

Il MES si integra con l'SCM

VALERIO ALESSANDRONI

Una nuova piattaforma integrata, nata dall'accordo fra TXT e-solutions e Siemens, permette una gestione unitaria del processo manifatturiero

La capacità di rispondere alle esigenze dei clienti è da sempre una chiave di successo delle aziende. Oggi più che mai, sono indispensabili velocità nella risposta, precisione e rispetto delle date di consegna e della qualità dei prodotti. La 'reattività' delle aziende, intesa come capacità di reagire agli imprevisti e ai cambiamenti interni ed esterni, sta quindi diventando un elemento vincente. Alla base di questa capacità è la disponibilità di informazioni e di strumenti di supporto che aiutino a decidere in modo informato e veloce.

Le soluzioni MES

Gli strumenti di supporto alle decisioni si estendono dalla previsione della domanda alla pianificazione della produzione, mentre gli strumenti più operativi arrivano alla schedulazione ed esecuzione della produzione, alla raccolta dati dalle linee, alla collaborazione con fornitori e terzisti d'un lato e distributori/clienti dall'altro. In questo contesto si collocano tradizionalmente le soluzioni MES (Manufacturing Execution System) ossia quei sistemi di gestione della produzione in fabbrica che si occupano della fase di esecuzione al fine di garantire migliore efficienza ed efficacia. I sistemi MES sono spesso completati da uno schedulatore di dettaglio sul breve termine (prospettiva temporale di ore/turni), oltre che da applicazioni dedicate al material handling. Lo schedulatore di breve può essere visto come l'elemento di collegamento con le applicazioni di SCM (Supply Chain Management), che assolvono a funzioni di schedulazione di più lungo periodo, alle funzioni di pianificazione e a quanto altro interviene nella catena di fornitura, a partire dalla previsione della domanda e dalla gestione degli ordini fino alla consegna del bene. Più si



Fig. 1 - Nello Pepe di TXT e-solutions, Supply Chain & Customer Management

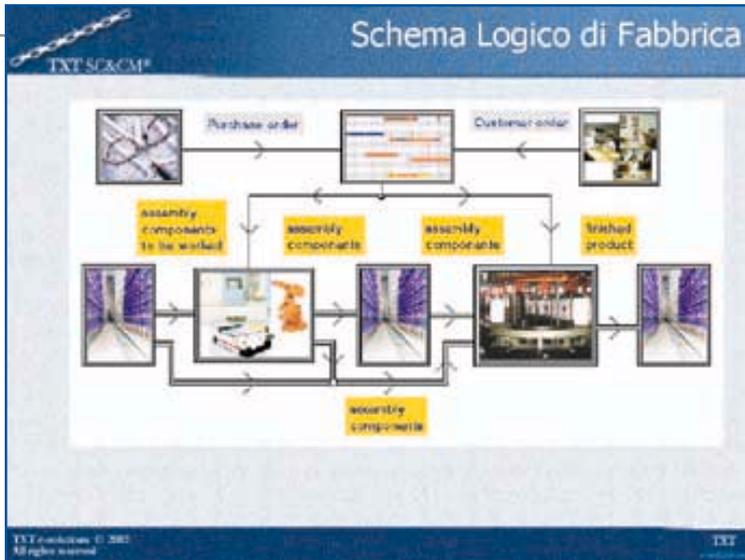


Fig. 2 - Roberto Giavazzi di Siemens, settore Automation & Drives AS MES

estende l'integrazione tra MES e SCM, più le informazioni si muovono in real-time all'interno dell'azienda, dal basso verso l'alto e viceversa, consentendo di lavorare e decidere in anticipo rispetto alla effettuazione della produzione, e quindi di modificarla secondo le nuove esigenze. Questo garantisce all'azienda l'elemento fondamentale della sua capacità di 'reagire' agli eventi. E' importante sottolineare come questi sistemi siano diversi da sistemi gestionali dei dati consuntivi di produzione, che consentono di avere invece informazioni su quanto già successo e aiutano a prendere decisioni sul più lungo periodo.

