



Definition of KPIs monitoring the general performance and the related measurement systems

Definizione dei KPI di monitoraggio della prestazione complessiva e relativi sistemi di misurazione

September 2017



Dipartimento
dell'Amministrazione Generale,
del Personale e dei Servizi



Abstract

The document summarizes the aspects related to the definition of KPIs aimed at monitoring the overall performance and the related measurement systems. In particular, it shows details for the selected approach: correlation metrics, risk assessment methodology, benefit evaluation. Finally, the document presents a roadmap for software development monitoring.

Il documento riassume gli aspetti legati alla definizione dei KPI di monitoraggio della prestazione complessiva e i relativi sistemi di misurazione. Riporta, in particolare, maggiori dettagli per l'approccio selezionato: metriche di correlazione, metodologia di risk assessment, valutazione dei benefici. Infine, viene presentata una roadmap per il monitoraggio di sviluppo software.

The Title and Abstract of the document have been translated with the aim to summarize the themes analysed.

The following content will be presented instead in its original version (Italian)



Agenda

- **Obiettivi dell'intervento**
- **Premessa**
- **Approccio**
- **Approfondimento sul monitoraggio dello sviluppo SW**

Obiettivi dell'intervento

- L'Amministrazione ottiene una crescente efficienza sull'area dei progetti interni di miglioramento muovendosi secondo due principali direttive di ottimizzazione:
 - una selezione più accurata dei progetti da autorizzare (fuori ambito nel seguito del presente documento);
 - una gestione più efficiente degli stessi.
- In base all'esperienza maturata, a fronte di Business Case preliminari che illustrano benefici, costi e ROI delle iniziative e in generale a valle dei progetti, si osserva che:
 - i benefici non siano correttamente valutati (e siano comunque di difficile valutazione);
 - i costi risultino generalmente più alti del previsto in sede di budget (anche a causa di costi nascosti/non rilevati, specialmente i costi delle unità di Business);
 - il ROI non sia misurato.
- Per rendere più efficiente la gestione dei progetti l'Amministrazione ha sviluppato un sistema di tipo E2E (End to End Project Life Cycle) che prevede l'uso di una serie di best practice, gate review, checklist, lesson learnt, etc..
- L'Amministrazione ritiene pertanto di incrementare le proprie capacità per:
 - effettuare un'attività di monitoraggio e auditing dell'utilizzo dell'E2E;
 - fornire suggerimenti strategici su come attivare, a valle dei progetti, una revisione dei risultati;
 - identificare le modalità di misurazione più efficaci dei risultati dei progetti.

Agenda

- > Obiettivi dell'intervento
- > **Premessa**
- > Approccio
- > Approfondimento sul monitoraggio dello Sviluppo Software

Premessa

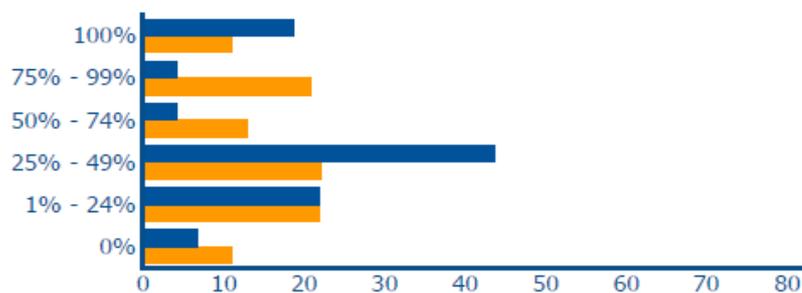
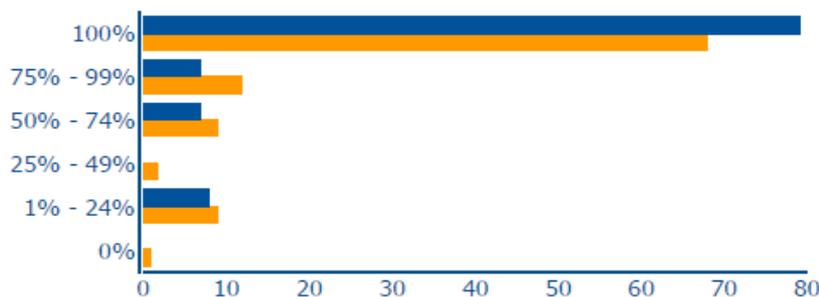
Tipicamente il "ritorno" dei progetti realizzativi raramente viene misurato. Molto può essere fatto per assicurarsi che i business benefit siano raggiunti dai progetti realizzativi.

■ Business buyers
■ IT buyers

Qual è la percentuale dei progetti IT per i quali viene eseguito...

Un **pre-assessment** di costi e benefici?

Un **post-assessment** di costi e benefici?



