
Studio di Fattibilità

AMMISSIONE
ALL'ESAME DI LAUREA

Introduzione

Lo studio di fattibilità, discusso nel seguito di questo documento, ha come input il BPR discusso precedentemente. Ed è per questo che si procede con la sola valutazione della soluzione tecnica e organizzativa data, senza effettuare la formulazione e l'analisi di diverse soluzioni.

Nel seguito ci si attiene alla metodologia proposta dal CNIPA. È, quindi, strutturato come segue: si parte dall'analisi del contesto nel qual il progetto è situato, per arrivare alla strutturazione di un progetto di massima, analizzandone i rischi e quindi il rapporto costi-benefici, e, infine, fornendo eventuali raccomandazioni per le fase realizzative.

La situazione iniziale

Il contesto dello studio

Il progetto che si sta analizzando riguarda la procedura di ammissione alla laurea ed una sua reingegnerizzazione. Si deve innanzitutto inquadrare tale servizio all'interno nella visione strategica, tecnologica e organizzativa dell'università Roma 3. Si ricorda quindi come Roma 3 cerchi di proporsi come una università:

- con un'organizzazione semplice e snella, con processi burocratici ridotti al minimo, e quindi più semplici e veloci, soprattutto in relazione alle altre università della capitale italiana di cui è diretta concorrente.
- con un'infrastruttura tecnologica all'avanguardia, sempre al passo con i tempi, in modo tale da rimanere pronta ed aperta ai cambiamenti e alle innovazioni.
- che vuole coinvolgere tutti le parti interessate nei processi universitari in modo tale da rendere l'università stessa parte importante della vita delle persone, non solo dal punto di vista lavorativo.

In questo contesto, quindi, si inquadra il progetto preso in analisi. Processo che è stato selezionato quale oggetto di questo studio proprio per la sua eccessiva complessità e burocratizzazione, che manca, allo stato attuale, del supporto di un sistema informatico adeguato.

Tale processo risulta anche favorito dal piano di informatizzazione che, in modo continuo, pervade l'università stessa. Ci si riferisce soprattutto all'informatizzazione del servizio di helpdesk, che ha portato nell'anno in corso allo sviluppo del "portale dello studente", che cerca di essere principale fonte di informazioni e di interazione tra lo studente e l'università. Portale che è ancora

incompleto e in fase di sviluppo. In aggiunta, si fa riferimento anche ad un futuro, ma molto probabile, sistema di verbalizzazione elettronica, che favorirebbe la velocità e l'integrità delle informazioni riguardo il curriculum (piano di studi, verbali ...) dello studente. Questo flusso di informazioni risulta centrale per il processo di ammissione alla laurea che qui si prende in esame.

Descrizione della problematica

Si deve comunque notare come il progetto di reingegnerizzazione non sia "obbligato" dato che l'attuale processo è perfettamente funzionante, ma che il miglioramento di questo processo rientra a pieno titolo in quelle che sono le linee strategiche di Roma 3. Anche se bisogna tener presente che l'ammissione alla laurea è sicuramente un processo secondario rispetto ad altri come quello di iscrizione all'università, sia perché è successivo a quest'ultimo, sia perché riguarda un numero inferiore di persone (purtroppo il numero di laureati non eguaglia il numero degli iscritti).

Naturalmente non ci sono esigenze da soddisfare per quanto riguarda gli utenti esterni, dato che non fanno parte dell'università, ma per quanto riguarda le esigenze degli utenti interni, si dovrebbe ricercare maggiore semplicità e chiarezza, realizzata in primo luogo attraverso una de-burocratizzazione del processo stesso.

Descrizione della situazione attuale del sistema informativo

Attualmente il processo informativo che riguarda l'ammissione all'esame è piuttosto burocratico e per la maggior parte a carico dello studente. I processi coinvolti sono quello di verbalizzazione, quello di iscrizione all'università, ossia di inserimento nel database universitario, e quello del pagamento dei bollettini.

Uno dei principali flussi informativi inerenti l'ammissione alla laurea riguarda quindi la verbalizzazione, ossia il flusso di verbali che dalla segreteria didattica (e ancora prima dai professori), arriva fino alla segreteria studenti. Da sottolineare come tale flusso sia attualmente cartaceo.

Un ulteriore flusso di informazioni riguarda la verifica del pagamento del bollettino, che richiede un canale di comunicazione tra l'ufficio pagamenti e la segreteria studenti. Tale flusso è attualmente in via di automatizzazione.

