

Il ciclo dell'innovazione

Alfonso Fuggetta
Politecnico di Milano e CEFRIEL

Contenuti della presentazione

- **Il ciclo dell'innovazione**
- **Le opportunità offerte dalle tecnologie dell'informazione**
- **La qualità nei processi di servizio**
- **Tecnologie dell'informazione e innovazione organizzativa**
- **Il ciclo dell'innovazione**
 - **Caso di studio: Politecnico di Milano**
- **Standards e metodi per il miglioramento di beni e servizi IT**

Tutto muta ...

"It is change, continuing change, inevitable change, that is the dominant factor in society today. No sensible decision can be made any longer without taking into account not only the world as it is, but the world as it will be. . . . This, in turn, means that our statesmen, our businessmen, our everyman must take on a science fictional way of thinking."

Isaac Asimov

"A living thing is distinguished from a dead thing by the multiplicity of the changes at any moment taking place in it."

Herbert Spencer

In altri termini ...

- **Il cambiamento è una dimensione permanente della vita di un'azienda.**
- **Il cambiamento è un processo complesso che coinvolge tutti gli ambiti di un'azienda.**

Paradosso

- **Cambiare è necessario e utile.**
- **Cambiare è difficile, costoso e rischioso.**

Il “ciclo dell’innovazione”

- **Ciclo: non si cessa mai di cambiare.**
- **Innovare: si cambia per migliorare/adequare una realtà alla luce di mutate esigenze.**

Alcune questioni chiave

- **Quali sono le dimensioni nel cambiamento? Quali i criteri da seguire nell'impostare il cambiamento di un'organizzazione?**
- **Come gestire il cambiamento? Quali sono i problemi che di devono affrontare per cambiare un'organizzazione? Come valutare l'effetto di un cambiamento?**
- **Quali riferimenti e standard si possono e/o devono utilizzare durante l'attività di cambiamento?**

Il ruolo dell'IT

- **Fattore importante.**
- **Le tecnologie informatiche e telematiche stanno cambiando il volto della nostra società.**
- **Questo cambiamento non può restare estraneo alle Pubbliche Amministrazioni.**

Opportunità/sfide

- **Snellimento dei procedimenti amministrativi e delle strutture organizzative, riduzione dei costi.**
- **Riduzione dei tempi necessari all'espletamento dei servizi attraverso la rappresentazione, gestione e trasmissione elettronica delle informazioni.**
- **Possibilità di integrare informazioni e servizi offerti da diverse pubbliche amministrazioni attraverso la RUPA.**
- **Possibilità di creare nuovi servizi non espletabili manualmente.**

Il rischio

- **Le tecnologie IT non possono essere considerate e gestite in maniera indipendente dalle altre dimensioni di una organizzazione:**
 - **Risorse umane.**
 - **Struttura organizzativa.**
 - **Strategia.**
 - **Mercato.**

Come innovare?

- **Il criterio è la qualità.**
- **Ma cosa si intende per qualità?**
- **Esiste una “definizione” di qualità?**

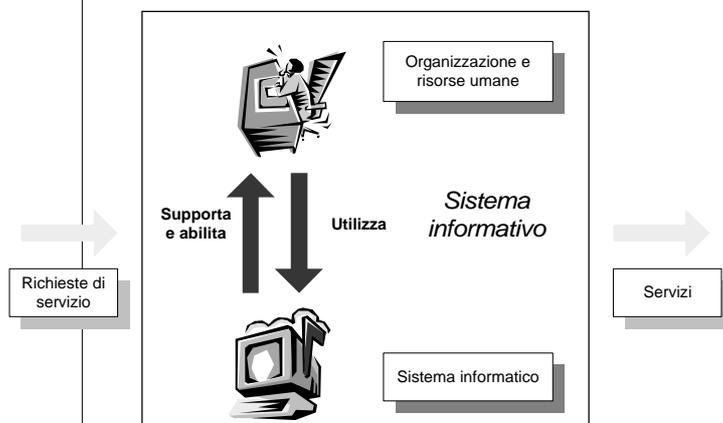
La qualità di un servizio

- **Può essere definita solo considerando:**
 - punto di vista
 - contesto
 - livello di astrazione
- **Perchè?**

IT e innovazione organizzativa

- Un servizio non è mai erogato semplicemente da un'applicazione informatica.
- È sempre il risultato dell'opera di un "sistema" complesso costituito da tecnologie e risorse umane.

Il sistema informativo



Cosa dobbiamo innovare?

