



## 5. Il Project Management

### SOMMARIO

<b>7.</b>	<b>IL PROJECT MANAGEMENT .....</b>	<b>1</b>
<b>7.1.</b>	<b>LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO E SELEZIONE CONTROMISURE .....</b>	<b>2</b>
7.1.1.	CLASSIFICAZIONE DEL PROGETTO .....	2
7.1.2.	MODALITÀ PER LA GESTIONE .....	2
7.1.3.	SELEZIONE DELLE CONTROMISURE.....	3
<b>7.2.</b>	<b>LA STRUTTURAZIONE DEL PROGETTO (WORK-BREAKDOWN-STRUCTURE) .....</b>	<b>4</b>
7.2.1.	DESCRIZIONE DELLA WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS) .....	4
7.2.2.	DEFINIZIONE DEI COMPITI (WORK CONTROL PACKAGES) .....	7
<b>7.3.</b>	<b>IL CALCOLO DEL VALORE ASSORBITO (EARNED VALUE) .....</b>	<b>8</b>
7.3.1.	IL VALORE ASSORBITO (EARNED VALUE) .....	8
7.3.2.	LA MISURA DELLO SCOSTAMENTO DI COSTO E DI SCHEDULAZIONE.....	8
7.3.3.	LA STIMA AL COMPLETAMENTO .....	9



## 5.1. La valutazione del rischio e selezione contromisure<sup>1</sup>

La valutazione del rischio progettuale è necessaria nelle fasi iniziali della gestione del progetto, per individuare in modo selettivo quali siano le contromisure più adeguate alla copertura del rischio: sia per la prevenzione (riduzione della probabilità degli eventi negativi), sia per il contenimento dell'impatto (conseguenze dell'evento).

Il riesame periodico durante la vita del progetto consente la taratura continua delle contromisure, anche a fronte di evoluzioni inizialmente non prevedibili del progetto stesso.

L'approccio consiste di due fasi:

1. Classificazione del progetto, al fine della scansione dei fattori di rischio possibili;
2. Selezione contromisure, secondo le modalità gestionali più adeguate ai fattori di rischio individuati.

### 5.1.1. Classificazione del progetto

E' effettuata secondo i criteri di seguito elencati (le esemplificazioni sono per progetti di sviluppo di Sistemi Informativi):

- Dimensione progettuale e del contesto in cui si colloca il progetto:
  - costi e tempi di sviluppo (realizzazione+avviamento)
  - consistenza dell'impegno (p.e. gg-uu) e volumi del prodotto (LOC, Function Points, ecc.)
  - n° entità coinvolte (committenti, utenti, località, installazioni, ecc.)
- innovazione tecnologica presente nel progetto:
  - novità della soluzione tecnica (HW/SW/reti)
  - conoscenze e esperienza del Gruppo di Lavoro incaricato del progetto
  - competenza dei progettisti, realizzatori e gestori del sistema
  - familiarità di utenti e Direzione con la tecnologia adottata
- difficoltà generale:
  - livello di criticità (misura del danno potenziale) indotto su persone, azienda, gestione corrente, funzione utente (ordinati secondo criticità decrescente)
  - grado di autonomia dell'utente, intesa come maggiore/minore indipendenza dal Fornitore nella fruizione dei risultati del progetto
  - strutturabilità dati/processi/decisioni del sistema, che può appartenere alle tipologie (con strutturazione decrescente) dei sistemi transazionali, di pianificazione e controllo, di supporto alle decisioni, automazione di ufficio, ecc.
  - integrazione del progetto nella organizzazione (con complessità crescente dei sistemi):
    - sistemi di base: interni alla stessa area organizzativa
    - integrazione orizzontale: più aree allo stesso livello organizzativo
    - integrazione verticale: più livelli organizzativi di una struttura/responsabilità
    - integrazione con altre strutture: più aree di diverse strutture (dipartimenti, ecc.)
    - integrazione con l'esterno: collegamento con altre organizzazioni
  - impatto della soluzione:
    - sui sottosistemi: organizzativo, informativo, tecnologico
    - sulle componenti aziendali (struttura, procedure, risorse, prodotti, personale)
  - grado di innovazione (tecnologica/organizzativa/funzionale)
  - capacità di coinvolgimento (utente/Direzione committente) nella gestione del progetto
  - presenza di vincoli (rilevanti) su costi/tempi di esecuzione del progetto

### 5.1.2. Modalità per la gestione

Le contromisure di carattere generale sono:

1. integrazione esterna:
2. integrazione interna
3. programmazione formale

#### 5.1.2.1 integrazione esterna

Questa modalità di gestione è caratterizzata da:

- responsabilità/coinvolgimento Committente
  - assegnazione di un responsabile Progetto