Infine, troviamo il flusso relativo all'iscrizione alla laurea che implica l'immissione nel database dello studente e delle informazioni relative.

Gli attori in gioco sono in primis lo studente che detiene l'onere di svolgere la maggior parte delle attività, seguono poi le varie segreterie che corrispondono all'organizzazione gerarchica dell'università: il dipartimento (segreteria didattica), la facoltà (segreteria di presidenza), l'amministrazione principale (la segreteria studenti). Per quanto riguarda la segreteria studenti, inoltre, questa si articola ulteriormente in due componenti con funzionalità distinte: il front-office, che si occupa dell'attività di raccolta della modulistica, e il back-office, che detiene invece compiti di controllo e di gestione delle informazioni.

Attualmente il livello di automazione non è certamente adeguato a supportare la reingegnerizzazione della procedura di ammissione alla laurea proposta: il portale dello studente è ancora incompleto, e manca un sistema di verbalizzazione elettronica. Ma esiste, ed è utilizzato, un database per quanto riguarda la gestione delle informazioni relative agli studenti.

Analisi e diagnosi della situazione attuale

Appare evidente come una delle problematiche principali che minano l'efficienza del processo attuale sia costituita da una cattiva gestione delle informazioni riguardanti lo studente. Sebbene, infatti, sia disponibile un'infrastruttura informatica dotata di una banca dati che memorizza

informazioni circa la carriera (esami e votazioni) e il piano di studi dello studente, questa risorsa non appare assolutamente sfruttata allo scopo di sollevare lo studente da inutili ridondanze quali ad esempio la produzione dell'autocertificazione degli esami sostenuti o la consegna della copia del curriculum scelto. Una ulteriore criticità legata allo sfruttamento inefficiente della condivisione delle informazioni, risiede nella necessità, che si tramuta in una responsabilità a carico dello studente, di consegna del frontespizio, della tesi e del CD, presso diverse segreterie.

Alla base di queste inefficienze è, in primo luogo, l'inesistenza di un'architettura distribuita che permetta l'immissione, il reperimento e la gestione dei dati tra le diverse segreterie. Si tratta dunque, più che di una inadeguatezza delle singole componenti, di una carenza che coinvolge l'intero sistema amministrativo.

Costituisce, dunque, evidenza delle mancanze del sistema informatico attuale lo sbilanciamento nell'assegnazione di responsabilità verso lo studente che, invece di limitarsi ad un'azione di controllo sui dati, è costretto allo svolgimento di operazioni di ripetitive ed evitabili. Un altro elemento di valutazione negativa emerge dai tempi di attesa per la consegna dei moduli cartacei nonché la numerosità e la complessità degli stessi. In ultimo, un'ulteriore metrica dell'inefficienza attuale è costituito dagli accumuli delle tesi cartacee presso la segreteria di presidenza, soprattutto se si considera che la tesi entra a far parte (in un formato, peraltro, molto più flessibile) del patrimonio informativo dell'università con la consegna del CD.

Identificazione dei vincoli

Come in ogni valutazione di progetto occorre determinare la relazione esistente tra i benefici prodotti e i costi da supportare. In termini economici, appare chiaro che la realizzazione di un sistema informatico che consenta la condivisione delle informazioni tra le componenti dell'amministrazione universitaria, costituisca un elemento di valore per un numero di processi, non solo per quello oggetto di questa ristrutturazione. La necessità, sempre presente, di mantenere contenuti i costi, va quindi, valutata in relazione ai benefici complessivi che le iniziative di automazione comporteranno. Per quanto concerne, le esigenze organizzative, si comprende come il passaggio al nuovo processo richieda la necessità di garantire un periodo di continuità con la gestione precedente (anche per gestire eventuali problematiche inattese). Ciò nonostante il passaggio al nuovo esercizio dovrà comunque attuarsi nel più breve tempo possibile, così da consolidarne e perfezionarne l'utilizzo.

Definizione degli obiettivi del progetto

Lo scopo di questo lavoro è dunque quello di superare le criticità infrastrutturali e organizzative della soluzione attuale. In particolare si mira a ridurre i tempi, le ridondanze e, più in generale, le inefficienze del processo corrente, in primo luogo con l'eliminazione delle attività che non costituiscono un elemento di valore nella catena del processo, nella ristrutturazione, poi, dei flussi informativi in funzione degli obiettivi e delle competenze, e, in ultimo, nella automazione di quelle componenti che permettono il trattamento rapido e consistente delle informazioni.