Una partnership per l'e-manufacturing

Per far fronte alle esigenze descritte, TXT ha siglato un accordo con Siemens, grazie al quale potrà integrare le pro-



prie competenze nelle soluzioni informatiche di SCM con il know how del settore Automation and Drives (A&D) di Siemens nell'automazione industriale e nei sistemi per il controllo e gestione della produzione (MES). L'accordo è stato realizzato dalla Regional company italiana di Siemens (in particolare dal settore Automation & Drives AS MES, che si occupa della parte MES) d'accordo con la Casa Madre, ma ha una valenza internazionale. L'integrazione della piattaforma Simatic IT di Siemens nel portafoglio SCM di TXT rende possibile una gestione unitaria dell'intero processo, dalla pianificazione alla realizzazione finale dei prodotti. Con questa soluzione TXT si rivolge sia alle aziende del settore manufacturing discreto sia ad aziende di processo. Le esigenze dei due settori sono diverse, le prime caratterizzate da grandi quantità di dati, dove ha estrema rilevanza la componente di impostazione della produzione sulle linee, le seconde dove prevale l'importanza della raccolta dei dati di produzione e la tracciabilità delle lavorazioni. Alla prima soluzione Siemens - TXT farà seguito un più ampio progetto di sviluppo rivolto alla creazione di un innovativo sistema per massimizzare la reattività della catena del valore, ottimizzato con il know-how e le tecnologie specifici delle due aziende partner.

Un'offerta completa

“L'accordo di collaborazione ci consente di procedere a due tipi di attività” afferma Nello Pepe, Product Marketing Director per la Supply Chain di TXT e-solutions. “In primo luogo, potremo completare con una parte di offerta MES quella che era la parte di offerta di planning su cui ci eravamo focalizzati. Potremo quindi fare confluire attività di sviluppo di alcuni aspetti del MES (legati alla raccolta dei dati di campo, al controllo di avanzamento, ecc.) su una piattaforma completa e importante come quella di Siemens.” L'accordo si configura come l'ingresso di TXT nel gruppo dei partner Simatic IT. TXT potrà quindi pro-

porre la soluzione Simatic IT nei suoi componenti. “Tuttavia, nelle nostre intenzioni vi è anche una visione più ampia in termini di completamento di questo tipo di offerta, con la proposizione comune di un'offerta che vede in prospettiva una più stretta integrazione fra il Supply Chain planning and execution” aggiunge Pepe. “Il nostro rapporto con TXT è iniziato per fini tattici, perché volevamo completare la nostra offerta con alcuni componenti che mancavano nella nostra soluzione: essenzialmente la parte schedulazio-

Fig. 3 - Esempio di modellazione grafica del flusso logico (informazioni) e fisico (layout) in un sistema di produzione

ne” afferma Roberto Giavazzi, Responsabile del settore Automation & Drives AS MES di Siemens Italia. “Abbiamo successivamente scoperto che condividevamo alcune visioni legate alla fabbrica collaborativa e, in generale, al collaborative business. Quindi, da un approccio minimale (in cui TXT cercava una parte MES e Siemens

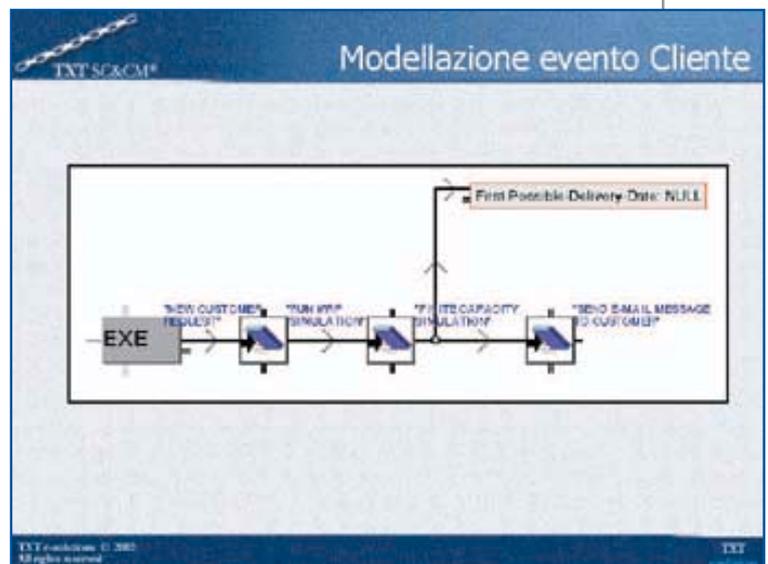


Fig. 4 - Modellazione grafica delle regole di gestione dell'evento 'verifica di fattibilità a fronte di una nuova richiesta del Cliente'

cercava una parte schedulatore) è scaturito un progetto molto più significativo dove TXT vorrebbe creare, supportata da Siemens, una piattaforma che non vede più il planning e l'execution come due realtà separate e comunicanti fra loro, ma come due realtà sincrone che interagiscono in base agli eventi esterni o interni alla fabbrica.” Attraverso una metodologia standard, insita nell'approccio Simatic IT

