



RICOSTRUITO IL COMANDO DELLA BOBINATRICE A.CELLI IN A.MERATI &C. IN CARTIERA DI LAVENO

IN 5 GIORNI DI COLLAUDO E' STATO RIAVVIATO IL NUOVO COMANDO DELLA BOBINATRICE A.CELLI DOPO LO SMANTELLAMENTO DEI VECCHI QUADRI CON I NUOVI DI SAEL. IL RIFACIMENTO E' STATO NECESSARIO PER OVVIARE ALLE PROBLEMATICHE DELL'IMPIANTO DOVUTI ALLA BASSA FLESSIBILITA' DEL COMANDO PRECEDENTE BASATO SU DRIVE SSD ED ALLA MANCANZA DI RICAMBI SOLTANTO DOPO 10 ANNI DI ESERCIZIO. IL RIFACIMENTO HA AVUTO UN RUOLO IMPORTANTE NELL'INCREMENTO MEDIO DELLA VELOCITA' DI PRODUZIONE DEL 25%, SENZA MODIFICHE MECCANICHE ED ELETTRICHE SUI MOTORI ESISTENTI.

SAEL... RIBO AceIli MERATI

by: Paolo Andrighetti SAEL s.r.l.

E' stato un bel gioco di squadra quello condotto in cartiera di Laveno tra la SAEL e INDEXA che ha curato l'espianto e il ricollegamento dei quadri elettrici. I responsabili della cartiera Sig. Marco Merati e Sig. Marco Filauro hanno affidato la ricostruzione alla SAEL dopo un attento esame tecnico riguardante le potenze in gioco per la necessità di sfruttare al meglio le potenze

esistenti dei motori e per dare all'impianto una flessibilità migliore nella conduzione come nella sostituzione dei motori del cavaliere da DC in AC. Il lavoro è risultato fluido ed estremamente veloce nonostante l'elevato numero di dispositivi aggiunti ed automatismi gestiti (circa 550 I/O di macchina). L'esperienza dei tecnici SAEL, acquisita in 27 anni di attività con innumerevoli applicazioni nel

riammodernamento di tutti i tipi di drive e apparecchiature nel settore carta, ha permesso all'azienda di effettuare a **tempo di record** la ricostruzione del comando della ribobinatrice A. CELLI con l'inserimento del sistema di controllo e supervisione di ribobinatura **DCS WINDER-SAEL in configurazione ridondata**. Scopo della fornitura era, oltre al rifacimento dei vecchi quadri e pulpiti



CARTIERA DI LAVENO "MERATI", BOBINATRICE A.CELLI, SAEL Intelligent Drive "One Platform"

