

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CAMPUS DI CESENA  
SCUOLA DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA E SCIENZE INFORMATICHE

METODOLOGIE DI USER-CENTERED DESIGN  
NELL'AMBITO DI UN'APPLICAZIONE PER  
L'ORIENTAMENTO DEGLI STUDENTI DELLE  
SCUOLE SUPERIORI

TESI IN:  
APPLICAZIONI E SERVIZI WEB

RELATORE:  
DOTT.SSA SILVIA MIRRI

PRESENTATA DA:  
GIULIO MARALDI

SESSIONE PRIMA  
ANNO ACCADEMICO 2016-2017



# INDICE

Indice .....	iii
Introduzione.....	- 1 -
Capitolo 1. User-centered design.....	- 5 -
1.1 Design .....	- 5 -
1.2 User-centered design.....	- 13 -
1.3 Metodologie dello user-centered design .....	- 18 -
1.4 Design ed emozione.....	- 22 -
1.5 Tecniche di user-centered design.....	- 29 -
1.5.1 Classificazione delle tecniche di user-centered design.....	- 30 -
1.5.2 Panoramica delle principali tecniche di user-centered design.....	- 31 -
1.5.3 Artifici dello user-centered design .....	- 34 -
Capitolo 2. L'orientamento .....	- 41 -
2.1 Contestualizzazione del lavoro .....	- 41 -
2.2 Motivazioni del progetto.....	- 42 -
2.3 Strumenti di orientamento .....	- 45 -
2.3.1 AlmaOrienta – Giornate dell'orientamento.....	- 45 -
2.3.2 Unibo.it.....	- 46 -
2.3.3 Open day.....	- 47 -
2.3.4 Questionario AlmaOrièntati .....	- 47 -
2.4 Altri strumenti di orientamento.....	- 48 -
2.4.1 Guide .....	- 48 -
2.4.2 Questionari .....	- 49 -
2.4.3 Passaparola .....	- 49 -
2.4.4 Consigli di professori, familiari e amici .....	- 50 -

2.5	User-centered design e orientamento .....	- 51 -
2.6	Fasi del lavoro .....	- 52 -
2.6.1	Definizione degli obiettivi .....	- 52 -
2.6.2	Brainstorming.....	- 53 -
2.6.3	Tecniche di user-centered design nell'ambito dell'orientamento .....	- 63 -
Capitolo 3. User-centered design in un contesto reale.....		- 69 -
3.1	Contestualizzazione del lavoro al liceo .....	- 69 -
3.2	Tecniche di user-centered design utilizzate.....	- 70 -
3.3	Presentazione dei risultati quantitativi .....	- 73 -
3.4	Report sui focus group .....	- 85 -
3.4.1	Classe 5AS .....	- 86 -
3.4.2	Classe 4AS .....	- 86 -
3.4.3	Classe 5CS .....	- 87 -
3.4.4	Classe 4CS .....	- 88 -
3.5	Conclusioni e osservazioni sugli incontri.....	- 89 -
Capitolo 4. Sviluppo dell'applicazione e test di usabilità.....		- 93 -
4.1	Concetti chiave .....	- 93 -
4.2	Funzionalità principali dell'applicazione .....	- 95 -
4.3	La funzionalità Smart Search .....	- 97 -
4.4	Fattibilità e strutture dati .....	- 98 -
4.5	Progettazione dell'applicazione .....	- 99 -
4.6	Implementazione dell'applicazione.....	- 100 -
4.6.1	Implementazione della funzionalità Smart Search.....	- 100 -
4.6.2	Tecnologie utilizzate .....	- 103 -
4.6.3	Realizzazione delle bag of words.....	- 103 -
4.7	Test di usabilità .....	- 104 -
Conclusioni .....		- 109 -
Bibliografia .....		- 113 -

# INTRODUZIONE

Nel corso di questa tesi presentiamo la storia e le principali tecniche dello user-centered design, e ne descriviamo poi l'applicazione ad un contesto reale, quello della realizzazione di un'applicazione a supporto dell'orientamento.

