

Earned Value – la ricerca del Graal

Dott. Paolo La Rocca

PMP®

October 26th, 2012

Prof. Alberto Bettanti

Introduzione

- *Questa presentazione non è un corso introduttivo al Project Management.*
- *Ci concentreremo su alcune tecniche di misurazione dello stato avanzamento di un progetto.*
- *L'ambito è la metodologia di Project Management con una forte focalizzazione sulle tecniche e meno sulle competenze "soft".*

Agenda

Introduzione

Il progetto:

- *definizione di progetto*
- *Il ruolo del PM*
- *Scope e WBS*
- *Gantt e Baseline*

Le misurazione dello stato di avanzamento

Earned Value:

- *definizioni*
- *punti di forza*
- *esempio*

Il progetto: una definizione

"A project is a temporary endeavour undertaken to create a unique product, service or result."

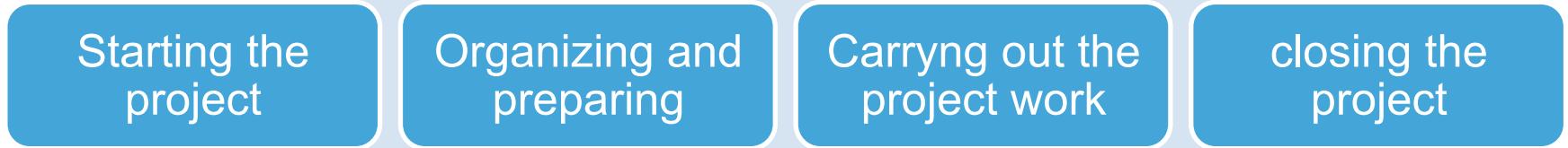
Gestire un progetto include:

- *L'individuazione dei requisiti*
- *L'indirizzamento delle varie necessità, preoccupazioni e aspettative degli stakeholders quando il progetto è in fase di definizione pianificazione ed in fase di realizzazione...*

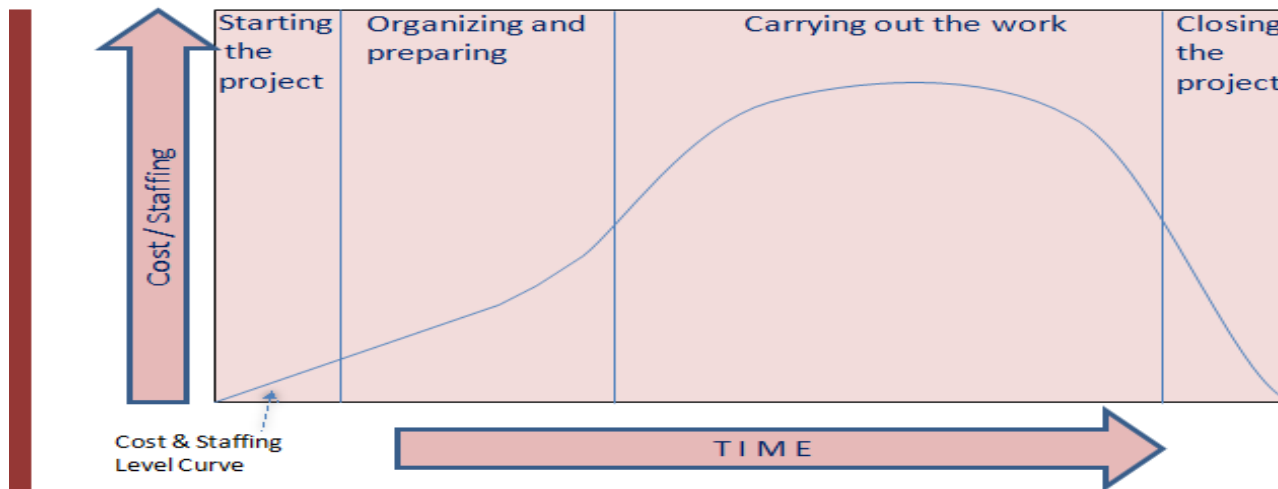
..Bilanciando i vincoli tra loro concorrenti, incluso:

- *Ambito*
- *Qualità*
- *Piano (inteso tabella di marcia)*
- *Budget*
- *Risorse*
- *Rischi*
- *(ma non solo!)*

