

Esempi di KPI principali

(Key Performance Indicators – Indicatori chiave di processo)

BALANCED SCORECARD

(la Pagella ‘bilanciata’)

&

ALCUNI MODELLI/METODOLOGIE

e per la Logistica

----- 0 -----

(RICHIAMI DI BASE)

SOMMARIO

- BALANCED SCORECARD
- INDICATORI & MISURE
- La 'quota' della Logistica per l' EVA
- ALTRI INDICATORI
- Stabilire i KPI e le loro misure
- ALCUNI MODELLI/METODOLOGIE

Premessa

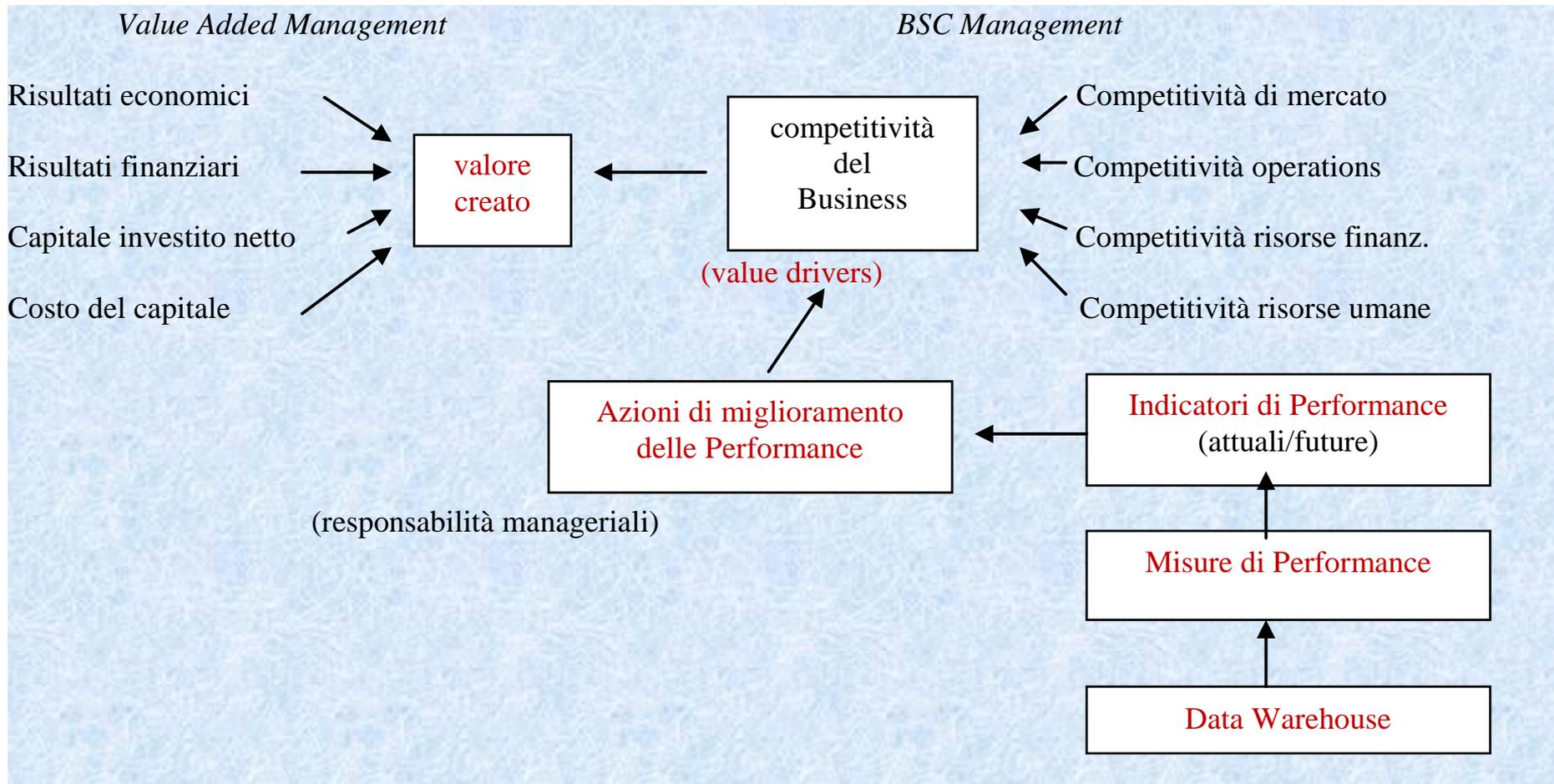
richiamo indicativo di

BALANCED SCORECARD

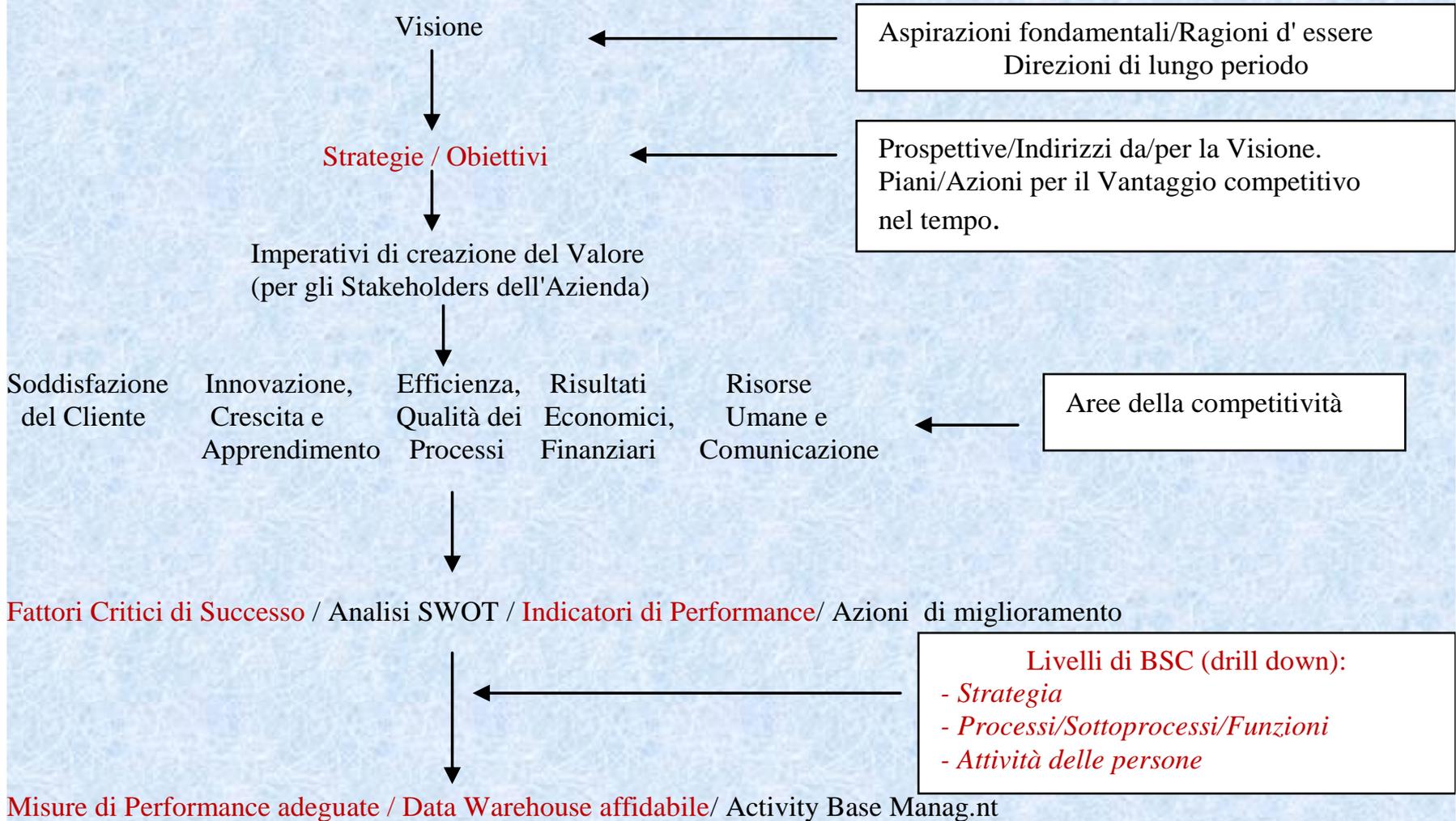
(la Pagella ‘bilanciata’ – un ‘Cruscotto’ aziendale)