<sup>1</sup> Estratto da **Lavorare per Progetti - Project Management e processi progettuali** M. Baldini, A. Miola, P.A. Neri - FrancoAngeli, 1998



- istituzione Comitato di coordinamento utenti
- individuazione partecipanti al Gruppo di Progetto
  - visibilità/condivisione decisioni in corso d'opera
- frequenti rapporti periodici scritti e presentazioni (congiunte)

#### 5.1.2.2 integrazione interna

Questa modalità di gestione è caratterizzata da:

- selezione accurata delle professionalità del Gruppo di Lavoro
  - adeguatezza delle competenze e capacità del lavoro di gruppo
  - eventuale assistenza tecnica esterna
  - bassa rotazione delle risorse
  - alta frequenza di riunioni e regolari revisioni progettuali
- gestione per obiettivi
  - partecipazione del Gruppo alla loro definizione (scadenze, ecc.)
  - flessibilità organizzativa all'interno del Gruppo di Lavoro

#### 5.1.2.3 programmazione formale

Questa modalità di gestione è caratterizzata da:

- strumenti di pianificazione
  - supporto informatico (Project, ecc.) e metodologia adottata (CPM, ecc.)
- strutturazione del progetto
  - sistema/sotto-sistemi e attività/sub-attività (WBS)
  - piani di lavoro
- assegnazione responsabilità/tempi e standard di riferimento
  - procedure di verifica avanzamento rispetto al piano e aderenza agli standard

#### 5.1.2.4 controllo formale

Questa modalità di gestione è caratterizzata da:

- controllo qualità su processi e risultati
  - metriche di valutazione per accettazione lavori
  - analisi cause scostamenti
- presentazioni ufficiali
  - avanzamenti/risultati conseguiti

### 5.1.3. Selezione delle contromisure

Dalla individuazione dei fattori di rischio si ottiene una valutazione del livello di rischio complessivo (alto/medio/basso), si selezionano conseguentemente le modalità gestionali (spesso più di una) adeguate per ridurre tale rischio.

Una tabella di supporto in tale fase di valutazione e selezione è di seguito esposta (v. bibliografia citata).

INFLUENZA FATTORI DI RISCHIO			LIVELLO DI RISCHIO	CONTRIBUTO AL CONTENIMENTO DEL RISCHIO			
Difficoltà generale	Innovazione tecnologica	Dimensione		Integrazione esterna	Integrazione interna	Programmazione	Controllo
P	P	P	BB	P	P	M	G
P	P	G	B	P	M	G	G
P	G	P	B	P	G	M	P
P	G	G	A	P	G	M	M
G	P	P	B	G	P	M	G
G	P	G	A	G	M	G	G
G	G	P	A	G	G	P	P
G	G	G	AA	G	G	M	M

legenda:

influenza/contributo	livello di rischio
P piccolo	BB bassissimo
M medio	B basso
G grande	A alto
	AA altissimo



## 5.2. La strutturazione del progetto (work-breakdown-structure) <sup>2</sup>

Per molti progetti complessi è necessario un procedimento ordinato e sistematico che ne assicuri la definizione in modo che tutti i loro elementi siano correttamente interrelati, senza che nessuno venga omesso.

Il metodo più efficace per definire così un progetto è la creazione di una "struttura analitica di progetto" *Project breakdown structure (WBS)*, chiamata anche *work breakdown structure (WBS)*. Nei paragrafi successivi è descritta la WBS nella sua utilizzazione concreta e sono presentati diversi esempi.

### 5.2.1. Descrizione della work breakdown structure (WBS)

La WBS è una rappresentazione del progetto, in forma grafica o in forma descrittiva, che suddivide le attività livello per livello spingendosi al grado di dettaglio necessario per una pianificazione e un controllo adeguati. Essa deve comprendere tutti gli elementi che formano oggetto di consegna al cliente (beni di consumo, macchinari, attrezzature, *facilities*, servizi, manuali, relazioni, ecc.) nonché i principali compiti che debbono essere eseguiti da parte delle singole funzioni per concepire, progettare, costruire, assemblare, testare e consegnare tali elementi.

La spinta iniziale verso la strutturazione sistematica dei progetti secondo la WBS è venuta dai grandi progetti aerospaziali e militari degli Usa. Successivamente però la WBS s'è affermata in quasi tutti i campi d'applicazione del *project management*, per progetti complessi. Ecco la definizione che ne dà il Department of Defense degli Stati Uniti d'America:

"*Work breakdown structure (WBS)*: la *work breakdown structure* è un albero gerarchico orientato al prodotto che presenta il materiale, i servizi e i dati risultanti dall'attività di engineering del progetto, durante lo sviluppo e la produzione dei singoli componenti, e che definisce il progetto nella sua interezza. La WBS presenta e definisce il prodotto (o i prodotti) da sviluppare o da produrre e collega fra loro, e con il prodotto finale, i singoli *work packages* <sup>3</sup>."

