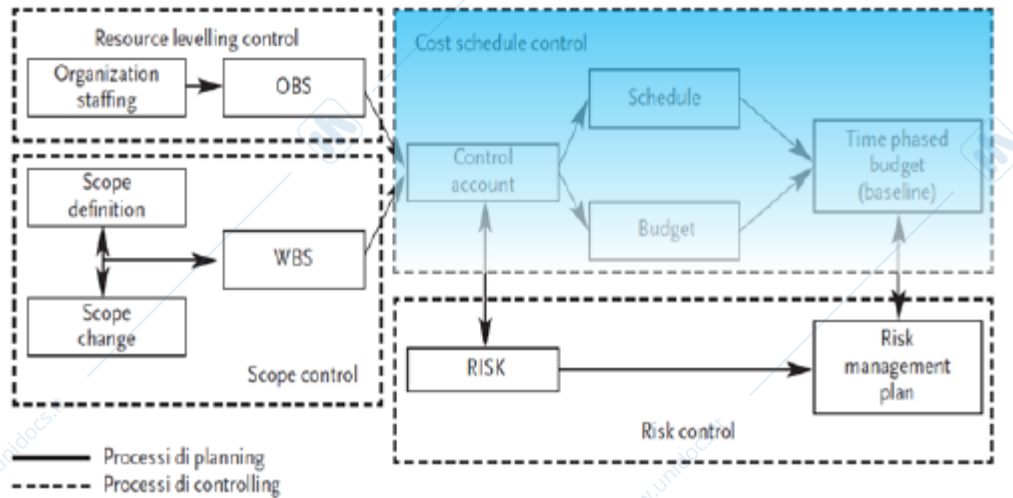


Lezione del 26 maggio

Fase di controlling, controllo integrato di costi e tempi



Nelle lezioni precedenti abbiamo parlato della fase di planning, una volta conclusa la pianificazione si parte con l'esecuzione, durante questa in alcuni istanti precisi si effettua un controllo per capire come il progetto sta andando e valutare scostamenti.

Metodo più adottato: EVM, mi permette di fare controllo integrato di costi e tempi, andamento progetto e stime a finire.

#### Obiettivo:

Monitorare continuamente l'andamento del progetto e generare stime a finire

#### L'analisi segue quattro fasi:

1. Definizione del Budget tempificato (T/C)
2. Monitoraggio Tempi e Costi
3. Analisi degli scostamenti e definizione di opportuni indici di prestazione
4. Formulazione delle stime a finire

Punto di partenza è la baseline, il BCWS, il budget tempificato realizzato in pianificazione.

Vado a fare analisi temporale per capire se ci sono scostamenti, lo valuto misurando degli indicatori di performance per capire se sono in anticipo o ritardo (tempi) ed efficiente o inefficiente (costi)

Inoltre, una volta valutati gli scostamenti grazie agli indicatori di performance, posso fare delle stime a finire e dei piani di recupero.

Quindi 3 cose:

info puntuali su andamento progetto con indicatori performance

genera indicazioni previsionali sul futuro.

Permette di simulare piani di recupero e di valutarne la fattibilità.

Curve del EVM:

- **Budgeted Cost of Work Scheduled BCWS:** Pianificazione dei costi a budget
- **Budgeted Cost of Work Performed BCWP:** esprime l'avanzamento fisico delle attività del control account valorizzato a costi di budget
- **Actual Cost of Work Performed ACWP:** indica quanto è stato in realtà speso per il control account fino a un dato istante;

