

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

FACOLTA' DI SCIENZE STATISTICHE

CORSO DI LAUREA IN STATISTICA E TECNOLOGIE INFORMATICHE



RELAZIONE DI LAUREA

*Progettazione e realizzazione del sito web [www.manturbodepreto.com](http://www.manturbodepreto.com)*

*Planning and production of the web site [www.manturbodepreto.com](http://www.manturbodepreto.com)*

Relatore: *Prof. MASSIMO MELUCCI*

Laureando: *ANDREA FACCI*

Matricola : 553951

ANNO ACCADEMICO 2009/2010



# INDICE

Introduzione .....	5
1. L'azienda .....	6
1.1 Descrizione dell'azienda .....	6
1.2 Soggetti con cui l'azienda opera .....	6
2. Il progetto.....	9
3. Analisi dei requisiti.....	11
3.1 Utenza.....	11
3.2 Sito statico o dinamico? .....	13
4. Progettazione .....	16
4.1 Interfaccia grafica.....	16
4.1.1 Principi guida .....	19
4.1.2 Particolari effetti grafici .....	20
4.1.3 Compatibilità tra browser .....	21
4.2 Database.....	23
4.2.1 Progettazione concettuale .....	25
4.2.2 Progettazione logica .....	39
4.2.3 Progettazione fisica .....	45
5. Implementazione.....	47
5.1 Realizzazione del sito dinamico .....	47

5.1.1 Schema funzionale di un sito dinamico .....	47
5.1.2 Realizzazione del database.....	48
5.1.3 Interazione del database con il sito .....	50
5.1.4 Gestione dei contenuti .....	52
5.2 Pubblicazione del sito .....	53
6. Esempi.....	57
6.1 Inserimento di una foto in una galleria .....	57
6.2 Gestione di un'offerta di lavoro .....	59
7. Conclusioni .....	64
8. Elenco delle fonti .....	65

# Introduzione

Il sito web è diventato, nel corso degli anni, un importante strumento di comunicazione per molte aziende. Infatti la rete risulta essere il mezzo più veloce e diretto in quanto a reperibilità e conoscenza. Internet consente ad esempio di promuovere in modo efficace ed efficiente la propria attività e i propri prodotti. Mentre negli anni passati il sito poteva essere un optional ora è diventato un'esigenza quasi imprescindibile, al pari di avere un buon ufficio vendite. Infatti Internet rappresenta sempre più il primo contatto che un qualsiasi interlocutore (fornitore, cliente, etc.) ha con l'azienda e la prima impressione ha una certa importanza.

Lo scopo della mia esperienza di stage è stato proprio la progettazione e realizzazione del nuovo sito web dell'azienda che mi ha ospitato; questo elaborato si propone di illustrare le varie fasi di lavoro che si sono susseguite. Per riuscire nel mio intento è stato importante inizialmente comprendere a pieno quella che è la realtà aziendale con tutte le sue dinamiche. Il primo capitolo della relazione si occupa proprio di questo: offrire una superficiale visione di aspetti, che poi vengono presi e analizzati dettagliatamente per comporre la base di partenza del progetto.

Dopo essermi fatto una chiara idea della realtà presa in considerazione il lavoro vero e proprio è stato prima la progettazione e poi la realizzazione del sito web. In particolare la relazione offre maggior spazio alla progettazione del database necessario per memorizzare i contenuti del sito. Nell'ultimo capitolo, attraverso l'utilizzo di esempi pratici, è possibile rendersi conto di come i vari utenti, che interagiscono con il sito, riescono ad operare sui contenuti presenti all'interno del database.

Anticipo già la mia piena soddisfazione dell'esperienza svolta considerandola come una buona opportunità che mi ha permesso di affacciarmi al mondo del lavoro.

# 1. L'azienda

## 1.1 Descrizione dell'azienda

MAN Turbo S.r.l. De Pretto è un'azienda facente parte del Gruppo Multinazionale MAN SE e in particolare della Divisione MAN Turbo, leader mondiale nella fornitura di turbocompressori, turbine a vapore e turbine a gas. Lo stabilimento di Schio, fondato nel 1885, produce da sempre parti per tutti i principali tipi di turbomacchine: turbine a vapore, turbine a gas, compressori di gas industriali, chimici e idrocarburi. Le competenze abbracciano tutto il processo che va dall'acquisto di materie prime fino alla fabbricazione, lavorazione meccanica, assemblaggio, packaging e messa in marcia degli impianti. L'azienda inoltre costituisce un punto di riferimento per altri produttori che le affidano alcune delicate fasi dei loro principali processi produttivi quali, ad esempio, la lavorazione di pale idrauliche e di ruote scavate da pieno, la lavorazione di ruote "Francis" e operazioni di tornitura e palettatura di rotori.

L'azienda conta 250 dipendenti, con competenze elevate, distribuite equamente tra gli uffici e il Reparto Produttivo sviluppando circa 200.000 ore/anno.

## 1.2 Soggetti con cui l'azienda opera

La breve descrizione dell'azienda, presente nel capitolo 1.1, rende bene l'idea di quali siano le sue dimensioni. Da questo è semplice dedurre che possono quindi essere molteplici e differenti i soggetti che, per svariati motivi, intraprendono relazioni con essa. Segue ora un elenco che ne descrive i principali soffermandosi principalmente sui motivi che li spingono a instaurare determinati rapporti specificando inoltre il reparto dell'azienda coinvolto.

- **Clienti**  
Rappresentano uno dei primari patrimoni dell'impresa, per cui è riservato loro un particolare trattamento. Per quanto riguarda il prodotto nuovo essi si possono rivolgere all'Ufficio Vendite di Milano, il cui compito principale è la commercializzazione dei prodotti MAN Turbo in Italia. Il reparto MAN Turbo Prime Serv offre invece assistenza tecnica per tutto il ciclo di vita delle turbomacchine, garantendo interventi in cantiere su tutta la flotta MAN Turbo e su turbomacchine in genere sul territorio italiano.
- **Fornitori**  
L'azienda si aspetta da essi un alto e costante livello qualitativo con un prezzo competitivo a livello internazionale. Essi possono beneficiare di vantaggi reciproci derivanti dalla cooperazione tecnica. Sono per cui numerose le aziende che si rivolgono all'Ufficio Acquisti per un'eventuale collaborazione.
- **Candidati per nuove assunzioni**  
Viste le dimensioni dell'azienda sono numerosi e con profili professionali particolarmente eterogenei coloro che fanno richiesta di assunzione. La gestione di questo è effettuata dal reparto Risorse Umane.
- **Istituti scolastici**  
L'azienda è da anni impegnata in un rapporto di stretta collaborazione con gli Istituti Scolastici promuovendo: giornate formative in azienda, progetti di orientamento degli studenti, stage aziendali rivolti agli alunni delle scuole superiori, progetti di alternanza Scuola-Lavoro e percorsi di aggiornamento per il corpo docenti. Naturalmente è compito del reparto Risorse Umane l'organizzazione e la gestione di tutto questo.
- **Studenti universitari**

Viene offerta allo studente universitario la possibilità di sviluppare una tesi in azienda su argomenti specifici, consultando una lista di progetti già predisposta o proponendo un progetto di sua ideazione; è inoltre offerta la possibilità di frequentare tirocini formativi. Anche in questo caso ad occuparsene è il reparto Risorse Umane.

Una realtà così da tempo radicata nel contesto dell'Alto Vicentino è tenuta a valorizzare la propria immagine non solo nei confronti dei soggetti con cui mantiene un legame di collaborazione ma pure nell'ambito urbano in cui si trova. Questo spinge l'azienda a partecipare e ad organizzare eventi, che non hanno solo uno scopo pubblicitario ma pure quello di consolidare e far crescere il proprio marchio nel contesto sociale ed urbano locale.



## 2. Il progetto

L'esperienza di stage svolta si è incentrata sulla progettazione e realizzazione del sito web <http://www.manturbodepreto.com/> cercando di ricalcare per quanto possibile il sito web della casa madre <http://www.manturbo.com/> (figura 2.1).



Figura 2.1: Pagina principale del sito <http://www.manturbo.com/>

L'obiettivo dell'azienda è stato la creazione di un prodotto che ripaghi con un ritorno in termine di immagine, di visitatori, di contatti spontanei, di vendite e di soddisfazione degli utenti.

I vertici aziendali hanno, come prima cosa, disposto la formazione del Web Site Team, gruppo composto da cinque elementi in rappresentanza dei più significativi reparti aziendali. In tale gruppo sono stato fin da subito inserito. Al responsabile del reparto Risorse Umane è stata affidata la guida del progetto divenendo così per me la persona di riferimento durante l'intero stage.

In questo periodo si sono susseguiti momenti di lavoro svolti in gruppo e altri autonomamente. I primi, avvenuti più frequentemente nelle fasi iniziali del progetto,

avevano più che altro lo scopo di fare il punto della situazione e di prendere decisioni sul come procedere. Questo si concretizzava nell'assegnare a ciascuno porzioni di lavoro da svolgere poi in maniera autonoma. Durante questi incontri ho sempre potuto partecipare attivamente proponendo soluzioni ed alternative coerenti, mettendo così a frutto le conoscenze acquisite sia in ambito universitario che per interesse personale.

Al lavoro autonomo è stato dedicato molto più tempo, questo non solo per me ma per tutti i componenti del gruppo. Nel mio caso il compito era di concretizzare le idee raccolte progettando e realizzando man mano le varie parti del sito web. Ciò che creavo veniva poi presentato settimanalmente all'intero gruppo che ne giudicava l'adeguatezza. I compiti principali delle altre persone sono stati la raccolta e l'organizzazione dei contenuti da inserire poi nel sito.

Segue ora una sintetica descrizione delle fasi di lavoro necessarie per la realizzazione del progetto.

- **Analisi dei requisiti:** vengono definiti gli obiettivi che l'azienda si prefigge di ottenere dallo sviluppo del sito web. Uno studio di fattibilità identifica e valuta gli strumenti, le tecniche e le risorse necessarie per realizzare il progetto tenendo in considerazione i tempi a disposizione. In questa fase risulta utile identificare i potenziali utenti del sito.
- **Progettazione:** viene progettato il sito web in tutte le sue parti individuando le soluzioni grafiche adatte.
- **Implementazione:** il sito web viene realizzato. Il prodotto viene pubblicato e vengono effettuate le operazioni necessarie per la divulgazione.

In linea teorica questi sono i punti da seguire per arrivare ad un buon risultato, ma in realtà non è così semplice far corrispondere le esigenze del programmatore con quelle dell'azienda. Può accadere che non risulti così immediato, all'inizio del lavoro, stabilire effettivamente quali siano i reali obiettivi che l'azienda si propone di raggiungere. Sta quindi al programmatore riuscire a mantenersi flessibile durante la fase di realizzazione per essere pronto ad eventuali modifiche rispetto al progetto iniziale. Nei capitoli seguenti vengono presentati nel dettaglio metodi e strumenti che sono stati utilizzati durante l'esperienza di stage per raggiungere gli obiettivi prefissati.

## 3. Analisi dei requisiti

Durante i primi incontri del Web Site Team si è cercato di costruire una solida base di partenza: individuare le esigenze e gli obiettivi che l'azienda ha rappresenta il primo passo fondamentale da compiere. Tali operazioni non sono però così immediate, infatti per coloro che non hanno grande confidenza con il web risulta complicato comprendere a pieno le reali potenzialità del prodotto che si sta per realizzare. All'inizio i lavori sono stati così incentrati attorno ad una domanda: "Cosa abbiamo da vendere?". La risposta a tale domanda permette di individuare quali sono i punti di forza dell'azienda e le sue peculiarità. Evidenziati questi fattori, risulta più chiaro quello che il sito dovrebbe mettere in risalto e ciò che invece sarebbe conveniente tralasciare. In questo capitolo vengono presentati gli elementi che sono stati analizzati dal Web Site Team prima di procedere alla progettazione del sito.

### 3.1 Utenza

Definire la tipologia di utenza del sito Internet e il profilo dei potenziali clienti è cruciale per poter offrire sul web prodotti e servizi che soddisfino realmente le loro aspettative e i loro bisogni. Nel paragrafo 1.2 sono elencati i soggetti che entrano, più o meno frequentemente, in contatto con l'azienda. Individuare i motivi che spingono questi tipi di utenti ad intraprendere determinate relazioni è fondamentale.

Segue ora l'elenco dei soggetti per i quali si è ipotizzato un interesse per il sito. Per ogni gruppo di utenti vengono indicati gli strumenti che l'azienda ritiene utile metter loro a disposizione nel nuovo sito web.

- Clienti

Per un'azienda, disporre di un sito web, può essere un metodo utile per farsi conoscere e far conoscere i propri prodotti e servizi con la prioritaria finalità

di aumentare il proprio business. I clienti risultano quindi degli utenti privilegiati; diventa indispensabile far risaltare le qualità dell'azienda non solo nelle sezioni del sito a loro dedicate, ma pure nelle pagine in cui l'azienda e i suoi reparti vengono semplicemente presentati.

Si è così deciso di inserire testi utilizzando una terminologia tecnica specifica ben comprensibile da un soggetto che opera nel settore, ma che va tuttavia a discapito dell'utente generico. Indipendentemente da questo, è importante che i testi pubblicati non siano noiosi: essere sintetici e allo stesso tempo esaustivi è un requisito fondamentale. Questo si è tradotto nella decisione di tralasciare testi lunghi e dispersivi per descrivere le varie aree dell'azienda; per assolvere tale compito si è preferito accompagnare la parte scritta con delle gallerie fotografiche di notevole impatto visivo.

Un cliente generalmente può rivolgersi all'azienda per tre differenti motivi: vendita di nuovi impianti, lavori conto terzi e assistenza tecnica. I primi due, nello stabilimento di Schio, svolgono un ruolo marginale; è invece particolarmente sviluppato il reparto MAN Turbo Prime Serv che offre assistenza tecnica. Esso si occupa di un gran volume di lavoro e i clienti con cui intrattiene relazioni sono quindi numerosi. Per facilitare il primo contatto tra il possibile cliente e MAN Turbo Prime Serv nel sito risulta utile la presenza di un modulo per la richiesta di parti di ricambio. L'azienda potrà così ricevere una mail e, se interessata, contattare il cliente.

- Fornitori

Per l'azienda è di fondamentale importanza entrare in contatto con il maggior numero di fornitori possibili. Infatti questo porta ad una maggiore probabilità di trovare il giusto compromesso tra prezzo e qualità di un determinato prodotto. Di conseguenza risulta utile prevedere un modulo con il quale un fornitore contatta l'azienda per un'eventuale collaborazione.

