



Introduzione ai modelli di simulazione

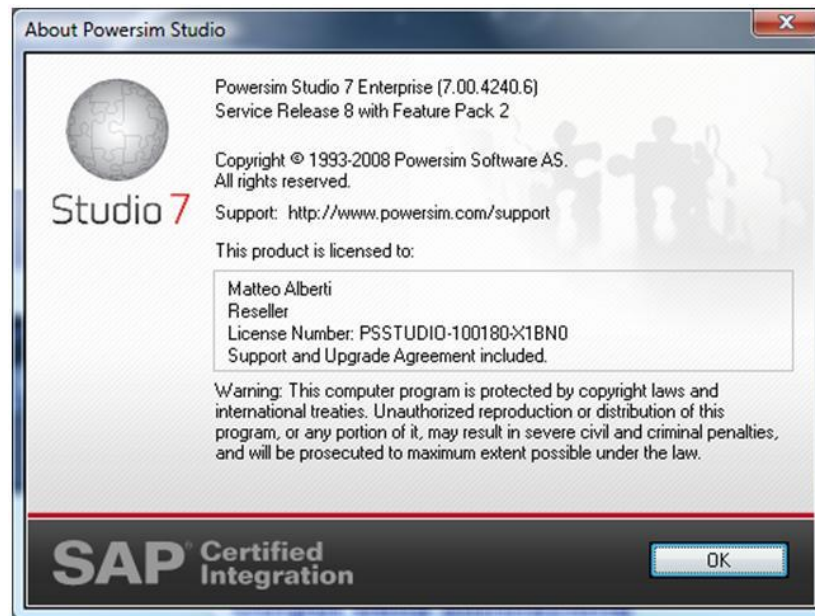
Un concreto supporto alle decisioni di business

Gennaio 2009

Obiettivo

L'obiettivo del presente documento è introdurre i modelli di simulazione sviluppati da MAS Consulting come supporti decisionali per il business.

Tali modelli si fondano sull'utilizzo del software Powersim Studio.



I modelli di simulazione sono sviluppati mediante il software **Powersim Studio 7**

I modelli di simulazione: cosa sono e a cosa servono

modelli di simulazione

sono la riproduzione, in ambiente software, dei **processi di un'azienda** al fine di analizzare scenari attuali, comprendere scenari futuri e di supportare decisioni di tipo operativo, tattico e strategico.

Consentono infatti di comprendere:

- > le **dinamiche del business**
- > la **causalità fra le variabili del business**
- > gli **effetti delle decisioni nel tempo**

Alcuni concetti di fondo

Un modello di simulazione è composto dai seguenti elementi:

Logica di calcolo

Le logica di simulazione sono l'insieme delle regole che determinano il funzionamento del modello (algoritmo di simulazione)

Dati in input

Elementi del modello che **non** possono essere modificati dall'utente. Vengono definiti in fase di setting iniziale del modello

