

ALMA MATER STUDIORUM – UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

SCUOLA DI SCIENZE

Corso di Laurea in Informatica per il Management

**UNA APPLICAZIONE WEB PER
INFORMATIZZARE IL PROCESSO DI
VALUTAZIONE ALIMENTARE**

Tesi di Laurea in Algoritmi e Strutture dati

Relatore:

Chiar.mo Prof.

Moreno Marzolla

Correlatore:

**Giuseppina Paola
Parpinello**

Presentata da:

Alberto Parziale

Anno Accademico 2011/2012

Sessione III

Sommario

Quando parliamo di valutazione sensoriale ci riferiamo a tecniche e metodi con i quali si riesce ad analizzare "il percepito" di qualsiasi bene attraverso i cinque sensi. Questo tipo di valutazione si può applicare a qualsiasi cosa abbia un'interazione con la persona: dai tessuti all'ambiente, dalla moda ai cosmetici, dalla pubblicità ai mezzi di trasporto. Ma sono le bevande e gli alimenti i soggetti privilegiati della valutazione organolettica e i testimoni storici della valutazione sensoriale. Le misure strumentali, nonostante l'elevato livello di precisione raggiunto, non riescono a stabilire con esattezza il valore di un bene, né a descriverlo compiutamente, perché non riflettono minimamente i complessi meccanismi della psiche umana. Esistono poi forme approssimative, come la degustazione o altre forme simili di valutazione, che tendono semplicemente a stabilire se un prodotto piace, risultando questa una condizione essenziale, ma non sufficiente al successo di un'azienda.

La valutazione sensoriale, invece, tende a stabilire con rigore scientifico i presupposti della gradevolezza, il pubblico di utenti e le loro motivazioni, nonché a verificare le differenze tra vari prodotti e delinearne il profilo organolettico.

Un ulteriore cenno concerne gli ambienti di lavoro che devono avere caratteristiche tali da consentire di standardizzare le condizioni operative in modo da ridurre le influenze esterne sui risultati.

I mezzi statistici utilizzati sono costituiti dai computer e dai programmi per l'elaborazione dei dati. La valutazione sensoriale si avvale, infatti, di strumenti per la sintesi dell'informazione ottenuta dai test, per la validazione dei risultati e per il controllo dei giudici.

Lo scopo di questa tesi è lo sviluppo di una applicazione con interfaccia Web per la raccolta di dati sensoriali derivanti dall'analisi delle bevande. Tale applicazione è stata inizialmente sviluppata tenendo conto delle esigenze della professoressa Giuseppina Paola Parpinello, docente del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari , nonché correlatrice di questa tesi. E' comunque importante osservare che il software sviluppato è di tipo sufficientemente generale da poter essere impiegato in molti altri contesti che riguardino la valutazione sensoriale di cibi e bevande.

Indice

| | |
|--|----|
| Sommario..... | 1 |
| 1 Introduzione..... | 5 |
| 1.1 La valutazione sensoriale..... | 5 |
| 1.2 Informatizzare il processo di raccolta dei dati..... | 8 |
| 2 Requisiti del sistema..... | 10 |
| 2.1 Tipologie di utenti..... | 10 |
| 2.1.1 Ricercatore..... | 10 |
| 2.1.2 Assaggiatore..... | 10 |
| 2.2 Test di valutazione..... | 11 |
| 2.2.1 Campione..... | 12 |
| 2.2.2 Descrittore..... | 12 |
| 2.2.3 Disegno sperimentale..... | 13 |
| 2.2.4 Risultati..... | 14 |
| 3 Struttura base di dati..... | 15 |
| 3.1 Schema entità-relazione..... | 15 |
| 3.2 Tabelle..... | 17 |
| 3.3 Flusso di dati..... | 18 |
| 4 L'applicazione web : Try it! | 19 |
| 4.1 Login..... | 20 |
| 4.2 Area Ricercatore..... | 21 |
| 4.2.1 Gestione Test..... | 22 |
| 4.2.2 Associare gli assaggiatori ai test..... | 29 |
| 4.2.3 Attivazione/chiusura Test..... | 32 |
| 4.2.4 Scaricare il disegno sperimentale..... | 35 |
| 4.2.5 Scaricare i risultati..... | 37 |
| 4.2.6 Gestione Account..... | 38 |
| 4.2.7 Modificare i valori inseriti..... | 41 |
| 4.3 Area Assaggiatore..... | 44 |
| 5 Conclusioni..... | 47 |
| 6 Bibliografia..... | 49 |

1 Introduzione

In questo capitolo illustreremo i concetti base dell'analisi sensoriale e delle motivazioni per le quali si è ritenuto di fondamentale importanza informatizzare il processo di valutazione delle bevande.

1.1 La valutazione sensoriale

La valutazione sensoriale è una disciplina scientifica che utilizza i sensi per misurare il "percepito" di qualsiasi prodotto. In particolare ogni senso percepisce determinate caratteristiche di un alimento attraverso:

- Vista: l'occhio permette di percepire il colore, la forma e le dimensioni del prodotto e consente di immaginare il sapore e la consistenza ancor prima dell'assaggio, se si tratta di qualcosa che abbiamo già provato, attraverso il confronto con i profili sensoriali memorizzati nel cervello;
- Olfatto: i recettori del naso sono in grado di percepire aromi, profumi e odori emanati dall'alimento e aiutano a costruire la sensazione del gusto;
- Gusto: attraverso la lingua e il palato molle, entrambi dotati di papille gustative, si rilevano i sapori fondamentali dell'alimento: acido, amaro, dolce, salato, umami. Nella cavità orale si percepiscono anche temperatura, consistenza/struttura, astringenza, e la percezione di calore generata dall'alcol, tali caratteristiche vengono definite "sensazioni in bocca" benché la loro percezione sia riconducibile a recettori tipici del tatto;
- Tatto: le mani e la bocca consentono di percepire la forma, il peso e la consistenza dell'alimento;

- Udito: anche le orecchie aiutano la percezione sensoriale di un cibo, in quanto l'orecchio interno è raggiunto dalle vibrazioni prodotte dalla masticazione, ed elabora queste informazioni per definirne la consistenza.

La valutazione sensoriale, essendo una disciplina scientifica, si differenzia dalla degustazione per la "scientificità" del metodo, che ricalca nell'impostazione quello delle rilevazioni strumentali (chimiche, fisiche, microbiologiche ecc.), attraverso la standardizzazione delle condizioni e delle modalità di valutazione e l'analisi obiettiva e approfondita dei dati rilevati.

Gli analisti sensoriali, detti più comunemente assaggiatori o giudici, sono persone che hanno ricevuto una formazione sull'analisi sensoriale e la loro selezione prevede la valutazione di caratteristiche come l'attitudine generale per questo ruolo, l'abitudine al fumo (che può condizionare la percezione sensoriale) e lo stato di salute (alcune patologie possono influenzare la percezione sensoriale).

I test di valutazione avvengono in un laboratorio in cui i giudici, dopo aver assaggiato il campione identificato da un codice, compilano la scheda associata, indicando i valori dei descrittori indicati attraverso una "x" su di una linea orizzontale che nella maggior parte dei casi rappresenta l'intervallo compreso tra 0 e 10.

Nella *Figura 1* possiamo vedere come viene svolta una seduta di assaggio nei locali adibiti all'analisi sensoriale nel Campus di Scienze degli Alimenti dell'Università di Bologna, sede di Cesena.



Figura 1. Sessione di assaggio in un laboratorio

1.2 Informatizzare il processo di raccolta dei dati

Il numero di assaggiatori partecipanti alla seduta di valutazione è strettamente dipendente dal tipo di test sensoriale da eseguire: un test può essere discriminante, descrittivo o analisi su consumatori. Tali test prevedono la partecipazione di un numero variabile di assaggiatori (10-60) che valutano mediamente 5-6 campioni ciascuno. Nell'ambito dei test discriminanti e descrittivi è auspicabile che l'assaggiatore ripeta la valutazione per tre volte a distanza di almeno dodici ore (repliche).

Ad oggi il processo di creazione e valutazione dei test prevede :

- la creazione a mano del disegno sperimentale, che vedremo in seguito nel dettaglio;
- la stampa di un numero considerevole di schede cartacee (si consideri che in un test che prevede l'analisi di 5 campioni su 3 repliche e la partecipazione di 30 assaggiatori vengono stampate 450 schede);
- la raccolta dei dati, che avviene a mano, tramite la misurazione della distanza della "X" dal punto 0 sulle scale dei vari indicatori, utilizzando un righello, e il conseguente inserimento dei dati in un foglio di calcolo per l'elaborazione statistica.

Ogni test, quindi, richiede non solo una ingente mole di lavoro per i ricercatori, con lunghi tempi di raccolta delle informazioni e conseguente aumento dei costi ma anche un considerevole impegno in termini economici dovuto ad un uso eccessivo dei materiali impiegati durante la raccolta dei dati (carta e toner) e un relativo impatto ambientale non trascurabile.

L' informatizzazione di tutto il processo di valutazione, dalla creazione del test da parte dei ricercatori alla valutazione delle bevande da parte degli assaggiatori, consente, quindi, di agevolare la ricerca riducendo drasticamente le tempistiche della stessa e ottenendo dei dati di valutazione più precisi e soprattutto immediatamente elaborabili.

2 Requisiti del sistema

In questo capitolo vengono descritti nel dettaglio i componenti e gli attori che sono necessari per rendere operativo il processo di valutazione.

2.1 Tipologie di utenti

Gli utenti che partecipano al processo di valutazione sensoriale possono essere divisi in un due categorie: il ricercatore e l'assaggiatore. I due tipi di utenti naturalmente hanno funzioni e azioni da svolgere diverse come descritto in seguito.

2.1.1 Ricercatore

Il ricercatore rappresenta l'utente in grado di:

- creare e modificare un test, aggiungendo e modificando sia i campioni che i descrittori;
- decidere/selezionare quali saranno gli assaggiatori che ne faranno parte;
- decidere quando attivare, cioè rendere disponibile la prova ai vari assaggiatori, o decretare la conclusione di un test, quando i dati raccolti siano sufficienti all'elaborazione di risultati attendibili.
- accedere al disegno sperimentale e ai risultati dei test.

2.1.2 Assaggiatore

L'assaggiatore è quel tipo di utente che, presentatosi in laboratorio, valuta i campioni e ne quantifica (attribuisce un valore oggettivo) le caratteristiche. Come già descritto in precedenza, non tutti i candidati ad assaggiatore parteciperanno all'assaggio, in quanto questo compito comporta un determinato tipo di informazione e la professionalità del soggetto determina la qualità del test.

2.2.1 Campione

Il campione rappresenta un qualsiasi prodotto di cui si vogliono analizzare le caratteristiche sensoriali. Viene identificato da un codice univoco e da codici casuali, con i quali viene presentato all'assaggiatore, associato ad una scheda. Questo avviene per rendere la valutazione di un determinato campione il più oggettiva possibile, in quanto l'assaggiatore non avendo riferimenti né rispetto a ciò che sta provando, né rispetto ai campioni assaggiati nelle precedenti repliche, tende a valutare il campione per quanto percepito al momento dell'assaggio, senza condizionamenti.