MIT Sloan Management Review, Survey of 130 Fortune 1000 CIOs

- 57% No criteria to define success
- 46% No solid documentation of applications or infrastructure
- 47% No central tracking of projects
- 41% No central oversight of IT budget
- 25% Measure realized ROI

Agenda

- > Obiettivi dell'intervento
- > Premessa
- > **Approccio**
- > Approfondimento sul monitoraggio dello sviluppo SW

Approccio

L'approccio selezionato si realizza attraverso i tre passi seguenti:

1

Definire delle **metriche di correlazione** tra i progetti IT e le performance rilevate

2

Mitigare opportunamente i rischi che si riscontrano nell'intero ciclo di vita dei progetti e che comportino un possibile allontanamento dal raggiungimento degli obiettivi

3

Definire delle modalità quantitative efficaci e realistiche per **valutare i benefici** dei progetti IT

Approccio – Metriche di correlazione

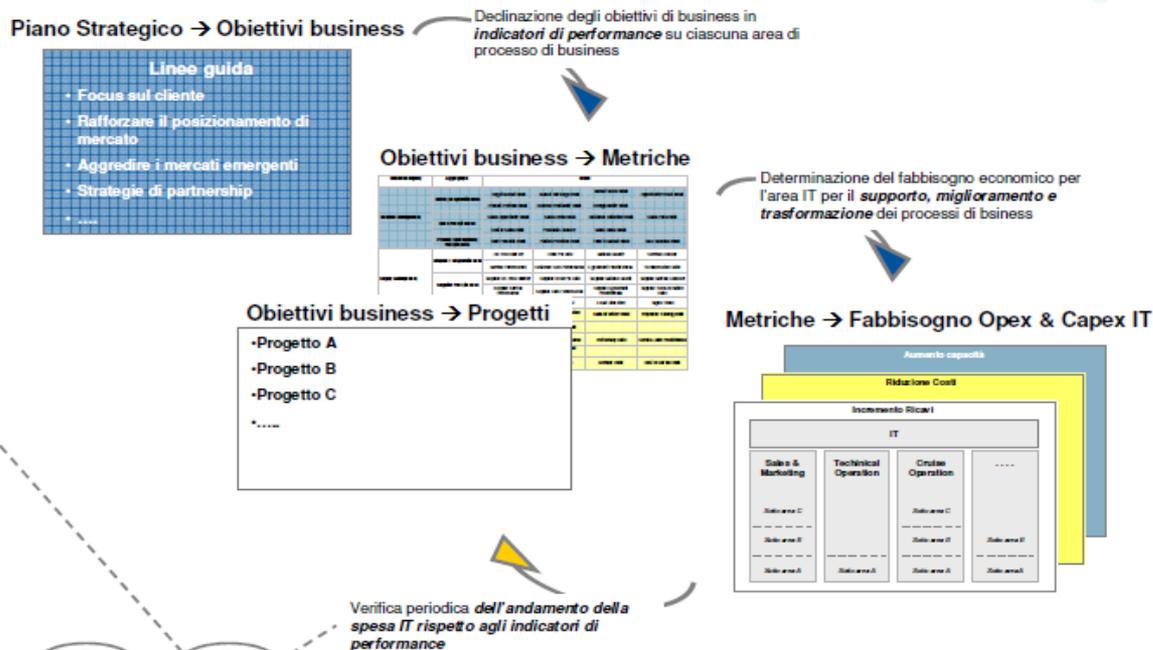
1

- La correlazione tra l'IT e il business passa attraverso la *declinazione degli obiettivi strategici aziendali in indicatori obiettivo* su ciascuna area aziendale di cui l'IT è abilitante
- *L'IT con i responsabili di linea di business individua gli indicatori più idonei* a tradurre l'obiettivo strategico aziendale in miglioramento di processo e fissa su quell'indicatore il valore obiettivo da raggiungere o mantenere
- Per raggiungere gli obiettivi concordati con il business saranno richiesti *progetti IT di "miglioramento" o "trasformazione" e quindi risorse da allocare*
- Su ciascuna area di processo si possono individuare *metriche dimensionali* che misurano i volumi gestiti e *metriche qualitative* più correlate invece alle performance
- Le metriche necessarie per area di finalità di business (Market, Operations e Service Support) dovranno essere associate sia al Previsionale che al Consuntivo: a una riga di spesa possono essere associate "n" metriche
- *I valori di ciascuna metrica nella fase di budget saranno i valori obiettivo concordati aziendalmente: a ogni chiusura periodica (mensile, trimestrale, etc.); sarà cura del owner della reportistica inserire, su ciascuna vista di spesa, la metrica di riferimento che sarà ottenuta attraverso la consuntivazione su altri DB*

Approccio – Metriche di correlazione

1 Il Modello di pianificazione

- La correlazione tra l'IT e il business necessita un elevato livello di maturità aziendale: a seconda del contesto, l'adozione del **modello di pianificazione** può quindi procedere gradualmente attraverso diversi stadi di condivisione