BSC, Balanced Scorecard è uno strumento per orientare i comportamenti del Management alla creazione del Valore attraverso

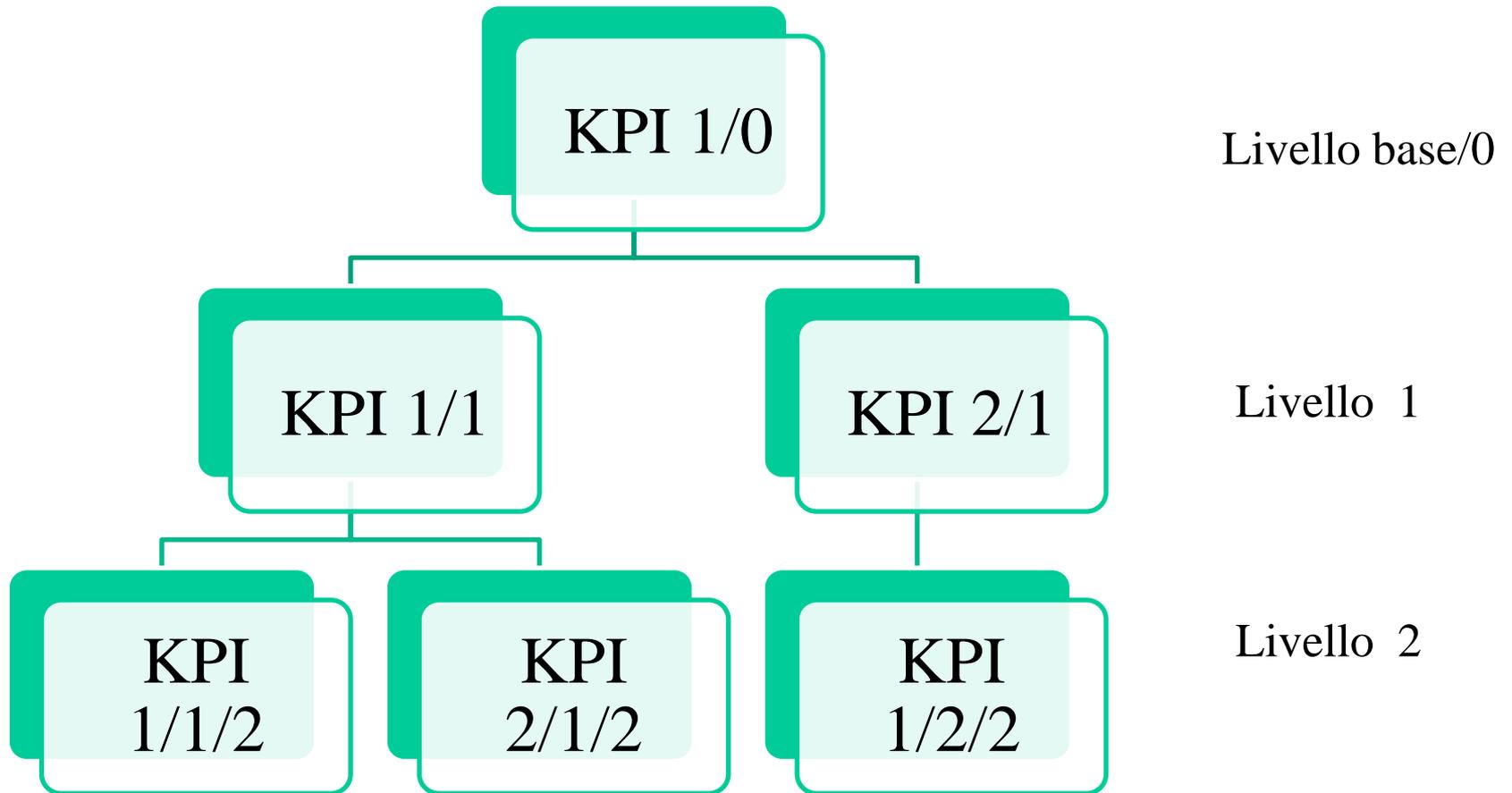
- value drivers = **variabili chiave della competitività aziendale**, sulle quali focalizzare il business:
- **obiettivi di performance pianificati, 'bilanciati'** e correlati tra loro in cascata; per quelle variabili chiave e le azioni conseguenti da mettere in atto.