Il progetto: una definizione – Il ciclo di vita del progetto

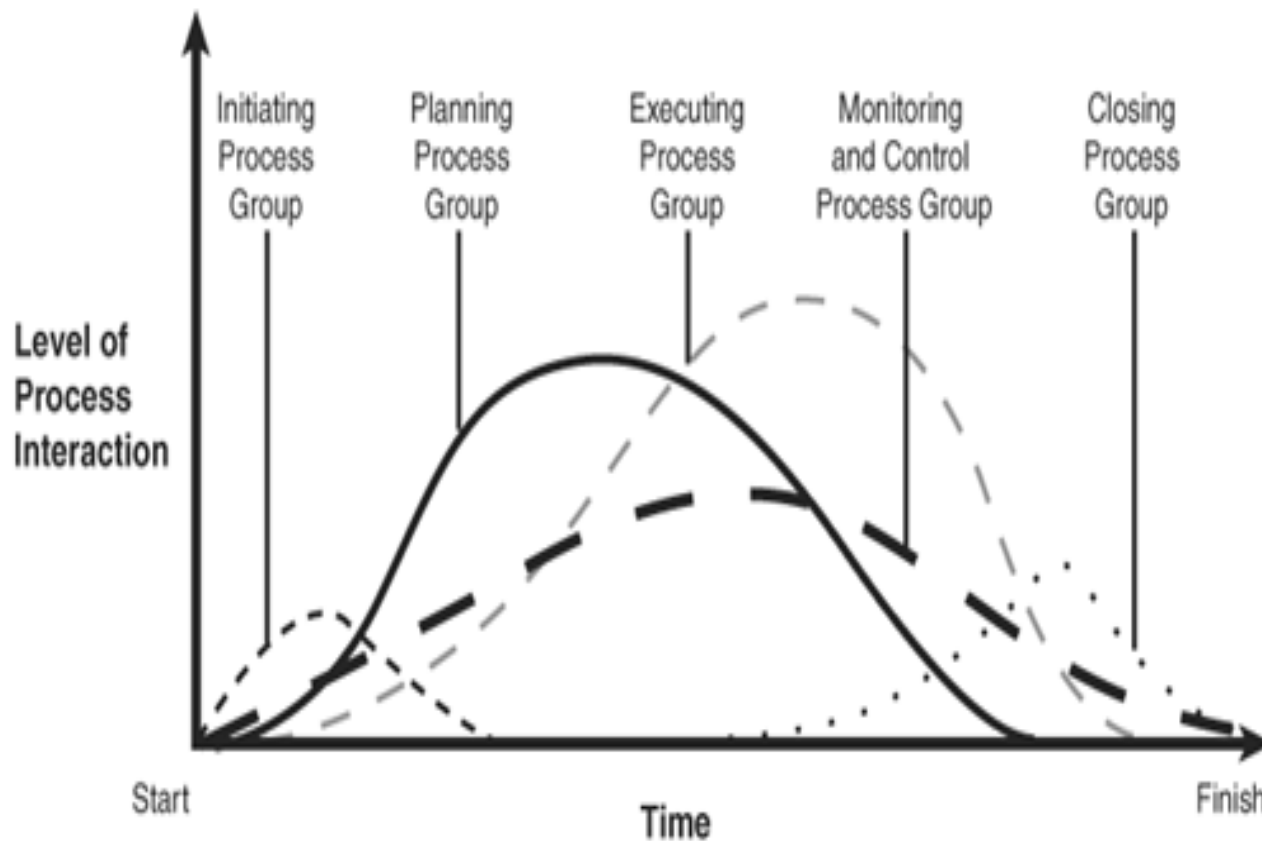


The Project Life Cycle Structure



2

Il Progetto: una definizione – livello di interazione tra le varie fasi



Il Progetto: il ruolo del PM

- Il project manager è la persona assegnata dall'organizzazione al raggiungimento degli obiettivi di progetto

In alternativa

- Il project manager è la persona ingaggiata dall'organizzazione con la responsabilità del raggiungimento degli obiettivi di progetto”

Il Progetto: Scope e WBS (1/2)

KNOWLEDGE AREAS	INITIATING PROCESS GROUP	PLANNING PROCESS GROUP	EXECUTING PROCESS GROUP	MONITORING & CONTROL PROCESS GROUP	CLOSING PROCESS GROUP
PROJECT INTEGRATION MANAGEMENT	<ul style="list-style-type: none"> • Develop project charter 				
PROJECT SCOPE MANAGEMENT		<ul style="list-style-type: none"> • Collect requirements • Define scope • Create WBS 		<ul style="list-style-type: none"> • Verify scope • Control Scope 	
...					
...					
...					
COMMUNICATION SCOPE MANAGEMENT	<ul style="list-style-type: none"> • Identify stakeholders 				

Il Progetto: Scope e WBS (2/2)

KNOWLEDGE AREAS	INITIATING PROCESS GROUP	PLANNING PROCESS GROUP	EXECUTING PROCESS GROUP	MONITORING & CONTROL PROCESS GROUP	CLOSING PROCESS GROUP
PROJECT INTEGRATION MANAGEMENT	• ...	• ...			
PROJECT SCOPE MANAGEMENT	• ...	• ...			
...	• ...				
...	• ...				
...	• ...				
COMMUNICATION SCOPE MANAGEMENT	• ...				

