

# Raggiungimento dei livelli CMM 2 e 3 con RUP (Rational Unified Process)

White paper del software Rational

---

TP 174

## Indice

|  |       |
|--|-------|
| Abstract ...                                       | ...1  |
| Introduzione ...                                   | ..1   |
| Livello 2, ripetibile ...                          | ..2   |
| Gestione dei requisiti ...                         | ...2  |
| Pianificazione del progetto software ...           | ..4   |
| Controllo e supervisione del progetto software ... | ..5   |
| Gestione del subappalto del software ...           | ...6  |
| Assicurazione qualità del software ...             | ..6   |
| Gestione della configurazione software ...         | ...7  |
| Livello 3, definito ...                            | ..8   |
| Focalizzazione sul processo di organizzazione ...  | ..8   |
| Definizione del processo di organizzazione ...     | ..8   |
| Programma di formazione ...                        | ...9  |
| Gestione integrata del software ...                | ...9  |
| Progettazione di prodotti software ...             | ...10 |
| Coordinamento intergruppo ...                      | ...10 |
| Revisioni peer ...                                 | ..10  |
| Riferimenti ...                                    | ...11 |

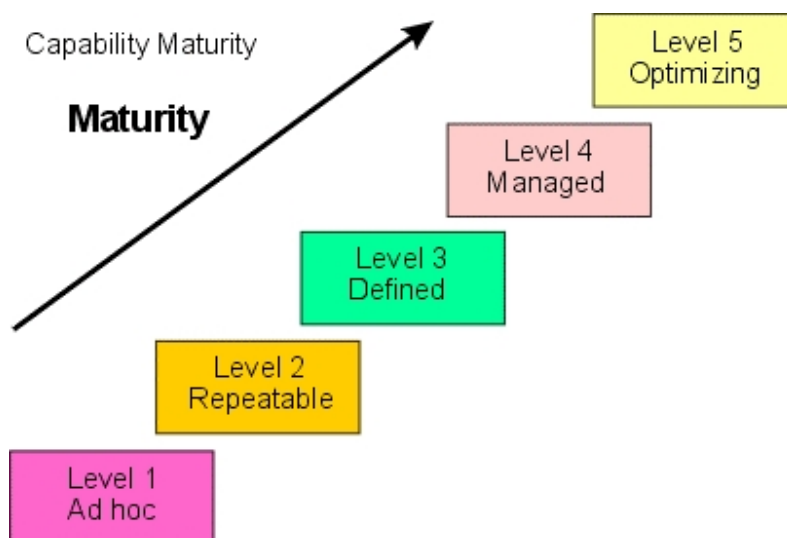
## Abstract

Il CMM (Capability Maturity Model) del SEI (Software Engineering Institute) fornisce un noto riferimento alla maturità del processo software. Il CMM è divenuto un mezzo popolare di valutazione della maturità di un processo software dell'organizzazione in molti domini. Questo white paper descrive come Rational Unified Process supporta un'organizzazione che sta cercando di raggiungere i livelli di maturità del processo software CMM 2, ripetibile, e 3, definito.

## Introduzione

Il CMM (Capability Maturity Model) del SEI (Software Engineering Institute) è un framework che descrive gli elementi di un processo software efficiente; vedere la sezione intitolata **Riferimenti**, [RIF 1] alla fine di questo documento. Il modello descrive un percorso di cambiamento evolutivo da un processo immaturo ad hoc a un processo maturo e disciplinato.

Il CMM riguarda argomenti come la pianificazione, la progettazione e la gestione di sviluppo e manutenzione del software. Queste pratiche chiave fanno sì che le organizzazioni raggiungano sempre più spesso obiettivi legati a costo, pianificazione, funzionalità e qualità del prodotto. Il CMM ha cinque livelli di maturità: dal livello 1 al livello 5. Come illustra la seguente figura, ogni livello di maturità è composto da KPA (Key Process Area) che identificano ciascuna un cluster di attività correlate. Se eseguite collettivamente, queste attività correlate raggiungono una serie di obiettivi considerati importanti per stabilire la capacità del processo a quel determinato livello di maturità.



Nel livello 2, ripetibile, vengono stabilite le politiche di gestione di un progetto software e le procedure per implementarle. La pianificazione e la gestione di nuovi progetti sono basate sull'esperienza con progetti simili. Qui l'obiettivo è di istituzionalizzare i processi di gestione efficaci adatti ai progetti software, consentendo all'organizzazione di rinnovare pratiche di successo sviluppate nei progetti precedenti, sebbene i processi specifici implementati dai progetti siano a volte diversi. Un processo efficace può essere considerato come praticato, documentato, applicato, incrementato, misurato e in grado di evolvere.

I progetti delle organizzazioni di livello 2 prevedono controlli base per la gestione del software. Gli impegni effettivi del progetto si basano sui risultati osservati nei progetti precedenti e sui requisiti del progetto stesso. Nell'ambito del progetto, i responsabili software definiscono i costi del software, la pianificazione e la funzionalità, mentre i problemi inerenti agli obiettivi da raggiungere si affrontano di volta in volta. Sono valutati i requisiti del software e i prodotti di lavoro creati per soddisfarli e ne viene controllata l'integrità. Si definiscono gli standard del progetto software e l'organizzazione fa in modo che siano scrupolosamente seguiti. Il progetto software collabora con gli eventuali subappaltatori per stabilire una solida relazione fornitore-cliente.

