



Software Process Improvement Case Study



Funded by the European
Commission Project Number
23873

Italia N° 5 (italiano)

Novembre 1998



FreeFile eS.R.L.

Definizione e introduzione di un ciclo di sviluppo e controllo del software

Overview

FreeFile s.r.l. è una software house che si rivolge principalmente alle aziende manifatturiere del settore elettronico e metalmeccanico. In particolare FreeFile è specializzata nel software per la pianificazione, l'analisi statistica e la gestione di basi di dati.

Con il progetto di miglioramento qui presentato FreeFile si prefiggeva obiettivi legati alle problematiche della qualità del software. In dettaglio, FreeFile intendeva sviluppare tre aspetti:

- La formulazione automatica dei preventivi.
- La definizione di standard di scrittura e di documentazione del codice
- La standardizzazione delle fasi del ciclo di vita del software, l'individuazione di quelle migliorabili e dei metodi operativi per attuare tali miglioramenti.

Il risultato ottenuto da FreeFile nel progetto Alpha (descritto nei paragrafi che seguono) ha dimostrato, sia alla direzione, sia agli sviluppatori coinvolti nel progetto, i benefici che gli standard fissati dall'azienda e i nuovi metodi di sviluppo portano al processo di produzione del software.

L'azienda

FreeFile s.r.l. è una software house che si rivolge principalmente alle aziende manifatturiere del settore elettronico e metalmeccanico, alle quali fornisce:

- software prodotto su commessa,
- software pacchettizzato,
- servizi di progettazione, installazione, manutenzione di reti locali,
- formazione su temi specifici.

In particolare FreeFile è specializzata nel software per la pianificazione, l'analisi statistica e la gestione di basi di dati.

Una stretta collaborazione con la Facoltà di Scienze Statistiche dell'Università di Bologna consente a FreeFile di fornire innovative soluzioni di tipo statistico/informatico, sviluppate da specialisti del ramo.

I sistemi di sviluppo utilizzati attualmente in FreeFile sono il C/C++ e il Visual Basic, su piattaforme Windows 3.X, 95, 98 ed NT. I database sono Microsoft Access per i piccoli progetti; Microsoft SQL Server, Sybase SQL AnyWhere ed Oracle per quelli di maggior impegno. La grande scalabilità dei database di Sybase e di Oracle permetterà a FreeFile di lavorare facilmente, in futuro, anche con sistemi operativi diversi da quelli Microsoft. L'organizzazione aziendale prevede un nucleo di sviluppatori interni a cui si aggregano di volta in volta consulenti e professionisti esterni scelti in base alle competenze necessarie per sviluppare i diversi progetti. L'80% degli sviluppatori e dei collaboratori di FreeFile possiede un diploma

di laurea (Scienze Statistiche, Fisica, Matematica); il restante 20% vanta una pluriennale esperienza professionale ad alto livello. Per l'immediato futuro, FreeFile si propone obiettivi sia organizzativi sia commerciali. A livello organizzativo FreeFile si impegnerà a standardizzare in modo sempre più efficace l'intero ciclo di sviluppo con l'obiettivo di avvicinarsi al modello ideale di "fabbrica del software". A livello commerciale, FreeFile intende sondare nuovi mercati, continuando a curare con grande attenzione lo sviluppo software su commessa, e sviluppando la propria offerta di software pacchettizzato.

Il punto di partenza

Prima della partecipazione al progetto SPIRE, FreeFile realizzava i propri software senza l'impiego di un metodo unificato e documentato di produzione, ma facendo ricorso alle tecnologie ed agli strumenti di supporto di volta in volta ritenuti idonei. FreeFile si è proposta di sviluppare tre aspetti:

- automazione dei preventivi
- definizione di standard di scrittura e di documentazione del codice
- la standardizzazione delle fasi del ciclo di vita del software

L'utilizzo dello strumento *BootCheck** per l'assessment aveva individuato come aspetti fortemente deboli del metodo di lavoro di Free File il Software Requirements Analysis, il Software Detailed

Design e la documentazione prodotta con il software. La commessa oggetto di studio, d'ora in avanti denominata *Alpha*, riguarda la realizzazione di un software per la gestione dei documenti dell'ufficio marketing di un'azienda che produce macchine automatiche. Le principali caratteristiche del progetto Alpha erano:

- La consegna del sistema nel tempo massimo di 20 giorni lavorativi
- La compatibilità con i documenti già esistenti in azienda e creati con Microsoft Office.
- La gestione di varie anagrafiche.
- La realizzazione di sistemi di analisi dei dati per verificare l'efficacia delle azioni di marketing.
- La creazione di vari report standardizzati.
- Lo sviluppo di un sistema di reportistica flessibile che permettesse agli utenti la generazione di report personalizzati.

