

COMPETITIVITA' 2.0 ?

VERSO LA 'SMART SPECIALIZATION'

TRE 'LEVE'

MOLTO IMPORTANTI PER UNA

NUOVA COMPETITIVITÀ

SOMMARIO

PROGETTAZIONE ASSISTITA DA CAE/SIMULAZIONE/SUPERCALCOLO

LOGISTICA 'INTELLIGENTE'

PRODUZIONE VERSO LO 'ZERO DIFETTI'

COSA POSSIAMO FARE ?

LA LOGISTICA 2.0 (Logistics Intelligence)

Da (anni '60 -'70) :

Azienda

Programmazione; Acquisti; Magazzini; Spedizioni
(funzioni/processi aziendali – materiali, prodotti, dati)

A (anni '80):

Azienda

Logistica = Programmazione + Acquisti + Magazzini + Spedizioni
(funzioni/processi aziendali integrati – flussi di materiali, prodotti, dati)

A (anni '90):

Supply Chain = Catena di *Aziende integrate* per forniture e distribuzioni

Supply Chain Management = Logistica Integrata

(funzioni/processi inter-aziendali integrati – flussi di materiali, prodotti, dati)

A (anni oggi):

Supply Chain Estesa = Catene/reti di *Aziende integrate*
in cascata, ecc.....

Supply Chain Management = Logistica Integrata ed estesa

(funzioni/processi inter-aziendali integrati – flussi di materiali, prodotti, dati)

*Però, per mettere in evidenza che la 'catena' viene 'guidata/condizionata' dal Cliente e non dai Fornitori, sarebbe più appropriato il termine '**Demand Chain**'*



LA LOGISTICA 2.0 (Logistics Intelligence)

Si parla oggi di:

Supply Chain Estesa = Catene/reti di Aziende integrate in cascata, ecc.....

Supply Chain Management = con la Logistica Integrata ed estesa
(funzioni/processi inter-aziendali integrati – flussi di materiali, prodotti, dati)

Gli **Obiettivi 'logistici'**.

a) **Ottimizzare/Innovare** il **Servizio logistico** per

- Livello di servizio** (tipo _ data _ quantità consegnata/richiesta)
- Lead Time del servizio** (dal ricevimento ordine alla consegna)
- Costi del servizio** (tutta la catena logistica)
- Qualità dei servizi** (rispondenza all'uso richiesta)

....**ed altri KPI**

b) Mantenere a un livello il più basso possibile il **Capitale circolante**.

Considerando però oggi:

- La purtroppo **'lenta' evoluzione** possibile di configurazioni di Strutture, di Mezzi ed Impianti per le Gestioni Logistiche (lunghi tempi 'logistici' e grandi finanziamenti per innovare o migliorare le Strutture logistiche: autostrade, porti, ferrovie, ecc...)
- Le **Metodologie** e la **ICT/Web** già a supporto della Logistica oggi
- L'Evoluzione concomitante alla **ICT/KM/Web 2.0**
- L'Evoluzione concomitante dell'Azienda alla **'Enterprise 2.0'**

Mentre si attendono i nuovi Investimenti nelle Infrastrutture

SI PUÒ INVESTIRE DI PIU' NELLA 'INTELLIGENZA' PER LA LOGISTICA

PROCESSI DELLA LOGISTICA

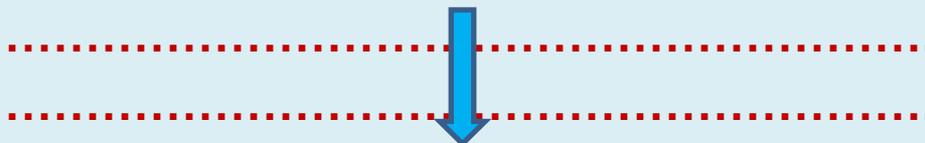
PROCESSO		DESCRIZIONE DEL PROCESSO
1	PREVISIONE E PIANIFICAZIONE DELLA DOMANDA (DP)	Modelli organizzativi e di sistema a supporto delle decisioni di previsione e della successiva pianificazione della domanda dei clienti ...
2	GESTIONE DELLA FORZA DI VENDITA	Modelli organizzativi e supporti tecnologici e informatici per il controllo e il supporto della forza di vendita ...
3	CAMPAGNE E PROMOZIONI	Gestione organizzata di campagne e promozioni: raccolta dati di mercato, valutazione statistica, e pianificazione delle attività promozionali e di pubblicità, nonché delle campagne ...
4	ORDINI DI VENDITA	Raccolta, ricezione, gestione ed evasione degli ordini, fatturazione, monitoraggio e controllo ...
5	RAPPORTI CON IL CLIENTE - CRM	Gestione dei rapporti con i clienti attraverso metodologie e sistemi di Customer Relationship Management (CRM); gestione dei contatti, pianificazione delle attività; raccolta delle esigenze prima delle vendite e successive esigenze del post vendita con possibile integrazione dei sistemi di pianificazione di campagne e promozioni ...
6	PIANIFICAZIONE DELLA PRODUZIONE - MPS	Utilizzo organizzato e consolidato di sistemi di pianificazione della produzione ed in particolare del Master Production Planning per la definizione del Piano Principale di Produzione, integrato all'MRP ...
7	PIANIFICAZIONE DEI FABBISOGNI - MRP	Utilizzo organizzato e consolidato del Material Requirement Planning per la pianificazione dei fabbisogni di produzione e di approvvigionamento ...
8	APPROVVIGIONAMENTI	Utilizzo di modelli organizzativi e di sistemi per la gestione del processo di approvvigionamento (Marketing di acquisto, Selezione dei Fornitori, Gestione dei fornitori, Gestione delle richieste e degli ordini di acquisto; valutazione dei fornitori attraverso sistemi di Vendor Rating)
9	IMPORT - EXPORT	Gestione specialistica delle attività di importazione ed esportazione da/verso paesi extranee
10	LANCIO E CONTROLLO DELLA PRODUZIONE - CRP/SFC/MES	Modelli organizzativi strutturati, integrati con gli altri processi di business, per la gestione della produzione interna il controllo della capacità produttiva attraverso sistemi di Capacity Requirement Planning (CRP), Shop Floor Control (SFC), Manufacturing Execution System (MES): definizione della capacità produttiva, verifica delle risorse rispetto agli impegni, schedulazione della produzione, controllo di avanzamento, ...
11	LAVORAZIONI PRESSO TERZI	Modelli organizzativi e strutturati, integrati con gli altri processi di business, per la gestione della produzione esterna e il controllo della capacità produttiva attraverso sistemi di Capacity Requirement Planning (CRP); (definizione della capacità produttiva, verifica delle risorse rispetto agli impegni, schedulazione della produzione, controllo di avanzamento, ...), verso le produzioni esterne