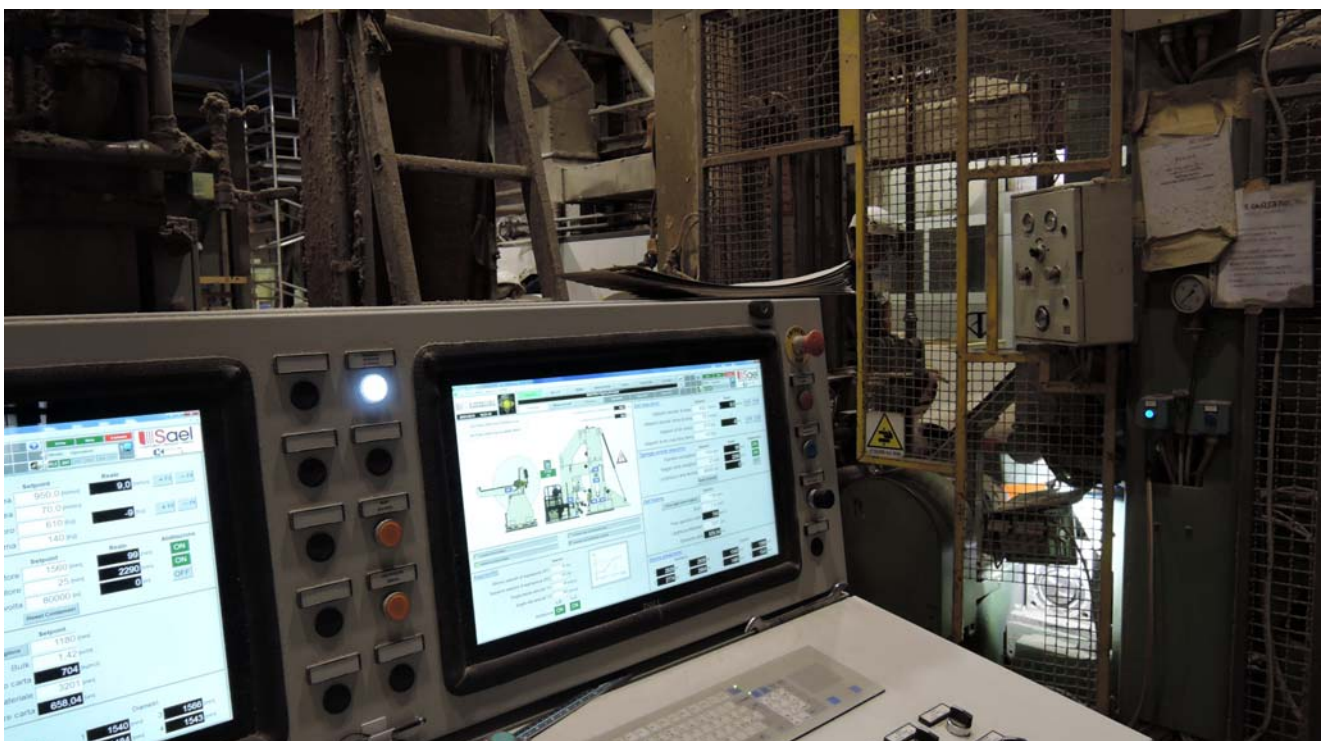


esistenti, la necessità di riuscire ad aumentare la velocità massima di lavoro portandola dai 1100 metri alla massima velocità raggiungibile riutilizzando gli stessi motori DC esistenti, aumentando notevolmente i tempi di accelerazione della macchina. E proprio per la precisione della regolazione del drive che elabora un modello matematico della meccanica su di un motore regolato in tiro (anche senza la regolazione da cella di carico è garantito +/- 3% di precisione), si è raggiunta la velocità di **1.500 metri al minuto senza alcuna modifica elettrica.**

Compito della squadra SAEL-INDEXA era di avviare nel minor tempo possibile la bobinatrice A. Celli; per la mole di attività e la complessità della macchina stessa, normalmente occorrono tre settimane lavorative. Le tempistiche imposte invece dalla cartiera e legate alla piccola fermata dello stabilimento già programmata da mesi (29-12-2014 test elettrici e 01-01-2015 produzione su 3 turni), non lasciavano alcuna libertà di errore nella programmazione e conduzione di tutte le attività che sono state previste minuto per minuto durante tutta la fermata. L'attenta analisi e ricognizione effettuata dal tecnico della cartiera Sig. Alberto Magnani, coordinato dal Direttore di stabilimento Marco Picconi, hanno permesso di ricostruire la situazione esistente di tutte le diverse utenze collegate alla ribobinatrice e di integrarle nel progetto dotandole anche di diagnostica di macchina, precedentemente non presente. Questa è stata la chiave di volta del successo dell'operazione; tutto il programma è stato rispettato nelle tempistiche creando un'alta qualità finale del sistema che ha permesso agli operatori di macchina di iniziare tutte le attività alla piena velocità di regime e senza intoppi. La costante attenzione nel coinvolgimento del personale di cartiera nell'avviamento finale e la fornitura di

strumenti di programmazione aggiornati ha permesso di creare una sinergia che, anche in questo stabilimento, si rafforzerà nel corso del tempo. Dopo i corsi di aggiornamento effettuati in SAEL, tutti i tecnici della cartiera hanno le stesse conoscenze dei tecnici SAEL e sono in grado di intervenire autonomamente in tutti i loop di regolazione del plc, drive SAEL e automatismi del sistema; un grande successo per l'azienda che crede fermamente nella politica di formazione in cartiera.