Livello di maturità

	1	2	3
Individuazione Metriche	IT	BU	BU
Definizione Target			BU
Consuntivazione	IT	IT/BU	IT/BU

Approccio – Metriche di correlazione: Scheda progetto

1 Esempio di strumenti utilizzabili per controllare un progetto

- Possibilità di attribuire la spesa a più metriche (fino a 3) sia dimensionali che qualitative. Deve trovare corrispondenza nel tool di Budget in grado di gestire attribuzioni multiple
- L'attribuzione non implica la suddivisione del valore della spesa sostenuta tra le metriche impattate

<p>Nome attività _____</p> <p>Codice progetto _____</p> <p>Codice sotto-progetto _____</p> <p>codice commessa _____</p> <p>Descrizione _____</p>	<p><i>selezionare dall'elenco (se "Altro", specificare)</i></p> <p>Sponsor _____</p> <p>firma _____</p> <p><i>selezionare dall'elenco</i></p> <p>Area IT _____</p> <p>firma _____</p>																																													
<p>Finalità di business <i>attribuzione per prevalenza</i></p> <table border="1"> <tr><td>Market</td><td>Market proactiveness</td><td>█</td></tr> <tr><td></td><td>Sales effectiveness</td><td>█</td></tr> <tr><td></td><td>Product development effectiveness</td><td>█</td></tr> <tr><td>Operations</td><td>Delivery proactiveness</td><td>█</td></tr> <tr><td></td><td>Supplier effectiveness</td><td>█</td></tr> <tr><td></td><td>Operational efficiency</td><td>█</td></tr> <tr><td>Support Services</td><td>Human resource responsiveness</td><td>█</td></tr> <tr><td></td><td>Information Technology responsiveness</td><td>█</td></tr> <tr><td></td><td>Finance & Regulatory responsiveness</td><td>█</td></tr> </table>	Market	Market proactiveness	█		Sales effectiveness	█		Product development effectiveness	█	Operations	Delivery proactiveness	█		Supplier effectiveness	█		Operational efficiency	█	Support Services	Human resource responsiveness	█		Information Technology responsiveness	█		Finance & Regulatory responsiveness	█	<p>Metriche dimensionali <i>dall'elenco (se "Altro", specificare)</i></p> <table border="1"> <tr><th></th><th>Valore As-is</th><th>Target</th></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> <p>Metriche qualitative <i>selezionare dall'elenco (se "Altro", specificare)</i></p> <table border="1"> <tr><th></th><th>Valore As-is</th><th>Target</th></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>		Valore As-is	Target								Valore As-is	Target						
Market	Market proactiveness	█																																												
	Sales effectiveness	█																																												
	Product development effectiveness	█																																												
Operations	Delivery proactiveness	█																																												
	Supplier effectiveness	█																																												
	Operational efficiency	█																																												
Support Services	Human resource responsiveness	█																																												
	Information Technology responsiveness	█																																												
	Finance & Regulatory responsiveness	█																																												
	Valore As-is	Target																																												
	Valore As-is	Target																																												
<p>Processo Aziendale _____</p>	<p>Cash out (€ '000)</p> <table border="1"> <tr><th></th><th>anno 1</th><th>anno 2</th><th>anno 3</th><th>anno 4</th><th>anno 5</th></tr> <tr><td>capex</td><td>200</td><td>200</td><td>100</td><td>90</td><td>90</td></tr> <tr><td>opex</td><td>200</td><td>200</td><td>100</td><td>90</td><td>90</td></tr> </table>		anno 1	anno 2	anno 3	anno 4	anno 5	capex	200	200	100	90	90	opex	200	200	100	90	90																											
	anno 1	anno 2	anno 3	anno 4	anno 5																																									
capex	200	200	100	90	90																																									
opex	200	200	100	90	90																																									
<p>Finalità di spesa <i>attribuzione per prevalenza</i></p> <table border="1"> <tr><td>Run</td><td>█</td></tr> <tr><td>Grow</td><td>█</td></tr> <tr><td>Transform</td><td>█</td></tr> </table>	Run	█	Grow	█	Transform	█	<p>• Individuato il processo aziendale impattato</p> <p>• Classificato il progetto secondo la finalità della spesa</p>																																							
Run	█																																													
Grow	█																																													
Transform	█																																													

- L'attribuzione della spesa alla finalità di business può essere effettuato per criterio di prevalenza o competenza
- La scelta tra i due criteri dipende dalla capacità del budget di gestire attribuzioni pluri-dimensionali, in questo possono essere etichettati più campi corrispondenti alla finalità (il limite max dipende dal tool)

Approccio – Metodologia di risk assessment

- 2 Per garantire il raggiungimento dei benefici previsti un passo fondamentale è il controllo e la mitigazione dei rischi di progetto individuati. A tal fine viene individuata una metodologia di classificazione dei rischi ... (1/2)

Risk Levels	Risk Rating Definitions
Low	Green – risk area is being managed reasonably well and there is no material impact from this risk area on Group 1 go-live or immediate post go-live stability.
Medium	Yellow – some risk exists that will prevent successful Group 1 go-live and will impede immediate post go-live stability if not mitigated prior to cutover.
High	Red – some risk exists that will prevent successful Group 1 go-live and will impede immediate post go-live stability if not mitigated now.

