

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INFORMATICA
AUTOMATICA E GESTIONALE ANTONIO RUBERTI



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

**Stesura e Attuazione del Piano di
Miglioramento: il Problema della Scelta del
Metodo**

Domenico Lembo
Mario Vacca
Sara Zoccoli

Technical Report n. 3, 2017

Stesura e Attuazione del Piano di Miglioramento: il Problema della Scelta del Metodo

Domenico Lembo¹ – Mario Vacca² – Sara Zoccoli²

Abstract

Il Sistema nazionale di valutazione (SNV) mette a disposizione delle istituzioni scolastiche il Rapporto di Autovalutazione (RAV) e il Piano di Miglioramento (PdM), strumenti che servono alle istituzioni scolastiche stesse per autovalutarsi al fine di migliorare i propri servizi. Sono stati proposti contenuti per il PdM ed è stato realizzato un software per produrre più facilmente il PdM [3,4], anche se “Per il PdM, a differenza del RAV, non vi sono modelli o format stabiliti a livello centrale, in quanto intenzionalmente il legislatore ha voluto lasciare libere le scuole di seguire percorsi e approcci corrispondenti alla propria situazione e al proprio contesto.” [2]. Sotteso al PdM c’è il processo di miglioramento, che parte dai contenuti del RAV e comprende differenti fasi: la pianificazione, lo sviluppo di azioni, la verifica e la documentazione. Come sempre accade per la messa a punto e la gestione dei processi, un problema è la scelta della metodologia. Sono state proposte due metodologie per la stesura e l’attuazione del PdM, una strutturata [11] e una non strutturata basata sui modelli agili [9,12]. In questo articolo, dopo una breve illustrazione delle due metodologie, proponiamo un confronto dei metodi per facilitare la scelta delle istituzioni scolastiche che si trovano davanti il compito gravoso, ma sfidante, del miglioramento della scuola.

Titolo ed Abstract in Inglese

Drafting and implementation of the Improvement Plan: the Problem of Method Choice

Abstract

The National Evaluation System (SNV) - Sistema Nazionale di Valutazione) makes available to schools the Self-Evaluation Report (RAV - Rapporto di Autovalutazione) and the improvement plan (PdM - Piano di Miglioramento), which are the tools that allows the schools to evaluate themselves in order to improve their services. The PdM aims at managing the Improvement Process, which starts from the contents of the RAV, and which is a real process including different phases: planning, development of actions, verification and documentation. As it always happens for the development and management of the processes, a problem is the choice of the methodology. Two methods have been proposed for the preparation and implementation of the PdM, a structured one [11] and an unstructured one, based on agile models [9,12]. In this paper, after a brief presentation of the two methods, we propose a comparison between them to facilitate the choice of educational institutions that face the onerous but challenging school improvement task.

Keywords

Agile methodologies, Extreme Programming, School Evaluation, Improvement Proces

¹ Università degli Studi di Roma “La Sapienza” - lembo@dis.uniroma1.it

² Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca – {mario.vacca1, sara.zoccoli1}@istruzione.it

1. Introduzione

In sintesi il processo di miglioramento che è progettato e messo in atto dal Nucleo Interno di Valutazione e di cui è responsabile il Dirigente Scolastico, deve essere ciclico ed interagire con la comunità scolastica (vedi fig. 1)

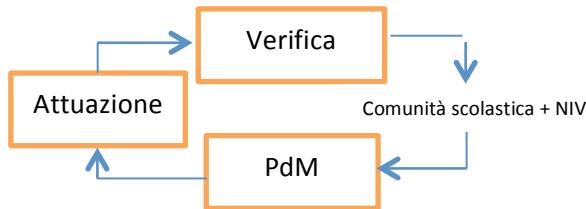


Fig. 1 - Il ciclo di miglioramento [11]

