

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INFORMATICA  
AUTOMATICA E GESTIONALE ANTONIO RUBERTI



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

**PdM-Agile : Una Proposta di Applicazione  
dei Metodi Agili al Processo di  
Miglioramento delle Istituzioni Scolastiche**

Domenico Lembo  
Mario Vacca

Technical Report n. 2, 2017

# **PdM-Agile : Una Proposta di Applicazione dei Metodi Agili al Processo di Miglioramento delle Istituzioni Scolastiche**

Domenico Lembo<sup>1</sup> – Mario Vacca<sup>2</sup>

## **Abstract**

Il Sistema nazionale di valutazione (SNV) [1], oltre ad avere l'obiettivo di valutare l'efficienza e l'efficacia del sistema educativo di istruzione e formazione, mette a disposizione delle istituzioni scolastiche gli strumenti - il Rapporto di Autovalutazione (RAV) e il Piano di Miglioramento (PdM) - che servono alle istituzioni scolastiche stesse per autovalutarsi al fine di migliorare i propri servizi. Sono stati proposti modelli 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]. In questo articolo prendiamo in considerazione il problema della dinamicità del Piano di Miglioramento e del coinvolgimento della comunità scolastica al processo di miglioramento, proponendo una soluzione, il Piano di Miglioramento Agile (PdM-A), basata sui metodi agili e in particolare sulla metodologia denominata Programmazione Estrema (XP).

## ***Titolo ed Abstract in Inglese***

### **PdM-Agile: A Proposal of Application of Agile Methods to the Improvement Process (PdM) of schools**

## **Abstract**

The National Evaluation System (SNV - Sistema Nazionale di Valutazione) [1], as well as having the objective of evaluating the efficiency and effectiveness of the system of education and training, makes available to schools the tools - the Self-Evaluation Report (RAV ) and the Improvement Plan (PdM) - which serve to schools themselves to evaluate themselves in order to improve its services. Models have been proposed for the PdM and software designed to produce more easily the PdM [3,4], although "For the PdM, unlike the RAV, there are no models or format established centrally as intentionally the law wanted to leave schools schools to follow paths and approaches relevant to their own situation and their own context." [2]. In this paper we consider the problem of the dynamics of the Improvement Plan and the involvement of the school community in the Improvement Process, proposing a solution, the Agile Improvement Plan (PDM-Agile) based on agile methods and in particular on the methodology called Programming extreme (XP).

## **Keywords**

Agile methodologies, Extreme Programming, School Evaluation, Improvement Process

---

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

<sup>2</sup> Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca – mario.vacca1@istruzione.it

## **Introduzione**

Il Sistema nazionale di valutazione (SNV) oltre ad avere l'obiettivo di valutare l'efficienza e l'efficacia del sistema educativo di istruzione e formazione, mette a disposizione delle scuole degli strumenti come il Rapporto di Autovalutazione (RAV) e il Piano di Miglioramento (PdM) che servono anche alle istituzioni scolastiche per autovalutarsi al fine di migliorare i servizi che offrono, tra cui spiccano i processi didattici.

Il PdM è un documento la cui stesura prende le mosse dal RAV ed è un processo, il processo di miglioramento, in cui vengono valutati bisogni e le priorità, analizzati i rapporti costi benefici, stabilite quindi le azioni da intraprendere per migliorare e innovare la scuola, e le verifiche da effettuare per testare se le azioni hanno avuto l'effetto desiderato e che alla fine produce la documentazione dell'intero processo. È da questo documento che si parte per attuare poi le azioni di miglioramento e per innovare realmente la scuola. Il PdM è predisposto e attuato dal Nucleo Interno di Valutazione (NIV) il cui responsabile è il Dirigente Scolastico. Nei paragrafi che seguono evidenzieremo alcune caratteristiche del processo di miglioramento che, a nostro avviso, sono importanti per mettere a punto una metodologia per la predisposizione e attuazione del PdM o, in altri termini per la gestione del processo di miglioramento.

### **La predisposizione del Piano di Miglioramento**

Premesso che “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], nella circolare Prot. 7904 del 01-09-2015 sono presenti alcune indicazioni e sono state predisposte alcune tabelle.

Va aggiunto che il sito INDIRE offre un *software online* per la compilazione del PdM secondo un format proposto dall'Istituto [3].