Approccio – Metodologia di risk assessment

2 ... e di risk assessment secondo le seguenti categorie (2/2)



Approccio – Valutazione dei benefici

- 3 Le metodologie standard per calcolare i benefici di un progetto sono il ROI (Return On Investments) e il NPV (Net Present Value)

$$\text{ROI} = \frac{\text{Total discounted benefits} - \text{Total discounted costs}}{\text{Discounted costs}}$$

↑ Highest = Best

$$\text{NPV} = \sum_1^n \frac{\text{FV}_t}{(1 + K)^t} - \text{II}$$

FV = Future Value Cash Flow
II = Initial Investment
K = Discount Rate

> 0 → Accept

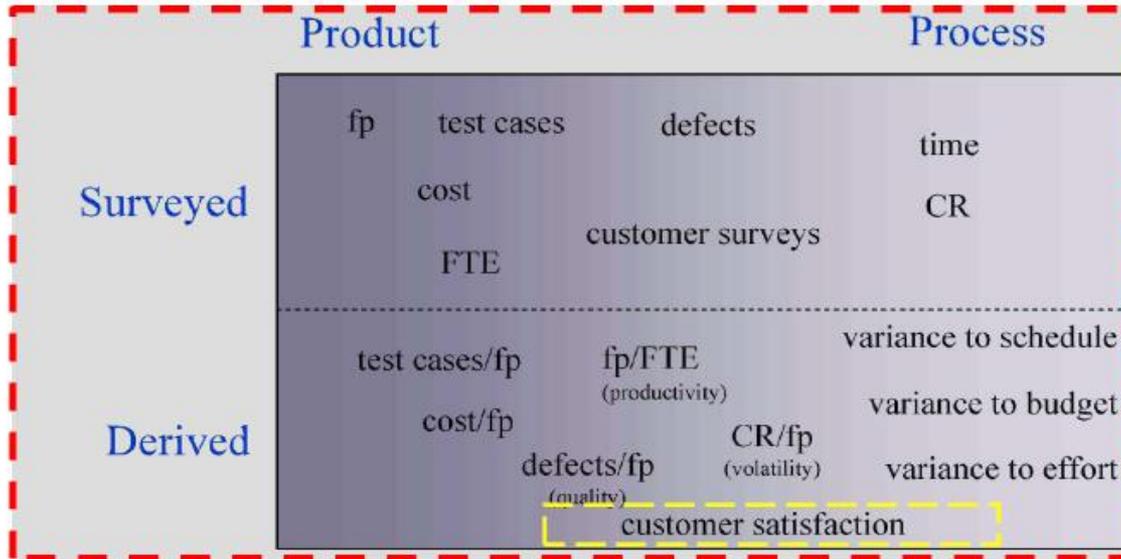
Peculiarità dei progetti IT

Per tali progetti è pressoché impossibile calcolare il ritorno economico e il flusso di cassa. Conviene, invece, focalizzarsi su:

- Costi e investimenti, stimati da un punto di vista quantitativo
- Business benefits – vengono valutati il grado di soddisfazione dell'utente, le esperienze precedenti e i dati quantitativi

Approccio – Valutazione dei benefici

3



Totale delle Change Request?

*Actual Vs Budget?
(Time & Costs)*

*Livello di soddisfazione degli utenti?
(Project team, End users...)*

Quanti reworks?



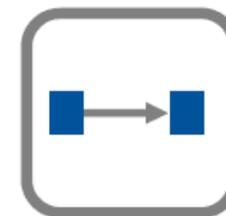
Il livello di soddisfazione degli utenti (customer satisfaction) è un elemento cardine della valutazione della riuscita di un progetto. I KPI di controllo del progetto devono essere direttamente correlati a tale livello di soddisfazione

Approccio – Valutazione dei benefici

- 3 Esempio di modalità di valutazione dei benefici di un progetto in termini di Customer Satisfaction: le relazioni tra benefici tecnologici e di business possono essere più o meno complesse ma comunque generalmente identificabili

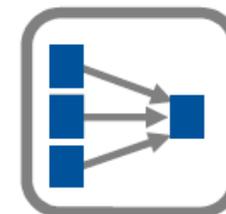
1. One-to-one correlation

The reduction in application development cycle time produces corresponding improvement in product development cycle time.



