



Iniziativa Docup Obiettivo 2 (2000-2006),
misura 3.7, sottomisura D Diffusione e
trasferimento dell'innovazione

STUDIO DI FATTIBILITÀ PER L'INNOVAZIONE DEL SETTORE MANIFATTURIERO IN VALBORMIDA

Realizzato da:

DIPTTEM

*Dipartimento di Ingegneria della Produzione,
Termoenergetica e Modelli Matematici*

Via all'Opera Pia, 15-16145 Genova, Tel 0103532882, Fax 010317750
Via all'Opera Pia, 15/A-16145 Genova, Tel 0103532861, Fax 010311870
P.le Kennedy Pad. D-16129 Genova, Tel 0103536070, Fax 0103536003
Via Cadorna, 2 - 17100 Savona Tel 019264555

MOTIVAZIONE

La richiesta di realizzazione di studio di fattibilità trova la sua ragione d'essere nella programmazione di breve e medio termine di tre aziende del territorio della Val Bormida, programmazione che prevede, appunto, di investire nell'immediato futuro cospicue risorse, economiche ed umane, al fine di migliorarne la posizione competitiva sui mercati (domestico, U.E., giapponese e nord americano) attraverso un radicale progetto di innovazione a 360° basato su una serie di interventi significativi relativi a:

- Prodotti;
- Processi di fabbricazione;
- Ergonomia delle lavorazioni.

Un obiettivo di tale portata è correlato al raggiungimento di sotto obiettivi caratteristici di ciascuna delle aziende coinvolte:

- La verifica di efficacia ed efficienza incrementale, anche in termini di ritorno degli investimenti, derivante dall'acquisizione di nuove e più moderne macchine operatrici ed il conseguente passaggio da lavorazioni prevalentemente manuali a lavorazioni parzialmente robotizzate.
- La ricerca, verifica e soluzione delle inefficienze connesse agli attuali processi produttivi, elemento questo che, frenando le possibilità di adeguare l'offerta di prodotti alla domanda del mercato, con particolare riferimento a quello nord

americano e giapponese, finisce con il far perdere importanti quote a tutto vantaggio di altri competitors esteri.

OBIETTIVI DEL PROGETTO

Obiettivo principale di progetto è dunque la realizzazione di un sistema generalizzato di simulazione per l'innovazione del settore manifatturiero in Valbormida, per la valutazione dell'impatto di eventuali modernizzazioni del sistema produttivo e per il controllo ed eliminazione delle inefficienze, che si articola in due fasi:

1. la prima è la realizzazione di un simulatore commerciale in grado di supportare nelle decisioni nodali Torterolo&Re, l'Off. Meccanica Percudani e la Falegnameria Pregliasco;
2. la seconda è lo sviluppo di un'architettura di simulazione in grado di rispondere alle esigenze di modellizzazione, simulazione ed analisi di: valutazioni d'investimento ed interazione tra aziende disgiunte.

Obiettivi complementari e secondari dell'analisi sono stati, per quanto riguarda l'azienda Torterolo & Re:

- La mappatura dei processi
- L'analisi statistica dei dati e report sulle prestazioni attuali
- L'individuazione di un set di indicatori di performance per

- comparazione alternative di intervento
- La comparazione della condizione AS IS e la valutazione della performance a seguito degli investimenti
- La valutazione dell'impatto derivante dall'introduzione di nuovi macchinari e strumenti sulla filiera

POTENZIALITA' DEL SISTEMA REALIZZATO

Il sistema realizzato costituisce uno strumento integrato molto potente in grado di assistere le aziende industriali nel loro sforzo di innovazione tecnologica e produttiva attraverso moduli di supporto alle decisioni dedicati. Di seguito vengono descritte le principali funzionalità.

Previsione del carico sostenibile

L'utente può compiere vari esperimenti sul sistema per testare qual è la massima combinazione di input a cui il sistema può associare una risposta superiore al livello desiderato. Si può, ad esempio, verificare quante materie prime un impianto può processare in una settimana senza che si saturino i magazzini, o senza che il lead time di un oggetto superi un valore fissato.

Tramite quest'analisi si può decidere quali siano i livelli massimi a cui un impianto può operare nelle condizioni simulate, o ripetere la simulazione variando le risorse a disposizione o alcune regole di gestione, nel tentativo di aumentare il carico sostenibile nel periodo di tempo in esame.

Valutazione del livello di servizio

Allo stesso modo è possibile valutare la capacità di rispettare le date di consegna promesse al cliente, stimando così il proprio livello di servizio come funzione dell'input inserito.

E' quindi possibile comparare più alternative con l'utilizzo di quest'indice che tiene conto dell'impatto delle scelte del produttore sul cliente.

Valutazione del livello di stock

La totale tracciabilità degli oggetti non coinvolge soltanto le materie e i semilavorati che si muovono nell'impianto. Anche i macchinari ed i magazzini sono oggetti, e di conseguenza sono tracciabili.

La valutazione del livello degli stock è fondamentale nel calcolo dei costi e nella stima del rischio di rotture di stock. Il suo valore può essere espresso mediante grafici o mediante l'utilizzo di indici quali:

- la giacenza media, che esprime la quantità presente mediamente in magazzino, in un certo lasso di tempo.
- l'indice di rotazione delle scorte, che esprime il numero delle volte in cui, in un

certo lasso di tempo, avviene il rinnovo delle scorte. Si ottiene dal rapporto tra la somma degli scarichi operati nel periodo di riferimento e la consistenza media di magazzino.

l'indice di durata, che esprime il tempo medio di permanenza dell'articolo in magazzino.