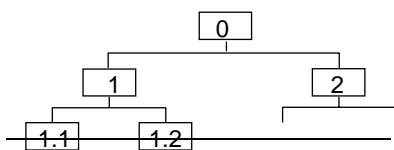
Il termine *work breakdown structure*, essendo ormai parte integrante della terminologia ufficiale del governo Usa per quanto riguarda il *project management*, s'è diffuso anche in altri settori, oltre a quello delle forniture militari. È per certi versi fuorviante, perché fa ritenere che si riferisca solo al "lavoro", o ai compiti. Si tende perciò a considerare senz'altro, anche nei grandi progetti, le attività da svolgere (progettazione, approvvigionamento, costruzione, collaudo e consegna, ecc.). Nei grandi progetti però questo non basta, perché bisogna prima scomporre il progetto nei suoi elementi principali: solo allora conviene individuare i compiti da affidare alle singole funzioni, per ciascun elemento e per ciascun livello di realizzazione. Si preferisce quindi, in alcuni testi (v. bibliografia), la dizione "WBS" (*project breakdown structure*), mentre in questo capitolo si intende con WBS la scomposizione del solo "prodotto" progettuale.

#### 5.2.1.1 La definizione sistematica del progetto con la WBS

Prima dell'affermazione della WBS (agli inizi degli anni '60) i vari specialisti che partecipavano a un progetto lo suddividevano ciascuno a suo modo, secondo la comodità personale. Sono quindi stati sviluppati numerosi sistemi, tuttora noti, per la pianificazione, la stima dei costi e delle altre risorse, la preventivazione, la contabilità, l'analisi finanziaria, l'assegnazione delle responsabilità, gli approvvigionamenti, la schedulazione, la gestione degli appalti e dei subappalti, la logistica, e altro ancora. Spesso ognuno di questi sistemi assume forme diverse secondo la funzione che l'impiega (finanza, marketing, engineering, acquisti, produzione, costruzione in cantiere, gestione, ecc.). L'esperienza, maturata a caro prezzo in molti grandi progetti, ha però messo in evidenza l'impossibilità di coordinare le informazioni di pianificazione e di controllo in presenza d'una tale eterogeneità di definizioni, per il medesimo progetto. Occorreva un'unica suddivisione di progetto, sistematica e completa, compresa e accettata da tutti, e tale da consentire l'aggancio degli altri sistemi di suddivisione.

La WBS scompone il progetto in una serie di sottoprogetti e di oggetti da consegnare, quindi identifica i compiti che occorre eseguire per realizzare i singoli sottoprogetti e per produrre e consegnare i singoli oggetti. .

Altri sistemi di suddivisione dei progetti procedono secondo le funzioni classiche (progettazione, engineering, produzione, costruzione e altre ancora, molte volte ricalcando la struttura organizzativa dell'azienda), oppure secondo le voci citate nel contratto. La superiorità della WBS sugli altri sistemi discende dalla sua sistematicità e dalla sua struttura gerarchica, oltre che dalla capacità di presentare il quadro completo del progetto, nelle sue grandi linee e nei suoi elementi anche piccoli.



<sup>2</sup> Estratto da **Project Management R.** Archibald - FrancoAngeli, 1996

<sup>3</sup> Anon., *Military Standard Work Breakdown Structure for Defense Material Items*, MILSTD 881 A, U.S. Department of Defense, Government Printing Office, Washington, DC, April 25, 1975.



### 5.2.1.2 Strutturazione del progetto con la WBS

La strutturazione del progetto, secondo la WBS, è ottenuta combinando la strutturazione del *prodotto* (*product BS*) e quella del *processo di sviluppo dei prodotti* (*Activity BS*) vigente nell'organizzazione. Qui prodotto significa qualunque risultato materiale o immateriale del progetto (impianti, attrezzature, servizi, organizzazioni, documenti, dati, e così via). Il processo di sviluppo dei prodotti è la serie delle fasi, dei passi, dei compiti e delle attività che l'organizzazione impiega nella creazione dei vari prodotti del progetto. Attenzione a una differenza importante: il processo di sviluppo dei prodotti ordina cronologicamente le fasi e i compiti, la ABS no. L'ordinamento cronologico è demandato a una fase successiva di pianificazione, con l'elaborazione della schedulazione generale del progetto (*project master schedule*) e dei suoi particolari (le schedulazioni dei singoli compiti).