Leve di simulazione

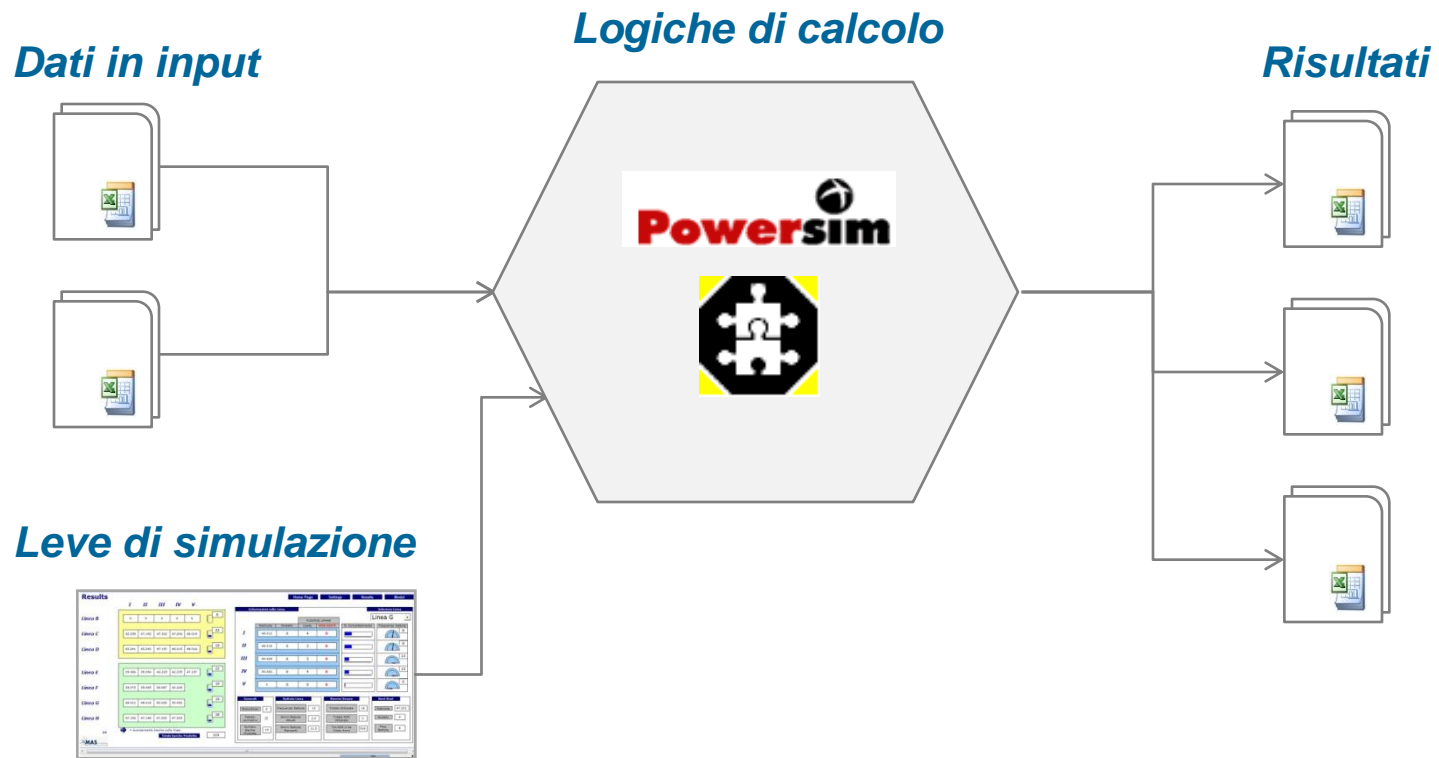
Elementi del modello che possono essere modificati dall'utente. Rappresentano le possibili decisioni che l'utente può prendere ad ogni simulazione

Risultati

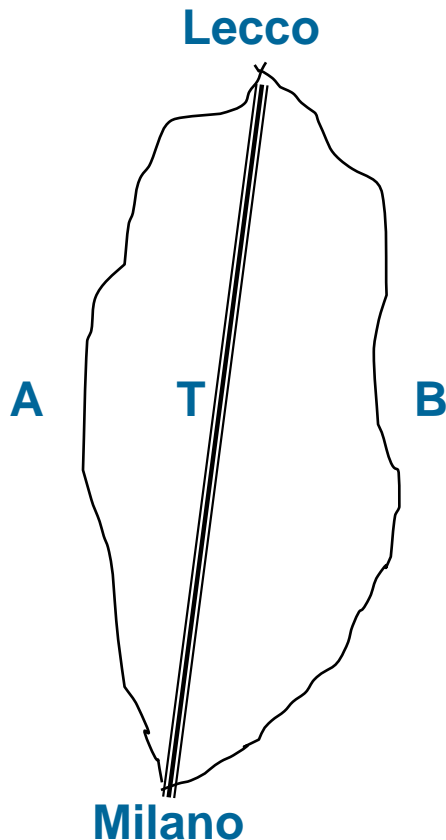
Risultati conseguenti alle decisioni prese dall'utente ad ogni simulazione

Il modello

Schematizzazione grafica di un modello di simulazione e degli elementi che lo costituiscono



Esempio 1: il problema



> Problema

L'utente vuole andare da Lecco a Milano.

Può scegliere se andare in treno (T) o in macchina (M) e in quest'ultimo caso se optare per il percorso A o il percorso B

Obiettivo 1: minimizzare i costi di trasporto.

