



IN CARTIERA VERDE ROMANELLO, CON IL COMPLETO COINVOLGIMENTO DEGLI ELETTRICISTI DI CARTIERA, SAEL HA EFFETTUATO IL RIAMMODERNAMENTO DEGLI AZIONAMENTI E DEI PULPITI DI COMANDO DELLA MACCHINA CONTINUA CON “REBORN” L’AZIONAMENTO DIGITALE INTELLIGENTE SAEL; L’IMPIANTO E’ ORA COORDINATO E GESTITO CON IL SISTEMA DI SUPERVISIONE E TELEASSISTENZA IWSA PER CARTIERA; **+30%** DI CAPACITA’ PRODUTTIVA SENZA L’APPORTO DI NESSUNA MODIFICA EFFETTUATA SUL COMANDO.

art in rebuilding... **Romanello**

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

Lo stato attuale dell’economia europea e del mercato indotto della carta, non permette certo di incoraggiare i proprietari di una cartiera ad investire nell’acquisto di nuovi macchinari o nella sostituzione di apparecchiature elettroniche e di comando. Nel contempo l’efficienza delle macchine continue, cosa sempre più monitorata anche nelle piccole e medie aziende, diventa sempre più importante. Ogni fermata legata ad inconvenienti elettrici in stabilimento diventa, oggi più che mai, un “macigno” sul quale ogni responsabile elettrico ripone sempre più energie per arginarla. L’attenta analisi tecnica che oggi in

cartiera viene fatta nella riduzione dei costi, nella scelta degli azionamenti di comando affidabili e del servizio post vendita offerto dall’azienda fornitrice, hanno permesso a **Sael** di emergere in maniera rilevante nel settore dei fornitori elettronici d’automazione e di comando. Da sempre l’azienda gestisce in modo attivo l’approccio con il cliente coinvolgendolo nella progettazione delle apparecchiature e organizzando dei corsi di aggiornamento tecnico sui propri prodotti (ogni tecnico di cartiera dove Sael ha fornito anche un solo azionamento, ha partecipato infatti agli stage ed aggiornamenti gratuiti). Proprio attraverso questi incontri e con il continuo interscambio di opinioni con

i tecnici di cartiera, sono nati i migliori sistemi atti al riutilizzo dei vecchi quadri elettrici che oggi sono il suo punto di forza. Anche in **Cartiera Verde Romanello** le analisi effettuate dall’Ing. Pietro Paulon e dal Sig. Eros Milocco, rispettivamente Direttore di Stabilimento e Responsabile della Manutenzione Elettrica, hanno portato alla scelta univoca di Sael e tra le soluzioni proposte per arginare alcuni inconvenienti che gli azionamenti in DC cominciavano ad accusare, è stato scelto il sistema *Reborn*. “Il risparmio sul rifacimento di un comando con Reborn è pari a circa il 50%”. In pratica garantiamo che con una spesa piuttosto bassa – sottolinea Paolo Andrighetti,



Veduta della zona umida di macchina 2 Cartiera Verde Romanello, aprile 2011, “REBORN” SAEL



Cablaggio del pulpito di comando zona umida macchina due

Responsabile Commerciale del settore cartario di Sael - si ottiene un comando affidabile e all'avanguardia con le ultime tecnologie. Con Reborn poi, si mantengono tutti i vecchi ricambi esistenti in cartiera poiché vengono recuperati completamente i quadri e gli azionamenti. Reborn infatti comanda tutti gli azionamenti indipendentemente dalla marca, taglia e corrente erogata dal ponte SCR – aggiunge Andrighetti - e nel caso della Cartiera Verde Romanello esistevano addirittura tre tipi

di drive che oggi sono stati unificati mentre il sistema di supervisione ha permesso alla cartiera di capire ed affinare i principi produttivi, migliorando la ripetibilità delle produzioni. Inoltre la diagnostica di sistema in esso inglobata, ha permesso una rapida ricerca e guida nella risoluzione di qualsiasi inconveniente legato all'azionamento”.