La mappa della WBS viene costruita cominciando dall'elemento di massimo livello (corrispondente al progetto nella sua interezza), e scomponendolo quindi nei suoi componenti naturali (sistemi, *facilities*, oggetti da consegnare, ecc.). Ciascuno di questi componenti viene a sua volta suddiviso nei suoi componenti costitutivi. Questa suddivisione livello per livello prosegue riducendo l'entità, la complessità e il costo di ciascun elemento, fino a quando non si raggiunge il livello d'identificazione d'un oggetto da consegnare.

Questo viene poi scomposto nei principali compiti che debbono essere eseguiti dalle singole funzioni. L'obiettivo è d'identificare elementi e compiti chiaramente gestibili e attribuibili alla responsabilità di un capo funzione, e che possano essere pianificati, valutati, budgetati, schedulati e controllati.

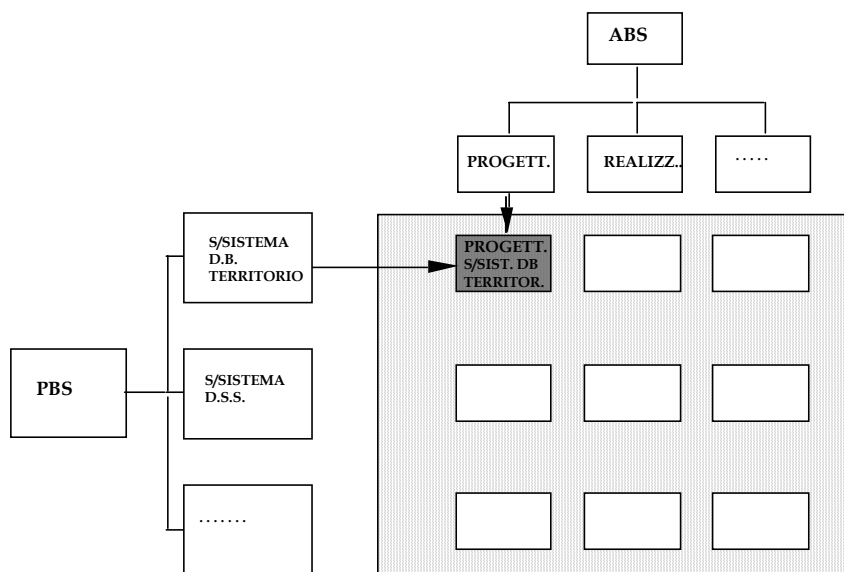
Il processo di sviluppo dei prodotti, influisce sensibilmente sulla definizione dei singoli compiti, o work packages, al livello più basso della WBS. Sulla definizione dei compiti ha influenza anche la struttura organizzativa OBS (*organizational BS*).

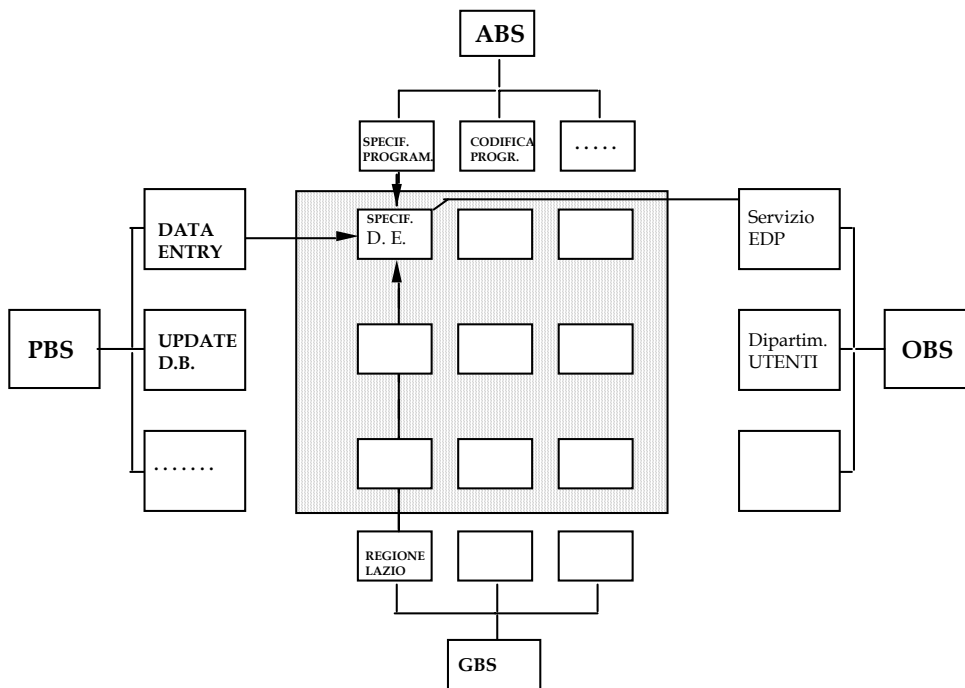
Questo procedimento garantisce che il progetto venga definito in ogni sua parte e che si possano realizzare utili riepiloghi delle informazioni sul progetto.