11	LAVORAZIONI PRESSO TERZI	Modelli organizzativi e strutturati, integrati con gli altri processi di business, per la gestione della produzione esterna e il controllo della capacità produttiva attraverso sistemi di Capacity Requirement Planning (CRP); (definizione della capacità produttiva, verifica delle risorse rispetto agli impegni, schedulazione della produzione, controllo di avanzamento, ...), verso le produzioni esterne
12	GESTIONE DELLE SCORTE	Metodologie per la pianificazione e la gestione delle giacenze ottimali dei magazzini e dei depositi.
13	GESTIONE OPERAZIONI DI MAGAZZINO (WMS)	Metodi/tecnologie per processi operativi di magazzino. Sistemi dedicati e specializzati in grado di tracciare i materiali, riconoscerne la loro ubicazione, gestire in modo ottimizzato la movimentazione, e in modo completo ed esaustivo i parametri fisici per migliorare la gestione degli spazi e dei volumi.
14	GESTIONE DEI TRASPORTI INTERNI	Processo strutturato di misurazione e gestione dei flussi di trasporto interno, delle tipologie di mezzi impiegati e loro produttività, e di pianificazione delle attività di miglioramento e di ottimizzazione ...
15	PIANIFICAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE (DRP)	Modello organizzativo e in grado di pianificare in modo ottimizzato la distribuzione fisica, considerando la localizzazione ottimale delle risorse distributive (magazzini, TP, ecc...), le tipologie di vettori e le modalità di trasporto, i requisiti dei clienti; di controllare e migliorare il processo di distribuzione
16	IMBALLO E SPEDIZIONE	Processi per gestire le spedizioni sia dal punto di vista fisico che informativo ...
17	GESTIONE DEI TRASPORTI ESTERNI	Processo strutturato di misurazione e gestione dei flussi di trasporto esterno, delle tipologie di mezzi impiegati e loro produttività, e di pianificazione delle attività di miglioramento e di ottimizzazione ...
18	GESTIONE DELLE FATTURAZIONI	Processo di fatturazioni tenendo conto dei vincoli legati a specificità del cliente, esigenze di tipo amministrativo o fiscale; necessità di fattura accompagnatoria, solvibilità, lettere di credito, aspetti doganali, ecc ...
19	MANUTENZIONE IMPIANTI	Processo organico di preventivazione ed ottimizzazione della manutenzione impianti per la logistica
20	GESTIONE DELLA QUALITA' LOGISTICA	Pianificazione e controllo della Conformità/Qualità dei processi logistici, in riferimento alle normative specifiche.
21	CONTROLLO DI GESTIONE DELLA LOGISTICA	Controllo delle performance e dei costi della logistica secondo la segmentazione più opportuno
22	REVERSE LOGISTICS	Gestione ottimizzata dei resi, dei ricambi e dei rifiuti.

Si tratta oggi di una **successione di rapporti tra azienda-fornitore-cliente**
nelle catene di co-sviluppi di prodotti, di co-previsioni, co-acquisti e produzioni e consegne;
dalle materie prime ai prodotti intermedi, a quelli finiti.

Possono essere presenti Imprese di :
Concezione/sviluppo prodotti, Produttori finali, Fornitori, Subfornitori, Distributori,
Punti vendita finali, Clienti intermedi, Consumatori finali, ecc.....

Anche da Nazioni diverse di fornitura



Anche per Nazioni diverse di consegna ed utilizzi finali di prodotti e/o servizi

In presenza di una **'crisi'** e la necessità anche di **aggregazioni/reti** per una 'ripresa'

**Con 'lenta' evoluzione di configurazioni di Strutture, di Mezzi ed Impianti
per le Gestioni Logistiche.**

.....SI PUÒ INVESTIRE DI PIU' NELLA 'INTELLIGENZA' PER LA LOGISTICA

Occorrono *molto meno Investimenti* (rispetto a quelli per le Infrastrutture).