Quindi, il processo di miglioramento, dal punto di vista sistematico, si presenta come un sistema retroazionato, che opera cioè tenendo conto dei risultati e aggiustando il tiro se necessario. Questo implica che la compilazione non essendo definitiva, fa sì che il PdM possa essere visto come uno strumento di lavoro per migliorare e innovare la scuola. In quest'ottica, viene naturale pensare che una metodologia per porre in essere, eseguire e verificare il processo di miglioramento debba essere evolutiva ed iterativa, in quanto i requisiti e le condizioni possono cambiare con il tempo (evolutività) ed inoltre, il PdM è prodotto per passi successivi (iteratività). Una siffatta metodologia deve prevedere che il PdM sia prodotto per stadi successivi, o per raffinamenti successivi se preferiamo, selezionando di volta in volta gli obiettivi più importanti, realizzando le azioni relative e poi aggiustando il tiro o procedendo con nuovi obiettivi, nuove azioni e nuove verifiche in un processo il cui fine ultimo è il miglioramento della scuola.

Questo modo di procedere presenta l'indubbio vantaggio della semplicità, consente di tenere sotto controllo il processo, evitando cronoprogrammi complicatissimi e di difficile attuazione.

Ci sono però altre caratteristiche del processo di miglioramento che sono chiaramente evidenziate nella circolare Prot. 7904 del 01-09-2015, nella quale si legge che “è, comunque, opportuno che l'azione sinergica del dirigente scolastico e del nucleo di valutazione sia finalizzata a favorire e sostenere il coinvolgimento diretto di tutta la comunità scolastica, e a valorizzare le risorse interne.

2. Il metodo strutturato³

In [11] è stato definito un metodo strutturato per la stesura e l'attuazione del Piano di Miglioramento.

³ Questo paragrafo è stato curato da Sara Zoccoli.

Per la definizione dei punti di forza di un RAV e l'individuazione delle aree da migliorare si prevede l'utilizzo dei 28 sottocriteri del modello CAF⁴. Tale metodologia determina però l'individuazione di numerosissime aree di miglioramento: si va da problematiche di rilevanza strategica a carenze più specifiche che possono essere affrontate al livello operativo in cui sono state riscontrate.

La maggior parte delle organizzazioni, in primis le istituzioni scolastiche, hanno a disposizione risorse limitate per l'attuazione delle aree da migliorare, pertanto è necessario razionalizzare queste aree di miglioramento e focalizzare quali sono i fattori critici di successo che hanno un peso maggiore sulla performance dell'organizzazione.

Occorre quindi definire una scala di priorità dei potenziali miglioramenti individuati nella fase di autovalutazione.

Il metodo per la scelta delle priorità di intervento su cui impostare successivamente il piano di miglioramento è strutturato in 5 fasi.

Fase 1: analisi e aggregazione, a livello di sottocriterio, dei risultati dell'autovalutazione per selezionare i Punti di forza/Punti di debolezza di maggiore rilevanza per l'organizzazione.

Fase 2: utilizzo della matrice “Importanza–Valore” per collocare i risultati della valutazione dei sottocriteri, evidenziandone graficamente il livello di rilevanza attribuito ad ogni fattore critico di successo (FCS)(Fig.2).

DEFINIZIONE DEL GRADO DI IMPORTANZA DEI SOTTOCRITERI								
Importanza (1:bassa; 2: media; 3:alta)	Sottocriteri							Totali
Fattori critici di successo	S 1.1	S 1.2	S 1.3	S 1.4	S 2.1	S 2.2
Fattore 1								
Fattore 2								
Fattore 3								
.....								
Totale Punteggi (somma)								
Punteggi normalizzati (ponendo come base 10 il valore più alto dei punteggi dei sottocriteri)								

Fig. 2–Matrice Importanza – Valore [11]

⁴Il CAF (Common Assessment Framework) è uno strumento di supporto a qualsiasi organizzazione del settore della pubblica amministrazione per l'utilizzo di tecniche di gestione della qualità finalizzate al miglioramento delle performance. Il modello CAF è organizzato a sulla base di nove criteri corrispondenti agli aspetti principali che devono essere presi in considerazione in qualsiasi analisi organizzativa. I Criteri da 1 a 5 si riferiscono alle prassi gestionali di un'organizzazione: i cosiddetti Fattori Abilitanti. Nei criteri da 6 a 9 vengono misurati i risultati ottenuti relativamente ai cittadini/clienti, al personale, alla responsabilità sociale e alle performance chiave, attraverso misure di percezione e di performance. Ciascun criterio è articolato in una serie di sottocriteri. I 28 sottocriteri individuano le principali dimensioni che devono essere considerate quando si valuta un'organizzazione e suggeriscono le possibili aree da prendere in considerazione per esaminare come l'organizzazione soddisfi i requisiti espressi nei sottocriteri [14].

