

Università degli Studi di Padova

Corso di laurea in Ingegneria Informatica

Relazione Tirocinio

UNIFICAZIONE SERVIZI DNS, WEB E MAIL IN  
NUOVO DATA CENTER E IMPLEMENTAZIONE  
SOFTWARE GESTIONE INFORMAZIONI DOMINI



*Candidato:* Alberto Basso

*Matricola:* 575214

*Docente relatore:* Dott. Ennio Buro

23 settembre 2010

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
1.1	Premessa . . . . .	3
1.2	Il problema . . . . .	3
1.3	Gli obiettivi . . . . .	4
1.4	Persone . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Unificazione servizi DNS, WEB, Mail</b>	<b>6</b>
2.1	Situazione di partenza . . . . .	6
2.2	Situazione di arrivo . . . . .	8
2.3	Ipotesi di lavoro . . . . .	10
2.3.1	Spostamento dei servizi forniti dal <i>SITO 3</i> . . . . .	10
2.3.2	Spostamento dei servizi forniti dal <i>SITO 2</i> . . . . .	10
2.3.3	Spostamento dei servizi forniti dal <i>SITO 1</i> . . . . .	11
2.4	Benefici attesi . . . . .	11
2.5	Fasi del progetto . . . . .	12
2.5.1	Migrazione DNS . . . . .	14
	DNS: il sistema dei nomi di dominio . . . . .	14
	Dettagli del problema . . . . .	15
	Operazioni . . . . .	16
2.5.2	Migrazione siti web . . . . .	17
2.5.3	Migrazione posta elettronica . . . . .	18

<b>3</b>	<b>Applicativo per gestione informazioni domini</b>	<b>19</b>
3.1	Ingegneria dei requisiti . . . . .	19
3.1.1	Richiesta . . . . .	21
3.1.2	Piattaforma adottata . . . . .	22
3.1.3	Requisiti strutturati . . . . .	22
	Anagrafica clienti . . . . .	22
	Registrar . . . . .	23
	Domini . . . . .	23
	Domini di terzo livello . . . . .	23
	Server . . . . .	24
	Mail . . . . .	24
	Alias . . . . .	25
	Redirect . . . . .	25
	Utenti . . . . .	25
3.1.4	Diagramma ER . . . . .	27
3.1.5	Diagramma dei casi d'uso . . . . .	28
3.2	Processo . . . . .	29
3.2.1	La struttura di un processo . . . . .	29
3.2.2	Modello di processo adottato . . . . .	30
3.3	Progetto . . . . .	31
3.3.1	Pianificazione . . . . .	31
3.3.2	Qualità e collaudo . . . . .	33
3.4	Panoramica software GestWEB . . . . .	34
3.4.1	Screenshot applicazione . . . . .	34
3.4.2	Sicurezza e accounts . . . . .	35
3.4.3	Generazione report PDF . . . . .	36
<b>4</b>	<b>Conclusioni</b>	<b>37</b>
4.1	Bibliografia . . . . .	38

# Capitolo 1

## Introduzione

### 1.1 Premessa

Mi presento, sono Alberto Basso, studente del corso di Ingegneria Informatica presso la sede di Padova. La presente relazione riguarda il tirocinio da 250 ore che ho svolto a conclusione del ciclo di studi triennale presso Eniac S.p.A.

Eniac S.p.A. nasce a Loreggia (PD) nel 1986 specializzandosi nella progettazione, realizzazione, integrazione e supporto di soluzioni personalizzate gestionali ERP. Da allora l'azienda ha allargato la gamma dei propri servizi allo sviluppo software, alla gestione di tematiche hardware e sistemistiche, e alla consulenza organizzativa, corsi di addestramento e progetti web.

Il mio lavoro è andato a inserirsi nell'ambito dei servizi web offerti dall'azienda, in particolare nella riorganizzazione dell'infrastruttura del sistema e del trattamento dei dati riguardanti la gestione amministrativa di tali servizi.

### 1.2 Il problema

Eniac S.p.A. comprende molte business units, derivate da aziende incorporate nel corso degli anni. Molte di queste aziende offrivano servizi web, per cui dopo l'acquisizione ogni business unit era dotata di una quasi totale autonomia nella

gestione dei servizi di web hosting, DNS e mail.

Questo ha portato ad avere una situazione non omogenea, onerosa e difficile da gestire con servizi implementati in modo differente, talvolta inutilmente ridondante e locati in siti data center diversi.

Inoltre la documentazione esistente era molto ridotta e la gestione dei contratti dei siti web e mail veniva effettuata mediante un foglio di calcolo di dimensione rilevante e creato con una logica confusa, totalmente inadatto a sopperire efficacemente alle esigenze informative della gestione amministrativa dei servizi.

### **1.3 Gli obiettivi**

Il progetto prevede il conseguimento di due obiettivi principali:

- concentrazione di tutti i servizi ora offerti dalle business unit di Eniac S.p.A. in un unico punto geografico, unificando i servizi affini e omologando i servizi implementati in modo differente, in modo tale da semplificarne la gestione e la manutenzione.
- implementazione di uno strumento software per la gestione delle informazioni inerenti ai clienti e ai relativi servizi offerti in modo da renderle facilmente consultabili, aggiornabili e condivisibili.

Quindi il progetto si può suddividere in due sotto-progetti: il primo riguarda l'attività di riorganizzazione e unificazione dei servizi web offerti da Eniac S.p.A. e sarà trattato dettagliatamente nel capitolo 2; mentre il secondo riguarda lo sviluppo dell'applicativo per la gestione delle informazioni su clienti e domini che verrà esposto nel capitolo 3.

### **1.4 Persone**

Gli obiettivi descritti sono finalizzati a far fronte alle esigenze del settore servizi web dell'azienda. I committenti sono dunque i manager e il personale di suddetto

dipartimento.

Il modello scelto dal coordinatore per il team di sviluppo è stato il modello CD Controllato Decentrato a paradigma aperto: il lavoro viene svolto su base collaborativa con una fitta trama di comunicazione orizzontale tra i membri del team. La composizione del team era la seguente:

- 1 project manager: responsabile della pianificazione, coordinamento e controllo del personale tecnico
- 2 sistemisti: responsabili della migrazione dei servizi
- 1 esperto sviluppo applicazioni web
- 3 stagisti

# Capitolo 2

## Unificazione servizi DNS, WEB, Mail

### 2.1 Situazione di partenza

Eniac S.p.A offre servizi di creazione, manutenzione e hosting di siti web, DNS e posta elettronica per un totale di circa 900 domini. Tali servizi mantenuti da Eniac S.p.A o dalle sue business units sono stati concentrati durante un precedente piano di sviluppo del sistema informativo aziendale compiuto nel 2008 in tre siti data center.

Nello specifico i tre siti avevano le seguenti caratteristiche:

- *SITO 1*, data center presso provider di servizi in Arizona (USA)
  - 1 server di posta dedicato
  - 3 server dedicati con varie piattaforme (PHP, Linux o Windows)
  - circa 450 siti web

Nella migrazione della maggior parte dei domini in questo sito non si è probabilmente tenuto conto di quelli che potevano essere in problemi di

latenza derivati dal fatto che la maggior parte dei clienti opera in Europa. Inoltre non erano stati previsti quelli che potevano essere i problemi dovuti alla diversità di lingua e di fuso orario tra il fornitore e il fruitore del servizio. Un altro problema riguardava l'impossibilità di avere un controllo diretto sulle macchine che ospitavano i siti web (fatta eccezione per i 4 server dedicati) che di fatto rendevano l'assistenza a due livelli. Tale situazione era ulteriormente aggravata dalla diversità di fuso orario, la quale non permetteva un intervento rapido nella soluzione dei problemi più critici.