Si ottengono *risultati in molto minor tempo.*

Si ricavano anche *suggerimenti per le migliorie alle Infrastrutture.*

Stante la configurazione dei **Macroprocessi potenziali principali di Logistica**, per ognuno degli **Attori/Aziende delle Catene/Filiere** specifiche.

si può fare **leva sui seguenti fattori.**

- La **CONOSCENZA** ed il suo **UTILIZZO 'INTELLIGENTE'**.
- Gli **ALGORITMI MATEMATICI / OTTIMIZZAZIONI** e le necessità di **INTEGRAZIONI DEI SISTEMI**
- La **ICT**, il **WEB 2.0**, e l'evoluzione dei maggiori **SISTEMI DI CALCOLO**.
- La **SPERIMENTAZIONE VIRTUALE**, che favorisce l'innovazione metodologica.

Ne consegue l'esigenza 'vitale' di **adeguamento degli 'skill' delle risorse umane** per la nuova strutturazione ed integrazione delle Aziende, soprattutto le 'logistiche' (anche con la creazione di **nuove figure professionali**)

----- 000 -----

La **tecnologia ICT** può e deve diventare **indispensabile supporto** alla nuova impostazione organizzativa dell' **impresa estesa**,
come realtà integrata di più attori.

Infatti l'utilizzo di strumenti adeguati e capaci di incrementare la produttività delle relazioni fra imprese, può contribuire alle efficienze di **distretto, filiera, rete.**

Una parte importante nel **recupero della competitività delle aziende, anche piccole e medie**, può derivare dall' **aumento di integrazione e di cooperazione a livello di filiera/rete/distretto**,

grazie **all'impiego:**

delle specifiche metodologie (+ algoritmi) organizzative, anche complesse; e di tutti gli strumenti odierni di ICT, ma adeguati.

Necessità di organizzazione e soluzioni tecnologiche applicative.

----- 000 -----

Nel passato ed in generale le Aziende hanno investito prevalentemente

in ***infrastrutture ICT, strumenti ICT 'embedded' e in software applicativo***
(hardware, reti fisiche/wireless , ERP, ...cod.barre, RFID, sensori smart, GPS, PLC,....ecc....)

a supporto dell'automazione soprattutto dei ***processi operativi interni/estesi.***

Ma altri ***investimenti complementari in ICT***, di natura organizzativa e di conoscenze,

possono costituire dei mezzi per supportare al meglio il management aziendale

alla ***collaborazione*** ed alla ***competitività.***

----- 000 -----

Per queste problematiche si propongono anche **le novità in tema di**

**GESTIONE del 'WEB CONTENT', della K.M.,
dei PORTALI COMPLESSI AZIENDALI/SUPPLY CHAIN,
dei Software per Simulazioni, dei 'BIG DATA' e della B.I.
della E. LEARNING, anche 'MOBILE'
ecc.....**

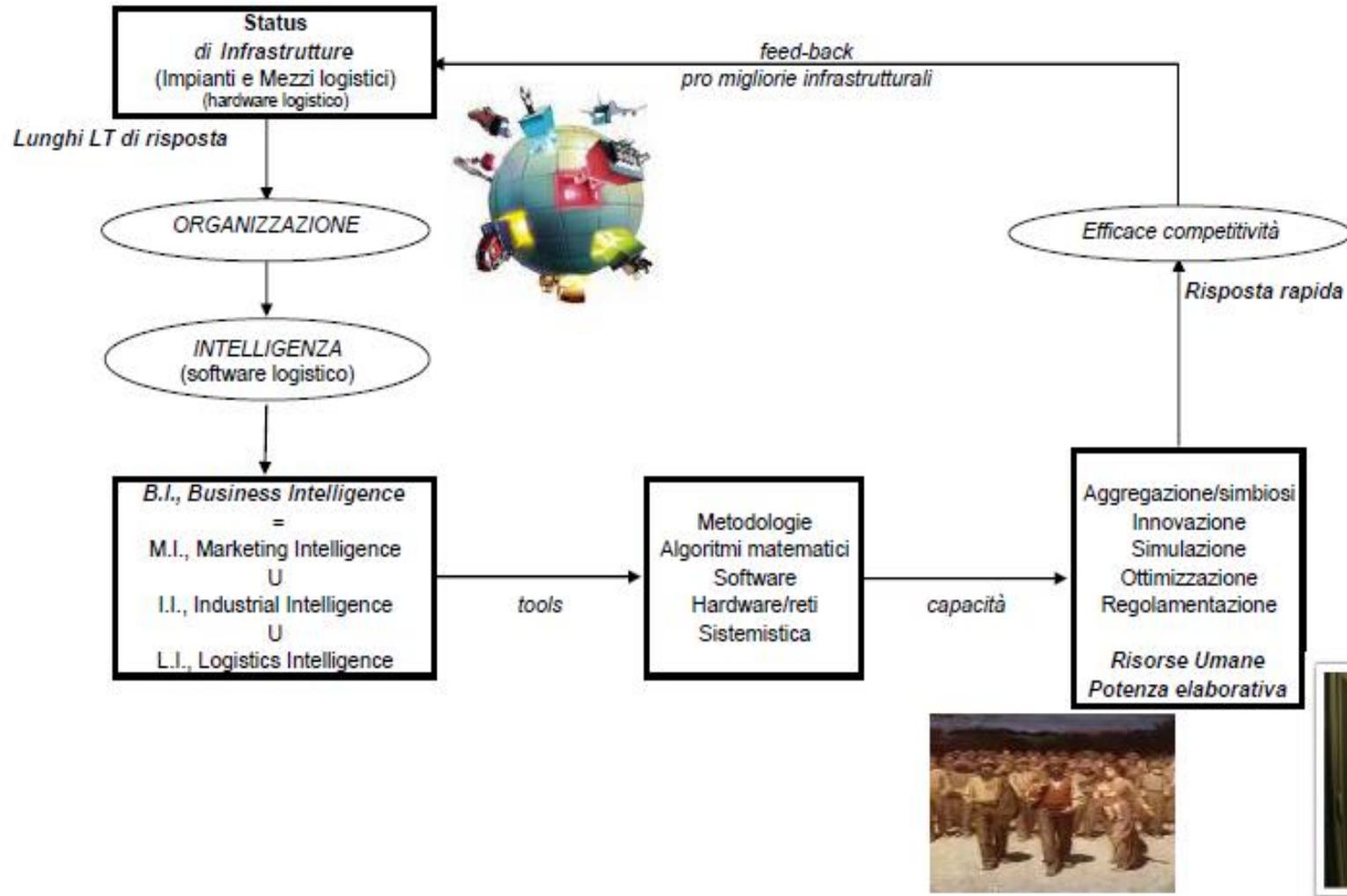
che si configurano sempre più come **punto di raccordo tra molteplici esigenze:**
di collaborazione, integrazione applicativa,
condivisione e distribuzione di contenuti, oltre che di informazioni.