La capacità di processo software delle organizzazioni di livello 2 può essere definita disciplinata, poiché la pianificazione e la definizione del progetto software sono stabili e le operazioni riuscite possono essere ripetute. Il processo del progetto viene rigorosamente controllato da un sistema di gestione del progetto, basato su stime realistiche delle prestazioni dei progetti precedenti.

Le KPA del livello 2 sono:

- ☐ Gestione dei requisiti
- ☐ Pianificazione del progetto software
- ☐ Controllo e supervisione del progetto software
- ☐ Gestione subappalto software
- ☐ Assicurazione qualità del software
- ☐ Gestione della configurazione software

Nel livello 3, definito, viene documentato il processo standard per lo sviluppo e la manutenzione del software in seno all'organizzazione, nonché la progettazione e lo sviluppo dei processi, successivamente integrati in un documento globale coerente. Il processo standard si riferisce all'intero CMM in quanto processo software standard dell'organizzazione. I processi definiti al livello 3 sono utilizzati (e modificati, se necessario) per aiutare i responsabili software e lo staff tecnico a svolgere le loro mansioni in modo efficace.

L'organizzazione sfrutta le buone pratiche di progettazione del software per standardizzare i propri processi software. Un gruppo è responsabile delle attività di processo software (ad esempio progettazione o SEPG) dell'organizzazione. Viene implementato un Programma di formazione in seno all'organizzazione per assicurare che lo staff e i responsabili abbiano le conoscenze e le capacità richieste.

Il processo software standard dell'organizzazione viene personalizzato, per poi sviluppare un processo software che contenga caratteristiche specifiche al progetto in analisi. Il processo personalizzato viene chiamato dal CMM processo software definito del progetto, che contiene una serie coerente di processi integrati e ben definiti relativi alla gestione e alla progettazione di software. Un processo ben definito può essere classificato come processo che include criteri di prontezza, input, standard e procedure adatti al lavoro da svolgere, come revisioni peer, output e criteri di completamento. Poiché il processo software è ben definito, è possibile gestire i progressi tecnici di tutti i progetti.

La capacità di processo delle organizzazioni di livello 3 può essere definita standard e coerente poiché sia le attività di progettazione del software sia quelle di gestione sono stabili e ripetibili. Nell'ambito di definizione del prodotto, i costi, la pianificazione e la funzionalità, ma soprattutto la qualità del software, vengono tenuti sotto stretto controllo. La capacità del processo presuppone che tutti i membri dell'organizzazione comprendano a fondo le attività, i ruoli e le responsabilità in un processo software definito.

Le KPA del livello 3 sono:

- ☐ Focalizzazione sul processo di organizzazione
- ☐ Definizione del processo di organizzazione
- ☐ Programma di formazione
- ☐ Gestione integrata del software
- ☐ Progettazione del prodotto software
- ☐ Coordinamento intergruppo
- ☐ Revisioni peer

Ogni sezione di questo documento descrive in che modo le caratteristiche, i metodi, le procedure e gli artefatti di Rational raggiungono gli obiettivi delle KPA.

Il documento si rivolge al personale dell'azienda da cui dipende il raggiungimento dei livelli di maturità 2 e 3 nel framework CMM.

## Livello 2, ripetibile

---

### Gestione dei requisiti

Lo scopo della gestione dei requisiti è fare in modo che il cliente approvi il progetto software elaborato secondo i requisiti da lui richiesti. Questo consenso del cliente servirà da base alla pianificazione (descritta dalla KPA di Pianificazione del progetto software) e alla gestione del progetto software (illustrata in Controllo e supervisione).

del Progetto software). Il rapporto con il cliente può essere tenuto d'occhio soltanto se viene seguito il processo di controllo delle modifiche, come descritto in Gestione della configurazione software.

Una delle funzioni chiave di Rational Unified Process consiste nel fatto che è **basato sul caso d'uso**. I casi d'uso rappresentano un approccio sistematico per dedurre, organizzare e comunicare requisiti dell'utente. Consentono la documentazione di requisiti funzionali che servono da base allo sviluppo del progetto, alla verifica e alla pianificazione di iterazione. In Rational Unified Process, i casi d'uso sono contenuti in un modello Caso d'uso e richiamati continuamente in tutto l'arco del progetto, dall'analisi al test alla manutenzione.

Gli artefatti di Rational Unified Process che catturano i requisiti nel contesto della progettazione sono:

- ☐ Modello Caso d'uso, composto da casi d'uso e pacchetti di casi d'uso
- ☐ "Specifiche supplementari" non funzionali
- ☐ Valutazione del modello Caso d'uso
- ☐ Report Caso d'uso
- ☐ Glossario

Gli artefatti di Rational Unified Process che descrivono i casi d'uso e gli scenari (requisiti) da sviluppare, contenuti nel contesto di gestione, sono:

- ☐ Piano di iterazione
- ☐ Piano di build di integrazione
- ☐ Piano del progetto
- ☐ Piano di sviluppo software

Tutti questi artefatti sono messi a confronto e sottoposti a una disciplina di gestione delle modifiche.