Il Progetto: definizione di WBS (1/2)

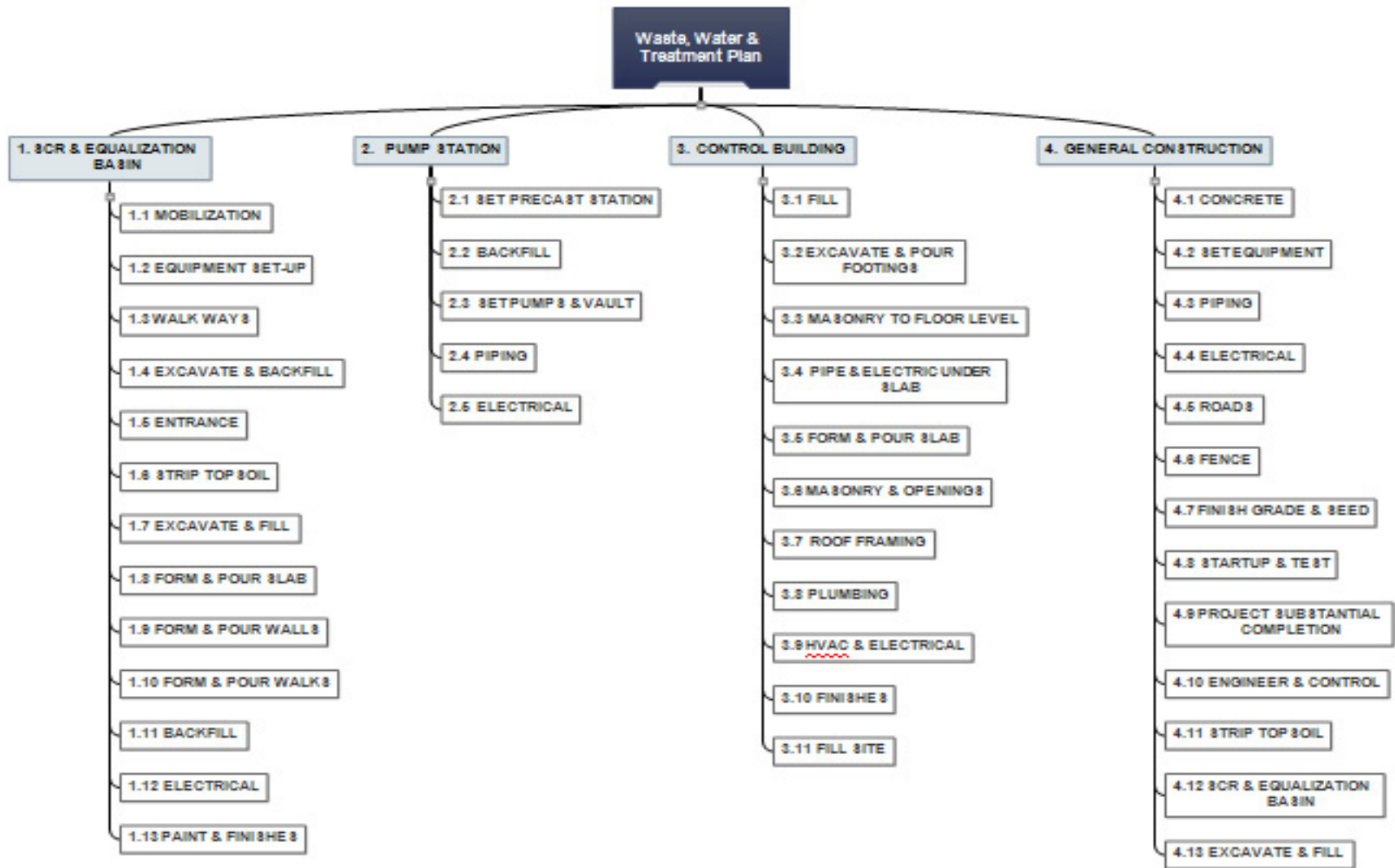
"The WBS is a deliverable-oriented hierarchical development of the work to be executed by the project team, to accomplish the project objectives and create the required deliverables with each descending level of the WBS representing an increasingly detailed definition of the project work"

- *la WBS è orientata ai "deliverable"*
- *è una scomposizione del progetto in termini di task / pacchetti di lavoro*
- *deve essere bilanciata (ogni singola foglia) non deve essere maggiore di un percentuale ragionevole dell'effort totale*
- *rappresenta il "cosa" deve essere fatto e descrive in sintesi le attività per farlo*

