

# ICT E INNOVAZIONE D'IMPRESA

## Casi di successo

### Rubrica a cura di

Roberto Bellini, Chiara Francalanci

La rubrica *ICT e Innovazione d'Impresa* vuole promuovere la diffusione di una maggiore sensibilità sul contributo che le tecnologie ICT possono fornire a livello di innovazione di prodotto, di innovazione di processo e di innovazione di management. La rubrica è dedicata all'analisi e all'approfondimento sistematico di singoli casi in cui l'innovazione ICT ha avuto un ruolo critico rispetto al successo nel business, se si tratta di un'impresa, o al miglioramento radicale del livello di servizio e di diffusione di servizi, se si tratta di una organizzazione pubblica.



## Il caso TEKNO

Roberto Bellini<sup>1</sup>

### 1. INTRODUZIONE

**T**EkNO MP è una piccola azienda del settore meccanico, con sede nel Varesotto, specializzata nella produzione per conto terzi e su commessa di verricelli e, successivamente, di piccoli sistemi a trazione elettrica (fino a 2 tonnellate) basati su motoriduttori; a seguito dell'introduzione sul mercato della nuova famiglia di prodotti, decide di introdurre anche una innovazione di processo con lo sviluppo di applicazioni ICT e con la certificazione di qualità. A fine 2004 TEKNO fattura circa 10,3 mni di euro con 70 dipendenti e nel corso del 2005 sta ulteriormente incrementando fatturato e margine. Il successo viene imputato oltre che alla nuova linea di prodotti, alla conduzione a buon fine di un progetto di reingegnerizzazione dei processi di produzione ottenuto con la introduzione della certificazione di qualità e di un sistema integrato di pianificazione e gestione della produzione supportato da una applicazione ICT avanzata; il caso approfondisce in particolare questa ultima innovazione, che permette alla TEKNO di distinguersi per la capacità di adeguarsi alle necessità della clientela in termini di volu-

mi e qualità della produzione dei prodotti finali, pur lavorando su commessa.

### 2. STORIA DELLA TEKNO MP

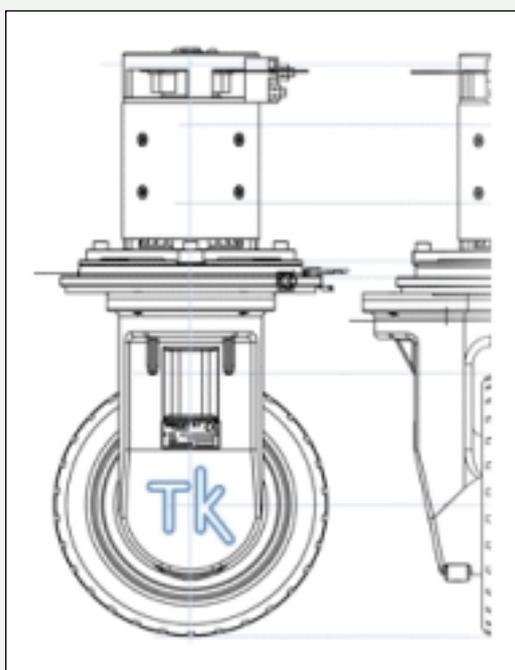
TEKNO MP nasce circa 25 anni fa da due giovani e intraprendenti operai, Danilo Molla e Giovanni Pirola, che dopo una breve esperienza di lavoro come dipendenti, decidono di mettersi in proprio come artigiani, specializzati in lavorazioni sofisticate da tornio e fresa; l'azienda parte con 5 dipendenti, inclusi i proprietari, e dopo qualche anno inizia a produrre, come terzista di una multinazionale, ingranaggi per verricelli. L'azienda cliente è la Harken, numero uno al mondo come produttore di verricelli Winch (Figura 1), che equi-