> Input

Percorso A = Km 50

Percorso B = Km 60

Consumo = 6 l/100 Km

Costo benzina = 1,1 €/l

Costo biglietto del treno = 3,1 €

> Leve di simulazione

1. Macchina vs. Treno
 2. Percorso A vs. Percorso B
-

Esempio 1: la simulazione

Processo per arrivare al miglior risultato ed alle relative decisioni associate



Dovendo raggiungere **un solo risultato**, la soluzione è semplice e veloce: le simulazioni vengono reiterate fino ad individuare la soluzione che minimizza i costi di trasporto.

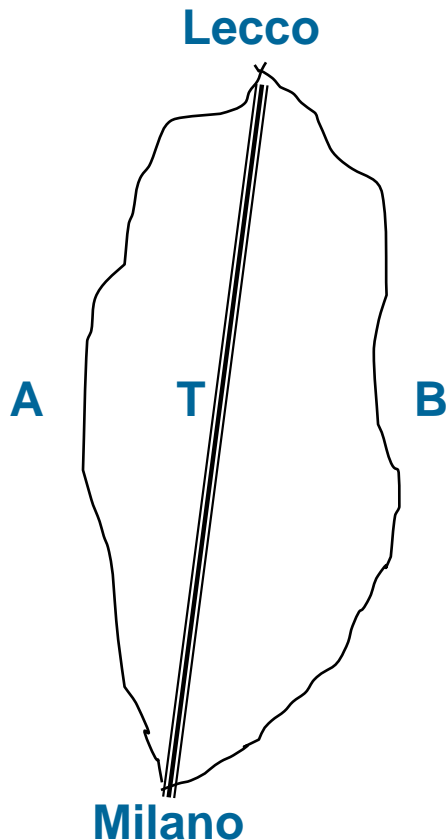
Esempio 1: la soluzione

Simulazioni	Leve di simulazione		Risultato
	Mezzo di Trasporto	Percorso	Costo
1	Treno	/	3,1 €
2	Macchina	A	3,3 €
3	Macchina	B	3,9 €

Qual è la migliore soluzione?

La miglior soluzione è la soluzione numero 1: **Treno**

Esempio 2: il problema si complica



> Problema

L'utente vuole andare da Lecco a Milano.

Può scegliere se andare in treno (T) o in macchina (M) e in quest'ultimo caso se optare per il percorso A o il percorso B. Inoltre, in caso di spostamento in macchina, può decidere a quale velocità media viaggiare.

Obiettivo 1: minimizzare i costi di trasporto

Obiettivo 2: minimizzare i tempi di trasporto

> Input

Percorso A = Km 50

Percorso B = Km 60

Consumo l/100 Km: 7 per vel. <60km/h; 8 per vel. >85; 6 altrimenti

Costo benzina = 1,1 €/l

Costo biglietto del treno = 3,1 €

> Leve di simulazione

1. Macchina vs. Treno
 2. Percorso A vs. Percorso B
 3. Velocità media (km/h)
-

Esempio 2: la simulazione si complica

Processo per arrivare al miglior risultato ed alle relative decisioni associate



Dovendo raggiungere **due risultati**, la decisione è più complessa:

- > le simulazioni vengono reiterate ottenendo tutte le possibili combinazioni;
- > si confrontano, manualmente, gli ***n*** possibili risultati della simulazione fino ad individuare la soluzione migliore, ovvero quella che minimizza i costi ed i tempi.