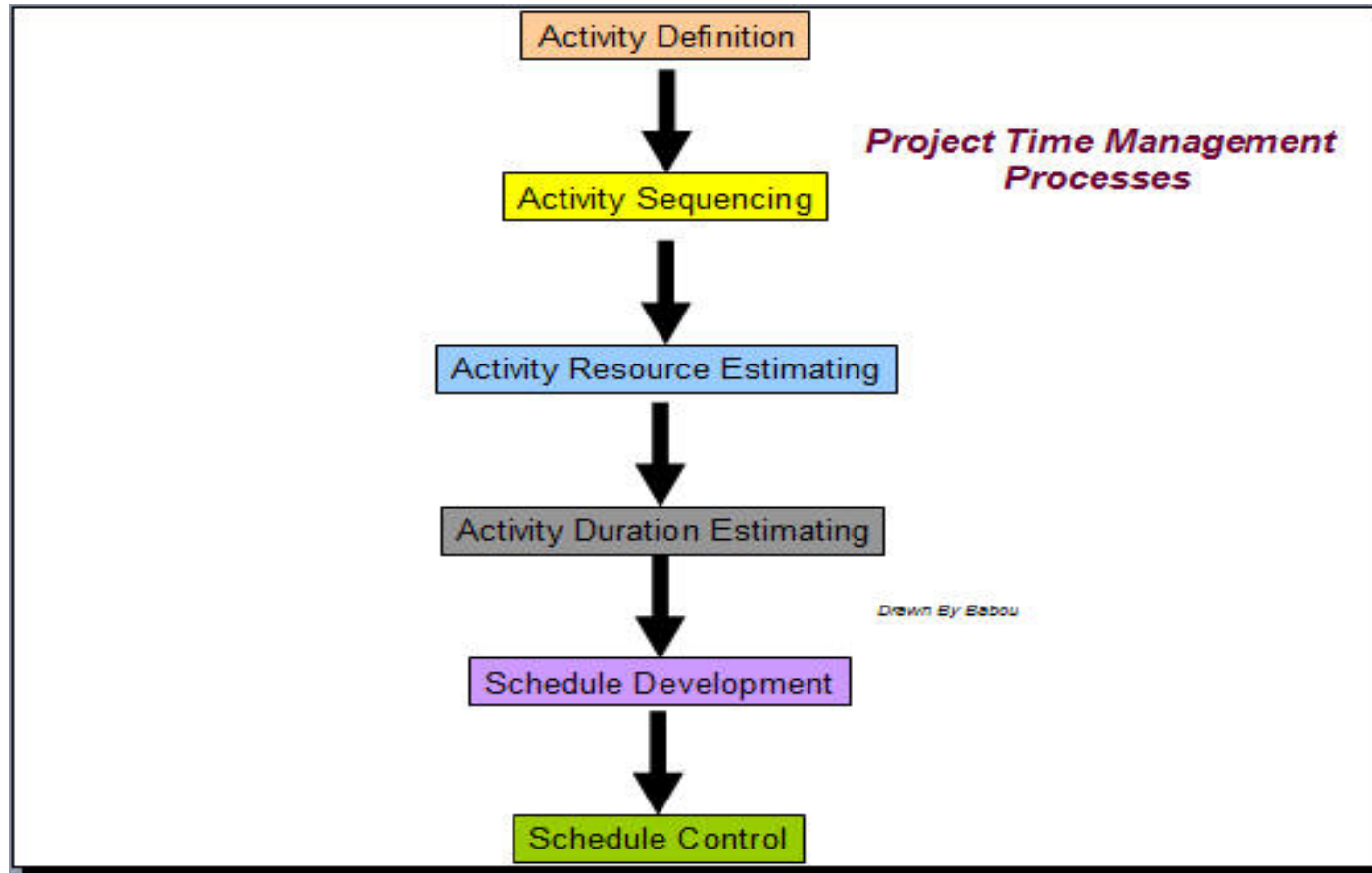
Il Progetto: definizione di WBS (1/2)

- *i criteri di arresto nella scomposizione sono molto differenti, dipende dal contesto del progetto*
- *la descrizione dettagliate dei microattività non sono nella wbs ma nel dictionary.*
- *la WBS deve essere il più possibile aderente alla modalità effettive di lavoro*
- *Il singolo task deve essere omogeneo rispetto alle risorse impiegate e al tipo di attività:*
 - esempio*
 - L'attività «la creazione di un documento di progetto» si scompone in due attività 'foglia':*
 - *Stesura documento (autore)*
 - *Revisione e approvazione (revisore)*