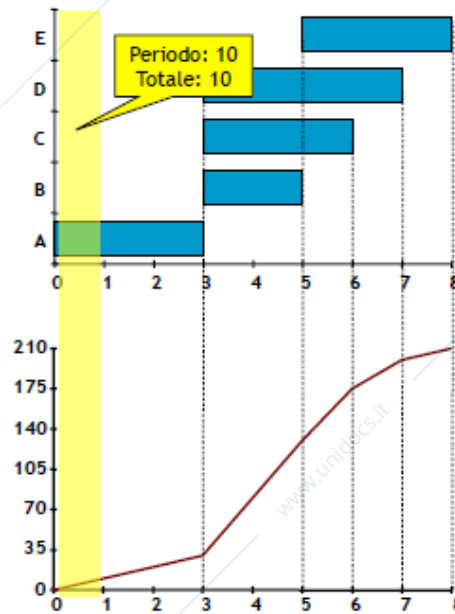
Si basa sulla costruzione di 3 curve fondamentali. La prima è la BCWS e viene fatta in pianificazione. Come il budget si distribuisce nel tempo secondo quanto pianificato.

BCWP avanzamento fisico delle attività valorizzato a costi di budget, lavoro effettivamente svolto con valorizzazione a costi pianificati. Mi permette di guardare quando lavoro è stato svolto, work performed.

ACWP a differenza della prima indica quanto è stato in realtà speso per il CA fino ad un dato istante.

### 1. Definizione del budget tempificato

Attività	Pred.	Tempo	Costo	Costo mensile
A	-	3	30	10
B	A	2	30	15
C	A	3	60	20
D	A	4	60	15
E	B	3	30	10



Cumulata costi progetto per ogni istante temporale, con hp di assorbimento lineare.

**Earned Value:**

### 2. Monitoraggio

- Rilevo i costi durante l'avanzamento del progetto



**ACWP**

ACWP (Actual Cost of Work Performed)

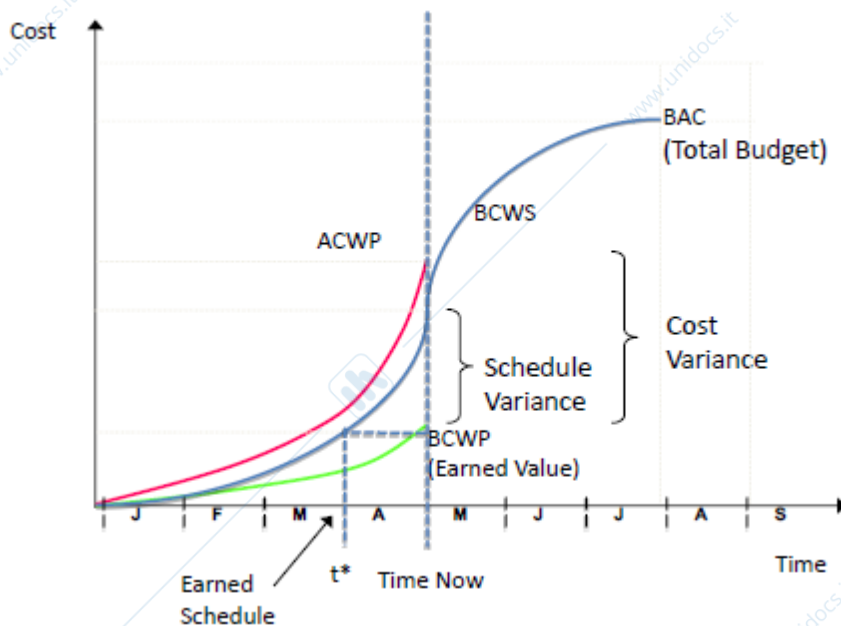
Rilevo i costi in modo puntuale, actual cost ad un certo punto del progetto. Perché solo confrontando ACWP e BCWS non posso sapere l'andamento del progetto? Se rilevo ad esempio  $ACWP > BCWS$  non basta per dire quali sono le mie performance! Perché BCWS tiene conto di quanto pianificato, non sappiamo EFFETTIVAMENTE nell'esecuzione che costi abbiamo sostenuto!!! Può essere che ho pianificato male e quindi ho speso di più a budget...BCWP di riferimento per capire performance temporali.

