Università di Pisa

Dipartimento di Informatica

Technical Report : TR-96-37

Il monitoraggio del processo software: una soluzione dal punto di vista del committente

Vincenzo Ambriola, Giovanni A. Cignoni

October 31, 1996

ADDR: Corso Italia 40,56125 Pisa,Italy. TEL: +39-50-887111. FAX: +39-50-887226

Il monitoraggio del processo software: una soluzione dal punto di vista del committente

Vincenzo Ambriola
Dip. di Informatica, Univ. di Pisa
Corso Italia, 40
56125 Pisa, ITALY
ambriola@di.unipi.it

Giovanni A. Cignoni
Link s.r.l.
Corte S. Domenico C,1
56125 Pisa, ITALY
nanni@link.it

Ottobre 1996

Sommario

Il monitoraggio è una forma di controllo di qualità che, in ottemperanza alla normativa vigente, deve essere applicata durante l'attuazione di tutti i contratti di grande rilievo per sistemi informativi automatizzati della Pubblica Amministrazione italiana. Il monitoraggio è stato istituito in un decreto legislativo e le sue modalità di applicazione sono regolate da una successiva circolare.
In questo articolo gli autori descrivono e analizzano gli aspetti del monitoraggio come strumento per garantire la qualità della produzione del software e, in definitiva, la soddisfazione del committente. Sono esposti il contesto amministrativo in cui il monitoraggio ha la sua ragione d'esistere, gli scopi e le aree di applicazione, le relazioni con altre forme di controllo di qualità. In particolare, è sottolineata la novità del monitoraggio e la sua caratteristica di iniziativa del committente.

Introduzione

L'informatica nel suo complesso è da tempo e a buon diritto un'industria, ma è recente la sensazione che i suoi grandi protagonisti comincino a legare il loro nome sempre più al software che all'hardware. La produzione industriale porta con sé problemi e responsabilità. Le considerazioni economiche, la valutazione dei costi e

dei benefici di un investimento nella realizzazione di un prodotto software, diventano ineluttabili quando si passa dalla ricerca all'industria. A ciò deve essere aggiunto l'obbligo di mantenere la qualità del prodotto software adeguata alle esigenze del mercato e all'offerta della concorrenza.

La *crisi del software* è esplosa quando, pur intravedendo le grandi possibilità di questo nuovo settore industriale, non è stato chiaro come affrontarne problemi e responsabilità. Il fermento tecnologico proprio dell'informatica non ha mai permesso di considerare chiusa la crisi. Oggi più che mai, l'industria del software ha l'obiettivo di realizzare sistemi software di sempre maggiori funzionalità e complessità, a costi contenuti e ottenendo prodotti di qualità.

Il *controllo* come soluzione per il conseguimento della qualità del prodotto è la tecnica, semplice e intuitiva, che l'industria del software ha ereditato dal patrimonio comune delle metodologie industriali. Il controllo, inoltre, si presta a essere applicato sia da parte del fornitore di software, come misura preventiva, che da parte del committente, come misura cautelativa dei propri investimenti. E la cautela è necessariamente proporzionale all'entità degli investimenti in gioco.

Il processo di informatizzazione della Pubblica Amministrazione italiana è un esempio di grande investimento la cui importanza è caratterizzata da una doppia valenza: all'entità economica dei progetti si aggiunge la loro rilevanza nel miglioramento dei servizi che la Pubblica Amministrazione rende alla collettività.

Il decreto legislativo [dl39/93] definisce le modalità per il controllo del processo di informatizzazione della Pubblica Amministrazione e istituisce una specifica *Autorità* (l'*Autorità per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione*) preposta a garantire che tali modalità siano applicate. Da un punto di vista più informatico, la rilevanza del decreto sta nella proposta di una nuova metodologia di controllo di qualità da applicare ai contratti per la realizzazione di sistemi informativi automatizzati: il *monitoraggio*.

L'obiettivo precipuo del monitoraggio è individuare i problemi che possono sorgere durante l'attuazione di un contratto per la fornitura di prodotti o servizi informatici, concorrendo quindi alla loro tempestiva risoluzione. Alle due figure tipiche di un contratto, il *committente* (l'*Amministrazione* in questo caso) e il *fornitore*, il monitoraggio aggiunge una terza parte, il *monitore*, indipendente e con precise funzioni di controllo.

In questo articolo vogliamo sottolineare e discutere come, nel caso della Pubblica Amministrazione italiana, sia sentita la necessità di un processo per il controllo di qualità e come questa esigenza sia maturata nella definizione di una forma di controllo dall'organizzazione definita e dalle precise responsabilità.