- Candidati per nuove assunzioni

Per un'azienda il proprio sito web può essere un valido metodo per la ricerca e la selezione del personale. Un utente può comprendere, sfogliando le pagine web del sito, quali sono i settori in cui opera l'azienda. Quindi esso, se interessato ad un eventuale lavoro in queste aree, deve poter trovare

facilmente le informazioni necessarie per contattare la ditta. Tale metodo può risultare dispersivo: infatti un'azienda di grandi dimensioni spesso può aver bisogno di differenti figure professionali in diversi intervalli di tempo. Nasce così la necessità di pubblicare nel sito specifiche offerte di lavoro in base alle esigenze che ha l'azienda in un particolare periodo.

- Istituti scolastici

La grande varietà di possibili motivi di contatto tra tali elementi e la ditta evidenzia l'impossibilità di utilizzare un modulo on-line per un approccio preliminare. Risulta quindi fondamentale, nel sito, porre in risalto la disponibilità che ha l'azienda nell'intraprendere determinate relazioni.

- Studenti universitari

La ditta considera importante offrire agli studenti universitari la possibilità di realizzare tesi o frequentare tirocini formativi presso l'azienda. Come nel caso delle nuove assunzioni, risulta utile la possibilità di proporre agli studenti dei progetti mirati.

- Utenza generica

Essendo l'azienda da sempre inserita nel contesto industriale locale essa non è conosciuta solamente dagli addetti del settore. E' sorta così la necessità di dotare il sito di strumenti rivolti non esclusivamente agli utenti fin ora specificati, ma pure al navigatore che sfoglia le pagine per pura curiosità. Questo si è concretizzato, per esempio, nel predisporre aree all'interno del sito destinate ad ospitare notizie e informazioni riguardanti gli eventi a cui l'azienda partecipa e nel realizzare una sezione in cui viene presentata la sua storia.

## 3.2 Sito statico o dinamico?

L'azienda disponeva già da anni di un proprio sito web che aveva per lo più uno scopo rappresentativo e descrittivo (figura 3.1).



Figura 3.1: Pagina principale del vecchio sito aziendale

I maggiori handicap riscontrati in questo loro prodotto erano tutti collegati alla difficoltà di aggiornamento essendo il loro un sito statico.

Definizione: un sito si definisce statico se le sue pagine sono tutte in formato HTML, ciascuna memorizzata nel server in una porzione del disco fisso, e possono essere cambiate solo attraverso un intervento diretto su di esse. La sua flessibilità è quindi ridottissima, infatti per aggiornarne i contenuti è necessario possedere delle specifiche conoscenze del linguaggio HTML. Per queste mansioni il cliente è normalmente costretto a rivolgersi al fornitore o realizzatore del sito. Di conseguenza questa tipologia è ideale per i siti di poche pagine che saranno soggette a pochi aggiornamenti. I vantaggi sono la completa libertà nella realizzazione della grafica e l'utilizzo di un servizio hosting a basso costo.

Si intuisce facilmente che questa non è stata la soluzione da adottare. Nel capitolo 3.1 si evidenzia la necessità dell'azienda di tenere in costate aggiornamento i contenuti del sito. Si decide quindi che la risposta migliore alle esigenze riscontrate è la creazione di un sito dinamico: soluzione che permette all'azienda un autonomo e pieno controllo del proprio sito.

Definizione: un sito si definisce dinamico data la presenza di un programma, che genera la pagina a cui l'utente vuole collegarsi. La grafica di una pagina web dinamica, pertanto, ha una struttura fissa, mentre il contenuto, che viene caricato da

un database, cambia. Questo significa che in diversi momenti una determinata pagina può apparire diversamente. Un sito dinamico può essere dotato di un'interfaccia amministrativa che consente la modifica degli elementi presenti nel database. Questo può avvenire attraverso semplici operazioni; esse possono essere effettuate da personale sprovvisto di particolari conoscenze sui linguaggi di programmazione utilizzati per la creazione del sito. I punti deboli di un sito web di questa tipologia sono la grafica meno complessa e varia e i costi di realizzazione.

E' importante sottolineare che è possibile ricorrere anche a soluzioni miste: un sito dinamico può avere delle parti statiche e viceversa. Infatti, se alcune particolari pagine sono state pensate per rimanere immutate nel tempo, non conviene realizzare un'interfaccia per la loro modifica. Tale sistema risulta più costoso rispetto ad una semplice pagina statica.

## 4. Progettazione

### 4.1 Interfaccia grafica

La progettazione di un sito web comprende anche la progettazione grafica di ogni singola pagina. Una buona progettazione grafica crea una logica visiva e un equilibrio ottimale tra la sensazione visiva e le informazioni grafiche. Senza un impatto visivo di forma, colore e contrasto le pagine risulteranno noiose e non attireranno il visitatore. Quindi il compito principale della progettazione grafica è creare una gerarchia visiva forte e coerente, nella quale gli elementi importanti vengono sottolineati ed il contenuto è organizzato in modo logico e prevedibile. Quando una pagina viene visualizzata da un utente, appare come una vasta massa di forme e colori, con elementi in primo piano in contrasto con lo sfondo. Solo secondariamente le informazioni specifiche vengono colte, prima grazie alle immagini, se presenti, ed infine con l'analisi del testo. Il lettore deve essere attirato verso il contenuto e ciò è possibile trovando il giusto equilibrio grafico. Ad esempio una pagina piena di testo respinge l'occhio, perché sembra una massa di grigio indifferenziato, così come una pagina dominata da grafica scadente o eccessivamente pesante respinge gli utenti che cercano contenuti reali. Individuare allora il giusto equilibrio tra testo e collegamenti è sicuramente il modo migliore per realizzare pagine web di successo.

Sviluppare un'interfaccia grafica è stato il primo compito che ho dovuto svolgere. Sono stato agevolato dal fatto che l'azienda ha voluto riprendere i tratti distintivi del sito web <http://www.manturbo.com/>. Non mi è quindi stato richiesto un particolare sforzo creativo. In questa struttura sono poi stati caricati dei contenuti provvisori in modo tale da ottenere un primo prototipo statico del sito. Questo passaggio si è reso necessario per poter dare un'idea, ai vertici aziendali, di quale sarebbe stato poi il risultato finale (figura 4.1 e figura 4.2).





## Benvenuti in MAN Turbo S.r.l. De Pretto

La nostra Azienda è parte del Gruppo Multinazionale MAN SE e in particolare della Divisione MAN Turbo, leader mondiale nella fornitura di turbocompressori, turbine a vapore, turbine a gas. Lo stabilimento di Schio, fondato nel lontano 1885, produce da sempre parti per tutti i principali tipi di turbomacchine: turbine a vapore, turbine a gas, compressori di gas industriali, chimici e idrocarburi. La nostra capacità produttiva si alimenta delle profonde competenze acquisite attraverso i lunghi anni della nostra storia. Competenze, le nostre, che abbracciano tutto il processo che va dall'acquisto di materie prime fino alla fabbricazione, lavorazione meccanica, assemblaggio, packaging e messa in marcia degli impianti. L'azienda inoltre costituisce un punto di riferimento per altri produttori che ci affidano alcune delicate

### Notizie recenti

12-10-2009 | [Progetto - Alternanza Scuola Lavoro - 2009/2010](#)

11-09-2009 | [Opportunità di lavoro: addetto reparti produttivi](#)

Figura 4.1: Pagina principale del sito web realizzato durante lo stage



Figura 4.2: Esempio di una generica pagina del sito web

Per arrivare a questo esito ho utilizzato i linguaggi HTML e JavaScript, e i fogli di stile.

Definizione: l'HyperText Markup Language (HTML) (traduzione letterale: linguaggio di marcatura per ipertesti) è un linguaggio usato per descrivere la struttura dei documenti ipertestuali disponibili nel World Wide Web ossia su Internet. Tutti i siti web sono scritti in HTML, codice che viene letto ed elaborato dal browser, il quale genera la pagina che viene visualizzata sullo schermo del computer. L'HTML non è un linguaggio di programmazione, ma un linguaggio di markup, ossia descrive il contenuto, testuale e non, di una pagina web.

Definizione: JavaScript è un linguaggio di scripting orientato agli oggetti. L'uso principale del Javascript basato su web è la scrittura di piccole funzioni integrate nelle pagine HTML. Questo permette di compiere determinate azioni non possibili con il solo HTML statico, ad esempio è utilizzato per creare potenti applicazioni web dinamiche.

Definizione: I fogli di stile o CSS (Cascading Style Sheets) vengono inclusi in una o più pagine HTML per controllare in maniera automatica e veloce l'aspetto e lo stile di una pagina web. L'introduzione dei fogli di stile si è resa necessaria per separare i contenuti dalla formattazione e permettere una programmazione più chiara e facile da utilizzare, sia per gli autori delle pagine HTML che per gli utenti. Inoltre consentono di ottenere effetti che non sarebbero possibili con l'uso del solo linguaggio HTML. Le regole per comporre i fogli di stile sono contenute in un insieme di direttive emanate dal W3C.

Per ottenere questo è stata essenziale la consultazione di guide ed esempi presenti nei seguenti siti internet:

- <http://www.w3schools.com/>
- <http://www.html.it/>
- <http://www.web-link.it/>
- <http://www.webmasterpoint.org/>
- <http://www.mrwebmaster.it/>

### 4.1.1 Principi guida

Nella creazione di un'interfaccia grafica è importante saper trovare un buon compromesso tra semplicità, usabilità e fruibilità dei contenuti. Un sito deve essere semplice e intuitivo, in modo tale che l'utente possa cominciare a capire come muoversi e trovare ciò che cerca, senza perdere inutilmente tempo e fatica. Per realizzare tutto ciò ho fatto riferimento a dei principi che vengono qui elencati:

- Informare sempre gli utenti sullo stato delle loro azioni.
- Utilizzare il linguaggio degli utenti finali. Questo accorgimento assicura una migliore comprensione e memorizzazione dei contenuti a chi visita il sito ed evita che l'utente interessato ad informazioni esca dal sito senza averle visionate, perché ingannato da una terminologia e da immagini che non riesce ad associare alle informazioni che sta cercando.
- Lasciare agli utenti il controllo sul contenuto informativo del sito, permettendo loro di accedere agevolmente agli argomenti presenti e di navigare a seconda delle proprie esigenze. E' fondamentale segnalare i link in modo adeguato, senza ambiguità di significato e posizionandoli nella pagina dove l'utente si aspetta di trovarli rispetto alle pagine precedenti.
- È fondamentale riportare in ogni pagina elementi grafici sempre uguali, che riconfermino all'utente il fatto che si sta muovendo all'interno dello stesso sito.
- È bene segnalare chiaramente in quali pagine conducono i link e cosa vi si troverà, così da non generare false aspettative, poi disilluse, o confusione nella scelta dei collegamenti da visitare. E' bene rendere inoltre sempre disponibili le funzioni per uscire dal programma o per ritornare alla "home page".
- È consigliata la scelta di layout semplici e schematici, per facilitare l'individuazione e la consultazione delle informazioni sulle pagine. È corretto quindi segnalare sempre chiaramente i link ed altri elementi utili alla navigazione, per evitare che gli utenti debbano "scoprirli" da soli, ogni volta che entrano nel sito.

## 4.1.2 Particolari effetti grafici

Un sito web che ha come basilare obiettivo la presentazione di ciò che l'azienda è e ciò che l'azienda produce non può fare a meno di ricorrere all'utilizzo di immagini d'impatto. Nel mio caso questo si è concretizzato nel predisporre ogni singola pagina di una foto, ovviamente inerente ai contenuti della pagina stessa, che catturi l'attenzione di chi vi accede. Lo scopo di tutto questo è di introdurre l'utente agli argomenti che troverà in una determinata sezione del sito. Come si è visto nel capitolo 3, la decisione del Web Site Team di utilizzare una terminologia tecnica specifica nella descrizione dei vari reparti aziendali va a discapito del navigatore generico. L'utilizzo di consistenti gallerie fotografiche offre la possibilità di colmare questa lacuna. Abbinare le pagine del sito a numerose foto, accompagnate da una breve descrizione, permette a chi non è del settore di comprendere lo stesso ciò di cui si occupa ogni reparto. Inoltre, indipendentemente da come è composto un testo, la visione di immagini è sicuramente più gradevole. Ovviamente per un'industria metalmeccanica, che utilizza imponenti macchinari e produce beni di grandi dimensioni, è relativamente facile possedere materiale visivo da pubblicare. Disporre di immagini di buona qualità e di sicuro interesse non è il solo fattore fondamentale, infatti occorre saper presentare in modo adeguato tali elementi.

Si è così deciso di dotare numerose pagine del sito di una galleria fotografica dinamica che, con effetti grafici accattivanti ma allo stesso tempo con comandi semplici e intuitivi, attiri l'attenzione del navigatore. Una decisione simile è stata presa per la presentazione della storia dell'azienda, infatti si è ritenuto noioso l'inserimento di un testo accompagnato da immagini. Si è preferito così "far parlare" le foto inserendole in una galleria dinamica che permette di attrarre maggiormente l'utente.

Per conseguire tali risultati mi sono servito dei seguenti elementi:

- Il file "jquery-1.2.6.min.js", scaricato dal sito internet <http://jquery.com/> sotto licenza GNU General Public License (<http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>) e MIT (<http://opensource.org/licenses/mit-license.php>), è stato necessario per simulare l'applicazione Flash presente nella pagina principale del sito <http://www.manturbo.com/>.

- L'archivio "lightbox2.04-1.zip" scaricato dall'indirizzo web <http://www.lokeshdhakar.com/projects/lightbox2/>, anch'esso sotto licenza GPL, è stato utilizzato per la realizzazione delle altre gallerie fotografiche.
- L'archivio "TinySlideshow.zip" è stato scaricato dal sito internet <http://www.leigeber.com/> ed è rilasciato gratuitamente sotto la licenza: Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/us/>). E' stato utilizzato per la creazione della galleria fotografica presente nella sezione "Storia" del sito.

### 4.1.3 Compatibilità tra browser

In figura 4.3 sono riportati i dati relativi alla diffusione attuale delle principali versioni dei browser in Europa. Si comprende facilmente come non c'è né un browser né tantomeno una particolare versione che domina sul mercato.

Web Browsers		
1	Internet Explorer 7.0	22.99%
2	Firefox 3.0	17.08%
3	Internet Explorer 8.0	15.33%
4	Internet Explorer 6.0	14.04%
5	Firefox 3.5	13.35%
6	Safari 4.0	3.66%
7	Chrome 2.0	3.23%
8	Firefox 2.0	1.43%
9	Opera 9.6	1.19%
10	Safari 3.2	0.69%

Figura 4.3: Diffusione dei browser in Europa in data 31/08/2009

[Fonte: <http://www.w3counter.com/globalstats.php>]

E' importante sottolineare che diversi browser possono interpretare in modo differente determinati elementi. Uno dei principali esempi di incompatibilità lo possiamo trovare nei fogli di stile. I problemi sono soprattutto legati alle differenze di visualizzazione tra differenti browser e tra le diverse versioni dello stesso browser (retro-compatibilità). Realizzare un sito web comporta quindi un indispensabile impegno nella fase di testing, per verificare che tutto funzioni allo stesso modo sui principali browser in circolazione. Questo però non basta, bisogna considerare anche le rispettive diverse versioni di ciascun browser.

