

Flessibilità in ogni applicazione HMI

VALERIO ALESSANDRONI

Il software SIMATIC WinCC Flexible è la nuova soluzione Siemens per la supervisione a bordo macchina basata sia su pannello operatore che su PC

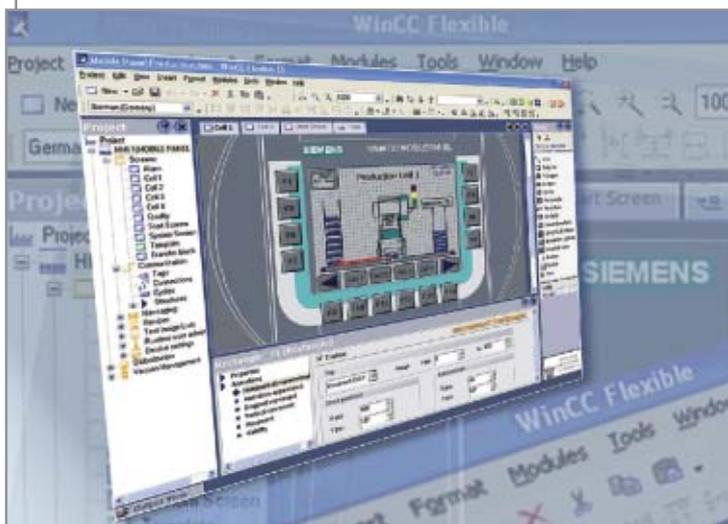
Chi costruisce macchine e impianti destinati a processi industriali complessi, deve innanzitutto preoccuparsi della loro reale gestibilità. E solo chi sa sempre localizzare con precisione ogni evento e può di conseguenza attivare reazioni adeguate, è effettivamente in grado di tenere sotto controllo i processi. Il presupposto necessario per raggiungere questi obiettivi è la possibilità di rappresentare tutti i parametri 'chiave' del processo e garantire allo stesso tempo la facilità d'uso per l'operatore. Caratterizzato da tecnologie innovative, WinCC Flexible rappresenta l'evoluzione della già affermata famiglia di prodotti software ProTool, abbinando i vantaggi di semplicità d'uso di ProTool ai sempre più rilevanti requisiti di

apertura ed espandibilità. WinCC Flexible costituisce un'importante novità per i sistemi di supervisione a bordo macchina e si affianca al SIMATIC WinCC V6, che rappresenta invece lo stato dell'arte di Siemens nel campo della visualizzazione di processo di impianti e di grosse macchine. Il reale impegno di Siemens nella realizzazione di un software unico per consentire la programmazione comune di tutti i prodotti della gamma HMI raggiunge quindi un traguardo importante, accomunando le caratteristiche del mondo dei pannelli a quelle dello SCADA. E lo sviluppo continua: in uno step successivo sarà infatti possibile integrare queste due piattaforme, garantendo la sicurezza di investimento grazie alla futura portabilità dei progetti sviluppati con WinCC V6 all'interno di WinCC

Flexible. WinCC Flexible consente già la progettazione comune di tutti i dispositivi SIMATIC HMI basati su sistema operativo Windows CE - dal più piccolo Micro Panel al terminale operatore più evoluto - fino alla supervisione su PC. I progetti ProTool preesistenti per i sistemi basati su Windows CE, nonché il runtime per PC, sono completamente riutilizzabili perché compatibili con la nuova piattaforma, mentre i progetti sviluppati per i pannelli senza Windows CE devono essere preventivamente convertiti.

Flessibilità di impiego

La piattaforma di progettazione prevede la gestione di progetti multilingua (semplicissima la commutazione tra diverse lingue programmate, molto comoda la funzione di 'auto-learning' di dizionario interno) garantendo così un utilizzo ottimale di



WinCC Flexible in tutto il mondo. In fase di progettazione si arriva alla generazione di progetti fino ad un massimo di 32 lingue, 16 delle quali potranno essere gestite in fase di esecuzione (runtime) e commutate tra loro online. La gestione di progetti multilingua prevede, inoltre, un efficace strumento di esportazione ed importazione dei testi in formato Office, per facilitare le operazioni di traduzione anche a personale non esperto nell'utilizzo di WinCC Flexible.

