

# Sael: nuova ricostruzione in Cartiera Pkarton



di: Paolo Andrighetti - SAEL Srl

**S**AEL, durante il difficile anno in corso, invece di usufruire copiosamente degli strumenti statali di supporto alle aziende per il repentino calo del mercato, ha investito in ricerca e sviluppo occupando il personale in due progetti da tempo tenuti nel cassetto e ora in parte già applicati in cartiera. Lo stato attuale dell'economia europea e del mercato indotto della carta, non permettono certo di incoraggiare i proprietari di una cartiera a investire nell'acquisto di nuovi macchinari o di sostituzioni di apparecchiature elettroniche e di comando. C'è stata comunque un'azienda che crede fermamente nell'imminente futuro e che ha deciso anche quest'anno di investire nella ricostruzione degli azionamenti della sua seconda macchina continua assegnandoci il relativo lavoro. Proprio per la stessa filosofia della **cartiera Pkarton**, SAEL ha messo in campo in questa nuova ricostruzione la prima parte della propria rivoluzione tecnica che da anni aveva in gestazione e in attesa della giusta occasione per proporla.

La recessione di questo anno, particolarmente pesante nella sua progressione, ha generato un'elevata disponibilità di tempo nei tecnici SAEL che normalmen-

te prima erano dedicati alla progettazione e avviamento di impianti. Da questa disponibilità è nata la decisione di voler approfittare del momento di pausa per investire nell'accrescimento dei nostri sistemi e porci ancora una volta a confronto diretto con le multinazionali europee del settore, proponendoci con soluzioni di eccellenza nella tecnologia e prestazioni dei nostri sistemi per l'industria cartaria. Per questa improvvisa disponibilità siamo riusciti ad anticipare i tempi di uscita di tali soluzioni nel mercato. Il primo e grosso investimento SAEL è stato affrontato sul Drive, da sempre nostro cavallo di battaglia principale. Qui è stata rivoluzionata la scheda di controllo che dal 2010 sarà disponibile in sostituzione alle attuali tre schede di regolazione AC, DC, Brushless. Ebbene sì, una sola scheda di regolazione sarà in futuro l'unico ricambio

necessario in Cartiera di ogni singolo drive; a bordo scheda ci sarà una semplice **memoria estraibile** che permetterà una sua rapidissima sostituzione in caso di guasto. Garantiremo dopo un guasto la ripartenza dei drive in soli 3 minuti con l'operazione di sostituzione effettuabile da qualsiasi persona, anche non esperta. Siamo sicuri che ora, anche i clienti più tradizionalisti legati ai drive delle multinazionali, avranno una visione diversa sul nostro prodotto creato per il cliente finale e per durare minimo 15 anni. La nuova scheda di regolazione è già in funzione e in test su alcuni impianti e avrà possibilità di implementare ulteriori regolazioni on-board, anche molto elaborate e attraverso una doppia comunicazione CanBus garantirà prestazioni e controllo network 30 volte superiori alle attuali realizzazioni che di base sono a loro volta elevate



Veduta d'insieme della macchina 2 Cartiera Pkarton, agosto 2009, Reborn SAEL.



*A sinistra, pulpiti modificati con l'inserimento del Digital Operator Panel SAEL.*

*Sotto: PLC VIPA S7 installata al posto della Cpu S7-315 che garantisce il ricambio anche della Cpu di macchina 3.*