(un framework dove i vari componenti utilizzati vengono descritti per le loro capacità e che vengono sincronizzati all'interno del sistema, configurandosi quindi come una soluzione unica, benché basata su componenti), sono stati descritti i componenti disponibili all'interno di TXT e, in aggiunta, sono stati costruiti dei modelli industriali vertica-

Siemens. In questo caso, alcuni dei componenti sono di fornitura TXT, per quei punti dove Siemens non ha delle competenze specifiche, mentre TXT ha una competenza riconosciuta" aggiunge Giavazzi.

Afferma Pepe: "Un'offerta di tipo MES comprende anche una parte di schedatore real-time: una tecnologia sulla quale TXT ha proprie soluzioni. Alcuni aspetti legati alla gestione del campo e a certe verticalizzazioni potevano aiutare a complementare l'offerta di Siemens. Al di là di questo, ci siamo trovati d'accordo sui sistemi di execution, nonché sui sistemi di governo e pianificazione, perché sta un po' cambiando la percezione di quello che è un sistema MES e di execution all'interno dell'azienda."

"Riteniamo importante la convergenza dei sistemi di pianificazione con sistemi di esecuzione" aggiunge Pepe. Questi ultimi, tuttavia, devono essere di una tecnologia e di una generazione diverse da quelli attuali, perché devono essere sistemi tali per cui possono evolvere a dare le informazioni necessarie ai sistemi di supply chain. Quindi, devono essere in grado di sapere che esiste un utilizzo più intelligente di quelle che sono le loro capacità in termini di supply chain e d'altro canto devono essere predisposti a entrare in un movimento reattivo: la pianificazione individua certe necessità, ma non deve fermarsi agli obiettivi, deve piuttosto interagire con chi fa l'esecuzione. Viceversa, l'esecuzione, al cambiare di certe situazioni al contorno può richiedere una ripianificazione o può richiedere di rivedere quelli che sono gli obiettivi produttivi. "In questo senso, l'approccio di piattaforma di Simatic IT vede la capacità di poter modellare in modo reattivo quelle che sono le applicazioni di supply chain, fornendo una serie di eventi e situazioni di produzione e di campo su cui si possono poi innestare tutti i meccanismi di adattamento" conclude

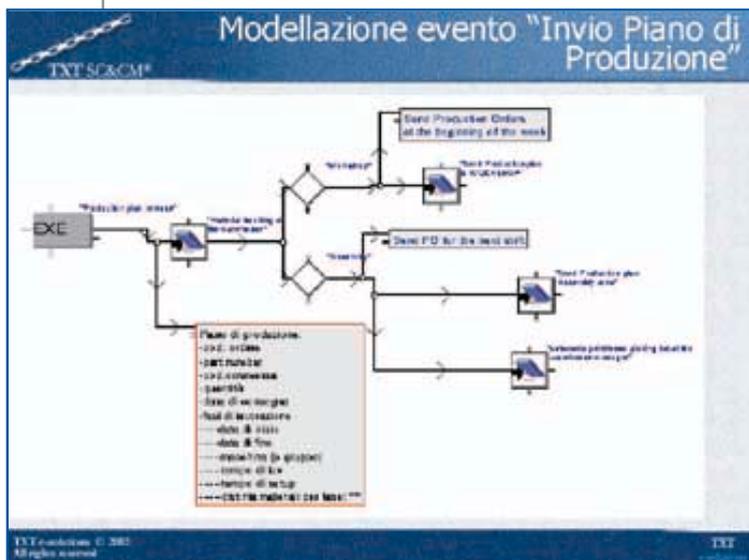


Fig. 5 - Modellazione grafica dell'evento 'invio di nuovo piano di produzione schedato'