- **In generale dobbiamo migliorare la qualità del servizio.**
- **Per fare questo dobbiamo agire sul sistema “informativo”, non solo su quello “informatico”.**
- **L’innovazione deve aumentare la *coerenza* del sistema informativo.**

Coerenza (1)

“A system’s overall effectiveness is determined by the extent to which the different parts are aligned with each other. This alignment or fit concerns the relationships between inputs and transformations, between transformations and outputs, and among the subsystems of the transformation process. [...] The systemic perspective suggests that diagnosis is the search for misfits among the various parts and subsystems of an organization.”

T.G. Cummings e C.G. Worley

Coerenza (2)

“The importance of context. Organizations function best when they are appropriately matched to their environments. ... The constant change in the environment is prompting for an optimal match between their missions and their external conditions.”

*Committee on techniques for the enhancement
of human performance (National Research Council, USA)*

Coerenza (3)

- **Una qualsiasi iniziativa di innovazione deve puntare a massimizzare il livello di coerenza interna e esterna di una organizzazione.**
 - **Coerenza interna: allineamento e adeguatezza reciproca delle diverse componenti di una organizzazione.**
 - **Coerenza esterna: allineamento tra l’organizzazione e “il contesto” all’interno del quale essa si trova ad operare.**

Esempio 1: dichiarazione dei redditi

- **Sistema informatico delle Finanze: immissione manuale delle dichiarazioni.**
 - Incoerenza interna del processo
 - Incoerenza verso gli utenti (contribuenti e i responsabili del Ministero).

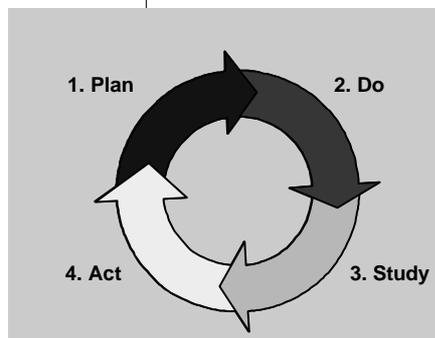
Esempio 2: servizi ambientali

- **Sostituzione del sistema informatico obsoleto. Esempio:**
 - Quattro anagrafiche utenti.
- **Ciò non garantisce la pulizie delle strade:**
 - Aumento coerenza interna.
 - Coerenza esterna?

Alcune osservazioni

- **Coerenza interna non implica coerenza esterna.**
 - Tom Peters (*In search of excellence*).
- **Non si migliora semplicemente introducendo tecnologie.**

Il ciclo dell'innovazione

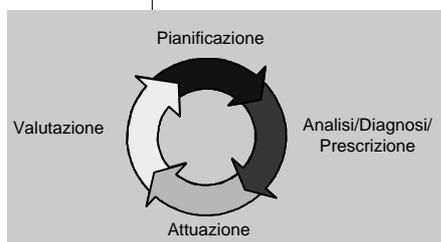


- **Formulazione generale del ciclo dell'innovazione :**
 - Ciclo di Deming
- **Molteplici approcci che si differenziano per l'intensità del cambiamento: impatto del cambiamento sull'organizzazione esistente.**

Due paradigmi

- **Kaizen: miglioramento graduale.**
- **Business Process Reengineering (BPR) o cambiamento radicale.**
- **Rappresentano due approcci estremi.**

Nel caso dei sistemi informativi ...



- **Come rileggere il ciclo di Deming nel caso dei sistemi informativi?**

Esempio: valutazione della didattica

- **Caso reale (Politecnico di Milano).**
- **Questionari (anonimi) di valutazione della didattica compilati su postazioni self-service all'atto dell'iscrizione all'esame.**
- **Problema: solo il 10% degli studenti compilava i questionari. Che significato dare ai risultati?**

Pianificazione

- **L'Osservatorio per la didattica ha iniziato un'iniziativa di miglioramento.**
- **Obiettivo:**
 - **percentuale di risposte $\geq 50\%$**

Analisi

- **Perchè gli studenti non compilano i questionari?**
- **Da interviste è risultato che “gli studenti non avevano tempo e voglia”.**
- **Perchè?**

Diagnosi

- **Tempo di compilazione: 15 minuti.**
- **Pochi terminali, lunghe code, gli studenti saltavano la compilazione.**
- **Ma anche ...**
 - **per accedere al terminale bisogna inserire il tesserino di riconoscimento**
 - **il questionario è veramente anonimo?**

Prescrizione e attuazione

- **Compilazione manuale di questionari a lettura ottica.**
- **Compilazione effettuata in aula al termine del corso.**
- **Immissione automatica dei dati tramite lettori ottici.**