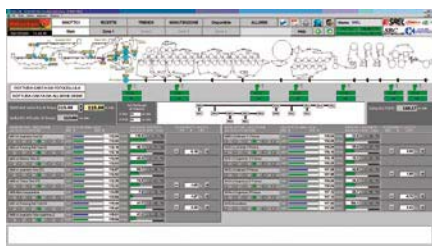


rispetto a quello che si può ottenere con la comunicazione profibus usata dai nostri competitor. L'ulteriore investimento fatto e già applicato in Pkarton, è stato quello di rinnovare il progetto relativo alla supervisione di impianto che è stata affrontata dopo un'attentissima e lunga selezione sui diversi software MMI-Scada attualmente in commercio. Da più di qualche tempo infatti si cercava di dare una spinta per rinnovare il nostro sistema di supervisione per integrare in esso anche la possibilità di gestire impianti globali in cui il supervisore di macchina continua, di ribobinatrice, calandra, taglierina e preparazione impasti dialogassero assieme in una unica piattaforma stabile e performante. Dopo una profonda e attenta analisi sui vari Scada di mercato utilizzati anche dai nostri competitor per il nuovo upgrade del sistema "intelligent drive SAEL" ci siamo resi conto che, con il loro utilizzo e a seconda dello Scada testato, si dovevano perdere molte caratteristiche che noi avevamo già integrate sul nostro precedente supervisore di macchina continua. Tali caratteristiche che solo le case madri delle multinazionali (non i System Integrator, quelle aziende cioè che acquistano prodotti di commercio e poi li gestiscono con un PLC ed MMI di commercio) propongono, a dire la verità

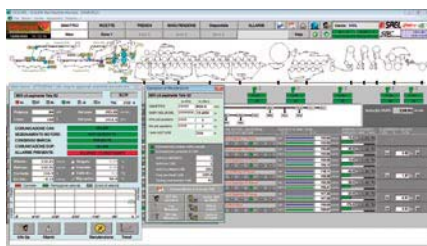
in modo parziale e limitato rispetto alla nostra soluzione, sono da sempre state il nostro GAP tecnologico di confronto e non potevamo perderle per utilizzare un prodotto commercialmente reclamizzato. Siamo stati obbligati quindi a ricercare un sistema MMI-Scada con le doti di un DCS e la flessibilità di una Videotastiera. Con la scelta di Scalink abbiamo raggiunto traguardi strepitosi, impensabili fino ad oggi. La forte flessibilità del prodotto gestito e modificato nel suo firmware per sposare la filosofia di comunicazione drive e PLC che SAEL adotta (cosa irrealizzabile con gli altri prodotti), ci ha permesso di effettuare un elevato upgrade qualitativo degno della nostra tradizione costantemente spinta all'innovazione. La prima applicazione è stata eseguita in Pkarton lo scorso agosto, la quale si è prestata a testare il nuovo sistema nella ricostruzione di macchina 2. Con più di 7.000 ore uomo si è arrivati a ottenere un prodotto altamente performante che non

ha confini realizzativi e di espandibilità nel futuro. Basti pensare all'applicazione effettuata a Duisburg in Germania presso la Thyssen-Krupp Steel AG, dove la supervisione della conduzione degli altoforni 1 e 2 (con una produzione annua di 9.7 milioni di tonnellate di ghisa) viene effettuata dalle 2 sale controllo con 18 stazioni operatore collegate in rete, gestendo in totale circa 27.000 I/O. In questo caso l'automazione è basata sui sistemi DCS ABB INFI90 e Harmony. Anche il caricamento degli altoforni è effettuato da postazioni Scalink ridondate, gestendo dal livello di coordinamento dell'attuazione fino alla comunicazione con il livello superiore dove sono realizzati i modelli di ottimizzazione e la consuntivazione dei consumi ai fini amministrativi. Il punto di forza di Scalink sta proprio nella modularità della struttura software che ne permette una grande scalabilità (da applicazioni semplici con poche centinaia di I/O a quelle più complesse) e un'incredibile flessibilità nella realizzazione delle funzioni specifiche dell'applicazione. Fanno parte integrante del pacchetto tutte le funzioni base richieste a uno Scada, come il trattamento e filtraggio allarmi, l'archiviazione storica, la realizzazione di report su evento o schedati e la gestione di utenti con privilegi differenziati. L'integrazione dei dati da eventuali sistemi già presenti è garantita dalla presenza di moduli di acquisizione per i più diffusi standard di mercato, come OPC, Modbus master e slave (seriale e TCP/IP), nonché da moduli ottimizzati per le principali automazioni partendo da Siemens (seriale, MPI, PPI, Industrial Ethernet) e ABB (seriale e SCSI) fino a Klockner- Moeller.