Successivamente, è necessario determinare l'impatto complessivo del sottocriterio sull'insieme dei Fattori critici di successo e quindi l'impatto sugli elementi che determinano il successo delle strategie e il conseguimento dei risultati (Totale Punteggi).

Il totale dei punteggi per ciascun sottocriterio permette di visualizzare nella matrice Importanza le priorità riportando, come nell'esempio riportato nel grafico successivo (Fig.4), sull'asse orizzontale i punteggi attribuiti ai sottocriteri del RAV e sull'asse verticale i punteggi (in termini di importanza) attribuiti ai sottocriteri nel raggiungimento dei FCS e nei quadranti i relativi sottocriteri.

Per comodità e più chiara lettura del grafico (Fig.4), è opportuno riportare in ordinata i punteggi Normalizzati a 10, in modo di avere sempre una scala da 0 a 10 sull'asse y [11].

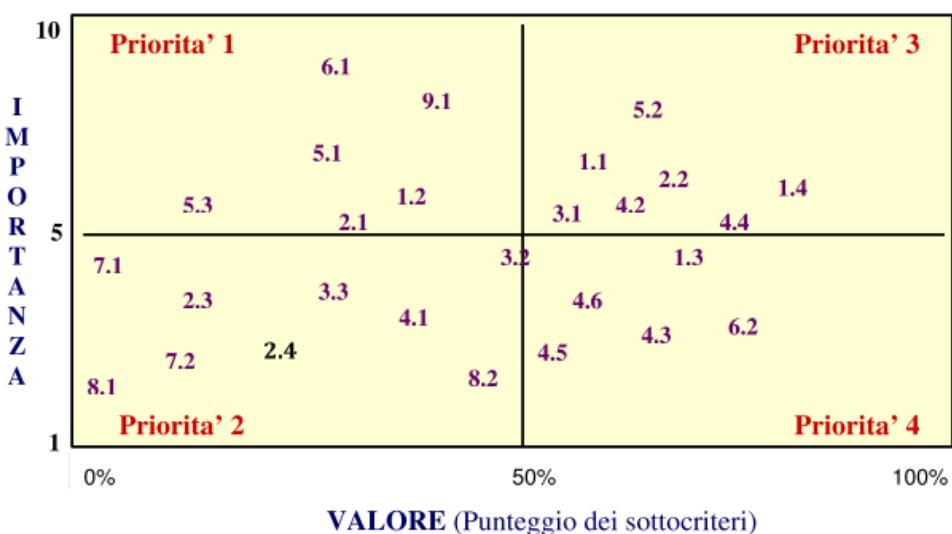


Fig. 4 –Grafico delle priorità [11]

La matrice permette l'analisi dei sottocriteri secondo quattro classi di priorità.

- Quadrante 1 (in alto a sinistra): Sottocriteri a basso valore (punteggio) e alta importanza (**priorità 1**). I temi indirizzati dai sottocriteri che compaiono in questo quadrante sono quelli a più elevata priorità dato che si tratta di temi di rilevanza strategica, ad alto potenziale e che hanno avuto bassi punteggi dall'autovalutazione e sui quali è indispensabile attivare azioni di miglioramento.
- Quadrante 2 (in basso a sinistra): Sottocriteri a basso valore e bassa importanza (**priorità 2**). Sottocriteri che possono essere oggetto di miglioramento in un secondo tempo perché strategicamente meno importante.
- Quadrante 3 (in alto a destra): Sottocriteri ad alto valore e alta importanza (**priorità 3**). Sottocriteri con elevato punteggio che devono essere mantenuti a questo livello o che devono essere oggetto di ulteriore potenziamento per il loro rilevante contributo al conseguimento degli obiettivi strategici.
- Quadrante 4 (in basso a destra): Sottocriteri ad alto valore e bassa importanza (**priorità 4**). Sottocriteri con punteggi elevati ma di scarsa rilevanza strategica che vanno quindi monitorati e mantenuti a questo livello di efficacia, o eventualmente anche ridotti se l'impiego di risorse per questo mantenimento è elevato.