Definizione: Un browser web (in italiano: navigatore) è un programma che consente agli utenti di visualizzare e interagire con testi, immagini e altre informazioni, tipicamente contenute in una pagina web di un sito (o all'interno di una rete locale). Il browser è in grado di interpretare il codice HTML (e più recentemente XHTML) e visualizzarlo in forma di ipertesto. Attualmente nessuno dei browser in commercio offre il supporto completo agli standard W3C, quindi l'unico metodo per riuscire a visualizzare eventuali errori consiste nel testare man mano le pagine che si realizzano con i differenti browser. Per realizzare ciò mi sono servito del software gratuito IETester scaricato dal sito <http://ietester.softonic.it/>. Esso permette di mostrare la visualizzazione di una pagina sulle varie versioni del browser Internet Explorer (5.5, 6, 7 e 8 Beta 2). Ho provveduto invece ad una installazione dell'ultima versione degli altri browser maggiormente in uso (Firefox, Safari, Opera e Chrome), considerando che i maggiori problemi generalmente si riscontrano con Internet Explorer. Per risolvere le incompatibilità riscontrate, cioè per rendere la visualizzazione di una pagina identica per ogni tipo di browser, sono disponibili diversi metodi. Una delle tecniche più usate consiste, tramite JavaScript, di determinare il browser impiegato dall'utente utilizzando di volta in volta un foglio di stile differente. E' anche possibile l'utilizzo di commenti condizionali che vengono letti solo da determinati browser e ignorati dagli altri. Si deve ricordare inoltre che possono esserci incompatibilità anche in base al sistema operativo utilizzato. Nel mio caso non sono stati richiesti particolari test a riguardo, per cui mi sono solo assicurato di ottenere una corretta visualizzazione con i sistemi operativi più diffusi, Windows XP e Windows Vista.

## 4.2 Database

In informatica il termine database, base di dati, indica un archivio strutturato in modo tale da consentire la gestione dei dati stessi (l'inserimento, la ricerca, la cancellazione ed il loro aggiornamento) da parte di applicazioni software. Il database è un insieme di informazioni, di dati che vengono suddivisi per argomenti in ordine logico (tabelle) e poi tali argomenti vengono suddivisi per categorie (campi). Col termine di Data Base Management System (DBMS) si indica l'insieme di strumenti software necessari per la gestione e manutenzione di un database. Essi sono spesso dotati di un'interfaccia "user friendly" che permette all'utente di amministrare comodamente il database.

Per la realizzazione di un database si segue una metodologia di progettazione articolata in tre fasi principali da effettuarsi a cascata (figura 4.2):

- **Progettazione Concettuale**  
Il suo scopo è di rappresentare la realtà di interesse fornendo una descrizione formale e completa, indipendente dai criteri di rappresentazione utilizzati dai DBMS. Il prodotto di questa fase viene chiamato schema concettuale.
- **Progettazione Logica**  
Viene tradotto lo schema concettuale, prodotto nella fase precedente, nel modello di rappresentazione dei dati adottato dal DBMS. Il risultato di questa fase viene detto schema logico.
- **Progettazione Fisica**  
In questa fase lo schema logico viene completato con le specifiche dei parametri fisici di memorizzazione dei dati. Il prodotto di questa fase viene chiamato schema fisico.

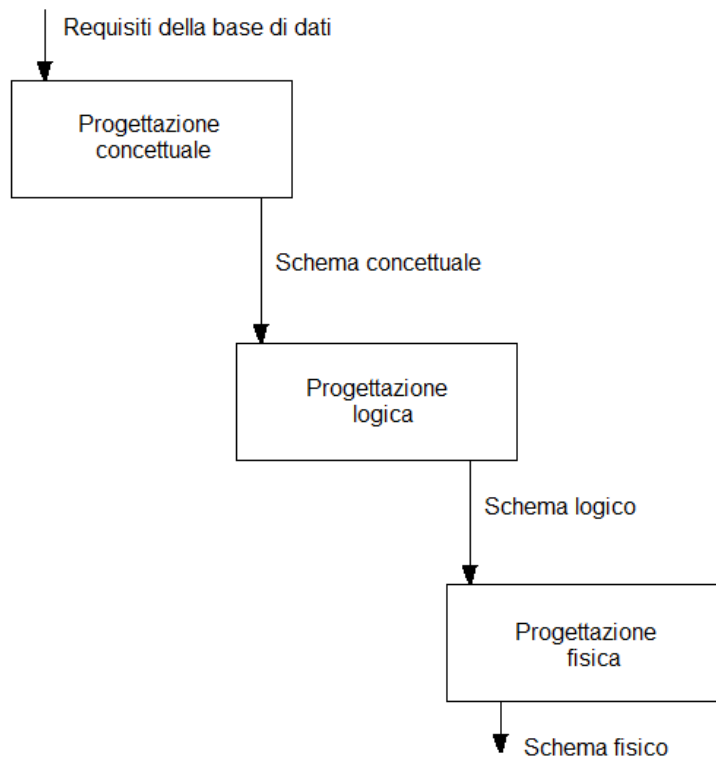


Figura 4.2: Metodologia di progettazione di una base di dati

Il risultato della progettazione non è il solo schema fisico, ma è rappresentato da quest'ultimo più lo schema concettuale e quello logico. Lo schema concettuale fornisce una visione ad alto livello utile ai fini della documentazione. Lo schema logico fornisce una descrizione completa del contenuto del database di riferimento per le operazioni di modifica e aggiornamento.

Il secondo compito che mi sono ritrovato a svolgere durante lo stage è stato la realizzazione di un database. Infatti un sito dinamico, come specificato nel capitolo 3, prevede che i suoi contenuti siano memorizzati in esso. Per la sua progettazione e realizzazione ho seguito le tre fasi sopra elencate. Vengono ora descritte singolarmente.



## 4.2.1 Progettazione Concettuale

Il più diffuso modello concettuale è il Modello Entity-Relationship (E-R). Viene utilizzato nella prima fase di progettazione di una base di dati per tradurre le informazioni relative in uno schema concettuale. Esso si basa su un insieme di concetti molto vicini alla realtà di interesse. Per questo, oltre ad essere facilmente intuibile dai progettisti è in genere sufficientemente comprensibile anche per chi non è del settore. Il modello E-R fornisce una serie di strutture, dette costrutti, atte a descrivere la realtà. La Figura 4.3 illustra la rappresentazione grafica dei principali costrutti che vengono ora elencati.

- **Entità:** rappresentano classi di oggetti che hanno proprietà comuni ed un'esistenza autonoma. In uno schema ogni entità ha un nome che la identifica univocamente.
- **Relationship (o associazioni):** rappresentano un legame tra due o più entità. Il numero di entità legate è indicato dal grado dell'associazione; è possibile legare un'entità con se stessa e le stesse entità con più associazioni.
- **Attributi:** servono a descrivere l'entità, quindi tutti gli oggetti di una stessa classe hanno gli stessi attributi. Ogni attributo possiede un proprio dominio di valori ammissibili.
- **Identificatore (o chiave):** insieme di uno o più attributi che identificano univocamente gli oggetti appartenenti ad un'entità. Ogni entità deve possedere una chiave.
- **Generalizzazione:** rappresenta un legame logico tra due o più entità. Esistono di conseguenza una entità "padre" e una o più entità "figlie". Le entità figlie costituiscono dei casi particolari dell'entità padre, quindi ogni attributo dell'entità padre è anche attributo delle figlie, ma le figlie possono avere degli attributi che le differenziano da padre e da altre figlie.






Entita'	
Relationship	
Attributo	
Identificatore	
Generalizzazione	

Figura 4.3: Principali costrutti del modello E-R

Prima di procedere alla progettazione vera e propria è sempre necessario come primo passo raccogliere ed analizzare i requisiti della base di dati. Per raccolta dei requisiti si intende la completa individuazione dei problemi che l'applicazione deve risolvere e le caratteristiche che tale applicazione dovrà avere. Vanno inclusi sia gli aspetti statici (i dati) sia gli aspetti dinamici (le operazioni sui dati). In questa fase l'obiettivo è di evidenziare le specifiche del problema esprimendole in linguaggio naturale ottenendo così una descrizione dettagliata di tutti gli aspetti di interesse. Per raggiungere questo risultato è stato fondamentale, durante le fasi preliminari dell'intero progetto, comprendere in modo chiaro quali sono i contenuti del sito che l'azienda vuole poter amministrare. E' stato importante focalizzare l'attenzione sulla primaria necessità dell'azienda di poter operare sul maggior numero di elementi presenti nel sito. Il passo successivo è l'analisi dei requisiti che consiste nel chiarimento e nell'organizzazione delle specifiche raccolte: esse vanno riscritte in modo schematico eliminando problemi di incomprensione ed ambiguità. Vengono riportate di seguito le specifiche che ho evidenziato nel mio caso, per ogni elemento si riportano le operazioni, il tipo di utente che può effettuarle e eventuali collegamenti ad altri elementi:

- La maggior parte delle pagine del sito possiede una foto nell'intestazione; essa viene visualizzata ogni volta che qualsiasi tipo di utente accede alla relativa pagina. La foto può essere modificata da un amministratore del sito

ed è utile memorizzare i dati dell'utente che effettua la modifica. Non risulta necessario qui, come nei punti successivi, tenere in memoria le informazioni degli utenti che avevano apportato le modifiche precedenti. Sono presenti nel sito specifiche pagine che possono avere più di una foto nell'intestazione.

- Ogni pagina possiede un testo differente. Esso viene visualizzato quando un utente accede alla relativa pagina. Il testo può essere modificato da un amministratore del sito ed è utile memorizzare i dati dell'utente che effettua la modifica.
- La maggior parte delle pagine è predisposta ad ospitare una galleria fotografica. Ogni immagine che essa contiene può essere accompagnata da due descrizioni (italiano ed inglese). Se presenti tali immagini vengono visualizzate ogni volta che un utente accede alla relativa pagina. Un amministratore del sito può: inserire nuove immagini (con le relative descrizioni), cancellare immagini già caricate e modificare le descrizioni di immagini già inserite. È utile memorizzare i dati dell'utente che effettua l'inserimento di un'immagine. Eventualmente se viene modificata la descrizione di un'immagine saranno memorizzati i dati dell'utente che ha effettuato tale modifica.
- La maggior parte delle pagine è predisposta ad ospitare una sezione contenente dei file che gli utenti possono scaricare (download) ognuno dei quali è accompagnato da due descrizioni (italiano ed inglese). Se presenti tali elementi vengono visualizzati ogni volta che un utente accede alla relativa pagina. Un amministratore del sito può: inserire nuovi file (con le relative descrizioni), cancellare file già caricati e modificare le descrizioni di file già inseriti. È utile memorizzare i dati dell'utente che effettua l'inserimento di un file. Eventualmente se viene modificata la descrizione di un file saranno memorizzati i dati dell'utente che ha effettuato tale modifica.
- La pagina dei recapiti aziendali può essere visualizzata da qualsiasi utente che vi accede. Un amministratore può inserire un nuovo recapito e, per un recapito già inserito modificarlo o eliminarlo.

- Gli eventi a cui partecipa l'azienda possono essere visualizzati da qualsiasi utente che accede alla relativa pagina. Un amministratore può creare un nuovo evento e, per un evento già inserito modificarlo o eliminarlo.
- Le offerte di lavoro possono essere visualizzate da qualsiasi utente. Un amministratore può inserire una nuova offerta di lavoro e, per un'offerta già inserita modificarla o eliminarla.
- I dati degli utenti che contattano l'azienda per un'offerta di lavoro vengono memorizzati; è importante tener presente che una persona può candidarsi a più offerte di lavoro. Un amministratore può visualizzare i dati di ogni utente e può provvedere alla loro intera cancellazione.
- Le offerte di tesi possono essere visualizzate da qualsiasi utente. Un amministratore può inserire una nuova offerta di tesi e, per un'offerta già inserita modificarla o eliminarla.
- I dati degli utenti che contattano l'azienda per un'offerta di tesi vengono memorizzati; è importante tener presente una persona può candidarsi a più offerte di tesi. Un amministratore può visualizzare i dati di ogni utente e può provvedere alla loro intera cancellazione.
- Un utente può contattare l'azienda per proporre un proprio progetto di tesi, i suoi dati vengono memorizzati. Un amministratore può visualizzare i dati di ogni utente e può provvedere alla loro intera cancellazione.
- Un utente può richiedere di frequentare un tirocinio formativo in azienda, i suoi dati vengono memorizzati. Un amministratore può visualizzare i dati di ogni utente e può provvedere alla loro intera cancellazione.
- La pagina dei progetti di tesi che sono stati svolti in azienda può essere visualizzata da ogni utente che vi accede. Un amministratore può inserire un nuovo progetto e, per un progetto già inserito modificarlo o eliminarlo.
- La sezione "Management" possiede delle pagine collegate ad essa. Ogni utente può visualizzare tali pagine. Un amministratore può creare una nuova pagina e, per le pagine già create modificarle o eliminarle.
- Il sito possiede una sezione "Archivio" che può essere attivata o disattivata da un amministratore. Un utente può accedervi solo se tale sezione risulta attiva.

- La sezione archivio possiede degli elementi che possono essere visualizzati da qualsiasi utente che vi accede. Un amministratore può inserire un nuovo elemento nell'archivio e, per un elemento già inserito modificarlo o eliminarlo.
- Esistono due tipologie di utente amministratore: uno che ha la possibilità di modificare tutti i contenuti del sito. Un altro che invece ha meno privilegi e può operare solo su determinate pagine. Il primo ha la possibilità di creare più utenti del secondo tipo e, per utenti già inseriti modificarli o eliminarli. Può inoltre modificare i propri dati. E' importante sottolineare che il nome dell'utente deve essere univoco.