Confronto BCWS e BCWP e capisco performance temporali. (non vado a vedere effettivamente quanto speso). Capisco se Work performed e vedo se maggiore del Work scheduled.

Confronto BCWP e ACWP entrambe considerano il Work performed, però nella prima costi a budget nella seconda costi effettivi, capisco se sono stato efficiente o no nella gestione del costo.

### Earned Value:

### 3. Analisi degli scostamenti



Effettuo il controllo al time now: BCWP più bassa rispetto alla BCWS. LA differenza mi permette di vedere le performance in termini di tempo. Work performed più basso rispetto al Work Schedule. Schedule variance.

AcWP maggiore della BCWP ho speso di più, cost variance.

Nella schedule variance abbiamo una valutazione in termini monetari di tempo. (asse Y costi)

Possiamo vedere la schedule variance anche sull'asse delle x, differenza tra earned schedule e time now.

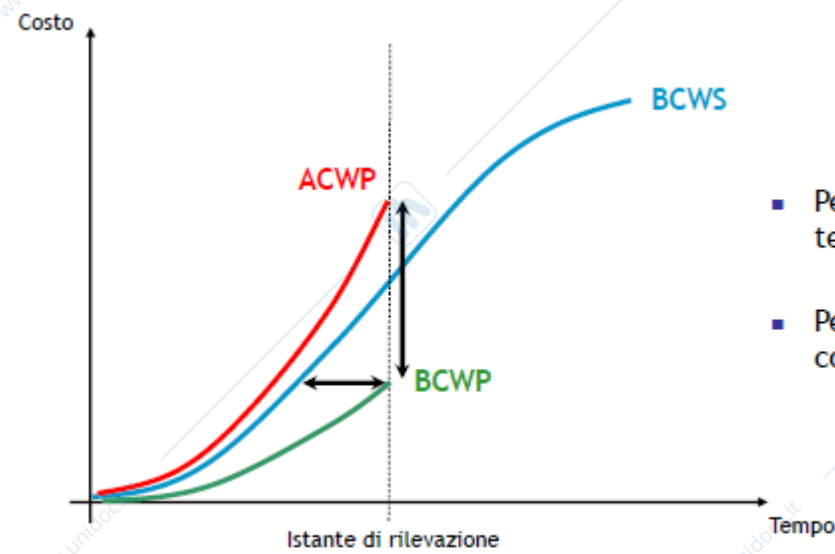
Earned schedule=dove la BCWS è uguale alla BCWP sul time now. Se earned schedule minore del time now abbiamo un ritardo.

Dal confronto di queste curve possiamo capire le performance del progetto

1 confronto BCWS con BCWP

2 confronto BCWP con ACWP

### 3. Analisi degli scostamenti

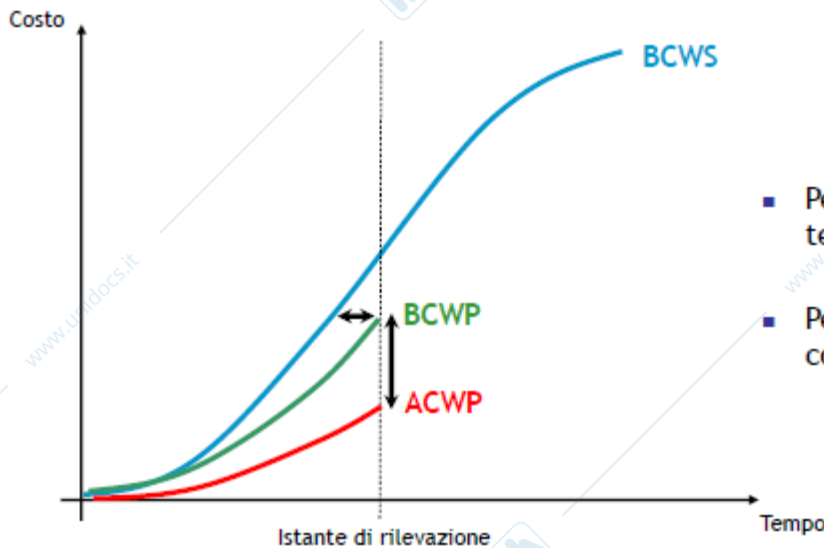


- Performance di tempo?
- Performance di costo?