STRUTTURA DELLA BSC



Quindi 'piramidi' di KPI in cascata, ai vari livelli di gestione



Le Misure di Performance devono essere:

- *Rilevanti*
 - collegate alla strategia / pertinenti
 - chiave / importanti e perseguibili
- *Semplici*
 - poche / essenziali
 - brevi / facili da spiegare
- *Bilanciate*
 - economiche / non economiche
 - tempi, costi, qualità, innovazione
- *Dinamiche/Flessibili*
 - adattabili/cambiabili nel tempo/contesto
- *Accessibili/Affidabili*
 - facilmente reperibili, tempestive, disponibili nei S.I.

INDICATORI & MISURE

IN AZIENDE

KPI di livello base/0 ?

Indici principali finanziari

CC Capitale Circolante = Attività Correnti - Passività Correnti
 $CC = AC - PC$

CIN Capitale Investito Netto = Attività Fisse + Capitale Circolante = Capitale di Finanziamento
 $CIN = AF + CC$
 $= AF + AC - PC$
 $= P(= A) - PC$
 $= CF$

AUT Autofinanziamento = Utile Netto + Ammortam.di esercizio + TFR

ROS Redditività (operativa) delle Vendite (margini) (Return On Sales)
 $ROS = MOL / R$

TO Rotazione delle Vendite (volumi) (Turn Over)
 $TO = R / CIN$

ROI Redditività (operativa) dell' Investimento (Return On Investment)
 $ROI = MOL / CIN$
 $= MOL / R \times R / CIN$
 $= ROS \times TO$

ROA Redditività (operativa) della Attività intera (Return On Assets)
 $ROA = MOL / A$

ROE Redditività del Capitale proprio/azionisti (Return On Equity)
 $ROE = UN / CN$

EVA Valore (di esercizio) : quando Risultato Operativo Netto > Costo del Capitale impiegato
 $EVA = NOPAT - WACC \times CIN$

EVA = Economic Value Added

CIN = Capitale Investito Netto

BSC = Balanced Score Card

NOPAT = Net Operating Profit After Taxes

MVA= Market Value Added

WACC = Weighted Average Cost of Capital

prima di tutto:

EVA, Economic Value Added = l' indicatore del “valore”

L'obiettivo generale assegnato parla di ROS, ROI, ROE; e magari anche di EVA.

EVA = Misura del Valore creato da una Azienda: quota di reddito di esercizio oltre le aspettative/remunerazioni degli investitori.

Valore (di esercizio): quando Risultato Operativo Netto > Costo del Capitale impiegato

Si ha Valore / Ricchezza quando il rendimento del Capitale Investito Netto è maggiore del suo Costo.

La misura del Valore può essere effettuata attraverso una gestione supportata da BSC; e con sistema adeguato/appropriato di Indicatori.

Chiavi di lettura di E.V.A. [da Wikipedia]

Se $EVA > 0$ l'impresa **sta creando ricchezza**,
dopo aver remunerato i fornitori di capitale (soci e creditori).

Se $EVA < 0$ viceversa essa **sta distruggendo ricchezza**.

Un'impresa con $EVA > 0$ ha la possibilità di attrarre risorse addizionali al fine di incrementare la ricchezza creata (l'EVA rimane positivo fin quando il tasso di crescita del NOPAT è almeno pari a quello di crescita del CIN).