Scalink è inoltre nato su un'architettura server/client TCP/IP, che permette una facile remotazione delle postazioni operatore, permettendo altresì di differenziare stazioni di semplice visualizzazione da stazioni di effettivo controllo dell'impianto. Il lavoro effettuato in Pkarton ha riguardato la ricostruzione del sistema Reborn nel quale è stato per la prima volta innestato una CPU PLC VIPA S7 in sostituzione della CPU Siemens 315 (scelta effettuata per dare la possibilità di avere, attraverso l'utilizzo della prestante CPU Vipa, una Cpu che funzionasse da ricambio anche per la

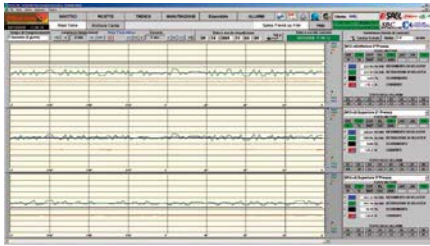


*A sinistra: pagina principale del supervisore che permette in una sola videata di avere sotto controllo tutti i drive.*



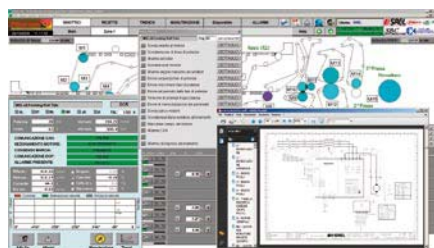
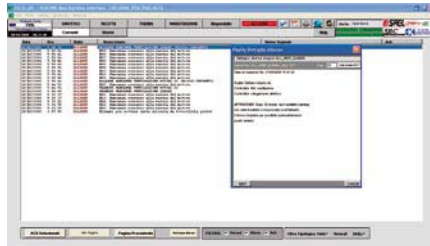
*A destra: attraverso i popup motore, manutenzione motore e allineamento si possono settare e verificare le regolazioni di ciascun drive interagendo direttamente con lo stesso in real time. Diventa pertanto semplice ed intuitivo ogni taratura da apportare sulla regolazione avendo tutto sotto controllo.*

## Revamping in Cartiera



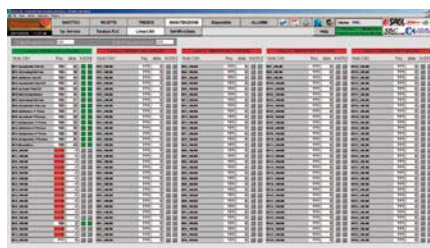
A destra: i trends motore, senza nessun settaggio e solo con un click di mouse, riporta la visualizzazione di tre motori ognuno dei quali ha tutte le grandezze salienti registrate; si ha la possibilità di capire a ritroso di 45 giorni ogni regolazione apportata sull'impianto dagli operatori, tutto lo storico allarmi ed enable drive generate dal PLC ed inviate da e per ciascun drive.

A sinistra: "help allarme" editabile per ciascuno allarme con possibilità di registrare, direttamente dal personale della cartiera, tutti i commenti sulle operazioni effettuate e da effettuare per ripristinare il guasto. Si guida anche il personale meno esperto a ripartire velocemente con l'impianto.



A destra: cliccando sopra l'allarme intervenuto si dà la possibilità di aprire in automatico gli schemi elettrici nel punto dove è disegnato il magnetotermico, proximity, contatto, encoder o dispositivo intervenuto. Diventa estremamente rapida la ricerca guasti da parte degli elettricisti con l'indicazione guidata e precisa di dove andare ad intervenire in caso di anomalie.