In conclusione a causa di un piano di sviluppo del sistema informativo mal progettato si è arrivati a creare nel *SITO 1* un unico calderone con servizi a volte inutilizzati, non attivi e magari già disdettati, con un risparmio economico non rilevante e una notevole influenza negativa della latenza sulla qualità dei servizi.

- *SITO 2*, data center presso provider di servizi a Milano
  - 2 server Linux dedicati con funzioni di DNS, mail e web server
  - 1 server Windows dedicato con applicazioni web in ASP

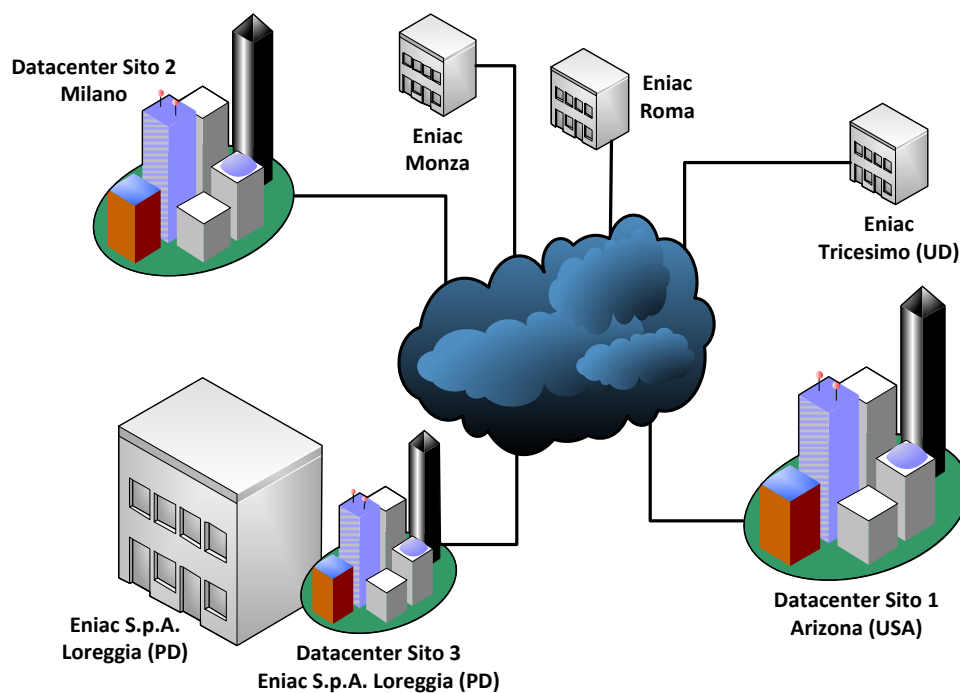
I servizi forniti dal *SITO 2* venivano ospitati su macchine con hardware discreto che però presentavano, in particolare le macchine Linux, la problematica di sistemi operativi e servizi installati in modo molto complesso la cui gestione si faceva con il tempo sempre più onerosa.

- *SITO 3*, data center presso sede Eniac S.p.A a Loreggia (PD)
  - server DNS
  - servizi dimostrativi per i clienti
  - applicativo CRM (Customer Relationship Management)

I servizi forniti direttamente dall'azienda ( demo e CRM esclusa ) erano in esecuzione su macchine ormai obsolete, Pentium 2 e 3 con al più 512



MB di RAM. Inoltre la connessione a Internet non risultava abbastanza performante e affidabile per garantire il QoS desiderato.

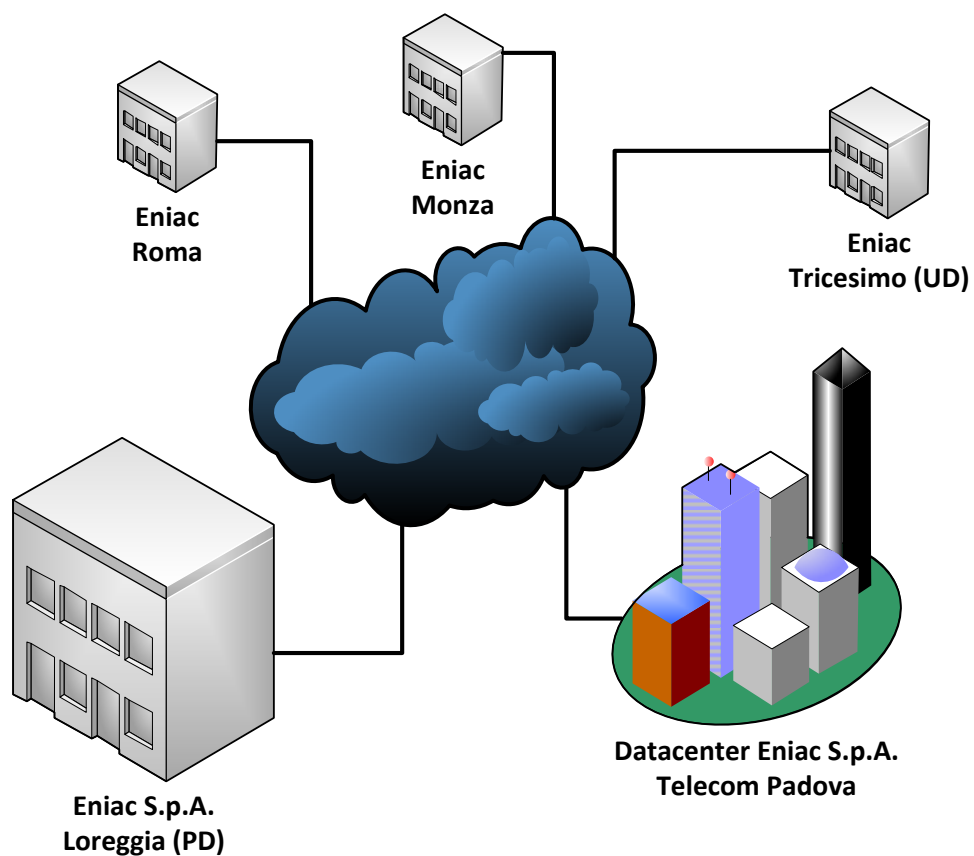


## 2.2 Situazione di arrivo

L'idea base è stata quella di concentrare più servizi possibili in un unico punto geografico sicuro. La locazione prescelta doveva infatti garantire:

- un collegamento Internet affidabile e performante
- una continua disponibilità elettrica
- un controllo contro le intrusioni fisiche
- una politica antincendio

L'attuale locazione dell'azienda non è conforme a questi requisiti, perciò l'utilizzo un data center presso un provider di servizi è risultata l'unica soluzione possibile. La locazione prescelta è stata il data center Telecom di Padova, in quanto soddisfa tutti i requisiti e può essere raggiunto dal personale tecnico in tempi accettabili considerando l'eventuale necessità di un accesso fisico alle macchine in caso di emergenza.



## **2.3 Ipotesi di lavoro**

Per ogni gruppo lo spostamento doveva essere gestito in modo diverso in quanto presentava problematiche differenti, per cui a partire dalla situazione di partenza descritta nel paragrafo precedente sono state formulate le seguenti ipotesi di lavoro.

### **2.3.1 Spostamento dei servizi forniti dal *SITO 3***

Il servizi forniti direttamente dall'azienda ( demo e CRM esclusa ) erano in esecuzione su macchine ormai obsolete, Pentium 2 e 3 con al più 512 MB di RAM. Una soluzione di virtualizzazione di tali sistemi è stata ritenuta una soluzione più che valida, in quanto non avrebbe comportato la minima perdita di prestazioni.