2.2.2 Descrittore

I descrittori sono le caratteristiche dei prodotti, o campioni, che si vogliono analizzare nel test. Tutti i descrittori possono essere racchiusi in cinque categorie che sono:

- Valutazione Visiva: racchiude tutti i descrittori associati alla vista, ad esempio l'intensità del colore;
- Valutazione Olfattiva: rappresenta i descrittori collegati all'olfatto, ad esempio la presenza di un determinato aroma o odore;
- Valutazione Gustativa: sono quei descrittori aggregati al gusto, ad esempio amaro o acido;
- Valutazione Complessiva: contiene i descrittori che delineano in maniera complessiva il campione;
- Valutazione Generale: sono tutti quei descrittori che non rientrano nelle precedenti categorie;

2.2.4 Risultati

I risultati raccolti vengono inseriti in un foglio di calcolo, secondo uno schema predefinito, come nella *Figura 4*.

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X |
|----|--------------|----------------|------------|---------|--------|------|--------|----------|---------|---------|----------|---------|------|-------------|----------|------|----------|----------|--------|-------|---------|---------|---------|
| 1 | ASSAGGIATORE | VINO | REPLICA | | | | | | | | | | | DESCRITTORE | | | | | | | | | |
| 2 | CJ | NJ | Product#NR | IntensC | LightC | RedC | BrownC | DkFruitF | VeggieF | GrassyF | RdFruitF | FloralF | OakF | EarthyF | TobaccoF | RumF | MedicinF | AlcoholF | SweetF | SourF | BitterF | ViscosF | AstrinF |
| 3 | Manning | 904 BIOC200_1 | 1 | 7,4 | 0,3 | 8 | 6,1 | 7,6 | 0,3 | 0,7 | 6,6 | 3,6 | 2,5 | 1,3 | 0,6 | 0,1 | 0 | 6,8 | 0 | 7,5 | 2,2 | 1,6 | 7,7 |
| 4 | Manning | 904 BIOC200_2 | 1 | 7,7 | 1,1 | 8,2 | 6,6 | 7 | 0,6 | 2 | 8,1 | 6,5 | 4,3 | 0,9 | 0,6 | 0,4 | 2,2 | 4,3 | 0,6 | 8 | 0,8 | 3,6 | 7,7 |
| 5 | Manning | 904 CTRL_1 | 1 | 5,6 | 2,3 | 6,6 | 2,8 | 6 | 1,5 | 2,3 | 7 | 3,3 | 3,6 | 0,4 | 1,3 | 0,3 | 2 | 3,3 | 0,1 | 7,8 | 0,1 | 2,2 | 6,5 |
| 6 | Manning | 904 GAL800_1 | 1 | 6 | 1,2 | 7,7 | 3,6 | 5,6 | 0,3 | 0 | 8,2 | 3,4 | 4,6 | 1 | 1,3 | 0,1 | 0,8 | 2,5 | 0,1 | 9 | 4,8 | 0,4 | 7,4 |
| 7 | Manning | 904 GAL150_2 | 1 | 8 | 1,9 | 7 | 6,2 | 8 | 0,5 | 0,4 | 7,7 | 4 | 5,4 | 0,9 | 0,2 | 2,5 | 2,6 | 7,9 | 0,5 | 7,9 | 1,4 | 2,5 | 6,5 |
| 8 | Manning | 904 BIOC800_2 | 1 | 6,2 | 2,3 | 6,4 | 2,6 | 4,8 | 1,3 | 1,9 | 7 | 6,7 | 1,7 | 1,8 | 0,6 | 0,1 | 0,8 | 2,6 | 1 | 6,7 | 0,3 | 2,9 | 4,2 |
| 9 | Manning | 904 GAL800_2 | 1 | 4,4 | 2 | 7,3 | 4,6 | 6,2 | 0,5 | 1,2 | 6,3 | 4,3 | 0,6 | 1,9 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 6,4 | 0,8 | 9 | 7 | 0,2 | 8,9 |
| 10 | Manning | 904 CTRL_2 | 1 | 6,9 | 3,9 | 8,1 | 5,6 | 7,8 | 0,1 | 0,7 | 6,8 | 5,6 | 3,2 | 2,2 | 1 | 0,1 | 0,1 | 5,4 | 1,3 | 6,2 | 6,5 | 0,5 | 6,5 |
| 11 | Manning | 904 BIOC800_1 | 1 | 5,1 | 6,2 | 6,3 | 3,5 | 6,8 | 0 | 0,1 | 8,1 | 2,9 | 0,1 | 2,7 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 7,5 | 0,3 | 6,1 | 8,1 | 1,1 | 7,7 |
| 12 | Manning | 904 GAL150_1 | 1 | 6,8 | 2,3 | 7,3 | 6,3 | 7,7 | 0,3 | 0,6 | 7,2 | 4,6 | 4,8 | 1,6 | 0,7 | 0,8 | 2 | 7,3 | 0,8 | 2 | 7,1 | 1,8 | 7,8 |
| 13 | Davis,R. | 1201 BIOC200_1 | 1 | 9 | 1,8 | 7,8 | 8 | 0 | 1,2 | 0,8 | 1,3 | 2,9 | 1 | 0,6 | 1,9 | 0 | 0 | 2,2 | 1,8 | 1,9 | 0,3 | 1,5 | 2 |
| 14 | Davis,R. | 1201 BIOC200_2 | 1 | 8,2 | 1,9 | 7,3 | 6,3 | 0,9 | 0,4 | 0 | 1,7 | 0,7 | 0 | 2,5 | 0,4 | 0 | 1,9 | 0,6 | 4,6 | 0,8 | 1,8 | 2,1 | 2 |
| 15 | Davis,R. | 1201 CTRL_1 | 1 | 6,5 | 1,9 | 6,8 | 6,5 | 1,7 | 0 | 0 | 0,9 | 2,8 | 0,9 | 0 | 1,3 | 1,4 | 0 | 1,5 | 1,2 | 2,2 | 0,4 | 1,9 | 2,2 |
| 16 | Davis,R. | 1201 GAL800_1 | 1 | 6,7 | 3,2 | 6,3 | 5,3 | 3 | 0 | 0,3 | 0 | 2,3 | 0,4 | 0,1 | 1,4 | 1,5 | 0 | 1,4 | 0,9 | 2 | 0 | 1,7 | 2 |
| 17 | Davis,R. | 1201 GAL150_2 | 1 | 7,9 | 0,5 | 8,4 | 7,8 | 1,2 | 0,5 | 0 | 0 | 3,4 | 0 | 0 | 1,5 | 1,3 | 0 | 1,3 | 0,8 | 2 | 0,4 | 2,2 | 2 |
| 18 | Davis,R. | 1201 BIOC800_2 | 1 | 5,2 | 2,3 | 5,9 | 6,1 | 0 | 1,3 | 0,4 | 0,4 | 1,6 | 1,1 | 0,9 | 0 | 0 | 1,7 | 0,4 | 3,2 | 1,8 | 3 | 2 | 2 |
| 19 | Davis,R. | 1201 GAL800_2 | 1 | 7,1 | 1,6 | 7,8 | 6,8 | 1,2 | 0 | 0,6 | 0 | 2,7 | 1,1 | 0 | 0 | 1,1 | 0 | 1,3 | 2 | 1,5 | 0,4 | 1,6 | 0,4 |
| 20 | Davis,R. | 1201 CTRL_2 | 1 | 7,9 | 0,8 | 8,2 | 8 | 1 | 0 | 0 | 2,4 | 0,1 | 0,6 | 1,2 | 0 | 0 | 1,5 | 1,4 | 1,5 | 0,4 | 1,7 | 1 | 1 |
| 21 | Davis,R. | 1201 BIOC800_1 | 1 | 8,4 | 1,2 | 8,1 | 6,9 | 0 | 0 | 0,8 | 1,6 | 1,1 | 0,9 | 0 | 1,6 | 0 | 0 | 1,6 | 1,4 | 1,9 | 0 | 2,1 | 2,1 |
| 22 | Davis,R. | 1201 GAL150_1 | 1 | 6,9 | 2,4 | 7,9 | 7,5 | 0 | 0,2 | 0 | 0,7 | 3,4 | 0 | 0 | 1,5 | 1,7 | 0 | 1,8 | 0,5 | 2,3 | 0,2 | 1 | 2 |
| 23 | Fitzgerald | 1283 BIOC200_1 | 1 | 6,2 | 7,8 | 4,6 | 3,7 | 8 | 0,6 | 1,8 | 2,5 | 0 | 2,2 | 0,9 | 1,8 | 5,4 | 0,1 | 5,4 | 1,6 | 3,8 | 0,3 | 7,1 | 0,2 |
| 24 | Fitzgerald | 1283 BIOC200_2 | 1 | 8,3 | 7,4 | 5,8 | 3 | 8 | 0,3 | 0,3 | 2 | 0,3 | 4,5 | 2,2 | 1,5 | 3,6 | 0,1 | 7,7 | 1,8 | 3 | 0,2 | 7,3 | 2,1 |
| 25 | Fitzgerald | 1283 CTRL_1 | 1 | 4,6 | 8,5 | 5,8 | 3,2 | 7,8 | 4,4 | 2,4 | 2 | 2,1 | 5,1 | 3,3 | 4,9 | 1,8 | 0,1 | 7,7 | 2,1 | 3,8 | 1,1 | 4,6 | 0,9 |
| 26 | Fitzgerald | 1283 GAL800_1 | 1 | 6,6 | 6,7 | 6 | 3,2 | 7,6 | 0,2 | 0,1 | 2,5 | 6,7 | 7,5 | 4,4 | 6,3 | 7,3 | 0,1 | 7,2 | 1,3 | 4,2 | 1,1 | 8,5 | 4,2 |
| 27 | Fitzgerald | 1283 GAL150_2 | 1 | 7 | 8,3 | 5,8 | 3,8 | 7,8 | 0,1 | 2,4 | 2,3 | 1,6 | 7,2 | 3,2 | 2,5 | 2,5 | 1,4 | 6,3 | 3,4 | 3,4 | 1 | 7,9 | 2,4 |
| 28 | Fitzgerald | 1283 BIOC800_2 | 1 | 3 | 9,3 | 4,3 | 4,3 | 9 | 2,3 | 0,8 | 2,5 | 0,1 | 3,5 | 2,3 | 4,4 | 2,4 | 0,1 | 7,8 | 2,7 | 2,7 | 0,1 | 3,8 | 2,6 |
| 29 | Fitzgerald | 1283 CTRL_2 | 1 | 9,4 | 7,1 | 6,5 | 2,2 | 7,2 | 0,1 | 0,1 | 1,2 | 1,9 | 7,1 | 4,2 | 4,1 | 5,3 | 0,3 | 8,9 | 3,9 | 6,3 | 0,9 | 8,6 | 5,3 |
| 30 | Fitzgerald | 1283 CTRL_2 | 1 | 8,4 | 8,4 | 6,5 | 2,5 | 8,9 | 2,6 | 1,3 | 4,9 | 2,7 | 6,4 | 2,9 | 4,7 | 2,8 | 1,4 | 9,3 | 3,1 | 4,8 | 1,2 | 9 | 3,1 |
| 31 | Fitzgerald | 1283 BIOC800_1 | 1 | 7,2 | 7,3 | 4,6 | 4,6 | 7,7 | 1,2 | 0,2 | 1 | 0,4 | 6,6 | 3,6 | 4,6 | 4,7 | 1,6 | 8,2 | 3,2 | 4,7 | 1,8 | 8,3 | 1,9 |
| 32 | Fitzgerald | 1283 GAL150_1 | 1 | 7,5 | 5,7 | 7,6 | 1,2 | 6,3 | 0,9 | 4,8 | 4,8 | 0,1 | 2,8 | 4,7 | 4,7 | 1,6 | 0,1 | 8,4 | 2,9 | 4,9 | 1 | 5,5 | 1,9 |
| 33 | Robinson | 1289 BIOC200_1 | 1 | 3,4 | 0,3 | 2,5 | 0,4 | 1,2 | 0,1 | 0,1 | 3,1 | 2,1 | 2,3 | 0 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0,8 | 1 | 0,2 | 1,4 | 3,1 | 3,7 |
| 34 | Robinson | 1289 BIOC200_2 | 1 | 6,2 | 0,4 | 3,4 | 0 | 1 | 0 | 1,8 | 3,1 | 1,8 | 1,1 | 0,1 | 0 | 0,7 | 0 | 2,5 | 0,8 | 1,2 | 1,7 | 3,5 | 4,6 |
| 35 | Robinson | 1289 CTRL_1 | 1 | 4,7 | 0,5 | 5,2 | 0,1 | 2,3 | 0,1 | 1 | 3,4 | 1,3 | 2,5 | 0 | 0,2 | 0,5 | 0 | 1,4 | 0,8 | 1 | 1,4 | 3,7 | 3,3 |
| 36 | Robinson | 1289 GAL800_1 | 1 | 3,7 | 0,4 | 4,6 | 0,1 | 1 | 0,3 | 2,3 | 3,3 | 0,6 | 2,3 | 0 | 0,4 | 0,9 | 0 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 2,5 | 2,6 | 3,6 |
| 37 | Robinson | 1289 GAL150_2 | 1 | 4,6 | 0,4 | 4,6 | 0 | 0,6 | 0,2 | 0,7 | 1,7 | 0,3 | 1 | 1,7 | 0,4 | 1,3 | 0 | 0,4 | 0,7 | 1,3 | 1,9 | 3,1 | 2,5 |
| 38 | Robinson | 1289 BIOC800_2 | 1 | 2,8 | 1 | 3 | 1,8 | 0,8 | 0,2 | 0,7 | 1,1 | 0,1 | 0,6 | 1,6 | 0,7 | 0,3 | 1,1 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 4,9 | 3,4 |
| 39 | Robinson | 1289 GAL800_2 | 1 | 3,3 | 0,3 | 4,2 | 0,3 | 1,4 | 0,1 | 0,8 | 3,4 | 1 | 1,7 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 0 | 1,2 | 0,6 | 1,3 | 2,2 | 3 | 2,2 |
| 40 | Robinson | 1289 CTRL_2 | 1 | 3,1 | 0,3 | 3,4 | 0,2 | 1,1 | 0,3 | 1,4 | 3 | 1,1 | 1,8 | 0,1 | 0,7 | 0,4 | 0 | 1,1 | 0,6 | 0,3 | 0,8 | 3,4 | 3,8 |
| 41 | Robinson | 1289 BIOC800_1 | 1 | 2,8 | 1 | 1,8 | 1,7 | 1,8 | 0,1 | 1,1 | 2,8 | 1,8 | 2,8 | 0 | 0,8 | 0,3 | 0 | 0,6 | 1,3 | 0,3 | 1,8 | 2,8 | 2,5 |
| 42 | Robinson | 1289 GAL150_1 | 1 | 4,6 | 0,4 | 4,7 | 0,1 | 0,9 | 0,1 | 0,5 | 4 | 1,1 | 3,6 | 0,3 | 0,6 | 1 | 0 | 1 | 0,6 | 1,5 | 2,4 | 3,4 | 3 |
| 43 | Aichartak | 1303 BIOC200_1 | 1 | 9,9 | 3,4 | 8,8 | 6,9 | 5,3 | 1,4 | 0,2 | 0,3 | 5,5 | 5,7 | 4,7 | 5,3 | 5,8 | 0,1 | 3,6 | 5,2 | 6,9 | 3,4 | 3,6 | 3,5 |
| 44 | Aichartak | 1303 BIOC200_2 | 1 | 8,1 | 3,2 | 6,2 | 5,1 | 2,7 | 0 | 0,6 | 0,6 | 1,6 | 0 | 7,2 | 3,5 | 0,1 | 7,4 | 7,2 | 2,3 | 4 | 6,6 | 5,7 | 5,7 |
| 45 | Aichartak | 1303 CTRL_1 | 1 | 6,3 | 5,4 | 6,6 | 5 | 4,3 | 1 | 1,3 | 3,7 | 3,9 | 1,7 | 0,1 | 4,2 | 0 | 0 | 4,4 | 4 | 6,9 | 6,1 | 5,2 | 0,3 |
| 46 | Aichartak | 1303 GAL800_1 | 1 | 8,8 | 0,6 | 5,2 | 6,7 | 0,3 | 4,2 | 0,9 | 4,2 | 0,2 | 6,4 | 6 | 0,4 | 0 | 0,1 | 1,3 | 0 | 3,5 | 9,6 | 3,5 | 8,6 |
| 47 | Aichartak | 1303 GAL150_2 | 1 | 3,3 | 8,1 | 6,7 | 5,6 | 3,2 | 7,9 | 4,2 | 4,9 | 1,4 | 2,1 | 0,2 | 2,9 | 0 | 0,2 | 1 | 0,1 | 1 | 8 | 9,4 | 3,8 |
| 48 | Aichartak | 1303 BIOC800_2 | 1 | 1,6 | 5,3 | 4,2 | 7 | 3,9 | 4,7 | 2,3 | 2,6 | 3,4 | 3,6 | 4 | 5,3 | 0,1 | 4,7 | 6,7 | 6,4 | 4,8 | 4,1 | 1,6 | 7,1 |
| 49 | Aichartak | 1303 GAL800_2 | 1 | 8 | 6,2 | 6,5 | 6,4 | 2,9 | 4,5 | 5,5 | 4,6 | 7 | 2,8 | 0,5 | 3,9 | 0,1 | 3,3 | 0,6 | 4,3 | 5,8 | 7,1 | 6,3 | 6,7 |
| 50 | Aichartak | 1303 CTRL_2 | 1 | 3,4 | 4,9 | 6,6 | 5,5 | 0,8 | 5,5 | 0,9 | 4,6 | 2,6 | 4,3 | 5,7 | 2,3 | 0,9 | 1,8 | 0,9 | 6,2 | 1,9 | 2,6 | 5,7 | 6,3 |
| 51 | Aichartak | 1303 BIOC800_1 | 1 | 2,2 | 6,7 | 3,5 | 5,7 | 1,7 | 1 | 0,1 | 4 | 4,2 | 4,3 | 0,1 | 0,8 | 2,9 | 1,3 | 8,1 | 0,5 | 5,3 | 5,8 | 2,7 | 9,4 |
| 52 | Aichartak | 1303 GAL150_1 | 1 | 8,2 | 1,4 | 7,3 | 8,6 | 4,5 | 0,4 | 1,4 | 2,4 | 0,6 | 6 | 0,1 | 4,6 | 5,4 | 0,5 | 3,5 | 2,5 | 6,1 | 4 | 4,6 | 4,7 |
| 53 | Chan,C. | 1304 BIOC200_1 | 1 | 2,5 | 3 | 2,7 | 1,5 | 0,4 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 3 | 3,5 | 2,5 | 4,2 | 3,2 |
| 54 | Chan,C. | 1304 BIOC200_2 | 1 | 7,2 | 6,6 | 6,7 | 1,1 | 3,2 | 0 | 0 | 2,6 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,2 | 2,3 | 5,6 | 6,5 | 4,3 | 2,4 |
| 55 | Chan,C. | 1304 CTRL_1 | 1 | 2,6 | 2,9 | 3,3 | 2,5 | 2,3 | 0,5 | 0 | 0 | 0,6 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,8 | 2 | 2,7 | 4,1 | 3,2 | 1,1 |
| 56 | Chan,C. | 1304 GAL800_1 | 1 | 3,3 | 3,7 | 4,8 | 2,6 | 0,9 | 0 | 0 | 2,2 | 0 | 0,9 | | | | | | | | | | |

