



Università degli studi di Milano Bicocca

**Dipartimento di informatica,  
sistemistica e comunicazione**

**Corso di laurea in informatica**

---

## **Sviluppo e-commerce: avifauna.fem2ambiente.com**

---

**Relatore:** Micucci Daniela

**Correlatore:** Ferri Emanuele

**Relazione della prova finale di**

Mattia Curatitoli

735722

**Anno accademico 2014-2015**

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>FEM2-Ambiente</b>	<b>4</b>
2.1	La storia di FEM2-Ambiente . . . . .	4
2.2	La richiesta . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Sviluppo Piattaforma</b>	<b>7</b>
3.1	WordPress . . . . .	7
3.1.1	Caratteristiche di WordPress . . . . .	8
3.1.2	WordPress per FEM2-Ambiente . . . . .	8
3.2	Lato Server . . . . .	10
3.2.1	Django . . . . .	10
3.2.2	Configurazione . . . . .	10
3.2.3	Creazione . . . . .	11
3.3	Lato Client . . . . .	13

# 1 Introduzione

- Fem2Ambiente é
- da acqua ad avifauna
- inizi con excel
- richiesta di nuove tecnologie -> piattaforma
- analisi requisiti (?)
- wp, django, bootstrap, etc
- relazione divisa tra descrizione fem e richieste / sviuppo back e front -end
- appendici guide d'uso

## 2 FEM2-Ambiente

In questo capitolo viene descritta l'azienda **FEM2-Ambiente Srl** in modo da contestualizzare i bisogni che hanno portato allo sviluppo della piattaforma web dedicata.

In particolare nelle sezioni 2.1 e 2.2 sono illustrate prima nascita ed espansione della spin-off, poi bisogni, richieste e necessità legate alla piattaforma sviluppata.

### 2.1 La storia di FEM2-Ambiente

**FEM2-Ambiente Srl** è uno spin-off del Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze dell'Università degli Studi di Milano Bicocca, nato con l'intenzione di creare prodotti e servizi per il largo pubblico finalizzati alla conoscenza e tutela della biodiversità. La mission è supportare i consumatori nelle scelte, rendendoli consapevoli sulla qualità delle risorse ambientali, e in questo modo fornendo gli strumenti necessari a migliorare il loro stile di vita, tutelando l'ambiente [1].



**FEM<sup>2</sup> AMBIENTE**  
SOCIETÀ SPIN-OFF  
DELL'UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI  
MILANO-BICOCCA

Ad inizio 2007 è nato **ZooPlantLab** dall'incontro di Massimo Labra e Maurizio Casiraghi, due ricercatori del Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze dell'Università degli Studi di Milano Bicocca che si occupano rispettivamente di tematiche botaniche e zoologiche. Lo ZooPlantLab è un laboratorio di ricerca di zoologia, botanica e microbiologia che coniuga ricerca di base e applicata con progetti che prevedono l'utilizzo di un approccio molecolare [2].

Nel gennaio 2010 grazie al contributo e i risultati della ricerca di ZooPlantLab viene fondato FEM2-Ambiente Srl dai quattro soci fondatori: Dott. De Mattia Fabrizio, Dott. Ferri Emanuele, Dott. Labra Massimo, Dott. Casiraghi Maurizio.

Food, Environment & ManageMent (FEM2): alimentazione, ambiente e gestione razionale sono alcuni degli aspetti ai quali FEM2-Ambiente dedica particolare attenzione, con l'ottica di fornire informazioni e strumenti per un utilizzo più con-

sapevole delle risorse, in sintonia con il pianeta, utilizzando tecnologie e conoscenze derivanti dalla ricerca scientifica.

FEM2-Ambiente dispone di moderni laboratori ospitati presso l'Università, nei quali vengono sviluppati e testati i nuovi prodotti, eseguite analisi su matrici ambientali (es: acqua, aria o alimenti), si svolgono analisi del DNA e vengono messe a punto metodiche innovative di caratterizzazione molecolare. Grazie ad essi oggi FEM2-Ambiente, pur mantenendo le sue solide radici universitarie ed investendo nella ricerca, si è affermata anche come società commerciale e propone al mercato nazionale ed internazionale prodotti e servizi all'avanguardia nei settori dell'ambiente, del food e della diagnostica molecolare avanzata.

Negli ultimi anni è diventato leader di mercato nella *diagnostica molecolare di avifauna* tramite PCR (analisi del DNA), ed è nata la necessità di sviluppare una piattaforma adatta per gestire tutte le fasi di analisi e vendita dei servizi.