Il progetto di miglioramento

Il metodo per lo sviluppo automatico dei preventivi doveva tenere conto dell'ampia varietà di problematiche tecniche e commerciali nelle quali FreeFile può essere coinvolta. Altri requisiti fondamentali erano la ripetibilità dei risultati e l'esclusione di valutazioni soggettive. In altre parole si voleva far sì che due preventivi, compilati da due persone diverse, risultassero identici, o quanto meno privi di differenze significative. Il metodo doveva essere sufficientemente flessibile da adattarsi alla stima dei costi di:

- Sviluppo di software su commessa.
- Fornitura di nuovo hardware.
- Fornitura e installazione di software standard.
- Fornitura di servizi.
- Analisi dei processi.
- Tutti i precedenti elementi combinati in vari modi.

Il metodo sviluppato da FreeFile si basa sull'esperienza interna integrata dallo studio di modelli consolidati e diffusi quali JAD, CO-COMO e Function Points. Il metodo seguito da FreeFile prevede:

- Una *intervista strutturata* in fasi per definire con precisione le necessità del cliente.
- Un *metodo*, assistito da software sviluppato internamente, per il calcolo di un preventivo.

Durante l'intervista strutturata vengono acquisite tutte le informazioni riguardanti la commessa del cliente. Tali dati sono elaborati dallo strumento realizzato, che fornisce una stima dettagliata dei costi del progetto e dei tempi di realizzazione.

La formulazione automatica dei preventivi

Una fase fondamentale nello sviluppo dello strumento è consistita nella sua taratura che è stata effettuata analizzando dei progetti già conclusi da FreeFile e dei quali erano noti con precisione i tempi, i

costi e i livelli di difficoltà. Il software è in grado di fornire report a diversi livelli di dettaglio.

Standard di programmazione

Obiettivi

Obiettivo di questa fase del progetto era standardizzare le regole con le quali vengono nominate le strutture del software sviluppato internamente (variabili, costanti, cicli, classi, oggetti, tabelle, campi, indici, chiavi, ecc.) e fornire agli sviluppatori strumenti per aiutarli ad applicare tali regole. Questa fase del progetto si è così concretizzata:

- Sviluppo di un manuale ipertestuale ad uso interno con le regole di denominazione.
- Sviluppo di uno strumento software che verifica il codice segnalando le deviazioni rispetto alla norma.
- Sviluppo di uno strumento software che genera automaticamente le form per la gestione di tabelle di database relazionali.

Regole di denominazione

È stato sviluppato un ipertesto in formato HTML, che contiene tutte le regole di denominazione seguite da FreeFile. Esso è distribuito attraverso la Intranet aziendale, ma anche come file ai collaboratori esterni i quali possono scaricarlo dal sito Web della società.

L'analizzatore di codice

Per verificare l'aderenza del codice prodotto dagli sviluppatori ai criteri di denominazione stabiliti da FreeFile è stato sviluppato uno strumento software che analizza il codice sorgente di una applicazione e segnala tutte le deviazioni dalle regole.

Un supporto alla fase di sviluppo

Per facilitare il lavoro degli sviluppatori è stato creato un software che genera automaticamente le form per l'immissione di informazioni nei data base e per l'interrogazione delle basi di dati secondo le regole di sviluppo fissate internamente da FreeFile.

Ciclo di vita

Obiettivo di questa parte del progetto era standardizzare le fasi di sviluppo del software su commessa, dall'analisi alla manutenzione. FreeFile ha deciso di suddividere lo sviluppo del software nelle seguenti fasi:

- Analisi presso il cliente
- Suddivisione del progetto in componenti sviluppabili autonomamente.
- Una serie di cicli di prototipazione e test dei componenti (con frequenti verifiche delle funzionalità con il cliente).
- Periodici test di integrazione dei componenti.
- Test interno dell'applicazione completa.
- Consegna al cliente della release *candidate*.

- Collaudo finale presso il cliente.
- Consegna della versione definitiva.
- Eventuali cicli di manutenzione e sviluppo di nuove funzionalità richieste dal committente.