Risulta poi importante abbinare all'analisi dell'EVA quella del MVA (Market Value Added), che rappresenta il valore attuale degli EVA prospettici futuri.

La **'quota'** della Logistica per l' EVA

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).

L'EVA (Economic Value Added)
è normalmente un Indicatore di pertinenza del Top Management,
ed anche sul quale essi vengono valutati dagli Investitori.

Nel suo modello sono contemporaneamente presenti
gli indicatori derivabili dai **due documenti** più importanti ai fini delle
misurazioni delle prestazioni aziendali:

- **il Conto Economico** (Vendite; Costi totali)
- **lo Stato Patrimoniale** (Capitale fisso; Debiti commerciali; Crediti
commerciali; Scorte, ecc.)

Richiamo indicativo:

EVA

=

NOPAT (*Net Operating Profit After Taxes*) = (1 - Tax Rate) x EBIT

meno

Costo Capitale = Wacc x CIN (*Capitale Investito Netto*)

EBIT = (*Vendite – Costi totali*) \longrightarrow **max possibile**
(*Earning Before Interexes and Taxes – Utile Operativo*)

CIN = *Capitale Fisso + Capitale Circolante (Scorte + Crediti commerciali -*
- Debiti commerciali +/- altri Cred/Deb) \longrightarrow **min possibili**

Wacc = *Weighted Average Cost of Capital*
(*valor medio ponderato del costo del capitale*)

In '***grassetto***' dove ha influenza diretta la Logistica.

E' evidente/notorio l'influenza della Logistica sul binomio *Vendite e Costi*.

----- 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:

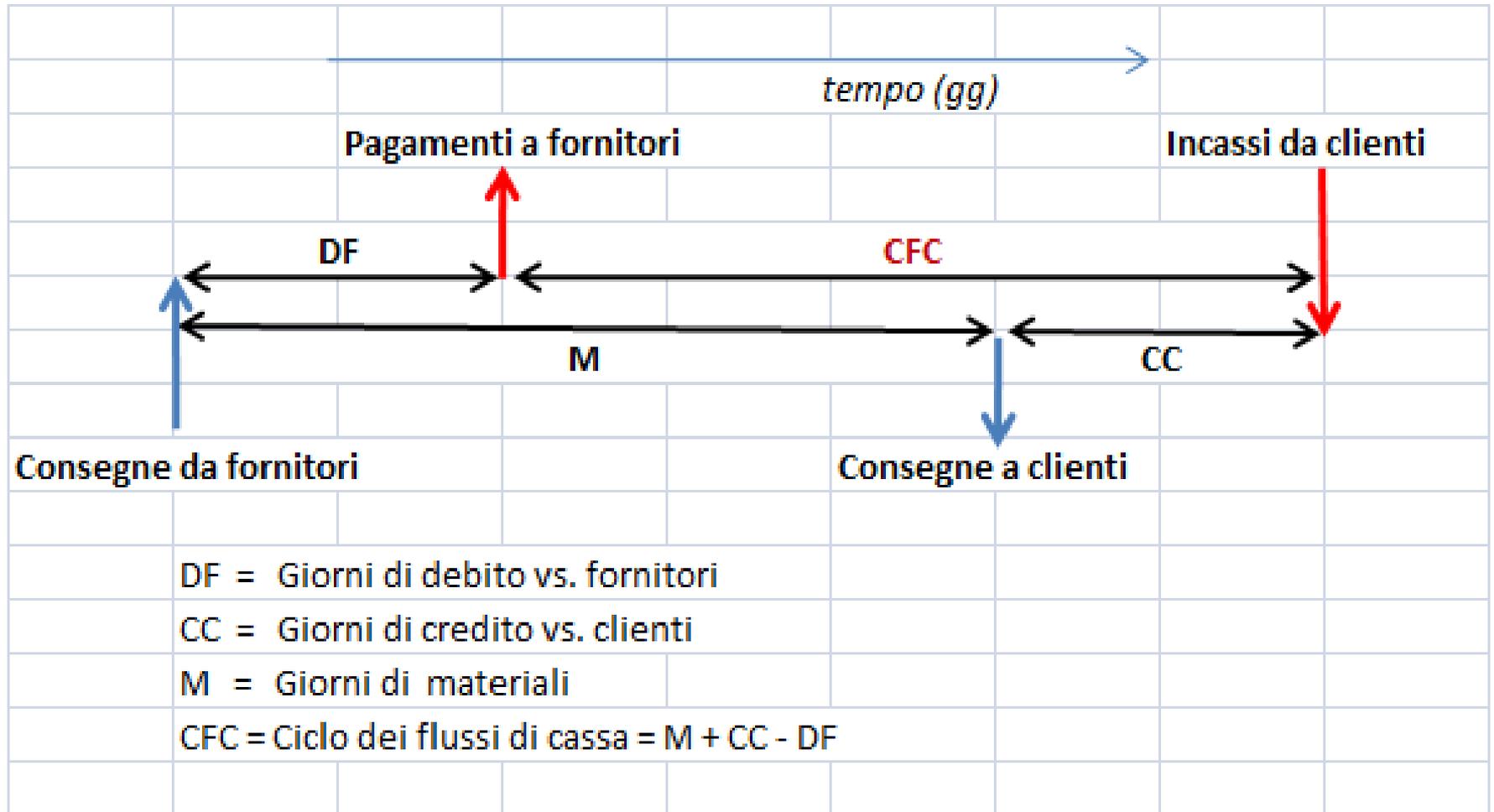
$$\text{CC} = \text{GG di credito vs. clienti} = [(\text{Media dei Crediti correnti} / \text{Fatturato}) \times 365]$$