### **2.3.2 Spostamento dei servizi forniti dal *SITO 2***

I servizi forniti dal *SITO 2* venivano ospitati su macchine con hardware discreto che però presentavano, in particolare le macchine Linux, la problematica di sistemi operativi e servizi installati in modo molto complesso la cui gestione si faceva con il tempo sempre più onerosa. È stato perciò previsto un passaggio a dei sistemi operativi e dei servizi gestibili con più facilità.

Si è deciso di:

1. unificare il servizio DNS a quello già in funzione nel sito 3;
2. virtualizzare i server Windows;
3. ricreare le due macchine Linux utilizzando la distribuzione CentOS con server web Apache e spostare il servizio mail su un prodotto proprietario per la gestione della posta sul server Windows esistente.

In questo sito erano ospitate anche alcune macchine di proprietà di clienti, per le quali è stato deciso inizialmente lo spostamento fisico e ne è stata pianificata la migrazione in virtuale.

### **2.3.3 Spostamento dei servizi forniti dal *SITO 1***

In questo caso l'ipotesi di spostare fisicamente le macchine era praticabile solamente per le 4 macchine fisiche, per le quali è stato previsto un blocco della macchina, un'immagine completa della stessa e il trasferimento per una successiva virtualizzazione. Per i 450 siti web si è ritenuto opportuno gestire il tutto dividendo in blocchi, trasferendo prima la parte web e poi la parte mail cercando di automatizzare il più possibile la migrazione. Per l'implementazione di questi servizi nel nuovo data center è stato previsto anche in questo caso di adottare una soluzione virtuale creando una serie di macchine in grado di sostenere il servizio. La migrazione della serie di servizi in essere presso il *SITO 1* è stato chiaramente il più dispendioso in termini di tempo in quanto ospitava la maggior parte dei servizi e risultava il più articolato per quanto riguarda la tipologia di servizi offerti.

Per l'implementazione dell'infrastruttura server nel nuovo data center è stato previsto l'utilizzo di una tecnologia blade, scelta necessaria alla luce dell'ampio utilizzo di soluzioni di virtualizzazione.

Nel dettaglio la configurazione prevista per il blade server era la seguente:

- 4 lame dotate di bi-processore
- 32 GB di RAM per lama
- hard disk da 3 TB utilizzabile (in configurazione RAID 1+0)
- piattaforma di virtualizzazione VMWare ESXi

## **2.4 Benefici attesi**

Il progetto di unificazione dei servizi web offerti da Eniac S.p.A. e dalle sue business units nasce dall'esigenza di riorganizzare il sistema informativo in modo da renderlo più efficiente e di renderne meno complicata la gestione. La nuova architettura accentrata permette di:

- ridurre i costi di gestione e manutenzione dell'intera infrastruttura, grazie all'unificazione dei servizi affini, una volta distribuiti in modo inutilmente ridondante
- tempi di risposta ridotti in caso di necessità di interventi di assistenza, in particolare rispetto ai servizi provenienti dal *SITO 1*, grazie al controllo diretto sulle macchine
- migliore qualità del servizio (QoS) offerto dovuto alla riduzione della latenza presentata dall'implementazione del *SITO 1* e all'utilizzo di una linea molto più affidabile e performante rispetto a quella in uso presso il data center Eniac (*SITO 2*)
- maggiore scalabilità per futuri piani di sviluppo del sistema, l'infrastruttura modulare del blade server rende l'implementazione già pronta per eventuali espansioni future

Per quanto riguarda i benefici puramente economici, la virtualizzazione consente un risparmio di corrente elettrica di poco superiore a 1000 euro, non disdegnabile ma non particolarmente rilevante se confrontato con i benefici operativi e strategici sopra descritti.

## 2.5 Fasi del progetto

In base alla problema da affrontare e alla composizione del team la durata del progetto prevista era di 9 mesi/uomo.

Il progetto si è articolato nelle seguenti fasi:

1. Creazione infrastruttura di virtualizzazione presso nuovo data center
2. Migrazione *SITO 3*
  - Creazione e configurazione server virtuali

- Migrazione server DNS
- Migrazione siti web e posta
- Testing

### 3. Migrazione *SITO 2*

- Virtualizzazione server Windows
- Creazione e configurazione server virtuali Linux
- Unificazione DNS a quelli del *SITO 3*
- Migrazione posta e web
- Testing

### 4. Migrazione *SITO 1* fase 1 ( macchine fisiche )

### 5. Migrazione *SITO 1* fase 2 ( server mail )

- Creazione e configurazione server
- Migrazione posta
- Testing

### 6. Migrazione *SITO 1* fase 3 ( server web )

- Creazione e configurazione server
- Migrazione siti web
- Testing

Per favorire la programmazione temporale, anche visivamente, il project manager ha utilizzato i diagrammi di Gantt, modificandone la pianificazione sulla base dell'andamento del progetto.

## 2.5.1 Migrazione DNS

Prima di esporre i dettagli operativi della migrazione dei DNS ritengo utile spiegare che cos'è e come funziona questo servizio.

### **DNS: il sistema dei nomi di dominio**

Domain Name System (spesso indicato con DNS) è un sistema utilizzato per la risoluzione di nomi di host in indirizzi IP e viceversa.

Il nome DNS denota anche il protocollo che regola il funzionamento del servizio, i programmi che lo implementano, i server su cui questi girano, l'insieme di questi server che cooperano per fornire il servizio. I nomi DNS, o "nomi di dominio", sono una delle caratteristiche più visibili di Internet.

Prima del 1983, il numero di computer connessi ad internet era talmente basso che il database consisteva in un unico file (chiamato "hosts"), residente su di un server presso l'SRI di Stanford. Ciascun computer collegato ad internet recuperava il file e lo utilizzava per risolvere da sé i nomi in numeri. Attualmente il servizio è realizzato tramite un database distribuito, costituito dai server DNS, i quali sono organizzati mediante la seguente struttura gerarchica:

- *Root Servers*: in tutto il mondo ci sono solo 13 root servers (alcuni sono virtuali e distribuiti su più macchine fisiche), responsabili della gestione di tutto il processo di risoluzione. Sono titolari del livello root, rappresentato da un punto a destra del TLD .
- *DNS di primo livello*: questi DNS sono sotto la gestione delle varie registration authority, possono essere dislocati in diverse parti del mondo e detengono le informazioni relative i dati dei DNS autoritativi per ogni specifico dominio di secondo livello come ad esempio eniac.it.
- *DNS autoritativi*: contengono i dati specifici del nome del dominio (record), rispondono alle richieste per quel dominio e ne forniscono i record relativi (web, mail, ftp, ecc.). Questi DNS sono gestiti da chi ospita il dominio.

- *DNS del provider di connessione*: vengono assegnati dal nostro provider di connessione internet (ISP). Non contengono le informazioni 'ufficiali' e funzionano in questo modo:
  - Interrogano i Root DNS per sapere quale e' l'authority che gestisce quel dominio di primo livello.
  - Ottenuta questa informazione, interrogano i DNS della registration authority competente per sapere quali sono i DNS autoritativi per quel determinato dominio.
  - Interrogano i DNS autoritativi che forniscono, per il nome del dominio in questione, l'indirizzo IP di destinazione per il tipo di servizio richiesto (http, ftp, pop3, mail, ecc.).

Lo spazio dei nomi di dominio è organizzato secondo la seguente sintassi:

- TDL: Top Level Domain o dominio di primo livello. Ne esiste un numero limitato, e sono classificati dallo IANA ( es. “.it” )
- dominio di secondo livello: è possibile per chiunque registrarne uno a proprio nome ( eniac.it )
- dominio di terzo livello: è possibile per chiunque sia possessore di un dominio di secondo livello registrarne uno legato allo stesso ( www.eniac.it o crm.eniac.it )

Quindi i DNS implementano uno spazio dei nomi gerarchico, il quale permette che parti di uno spazio dei nomi, conosciute come "zone", possano essere delegate da un name server ad un altro name server che si trova più in basso nella gerarchia.