Ottimizzazione del processo

Il cambiamento delle regole con cui alcune macchine sono utilizzate, una migliore distribuzione degli arrivi o una migliore ripartizione compiti da eseguire sono solo alcuni esempi di come un processo produttivo può essere migliorato.

Il nostro sistema è tale da consentire all'utente di modificare un gran numero di parametri per testare differenti modalità di gestione dell'impianto in esame. E' possibile variare, in modo semplice e veloce, la modalità d'associazione delle risorse umane alle macchine, il percorso che un determinato prodotto deve compiere all'interno dell'impianto, le regole di utilizzo delle macchine a seconda della fascia oraria e molti altri fattori in grado di influenzare la risposta dell'impianto senza che ne siano influenzati il layout o le caratteristiche (tempi delle macchine, numero di risorse, ...).

Modifica del layout

Allo stesso modo è possibile modificare il layout dell'impianto, aggiungendo o togliendo macchinari o linee intere, oppure modificando le caratteristiche di alcuni di essi.

E' possibile, ad esempio, verificare qual è la risposta dell'impianto in caso di utilizzo di macchinari con prestazioni e costi inferiori a quelli attuali, o in caso di sostituzione di uno di essi con un altro più innovativo. E' altresì possibile verificare qual è l'output raggiungibile inserendo nuove linee di produzione, o variando i tempi necessari per il trasporto dei semilavorati da un macchinario ad un altro.

Verifica della funzionalità di nuovi impianti

In alcuni casi l'installazione di nuove linee di produzione può risultare molto costosa, e può essere conveniente valutarne il rendimento prima di effettuare l'investimento.

Per questo motivo è utile avere la possibilità di costruire un modello realistico del nuovo impianto, e di condurre su di esso gli esperimenti necessari a valutarne l'efficienza. Tramite la nostra architettura è possibile realizzare un modello con un sufficiente livello di dettaglio in un tempo ragionevole, e condurre i test adeguati a motivare l'acquisto dell'impianto o a negarne la validità.

Analisi di ritorno economico e rischio investimenti

Uno degli elementi essenziali inerenti l'utilizzo di sistemi di simulazione è connesso alla valutazione

ex ante della redditività di investimenti. L'architettura attuale non implementa ancora un modulo specifico per la certificazione e valutazione degli investimenti. Tuttavia essa è predisposta per tale strumento, che permetterà di certificare le singole attività e quindi di valutare, sulla base dei ritorni economici attesi, la competitività della soluzione esaminata. Questo sarà supportato dall'utilizzo di grafici ed indici quali Break Even Point (BEP), Pay Back Period (PBP), Internal Rate Of Return (IRR).

Verifica del livello d'integrabilità della Supply Chain

L'integrabilità tra i soggetti e la valutazione dell'impatto di eventuali strategie di cooperazione devono essere stimati numericamente prima di essere messi in opera, in modo da permettere agli attori coinvolti di valutare in anticipo i vantaggi e le criticità. L'architettura permette ciò offrendo la possibilità di valutare il risultato complessivo della catena e di evidenziare con precisione eventuali problemi d'integrazione. Tutto questo proteggendo i soggetti interagenti da osservazioni specifiche non desiderate..

ESTENSIBILITA' ED APPLICABILITA' DEL MODELLO AD ALTRE REALTA' PRODUTTIVE

Il modello di simulazione presentato risulta applicabile in molti tipici casi di processo manifatturiero o di servizio.

Grazie alla completa dipendenza del modello dalla base di dati a cui il software è appoggiato, è possibile personalizzare il contesto simulato coerentemente con le caratteristiche offerte dal modello. Fra queste, le più importanti comprendono:

- Macchinari/attività: inserimento di attività (macchinari, operazioni manuali, prestazione di servizio) con attributi quali:
- Tempi di lavorazione/setup (distribuzioni normali, triangolari, di frequenza...);
- Capacità, lotto minimo;
- Numero di risorse e qualifica necessaria per eseguire l'attività.
- Definizione degli input necessari per la produzione di un determinato output.

Sono inoltre disponibili le seguenti funzioni:

- Distinzione dei tempi di lavorazione a seconda del prodotto in lavorazione;
- Parallelizzazione dell'attività in più attività uguali in parallelo;
- Scelta dell'impegno della risorsa (nessun impegno, solo per il caricamento o scaricamento della macchina, continuo per tutta la lavorazione)
- Scelta fra lavorazione in modalità "push" (lavorazione del primo oggetto

disponibile) o "pull" (lavorazione secondo la distinta di produzione della macchina;

- Distinta di produzione: tramite l'assegnamento di distinte di produzione alle varie macchine/attività, è possibile far eseguire esattamente una data serie di lavorazioni, nell'ordine prestabilito, coerentemente con le disponibilità di magazzino.
- E' inoltre possibile affidare ad ogni risorsa più qualifiche, rendendo possibile l'utilizzo della stessa per più attività.



Per informazioni e demo:

Prof. Ing. Piero Giribone

DIPTM

Via all'Opera Pia, 15

16145 Genova GE

tel. 010 3532883

e-mail: piero@itim.unige.it