Monitoraggio e controllo –tempi-

- I diagrammi di GANTT sono sia uno strumento per la pianificazione di progetto sia uno strumento per tracciarne l'avanzamento.
- Utilizzando un software per la pianificazione di progetto, è possibile aggiornare il piano in modo che rispecchi le informazioni più recenti e, se i legami logici sono stati definiti rigorosamente, saranno aggiornate anche tutte le attività successive, fornendo così la migliore stima attuale di completamento.
- Tutti i software consentono di inserire i risultati effettivi in un altro campo (rispetto a quello delle informazioni iniziali sui tempi) in modo da evidenziare l'avanzamento rispetto al piano iniziale.

Monitoraggio e controllo –tempi-

- Una volta aggiornato il piano con i dati sui risultati effettivi, ogni attività che nel piano iniziale era mostrata con una barra del tempo singola, è ora rappresentata da due barre: una per il piano e una per la situazione effettiva.
- Poiché la data odierna è solitamente indicata da una linea verticale, è semplice individuare le attività sul diagramma e vedere quelle che dovrebbero essere concluse, quali avrebbero dovuto iniziare e se l'avanzamento di quelle avviate si avvicina alle aspettative (vedi Fig. seguente)

Monitoraggio e controllo –tempi-

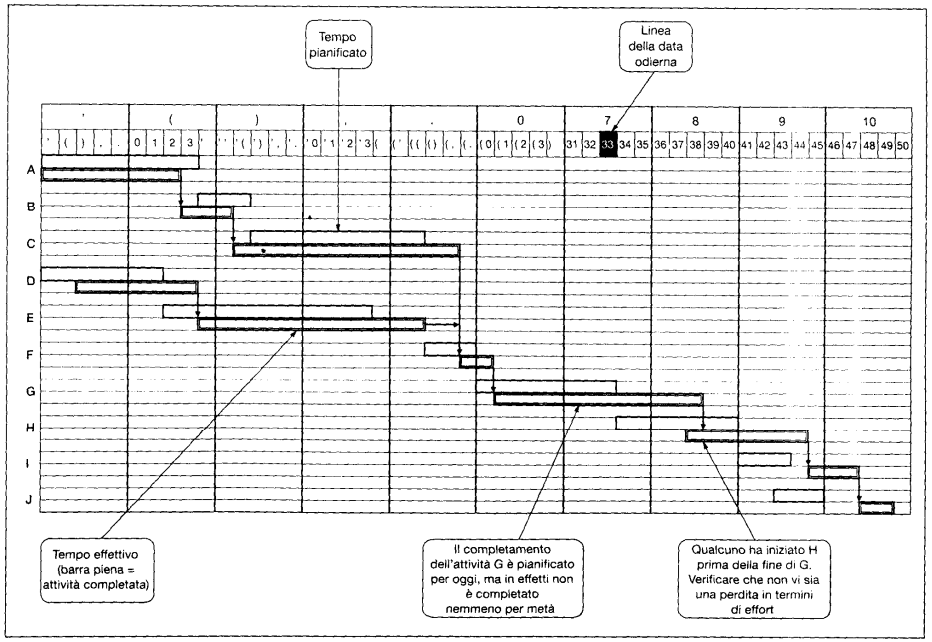


Figura 6.1 Diagramma di Gantt aggiornato in base all'avanzamento effettivo.

Monitoraggio e controllo –tempi-

- Ciò che rende l'esercizio utile sono le informazioni prodotte. Il protrarsi delle attività può indicare più cose, ma le uniche importanti, di solito, sono quelle della critical chain, a meno che qualcosa all'interno di un'altra attività sia andato così male da far si che un flusso di lavoro non critico stia per divorare l'intero buffer e prendere il controllo dell'intera critical chain.

La pianificazione e il controllo dei costi

- In un'azienda ogni operazione di gestione esterna, che dà origine a movimenti (sia attuali, sia differiti) di valore, viene registrata in specifici libri contabili, innanzitutto il c.d. libro mastro e libro giornale, ma vi sono anche altri libri richiesti da norme fiscali.
- La contabilità generale aziendale è indispensabile per attuare le operazioni relative al rapporto con l'Erario ed, inoltre, per redigere quel documento ufficiale che è il bilancio di esercizio dell'azienda.
- Il bilancio d'esercizio si compone del conto economico e dello Stato patrimoniale

- Il conto economico mostra in termini di valore l'incremento/decremento (utile/perdita) subito dalla ricchezza aziendale nel corso di un esercizio e quali ne sono state le componenti positive e negative (ricavi/costi);
- Lo Stato patrimoniale mostra la ricchezza presente nell'azienda in un dato istante, normalmente quello relativo al 31/12, e quali ne sono gli elementi componenti (attività/passività)

- Uno dei principali problemi che deve affrontare chi gestisce un'azienda, o parte di essa, è di organizzarla in modo tale che le risorse siano utilizzate in modo ottimale. In modo, cioè, che i costi di realizzazione dei prodotti siano minimi rispetto alla quantità e qualità di produzione voluta o, in altri termini, che la redditività dell'insieme dei prodotti sia massima. Questo concetto si estende in modo naturale anche ai progetti.

- Per esercitare il controllo sulla redditività dei singoli prodotti o progetti è necessario ricorrere ai dati contabili.
- Però la contabilità generale è finalizzata alla gestione di insieme e alla redazione del bilancio di esercizio, dove costi e ricavi sono esposti per tipologia ed in base alle prescrizioni di legge e non per mostrare quanto costa un'unità di uno dei prodotti aziendali oppure uno dei progetti che l'azienda sta svolgendo.

- Ad esempio la contabilità generale contabilizza il costo del lavoro come stipendi ed emolumenti vari pagati al personale.
- Ma per controllare un'attività di progetto serve conoscere quante ore di mano d'opera sono state impiegate nel suo espletamento e il relativo costo orario comprensivo di tutte le componenti.
- A tale scopo è necessario un maggior dettaglio, ottenibile con la contemporanea contabilizzazione su conti dedicati ai singoli prodotti e progetti degli stessi costi e ricavi registrati nella normale contabilità.

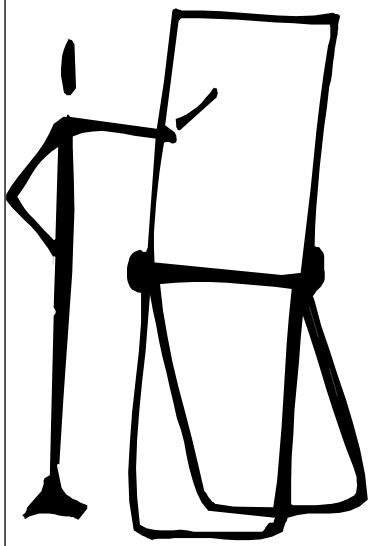
- Più in generale si rende necessaria disporre, oltre che della contabilità generale, anche di un'altra contabilità che, partendo dagli stessi dati elementari di costo e ricavo, li aggreghi ed elabori per singoli prodotti e progetti nel modo e con la rapidità convenienti: la *contabilità analitica*.

Finalità contabilità analitica

- In generale le finalità della contabilità analitica possono essere sintetizzate come segue:
  - Attribuire i costi aziendali ai singoli prodotti (e progetti) in base alla effettiva generazione dei singoli costi o all'assorbimento di costi di struttura (generali) da parte del prodotto;
  - Consentire valutazioni di redditività dei singoli prodotti (e progetti);
  - Predisporre la base per il confronto tra costi consuntivati e costi preventivati, e quindi consentire la determinazione delle ragioni degli scostamenti e la definizione delle conseguenti azioni correttive;
  - Consentire il controllo di gestione a livello di parti dell'organizzazione (divisioni, unità produttive, processi, progetti) e dell'intera organizzazione, attraverso l'aggregazione e l'elaborazione dei dati parziali;
  - Costituire un data base storico dei costi e redditività di prodotti, progetti, strutture organizzative.