Inoltre gli investimenti ICT in **ARCHITETTURE ORIENTATE AI SERVIZI**
(SOA, Service Oriented Architecture)
rappresentano un ulteriore *fattore facilitante per l'adozione di soluzioni*
secondo una logica di **process e di knowledge management.**

Infine la disponibilità di
SOFTWARE SOFISTICATI e SUPERCALCOLATORI 'SUPERPOTENTI'
possono rappresentare quella **marcia in più per innovare e ottimizzare;**
per **reggere la competitività** o meglio **aggreire il mercato.**

Circolo di efficienza virtuosa 'logistica'

Circolo virtuoso per la 'Logistica intelligente'

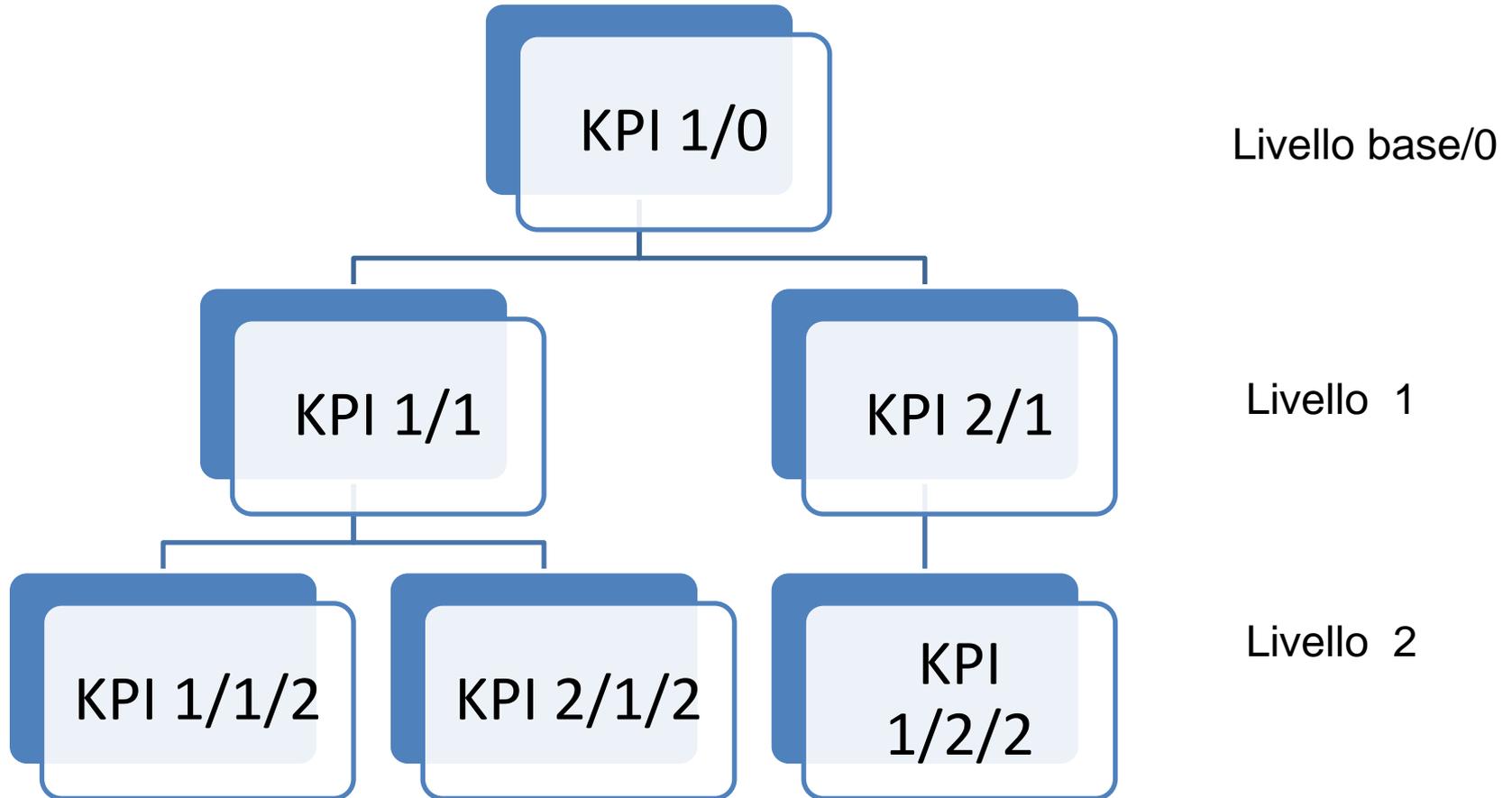


INDICATORI & MISURE

IN AZIENDE

Per controllare:

‘piramidi’ di KPI (indicatori) in cascata, ai vari livelli di gestione.



Obiettivo 'logistico':

Valutare il **Valore 'completo'** della Logistica/Supply Chain.

Le *situazioni di un mercato* sempre più globale e la continua e impellente necessità di innovare per competere ed assicurare una continua crescita del profitto,

costringono le Aziende

- a considerare la **riduzione dei costi** come un obiettivo primario;
- ma anche ad agire mantenendo una **positività dei flussi di cassa**.

Normalmente la **misurazione delle prestazioni** dei processi della logistica si è sempre basata su **indicatori** di riduzione dei propri costi

(soprattutto quando assumono importanza cfr . quelli di sviluppo e lavorazioni dei prodotti):

di efficienza generale lungo l'intero processo/filiera produttivo, di minimizzazione delle scorte, di saturazione degli impianti e dei macchinari, ecc...

Nella situazione contingente pure di **difficoltà di erogazioni di crediti**, le aziende si adoperano in ogni modo per recuperare anche liquidità **attraverso una migliore e più efficiente gestione delle operazioni finanziarie.**