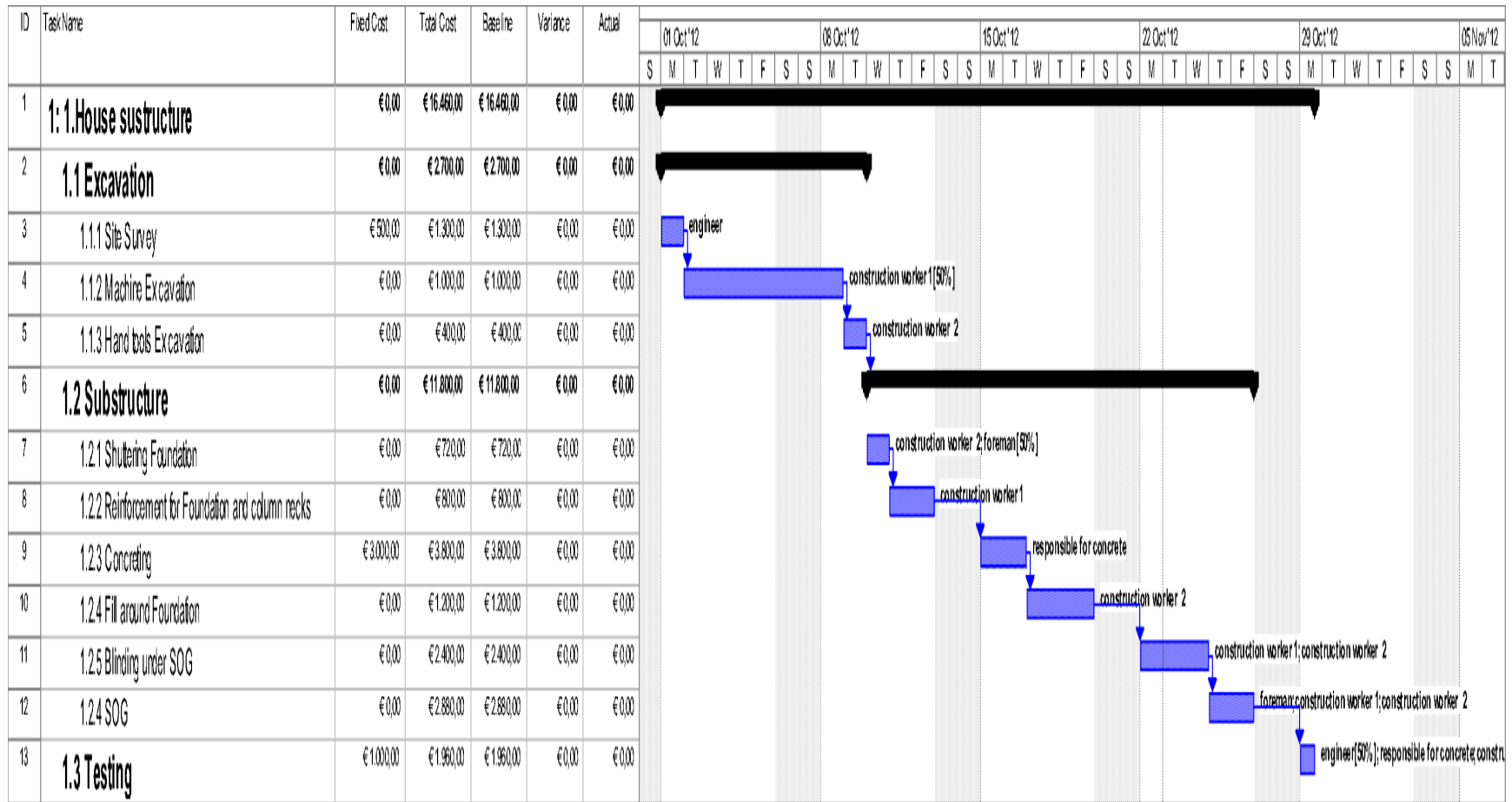
Il Progetto: WBS esempio



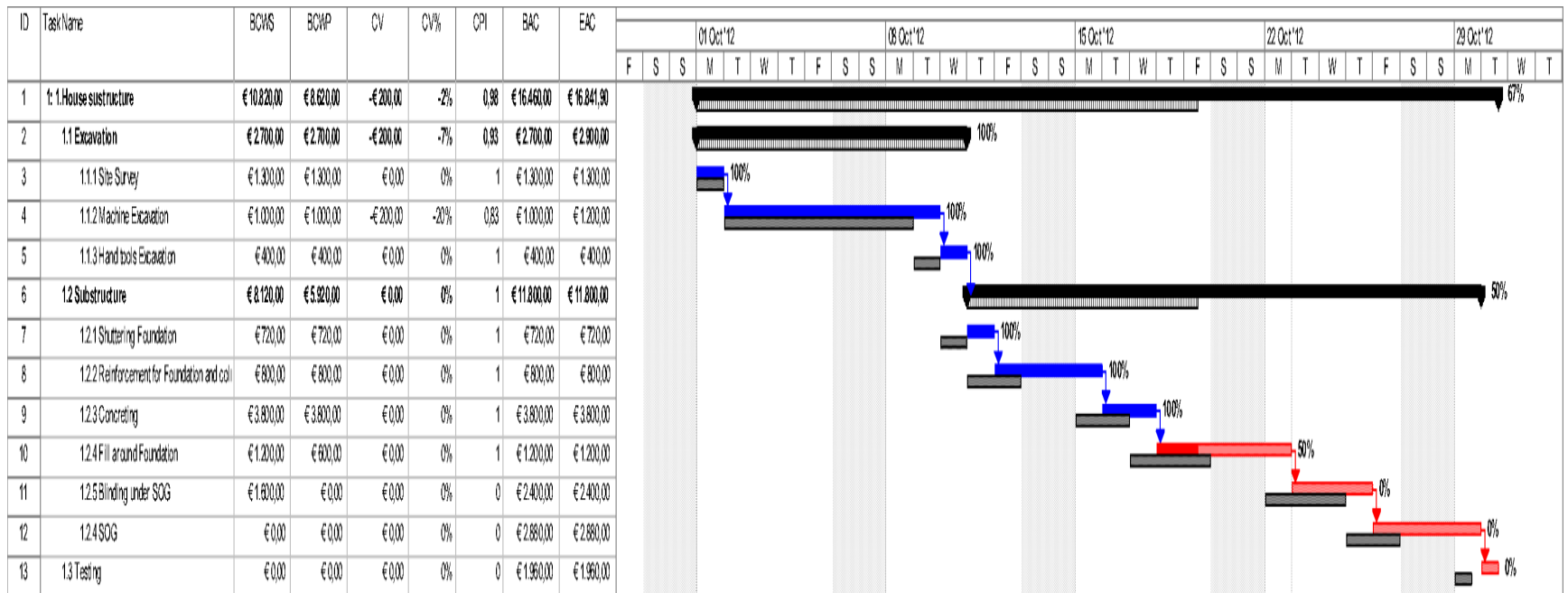
Il Progetto: GANTT



Il Progetto: GANTT - esempio di baseline



Il Progetto: GANTT - esempio di baseline



La misurazione dello stato di avanzamento

lo stato di avanzamento dei progetti è una faccenda apparentemente semplice

In realtà le metriche coinvolte e le modalità di misurazione sono piuttosto complesse e nascondono parecchi trabocchetti

Il progetto può essere per esempio:

- in orario, ma a costi superiori al previsto*
- a costi inferiori al previsto, ma in ritardo*
- In ritardo e costi superiori*

La misurazione dello stato di avanzamento

I problemi tecnici

- *Insufficiente disponibilità dei dati necessari a determinare lo stato di avanzamento in modo omogeneo e gestibile*
- *I dati raccolti sono "vecchi" per definizione o in ritardo*
- *necessità di rappresentare lo stato di avanzamento ai differenti stakeholder che hanno diverse esigenze e punti di vista.*
- *Maggior presenza di sistemi di rendicontazione di commessa*
- *I costi esterni sono disponibili in tempi e modo differenti*

La misurazione dello stato di avanzamento

..I problemi tecnici

- *L'utilizzo di metodi prevalentemente qualitativi può nascondere la realtà:*
 - esempio i semafori
 - l'avanzamento in termini di semplici attività (SAL)
- *o quantitativi non adeguati*
 - l'avanzamento di commessa (Costi e incassi)
 - le milestone

La misurazione dello stato di avanzamento

I problemi culturali

- *da noi "ambasciatore ... porta pena"*
- *Non amiamo farci misurare*
- *La maturità degli stakeholder*
- *La maturità dei project manager*

Earned Value