3 Struttura base di dati

Partendo dal contesto che si vuole informatizzare, sono state analizzate le entità che partecipano al processo di valutazione e le relazioni che intercorrono tra le stesse. Quindi si è provveduto alla realizzazione della base di dati in MySQL, implementando una struttura in grado di evitare la duplicazione dei dati e mantenendo un elevato grado di comprensibilità ed efficienza nella raccolta dei dati.

3.1 Schema entità-relazione

Le prime entità individuate sono naturalmente gli utenti che, come delineato in precedenza, si dividono in ricercatore e assaggiatore.

Il ricercatore è caratterizzato da username e password (credenziali per identificarsi nel sistema) e da un IDR (Identity Document Ricercatore) che rappresenta un codice identificativo univoco. L'assaggiatore ha come attributi il nome e il cognome, per l'identificazione nel sistema, l'età e l'IDA (Identity Document Assaggiatore) che, come nel caso del ricercatore, lo identifica univocamente.

Le altre entità individuate rappresentano i dati che vengono utilizzati per il processo di valutazione, ad esempio *il test* che rappresenta appunto il questionario di valutazione sopra descritto. Esso è identificato da un codice univoco e caratterizzato da un nome, dal numero di repliche da effettuare e dallo stato che può assumere i valori di "creato", "attivo" e "chiuso". Lo stato di un test è fondamentale per comprendere le azioni consentite sullo stesso e declinate nel capitolo illustrativo dell'applicazione. Abbiamo poi campione e descrittore, che si autoesplicano e che si identificano attraverso un codice univoco, e la scheda che si identifica attraverso il codice test e il codice di scheda.

Infine le relazioni che intercorrono tra le varie entità rappresentano le interazioni e i collegamenti, come descritto nel capitolo precedente, ad esempio la gestione dei test da parte del ricercatore o la valutazione delle schede da parte degli assaggiatori.

Lo schema entità-relazione finale è rappresentato nella Figura 5.