Lo user-centered design è una filosofia di progettazione, il cui punto cardine è mettere l'utente al centro del design di prodotti, sistemi e interfacce. Racchiude un vasto insieme di concetti, che sono stati approfonditi e ampliati nel corso degli anni, e oggi rappresenta un fattore di importanza fondamentale in tutte le realtà industriali. Lo studio di efficaci tecniche di design, di criteri che permettano di stabilire con chiarezza il modo migliore per interagire con gli utenti, si è reso necessario quando, alla fine degli anni 80, oggetti sempre più complessi hanno iniziato a comparire nella vita quotidiana delle persone. I computer rappresentano l'esempio più significativo di questo fenomeno, poiché sono macchine dotate di nessuna affordance, che svolgono il proprio compito secondo meccanismi del tutto oscuri all'utente, e con i quali l'unica forma di interazione è rappresentata da periferiche il cui uso non è intuitivo, ma deve essere appreso. Lo user-centered design, ha assunto nel corso degli anni varie declinazioni. Tutte le pratiche che riguardano la progettazione dell'interfaccia di un sistema elettronico fanno parte dell'interface design, che da un punto di vista ancora più ampio diventa human-computer interaction (HCI). Si è poi intensificato negli ultimi anni lo studio della user experience (UX), un ambito nel quale si tiene conto di tutti i fattori che influenzano l'esperienza dell'utente con un prodotto o un sistema. Questa differenza di nomenclatura spesso lascia il tempo che trova, e i vari campi di studio sovente si sovrappongono, facendo riferimento agli stessi principi fondamentali. Per questo motivo, nel corso di questo lavoro abbiamo fatto riferimento al termine più generale di

user-centered design, e ci siamo concentrati sull'illustrazione delle linee guida che abbiamo seguito nel corso di tutto il progetto.

Con “orientamento” intendiamo un processo che coinvolge gli studenti di quarta e quinta superiore, che consiste nella ricerca di informazioni e nell'esplorazione dell'offerta formativa universitaria, allo scopo di scegliere il corso di Laurea a cui iscriversi per proseguire negli studi.

La relazione tra questi due argomenti nasce dal fatto che l'orientamento è un tema complesso, che coinvolge fattori psicologici e sociali, ed ha un'utenza di interesse particolarmente selezionata. Di conseguenza, l'interazione con gli studenti, allo scopo di comprendere la loro visione dell'istruzione e del mondo universitario, può risultare un fattore chiave nello sviluppo di nuove risorse di orientamento, che vadano incontro alle loro necessità e li guidino nell'esplorazione dell'offerta formativa.

Il fine di questo lavoro è quello di condurre un'indagine sul tema dell'orientamento, per rispondere ad alcune domande fondamentali. Attraverso il dialogo e il confronto con i ragazzi ci chiediamo:

- quali siano le criticità dell'orientamento, e quali siano i punti chiave nella scelta del corso di laurea;
- se gli strumenti a disposizione degli studenti per informarsi sul proprio percorso accademico futuro siano adeguati, se rispondano alle loro esigenze in modo completo, come vengono percepiti e come sia possibile migliorarli;
- se esista la necessità di realizzare un'applicazione mobile a supporto dell'orientamento, e quali possano essere la sua funzione e la sua utilità.

Le motivazioni del lavoro possono essere ricondotte, oltre che ad un nostro personale interesse, a due fattori principali. Il primo riguarda l'interesse generale per l'orientamento, che, a parer nostro, non è tenuto in debita considerazione dalle realtà accademiche. Se è vero che esistono numerose risorse, sia in rete che organizzate fisicamente dall'Università (facciamo riferimento all'Alma Mater), è altrettanto vero che non ci sono studi approfonditi sul tema, e la maggior parte delle iniziative si focalizza sulla semplice presentazione dell'offerta formativa dei corsi di Laurea. Con questo lavoro intendiamo dimostrare che esplorare a fondo le necessità degli studenti,

coinvolgendoli direttamente, per mezzo di tecniche di user-centered design consolidate, può portare alla nascita di importanti spunti di riflessione, che possono servire da linee guida per lo sviluppo di nuove risorse di orientamento.

La seconda motivazione che ci spinge ad approfondire questo tema si basa su dati oggettivi e quantificabili. Il tasso di abbandono universitario, ovvero la percentuale di studenti che non si iscrivono al secondo anno del proprio corso di laurea, si attesta su percentuali molto alte (intorno al 15%, secondo le ultime rilevazioni). Riteniamo che concentrare gli sforzi sul tema dell'orientamento possa servire a ridurre sensibilmente questa statistica, la quale, oltre a rappresentare un indice significativo della qualità del sistema universitario, è un vero e proprio fattore di rischio, debolmente percepito, per gli studenti delle scuole superiori. Per dare un'idea approssimativa del fenomeno, basti pensare che in una classe di 20 studenti, statisticamente 3 di essi sono destinati ad abbandonare l'università prima della fine del primo anno accademico. Nel corso dei nostri incontri con gli alunni del Liceo, questa semplice proiezione ha suscitato una reazione preoccupata nei ragazzi, specialmente all'interno delle classi quinte, dove gli studenti erano quasi tutti saldamente convinti della propria scelta.