Diventa pertanto importante attingere anche alle

fonti di possibile finanziamento interno,

- sia in termini di *riduzione dei costi,*
- ma pure di *recupero di risorse di natura finanziaria.*

Nel caso della Logistica si tratta quindi di calcolare il

Valore completo della Logistica:

***il contributo completo della Logistica alla realizzazione di Valore
(come inteso dagli Investitori dell'azienda).***

E' evidente/notorio l'influenza della Logistica sul **Capitale Circolante**.

----- 000 -----

Come noto inoltre

il **Capitale Circolante** (working capital) è dato ca. dalla somma dei valori delle giacenze di materiali, *più* la somma dei crediti esigibili dai clienti, *meno* quella dei debiti verso i fornitori.

Quindi il capitale circolante corrisponde al **flusso di denaro** che dovrebbe consentire la **gestione corrente** dell'azienda.

L'obiettivo è di mantenerlo a **un livello il più basso possibile**: avere poche giacenze di magazzino; riuscire ad incassare quanto prima dai clienti; cercare di pagare il più tardi possibile i fornitori.

Esso è strettamente dipendente dal modo in cui **i processi della Logistica vengono gestiti** (SCM).

Il concetto di Capitale Circolante conduce anche a ragionare in termini di *unità di tempo*, oltre che in unità monetarie.

D'altro canto la **Logistica** è una serie di processi con pratiche e tecnologie, congegnate anche per la *gestione ottimale del tempo*.

Oltre a parlare di “Capitale Circolante” si può così considerare pure il *“Ciclo dei flussi di cassa”*.

$$\begin{aligned} \text{CFC} &= \text{Ciclo dei flussi di cassa} = \text{CC} + \text{M} - \text{DF} \\ &= (\text{GG di credito clienti}) + (\text{GG di materiali}) - (\text{GG di debito fornitori}) \\ &= \text{minimo possibile} \end{aligned}$$

Ove:

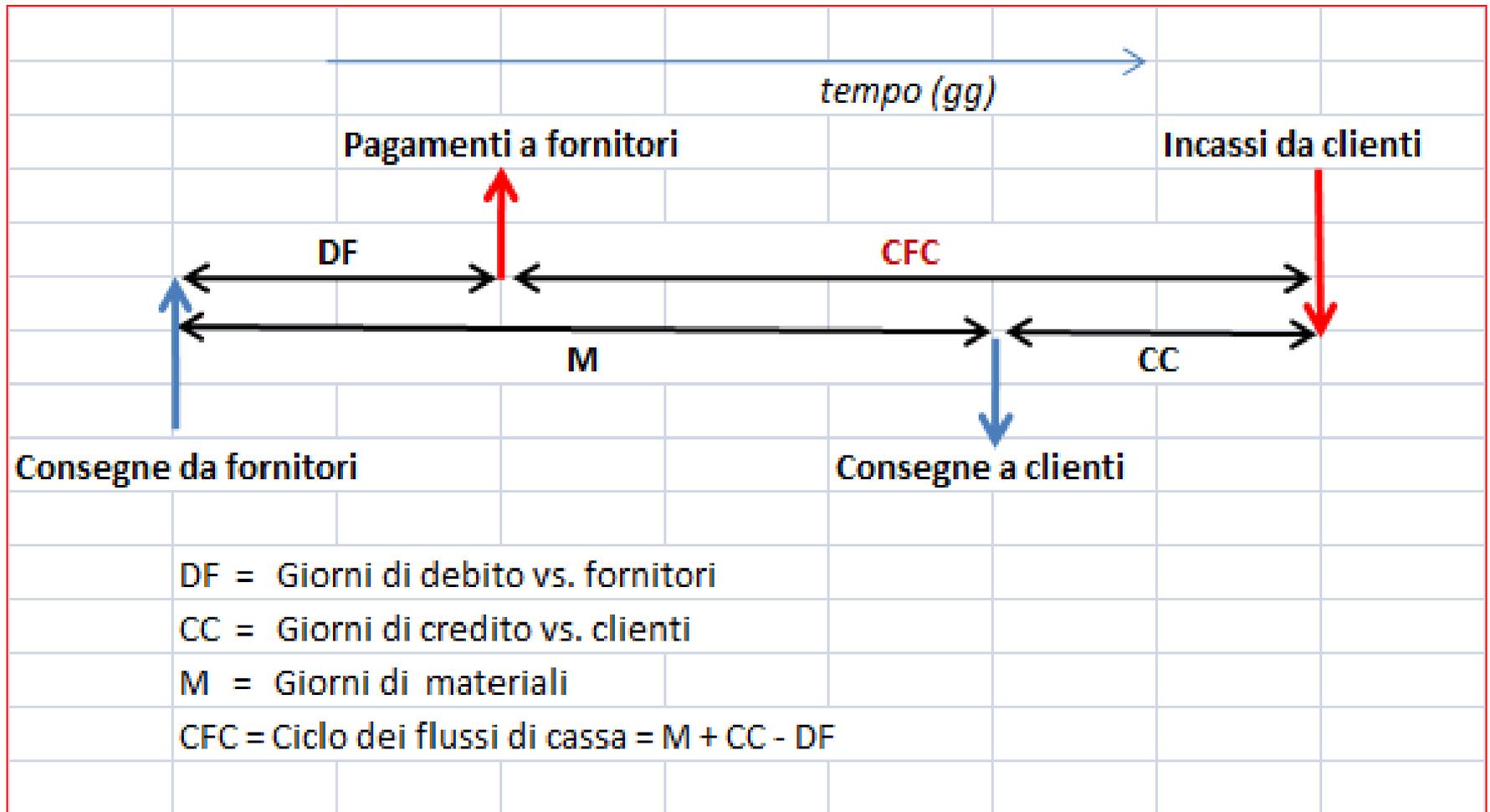
$$\text{CC} = \text{GG di credito vs. clienti} = [(\text{Media dei Crediti correnti} / \text{Fatturato}) \times 365]$$

$$\text{M} = \text{GG di materiali} = [(\text{Media delle Scorte correnti} / \text{Costo del Fatturato}) \times 365]$$

$$\text{DF} = \text{GG di debito vs. fornitori} = [(\text{Media dei Debiti correnti} / \text{Costo del Fatturato}) \times 365]$$

$$\text{materiali} = \text{giacenze di (magazzini/depositi + lavori in corso + merci in viaggio)}$$

La raffigurazione grafica permette una più facile evidenza.



In una gestione di Logistica/**Azienda**,
oltre alle problematiche di flusso di materiali,

*se si tiene conto anche dei **due fattori di natura finanziaria***
come *i tempi di pagamento* ai fornitore ed *i tempi di incasso* dai clienti,

&

ed inoltre anche ai **benefici indiretti** che possono ottenersi
da una gestione migliore del *capitale fisso*, ed eventuali minori *carichi fiscali*,
e da auspicabili *incrementi di vendite* per i migliori livelli di servizio,

si possono prendere decisioni più oculate/opportune

anche in caso di scelte strategiche.

(Ad esempio per decisioni di effettiva convenienza di Outsourcing Logistici)

In una gestione ottimale di Logistica (SCM)/**Supply Chain**,

oltre ai benefici ottenibili per l'EVA delle singole aziende/BU collegate nella stessa Catena,

occorre tener conto anche di quelli ottenibili dalle 'sinergie' di Catena.

Ottimizzazioni congiunte per potenziali

- **eliminazione di attività/costi** intermedie, non utilizzabili dal cliente finale di catena
 - **parallelizzazione di attività** di sviluppi ed operations
 - maggiore **differenziazione** di prodotti/servizi
 - **integrazione informativa**
 - **coordinamenti** organizzativo ed operativo
 - **condizioni** di risorse
 - **riduzioni dei Lead Time** parziali/totali
- eccetera.

.... e per stabilire i KPI ?

e le loro misure/benchmark/best practices/soglie di riferimento ?