A sinistra: rapida e diretta visualizzazione di ciascun drive partecipante alla rete con indicazione del tempo di comunicazione ed eventuale ritardo dello stesso nei colloqui; delle soglie di controllo permettono di capire immediatamente se e quale drive sta avendo problemi di elaborazione nella rete.



macchina 3 che utilizza una Siemens 319) e l'Mmi\Scada Scalink. L'architettura utilizzata ci ha permesso di lavorare in piattaforma Ethernet velocizzando in maniera importante ogni singola comunicazione. Attraverso tale piattaforma e con la possibilità di integrare all'interno di Scalink ogni nostra precedente funzione di controllo e supervisione, driver di comunicazione verso gli azionamenti e verso tutti i nostri HW, abbiamo raggiunto la massima integrazione tra i sistemi. All'interno quindi della nuova piattaforma HW e SW integrata, ci siamo permessi di pensare "oltre" e ci siamo quindi permessi di azzardare nell'implementazione di funzioni e operatività in aggiunta alla precedente versione che, operando direttamente dalla stazione di supervisione, si possono ottenere. Le funzioni realizzate e operative ad oggi sono:

- Programmazione del PLC e degli azionamenti in modo trasparente direttamente dal supervisore di macchina.
- Trend storicizzati fino a 45 giorni (estendibili) di tutte le variabili dei mo-

tori suddivisi in tre diverse tipologie di campionamento a tempo (1sec-5sec-15sec). Nei trends motore sono state inserite diverse altre variabili come gli sblocchi drive e lo stato allarme che durante la lettura del trend storico garantiscono di visualizzare i comandi inviati al drive oltre al suo comportamento.

- Il trend motore visualizza direttamente senza nessuna altra operazione tutte le variabili del motore (nessuna ricerca o parametrizzazione delle tracce è necessaria) e si possono visualizzare tre motori alla volta selezionabili tramite un semplice menù a tendina.

- Rottura carta da Fotocellula: memorizzazione automatica delle variabili di tutti i motori 3 minuti prima e 10 secondi dopo della rottura carta triggerata da fotocellule di rilevamento presenza carta su file leggibile e riportante il nome della fotocellula intervenuta, la data e l'ora della rottura.

- Rottura carta da Drive: memorizzazione automatica delle variabili di tutti i motori 3 minuti prima e 10 secondi dopo della rottura carta triggerata su

allarme drive su file leggibile e riportante il nome del motore in allarme, la data e l'ora della rottura.

- POPUP di gestione motore riportante tutti i set point e le variabili di regolazione salienti del motore selezionato che possono da qui venire impostate (parametri di diametro, rapporto di riduzione, regolazione cella, ripartizione di carico, etc.).

- POPUP di allineamento motore per permettere un'estrema e precisa velocizzazione delle attività di start up iniziale del comando.

- POPUP di manutenzione motore con indicazione e loro settaggio delle variabili di regolazione del drive.

- Diagnostica avanzata con Help di ogni allarme direttamente editabile dal personale della cartiera in modo da avere un report delle attività elettriche svolte (descritte distintamente per ogni allarme) e rendere estremamente semplice il ripristino delle anomalie anche da personale poco esperto che in questo modo riesce a documentarsi autonomamente.

- Apertura automatica degli schemi elettrici associati a ciascun allarme presente sull'impianto solamente con un doppio click sull'allarme in pagina video; questa funzione agevola in maniera diretta il personale della manutenzione elettrica alla ricerca del guasto.

L'apertura del supervisore al sistema operativo di Windows e al colloquio con qualsiasi HW oggi esistente, ci permetterà, su richiesta, di integrarci con chiunque senza grosse preclusioni; la funzione inclusa e standard nel pacchetto Scalink di OPC server e DDE server permettono di scambiare dati con gli attuali DCS integrando ogni nostra applicazione effettuata, all'architettura informatica esistente della cartiera.

Tutto il lavoro svolto in Pkarton è stato effettuato in due settimane lavorative durante le quali è stato installato un nuovo quadro di comando per il motore del monoalbero con i suoi collegamenti al motore, sono stati ripristinati i vecchi drive con Reborn, è stato riconfigurato tutto il PLC di macchina secondo i nostri ultimi standard che garantiscono alla Cartiera le stesse modalità di conduzione di Macchina 3 effettuata nel 2008. Grazie alle esperienze maturate negli anni, il lavoro è stato fluido e



## Per risolvere i problemi di misurazione



VIA PESCIATINA, 878/B-INT.6 55010 GRAGNANO CAPANNORI (Lucca)  
Tel.: +39 0583 975114 - Fax.: +39 0583 974824  
info@pce-italia.it - www.pce-italia.it