Fase 3: identificazione delle possibili iniziative di miglioramento sulle aree prioritarie individuate attraverso le fasi 1 e 2.

Fase 4: Individuazione di una ipotesi di priorità di intervento basata sui concetti di Rilevanza e Fattibilità delle azioni

Fase 5: Decisione sulle priorità di intervento.

GLI ATTORI E LE RESPONSABILITÀ DELLA FASE DI DEFINIZIONE DEL PIANO DI MIGLIORAMENTO		
Un Responsabile per ogni progetto di miglioramento	Nominato dal DS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Coordina il gruppo di progetto</i> ✓ <i>coinvolge e motiva i partecipanti</i> ✓ <i>stimola l'innovazione.</i>
Comitato di miglioramento	Nominato dal DS e composto da: - i responsabili di progetto - il DS - un componente del NIV (facoltativo)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Individua i componenti dei gruppi di progetto</i> ✓ <i>stende il PDM</i> ✓ <i>presidia, monitora e valuta l'attuazione del PDM</i>
Un gruppo per ogni progetto di miglioramento	- Individuato dal Comitato - Formato da docenti e ATA e da un componente del NIV	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Progetta realizza monitora e valuta il progetto affidato</i>

Fig. 3 Gli attori e le responsabilità della fase di definizione del piano di miglioramento[11]

Il completamento del Piano di miglioramento avviene da parte del Comitato di miglioramento che valuta e riesamina i risultati dell'attività di valutazione e di riesame dei singoli progetti di miglioramento condotta dai relativi gruppi di progetto.

In particolare:

- la valutazione ha la finalità di analizzare i risultati complessivi del piano e dei progetti in esso contenuti, a fronte degli obiettivi generali e specifici definiti. E' importante valutare il progetto tenendo conto sia dell'efficacia dell'intervento attraverso la comparazione della situazione dopo l'intervento con la situazione prima dell'intervento (AS IS - TO BE) e sia dell'efficienza dell'intervento ovvero il costo sopportato dall'amministrazione per ottenere i miglioramenti rilevati;

- il riesame ha la finalità di analizzare i fattori critici di successo che hanno determinato i risultati e le *lesson learned* dalla realizzazione del Piano cioè gli insegnamenti appresi nello svolgimento delle attività come insegnamento per i progetti successivi, al fine di trasferire le buone pratiche apprese e le informazioni per evitare il ripetersi di errori o problemi. Il riesame potrà comprendere comparazioni delle performance ottenute con quelle di interventi simili realizzati da altre amministrazioni (o della stessa) orientati ad affrontare lo stesso problema.

A seguito della valutazione e del riesame, il gruppo di miglioramento provvede alla stesura del Rapporto conclusivo, del Bilancio di ogni progetto e del Piano di miglioramento nel suo complesso.

3. Un metodo agile

In [9,12] è stato proposto un metodo agile per la gestione del processo di miglioramento che di seguito viene sintetizzato. Fig. 5 - I ruoli nel metodo agile