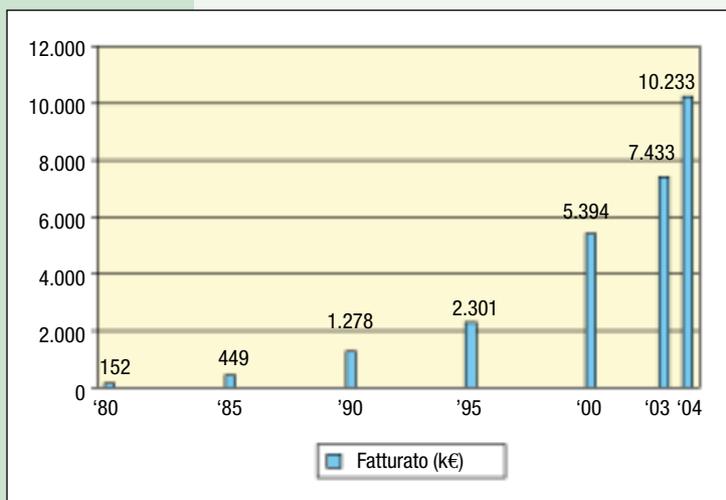
**FIGURA 1**  
Verricello Winch

<sup>1</sup> Hanno collaborato Luca Peron e Antonello Leonello, studenti del Politecnico di Milano.

paggia oggi anche una delle barche della Coppa America. TEKNO consolida il suo rapporto con la Harken passando dalla produzione dei 16 ingranaggi del verricello al prodotto finito Winch e nel corso degli anni ne diventa il fornitore unico: verso la metà degli anni '90, TEKNO si è consolidata con un fatturato di 2,3 mni di euro e 25 addetti. Comunque già dall'inizio della loro attività imprenditoriale, gli imprenditori Molla e Pirola avevano messo a fuoco una strategia che prevedeva lo sviluppo di un secondo tipo di prodotto, che fosse sviluppabile a partire dalle stesse competenze e che permettesse all'a-



**FIGURA 2**  
Sistema di trazione



**FIGURA 3**  
Andamento del fatturato TEKNO

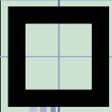
zienda di stare sul mercato con propri prodotti e un certo numero di clienti qualificati. Una volta raggiunto il consolidamento sul primo prodotto, nel 1997 la TEKNO decide quindi di entrare sul mercato con la sua nuova linea di motoriduttori che equipaggiano "sistemi di trazione elettrici"; tali tipi di sistemi si vanno diffondendo sempre di più ed oggi sono il componente fondamentale di carrelli elevatori, di macchine per la pulizia industriale, di piccole piattaforme aeree, di golf-car, di veicoli a 4 ruote per disabili ecc. (Figura 2).

L'innovazione di prodotto costringe l'azienda alla trasformazione da terzista mono-cliente ad azienda con un proprio portafoglio prodotti che deve soddisfare un certo numero di clienti, in linea di massima di medio- grandi dimensioni, nazionali e internazionali, fra i quali si possono annoverare Fiat OM Carrelli Elevatori, Linde, Diversey Lever, Stöcklin, Schabmüller, Atech, Gansow ecc..

Negli ultimi 4 anni il fatturato della TEKNO si impenna: l'incremento del fatturato 2004 sul 2003 è del 37% (Figura 3); si sviluppa anche l'area produttiva, in un primo tempo su oltre 3000 mq di superficie coperta, e successivamente nel corso del 2004 fino a 5000 mq, per far posto alle nuove macchine di produzione a controllo numerico (CNC).

I fattori principali che hanno determinato il successo vengono considerati i seguenti:

1. i motoriduttori non sono un nuovo prodotto per il mercato; l'innovazione introdotta da TEKNO è costituita dal diverso approccio alla clientela di questo tipo di prodotti: mentre i concorrenti (le "grandi", come vengono chiamati i principali concorrenti) sviluppano sistemi di trazione come prodotti standard, Pirola e Molla scelgono un approccio di fornitura su commessa: basandosi sulle loro competenze, offrono la co-progettazione su specifica del cliente e poi la relativa produzione su commessa a prezzi comunque competitivi rispetto ai prodotti standard;
2. il mantenimento dell'ormai tradizionale lavoro di terzista per la Harken, che contribuisce a finanziare l'innovazione di processo;
3. lo sviluppo, una volta che il nuovo prodotto ha dimostrato di sapersi conquistare e mantenere una nicchia di mercato, di un progetto di reingegnerizzazione dei processi di produzione, sia per la linea winch che per quella dei mo-



toriduttori, in cui il fulcro è costituito dal nuovo sistema di pianificazione.