Applicazione al progetto Alpha

Nell'ambito del progetto Alpha è stato utilizzato il tool per la raccolta delle informazioni sia presso il cliente – come strumento di analisi del problema, di stima dei tempi e costi di sviluppo –, sia internamente a FreeFile – come strumento per lo studio dei dati raccolti. L'uso del tool presso il cliente ha permesso di:

- Raccogliere in forma completa i dati necessari allo sviluppo del progetto.
- Valutare opzioni alternative e ridurre i tempi di sviluppo del nuovo software.
- Stimare i tempi di sviluppo delle varie funzionalità del software e fornire al cliente varie ipotesi dei tempi di sviluppo necessari e dei costi conseguenti.
- Concordare con il cliente il progetto definitivo.
- Fornire al cliente un preventivo stampato dettagliato presso la sua sede nel momento stesso in cui era stato concordato il progetto definitivo (l'analista di FreeFile era dotato di un PC portatile con stampante InkJet portatile).
- Firmare il contratto per la fornitura del software nella stessa giornata in cui era stata effettuata l'analisi e la raccolta dei dati.

Dopo l'acquisizione della commessa, il tool di raccolta dati è stato utilizzato internamente a FreeFile al fine di:

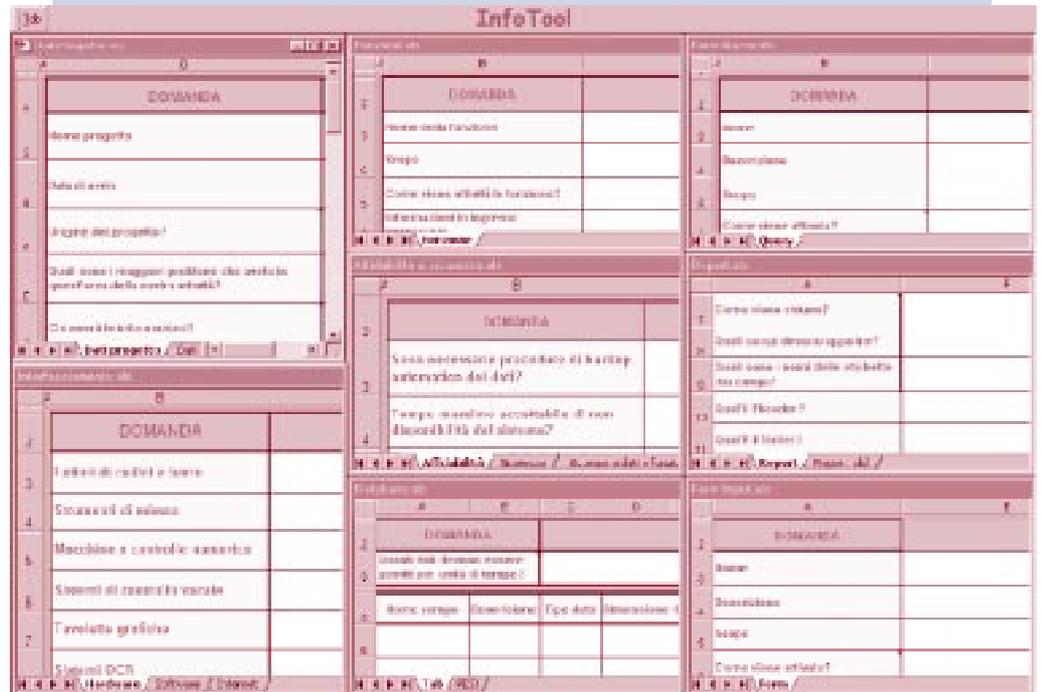
- Classificare le informazioni raccolte presso il cliente secondo una logica funzionale allo sviluppo del software.
- Valutare le possibili suddivisioni del carico di lavoro necessario fra più sviluppatori.

La scelta finale è stata quella di affidare il lavoro a due sviluppatori, uno interno – con funzione di capo progetto – ed uno esterno.

- Fornire la documentazione necessaria agli sviluppatori a cui è stato affidato il progetto.

Gli sviluppatori hanno utilizzato le regole di denominazione stabilite da FreeFile al fine di lavorare con coerenza e di permettere una migliore manutenzione del software.

L'uso di tali regole di denominazione ha permesso un facile coordinamento del lavoro dei due sviluppatori, i quali erano in



Il tool per la raccolta delle informazioni

grado di leggere il codice sviluppato dal collega con rapidità ed evitando errori interpretativi.

L'utilizzo pratico dello strumento di supporto alla fase di sviluppo

Gli sviluppatori impegnati nel progetto Alpha hanno utilizzato regolarmente il tool per lo sviluppo delle form del programma.

Il risparmio nel tempo di sviluppo è stato considerevole (variabile fra l'80% e il 30% in termini di tempo di sviluppo, a seconda della complessità della form e delle funzionalità ad essa associate) ed è stato uno dei fattori decisivi che hanno permesso a FreeFile di rispettare i tempi di consegna concordati con il cliente.