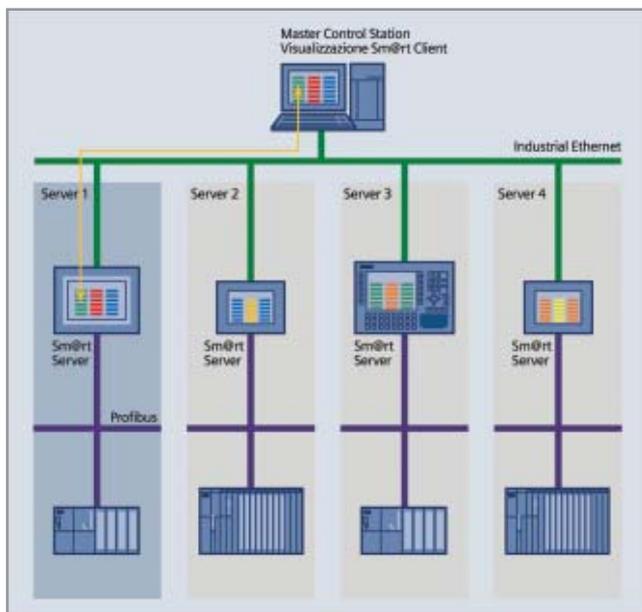
Soluzioni HMI innovative

Grazie all'opzione WinCC Flexible/Sm@rtAccess i pannelli ed i MultiPanels della serie 270 / 370, così come i PC

rende a volte necessario creare delle configurazioni Client/Server in cui un pannello funge da server, detenendo l'applicazione HMI e gestendo la comunicazione con il PLC, mentre uno o più pannelli fungono da client. All'interno di ciascun pannello della serie 270/370 possono essere attivati all'occorrenza i cosiddetti Sm@rtClient, che accedono al server designato in cui opera invece la funzionalità Sm@rtServer. Nel caso di soluzioni con sala di controllo è possibile, mediante opzione Sm@rtAccess, collegarsi alle macchine da una postazione centrale per richiamare ogni tipo di informazione, senza essere necessariamente presenti in loco. La stazione centralizzata (ad esempio, PC con WinCC Flexible Runtime) ha, come

Sm@rtClient, accesso in qualsiasi momento all'interfaccia operativa dell'unità asservita (ad esempio, macchina/parte d'impianto con Panel e PLC, figura 1). Con configurazioni Client/Server è comunque assicurato un esercizio coordinato in modo tale che solo un sistema HMI per volta possa operare attivamente sul processo, evitando quindi conflittualità di operazioni.

Fig. 1 - Configurazione con sala di controllo centrale: servizio e supervisione locale con pannelli operatore in vicinanza delle macchine, e accesso ai loro dati da una stazione centrale mediante WinCC Flexible/Sm@rtAccess



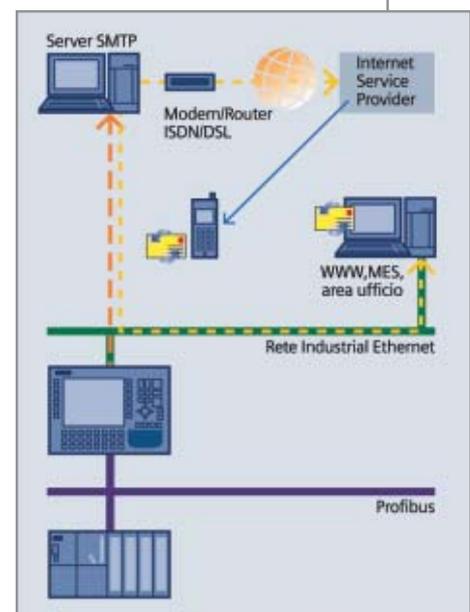
con WinCC Flexible Runtime, hanno la possibilità di integrare per scambiarsi variabili di processo grazie allo standard di comunicazione TCP/IP. Attraverso stazioni operatore dislocate in diversi punti dell'impianto è così possibile avere accesso a tutte le variabili dell'intero processo. Ogni stazione di supervisione può così diventare una piccola postazione di comando capace, tramite rete Ethernet, di consentire archiviazione, analisi e successive elaborazioni centralizzate dei dati di processo. Questo tipo di networking consente inoltre l'accesso al valore attuale dei parametri di processo da parte di sistemi più sofisticati per la gestione dei dati di produzione, come SCADA o applicazioni Office. WinCC Flexible/Sm@rtAccess consente inoltre configurazioni di tipo Client/Server per stazioni operatore distribuite sull'impianto o per soluzioni in cui è prevista una sala di controllo centrale. Per macchine assai estese, che necessitano di più pannelli operatore sulla linea, si