"Tecnica di misurazione dello stato di avanzamento dei progetti in termini di tempo e costi che consente di:

- *Paragonare progetti differenti*
- *Analizzare nelle varie fase gli andamenti del progetto*
- *Utilizzare lo stesso indicatore verso tutti (o quasi) gli stakeholder*
- *Proiettare nel tempo l'andamento di progetto per determinare il risultato finale*
- *valutare le azioni correttive, considerando gli impatti in termini di costo e pianificazione*

Earned Value: definizioni (1/2)

TERM	DEFINITION & EXPLANATION
PLANNED VALUE (PV)	Planned value (PV) is the authorized budget assigned to the scheduled work. It is what the work should cost $PV = \text{percent of work planned for completion} \times \text{approved budget}$
ACTUAL COST (AC)	Actual cost (AC) represents the costs actually incurred to complete the work so far. AC is obtained from production reports, time sheets, and other performance measures.
EARNED VALUE (EV)	Earned value (EV) is the value of all completed work, expressed in terms of approved budget for that work. $EV = \text{percent of work actually complete} \times \text{approved budget}$
COST PERFORMANCE INDEX (CPI)	Cost Performance Index (CPI) is the ratio of earned value (EV) to the actual cost (AC) $CPI = EV / AC$ A value equal or greater than one indicate a favorable condition and a value less than one indicates an unfavorable condition
SCHEDULE PERFORMANCE INDEX (SPI)	Schedule Performance Index (CPI) is the ratio of earned value (EV) to the planned value (PV). $SPI = EV / PV$ A value equal or greater than one indicate a favorable condition and a value less than one indicates an unfavorable condition

Earned Value: definizioni (2/2)