### 3. ORGANIZZAZIONE E PROCESSI TEKNO

Una volta colti i bisogni del mercato (spazio nell'offerta di "motoriduttori progettati e realizzati su commessa) e costruito un primo portafoglio di clienti business, TEKNO si dedica ad analizzare il proprio modo di operare rispetto al modo in cui si esprimono e si potranno esprimere le richieste del mercato; obiettivo di tale analisi è quello di capire se e in qual modo l'azienda potrà essere capace di rispondere con successo. Dall'analisi che l'azienda condusse su se stessa in termini molto crudi, emerse la seguente diagnosi:

□ **Pianificazione:** la pianificazione della produzione veniva sviluppata in modo molto artigianale rispetto ai bisogni del mercato; anche se i clienti acquisiti non manifestavano particolari malcontenti, TEKNO riconobbe che le proprie prestazioni in fase di acquisizione dell'ordine in termini di risposte fornite ai clienti erano incerte, comunque approssimate, in ritardo e inefficienti; sostanzialmente la previsione di vendita annuale contrattata con il cliente, veniva ribaltata sulla produzione che a sua volta si impegnava con gli ordinativi di componenti commerciali e grezzi da lavorare presso i propri fornitori.

□ **Produzione:** una volta acquisito l'ordine, la produzione riusciva a fatica a rispondere alle tempistiche di consegna con cui l'azienda si era impegnata con i clienti; inoltre il disordine e la confusione del reparto produzione andavano aumentando con la necessità di produrre in parallelo due linee di prodotti, tutti su commessa. Infatti, la mensilizzazione degli acquisti e della produzione dei semilavorati fatta a inizio anno non permetteva di rispondere in termini ottimali alle successive variazioni richieste dai clienti stessi in funzione delle rispettive esigenze di mercato, pur mantenendo l'impegno sui volumi totali ordinati: a causa delle richieste di variazione nei tempi di consegna da parte di ciascun cliente, si venivano a creare a livello mensile sia problemi di *stock out* che problemi di eccesso di materie prime, semilavorati e componenti. Emerse con forza che per mantenere e sviluppare un ruolo sul mercato sarebbe stato neces-

sario introdurre una serie di innovazioni di processo che permettessero

- di migliorare il livello di flessibilità della produzione;
- di ridurre i costi ottimizzando i processi;
- di aumentare la qualità della produzione e migliorare la soddisfazione dei clienti.

Dall'analisi del flusso dei materiali e delle lavorazioni emerse ancora che i lead time medi di consegna, mano a mano che si riducevano per la pressione dei clienti, erano diventati inferiori ai lead time di produzione; per poter rispondere a questa esigenza TEKNO modificò in modo significativo il flusso dei materiali e delle lavorazioni introducendo una parziale modalità push (per previsioni); la soluzione per poter operare in parte in modalità push e in parte in modalità pull fu quella di inserire, all'interno del flusso produttivo, un **magazzino semilavorati** che permettesse di disaccoppiare le attività di produzione da quelle di assemblaggio.

Furono poi identificati altri due tipi di interventi:

- l'introduzione della certificazione di qualità Vision 2000;
- l'installazione di un sistema di supporto informatico per la pianificazione e gestione della produzione, che viene analizzata nel capitolo 4.

#### 3.1. Come si presenta l'azienda dopo la certificazione

Il flusso dei materiali e delle lavorazioni si presenta articolato come segue:

##### a. ricevimento della fornitura

□ TEKNO ha sviluppato uno stretto e continuativo rapporto con circa un centinaio di Fornitori (di cui 25 terzisti) per l'approvvigionamento di semilavorati grezzi o di componenti commerciali;

□ da ciascuno di questi vengono ricevuti i pezzi ordinati a suo tempo; l'automazione del processo di Pianificazione Strategica della produzione permette da una parte di fornire le indicazioni sui tempi di consegna dei lotti di prodotto commissionati dai clienti e dall'altra di alimentare il processo di pianificazione operativa per il lancio ottimale degli ordini ai fornitori tenendo conto sia del tempo di fornitura del terzista che di quello di produzione interna dei semilavorati che alimentano il magazzino semilavorati.