## 2.2 La richiesta

La crescita di FEM2-Ambiente sul mercato ha portato alla creazione del sito dedicato [www.fem2ambiente.com](http://www.fem2ambiente.com) basato su *Joomla!*, un *CMS* (content management system) molto diffuso, utile per la gestione dei contenuti del sito web senza la necessità di avere conoscenze tecniche [3]. Ad esso è stata aggiunta l'estensione *VirtueMart*, una soluzione open-source per la gestione dell'e-commerce che ad oggi permette l'acquisto di prodotti per l'analisi di acqua e aria rivolti a privati, condomini, imprese e per l'educazione nelle scuole, oltre ad eco-prodotti per la casa e per la cura degli animali [4].

Quando FEM2-Ambiente ha cominciato l'analisi su avifauna l'utilizzo di fogli elettronici Excel è sembrata la soluzione migliore, ma col crescere della clientela e del numero di ordini si è dovuto pensare ad una alternativa.

È nata così la richiesta di una piattaforma online dedicata in grado di offrire servizi di *sessaggio*, *diagnosi patologie* e *Dna barcoding*. In particolare in grado di gestire la vendita specifica delle analisi e servizi offerti (non realizzabile attraverso un semplice tool e-commerce già esistente), e il controllo del flusso ordini integrato con i procedimenti in laboratorio.

Sono stati sviluppati di conseguenza

- un sito dedicato all'esposizione dei servizi offerti, il *Portale della Diagnostica Molecolare dedicato all'Avifauna* (capitolo 3.1)

- una piattaforma lato server per il controllo completo del flusso ordini (capitolo 3.2)
- un interfaccia per il flusso cliente durante la creazione e monitoraggio degli ordini e un pannello admin per la gestione completa di ogni parte della piattaforma (capitolo 3.3)

## 3 Sviluppo Piattaforma

L'analisi dei requisiti ha evidenziato la necessità di un sito web in cui esporre e descrivere al cliente i servizi offerti, aggiornato e popolato da un componente del team di FEM2-Ambiente senza per forza conoscenze e capacità tecniche informatiche; si è scelto quindi WordPress, un CMS molto diffuso.

Per la gestione degli ordini sia dal lato cliente che dal lato admin invece è stata progettata una soluzione su misura, utilizzando *Django*, un web framework per lo sviluppo di applicazioni web.

La mole di lavoro da compiere ha creato la necessità di dividere i compiti, così io mi sono occupato dello sviluppo lato client/front-end dell'applicativo e del controllo del CMS WordPress; il lato server è stato invece compito di due colleghi.

In questo capitolo verranno descritti ed analizzati tutti i passi fino alla messa online del sito con particolare attenzione al lato front-end. Nel dettaglio la sezione 3.1 descriverà le azioni per impostare correttamente il CMS, la sezione 3.2 fornirà una panoramica sul lato server, mentre il lato client sarà descritto più dettagliatamente nella sezione 3.3.

### 3.1 WordPress

WordPress è una piattaforma software di content management system (CMS) ovvero un programma installato sul server che consente la creazione, gestione, distribuzione e manutenzione di un sito Internet [5]. È un progetto open-source creato da Matt Mullenweg e distribuito con la licenza GNU General Public License; è sviluppato in PHP con appoggio a MySQL come gestore di database.

WordPress permette il download gratuito di tutti i suoi componenti dal sito [www.wordpress.org](http://www.wordpress.org) per poterli installare sulla propria macchina. Esiste anche un servizio (a pagamento in base alle richieste) chiamato *WordPress.com* che permette di costruire rapidamente il proprio sito web o blog basato su WordPress senza la necessità di possedere un server o competenze tecniche specifiche.

### 3.1.1 Caratteristiche di WordPress

WordPress permette di estendere le proprie funzionalità con l'ausilio di opportuni plugin, ovvero moduli che aggiungono nuove caratteristiche ed elementi all'applicativo. I plugin possono essere gratuiti o a pagamento e possono fare molte cose di tutto, dal potenziare l'editor integrato di WordPress all'inserire slideshow nelle pagine, e molto altro ancora. Come i plugin si possono trovare anche temi, estensioni che permettono di personalizzare l'aspetto del sito modificando sfondi, impaginazione, font, etc.

### 3.1.2 WordPress per FEM2-Ambiente

Per realizzare il *Portale della Diagnostica Molecolare dedicato all'Avifauna*, dopo aver scelto il sottodominio `www.avifauna.fem2ambiente.com`, si è prima di tutto installato e configurato WordPress.