Progetto di massima della soluzione

Viene ora delineato il progetto di massima della soluzione, tenendo presente che l'input per questo studio di fattibilità proviene da una soluzione tecnica e organizzativa già data, il BPR. Si ripresenterà, quindi, la soluzione progettuale già avanzata dal documento in questione, evidenziandone le linee guida e i punti salienti, soprattutto in relazione alle principali diversità tra il processo prima e dopo la reingegnerizzazione. Si procede quindi con un sintetico riassunto del nuovo processo.

Requisiti della soluzione

Lo studente si registra al **portale dello studente**, dal quale può effettuare il download della domanda d'ammissione e del bollettino, e controllare la lista degli esami sostenuti con la relativa media. Successivamente, si iscrive ad Alma Laurea, compila on-line il questionario, e ne stampa la ricevuta. Dopo aver fatto apporre la firma del relatore sulla domanda d'ammissione e aver pagato il bollettino, si reca presso la segreteria studenti per effettuare la richiesta d'ammissione, consegnando in allegato il libretto, la ricevuta firmata di Alma Laurea e la ricevuta del pagamento (facoltativi sono la consegna del piano degli studi e dell'autocertificazione).

Una settimana prima della seduta di laurea lo studente deve far applicare la **firma elettronica** sul file della tesi, che poi andrà a masterizzare su CD da presentare presso la segreteria didattica e non più presso la segreteria di presidenza. A questo punto la segreteria studenti, procede con l'analisi della documentazione presentata dallo studente. Nella maggior parte dei casi, in assenza di anomalie negli esami registrati sul portale dello studente, la segreteria procederà a comunicare l'esito della procedura di ammissione allo studente. Se invece risultassero delle incongruenze nei dati registrati, il back office della segreteria procederà al solito controllo del flusso cartaceo, negli stessi modi della precedente procedura. La segreteria didattica, infine, procede a verificare l'effettiva consegna della tesi per i nominativi comunicati dalla segreteria studenti, per procedere, quindi, con l'organizzazione della seduta di laurea.

Delineato così il nuovo processo si comprende come si rendano necessari una serie di interventi su componenti organizzative e tecnologiche:

- Il cambio di responsabilità tra la segreteria didattica e quella di presidenza riguardo la consegna del CD;
- La responsabilità della stampa del bollettino delegata dal front office della segreteria studenti al portale dello studente;
- La firma elettronica qualificata del file della tesi da parte del docente tutor;
- La verifica dell'effettiva consegna della tesi.

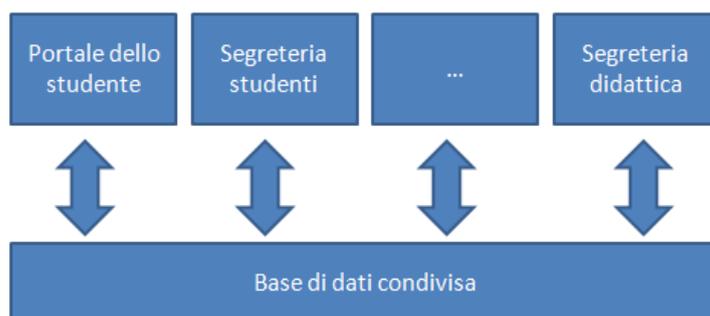
Per quanto riguarda, invece, la normativa attuale, non vengono richiesti specifici cambiamenti, in quanto tutta la documentazione, con le relative firme, utilizzata nel processo, sono gli stessi di quello precedente. Si fa notare come sia facoltativa la consegna dell'autocertificazione degli esami dello studente e del relativo piano di studi, ma che lo studente è perfettamente consapevole dei dati in possesso dell'università, che ha potuto controllare tramite il portale dello studente. Si potrebbe prevedere l'utilizzo di un apposito campo sulla domanda di ammissione, in cui lo studente certifica di aver preso visione di tale documentazione ed esprime il suo consenso sulla correttezza dei dati ivi riportati.