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

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

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

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.

ALTRI INDICATORI

(KPI)

KPI/logistici di livello 1 ?

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

SCOR: Supply Chain Operations Reference Model

(<http://www.supply-chain.org/>)

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)

Non financial Indicators

List of some quantitative and qualitative benchmarks

(see specific List in following slides)

Benchmarking improves performance by identifying and applying best demonstrated practices to operations and sales. Managers compare the performance of their products or processes externally to those of competitors and best-in class companies and internally to other operations within their own firms that perform similar activities.

The objective of benchmarking is to find examples of superior performance and to understand the processes and practices driving that performance.

Companies then improve their performance by tailoring and incorporating these *best practices into their own operations* -- not by imitating, but *by innovating*.

Products or Services entities

Number of products and/or services

Number of activities or moves

Number of total parts and/or activities

Number of standard items

Number of options offered

Specialty items offered

Number of products or services produced—by unit, equipment, location

Number of stockouts or inability to provide product or service

Amount of delays or time promised changes

Acceptability of each product or service

Sales trends of each product or service

Product recorders

Product returns

After sale service and costs

New products or services

Product enhancements

Discontinued products or services and reasons why

Marketing/Sales

Number of salespeople

Amount of marketing effort

Increases in sales -- number, profits, by customer, by salesperson

Customer support

Amount of flexibility

Product success rates

Sales to existing customers

Number and sales to new customers

Sales forecasts -- accuracy and ratio to real customer orders

Marketing/sales costs to total sales

Sales of right items to right customers at the right time

Customer Satisfaction

Amount of repeat business
Satisfaction
Actual performance versus promises
Referrals to others
Perceptions -- quality, price, ease of use, features
Trends in existing customer sales
Number of new customers and retention rates
Positive comments or appraisals
Timeliness: on time deliveries
Positive comments
Amount of increased business
Sales trends by major customer

Timeliness

On-time deliveries

Design time—customer to finished design

Production lead time

Purchasing to vendor delivery time

Shipping time

Number of late orders

Number of late deliveries

Number of back orders

Set-ups—number and time

Inspections—number and time

Nonproductive time

Order processing time

Productivity

Productivity—number of items produced

Number of employees

Amount of time

Cost per good unit produced

Total productivity versus total cost

Items or transactions processed by employee

Orders shipped per hour by employee

Increase or decrease in inventory by item

Inventory turnover ratios

Comparisons: automated, semi-automated, manual processes

Reduction or elimination of processing time: set-ups, processing, put away

Actual results compared to schedules

Timeliness—vendors, into production, work in process, shipment and deliveries

Currentness—elimination of backlog, processing up to date

Processing (indirects)

Time to process an order

Number of contacts per order filled

Number of errors

Time to get order into production

Time to process shipping

Time to process billing

Collection statistics

Number of orders in backlog

Amount of backlog never realized

.....