- La Co.An. ha lo scopo di elaborare ed attribuire i costi e i ricavi ai singoli prodotti e progetti al fine di mettere sotto controllo tali costi e ricavi, valutare la redditività relativa dei prodotti e dei progetti, consentire un efficace controllo della gestione industriale. I costi possono classificarsi sulla base di due criteri:

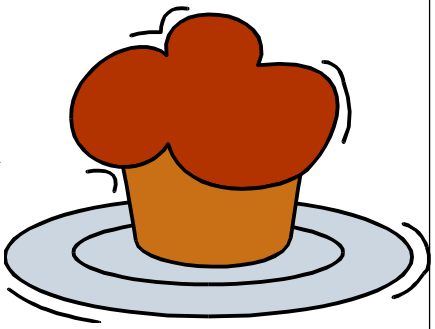
Classificazione costi	
secondo le modalità di imputazione agli oggetti di calcolo	secondo il loro comportamento
▪Costi diretti ▪Costi indiretti	▪Costi variabili ▪Costi fissi



Le classificazioni dei costi

FOCALIZZIAMO L'ATTENZIONE SUL COSTO DI PRODOTTO/PROGETTO:

Il costo di un prodotto/progetto può essere definito come la **somma dei valori attribuiti ai fattori produttivi impiegati** o utilizzati nell'attività attinenti la sua produzione e che si ritiene opportuno assegnare al prodotto/progetto stesso



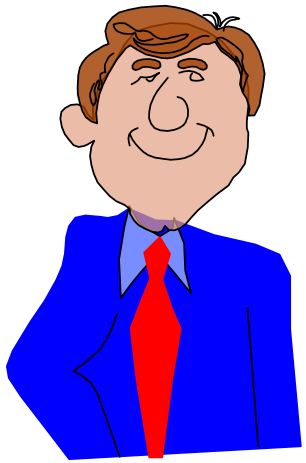
Costi classificati secondo il loro comportamento

- Tradizionalmente, l'analisi dell'andamento dei costi è stata condotta in relazione alla variabile esplicativa *volume*, cioè quantità di produzione o vendita di certi beni o servizi, assumendo: la stabilità della produzione, un orizzonte temporale di osservazione breve, un intervallo dei volumi ristretto e significativo.
- In tale ottica, si è soliti distinguere i costi in:
  - **variabili**
  - **fissi**
  - **semivariabili** (per i quali, con opportune tecniche matematico-statistiche si dovrà provvedere a separare la parte variabile da quella fissa)

Costi variabili e fissi

- Vanno considerati **variabili** quegli elementi di costo che, in un dato intervallo di volume di produzione/vendita, variano nel loro importo complessivo a fronte di contenute variazioni dei volumi
- Vanno considerati **fissi** quegli elementi di costo che, in un dato intervallo di volume di produzione/vendita, **non** variano nel loro importo complessivo a fronte di contenute variazioni dei volumi
- ***Tuttavia***..tale distinzione non tiene conto della variabilità di singoli elementi di costo *all'aumentare del grado di complessità gestionale*

Il costo **variabile** comprende:



I soli componenti variabili:

- *costi per materie prime*
- *costi per manodopera diretta*
- *materie ausiliarie*
- *provvigioni di vendita*
- *ecc.*

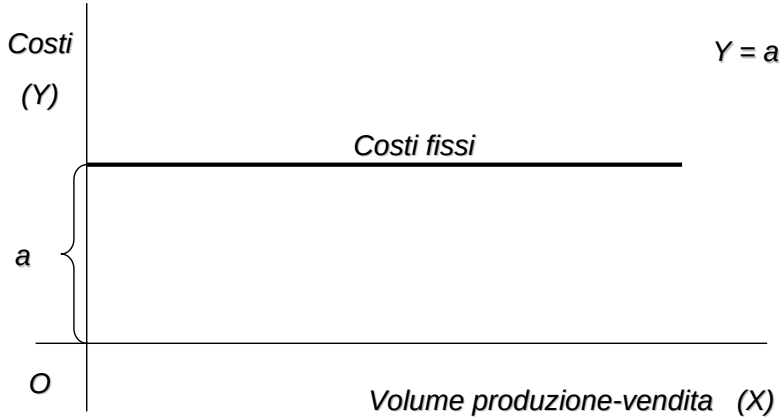
I COSTI FISSI sono costi di CAPACITA' PRODUTTIVA che possono distinguersi in:

- *Costi di struttura aziendale*, derivanti da scelte e da investimenti di lungo periodo, come ad esempio:
  - ammortamenti;
  - affitti;
  - premi assicurativi su polizze pluriennali;
  - …….

…..oppure

- *Costi di politica aziendale*, derivanti da scelte tattiche e strategiche della direzione, come ad esempio:
  - costi di pubblicità;
  - costi per la programmazione delle vendite;
  - costi di R & S;
  - costi per la formazione del personale
  - …….

Rappresentazione grafica dei costi fissi

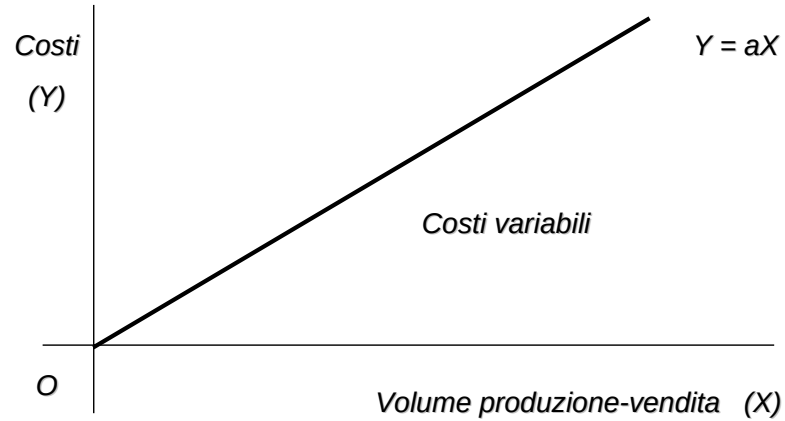


I COSTI VARIABILI sono costi di ATTIVITA' PRODUTTIVA perché la loro entità dipende dalla produzione-vendita o dal lavoro svolto in un centro o in tutta l'azienda:

Entro un certo *intervallo di significatività* sono variabili:

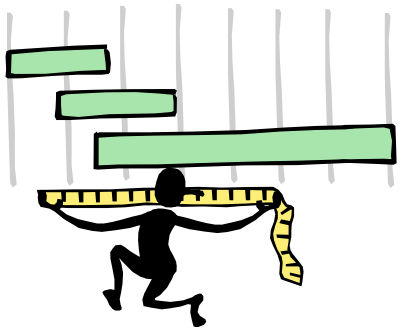
- costi per materie prime;
- costi per materiali di consumo;
- provvigioni agli intermediari di vendita;
- ……

Rappresentazione grafica dei costi variabili (proporzionali)



Costi classificati secondo le modalità di imputazione agli oggetti di calcolo

Questa classificazione si basa sulla <u>possibilità o meno di "misurare" in modo oggettivo la quantità di fattore produttivo impiegata</u> per un certo oggetto



In base a tale criterio si distinguono:

- **COSTI SPECIALI (diretti)**
- **COSTI COMUNI (indiretti)**

Costi speciali e comuni

- I costi **speciali (diretti)** sono i costi relativi a fattori produttivi impiegati <u>in modo esclusivo</u> nello svolgimento di un'attività finalizzata ad ottenere determinati prodotti/servizi.
- I costi **comuni** (indiretti) sono i costi relativi a fattori produttivi che concorrono allo svolgimento di una pluralità di attività ed all'ottenimento di più beni/servizi.
- Tale distinzione non ha valore assoluto, ma <u>dipende dall'oggetto di calcolo</u>

- Costi speciali (diretti): è il valore delle risorse impiegate (consumate) direttamente per la realizzazione di un prodotto, di un progetto. Per esempio: i materiali e i componenti per la costruzione, la mano d'opera per la progettazione, la costruzione, ecc.