Service e diagnosi sul Web

L'opzione WinCC Flexible/Sm@rtService consente l'accesso da un PC via Internet Explorer ai Panel e Multi Panel delle serie 270/370 tramite Industrial Ethernet e tramite Intranet/Internet. I nuovi dati di progettazione, i record di dati per le ricette o le password possono essere così trasferiti al pannello operatore.

Con questa opzione si possono anche eseguire operazioni di manutenzione/modifica quali download o upload di progetti e ricette grazie a

Fig. 2 - Accesso da PC remoto al pannello tramite Internet explorer ed invio automatico di e-mail da pannello al personale di manutenzione grazie a WinCC Flexible/Sm@rtService



proprie pagine HTML rese disponibili da un Web-Server (direttamente su pannello) senza che sia presente un operatore in loco. Queste pagine HTML create in modo standard dall'opzione Sm@rtService, possono essere ampliate in

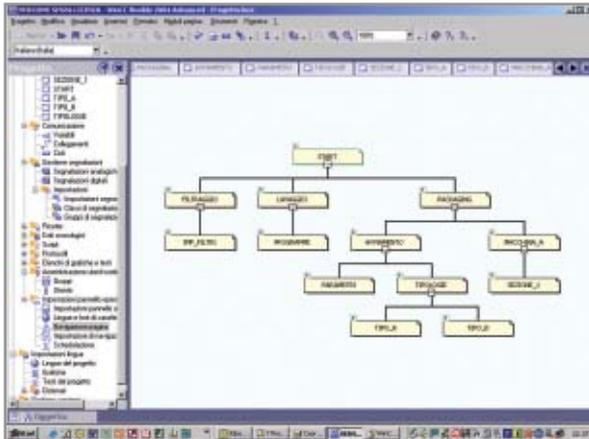


Fig. 3 - Tool di configurazione 'screen navigator', consente la creazione automatica dei collegamenti tra le pagine

ogni momento con pagine proprie. Tramite Internet/Intranet è possibile effettuare da una postazione la supervisione di macchine e impianti in tutto il mondo, la loro diagnostica mediante rispettive funzioni integrate e, se necessario, il loro comando. E' inoltre possibile inviare automaticamente da un pannello operatore una e-mail al personale di manutenzione tramite un SMTP-Server (Simple Mail Transfer Protocol). Con l'impiego di un

Gateway e-mail/SMS si ottiene l'accesso a reti standard (necessario un Service-Provider esterno) e, in situazioni critiche, si può anche inviare un SMS da un cellulare (figura 2). In tal modo Sm@rtService provvede ad abbreviare i tempi di fuori servizio di macchine e impianti, risparmiando anche costosi interventi di service. Per scongiurare accessi non autorizzati, può essere attivata una protezione con password.

Una piattaforma software aperta e facilmente ampliabile

WinCC Flexible è utilizzabile per qualsiasi tipologia di processo e può essere ampliato in ogni momento grazie a pacchetti opzionali di Progettazione e Runtime (anche per pannelli). Il linguaggio integrato VBScript, la possibilità di incorporare controlli ActiveX, l'opzione WinCC Flexible/OPC Server per scambio dati standardizzato via OPC DA (disponibile anche per MultiPanel) e la possibilità di integrazione in reti TCP/IP contribuiscono in modo significativo a fare di WinCC Flexible un sistema assolutamente aperto.