TERM	DEFINITION & EXPLANATION
COST VARIANCE (CV)	Cost Variance (CV) is the difference between the earned value and actual cost. $CV = EV - AC$
SCHEDULE VARIANCE (SV)	Schedule Variance (SV) is the difference between the earned value and planned value. $SV = EV - PV$
BUDGET AT COMPLETION (BAC)	Budget at completion (BAC) is the sum of all the budget values established for the work to be performed on a project or a work breakdown structure component or a schedule activity
ESTIMATE AT COMPLETION (EAC)	Estimate at completion (EAC) is the expected total cost of a schedule activity , a WBS component , or the project . EAC is equal to the actual cost (AC) plus the estimate to complete (ETC) for all remaining work. $EAC = AC + ETC$

Earned Value: significato

Riassumendo :

CPI > 1 e SPI > 1 😊 😊

CPI = 1 e SPI = 1 😊

CPI < 1 e SPI < 1 😞 😞

•

Earned Value: valore

Vantaggi

- *Gli indici sono confrontabili e possono essere letti da chiunque senza dovere entrare nel merito del progetto (se non è necessario per decidere azioni correttive)*
- *Gli indici sono indipendenti dal valore del progetto o dalla sua scala temporale*
- *Occorre comunque confrontare progetti di dimensioni omogenee per individuare delle best practice nella gestione dei progetti.*
 - *Un tale confronto mi dice però cosa sa fare meglio la mia organizzazione!!*

Earned Value: valore

Problemi :

- *Nella realtà la difficoltà consiste nel riuscire ad:*
 - associare correttamente i costi sostenuti ai task/deliverable:
 - Associare la metrica ad un evidenza facilmente verificabile e condivisa
 - Avere delle stime a finire riviste periodicamente

- La milestone è un riconoscimento formale previsto in fase di definizione del progetto (e sottoscrizione del relativo ingaggio) del raggiungimento di un risultato (rilascio di una infrastruttura , termine di un collaudo)
- In genere ad essa sono associati dei pagamenti (o delle penali in caso di non ottemperanza)
- In una certa misura è un dato oggettivo

Earned Value: esempio (1/2)

Earned Value Monitoring - Plan

CONTINUE

PROJECT PLAN		exchange rate	
DEAL VALUE	1 240.000,00	1,3	\$ 312.000
PLANNED HOURS (<i>built by task</i>)	2500		
BOOKED/PLANNED RATE	1 96,00		\$ 125
NUMBER OF MONTHS	4		
PROJECT START DATE	02/01/2012		

MILESTONES FROM SOW	PERCENT OF PROJECT	PLANNED HOURS	PAYMENT	PLANNED COMPLETION
SOV Signing	10%	200	124.000,00	
Milestone1	20%	200	148.000,00	30/03/2012
Milestone2	20%	800	148.000,00	28/04/2012
Milestone 3	20%	300	148.000,00	31/05/2012
Milestone 4	20%	500	148.000,00	30/06/2012
Milestone 5	10%	500	124.000,00	30/06/2012
Milestone 6			10,00	
Milestone 7			10,00	
Milestone 8			10,00	
Milestone 9			10,00	
Milestone 10			10,00	
Milestone 11			10,00	
Milestone 12			10,00	
TOTAL	100%	2500	1 240.000,00	

Per monitorare l'andamento dell'Earned Value è necessario:

- Pianificare il Cost Budget associato alle Milestone

Team Plan	Total Effort	SOV Signing	mar-12	apr-12	mag-12	giu-12	lug-12	ago-12	Month7	Month8	Month9	Month10	Month11	Month12
Milestone1	400	200	80	20	100									
Milestone2	800		150	150	250	250								
Milestone 3	300			100	50	150								
Milestone 4	500			120	80	300								
Milestone 5	500				200	300								
Milestone 6	-													
Milestone 7	-													
Milestone 8	-													
Milestone 9	-													
Milestone 10	-													
Milestone 11	-													
Milestone 12	-													
Total Effort	2.500	200	230	390	680	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-
Cumulative		200	430	820	1.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500

Revenue Plan		\$	19.200	\$	22.080	\$	37.440	\$	65.280	\$	96.000	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	
Revenue Planned																										
Cumulative																										

Invoicing Plan		\$	24.000	\$	48.000	\$	48.000	\$	48.000	\$	72.000															
Planned Milestone Invoice																										
Cumulative																										
Planned Unbilled																										

Earned Value: esempio (2/2)

Earned Value Monitoring - Tracker

BACK CONTINUE

PROJECT PLAN		exchange	
DEAL VALUE	1 240.000,00	1,3	\$ 312.000
ESTIMATE AT COMPLETION HOURS	2.820		
CURRENT RATE	1 96,00		\$ 125
NUMBER OF MONTHS	4		
PLANNED HOURS (built by task)	2500		
ACTUAL PAS COST BUDGET	2500		