Per gli elementi presi in considerazione si riportano ora tutte le informazioni che a loro si collegano:

- Foto d'intestazione: nome della foto.
- Testo: contenuto.
- Immagine della galleria: nome della foto, descrizione in italiano, descrizione in inglese.
- File in download: nome del file, descrizione in italiano, descrizione in inglese, dimensione del file.
- Recapito: riferimento, numero di telefono, numero di fax, indirizzo e-mail, reparto a cui si riferisce.
- Evento: titolo dell'evento, data in cui l'evento si svolge, data di pubblicazione nel sito internet, immagine rappresentativa, testo.
- Offerta di lavoro: titolo dell'offerta di lavoro, area lavorativa specifica, requisiti necessari del candidato, numero di persone ricercate, data in cui viene pubblicata l'offerta.
- Offerta di tesi: titolo dell'offerta di tesi, area specifica della tesi, requisiti necessari del candidato, numero di persone ricercate, data in cui viene pubblicata l'offerta.
- Elementi comuni tra coloro che si candidano a un'offerta di lavoro, si candidano a un'offerta di tesi, propongono un loro progetto di tesi e effettuano una richiesta di tirocinio formativo: cognome, nome, sesso, data di

nascita, luogo di nascita, codice fiscale, indirizzo di residenza, città, CAP, indirizzo e-mail, recapito telefonico, ultimo titolo di studio conseguito, specifica dell'ultimo titolo di studio, valutazione, conoscenza della lingua inglese, conoscenza della lingua francese, conoscenza della lingua tedesca, conoscenza della lingua spagnola, altre lingue conosciute, conoscenza di Microsoft Office, altre conoscenze informatiche, note eventuali, curriculum allegato.

- Elementi che caratterizzano coloro che si candidano a un'offerta di lavoro: invalidità, percentuale di invalidità, disponibilità negli spostamenti in Italia, disponibilità negli spostamenti all'estero, situazione occupazionale attuale, attuale o ultimo datore di lavoro, ubicazione dell'attuale o ultimo datore di lavoro, mansione nell'attuale o ultima azienda, parenti nella ditta, cognome e nome del parente nella ditta, grado di parentela.
- Elementi comuni tra coloro che si candidano a un'offerta di tesi, propongono un loro progetto di tesi e effettuano richiesta di tirocinio: nome dell'università, nome della facoltà, tipo di corso di laurea, nome del corso di laurea, numero di matricola, periodo in cui si vuole svolgere il progetto.
- Elementi che caratterizzano coloro che propongono un loro progetto di tesi: titolo del progetto, descrizione del progetto.
- Elementi che caratterizzano coloro che effettuano una richiesta di tirocinio formativo: area di interesse per il tirocinio, tipo di tirocinio (facoltativo, obbligatorio), durata del tirocinio in ore, durata del tirocinio in mesi.
- Tesi svolta in azienda: titolo della tesi, anno accademico, nome dell'università, nome della facoltà.
- Pagina Management: titolo della pagina, data di pubblicazione, testo, immagine associata alla pagina.
- Archivio attivo: nome della pagina di riferimento, stato della pagina.
- Elemento dell'archivio: nome del progetto, descrizione, seconda descrizione, data di pubblicazione.
- Utente: username, password, tipo di utente.

E' importante tener conto delle relazioni esistenti tra i seguenti elementi:

- Le modifiche effettuate a foto d'intestazione, testo, immagine della galleria, file in download sono tutte collegate ad un utente.
- Un candidato al lavoro è collegato ad una o più offerte di lavoro. A sua volta un' offerta di lavoro può essere collegata a più di un candidato, o anche a nessuno.
- Un candidato ad un'offerta di tesi è collegato ad una o più offerte di tesi. A sua volta un' offerta di tesi può essere collegata a più di un candidato, o anche a nessuno.

Considerando le relazioni esistenti è utile definire quello che accade quando un elemento associato ad un altro viene eliminato. Se una persona si candida ad una sola offerta di lavoro, e tale offerta viene cancellata non ha senso tenere in memoria i dati di tale persona. Stesso meccanismo per una persona che si candida a un'offerta di tesi. Inoltre si sono decisi a priori i seguenti vincoli:

- Una persona che si candida ad una o più offerte di lavoro non può richiedere di partecipare a progetti rivolti agli studenti.
- Una persona che si candida ad uno o più progetti di tesi in azienda non può richiedere di partecipare ad altre iniziative rivolte a studenti o lavoratori.
- Una persona che propone un proprio progetto di tesi o un tirocinio formativo non può richiedere di partecipare ad altre iniziative rivolte a studenti o lavoratori.

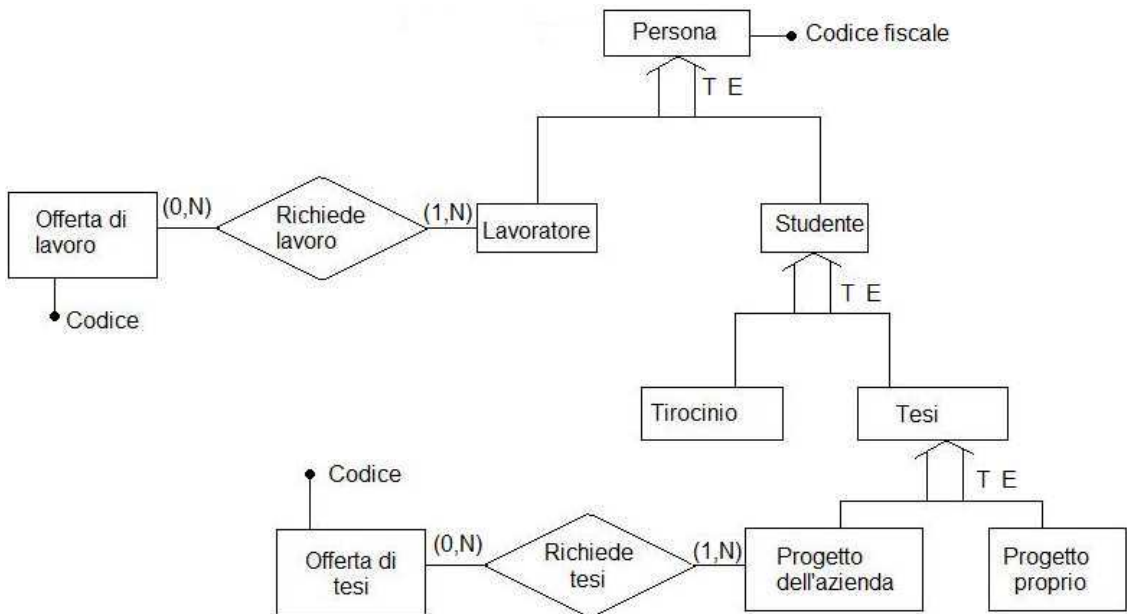
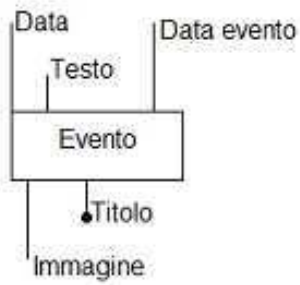
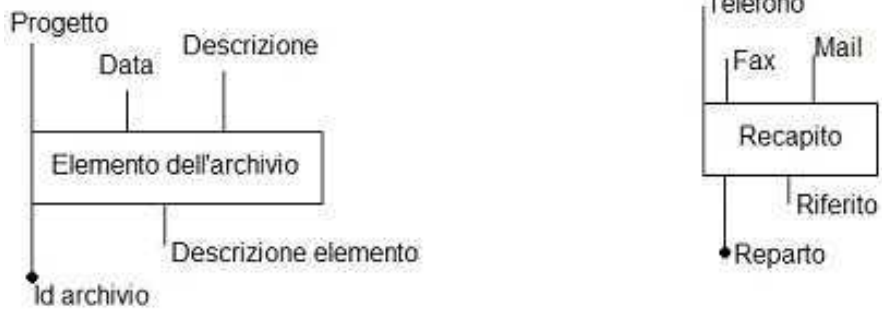
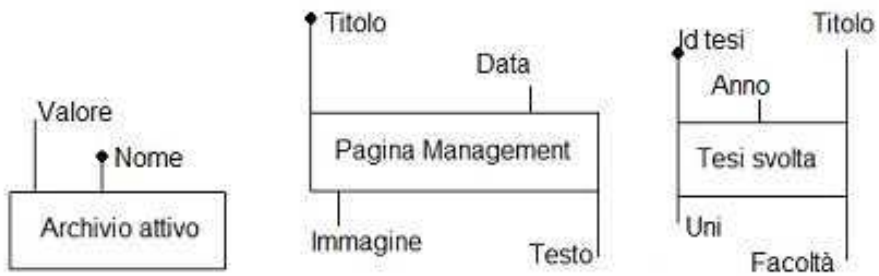
Lo scopo principale dei vincoli consiste nell'evitare che la stessa persona effettui un numero di richieste eccessivo. Se un individuo è veramente interessato ad una delle proposte dell'azienda sicuramente effettuerà una richiesta mirata e quindi i vincoli imposti non rappresentano un problema. Inoltre questo sistema è stato pensato per integrare gli strumenti di ricerca del personale che l'azienda possiede, ma non per sostituirli. Questo significa che i dati delle persone vengono da qui cancellati e spostati in altri dispositivi. Se questa procedura si effettua regolarmente si consente alle persone successivamente di proporsi per altri tipi di offerte.

Discorso diverso invece per un utente amministratore che effettua modifiche ai seguenti elementi delle pagine: foto d'intestazione, testo, foto della galleria fotografica e file disponibili per il download. Se tale utente viene eliminato cancellare i contenuti del sito che ha modificato non ha senso. Per cui può accedere di ritrovare elementi di questo genere sprovvisti di un riferimento a chi li ha inseriti o modificati.

Si può notare che spesso le operazioni descritte prevedono di operare su file di vario genere come ad esempio delle immagini. E' utile specificare che un file non è inserito fisicamente nel database ma è caricato in una specifica directory. Il database contiene quindi le informazioni necessarie per reperire tale file cioè il suo nome completo di estensione.

Dopo la strutturazione dei requisiti si può avviare la prima vera e propria fase della progettazione: costruire uno schema concettuale secondo il modello E-R, esso è in grado di descrivere tutte le specifiche raccolte. E' utile accompagnare il modello E-R con un dizionario dei dati per una miglior comprensione e precisazione dei termini usati.





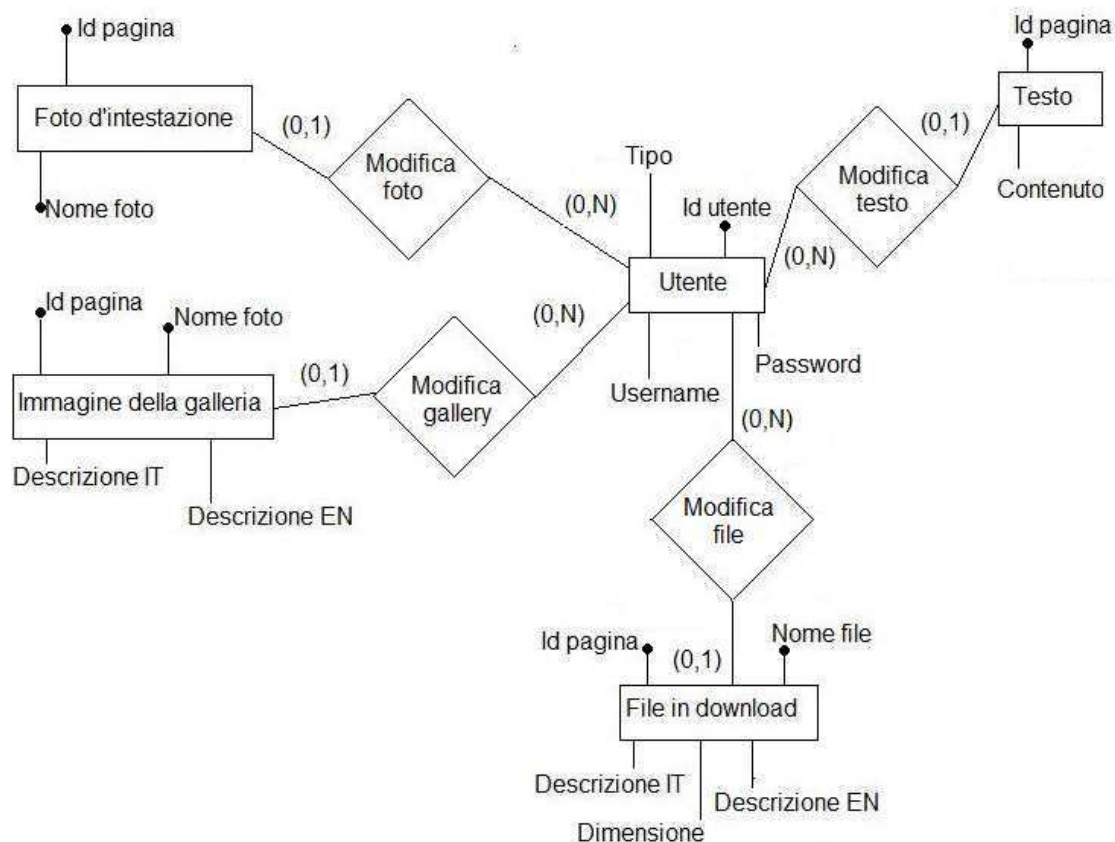


Figura 4.4: Schema E-R.

Nello schema E-R ottenuto (figura 4.4) le entità Offerta di lavoro, Offerta di tesi, Persona, Studente, Lavoratore, Tesi, Progetto proprio, Progetto dell'azienda e Tirocinio sono sprovviste dei loro attributi, eccetto la chiave. Visto il gran numero di questi elementi, per evitare una confusione a livello grafico, si è preferito ometterli. Essi sono comunque presenti nel dizionario delle entità. Questo strumento, assieme al dizionario delle associazioni, è utile per comprendere meglio il significato dei vari elementi che compaiono nello schema E-R.

In alcuni casi può accadere che certe informazioni possono essere non rappresentabili nel modello. Per questo tali vincoli non esprimibili vanno specificati a parte. Tutto questo può essere considerato come una sorta di documentazione da allegare allo schema. Vengono ora riportate delle informazioni necessarie per comprendere meglio lo schema:

- Le lettere “T” e “E” presenti nello schema stanno ad indicare che le tre generalizzazioni sono totali ed esclusive. Una generalizzazione è detta totale quando l'unione dei sottoinsiemi dei figli costituisce l'insieme del padre, mentre è detta esclusiva quando l'intersezione dei sottoinsiemi dei figli è vuota.
- Nello schema si nota che ad ogni entità che partecipa ad un'associazione è assegnata una coppia di valori. Essa indica quante volte, in una relazione tra entità, un'occorrenza di una di queste entità può essere legata ad occorrenze delle altre entità coinvolte nell'associazione (indica il minimo e il massimo delle occorrenze). In questo caso si trovano: (0,1), (1,1), (0,N) e (1,N) dove “N” indica che non esiste un limite per il valore massimo. Le associazioni presenti in questo schema sono del tipo “uno a molti” o “molti a molti”. Il tipo “molti a molti” si riscontra nell'associazione Richiede lavoro. Questo si traduce nel fatto che una persona può candidarsi a più offerte di lavoro e nello stesso tempo a un'offerta di lavoro possono candidarsi più persone. E' di questo tipo pure l'associazione Richiede tesi. Il tipo “uno a molti” si riscontra nell'associazione Modifica testo: un utente può aver modificato un numero di testi che va da zero a infinito, mentre un testo può esser stato modificato da un unico utente. Nel caso in cui l'utente che ha effettuato l'ultima modifica viene eliminato, il testo sarà sprovvisto del riferimento a tale utente. Sono di questo tipo pure le associazioni Modifica file, Modifica gallery e Modifica foto.
- L'attributo username dell'entità Utente deve essere univoco.
- In alcune entità sono stati aggiunti degli identificatori che durante l'analisi dei requisiti non erano stati evidenziati. Per esempio all'entità Tesi svolta è stato aggiunto Id tesi visto che gli altri attributi non sono adeguati per il ruolo di identificatori.