Il monitoraggio è un ingranaggio di un complesso meccanismo che, attraverso fasi e momenti particolari, coordina e controlla il processo di informatizzazione della

Pubblica Amministrazione; la prima sezione dell'articolo è dedicata a inquadrare il contesto in cui il monitoraggio si applica. La seconda sezione descrive il punto centrale del processo di informatizzazione: l'attuazione dei contratti; il monitoraggio è descritto scendendo al livello di dettaglio del ciclo di vita del software. Il monitoraggio, nella sua definizione originale, prevede quattro diverse aree di applicazione, ognuna mirata a controllare i diversi aspetti dell'attuazione di un contratto che concorrono alla soddisfazione del committente; le aree di applicazione del monitoraggio sono oggetto della terza sezione. Il monitoraggio è una forma di controllo rigorosa, basata su precisi elementi di riscontro, fra questi il principale è il contratto stesso; i contenuti e l'importanza del contratto nel monitoraggio sono l'argomento della quarta sezione. La quinta sezione discute il monitoraggio confrontandolo con altre forme di controllo applicabili alla produzione di software. L'articolo si conclude illustrando i risultati, allo stato corrente, dell'applicazione del monitoraggio ai contratti di informatizzazione della Pubblica Amministrazione attualmente in corso.

1. Le fasi del processo di informatizzazione

La realizzazione di un prodotto o di un servizio pertinente a un sistema informativo automatizzato di una Pubblica Amministrazione passa obbligatoriamente attraverso un iter prestabilito, costituito di tre importanti fasi:

- ***pianificazione strategica***, in cui, predisponendo un *piano strategico* valevole per tutta l'Amministrazione, sono definite le necessità attinenti ai sistemi informativi automatizzati e le azioni da intraprendere per soddisfarle;
- ***programmazione***, in cui le azioni definite dalla pianificazione strategica sono tradotte in singoli *progetti*; ogni progetto identifica dei prodotti o dei servizi necessari all'Amministrazione; la fornitura di tali prodotti o servizi, per mezzo di procedure di *gara*, è formalizzata in più *contratti*;
- ***attuazione***, in cui i prodotti o i servizi necessari all'Amministrazione e oggetto dei contratti stipulati nella precedente fase di programmazione sono effettivamente realizzati; l'attuazione di un contratto è l'oggetto del monitoraggio.

L'informatizzazione della Pubblica Amministrazione non è vista come un evento straordinario, ma come un processo continuo di adeguamento dei procedimenti amministrativi alle nuove tecnologie informatiche.

La pianificazione strategica è finalizzata a garantire la coerenza del livello di servizio offerto dall'Amministrazione nei confronti dei bisogni della collettività. In altre parole, il piano strategico si prefigge di integrare le nuove tecnologie con i modelli organizzativi e i processi dell'Amministrazione, avendo il fondamentale obiettivo

di “fornire per tutta l’Amministrazione l’informazione giusta, nel giusto momento e al giusto destinatario”. Il piano strategico ha le seguenti caratteristiche:

- sostiene i bisogni dell’Amministrazione, sia migliorando l’efficacia e l’efficienza dei servizi resi alla collettività, sia fornendo supporto alle decisioni dei livelli direzionali dell’Amministrazione;
- si integra con l’organizzazione e con i processi dell’Amministrazione; si integra inoltre con gli altri sistemi informativi già presenti nell’Amministrazione;
- reagisce positivamente e rapidamente all’evoluzione della tecnologia, del mercato e dei servizi richiesti dalla collettività;
- è accettato, promosso e sviluppato dal personale dell’Amministrazione.

Con riferimento al decreto legislativo [dl39/93], la definizione di un piano strategico rappresenta l’evento di partenza per la predisposizione della bozza del piano triennale del sistema informativo automatizzato proprio di un’Amministrazione. In questa prospettiva è possibile individuare tre fasi fondamentali:

- l’analisi della situazione attuale e di breve termine;
- l’individuazione e la definizione degli obiettivi;
- la definizione delle azioni necessarie per raggiungere gli obiettivi.

Il piano triennale ha quindi, soprattutto, una validità definitoria e di orientamento. Questo intento rischia di essere attenuato e messo in secondo piano dalle contingenze e dai pressanti bisogni della gestione corrente che tende sempre ad assorbire anche le risorse destinate allo sviluppo.

La pianificazione strategica si deve perciò accompagnare, con modalità costanti e disciplinate, a un continuo processo di programmazione. Sempre in riferimento al decreto legislativo [dl39/93], art. 9, comma 2, lettera b, la programmazione ha cadenza annuale e ha lo scopo primario di concretizzare in contratti i progetti identificati come obiettivi del primo anno del triennio. La programmazione considera gli obiettivi in funzione dei relativi vincoli economici, architetturali, tecnologici e organizzativi, elenca i contratti in essere e quelli in previsione, fornisce le stime dei loro costi e benefici.