La prima volta, molti tendono a pensare la mappa WBS come un organigramma, il che può dar luogo a una WBS confusa, troppo influenzata dalla struttura specifica dell'azienda. La WBS *non* è una struttura organizzativa, anche se a prima vista può assomigliarvi per il modo in cui è disegnata. Come diremo più tardi, ogni elemento della WBS dev'essere attribuito alla responsabilità d'uno specifico dirigente. Lo stesso dirigente può essere responsabile per un certo numero di elementi distribuiti in più punti della WBS e la struttura organizzativa funzionale dell'azienda certamente avrà una certa influenza sulla WBS, specie se gli oggetti da consegnare sono suddivisi in compiti da attribuire alle singole funzioni.

### 5.2.1.3 Esempi di WBS

Le figure seguenti esemplificano soluzioni alternative per rappresentare la WBS in progetti di vario tipo. La scomposizione dei grandi progetti spesso arriva a quattro o cinque livelli e frequentemente viene presentata su diverse pagine, per evitare che il diagramma risulti troppo ingombrante.





#### 5.2.1.4 Uso della WBS

Il processo di creazione della WBS assicura, di per sé, importanti vantaggi. Scomponendo il progetto, il *project manager*, i suoi pianificatori e i capi funzione interessati sono obbligati a esaminare tutti gli elementi, il che li aiuta a non trascurare nulla e a chiarire l'ambito e il contesto del lavoro assegnato a ciascun *functional project leader*. La WBS è uno strumento per visualizzare il progetto, nella sua interezza e nella sua complessità. Grazie ad essa si percepiscono meglio i collegamenti tra i vari elementi. Di solito si procede secondo questo schema:

- sviluppo della WBS partendo dagli aspetti generali e passando man mano ai dettagli, con la partecipazione diretta dei *project manager*, dei suoi pianificatori e dei capi funzionali;
- disamina della WBS con tutti i dirigenti e gli specialisti interessati, fino a quando non si raggiunge un accordo sulla sua validità;
- identificazione dei pacchetti di lavoro (compiti) che debbono essere pianificati, valutati, budgetati, schedati e controllati;
- per ogni elemento della WBS, fino ai singoli compiti, identificazione dei seguenti aspetti.
  - unità responsabile, unità partecipanti, *functional project leaders*; o specifiche di prodotto;
  - appaltatori esterni, ordini d'acquisto principali;
  - stime e budget delle risorse (personale, fondi, materiali, attrezzature e impianti);
  - codici degli ordinative di lavoro;
  - codici per l'imputazione contabile dei costi dei singoli compiti; omilestones e attività collegate nei reticoli Pert/Cpm/Pdm, con le scadenze previste;
- riassunto delle informazioni circa le risorse risalendo lungo la WBS, e raffrontando le stime, i budget, gli impegni, le spese e le realizzazioni effettive per ciascun elemento e per l'insieme del progetto;
- per ciascun compito, si aggiungono all'ultima stima delle spese ulteriori da sostenere fino al completamente (ETC: estimate to complete) le spese sostenute fino alla data corrente, ottenendo la stima delle spese totali al completamente (EAC: estimate at completion); si sommano man mano i totali, risalendo lungo la WBS;
- valutazione dei risultati per individuare eventuali problemi e intraprendere misure correttive appropriate;
- iterazione del processo per le volte occorrenti a riconciliare le scadenze, le risorse e l'ambito del lavoro.

In questo modo la WBS diventa uno schema operativo che consente di correlare e riassumere tutte le informazioni di gestione (ricavate da sistemi e da fonti di vario genere) e di utilizzarle per la pianificazione e il controllo.

#### 5.2.1.5 Controllo della WBS

Se usata correttamente, la WBS è uno strumento di comunicazione validissimo. Riesce ad evolversi e a riflettere i piani correnti, man mano che il progetto si sviluppa. Riesce anche ad accogliere maggiori dettagli, in vista dell'esecuzione dei singoli compiti. Proprio per questa sua utilità ed importanza, la WBS richiede una procedura di revisione e di controllo della sua distribuzione. Occorre infatti impedire i cambiamenti non autorizzati e garantire la tempestiva trasmissione



degli aggiornamenti ufficiali a tutti i manager. La WBS è, in un certo senso, il complessivo di montaggio del progetto, sotto l'aspetto del *project management*.