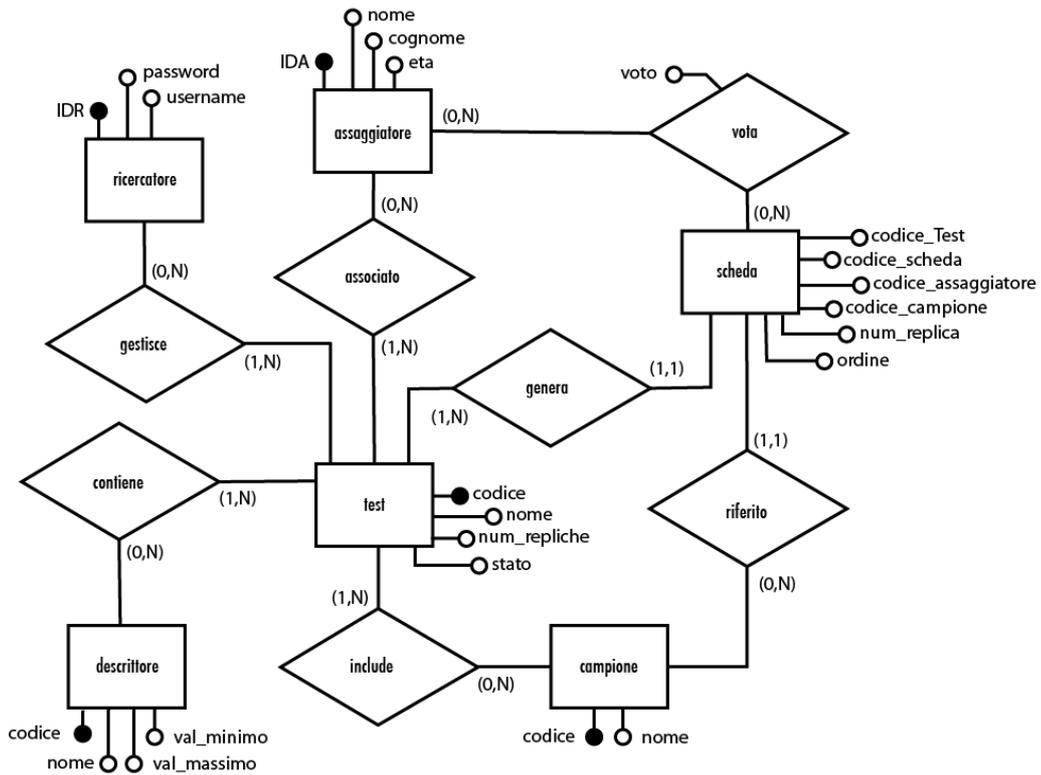


Figura 5. Schema entità-relazione

3.2 Tabelle

Al momento della realizzazione del database si è proceduto, alla luce di ciò che è emerso dallo schema di entità-relazione, alla creazione delle varie tabelle delle entità con i campi sopra descritti ed infine a trasferire i concetti dati dalle relazioni in tabelle, ottenendo il seguente modello relazionale:

Assaggiatore(**IDA**,nome,cognome,eta)

Ricercatore(**IDR**,username,password)

Test(**codice**,nome,repliche,stato)

Campione(**codice**,nome)

Descrittore(**codice**,nome,valMin,valMax)

AssaggiatoreTest(**codiceTest,codiceAssaggiatore**)

CampioneTest(**codiceTest,codiceCampione**)

DescrittoreTest(**codiceTest,codiceDescrittore**)

Scheda(**codiceTest,codiceAssaggiatore,codiceCampione,
num_replica,codiceScheda,ordine**)

Valutazioni(**codTest,codScheda,codAssaggiatore,codDescrittore,valore**)

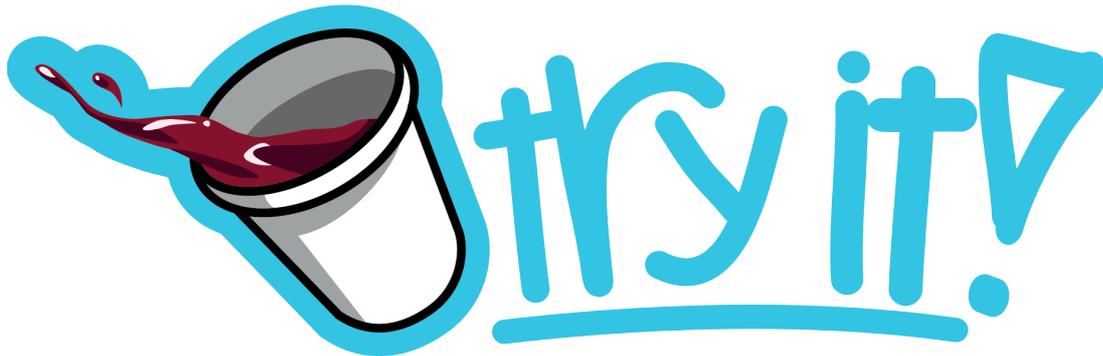
3.3 Flusso di dati

Il flusso dei dati riguardante i test, quindi, può essere riassunto nei seguenti punti:

- Il ricercatore effettua il login, quindi si controlla che le credenziali esistano nella tabella *Ricercatore*.
- Inserisce i campioni o i descrittori, se non sono già presenti nel database, attraverso delle INSERT nelle tabelle *Campione* e *Descrittore*, e crea il test associando sia i campioni che i descrittori da analizzare. Vengono effettuate, quindi, una INSERT nella tabella *Test* con il nome, il numero di repliche e lo stato del test (creato), e le INSERT dei campioni nella tabella *CampioneTest* (codice del test e codice del campione) e le INSERT dei descrittori nella tabella *DescrittoreTest* (codice del test e codice del descrittore).
- Inserisce gli assaggiatori se non sono presenti nel database, attraverso delle INSERT nella tabella *Assaggiatore*, e li associa al test desiderato con delle INSERT nella tabella *AssaggiatoreTest* (codice del test e codice dell'assaggiatore)
- Ultimata la definizione del test e degli assaggiatori associati, il test viene "attivato" attraverso un UPDATE nella tabella *Test* (lo stato cambia in "attivo"). All'attivazione, l'applicazione si incarica di generare automaticamente tutte le schede relative agli assaggiatori attraverso delle INSERT nella tabella *Scheda*.
- L'assaggiatore effettua il login, quindi si controlla che le credenziali esistano nella tabella *Assaggiatore*.
- Vengono visualizzate le schede, che saranno valutate, e le valutazioni saranno inserite con delle INSERT nella tabella *Valutazioni*.

4 L'applicazione web : Try it!

Una volta creato il database si è proceduto con lo sviluppo dell'applicazione web, utilizzando i linguaggi HTML, CSS, PHP e Javascript (è necessario, infatti, che Javascript sia attivo nel browser per il corretto funzionamento).



Logo applicazione Try IT!

Durante la realizzazione del programma si è data molta importanza alla funzionalità, cercando il giusto compromesso tra la semplicità d'uso e la gradevolezza dell'interfaccia, in modo da rendere il lavoro degli utenti piacevole e meno faticoso. L'uso di tendine a scomparsa attraverso l'uso della funzione `.toggle()` di jQuery e l'uso di due colori per differenziare i vari livelli ha permesso di rendere l'interfaccia più pulita e di visualizzare solo i dati di interesse evitando situazioni di confusione. Una volta installata l'applicazione su di un server, è possibile accedervi collegandosi all'indirizzo IP del server stesso, che restituirà la pagina di login.

4.1 Login

Come prima pagina dell'applicazione, quindi, troveremo la pagina di identificazione in modo da permettere il login, sia al ricercatore, che accederà all'area ricercatore, sia all'assaggiatore, che accederà all'area assaggiatore, come riportato nella *Figura 6*.



Figura 6. Pagina di login dell'applicazione

Nel caso in cui vengano inseriti dei dati errati, sarà visualizzato un messaggio di errore.

4.2 Area Ricercatore

Una volta effettuato il login, il ricercatore si trova di fronte ad una pagina, come quella riportata nella *Figura 7*, divisa essenzialmente in due parti: nel lato sinistro troviamo il menu di navigazione, che riporta i nomi delle sezioni a cui è possibile accedere (in questo capitolo sono descritte nel dettaglio), e nel lato destro abbiamo il contenuto della sezione scelta dal menu, che all'avvio propone la gestione dei test.

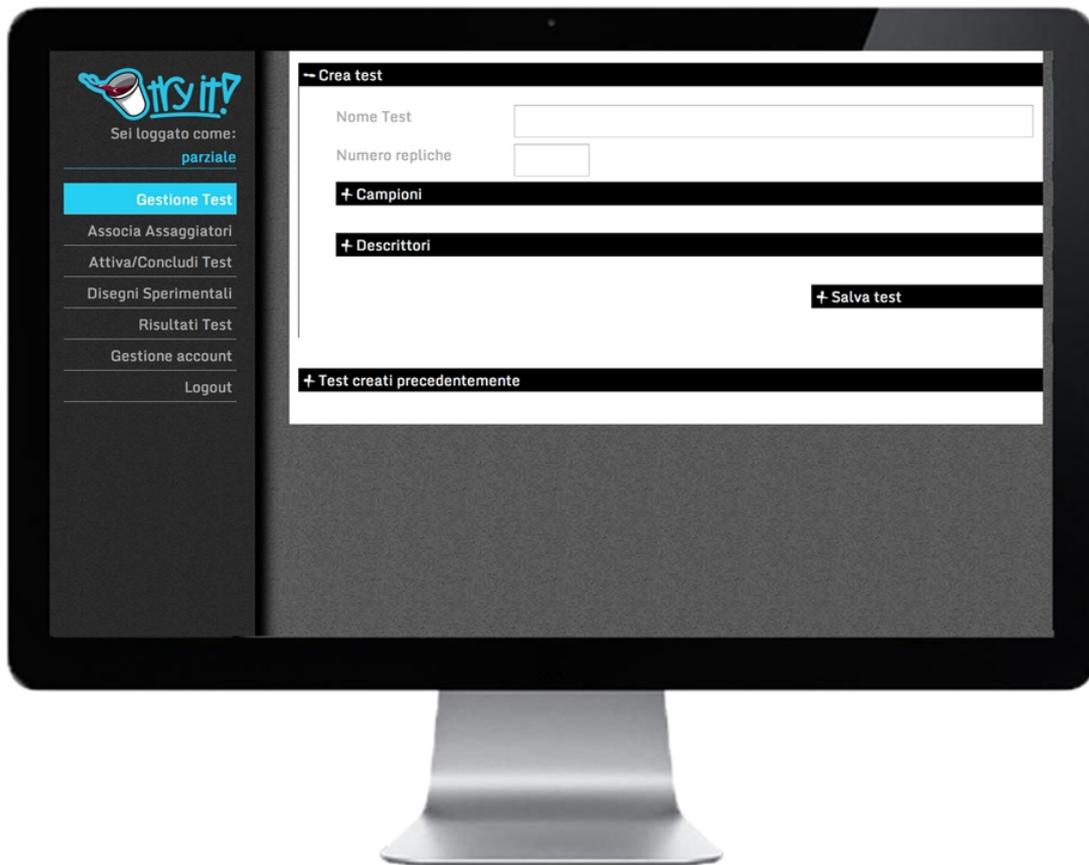


Figura 7. Homepage del ricercatore

4.2.1 Gestione Test

Nella sezione "Gestione Test", il ricercatore avrà a sua disposizione tutti gli strumenti per creare (*Figura 8*) e modificare i test.



The screenshot shows a web interface for creating a test. At the top, there is a black header with the text "Crea test" and a minus sign. Below this, there are two input fields: "Nome Test" with the value "Fiano di Avellino 2012" and "Numero repliche" with the value "3". Below the "Numero repliche" field, there is a blue button with a plus sign and the text "+ Campioni". Below that, there is a black button with a plus sign and the text "+ Descrittori". At the bottom right, there is a black button with a plus sign and the text "+ Salva test".

Figura 8. Creazione di un test di valutazione.