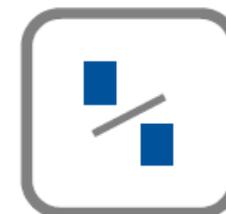
2. Direct many-to-one correlation

Example: The combination of application availability and network availability produces call center agent availability.



3. Indirect correlation via ratio

Example: IT cost per new customer account, IT cost per new retail location and IT cost per dollar of revenue.

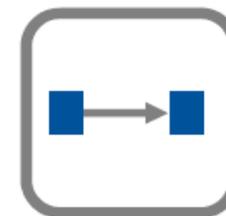


Approccio – Valutazione dei benefici

- 3 Esempio di modalità di valutazione dei benefici di un progetto in termini di Customer Satisfaction: le relazioni tra benefici tecnologici e di business possono essere più o meno complesse ma comunque generalmente identificabili

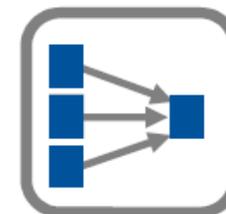
1. One-to-one correlation

The reduction in application development cycle time produces corresponding improvement in product development cycle time.



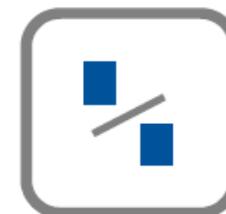
2. Direct many-to-one correlation

Example: The combination of application availability and network availability produces call center agent availability.



3. Indirect correlation via ratio

Example: IT cost per new customer account, IT cost per new retail location and IT cost per dollar of revenue.



Approccio – Valutazione dei benefici

- 3 Esempio di modalità di valutazione dei benefici di un progetto in termini di Customer Satisfaction: considerando opportunamente i legami tra le diverse dimensioni è possibile definire dei KPI di progetto immediatamente leggibili dagli utenti finali

← Links →			
Business Benefit	Measured by	IT Element	Measured by
Higher reliability	Defect rates for new products	In-service monitoring for early warning, ability to correlate multiple data points, batch/lot tracking	<ul style="list-style-type: none"> Percent of products covered by in-service monitoring system Percent of products covered by batch tracking system
Reduced inventory	Inventory turns, average inventory investment	Automated inventory management	<ul style="list-style-type: none"> Change in percent stockouts Reduction in inventory levels
Faster collections	Day sales outstanding	Electronic bill presentation and payment	<ul style="list-style-type: none"> Reduction in day sales outstanding
More efficient distribution	Order fulfillment time	Cross-enterprise supply chain management	<ul style="list-style-type: none"> Changes in percent of shipments managed through supply chain management system Changes in extent of interbusiness connectivity

Agenda

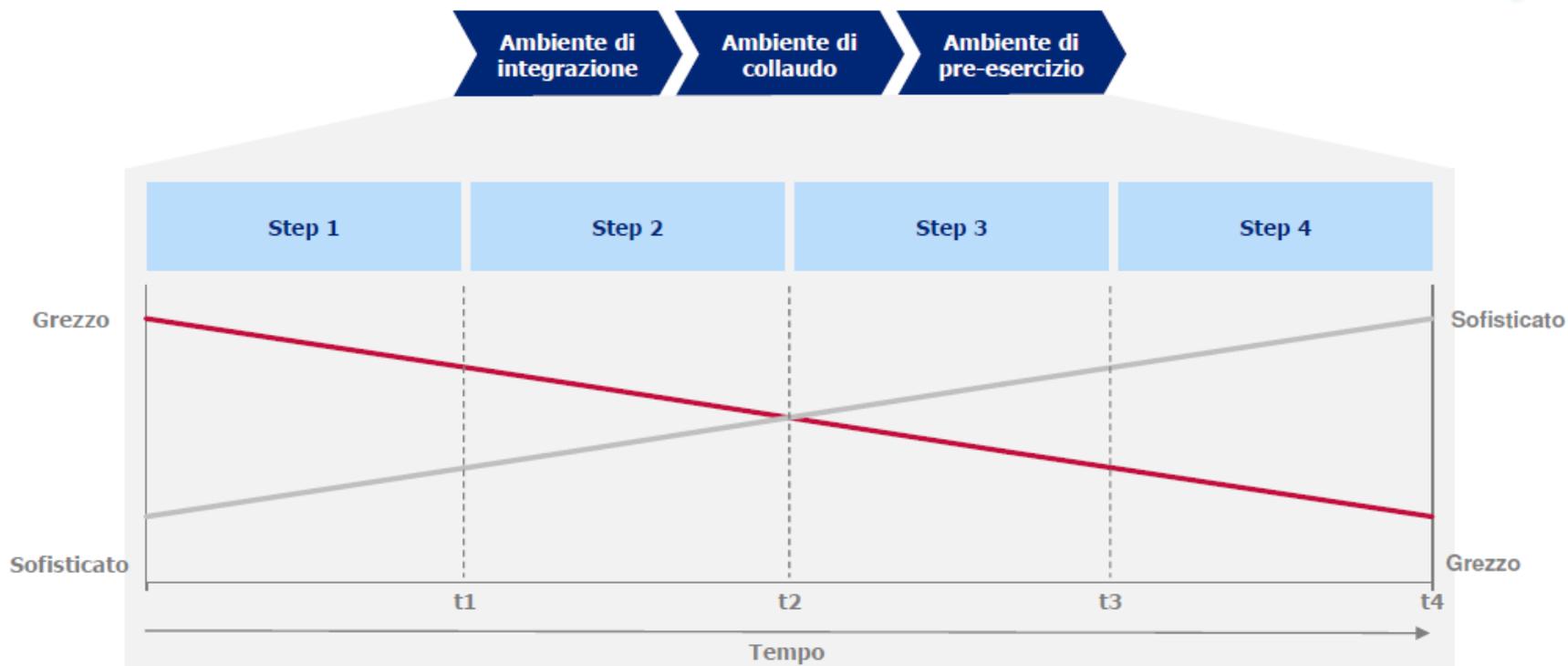
- > Obiettivi dell'intervento
- > Premessa
- > Approccio
- > **Approfondimento sul monitoraggio dello Sviluppo SW**