**Obiettivo 1:** i requisiti del sistema assegnati al software sono controllati ai fini pratici di progettazione e gestione del software.

Rational Unified Process effettua un controllo di configurazione degli artefatti durante l'evoluzione, tuttavia i principali riferimenti "formali" corrispondono ai seguenti punti cardine:

- ☐ Obiettivi del ciclo di vita (fase Inizio)
- ☐ Architettura del ciclo di vita (fase Elaborazione)
- ☐ Capacità operativa iniziale (fase Costruzione)
- ☐ Rilascio del prodotto (fase Transizione)

Quindi Rational Unified Process è conforme al CMM riguardo i requisiti e la gestione, il controllo e la definizione.

**Obiettivo 2:** i piani, i prodotti e le attività software sono mantenuti coerenti con i requisiti assegnati al software.

Con questo obiettivo di CMM si intende produrre sistemi che soddisfino i requisiti dell'utente. Rational Unified Process aiuta le organizzazioni a raggiungere tale obiettivo in due modi:

- ☐ L'approccio Caso d'uso fa in modo che i requisiti dell'utente siano compresi e catturati. Una volta catturati, i requisiti sono trasmessi ai vari modelli "visivi" di Rational Unified Process (Caso d'uso, Progettazione, Implementazione e Test) per assicurare congruenza e aderenza.

☐ L'approccio di sviluppo iterativo controllato consiste nella mitigazione dei rischi all'interno del progetto, che sono dapprima compresi ed esplorati e successivamente rivisitati. Ogni iterazione progressiva, attraverso l'integrazione di funzionalità aggiunte, consente di prevenire i rischi. Utilizzando metodologie tradizionali a cascata, questi rischi possono rimanere nascosti a lungo ed essere scoperti solo nella fase finale dello sviluppo. L'identificazione precoce dei rischi agevola direttamente la gestione del progetto, in quanto consente di riesaminare i requisiti e di apportare tempestivamente modifiche tattiche, se necessarie.

I documenti per la gestione di Rational Unified Process sono:

- ☐ Scenario business
- ☐ Piano di sviluppo software
- ☐ Piano di misurazione
- ☐ Elenco dei rischi
- ☐ Piano del progetto
- ☐ Piani di iterazione
- ☐ Valutazioni dell'iterazione e valutazioni dello stato

La gestione e il controllo efficace delle modifiche è un'altra funzione di Rational Unified Process che consente di sviluppare il software in base a requisiti specificati, controllati e assegnati.

Rational Unified Process fa in modo che ogni progetto stabilisca un CCB (Change Control Board) in grado di giudicare l'ambito e l'impatto (budgetario, tecnico e di pianificazione) dei cambiamenti proposti o dei difetti scoperti nel corso dello sviluppo. Per un corretto svolgimento della funzione del CCB, Rational Unified Process raccomanda l'utilizzo di un potente tool/ambiente di controllo di gestione e versione della configurazione.

#### Pianificazione del progetto software

La Pianificazione del progetto software ha lo scopo di progettare correttamente il software e di gestire il progetto software. I piani sono necessari per gestire il progetto software, come descritto nella sezione intitolata Controllo e supervisione del progetto software. Senza piani realistici non è possibile implementare la gestione del progetto in modo efficace.

**Obiettivo 1:** le stime software sono documentate per poterle utilizzare nella pianificazione e nella definizione del progetto software.

Uno degli obiettivi di Rational Unified Process è far sì che le aspettative di tutte le parti siano sincronizzate e coerenti. A tale scopo vengono effettuate valutazioni periodiche nell'arco dell'intero progetto, documentate poi nel Report di valutazione stato. Il report comprende il controllo di dati sulle risorse (finanziarie e del personale), principali rischi, progressi tecnici misurati attraverso la metrica e risultati significativi del punto cardine.

Rational Unified Process si serve delle seguenti classi di metrica:

- ☐ Progresso (righe di codice, numero di classi, punti di funzione per iterazione, rilavorazione)
- ☐ Stabilità (tipo di rilavorazione, volatilità dei requisiti o dell'implementazione)
- ☐ Adattabilità (costo di rilavorazione)
- ☐ Modularità (impatto della rilavorazione)
- ☐ Qualità (frequenza rilevazione difetti, densità, profondità ereditarietà, indicatore di rilavorazione)
- ☐ Maturità (durata del test per errore)
- ☐ Profili di spesa per le risorse (pianificati e reali)

**Obiettivo 2:** le attività e gli impegni relativi al progetto software sono pianificati e documentati.

I documenti di Rational Unified Process che catturano i piani e gli impegni del progetto sono:

- ☐ Scenario business

- ☐ Piano di sviluppo software
- ☐ Piano di misurazione
- ☐ Elenco dei rischi
- ☐ Piano del progetto
- ☐ Piani di iterazione
- ☐ Valutazioni dell'iterazione
- ☐ Valutazioni dello stato