### **Dettagli del problema**

Prima del progetto di unificazione Eniac S.p.A. aveva in carico quattro server DNS, due in funzione presso il *SITO 2* e due ospitati presso la sede aziendale di Loreggia.



Per quanto riguarda in name server attivi presso il *SITO 2*:

- Il primario era installato su una macchina obsoleta, con un sistema operativo RedHat Linux configurato in maniera non ottimale e che presentava problemi di instabilità, inoltre conteneva dati non aggiornati.
- Il secondario era installato su una macchina che funzionava bene ma non era sincronizzato con il primario.

I due name server attivi presso la sede aziendale erano invece pienamente funzionanti e aggiornati, ma erano ospitati su macchine datate e necessitavano di essere ricollocati su hardware più performante.

## **Operazioni**

Analizzando questa situazione è stato deciso di ricreare nel nuovo data center le zone in carico ai 4 name server descritti nel paragrafo precedente. Per la gestione del servizio DNS è stato utilizzato il server BIND su piattaforma RedHat Linux.

Il processo di migrazione si è articolato nelle seguenti fasi:

1. Creazione delle zone del server primario e secondario di Eniac S.p.A. e aggiunta delle zone dei server DNS del *SITO 2*
2. Creazione dei record DNS con gli IP del nuovo data center
3. Riavvio del servizio DNS sul server primario
4. Riavvio del servizio DNS sul server secondario
5. Indicazione al registration authority del cambio server secondario del *SITO 2*
6. Spegnimento server primario *SITO 2*
7. Indicazione al Registration Authority del cambio server primario del *SITO 2*

## 2.5.2 Migrazione siti web

La situazione di partenza presentava circa 900 siti web distribuiti nei 3 siti, la maggioranza dei quali (più di 500) attivi presso il *SITO 1*. I siti erano stati sviluppati con varie tecnologie PHP, ASP, JavaScript e molti erano supportati da un database con DBMS MySQL o Microsoft SQL Server. Prima di procedere alla migrazione e unificazione si è resa necessaria un'operazione di verifica di tutti i siti al fine di individuare i servizi inutilizzati, non attivi e oppure già disdettati. Nei 3 siti data center l'hosting era attivo prevalentemente su piattaforma Linux con server web Apache, mentre per la nuova locazione si è deciso di unificare tutto utilizzando il server web IIS di Microsoft, su piattaforma Microsoft Windows Server 2008.

La procedura di migrazione è stata effettuata suddividendo i siti da spostare in blocchi e iterando i seguenti passaggi per ogni blocco:

1. importazione parte web del sito
2. importazione database (se presente)
3. collaudo

### **2.5.3 Migrazione posta elettronica**

La situazione di partenza presentava circa 3000 caselle di posta elettronica distribuite nelle 3 locazioni. Anche in questo caso prima di procedere alla migrazione è stata fatta un'attenta operazione di verifica volta a individuare la presenza di caselle non più attive, in modo da eliminare i servizi inutili e migliorare l'efficienza del sistema. Per la gestione del servizio di posta elettronica è stato adottato il server web SmarterMail 6 già attivo in precedenza nei data center di partenza. L'intera operazione di migrazione è stata molto onerosa in quanto non è stato possibile automatizzare la procedura di importazione della maggior parte delle caselle mail, ossia quelle ospitate presso il *SITO 1*, per il quale come già indicato in precedenza non era possibile il controllo diretto sulle macchine. Per questo motivo si è dovuto procedere manualmente a riconfigurare i domini e a ricreare le caselle mail nel nuovo server. L'operazione è stata comunque portata a termine senza problemi ed essendo stata pianificata non ha comportato ritardi nello svolgimento del progetto.

## **Capitolo 3**

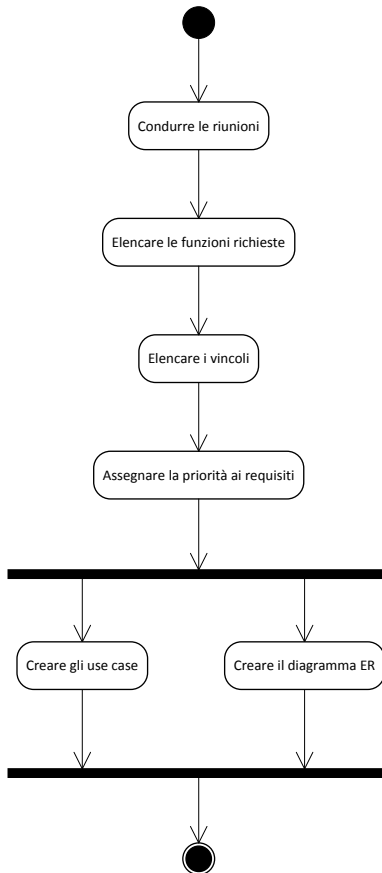
# **Applicativo per gestione informazioni domini**

### **3.1 Ingegneria dei requisiti**

Al giorno d'oggi il tempo è uno dei fattori critici di successo più importanti. Un sistema informativo ben strutturato ed efficiente che permette un rapido accesso alle informazioni è quindi uno dei punti chiave per fornire un servizio ottimale. Per cui quando la mole di dati da gestire diventa tale da non poter ottenere efficacemente informazioni da un archivio cartaceo o da strumenti basilari come può essere una semplice tabella di un foglio di calcolo vi è la necessità di utilizzare strumenti più sofisticati e personalizzati a seconda delle esigenze. Gli strumenti utilizzati dall'azienda a questo scopo erano inadatti e frammentari, per questo è stato deciso di uniformare tutto in un unico sistema, che garantisca leggerezza, affidabilità e velocità di ricerca e consultazione delle informazioni.

Per l'individuazione dei requisiti è stata utilizzata la tecnica FAST (Facilitated Application Specification Techniques), si sono quindi organizzati diversi incontri tra il personale tecnico e committente per individuare funzioni, vincoli e prestazioni richieste dal sistema. È importante notare che gli utenti finali del sistema sono esperti nell'uso di sistemi informatici e tra questi vi è anche il responsabile del

progetto, in quanto come già indicato l'applicazione è destinata ad un uso interno all'azienda. Questo è stato un fattore cruciale per la riuscita del progetto in quanto ha permesso al team di sviluppo di poter scendere nel dettaglio delle descrizioni delle funzioni e di potersi esprimere in un linguaggio sufficientemente tecnico. In base a questi incontri, partendo dalla richiesta iniziale del committente, si è giunti alla stesura dei requisiti finali del sistema. In questa fase sono stati utilizzati strumenti per la modellazione concettuale come il diagramma ER (Entity-Relationship, Entità-Associazione) e diagrammi dei casi d'uso, che sono poi stati sottoposti a validazione da parte di utenti chiave e degli altri membri del team tecnico.



### **3.1.1 Richiesta**

Eniac S.p.A. necessita di uno strumento software per la gestione delle informazioni riguardanti i clienti di servizi web, i domini mantenuti dall'azienda, delle mail attivate dai clienti e delle macchine fisiche su cui sono attivi i servizi web e mail.

Il software deve rendere queste informazioni facilmente consultabili e aggiornabili e deve avere le seguenti caratteristiche:

- accessibile da più postazioni di lavoro
- leggero e performante
- costi di sviluppo contenuti

Inoltre l'azienda deve essere in possesso del codice sorgente dell'applicazione implementata per eventuali future modifiche.