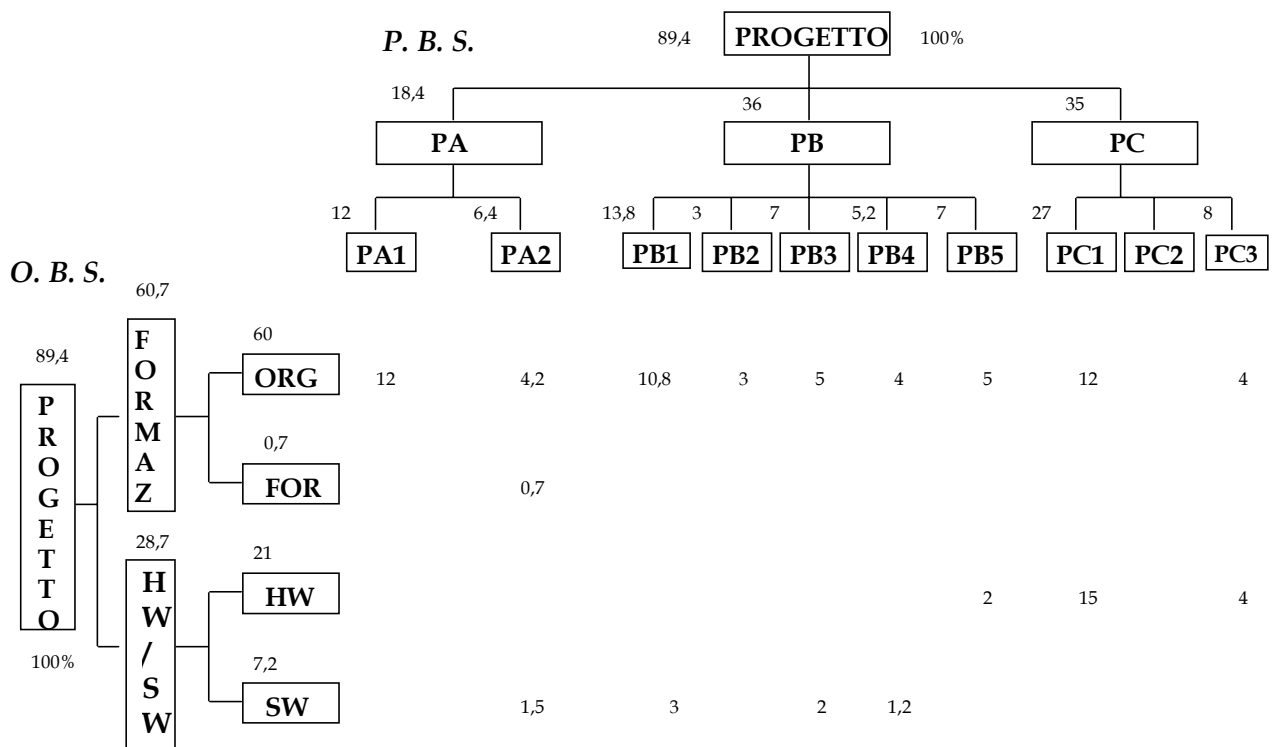
### 5.2.2. Definizione dei compiti (Work control packages)

I compiti sono gli elementi d'identificazione della WBS e gli oggetti del controllo (*work control packages*). Si trovano alla fine della scomposizione gerarchica delle singole parti del progetto. Solitamente essi emergono a diversi livelli della WBS. Possono infatti consistere nell'appalto da assegnare a terzi, o nell'incarico da affidare a una funzione, per il quale viene nominato un *functional project leader* che ne sarà responsabile. Per servire agli scopi del controllo, i compiti devono essere di durata relativamente breve e di costo relativamente piccolo, rispetto alla durata e al costo dell'intero progetto.

Il sistema contabile del progetto è collegato alla WBS attraverso i work control packages, a ciascuno dei quali viene assegnato un codice di conto, per l'imputazione dei costi. Il sistema di codifica contabile (*chart of accounts*) può anche non rispettare la struttura della WBS. In tal caso i rendiconti contabili non sono immediatamente utilizzabili agli scopi del project management, ma vanno prima mappati sulla WBS.

La definizione migliore dei compiti è l'elencazione dei lavori da eseguire per realizzarli (*statement of work*). Essa dovrebbe comprendere i seguenti elementi:

- descrizione riassuntiva dei lavori;
- input attesi (in provenienza da altri compiti);
- indicazione delle specifiche, delle condizioni contrattuali e di altri documenti a cui riferirsi;
- risultati specifici da conseguire: prodotti finali o intermedi (materiali o immateriali), documenti, risultati di collaudo, disegni, specifiche e così via.