Il rimodernamento del comando di macchina ha comportato la sostituzione dei quadri esistenti con un unico quadro progettato e realizzato in SAEL. L'impianto era composto da un primo quadro di dimensioni ragguardevoli (6000x2500x1800 con accessibilità frontale) che conteneva gli azionamenti degli anni '2000. Il quadro originale aveva alcuni problemi legati al raffreddamento, all'affidabilità dei componenti più datati e alla reperibilità dei ricambi, soprattutto per i componenti elettronici. L'automazione precedentemente gestita con PLC GE Fanuc e Drive SSD Eurotherm-PARKER in fibra ottica, sistema ora quasi completamente abbandonato (soprattutto nei drive e display per cambio generazionale), lasciava diverse perplessità nell'affrontare



Pulpito di comando della ribobinatrice con DCS "WINDER SAEL" ridonato IN VERSIONE TOUCH SCREEN



Quadro elettrico di comando ed automazione della ribobinatrice con DCS "WINDER SAEL" ridonato

determinate anomalie; una peculiarità propria di un sistema in cui automazione e regolazione dei drive combinata in due sistemi eterogenei genera. Il primo passo della realizzazione ha coinvolto la cartiera nel recupero di tutti gli schemi elettrici con la prima stesura in formato informatico, soprattutto per la parte relativa al pulpito di comando e dell'elettromeccanica in esso contenuto. Al contempo sono stati individuati e siglati tutti i cavi, visto che nel

corso degli anni e delle modifiche che si sono succedute tale compito non era stato eseguito a dovere. Contemporaneamente, con la cartiera si sono riposizionati i comandi sul pulpito, riprogettando il layout per mantenerlo per quanto possibile compatibile con il vecchio modo di fare degli operatori, ma al contempo aggiornandolo nelle nuove funzionalità operative offerte dal **DCS WINDER SAEL**. Il quadro principale realizzato è delle stesse

dimensioni del vecchio quadro e contiene il PLC S7 Vipa, i quattro azionamenti DC e i due inverter per il comando dei motori del rullo cavaliere che sono stati sostituiti in AC. Il tutto poi collegato con il nuovo pulpito in remoto con pochi cavi per portare le potenze ausiliarie e il cavo Profibus-DP per il collegamento con la ET200 nel pulpito. La successione dell'avviamento si è svolta come previsto: smantellamento dei quadri, posizionamento del quadro e collegamento il primo giorno, test I/O direttamente collegati al quadro e contemporaneamente posizionamento e cablaggio del pulpito al secondo giorno, test I/O remoto e tarature azionamenti il terzo giorno, tarature servodiametri e verifiche sequenze di macchina il quarto giorno. Già alla fine dell'ultima giornata di installazione dell'impianto sono state prodotte le prime bobine vendibili. Alla fine del quinto giorno la macchina era già a regime di produzione con i primi test alla velocità massima di 1500 m/min in produzione e con tempi di accelerazione di 33,33 m/min/sec; nei giorni successivi dedicati al baby sitting, sono stati perfezionati i cicli di carico e scarico e tutte le regolazioni di macchina, senza interferire e creare intoppi sul lavoro della ribobinatrice.



Foto della ribobinatrice A.Celli, cartiera di Laveno, dic. 2014

Architettura sistema ribobinatrice:

L'architettura che è stata usata nell'applicazione è la consolidata "WINDER sectional drive" che consiste in un classico PLC S7 ed un DCS WINDER SAEL 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 i due PC ridondati - monitors touch - tastiera, hanno 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 visualizzazione dei processi, trends variabili e impostazione di lavoro supportate da ricchi quadri 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 guasti, di ripartire in tempi rapidi



CARTIERA DI LAVENO, una levata ogni 4 minuti

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 DCS, PLC e drives (direttamente dagli uffici SAEL o da qualsiasi posto del mondo in cui i nostri tecnici si trovino).