3.1 Gli attori

GLI ATTORI E LE RESPONSABILITÀ DELLA FASE DI DEFINIZIONE E ATTUAZIONE DEL PIANO DI MIGLIORAMENTO		
Il Dirigente Scolastico		
Il Nucleo Interno di Valutazione	Nominato dal DS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Stima della durata di una storia</i> ✓ <i>Suddivisione di una storia in storie più semplici</i> ✓ <i>Ordinamento per rischio</i> ✓ <i>Stabilire la velocità</i> ✓ <i>stime</i>
Il collaudatore	Nominato dal DS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Verifica l'attuazione delle storie</i>
Il tracker	Nominato dal DS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Valuta lo stato di attuazione dei progetti</i>
I rappresentanti della comunità scolastica	Nominato dal DS su proposta delle parti	<i>Partecipano insieme al NIV (vedi management)</i>
Il Management (NIV + i rappresentanti della comunità scolastica)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Scrittura di una storia</i> ✓ <i>Ordinamento per importanza</i> ✓ <i>Scelta delle funzionalità; scelta delle storie da implementare per il prossimo rilascio.</i> ✓ <i>Iterazione</i> ✓ <i>Recupero</i> ✓ <i>Nuova storia</i>
I consulenti (docenti esperti, ricercatori INDIRE, ecc.)	Nominati dal DS	<i>Sono presi in considerazione per l'attuazione di storie specialistiche in cui c'è bisogno di conoscenze specifiche.</i>

Fig. 5 - I ruoli nel metodo agile

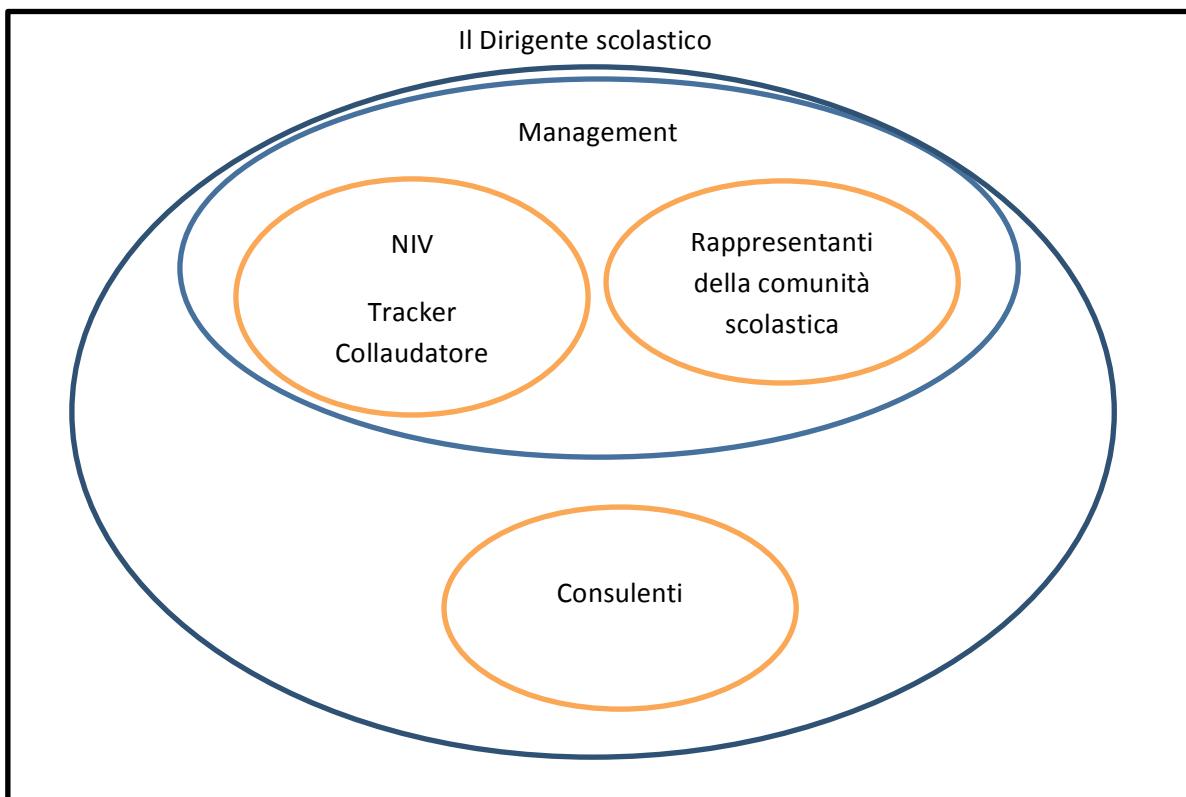


Fig. 6 –La stratificazione dei ruoli nel metodo agile

In accordo con quanto previsto dalla normativa, prevediamo i seguenti ruoli:

- il Dirigente Scolastico;
- il componente del NIV;
(tra i componenti del nucleo interno di valutazione si distinguono due particolari ruoli, il collaudatore e il tracker).
- i rappresentanti della comunità scolastica;
- il consulente.