- Tempo: Ritardo
- Costo: Inefficienza

All'istante di rilevazione sono al time now. Performance di tempo: sono in ritardo e lo vedo con la differenza tra BCWP e BCWS che sta sopra, sull'asse delle x slitto sulla BCWS partendo dalla fine dalla BCWP e vado a sinistra, earned schedule a sinistra, work performed minore del work scheduled.

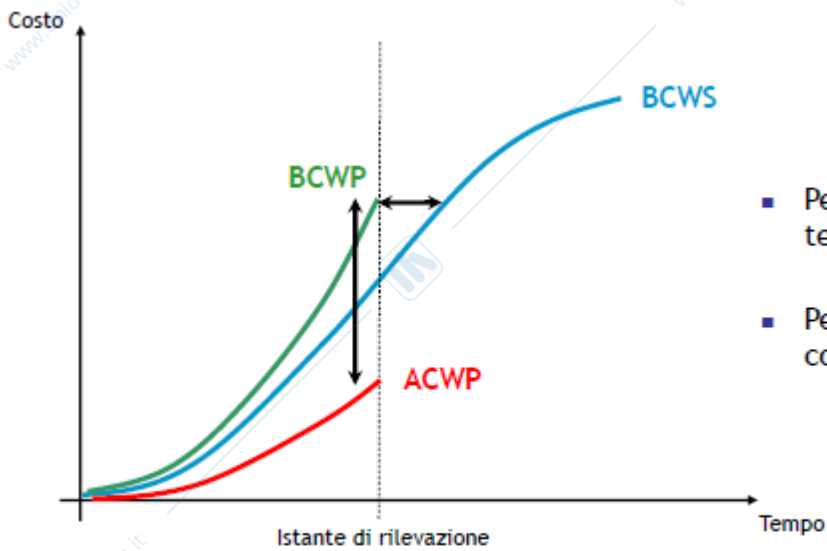
Performance di costo: ACWP maggiore, sono inefficiente, sto spendendo di più di quanto preventivato!



- Performance di tempo?
- Performance di costo?

- Tempo: Ritardo
- Costo: Efficienza

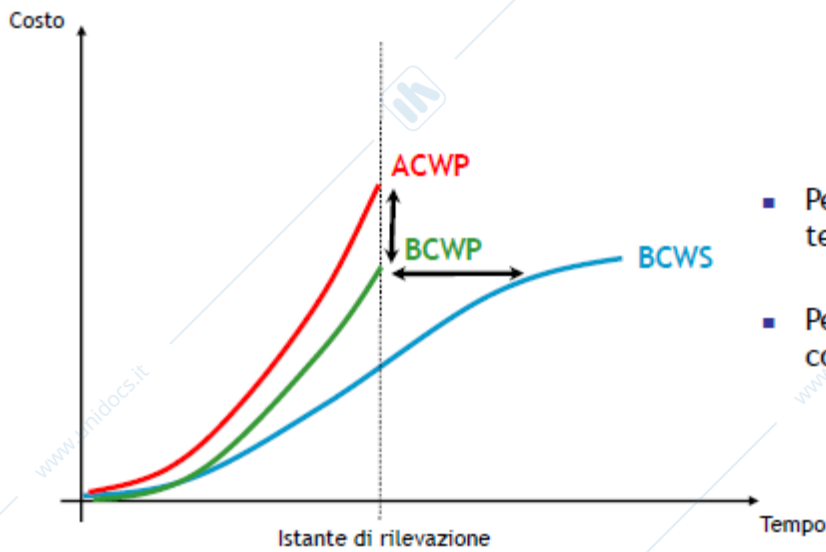
Qui per il costo, la ACWP ha un costo actual cost minore del budgeted cost. sono efficiente. Spendo di meno per svolgere il work performed (che entrambe le curve rappresentano).



