



**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'ENERGIA DEI SISTEMI
DEL TERRITORIO E DELLE COSTRUZIONI**

**RELAZIONE PER IL CONSEGUIMENTO DELLA
LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE**

***Applicazione del metodo Earned Value Management
per il monitoraggio delle performance relative ai
progetti dell'Unità Organizzativa Engineering - LoB
Underwater, all'interno della BU Sistemi di Difesa, in
Leonardo S.p.A.***

SINTESI

RELATORI

Prof. Luisa Pellegrini
*Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi,
del Territorio e delle Costruzioni*

Ing. Ilaria Giannarelli
Leonardo S.p.A.

IL CANDIDATO

Francesco Bertini
bertini.francesco@outlook.it

Applicazione del metodo Earned Value Management per il monitoraggio delle performance relative ai progetti dell'Unità Organizzativa Engineering - LoB Underwater, all'interno della BU Sistemi di Difesa, in Leonardo S.p.A.

Francesco Bertini

Sommario

Questo lavoro di tesi fa parte di un più ampio progetto aziendale di implementazione della tecnica *Earned Value* all'interno della *Business Unit* – Sistemi di Difesa - di Leonardo S.p.A., volto ad ottenere un sistema uniforme di monitoraggio delle performance di progetto.

In BU Sistemi di Difesa gli strumenti a disposizione del *Program Manager* e del *Project Engineering Manager* per controllare le commesse di loro responsabilità sono due: l'ERP aziendale SAP S4 Hana, che garantisce la pianificazione e il monitoraggio economico della commessa, e lo schedatore eDEA, che gestisce le *milestone* fisiche di programma.

Poiché questi due strumenti non sono integrati, è stato avviato il progetto per l'introduzione dello schedatore Dassian, un *add on* di SAP che consente di superare questa distanza, garantendo la gestione integrata delle commesse.

L'obiettivo di questo elaborato di tesi è concepire uno strumento in grado di sopperire all'attuale mancanza di uno strumento integrato per avere comunque una stima dell'andamento delle commesse secondo le logiche *Earned Value*, durante tutto il periodo di transizione verso Dassian.

Abstract

This thesis work is part of a larger corporate project to implement the Earned Value technique within the Business Unit - Defence Systems - of Leonardo S.p.A., aimed at achieving a uniform system for monitoring project performance.

In the BU Defence Systems, the tools available to the Program Manager and the Project Engineering Manager to control the programs under their responsibility are two: the SAP S4 Hana company ERP, which ensures the planning and economic monitoring of the order, and the eDEA scheduler, which manages the physical program milestones.

Since these two tools are not integrated, the firm started a project for the introduction of the Dassian scheduler, an SAP add-on that allows to overcome this distance, ensuring the integrated management of program.

The aim of this thesis paper is to conceive a tool able to compensate for the current lack of an integrated tool to have an estimate of the progress of the orders according to the Earned Value method throughout the transition period to Dassian.

1. Introduzione

Il seguente progetto di tesi è stato sviluppato all'interno della Business Unit – Sistemi di Difesa - di Leonardo S.p.A. col fine di ottenere un sistema per il monitoraggio delle performance dei progetti assegnati all' Unità Organizzativa *Engineering* che superi l'attuale mancanza di integrazione tra i due sistemi in uso per il monitoraggio dello stato di avanzamento economico (SAP S4 Hana) e dello stato di avanzamento fisico (eDEA).

Le commesse di responsabilità della U.O. *Engineering* sono più di 400; questo evidenzia quanto sia necessario ottenere una valutazione integrata dello stato di avanzamento del progetto in maniera rapida, a minor rischio di errore ed una reportistica chiara ed intuitiva che faciliti il *decision making* riguardo le azioni correttive da intraprendere.

A tal proposito, il progetto di tesi ha prodotto uno strumento, basato su logica Earned Value, in grado di integrare i dati estraibili dai sistemi informativi SAP S4 Hana ed eDEA e di fornire, così, una valutazione dell'andamento globale del progetto, ad un certo t, mediante la generazione di indici in grado di valorizzare lo scostamento economico e fisico rispetto a quanto preventivato.