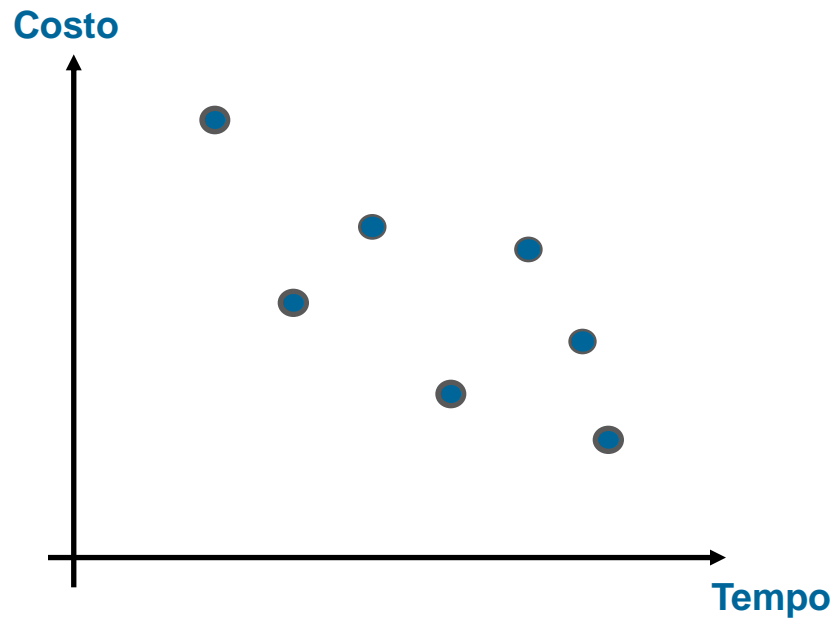
Esempio 2: la soluzione non è immediata

Simulazioni	Leve di simulazione			Risultati	
	Mezzo di Trasporto	Percorso	Velocità Media	Costo	Tempo
1	Treno	/	/	3,1 €	52'
2	Macchina	A	80 km/h	3,3 €	38'
3	Macchina	B	55 km/h	4,6 €	1h05'
4	Macchina	A	85 km/h	4,4 €	35'
5	Macchina	B	60 km/h	3,9 €	1h
6	Macchina	A	90 km/h	4,4 €	33'
n

Qual è la migliore soluzione?

Esempio 2: la rappresentazione grafica delle soluzioni

Collocando le possibili soluzioni in un grafico “Costo-Tempo”, l’individuazione della soluzione ottimale non è immediata



Esempio 2: l'ottimizzazione

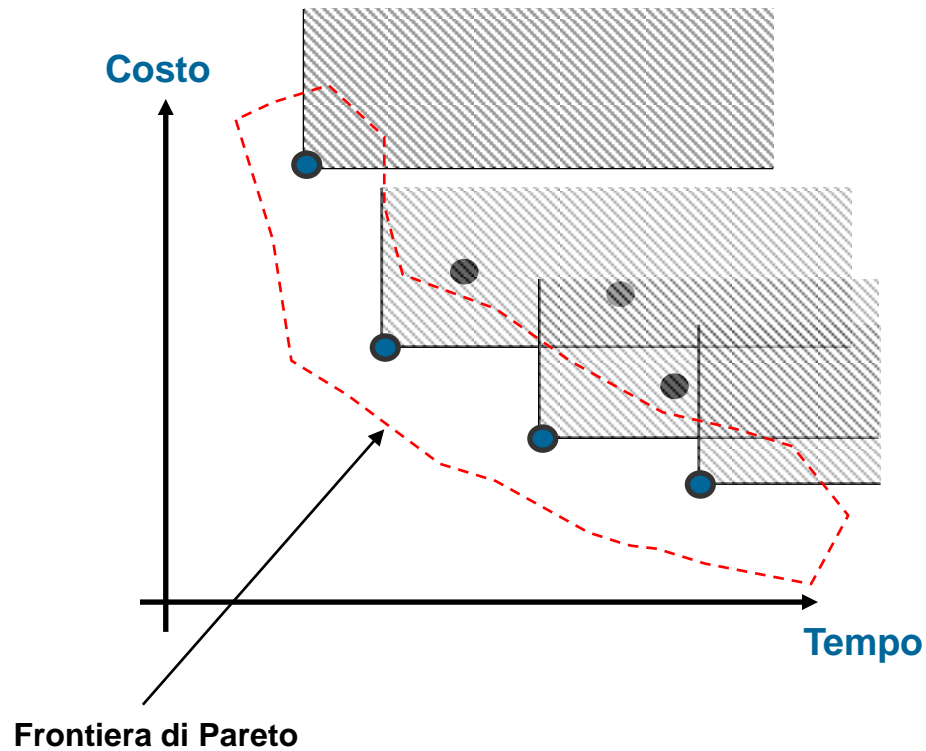
Un motore di ottimizzazione confronta tutti i risultati ottenuti dalle simulazioni e individua in modo automatico e intelligente la soluzione ottimale al problema