Valutazione

- **La “perdita di tempo” per gli studenti si è ridotta drasticamente ai pochi minuti dedicati durante la lezione alla compilazione dei questionari (in contemporanea per tutti gli studenti e senza creare code!).**
- **Gli studenti sono sicuri del fatto che non esiste alcun modo per correlare i loro nomi alle risposte fornite.**
- **Si sono risparmiati gli investimenti in nuove postazioni, che tra l'altro sarebbero state per la maggior parte dell'anno scarsamente utilizzate.**

Risultato

- **Numero di questionari pari al 60% degli studenti.**
- **Non si è agito sulle tecnologie, che anzi sono state depotenziate.**
- **Si è andati alla radice del problema.**
- **Approccio più vicino al BPR.**
- **Kaizen sarebbe stato aumentare le postazioni lasciando tutto come prima.**

Torniamo indietro ...

- **Che significa qualità in questo caso?**
- **Per chi?**
- **In quale contesto?**

Standard e normative di riferimento

- **Processi**

- Modelli di maturità
- Metodi di miglioramento

- **Prodotti (software)**

- Standard specifici
- Standard generali per prodotti software

Modelli di maturità

	CMM	ISO 9000	MBA
Applicabilità	Sviluppo del software	Generale	Generale
Standard	No	Si	No
Organizzazione del modello	A stadi	“Piatto”	“Piatto”
Coerenza	Interna (solo per aspetti ingegneristici)	Interna e esterna (parzialmente)	Internal and external

Metodi di miglioramento

	SPICE ISO 15504	SEI CBA-IPI	BPR	TQM
Applicabilità	Sviluppo del software	Sviluppo del software	Generale	Generale
Standard	Si	No	No	No
Basati su un modello	Si (CMM e ISO 9000)	Si (CMM)	No	No
Copertura	Ciclo dell'innovazione	Solo analisi	Analisi, Diagnosi e Prescrizione	Ciclo dell'innovazione

Standard di prodotto

- **Esistono solo per alcune categorie di prodotti:**
 - compilatori
 - protocolli di comunicazione
- **È difficile standardizzare (e quindi certificare) prodotti software.**

ISO 9126

- **Tentativo di definire uno schema per definire le qualità di un generico prodotto software.**

ISO 9126

- **Definisce in modo generale 6 caratteristiche di base:**
 - **Functionality**
 - **Reliability**
 - **Usability**
 - **Efficiency**
 - **Maintainability**
 - **Portability**

Il processo di misura

- **ISO 9126 definisce anche un processo generico di misura.**

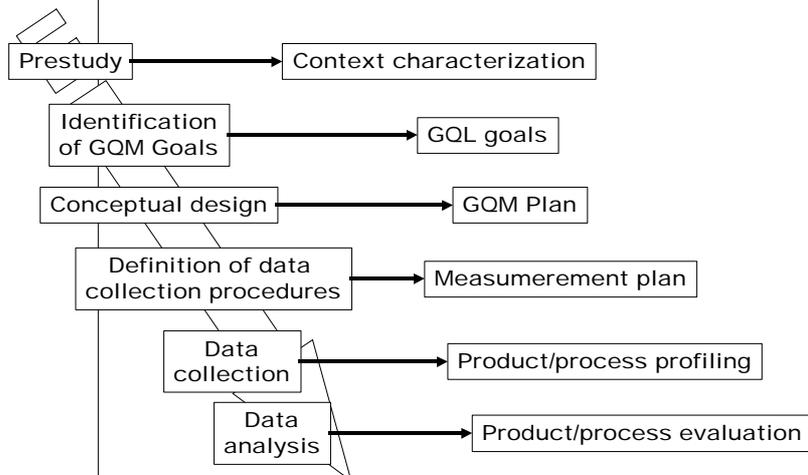
Problema

- **Tutto rimane ad un livello estremamente generico.**
- **Non può essere altrimenti.**

Come definire un programma di misura?