Lo strumento progettato sarà, infatti, utilizzato nel monitoraggio dei programmi di responsabilità dell'U.O. *Engineering* durante tutto il periodo di transizione verso Dassian, schedatore, *add on* di SAP, che permetterà il superamento dell'assenza di integrazione tra i sistemi attualmente utilizzati e che porterà alla dismissione dell'applicativo eDEA.

2. Metodologia

La metodologia seguita per lo sviluppo del progetto di tesi è riportata nei seguenti passaggi:

- Analisi della situazione AS-IS;
- *Earned Value Technique*
- Progettazione della situazione TO-BE;
- Implementazione
- Monitoraggio

2.1 Analisi della situazione AS-IS

L'analisi della situazione AS-IS è stata condotta andando ad approfondire la conoscenza dei processi di pianificazione attualmente in essere, mediante lo studio delle procedure aziendali relative al *Project Management*, successivamente è stato necessario analizzare i sistemi informativi attualmente utilizzati per il monitoraggio dello stato di avanzamento,

economico e fisico, e come avviene il processo di integrazione svolto manualmente facendo, così, emergere quali criticità presenti l'attuale gestione.

Per stato di avanzamento fisico si intende il rispetto delle *delivery* contrattuali (vs cliente) o tecniche (vs *stakeholder* interno o vs cliente) con quanto pianificato al *TO* (momento nel quale si redige la pianificazione operativa iniziale, POI).

Per stato di avanzamento economico si intende il quantitativo di risorse, valorizzate in euro, consumate ad un certo *t* rispetto a quanto preventivato a *budget*, ovvero previste al *TO*.

2.1.1 Monitoraggio dello stato di avanzamento economico

Lo stato di avanzamento economico attualmente viene gestito attraverso l'applicativo SAP S4 Hana - sistema informativo per la gestione aziendale - sul quale avviene il *deployment* dei programmi secondo la struttura gerarchica multilivello WBS, *Work Breakdown Structure* (vedi **Figura 1 - Deployment Progetto – WBS**).

DENOMINAZIONE	PI
** TRASFORMAZIONE (ORE	
*** TRASFORM.ORE A COMMESSA INTERNI	
**** TRASFORMAZIONE (ORE A COMMESSA)	
*** MATERIALI	
**** MATERIALI	
*** MATERIAL HANDLING MATERIALI	
**** MATERIAL HANDLING	
** PRESTAZIONI INGEGNERIA CONS	
*** PRESTAZIONI INGEGNERIA	
** PRESTAZIONI PRODUZIONE CONS	
*** PRESTAZIONI PRODUZIONE	

Figura 1 - Deployment Progetto - WBS

Essa rappresenta lo scopo totale del lavoro, oggetto del contratto, scomposto gerarchicamente in attività elementari per le quali è possibile specificare le relative responsabilità. I singoli elementi della struttura prendono il nome di WBE, *Work Breakdown Element*, che possono essere dei seguenti tipi:

- **WBE di aggregazione:** elementi non terminali della struttura con lo scopo di aggregare le informazioni presenti sui WBE ad essi subordinati ai fini di reporting. Su di essi non viene eseguita nessuna attività di preventivazione o consuntivazione.
- **WBE di preventivazione e consuntivazione:** elementi sui cui viene eseguita l'attività di preventivazione economica e su cui vengono contabilizzati i costi effettivi di realizzazione delle attività associate.

2.1.2 Monitoraggio dello stato di avanzamento fisico

Lo stato di avanzamento fisico viene gestito attualmente attraverso eDEA, applicativo schedatore non integrato con SAP, su cui vengono monitorate le *milestone*, punti di controllo ben precisi (con una data prestabilita), riferiti ad attività critiche nel percorso di realizzazione e finalizzazione di un progetto.

Le *milestone* devono possedere le seguenti caratteristiche:

- Output misurabile (es. documento, minuta di riunione, ...);
- Responsabilità, la *milestone* deve poter essere associata ad un responsabile specifico;
- Data di Fine, non può essere associata allo svolgimento di un'attività ma ad un evento conclusivo di una determinata attività.