Il nucleo interno di valutazione(NIV) rappresenta un elemento di interazione continua tra la leadership più direttamente legata alle scelte del Dirigente scolastico e l'insieme della comunità scolastica.

Il DPR 80/2013 stabilisce che le istituzioni scolastiche definiscono e attuano degli "interventi migliorativi anche con il supporto dell'Indire o attraverso la collaborazione con università, enti di ricerca, associazioni professionali e culturali".

Il rappresentante della comunità scolastica ha il compito di influenzare il processo senza essere in grado di controllarlo: per partecipare al processo deve imparare a scrivere le storie, a scrivere i test con l'obiettivo di stabilire condizioni sufficienti per il funzionamento.

Il collaudatore (tecnico dei test) è un membro del NIV ha il compito di aiutare i rappresentanti della comunità scolastica e gli altri membri del NIV a scegliere e a scrivere i test e ha la responsabilità dell'esecuzione dei test stessi e della documentazione e messa a disposizione del NIV e della comunità scolastica dei risultati stessi.

Il lavoro del tracker (membro del NIV) è quello di chiudere il ciclo di feedback, nel senso che il tracker fa le stime su come può andare l'attuazione di una azione, in modo da poter stabilire se ce l'azione sarà attuata nei tempi e nei modi previsti o se si debba cambiare qualcosa. Il tracker conserva anche un diario ufficiale dei punteggi dei test, contenente i difetti riportati, e quali test sono stati aggiunti in relazione a ciascun difetto o problema.

Il consulente

Come stabilito dalla circolare⁽⁵⁾, è necessario “valorizzare le risorse interne, individuando e responsabilizzando le competenze professionali più utili in relazione ai contenuti delle azioni previste nel piano”. Queste risorse interne nel metodo che proponiamo sono i consulenti e possono essere, ad esempio, insegnanti esperti di formulazione dell'orario o di particolari metodologie didattiche o problematiche.

3.2 Le Pratiche

Ma andiamo più nel dettaglio. Che cosa richiede effettivamente la programmazione estrema applicata al PdM? Quali sono le pratiche che sarebbero capaci di portare questo cambiamento di mentalità nella gestione del PdM?

Il lavoro del team di progettazione, attuazione e gestione del PdM è organizzato in quattro attività fondamentali (reiterate durante il progetto dopo i feedback della comunità scolastica e degli stakeholders):

1. Pianificazione

(Lavorare sui nessi tra obiettivi di processo e traguardi di miglioramento)

2. Progettazione

(Pianificare le azioni)

3. Attuazione

4. Valutazione

(*Valutare periodicamente lo stato di avanzamento del PdM*)

1. Fase di Pianificazione

Obiettivo di questa fase è permettere a membri della comunità scolastica, Dirigente scolastico e membri del NIV di confrontarsi attorno alle date e ai contenuti delle azioni da attuare, usando come “metrica” di confronto 5 variabili:

1. *Portata del progetto (attività da realizzare)*
2. *Qualità attesa*

3. *Priorità*
4. *Tempo (date della attuazione)*.
5. *Costo del progetto (inteso in senso ampio come impegno di risorse umane strumentali e finanziarie)*.

Le variabili definite dal NIV sono il Tempo necessario alla realizzazione delle azioni e il Costo di realizzazione.

Nella fase di pianificazione membri della comunità scolastica e membri del niv, a fronte dell' osservazione del RAV e dell'ambiente (bisogni, opportunità tecnologiche e del mercato, ecc.), "contrattano" sui valori da assegnare alle variabili.

La pianificazione prevede, a sua volta, **3 sottofasi**, da eseguire in sequenza, e da iterare più volte:

- A. *SottofaseEsplorazione*: scoprire le cose che il PdM potrebbe fare per la comunità scolastica.