Il cardine della programmazione è costituito dagli *studi di fattibilità*. Uno studio di fattibilità esegue un’analisi per quanto possibile approfondita degli obiettivi da raggiungere e delle conseguenti implicazioni tecniche, organizzative e finanziarie relative all’iniziativa. A norma del decreto legislativo [dl39/93], art. 13, comma 1, tutti i contratti inerenti alla realizzazione, manutenzione, gestione e conduzione operativa di sistemi informativi automatizzati che siano stati identificati dall’Autorità come *contratti di grande rilievo* [cr3/93], devono essere obbligatoriamente preceduti dall’esecuzione di studi di fattibilità.

A seguito dello studio di fattibilità, la concretizzazione di un obiettivo del piano triennale procede individuando uno o più *lotti* ciascuno dei quali può essere oggetto di un singolo contratto, ovvero un insieme di prodotti e servizi che richiede competenze specifiche e affini e che può essere realizzato in modo indipendente da un singolo fornitore. L'aggiudicazione delle forniture avviene quindi secondo il seguente iter amministrativo:

- stesura del capitolato; in particolare i contenuti del capitolato devono attenersi a quanto disposto dal decreto legislativo [dl39/93], art. 12, comma 2;
- stipula del contratto fra l'Amministrazione e il fornitore; le clausole generali del contratto devono rispecchiare il capitolato, che in caso di aggiudicazione mediante gara, sarà parte del bando di gara;
- autorizzazione da parte della Corte dei Conti all'attuazione del contratto.

Al termine di questo procedimento inizia la fase di attuazione del contratto. È in questa fase che, per i contratti di grande rilievo, è previsto il monitoraggio.

Parallelamente all'iter per l'aggiudicazione del contratto si svolge un procedimento analogo per l'aggiudicazione del contratto di monitoraggio. Il decreto legislativo [dl39/93], art. 13, comma 2, prevede che al monitoraggio provveda direttamente l'Amministrazione interessata o in sua vece l'Autorità, sia per esplicita richiesta dell'Amministrazione o automaticamente in caso di inerzia di quest'ultima. In entrambi i casi, l'esecuzione del monitoraggio può essere affidata a una società specializzata purché inclusa nell'elenco di società abilitate mantenuto dall'Autorità [cr3/93 e cr9/95] e non collegata con le altre imprese che partecipano al contratto.

Quando il monitoraggio è affidato a una terza parte, l'aggiudicazione del contratto di monitoraggio segue un iter analogo e parallelo a quello per l'aggiudicazione del contratto. Tale iter prevede la stesura del capitolato per il monitoraggio, la stipula del contratto e l'autorizzazione alla sua attuazione da parte della Corte dei Conti.

2. Il monitoraggio e la fase di attuazione

L'attuazione di un contratto è la fase del processo di informatizzazione in cui è previsto il monitoraggio. La circolare [cr5/94] distingue sei fasi in cui è strutturata l'attuazione di un contratto; per ognuna di esse sono evidenziati i limiti del controllo e gli obiettivi del monitoraggio.

- ***Progettazione***; ha lo scopo di identificare i requisiti dell'Amministrazione e di delineare definitivamente la soluzione; produce i documenti attinenti all'attuazione di un contratto quali il *piano di progetto*, il *piano di qualità* e l'*analisi costi/benefici* da utilizzare, nelle fasi successive, come elementi di riscontro per

il monitoraggio. In questa fase, lo scopo del monitoraggio è assicurare la rispondenza dei risultati della progettazione con quanto previsto dallo studio di fattibilità.