- 1 Termocamera PCE-TC3 -10...+250 risoluzione 160x120 pixel
- 2 Bilancia per la misura della grammatura PCE-DMS 200 più tagliatore opzionale MPC-3
- 3 Misuratore del grado di bianco PCE-WSB 1 - Carta e Cellulosa
- 4 Misuratore di pH PCE-228
- 5 Vibrometro e tachimetro PCE-VT 204
- 6 Fonometro con datalogger PCE-322A
- 7 Termometro senza contatto PCE-888 -50...+550 °C
- 8 Bilancia per umidità della serie PCE-MB
- 9 Dinamometro per la prova di resistenza allo strappo della carta VTT

## Revamping in Cartiera



A destra: sala quadri SAEL dopo la modifica effettuata con Reborn.

Sotto: vista della macchina 2 Pkarton, zona seccherie, patinatura e pope.



la Cartiera ha affrontato il riavvio dell'impianto senza nessun inconveniente. Proprio le "performance"

emerse durante la messa in servizio hanno convinto la Direzione della PKarton (Signor Carletto Silvano) e i responsabili del reparto elettro-strumentale (Ingegnere Lastella e Signor Cerato) che, grazie alle potenzialità di Scalink, è possibile realizzare una base di gestione comune fra il DCS INFI90 esistente, gli azionamenti SAEL ed il QCS in modo da poter gestire automaticamente dall'impostazione della ricetta tutti i parametri di processo fondamentali, partendo dalla velocità della MC e dai set dei tiri carta di ogni sezione, passando alle impostazioni di portata delle valvole di grammatura e fan-pump attraverso i dosaggi delle pompe dei chimici arrivando alla portata del vapore. L'automatismo ridurrà al minimo il controllo degli operatori (oggi impegnati a gestire sistemi separati), recuperando punti di efficienza ottimizzando autonomamente la gestione dei set-up. Questo nuovo controllo dell'intero "Sistema Macchina Continua" oltre a integrare tutto in un'unica supervisione, riducendo quindi i costi, permetterà di svolgere e attuare funzioni direttamente dalla gestione alla produzione. Reborn è un sistema in grado di riutilizzare un vecchio comando esistente risparmiando oltre il 50% dei costi. L'invecchiamento dei comandi sezionali esistenti, ereditati a livello manutenzione negli stabilimenti dei nostri clienti, ha fornito una forte spinta nella ricerca di una soluzione da offrire alla nostra clientela al fine di riammodernare i vecchi azionamenti eguagliando l'affidabilità d'esercizio dei moderni comandi. Con lo scopo di garantire questa affidabilità, abbiamo studiato questo rack di regolazione che sostituisce in qualsiasi azionamento di mercato (realizzazioni già fatte

su tutti gli azionamenti esistenti) 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 nostro sistema, basato sull'azionamento digitalizzato "comando sezionale" è il primo sistema oggi in commercio senza elaboratore Master di cascata, in cui l'intelligenza è basata esclusivamente sul drive AC o CC.

Il sistema sta riscuotendo largo interesse presso tutti i tecnici ai quali è stato sottoposto, in quanto risponde pienamente a ogni necessità legata alla conduzione di una moderna cartiera, di una ribobinatrice o di una calandra. Esso si avvale di una regolazione dei riferimenti interamente gestita dal convertitore AC o CC e supportata da una rete Multimaster ad alta velocità CanBus da 1 Mbit/sec. Questo determina una differenza qualitativa rispetto ad altri sistemi che normalmente adottano reti Master Slave tipo ProfiBus in cui, quando esistono numerosi partecipanti alla rete, si rallentano i tempi di comunicazione in modo esponenziale. L'architettura da noi usata garantisce una velocità di elaborazione estremamente rapida: 6 Msec. per 60 motori AC o DC. Il sistema è stato applicato e testato in tutte le sue parti in cartiera Smurfit Kappa Ania, Cordenons, Georgia Pacific, Val Posina, Ovaro, Favini group, S. Lida, Sanitex, Domtar (America), Grillo, Sacca, Gic, Toscopaper, Papiro Sarda, Cassina, Puglisi, Rivalta, Ermolli, Pkarton, Giocosa, Cartiere Burgo di Duino-Mantova-Avezzano-Sarego-Chiampo-Villorba-Treviso-Lugo-Toscolano. È stato da subito apprezzato per la forte duttilità e flessibilità con cui è stato progettato e