Progettazione efficiente ed ottimizzata

WinCC Flexible è basato sulla più recente tecnologia software Microsoft .NET: il risultato è una piattaforma di sviluppo semplice ed intuitiva per gli utenti alle prime armi, ma anche potente ed espandibile per gli sviluppatori più esigenti. Librerie di oggetti preconfigurate ed eventualmente espandibili, pagine operatore predefinite, 'smart' tool per la gestione di oggetti grafici legati a variabili di processo e progettazione multilingua riescono a soddisfare

WinCC Flexible: highlights

Flessibilità d'uso

- Dal più piccolo Micro Panel fino alla supervisione su PC
- Gestione multilingua per impiego Worldwide

Concetti innovativi HMI

- Supervisione distribuita su più stazioni operatore
- Accesso anche centralizzato alle stazioni locali
- Pannelli con funzioni da piccola sala di controllo
- Condivisione globale delle informazioni di processo

Service & diagnostica via Web

- Funzioni remote di Download, Upload e diagnostica
- Segnalazione anomalie via SMS ed e-mail

Massima apertura e scalabilità

- Programmazione con VBScript integrata
- Utilizzo di controlli ActiveX
- Scambio dati via OPC DA
- Networking TCP/IP
- Pacchetti opzionali per funzionalità avanzate

Progettazione efficiente ed ottimizzata

- Strumenti intelligenti come lo screen navigator
- Possibilità di creare librerie personalizzate
- Gestione multilingua
- Progettazione unificata per tutti i prodotti SIMATIC HMI
- Software di configurazione modulare

Totally Integrated Automation

- Integrazione in SIMATIC Step 7, SIMATIC iMap e Simotion
- Sicurezza di investimento

le più svariate esigenze di automazione, dal più piccolo impianto al processo più complesso. WinCC Flexible permette la progettazione uniformata di tutti i dispositivi SIMATIC HMI basati su sistema operativo Windows CE e la supervisione su PC. Come già avvenuto per il software HMI di precedente generazione (ProTool, disponibile anche nei formati 'Lite' e 'Pro'), WinCC Flexible prevede un meccanismo di scalabilità introducendo livelli diversi, tagliati su misura per le differenti classi di pannelli operatore della gamma SIMATIC HMI. Il passaggio ad un livello software superiore in caso di aumento delle esigenze di automazione viene chiaramente garantito. La classe del pannello per il quale il progetto è stato ideato originariamente non costituisce certo un vincolo in quanto lo si potrà riutilizzare per il trasferimento su qualsiasi altro pannello, senza nemmeno preoccuparsi di doverlo convertire per renderlo compatibile ad una differente risoluzione video. Il nuovo tool 'screen navigator' permette la creazione auto-

matica dei pulsanti di navigazione delle pagine: una volta create le pagine di progetto è possibile stabilire tra loro dei collegamenti dinamici grazie ad uno strumento visuale. Questi collegamenti possono essere cambiati in ogni momento, ad esempio per l'eliminazione o aggiunta di pagine senza dover riscrivere una sola riga di software, ma semplicemente spostando un cursore (figura 3).

WinCC Flexible: Runtime

WinCC Flexible Runtime è già caricato su tutti pannelli operatore della serie SIMATIC HMI, ed in ogni caso può essere sempre ritrasferito dall'utente tramite operazione di upgrade file immagine del sistema operativo Windows CE. Le prestazioni di Runtime, così come alcune sue funzionalità, variano in relazione all'hardware dei diversi modelli di pannello operatore dalla gamma HMI. Per la supervisione su base PC, invece, WinCC Flexible Runtime è disponibile in taglie da 128, 512 e 2.048 PowerTags che, a parità di prestazioni, differiscono tra loro per il numero di

variabili di processo (PowerTags) che andranno a gestire: sarà quindi l'utente che, in base alle proprie esigenze di automazione, determinerà la taglia di Runtime da installare. La filosofia di modularità del software di configurazione viene mantenuta anche su WinCC Flexible Runtime: appositi Powerpack permettono di incrementare il numero di PowerTag nel caso la taglia installata si dovesse rivelare insufficiente a fronte di successive modifiche/ampliamenti della supervisione.

WinCC Flexible: le novità hardware della gamma SIMATIC HMI

In concomitanza con il rilascio di WinCC Flexible arrivano tre nuovi pannelli ad ulteriore completamento della già vasta gamma SIMATIC HMI.