La Cartiera Verde Romanello

Lo stabilimento di Campoformido (UD) della Cartiera Verde Romanello S.p.A. nasce nel 1925. Caratteristica peculiare

della sua storia è di aver sempre prodotto carta partendo da fibre riciclate, cioè da macero. Nel 1955 la cartiera diversifica la produzione, che fino ad allora era di carta grigia e carta paglia, con la possibilità di fabbricare carta per imballo e gran parte della produzione viene trasformata in sacchetti per uso alimentare nell'annesso reparto cartotecnico. Nel 1962 si realizza un impianto automatico (VOITH) per la preparazione degli impasti con spapolatore e tra il 1964 ed il 1965 viene sostituita la macchina continua (MC2) per poter fabbricare anche carta per cartone ondulato da

destinare all'imballaggio industriale Nel 1974 viene realizzata la quarta macchina continua, che assume il nome di continua 1 (MC1), per produrre carta per sacchetti. Alla fine del 1984 la MC1 viene radicalmente modificata per poter produrre carta da stampa utilizzando esclusivamente macero come materia prima. Nel 1984 viene chiuso il reparto cartotecnico con la vendita di tutte le attrezzature e l'assetto produttivo si stabilizza sulle due produzioni fondamentali di carta per giornali e carta da imballo mentre negli anni 1987-'88 viene realizzato l'impianto per la disinchiostrazione della materia prima. Tra le innovazioni salienti degli anni 2000, la cartiera ha realizzato un nuovo impianto per la preparazione impasti della copertina e il controllo via DCS dei tre reparti di preparazione impasti.

Gli step realizzativi

Il comando di MC2 sul quale è stato effettuato il lavoro era composto da diversi quadri tra loro disposti in diverse zone all'interno della cartiera e comanda 22 motori DC per mezzo dei drive EEI / ABB e Siei Peterlongo Electric nel tempo aggiunti al comando e gestiti da una cascata di riferimento analogico-digitale di cui oramai non esistono più ricambi. Dopo un'attenta ricognizione dello stato di macchina, unitamente alle tempistiche che venivano imposte tra fermata e ripartenza (5 giorni massimo), è stata formulata un'offerta a più step



Vista di alcuni dei quadri esistenti in cartiera prima di venire riammodernati con “REBORN”

realizzativi che ha permesso alla cartiera di diluire la spesa del comando. Il primo step, realizzato ad aprile 2011 ha riconvertito gli azionamenti della zona umida che presentavano più disservizi degli altri, realizzando un'architettura base in grado poi di sostenere la conversione dell'intero comando senza toccare l'attuale PLC S5 che successivamente verrà sostituito con un S7.

“Anche la Cartiera Verde Romanello ha sposato la nostra classica via di rinnovamento, oramai in fase di attuazione in diversi stabilimenti, in cui prima effettuiamo il Reborn sui drive digitalizzando la cascata dei riferimenti – dichiara Paolo Andrighetti - e poi passiamo alla realizzazione del sistema di gestione tramite PLC. I nostri azionamenti infatti, al contrario di quelli comunemente in commercio, sono stati progettati proprio per questo scopo. Senza nessun coordinatore di cascata (PLC - schede a microprocessore - DCS) di cui ogni nostro competitor necessita, dialogano tra loro scambiandosi le informazioni e realizzando direttamente mediante parametrizzazione delle schede, la cascata dei riferimenti di velocità, loop di regolazione, ripartizione di carico, ecc. Ed effettuato un primo step in cui si arginano i problemi dei drive – precisa Andrighetti - si passa alla realizzazione definitiva del comando dove i vecchi quadri elettrici, una volta puliti e riassetati se necessario, vengono dotati della parte intelligente Reborn”.