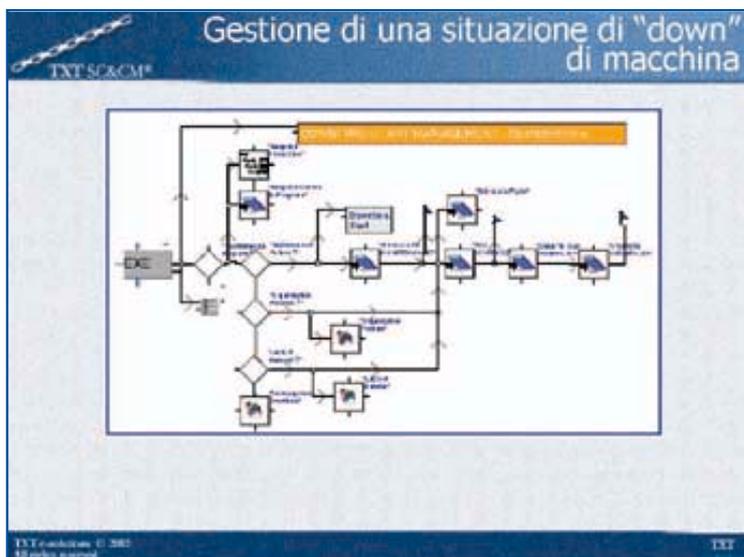
lizzati sulle aree dove TXT aveva una forte competenza. "Si tratta soprattutto delle aree legate al manifatturiero discreto, alla produzione di componentistica industriale, ecc. contrapposte alle aree dove era più forte un altro tipo di offerta propria di Siemens, come l'area del processo, del controllo di processo continuo, ecc." sottolinea Pepe.

Fig. 6 - Esempio del modello di gestione di un evento di 'fermo macchina', con la definizione dei flussi di informazione e delle regole da applicare

Altri partner

"Abbiamo già cominciato a coinvolgere altri partner su questo progetto, a cui rendiamo disponibile la tecnologia di base" afferma Giavazzi.

"Ai partner che acconsentono proponiamo di utilizzare su questa tecnologia il semilavorato TXT come starting point di ulteriori verticalizzazioni su settori industriali particolari, come il bianco, il tabacco e altri." L'idea è quella di proporre soluzioni basate su Simatic IT, realizzate dai partner che hanno competenze verticali. "Queste soluzioni sono composte da un modello industriale di proprietà del partner a cui si aggiungono componenti che sono di fornitura tipicamente



Pepe. “Si ottiene quindi un sistema di governo del processo, in grado di fare interagire meglio pianificazione ed esecuzione. Questa è la visione alla base dell’accordo fra le due aziende.”

Un modello di riferimento

Per dimostrare le possibilità offerte dalla nuova piattaforma, faremo riferimento al layout di una fabbrica in ambito discrete manufacturing rappresentato a titolo di esempio nella fig. 3. A sinistra, possiamo vedere i magazzini di componenti, quindi vi sono le aree di workshop dove vengono costruiti i semilavorati, i magazzini intermedi e, a destra, le aree di assemblaggio del prodotto finito. Il layout comprende anche l’ufficio acquisti, l’ufficio acquisizione ordini clienti e l’ufficio planning. A partire da questo layout, è possibile analizzare i tipici eventi che possono verificarsi nell’azienda. Vediamo, in particolare, alcuni eventi significativi. Il primo evento esaminato è quello di un cliente che si informa circa la fattibilità di un ordine e la possibilità di consegna del prodotto entro una certa data. Nella fig. 4 è rappresentato il flusso delle operazioni relative all’evento in oggetto. Troviamo quindi la richiesta del cliente, un MRP simulato, una capacità finita simulata e un risultato di fattibilità in tempo reale. A questo punto possono verificarsi due casi: l’impossibilità di consegna entro la data richiesta o la conferma della data entro cui l’ordine può essere evaso, comunicata al cliente. Nel caso di impossibilità di consegna è possibile modificare alcuni parametri dell’ordine (riduzione del batch, allungamento dei tempi di consegna, ecc.) ed esaminare possibili alternative utilizzando un modulo di simulazione TXT. In generale, nell’ottica di una risposta in real-time vengono applicate delle regole; è poi possibile utilizzare una serie di interfacce per verificare

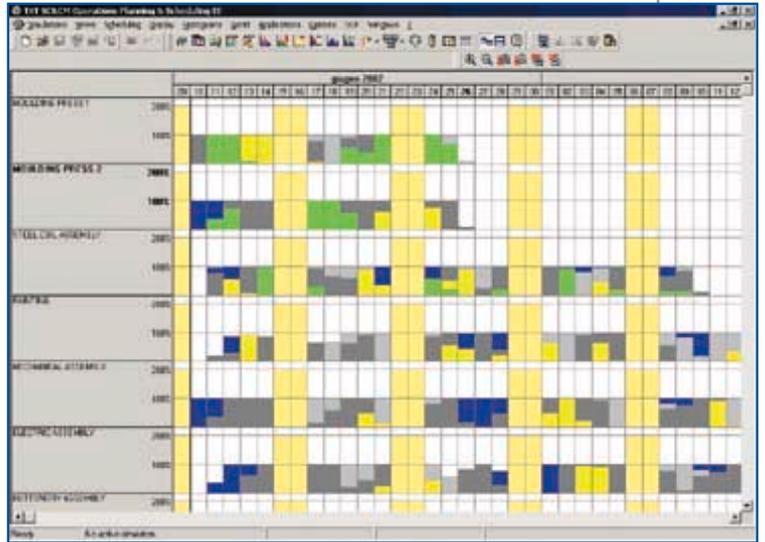


Fig. 7 - Esempio di schedulazione a capacità finita con TXT SC&CM Operations Planning and Scheduling