**Obiettivo 3: le persone e i gruppi interessati accettano gli impegni inerenti al progetto software.**

In Rational Unified Process, il Piano di sviluppo software illustra il piano globale relativo al progetto; il Piano di iterazione definisce invece gli obiettivi da raggiungere in un'iterazione specifica. L'analisi del Piano di iterazione, richiesta da Rational Unified Process, illustra il Piano di iterazione a tutti gli stakeholder, in modo da generare un consenso prima che l'iterazione cominci. A partire da questo Piano di iterazione condiviso, il Responsabile del progetto elabora una serie di ordini di lavoro che specificano nei dettagli lo scopo del Piano di iterazione alle persone e ai team del progetto interessati. Il Responsabile di progetto si assicura che questi ordini di lavoro siano compresi e condivisi dallo staff affinché l'iterazione possa avere inizio.

#### Controllo e supervisione del progetto software

Lo scopo di Controllo e supervisione del progetto software è avere un'adeguata visibilità del progresso reale, affinché la gestione possa intervenire in modo concreto nel momento in cui le prestazioni del software ottenute si allontanano considerevolmente da quelle prefissate.

**Obiettivo 1: i risultati e le prestazioni reali del software sono confrontati con quelli pianificati.**

Come descritto nella sezione **Pianificazione del progetto software**, i piani del progetto di Rational Unified Process hanno vari livelli e un **Report di valutazione stato** viene creato per confrontare le prestazioni ottenute con quelle pianificate. Questo report, prodotto per punti cardine specifici, è affidato al Responsabile di progetto.

I punti cardine principali di Rational Unified Process vengono posti in corrispondenza della fine di ciascuna fase (Inizio, Elaborazione, Costruzione o Transizione) e hanno criteri di completamento ben precisi. La revisione può essere effettuata nei punti cardine minori al termine di ogni iterazione di una fase e serve da base per future decisioni riguardo l'orientamento da prendere.

Ad esempio, la fase Elaborazione ha come obiettivi analizzare l'ambito formativo del problema, stabilire una base strutturale di risonanza, sviluppare il piano del progetto ed eliminare gli elementi a rischio elevato. Le decisioni strutturali devono essere prese dopo aver compreso l'intero sistema. A tale scopo occorrerebbe descrivere gran parte dei casi d'uso, tenendo però conto di alcuni vincoli: i requisiti supplementari. Per controllare l'architettura, viene implementato un sistema che illustra le scelte strutturali e mette in atto casi d'uso significativi.

Al termine della fase Elaborazione, vengono presi in esame l'ambito e gli obiettivi del sistema, ma anche la scelta dell'architettura e la risoluzione dei principali rischi. Vengono adottate e gestite azioni correttive nel caso in cui i risultati raggiunti e le prestazioni ottenute siano in completa discordanza con gli obiettivi dei piani software.

L'**Elenco dei rischi** è un artefatto di Rational Unified Process che offre una panoramica di tutti i rischi conosciuti nel progetto e serve da input alle valutazioni di progetto e di pianificazione. Viene descritto l'impatto di ogni rischio e il piano contingente da adottare per mitigarlo. L'elenco dei rischi viene sviluppato assieme allo scenario di business come base per una decisione di "via libera" o "stop" nel progetto. L'elenco dei rischi viene mantenuto nell'intero ciclo di vita del progetto.

**Obiettivo 2: vengono adottate e gestite azioni correttive nel caso in cui i risultati raggiunti e le prestazioni ottenute siano in completa discordanza con gli obiettivi dei piani software.**

Rational Unified Process richiede il controllo delle prestazioni a due livelli: come parte del controllo e monitoraggio di routine del progetto, il Responsabile di progetto utilizzerà la metrica raccolta per elaborare una valutazione dello stato. Nell'ambito del progetto, i problemi identificati nella Valutazione stato sono affrontati secondo il Piano di risoluzione del problema direttamente dal Responsabile di progetto (mediante ordini di lavoro) o, se sono più importanti, attraverso richieste di modifica. Inoltre, i risultati di ogni iterazione sono sottoposti ad analisi e riesame. Grazie a questo procedimento, l'esperienza accumulata nelle iterazioni precedenti servirà da guida alla pianificazione delle iterazioni successive e alla gestione di azioni correttive mediante richieste di modifica.

**Obiettivo 3:** le modifiche agli impegni del software sono approvate dalle persone e dai gruppi interessati.

Il processo di sviluppo iterativo controllato, come descritto in Rational Unified Process, consente agli stakeholder di avere una visibilità regolare dei progressi del progetto e dei cambiamenti che sarebbero necessari per tenere il progetto sotto controllo. Le modifiche proposte sono riesaminate da un CCB (Change Control Board) che ne certifica l'obiettività e le inserisce nella pianificazione globale del progetto.