- ***Realizzazione***; è la fase in cui sono svolte le attività previste dal piano di progetto e mirate alla realizzazione del prodotto o del servizio oggetto del contratto. Il monitoraggio ha lo scopo di verificare la rispondenza delle attività svolte con quanto dichiarato dai documenti di progetto, tenendo conto anche degli eventuali mutamenti maturati nelle esigenze dell'Amministrazione. Il monitoraggio, in questa prospettiva, può essere visto come una forma di verifica in corso d'opera come previsto dall'art. 1662 del Codice Civile. In questa fase, il principale documento di riscontro è il piano di progetto.
- ***Accettazione***; questa fase comprende tutti gli esami, le verifiche e le prove necessarie ad accertare, prima della messa in produzione, la rispondenza dei prodotti o dei servizi forniti a quanto stabilito dal contratto. Il monitoraggio non si deve sostituire né sovrapporre al *collaudo* in quanto questa è un'attività di controllo già prevista e regolata dal Codice Civile (artt. 1665 e 1667); il monitoraggio, in questa fase, ha invece lo scopo di verificare che gli esami, le verifiche e le prove eseguite durante la fase di accettazione siano adeguati ad accertare i livelli di qualità del prodotto o servizio previsti dal piano di qualità.
- ***Messa in produzione***; è la fase che prevede la preparazione dell'ambiente operativo, l'installazione dei pacchetti applicativi, la formazione del personale. Il monitoraggio in questa fase ha lo scopo di accertare, per gli aspetti non già previsti dal collaudo, l'adeguatezza del confezionamento, della documentazione operativa, di tutto quanto sia propedeutico all'ottimale operatività del sistema informativo; il principale documento di riscontro è il piano di qualità.
- ***Gestione e conduzione operativa***; questa fase identifica la vita operativa e l'effettivo utilizzo da parte dell'Amministrazione del sistema informativo. Il monitoraggio ha il fine di valutare gli scostamenti delle effettive prestazioni operative e del reale soddisfacimento dell'utenza rispetto a quanto previsto nel documento di analisi dei costi/benefici; il principale documento di riscontro è ancora il piano di qualità.
- ***Manutenzione***; contemporanea alla precedente, questa fase identifica quelle particolari attività che, pur rientrando nella gestione e conduzione operativa, sono caratterizzate da interventi di correzione o di adeguamento del prodotto o servizio. In questa prospettiva, il monitoraggio ha lo scopo di verificare che le modifiche apportate al sistema siano pertinenti alle esigenze dell'Amministrazione e che non ne degradino le caratteristiche previste dal piano di qualità.

Il monitoraggio, dunque, si propone come una forma di controllo esaustiva di ogni fase dell'attuazione di un contratto. Tuttavia, il monitoraggio non modifica gli am-

biti di responsabilità dell'Amministrazione e del fornitore, ma introduce nella figura del monitore, sia esso appartenente all'Amministrazione stessa oppure a una Società esterna, una nuova responsabiltà i cui limiti – caratteristica da evidenziare – sono segnati da quanto stabilito nei documenti di riscontro.

La circolare [cr5/94] sottolinea inoltre la valenza cooperativa del monitoraggio. Il monitore, pur lavorando nell'interesse dell'Amministrazione al conseguimento degli obiettivi del contratto, non ha responsabilità alcuna rispetto alla qualità finale del risultato, responsabilità che rimane tutta del fornitore e, in seconda istanza, dell'Amministrazione. Il monitore quindi, non ha alcuna facoltà prescrittiva: rilevando eventuali scostamenti dagli obiettivi del contratto, può solamente contribuire a indirizzare l'operato del fornitore o l'intervento dell'Amministrazione.

3. Aspetti del monitoraggio

Abbiamo visto come il monitoraggio prevede, fase per fase, il controllo dello svolgimento delle attività definite dal contratto e la validazione della loro rispondenza alle esigenze espresse dall'Amministrazione. Da un punto di vista ortogonale, il monitoraggio può essere visto come un'attività mirata al controllo di aspetti particolari di un progetto che, pur legati alla qualità del risultato finale, non sono direttamente connessi alle fasi della sua attuazione. In questa prospettiva "specialistica", l'Autorità, nella circolare [cr5/94], ha individuato le seguenti aree di applicazione del monitoraggio.

- ***Monitoraggio sul processo del fornitore***. Il monitoraggio è visto in termini del controllo dell'adeguatezza e affidabilità del fornitore. Sono analizzati e valutati il suo modo di lavorare, le sue competenze rispetto all'area specifica del contratto, la sua struttura organizzativa, le garanzie, anche finanziarie, che il fornitore è in grado di offrire. Il processo del fornitore è valutato rispetto a un modello di riferimento, che, in base al giudizio del monitore, può essere ispirato ai modelli di maturità [Hum89] o alle norme previste da standard internazionali quali, ad esempio, la serie ISO 9000 [Ince94]. La situazione migliore – e per questo da favorire nell'aggiudicazione dei contratti – si presenta quando il fornitore ha un processo definito ed eventualmente certificato. In questo caso l'attività del monitore è chiaramente definita nell'analisi del manuale di qualità del fornitore e nella successiva verifica che le direttive in esso contenute siano effettivamente applicate durante l'attuazione del contratto.
- ***Monitoraggio sulla conduzione del progetto***. L'attività del monitore è finalizzata al controllo del corretto svolgimento delle attività previste dal contratto. Il controllo verte sui tempi, sui costi, sulla previsione dei rischi. Il principale documento di riscontro è il piano di progetto redatto in base al manuale di

qualità del fornitore (se esiste) e alle esigenze dello specifico progetto. Oltre alla scoperta degli scostamenti, è compito del monitore collaborare all'identificazione delle cause alla radice dei problemi rilevati. In questo particolare contesto è sottolineata la valenza cooperativa del monitoraggio: il monitore può suggerire le azioni da intraprendere, ma non ha responsabilità prescrittive. Sarà però suo preciso dovere verificare successivamente che le prescrizioni raccomandate dall'Amministrazione siano state seguite dal fornitore.