Il nuovo sistema informativo da realizzare, quindi, avrà i seguenti requisiti:

- Per quanto riguarda le informazioni trattate non sarà necessario un drastico cambiamento, se non nel modo in cui saranno trattate (automazione e cambiamento di responsabilità). Degno di nota è solo il cambiamento di gestione della tesi che sarà esclusivamente in formato elettronico;
- Per le funzioni informatizzate, invece, si renderà necessario lo sviluppo di un portale dello studente, per erogare servizi informatici in maniera fruibile e disponibile. In aggiunta si dovrà utilizzare un sistema di firma elettronica qualificata che sia disponibile per tutti i professori;
- Riguardo la modalità di lavoro, sarà necessario una fase di transizione in cui sia presente un competente servizio di **help desk** capace di gestire tutte le eventuali anomalie. Ma si può pensare ad una soluzione di tipo unica nel rilascio del nuovo sistema, a condizione che siano già in funzione il sistema di verbalizzazione elettronico e il portale dello studente;
- Tra i requisiti architetturali si fa presente la necessità di una base di dati condivisa che possa permettere la condivisione delle informazioni tra il portale dello studente e la segreteria studenti;
- Per i requisiti di qualità è scontato dire che sia necessaria la continuità e la disponibilità del servizio, anche in maniera non perfetta, ma che non comprometta il regolare svolgimento delle sessioni di laurea.

Specifiche generali del sistema

Il nuovo sistema dovrà, quindi, rispettare i seguenti vincoli per quanto riguarda l'architettura dei dati e applicativa e l'interfaccia utente, rispettando i seguenti vincoli tecnologici.



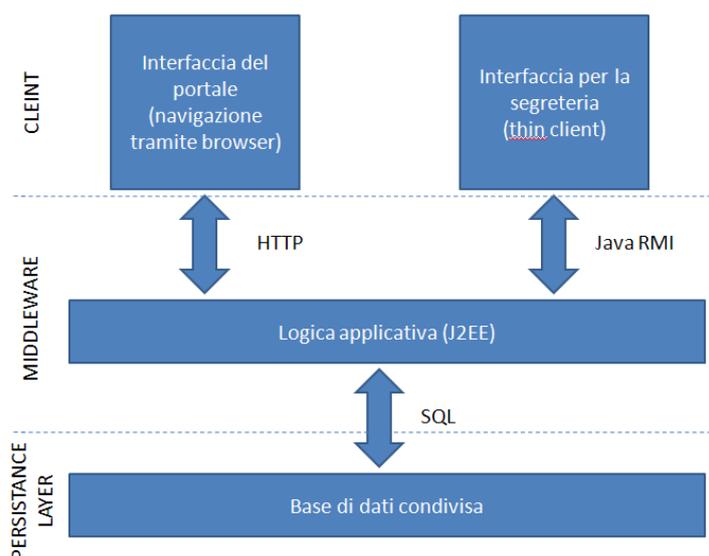
Si richiede che venga sviluppata e utilizzata una base di dati condivisa, che non solo permetta un'efficace condivisione dei dati, ma che garantisca un'ottima **scalabilità** per le possibili future applicazioni, e in modo tale da permettere anche una semplice evoluzioni delle applicazioni esistenti. Così facendo è necessario che tale servizio abbia un elevato grado di **disponibilità**, poiché tutte le applicazioni ne dovrebbero dipendere. Oltretutto il carico di lavoro per la base di dati, così configurata, e decisamente notevole, ed è quindi suggerito l'utilizzo di un **database commerciale** che garantisca affidabilità e che sia stato già sufficientemente testato.

In relazione all'architettura applicativa si richiede l'utilizzo di tre layer:

- Il primo contiene il database, e risiederà su un server dedicato;
 - Il secondo corrisponde ad un middleware per la gestione della logica applicativa;
-

-
- Il terzo corrisponde al client utilizzato dagli utenti finali del sistema, e che può essere di varie tipologie: un semplice browser web per il portale dello studente, o un application client, di tipo thin client, per l'amministrazione nel suo complesso.

Il client browser interagirà quindi con il middleware tramite HTTP. Questo permetterà di rendere fruibile il servizio alla maggior parte dell'utenza. Il thin client dell'amministrazione, invece, sarà un'applicazione sviluppata ad hoc, che tramite Java remote method invocation, dialogherà con lo strato della logica applicativa. Quest'ultimo dovrà essere sviluppato tramite la piattaforma Java Enterprise Edition (J2EE), ormai decisamente diffusa, e che offre una grandissima quantità di soluzioni già studiate e riusabili. Tale piattaforma di middleware dialogherà, naturalmente, tramite SQL con il database server.