Per farlo è stato necessario scaricare l'ultima versione dal sito `www.wordpress.org` (ad oggi, Ottobre 2015, l'ultima versione è la 4.3.1) e seguire le istruzioni nel file `readme` [6], in particolare:

- eseguire le opportune modifiche al file `wp-config.php` in un editor di testo;
- creare un database dedicato utilizzando MySQL;
- connettersi al server e caricare tutti i file relativi all'installazione di WordPress nella cartella scelta (`/home`);
- configurare in modo appropriato visitando la pagina

`http://avifauna.fem2ambiente.com/home/wp-admin/install.php`

Una volta terminata l'installazione si è potuto procedere con l'installazione degli appropriati plugin, temi e estensioni.

La scelta del tema è ricaduta su *Everest* di YOOftheme (Versione: 1.0.11). YOOftheme è una azienda tedesca che produce componenti per CMS [7]; i loro prodotti più importanti, oltre a una ventina di temi e template diversi rispettivamente per WordPress e Joomla!, sono *Wrap Framework* [8] e *Uikit* [9], due architetture software di supporto per la creazione e personalizzazione dei componenti aggiuntivi ai più famosi CMS.

Il tema Everest è stato costruito utilizzando Wrap Framework e mette a disposizione dell'utilizzatore sette stili di layout differenti, personalizzazioni nella costruzione del layout sfruttando tutte le potenzialità di WordPress e un pacchetto di plugin



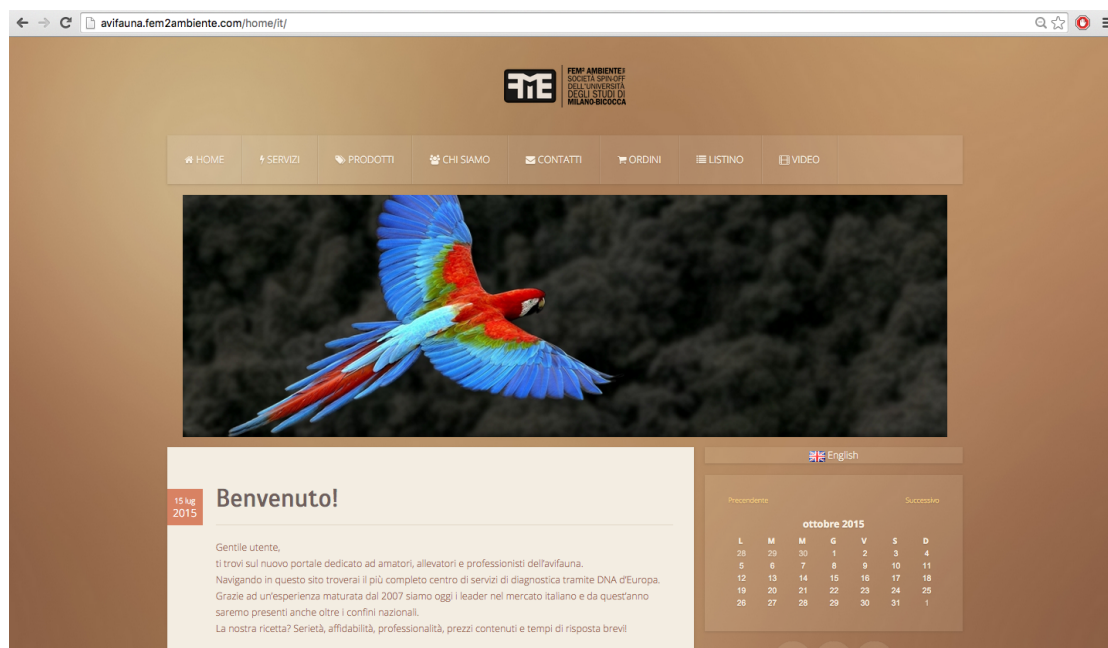


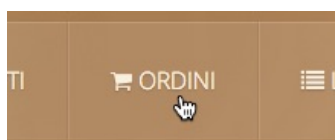
Figura 3.1: homepage del Portale per la Diagnostica Molecolare Avifauna

chiamato *Widgetkit* per l'inserimento rapido di Slideshow, gallerie di immagini, mappe. Per tutte queste caratteristiche é stato scelto, acquistato ed installato come tema per il sito.