Sull'applicativo eDEA vengono, quindi, caricate le *milestone* secondo un'opportuna gerarchia *top-down*. La gerarchia è basata su livelli associati ad una funzione e ruoli specifici:

- **L0** – Delivery contrattuali, Incassi e Fatturazioni (LoB)
- **L1** – Milestone di Controllo (LoB)
- **L2** – Delivery Tecniche (UO – PEM, PAM, OPM, ...)
- **L3** – Delivery Interne (UO – Risorsa del Centro di Costo)

Il *Program Manager* deve inserire nella struttura WBS tutte le *milestone* del programma che consentono di monitorare l'avanzamento delle attività ed il rispetto dei tempi stabiliti.

L' U.O. *Engineering* si occupa della progettazione, sviluppo e qualifica del prodotto secondo le specifiche cogenti, interne e richieste dal cliente.

Queste attività traducono concretamente quello che viene chiamato V-Model (modello a V, in **Figura 2 – V-Model**) che rappresenta il percorso che il prodotto, inteso come sistema, e tutti i suoi sottosistemi devono seguire affinché si abbia un certo grado di affidabilità sulla corretta realizzazione dello stesso.

Gli eventi formali che certificano l'avvenuto svolgimento di una di queste attività cardine della progettazione sono le *Review*, riunioni in cui la documentazione prodotta viene analizzata di fronte a un *chairman*, che si occupa del controllo tecnico, e di un rappresentante dell'ente *Design Integrity* che si occupa del controllo documentale e che vi sia corrispondenza tra quanto dichiarato e quanto fatto.

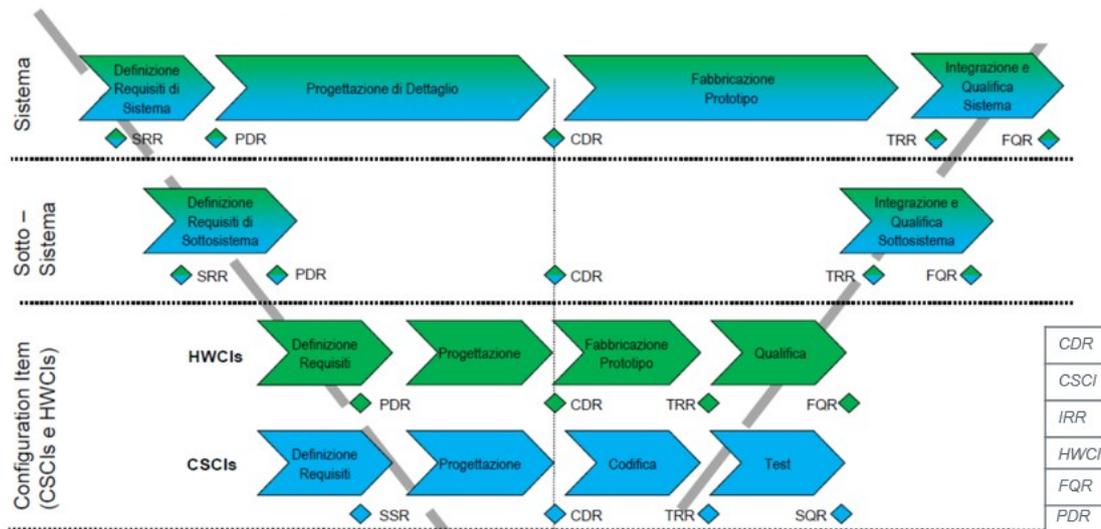


Figura 2 - V-Model

2.1.3 Integrazione delle informazioni nella situazione AS-IS

Attualmente in azienda non è ancora attivo un sistema informativo che permetta una valutazione congiunta di tempi e costi. Pertanto la valutazione delle performance di progetto è delegata ai *Planner* di Unità Organizzativa, in questo caso *Engineering*, i quali, attraverso l'interrogazione separata dei due sistemi utilizzati per il monitoraggio, SAP S4 Hana ed eDEA, ed attraverso una serie di attività *time-consuming* ed *human-intensive*, riescono a fornire:

- Reportistica ai PEM, *Project Engineering Manager*, responsabili di commessa dell'U.O. *Engineering* all'interno di un progetto;
- Reportistica al Responsabile *Executive* di U.O. *Engineering*, inerente all'andamento di tutte le commesse di responsabilità della Unità Organizzativa *Engineering*.