- Performance di tempo?
- Performance di costo?

Tempo: **Anticipo**  
 Costo: **Efficienza**

Qui sono in anticipo, la BCWP che tiene i costi di budget ha un valore maggiore della BCWS: ho svolto più attività, il work performed è maggiore del work scheduled. Per i costi sono efficiente, a parità di work performed spendo meno di quanto avevo pianificato!

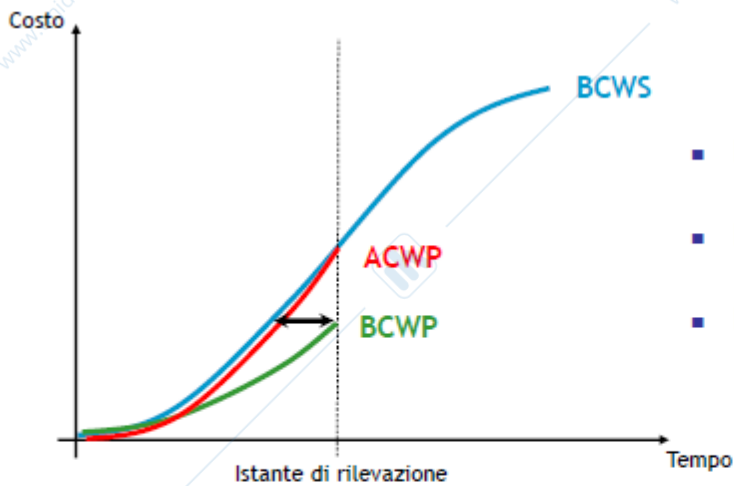


- Performance di tempo?
- Performance di costo?

Tempo: **Anticipo**  
 Costo: **Inefficienza**

Sto spendendo di più per il work performed: inefficienza

Sono in anticipo. Earned scheduled positivo. Earned significa quanto ho guadagnato sullo schedule. (quanto sono in anticipo).



- $BCWS(T^*) = ACWP(T^*)$
- Performance di tempo?
- Performance di costo?

- Tempo: Ritardo
- Costo: Inefficienza
- N.B.: In apparenza il progetto è allineato con la preventivazione

Sono in ritardo, differenza di costo maggiore di quanto pianificato, inefficienza.

Se avessimo confrontato direttamente la BCWS con ACWP non avremmo ottenuto questa risposta! Quindi si capisce che si deve considerare BCWP per il confronto.

Es avevo programmato di spendere 30000 euro ho speso 30000 euro, ma non sono ok!! Sono in ritardo e ho speso di più di quello che avrei dovuto per le attività fatte!

**Questo per quanto riguarda il confronto**

**La prima cosa dell'EVM è andare a calcolare gli indicatori relativi di performance (percentuale) e assoluti di performance (risultato in euro)**

Indicatori di performance relativi:

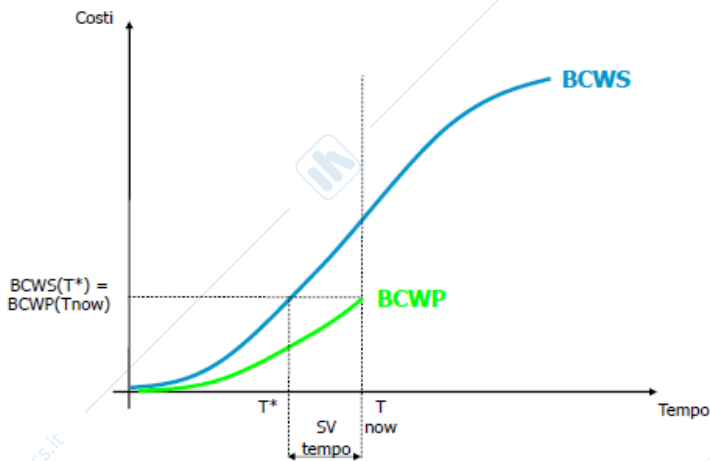
- **Cost Performance Index CPI** =  $BCWP/ACWP$ ; Se maggiore di 1 indica efficienza;
- **Schedule performance Index SPI** =  $BCWP/BCWS$ ; Se maggiore di 1 indica anticipo;