- ***Monitoraggio sulla qualità del prodotto***. In questa veste, il monitoraggio è applicato in termini del controllo della rispondenza del prodotto o servizio obiettivo del contratto alle sue specifiche, sia funzionali che di qualità. Il principale documento di riscontro è il piano di qualità: in esso, oltre alle esigenze espresse dall'Amministrazione, dovranno essere specificati gli indicatori da usare per valutare e controllare le caratteristiche di qualità del prodotto. L'aspetto più delicato di quest'area di applicazione del monitoraggio è il rischio di sovrapposizione con altre forme di controllo della qualità del prodotto già previste dal contratto ma estranee al monitoraggio, come ad esempio il collaudo.
- ***Monitoraggio sulla bontà dell'investimento***. Quest'area di applicazione del monitoraggio ha lo scopo di controllare che il valore aggiunto fornito dal prodotto o servizio obiettivo del contratto rispetti le aspettative dell'Amministrazione, soprattutto in relazione alle risorse economiche in esso investite. Il documento di riscontro usato in questo contesto è l'identificazione dei costi e benefici redatta a cura dell'Amministrazione. Vale la pena di notare che, in assenza di problemi rivelati dalle precedenti tipologie di monitoraggio, nel monitoraggio sulla bontà dell'investimento non è sotto esame l'operato del fornitore, ma il piano d'investimenti dell'Amministrazione.

Le quattro tipologie di monitoraggio non devono essere interpretate come una decomposizione degli obiettivi di questa attività di controllo, decomposizione che potrebbe dar luogo ad applicazioni parziali del monitoraggio. Il monitoraggio è una forma di controllo che, negli intenti, si prefigge di essere completa e accurata: l'identificazione delle quattro diverse aree di applicazione va intesa come una descrizione esplicita del livello di copertura che l'Autorità si aspetta da questa forma di controllo.

4. Il monitoraggio e il contratto

È esplicitamente previsto che il monitoraggio, come attività di controllo, sia eseguito solo in riferimento a definiti elementi di riscontro. In questo senso, il principale obiettivo del monitoraggio è la scoperta e la documentazione degli scosta-

menti fra le attività realmente svolte e quelle previste, fra i risultati conseguiti e quelli attesi.

Il contratto, stipulato fra l'Amministrazione e il fornitore, è il principale e, dal punto di vista giuridico, il più importante documento di riscontro a cui il monitoraggio deve far riferimento.

Il decreto legislativo [dl39/93], all'art. 12, individua e prescrive i diversi aspetti che un contratto relativo a sistemi informativi per la Pubblica Amministrazione deve definire. Questi possono essere generalmente suddivisi in tre categorie:

- ***aspetti economici***; riguardano le modalità di pagamento, gli anticipi, le penali previste in caso di inadempienza del fornitore;
- ***aspetti di controllo***; definiscono i modi con cui l'Amministrazione può vigilare sull'attività del fornitore; è importante notare che le modalità di monitoraggio non fanno necessariamente parte di questi aspetti del contratto che invece sono specificamente dedicati ad altre forme di controllo che pure sono previste dalla normativa, quali, ad esempio, il collaudo;
- ***aspetti di qualità***; specificano le caratteristiche di qualità interessanti per l'oggetto del contratto e i valori di qualità attesi; le caratteristiche di qualità richieste possono essere relative direttamente al prodotto o servizio o, indirettamente, possono far riferimento alle capacità produttive del fornitore.

Il monitoraggio, nelle sue quattro aree di applicazione, si presenta come una forma di controllo molto accurata. Perché il contratto possa essere efficacemente usato come documento di riscontro è necessario che sia estremamente dettagliato nel definire i risultati attesi. In particolare devono essere espliciti:

- la struttura del processo adottato dal fornitore, i tempi e i costi previsti; questi dati occorrono sia ai fini del monitoraggio sul processo, che del monitoraggio sulla conduzione di progetto; possono esser utili anche ai fini del monitoraggio sulla bontà dell'investimento;
- caratteristiche di qualità del prodotto o servizio da realizzare; è importante che siano definite le caratteristiche da osservare, meglio se in riferimento a standard universalmente noti (ad esempio ISO 9126); i livelli di qualità attesi devono essere espressi in relazione a un impianto metrico rigorosamente definito; queste informazioni risultano necessarie al monitoraggio sulla qualità del prodotto;
- caratteristiche di qualità del processo realizzativo; la qualità del prodotto deriva anche dalla qualità della produzione, ad esempio l'accuratezza dei controlli ha una diretta conseguenza sul numero di difetti scoperti prima della consegna del prodotto; anche in questo caso i livelli di qualità attesi devono essere specificati rigorosamente e in relazione a un ben definito impianto me-

trico; queste informazioni sono necessarie al monitoraggio sulla conduzione di progetto.