SIMATIC OP 77B: la nuova dimensione grafica - smart & small

- Basato su Windows CE, è il successore del glorioso OP7
- Display grafico a 4,5"
- Nuove interfacce hardware (USB, MMC - Micro Memory Card)

SIMATIC TP 170micro: l'ideale per le applicazioni con SIMATIC S7-200

- TP 170micro è il naturale successore del modello TP 070.
- Interfaccia MPI onboard,
- Gestione password e 5 lingue commutabili on line

SIMATIC MP 270B 6" Touch: il più piccolo della famiglia dei MultiPanels

- In formato 5.7", ma con tutte le funzionalità e le caratteristiche tipiche della serie MP
- Ethernet, slots PC e CF cards, MPI, Profibus DP, USB già integrate
- Ideale per le nuove funzionalità Sm@rtAccess e Sm@rtService (figura 4)

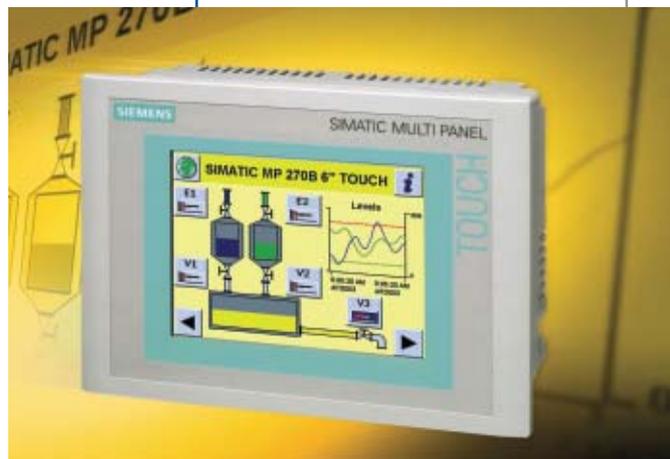


Fig. 4 - Multi Panel MP270 da 5,7", compatto e potente è l'ideale per apprezzare le nuove funzionalità di WinCC Flexible

Dalla teoria alla pratica

Ma vediamo più da vicino due delle prime applicazioni di WinCC Flexible.

• Gestione di impianti di cogenerazione

Tecnica Elettronica è una società di Verona che progetta e realizza sistemi di automazione, supervisione e controllo per l'industria. L'azienda è attiva in diversi settori industriali ed in particolare in quello agro-zoo-tecnico e nell'energia. La progettazione privilegia tecnologie innovative e strumenti che garantiscono il ciclo di vita dei sistemi realizzati, per questo Tecnica Elettronica ha scelto WinCC Flexible per le nuove applicazioni.

La prima applicazione realizzata con il nuovo software riguarda il sistema di supervisione e controllo di un impianto di cogenerazione, che si basa sul principio di recuperare il calore generato durante la fase di produzione di energia elettrica, solitamente disperso, e riutilizzarlo per produrre energia termica. L'impianto è in fase di realizzazione presso la Cartiera di Varo (figura 5), in provincia di Pistoia, da parte di STC ATEL, società nata da una sinergia tra STC Group di Forlì e Atel di Olten (Svizzera) che opera nel settore impiantistico per la produzione di energia. L'impianto è fondamentalmente costituito da due parti principali: un motore a ciclo Otto alimentato a gas metano, che produce l'energia elettrica, e una caldaia a recupero in cui vengono convogliati i gas di scarico del motore e mediante i quali viene prodotto il vapore. Tecnica Elettronica ha realizzato l'automazione della parte elettrica dell'impianto e della gestione della caldaia a recupero. Sia la parte di controllo tramite PLC, che la parte di servizio e supervisione tramite Multi Panel sono innovative: nel primo caso è stata utilizzata la nuova CPU SIMATIC S7 317-2 PN/DP con porta Ethernet integrata, e per la supervisione si è adottato un pannello operatore Multi Panel 370 con la nuova funzionalità Sm@rtService di WinCC Flexible.

Il PLC controlla le sequenze di funzionamento e regola la produzione di vapore, mentre il pannello operatore visualizza graficamente lo stato delle varie parti dell'impianto, il valore istantaneo dei parametri di funzionamento, gli allarmi e permette di impostare i parametri di controllo nonché di comandare manualmente l'impianto. Per

un'elevata disponibilità dell'impianto è indispensabile utilizzare dei dispositivi di automazione molto affidabili e al tempo stesso disporre di strumenti di diagnostica potenti, che facilitino la ricerca del guasto e permettano di intervenire tempestivamente.