WINDER - SAEL

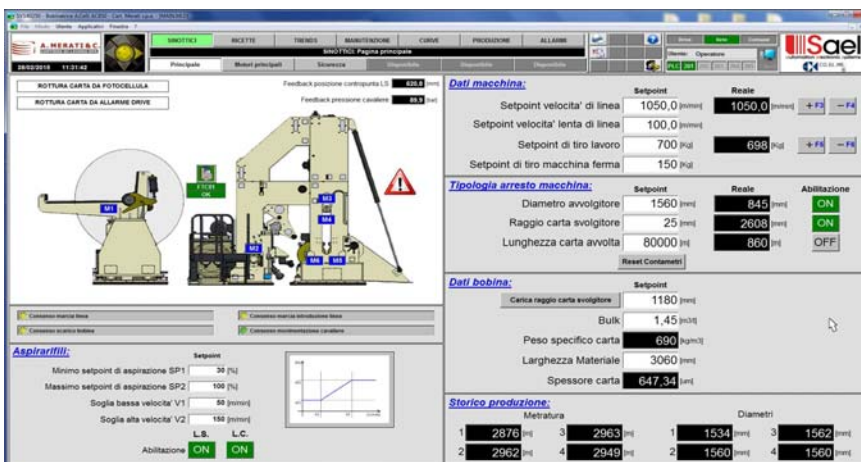
Il sistema di controllo "**DCS WINDER-SAEL**" è una stazione di supervisione che viene proposta come stazione di ingegneria per la conduzione delle più sofisticate ribobinatrici oggi esistenti nel mercato e ospita numerosi upgrade funzionali. Il prodotto è stato studiato con una semplice grafica di navigazione supportata da disegni e tabelle che riescono a guidare nel suo utilizzo anche l'operatore meno esperto. Il sistema permette, oltre alla gestione di macchina, di programmare e parametrizzare tutti i drive del comando oltre che di programmare il PLC nel comando inserito; IWSA (Internet World Sael



Il Dott. Marco Merati è stato pienamente soddisfatto anche per l'incremento medio del 25% della velocità di produzione ottenuta senza nessuna modifica delle potenze dei motori in gioco, SAEL Intelligent Drive



La rimozione e cablaggio dei quadri elettrici e dei pulpiti, è stata eseguita in tempi da record; le attività minuziosamente pianificate, hanno permesso di rispettare le strettissime tempistiche imposte dalla cartiera.