Una volta inseriti il nome del Test e il numero di repliche, è possibile aggiungere i vari campioni e descrittori, selezionandoli dal database, o creandone di nuovi, come nel caso del primo accesso, infatti il database si autoalimenta con l'utilizzo dell'applicazione. Al momento dell'aggiunta al database i campioni o i descrittori vengono automaticamente associati anche al test (sia nel caso di un nuovo test che di modifica di uno già creato), partendo dal presupposto che l'aggiunta di un nuovo elemento al database implica l'interesse del ricercatore ad introdurlo nel test, e questo velocizza il processo di gestione degli stessi.

L'aggiunta di un nuovo descrittore, naturalmente, segue gli stessi passaggi dell'aggiunta di un campione con l'unica differenza che i dati inseriti, oltre al nome, saranno la categoria alla quale si vuole aggiungere il descrittore e il valore minimo e massimo entro i quali lo stesso potrà essere valutato.

Attraverso le immagini della *Figura 9* è evidente come la gestione dei test sia davvero intuitiva e di immediata comprensione.

- Aggiunta del nome del test, il numero di replica e di un nuovo campione

~ Crea test

Nome Test

Numero repliche

~ Campioni

~ Riassunto campioni aggiunti al test

Non sono stati aggiunti campioni a questo test

~ Campioni presenti nel database

Non sono presenti campioni nel database

~ Nuovo campione

Nome campione

+ Aggiungi campione al database

+ Descrittori

+ Salva test

- il campione automaticamente viene aggiunto al database e aggiunto al test

~ Riassunto campioni aggiunti al test

| cod | nome | Rimuovi |
|-----|----------|---------|
| 119 | BIO200_1 | Elimina |

~ Campioni presenti nel database

| Codice | Nome | Aggiungi |
|--------|----------|----------|
| 119 | BIO200_1 | Aggiungi |

Figura 9. Aggiunta di un nuovo campione al database

La *Figura 10* illustra come inserire un nuovo descrittore.



Figura 10. Aggiunta di un descrittore al database

Una volta aggiunti i campioni e i descrittori desiderati, si procede con il salvataggio attraverso il tasto dedicato "Salva test". Nel caso in cui venga omissa il nome del testo o non sono siano aggiunti almeno un descrittore e un campione o il numero di replica non sia stato inserito o non sia un numero, l'applicazione mostra uno o più messaggi d'errore, come illustrato nella *Figura 11*, in cui si è tentato di aggiungere un test completamente vuoto.

- * Devi inserire un nome al test per salvarlo
- * Devi inserire il numero di repliche per salvare il test
- * Devi inserire almeno un campione per salvare il test
- * Devi inserire almeno un descrittore per salvare il test

+ Salva test

Figura 11. Visualizzazione degli errori al salvataggio di un test.

Se invece il salvataggio è andato a buon fine, automaticamente il menu a tendina del nuovo test si chiude e si apre quello dei test modificabili tra i quali è presente anche l'ultimo test creato (*Figura 12*).

| + Crea test | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|--------------------------|-------------------------|
| - Test creati precedentemente | | | | | | |
| + Test duplicabili | | | | | | |
| - Test modificabili | | | | | | |
| codice | nome | num repliche | num campioni | num descrittori | modifica | elimina |
| 14 | Fiano di Avellino 2012 | 3 | 2 | 3 | modifica | rimuovi |

Figura 12. Visualizzazione del test creato

Dopo aver creato dei test, quindi, il ricercatore ha la possibilità di modificarlo o di rimuoverlo dal database. Nel caso in cui decida di modificarlo, si aprirà un menu a tendina che riporta la stessa struttura e le stesse operazioni del menu di creazione, ripresentando, inoltre, i dati già inseriti e i campioni e i descrittori associati precedentemente al test selezionato (*Figura 13*).

← Test modificabili presenti nel database

← Gestione Test

Nome Test

Numero repliche

← Campioni

← Riassunto campioni aggiunti al test

| cod | nome | Rimuovi |
|-----|----------|-------------------------|
| 119 | BIO200_1 | Elimina |
| 120 | BIO200_2 | Elimina |

+ Campioni presenti nel database

+ Nuovo campione

← Descrittori

← Riassunto descrittori aggiunti al test

| codice | nome | categoria | min | max | Rimuovi |
|--------|------------------|--------------|-------|--------------|-------------------------|
| 65 | intensità colore | colore | bassa | alta | Elimina |
| 67 | arancione | colore | nullo | estremo | Elimina |
| 75 | acido | valGustativa | non | estremamente | Elimina |

+ Descrittori presenti nel database

+ Nuovo descrittore

+ Salva test

Figura 13. Modifica di un test precedentemente creato.

Una volta effettuate le modifiche desiderate, si può salvare il test premendo sul pulsante "Salva test".

Nella sezione "Test duplicabili", invece, sono elencati tutti i test realizzati nel corso del tempo, da cui è possibile effettuare un duplicato riducendo così i tempi di creazione dei test. Ad esempio, se un anno dopo aver valutato il Fiano di Avellino della vendemmia 2012, si vuole ripetere il test con gli stessi campioni e gli stessi descrittori, ma sui vini della vendemmia 2013, basterà cliccare sul tasto duplica e inserire il nome del nuovo test, in questo caso "Fiano di Avellino 2013". E automaticamente verrà creato un nuovo test con le stesse caratteristiche, al quale bisognerà soltanto associare i nuovi assaggiatori (si presume che gli assaggiatori difficilmente siano gli stessi dell'anno precedente).

I passaggi sono molto semplici ed illustrati nelle *Figure 14 e 15*.



| codice | nome | num repliche | stato | num campioni | num descrittori | Duplica |
|--------|------------------------|--------------|--------|--------------|-----------------|-------------------------|
| 2 | Fiano di Avellino 2012 | 3 | attivo | 2 | 3 | Duplica |

Figura 14. Visualizzazione dei test duplicabili.

Dopo aver cliccato sul tasto "Duplica", apparirà una finestra di dialogo in cui bisognerà inserire il nome del nuovo test (Figura 15).



Figura 15. Inserimento del nome per il test duplicato.

Una volta confermato il nuovo nome, il test verrà duplicato e inserito nelle tabelle dei test modificabili (in quanto automaticamente gli viene assegnato lo stato di test "creato") e nella tabella dei test duplicabili (in quanto è un test presente nel database).

Se il nome inserito, però, dovesse essere già presente nel database o si dovesse tentare di aggiungere un nome vuoto, si visualizzerà un relativo messaggio di errore.

4.2.2 Associare gli assaggiatori ai test

Una volta impostato il test, si passa a creare la lista degli assaggiatori che ne faranno parte. Selezionando nel menu di sinistra la voce "Associa Assaggiatori" apparirà una schermata come nella *Figura 16*.



| codice | nome | num repliche | num campioni | num descrittori | Associa |
|--------|------------------------|--------------|--------------|-----------------|-------------------------|
| 2 | Fiano di Avellino 2012 | 3 | 2 | 3 | Associa |

Figura 16. Pagina di associazione degli assaggiatori.

Sotto la voce "Test disponibili" compariranno tutti i test creati a cui è possibile associare gli assaggiatori, quindi tutti quei test che sono in attesa di essere attivati. Una volta attivato, infatti, il test non può essere più modificato nelle sue caratteristiche, per impedire una incongruenza dei dati relativi alle votazioni degli assaggiatori (tutti gli assaggiatori devono valutare le stesse caratteristiche degli stessi campioni), e la modifica della lista degli assaggiatori, in quanto all'attivazione vengono generati tutti i dati per produrre un corretto disegno sperimentale.

Cliccando quindi su associa al lato del test scelto, comparirà un nuovo menu a tendina (*Figura 17*) che contiene, se presenti, la lista degli assaggiatori associati precedentemente al test,(si ipotizza, infatti, che l'associazione avvenga in più momenti), e la lista degli assaggiatori presenti nel database (inizialmente vuoto).



Figura 17. Visualizzazione degli assaggiatori associati al test.

Quindi per aggiungere un assaggiatore basterà aprire la tendina chiamata "Nuovo assaggiatore" (Figura 18) ed inserire i dati del nuovo assaggiatore, che vengono salvati premendo su "aggiungi assaggiatore al database".

Figura 18. Aggiunta di un nuovo assaggiatore al database.

Nel caso in cui dovesse già esistere un assaggiatore con lo stesso nome e lo stesso cognome sarà visualizzato un messaggio di errore (Figura 19).

*** Esiste già un assaggiatore con questo nome nel database**



Figura 19. Errore durante l'inserimento di un nuovo assaggiatore.

Se non si verificano problemi, l'utente viene aggiunto al database (Figura 20) e, come nel caso dei campioni e dei descrittori, automaticamente anche alla lista degli assaggiatori che partecipano al test; è comunque possibile rimuoverlo cliccando sul tasto "rimuovi".

→ Aggiungi assaggiatori a Fiano di Avellino 2012 con codice 2

| Nome | Cognome | eta | Rimuovi |
|---------|---------|-----|-------------------------|
| Antonio | Rossi | 22 | Rimuovi |

+ Nuovo assaggiatore

→ Assaggiatori presenti nel database

| Nome | Cognome | Eta | Associa |
|---------|---------|-----|-------------------------|
| Antonio | Rossi | 22 | Associa |

Figura 20. L'assaggiatore è aggiunto al database e associato al test.

Se si prova ad associare un assaggiatore già aggiunto, verrà visualizzato un messaggio che indica l'impossibilità di introdurre due volte lo stesso assaggiatore (Figura 21).

* L'assaggiatore scelto e' gia' stato aggiunto

| Nome | Cognome | Eta | Associa |
|---------|---------|-----|-------------------------|
| Antonio | Rossi | 22 | Associa |

Figura 21. L'assaggiatore è stato già associato al test.

4.2.3 Attivazione/chiusura Test

Quando il ricercatore ritiene che tutti i campioni e i descrittori siano stati aggiunti al test e la lista degli assaggiatori sia completa, si passa all'attivazione del test, cioè si rende visibile il test agli assaggiatori che effettueranno l'accesso.

Si accede quindi alla sezione "Attiva/Concludi Test" dove verrà visualizzata la pagina rappresentata in *Figura 22*.

| codice | nome | num repliche | num campioni | num descrittori | Riassunto | attiva |
|--------|------------------------|--------------|--------------|-----------------|---------------------------|------------------------|
| 15 | Fiano di Avellino 2012 | 3 | 2 | 3 | Riassunto | Attiva |

Figura 22. Pagina di Attivazione/conclusione di un test.

Alla voce "Test creati" troveremo elencati tutti i test in attesa di essere ultimati e non ancora visualizzabili dagli assaggiatori. Premendo su "attiva" si visualizzerà una finestra di conferma, dato che l'azione non è reversibile, come in *Figura 23*.

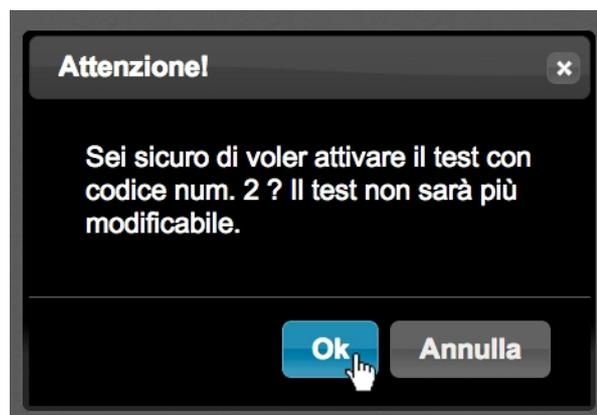


Figura 23. Conferma di attivazione del test.