Funzionalità di base:

- inserimento, modifica, ricerca informazioni riguardanti clienti, domini, mail, server
- gestione dell'autenticazione degli utenti

Funzionalità aggiuntive:

- gestione autorizzazioni di visualizzazione/modifica informazioni
- generazione di report contenenti informazioni riguardanti dominio e caselle mail in PDF
- log modifiche database per utente e data

### 3.1.2 Piattaforma adottata

Dall'analisi della richiesta si è deciso di sviluppare un'applicazione web utilizzando prodotti FOSS (Free and Open Source Software):

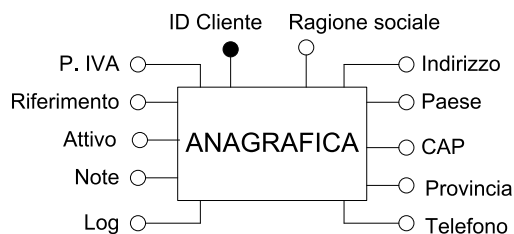
- piattaforma Linux CentOS e server web Apache: scelti in base all'esperienza di altri precedenti progetti simili sviluppati all'interno dell'azienda
- linguaggio di scripting PHP 5: linguaggio "standard" per la realizzazione di pagine web dinamiche
- DBMS (Data Base Management System) PostgreSQL: preferito al più popolare MySQL in quanto ha proprietà aggiuntive molto utili. Infatti può memorizzare vincoli di chiave esterna, aggiornando così in cascata i record su modifica e cancellazione. Tutto ciò avviene in modo trasparente sia al programmatore che all'utilizzatore. Inoltre il team di sviluppo ha già maturato una discreta esperienza con questo prodotto.

### 3.1.3 Requisiti strutturati

I requisiti finali sono stati rappresentati nel diagramma entità relazione (ERD).

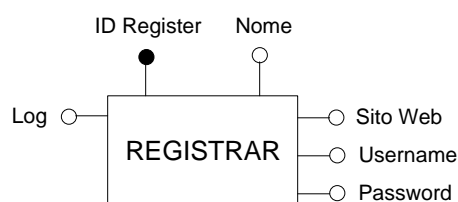
#### Anagrafica clienti

Questa tabella contiene le informazioni relative ai clienti dei servizi web attivi presso Eniac S.p.A.. Per i clienti, identificati da un ID cliente, rappresentiamo ragione sociale, partita IVA, indirizzo, paese, CAP, provincia, telefono, riferimento, un campo per le note e un flag che indica se il cliente è attivo.



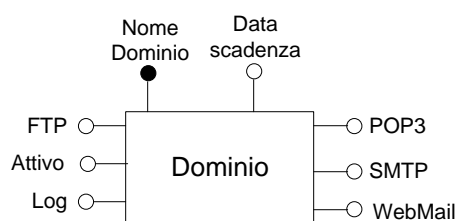
## Registrar

Questa tabella contiene le informazioni relative al domain name registrar presso il quale ogni dominio è registrato. Per i registrar, identificati da un ID registrar, rappresentiamo nome, URL del sito web, username e password.



## Domini

Questa tabella contiene le informazioni relative ai domini di secondo livello (es: eniac.it) attivi presso Eniac S.p.A. Per i domini, identificati dal nome di dominio, rappresentiamo la data di scadenza, POP3, SMTP, FTP, WebMail, un campo per le note e un flag che indica se il dominio è correntemente attivo. Inoltre ogni dominio deve essere associato ad uno ed un solo cliente e ad uno ed un solo registrar.



## Domini di terzo livello

Ogni dominio di secondo livello può contenere uno o più domini di terzo livello. Per i domini di terzo livello, identificati dal dominio a cui sono associati e dal

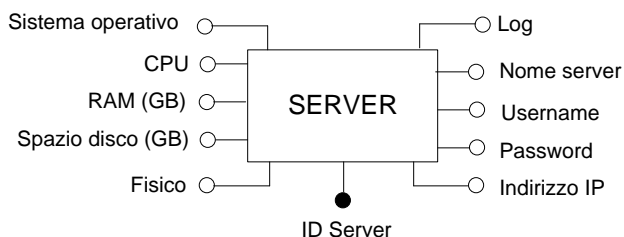


nome, rappresentiamo username, password e un flag che indica se tale dominio è correntemente attivo. Ogni dominio di terzo livello è ospitato in un server.



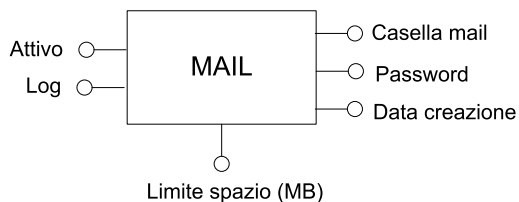
### Server

Questa tabella contiene le informazioni relative ai server presso i quali sono ospitati i servizi. Per i server, identificati da un ID server, rappresentiamo nome, indirizzo IP, username, password, sistema operativo, CPU, quantità di RAM in GB, capacità hard disk in GB, indicazione se è un server fisico o virtuale.



### Mail

Questa tabella contiene le informazioni relative alle caselle mail attive per ogni dominio. Per le mail, identificate dal nome della casella mail e dal dominio di cui fanno parte, rappresentiamo password, limite di spazio in MB, data di creazione, e un flag che indica se tale casella è correntemente attiva.



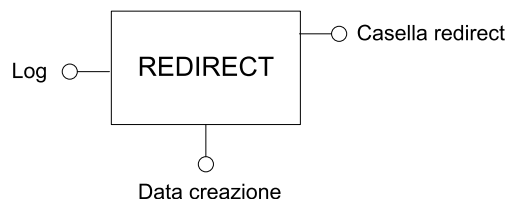
## Alias

Questa tabella contiene le informazioni relative alle caselle alias attive per ogni dominio. Le caselle alias sono delle caselle virtuali che operano l'inoltro di tutti i messaggi di posta destinati a quel particolare indirizzo ad altre caselle mail, che prendono il nome di redirect. Ad ogni alias è associata almeno una casella di redirect. Per le caselle alias, identificate dal nome della casella alias e dal dominio a cui sono associate, rappresentiamo un flag che indica se tale alias è correntemente attivo.



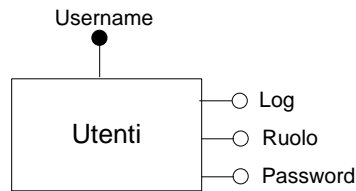
## Redirect

Questa tabella contiene le informazioni relative alle caselle alle quali viene inoltrata la posta destinata alle caselle alias. Per i redirect identificati dall'indirizzo mail della casella di redirect e dalla casella alias a cui sono associati rappresentiamo la data di creazione. Ogni redirect è associato ad una e una sola casella alias.