### 5.3. Il calcolo del valore assorbito (*earned value*)<sup>4</sup>

Nel corso degli anni l'esperienza di molti progetti in svariati settori di attività, riferita abbondantemente nella letteratura sul *project management* oggi disponibile, ha indicato che il tentativo di controllare l'avanzamento fisico e i tempi separatamente dai costi porta in genere a un controllo di progetto alquanto scadente. D'altra parte il controllo integrato dei costi e dei tempi è cosa complessa e molto impegnativa. Vi si possono peraltro applicare i principi e i metodi di pianificazione descritti nel precedente paragrafo 5.2, sfruttando la descrizione sistematica del progetto, fino al dettaglio del singolo compito o del singolo *work package*. Per ogni compito (o *work package*) l'inizio, la fine e gli eventi intermedi d'interfaccia vengono collegati direttamente alle stime e ai budget particolari, come sopra descritto.

#### 5.3.1. Il valore assorbito (*earned value*)

Il valore assorbito d'un certo compito è lo stanziamento destinato a esso in sede di budget. Quando il compito è completato, il suo budget è completamente assorbito. Il concetto è semplice e ricco di possibilità, ma è anche difficile da applicare bene, specie nei grandi progetti. La sua efficacia è massima nei progetti con un grande numero di compiti, ciascuno relativamente breve rispetto al periodo di rendiconto (in modo da fornire un numero sufficiente di compiti completati, per effettuare l'analisi degli scostamenti). La suddivisione in molti compiti può però comportare un tale carico amministrativo da rendere troppo costoso l'aggiornamento tempestivo delle informazioni. D'altra parte se i compiti sono pochi la loro durata, sarà considerevole e non vi sarà materiale sufficiente al calcolo del valore assorbito. In un compito di lunga durata, infatti, se il valore non viene assorbito che al suo completamento, verranno profuse risorse materiali, umane e finanziarie considerevoli, prima che si possa misurarne l'avanzamento. La stima del tempo residuo, prima del completamento, non risolve il problema, perché non è abbastanza oggettiva, per quanto riguarda il valore. Per la sua soluzione sono stati escogitati vari accorgimenti. Fleming<sup>5</sup> ne cita sei:

1. la tecnica del *50/50* (o altra proporzione). Usata per i *work packages* che abbracciano due o tre periodi di rendiconto. il 50% viene assorbito all'inizio, il restante 50% alla fine;
2. la tecnica del *0/100*. Adatta ai *work packages* molto brevi. Nessun valore assorbito all'inizio e nessuno durante il lavoro. L'intero valore viene assorbito al completamento;
3. la tecnica dei *milestones*. Usata con i compiti di lunga durata. Lo stanziamento del budget viene assorbito, secondo criteri oggettivi, man mano che si raggiungono i *milestones*;
4. la tecnica *proporzionale*. Può funzionare, purché siano stabilite regole ferree. Si raccomanda di fissare un limite (per esempio l'80% dello stanziamento) per il valore assorbito secondo le stime d'avanzamento, con il resto da assorbire solo a compito completato,
5. la tecnica delle *unità completate*, o equivalenti. Utile per i compiti di produzione. Lo stanziamento viene assorbito al completamento di determinate unità, secondo valori predeterminati;
6. la tecnica dei *costi standard*. Richiede standard realistici per le ore da lavorare. Non è facile.

Il ricorso a stime soggettive, non comprovate, sulla "percentuale di completamento" nei compiti di lunga durata, o nel progetto totale, è in genere poco attendibile anche perché porta quasi sempre a concludere che tutto procede regolarmente, nei tempi e nei costi, fino all'ultimo 5 o 10% del compito, o del progetto, che richiede una quota sproporzionata di tempo e di risorse.

I vari tipi di *work packages* (a corpo, ad impegno proporzionale ad altri compiti, ecc.) vanno trattati di volta in volta, secondo le esigenze del cliente e del progetto.

#### 5.3.2. La misura dello scostamento di costo e di schedulazione

I termini principali a questo proposito sono stati definiti negli anni '60 dal Department of Defense (DOD), con la definizione del metodo CISCSC già citato:

- *BCWS (Budgeting cost of work scheduled)*. Il valore di budget per uno o più compiti, in un dato periodo;
- *BCWP (Budgeting cost of work performed)*. Il valore di budget per il lavoro dichiarato finito, entro la data del rendiconto. Corrisponde, per definizione, al valore assorbito. Lo si ottiene solitamente dai budget del progetto e dei compiti, o dagli ordinativi di lavoro,
- *ACWP (Actual cost of work performed)*. Il costo effettivo del lavoro dichiarato finito, entro la data di rendiconto. Lo si ottiene solitamente dalla contabilità di progetto.

<sup>4</sup> Estratto da **Project Management** R. Archibald - FrancoAngeli, 1996

<sup>5</sup> Quentin W. Fleming, *Cost/Schedule Control Systems Criteria, The Management Guide to CISCSC*, Chicago, Probus Publishing Co., 1988, pp. 122-124.