(vedere anche il Modello SCOR, del Supply Chain Council)

(Strategia)

&

MODELLIZZAZIONE DEI PROCESSI

&

ANALISI DELLE ATTIVITÀ, ABC (Activity Base Costing), Target Costing

&

SIMULAZIONI

&

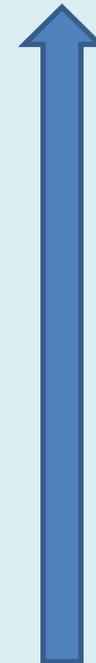
RISK ANALYSIS

&

OTTIMIZZAZIONI

&

(iterazioni)



..... ed alla fine

un **'CRUSCOTTO' LOGISTICO**

AZIENZALE/DI FILIERA/.....

(Tableau de Bord, Dashbord, Quadro di controllo,)

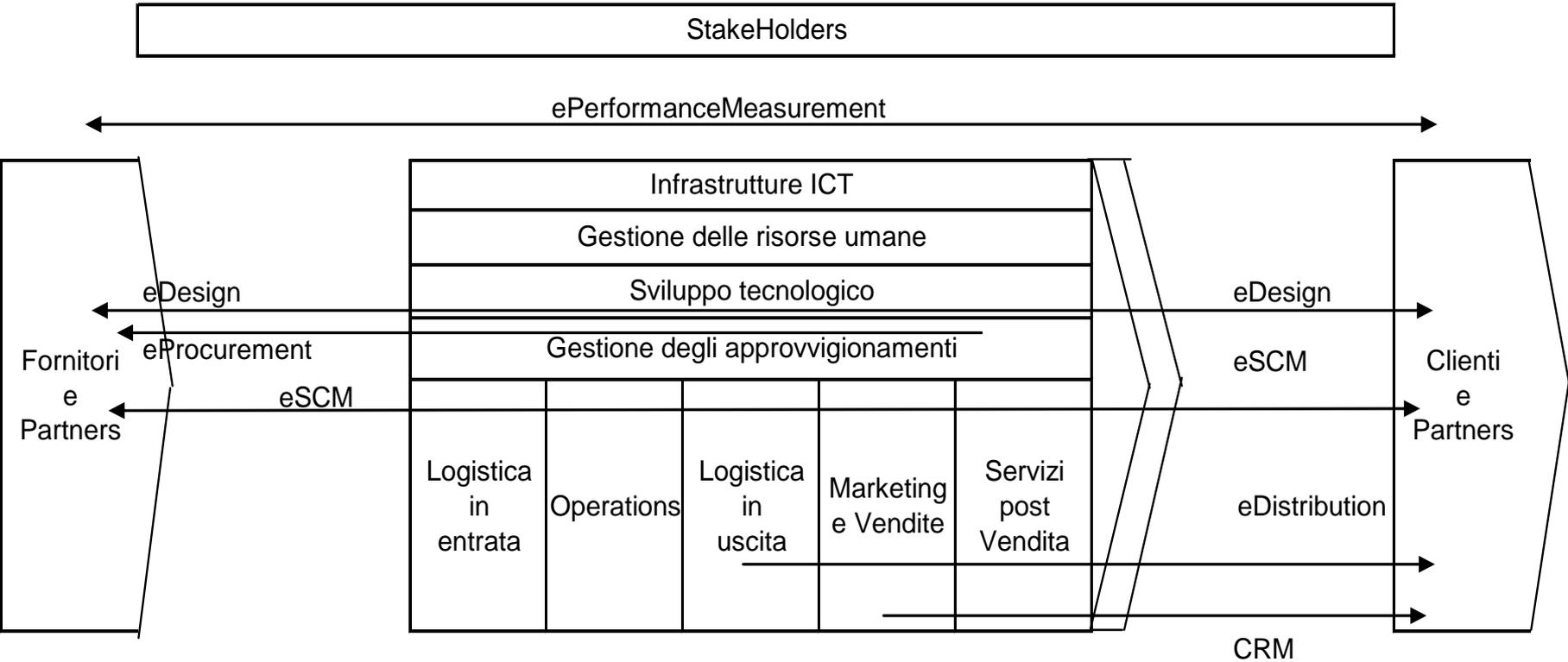
per avere la situazione sotto controllo.

Esempi di alcuni principali Modelli

(logico-razionali/matematici)

per la Logistica

PROCESSI 'IN FILIERA'



La Supply Chain collaboration comprende tutti i processi della filiera produttiva,

Da 'Il Sole 24 Ore' del 5 novembre 2009

----- 000 -----

Innovatori – L'invenzione di Airconomy

DATEMI UN'EQUAZIONE

VI RIEMPIRO' GLI AEREI

Algoritmo evolutivo di Philipp Goedecking

----- 000 -----

Ottimizzare/Innovare il Servizio logistico per

Livello di servizio	tipo _ data _ quantità consegnata/richiesta
Lead Time del servizio	dal ricevimento ordine alla consegna
Costi del servizio	tutta la catena logistica
Qualità del servizio	rispondenza all'uso richiesta

....ed altri KPI

vedi anche **Modello Standard SCOR**,
(Supply Chain Reference Model, del Supply Chain Council)

Model Scope and Structure

The Boundaries of Any Model Must Be Carefully Defined

"From your supplier's supplier to your customer's customer"

SCOR spans:

- All customer interactions, from order entry through paid invoice
- All product (physical material and service) transactions, from your supplier's supplier to your customer's customer, including equipment, supplies, spare parts, bulk product, software, etc.
- All market interactions, from the understanding of aggregate demand to the fulfillment of each order



SCOR does not attempt to describe every business process or activity, including:

- Sales and marketing (demand generation)
- Research and technology development
- Product development
- Some elements of post-delivery customer support

Links can be made to processes not included within the model's scope, such as product development, and some are noted in SCOR.