Per ricoprire tutti i bisogni organizzativi di un sito commerciale come il Portale Avifauna é stato necessario installare anche plugin come *Polylang* [10] per il supporto multilingue al sito e *My Calendar* [11] per la gestione degli eventi.

Dopo aver creato popolato il sito con i contenuti, divisi in base alle pagine e sezioni dedicate, il risultato ottenuto é visibile nell'immagine 3.1 e al seguente link [www.avifauna.fem2ambiente.com/home](http://www.avifauna.fem2ambiente.com/home).

Cliccando sul tasto **Ordini** si può accedere alla piattaforma personalizzata, descritta nei seguenti capitoli.



## 3.2 Lato Server

Per lo sviluppo della piattaforma web le tecnologie utilizzate sono state: *Django* come web framework e MySQL e SQLite per il database.

### 3.2.1 Django

*Django* è un web framework open source per lo sviluppo di applicazioni web, scritto in linguaggio *Python*; il progetto è sviluppato dalla "Django Software Foundation" (DSF), un'organizzazione indipendente senza scopo di lucro [12]. É stato inizialmente concepito per gestire diversi siti di notizie, ed in seguito distribuito con una licenza BSD (Berkeley Software Distribution) a luglio 2005.

La scelta di Django é ricaduta grazie alle molte proprietà: dall'astrazione del database relazionale ad oggetti, alla possibilità di installare funzionalità attraverso plugin, dalla robusta API per la gestione del database, al sistema di "view generiche" che evitano la stesura di codice ripetitivo per determinati casi comuni e soprattutto il sistema di template e gestore di URL basate su espressioni regolari. Django offre inoltre un efficace supporto per localizzazione, incluse traduzioni dell'interfaccia amministrativa in molte lingue.

### 3.2.2 Configurazione

Il primo passo é stato l'installazione delle componenti di Django, attraverso la creazione del progetto (nome di esempio *mysite*), con il comando a terminale:

```
$ django-admin startproject mysite
```

così da ottenere la seguente configurazione di file:

```
mysite/  
  manage.py  
  mysite/  
    __init__.py  
    settings.py  
    urls.py  
    wsgi.py
```

Abbiamo quindi impostato nel file `settings.py` il database scelto, le lingue del sistema, il percorso dei file statici, dei media e le `INSTALLED_APPS`.

Le `INSTALLED_APPS` sono una sorta di librerie usate per l'aggiunta di componenti al progetto costruito; le più importanti sono:

- `django.contrib.admin` - il creatore automatico del pannello admin
- `django.contrib.auth` - il sistema di autenticazione
- `django.contrib.sessions` - il framework per il controllo delle sessioni
- `django.contrib.messages` - il framework di controllo per i messaggi
- `django.contrib.staticfiles` - il gestore dei "file statici"

### 3.2.3 Creazione

Durante tutta la fase di sviluppo é stato necessario avviare il *development server* attraverso il comando da terminale:

```
$ python manage.py runserver
```

per simulare il comportamento del server in modo da generare il sito all'indirizzo `http://127.0.0.1:8000/`.

Una componente fondamentale é rappresentata dai *modelli*, strutture associabili concettualmente alle classi in Java; in funzione alle richieste avanzate da FEM2-Ambiente il diagramma in figura (BOH) rappresenta come sono stati configurati i modelli con i relativi attributi.

#### SCHEMA STRUTTURA MODELLI

Di seguito sono descritti i principali modelli.

### **clienti.py**

Il cliente é un componente delicato ed importante del sistema.

L'attributo `tipo` é necessario in quanto per FEM2-Ambiente il cliente può essere differenziato in quattro tipi: Amatore, Allevatore, Veterinario e Negozio. Esso é identificato univocamente dall'indirizzo `email` inserito al momento della registrazione e ha chiaramente un attributo `ragione_sociale` per indicare nome e cognome per un privato, oppure ragione sociale in caso contrario. Ogni cliente ha altri numerosi attributi per ogni dato personale relativo all'indirizzo (necessario per la spedizione degli attestati generati al termine delle analisi), contatti telefonici e `lingua_preferita` per tradurre il sistema correttamente.

Ogni cliente può acquistare pacchetti di *Crediti FEM*, cioè una somma di denaro pronta per gli acquisti pagata anticipatamente, in modo da non dover effettuare il pagamento al termine di ogni ordine, è quindi necessario indicare la quantità di crediti posseduta da ogni cliente in un apposito attributo.