avviato. In una ricostruzione media che tratta la gestione di 44 Drive esistenti per una potenza installata del comando di circa 6 Mw in corrente continua sui quali si espantano le vecchie e obsolete schede digitali esistenti con il rack Reborn, si elimina il rack di regolazione cascata a microprocessore e si fornisce un PLC S7 al posto dell'S5 con la gestione di circa 1.600 I/O di macchina, si arriva a un risparmio stimato, qualora si fosse rifatto il comando con dei nuovi quadri in AC, di circa il 60% (motori AC esclusi e che necessariamente sarebbero da acquistare). Recuperando con Reborn tutte le potenze dei drive, tutta la parte elettromeccanica di potenza, i motori, e i cablaggi verso il campo, si risparmia infatti una notevole cifra. In Cartiera Smurfit Kappa Ania l'applicazione ci ha permesso di raggiungere obiettivi sbalorditivi sia in sede di avviamento che di controllo post avviamento. In tre giornate lavorative organizzate in due fermate programmate sono stati rammodernati tutti gli azionamenti e digitalizzato tutto il comando. Nella sua globalità il rifacimento ha trattato 20 motori DC con una potenza installata pari a 3 Mw. Il lavoro è stato organizzato su tre turni lavorativi giornalieri, uno di cablaggio ed due di collaudo elettrico durante il quale sono state impiegate circa 8 persone per il cablaggio e 3 persone per l'avviamento dei motori in entrambe le fermate. Il sistema è poi stato tenuto sotto controllo direttamente dalla nostra sede di Vicenza, attraverso il sistema di teleassistenza "IWSA" internet world Sael assistance. Attraverso il nuovo IWSA infatti, oltre che a visionare il supervisore di macchina attraverso refresh estremamente rapidi, viene permesso di programmare i Drive, il plc e quant'altro necessiti di aggiornamenti software. Nessun'altra giornata post avviamento oltre alle tre citate, ha trattenuto i nostri tecnici presso lo stabilimento garantendoci la possibilità di intervenire direttamente da casa su qualsiasi funzione si ritenesse necessario modificare. Nella seconda trincea addirittura in cui è stata avviata la zona umida, si è ritenuto superfluo utilizzare lo specialista sw relativo al supervisore che ha lavorato con i suoi colleghi direttamente dall'ufficio senza recarsi sul posto per effettuare i normali aggiornamenti necessari durante start up. ●

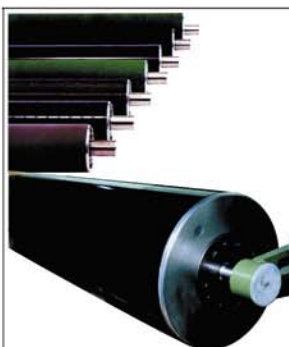
**LA FIBRA DI CARBONIO  
PREVIENE IL MAL DI SCHIENA  
E CONTRIBUISCE ALLA TUTELA  
DELLA SICUREZZA SUL LAVORO**



**DLB2000 - Alberi Espansibili  
in Fibra di Carbonio**



**CP1000 - Punzoni bobina  
in Fibra di Carbonio**



**Rulli in Fibra di Carbonio**



**SR2000 Alberi a Listelli  
con Corpo in Metallo**



**Taglierine per Anime**



**DF2000 Testata Meccanica  
Autoespansibile**



**STOPSTATIC**  
La migliore soluzione  
per eliminare le correnti statiche



**Attrezzo Idraulico ripristino  
Anime in Cartone**



**Barre Mayer e Dosatrici**

**bardo**  
SOLUZIONI TECNICHE PER L'INDUSTRIA

tel ++39 02.939.09.419  
fax ++39 02.939.07.298  
e.mail: info@bardosrl.it

[www.bardosrl.it](http://www.bardosrl.it)