MILESTONES FROM SOW	PERCENT OF PROJECT	PAYMENT	ACTUAL HOURS	ACTUAL COMPLETION
SOW Signing	10%	124.000,00	200	01/12/2012
Milestone1	20%	148.000,00	400	23/03/2012
Milestone2	20%	148.000,00	1080	28/04/2012
Milestone 3	20%	148.000,00	250	31/05/2012
Milestone 4	20%	148.000,00	420	30/06/2012
Milestone 5	10%	124.000,00	150	
Milestone 6		10,00	0	
Milestone 7		10,00	0	
Milestone 8		10,00	0	
Milestone 9		10,00	0	
Milestone 10		10,00	0	
Milestone 11		10,00	0	
Milestone 12		10,00	0	
TOTAL	100%	1 240.000,00	2.500,00	

Per monitorare l'andamento dell'Earned Value è necessario:

- Registrare l'andamento del Cost Budget durante l'avanzamento del progetto

Current Estimate at Completion					actual	actual	actual	actual	estimate	estimate	estimate	estimate	estimate	estimate	estimate	estimate	estimate	
HOURS	Total Effort	Actual To Date	Estimate to Complete	Estimate at Completion	SOV Signing	mar-12	apr-12	mag-12	giu-12	lug-12	ago-12	Month7	Month8	Month9	Month10	Month11	Month12	
Milestone1	400	400	-	400	200	80	20	100										
Milestone2	1120	1080	40	1120	150	150	780	40										
Milestone 3	300	250	50	300			200	50										
Milestone 4	500	420	80	500			400	20										
Milestone 5	500	150	350	500				150	350									
Milestone 6	-	-	-	-														
Milestone 7	-	-	-	-														
Milestone 8	-	-	-	-														
Milestone 9	-	-	-	-														
Milestone 10	-	-	-	-														
Milestone 11	-	-	-	-														
Milestone 12	-	-	-	-														
Total Effort	2.820	2.300	520	2.820	200	230	770	1.100	520	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cumulative					200	430	1.200	2.300	2.820	2.820	2.820	2.820	2.820	2.820	2.820	2.820	2.820	
Revenue Actual / ETC (Forecast)																		
Recognized / to be Recognized	\$	201.600	\$	49.920	\$	251.520												
Cumulative					\$	22.080	\$	73.920	\$	105.600	\$	49.920	\$	-	\$	-	\$	-
					\$	22.080	\$	96.000	\$	201.600	\$	251.520	\$	251.520	\$	251.520	\$	251.520
Invoicing Actual / ETC																		
Invoiced / to be Invoiced	\$	192.000	\$	-	\$	192.000												
Cumulative					\$	24.000	\$	48.000	\$	48.000	\$	72.000	\$	192.000	\$	192.000	\$	192.000
Unbilled					\$	(24.000)	\$	(49.920)	\$	(24.000)	\$	9.600	\$	59.520	\$	59.520	\$	59.520

Earned Value: esempio (3/3)

Earned Value Monitoring - Summary

EMC²

BACK

END

EV (Earned Value): cost budget di quanto effettivamente svolto

CURRENT ESTIMATE AT COMPLETION

Hours	Plan	Actual to Date	Estimate to complete	Estimate at Completion	% Actual to Date
Total Effort	500	300	150	450	60%

AC (Actual Cost): costo corrente di quanto effettivamente svolto

FINANCIALS

	Plan to Date	Actual to Date	Better / (Worse) than plan	% Variance
Revenue	\$ 96.000	\$ 96.000	\$ -	0%
Invoicing	\$ 72.000	\$ 120.000	\$ 48.000	67%

PV (Planned Value): sommatoria di tutte le attività stimate a budget per tutto il lavoro che era stato schedulato fino alla data dell'analisi

EV MONITORING

	EV	AC	PV TOTALE	CPI (se >1 in guadagno) (se =1 in budget)	SPI (se >1 in anticipo) (se =1 in linea)	PV UP TO DATE
Upgrade	286	250	400	1,14	1,43	200
Migration	50	50	100	1,00		0
Milestone 3	0	0	0	0,00	0,00	
Milestone 4	0	0	0	0,00	0,00	
Milestone 5	0	0	0	0,00	0,00	
Milestone 6	0	0	0	0,00	0,00	
Milestone 7	0	0	0	0,00	0,00	
Milestone 8	0	0	0	0,00	0,00	
Milestone 9	0	0	0	0,00	0,00	
Milestone 10	0	0	0	0,00	0,00	
Milestone 11	0	0	0	0,00	0,00	
Milestone 12	0	0	0	0,00	0,00	
Total Project	333	300	500	1,11	1,67	200

CPI (Cost Performance Index): relazione tra il costo a budget del lavoro eseguito ed il costo reale dello stesso lavoro

SPI (Schedule Performance Index):

la relazione tra i costi a budget del lavoro realmente fatto ed il costo del lavoro che doveva essere stato completato alla stessa data

Booked Rate \$ 125

Current Rate \$ 125

Delivered to Booked Rate Ratio 1,00

Quality Assurance of Project Delivery