Il sistema REBORN di Sael

Il lavoro di cablaggio elettrico, dopo uno stage preparativo in Sael, è stato perfettamente realizzato e diretto dalla cartiera stessa. I preparativi in cartiera sono iniziati qualche settimana prima con la preparazione delle vie cavo e della posa dei DOP “Digital Operator Panel” di comando motori. I motori hanno riutilizzato i vecchi encoder e sono stati sistemati tutti i pulpiti eliminando i vecchi display e inserendo la video-tastiera DOP (8 sono stati gli azionamenti ridigitalizzati con il sistema Reborn e gestiti dalla stazione di supervisione). Con lo staff elettrico della cartiera, preparato minuziosamente in Sael, è stata raggiunta una buona performance nei cablaggi e nello start up; in quattro giornate lavorative contro le cinque previste, sono state completate tutte le operazioni di cablaggio quadri-pulpiti e collaudo drive e la cartiera era pronta a produrre. Essendo il sistema CANBUS di Sael un bus interno quadro, prestante e veloce per la mole dei dati che transitano in rete, il limite massimo di lunghezza del cavo è stato fissato a 30 metri. Di conseguenza per mantenere la prestazionalità del sistema, sono state utilizzate due schede Mastercan ognuna delle quali è provvista di due reti canbus. Ogni scheda gestisce la propria area motori e quindi ogni blocco di quadri contenenti i drive; il passaggio dei dati e i riferimenti di cascata sono stati trasferiti alla seconda scheda



“REBORN” recupera tutti i vecchi azionamenti DC della cartiera garantendo un risparmio di circa il 50% rispetto ad una nuova soluzione

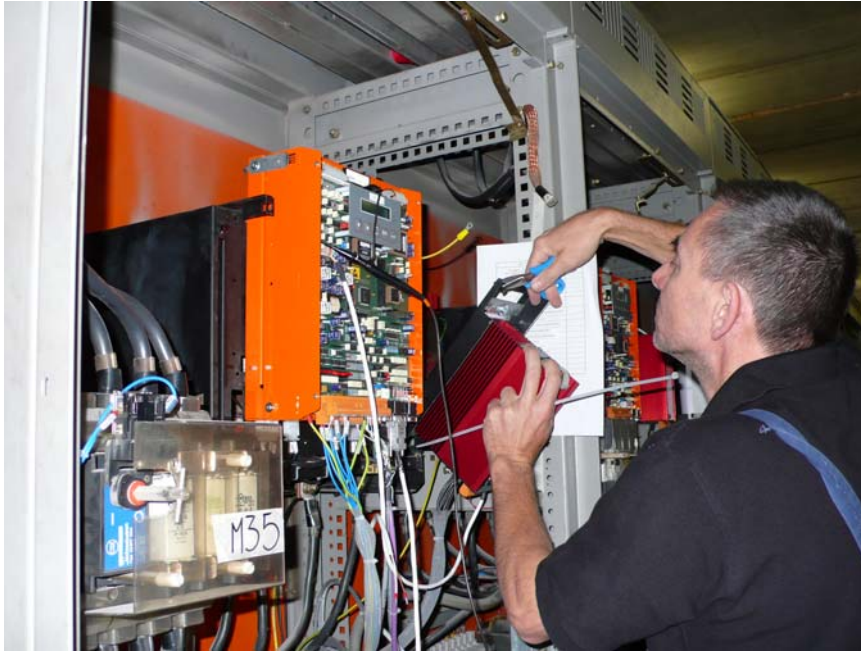
tramite la seconda rete canbus di sincronizzazione (CAN SYNC), di cui la scheda è dotata.

Attualmente l'espandibilità del sistema è paritetica ad un comando con circa 150 motori e potrà essere ampliata in futuro sia nella zona umida che secca; i drive inoltre potranno essere dislocati indipendentemente a monte o a valle della macchina senza nessuna restrizione.