- Costi comuni (indiretti): è il valore delle risorse il cui impiego (consumo) non è direttamente imputabile alla produzione o ai progetti, si tratta di costi che maturano indipendentemente dalla produzione di uno specifico prodotto/progetto. Per esempio la direzione generale, la vigilanza, uscieri e commessi, addetti alle pulizie.

Un modo pratico per distinguere un *costo speciale* da un *costo comune:*

interrogarsi sulla possibilità o meno di eliminare l'elemento di costo a fronte della eliminazione dell'oggetto di calcolo

Attribuzione dei costi diretti/speciali al prodotto/progetto

I **COSTI DIRETTI/SPECIALI** sono attribuibili all'oggetto di calcolo mediante misurazione oggettiva del volume di fattore produttivo impiegato:

*Quantità di fattore impiegato (**Q**) x prezzo unitario (**p**)*

- Es. MATERIE PRIME

CONSUMO MP **x** **PREZZO UNITARIO**

- Es. MANODOPERA DIRETTA

CONSUMO MOD **x** **COSTO ORARIO**

- ALTRI COSTI DIRETTI DI PRODOTTO

(progettazioni esterne, lavorazioni esterne, imballaggi, ecc.)

Attribuzione dei costi indiretti/comuni al prodotto/progetto

I **COSTI INDIRETTI/COMUNI** sono attribuibili all'oggetto di calcolo in proporzione ad una "grandezza nota" detta *base di ripartizione,* necessaria per il calcolo del *coefficiente di ripartizione :*

Costo da ripartire x coefficiente di ripartizione

Esistono 2 criteri di ripartizione:

su base unica **su base multipla**

Con il criterio della base unica:

Un solo aggregato di costi comuni è assegnato ai prodotti in funzione di un unico parametro di riferimento (in genere ore MOD o costo MOD, quantità MP o costo MP), considerato come **determinante** dei costi indiretti, cioè come causa del sostenimento dei costi indiretti a livello di prodotto/progetto

Logica di fondo: *più ore di lavoro diretto assorbe un prodotto/progetto, tanto maggiore sarà la quota di costi generali che tale assorbimento trascina con sé*

Esempio di ripartizione dei costi su "base unica"

	Prodotto A	Prodotto B	Totale
totale costi comuni industriali			100.000
base unica di riparto	Ore MOD	Ore MOD	
Ore MOD impiegate	50	150	200
Coefficiente di ripartizione	***50/200= 0,25***	***150/200= 0,75***	
Quota di costi generali imputati	0,25 x 100.000= **25.000**	0,75 x 100.000= **75.000**	

Con il criterio della base multipla:

Aggregati diversi di costi comuni vengono assegnati ai prodotti in funzione di parametri di riferimento diversi, ciascuno dei quali viene considerato come **determinante** dell'aggregato di costi indiretti cui è assegnato.

Ripartizione dei costi su "base multipla"

Dati:

prodotti offerti dall'azienda = **A, B**

totale costi comuni industriali = **100.000**

di cui: **70.000** di manodopera indiretta

30.000 di ammortamento macchinari

Ripartizione dei costi di ammortamento macchinari

	Prodotto A	Prodotto B	Totale
costi comuni di ammortamento macch.			30.000
base di riparto	Ore macchina	Ore macchina	
Ore macchina impiegate	15	50	65
Coefficiente di ripartizione	***15/65= 0,23***	***50/65= 0,77***	
Quota di costi comuni ammortamento macch	0,23 x 30.000= **6.900**	0,77 x 30.000= **23.100**	

Ripartizione dei costi di manodopera indiretta

	Prodotto A	Prodotto B	Totale
costi comuni di manodopera indiretta			70.000
base di riparto	Ore MOD	Ore MOD	
Ore MOD impiegate	50	150	200
Coefficiente di ripartizione	***50/200= 0,25***	***150/200= 0,75***	
Quota di costi di manodopera diretta	0,25 x 70.000= **17.500**	0,75 x 70.000= **52.500**	

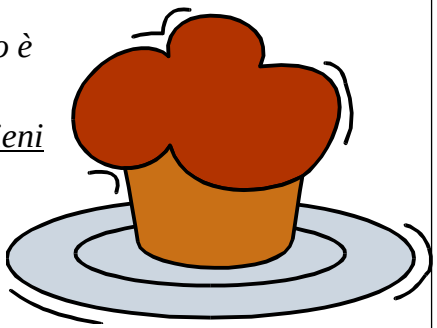
Ripartizione dei costi comuni tra i due prodotti

	Prodotto A	Prodotto B	Totale
Costi comuni di cui:			100.000
Amm. macchinari			30.000
Manodopera diretta			70.000
Quota di costi manodopera diretta	0,25 x 70.000= **17.500**	0,75 x 70.000= **52.500**	
Quota di costi amm.macch	0,2 x 30.000= **6.900**	0,8 x 30.000= **23.100**	
Quota costi comuni	17.500 + 6.000= **23.500**	52.500 + 24.0000= **76.500**	100.000

FOCALIZZIAMO L'ATTENZIONE SUL PRODOTTO:

La scelta della configurazione di costo è legata agli scopi operativi perseguiti.

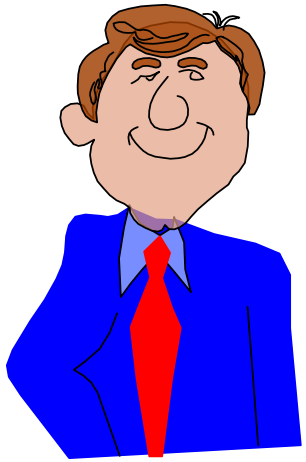
In ogni caso una contabilità a costi pieni generalmente consente di recuperare l'informazione sui costi parziali



CONFIGURAZIONE DI COSTO

* **COSTI COMPLESSIVI** (costo pieno, costo economico-tecnico)
* **COSTI PARZIALI** (costo variabile, costo speciale, costo primo, costo industriale)

Il costo ***primo*** comprende:

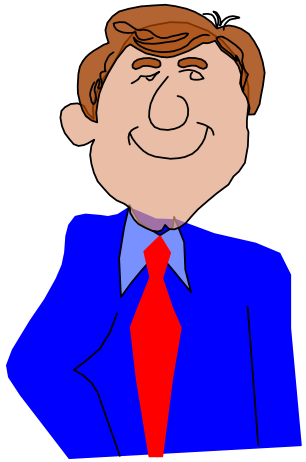


Tutti gli oneri assegnabili in maniera oggettiva al prodotto/progetto (costi speciali).