L'utilizzo pratico dell'analizzatore di codice

L'analizzatore di codice è stato utilizzato sia dai singoli sviluppatori, per verificare l'aderenza del codice prodotto alle regole di denominazione, sia in fase di integrazione finale del codice.

In quest'ultima fase si è rivelato particolarmente utile per sanare lievi discrepanze che, pur non pregiudicando il funzionamento del software, rendevano il codice sorgente, in alcuni punti, di lettura meno agevole. È importante sottolineare che l'uso dell'analizzatore ha permesso di effettuare le verifiche e le correzioni in poche decine di minuti, assicurando un'alta qualità del codice sorgente prodotto, i cui benefici saranno sfruttati nel caso in cui il cliente richieda modifiche al software.

I risultati

L'utilizzo sul campo degli strumenti sviluppati da FreeFile nell'ambito del progetto SPIRE ha avuto esito largamente positivo.

Lo strumento per la raccolta delle informazioni ha permesso di fornire al cliente un preventivo dei tempi e dei costi di sviluppo del software non appena è stata chiusa la fase di raccolta dei dati. Presso FreeFile lo strumento è stato utilizzato per suddividere il lavoro fra gli sviluppatori e per fornire loro la documentazione adeguata. Le regole di denominazione e l'analizzatore di codice hanno garantito un codice di facile leggibilità e manutenzione. Lo strumento di supporto allo sviluppo delle form ha permesso di ridurre i tempi di sviluppo delle stesse e contemporaneamente di unificare il loro aspetto estetico e funzionale. Globalmente questi strumenti hanno permesso a FreeFile di acquisire una commessa impegnativa assicurando al cliente un servizio di qualità in tempi rapidi. Anche l'uso dello strumento BootCheck ha individuato un notevole miglioramento nei punti che risultavano più deboli prima dell'inizio del progetto. L'assessment effettuato dopo il progetto ha evidenziato in particolare notevoli miglioramenti sia nel Software Requirements Analysis che nel Software Detailed Design.

Valutazione dell'esperienza

La direzione di FreeFile ha avuto conferma che la scelta di standardizzare il processo di sviluppo software era giusta. Il risultato ottenuto nel progetto *Alpha* ha dimostrato, sia alla direzione, sia agli

sviluppatori coinvolti nel progetto, i benefici che gli standard fissati dall'azienda e i nuovi metodi di sviluppo portavano al lavoro di sviluppo software. Dopo una fase iniziale, in cui l'accettazione dei nuovi metodi e dei nuovi strumenti ha imposto una riconversione di abitudini acquisite e un rallentamento della produttività, si è avuto un rapido incremento della stessa, che è coinciso con la convinta accettazione dei nuovi metodi da parte degli sviluppatori.

Piani per il futuro

Al momento i risultati ottenuti con il progetto SPIRE hanno permesso a FreeFile di avvicinare al proprio mercato sia la struttura produttiva sia l'infrastruttura di supporto allo sviluppo. Ciò nonostante sono ancora necessarie altre azioni per permettere la crescita della struttura produttiva:

- Raffinamento e consolidamento delle procedure e degli strumenti ottenuti attraverso il progetto di miglioramento qui presentato
- Miglioramento dell'interazione tra procedure e strumenti, e tra gli strumenti stessi
- Creazione di una base di conoscenza che permetta l'archiviazione delle informazioni fondamentali per la gestione dei progetti, in modo da permettere il riutilizzo dell'esperienza via via accumulata, e la stima sempre più accurata dello sforzo produttivo necessario per la realizzazione di uno specifico progetto.

Ringraziamenti:

Questo case study è pubblicato da Enoteam S.p.A.
per il progetto SPIRE

FREEFILE ringrazia Fabio Lumini, Davide Baravelli,
Fabio Fantoni, Alberto Bortolotti e i consulenti Massimo Giordani,
Ettore Baldanzi e Omar Morales in qualità di mentor

FreeFile S.r.l.
Via del Guercino, 2
40033 Casalecchio di Reno (BO)
Tel: +39 051 6194433
Fax: +39 51 6195500
info@freefile.it

SPIRE:
ulteriori informazioni sul web
<http://www.cse.dcu.ie/spire>

I Partner SPIRE:

Centre for Software Engineering
Tel: +353 1 7045750
Fax: +353 1 7045605

Enoteam
Tel: +39 02 261621
Fax: +39 02 26110755

IVF
Tel: +46 31 7066000
Fax: +46 31 276130

Austrian Research Centers - Seibersdorf
Tel: +43 2254780
Fax: +43 225472133

Software Industry Federation
Tel: +44 1232 333939
Fax: +44 1232 333454