##### b. ciclo di lavorazioni

Le lavorazioni che si svolgono in azienda sono sia per asportazione di truciolo sia per dentatura e rettifica ingranaggi e vengono effettuate

mediante torni, frese, dentatrici e rettifiche evolventi. Mediante queste lavorazioni si ottengono a partire dal grezzo componenti finiti che vengono passati al magazzino semilavorati, da cui vengono poi ripresi per la fase di assemblaggio; tali lavorazioni vengono anche eseguite tramite le macchine a controllo numerico CNC introdotte in azienda a fine 2004.

Le distinte di produzione si articolano su due livelli:

- un grezzo di partenza;
- più fasi interne ed esterne che formano il Ciclo per ottenere il FINITO (1.300 fasi in anagrafica di cui 1.000 interne e 300 esterne).

Il numero di componenti che possono entrare a far parte del Prodotto Finito sono circa 1.500 di cui:

- 700 acquistati, di tipo commerciale (viti, bulloni, motori, freni, cuscinetti....);
- 500 di produzione interna (ingranaggi, alberi, coperchi,....) chiamati FINITI;

- 300 di grezzi commerciali per la lavorazione (Stampati, Fusioni, Barre).

#### c. *assemblaggio manuale*

Ciascuna delle due linee di prodotto (winch e motoriduttori) viene assemblata su una linea separata nell'ambito del reparto assemblaggio; l'assemblaggio viene alimentato dal magazzino semilavorati, opportunamente rifornito in base alla Pianificazione Operativa; i montaggi durano circa due giorni e più codici di prodotto vengono montati contemporaneamente con frequenze mediamente mensili (Figura 4).

### 3.2. Volumi di produzione e dotazioni tecnologiche

Ogni mese vengono lanciati in produzione circa 120 codici di FINITI, fra winch e motoriduttori; le distinte base delle due linee (winch e riduttori) non hanno componenti comuni mentre all'interno della stessa linea di prodotto i componenti comuni tra i vari codici sono frequenti. TEKNO ha adottato, infatti, la tecnica della progettazione modulare per abbattere i costi; con questa tecnica si assemblano tra loro dei moduli standard già progettati e conosciuti dall'azienda per ottenere il prodotto finale che deve rispondere alle esigenze funzionali richieste dal cliente.

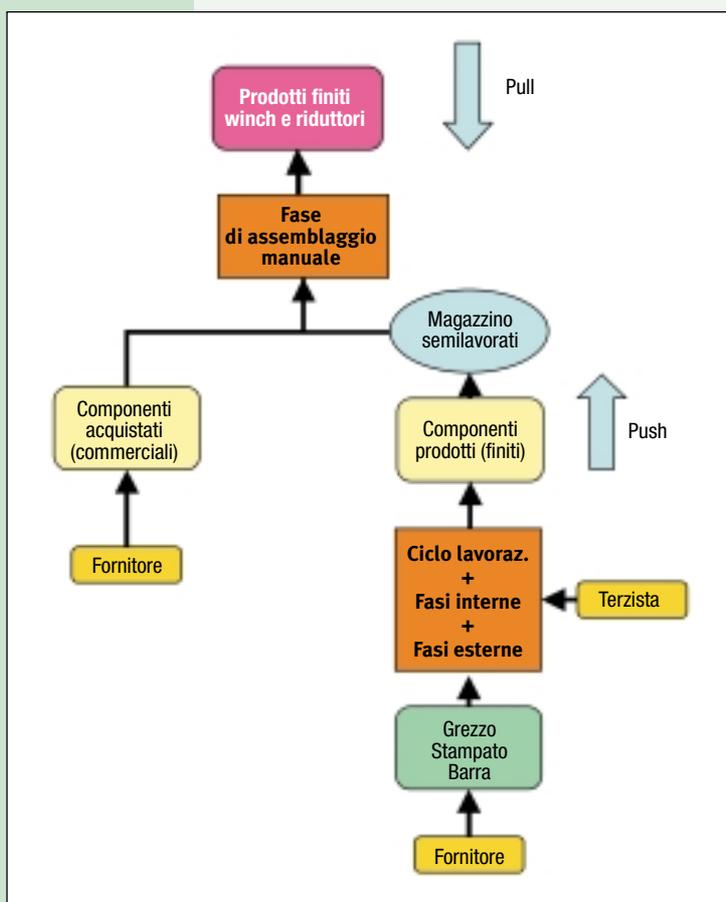
La dotazione tecnologica per reparto è molto consistente:

- Reparto Tornitura-2 Centri di lavoro comprende ciascuno 8 Torni a CNC;
- Reparto Dentatura e Rettifica comprendente 9 dentatrici, 2 rettifiche denti, 1 rettifica diametri esterni;
- Reparto Montaggio Riduttori comprendente 6 banchi di montaggio, per altrettanti posti di lavoro;
- Reparto Montaggio WINCH comprendente 6 banchi di montaggio, per altrettanti posti di lavoro.