Il DOP, strumento dedicato alla gestione di un motore posizionato sui pulpiti, è stato dichiarato dai conduttori semplice ed intuitivo nella sua gestione. In pochi



Vista di diversi azionamenti dopo il riassetto con il sistema “REBORN”

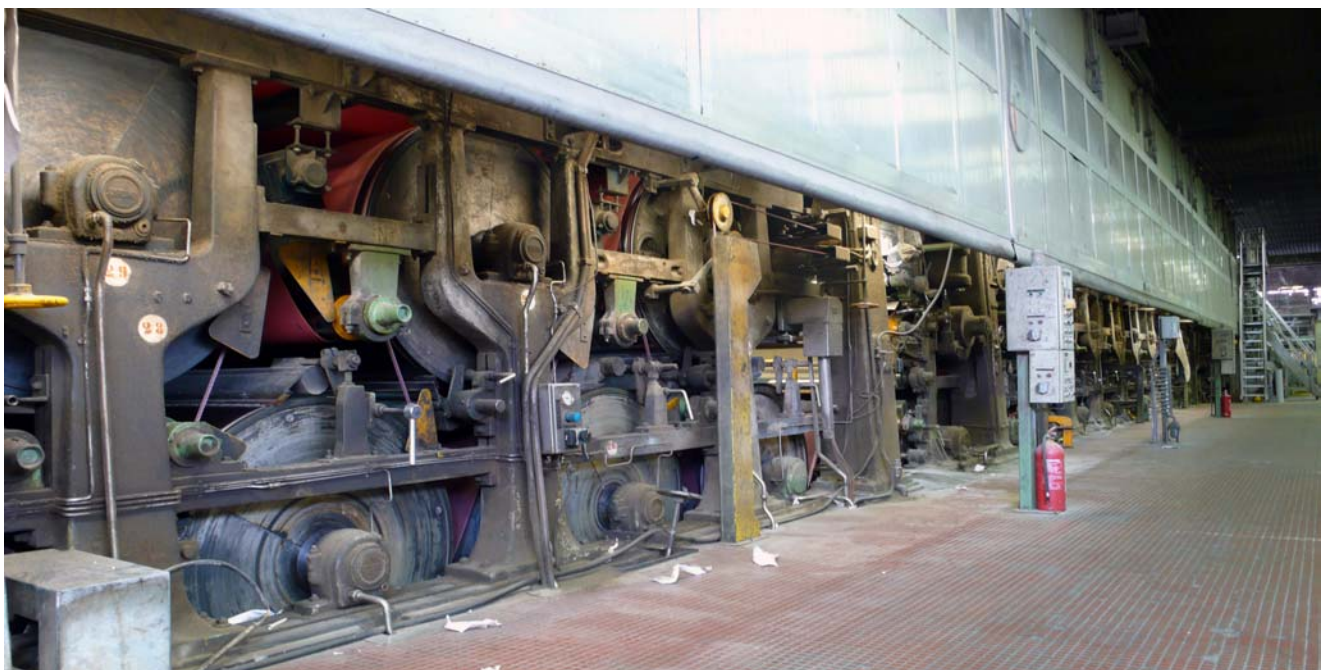


Collaudi dei drive “REBORN” in cartiera

minuti e con poche e rapide spiegazioni, i tecnici hanno portato la macchina alla massima capacità produttiva. Il DOP visualizza corrente, velocità ed allarmi di ogni motore e gestisce tutti i comandi legati alla modifica di velocità. Tali comandi possono essere sdoppiati dalla video-tastiera e portati fisicamente nel pulpito sotto forma di pulsanti veri e propri. Nel caso in cui vi sia una regolazione di tiro da cella di carico, il DOP è in grado di visualizzare il set di tiro, il tiro reale, la correzione di velocità del regolatore, impostare i parametri di set tiro e, attraverso chiave software,

i set point di regolazione (proporzionale ed integrale cella). Nel caso in cui invece vi sia una ripartizione di carico, il DOP è in grado di visualizzare il set di ripartizione, la ripartizione reale e la correzione sulla velocità del motore per ripartire il carico. Dal visualizzatore si è in grado di impostare i parametri di set ripartizione e, attraverso chiave, i set point di regolazione (proporzionale ed integrale regolatore). Il sistema, così architettato, potrà in futuro anche accettare la gestione di motori asincroni e sarà possibile effettuare aggiunte di motori in alternata. “Nel