Indicatori di performance assoluti:

- **Cost Variance CV** =  $BCWP - ACWP$ ; Se maggiore di 0 indica efficienza;
- **Schedule Variance SV** =  $BCWP - BCWS$ ; Se maggiore di 0 indica anticipo (espresso in termini monetari);
- $SV_{tempo} = (t^* - \text{time now})$  indica la varianza di tempo in termini temporali. Dove  $t^*$  (**earned schedule**) è l'istante temporale tale per cui  $BCWS_{(t^*)} = BCWP_{(\text{time now})}$

**Approfondiamo SV tempo**

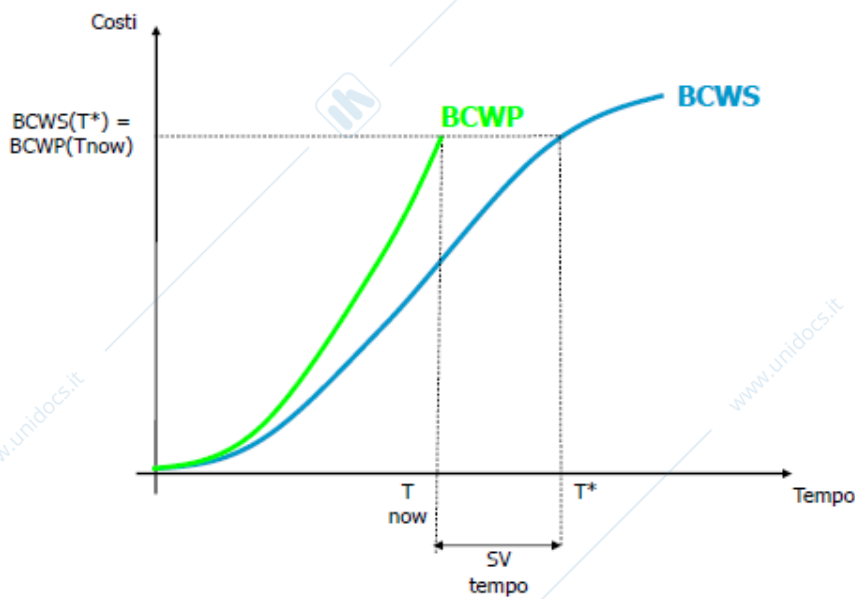
### SV tempo (ritardo)