### 3.3. La distribuzione delle responsabilità

Dal punto di vista della distribuzione delle responsabilità, i proprietari Molla e Pirola svolgono di fatto il triplice ruolo di **Imprenditori, Direzione Generale e Direzione Operativa**, coprendo quindi sia le responsabilità sulla strategia che quelle operative.

Un ruolo particolare viene riconosciuto al sig. Sartori, **responsabile di Processi, Qualità e**



**FIGURA 4**

Flussi dei materiali e delle lavorazioni con l'inserimento del magazzino semilavorati

**ICT**; Sartori ha la responsabilità della ottimizzazione operativa del funzionamento aziendale e in particolare di sviluppare i piani di miglioramento e di farli accettare dall'organizzazione; in questo ruolo ha gestito con successo il progetto di introduzione dell'ERP e del sistema di supporto alla pianificazione.

Dal punto di vista operativo il sig. Pirola ha la duplice responsabilità di **Direttore tecnico e vendite**; la decisione di concentrare in un'unica figura queste due competenze deriva dal riconoscere che i prodotti trattati dal TEKNO hanno un alto contenuto tecnologico; chi deve trattare coi clienti non deve soltanto avere capacità relazionali e abilità commerciali, ma deve anche possedere un bagaglio tecnico adeguato per comprendere i bisogni del cliente e, eventualmente, consigliarlo e fornirgli assistenza. La funzione impegna 4 addetti, oltre a Pirola; questi d'altra parte ricopre anche il ruolo di responsabile dell'amministrazione, con il supporto di 2 figure operative.

Il sig. Molla, come **Direttore di produzione**, è responsabile non solo della pianificazione, produzione ed assemblaggio ma anche degli acquisti, della logistica e del controllo qualità, svolgendo un ruolo sostanzialmente di responsabile delle operations. La funzione produzione coinvolge il maggior numero di responsabili intermedi (10) ed il maggior numero di addetti, dedicati alla produzione.

Il totale degli addetti a fine 2004 è di 70 unità.

#### 4. STRUTTURA FONDAMENTALE DEL SISTEMA INFORMATIVO AZIENDALE

Il sistema informatico di TEKNO consiste in:

- hardware HP e Software Microsoft, per le elaborazioni dati di ufficio e la gestione della posta elettronica;
- rete di fibre ottiche per la connessione di 25 PC e 2 Server per la gestione dei data base aziendali.

Tutti i processi sono gestiti dalle seguenti applicazioni software:

- Enterprise software;
- Production planning through MRP II;
- Production scheduling;
- MES (*Manufactory Execution System*);
- Documents management through Microsoft Office;

- Projects Management through Microsoft Project.

La più recente innovazione è consistita nell'introduzione in TEKNO di due applicazioni informatiche, integrate fra di loro, a supporto delle attività di pianificazione e programmazione della produzione:

- Sistema gestionale ERP (*Enterprise Resource Planning*);
- APS (*Advanced Planning and Scheduling*).

Il **Sistema ERP** è quello di Microarea su SqlServer e gestisce: amministrazione, ciclo attivo e passivo, anagrafiche di magazzino, movimenti di magazzino, ordine di produzione, DDT c/lav, anagrafiche distinte e cicli, consuntivazione produzione, stampe ordini di produzione.

Il **Sistema APS**, integrato con il sistema ERP, permette di sfruttare al meglio le base dati di quest'ultimo e le sue procedure di aggiornamento, per supportare le seguenti funzionalità:

- Stesura del piano di montaggio dei prodotti finiti (modulo MRP II - MPS);
- Esplosione dei fabbisogni di materiali (modulo MRP II - MRP);
- Schedulazione degli ordini di produzione (modulo SCHEDULATORE);
- Fattibilità del piano di montaggio (modulo SCHEDULATORE);
- Raccolta dati di avanzamento (modulo MES).