## Utenti

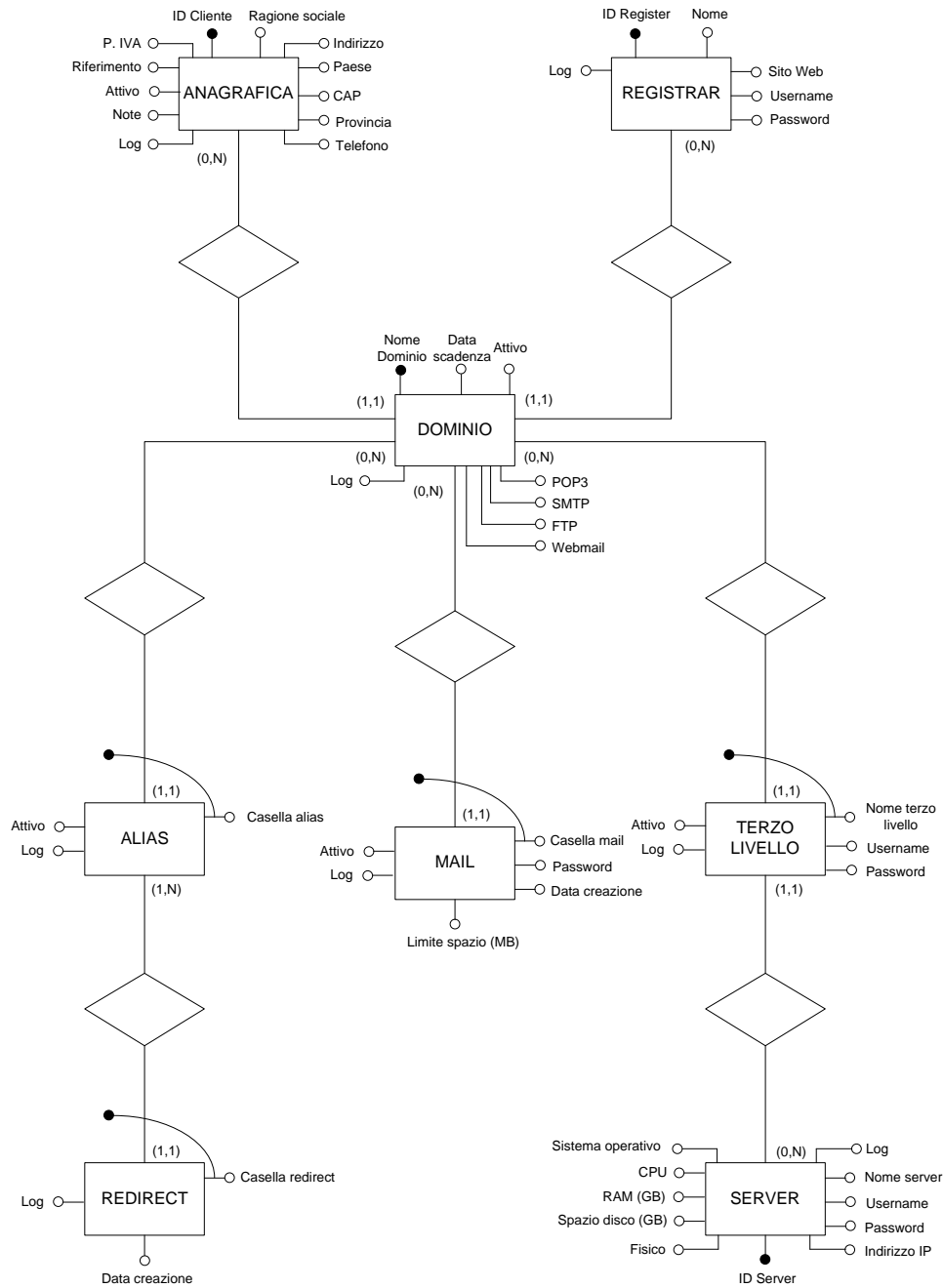
Questa tabella contiene le informazioni riguardanti gli utenti del software. Per gli utenti, identificati dall'username rappresentiamo password e ruolo: amministratore o utente.



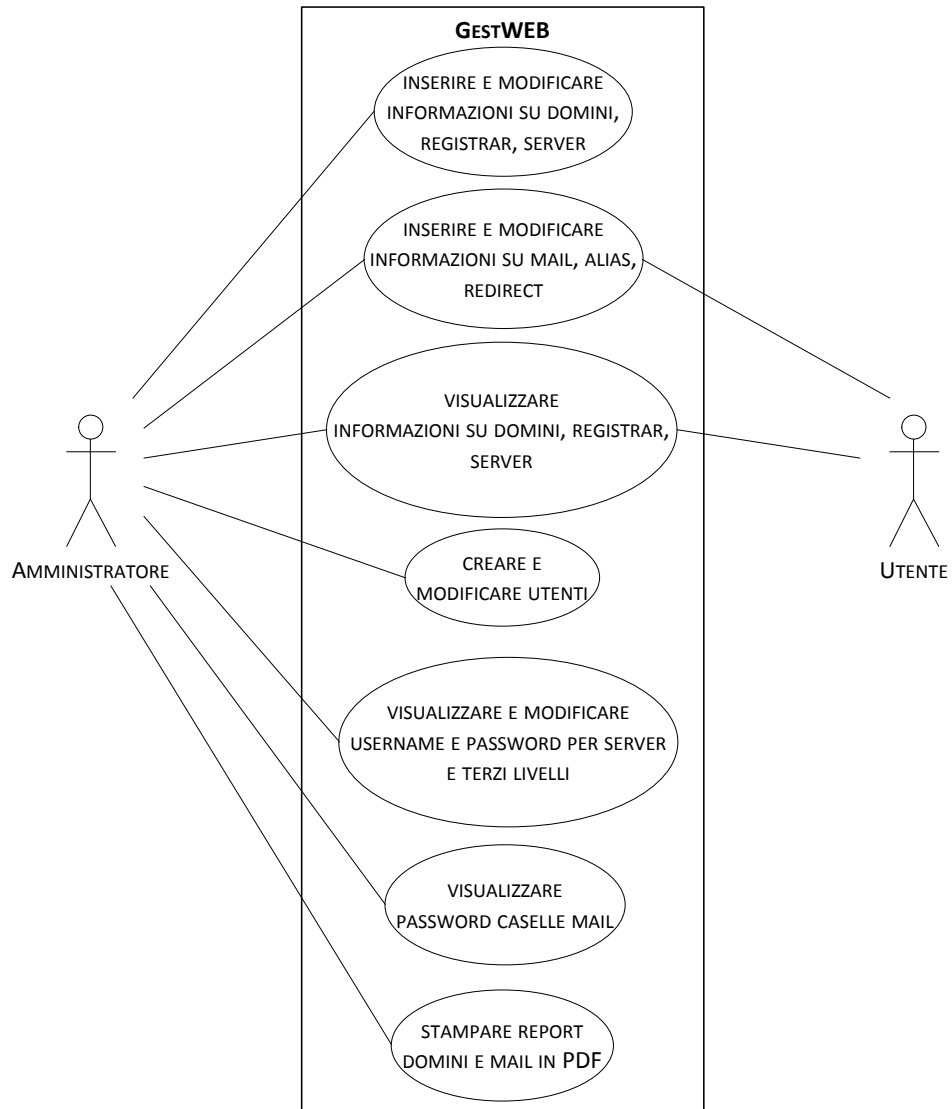
## Operazioni

- *Operazione 1*: inserimento, modifica, ricerca e consultazione dell'anagrafica clienti;
- *Operazione 2*: inserimento, modifica, ricerca di un dominio di secondo o terzo livello attivato per un cliente;
- *Operazione 3*: ricerca di tutti i domini in possesso di un cliente;
- *Operazione 4*: ricerca dei domini di terzo livello attivati per un cliente;
- *Operazione 5*: inserimento, modifica, ricerca per dominio delle mail e degli alias attivati;
- *Operazione 6*: inserimento, modifica, ricerca delle caratteristiche di una macchina fisica o virtuale;
- *Operazione 7*: ricerca delle macchine su cui è attivo un dominio di terzo livello;
- *Operazione 8*: inserimento, modifica, ricerca del registrar attivo per un dominio.

### 3.1.4 Diagramma ER



### 3.1.5 Diagramma dei casi d'uso



Sono previsti due tipi di attore: amministratore e utente.

L'amministratore può inserire, modificare, visualizzare tutto tranne i log.

L'utente rispetto all'amministratore non può inserire, modificare, visualizzare dati sensibili presenti nella maggior parte delle tabelle.