#### Gestione del subappalto software

Lo scopo della gestione del subappalto è selezionare subappaltatori software qualificati e gestirli in modo efficiente. Riunisce le problematiche di Gestione dei requisiti, Pianificazione del progetto software e Controllo e supervisione del progetto software, coordina l'Assicurazione qualità del software e la Gestione di configurazione del software e controlla, se necessario, anche i subappaltatori.

**Obiettivo 1:** l'appaltatore principale seleziona subappaltatori software qualificati.

**Obiettivo 2:** l'appaltatore principale e il subappaltatore software accettano i rispettivi impegni. **Obiettivo 3:**

l'appaltatore principale e il subappaltatore software comunicano frequentemente.

**Obiettivo 4:** l'appaltatore principale controlla le prestazioni e i risultati effettivi del subappaltatore software rispetto agli impegni presi.

Questi obiettivi rientrano nell'ambito in questione di Rational Unified Process e dipendono dall'organizzazione. Sebbene il subappalto non sia descritto nei dettagli in Rational Unified Process, i relativi tool, meccanismi e tecniche saranno trasmessi ai subappaltatori affinché il processo rimanga omogeneo.

Tutte le decisioni di subappalto devono essere documentate nello scenario business. I subappaltatori che seguono lo stesso piano di sviluppo dell'appaltatore principale possono anche partecipare agli interscambi tecnici, punti cardine principali e valutazioni dello stato.

#### Assicurazione qualità del software

Lo scopo dell'Assicurazione qualità del software è gestire con appropriata visibilità il processo utilizzato dal progetto software ed i prodotti creati. L'Assicurazione qualità del software è parte integrante della maggior parte dei processi di progettazione e gestione del software.

Rational Unified Process considera la qualità una responsabilità comune a tutto lo staff del progetto e non soltanto di una singola organizzazione.

**Obiettivo 1:** vengono pianificate le attività di assicurazione qualità del software.

La pianificazione di attività di Assicurazione qualità è una responsabilità dell'azienda. Tuttavia, i numerosi attributi di Rational Unified Process vengono modellati per formare un buon programma di assicurazione qualità del progetto.

Ogni punto cardine di Rational Unified Process ha specifici criteri di completamento che servono da base alla verifica. Ciascuna funzione di Rational Unified Process ha un'attività specifica di revisione. Ad ogni riesame viene associata una serie di punti di controllo che rappresentano "ingressi" da cui "passare" prima che abbia inizio l'attività successiva.

Rational Unified Process fornisce una guida su come riesaminare determinati artefatti. Ad esempio, i risultati dell'"Analisi oggetto" eseguita da un progettista devono essere riesaminati da altre figure indipendenti (architetto, progettista, progettista di caso d'uso, revisore del progetto). In base ai criteri di revisione di Rational Unified Process e degli artefatti, un gruppo oggettivo preposto al controllo della qualità del prodotto dovrebbe valutare l'aderenza al progetto e la conformità agli standard di sviluppo e alle linee guida.

**Obiettivo 2:** viene verificata obiettivamente l'aderenza dei prodotti e delle attività software a standard, procedure e requisiti applicabili.

Questo obiettivo può essere raggiunto con un personale di qualità all'interno dell'organizzazione. Tuttavia, Rational Unified Process fornisce gli elenchi necessari al riesame e i modelli di documenti da applicare come standard all'interno del progetto.



**Obiettivo 3:** le persone e i gruppi interessati vengono informati delle attività e dei risultati dell'assicurazione qualità del software.

Come descritto nella Pianificazione del progetto software, uno degli obiettivi di Rational Unified Process è assicurare che le aspettative di tutte le parti siano sincronizzate e coerenti. Oltre a fornire input ispirati ai risultati del controllo di qualità, Rational Unified Process descrive le risorse (finanziarie e del personale), i principali rischi, i progressi tecnici misurati attraverso la metrica e i risultati significativi del punto cardine. Il programma di metrica di Rational Unified Process fornisce linee guida sull'insieme delle seguenti metriche:

- ☐ Progresso (righe di codice, classi, punti di funzione per iterazione)
- ☐ Stabilità (tipo di rilavorazione, volatilità)
- ☐ Adattabilità (costo di rilavorazione)
- ☐ Modularità (impatto della rilavorazione)
- ☐ Qualità (frequenza rilevazione difetti, densità, profondità ereditarietà)
- ☐ Maturità (durata del test per errore)
- ☐ Profili di spesa (pianificati e reali)

**Obiettivo 4:** le problematiche di inadempienza che non possono essere risolte nell'ambito del progetto sono trasmesse a responsabili esperti.

Ciò rientra nell'ambito di Rational Unified Process ed è responsabilità dell'azienda. Tuttavia, il CCP (Change Control Process) di Rational Unified Process può attivare un meccanismo in grado di riconoscere le inadempienze e di affrontarle per risolverle.

### Gestione della configurazione software

La Gestione della configurazione software ha lo scopo di definire e mantenere l'integrità dei prodotti del progetto software lungo l'intero ciclo di vita software del progetto. La Gestione della configurazione software è parte integrante della maggior parte dei processi di progettazione e gestione del software.