Ai costi variabili si aggiungono pertanto i costi fissi speciali

- *Es. costi ammortamento impianto utilizzato esclusivamente per la produzione del prodotto/progetto*

Il costo **primo** comprende:



Tutti gli oneri assegnabili in maniera oggettiva al prodotto/progetto (costi diretti):

- *costi per materie prime*
- *costi per manodopera diretta*

Costo primo di produzione

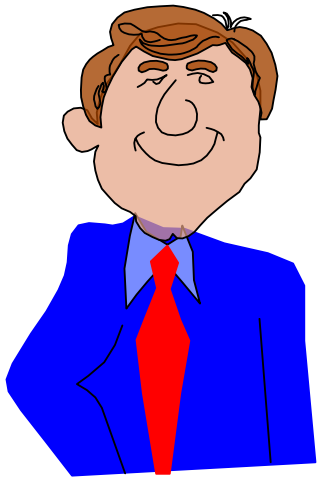
Materie prime dirette (speciali industriali) +

Manodopera diretta (speciale industriale) +

Altri costi speciali di produzione (speciali industriali) =

COSTO PRIMO DI PRODUZIONE

Se al costo primo si sommano le quote di costi indiretti industriali……



….si arriva a configurare il *costo industriale*

Quali costi indiretti?

I soli costi indiretti **industriali**, quindi;

- *costi di ammortamenti tecnici;*
- *costi della manodopera indiretta;*
- *costi per servizi di manutenzione;*
- *costi per consumo indistinto di forza motrice*
- ……

Costo pieno di produzione

Materie prime dirette (speciali industriali) +

Manodopera diretta (speciale industriale) +

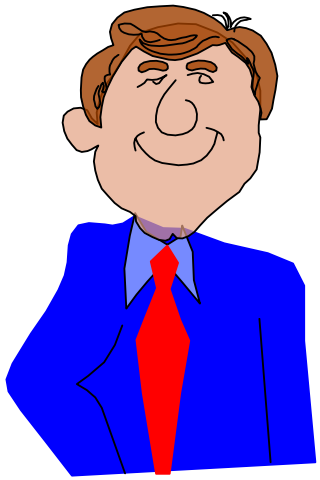
Altri costi speciali di produzione (speciali industriali) =

COSTO PRIMO DI PRODUZIONE +

Quote di costi comuni industriali =

COSTO DI PRODUZIONE

Se al costo industriale si sommano tutti gli altri oneri che l'azienda sostiene……



….si arriva a configurare il *costo complessivo*

Quali sono gli altri costi da aggiungere?

- *i costi della funzione amministrativa;*
- *i costi della funzione finanziaria;*
- *i costi della funzione distributiva;*
- *gli oneri tributari*

Costi complessivo di prodotto/progetto

Materie prime dirette (speciali industriali) +
Manodopera diretta (speciale industriale) +
Altri costi speciali di produzione (speciali industriali) =

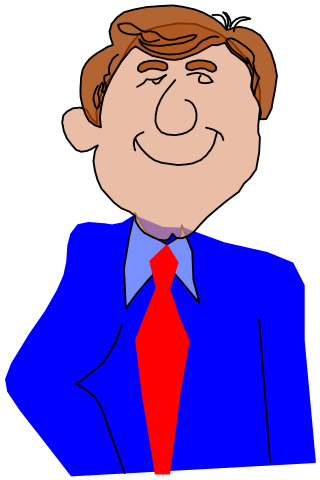
COSTO PRIMO DI PRODUZIONE +
Quote di costi comuni industriali =

COSTO (PIENO) DI PRODUZIONE +
costi speciali e quote di costi comuni non industriali delle aree:

- amministrativa
- finanziaria
- tributaria
- assicurativa
- commerciale

COSTO PIENO (o COMPLESSIVO) DI PRODOTTO

….infine, se al costo complessivo si sommano gli oneri figurativi...



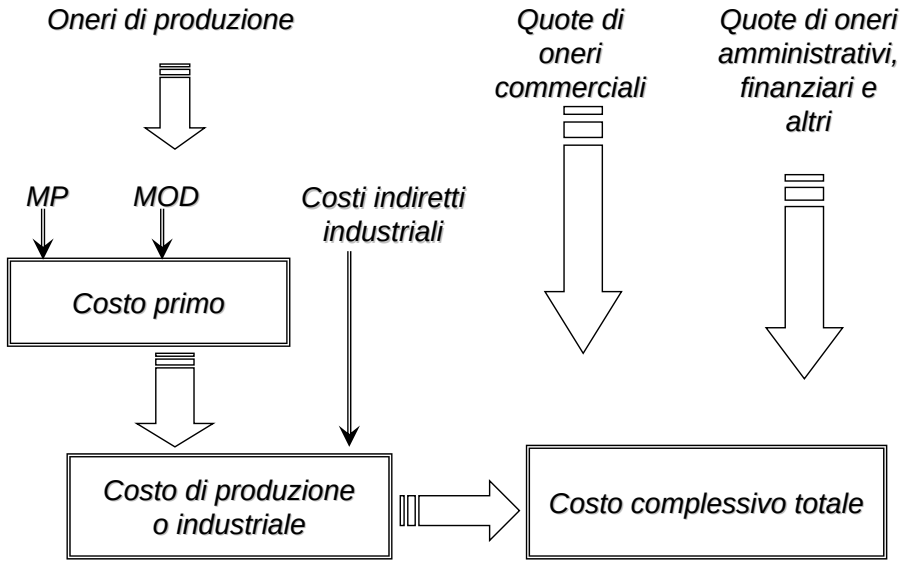
….si arriva a configurare il *costo economico-tecnico*

Cosa sono gli oneri figurativi?

Sono costi corrispondenti al consumo di fattori produttivi quali:

- *l'opera direzionale del proprietario-imprenditore non stipendiato;*
- *l'uso gratuito di "certe" immobilizzazioni;*
- *l'impiego del capitale proprio nei processi produttivi;*
- *la remunerazione per il rischio imprenditoriale*
- *...*

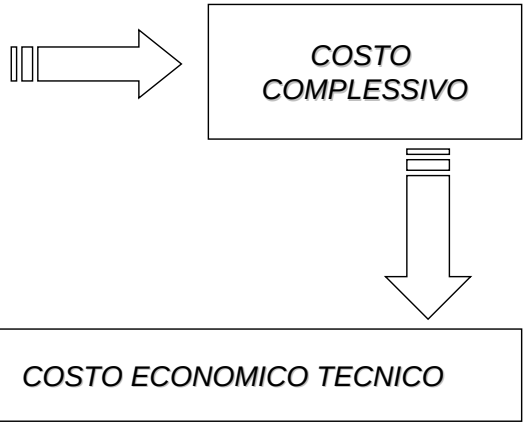
LE CONFIGURAZIONI DI COSTO DEL PRODOTTO



SE POI...

