contropunte desiderate. Oltre alle grandezze di produzione, sono memorizzate le grandezze e caratteristiche delle bobine prodotte e visualizzare le grandezze, fino ad un massimo di 6, per quelle in produzione. Il supervisore si



dunque in maniera modulare, ripetendo per 3 volte lo stesso sviluppo degli schemi elettrici. I moduli comunicavano con il rack VME via seriale avendo un remote I/O basato su schede TECNINT, e poi i comandi agli azionamenti arrivavano con gli sblocchi digitali e riferimenti via Profibus-DP direttamente dalla CPU di trattamento dei dati analogici. Anche la sezione dei coltelli longitudinali aveva una sezione a se stante anche se molto semplificata rispetto alla costruzione del quadro (dimensioni e potenze in gioco

S5 e del supervisore Valmet che sono rimasti invariati. Il primo intervento necessario è stata la rimozione delle due interfacce seriali TTY che potevano essere fonte di problemi di affidabilità già accennati. E' stato deciso di implementare la comunicazione tra i due sistemi con l'interfaccia Profibus a disposizione: il rack S5-155 si trova come nodo terminale della rete Profibus esistente e perciò è stato aggiunto un accoppiatore DP/DP di disaccoppiamento tra i sistemi all'interno del quadro di controllo Valmet, prendendo da esso anche l'alimentazione a 24V necessaria. Il vantaggio così ottenuto è stato quello di aver aumentato la lunghezza del bus di campo di 1 metro solamente e di avere un dispositivo veloce per leggere e scrivere le informazioni di interscambio grazie alla sua dual-port memory. In fase di preparazione della messa in servizio sono state preparate in loco le reti di comunicazione per la parametrizzazione degli azionamenti ed il Profibus finché la macchina era in funzione. Durante la fermata, nel quadro elettrico drive è stato rimosso il rack VME, tutte le schede TECNINT di remotazione dell'I/O e sostituite tutte le schede di regolazione drive con il rack REBORN. I collegamenti delle nuove schede di regolazione REBORN sono diretti ai comandi dei gate degli SCR e alle connessioni dei TA degli azionamenti. Per la logica di macchina si utilizza una CPU 315-2DP con 64 ingressi e 32 uscite digitali montati tutti sullo stesso rack su di un pannello precablato. I collegamenti sono stati

### Drive Ansaldo con innestato il rack REBORN, dic. 2008

sicurezza e la misura diretta della cella di carico per misurare la tensione della carta. L'amplificatore della cella di carico è dotato di 3 uscite analogiche: le prime due sono relative alla misura dirette delle celle e vanno al PLC S5 per la visualizzazione del tiro sul lato trasmissione e sul lato servizi, l'altra uscita è la somma delle due celle ed entrava direttamente all'ingresso analogico preposto su scheda TECNINT. Il rack principale TECNINT montava 3 CPU per il comando della macchina: la prima gestiva la comunicazione in ingresso e si occupava delle sequenze logiche di macchina. La seconda era preposta all'elaborazione delle grandezze analogiche (riferimenti) e alla trasmissione dei dati al PLC S5 e l'ultima si occupava della gestione di un pannello sulla porta frontale allo scopo di visualizzare lo stato degli allarmi di macchina senza doverli vedere in saletta operatori distante qualche decina di metri. Il quadro elettrico era organizzato come un sezionale e

ridotte). La sostituzione della logica di comando doveva risolvere i problemi di affidabilità che presentava il sistema, la disponibilità del servizio di assistenza dell'impianto e la reperibilità dei pezzi di ricambio. La macchina infatti presentava problemi di affidabilità che hanno causato recentemente notevoli problemi di fermo macchina anche per la linea di produzione della carta. L'intervento ha previsto la rimozione completa della logica di comando Ansaldo mantenendo la parte di potenza dei drive e dei quadri elettrici, fermo restando la logica di lavoro della CPU



Schede di remotazione I/O che sono state eliminatee PLC S5 Valmet



**Test del rack reborn dopo il suo inserimento, Smurfit Kappa Ania.**

remotati mediante dei cavi multipolari precablati e schede Siemens montate esattamente negli stessi posti dove erano installate le schede TECNINT. Molti fili dei segnali non erano più utilizzati perché gli sblocchi agli azionamenti vengono comandati direttamente via Profibus, e perciò sono stati rimossi e nel quadro è stata fatta pulizia radicale. La sostituzione delle schede di regolazione ha richiesto che i comandi delle eccitazioni fossero sostituiti per uniformità con quanto in cartiera era già stato fatto precedentemente sui due comandi sezionali, l'unica parte della potenza che si è dovuto cambiare. Tuttavia la sostituzione non ha comportato perdite di tempo perché il comando dell'eccitazione è fatto direttamente dall'azionamento mediante un cavo multipolare. Infine è stata aggiornata la catena delle emergenze portando l'impianto perfettamente in regola con le nuove normative vigenti. Il lavoro di cablaggio, effettuato con il nostro service point SIMI, si è svolto senza grossi problemi perché forti dell'esperienze acquisite nella realizzazione di altri impianti analoghi. Contemporaneamente alla fase di cablaggio dei quadri Ansaldo, è stato possibile lavorare sulla parte di controllo Valmet per la preparazione