Dizionario delle entità:

<b>Entità</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Attributi</b>	<b>Identificatore</b>
Foto d'intestazione	Foto presenti nell'intestazione di diverse pagine	Id pagina, Nome foto	Id pagina, Nome foto
Testo	Testo presente in quasi tutte le pagine	Id pagina, Contenuto	Id pagina
Immagine della galleria	Immagini presenti nella gallerie fotografiche delle diverse pagine	Id pagina, Nome foto, Descrizione IT, Descrizione EN	Id pagina, Nome foto
File in download	File disponibili in download in diverse pagine	Id pagina, Nome file, Descrizione IT, Descrizione EN, Dimensione	Id pagina, Nome file
Recapito	Recapiti dell'azienda	Reparto, telefono, fax, Mail, Riferito	Reparto
Evento	Eventi a cui l'azienda partecipa	Titolo, Immagine, Data evento, Data, Testo	Titolo
Offerta di lavoro	Posizioni lavorative offerte dall'azienda	Codice, Titolo, Specifica, Numero, Requisiti, Data, Studio	Codice
Offerta di tesi	Progetti di tesi offerti dall'azienda	Codice, Titolo, Specifica, Numero, Requisiti, Data, Studio	Codice
Persona	Elementi comuni che possiedono tutti gli utenti che contattano l'azienda per un lavoro, un tirocinio o una tesi.	Codice fiscale, Cognome, Nome, Sesso, Data di nascita, Luogo di nascita, Indirizzo, Città, CAP, E-mail, Telefono, Titolo di studio, Specifica titolo di studio, Valutazione, Inglese,	Codice fiscale

		Francese, Tedesco, Spagnolo, Altre lingue, Microsoft Office, altre Conoscenze informatiche, Note, Curriculum	
Lavoratore	Persone che si candidano a un'offerta di lavoro	Invalidità, Percentuale invalidità, Spostamenti Italia, Spostamenti estero, Situazione occupazionale, datore di lavoro, Ubicazione datore di lavoro, Mansione azienda, Parenti nella ditta, Cognome e nome del parente nella ditta, Grado di parentela	
Studente	Persone che si candidano a un progetto di tesi o a un tirocinio.	Università, Facoltà, Tipo di laurea, Corso di laurea, Matricola, Periodo del progetto	
Tirocinio	Persona che effettua una richiesta per un tirocinio	Area di interesse, Tipo di tirocinio, Durata in ore, Durata in mesi	
Progetto proprio	Persona che propone un proprio progetto di tesi	Titolo, Descrizione	
Tesi	Persona che si candida ad effettuare una tesi in azienda		
Progetto dell'azienda	Persona che si candida a un'offerta di tesi proposta dall'azienda		

Tesi svolta	Tesi svolta in azienda	Id tesi, Titolo, Anno, Uni, Facoltà	Id tesi
Pagina Management	Pagina inserita nella sezione Management	Titolo, Data, Testo, Immagine	Titolo
Archivio attivo	Stato dell'archivio	Nome, Valore	Nome
Elemento dell'archivio	Elemento inserito all'interno dell'archivio	Id archivio, progetto, data, descrizione, descrizione elemento	Id archivio
Utente	Utente che amministra il sito	Id utente, Tipo, Username, Password	Id utente

Dizionario delle associazioni:

<b>Associazione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Componenti</b>
Richiede lavoro	Si candida ad un lavoro	Offerta di lavoro, Lavoratore
Richiede tesi	Si candida ad una tesi	Offerta di tesi, progetto dell'azienda
Modifica testo	Opera sul testo di una pagina	Utente, Testo
Modifica file	Opera su un file disponibile in download di una pagina	Utente, File in download
Modifica foto	Opera sulla foto d'intestazione di una pagina	Utente, Foto d'intestazione
Modifica gallery	Opera su una foto della galleria fotografica di una pagina	Utente, Immagine della galleria

Una volta giunti a questo punto è molto importante fare una verifica di fattibilità delle transazioni sul modello concettuale dei dati prodotto. Per ogni transazione (visualizzazione, modifica, inserimento o cancellazione), occorre seguirne il flusso

operazionale sul diagramma E-R e verificare se l'operazione è fattibile. Ora il passo finale della progettazione concettuale consiste nella verifica di qualità degli schemi concettuali prodotti per i dati e per le transazioni. Devono essere verificate le seguenti proprietà:

- Correttezza: uno schema è corretto quando utilizza nel giusto modo i costrutti messi a disposizione del modello.
- Completezza: uno schema è completo quando rappresenta tutti i requisiti sui dati e quando tutte le transazioni e le regole aziendali possono essere eseguite a partire dallo schema.
- Minimalità: uno schema è minimale quando non è possibile eliminare alcun concetto dallo schema senza per questo rinunciare alla sua completezza. Dunque uno schema non minimale contiene concetti superflui oppure ridondanti.

Una volta ottenuto uno schema concettuale di qualità è possibile passare alla progettazione logica.

## 4.2.2 Progettazione logica

L'obiettivo di una progettazione logica è di tradurre lo schema concettuale in uno schema logico che rappresenti gli stessi dati in maniera corretta e efficiente rispecchiando il modello dei dati scelto. Risulta utile suddividere tale progettazione in due distinte fasi:

- Ristrutturazione dello schema E-R: fase indipendente dal modello logico, si basa su criteri di ottimizzazione dello schema.
- Traduzione verso il modello logico: viene prodotto uno schema logico sulla base del modello dei dati scelto, cioè, nel mio caso, il modello relazionale.

La ristrutturazione ha lo scopo di ottimizzare lo schema in modo da semplificare la fase successiva. Essa è quindi scomponibile in una serie di passi da effettuare in successione. Vengono ora riportate le considerazioni fatte sullo schema E-R ottenuto

in precedenza; per ogni ristrutturazione effettuata viene mostrata la relativa modifica grafica.

- **Analisi delle ridondanze:** una ridondanza in uno schema E-R è un'informazione significativa ma derivabile da altre. Eliminare le ridondanze significa evitare di occupare spazio inutilmente nel database. Nel mio caso un esempio di questo genere si trova nell'entità persona: essa possiede l'attributo Codice fiscale, tale elemento può essere ricavato da altri attributi della stessa entità. Decido però di non eliminare tale l'attributo, infatti si dovrebbe appesantire l'applicazione con delle operazioni aggiuntive per ottenere questo risultato.
- **Eliminazione delle generalizzazioni:** il modello relazionale non può rappresentare direttamente le generalizzazioni. Per risolvere questo si possono adottare tre sistemi: accorpamento delle figlie nella generalizzazione del genitore, accorpamento del genitore della generalizzazione nelle figlie o sostituzione della generalizzazione con relazioni. Nel mio caso considerando che la maggior parte degli accessi alle figlie sono distinti e che le generalizzazioni sono di tipo totale preferisco l'accorpamento del genitore nelle figlie; esse ereditano così gli attributi del genitore. Così facendo si riduce il numero di collegamenti tra tabelle necessari per il recupero dell'informazione. Inoltre essendo le generalizzazioni di tipo esclusiva non si verifica la duplicazione dello stesso soggetto in più entità. Per mantenere il vincolo di esclusività durante l'inserimento o modifica dei dati è però necessario verificare che la chiave Codice fiscale sia univoca in tutte le figlie. Le figure 4.5, 4.6, 4.7 e 4.8 illustrano la procedura di accorpamento.



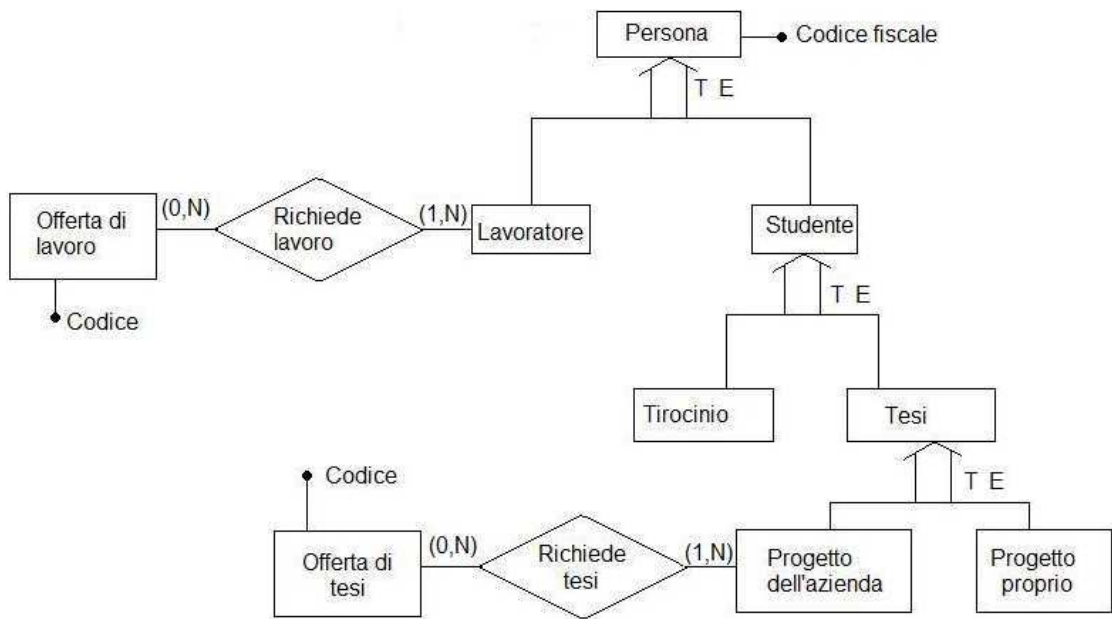


Figura 4.5: Generalizzazioni dello schema E-R.

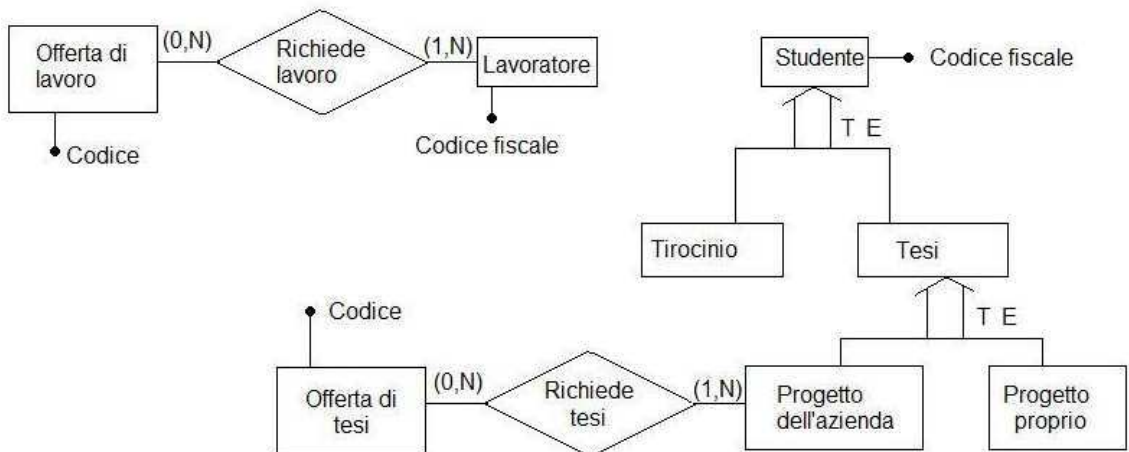


Figura 4.6: Accorpamento della prima generalizzazione.

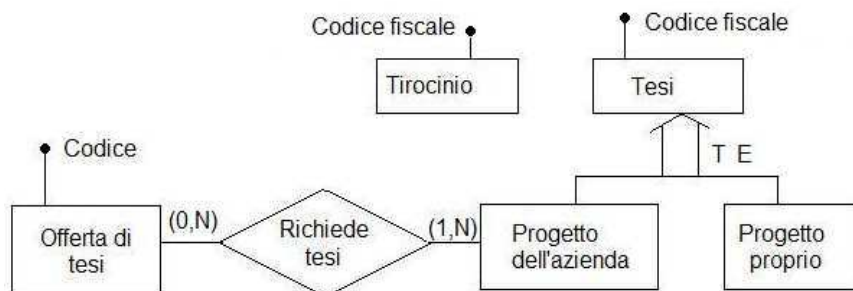


Figura 4.7: Accorpamento della seconda generalizzazione.

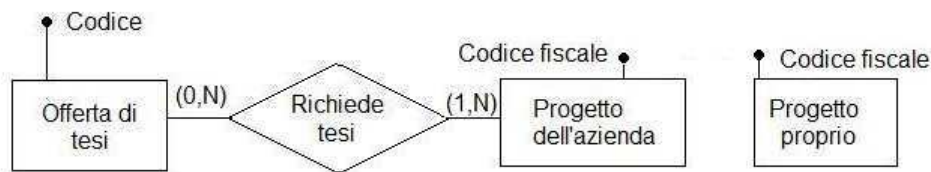


Figura 4.8: Accorpamento della terza generalizzazione

Una volta ottenuta la ristrutturazione dello schema E-R si passa alla traduzione verso un modello logico. Questa traduzione si muove dall'astratto al concreto. Il risultato della traduzione è quindi un passo più lontano dal livello concettuale e un passo più vicino al livello fisico dei dati. In particolare, il risultato è organizzato secondo il modello dei dati che è stato scelto (il modello relazionale). Per fare ciò esistono delle regole ben precise:

- Per ogni entità si definisce una tabella con lo stesso nome avente per attributi gli stessi attributi e per chiave l'identificatore.
  - Per ogni associazione si definisce una tabella con lo stesso nome avente per attributi gli stessi attributi e per chiave gli identificatori delle entità coinvolte.
- Ogni tipo di associazione va comunque trattato in modo opportuno.

Segue ora lo schema logico ottenuto grazie alla traduzione.