La predisposizione del PdM è a cura del Nucleo Interno di Valutazione (NIV) di cui fa parte il Dirigente scolastico ed è vista come il risultato di un processo che ha come punto di partenza le priorità e i risultati della scuola che sono rappresentati dal RAV e che prevede le seguenti fasi:

*A -Lavorare sui nessi tra obiettivi di processo e traguardi di miglioramento*

*B - Pianificare le azioni*

“Una volta stabiliti in via definitiva gli obiettivi di processo del primo anno, la scuola è invitata a pianificare con precisione le azioni da mettere in atto per raggiungerli.” [2]

*c- Valutare periodicamente lo stato di avanzamento del PdM*

“Il nucleo interno di valutazione potrà programmare delle verifiche periodiche dello stato di avanzamento del PdM, confrontando la situazione di partenza con il traguardo indicato nel RAV e rilevando l'entità dei risultati conseguiti. Sarà lo stesso nucleo, sulla base dei dati

rilevati, a considerare se la direzione intrapresa è quella giusta o se occorre riconsiderare l'efficacia delle azioni di miglioramento intraprese dalla scuola. Nel caso di situazioni particolari, come previsto dalla Direttiva ministeriale n. II del 18/9/2014, le scuole potranno aggiornare il loro RAV con le riaperture che a seguito verranno comunicate.” [2]

#### *D - Documentare l'attività del nucleo di valutazione*

È possibile notare che la messa a punto del PdM è un processo ciclico

### **Alcune caratteristiche del Piano di Miglioramento**

In accordo con quanto stabilito dalla circolare ministeriale Prot. 7904 del 01-09-2015, “Il miglioramento è un percorso di pianificazione e sviluppo di azioni che prende le mosse dalle priorità indicate nel RAV. Tale processo non va considerato in modo statico, ma in termini dinamici in quanto si basa sul coinvolgimento di tutta la comunità scolastica e fa leva sulle modalità organizzative gestionali e didattiche messe in atto dalla scuola utilizzando tutti gli spazi di autonomia a disposizione.” [1]

Quindi il processo di miglioramento deve avere due caratteristiche:

- essere dinamico;
- coinvolgere tutta la comunità scolastica.

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)

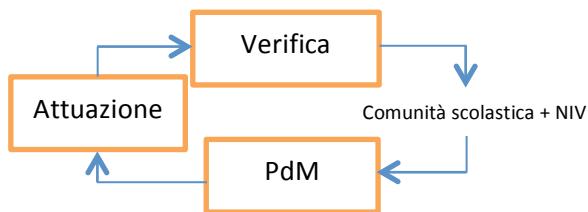


Fig. 1 - Il ciclo di miglioramento

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 del 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.

Quindi oltre ad essere ciclico il processo di miglioramento deve coinvolgere in modo diretto tutta la comunità scolastica e deve valorizzare le risorse interne. Queste ulteriori due caratteristiche sono molto importanti per la scelta del metodo. Infatti, il processo si presenta come gestito dal NIV ma con la collaborazione attiva di tutta la comunità scolastica. Se si interpreta questa caratteristica dal punto di vista delle metodologie di sviluppo e progettazione del software [5,6], interpretando il NIV come gruppo di progetto e realizzazione e la comunità scolastica come il richiedente, si ricava che richiedente e gruppo di progetto devono lavorare assieme. Questa è una tipica caratteristica di metodi come la programmazione estrema (XP) [6] , nei quali clienti, management e sviluppatori lavorano a braccetto, per il raggiungimento di un fine comune che nel nostro caso è il miglioramento della scuola.

### I metodi agili: una brevissima introduzione

I metodi agili, al contrario dei metodi tradizionali dell'ingegneria del software come il metodo a cascata, propongono approcci non strutturati il cui obiettivo è quello di consegnare al cliente, in tempi brevi e frequentemente, software funzionante e di qualità. L'uso del termine *agile* è stato introdotto dal *Manifesto Agile* pubblicato nel 2001 [12]

#### Manifesto Agile

“Stiamo scoprendo modi migliori di creare software,  
sviluppandolo e aiutando gli altri a fare lo stesso.

Grazie a questa attività siamo arrivati a considerare importanti:

**Gli individui e le interazioni** più che i processi e gli strumenti

**Il software funzionante** più che la documentazione esaustiva

**La collaborazione col cliente** più che la negoziazione dei contratti

**Rispondere al cambiamento** più che seguire un piano

Ovvero, fermo restando il valore delle voci a destra, consideriamo più importanti le voci a sinistra.”

I metodi agili costituiscono una famiglia di metodi di sviluppo che hanno in comune le seguenti caratteristiche:

- Rilasci frequenti del prodotto sviluppato;
- Collaborazione continua del team di progetto col cliente;
- Documentazione di sviluppo ridotta;
- Valutazione sistematica e continua di valori e rischi dei cambiamenti.

Quindi i *metodi agili* sviluppano il software mediante rilasci frequenti, in genere, qualche settimana, dove ogni rilascio rappresenta una versione del software funzionante e deve essere considerato completo.

I metodi agili sono “poco burocratici”, preferendo, come si legge nel manifesto, la comunicazione in tempo reale, faccia a faccia, a quella classica che prevede documentazione scritta. Una grossa novità introdotta da questi metodi è che anche l’utenza (il cliente) fa parte del team di sviluppo e partecipa attivamente alla produzione del software prendendo decisioni importanti.