Monitoraggio sviluppo SW – Obiettivo

- L'obiettivo è definire il ruolo dell'Amministrazione nel processo di monitoraggio della produzione del software
- A tal fine si propone di integrare i controlli definiti contrattualmente con rilevazioni di tipo continuo e strutturato che consentono di estendere il panel di KPIs rilevabili popolando una base dati su cui effettuare possibili evoluzioni
- L'Amministrazione effettua tale attività in modo asincrono, senza bloccare od ostacolare il processo produttivo e di deploy del software
- Si propone di approdare a questo obiettivo secondo un approccio graduale, suddiviso in step, via via più automatizzati, ma che consentano comunque un controllo efficace, sebbene in modalità semplificata, sin dai primi rilasci, incrementando l'efficienza progressivamente negli step successivi

Monitoraggio sviluppo SW – Roadmap

Il processo di monitoraggio del software sarà sviluppato in quattro step ad affinamento successivo partendo da un modello più grezzo e approdando a uno strutturato e continuativo (1/2)



Le tempistiche che definiscono i quattro step sono correlati alla programmazione degli sprint

Monitoraggio sviluppo SW – Roadmap

Il processo di monitoraggio del software sarà sviluppato in quattro step ad affinamento successivo partendo da un modello più grezzo e approdando a uno strutturato e continuativo (2/2)

	Ambiente di integrazione		Ambiente di collaudo		Ambiente di pre-esercizio			
	Step 1		Step 2		Step 3		Step 4	
Modalità	Automatica	X	Automatica	✓	Automatica	✓	Automatica	✓
	Manuale	✓	Manuale	X	Manuale	X	Manuale	X
Cadenza	Continua	X	Continua	✓	Continua	✓	Continua	✓
	A campione	✓	A campione	X	A campione	X	A campione	X
Rappresentazione	Grafica	X	Grafica	X	Grafica	✓	Grafica	✓
	Tabellare	✓	Tabellare	✓	Tabellare	X	Tabellare	X
Completezza	Esaustiva	X	Esaustiva	X	Esaustiva	X	Esaustiva	✓
	Parziale	✓	Parziale	✓	Parziale	✓	Parziale	X

Monitoraggio sviluppo SW – Focus step 1

Scopo

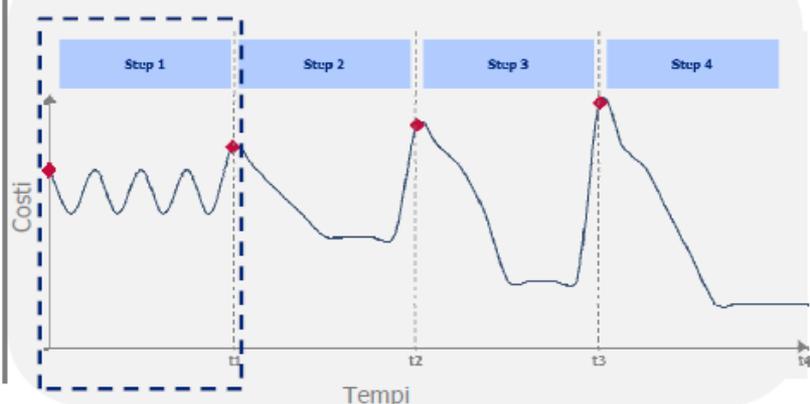
- Controllo del processo di sviluppo software sin dallo **start-up** delle attività di sviluppo
- Controllo in tutte le **fasi di interscambio**, ovvero in tutte le variazioni di fase, verificando la coerenza tra gli input e output
- Gli **output** rilasciati dal fornitore devono essere **coerenti** e utilizzabili come **input** nelle attività successive