L'interfaccia utente dovrà essere semplice e veloce da utilizzare, in modo tale da favorire l'utilizzo, sia per lo studente, che così eviterà di richiedere informazioni al servizio di help desk, sia per l'amministrazione, cosicché non ci sarà la necessità di formare personale altamente specializzato e poco riutilizzabile.

Modalità di realizzazione

La soluzione qui individuata sarà preferibilmente una soluzione progettata ad hoc, poiché al momento attuale non sono ancora molte le università che offrono un servizio del genere, e quindi il problema è ancora piuttosto recente. Oltretutto una soluzione acquisita necessiterebbe di un eccessivo grado di personalizzazione che non apporterebbe nessun giovamento alla realizzazione del progetto stesso.

Si prevede invece di esternalizzare l'attività di sviluppo e manutenzione dell'infrastruttura informatica che gestisce il processo, che invece resta gestito dall'università stessa. Si necessiterà quindi di una stretta interrelazione tra l'università e la società fornitrice, che dovrà conoscere tutte le esigenze sia degli studenti che dell'amministrazione. In più tale società avrà bisogno di informazioni riguardo il preesistente portale dello studente e sul sistema di verbalizzazione elettronico, così da poter sviluppare, estendere e integrare le funzionalità già esistenti nel nuovo processo.

Per quanto concerne la formazione del personale delle segreterie, l'obiettivo è di ridurre al minimo tale periodo, cercando di sviluppare un'applicazione semplice ed efficace dal punto di vista dell'usabilità. Sarà comunque necessario redigere un apposito documento contenente il regolamento del nuovo processo da poter così comunicare a tutti gli interessati. Invece, si renderà essenziale lo sviluppo di un servizio di help desk per fornire supporto allo studente, soprattutto durante le prime fasi di utilizzo del software, quando ancora potrebbero essere presenti un gran numero di anomalie.

Analisi del rischio

Lo scopo di questa sezione è quello di evidenziare quei fattori che costituiscono un elemento di complessità o incertezza nella realizzazione del nuovo processo, e di definire quegli interventi di *risk management* che ne permettono il governo o la mitigazione. L'importanza di questa analisi deriva dal fatto che la mancata individuazione dei rischi del progetto, concorrentemente alla non adeguata assegnazione di responsabilità ai soggetti coinvolti, potrebbe comportare l'insuccesso dell'iniziativa, poiché la componente cui il rischio è stato assegnato potrebbe non essere in grado di gestirlo nel modo opportuno.

Sotto il profilo tecnico, l'elemento centrale per il buon esito del progetto, appare costituirsi nella la realizzazione e nell'integrazione con i sistemi esistenti di una base di dati condivisa, che consenta di superare le difficoltà attualmente presenti, relative al gestione delle informazioni inerenti gli studenti e la loro carriera. Le possibili ripercussioni sugli altri servizi, le particolari richieste di affidabilità, la complessità di gestione e la centralità nello specifico processo rendono questa componente un elemento di criticità cui si può attribuire un rischio medio/alto, soprattutto in relazione agli altri aspetti tecnici. Per contenere questo fattore di rischio, si potrebbe procedere ad una "segmentazione del progetto", con realizzazione e collaudo incrementali.

Per quanto concerne l'architettura applicativa, la realizzazione delle componenti software ex-novo e l'integrazione con quelle già presenti non presenta elementi di rischio significativi, sia perché le competenze richieste non sono di alto profilo, sia per la disponibilità di soluzioni stabili, diffuse e consolidate per la piattaforma prescelta (J2EE).

Un'ultima considerazione riguarda i tempi di sviluppo del nuovo processo che, a causa della trasversalità dei componenti interessate e, non sono prevedibili a priori in maniera accurata. Essi costituiscono comunque un elemento di rischio molto basso perché l'integrazione può avvenire in maniera incrementale e non distruttiva.

Di seguito si propone una tabella riassuntiva dei fattori di rischio dovuti a complessità ed incertezza, unitamente ad una loro valutazione, che portano alla determinazione del rischio globale dell'iniziativa in oggetto.