I sistemi informativi attualmente utilizzati non consentono, infatti, di associare alle *milestone* un pacchetto di risorse, e quindi di costi. Le WBE di consuntivazione appartenenti alla WBS di progetto raccolgono i costi di un elevato numero di attività, a copertura di almeno un anno di costi; senza un'integrazione tra stato avanzamento fisico ed economico. Un eventuale extracosto, quindi, viene identificato quasi al termine del budget stanziato sulla WBE.

Il processo di misurazione delle performance, dunque, allo stato attuale è ***time-consuming*** ed ***human-intensive***, poiché presuppone l'interrogazione separata di due sistemi diversi non integrati tra loro con necessità di una pesante componente umana che funga da *trait d'union*; inoltre è **qualitativo** e soggetto a problemi di **latenza del dato**.

Ad oggi le attività di estrazione, pulizia, manipolazione, elaborazione e reportistica comportano un'attesa di sei giorni lavorativi dall'esplicarsi del fabbisogno alla disponibilità dell'informazione sotto forma di reportistica.

2.2 Earned Value Technique

La tecnica dell'*Earned Value* (EVT) confronta il valore cumulativo del costo preventivato del lavoro eseguito (BCWP, *Budget Cost Work Performed*) con il costo preventivato del lavoro pianificato (BCWS, *Budget Cost Work Scheduled*) e con il costo effettivo del lavoro eseguito (ACWP, *Actual Cost Work Performed*).

Il controllo di un *Control Account* - elemento di base sia della pianificazione che del processo di controllo - ha inizio con la pianificazione dettagliata dello stesso ed in particolare con la definizione del suo budget tempificato (BCWS). Una volta terminata la pianificazione, quando il progetto è entrato nella fase di esecuzione, il sistema di *accounting* dell'impresa (SAP S4 Hana) renderà disponibile l'informazione relativa all'ACWP, che rappresenta l'ammontare totale speso per uno specifico *Control Account* (CA) fino a quel momento.

A fronte di una differenza di costi di budget e i costi effettivamente sostenuti (quando il CA è ancora in corso di svolgimento) non è possibile comprendere la causa di tale variazione.

Al fine di comprendere le performance effettive del CA è necessario quindi stimare un'ulteriore grandezza chiamata BCWP (anche conosciuta come *Earned Value*) che esprime l'avanzamento fisico delle attività di un *Control Account* valorizzate ai costi di budget.

È possibile confrontare BCWP con BCWS, entrambe al *Time Now*. Entrambi valorizzano il lavoro ai costi di budget (BC) – non considerano quanto è stato realmente speso per eseguire le attività realmente svolte -, di conseguenza qualsiasi scostamento tra BCWP e BCWS può derivare unicamente dalla differenza tra il lavoro schedulato (WS) ed il lavoro effettivamente svolto (WP). Attraverso questo confronto è possibile valutare quindi l'anticipo o il ritardo rispetto al budget.

Uno strumento così progettato è utile anche nell'attività di *forecasting*; infatti, gli indici CPI (*Cost Performance Index*) e SPI (*Schedule Performance Index*), che derivano dal rapporto tra BCWP e ACWP nel primo caso, e tra BCWP e BCWS nel secondo, possono essere combinati con altre informazioni a nostra disposizione per effettuare una stima dei costi a finire di progetto al *Time Now* (momento del monitoraggio).

È utile, quindi, introdurre il BAC, "*Budget At Completion*", il budget preventivato che deve essere messo a disposizione per portare a termine il progetto.

Il BAC viene definito al *TO*, ovvero prima dell'avvio delle attività, per quanto riguarda i nuovi progetti; per i progetti già avviati il *TO* è comunque il momento iniziale in cui viene fissato un *budget* di costo e definita una pianificazione a finire delle attività, dal momento in cui è stato deciso di adottare il metodo *Earned Value* per il monitoraggio del progetto.

2.3 Progettazione della situazione TO-BE

Lo strumento da progettare dovrà essere in grado di integrare le informazioni economiche con quelle fisiche, restituendo gli indici tipici dell'*Earned Value Management System*; per farlo dovrà mettere in relazione le *milestone* di progetto con i costi presenti su SAP.