Se si conferma l'attivazione, il test cambia il suo stato da "creato" a "attivo" e verranno generati i codici casuali, relativi ai campioni da presentare ai vari assaggiatori, che saranno visualizzabili in un disegno sperimentale che verrà presentato in seguito. Ora il test è presente alla voce "test attivi" come mostrato nelle Figure 24 e 25.

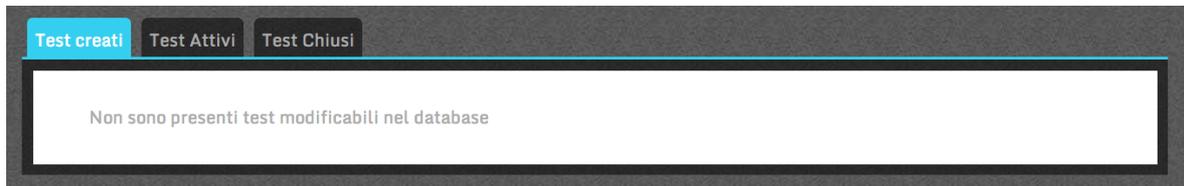
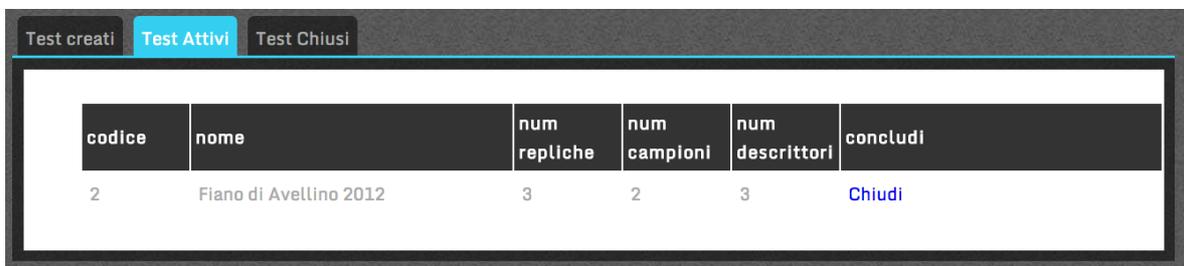


Figura 24. Visualizzazione dei test attivi



| codice | nome | num repliche | num campioni | num descrittori | concludi |
|--------|------------------------|--------------|--------------|-----------------|----------|
| 2 | Fiano di Avellino 2012 | 3 | 2 | 3 | Chiudi |

Figura 25. Visualizzazione dei test creati

Per concludere un test si seguono le stesse istruzioni illustrate precedentemente per l'attivazione, e si visualizza un messaggio di conferma come quello illustrato nella Figura 26.

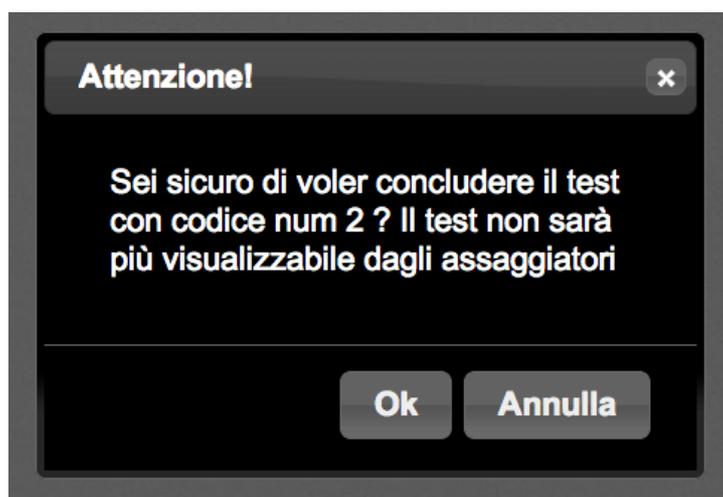


Figura 26. Conferma del cambio di stato di un test

Premendo su "ok" il test cambia il suo stato da "attivo" a "chiuso" e non sarà più visualizzabile dagli assaggiatori ma solo dal ricercatore per recuperare i dati relativi.

E' presente in questa sezione, attraverso il tasto "Riassunto", la possibilità per ogni test di scaricare una sintesi, che racchiude tutte le informazioni associate (nome del test, numero di repliche, campioni, descrittori e assaggiatori), in un unico file facilmente consultabile (Figura 27)

| | A | B |
|----|-----------------|-------------------------------|
| 1 | Campo | Dato |
| 2 | Nome test | <u>Fiano di Avellino 2012</u> |
| 3 | Numero repliche | 3 |
| 4 | | |
| 5 | Campioni | BIO200_1 |
| 6 | | BIO200_2 |
| 7 | | |
| 8 | Descrittori | intensità colore |
| 9 | | arancione |
| 10 | | acido |
| 11 | | |
| 12 | Assaggiatori | D'Alessio, Gabriella |
| 13 | | <u>Tiberi, Matteo</u> |
| 14 | | <u>Coppolaro, Angelo</u> |
| 15 | | Pistolesi, Andrea |
| 16 | | <u>Marinucci, Davide</u> |
| 17 | | |

Figura 27. File Excel che riassume il test.

4.2.4 Scaricare il disegno sperimentale

Al momento della seduta di assaggio, il ricercatore necessita del disegno sperimentale relativo al test per iniziare a distribuire i bicchierini con i codici generati all'attivazione e con i quali l'assaggiatore potrà riconoscere il campione da valutare nella relativa scheda. Per scaricare il disegno sperimentale, quindi, basterà spostarsi nella sezione "Disegni Sperimentali" dove i test sono divisi in attivi e conclusi per mantenere una interfaccia più pulita e diretta (Figura 28).

Sei loggato come: parziale

Gestione Test
Associa Assaggiatori
Attiva/Concludi Test
Disegni Sperimentali
Risultati Test
Gestione account
Logout

Test Attivi Test Chiusi

| codice | nome | num repliche | num campioni | num descrittori | Disegno Sperimentale |
|--------|------------------------|--------------|--------------|-----------------|----------------------|
| 2 | Fiano di Avellino 2012 | 3 | 2 | 3 | Scarica |

Una volta cliccato su "Scarica" si avvia automaticamente il download del file.

Disegno Sperimentale ...xls

Figura 28. Pagina relativa ai Disegni Sperimentali

Il file scaricato (Figura 29) segue le impostazioni descritte precedentemente e può essere aperto con qualsiasi programma di calcolo come ad esempio Excel o Calc di OpenOffice.

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Assaggiatore | Nj | C0 | C1 | R0 | R1 | P0 | P1 |
| 2 | Rossi, Antonio | 0 | 826 | 990 | 1 | 0 | BIO200_2 | BIO200_1 |
| 3 | Maioli, Andrea | 1 | 584 | 946 | 0 | 1 | BIO200_1 | BIO200_2 |
| 4 | Argenziano, Luigi | 2 | 776 | 459 | 0 | 1 | BIO200_1 | BIO200_2 |
| 5 | D'Alessio, Gabriella | 3 | 958 | 566 | 1 | 0 | BIO200_2 | BIO200_1 |
| 6 | Tiberi, Matteo | 4 | 489 | 119 | 0 | 1 | BIO200_1 | BIO200_2 |
| 7 | Coppolaro, Angelo | 5 | 147 | 697 | 1 | 0 | BIO200_2 | BIO200_1 |
| 8 | Pistolessi, Andrea | 6 | 366 | 995 | 0 | 1 | BIO200_1 | BIO200_2 |
| 9 | Marinucci, Davide | 7 | 324 | 613 | 1 | 0 | BIO200_2 | BIO200_1 |
| 10 | Replication 1 | Nj | C0 | C1 | R0 | R1 | P0 | P1 |
| 11 | Rossi, Antonio | 8 | 299 | 512 | 0 | 1 | BIO200_1 | BIO200_2 |
| 12 | Maioli, Andrea | 9 | 947 | 885 | 1 | 0 | BIO200_2 | BIO200_1 |
| 13 | Argenziano, Luigi | 10 | 309 | 478 | 1 | 0 | BIO200_2 | BIO200_1 |
| 14 | D'Alessio, Gabriella | 11 | 852 | 127 | 0 | 1 | BIO200_1 | BIO200_2 |
| 15 | Tiberi, Matteo | 12 | 848 | 751 | 1 | 0 | BIO200_2 | BIO200_1 |
| 16 | Coppolaro, Angelo | 13 | 381 | 924 | 0 | 1 | BIO200_1 | BIO200_2 |
| 17 | Pistolessi, Andrea | 14 | 886 | 254 | 1 | 0 | BIO200_2 | BIO200_1 |
| 18 | Marinucci, Davide | 15 | 463 | 989 | 0 | 1 | BIO200_1 | BIO200_2 |
| 19 | Replication 2 | Nj | C0 | C1 | R0 | R1 | P0 | P1 |
| 20 | Rossi, Antonio | 16 | 108 | 772 | 1 | 0 | BIO200_2 | BIO200_1 |
| 21 | Maioli, Andrea | 17 | 876 | 277 | 0 | 1 | BIO200_1 | BIO200_2 |
| 22 | Argenziano, Luigi | 18 | 842 | 691 | 0 | 1 | BIO200_1 | BIO200_2 |
| 23 | D'Alessio, Gabriella | 19 | 419 | 383 | 1 | 0 | BIO200_2 | BIO200_1 |
| 24 | Tiberi, Matteo | 20 | 719 | 445 | 0 | 1 | BIO200_1 | BIO200_2 |
| 25 | Coppolaro, Angelo | 21 | 344 | 501 | 1 | 0 | BIO200_2 | BIO200_1 |
| 26 | Pistolessi, Andrea | 22 | 647 | 173 | 0 | 1 | BIO200_1 | BIO200_2 |
| 27 | Marinucci, Davide | 23 | 411 | 327 | 1 | 0 | BIO200_2 | BIO200_1 |

Figura 29. File Excel di un Disegno Sperimentale

4.2.5 Scaricare i risultati

E' possibile scaricare i risultati sia dei test attivi, e quindi i risultati parziali, che i risultati di tutti i test decretati conclusi, attraverso la pagina relativa, denominata "Risultati test" (Figura 30).