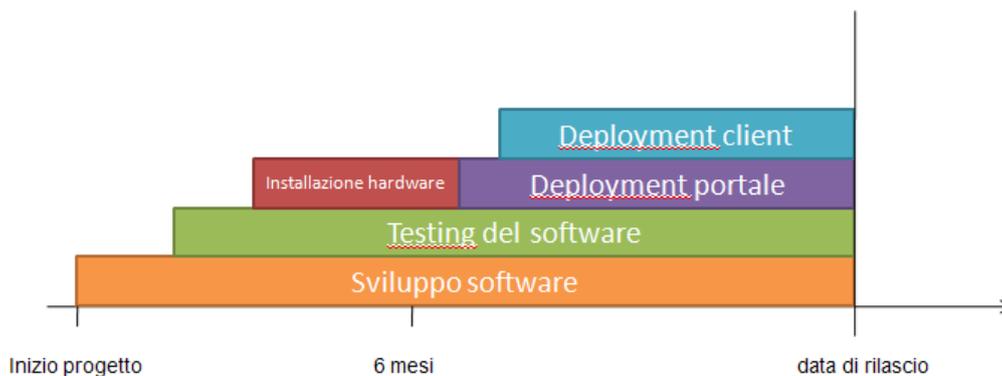
Rischi	
Complessità gestionale	<ul style="list-style-type: none"> • Rilevanza strategica progetto, Medio/Bassa • Interfunzionalità, Media • Interconnessione con altri progetti, Alta • Eterogeneità degli attori, Bassa <p>➤ Fattore di rischio: basso</p>
Dimensioni del progetto	<ul style="list-style-type: none"> • Numero mesi/persona previsti, Medio • Dimensione sistema, Medio • Dimensione economica, Medio <p>➤ Fattore di rischio: medio</p>
Incertezza dei requisiti	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilità dell'ambiente e dei processi , Alta • Disponibilità, chiarezza e stabilità dei requisiti, Alta • Comprensibilità del sistema esistente, Medio/Alta • Livello di formalizzazione processi esistenti, Medio • Partecipazione e supporto direzionale, Medio <p>➤ Fattore di rischio: basso</p>
Innovazione tecnologica	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo nuovo hardware, Basso • Utilizzo nuovo software di base, Medio • Integrazione di tecnologie eterogenee, Medio <p>➤ Fattore di rischio: medio</p>
Rischio complessivo: Medio/Basso	

Il progetto proposto

Il progetto fin qui proposto non risulta quindi di difficile realizzazione o di così vasta portata. In aggiunta, in considerazione del fatto che i tempi per le scadenze non hanno necessità di essere ristretti, e che la complessità è di media entità, mentre l'incertezza sui requisiti è relativamente bassa, si potrebbe prevedere l'utilizzo di una soluzione unica. Questo è vero alla luce delle ipotesi fin qui fatte, e che abbiamo visto essere in pianificazione, riguardo l'esistenza di un portale dello

studente già funzionante e di un sistema di verbalizzazione elettronico basato su qualche tipologia di firma elettronica qualificata.

Si dovrà in ogni caso pianificare lo svolgimento delle attività che costituiscono il progetto in modo tale da parallelizzarle il più possibile, riducendo drasticamente così i tempi di sviluppo. A titolo di esempio viene riportato di seguito un diagramma di Gantt che permetta di comprendere e di avere chiaramente presenti le attività di cui è costituito il progetto.



Per quanto riguarda i rilasci del progetto, si potrebbero prevedere delle opportune finestre, successive ad ogni sessione di laurea, per il deployment dell'applicazione, di modo che si possa sfruttare il maggior tempo possibile, prima che il sistema debba tornare in esecuzione.

Analisi costi-benefici

A questo punto dello studio di fattibilità, risultano chiari i benefici attesi in relazione agli obiettivi di efficacia ed efficienza della nuova organizzazione del processo. In particolare, dal punto di vista dei benefici tangibili, il nuovo sistema dovrebbe determinare:

- Miglioramento dei tempi di attesa per il servizio
- Riduzione dei costi di duplicazione e immissione dei dati
- Riduzione dei costi dovuti a dati erranei
- Miglioramento della produttività del personale
- Riduzione del tempo richiesto per la produzione di documenti

Procedendo ad una valutazione di tipo qualitativo incentrata sul servizio, emergono, invece, i seguenti benefici intangibili:

- Miglioramento del servizio all'utenza esterna (gli studenti)
 - Miglioramento dell'immagine dell'università
 - Migliore disponibilità dell'informazione
 - Affidabilità della informazione
 - Riduzione dei supporti cartacei
-

Di seguito si propone uno schema riepilogativo di quelle che sono le principali voci di costo del progetto, relative alla realizzazione e alla messa in opera del nuovo sistema.