A fronte di ciò, col fine di rendere facilmente scalabile sui diversi progetti l'allocazione dei costi presenti su SAP sulle *milestone* selezionate per il monitoraggio, è stato individuato e proposto un modello unico di struttura delle WBS in WBE standardizzate, all'interno della U.O. *Engineering*, che risolva l'eterogeneità riscontrata sia intra che extra Linea di *Business*.

La suddivisione proposta ricalca il modello a V (**Figura 2**), in modo tale da ottenere un'associazione tra WBE e *Review* di avanzamento fisico univoca (**Tabella 1**), anziché seguire un *deployment* delle attività diverso per ogni progetto a seconda delle preferenze del singolo responsabile di progetto.

Commessa	Milestone di sistema	Milestone di sottosistema	Milestone di Configuration Item
WBE di definizione di sistema	SSR di sistema PDR di sistema CDR di sistema		
WBE di sviluppo 1		SSR di sottosistema 1 PDR di sottosistema 1 CDR di sottosistema 1 TRR di sottosistema 1 FQR di sottosistema 1	PDR hardware SSR software CDR hardware CDR software TRR hardware TRR software FQR hardware SQR software
WBE di Integrazione, Verifica & Validazione	TRR di sistema FQR di sistema		
WBE per attività di supporto logistico	Manualistica		

Tabella 1 - Associazione WBE – Milestone

L'*effort* economico totale dell' Unità Organizzativa *Engineering* è rappresentato dal *budget* costi preventivati su SAP all'interno della WBE di aggregazione di riferimento.

Grazie alla standardizzazione della struttura delle WBE sopra esposta, è facilmente associabile a ciascuna *milestone* il relativo costo, andando a moltiplicare il peso per raggiungere tale milestone in termini di *effort* economico rispetto alle altre allocate sulla stessa WBE, assegnatole dal responsabile di progetto, con quanto pianificato su SAP nella relativa WBE di consuntivazione in fase di primo inserimento (si considera il pianificato a finire per i programmi già esistenti).

Al fine di pianificare e monitorare i costi nel tempo utilizziamo le *milestone*, adesso valorizzate in termini economici, per cui è necessario decidere quali, tra le più di 40 variabili estraibili da eDEA, siano più utili a tale scopo. Le variabili selezionate sono sei:

- “Codice identificativo *milestone*”, numero costituito dal codice univoco di progetto a cui viene aggiunto un numero ad otto cifre progressivo univoco per ciascuna milestone afferente a quel determinato progetto;
- “Nome *milestone*” nome sintetico che descrive l’attività di *delivery*;
- “Data Budget”, indica quando è stato preventivato il termine di tale attività in fase di avvio di progetto. È quindi un riferimento fisso;
- “Data Prevista di Fine”, data variabile che può essere aggiornata durante lo svolgimento del progetto;
- “Data Effettiva di Fine” data in cui l’attività è stata terminata con successo;
- “Disposizione” rappresenta la WBE su cui è spesa la *milestone*.

Tenendo conto dei vari formati estraibili dai sistemi eDEA e SAP è stato deciso di estrarre i dati in formato *Excel* (.xls) così da avere, già in fase di estrazione, un formato comune, evitando di dover apportare successive conversioni e manipolazioni di dati e poter sfruttare la capacità di calcolo di *Excel* e di gestione di una significativa mole di dati.

La cadenza con cui è stato deciso di monitorare il programma è a delta T fisso, coincidente con fine mese; per un corretto monitoraggio è necessario che la durata delle attività da monitorare sia comparabile con la frequenza di controllo, quindi, a differenza di quanto succede nella situazione AS-IS, eseguire un monitoraggio delle milestone 0-1 (0 = *milestone* aperta, 1 = *milestone* eseguita con successo) non permetterebbe di ottenere la comparabilità desiderata poiché le *delivery* tecniche possono essere cadenzate tra loro da un minimo di due fino ad un massimo di nove mesi e di conseguenza le *milestone* a loro associate.

Per sopperire a tale mancanza è stato previsto che il PEM mensilmente assegni a ciascuna *milestone* una percentuale di avanzamento 0-25-50-100 in base al lavoro svolto sul totale necessario per eseguire con successo la milestone.

Questo è un passaggio qualitativo che sicuramente include nel processo elementi di soggettività che d’altra parte sono necessari ai fini del monitoraggio voluto.