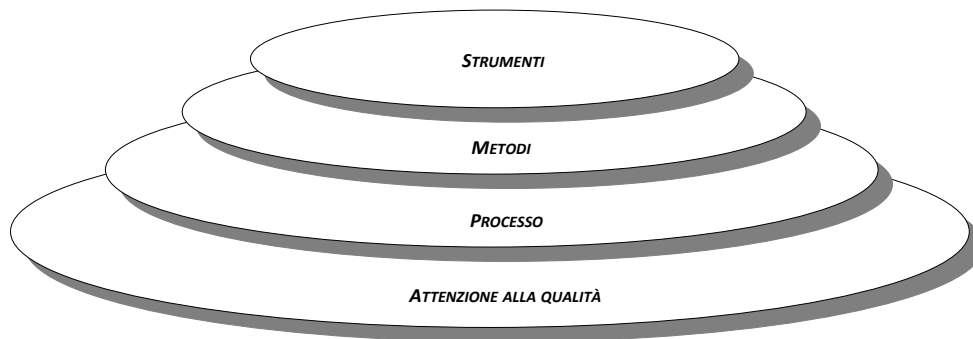
## 3.2 Processo

Un processo di sviluppo software è una struttura di riferimento entro la quale si svolgono attività necessarie alla realizzazione di software di alta qualità. Il processo non è sinonimo di ingegneria del software, quest'ultima infatti comprende oltre al processo le varie tecnologie che popolano il processo: metodi tecnici e strumenti automatici.

Nel corso degli anni sono state date molte definizioni di ingegneria del software ma una delle più importanti e significative è questa:

*“L'ingegneria del software è l'istituzione e l'impiego di principi ingegneristici ben fondati, allo scopo di ottenere in modo economico software affidabile ed efficiente su macchine vere.”*

L'ingegneria del software è una tecnologia stratificata, l'impegno per la qualità costituisce la base di ogni strategia ingegneristica, compresa quella del software. Subito dopo viene il processo, una struttura di supporto che vincola i metodi e gli strumenti dell'ingegneria del software.



### 3.2.1 La struttura di un processo

Le attività di un processo si possono dividere in prima approssimazione in due tipologie, le attività strutturali senza le quali il progetto non può andare avanti e

una serie di attività ombrello che accompagnano il processo per tutta la sua durata. Ogni attività è composta da una serie di task, quella che segue può essere una generalizzazione di processi strutturali comuni alla maggior parte dei processi.

- **Comunicazione:** riguarda la comunicazione e collaborazione con il cliente e comprende la raccolta dei requisiti e altre attività correlate
- **Pianificazione:** descrive le operazioni che dovranno venire svolte, i rischi probabili, le risorse necessarie, e prodotti da realizzare e una pianificazione del lavoro
- **Modellazione:** creazione di modelli che consentano allo sviluppatore e al cliente di comprendere meglio i requisiti software e progettuali
- **Costruzione:** gestione del codice e attività di testing necessarie per individuare errori.
- **Deployment:** il software viene fornito al cliente il quale fornisce indicazioni che si basano sulla propria valutazione

### **3.2.2 Modello di processo adottato**

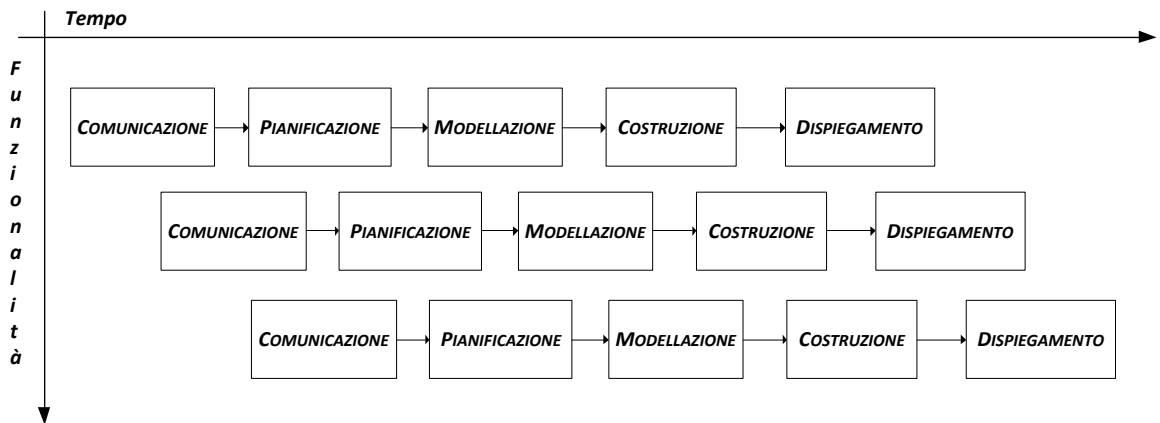
Per la definizione e la realizzazione del software in oggetto sono stati utilizzati due paradigmi di processo: il modello iterativo prototipale e modello incrementale.

Il modello iterativo prototipale è stato utilizzato in fase di analisi per la definizione aspetti incerti e validazione dei requisiti, e in particolare per la progettazione delle interfacce grafiche. In questo modo è stato possibile verificare che le varie pagine di informazione e i pulsanti dedicati ad ogni funzione rappresentassero efficacemente le funzionalità emerse nell'analisi dei requisiti.

A questo punto si è passati, per quanto riguarda la fase di sviluppo, al modello incrementale, che combina alcuni aspetti del modello a cascata applicati a sottinsiemi del prodotto finale. È stato scelto questo paradigma in quanto come

già espresso in precedenza il software che si andava a sviluppare sarebbe stato utilizzato internamente all'azienda e quindi era possibile un immediato feedback da parte degli utenti. Per questo motivo si è deciso di rilasciare un primo stadio del prodotto che soddisfaceva i requisiti di base e sottoporlo agli utenti per la validazione, negoziando il posticipo di alcune funzionalità più avanzate come:

- gestione autorizzazioni di visualizzazione/modifica informazioni
- report informazioni dominio e caselle mail in PDF
- log modifiche database per utente e data



## 3.3 Progetto

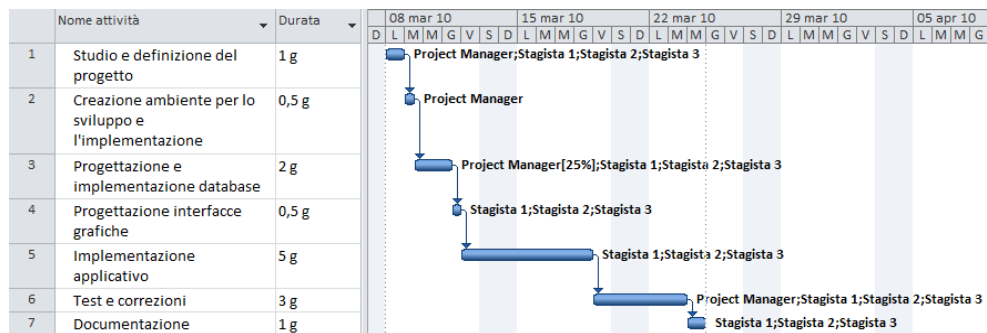
### 3.3.1 Pianificazione

Per la definizione della dimensione del progetto e dei tempi di realizzazione necessari non sono state utilizzate metriche specifiche come FP (Function Point) o LOC (Lines Of Code) ma sono state fatte delle considerazioni empiriche basate su precedenti esperienze aziendali simili.