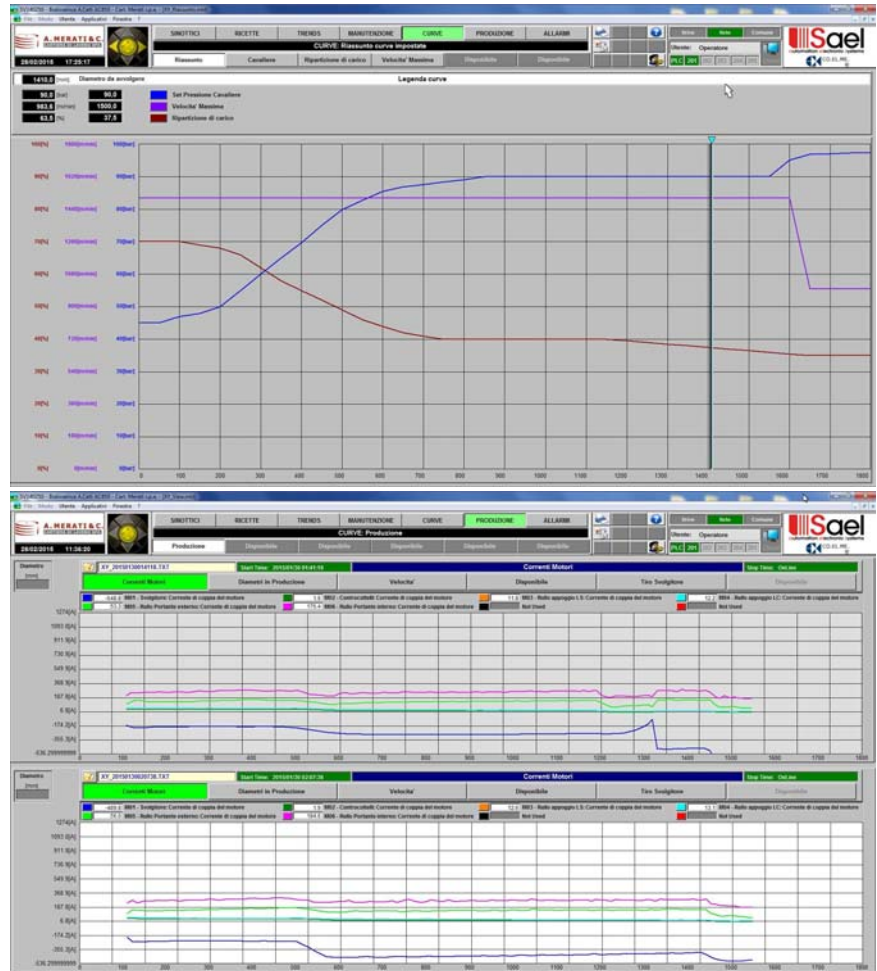


WINDER SAEL, un DCS per sapere tutto della tua fabbricazione

Assistance), completa il prodotto permettendo di effettuare qualsiasi modifica software sia necessaria direttamente via internet (in alcuni casi si collaudano i drive dagli uffici SAEL e per questo è obbligatoria la sua operatività prima degli avviamenti).

SAEL, a differenza dei competitors europei, ha implementato nel **DCS winder-sael**, le funzioni "Trend storici" di ogni bobina prodotta, una funzione che i clienti da sempre speravano di avere nelle macchine fornite precedentemente. 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 tutte le variabili di sistema e l'andamento della macchina per tutta la sua vita e senza limiti di tempo (con campionamento ogni secondo). 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 click 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 effettuata 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 e altre indicazioni importanti che aiutano ad effettuare manutenzioni preventive e guidano direttamente alla risoluzione del problema come l'apertura degli schemi elettrici ed il lancio di un filmato (effettuabile da camera o telefonino) per guidare gli operatori al ripristino delle anomalie in tempi ridottissimi. L'architettura è stata gestita in ambiente Windows 7 utilizzando il DCS Scalink 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 per giornata, help risoluzione, apertura automatica schemi elettrici e filmati per risolvere rapidamente il problema.
- 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 di tutte le variabili esistenti (campionamento di un secondo) per tutta la vita di macchina;
- generazione curve di alleggerimento contropunte, cavaliere, velocità, tiro e ripartizione di carico rulli portanti;
- ricette di lavoro 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.
- report di produzione per ogni levata fatta
- Engineering station per programmazione PLC, DCS e Drive, completa di teleassistenza



Alcune pagine video del sistema. Sopra: curve di lavoro programmate alleggerimenti e ripartizione di caricotamburi. Sotto: curve di lavoro memorizzate per ogni levata con tutti i valori importanti per le verifiche

BOX cartiera di Laveno:

La Cartiera di Laveno, nata nel 1954 in un'area a poca distanza dal Lago Maggiore, occupa da sempre una posizione di rilievo nel panorama della produzione del cartoncino riciclato ad uso industriale.

A partire dal 1996 l'azienda ha intrapreso un ambizioso programma di investimenti con la graduale ricostruzione dell'intero apparato produttivo, che attualmente rappresenta lo stato dell'arte nel suo settore di riferimento.

Oggi la Cartiera di Laveno è riconosciuta in Europa come un marchio leader nella produzione del cartoncino per tubi, ed è tra i pochi produttori indipendenti a potere vantare un gamma estesa di prodotto, dal cartone grigio a cartoni ad elevata resistenza per la produzione di tubi di altissima qualità.

Dalla macchina continua escono ogni giorno 450 tonnellate di prodotto finito, che viene in gran parte esportato in tutto il mondo.

L'azienda è guidata da Marco Merati e Marco Filauro, i quali hanno assicurato continuità generazionale all'impresa.