come modificare alcuni parametri per ottenere la fattibilità dell’ordine. E’ da notare che, nell’ottica di una risposta non in tempo reale, è possibile eseguire tutte le simulazioni del caso.

Ordini in arrivo

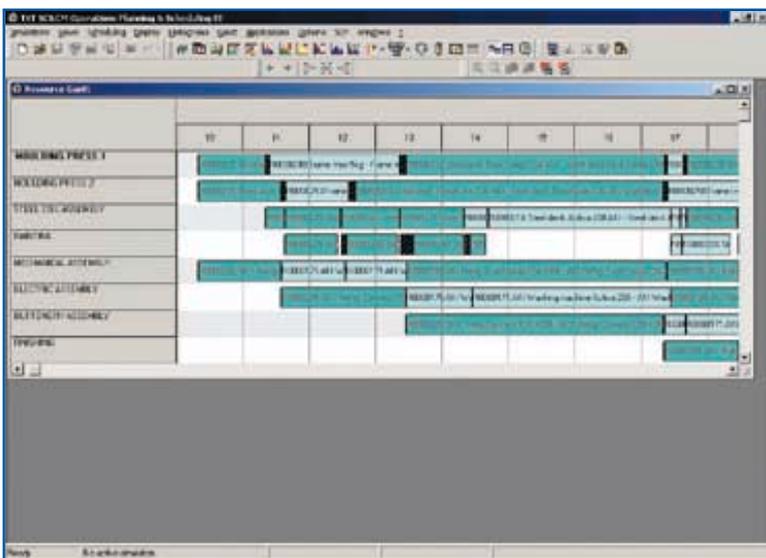
A fronte della fattibilità di un ordine, è possibile analizzare l’arrivo dei nuovi ordini. Quindi, a fronte di una richiesta che è diventata un ordine cliente, nella fig. 5 è evidenziato il flusso operativo della fabbrica. Il primo passo è quello del booking dei materiali a fronte del nuovo ordine. Sono

possibili due approcci diversi:

uno utilizzato per il workshop, ossia per la parte di produzione dei semilavorati, e un approccio utilizzato per l’assemblaggio finale e la spedizione dell’ordine. Nel primo

Fig. 8 - Esempio di rilascio degli ordini di produzione con TXT SC&CM Operations Planning and Scheduling

caso, è indicato il fatto che viene inviata, a fronte di un run dell’MRP interno ai pacchetti TXT, una serie di informazioni come le proposte di acquisto verso il sistema di gestione degli acquisti, un invio allo scheduling vero e proprio della produzione e, al limite, un eventuale invio dei possibili ritardi al customer service per indicare al cliente che l’ordine ricevuto non è fattibile o verrà completato in ritardo a causa di vari fattori possibili. A fronte dell’ordine cliente si indica quindi all’ufficio acquisti che sono necessari



implementata nel framework Simatic IT, comprendente controllo qualità in ingresso, avviso al magazziniere per quanto riguarda lo spostamento del materiale nell'area di ricevimento, avviso al controllo qualità dell'azione da eseguire per verificare la qualità del prodotto e avviso all'ufficio di pianificazione della verifica che questi ordini d'ingresso materiali corrispondano a effettivi ordini d'acquisto in ingresso. L'evento successivo è l'arrivo del materiale in fabbrica, per l'esecuzione delle lavorazioni. Le operazioni eseguite sono l'identificazione del materiale in ingresso, l'attribuzione di un lotto per gestire la tracciabilità, la definizione della destinazione del materiale (ossia dell'ordine su cui dovrà essere collocato), lo spostamento mediante AGV a bordo della macchina e l'attivazione della lavorazione vera e propria.