Entità libere da associazioni:

TESI SVOLTA (Id tesi, Titolo, Anno, Uni, Facoltà)

PAGINA MANAGEMENT (Titolo, Data, Testo, Immagine)

ARCHIVIO ATTIVO (Nome, Valore)

ELEMENTO DELL' ARCHIVIO (Id archivio, progetto, data, descrizione, descrizione elemento)

EVENTO (Titolo, Immagine, Data evento, Data, Testo)

RECAPITO (Reparto, telefono, fax, Mail, Riferito)

PROGETTO PROPRIO (Codice fiscale, Cognome, Nome, Sesso, Data di nascita, Luogo di nascita, Indirizzo, Città, CAP, E-mail, Telefono, Titolo di studio, Specifica titolo di studio, Valutazione, Inglese, Francese, Tedesco, Spagnolo, Altre lingue,

Microsoft Office, altre Conoscenze informatiche, Note, Curriculum, Università, Facoltà, Tipo di laurea, Corso di laurea, Matricola, Periodo del progetto, Titolo, Descrizione)

TIROCINIO (Codice fiscale, Cognome, Nome, Sesso, Data di nascita, Luogo di nascita, Indirizzo, Città, CAP, E-mail, Telefono, Titolo di studio, Specifica titolo di studio, Valutazione, Inglese, Francese, Tedesco, Spagnolo, Altre lingue, Microsoft Office, altre Conoscenze informatiche, Note, Curriculum, Università, Facoltà, Tipo di laurea, Corso di laurea, Matricola, Periodo del progetto, Area di interesse, Tipo di tirocinio, Durata in ore, Durata in mesi)

Entità coinvolte in associazioni uno a molti:

Nel caso dell'associazione Modifica testo:

UTENTE (Id utente, Tipo, Username, Password)

TESTO (Id pagina, Contenuto)

MODIFICA TESTO (Id utente, Id pagina)

Gli attributi Id\_utente e Id\_pagina della relazione Modifica testo prendono il nome di chiavi esterne (foreign keys) in quanto fanno riferimento a chiavi di altre tabelle.

Essendo l'associazione uno a molti è possibile eliminare la tabella Modifica testo includendo i dati che essa contiene nella tabella Utente. Questo risulta possibile perché questo genere di associazione prevede che la modifica del testo è collegata al massimo ad un solo utente. Da tre tabelle si passa ad averne due:

UTENTE (Id utente, Tipo, Username, Password)

TESTO (Id pagina, Contenuto, Id\_utente)

Id\_utente è considerata una chiave esterna, ma non è utilizzata come identificatore.

Questo meccanismo si ripete pure per le altre associazioni di questo tipo.

Nel caso dell'associazione Modifica file:

UTENTE (Id utente, Tipo, Username, Password)

FILE IN DOWNLOAD (Id pagina, Nome file, Descrizione IT, Descrizione EN, Dimensione, Id\_utente)

Nel caso dell'associazione Modifica gallery:

UTENTE (Id utente, Tipo, Username, Password)

IMMAGINE DELLA GALLERIA (Id pagina, Nome foto, Descrizione IT, Descrizione EN, Id\_utente)

Nel caso dell'associazione Modifica foto:

UTENTE (Id utente, Tipo, Username, Password)

FOTO D'INTESTAZIONE (Id pagina, Nome foto, Id\_utente)

Entità coinvolte in associazioni molti a molti:

Nel caso dell'associazione Richiede lavoro:

LAVORATORE (Codice fiscale, Cognome, Nome, Sesso, Data di nascita, Luogo di nascita, Indirizzo, Città, CAP, E-mail, Telefono, Titolo di studio, Specifica titolo di studio, Valutazione, Inglese, Francese, Tedesco, Spagnolo, Altre lingue, Microsoft Office, altre Conoscenze informatiche, Note, Curriculum, Invalidità, Percentuale invalidità, Spostamenti Italia, Spostamenti estero, Situazione occupazionale, datore di lavoro, Ubicazione datore di lavoro, Mansioni azienda, Parenti nella ditta, Cognome e nome del parente nella ditta, Grado di parentela)

OFFERTA DI LAVORO (Codice, Titolo, Specifica, Numero, Requisiti, Data, Studio)

RICHIEDE LAVORO (Codice, Codice fiscale)

Gli attributi della relazione Richiede lavoro sono chiavi esterne. Nel caso di un'associazione di questo tipo non risulta possibile eliminare una delle tre tabelle.

Nel caso dell'associazione Richiede tesi:

PROGETTO DELL'AZIENDA (Codice fiscale, Cognome, Nome, Sesso, Data di nascita, Luogo di nascita, Indirizzo, Città, CAP, E-mail, Telefono, Titolo di studio, Specifica titolo di studio, Valutazione, Inglese, Francese, Tedesco, Spagnolo, Altre lingue, Microsoft Office, altre Conoscenze informatiche, Note, Curriculum, Università, Facoltà, Tipo di laurea, Corso di laurea, Matricola, Periodo del progetto)

OFFERTA DI TESI (Codice, Titolo, Specifica, Numero, Requisiti, Data, Studio)

RICHIEDE TESI (Codice, Codice fiscale)

Gli attributi della relazione Richiede tesi sono chiavi esterne.

### 4.2.3 Progettazione Fisica

L'ultima fase della progettazione di una basi di dati è la progettazione fisica. Prima di iniziare la progettazione fisica occorre scegliere un DBMS che implementi il modello dei dati dello schema logico, nel mio caso MySQL. Risulta utile evidenziare il fatto che MySQL è un DBMS basato sul modello relazionale per cui può essere definito come un RDBMS (Relational Data Base Management System). La progettazione fisica si effettua traducendo lo schema logico dei dati in uno schema fisico contenente le definizioni delle tabelle e dei relativi vincoli di integrità espressi in SQL. Sempre in SQL vengono implementate le transazioni che saranno utilizzate. Ogni DBMS permette inoltre di definire un'adeguata struttura di memorizzazione per le tabelle. E' utile specificare che SQL è il linguaggio di definizione e manipolazione dei dati universalmente usato nelle basi di dati relazionali anche se, alcuni DBMS hanno introdotto costrutti non presenti negli standard o modificato la sintassi dei comandi SQL. Il risultato è che ogni DBMS ha un proprio dialetto di SQL che condivide con lo standard le parti di base ma può aggiungere o mancare di altre funzionalità.

In questa relazione non viene riportato per intero la schema fisico; vengono solo citati alcuni esempi di traduzione di schema logico in relativo linguaggio SQL.

Per la creazione della tabella Tesi svolta si ottiene:

```
CREATE TABLE tesi_svolta (  
  Id_tesi int(4) NOT NULL default '0',  
  titolo text NOT NULL,  
  anno varchar(20) default NULL,  
  uni varchar(100) default NULL,  
  facolta varchar(100) default NULL,
```

```
PRIMARY KEY (Id_tesi)  
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1;
```

Da notare come per ogni attributo viene specificato il tipo, un campo di esistenza e se esso può essere nullo. L'ultima riga di codice è invece di riferimento per l'intera tabella. Per ottenere questo risultato mi sono servito di uno strumento che viene presentato all'interno del capitolo 5.

Vengono ora riportare alcune delle possibili transazioni che si possono effettuare sulla tabella sopra citata.

Inserimento di una nuova tesi svolta in azienda:

```
INSERT INTO tesi_svolta VALUES (1, "Titolo della tesi", "Anno", "Università",  
"Facoltà");
```

Visualizzazione di tutti gli attributi di tutte le tesi svolte in azienda:

```
SELECT * FROM tesi_svolta;
```

Aggiornamento di una tesi svolta in azienda; viene modificato il titolo di una tesi:

```
UPDATE tesi_svolta SET titolo="Nuovo titolo della tesi" where Id_tesi=1;
```

Eliminazione di una tesi dalla tabella:

```
DELETE FROM tesi_svolta WHERE Id_tesi=1;
```

## 5. Implementazione

### 5.1 Realizzazione del sito dinamico

Dopo la progettazione del database l'esperienza di stage ha previsto la sua realizzazione. Questo capitolo descrive le operazioni compiute per arrivare a questo risultato e inoltre quelle per effettuare il passo successivo: far interagire il database con l'interfaccia grafica precedentemente creata in modo da ottenere un sito dinamico.

#### 5.1.1 Schema funzionale di un sito dinamico

Durante la fase di realizzazione di un sito web è fondamentale verificare, man mano che il lavoro progredisce, l'aspetto che esso assume. Quando si tratta di un sito statico non ci sono problemi. Un browser permette di visualizzarlo anche se i suoi file non sono caricati su internet ma sono presenti in locale su un disco del computer. La questione è completamente diversa invece nel caso di un sito dinamico. Infatti un browser da solo non è in grado di interpretare il linguaggio che viene utilizzato. Per aggirare questo problema mi sono servito del software gratuito EasyPHP scaricato dal sito web <http://www.easyphp.org/>. EasyPHP è una piattaforma di sviluppo Web, che permette di far funzionare localmente (senza connettersi ad un server esterno) degli script PHP. EasyPHP non è solo un software, ma un ambiente di sviluppo comprendente due server (un server Web Apache e un server di basi di dati MySQL), un interprete di script PHP e un amministratore di database MySQL con interfaccia grafica chiamato phpMyAdmin. EasyPHP ha il vantaggio di installare una versione già configurata dei software necessari per la progettazione e il funzionamento di un sito web in locale. Ovviamente è possibile installare singolarmente Apache, MySQL e PHP scaricandoli gratuitamente dai rispettivi siti.

Definizione: un server Web non è altro che un software installato in un server con la funzione di elaborare pagine web e generare dinamicamente contenuti. Le semplici pagine .html non necessitano di particolari interventi da parte del Web server, il loro codice viene interpretato dal browser del computer client e per questo l'html è definito come un linguaggio client side. Le pagine .php contengono dei codici destinati a produrre dei comportamenti e a generare dinamicamente html, perché ciò sia possibile è necessaria la mediazione di un Web server; PHP è quindi definito un linguaggio server side.

Definizione: phpMyAdmin è un'applicazione PHP libera che consente di amministrare in modo semplificato database di MySQL tramite un qualsiasi browser senza la necessità di scrivere alcuna riga di codice SQL.

Definizione: PHP (Hypertext Preprocessor) è un linguaggio completo di scripting che consente di creare complesse applicazioni lato server cioè che girano all'interno di un web server. E' importante sottolineare che PHP è in grado di interagire con diversi database server tra i quali MySQL.

Per l'utilizzo di questi strumenti mi sono servito delle guide e documentazioni presenti nei siti web:

- <http://www.easyphp.org/>
- <http://www.mysql.it/>
- <http://www.php.net/>

## 5.1.2 Realizzazione del database

Per poter visualizzare l'interfaccia grafica di phpMyAdmin occorre digitare l'indirizzo <http://localhost/mysql/> nella barra degli indirizzi di un qualsiasi browser, dopo aver avviato EasyPHP. Una volta realizzata la progettazione di un database questo strumento permette di crearlo fisicamente. La figura 5.1 illustra la realizzazione della tabella `tesi_svolta`. Tale figura è sprovvista di alcune proprietà che la tabella possiede generalmente, tuttavia non necessarie nel mio caso. Si nota



come per ogni campo ho specificato il nome, il tipo, la lunghezza, la possibilità che esso poi nella tabella contenga un valore nullo e se esso ha la funzione di identificatore o meno. Le relative istruzioni SQL per realizzare questa tabella sono quelle presenti nel capitolo 4.2. Da tali istruzioni si nota come la codifica dei caratteri (CHARSET) è impostata su “latin1”. Esso è il charset utilizzato per la corretta formattazione di documenti in italiano (ISO-8859-1) e rappresenta il set di caratteri tipico dell'Europa occidentale (tale charset contiene le lettere dell'alfabeto, i numeri, la punteggiatura e vari simboli tipici della lingua italiana e delle altre lingue dell'Europa occidentale). Il charset non va impostato durante la creazione di una tabella, esso è un valore di riferimento per l'intero database e va deciso al momento iniziale della creazione del database stesso. Se esso non viene impostato il charset di default sarà latin1. Durante la creazione di una tabella per ogni attributo è possibile specificare il valore Collation, nel mio caso l'ho lasciato nullo. Così facendo viene assegnato in automatico il valore 'latin1\_swedish\_ci' che è corretto per il sito web che ho realizzato; questo valore si riferisce alla collation svedese case insensitive. Nelle istruzioni SQL per la creazione della tabella tesi\_svolta si nota la presenza del codice 'ENGINE=MyISAM'. MyISAM è il tipo di tabella predefinito di MySQL, garantisce un'ottima affidabilità e velocità. MyISAM però non supporta le relazioni e i vincoli di integrità referenziale. Per integrità referenziale si intende che la chiave esterna di una qualsiasi tabella di riferimento deve essere sempre associata a una riga valida della suddetta tabella. L'integrità referenziale garantisce che le relazioni tra due tabelle rimangano sincronizzate durante le operazioni di aggiornamento e di eliminazione. Per garantire che questi vincoli siano rispettati vengono effettuate tramite codice PHP le operazioni necessarie.

Server: localhost ▶ Database: db\_main ▶ Tabella: tesi\_svolta

Campo	Tipo	Lunghezza/Set*	Collation	Null					
Id_tesi	INT	4		not null	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
titolo	TEXT			not null	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
anno	VARCHAR	20		null	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
uni	VARCHAR	100		null	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
facolta	VARCHAR	100		null	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 5.1: Operazioni necessarie per la creazione della tabella tesi\_svolta

phpMyAdmin permette di gestire in modo completo le tabelle create consentendo di modificarle liberamente. Risulta possibile inoltre operare sui contenuti delle tabelle stesse effettuando inserimenti, modifiche e cancellazioni, oltre ovviamente a poter visualizzare gli elementi che esse contengono. Tramite questo strumento ho potuto così creare tutte le tabelle che erano state previste durante la progettazione del database.

### 5.1.3 Interazione del database con il sito

Una volta realizzato il database al suo interno ho inserito dei primi contenuti utilizzando phpMyAdmin. Il passo successivo è stato far sì che tali contenuti fossero riprodotti all'interno delle pagine web precedentemente realizzate (capitolo 3). Per riuscire in questo compito ho utilizzato il linguaggio PHP la cui funzione fondamentale è quella di produrre codice HTML. Essendo PHP un linguaggio di programmazione ha la possibilità di analizzare diverse situazioni (l'input degli utenti, i dati contenuti in un database) e di decidere, di conseguenza, di produrre codice HTML condizionato ai risultati dell'elaborazione. Per poter visualizzare le pagine contenenti codice PHP occorre digitare l'indirizzo `http://localhost/` nella barra degli indirizzi di un qualsiasi browser, dopo aver avviato EasyPHP. Ovviamente questa operazione è possibile se i file contenenti codice PHP sono posizionati nella cartella corretta all'interno del disco del computer. Vengono ora riportate le istruzioni PHP che permettono di visualizzare in una pagina web dei contenuti di un database. Viene presa come esempio la visualizzazione dei titoli delle tesi svolte in azienda con l'anno di riferimento; tali informazioni sono presenti nella tabella `tesi_svolta` del database `db_main`.