**SV TEMPO MINORE DI 0.**

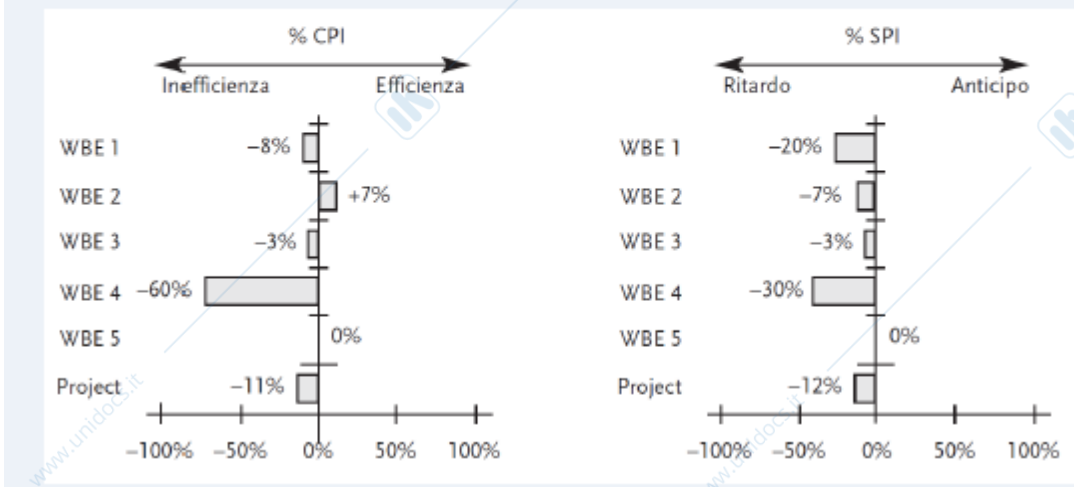
Devo trovare  $t^*$ , quando la BCWS è uguale alla BCWP (time now). Trovo un  $t^*$  minore del time now (viene prima) e faccio  $SV = t^* - \text{time now}$ .

### SV tempo (anticipo)



Che tipo di report possiamo avere?

## Cambiamento nell'unità di analisi: report



Control account è il mattoncino di base della pianificazione. Ad ogni CA costo tempo e rischio.

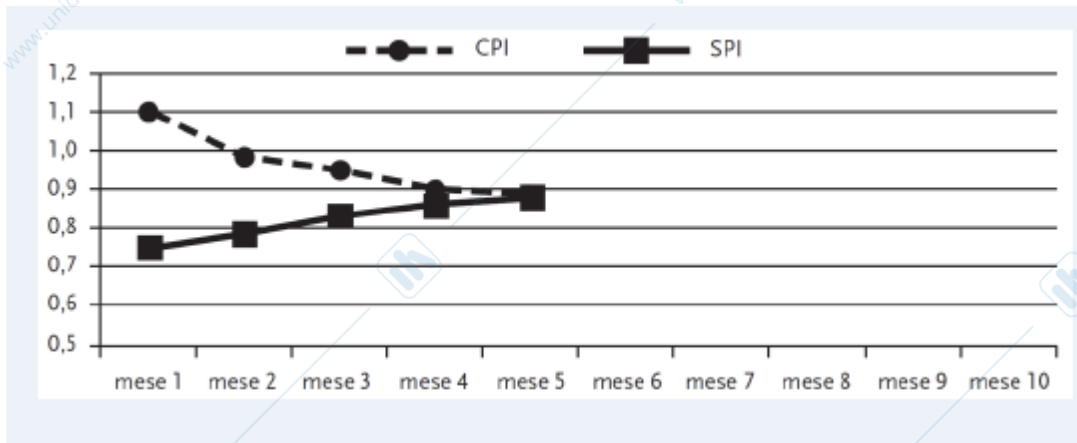
Quando faccio il controllo posso decidere a che livello di granularità farlo. Posso farlo al max livello di dettaglio guardando le foglie, i work package, questo mi richiede di avere un costo di controllo maggiore e richiede più tempo, viceversa per il caso di controllo aggregato, posso perdere info importanti come performance poco opportune su specifiche attività. Viene consigliato di farlo su WBelement a livello intermedio della WBS.

Per ognuno dei WBE vedo se sono efficiente, inefficiente, in ritardo o in anticipo. Es: wbe 4 mi crea molti problemi.

	BCWS	BCWP	ACWP	CV	SV
WBE 1	22.979	18.400	19.900	-1.500	-4.579
WBE 2	9.128	8.492	7.937	555	-636
WBE 3	20.500	19.950	20.567	-617	-550
WBE 4	4.285	3.000	7.498	-4.498	-1.285
WBE 5	0	0	0	0	0
PROGETTO	56.892	49.842	55.902	-6.060	-7.050

Questa sopra invece è una rappresentazione in termini assoluti

Es WBE 1 in termini relativi SPI di 0,8 per WBE 4 0,7...se guardo indicatori in termini relativi WBE 1 sembra andare meglio...se guardo indicatori assoluti SV è uno scostamento maggiore e più preoccupante in termini di costo di quello del WBE 4!!