QUOTE DI ONERI FIGURATIVI:

- *FITTI FIGURATIVI*
- *STIPENDIO DIREZIONALE*
- *INTERESSI DI COMPUTO*



Configurazioni di costo in un'azienda industriale

Costi delle M.P.
" MOD
" F.M. a contatore

COSTO PRIMO +

costi ammortamento
" manodopera indiretta
" per salari personale tecnico
" per F.M. comune

COSTO INDUSTRIALE +

costi generali amministrativi
" " finanziari
" " tributari
" " assicurativi
" " commerciali

COSTO COMPLESSIVO +

oneri figurativi (int. di computo, salario dir., fitti figurativi)

COSTO ECONOMICO-TECNICO

COSTI SPECIALI INDUSTRIALI

COSTI INDIRETTI INDUSTRIALI

COSTI DELLE ALTRE FUNZIONI AZIENDALI

COSTI FIGURATIVI

Esempio

Costo materie prime	2,5
Costi di trasporto al magazzino	0,5
Altri costi accessori per acquisto materie	1
Costo orario MOD (2 h per produrre una unità di *beta*)	12
Quota salari e costi industriali addossati al prodotto *beta*	200
Altri costi industr. (tot ore MOD *alfa*, *gamma e beta* =5)	400
Costi speciali di commercializzazione (*beta*)	5
Oneri amministrativi	100
Altri costi gen non industr (Tot c. u. diretti per MP =7,5)	200
Fitto figurativo capannone per la produzione di *beta*	50

Calcolo delle configurazioni di costo per unità prodotto

Costo materie prime	2,5
Costi di trasporto al magazzino	0,5
Altri costi accessori per acquisto materie	1
Costo MOD per unità prodotto	24
Costo Primo	**28**

Calcolo del costo pieno industriale

Costo primo	28
Quota salari e costi industriali addossati al prodotto *beta*	200
Altri costi industriali complessivi	160
Costo pieno industriale	**388**

400/5= 80 **80x2= 160**

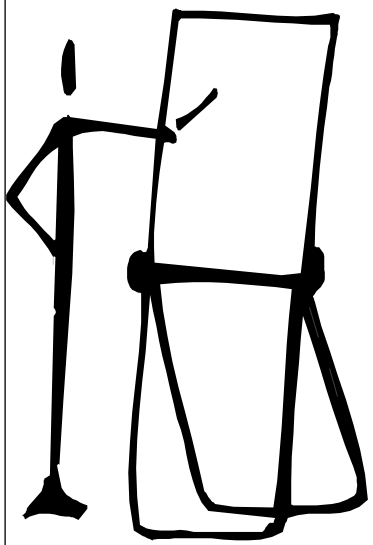
Calcolo del costo complessivo

Costo pieno industriale	388
Costi speciali di commercializzazione	5
Costi generali e amministrativi	100
Costo complessivo	**493**

300/7,5= 40 **40x2,5= 100**

Calcolo del costo economico-tecnico

Costo complessivo	493
Fitto figurativo del capannone	50
Costo economico-tecnico	**543**



Direct costing e Full costing

La scelta del metodo contabile: contabilità a costi pieni o a costi variabili?

In relazione alla configurazione di costo prescelta, la prassi aziendale è solita distinguere *due* grandi tipologie di contabilità analitica:

- ***Direct costing*** o contabilità a costi variabili
- ***Full costing*** o contabilità a costi pieni

COSTO PIENO O VARIABILE?

PIENO

↓

COSTI DIRETTI E INDIRETTI

↓

FULL COSTING

VARIABILE

↓

COSTI VARIABILI

↓

VARIABLE O DIRECT COSTING

DIRECT COSTING (o VARIABLE COSTING)

Si imputano al prodotto/progetto **solo** i costi variabili industriali e commerciali

RICAVI DI VENDITA PRODOTTO *BETA*
- COSTI VARIABILI PRODOTTO *BETA* =

MARGINE LORDO DI CONTRIBUZIONE PRODOTTO *BETA*

Il **MLC** di un prodotto/progetto è il risultato economico con cui quel prodotto contribuisce alla copertura dei costi fissi e all'ottenimento del profitto aziendale

DIRECT COSTING EVOLUTO

Si imputano ai prodotti i costi variabili ed i costi fissi speciali

MARGINE LORDO DI CONTRIBUZIONE PRODOTTO *BETA*
- COSTI *FISSI SPECIALI* PRODOTTO *BETA* =

MARGINE *SEMILORDO* DI CONTRIBUZIONE PRODOTTO *BETA*

Il MSLC segnala il reddito di specifica competenza di un prodotto/progetto, conseguito impiegando risorse finalizzate a quell'oggetto, senza considerare le risorse comuni.

FULL COSTING

Esistono **tre** modi per calcolare il costo di prodotto/progetto:

a) imputando il costo delle singole voci ai prodotti senza la mediazione di oggetti intermedi (contabilità *semplificata*)

b) imputando le voci di costo ai prodotti attraverso i centri di costo (contabilità *per centri di costo*)

c) imputando le voci di costo ai prodotti attraverso una preventiva imputazione alle attività

(contabilità basata sulle *attività* o *Activity Based Costing*)

Commessa: come rendere conto del progetto di cui si è responsabili *(il sistema di controllo dei costi)*

- Quando si deve controllare l'andamento economico di un progetto è necessario predisporre una ***commessa***.
- Una ***commessa*** è un gruppo di conti, articolato su livelli diversi, che si apre alla partenza del progetto (schedulata e con autorizzazione a spendere formalizzata dalla direzione) e che si chiude al termine del progetto.
- Una ***commessa*** è un gruppo di conti ***temporaneo*** che dal punto di vista temporale non soggiace ai cicli contabili quali quelli del bilancio annuale o delle revisioni di budget *aziendali* (tipicamente semestrali, trimestrali o mensili).
- Sulle ***commesse*** si registrano i costi generati nel tempo dalle attività del progetto; quando il *Project manager è responsabile* dell'intero *cash flow* (flusso di cassa: entrate ed uscite) del progetto, allora vengono registrati in ***commessa*** anche i ricavi. Giungendo alla fine del progetto (e solo alla fine di esso) i conti che compongono la ***commessa*** si chiuderanno e, per differenza, daranno evidenza del **profitto** conseguito dall'intero progetto.
- Per quanto concerne la chiusura dei conti che formano la ***commessa*** c'è da dire:
  - Se l'output di progetto entra nella fornitura al cliente e quindi gli viene consegnato non v'è problema, poiché l'impresa va a conseguire un ricavo e vale quanto detto;
  - Se l'output di progetto non dovesse essere consegnato (ad esempio il cliente reclama difformità rispetto a quanto atteso) allora l'output rimane acquisito all'azienda che lo ha realizzato. Dal punto di vista contabile il bene va iscritto nel patrimonio della impresa realizzatrice generando ammortamento e chiudendo i conti della ***commessa*** senza rilevare alcun profitto, cioè accreditando i conti della ***commessa*** al costo storico.

Commessa: come rendere conto del progetto di cui si è responsabili *(il sistema di controllo dei costi)*

- La ***commessa*** è suddivisa in sotto-commesse in base alla struttura del progetto (suddivisione in sotto-progetti, **pacchetti di lavoro**). Per consentire il controllo del progetto sono necessari almeno due livelli di conto: un conto al livello superiore per l'intero progetto e tanti conti quanti sono i pacchetti di lavoro; parallelamente devono essere definiti almeno due livelli di responsabilità; deve essere identificato un responsabile per ogni commessa e per ogni sotto-commessa.
- Quella qui usata è la terminologia più diffusa, ma non esiste uno standard universalmente accettato, è possibile trovare altre denominazioni quali ***ordine di lavoro***, che enfatizza di più l'aspetto autorizzativo con cui la direzione autorizza il *project manager* alla realizzazione del progetto e all'impiego delle risorse necessarie.
- Nella prassi i singoli costi sono registrati sulla commessa e le sotto-commesse suddivise per ***natura*** (tipologia) per esempio: acquisti di materiali, beni e servizi, spese diverse (rappresentanza, trasferte, canoni di locazione, mano d'opera, ammortamento macchinari).

Autorizzazione e rilascio del lavoro

- Dopo aver ricevuto un contratto, il lavoro deve poter essere svolto dall'organizzazione (questa a sua volta potrebbe essere impegnata in più progetti).
- Il lavoro viene autorizzato attraverso un documento che contiene la sua descrizione. Tale documento contiene la descrizione, l'organizzazione e il periodo per *ciascun* livello della WBS e autorizza l'inizio del lavoro dei dipartimenti funzionali.
- E' il project manager che presenta il modulo di descrizione del lavoro suddiviso tra le unità funzionali per poter iniziare il lavoro.