SCOR assumes but does not explicitly address:

- Training
- Quality
- Information Technology (IT)
- Administration (non SCM)



Dalle **MACRO-METODOLOGIE**:

BUSINESS PROCESS REENGINEERING (BPR)

.....

TOTAL QUALITY

.....

LEAN MANUFACTURING

.....

SIX SIGMA

.....

.....

....e **LE NORME ISO** dappertutto.

..... alle metodologie più particolari

Area della Domanda

Analisi di Serie storiche

Modelli diversi di analisi di serie.
Modelli a media mobile

Analisi di Regressione

Regressione lineare semplice
Regressione lineare multipla

Modelli predittivi

Modelli di smoothing esponenziale
semplice
con correzione di tendenza
Modelli autoregressivi



Area dell'Offerta

Gestione/scelte di Marketing/Promotion relazionale

Ottimizzazione della Forza di vendita

Ottimizzazioni di Revenue Management

Simulazioni/analisi what-if



Area della Produzione e Materiali

Pianificazione a medio termine

Programmazione esecutiva

Ottimizzazione Capacità produttiva

Lottizzazioni e gestioni di Scorte

Calcolo Livelli Fisiologici di giacenze/stock materiali

(Area della Produzione e Materiali)

Gestione code di servizio

Ottimizzazione gestione/picking di magazzini

Ottimizzazione trasporti/consegne

Modellizzazione/simulazione ed ottimizzazione di processi

Calcoli di affidabilità di processi

Ottimizzazione Impiantistica e layout

Esempi/Titoli di Algoritmi matematici a supporto delle Ottimizzazioni (da Wikipedia)

Ottimizzazione Combinatoria

Programmazione Lineare Intera (Mista)

Ricerche di ottimalità

Algoritmi polinomiali di ottimizzazione

Algoritmo del simplesso

Algoritmo della barriera logaritmica per risolvere i problemi di ottimizzazione convessa.

Simulated Annealing ('ricottura' successiva per eliminaz.difetti/tempura)

Tabu Search

Teoria dei giochi

BFGS (Broyden–Fletcher–Goldfarb–Shanno method), ottimizzazione non lineare

Simplex

SQP (Successive Quadratic Programming)

Interpolatori multi-lineari (K-Nearest)

Interpolatori polinomiali ed esponenziali

Interpolatori non-lineari (Kriging)

Tecniche di rilassamento

Rilassamento continuo

Eliminazione di vincoli

Rilassamento Lagrangiano

Rilassamento surrogato

Algoritmi euristici

Algoritmi greedy

Algoritmi di ricerca locale

Algoritmi enumerativi

Algoritmi di enumerazione implicita

Programmazione non lineare

Programmazione dinamica

Teoria dei grafi

Branch and bound

Branch and cut

Cutting planes

Algoritmo di Prim o algoritmo di Kruskal per individuare il minimum spanning tree di un grafo.

Algoritmo di Dijkstra per individuare il cammino più breve tra due nodi di un grafo.

Algoritmo di Bellman-Ford per individuare il cammino più breve tra due nodi di un grafo

Algoritmo di Ford-Fulkerson per individuare il flusso massimo passante tra due punti di una rete.

Generazione differita di colonna

Problemi di assegnazione.

Algoritmo di Boruvka

Problema del commesso viaggiatore

Algoritmo di aspettazione-massimizzazione

Discesa secondo gradiente

Metodo di Newton

Processi Gaussiani (algoritmi stocastici)

Programmazione stocastica

Scavo stocastico

Intelligence a sciame

Scalata del monte con ripartenze casuali

Teoria delle code

Catene di Markov

Simulazione di Montecarlo

Algoritmi e metodi evolutivi

Algoritmo evolutivo

Algoritmi genetici

AIS (Sistema immunitario artificiale - Artificial Immune System)

Reti neurali

MCDM (Multi-Criteria Decision Making)

Algoritmi di Hurwicz, Savage

.... tra i più noti, insegnati:

Programmazione Lineare

Algoritmo del simplesso

Teoria dei giochi

Algoritmi euristici

Programmazione dinamica

Teoria dei grafi

Branch and bound

Programmazione stocastica

Teoria delle code

Catene di Markov

Simulazione di Montecarlo

Reti neurali

..... eccetera

..... eccetera

Molti di questi algoritmi
sono già utilizzati ad es. dai *softwares/packages*
dei Sistemi Informativi a supporto della Logistica.

Sarebbe bene conoscerli per utilizzarli adeguatamente.

O almeno ‘capirli’ per scegliere/verificare chi dà lo specifico supporto.

PRODUZIONE VERSO 'ZERO DIFETTI'

Zero Defects Design/Manufacturing

Garanzie per i Clienti.
Protezione della propria Responsabilità Civile di Prodotto.
Sistema integrato di Qualità, Sicurezza, Ambiente.
(ISO 9001, ISO 14000, OHSAS 18000)