La struttura è la stessa della pagina per scaricare i disegni sperimentali, ed il file scaricato è strutturato secondo le regole descritte nel capitolo riguardante la visualizzazione dei risultati dei test.

| codice | nome | num repliche | num campioni | num descrittori | Risultati |
|--------|------------------------|--------------|--------------|-----------------|-------------------------|
| 2 | Fiano di Avellino 2012 | 3 | 2 | 3 | Scarica |

Figura 30. Pagina relativa ai risultati dei test

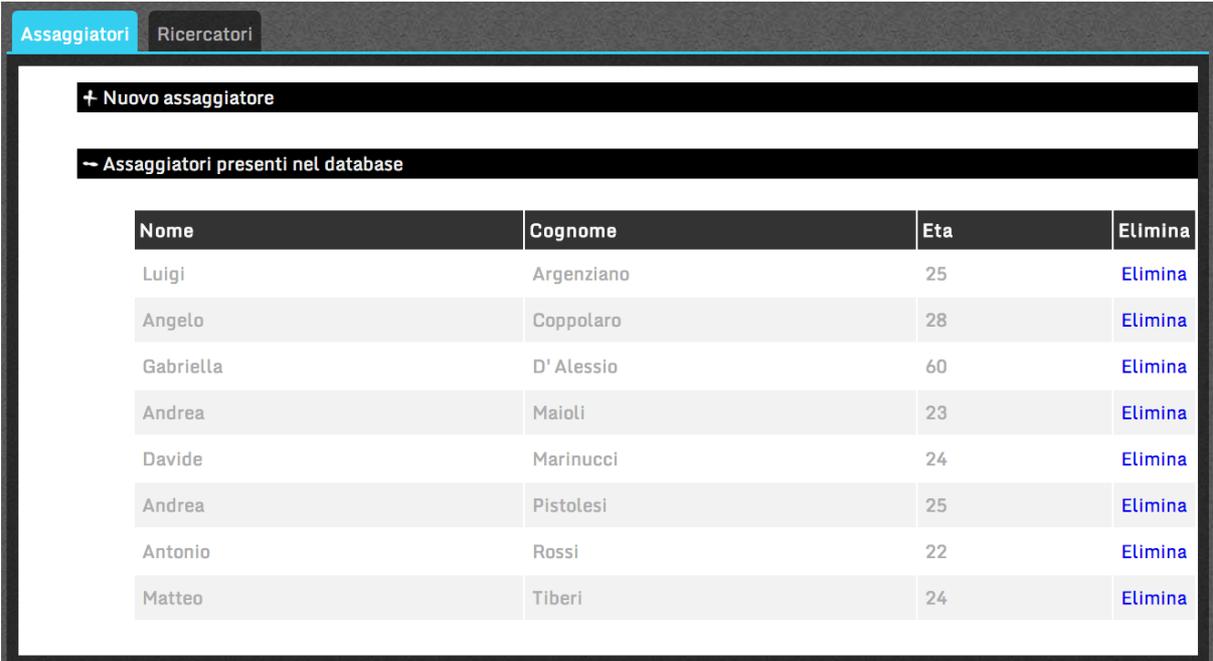
Il file scaricato, mantenendo la struttura dei risultati descritta precedentemente, si presenterà come in Figura 31 (si ipotizza una situazione in cui due assaggiatori, Andrea Maioli e Andrea Pistolesi abbiano completato la valutazione del test):

| | A | B | C | D | E | F | G | |
|----|------------------|----|--------------|----|-----------|-----------------|--------------------|----------------------|
| 1 | Cj | Nj | Product Name | Nr | intensità | colore - colore | arancione - colore | acido - valGustativa |
| 2 | Maioli,Andrea | 8 | BIO200_1 | 0 | 1.64 | | 5.33 | 2.92 |
| 3 | Maioli,Andrea | 8 | BIO200_2 | 0 | 2.23 | | 7.84 | 1.49 |
| 4 | Pistolesi,Andrea | 13 | BIO200_1 | 0 | 3.91 | | 4.48 | 7.48 |
| 5 | Pistolesi,Andrea | 13 | BIO200_2 | 0 | 4.29 | | 3.36 | 4.06 |
| 6 | Maioli,Andrea | 8 | BIO200_1 | 1 | 3.43 | | 5.34 | 4.35 |
| 7 | Maioli,Andrea | 8 | BIO200_2 | 1 | 5.11 | | 2.38 | 4.61 |
| 8 | Pistolesi,Andrea | 13 | BIO200_1 | 1 | 2.36 | | 1.32 | 8.16 |
| 9 | Pistolesi,Andrea | 13 | BIO200_2 | 1 | 1.82 | | 3.78 | 5.13 |
| 10 | Maioli,Andrea | 8 | BIO200_1 | 2 | 2.6 | | 3.67 | 4.93 |
| 11 | Maioli,Andrea | 8 | BIO200_2 | 2 | 2.35 | | 4.1 | 3.22 |
| 12 | Pistolesi,Andrea | 13 | BIO200_1 | 2 | 2.52 | | 1.2 | 4.34 |
| 13 | Pistolesi,Andrea | 13 | BIO200_2 | 2 | 2.01 | | 2.89 | 6.37 |

Figura 31. File Excel per la visualizzazione dei risultati

4.2.6 Gestione Account

La pagina di gestione account consente di gestire le utenze risultando divisa in due schede: una per gli assaggiatori, che viene presentata di *default* inizialmente, e una per i ricercatori, illustrata nella Figura 32.



The screenshot shows a web interface with two tabs: 'Assaggiatori' (selected) and 'Ricercaori'. Below the tabs, there is a '+ Nuovo assaggiatore' button and a '- Assaggiatori presenti nel database' section. A table lists the existing assaggiatori with columns for Name, Surname, Age, and an 'Elimina' button.

| Nome | Cognome | Eta | Elimina |
|-----------|------------|-----|-------------------------|
| Luigi | Argenziano | 25 | Elimina |
| Angelo | Coppolaro | 28 | Elimina |
| Gabriella | D' Alessio | 60 | Elimina |
| Andrea | Maioli | 23 | Elimina |
| Davide | Marinucci | 24 | Elimina |
| Andrea | Pistolesi | 25 | Elimina |
| Antonio | Rossi | 22 | Elimina |
| Matteo | Tiberi | 24 | Elimina |

Figura 32. Pagina per la gestione degli account

La modalità di aggiunta degli assaggiatori è la stessa di quella mostrata nella sezione di associazione degli utenti al test ma si aggiunge la possibilità di eliminare un utente inserito nel database servendosi del pulsante dedicato.

La scheda dei ricercatori (Figura 33) presenta, invece, qualche lieve differenza: essendo salvati nel database username e password, si è deciso di visualizzare solo il nome utente e "offuscare" la password, anche se, come vedremo in seguito, sarà comunque modificabile dal ricercatore.

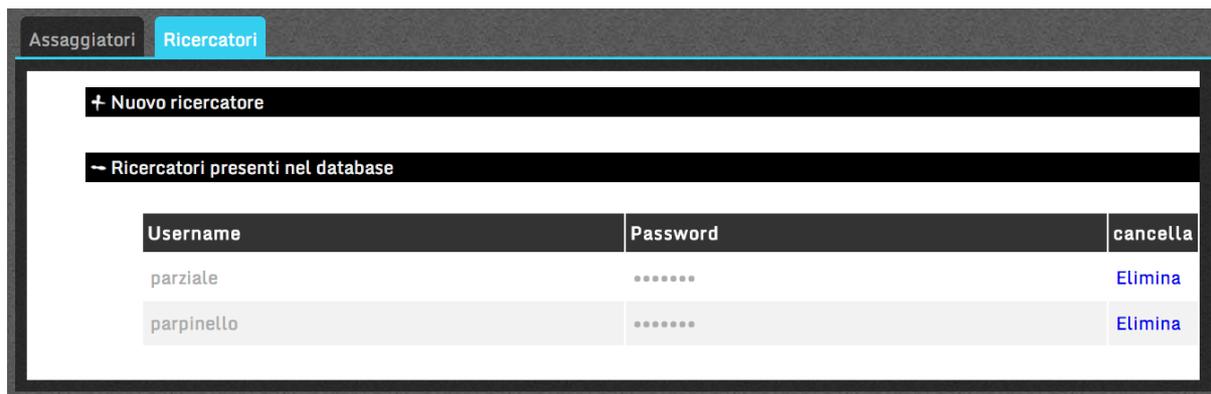


Figura 33. Scheda per la gestione degli account dei ricercatori

L'aggiunta di un nuovo ricercatore segue l'impostazione avuta finora e presenta nel menu a tendina dedicato, la possibilità di introdurre le credenziali del nuovo utente e un tasto per il salvataggio nel database (Figura 34).

The screenshot shows a form titled '- Nuovo ricercatore'. It contains two input fields: 'username' with the value 'Rossi' and 'password' with masked characters '.....'. Below the form is a black bar with a white plus icon and the text '+ Aggiungi ricercatore'.

Figura 34. Aggiunta di un nuovo ricercatore

Dopo il salvataggio, il nuovo ricercatore viene aggiunto alla tabella (Figura 35).

The screenshot shows the same interface as Figure 33, but with an additional row in the table. The table now contains three rows of data:

| Username | Password | cancella |
|------------|----------|-------------------------|
| parziale | | Elimina |
| parpinello | | Elimina |
| Rossi | | Elimina |

Figura 35. Salvataggio di un nuovo ricercatore

Per evitare che erroneamente si rimuovano tutti i ricercatori, e quindi si renda impossibile l'accesso all'applicazione, è stato impostato un controllo che segnala un messaggio di errore quando si prova ad eliminare l'ultimo utente (Figura 36).

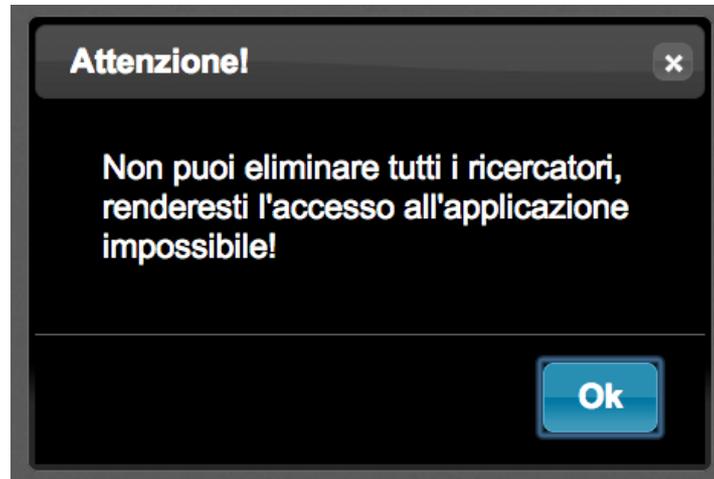
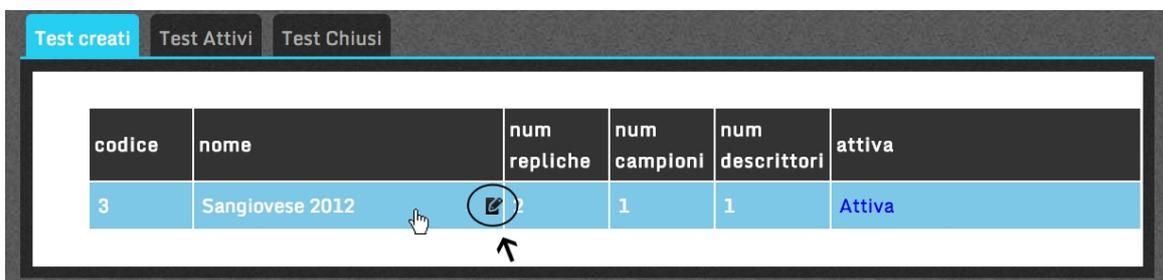


Figura 36. Errore durante l'eliminazione dell'ultimo ricercatore

4.2.7 Modificare i valori inseriti

Una volta inserito un dato, che sia un nuovo utente, un campione, un descrittore o un test, è possibile cambiarne i valori mantenendo comunque l'integrità e la coerenza dei dati, evitando quindi la duplicazione di nomi o l'inserimento di campi vuoti.