**Obiettivo 1:** vengono pianificate le attività di gestione della configurazione software.

Come descritto in Rational Unified Process, una gestione rigorosa della configurazione è un elemento essenziale del metodo di sviluppo iterativo controllato. Poiché il software evolve in vari stadi, è essenziale che le versioni software ricavate dall'impegno precedente di sviluppo siano disponibili per un'evoluzione successiva. L'interesse primordiale di Rational Unified Process sta nel pianificare ad ogni stadio un software sempre più obiettivamente evoluto.

Rational Unified Process ha due principali strumenti per definire come mantenere e integrare le risorse per lo sviluppo del progetto software:

- ☐ il Piano di gestione della configurazione
- ☐ il Piano di build di integrazione

Il Piano di gestione della configurazione, avviato nella fase Inizio, descrive quanto segue:

- ☐ gestione delle versioni software
- ☐ salvataggio e suddivisione in voci di configurazione dei modelli Rational Unified Process forniti
- ☐ gestione delle modifiche e dei rilasci mediante il metodo di controllo delle modifiche

Il Piano di build di integrazione fornisce i dettagli sulle voci di configurazione da creare e sull'ordine con cui devono essere integrate a una determinata iterazione.

**Obiettivo 2:** vengono identificati, controllati e resi disponibili i prodotti di lavoro software selezionati.

Il Piano di gestione della configurazione di Rational Unified Process comprende una descrizione del processo di controllo e gestione della configurazione che permette di identificare, controllare e rendere disponibili i prodotti di lavoro.

**Obiettivo 3:** vengono controllate le modifiche a prodotti di lavoro software identificati.

Rational Unified Process sostiene che un progetto mantiene un CCB (Change Control Board) e ha un Sistema di gestione delle modifiche per gestire adeguatamente, prevenire, controllare e implementare richieste di modifica.

**Obiettivo 4:** le persone e i gruppi interessati vengono informati dello stato e del contenuto delle linee base del software.

Secondo Rational Unified Process devono essere mantenute in formato elettronico le linee base di requisiti, progettazione e implementazione per garantirne la tracciabilità. Le modifiche alle linee base vengono valutate a vari livelli di controllo nel progetto. Ad esempio, il CCB (Change Control Board) considera l'impatto delle modifiche a livello dei requisiti. I cambiamenti minori di progettazione ed implementazione sono revisionati al livello appropriato dell'autorità tecnica. I livelli di approvazione e di controllo e il modo in cui comunicano vengono descritti nel Piano di gestione della configurazione e nel Piano di sviluppo software.

### Livello 3, definito

---

#### Focalizzazione sul processo di organizzazione

Ci si focalizza sul processo di organizzazione per definire la responsabilità aziendale relativa alle attività di processo software che migliorano la capacità complessiva del processo software dell'organizzazione. Il risultato principale della focalizzazione sul processo di organizzazione è una serie di risorse del processo software, che sono descritte in Definizione del processo di organizzazione. Queste risorse sono utilizzate dai progetti software, come descritto dalla Gestione integrata del software.

**Obiettivo 1:** vengono coordinate in seno all'organizzazione le attività volte al miglioramento e allo sviluppo del processo software.

Rational Unified Process è un processo iterativo basato sulla ricostruzione dello stesso processo definito con un certo numero di iterazioni. La natura ripetitiva della ricostruzione del progetto, così come la valutazione della metrica di stato e di quanto appreso in ogni fase ed iterazione, forniscono l'opportunità di perfezionare il processo ad ogni successiva iterazione.

**Obiettivo 2:** i punti di forza e di debolezza del processo software sono identificati relativamente ad uno standard di processo.

Rational Unified Process rappresenta un processo globale di sviluppo software che può essere personalizzato e utilizzato in modo efficace su ogni tipo specifico di progetto. Informazioni su come personalizzare Rational Unified Process vengono fornite nel Flusso di lavoro ambiente. Oltre alla complessità tecnica e gestionale, alcune discriminanti del processo che ne determineranno l'"aspetto organizzativo" relativamente ad un progetto sono:

- ☐ contesto business (contratto, speculativo o interno)
- ☐ dimensione dell'impegno di sviluppo del software
- ☐ grado di innovazione
- ☐ tipo di applicazione

**Obiettivo 3:** vengono pianificate, a livello dell'organizzazione, le attività volte al miglioramento e allo sviluppo del processo software.

Questo obiettivo del livello 3 dipende interamente dall'organizzazione.

#### Definizione del processo di organizzazione

La Definizione del processo di organizzazione ha lo scopo di sviluppare e mantenere una serie di risorse del processo software da utilizzare per migliorare le prestazioni del processo all'interno del progetto e apportare benefici durevoli all'organizzazione. Queste risorse forniscono solide basi da istituzionalizzare attraverso meccanismi come l'addestramento, descritto nel Programma di formazione.

**Obiettivo 1:** viene sviluppato e mantenuto un processo software standard relativo all'organizzazione.

Rational Unified Process è un punto di partenza poiché rappresenta un processo di sviluppo software base all'interno dell'organizzazione che può essere ampliato, personalizzato o aggiornato.