Trend! In questo caso vediamo il risultato di più controlli puntuali svolti nel tempo. Per recuperare il ritardo sto aumentando i costi! (che “seguivano” il budget inizialmente).

L'errore e gli scostamenti rilevati possono essere dovuti da uno sbaglio nella pianificazione o in una esecuzione poco efficiente in termini effettivi.

Attenzione a indicatori di performance tutti positivi! Posso aver allocato ad esempio troppo budget al progetto.

## Applicabilità delle metodologie EV

I metodi di controllo basati su Earned Value sono difficili da applicare perché richiedono un elevato livello di maturità gestionale

- BCWS – capacità di pianificare in modo corretto il progetto, in particolare allocando anche le risorse e non solo considerando i tempi e definendo i driver di allocazione per la ripartizione dei costi delle risorse interne.
- ACWP – controllare la ripartizione dei carichi effettivi delle risorse interne attraverso strumenti quali il “time report”: uno strumento che rileva in modo puntuale a frequenza fissa come è stato speso il tempo di una risorsa (su quali CCA di quali progetti)
- BCWP – la curva più difficile da calcolare: necessità di definire la percentuale di lavoro effettivamente svolto (POC)

$$BCWP = POC * BAC$$

POC percentuale di lavoro effettivamente svolto

BAC Budget control account (o del particolare WBE che stiamo considerando, dipende dalla granularità del controllo)

## Metodi per il calcolo del POC

- **Metodi discreti**
  - Milestone
  - 50/50
  - 0/100
  - Unità completate
- **Metodi soggettivi**
  - Percentuale di completamento
  - Sforzo percentuale
  - LoE: Level of Effort
- **Vincoli formali di utilizzo dei metodi soggettivi (% massima definita)**
- **Attenzione alla gestione dei fornitori esterni**

Metodi soggettivi poco applicabili. Già nella pianificazione definivo i metodi di controllo utilizzati.

Milestone: attribuire una serie di milestone a livello di CA o a livello di WBE, che deve essere come minimo di 3. Ad ognuna di queste attribuisco un peso percentuale, es alla prima peso del 20% alla seconda 30% alla terza 50%.

Al raggiungimento di ogni milestone aumento il POC del peso percentuale della milestone stessa. Visione "a blocchi"

Altro metodo è quello del 50 e 50, utilizzo due milestone.

Se uso il criterio dello 0/100 inserisco una sola milestone al termine dell'attività, al finire di questa il POC è al 100%.

Unità completate: usate per output fisici, so che devo produrre mille macchine, unità completate al controllo sono 500...sono al 50%.

Metodi soggettivi:

% completamento: chiedo ad un resp. CA sulla base della sua conoscenza del lavoro da svolgere qual è la % di completamento dell'attività.

Sforzo percentuale: stimo % completamento sulla base dell'analogia dell'avanzamento di un'attività ad essa collegata, con una relazione di proporzionalità.

Level of Effort: avanzamento dell'attività prop. Al tempo trascorso, da usare molto poco! Prevede che la BCWP sia uguale alla BCWS. Viene usato quando non ho altre modalità per calcolare l'avanzamento.

Ci sono vincoli formali per utilizzo di metodi soggettivi già nella definizione dello scope.

Quando abbiamo attività svolte all'esterno, es contratto di fornitura, quello che andiamo a pagare è coerente con quello pianificato, grazie al contratto. Vediamo inefficienze solo quando sono gravi (es ritardo).

Prossimi passaggi: stime a finire e piani di recupero.

Prossimi passaggi: stime a finire e piani di recupero.