In figura 5 vengono sintetizzate le funzionalità che permettono di ottenere i risultati della Pianificazione Strategica della produzione e di quella Operativa.

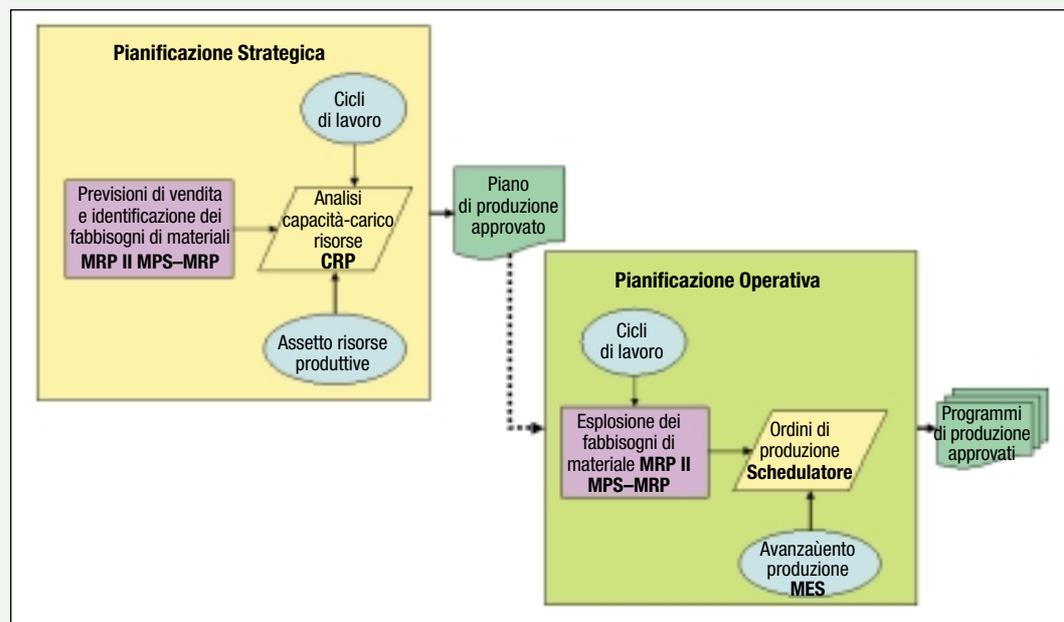
Le funzionalità e i dati messi a disposizione dal sistema ERP e dal sistema APS supportano le 2 fasi di pianificazione cruciali per l'ottimizzazione dei cicli di produzione:

1. la pianificazione strategica;
2. la pianificazione operativa.

La Pianificazione Strategica, a partire dalle previsioni di vendita, permette di valutare la capacità di produzione rispetto al carico delle risorse e fornisce l'indicazione dei tempi di consegna al committente del lotto.

La Pianificazione Operativa permette di lanciare gli ordini ai fornitori e di programmare l'attività di produzione in TEKNO dei semilavorati in modo che siano disponibili al momento giusto per l'assemblaggio nel Magazzino Semilavorati.

L'intera funzionalità del network è garantita da un contratto d'assistenza 24 h al giorno



**FIGURA 5**  
Flusso  
pianificazione della  
produzione TEKNO

Prestazione	Obiettivo	Risultato	Note
Tempo medio di attraversamento (gg), considerato come indicatore di flessibilità	- 10 gg	- 12 gg	Prima dell'introduzione dell'innovazione il ritardo medio di consegna era pari a 6 giorni; per tale motivo si è stabilito di ridurre il Lead Time di attraversamento (unica causa di ritardi) di almeno 10 giorni per azzerare il ritardo, aumentare la flessibilità ed essere in grado di rispondere ad ulteriori riduzioni.
Ritardo medio di consegna (gg)	- 6 gg	- 6 gg	A fronte della riduzione dei Lead Time di attraversamento, TEKNO è riuscita a rispettare le date di consegne portando il ritardo medio prossimo a zero.
Riduzione Scorte, considerato anche come indicatore di costo	Quanto possibile	- 20%	Il vecchio modo di operare di TEKNO aveva comportato un forte incremento del livello delle scorte di magazzino; grazie all'innovazione nella pianificazione e all'introduzione del Magazzino Semilavorati, è stato possibile ridurre in modo sostanziale le scorte dei semilavorati grezzi e dei componenti commerciali.
Resi cliente, considerato anche come indicatore di qualità	3-2,5/1000	2/1000	Complessivamente è cresciuta la qualità dei prodotti finiti come testimonia la riduzione dei resi da parte dei clienti.