**Obiettivo 2:** vengono raccolte, riesaminate e rese disponibili le informazioni relative all'utilizzo del processo software standard dell'organizzazione.

Tale obiettivo deve essere supportato dall'organizzazione che adotta Rational Unified Process.

#### Programma di formazione

Lo scopo del Programma di formazione è sviluppare le capacità e le conoscenze del personale per consentirgli di lavorare in modo efficiente e valido. L'addestramento è una responsabilità dell'organizzazione, ma i progetti del software devono identificare le capacità richieste e fornire una formazione mirata quando le esigenze del progetto sono specifiche.

**Obiettivo 1:** vengono pianificate le attività di formazione.

Tale obiettivo può essere raggiunto soltanto se l'organizzazione utilizza Rational Unified Process. Rational Unified Process è comunque una base di conoscenze per le pratiche ottimali dell'industria, che fornisce linee guida, concetti e descrizioni dettagliate step-by-step su come eseguire varie attività di sviluppo software. Quindi, Rational Unified Process è in grado di produrre materiale per l'addestramento.

I corsi su Rational Unified Process includono:

- ☐ Una panoramica di Rational Unified Process con moduli su Requisiti, Analisi & Progettazione, Implementazione, Test, Architettura, Configurazione del processo, Gestione, Tool e un'introduzione al Processo object-oriented
- ☐ RMUC (Requirements Management with Use Cases)
- ☐ OOPM (Object-Oriented Project Management)
- ☐ OOAD (Object-Oriented Design and Analysis)
- ☐ Qualità software automatica
- ☐ Gestione della configurazione
- ☐ Architettura software e processo iterativo

**Obiettivo 2:** l'addestramento deve sviluppare le capacità e le conoscenze relative alla gestione del software e ai ruoli tecnici.

**Obiettivo 3:** gli addetti del gruppo di progettazione software e i gruppi preposti al software ricevono la formazione necessaria a svolgere i ruoli assegnati.

Questi obiettivi del Programma di formazione devono essere raggiunti dall'organizzazione che adotta Rational Unified Process. Tuttavia, vengono svolti svariati corsi su Rational Unified Process, come descritto nella precedente sezione.

#### Gestione integrata del software

Lo scopo della Gestione software integrata è inserire le attività di progettazione e gestione del software in un processo software coerente e definito che viene personalizzato a partire dal processo software standard dell'organizzazione e dalle risorse correlate, descritte nella sezione intitolata Definizione del processo di organizzazione. Questa personalizzazione si basa sull'ambiente business e sulle esigenze tecniche del progetto, come illustra la Progettazione del prodotto software. La Gestione integrata del Software evolve a partire da Pianificazione del Progetto software e Controllo e supervisione del progetto software (livello 2).

**Obiettivo 1:** il processo software definito nel progetto è una versione personalizzata del processo software standard dell'organizzazione. La produzione standard Rational Unified Process, alla stregua del Flusso di lavoro dell'ambiente RUP, può essere configurata e riadattata a vari tipi di progetti.

**Obiettivo 2:** il progetto è pianificato e gestito secondo il processo software appositamente definito.

Tale obiettivo deve essere raggiunto dall'organizzazione che adotta Rational Unified Process.

## Progettazione del prodotto software

La Progettazione del prodotto software ha l'obiettivo di eseguire un processo ben definito e coerente che integri tutte le attività di progettazione software per creare prodotti software efficaci e validi. La Progettazione del prodotto Software descrive le attività tecniche del progetto, come analisi dei requisiti, progettazione, codifica e test.

**Obiettivo 1:** si definiscono le attività di progettazione, per poi integrarle e svolgerle in modo coerente durante la produzione del software.

Le attività di Rational Unified Process, e la descrizione di quanto richiesto da ciascun ruolo rispetto all'insieme di artefatti di pianificazione del progetto, fanno sì che i compiti siano definiti, assegnati e portati a termine. Il processo di sviluppo iterativo inerente a Rational Unified Process è utile a dimostrare l'efficienza del team di sviluppo del software e a valutare il prodotto finito.

**Obiettivo 2:** si assicura che i prodotti software rimangano coerenti tra loro.

Si mantiene la tracciabilità di modelli di progettazione quali i modelli di caso d'uso, di progettazione, codici sorgente e componenti eseguibili, mediante l'ambiente.

## Coordinamento intergruppo

Il Coordinamento intergruppo deve fare in modo che il gruppo di progettazione del software collabori attivamente con altri gruppi di progettazione, affinché il progetto possa soddisfare le esigenze del cliente in modo concreto ed efficace. Il Coordinamento Intergruppo è un aspetto interdisciplinare della Gestione integrata del software che va anche oltre la progettazione software; non soltanto deve essere integrato il processo software, ma le interazioni del gruppo di progettazione del software con altri gruppi devono essere coordinate e controllate.