L’idea di base che sottende i metodi agili e, in particolare un metodo agile noto come Programmazione Estrema (XP)[6] è sintetizzata dalle parole di Kent Beck “*Tutto cambia nel software. I requisiti cambiano. La progettazione cambia. Gli aspetti commerciali cambiano. La tecnologia cambia. I componenti del team cambiano. Il problema non è il cambiamento, di per sé, perché i cambiamenti avverranno; il problema, piuttosto, è l’inabilità di far fronte ai cambiamenti quando essi avvengono.*[6]

Quindi i metodi agili mettono al primo posto il cambiamento e la capacità di far fronte al cambiamento, generando cicli di produzione e miglioramento del software.

I metodi agili oltre che in ingegneria del software sono stati applicati anche nelle metodologie didattiche per rendere più vivi e attivi i processi di insegnamento [7,8,9,10,11].

## Metodi agili e processo di miglioramento

Per prendere in considerazione gli aspetti del processo di miglioramento visti nei paragrafi precedenti proponiamo una variazione del Manifesto dei metodi agili, così come avvenuto, ad esempio, in [7,8] per stabilire i principi sui quali si fonda l’approccio agile al PdM.

### Manifesto per un Piano di Miglioramento Agile (PdM-A)

“Siamo arrivati a considerare importanti:

**Gli individui e le interazioni** più che i processi e gli strumenti  
**Il PdM** (risultati) più che la documentazione esaustiva

**La collaborazione con la comunità scolastica** più che la formalizzazione di documenti che esprimono i bisogni espressi dalla comunità stessa

**Rispondere al cambiamento** più che seguire un piano

Ovvero, fermo restando il valore delle voci a destra, consideriamo più importanti le voci a sinistra.”

Da quanto detto in precedenza il Piano di Miglioramento non deve essere quindi visto solo come un adempimento burocratico, ma come un *modus operandi* della scuola per migliorarsi costantemente, adeguandosi sempre di più ai bisogni degli studenti e della intera comunità scolastica.

Per quanto riguarda gli sviluppi futuri, partendo dalla analisi proposta in questo articolo, proponiamo un metodo per la messa a punto e la gestione del processo di miglioramento basato sulla metodologia della Programmazione Estrema e che tenga in considerazione le caratteristiche che abbiamo sintetizzato in questo articolo.

## Il metodo

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 ed 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 [2], 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.

## **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*)

### ✓ **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. **Sottofase Esplorazione**: scoprire le cose che il PdM potrebbe fare per la comunità scolastica.

Le “mosse”<sup>3</sup> della fase di esplorazione sono:

1. ***Scrittura di una storia***  
(il management<sup>4</sup> 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. **Sottofase Impegno**: 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)
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***.

---

<sup>3</sup> Il termine mosse è dovuta al fatto che la pianificazione è vista in termini di gioco (Planning Game).

<sup>4</sup> Il Management è costituito dal NIV e dai rappresentanti della comunità scolastica.

C. Sottofase Gestione: 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'implementazione 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 degli sviluppatori)  
(Il management può introdurre una nuova storia (e cancellarne altre). Gli sviluppatori stimano la nuova storia)
4. *Nuove stime* (a cura del sviluppatore)  
(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.

✓ **Fase di Progettazione e Fase di Attuazione**

Queste fasi non hanno delle specificità.

✓ **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.

### **Conclusioni e sviluppi futuri**

L'approccio presentato, per essere efficace, richiede che la Scuola si apra, non sia quindi autoreferenziale, che il gruppo che lavora al PdM, a partire dal responsabile – il DS –, sia attivo e abbia reale intenzione di coinvolgere gli stakeholders nel processo di messa a punto, attuazione e valutazione dei risultati del PdM. Quindi l'approccio agile richiede uno sforzo maggiore rispetto ad un approccio tradizionale, fornendo però, a mio avviso, il vantaggio di avere un PdM come strumento vivo ed effettivo, in grado di coinvolgere la comunità scolastica nel processo di crescita e innovazione della scuola.

Gli sviluppi futuri di questo lavoro si concentreranno sulla messa a punto di un modello sempre più preciso in modo che possa essere adottato, modificato, adattato alle proprie esigenze dalle istituzioni scolastiche che lo desiderino.

## Bibliografia

- 1) <http://www.istruzione.it/snvi/index.shtml>
- 2) circolare Prot. 7904 del 01-09-2015
- 3) Indire – Piano di miglioramento  
<http://www.indire.it/progetto/supportomiglioramento/piano-di-miglioramento/>
- 4) Indire – Ambiente Riservato alla compilazione del Piano di Miglioramento  
<http://miglioramento.indire.it/pdm/>
- 5) Roger S. Pressman. *Principi di ingegneria del software*, McGraw-Hill Education, quinta edizione, 2008.
- 6) K. Beck. *Programmazione estrema*, Addison-Wesley, 2000
- 7) S. De Vincentis. *Agile education: Student-driven knowledge production* ACEL/ASCD conference, New Imagery for Schools and Schooling Sydney, 2007
- 8) 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
- 9) 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
- 10) 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
- 11) V. Razmov, R.J. Anderson. *Experiences with Agile Teaching in Project-Based Courses*, In ASEE 2006.
- 12) 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