- **Metodo GQM**
- **Approccio goal-oriented**
- **Come visto, le metriche vanno scelte in funzione di:**
 - **Obiettivo**
 - **Contesto**
 - **Punto di vista**

Il processo GQM



Formulazione dei goals

- **Esempio Telecom**
- **Goal 1**
 - **Oggetto:** servizio offerto ai clienti
 - **Scopo:** caratterizzare
 - **Caratteristiche:** costo, qualità del servizio
 - **Punto di vista:** direttore generale
 - **Contesto:** organizzazione in cui si svolge il processo
- **Goal 2**
 - **Oggetto:** infrastruttura tecnologica usata per erogare i servizi
 - **Scopo:** caratterizzare
 - **Caratteristiche:** guastabilità
 - **Punto di vista:** responsabile di unità
 - **Contesto:** organizzazione che manutene l'infrastruttura

Raffinamento dei goals

- **Produzione degli abstraction sheet**
 - **Descrizione dettagliata delle caratteristiche dell'oggetto che si intendono misurare (es.: costo della manutenzione, considerando il costo delle risorse umane impiegate, ma non i materiali utilizzati)**
 - **Individuazione dei fattori che possono influenzare le caratteristiche dell'oggetto (es.: obsolescenza dell'apparato sottoposto a manutenzione)**

Abstraction sheets (1)

Oggetto	Scopo	Caratteristiche	Punto di vista	Contesto
La rete d'accesso	Caratterizzare	Ricavo Qualità del servizio	Responsabile CLGRA Responsabile Filiale Resp. Direz. Territoriale	Attività svolte dai CLGRA
Caratteristiche		Fattori d'influenza		
<i>Come si possono descrivere in dettaglio le caratteristiche d'interesse?</i>		<i>Quali fattori possono influenzare le caratteristiche considerate?</i>		
QF1. Ricavo QF1.1. Ricavo da traffico QF2. Qualità del servizio QF2.1. Guastabilità QF2.1.1. Numero di guasti per unità di tempo QF2.1.2. Tempo di disservizio (%)		VF1. Tipologia del cliente VF1.1. Classe di spesa (totale sulla bolletta) VF1.2. Tipologia di spesa (suddivisione apparati/traffico) VF1.2.1. Spesa per tipologia di traffico (nazionale/internazionale, verso terminale fisso/mobile) VF1.3. Categoria merceologica VF2. Programma tariffario in vigore VF3. Tipologia dell'impianto VF4.		

Abstraction sheets (2)

Ipotesi di base	Impatto dei fattori d'influenza sulle ipotesi di base
<i>Quali sono i valori assunti dalle caratteristiche d'interesse?</i>	<i>In che modo i fattori d'influenza fanno variare le caratteristiche?</i>
BH1. Ricavo medio da traffico per clienti residenziali: L. X BH2. Ricavo medio da traffico per clienti business: L. Y BH3. Numero di guasti per anno per linea analogica: N BH4. Numero di guasti per anno per linea ISDN: M BH5. Tempo di disservizio per linea analogica: X% in un anno	IH1. Il numero di guasti per la tecnologia di linea X è maggiore che per la tecnologia Y IH2. Il tempo di disservizio dipende/non dipende dal CLGRA IH3. Il ricavo da traffico dipende dal programma tariffario in vigore IH4. La frequenza dei guasti diminuisce all'aumentare del numero di ore di manutenzione, ma solo nei primi X anni dall'attivazione

Dai goals alle domande e metriche

- **Dagli abstraction sheets e relativamente facile derivare le domande alle quali si vuole rispondere e le relative metriche che è necessario raccogliere per rispondere.**

Conclusioni

- **Innovare è difficile**
- **Innovare è un processo**
- **Innovare richiede il coinvolgimento di persone, organizzazione e tecnologie**
- **Innovare richiede misurare**
- **Misurare è anch'esso un processo complesso**

Riferimenti (1)

- M. Bolognani. *Metodi e tecniche di supporto alla valutazione nelle amministrazioni pubbliche*. In *Sviluppo e Organizzazione*, CRORA – Università Bocconi (Milano), Vol. 163, Settembre-Ottobre 1997.
- T.G. Cummings, C.G. Worley. *Organization Development & Change*, 6th Edition. South-Western College Publishing, Cincinnati (Ohio), 1997.
- D. Druckman, J.E. Singer, and H. Van Cott, eds. *Enhancing organizational performance*. Fourth Report of the Committee on techniques for the enhancement of human performance, National Research Council. National Academy Press, Washington D.C., 1997.
- G.R. Jones. *Organizational Theory*, 2nd Edition. Addison-Wesley Publishing Company, 1998.
- K.C. Laudon, and J.P. Laudon. *Management Information Systems*, 5th Edition. Prentice Hall, 1998.

Riferimenti (2)

- B. Pasternack and A.J. Viscio. *The centerless corporation*. Simon & Schuster, New York (NY), 1998.
- A. Fuggetta e altri. *Applying GQM to an industrial software factory*. ACM TOSEM, Ottobre 1998.
- Serie ISO 9000
- ISO 9126
- M.O. Tingey. *Comparing ISO 9000, Malcolm Baldrige, and the SEI CMM for Software*. Prentice Hall PTR, 1996.