L'importanza degli *ordini di lavoro* per i project manager

- Dato che i project manager controllano le risorse attraverso i line manager (almeno solitamente, sono i direttori di funzione che impartiscono direttive sull'utilizzo delle risorse), essi finiscono per controllare i costi diretti del lavoro e delle altre risorse impiegate aprendo e chiudendo gli ordini di lavoro (gruppo di conti sui quali si registrano l'impiego delle risorse aziendali).

- Il *sistema di controllo dei costi di progetto* è in realtà un sottosistema del ***sistema di programmazione e controllo della gestione di un progetto***, piuttosto che un sistema completo di per sé.
- Il sistema programmazione e controllo è rappresentato da un processo a due cicli: il ciclo di pianificazione e il ciclo operativo.
- E' al ciclo operativo che si fa riferimento quando si parla delle fasi:
  1. Autorizzazione e rilascio del lavoro (appena viste in generale);
  2. Rilevazione, analisi e reporting dei dati di costo.
- Ma il ciclo operativo del controllo non avrebbe ragione d'esistere se non fosse preceduto da un ciclo di pianificazione dei costi medesimi, nell'ambito del quale si vanno a definire gli obiettivi di costo da perseguire. Tali obiettivi vengono riuniti in documenti chiamati *budget*.

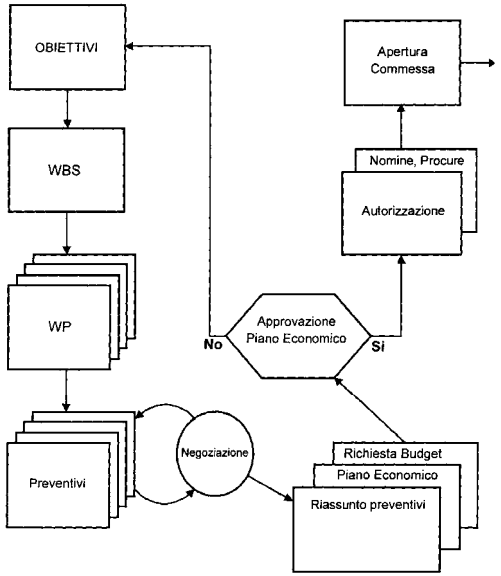
Un efficace ***sistema di programmazione e controllo della gestione di un progetto*** richiede:

- che venga progettato, sviluppato e implementato un sistema di controllo dei costi ben organizzato per ottenere reazioni immediate, per mezzo del quale l'impiego aggiornato delle risorse possa essere confrontato con obiettivi finali fissati durante il ciclo di pianificazione.
- per il management, di confrontare il tempo, i costi e le prestazioni del programma in relazione al tempo, ai costi e alle prestazioni messi a budget, **non in modo indipendente, ma integrato**. Rientrare nel budget a momento opportuno non ha alcuno scopo utile se le prestazioni sono solo al 75 %. I tre parametri delle risorse (tempo, costi, prestazioni) devono essere analizzati in gruppo, altrimenti si potrebbe "vincere la battaglia, ma perdere la guerra".

- L'uso di espressioni quali sistema di controllo dei costi è impreciso in quanto implica solo il controllo dei costi, mentre un sistema di controllo efficace deve monitorare la schedula e le prestazioni oltre ai costi, stabilendo i budget, valutando i costi reali in relazione ai budget e **identificando le varianze, le cause di quest'ultime ed effettuare adeguate azioni correttive.**

- La WBS è per definizione l'elemento che agisce come origine da cui devono derivare tutti i costi e i controlli. La WBS è il progetto totale suddiviso in livelli inferiori consecutivi fino a stabilire i livelli di controllo desiderati; ha pertanto la funzione di strumento grazie al quale le prestazioni possono essere suddivise in obiettivi principali e secondari. Mentre il lavoro avanza, la WBS fornisce il quadro in base al quale i costi, i tempi, la schedula e le prestazioni possono essere confrontati in relazione al budget per ciascun livello della WBS.

- Lo scopo del controllo diventa pertanto un processo di verifica realizzato dal confronto delle prestazioni effettive attuali con gli standard predeterminati nella fase di pianificazione.



Con il termine piano economico di progetto si indica l'articolazione del budget previsionale del progetto.
In fig. è schematizzato un tipico processo di pianificazione dei costi di un progetto.

Schematizzazione del processo di pianificazione dei costi

- Gli strumenti di pianificazione costi sono tipicamente rappresentati dai Preventivi nelle varie forme. Il processo di pianificazione costi percorre i rami Work Breakdown Structure (WBS) nel senso "*bottom-up*", dalle foglie alla radice: preventivati i pacchetti di lavoro, attività elementare per attività elementare, inizia la fase di "riassunto preventivi" che associa ad ogni ramo e sotto-ramo della WBS un preventivo pari alla somma dei preventivi relativi ai sottorami da essi originati nel livello successivamente inferiore.

Schematizzazione del processo di pianificazione dei costi

- Alla base del processo di stima dei costi c'è, quindi, l'identificazione dei pacchetti di lavoro e delle attività elementari attraverso la WBS, sulle attività elementari avviene la stima dei costi che vengono raccolti in preventivi a livello di pacchetto di lavoro.
- Si avvia quindi una fase di *negoziazione* finalizzata alla riduzione dei preventivi e alla correzione di eventuali errori di stima e/o di trasmissione dell'informazione circa gli obiettivi e sotto-obiettivi del progetto nel corso della scomposizione WBS.

Schematizzazione del processo di pianificazione dei costi

- Trovato l'accordo sui preventivi dei pacchetti di lavoro,
  - Questi vengono aggregati in base alla topologia dell'albero WBS per ottenere i preventivi dei vari rami d'interesse e in particolare della radice, cioè l'intero progetto (riassunto preventivi);
  - Viene redatto il piano economico del progetto indicando l'intero *cash flow* previsionale;
  - Il piano economico viene proposto all'approvazione della direzione attraverso un riesame, l'approvazione del piano economico implica naturalmente l'approvazione di tutti i preventivi sulla base dei quali esso è costruito. In particolare il preventivo complessivo di progetto diviene il *budget di progetto*; quest'ultimo si ripartisce in budget relativi alle sottocommesse (**pacchetti di lavoro**).

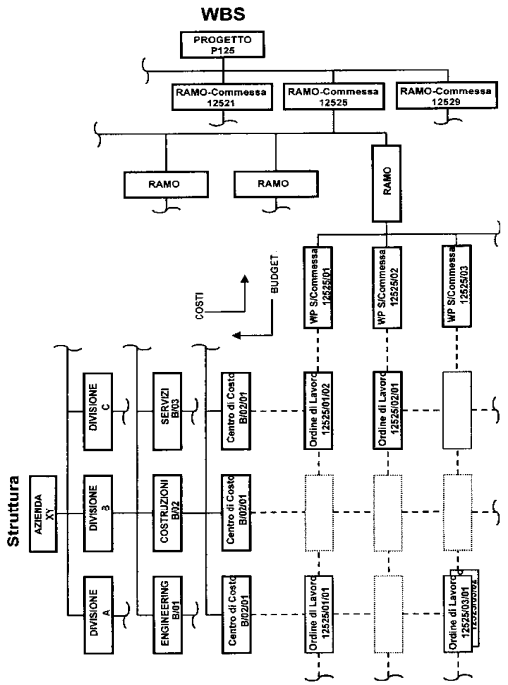
Schematizzazione del processo di pianificazione dei costi

- In caso di non approvazione si avvia un processo di revisione degli obiettivi e il ciclo ricomincia oppure il progetto viene abortito; in caso di approvazione si passa alla formalizzazione del progetto attraverso:
  - Un autorizzazione (basta il verbale della riunione di riesame, in alcune organizzazioni viene redatto un apposito documento formale, ciò che è veramente fondamentale è che sia data tempestivamente l'informazione che il progetto è approvato almeno a tutti gli organi interessati, in modo che siano preparati ad attivarsi);
  - La nomina del responsabile del progetto, che può essere anche la stessa persona che ha sostenuto la responsabilità della fattibilità (ma non sempre, a volte la fattibilità viene gestita da enti tecnico commerciali, mentre l'esecuzione è affidata ad altre figure di project manager nominate allo scopo),

Schematizzazione del processo di pianificazione dei costi

- L'ultimo passo è l'apertura dei conti sui quali si effettua la contabilità del progetto;
- A questo punto possono partire le fasi esecutive del progetto.