Infine ogni cliente può essere iscritto ad una associazione convenzionata all'azienda FEM2-Ambiente e deve poter inserire il proprio numero di tessera per accedere agli sconti relativi; per farlo si deve dare uno sguardo ai modelli `associazioni.py` e `prezzi.py`.

## **prezzi.py**

Ogni `SchemaPrezzi` è identificato dal `nome` e può essere associato a nessuno, uno o tanti clienti. Esso definisce i costi fissi delle commissioni per ogni metodo di pagamento scelto, il prezzo degli attestati e il prezzo di ogni analisi, che tendenzialmente può variare tra uno `SchemaPrezzi` e l'altro. In particolare abbiamo deciso di differenziare gli `SchemaPrezzi` secondo una caratteristica principale: se schema *Pacchetti* o *Convenzioni*.

Uno `SchemaPrezzi` del tipo *Pacchetti* è caratteristico di un cliente standard, che può usufruire di sconti vincolati a quantità, ad esempio con l'acquisto di un'analisi APV associato ad un'analisi SMAP riduce il costo di entrambe. Uno `SchemaPrezzi` del tipo *Convenzioni* invece è adatto per i clienti che risultano iscritti ad una associazione che ha attiva una convenzione con FEM2-Ambiente; questo tipo di `SchemaPrezzi` modifica il prezzo di tutte o alcune analisi anche in relazione alle specie del campione scelta.

## **associazioni.py**

Una `Associazione` è caratterizzata da un `nome` e da uno schema prezzi associato. `IscrizioneAssociazione` indica la correlazione tra un cliente, indicato attraverso `nome` e `numero di tessera`, e una `associazione`.

## **ordini.py**

L' `Ordine` è il componente più delicato e complesso del sistema a causa del suo flusso rappresentato in figura (BOH).

Esso é caratterizzato da un numero, dal **cliente** che l'ha creato e dall'attributo **stato** che indica in quale posizione del flusso si trova. Altri attributi interessanti sono:

- **metodo\_pagamento** indica il metodo di pagamento scelto
- **totale\_servizi** indica il costo delle analisi richieste con aggiunte le eventuali spese di spedizione per gli attestati cartacei
- **crediti\_consumati** indica la quantità di crediti FEM utilizzati per pagare l'ordine
- **servizi\_da\_pagare** indica il **totale\_servizi** da cui sono stati sottratti i **crediti\_consumati**
- **ammontare** indica il **totale\_servizi** sommato all'eventuale costo di commissione previsto dal metodo di pagamento

## specie.py

É necessario prima di tutto spiegare che la tassonomia (dal greco *taxis* "ordinamento", e *nomos* "norma" o "regola") può essere definita in generale la disciplina della classificazione. Abitualmente si impiega il termine per designare la tassonomia biologica, ossia la disciplina scientifica che si occupa di attribuire un nome agli organismi viventi e di classificarli.

In generale la classificazione tassonomica può essere descritta come in figura 3.2

- Dominio
- Regno
  - Sottoregno
- Phylum
  - Subphylum
- Classe
  - Sottoclasse
- Ordine
  - Sottordine
- Famiglia
  - Sottofamiglia
- Genere
  - Sottogenere
- Specie
  - Sottospecie
- Clade e Coorte

Figura 3.2: Classificazione tassonomica

## 3.3 Lato Client

u000

# Bibliografia

- [1] FEM2 - Ambiente Srl, *Chi siamo*  
<http://fem2ambiente.com/it/chi-siamo.html>
- [2] ZooPlantLab  
<http://www.zooplantlab.btbs.unimib.it/>
- [3] Joomla!, *About Joomla!*  
<https://www.joomla.org/about-joomla.html>
- [4] VirtueMart, *What is VirtueMart?*  
<http://virtuemart.net/features/what-is-virtuemart>
- [5] WordPress, *About WordPress?*  
<https://wordpress.org/about/>
- [6] WordPress, *Installing WordPress*  
[http://codex.wordpress.org/Installing\\_WordPress](http://codex.wordpress.org/Installing_WordPress)
- [7] YOOtheme, *Company*  
<http://yootheme.com/company>
- [8] YOOtheme, *Wrap Framework*  
<http://yootheme.com/themes/warp-framework>
- [9] YOOtheme, *Uikit*  
<http://getuikit.com/>
- [10] Frédéric Demarle, *Polylang*  
<https://polylang.wordpress.com/>
- [11] Joseph C Dolson, *My Calendar*  
<https://www.joedolson.com/my-calendar/>
- [12] Django team, *About the Django Software Foundation*  
<https://www.djangoproject.com/foundation/>