Fase di lavorazione

Nella fase di lavorazione, a fronte dell'ordine che è arrivato è prevista una serie di attività. In primo luogo, supponendo di avere un terminale a bordo macchina, viene visualizzata la BOM (Bill Of Material), ossia la lista di tutti i materiali che devono essere utilizzati per eseguire la lavorazione. Sono quindi visualizzate le istruzioni lavorative, con l'aiuto di un modulo che permette di visualizzare filmati, fotografie, ecc. fino all'eventuale collegamento diretto a sistemi CAD. E' poi eseguita la lettura di tutti i lotti di materiali in ingresso. Viene inoltre creato il lotto di materiale in uscita e, infine, si ha la dichiarazione in ambito WIP della lavorazione. Un modulo particolare tiene sotto controllo tutte queste attività. Esso fornisce una visione, utilizzabile con vari profili, dell'intero panorama delle fasi di lavorazione in fabbrica, sintetizzando in real-time lo stato di avanzamento di ciascuna fase. Quindi, a fronte di una dichiarazione fatta a un certo punto su una macchina, si ha

l'automatica visualizzazione dello stato di avanzamento di questa fase sul cruscotto di controllo. Nella dichiarazione dell'avanzamento sono specificati i pezzi buoni e i pezzi di scarto, i tempi di lavorazione, i tempi di pausa, i tempi di setup, ecc. Nell'ipotesi di avere macchine automatiche che

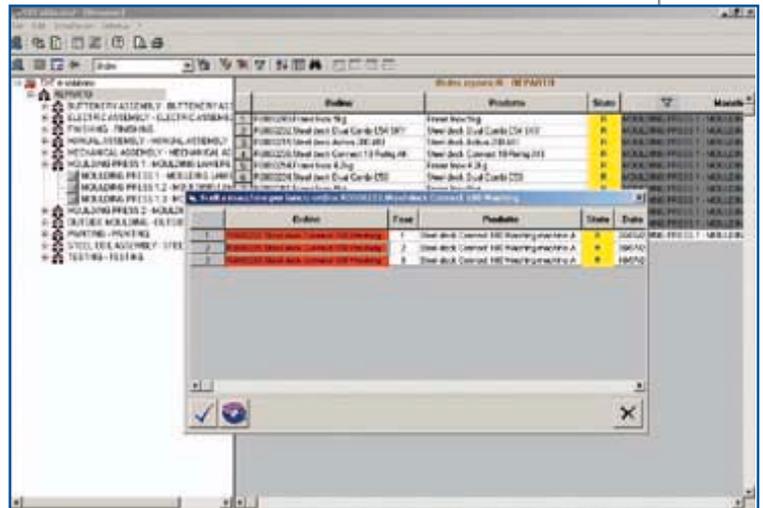


Fig. 10 - Esempio di lancio in produzione di un ordine

ricevono anche il part program con tutte le relative attivazioni, dal terminale di macchina è possibile fare passare la ricetta di part program direttamente sulla macchina per fare partire la registrazione di tutti gli eventi sulla macchina, fino alla segnalazione di fault o addirittura di maintenance.

Eventi di fault

Infine, un evento molto importante è quello del fault di una macchina. In questo caso, è disponibile un modulo che riceve dalla macchina l'indicazione della causa di fault, registra il fault e lo segnala nell'ambito del cruscotto centrale. A questo punto parte una serie di attività che vanno dalla chiamata al maintenance per la riparazione della macchina, alla segnalazione nell'ambito della pianificazione per possibili rischedulazioni istantanee delle attività schedate sulla macchina, fino a una dichiarazione circa quanto tempo dovrà restare ferma la macchina, con una rischedulazione più precisa delle operazioni. ■

Simatic IT Framework

Simatic IT Framework è il prodotto sviluppato da Siemens per integrare e coordinare i componenti necessari per una soluzione MES. La piattaforma implementa e gestisce non solo comunicazione di dati tra differenti componenti funzionali, ma permette anche di modellare il modo in cui questi componenti lavorano insieme per ottimizzare la produzione. Con la tecnologia Simatic IT è quindi possibile modellare, ingegnerizzare ed eseguire un sistema che modelli sia le operazioni di produzione, sia il flusso di informazioni. Simatic IT integra quindi impresa e produzione, con funzioni quali detailed scheduling (schedulazione di dettaglio), gestione della manutenzione e controllo avanzato della produzione, consentendo di ottenere vantaggi tangibili che derivano dal coordinamento e dalla sincronizzazione di funzioni nel processo produttivo. Simatic IT Framework si completa con una ricca collezione di componenti che, in accordo con il modello ISA S95, coprono tutte le funzioni necessarie a soluzioni MES.