- La contabilità analitica registra i costi per tipologia e commessa/sottocommessa, ma anche per origine. E' definito ***centro di costo*** un determinato insieme di risorse produttive omogenee (o complementari per un determinato fine), al centro di costo (CdC) corrisponde un conto sul quale vengono registrati i costi sviluppati nel CdC stesso sulla base delle commesse di impiego. Una risorsa può essere un lavoratore (operaio, progettista, segretaria, ecc.), un mezzo (macchina movimento terra, nave posatubi, ecc.).



Le relazioni tra i conti di commessa e di centro di costo sono rappresentati in figura, dove è ipotizzato un grande progetto con un proprio conto P125 suddiviso in commesse per ogni ramo principale (grande sotto-progetto) le quali sono a loro volta suddivise in sotto-commesse relative ai pacchetti di lavoro, dall'altro lato si ipotizza un'azienda con contabilità analitica strutturata per centri di costo;

- i costi generati nei centri di costo sono relativi a risorse impiegate sulle sotto-commesse e le commesse a fronte delle richieste del progetto (*ordini di lavoro*, ma il termine non è standard).

- Si è già detto che il *budget di progetto* viene ripartito in *budget* relativi alle sotto-commesse. In quest'ottica si vede che il controllo dei costi consiste nel curare che i costi che vanno alle sotto-commesse non eccedano i budget di cui dispongono.

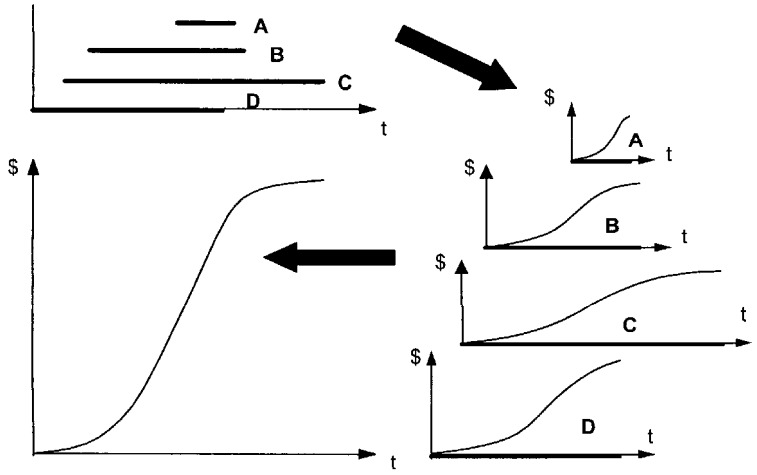
- Normalmente alla fine dell'esercizio tutta la potenzialità del centro di costo deve risultare scaricata su commesse
  - Ad esempio un CdC con 20 risorse umane, ciascuna delle quali può sviluppare lavoro per 1500 ore/anno, deve aver scaricato 30.000 ore su commesse alla fine di un esercizio, se risulta scaricata una quantità minore si ha sotto-assorbito nell'anno, se risulta scaricata una quantità maggiore (lavoro straordinario) si ha sovrassorbito, ambedue le situazioni non sono desiderabili per l'azienda nel suo complesso.

- Il budget del progetto non limita la sua portate alle risorse presenti (nell'azienda), ma serve anche per gli acquisti (risorse esterne all'azienda). L'analogo per gli acquisti dell'ordine di lavoro è ***l'ordine di acquisto***.

- L'albero che si ottiene rappresentando le relazioni tra gli elementi contabili propri del progetto è detta **Cost Breakdown Structure (**oppure **Account Breakdown Structure** oppure anche **Budget Breakdown Structure)** ed è, o almeno dovrebbe essere, simile alla WBS del progetto.

- Con riferimento alla terminologia utilizzata, nell'esempio della figura già vista, la Cost Breakdown Structure del progetto avrebbe per radice il conto P125, al primo livello avrebbe le commesse, tra le quali la 12525 il cui ramo si suddividerebbe nelle sue sottocommesse, corrispondenti ai pacchetti di lavoro; le sottocommesse, a loro volta, si suddividerebbero in ordini di lavoro e ordini di acquisto.

- Disponendo dei preventivi di tempo e di costo delle attività elementari è possibile costruire graficamente l'andamento dei costi previsti in funzione del tempo (*baseline* di costo) per tutti i pacchetti di lavoro.
- Disponendo delle *baseline* di costo dei pacchetti di lavoro è possibile costruire le *baseline* di costo anche per i rami WBS che li generano e così via sino alla radice della WBS.



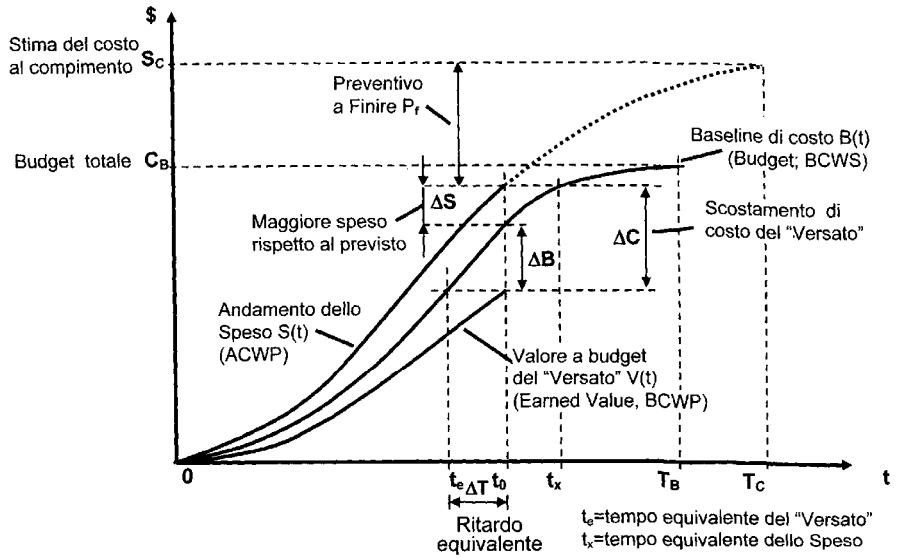
Costruzione baseline di costo

- Nella fase realizzativa del progetto, l'attività di controllo consiste nell'assicurare il rispetto della pianificazione fatta nella precedente fase preventiva e nei successivi adeguamenti (ripianificazioni).
- Così come la pianificazione deve essere fatta in modo integrato tra costi-tempi-aspetti tecnici, anche il controllo deve essere integrato

- Per poter realizzare efficacemente il controllo il project manager deve disporre di un adeguato sistema informativo che lo alimenti frequentemente di dati aggiornati, non ha senso parlare di project management se manca un sistema veloce e attendibile di informazione riguardo alla progressione e imputazione dei costi e al grado di completamento delle attività schedulate.