Aprire una connessione al server MySQL (è necessario impostare i tre parametri):

```
$connessione=mysql_connect("host", "username", "password");
```

Selezionare il database MySQL:

```
mysql_select_db("db_main");
```

Inviare una query (istruzione SQL) al database, il risultato è posto nella variabile \$risultato:

```
$query="select titolo, anno from tesi_svolta; ";  
$risultato=mysql_query($query);
```

Ad ogni ciclo viene caricata una riga del risultato della query come un array associativo. Viene prodotto il codice HTML che inserisce il titolo e l'anno delle tesi svolte all'interno di una tabella. La figura 5.2 illustra ciò che un browser visualizza considerando che nella tabella tesi\_svolta sono stati inseriti dei contenuti di prova.

```
echo"<table><tr><td>Titolo</td><td>Anno</td></tr>";  
while ($linea = mysql_fetch_array($risultato, MYSQL_ASSOC)) {  
    echo"<tr>";  
    foreach ($linea as $valore) {echo"<td> $valore </td>";}  
    echo"</tr>";  
    }  
echo"</table>";  
Chiudere la connessione MySQL:  
mysql_close($connessione);
```

Titolo	Anno
titolo prima tesi	2006/2007
titolo seconda tesi	2007/2008

Figura 5.2: Stampa dei contenuti della query

Oltre per la visualizzazione dei contenuti delle varie pagine ho utilizzato PHP per l'inserimento di dati nel database. Questo si è reso necessario per memorizzare le informazioni relative agli utenti che si candidano ad un posto di lavoro o ad una delle esperienze rivolte agli studenti. Per realizzare ciò sono necessari gli stessi comandi di

accesso al database utilizzati per la visualizzazione. La differenza sta nel fatto che la variabile `$query` avrà le istruzioni SQL necessarie per l'inserimento.

L'azienda ha inoltre richiesto di essere avvertita con un messaggio di posta elettronica quando un utente effettua una di queste richieste o compila altri moduli presenti nel sito non collegati al database. Il linguaggio PHP mette a disposizione una funzione apposita per realizzare questo:

```
mail("indirizzo e-mail del destinatario","oggetto","messaggio","intestazione");
```

Per effettuare correttamente l'invio del messaggio è necessario impostare i seguenti parametri:

```
ini_set("SMTP","indirizzo del server SMTP");
```

```
ini_set("smtp_port","porta del server SMTP");
```

```
ini_set("sendmail_from","indirizzo e-mail del mittente");
```

Con questo metodo è inoltre possibile allegare file al messaggio di posta elettronica.

## 5.1.4 Gestione dei contenuti

Dopo aver realizzato il sito dinamico è stato fondamentale mettere a disposizione del personale, che avrà la mansione di effettuare gli aggiornamenti, uno strumento che permetta di apportare le modifiche desiderate alle varie pagine del sito. Il mio compito successivo è stato questo: creare un pannello di controllo per la gestione dei contenuti del database. L'utilizzo di phpMyAdmin, che opera direttamente sulle tabelle, risulta troppo complicato per un utente standard che possiede una discreta conoscenza del web. Tale strumento che ho creato è stato posto in una cartella del sito ed è quindi raggiungibile digitando, nella barra degli indirizzi del browser, il percorso corretto. Per accedervi è necessario effettuare una procedura di autenticazione nella quale vengono richiesti username e password. Pure questo passaggio è stato realizzato utilizzando le istruzioni PHP che permettono di interagire con il database. Infatti quando un amministratore inserisce i propri username e password nel modulo relativo essi vengono inviati ad una pagina .php. Qui viene elaborata una query SQL che permette di verificare l'esistenza, all'interno della

relativa tabella del database, di un amministratore con tali username e password. Per la realizzazione del pannello di controllo ho seguito scrupolosamente lo schema del sito web creato precedentemente in modo tale da rendere la sua navigazione semplice e intuitiva. Tramite il menù si riesce ad accedere ad ogni singola pagina visualizzandone i contenuti; all'amministratore è data qui la possibilità di modificarli liberamente. Essendo gli utenti amministratori divisi in due tipi, ognuno dei quali con privilegi differenti, il linguaggio PHP, interagendo con il database, permette di identificare il tipo di utente consentendogli poi eventualmente l'accesso a determinati contenuti che possono essere modificati. Per chiarire eventuali dubbi sull'utilizzo dell'applicazione mi è stato richiesto di realizzare un manuale d'uso destinato agli amministratori del sito. Tale manuale spiega passo passo tutte le operazioni che si possono effettuare per la gestione dei contenuti del sito. Inoltre sono descritte le istruzioni per accedere a phpMyAdmin nel caso si smarrissero username e password per l'accesso al pannello di controllo. Infatti da qui è possibile visualizzare i contenuti della tabella in cui sono presenti le informazioni di tutti gli utenti amministratori.

## 5.2 Pubblicazione del sito

Dopo aver realizzato l'intero sito web è stato necessario effettuare una serie di test per verificare che la manipolazione dei dati attraverso il pannello di controllo avvenisse correttamente. Questo significa provare ad effettuare tutte le operazioni ammissibili anche se senza senso. Facendo questo ho potuto accertarmi che il sito venga visualizzato in modo esatto, indipendentemente dai contenuti delle tabelle del database. Questo si concretizza quando la struttura delle pagine è flessibile, cioè si adatta a quello che deve contenere. A questo punto del lavoro mi sono stati consegnati i contenuti definiti del sito e ho provveduto al loro caricamento. Prima di effettuare la pubblicazione su internet è stato necessario far visionare ciò che si è realizzato ai vertici aziendali. Per permettere questo ho installato EasyPHP su un server dell'azienda caricandoci il sito. L'installazione su un server è la

medesima che si effettua su un normale computer, l'unica differenza sta nel fatto che si deve impostare EasyPHP in modo tale che esegui Apache e MySQL come servizi (Figura 5.3). In caso contrario essi vengono eseguiti come processi generati dall'utente che avvia EasyPHP. Così facendo quando l'utente si disconnette dal server i processi che ha avviato vengono terminati in automatico. Una volta accertato che Apache e MySQL rimanessero attivi anche dopo la disconnessione dal server ho provveduto a caricare il sito. Per effettuare questa operazione è stato necessario copiare i file relativi alle pagine del sito e i file del database nelle cartelle corrette del server. In questo modo tutti gli utenti della rete locale dell'azienda digitando l'indirizzo IP del server, con la relativa porta, hanno avuto la possibilità di visualizzare il sito web.

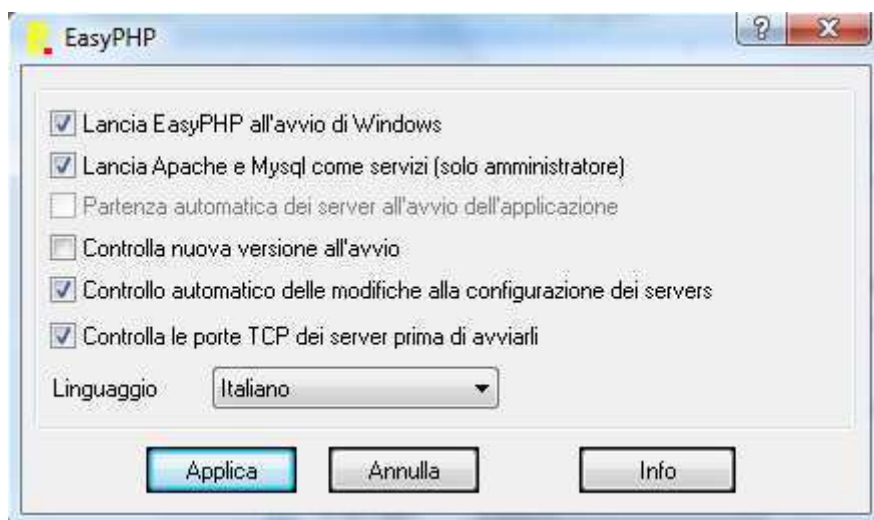


Figura 5.3: Configurazione di EasyPHP

E' utile soffermarsi sul fatto che può capitare di dover modificare le configurazioni del server Apache attraverso il file httpd.conf. Solitamente la configurazione di default si adatta bene a molteplici casi come quando si utilizza EasyPHP su un singolo computer. Inizialmente non sono stato in grado di avviare Apache sul server aziendale per il fatto che la porta che esso utilizza era già occupata. Per default Apache attende le richieste sulla porta 80 per la comunicazione Web. Mi è stato così necessario specificare un'altra porta da utilizzare per tale compito. Per realizzare

questo è sufficiente modificare il valore del comando “Listen” presente nel file di configurazione.

Una volta che l’intero lavoro prodotto è stato visionato e ritenuto valido, ho potuto procedere alla sua pubblicazione su internet. Per far questo ho usufruito del servizio hosting a pagamento che l’azienda già possedeva per il vecchio sito web.

Definizione: si definisce hosting (dall’inglese to host, ospitare) un servizio che consiste nell’allocare su un server web le pagine di un sito web, rendendolo così accessibile dalla rete Internet.

Ho utilizzato il software gratuito FileZilla Client, scaricato dal sito <http://filezilla-project.org/>, per trasferire file attraverso il protocollo FTP. L’interfaccia del programma è semplice ed intuitiva; con pochi passaggi si può collegarsi al sito di hosting e procedere con l’invio dei file. La figura 5.4 mostra lo strumento per effettuare la connessione: è necessario specificare Host (nel mio caso [www.manturbodeprezzo.com](http://www.manturbodeprezzo.com)), Nome utente, Password e Porta (21 è il valore predefinito per FTP). Il programma è inoltre caratterizzato dalla funzione di “drag and drop” ovvero è possibile caricare file o intere cartelle trascinandoli semplicemente nella finestra di FileZilla Client.



Figura 5.4: Strumento per collegarsi al sito di hosting

Il servizio di hosting, oltre a supportare il linguaggio PHP, mette a disposizione dei database MySQL; per la loro gestione è presente phpMyAdmin. Tale strumento possiede il comando Esporta che permette di fare il backup (copia di sicurezza) di un database MySQL. Utilizzando questo comando è possibile ottenere le istruzioni SQL necessarie per riprodurre l’intero database. Questo è il procedimento che ho eseguito sul database realizzato sul mio computer. Dopo questa procedura ho effettuato l’accesso ad uno dei database messi a disposizione dal servizio hosting tramite

phpMyAdmin. Qui è presente la possibilità di inserire direttamente istruzioni SQL per operare sul database, quindi mi è bastato far eseguire i comandi SQL precedentemente ricavati per ottenere una copia del mio database.

Una volta caricati tutti i file necessari per il corretto funzionamento del sito e una copia del database, l'ultima operazione da compiere è stata l'impostazione dei parametri per un corretto accesso al database da parte del codice PHP. Come specificato nel capitolo 5.1 è indispensabile connettersi al server MySQL e poi selezionare il database prima di poter interagire con esso. Per effettuare queste operazioni è necessario specificare quattro parametri: Host, Username, Password e Nome del database. E' importante sottolineare che i valori di questi parametri sono inizialmente decisi dal servizio hosting e non tutti possono essere modificati. Si comprende quindi come essi possano essere differenti da quelli che utilizzavo durante l'implementazione del sito in locale. Inoltre è utile specificare che possono esserci più pagine di un sito che effettuano l'accesso al database per cui è laborioso per ognuna di queste andare a specificare il valore dei quattro parametri. Infatti può accadere che se si modifica il valore di Username si dovrebbe andare a modificare tutte le pagine che possiedono il comando PHP per l'accesso al database. Per risolvere questo problema ho creato una pagina PHP in cui i valori dei quattro parametri vengono assegnati a quattro distinte variabili. Le pagine che richiedono di accedere al database vengono provviste del seguente comando PHP:

```
include('pagina_parametri.php');
```

Questa istruzione permette, dove richiamata, di includere tutto quello che la pagina specificata contiene comprese quindi le quattro variabili. Se si presenterà la necessità di cambiare i dati d'accesso sarà sufficiente modificare i valori delle variabili un'unica volta.



## 6. Esempi

In questo capitolo vengono presentate alcune delle operazioni che possono essere eseguite dagli utenti che interagiscono con il sito web. Per ognuna di queste vengono riportati i principali effetti generati, comprese le eventuali istruzioni SQL che PHP invia al server MySQL.

### 6.1 Inserimento di una foto in una galleria

La maggior parte delle pagine è attrezzata ad ospitare un'eventuale galleria fotografica. La figura 6.1 mostra lo strumento che un amministratore del sito possiede per effettuare l'inserimento di una nuova foto nella galleria. E' utile precisare che esiste un modulo identico a questo per ogni galleria fotografica. Premendo il tasto "Sfoglia" l'amministratore può selezionare il file desiderato tra quelli di cui dispone. Nelle due caselle di testo può invece inserire le due descrizioni relative all'immagine. Premendo il tasto "carica" effettua l'inserimento della foto. Viene ora riportata la sequenza delle principali operazioni, invisibili all'utente, effettuate dal sistema.

Controlli lato client:

Tramite codice JavaScript si verifica che sia stato selezionato un file. In caso contrario il modulo non viene inviato. L'utente viene avvertito di questo con un messaggio di errore.

Controlli lato server:

Tramite codice PHP presente in una successiva pagina si verifica che il file rispetti le seguenti caratteristiche:

- deve contenere un'immagine (verifica dell'estensione);

- non deve superare un determinato “peso” (quantità di memoria fisica che il file occupa);
- non può superare determinate dimensioni in altezza e larghezza (misurate in pixel)

Se il file viola una di queste restrizioni non viene caricato e appare un messaggio di errore all’utente. In caso contrario viene effettuata la seguente interrogazione al database:

```
SELECT Id_pagina FROM Immagine_della_galleria WHERE
(Id_pagina="id_della_pagina") AND (nome_foto="nome_della_foto");
```

Se il risultato dell’interrogazione non è nullo significa che nella galleria fotografica di questa pagina è già stata caricata precedentemente un’immagine con questo specifico nome. Viene così visualizzato all’utente un messaggio di errore. In caso contrario l’immagine può essere inserita all’interno della galleria. Il linguaggio PHP permette di caricare il file in una specifica cartella. Inoltre viene eseguita la seguente istruzione SQL per memorizzare le informazioni del file che è stato caricato:

```
INSERT INTO Immagine_della_galleria VALUES ("id_della_pagina",
"nome_della_foto", "descrizione_it", "descrizione_en", "id_utente");
```

I primi quattro valori che vengono inseriti nella tabella ‘Immagini\_della\_galleria’ tramite l’istruzione SQL sono tutte informazioni inviate dal modulo (Figura 6.1). E’ importante evidenziare che PHP, per un determinato intervallo di tempo, è in grado di memorizzare dati che possono ritornare utili anche senza usufruire di un database (utilizzando le sessioni). Ad esempio “id\_utente” è il codice che identifica univocamente l’utente che ha effettuato l’inserimento della nuova immagine. Tale valore PHP lo ricava nel momento in cui l’utente amministratore effettua l’accesso al pannello di controllo, lo tiene memorizzato e se necessario lo utilizza in seguito.