Caratteristiche

- Controllo a **campione** sulla base di un **subset critico**, in relazione agli sprint pianificati, di indicatori contrattuali
- Controllo **manuale** effettuato dall'Amministrazione
- **Scarsa efficienza** derivante da un **costo medio operativo elevato** pur in presenza di un investimento iniziale basso

Illustrativa

Costi



Output

Caratteristica	ID Indicatore	Indicatore	Descrizione	Formula	Soglia	Rilevazione	Stato
Idoneità Funzionale	I.1	Idoneità Funzionale	Il seguente indicatore misura il tasso di idoneità funzionale (completezza, correttezza e appropriatezza) del lavoro che è man mano presentato alla valutazione degli Stakeholder in sede di Sprint Review.	$\text{Idoneità funzionale} = \frac{\text{numero item accettati dagli Stakeholder}}{\text{numero item presentati dal Development Team}}$	10	10	OK
Manutenibilità	M.1	TCM Tasso di Complessità Cicomatica (nuovi moduli)	Percentuale di nuovi moduli sviluppati in linguaggio Java con complessità cicomatica di McCabe soddisfacente. Rapporto in percentuale tra il numero di moduli avente CCM (Complessità cicomatica del modulo) minore o uguale a 20 ed il numero totale di moduli.	$\text{TCM} = \left(\frac{\text{Numero moduli con complessità cicomatica} \leq 20}{\text{Numero totale dei moduli}} \right) * 100$	$\geq 95\%$	92%	KO
Manutenibilità	M.2	TECM Tasso di Complessità Essenziale (nuovi moduli)		$\text{TECM} = \left(\frac{\text{Numero moduli con complessità cicomatica essenziale} \leq 4}{\text{Numero totale dei moduli}} \right) * 100$	$\geq 95\%$	97%	OK

Monitoraggio sviluppo SW – Focus step 2

Scopo

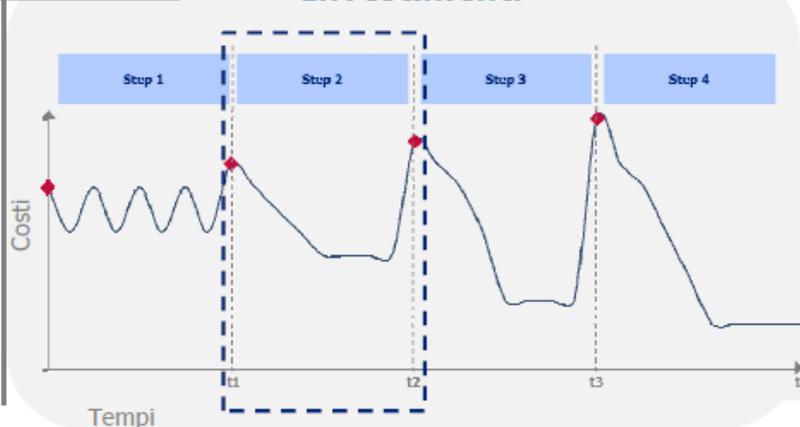
- Controllo lungo **tutto il processo di sviluppo**, tuttavia principalmente concentrato in tutte le **fasi di interscambio**, ovvero in tutte le variazioni di fase, verificando la coerenza tra input e output
- Gli **output** rilasciati dal fornitore devono essere **coerenti** e utilizzabili come **input** nelle attività successive

Caratteristiche

- Controllo **continuo** sulla base di un **subset critico** di indicatori contrattuali
- Controllo **automatico** effettuato dall'Amministrazione
- **Primo incremento di efficienza** derivante dall'automazione del processo di monitoraggio
- **Investimento iniziale** leggermente **più alto** rispetto allo step 1 (on top rispetto allo step 1) ma **costo medio operativo** più **sostenibile**

Illustrativa

Investimenti



Output

Caratteristica	ID Indicatore	Indicatore	Descrizione	Formula	Soglia	Rilevazione	Stato
Idoneità Funzionale	1.1	Idoneità Funzionale	Il seguente indicatore misura il tasso di idoneità funzionale (completezza, correttezza e appropriatezza) del lavoro che è man mano presentato alla valutazione degli Stakeholder in sede di Sprint Review.	Idoneità Funzionale = numero Item accettati dagli Stakeholder / numero Item presentati dal Development Team	10	10	OK
Manutenibilità	2.1	TCOM Tasso di Complessità Cicломatica (nuovi moduli)	Percentuale di nuovi moduli sviluppati in linguaggio Java con complessità ciclomatica di McCabe soddisfacente. Rapporto in percentuale tra il numero di moduli avente CCM (Complessità ciclomatica del modulo) minore o uguale a 20 ed il numero totale di moduli.	$TCOM = (\text{Numero moduli con complessità ciclomatica} \leq 20 / \text{Numero totale dei moduli}) * 100$	$\geq 95\%$	93%	KO
Manutenibilità	2.2	TECM Tasso di Complessità Essenziale (nuovi moduli)		$TECM = (\text{Numero moduli con complessità ciclomatica essenziale} \leq 4 / \text{Numero totale dei moduli}) * 100$	$\geq 95\%$	97%	OK