Costi di progetto	
Costi di costruzione (Esterni)	<p><u>Software</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo database condiviso • Licenza IBM DB2 v. 9 • Sviluppo piattaforma applicativa • Apache, Jakarta Tomcat, Struts framework (segreterie) • Licenze Microsoft Windows XP • Software UNIX di base per 1 web server <p><u>Hardware</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desktop PC (per l'amministrazione) • Web server SPARC fascia bassa
Costi di costruzione (Interni)	<ul style="list-style-type: none"> • Revisione e valutazione dei Desktop PC disponibili
Costi di avviamento (Esterni)	<ul style="list-style-type: none"> • Locazione server presso la segreteria studenti • Configurazione server • Locazione Desktop PC (segreterie)
Costi di avviamento (Interni)	<ul style="list-style-type: none"> • Interruzione attività quotidiana per installazione, configurazione e testing del nuovo sistema
Costi di esercizio e manutenzione	
Test	<ul style="list-style-type: none"> • Testing sul campo
Manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenzione ordinaria software applicativo • Manutenzione sistemistica ordinaria

Si tenta, inoltre, una quantificazione, in termini monetari, delle voci di fornitura.

Voce di costo	Stima prezzi unitari
Sviluppo database condiviso	3000 € (+/- 15 %)
Licenza IBM DB2 v. 9	1268 € (+/- 10 %)
Sviluppo piattaforma applicativa	6000 € (+/- 15 %)
Apache, Jakarta Tomcat, Struts framework (segreterie)	Prodotti Open Source e Free
Licenze Microsoft Windows XP	150 €
Software UNIX di base per 1 web server	Prodotti Open Source e Free
Desktop PC (per l'amministrazione)	1000 € (+/- 15 %)
Web server SPARC fascia bassa	5000 € (+/- 15 %)
Revisione e valutazione dei Desktop PC disponibili	35 €/ora-lavoro (+/- 10 %)
Locazione server presso la segreteria studenti	100 €/ora-lavoro (+/- 10 %)
Configurazione server	35 €/ora-lavoro (+/- 10 %)
Locazione Desktop PC (segreterie)	35 €/ora-lavoro (+/- 10 %)
Interruzione attività quotidiana per installazione, configurazione e testing del nuovo sistema	45 €/ora-lavoro (+/- 10 %)
Testing sul campo	35 €/ora-lavoro (+/- 10 %)
Manutenzione ordinaria software applicativo	35 €/ora-lavoro (+/- 10 %)
Manutenzione sistemistica ordinaria	35 €/ora-lavoro (+/- 10 %)

Raccomandazioni per le fasi realizzative

In quest'ultima fase verranno elencate alcune linee guida per la scelta dei fornitori, delle offerte, indicazioni per la gestione del progetto, gestione dei rischi, etc. E' bene individuare i seguenti criteri per la selezione di un **buon fornitore**:

- serietà;
- capacità finanziaria ed economica: si può verificare attraverso opportuni parametri sul bilancio, l'indebitamento e il fatturato e sulla disponibilità di referenze bancarie e cauzioni;
- molta esperienza e grandi capacità tecniche: attrezzatura, qualificazione del personale, disponibilità di sedi, certificazioni di qualità;
- condizioni vantaggiose.

Dato che ci troviamo in un settore della pubblica amministrazione, è bene che vengano garantite anche le condizioni di **trasparenza** e **concorrenza**.

Il fornitore deve venir scelto attraverso una **gara**, volta a garantire la più ampia partecipazione: i criteri di accesso alla gara devono essere fissati in linea con le caratteristiche della fornitura; la trasparenza deve essere garantita in tutte le parti procedurali.

Affinché i fornitori vengano a conoscenza della gara, si può indire un bando oppure inviare lettere di invito.

È necessario stendere il **bando integrale**, contenente:

- i criteri di scelta del fornitore;
- modalità e tempi di presentazione delle offerte;

-
- il prezzo massimo;
 - criteri di ammissione alla gara.

Si deve produrre anche un **capitolato**, opportunamente derivato da uno studio di fattibilità, contenente:

- specifiche tecniche: descrizione della fornitura.
- allegati vari.

Per decretare chi si aggiudica la gara è bene individuare secondo quale criterio deve essere nominato il vincitore, scegliendo tra:

- al prezzo più basso;
 - all'offerta economicamente più conveniente.
-