In questo modo è possibile monitorare l’avanzamento di ciascuna *milestone* e di conseguenza calcolare l’*Earned Value* con coerenza tra durata delle attività e frequenza del monitoraggio.

L’*Earned Value*, quindi, permette l’integrazione tra le informazioni desumibili dai sistemi attualmente in uso.

2.4 Implementazione

Il monitoraggio proposto nell'elaborato di tesi è stato applicato, in prima istanza, ad alcuni progetti pilota ed in seguito ne è stata attuata l'estensione ad un set limitato di programmi significativi, la cui somma dei costi pianificati nell'anno in analisi rappresenta il 70% dei costi totali della BU pianificati nel periodo, aziendalmente identificati come *Top Programs*.

Di seguito vengono descritte le casistiche più frequenti che è stato necessario considerare già in fase di prima implementazione.

Il foglio di calcolo prodotto ha necessità di essere popolato delle informazioni di *baseline* in modo tale da poter valutare le pianificazioni future ed il progredire delle attività.

Per far questo, il criterio seguito per valorizzare i BAC, *Budget At Completion*, di ciascun programma è il seguente:

- Se esiste su SAP il POI del programma, Preventivo Operativo Iniziale, ossia il preventivo presente al T0, momento nel quale nessuna attività è stata ancora avviata, allora BAC = POI;
- Se non esiste la versione POI del programma, allora BAC = prima versione di pianificazione di Budget (Budget o Riallineato) disponibile che consiste nei costi pianificati su un determinato programma durante il periodo di *Budget*; in questo caso, possono quindi essere già state svolte alcune attività. Scelta progettuale necessaria, poiché, essendo il progetto di tesi un progetto con spettro retroattivo e non riguardante soltanto i programmi di nuova entrata, non è stato possibile reperire i POI di tutti i programmi datati.

Il *lag* temporale massimo tra l'avvio di un programma ed il congelamento di una sua versione di pianificazione è di sei mesi, poiché, da procedura aziendale, il *Budget* è previsto a Giugno dell'anno in corso per l'anno successivo e a distanza di sei mesi viene redatto il Budget Riallineato, che consiste nell'aggiornamento dei dati di budget già presenti e l'inserimento dei nuovi programmi entrati, non presenti nel *Budget* ordinario.

2.5 Monitoraggio

Il monitoraggio mensile si basa sul confronto del *New Cost* con il BAC.

New Cost è la stima di costo a vita intera fornita dal PEM/PM, reperibile mediante SAP estraendo la pianificazione attualmente in essere prevista nella versione di pianificazione dinamica.

Se il *New Cost* è diverso dal BAC, avviene la sovrascrittura del BAC con il *New Cost*, rendendo di fatto il *New Cost* la nuova *baseline*, solamente in questi tre casi:

1. se la causa è un ampliamento del portafoglio, per esempio, dovuto a richieste aggiuntive del cliente che porteranno a fatturazioni aggiuntive;
2. Se la causa è un *descopeing*, abbattimento portafoglio d'ordine da parte del cliente;
3. Se $EAC > BAC$ del 20%, anche senza uno dei motivi sopracitati, significa che il programma è stato afflitto da una problematica che ne ha comportato la necessità di una nuova pianificazione.

Se il *New Cost* è uguale al BAC significa che non sono previste significative variazioni di costi a vita intera, ovvero il costo totale del programma.

In entrambe le situazioni, l'informazione fornita da PEM/PM viene analizzata mediante due indicatori: l' EAC_{ϵ} , *Estimate At Completion*, basato sul valore del CPI, ed il TCPI, *To Complete Cost Performance Index*. L' EAC_{ϵ} , è la stima, da letteratura, dei costi a vita intera previsti considerando le performance al *Time Now*.

3. I Risultati

I dati raccolti sono mostrati come in **Tabella 2 – EVMS IPT e LoB**, in cui è possibile osservare come l'andamento globale della Linea di Business *Underwater* sia un dato derivato dall'andamento dei singoli *Top Programs* che la costituiscono.