Non è sempre possibile o conveniente far rientrare esplicitamente tutte queste informazioni nel contratto. In molti casi, ad esempio quando la progettazione fa parte delle attività del fornitore, può essere anche prematuro. Molte di queste informazioni hanno la loro collocazione più pertinente nel piano di qualità, per tutti gli aspetti relativi alla qualità del prodotto, o nel piano di progetto, per tutti gli aspetti relativi alla conduzione di progetto. Il contratto, in questi casi, dovrà invece prevedere la redazione e la pubblicazione, nell'ambito del monitoraggio, di questi documenti definendo per ognuno di essi finalità e contenuti.

A sua volta il contratto è oggetto di accurati controlli. Prima della stipula, per i suoi aspetti tecnici ed economici, il contratto è sottoposto al parere dell'Autorità (decreto legislativo [dl39/93], art. 8, comma 1). Quindi, per i casi per cui sia previsto dalla normativa vigente, l'Autorità richiede sul contrattto il parere del Consiglio di Stato (decreto legislativo [dl39/93], art. 8, comma 5). Infine, come abbiamo già accennato, il contratto, per quanto riguarda i suoi aspetti finanziari, deve anche essere sottoposto al vaglio della Corte dei Conti (decreto legislativo [dl39/93], art. 14).

Oltre al contratto vero e proprio è previsto anche il contratto per il monitoraggio. In esso devono essere definiti i termini e le modalità del monitoraggio, in particolare per quanto riguarda le attività di controllo e la documentazione a cui spetta visibilità da parte del monitore. Sia che il monitoraggio sia svolto dalla stessa Amministrazione, sia che sia dato in appalto a una terza parte (scelta fra le società abilitate), le modalità dovranno essere concordate con il fornitore e da questo accettate.

5. Confronto con altre tipologie di controllo

Il monitoraggio è dunque una tipologia di controllo esterna, eseguita cioè da un'entità estranea al fornitore, che addirittura agisce nell'interesse del committente. In letteratura e nella pratica aziendale esistono e sono pratiche affermate ormai da tempo altre forme di controllo esterno. Nel seguito presentiamo tre diverse tipologie di controlli esterni, classificate a seconda che l'attività di controllo sul fornitore sia fatta prima, durante o dopo la realizzazione del prodotto o servizio software.

- ***Certificazione***. È un tipo di controllo preventivo, mirato ad assicurare che il fornitore sia capace di garantire un prefissato livello di qualità. Non potendo avere come riscontro un prodotto – che ancora deve essere realizzato – il fornitore viene giudicato in base ad altri parametri quali le precedenti realizzazioni, il fatturato, i clienti, le tecnologie impiegate. In generale le certifica-

zioni sono rilasciate da aziende specializzate o da enti, spesso internazionali, che valutano il fornitore anche indipendentemente dall'esistenza di un contratto o di un committente. Un approccio relativamente moderno è la valutazione dell'organizzazione interna e delle politiche di produzione del fornitore rispetto a uno standard di qualità del processo; in questo ambito un esempio noto è la già citata certificazione ISO 9000. Il limite, comunemente accettato, della certificazione, è la sua caratterizzazione di valutazione in potenza: per quanto sia riconosciuto il valore di chi rilascia la certificazione, essa afferma solamente che un fornitore è potenzialmente in grado di realizzare servizi o prodotti software di qualità, ma non dà nessuna effettiva garanzia sui risultati di una specifica commissione.

- ***Assicurazione di qualità***. Rientrano sotto questa dizione i controlli effettuati in corso d'opera da o per conto del committente. Il problema principale per chi esegue la valutazione è avere degli elementi di riscontro con cui confrontare lo stato di avanzamento dei lavori e la qualità dei prodotti intermedi senza interferire con le esigenze di riservatezza del fornitore. A parte la validazione dei prodotti intermedi dello sviluppo, l'assicurazione di qualità si rivela efficace quando è in grado di riscontrare il lavoro fatto con un *piano di qualità* preventivamente dichiarato dal fornitore e noto al committente. In questo caso il valutatore deve controllare che il fornitore si attenga a quanto è stato stabilito: che i tempi e le scadenze intermedie siano rispettati, che le risorse allocate siano quelle preventivate, che i controlli interni dichiarati siano effettuati con il dovuto rigore. In questa prospettiva, diventa una clausola contrattuale di fondamentale importanza la conoscenza e l'approvazione da parte del committente del piano di qualità del fornitore.
- ***Collaudo***. È il controllo, ultimo e definitivo, che il prodotto consegnato dal fornitore rispetti i requisiti del committente. Da un punto di vista contrattuale, per il collaudo ha particolare importanza la definizione dei requisiti del committente. Il giudizio che confermerà o meno l'accettazione del prodotto deve essere basato su requisiti chiari e completi; un prodotto non può essere rifiutato in base a clausole contrattuali lacunose o imprecise. Da un punto di vista più pratico, è invece importante che il collaudo sia condotto dall'utenza a cui il prodotto è destinato e che si svolga in condizioni operative reali. Esistono infatti fattori di qualità che dipendono soggettivamente dall'utenza (ad esempio l'*usabilità*) e che possono essere valutati correttamente solo a prodotto finito.