The image shows a web form for uploading a photo. At the top, it says "Caricare una nuova foto". Below this is a file selection input field with a button labeled "Sfoggia...". There are two text input fields for descriptions: "Descrizione della foto (Italiano)" and "Descrizione della foto (Inglese)". A "carica" button is located at the bottom right of the form.

Figura 6.1: Modulo per l'inserimento di una foto in una galleria fotografica

## 6.2 Gestione di un'offerta di lavoro

La figura 6.2 rappresenta il modulo che permette ad un amministratore di pubblicare nel sito una nuova offerta di lavoro. Per eseguire questa operazione l'amministratore deve compilare il modulo in tutti i suoi campi e successivamente premere "Inserisci".

Controlli lato client:

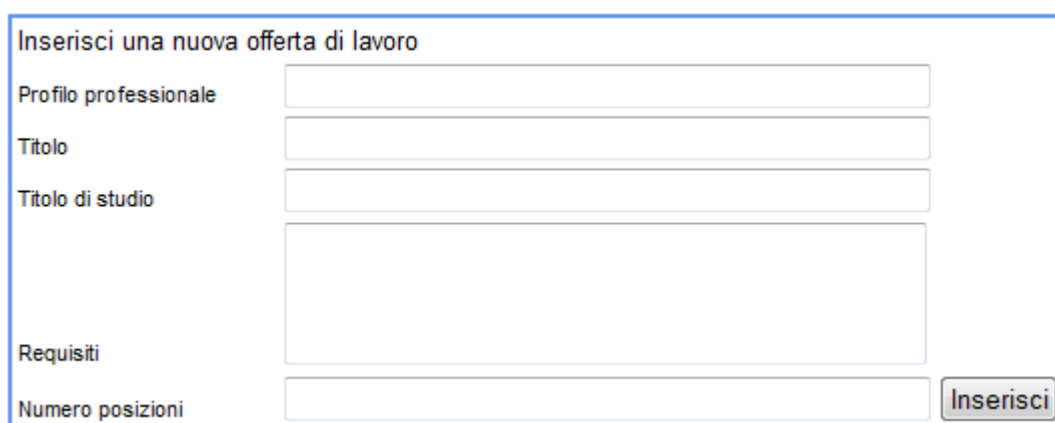
Tramite codice JavaScript si verifica che tutti i campi siano stati completati. In caso contrario il modulo non viene inviato ed è generato un messaggio di errore.

Operazioni che effettua PHP:

Una pagina scritta in linguaggio PHP riceve i dati che l'amministratore ha inserito nel modulo. Inoltre essa si occupa di calcolare la data in cui si effettua l'operazione (funzione date) e di trasmettere l'istruzione SQL seguente al server MySQL.

```
INSERT INTO offerta_lavoro VALUES ("Codice", "Titolo", "Specifica", "Numero",
"Requisiti", "Data", "Studio");
```

Tale istruzione permette di inserire i dati di una nuova offerta di lavoro all'interno della relativa tabella. Da sottolineare che 'Codice', identificatore della tabella 'offerta\_lavoro', viene calcolato da PHP tramite un'interrogazione al database ancora nella pagina in cui è presente il modulo. Tale informazione è poi inviata, insieme agli altri dati del modulo, alla pagina PHP che effettua l'istruzione SQL sopra descritta.



Inserisci una nuova offerta di lavoro

Profilo professionale

Titolo

Titolo di studio

Requisiti

Numero posizioni

Figura 6.2: Modulo per l'inserimento di una nuova offerta di lavoro.

Ora un utente che sfoglia le pagine del sito può visualizzare la nuova offerta di lavoro che l'azienda propone, la figura 6.3 ne è un esempio. Se l'utente è interessato, premendo il link presente in alto a destra dell'offerta, può candidarsi a quella posizione. Dopo di questo dovrà completare un modulo che richiede l'inserimento dei propri dati.

Controlli lato client:

Tramite codice JavaScript si verifica che tutti i campi segnati come obbligatori siano stati completati. In caso contrario il modulo non viene inviato ed è generato un messaggio di errore. Inoltre JavaScript permette di verificare la correttezza del tipo di dati inserito. Si può controllare ad esempio la validità di una data. Questo genere di operazioni permette di evitare di andare poi ad inserire dati errati all'interno del database scongiurando così la possibilità che MySQL generi errori.

Operazioni che effettua PHP:

I dati del modulo vengono inviati ad una pagina che come prima cosa effettua un controllo per verificare se l'utente ha già fatto richiesta di partecipazione ad attività rivolte agli studenti.

```
SELECT * FROM (SELECT codice_fiscale FROM progetto_azienda UNION  
SELECT codice_fiscale FROM tirocinio UNION SELECT codice_fiscale FROM  
progetto_proprio ) AS unione_cf WHERE codice_fiscale="Codice_fiscale";
```

Se il risultato dell'interrogazione è nullo vuol dire che non ha fatto richiesta di partecipazione a questo genere di attività. Si può quindi procedere con il successivo controllo.

Questa istruzione verifica se i dati dell'utente sono già presenti nel database; questo accade se l'utente ha già effettuato altre richieste di lavoro tra quelle che l'azienda mette a disposizione.

```
SELECT codice_fiscale FROM lavoratore WHERE  
codice_fiscale="Codice_fiscale";
```

Se il risultato dell'interrogazione è nullo significa che l'utente non è presente all'interno del database. Solamente in questo caso i suoi dati vengono inseriti.

```
INSERT INTO lavoratore ("Codice_fiscale", "Cognome", "Nome", "Sesso", ....);
```

Indipendentemente dal fatto che il lavoratore fosse già presente o meno all'interno della tabella 'lavoratore' si effettua la seguente istruzione; essa permette di creare un abbinamento tra l'utente e l'offerta di lavoro che ha selezionato.

```
INSERT INTO richiede_lavoro VALUES ("Codice_offerta", "Codice_fiscale");
```

Il codice relativo all'offerta di lavoro è inviato assieme al modulo compilato dall'utente.

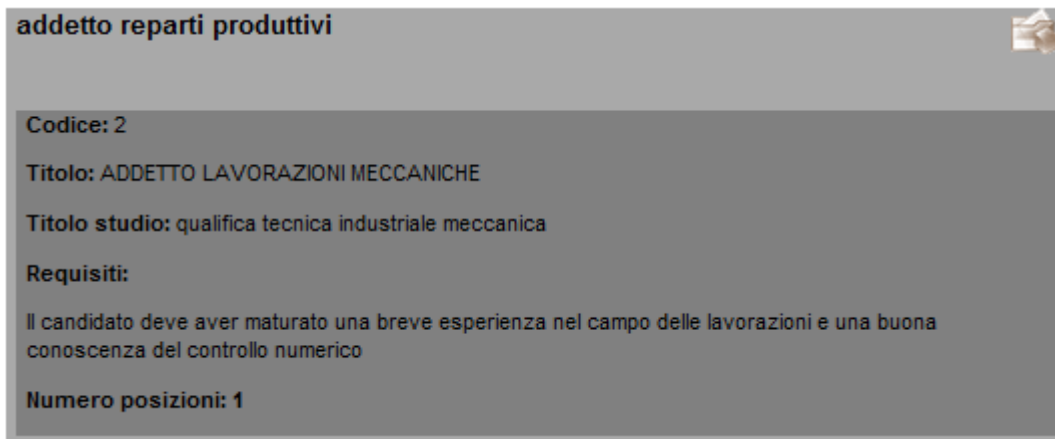


Figura 6.3: Visualizzazione di una proposta di lavoro.

Ora viene affrontato il caso in cui si decide di modificare o eliminare un'offerta di lavoro pubblicata nel sito. Tramite il pannello di controllo l'amministratore è in grado di visualizzare le informazioni delle offerte di lavoro già pubblicate. In figura 6.4 è possibile vederne un esempio, ogni singola offerta si presenta in questo modo. I dati dell'offerta sono tutti inseriti in una casella di testo e possono essere quindi modificati. Premendo il bottone 'Modifica', se non sono presenti campi vuoti (controllo effettuato con JavaScript), i dati vengono inviati ad una pagina PHP che a sua volta invia al server MySQL la seguente istruzione SQL.

```
UPDATE offerta_lavoro SET titolo="Nuovo_titolo", specifica="Nuova_specifica",  
numero="Nuovo_numero", requisiti="Nuovi_requisiti", studio="Nuovo_studio"  
WHERE codice="Codice";
```

Se invece l'amministratore vuole eliminare l'offerta gli è necessario premere il bottone "Elimina". Senza alcun controllo JavaScript viene inviato ad una pagina PHP solamente il codice dell'offerta da eliminare. Tale pagina si occupa di trasmettere le istruzioni SQL necessarie al server MySQL.

```
DELETE FROM offerta_lavoro WHERE codice = "Codice";
```

Come specificato nel capitolo 5.1 il tipo di tabelle scelto nel mio caso non supporta i vincoli di integrità referenziale. Questo significa che eliminando un'offerta di lavoro non vengono eliminate tutte le relazioni che essa possiede. Dopo aver effettuato

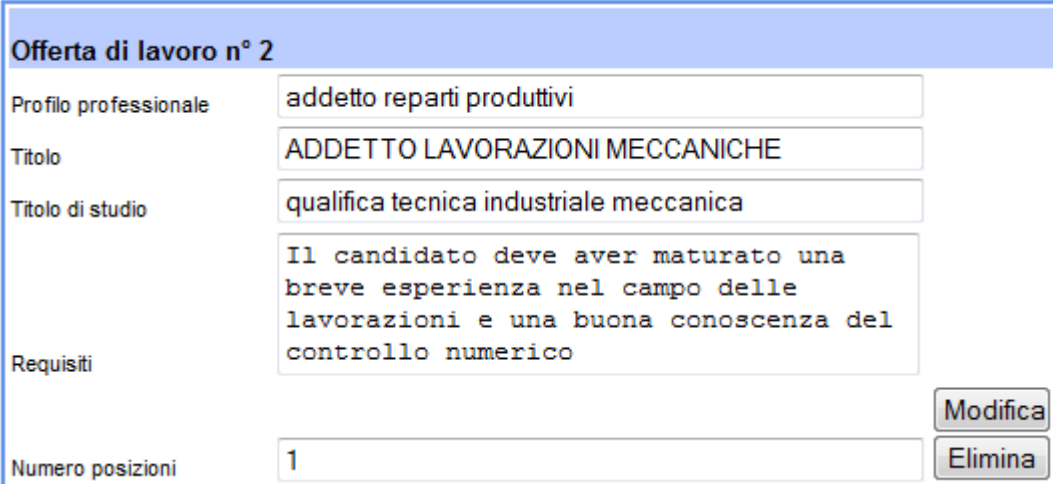
l'eliminazione di un'offerta può quindi accadere di trovare una o più persone candidate a un'offerta di lavoro inesistente. Utilizzando PHP è possibile far si che questo non si verifichi. La seguente istruzione SQL ha proprio questo compito.

```
DELETE FROM richiede_lavoro WHERE codice_offerta = 'Codice';
```

Durante la progettazione del database è apparsa chiaramente la necessità di eliminare i dati degli utenti candidati ad un'unica offerta di lavoro che viene eliminata.

L'istruzione SQL qui sotto riportata si occupa di questo.

```
DELETE FROM lavoratore WHERE codice_fiscale NOT IN (SELECT  
codice_fiscale FROM richiede_lavoro);
```



The screenshot shows a control panel for a job offer. The title is "Offerta di lavoro n° 2". The form contains the following fields and values:

Profilo professionale	addetto reparti produttivi
Titolo	ADDETTO LAVORAZIONI MECCANICHE
Titolo di studio	qualifica tecnica industriale meccanica
Requisiti	Il candidato deve aver maturato una breve esperienza nel campo delle lavorazioni e una buona conoscenza del controllo numerico
Numero posizioni	1

At the bottom right of the form, there are two buttons: "Modifica" and "Elimina".

Figura 6.4: Offerta di lavoro visualizzata dal pannello di controllo.

## 7. Conclusioni

Concludendo questa relazione mi sembra giusto fare un resoconto dell'esperienza di stage svolta che, come già affermato, è stata estremamente positiva. Durante lo stage ho avuto modo di entrare in contatto con diverse problematiche, alcune risolvibili rispolverando le nozioni apprese durante i corsi universitari, altre invece attraverso un lavoro di documentazione. Infatti ho dedicato diverso tempo alla consultazione di manuali e all'analisi di esempi pratici da adattare al mio caso per poter portare a termine il lavoro assegnatomi. Questo mi ha permesso di approfondire la conoscenza di diversi strumenti che già utilizzavo ma limitatamente. Questa esperienza, anche se effettuata in un'azienda non direttamente collegata al mio settore di studio, è stata soddisfacente. Mi ha permesso di compiere le mansioni di una figura professionale che ha suscitato in me grande interesse. Esser stato inserito in un gruppo di persone, ognuna delle quali con compiti differenti, ma con un obiettivo comune, è risultato per me un forte stimolo. Cooperare insieme significa essere in sincronia con gli altri; risulta fondamentale impostare il lavoro secondo precise tempistiche. Proprio per questo fattore il mio compito, ultimato con la pubblicazione del nuovo sito web dell'azienda, è stato fonte di responsabilità e allo stesso tempo di orgoglio; spero di aver ripagato la fiducia datami. Tengo a precisare che il prodotto realizzato avrebbe potuto essere sviluppato maggiormente andando a curare sia l'aspetto grafico che la potenzialità degli strumenti che offre. Ovviamente per realizzare questo sarebbe servito un maggior numero di ore da quello previsto dallo stage.



## 8. Elenco delle fonti

- Atzeni, Ceri, Paraboschi, Torlone, “*Basi Di Dati: Modelli e Linguaggi di Interrogazione*”, McGraw Hill.
- <http://www.manturbodepretto.com>: Sito web dell'azienda “MAN Turbo S.r.l. de Pretto”.
- <http://sole.dimi.uniud.it/~massimo.franceschet/teatro-sql/>: Toutorial sui database relazionali del prof. Massimo Franceschet.
- <http://www.wikipedia.org/>: L'enciclopedia libera.

Siti di webmaster consultati:

- <http://www.demetriopolimeno.com/>
- <http://www.gdesign.it/>
- <http://www.webem-lab.it/>