Transportation

Carrier

Vehicle costs

Fixed operational costs

Travel costs

Costs per quantity

Overhead costs

Shipper

Transport costs

Inventory costs

Facility costs

Process times/costs

Costs per Service Level

Quality

Number of good pieces

Amount of scrap

Amount and cost of rework

Amount and cost of quality inspection

Receiving vendor rejects

Number of customer returns

Number of customer complaints

Warranty claims

Returns and allowances

Good units produced

Amount of material in to produce a given quantity

Parts availability

On-time deliveries

Sales forecast accuracy

Accounting

Number of items -- invoices, payments, payroll time cards

Number of bills at time of shipment

Number of payments at terms time

Accuracy of processing

Number of accounts payable debits

Number of accounts receivable credits

Employee productivity statistics

Timeliness and accuracy of reporting

Facilities/Capacity

Number of work units

Number of personnel

Number and location of bottlenecks

Number of changes

Amount of preventive maintenance

Demand fluctuation

Number of quality control inspections

Conditions over and under capacity

Smoothness of work flow

Ability to schedule: actual versus schedule

Conditions: clean and organized versus cluttered

Type and condition of equipment

Responsibility for work areas

Direct receipt of raw materials into production

Control over work in process

Direct customer shipment from production

..... e per finire

OEE = Overall Equipment Effectiveness

(efficacia completa di impianto/macchinario)

$$\text{OEE} = \text{Quality} \times \text{Availability} \times \text{Performance}$$

(qualità, disponibilità, prestazioni)

Availability = Tempo di funzionamento / tempo pianificato

Performance = Pezzi totali prodotti / tempo funzionamento

Quality = Pezzi Buoni/Pezzi totali prodotti

Oppure:

$$\text{Availability} = \frac{\text{Available Time} - \text{Down Time}}{\text{Available Time}}$$

$$\text{Performance} = \frac{\text{Production}}{\text{Rated Speed} \times \text{Run Time}}$$

$$\text{Quality} = \frac{\text{Production} - \text{Rejects}}{\text{Production}}$$

.... 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

&

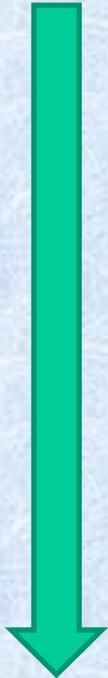
RISK ANALYSIS

&

OTTIMIZZAZIONI

&

(iterazioni)



..... ed alla fine

un **'CRUSCOTTO' LOGISTICO**

AZIENZALE/DI FILIERA/.....

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

per avere la situazione sotto controllo.

Punti chiave per la realizzazione di sistemi di Balanced Scorecard

(dal web)

- 1- *Le Balanced Scorecard (BS) non sono predefinite a scatola chiusa.*
- 2- *Una BS non va costruita se non esiste una strategia.*
- 3- *Una BS è efficace solo se sviluppata con il concorso dei team responsabili delle azioni operative.*
- 4- *Le relazioni ed il bilanciamento tra le aree di analisi devono essere esplicitati.*
- 5- *Deve essere effettuato il bilanciamento tra gli indicatori di 'posizione' e quelli di 'guida'.*
- 6- *Devono essere definiti gli indicatori giusti.*
- 7- *Devono essere definiti solo gli indicatori rilevanti/essenziali.*
- 8- *La BS deve essere usata come base per i processi operativi correnti.*
- 9- *La BS deve essere usata come base per i processi decisori.*
- 10- *Considerare l'opportunità di utilizzo di un 'outsider'.*

Esempi di alcuni principali Modelli

(logico-razionali/matematici)

per la Logistica

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
consegnata/richiesta

tipo _ data _ quantità

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

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/tempa)

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

..... *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.