Info			Monitoring						
PE	Descrizione PE	Peso PE Budget	CPI Budget	SPI Budget	% EV = EV / BAC	Actual Cost	BAC	New Cost	EAC_{ϵ} stimato
ID.XXX.XXX1	...	2%	1,11	0,88	0,73				
ID.XXX.XXX2	...	1%	1,74	1,61	1,00				
IPT	Contromisure e Lanciatori	3 %	1,37	1,15	0,85				
ID.XXX.XXX3	...	2%	1,14	1,01	0,92				
ID.XXX.XXX4	...	4%	1,63	1,85	0,89				
ID.XXX.XXX5	...	6%	0,60	0,67	0,09				
ID.XXX.XXX6	...	2%	0,89	1,97	0,28				
ID.XXX.XXX7	...	3%	0,99	1,58	0,18				
IPT	Siluro Leggero	17 %	1,21	1,35	0,43				
ID.XXX.XXX9	...	10%	0,98	0,98	0,99				
ID.XXX.XX10	...	15 %	0,79	0,83	0,38				
ID.XXX.XX11	Progetto Pilota A	3 %	1,20	0,75	0,75	445.763 €	970.000 €	970.000 €	527.285 €
D.XXX.XX12	...	6 %	0,61	1,32	0,35				
IPT	Siluro Pesante - Export	34 %	0,88	0,93	0,59				
ID.XXX.XX13	Progetto Pilota B	5 %	0,91	0,92	0,87	190.000 €	200.000 €	300.000 €	236.195 €
ID.XXX.XX14	...	3 %	0,49	0,32	0,08				
ID.XXX.XX15	...	3 %	0,50	0,49	0,34				
IPT	Siluro Pesante - Italia	11 %	0,76	0,74	0,52				
ID.XXX.XX16	...	4 %	0,88	1,04	0,91				

Tabella 2 – EVMS IPT e LoB

Per quanto riguarda la **Tabella 2** i dati riportati sono dati reali ad eccezione delle colonne "*Actual Cost*", "*BAC*", "*New Cost*" e "*TCPI stimato*", che sono frutto della fantasia, a tutela di dati sensibili aziendali; questo spiega la leggera discrepanza che le colonne "*CPI Budget*",

“SPI Budget”, “%EV” presentano rispetto ai valori visti durante l’analisi dei progetti pilota, che pur presentando dati di fantasia mantengono quello che è l’andamento reale.

Nella colonna “VAC stimato”, *Value At Completion*, la differenza tra il BAC e l’EAC_€, è stata riportata mediante una rappresentazione semaforica, in cui il **verde** è utilizzato se il “VAC stimato” è positivo e superiore al 10 % del BAC, il **rosso** nel caso in cui sia negativo e, in valore assoluto, maggiore del 10 % del BAC, il **giallo** per scostamenti compresi tra il -10 % ed il +10 %.

Per il Progetto Pilota B la colonna “VAC stimato” è colorata di **arancione** in quanto, come spiegato nella parte relativa a questo piano (non riportata in sintesi), l’ampliamento del portafoglio non rende possibile in un primo momento l’applicazione ortodossa delle formule per eseguire le stime poiché influenzata dalle attività sopraggiunte in corso d’opera.

4. Conclusioni

Il risultato così ottenuto è stato soddisfacente, nonostante conservi una parte qualitativa in input fondamentale per l’ottenimento degli indici e dei grafici che ne derivano (ovvero, la valorizzazione dell’avanzamento delle *milestone* da parte del PEM/PM).

4.1 Benefici

È stata superata la latenza del dato in entrambe le sue forme, infatti, l’aggiornamento dello stato di avanzamento economico avviene contestualmente allo stato di avanzamento fisico, inoltre, i dati visualizzati sottoforma di reportistica sono estratti entro la giornata in essere.

La valutazione economica e fisica è integrata e si basa su indici; è stata, quindi, ridotta la soggettività e la valutazione delle performance distorta dal valore assoluto di uno scostamento e non dal suo scostamento relativo rispetto a quanto pianificato.

4.2 Lesson Learned

Determinante è stata la parte di processo qualitativa, in cui i responsabili di progetto/ programma sono chiamati a fornire l’avanzamento percentuale delle *milestone* che, pur rendendo il risultato meno accurato, permette di non far percepire questo nuovo strumento al PEM/PM come uno strumento di controllo ma, essendo coinvolti in prima persona per la valutazione del progetto, come uno strumento di ausilio alla pianificazione ed alla preventivazione delle attività a finire.