L'opzione Sm@rtService permette di collegarsi a distanza al Multi Panel tramite Internet/Intranet e grazie al solo uso di Internet Explorer è possibile visualizzare su PC remoto le pagine del pannello (figura 6), nonché scaricare i dati di archivio e gli allarmi contenuti in memoria: MP370 diventa un pannello 'Web Enabled'. E' nella manutenzione evolutiva dell'impianto, attività svolta in collaborazione con STC Atel, che Tecnica Elettronica si distingue in termini di valore aggiunto grazie ad un importante alleato

come WinCC Flexible. Infine, per poter integrare questi sistemi con le realtà di automazione preesistenti, è fondamentale la possibilità di utilizzare OPC Server direttamente sul pannello operatore. Nel caso della Cartiera di Varo, il pannello MP370 viene collegato tramite rete Ethernet ad un

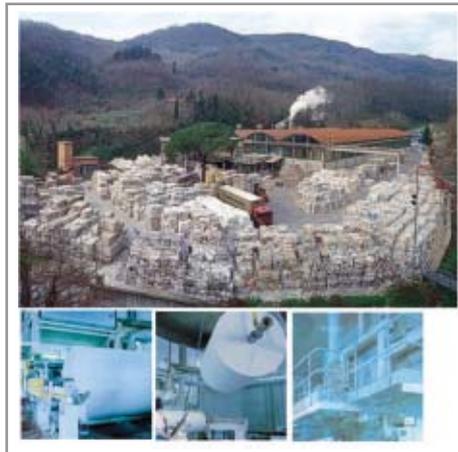


Fig. 5 - Particolare della Cartiera di Varo

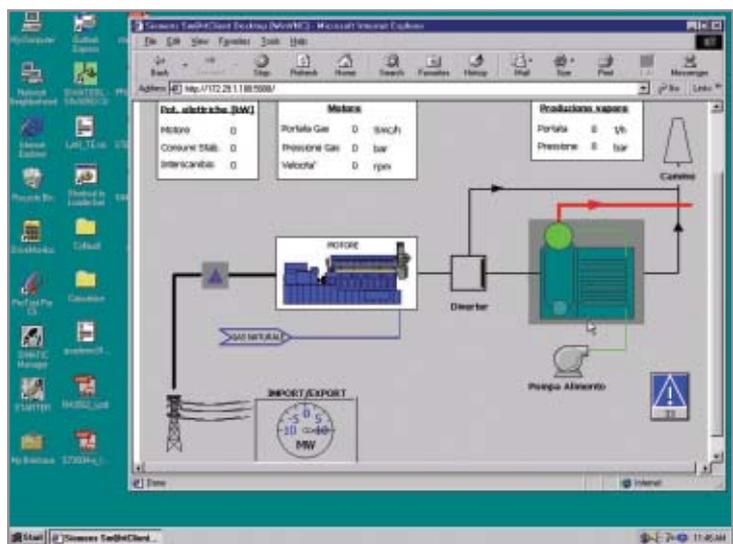


Fig. 6 - Visualizzazione a distanza, tramite Internet Explorer, delle pagine del pannello operatore MP370

PC remoto attraverso il quale i responsabili della produzione e manutenzione possono gestire ed ottimizzare le performance dell'intera fabbrica.

▪ **Flessibilità nella rifinitura dei tessuti**

CIMI è un'azienda produttrice di macchine per finissaggio tessile attiva dal 1963 nel cuore del sistema tessile biellese. Essa propone oggi una tecnologia affidabile e commisurata alle specifiche esigenze degli acquirenti. CIMI è specializzata nel finissaggio bagnato. In questa attività è protagonista mondiale per tessuti come lana e misti, ed attualmente è impegnata ad aumentare la propria posizione nel settore del cotone. Tra i clienti principali annovera aziende come Loro Piana, Zegna, Cerruti, Piacenza e Marzotto.

L'esigenza di innovazione di CIMI e la disponibilità di nuove tecnologie da parte di Siemens hanno portato ultimamente a sperimentare nuove soluzioni nel campo del servizio e della supervisione di macchina. In questa occasione è stata utilizzato WinCC Flexible per la progettazione di un Multi Panel MP370 con display da 15". La macchina su cui è stata introdotta per la prima volta questa soluzione è la MULTIFIX (figura 7), che esegue il fissaggio delle fibre in continuo dei tessuti, in gergo 'crabbing'. Il tessuto entra dapprima in una o più vasche, trascinato da un sistema di rulli, in cui viene impregnato dall'acqua grazie ad ugelli a pressione, che spruzzano il fluido negli spazi naturali a forma di cuneo creati tra tessuto e rulli. Successivamente passa attraverso un sifone, che ha il compito di saturare il tessuto di sostanza chimica, ed accede alla vasca in cui si trova il vapore saturo, ove avvengono i trattamenti chimici del tessuto: il cuore di quest'unità è costituito dal vaporizzatore, chiamato 'Natural Stream'.