L'analisi del valore assorbito e dei suoi scostamenti si può effettuare per i singoli compiti, o *work packages*, dichiarati finiti. Si procede poi verso l'alto, lungo la WBS, con successive aggregazioni.

La percentuale di avanzamento del progetto è proprio misurata dal rapporto tra il valore assorbito alla data ed il budget totale del progetto (preventivo costi).

#### 5.3.2.1 Scostamento di schedulazione

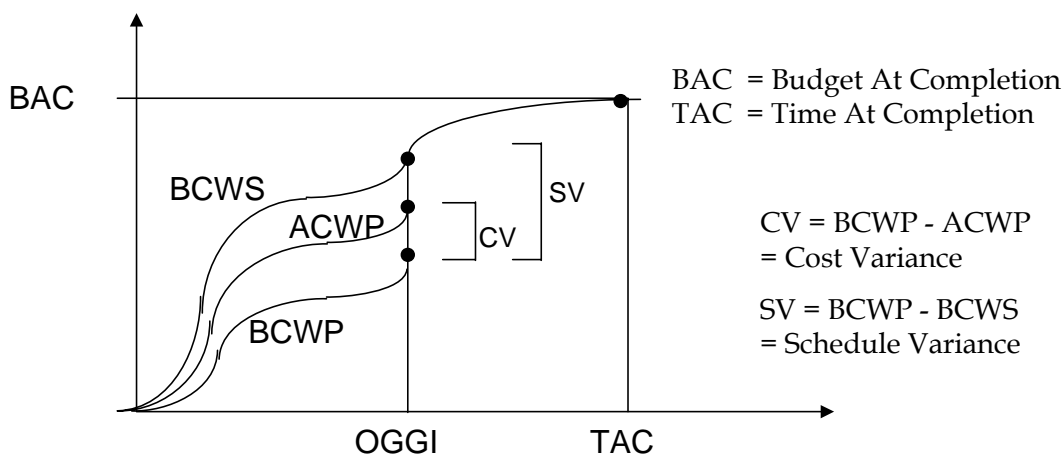
Lo scostamento di schedulazione (*schedule variance*) è la differenza fra il costo a budget per il lavoro effettuato (BCWP) e il costo a budget del lavoro schedulato (BCWS). Indica quanto avanti o quanto indietro è il compito, o il progetto, in termini monetari. Lo scostamento di schedulazione può anche essere tradotto approssimativamente in frazione di tempo dividendolo per i costi sopportati fino alla data considerata.

#### 5.3.2.2 Scostamento di costo

Lo scostamento di costo (*cost variance*) è la differenza fra il costo a budget per il lavoro effettuato (Bcwp) e il costo effettivo del lavoro effettuato (Acwp). Indica quanto differiscono il costo assorbito e il costo effettivo, per il lavoro completato.

#### 5.3.2.3 Analisi degli scostamenti

Questi scostamenti possono essere positivi, o negativi. Bisogna analizzarli attentamente per verificarne l'attendibilità e per trarne indicazioni sull'andamento del progetto. Prima di trarre conclusioni, è però utile seguirne graficamente l'evoluzione su più periodi di rendiconto (una rappresentazione grafica degli scostamenti di costo e di schedulazione si trova nella seguente figura).



Ottemperare alle disposizioni CISCSC nei grandi progetti militari e aerospaziali è molto complesso. Fleming<sup>6</sup> ne offre una descrizione esauriente, nei principi e nell'applicazione, corredata da un glossario completo e dalla pertinente bibliografia governativa. Sono disponibili prodotti software (anche su PC) per il calcolo del valore assorbito e degli scostamenti che vi fanno riferimento.

#### 5.3.3. La stima al completamento

A partire dagli scostamenti alla data calcolati secondo il metodo CISCSC, è possibile ottenere una prima stima "a finire" dei costi e tempi del progetto:

- ECAC (*estimated cost at completion*)
- ETAC (*estimated time at completion*)

<sup>6</sup> Fleming, *op. cit.*



$$ECAC = \frac{ACWP}{BCWP} \times BAC$$

$$ETAC = \frac{BCWS}{BCWP} \times TAC$$

In modo più dettagliato ed attendibile, le stime al completamento si ottengono attraverso una revisione delle stime delle singole WBS:

- aggiornamento dei relativi preventivi di costi e tempi sulla base delle performance ottenute (p.e. per categorie omogenee di lavoro, ecc.);
- applicazione degli attesi fattori di miglioramento, dovuti alle eventuali misure correttive proposte (di peggioramento, se altrimenti previsto);
- riprogrammazione delle attività (aggiornamento del cammino critico, ecc.) e del profilo di utilizzo delle risorse;
- iterazione fino ad una soluzione "soddisfacente" entro i vincoli del progetto.