Monitoraggio sviluppo SW – Focus step 3

Scopo

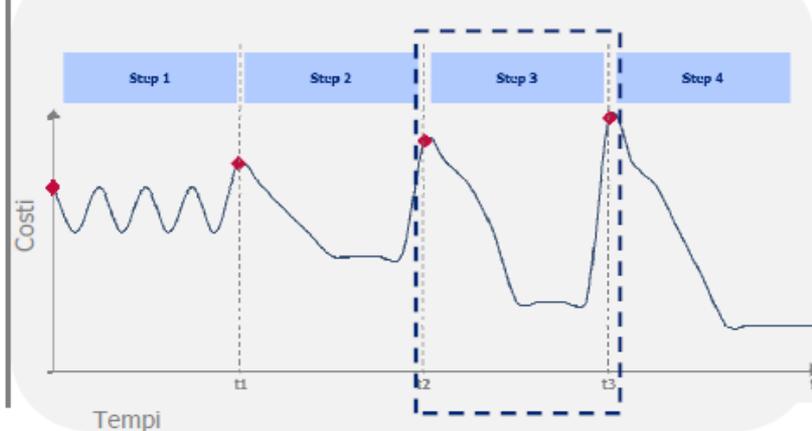
- Strutturazione di un processo di monitoraggio software, **efficace ed efficiente**, conforme in termini di KPIs gestiti a quanto **definito contrattualmente**
- Il processo, comprendendo gli indicatori contrattuali, consente di **valutare** pienamente gli **obblighi** del fornitore in termini **contrattuali**

Caratteristiche

- Controllo **continuo** e **automatico** dei KPIs definiti contrattualmente
- Rappresentazione dei valori **contrattuali** rilevati tramite una **dashboard** con elementi di dettaglio e di sintesi
- **Ulteriore incremento di efficienza** derivante dall'utilizzo del cruscotto di monitoraggio automatico
- **Investimento iniziale** leggermente **più alto** rispetto allo step 2 (on top rispetto allo step 2) ma **costo medio operativo** ancora più sostenibile

Illustrativa

Investimenti



Output



Monitoraggio sviluppo SW – Focus step 4

Scopo

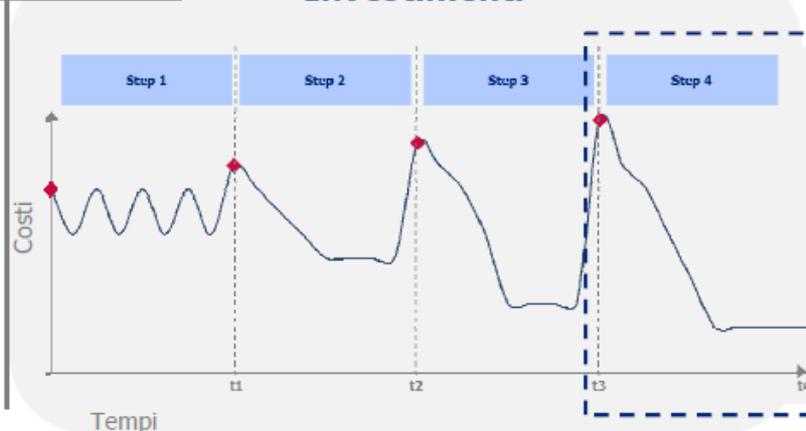
- Strutturazione di un processo di monitoraggio software **completo**, in termini di **efficacia** e di **efficienza**
- Il processo comprende gli **indicatori contrattuali** e li **integra con ulteriori indicatori di interesse** definiti in base alla valorizzazione dell'esperienza maturata negli step precedenti

Caratteristiche

- Controllo **continuo** e **automatico** di tutti i KPIs contrattuali ai quali si aggiunge un **delta** significativo
- Rappresentazione dei valori significativi rilevati tramite una **dashboard** con elementi di dettaglio e di sintesi
- Realizzazione di un **monitoraggio esaustivo** grazie a un panel di **KPI completo**
- **Investimento incrementale** rispetto allo step 3 ma **costo medio operativo** ancora più **sostenibile** perché distribuito su un maggior numero di KPIs

Illustrativa

Investimenti



Output



Monitoraggio sviluppo SW – Costi

Illustrativa

L'efficacia e l'efficienza del processi di monitoraggio così strutturato cresce in modo più che proporzionale rispetto all'incremento dei costi dell'investimento