Il monitoraggio, nella sua idea generale, come attività di controllo pertinente all'attuazione di un contratto, si colloca immediatamente come una forma di assicurazione di qualità. Di essa ne condivide tutti i problemi di riservatezza e di accettazione da parte del fornitore. Se però l'assicurazione di qualità viene spesso con-

dotta con tecniche ispettive, puntuali e mirate a obiettivi circoscritti, il monitoraggio si presenta come un'attività continua e con scopi di più ampie prospettive.

Il monitoraggio sul processo del fornitore è assimilabile alla certificazione. Tuttavia alcune differenze sono evidenti. La certificazione ha sempre uno standard come riferimento ed è relativa a un processo generale, valutato nella sua definizione astratta. Il monitoraggio sul processo del fornitore è invece limitato al caso di un contratto e ha lo scopo di valutare l'idoneità del fornitore solo per quella specifica commessa. Inoltre, il monitoraggio non rilascia nessuna dichiarazione che possa in qualche modo garantire la bontà del fornitore in valutazioni successive.

Il monitoraggio sulla qualità del prodotto può presentare analogie con il collaudo. Ma in realtà è un'attività diversa che non si deve sovrapporre al collaudo. In primo luogo, il collaudo è un controllo finale, mentre il monitoraggio, per definizione, copre tutta la durata di un contratto intervenendo quindi in ogni fase della produzione. In secondo luogo, non è previsto che il monitoraggio sulla qualità del prodotto comprenda controlli espliciti e diretti (ad esempio test aggiuntivi sui componenti software), mentre è auspicabile che il monitoraggio assicuri che i controlli eseguiti dal fornitore siano idonei a valutare il prodotto e a garantire le caratteristiche di qualità richieste dal committente, diventando in questo una forma di controllo simile all'*audit*.

6. Conclusioni

La caratteristica a nostro parere più interessante del monitoraggio è che, sia nella sua ideazione che nei suoi modi di applicazione, esso si evidenzia come un'iniziativa del committente: il monitoraggio è un'attività di controllo imposta e mirata a garantire la soddisfazione dell'Amministrazione. Per quanto l'esigenza sia lecita e pure considerando la particolarità del committente – un organo pubblico naturalmente legato a chi detta le regole – questa volontà d'iniziativa è una novità.

Il controllo di qualità dovrebbe essere – e così viene generalmente presentato – un'iniziativa del fornitore, dettata da esigenze di concorrenza e di mercato. Se controlli quali certificazione e collaudo possono essere considerati come atti leciti, di cautela nel primo caso e di accettazione della fornitura nel secondo, il monitoraggio, attività continua e pervasiva appare come qualcosa di particolare. L'introduzione di controlli così accurati, per di più su richiesta del cliente è segnale di insoddisfazione, spesso accompagnato da sospetti di malafede. Vengono alla mente le iniziative tipiche delle associazioni di consumatori, proprie tuttavia di tutt'altri mercati di quelli delle tecnologie informatiche e dei contratti di grande rilievo della Pubblica Amministrazione.

Una prospettiva meno dolorosa, ma comunque poco rosea, può essere intravista focalizzando l'attenzione sulla "natura collaborativa" del monitoraggio. Il monitore non è un cerbero, ma un angelo custode che l'Amministrazione – nel suo interesse, beninteso – affianca al fornitore perché "eventuali" problemi nell'attuazione di un contratto siano evidenziati, affrontati e risolti il prima possibile. Cade il sospetto di malafede, ma è sostituito da una presunzione di incapacità. Per i fornitori, la difesa meno disonorevole consiste dunque nell'invocare la crisi del software denunciando la congenita difficoltà dei grandi progetti informatici.

La duplice natura controllo/aiuto del monitoraggio è evidente anche nella discussione, attualmente in corso, sull'affidamento del monitoraggio all'Amministrazione stessa o a una terza parte rappresentata da una società specializzata. I fautori della prima ipotesi propongono di affidare una maggiore responsabilità al monitore, che, nella veste di pubblico ufficiale, potrebbe meglio svolgere un ruolo di controllo e di denuncia delle inadempienze [Coc94]. Più pragmatici, i sostenitori dell'affidamento a società specializzate cercano di trovare in una terza parte le competenze necessarie ad assicurare la massima probabilità di successo ai contratti sottoposti a monitoraggio.