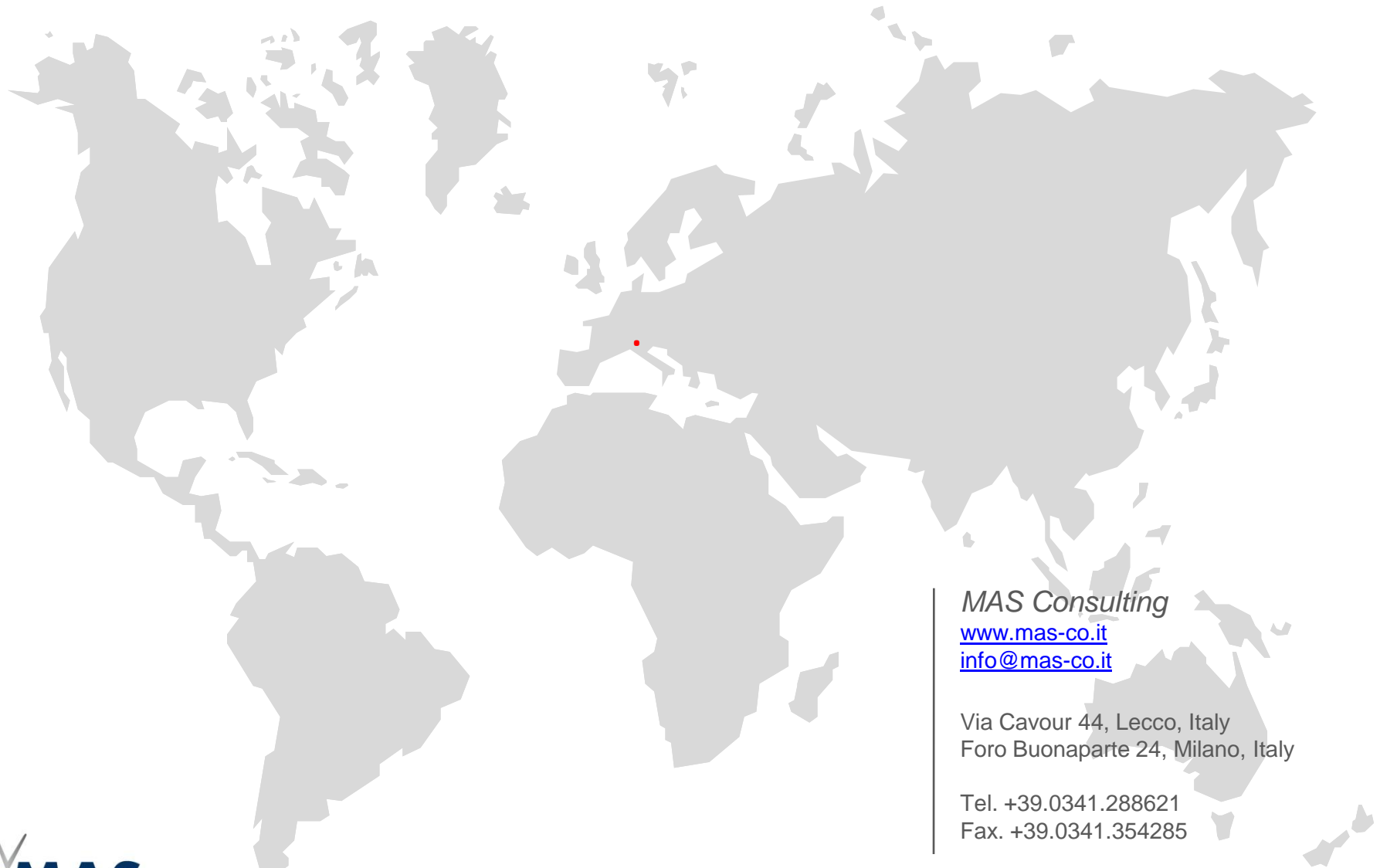
MAS consulting ha realizzato un motore di ottimizzazione in grado di fornire risultati ottimali a fronte delle più svariate esigenze di business

Esempio 2: la Frontiera di Pareto

Grazie a OttiMAS vengono evidenziate solo le soluzioni Pareto-efficienti



Contacts



MAS Consulting

www.mas-co.it

info@mas-co.it

Via Cavour 44, Lecco, Italy
Foro Buonaparte 24, Milano, Italy

Tel. +39.0341.288621

Fax. +39.0341.354285