- Sono stati codificati dei metodi che consentono un'analisi, e la conseguente azione di controllo, che integrano gli aspetti temporali e gli aspetti di costo. Tra cui quello della **Earned Value Analysis** (analisi del valore "prodotto" o "versato").
- Il termine "versato", proveniente dall'industria manifatturiera, si riferisce di norma al "versato a magazzino", cioè alla produzione di lotti finiti o di semilavorati che vengono riversati in un magazzino dedicato il cui valore è quindi pari al prodotto tra il numero dei pezzi versati ed il costo standard del pezzo. Più in generale al termine versato si può associare il concetto di valore prodotto.

- Ogni attività elementare conclusa "bene", cioè il cui risultato è conforme al previsto ed approvato, si considera "versata"
- L'*earned value* significa "valore guadagnato" ed *è rappresentato da quella parte del valore stimato e preventivo del progetto che è effettivamente realizzato alla data corrente*.
- Il valore di cui si parla è una frazione del budget complessivo del progetto, quindi del costo complessivo preventivato del progetto.



- La curva B(t) è la cosiddetta *baseline* di costo, e rappresenta la previsione di spesa nel tempo; al tempo T_b essa assume il valore Cb (budget finale);
- La curva S(t), che termina al tempo attuale t_0, rappresenta l'andamento dello speso totale;
- La curva V(t), terminata anch'essa al tempo attuale, rappresenta il valore a *budget* di quanto è stato realizzato al tempo attuale, cioè proprio l'Earned Value (il versato).

Il confronto tra i valori dello speso, del versato e del budgettato (*baseline*) alla stessa data consente un'analisi tempo-costo. Infatti:

- Lo scostamento $\Delta S=S(t)-B(t)$, se positivo, è l'extra costo contabile rispetto alla previsione alla stessa data
- Lo scostamento $\Delta B=B(t)-V(t)$, quando positivo, rappresenta, ad una generica data t, il costo stimato in base alla previsione iniziale che deve ancora essere sostenuto per realizzare quanto ancora non è stato realizzato rispetto alla previsione rappresentata dalla *baseline* di costo.

- Quindi il vero scostamento di costo rispetto al budget è $\Delta C=S(t)-V(t)$, che contiene sia l'extra-costo contabile corrente sia il costo a budget del ritardo corrente inteso come saldo tra i valori di budget delle attività elementari non completate alla data prevista e i valori a budget delle attività completate in anticipo. Il ritardo, sempre riferito alla baseline (quindi ad un dato previsionale), si legge sulle ascisse come $\Delta T=t_0-t_e$, ove t_e non rappresenta un reale ritardo riferito a precise cause, bensì si tratta di una valutazione media del ritardo pesata con (il valore a budget) delle attività terminate, concetto poco intuitivo e che può portare ad errori di interpretazione. Si tenga presente, infatti, che questo è uno strumento di controllo che, almeno per quanto riguarda i tempi, va integrato con gli strumenti di pianificazione e controllo già visti (Diagrammi di GANTT innanzitutto).

Benefici e Costi

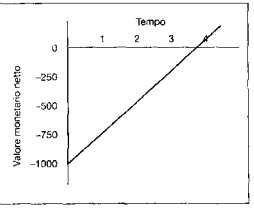
- Le imprese investono in progetti nella speranza che i benefici superino i costi.
- Per calcolare l'impatto finanziario di un progetto è necessario costruire un modello che mostri il modo in cui il progetto creerà benefici economici.
- E' chiaro che se l'output del progetto è venduto sul mercato, i benefici saranno oggettivamente misurabili.
- Esistono, tuttavia, molti progetti interni che non sono direttamente legati ai costi e alle entrate dell'azienda, ma che almeno nell'immediato cambiano radicalmente le modalità di lavoro o il modo in cui le risorse vengono utilizzate in azienda.

- E' probabile che i benefici di un progetto si propaghino nel tempo.
- E' più probabile che ci vorrà un certo periodo di tempo prima che i benefici si facciano sentire e che questi crescano per un certo periodo di tempo prima di annullarsi, nel momento in cui il business cambia.

- La direzione aziendale utilizza numerose tecniche riconosciute per sintetizzare e quantificare i benefici relativi dei progetti in modo coerente. Si tratta dei:
  - *Tempo di Breakeven*;
  - *Valore attuale netto*;
  - *Tasso interno di rendimento* (*IRR , Internal Rate of Return*).

- La misura più semplice dell'attrattività finanziaria è il tempo di *breakeven* del progetto. Esso misura il tempo, a decorrere dall'inizio del progetto, necessario perché i costi vengano recuperati dai benefici.

Anno	Investimento	Beneficio
0	1000	
1		250
2		250
3		250
4		250
...		...
n		250



- La figura riporta l'esempio di un progetto che richiede un investimento di 1.000 €, esso viene svolto nel corso dell'anno 0 e presenta benefici pari 250 € per ogni anno successivo.

  IL TEMPO DI PAYBACK (recupero capitale investito) è dunque di 4 anni.

  Per analisi più articolate, si traccia la posizione del valore monetario netto su un grafico e si rileva il tempo in questione nel punto in cui la linea incrocia l'asse del valore monetario, passando da un valore negativo a uno positivo.

- Il payback puro e semplice prende in considerazione soltanto il tempo impiegato per recuperare gli investimenti relativi al progetto, ma non fornisce i mezzi necessari a raffrontare investimenti con pay-off diversi.
- Inoltre, il semplice calcolo del payback non prende in considerazione il fatto che il denaro impegnato nel progetto avrebbe potuto essere investito altrove nell'azienda, dove avrebbe fruttato un tasso di rendimento normale.
- Queste debolezze vengono superate osservando il valore attuale netto del progetto o tasso interno di rendimento.

- La chiave di questo concetto è lo sconto o “valore del denaro nel tempo”: dato un tasso d’interesse del 10%, avere 100 € oggi equivale ad averne 110 tra un anno.
- Relativamente ad un progetto, si dovrebbe essere in grado di compilare una tabella che mostri entità e tempi dei costi e dei benefici.

  Per ogni periodo futuro, va calcolato il valore attuale del cash flow, applicando un fattore di sconto composto dal numero dei periodi futuri. Pertanto, dato il tasso di sconto *r*, se il cash flow *c* avviene in *n* periodi nel futuro, il valore attuale (PV, *present value*) del cash flow è espresso dalla seguente formula:

$$PV(c) = c \times \frac{1}{(1+r)^n}$$

- A questo punto è possibile sommare i valori attuali di tutti i cash flow positivi e negativi di tutti i periodi, in modo da ottenere una sola cifra: il *Valore attuale netto (NPV*, *Net Present Value*). Se questo è negativo, è preferibile non portare avanti il progetto e investire il denaro in un altro ambito dell’azienda.
- Ma quale tasso di sconto è appropriato utilizzare in questi calcoli?

  Il tasso che è appropriato applicare ai calcoli dell’NPV è il cosiddetto *costo del capitale* dell’azienda, cioè mediamente quanto viene a costare ogni euro del capitale investito nell’azienda. Infatti l’organizzazione per realizzare i propri fini, utilizza il denaro che le è stato prestato dalle banche e da altri investitori, che hanno investito nell’azienda nell’attesa di ricavare buoni ritorni.