Le "mosse"⁵ della fase di esplorazione sono:

1. *Scrittura di una storia*
(il management⁶ scrive una storia che descrive ciò che si vuole realizzare);
2. *Stima della durata di una storia*
(i membri del NIV stimano il tempo necessario per implementare la storia.)
3. *Suddivisione di una storia in storie più semplici* (se necessario).

Le storie (*user stories*) rappresentano in modo discorsivo le caratteristiche e le funzioni che gli utenti si aspettano da una determinata azione. Le *user stories* vengono scritte su delle schede di limitate dimensioni (per limitarne la lunghezza). Il membri della comunità scolastica, insieme al NIV assegnano ad ogni storia un valore (che dipende dall'importanza della *user story*).

Le *User Story* devono essere comprensibili, essere stimabili come tempo di realizzazione/costo, essere semplici.

- B. *SottofaseImpegno*: definire quali impegni prendere nel breve periodo, ovvero quali processi realizzare nel prossimo intervallo di tempo (pianificare i rilasci).

Le mosse della fase di impegno sono:

1. *Ordinamento per importanza* (a cura del management)
(le storie sono ordinate in storie indispensabili, storie importanti (a forte impatto), storie comode, storie accessorie)
2. *Ordinamento per rischio* (a cura del NIV)
(storie stimabili con precisione, storie stimabili con ragionevole sicurezza, storie non stimabili)

⁵ Il termine mosse è dovuta al fatto che la pianificazione è vista in termini di gioco (Planning Game).

⁶ Il Management è costituito dal NIV e dai rappresentanti della comunità scolastica.

3. *Stabilire la velocità (a cura del NIV)*
 4. *Scelta delle funzionalità (a cura del management), scelta delle storie da implementare per il prossimo rilascio.*
- C. SottofaseGestione: gestire in corso d'opera le attività realizzative in funzione della realtà operativa del progetto (ritardi, disponibilità risorse, variazione requisiti ,ecc.) (aggiornamento del piano di lavoro)

Le mosse della fase di gestione sono:

1. *Iterazione* (a cura del management)
(scelta delle storie da implementare nell'iterazione. L'implemetazione è un sistema funzionante)
2. *Recupero* (a cura del management)
(scelta delle storie da mantenere nel rilascio in corso se ci sono problema di sovrastima della velocità di implementazione).
3. *Nuova storia* (a cura del management e del NIV)
(Il management può introdurre una nuova storia (e cancellarne altre). Gli sviluppatori stimano la nuova storia)
4. *Nuove stime* (a cura del NIV)
(i membri del NIV possono fare una nuova stima delle storie rimanenti se capiscono che la stima non è più realistica)

XP considera quindi la pianificazione come un dialogo permanente tra la parte che rappresenta la comunità scolastica e il NIV.

2.,3.Fase di Progettazione e Fase di Attuazione

Queste fasi non hanno delle specificità.

4.Fase di Valutazione

La fase di Valutazione deve essere molto accurata, e fa uso di tre tipi di test: i test di integrazione, riguardanti l'integrazione della "storia" attuata nel sistema (l'intera scuola);i test di sistema che sono costruiti sulla base delle storie concordate con i membri della comunità scolastica e verificano il funzionamento "esterno", osservabile di quanto attuato; i test di unità che verificano i meccanismi interni messi a punto nella storia attuata. Il metodo, come previsto dalla XP, prescrive che i test vadano scritti prima della attuazione. La validazione del miglioramento si ha se si superano tutti i test che sono stati ideati: Beck ha una concezione di stampo "popperiano", secondo la quale un'applicazione è funzionante finché non viene trovato un test che dimostra il contrario.

