

## **STRUMENTO *SIMULATION-BASED* DI SUPPORTO ALL'INGEGNERIA DEI PROCESSI: IL CASO MARANGONI TYRE S.p.A.**

### **L'azienda**

Il gruppo Marangoni opera da diversi anni nell'industria degli pneumatici ed è uno dei pochi a gestire tutte le attività connesse al ciclo di vita del processo: tecnologie e gomme per uso industriale; produzione e ricostruzione; distribuzione, recupero e smaltimento; produzione di energia mediante termovalorizzatore. La divisione Marangoni Tyre S.p.A. si occupa in particolare della produzione di pneumatici per autovetture e veicoli di trasporto leggero vantando un'ampia e differenziata gamma di prodotti con una progressiva evoluzione verso pneumatici specialistici e dalle elevate prestazioni. Il forte impegno nella ricerca tecnologica è un elemento caratterizzante dell'attività della divisione.

### **Il progetto**

Il progetto nasce dall'esigenza concreta da parte dell'azienda di sviluppare uno strumento in grado di rappresentare le logiche aziendali in modo tale da prevederne il funzionamento migliorandone le caratteristiche e le prestazioni fondamentali. È stato realizzato un modello di simulazione basato su logiche a eventi discreti che riproduce il processo di produzione dello stabilimento di Anagni (Frosinone) inglobato successivamente in uno strumento di supporto alle decisioni per il *business process reengineering*: un tale strumento permette di valutare l'impatto di

ImpresAIRO

Foglio informativo trimestrale dedicato alle Imprese

a cura di:

Associazione Italiana di Ricerca Operativa - *Optimization and Decision Sciences*, <http://www.airo.org/>

Redazione: **G. Fasano** (Direttore), **C. Arbib**, **A. Davini**, **A. Lodi**, **M. Minossi**, **G. Perboli**

Contributi: [impresairo@airo.org](mailto:impresairo@airo.org)

operazioni di reengineering del processo produttivo tenendo sotto controllo un cruscotto di indicatori di prestazione.

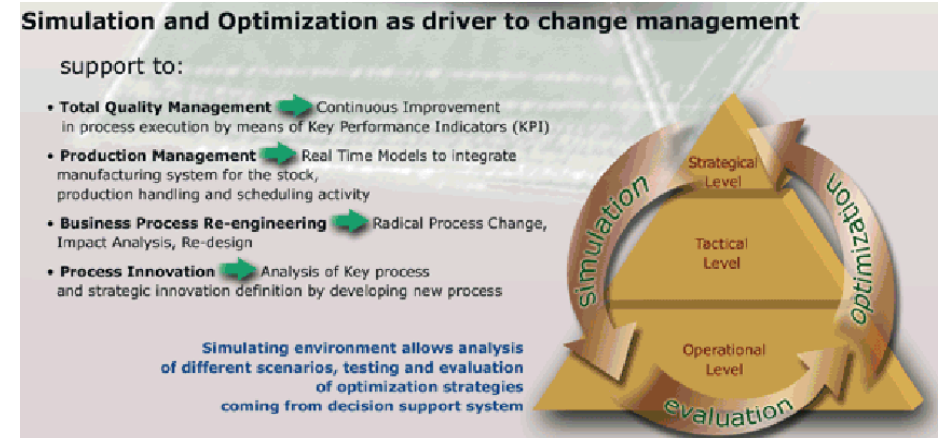
Dopo una prima fase di progettazione, implementazione e validazione del modello di simulazione, si è studiato il comportamento dello stesso sotto stress considerando un aumento delle perturbazioni dovute ad una crescita dell'errore di produzione nei diversi reparti e ad un aumento della frequenza dei guasti sulle macchine considerate critiche; in base a questa analisi ci si è poi focalizzati sulla fattibilità di un nuovo scenario che prevedesse un cambiamento di tecnologia all'interno del processo. In particolare si è previsto il rinnovo del parco macchine in uno dei reparti, sostituendo le macchine semi automatiche con macchine completamente automatizzate e ipotizzando un nuovo sistema di movimentazione interno organizzato sull'uso di *sorter* e nastri.

Sulla base di simulazioni effettuate su un orizzonte temporale rappresentante 30 giorni di produzione a regime si sono ottenuti i seguenti risultati:

- con riferimento alla situazione *As-Is* è stato possibile riscontrare un notevole aumento dell'efficienza totale, che passa dallo 0,86 allo 0,96;
- il mix passa da 40 tipologie, registrato nell' *As-Is* , a 47, tipologie nello scenario *To-Be*;
- tutti gli indicatori di prestazione predefiniti aumentano in maniera proporzionale alle nuove produzioni realizzate.

### Lo sviluppo

Il progetto è stato sviluppato da un gruppo di ricerca dell'Istituto di Tecnologie Industriali e Automazione ([www.itia.cnr.it](http://www.itia.cnr.it)) del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Sezione di Roma, in collaborazione con gli esperti della Marangoni Tyre S.p.A ([www.marangoni.it](http://www.marangoni.it)) e supportato da ACT Solutions ([www.actsolutions.it](http://www.actsolutions.it)).



© ITIA-CNR

Lo strumento *simulation based* realizzato è stato in grado di analizzare e risolvere in maniera efficace i problemi relativi alle perturbazioni presenti nell'ambito industriale considerato al fine di tarare gli interventi volti a modificare alcune fasi del processo produttivo. Lo strumento è quindi un utile supporto al processo di *Business Process Reengineering* in grado di valutare la fattibilità e la bontà di soluzioni alternative al sistema presente nell'impianto produttivo. Lo strumento è attualmente in fase di ampliamento al fine di realizzare una integrazione tra le logiche simulative e le logiche di ottimizzazione volte a migliorare l'efficienza del processo produttivo e logistico interno allo stabilimento. Si sta quindi analizzando la modalità con cui uno strumento che integri le logiche simulative e di ottimizzazione si possa interfacciare in modalità real-time con le macchine e con i magazzini in modo tale da ottenere una programmazione della produzione dinamica in grado di fornire scelte di produzione ottimali quali ipotetici sequenziamenti, eliminazioni, entrate di misure grazie alle logiche e ai vincoli di produzione introdotti.

### Autori:

D. Bernardi, G. Confessore – ITIA-CNR [g.confessore@itia.cnr.it](mailto:g.confessore@itia.cnr.it)  
B.Barbagallo – Marangoni Tyre S.p.A.