**Obiettivo 1:** i requisiti del cliente sono approvati da tutti i gruppi interessati.

Un vantaggio sostanziale dell'utilizzo di casi d'uso come basi per la descrizione e la cattura di requisiti in altri metodi "formali" di specifica dei requisiti è che i casi d'uso vengono immediatamente compresi dagli stakeholder interessati. Dunque, il metodo di Rational Unified Process per la cattura dei requisiti di caso d'uso permette agli stakeholder di accordarsi debitamente sul da farsi. Tale vantaggio perdura lungo tutto il processo e si riflette nei modelli e nelle revisioni utilizzati come base per lo sviluppo del software.

**Obiettivo 2:** gli impegni presi dai gruppi di progettazione sono convalidati dai team interessati.

Tale obiettivo deve essere raggiunto dall'organizzazione che adotta Rational Unified Process. Ciononostante, i modelli visivi di Rational Unified Process facilitano la comprensione degli obiettivi di ogni stadio dello sviluppo del prodotto, dalla cattura dei requisiti alla produzione. Il CCM (Change and Configuration Management) di Rational Unified Process fa sì che i cambiamenti proposti siano affidati e comunicati in modo appropriato a tutti gli stakeholder.

I gruppi di progettazione identificano, controllano e risolvono le problematiche tra i vari gruppi. Il processo di sviluppo iterativo di Rational Unified Process facilita la pronta identificazione dei problemi del software mediante un'integrazione progressiva di tutto il software sviluppato. I problemi di integrazione con il software sviluppati da numerosi team possono servire da "base comune" per individuare e risolvere le problematiche tra i team. Questa nozione è supportata dal processo di ricerca errori e richiesta modifiche di Rational Unified Process, il quale possiede un meccanismo formale per la cattura, il controllo e la risoluzione di problematiche legate allo sviluppo del progetto.

## Revisioni peer

Lo scopo di Revisioni peer è rimuovere fin dall'inizio, e in modo efficace, tutti i difetti dai prodotti di lavoro software. Un ulteriore effetto benefico di questa fase consiste nello sviluppo di una migliore comprensione dei prodotti di lavoro software, che permette di prevenire i difetti. La revisione è un metodo di progettazione efficace ed importante che viene richiamato anche nella Progettazione del prodotto software.

**Obiettivo 1:** le revisioni peer sono pianificate.

Come descritto negli obiettivi dell'Assicurazione qualità del livello 2, ogni attività di Rational Unified Process ha una modalità di revisione separata.

Poiché l'individuazione precoce dei problemi riduce i costi complessivi, Rational Unified Process chiede revisioni "preliminari e frequenti" di tutti gli artefatti, specialmente di quelli critici. Rational Unified Process fornisce elenchi di controllo delle funzioni salienti per la revisione di ogni stadio e all'interno di ogni modello.

**Obiettivo 2: i difetti nei prodotti di lavoro software sono identificati e rimossi.**

Le revisioni degli artefatti di Rational Unified Process devono stabilire se l'artefatto è pronto ad affrontare la fase successiva dello sviluppo. Se l'artefatto non "soddisfa" i criteri della revisione, i dettagli saranno catturati, secondo il programma di metrica di Rational Unified Process, in base a:

- ☐ Stabilità (tipo di rilavorazione, volatilità)
- ☐ Adattabilità (costo di rilavorazione)
- ☐ Modularità (impatto della rilavorazione)
- ☐ Qualità (frequenza rilevazione difetti, densità, profondità ereditarietà)
- ☐ Maturità (durata del test per errore)
- ☐ Profili di spesa (pianificati e reali)

## Riferimenti

---

[REF1] Mark C. Paulk et al, "Key Practices of the Capability Maturity Model - Version 1.1", Software Engineering Institute—Carnegie Mellon University.



Sedi principali:

Rational Software  
18880 Homestead Road  
Cupertino, CA 95014  
Tel: (408) 863-9900

Rational Software  
20 Maguire Road  
Lexington, MA 02421  
Tel: (781) 676-2400

Numero verde: (800) 728-1212

E-mail: [info@rational.com](mailto:info@rational.com)

Sito Web: [www.rational.com](http://www.rational.com)

Sito internazionale: [www.rational.com/worldwide](http://www.rational.com/worldwide)

Rational, il logo Rational e Rational Unified Process sono marchi registrati di proprietà di Rational Software Corporation negli Stati Uniti e/o in altri Paesi. Microsoft, Microsoft

Windows, Μιχροσοφτ ζισυαλ Στυδιο, Μιχροσοφτ Ωορδ, Μιχροσοφτ Προφεχτ, ζισυαλ X++, ε ζισυαλ Βασιχ σονο μαρχηι δι φαββριχα ο μαρχηι ρεγιστρατι δι προπριετδ δι Μιχροσοφτ Χορπορατιον. Τυττι γλι αλτρι νομι πενγονο υτιλιζζατι σολ ο περ φινι δι ιδεντιφιχαζιονε ε σονο μαρχηι ο μαρχηι ρεγιστρατι δελλε ρισπεττιπε σοχιετδ. ΤΥΤΤΙ Ι ΔΙΡΙΤΤΙ ΡΙΣΕΡςΑΤΙ. Μαδε ιν ΥΣΑ

Copyright 2002 Rational Software Corporation.

Il contenuto può essere soggetto a modifiche senza preavviso.