5. Il confronto dei metodi

	Metodo strutturato	Metodo Agile
<i>Struttura dei Ruoli</i>	Gerarchici	A strati
<i>Sfruttamento professionalità interne o esterne alla scuola</i>	✓	✓
<i>Attori nominati dal preside</i>	✓	✓
<i>Ruoli distinti tra azione di stesura del PdM e azioni di attuazione</i>	✓	✗
<i>Descrizione delle azioni</i>		Storie
<i>Ruolo della comunità scolastica</i>	Passivo	Attivo
<i>Pubblicità del piano</i>	Fase di comunicazione	Il piano è sempre pubblico
<i>Attuazione delle azioni</i>	In parallelo	In ordine di priorità
<i>Scelta delle azioni da attuare</i>	Matrice Importanza/Valore e grafico delle priorità.	Ordinamento per importanza /rischio
<i>Gestire le modifiche</i>	Alla fine	In corso d'opera
<i>Feedback</i>	A cura dei responsabili di progetto	Continuo
<i>Gestione del processo</i>	Controllato dai responsabili di progetto comitato di miglioramento	Sotto controllo con il tracker
<i>Valutazione dei risultati</i>	Finale	Continua

Fig. 7 –Tabella di confronto tra i metodi

6. Conclusioni e sviluppi futuri

Dalla analisi della tabella di confronto del paragrafo precedente si può concludere che nel caso in cui una scuola abbia bisogno di gestire grandi cambiamenti, allora il metodo strutturato appare più adeguato, mentre se i cambiamenti sono piccoli ma continui – assestamenti- il metodo agile è da preferire.

Inoltre, se la scuola si trova in una comunità esigente ed attiva allora il metodo agile, essendo coinvolgente, è da preferire.

Bibliografia

- 1) A. El-Abbassy, R. Muawad, A. Gaber Ahmed, *Evaluating Agile Principles in CS Education*. IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security. VOL.10 No.10, October 2010
- 2) K. Beck *Programmazione estrema*, Addison-Wesley, 2000
- 3) S. De Vincentis. *Agile education: Student-driven knowledge production* ACEL/ASCD conference, New Imagery for Schools and Schooling Sydney, 2007
- 4) K. Beck, R. Jeffries, J. Highsmith, J. Grenning, R.C. Martin, K. Schwaber, W. Cunningham, J. Sutherland, S. Mellor, D. Thomas. *Manifesto per lo Sviluppo Agile di Software*. <http://agilemanifesto.org/iso/it/manifesto.html>. 2001
- 5) circolare Prot. 7904 del 01-09-2015
- 6) D. Lembo, M. Vacca. *Project Based Learning + Agile Instructional Design = eXtreme Programming based Instructional Design Methodology for Collaborative Teaching* – Dipartimento di Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale A. Ruberti, Sapienza Università di Roma, Technical Reports, Vol 4, n.8, 2012
- 7) P. Rawsthorn. *Agile Methods of Software Engineering should Continue to have an Influence over Instructional Design Methodologies*. <http://www.rawsthorne.org/bit/docs/RawsthorneAIDFinal.pdf>. 2005
- 8) V. Razmov, R.J. Anderson. *Experiences with Agile Teaching in Project-Based Courses*, In ASEE 2006.
- 9) M. Vacca, *Il Processo di Miglioramento: il Punto di Vista dell'Ingegneria del Software*, Manoscritto
- 10) Roger S. Pressman. *Principi di ingegneria del software*, McGraw-Hill Education, quinta edizione, 2008.
- 11) LINEE GUIDA: IL MIGLIORAMENTO PARTE III ALLA PRATICA: COME IMPOSTARE E ATTUARE IL PIANO DI MIGLIORAMENTO A SEGUITO DELL'AUTOVALUTAZIONE VERSIONE DEL 16 SETTEMBRE 2014 http://qualitapa.gov.it/fileadmin/mirror/i-autovalguid/LineeGuida_Miglioramento_2014.pdf
- 12) M. Vacca *Una Proposta di Applicazione dei Metodi Agili al Processo di Miglioramento delle Istituzioni Scolastiche*, Manoscritto
- 13) CAF & EDUCATION 2013 Migliorare le organizzazioni pubbliche attraverso l'autovalutazione, settembre 2015, http://qualitapa.gov.it/fileadmin/mirror/i-autovalguid/CAF_EDU_DEF_23_12.pdf