La particolarità del monitoraggio ha evidenti ricadute anche nelle difficoltà di applicazione finora riscontrate. Nel presentare il piano triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione per il triennio 1996-98 [pt96/98], l'Autorità ha rilevato l'insufficienza delle attività di monitoraggio in corso denunciando un complessivo ritardo nell'applicazione delle disposizioni di cui al decreto legislativo [dl39/93]. Le Amministrazioni hanno attribuito il ritardo a varie cause:

- preferenza alla conduzione del monitoraggio da parte dell'Amministrazione contrastata dall'assenza di figure professionali idonee a tali compiti e responsabilità;
- difficoltà a reperire i fondi necessari a coprire le aggiuntive attività di monitoraggio.
- resistenza dei fornitori in mancanza di norme e di contratti specifici che definiscano e limitino le attività del monitore;
- mancanza di criteri e modalità per la conduzione del monitoraggio più dettagliati di quelli esposti nella circolare [cr5/94].

Anche se la maggior parte delle difficoltà riscontrate sono da imputare ad aspetti organizzativi e contrattuali – le amministrazioni lamentano carenza di risorse e i fornitori sono preoccupati da una forma di controllo non ancora ben regolamentata – l'impedimento più rilevante all'applicazione del monitoraggio sembra essere la mancanza di criteri e direttive per la sua attuazione.

Nel 1995 il CNR ha proposto un progetto strategico per il trasferimento tecnologico alla Pubblica Amministrazione [AC95]. Il progetto è iniziato ufficialmente nel giugno 1996 e fra le sue tematiche sono comprese metriche e strumenti di valutazione. In questo ambito è in corso una collaborazione fra i centri di ricerca partecipanti al progetto e l'Autorità per la definizione di un processo per il monitoraggio e di un insieme di strumenti metrici da usare nella valutazione dell'operato dei fornitori.

Ringraziamenti

Questo lavoro è stato condotto nel contesto del progetto "Metriche e strumenti di valutazione per la Pubblica Amministrazione - Protagora" finanziato nell'ambito del Progetto Strategico del C.N.R. "Tecnologie Informatiche per la Pubblica Amministrazione".

Alcune delle considerazioni riportate nell'articolo derivano dai molti e interessanti incontri sul monitoraggio avuti con Aldo Liso e Gianluigi Raiss, entrambi dell'Autorità per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione. Anna Maria Gorrasi e Vincenzo Gervasi hanno contribuito alle discussioni sugli aspetti più tecnici del monitoraggio.

Riferimenti

[AC95] V. Ambriola, G.A. Cignoni, "Metriche e strumenti di valutazione per la Pubblica Amministrazione", Atti della giornata di studio AICA *Metriche e misure nell'ingegneria del software*, Benevento, 22 novembre 1995.

[AIPA96] *Il Monitoraggio dei contratti della Pubblica Amministrazione: prime esperienze*, atti del seminario AIPA, Roma, 26 giugno 1996.

[Coc94] F. Cocco, "Il monitoraggio dei sistemi informativi, la circolare AIPA 5 agosto 1994 n. 5, spunti di riflessione", da *Informatica ed Enti Locali*, 4/94, anno XII, ottobre-dicembre 1994.

[cr3/93] Circolare n. 3/AIPA del 28 ottobre 1993, *Art. 13, comma 2, e art. 17, comma 2, del decreto legislativo n. 39/1993: prima determinazione dei contratti di grande rilievo e attività di monitoraggio*.

[cr5/94] Circolare n. 5/AIPA del 5 agosto 1994, *Art. 13, comma 2 del decreto legislativo n. 39/1993: monitoraggio dei contratti di grande rilievo relativi a progettazione, realizzazione, manutenzione, gestione e*

conduzione operativa dei sistemi informativi automatizzati: criteri e modalità.

[cr9/95] Circolare n. 9/AIPA del 14 novembre 1995, *Art. 13, comma 2 del decreto legislativo n. 39/1993: elenco dell società individuate dall'Autorità per l'Informatica nella pubblica Amministrazione, alla data del 9 novembre 1995, ai fini dell'attività di monitoraggio*.

[dl39/93] Decreto legislativo n. 39 del 12 febbraio 1993, *Norme in materia di sistemi informativi automatizzati delle Amministrazioni Pubbliche, a norma dell'art. 2, comma 1, lettera mm, della legge n. 421 del 23 ottobre 1992*.

[Hum89] W.S. Humphrey, *Managing the software process*, Addison-Wesley, 1989.

[Ince94] D. Ince, *ISO 9001 and Software Quality Assurance*, McGraw-Hill, 1994.

[pt96/98] Autorità per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione, *Piano per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione*, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 1994.