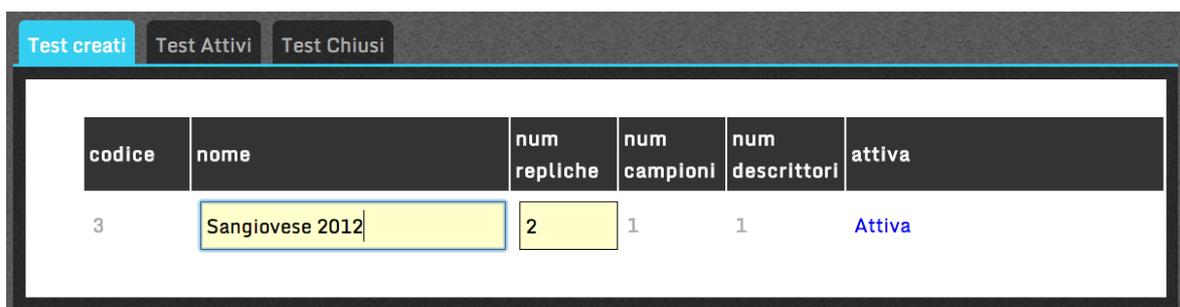
I valori modificabili vengono identificati, al passaggio del mouse, dalla visualizzazione di una piccola immagine che ne identifica la modificabilità (Figura 37).



| codice | nome | num repliche | num campioni | num descrittori | attiva |
|--------|-----------------|---|--------------|-----------------|--------|
| 3 | Sangiovese 2012 |  | 1 | 1 | Attiva |

Figura 37. Identificazione dei dati modificabili

Cliccando su questa casella, si accede alla funzione di modifica con la possibilità di inserire il nuovo valore (Figura 38).



| codice | nome | num repliche | num campioni | num descrittori | attiva |
|--------|--|--------------------------------|--------------|-----------------|--------|
| 3 | <input type="text" value="Sangiovese 2012"/> | <input type="text" value="2"/> | 1 | 1 | Attiva |

Figura 38. Modifica dei dati

Una volta inseriti i nuovi dati, basterà cliccare fuori dalla casella per uscire dalla funzione di modifica e salvarli nel database (Figura 39).

| codice | nome | num repliche | num campioni | num descrittori | attiva |
|--------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|--------|
| 3 | Sangiovese 2011 | 2 | 1 | 1 | Attiva |

Figura 39. Salvataggio dei nuovi dati

Il caso illustrato riguarda la modifica del nome e del numero di repliche dei test, che sono comunque modificabili anche tramite la schermata di gestione dei test e soltanto fino all'attivazione dei test stessi. Come detto in precedenza, la possibilità di modifica è attiva anche sui campioni, sui descrittori e sugli utenti ed attivabile attraverso i passaggi appena elencati. Solo la modifica della password dei ricercatori presenta una piccola peculiarità, in quanto non viene presentata la password precedentemente impostata, come presentato nella Figura 40.

- Modifica dei campioni

↳ Campioni presenti nel database

| Codice | Nome | Aggiungi |
|--------|----------|----------|
| 119 | BIO200_1 | Aggiungi |

-Modifica dei descrittori

↳ Colore

| codice | nome | min | max | Aggiungi |
|--------|------------------|-------|------|----------|
| 65 | intensità colore | bassa | alta | Aggiungi |

- Modifica degli assaggiatori

| Nome | Cognome | Eta | Elimina |
|-------|------------|-----|---------|
| Luigi | Argenziano | 25 | Elimina |

-Modifica username ricercatore

| Username | Password |
|----------|----------|
| parziale | |

- Modifica password ricercatore

| Username | Password |
|----------|----------|
| parziale | |

Figura 40. Visualizzazione dei test duplicabili

4.3 Area Assaggiatore

Se l'accesso avviene da parte di un assaggiatore, invece, si presenta una schermata abbastanza differente rispetto a quella del ricercatore (Figura 41).



Figura 41. Homepage di un assaggiatore

L'assaggiatore, infatti, ha accesso ad una sola pagina composta principalmente da due parti: una fissa, in alto, di colore più scuro dove ha la possibilità di uscire dal sistema attraverso il logout, e una in basso che presenta i test a cui l'utente è stato associato.

Una volta selezionato il test per il quale si è recato in laboratorio, si aprirà la prima scheda con il codice del campione da assaggiare e i descrittori, divisi per categoria, da valutare attraverso una barra di inserimento dei valori (Figura 42).

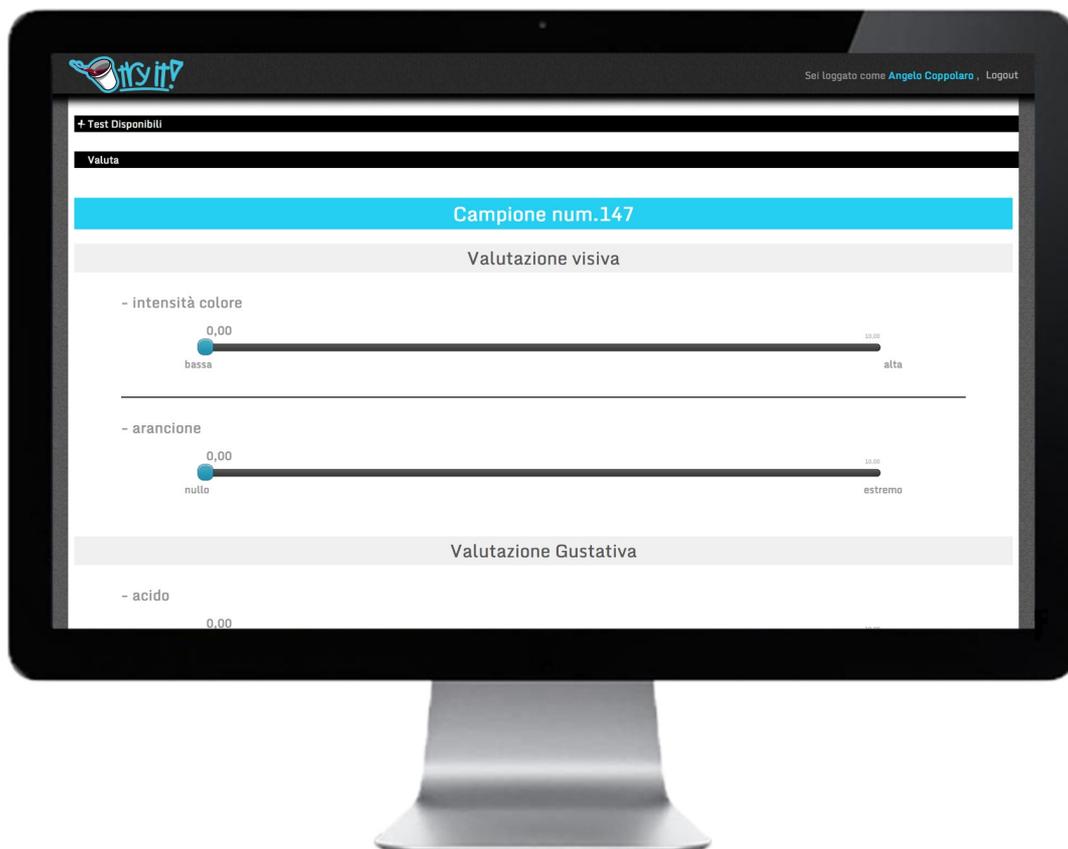


Figura 42. Valutazione della scheda attraverso la pagina web .

Una volta inseriti i valori desiderati, per salvare la scheda basta premere sul tasto dedicato, che farà apparire una finestra di conferma per essere sicuri che l'assaggiatore abbia valutato tutti i descrittori e voglia passare alla scheda successiva.

Una volta terminate tutte le schede, l'assaggiatore visualizzerà l'avvenuto completamento del test (Figura 43).

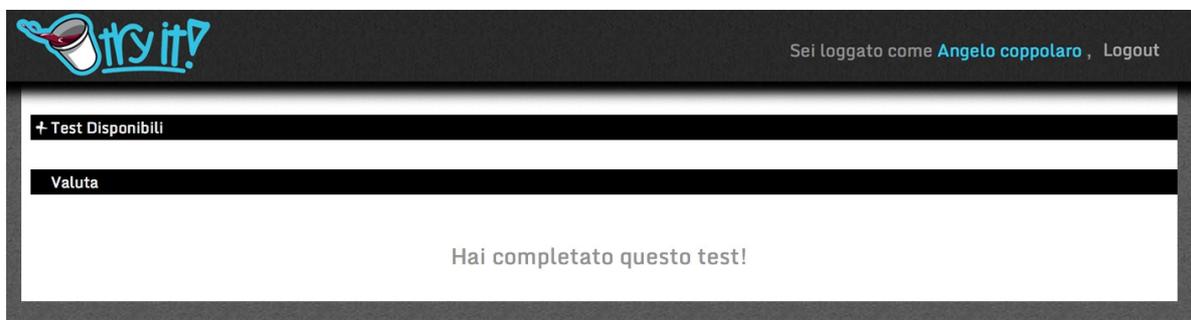


Figura 43. Messaggio di conclusione del test.

5 Conclusioni

In questa tesi, partendo dall'analisi del processo di valutazione sensoriale, si è sviluppata una applicazione basata sul web per semplificare il compito dei ricercatori nella creazione e gestione dei test attraverso un'interfaccia semplice ed intuitiva, automatizzando la creazione del disegno sperimentale e l'acquisizione dei dati di valutazione.

In questo modo i tempi di ricerca vengono diminuiti drasticamente e i costi, relativi alla stampa cartacea delle schede, azzerati.

Tra gli sviluppi futuri di questa applicazione, c'è sicuramente l'ottimizzazione dell'interfaccia degli assaggiatori per dispositivi mobile in modo da consentire agli assaggiatori di valutare le schede attraverso dei tablet (la barra di inserimento del valore è comunque già utilizzabile attraverso dispositivi touch).

Un altro sviluppo possibile riguarda sicuramente la sicurezza, migliorando la comunicazione dal browser al server, in modo da permettere l'utilizzo dell'applicazione anche al di fuori di una rete locale in tutta sicurezza.

E' possibile, poi, immaginare l'aggiunta di altre funzionalità, come ad esempio la visualizzazione dei risultati direttamente sul browser attraverso delle infografiche, o consentire l'uso dell'applicazione anche ad altri tipi di analisi, attraverso delle estensioni specifiche.

6 Bibliografia

- 1) Informazioni sull'analisi sensoriale
http://www.nutrienergia.it/fileManager/valutazione_sensoriale.pdf
- 2) Manuale di php <http://www.php.net/manual/it/index.php>
- 3) Documentazione jQuery <http://docs.jquery.com/>
- 4) jQuery UI Dialog <http://docs.jquery.com/UI/Dialog>
- 5) Modifica tabelle tramite ajax e jQuery
<http://www.9lessons.info/2011/03/live-table-edit-with-jquery-and-ajax.html>
- 6) jQuery Slider <http://egorkhmelev.github.com/jslider/>