dell'interfaccia e la verifica sulla CPU dell'impianto della qualità della comunicazione tra i due sistemi, peraltro già testata in casa. Dopo il doppio backup della CPU e dei suoi dati, è stato cambiata la configurazione della scheda di comunicazione Profibus per processare il nuovo nodo, implementato il software di comunicazione ottimizzato sui dati trasmessi, ed infine, dopo qualche giorno di produzione per testare il sistema in parallelo al vecchio ed avere avuto la certezza che tutto il sistema

funzionava perfettamente, è stata rimossa anche la scheda di comunicazione seriale. Lo scopo dell'ultimo passo è stato necessariamente posticipato perché la parametrizzazione della scheda era fatta via software e non con la propria EPROM che si usa di solito. Una volta completata la posa dei cavi e l'installazione delle regolazioni, sono state fatte le tarature in corrente dei motori e le prove a vuoto dei motori. Una volta terminato la prima verifica dell'I/O e la verifica del corretto funzionamento delle componenti di potenza e del loro allacciamento, è iniziata la fase di taratura del servodiametro dello svolgitore, la verifica delle sequenze di lavoro della macchina e infine è partita la produzione delle bobine, con successivi affinamenti delle regolazioni degli anelli di regolazione implementati durante il normale utilizzo della macchina con un disagio minimo per gli operatori. Dopo qualche settimana di lavoro, si è constatato che la nuova regolazione ha portato ad un netto miglioramento delle prestazioni e della sua capacità di regolare la tensione della carta nelle diverse condizioni operative, soprattutto durante le fasi di accelerazione e decelerazione con bobine madri a diametro elevato che prima erano critiche. In conclusione, l'installazione delle



**Prima levata, cartiera Smurfit Kappa, dic. 2008**

regolazioni e della nuova CPU ha permesso di aggiornare l'impianto durante la sospensione invernale della produzione, con un impatto praticamente nullo sulla produttività e completamente trasparente dal punto di vista degli operatori. Il processo di bobinatura ha ottenuto un miglioramento di prestazioni con una diminuzione delle variazioni di tiro superiore al 60% e contemporaneamente sono stati aggiornati i software e l'hardware. Adesso il personale di manutenzione della cartiera è in grado di intervenire sia sul programma del PLC S7 della macchina, sia sulle regolazioni degli azionamenti vista l'esperienza maturata con le due linee di produzione della carta. Il prossimo step in cartiera, sempre se ritenuto necessario per rimpiazzare completamente il PLC S5 ed il supervisore che sono prodotti fuori produzione, sarà quello di eliminarli integrandoli nel PLC S7 (già installato di potenzialità idonea a gestire completamente l'impianto) ripetendo le regolazioni e le misure attualmente implementate e l'installazione del nostro sistema di supervisione WINDER-SAEL che stabilisce un dialogo diretto e integrato con l'architettura installata. 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



**Veduta della sala di controllo ribobinatrice VALMET, Smurfit Kappa Ania.**

di garantire la massima affidabilità di esercizio nei revamping dei vecchi comandi, calandre, ribobinatrici e taglierine, 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 di largo utilizzo che è stato applicato in quasi tutte le realizzazioni da noi effettuate negli ultimi 8 anni, dimostra che la sua affidabilità e duttilità incontrano sempre più i nostri clienti. Il costo estremamente conveniente poi, (**SI RISPARMIA OLTRE IL 45% PRESERVANDO UNA ALTISSIMA TECNOLOGIA**) ha dato una grande spinta al sistema in questi anni di recessione, aiutando ad intervenire sugli impianti solamente dove serve e non nella globalità del sistema.

**SAEL s.r.l.** Via dei Genieri, 31 36040 TORRI DI QUARTESOLO (VI) Italy  
 Tel. 0039 (0)444-582499 Fax 0039 (0)444-582262  
<http://www.sael.it> Email: [commerciale@sael.it](mailto:commerciale@sael.it)

## **NEW ENTRY SAEL SERVICE POINTS 2008-2009**

 MEDPAPER Lormont, FRANCE Tel : +33 556 402 994 Fax : +33 547 382 994	 Tunis, TUNISIE Bureau de Representation Industrielle Tel : 0021679494 660 Fax : 0021679494608	 PROLEC group Beirut, LEBANON Tel: 00961366 61 48 Fax: 009611564049	 EL Mechana L.L.C P.O.BOX181216 DUBAI, U.A.E. Tel: 00971043385141 Fax: 00971043385142
--	--	--	---