nostro comando possono essere utilizzati indifferentemente azionamenti DC ed inverter. In alcuni casi entrambi fanno parte del comando – precisa Paolo Andrighetti - e riescono anche a ripartirsi il carico tra di loro. Sia gli affidabili e complessi protocolli di comunicazione tra azionamenti ed inverter che il supervisore che li gestisce per fornire all’utente un approccio semplice ed immediato con la macchina, sono predisposti per funzionare con entrambe le realtà ed in ambiente estremamente gravoso (sono infatti testati ed utilizzati nei comandi per acciaierie in presenza di saldatrici ad induzione che trasferiscono 600Kw di potenza per rendere incandescente un tubo da 8”)”. Per aggiungere un motore in un comando esistente è semplicemente necessario collegare un cavo schermato ad un nuovo drive nella rete CANBUS ed effettuare i collegamenti hardware del drive con il suo montante elettromeccanico. “Il sistema, oramai applicato nei maggiori gruppi cartari italiani e europei – precisa Andrighetti - sta riscuotendo largo interesse presso tutti i tecnici ai quali è stato sottoposto perché 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



Seccherie di macchina 2, Cartiera Verde Romanello, aprile 2011, “REBORN” SAEL

supportata da una rete Multimaster ad alta velocità CAN BUS 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. La cascata da noi usata garantisce un'elevata velocità di elaborazione che può arrivare fino a 6 msec. per 60 motori AC o DC. L'alta velocità di comunicazione della rete can correlata al protocollo dedicato – continua Andrighetti - ci ha permesso di trasferire in rete non solo i parametri di velocità, corrente, allarmi e riferimento di ciascun drive; oltre alle normali grandezze necessarie per l'effettuazione della cascata di riferimento e delle regolazioni necessarie in cartiera, vengono trasmessi una grande mole di dati in aggiunta agli standard per permettere di effettuare una diagnostica precisa e dettagliata. In pratica, attraverso una scheda Mastercan di puro ascolto comunicazione drive inserita nella rete e il nostro supervisore, facente parte dell'architettura base di ogni realizzazione – aggiunge - effettuiamo trends di tutte le variabili salienti, diagnostiche dettagliate, visualizzazioni di sinottici ed impostazioni di tutti i set point del sistema. Il nostro sistema di



La produzione effettuata durante il primo giorno di avviamento

supervisione, che è una vera e propria stazione di engineering DCS dalla quale si accede alla parametrizzazioni dei drive, comunicazione con le mastercan e programmazione PLC, è uno strumento affidabilissimo e sottoposto a test tra i più selettivi”.

Attraverso l'architettura e l'engineering station, che attualmente hanno on-board più di 15.000 ore di software realizzato e testato in Sael ed in CO.EL.ME. si è in grado di storicizzare ogni singola comunicazione CAN dei drive, salvarla e memorizzarla per verificare anche 45 giorni dopo, ogni singola anomalia. L'integrazione sul supervisore invece è automatica con la

dichiarazione dello stesso su una pagina di configurazione in cui si definisce anche in che punto della cascata il motore viene inserito e se questo è DC o AC. Cartiera Verde Romanello ha sposato in toto la tecnologia SAEL applicando il sistema di supervisione che in maniera standard, dal 2005, implementa IWSA (Internet World Sael Assistance). Un sistema evoluto che consente, in tempo reale, di prendere possesso delle schede elettroniche, modificare firmware, parametrizzare drive ed effettuare modifiche sul plc dagli uffici di Sael o da qualunque luogo il tecnico preposto all'assistenza si trovi.



Foto di repertorio di vecchi quadri elettrici ripuliti e cablati con il sistema “REBORN” di SAEL.