Stima tempi	
1 giorno	Studio e definizione del progetto
½ giorno	Creazione ambiente per lo sviluppo e l'implementazione
2 giorni	Progettazione e implementazione del database
½ giorno	Progettazione interfacce grafiche
5 giorni	Implementazione dell'applicativo
3 giorno	Test e correzioni
1 giorni	Documentazione
Totale: 104 ore	

Per definire la programmazione temporale il project manager si è servito dell'ausilio di un diagramma di Gantt, come il seguente:



Nonostante l'attenta pianificazione è possibile che si verifichino ritardi in fase di sviluppo del progetto. I ritardi possono essere causati da:

- errori in fase di progettazione: derivati da una non esaustiva analisi dei requisiti
- insufficiente esperienza del team di sviluppo: solo uno dei componenti del team ha esperienza diretta con il linguaggio adottato
- problemi di natura tecnica in fase di implementazione

### 3.3.2 Qualità e collaudo

La qualità del software è stata analizzata mediante la revisione delle scelte effettuate in fase di progettazione e della conformità del prodotto ai requisiti. A questo scopo sono stati effettuati esami e revisioni sulla progettazione e riunioni all'interno del team tecnico per:

- scoprire errori nelle funzioni
- scoprire possibili errori di logica e implementazione
- verificare la conformità ai requisiti
- verificare il rispetto degli standard e dei limiti aziendali imposti al software

Il collaudo del software sviluppato è stato condotto seguendo due metodi: collaudo white box e collaudo black box.

**Collaudo white box** Consiste nell'esame meticoloso degli aspetti procedurali a "scatola aperta". Questo tipo di collaudo è stato eseguito dai tecnici informatici; ogni tecnico ha eseguito la verifica del proprio codice testandone la correttezza logica e funzionale, inoltre un'ulteriore verifica veniva eseguita da parte di un secondo sviluppatore in caso di criticità.

**Collaudo black box** Viene condotto dall'interfaccia esterna del software per verificarne il funzionamento e testarne ogni caratteristica. Questo tipo di collaudo è stato eseguito dall'utente su una versione eseguibile de software. Sono stati presi in considerazione i casi limite e gli elementi di criticità. Ogni errore rilevato è stato comunicato al team di sviluppo e discusso in base alla gravità del problema evidenziato.

## 3.4 Panoramica software GestWEB

### 3.4.1 Screenshot applicazione

The screenshot displays the GestWEB application interface. At the top, the logo 'GESTWEB' is visible, along with the text 'Ciao admin! autenticato come admin' and 'Pagina di gestione Dominio'. A navigation menu on the left lists: Domini, Anagrafica, Server, Registrar, Utenti. The main content area features a search bar for domains, a table of domain details, and a list of associated services. Callouts identify the search box, search results, domain information, navigation buttons, and the left menu.

**Menu**

- Domini
- Anagrafica
- Server
- Registrar
- Utenti

**Casella di ricerca**

**Risultati ricerca**

**Informazioni dominio**

**Pulsanti di navigazione sottopagine**

Nome Dominio	DataScadenza	Attivo	Modifica	Info	Dettagli
dominiocliente.it	09-06-2012	Attivo			

Nome Dominio:

Attivo  Non Attivo  Tutti

**Cliente** RagioneSocialeCliente

**Webmail** mail.dominiocliente.it

**POP3** pop3.dominiocliente.it

**SMTP** mail.dominiocliente.it

**FTP** ftp.dominiocliente.it

**Registrar** Register.it 2012-06-09

**Terzi livelli** **Mail** **Alias** **Stampa pdf**

L'interfaccia dell'applicazione è stata suddivisa in 3 zone; sulla sinistra è presente il menù di navigazione tra le maschere di inserimento/ricerca delle varie entità, in alto sono indicate le informazioni riguardanti l'autenticazione e il ruolo dell'utente corrente, mentre nella parte centrale si possono vedere le informazioni dettagliate dell'entità corrente e i pulsanti relativi alle funzioni ad essa associate, in questo caso un dominio.

### 3.4.2 Sicurezza e accounts

Il software ha due ruoli principali: amministratore e utente. L'amministratore può inserire, modificare, visualizzare tutto tranne i log. L'utente rispetto all'amministratore non può inserire, modificare, visualizzare dati sensibili presenti nella maggior parte delle tabelle. In particolare l'utente può soltanto:

- visualizzare tutti i campi (tranne user e password ove presenti) e tutte le tabelle (tranne Utenti)
- inserire e modificare sulle tabelle Mail, Alias, Redirect per un dato dominio.

Si accede a GestWEB con un account di tipo utente o di tipo amministratore. Il nome account e il ruolo account della sessione sono scritti in alto a destra sullo schermo. La sessione termina chiudendo il browser o cliccando il pulsante "Logout".

Ogni account (utente e amministratore) ha un username ed una password per l'autenticazione, quindi molti account saranno di tipo utente e molti account di tipo amministratore. Solo gli amministratori dispongono dei privilegi per creare nuovi utenti tramite l'apposita pagina.

Il sistema registra automaticamente i log per ogni record su tutte le tabelle, ma questi dati non sono visibili dall'interfaccia web. Ogni tabella ha un campo "log" dove sono salvati i dati dell'ultima operazione su un record (giorno, ora, ruolo, nome account).

### 3.4.3 Generazione report PDF

Per la generazione dei report riguardanti le informazioni di domini e mail è stata utilizzata FPDF, una libreria open source scritta in PHP che permette di generare files PDF direttamente da PHP.



ENIAC spa  
Via Aurelia, 91 - 35010 Loreggia - PD  
Tel. +39 049 9318300 - Fax +39 049 9300896 -  800-305389  
Email info@eniac.it - Web www.eniac.it  
C.F. e P.IVA 01315860286 - Cap. Soc. € 350.000 I.v.



#### Scheda parametri dominio di posta

Rif. Cliente: RagioneSocialeCliente

Data: 15/09/2010

Dominio internet:	dominiocliente.it
Dominio di posta:	@dominiocliente.it

Parametri Mail	
POP3:	pop3.dominiocliente.it
SMTP:	mail.dominiocliente.it
WEBMAIL:	mail.dominiocliente.it

Caselle di posta		
Utente	Password	Limite spazio
mail1@dominiocliente.it	password_mail1	50 MB
mail2@dominiocliente.it	password_mail2	200 MB
mail3@dominiocliente.it	password_mail3	100 MB

Caselle alias	
Alias	Redirect
info@dominiocliente.it	mail2@dominiocliente.it

# Capitolo 4

## Conclusioni

Il progetto ha avuto esito positivo. Sia per quanto riguarda la parte sistemistica che per la parte di sviluppo del software sono stati ottenuti tutti gli obiettivi previsti rispettando con buona approssimazione i tempi di realizzazione stimati. Inoltre dopo la messa in esercizio della nuova architettura dei servizi web e dell'applicativo GestWEB si è potuto constatare che i benefici attesi sono stati conseguiti con successo.

I principi di Ingegneria del Software per la realizzazione dell'applicativo sono stati rispettati. Tuttavia, considerando il team informatico composto solamente da 3 tecnici/stagisti, si è scelto di non applicare i principi in modo rigoroso, in quanto si sarebbero rivelati controproducenti per la buona riuscita del progetto, appesantendo in modo inadeguato il processo.

Il tirocinio è stata un'esperienza formativa importate in quanto mi ha permesso di applicare molte delle nozioni studiate nei corsi di Basi di Dati, Reti di Calcolatori, Ingegneria del Software e Sistemi Informativi e di approfondire alcuni aspetti che esulano dall'esperienza accademica e sono propri dell'esperienza lavorativa.

## 4.1 Bibliografia

- Roger S.Pressman, *Principi di Ingegneria del Software*, McGraw-Hill, Milano, quinta edizione, 2008
- Martin Fowler *UML Distilled – Guida Rapida al linguaggio di modellazione standard*, Addison Wesley, terza edizione, 2006
- Andrew S. Tanenbaum, *Reti di calcolatori* , Pearson Prentice Hall, quarta Edizione, 2003
- P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi e R. Torlone, *Basi di dati - Modelli e linguaggi di interrogazione*, McGraw-Hill, Milano, terza edizione, 2009