**TABELLA 1**  
Risultati

per 365 giorni l'anno; i costi di gestione del sistema informativo aziendale si possono considerare trascurabili non solo rispetto al fatturato ma anche rispetto ai costi di produzione dei semilavorati e a quelli di assemblaggio del prodotto finito per il cliente: l'incidenza dei costi di gestione delle tecnologie ICT, calcolando il contributo sia dei costi esterni che di quelli interni, non supera rispettivamente lo 0,17% del fatturato nel 2003 e lo 0,13% nel 2004.

## 5. RISULTATI DELLA INNOVAZIONE INTRODOTTA, ECONOMICI E GESTIONALI

La tabella 1 indica i risultati raggiunti. Dall'osservazione della tabella risulta evidente come si siano raggiunti tutti gli obiettivi specifici della innovazione di processo. Un risultato assai importante si riscontra poi analizzando il fatturato pro capite (Figura 6); questo indicatore cresce con regolarità fino al 2002, si mantiene stabile nel 2003, quando il

sistema integrato ERP+ASP non è ancora in funzione, mentre si incrementa decisamente nel 2004 con l'entrata in funzione del nuovo sistema di pianificazione e gestione della produzione. Dati alla mano, TEKNO è riuscita ad aumentare la produzione del 27% contro un incremento degli addetti del 8%.

Infine una nota sugli investimenti: l'analisi dell'incidenza degli investimenti in ICT sul totale è pari all'8% nel 2001, al 21% nel 2002, mentre scende al 6% nel 2003 e praticamente sparisce (2%) nel 2004; in quattro anni l'incidenza degli investimenti in ICT è stata pari al 10,5% degli investimenti totali, per un valore assoluto di 345.000 €. Tutto sommato poca cosa!!!

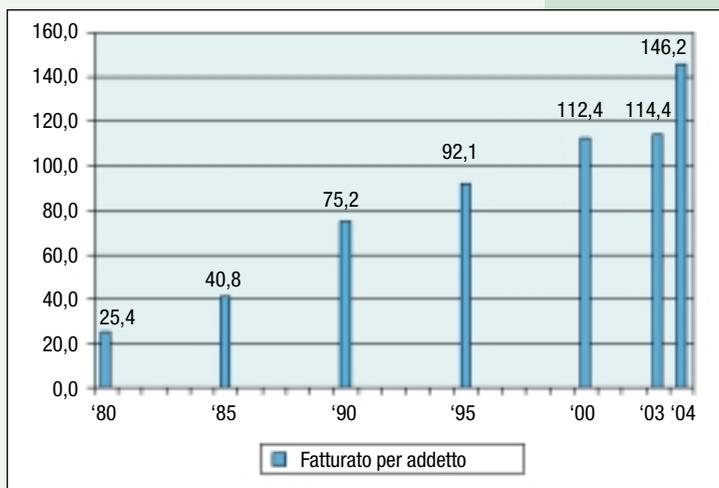
Tuttavia l'efficacia dell'investimento in ICT è stata molto rilevante dal punto di vista sia operativo che della capacità di sostenere il business (Figura 7).

## 6. CONCLUSIONI

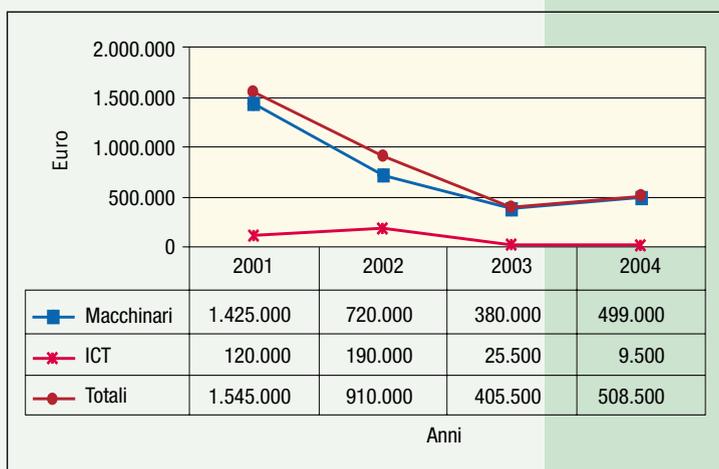
Il caso TEKNO è molto significativo dal punto di vista dell'importanza che può assumere un investimento in ICT, anche se di ammontare relativamente limitato, rispetto all'efficacia del sostegno al business attuale e futuro; ci sono tre elementi in particolare che vanno rimarcati:

**1.** prima viene il prodotto: se non ci fosse stata l'introduzione della nuova linea di motoriduttori, non ci sarebbe stata una crescita così significativa nel business; durante il periodo di lancio sul mercato della nuova linea di prodotti non c'è stato né tempo né spazio per dedicarsi alla ottimizzazione dei processi; tale situazione va considerata assolutamente fisiologica (cioè normale) come dimostra l'analisi di centinaia di casi di innovazione di prodotto;

**2.** solo quando la fase di innovazione di prodotto e il rapporto con i nuovi clienti si è stabilizzato, si possono affrontare i problemi di razionalizzazione produttiva; la razionalizzazione produttiva richiede un insieme di interventi specifici che toccano i processi operativi, le tecnologie produttive, gli spazi di lavoro e le risorse manageriali e professionali critiche e, naturalmente, anche le tecnologie di gestione, come sono i sistemi ERP e APS; la certificazione della qualità nel caso TEKNO è stata utilizzata correttamente in modo sostanziale per attivare una profonda revisione dei processi produttivi;



**FIGURA 6**  
Andamento del fatturato per addetto TEKNO



**FIGURA 7**  
Andamento investimenti in TEKNO

**3.** le tecnologie di gestione ICT svolgono un ruolo molto importante quando vanno a toccare alcuni processi critici che sono poi quelli che permettono di pianificare e controllare l'operatività; nel caso TEKNO in particolare questo processo critico viene individuato nel processo di pianificazione della produzione, in cui con l'uso della tecnologia diventa possibile integrare e mantenere l'allineamento fra l'assunzione dell'impegno nei confronti dei clienti da una parte, in termini di volumi di fornitura e tempi di consegna, e la gestione degli ordini ai fornitori e il lancio e l'avanzamento delle commesse nella fase operativa della produzione dall'altra; il sistema è sufficientemente potente per reggere adeguatamente anche nei casi in cui sia commercialmente op-

portuno, da parte di TEKNO, soddisfare il cliente che, dopo avere accettato i tempi di consegna proposti da TEKNO in fase di ordinativo della commessa, richiede successivamente ulteriori variazioni nel mix dei prodotti ordinati e nei tempi di consegna.

La domanda finale dell'informatico sul contributo alla innovazione di processo introdotta in azienda è la seguente: "senza l'introduzione

del sistema di supporto alla pianificazione e gestione della produzione, si sarebbe potuto ottenere un incremento di redditività pari al 27,8% del fatturato procapite fra il 2003 e il 2004?" La risposta è molto semplice: "No"; ma attenzione, non ci sarebbe neanche senza l'incremento del fatturato del 37,8%, dovuto alla nuova impostazione strategica sviluppata dagli imprenditori!!

ROBERTO BELLINI è docente di Gestione e Marketing dell'Innovazione presso il Politecnico di Milano e docente di Marketing e Gestione della Relazione con il cliente nell'ambito del MIP, con una focalizzazione sulla innovazione nelle reti di imprese.

Presiede la Sezione AICA di Milano ed è responsabile per Aica del progetto Osservatorio delle Competenze e delle Certificazioni Informatiche, sviluppato con Federcomin e Fondazione Politecnico.  
roberto.bellini@polimi.it

CHIARA FRANCALANCI è professore associato di Sistemi Informativi al Politecnico di Milano. Ha scritto numerosi articoli sulla progettazione e sul valore economico delle tecnologie informatiche, svolto attività di ricerca e consulenza nel settore finanziario e manifatturiero sia in Italia sia presso la Harvard Business School ed è editor del Journal of Information Technology.  
francala@elet.polimi.it