L'ambiente di vapore saturo, all'interno di 'Natural Stream', è mantenuto costante dal particolare sistema di diffusione del vapore stesso, così da generare la massima regolarità possibile nel trattamento dei tessuti.

Alla fine del trattamento, il tessuto viene lavato attraverso una vasca di risciacquo e l'accesso a questa vasca è garantito dal passaggio in un secondo sifone.

Un ruolo fondamentale nell'automazione di macchina è svolto dal SIMATIC Multi Panel MP370 da 15", che svolge sia le funzioni di visualizzazione che di parametrizzazione dei processi di macchina. La temperatura della vasca di vapore saturo viene regolata tramite un algoritmo PID residente nel PLC SIMATIC S7, che agisce su delle valvole modulanti a membrana che gestiscono l'afflusso di vapo-

re alla vasca: è necessario che la temperatura rimanga costante in quanto pochi gradi possono cambiare radicalmente le caratteristiche del tessuto. Il compito del pannello operatore MP370 è cruciale in quanto supervisiona la temperatura del vapore e dei vari bagni nonché il livello dei liquidi nei bagni e fornisce all'operatore la possibilità di intervenire e comandare ogni fase del processo. Uno dei punti di forza della macchina MULTIFIX è costituito dalla flessibilità, essendo possibile disporre di diverse configura-

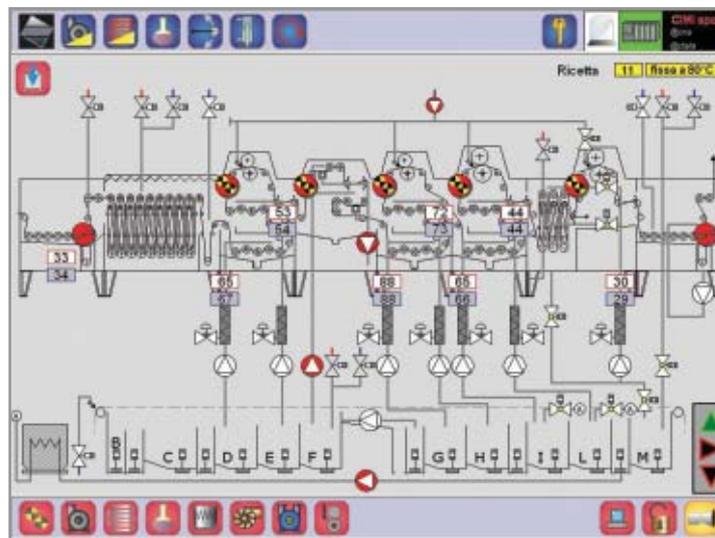


Fig. 7 - Schema della macchina MULTIFIX come da rappresentazione grafica su pannello operatore MP370-15"

zioni: diverse lunghezze di lavorazione del tessuto per raggiungere più livelli di produttività, differenti temperature del vapore saturo per variare la qualità del prodotto finale. Ed è nella richiesta di flessibilità che CIMI ha trovato un valido alleato in WinCC Flexible: differenti configurazioni di macchina impongono la necessità di cambiare e di personalizzare l'applicativo di supervisione molto frequentemente. Massimiliano Morscher, responsabile automazione di CIMI, afferma che le novità del software di progettazione di WinCC Flexible permettono di ottenere le modifiche in tempi molto più rapidi: i moduli di pagina, che sono raggruppamenti di oggetti predefiniti, consentono di creare veri e propri blocchi di progetto parametrizzabili, che possono essere riutilizzati in più applicazioni.

Infine Morscher sottolinea l'importanza del supporto multilingua per aziende come CIMI, che hanno un forte orientamento all'export: WinCC Flexible consente di cambiare fino a 16 lingue online e grazie al dizionario integrato è possibile ottenere una traduzione automatica del testo, con risparmio considerevole di tempi e di costi. ■