In ultima analisi intendiamo sottolineare come la realizzazione di uno strumento di orientamento basato su dispositivi mobili possa costituire un mezzo straordinariamente efficace per raggiungere gli studenti delle scuole superiori. Il fatto che la totalità della popolazione studentesca sia composta da nativi digitali, unitamente alla potenza e versatilità delle tecnologie a sostegno dello sviluppo, fanno sì che puntare sulle piattaforme mobili rappresenti un investimento sicuro, e permetta la realizzazione di risorse con una barriera d'entrata estremamente bassa e un'ottima visibilità.

La tesi è così strutturata:

- nel primo capitolo viene introdotto il tema dello user-centered design: la storia, il suo sviluppo nel corso degli anni e i fattori di influenza. Vengono poi descritte le metodologie e le tecniche che costituiscono lo stato dell'arte di questa filosofia, largamente usate in ambito industriale.
- Nel secondo capitolo si parla di orientamento. Presentiamo il nostro punto di vista sul tema e i fattori che ci hanno spinto a sviluppare questo argomento. In seguito illustriamo una panoramica dei principali strumenti a disposizione degli studenti, e

sviluppiamo vari spunti di riflessione dai quali partiremo per realizzare nuove funzionalità. Infine, elenchiamo le possibili tecniche a supporto del nostro lavoro, da applicare durante gli incontri con gli studenti.

- Il terzo capitolo tratta del lavoro che abbiamo svolto in collaborazione con gli studenti del Liceo Scientifico Augusto Righi. Inizialmente contestualizziamo il lavoro svolto, prima di descrivere in dettaglio le tecniche utilizzate e presentare i risultati ottenuti. Nel finale di capitolo esprimiamo le nostre riflessioni maturate in seguito agli incontri.
- Nel capitolo 4 descriviamo l'applicazione sviluppata: i concetti chiave su cui ci siamo basati, le funzionalità principali, le tecnologie utilizzate e i dettagli implementativi più rilevanti. Riportiamo infine una sintesi dei test di usabilità eseguiti con le classi.

# **CAPITOLO 1. USER-CENTERED DESIGN**

Questo lavoro di tesi ha come argomento lo sviluppo di nuove soluzioni nel campo dell'orientamento, specificamente dirette agli studenti di quarta e quinta superiore. Poiché nel nostro lavoro ci siamo avvalsi della collaborazione degli stessi alunni, al fine di comprendere le loro necessità, riteniamo doveroso presentare una breve introduzione che contestualizzi le tecniche utilizzate. Il capitolo si apre con una definizione del concetto di design, e, più nello specifico, di tutti i suoi aspetti che riguardano la semplicità e l'efficacia d'uso da parte degli utenti, riassunti nel termine "user-centered design". Questa locuzione, coniata da Donald Norman nel corso degli anni 80, rappresenta oggi una vera e propria filosofia di sviluppo, la cui evoluzione e crescita nel tempo viene trattata nella sezione 1.2. Nel seguito viene presentata una panoramica delle metodologie di user-centered design maturate nel tempo, prima di descrivere la relazione che esiste tra il design e gli aspetti più profondi della psiche umana. Nel finale di capitolo vengono illustrate e categorizzate le tecniche di user-centered design più celebri e diffuse nel mondo.

## **1.1 DESIGN**

Gli esseri umani interagiscono quotidianamente con un'infinità di prodotti diversi. Dal momento in cui fermiamo la sveglia al mattino, fino a quello in cui spegniamo la luce la sera, la nostra giornata è scandita dall'uso di innumerevoli oggetti, servizi, veicoli, interfacce, comandi, tutti con caratteristiche diverse. Ciascuno di questi prodotti ha un obiettivo ben preciso, serve ad uno scopo per il quale è stato creato, e ci fornisce una modalità di interazione con esso. Quando parliamo di interazione, ci riferiamo ad una vasta gamma di aspetti diversi, il cui studio accurato è necessario al fine di creare dei

buoni prodotti. Quante volte ci succede di spingere una porta per poi accorgerci del segnale con scritto “tirare”? Per quanto possiamo colpevolizzare noi stessi e la nostra disattenzione, quella porta soffre con tutta probabilità di un problema: è stata progettata male. Numerosi segnali, infatti, possono essere posti su un oggetto semplice come una porta per indicare la sua modalità d’uso, e la maggior parte di questi agiscono a livello inconscio. Le grandi barre verticali della figura 1.1 invitano a tirare, così come una maniglia invita ad essere ruotata sul suo perno, e il modo migliore per invitare a spingere una porta è quello di piazzare su di essa una placca, all’altezza delle mani, sul lato opposto a quello dei cardini. Quando queste indicazioni naturali non sono rispettate è inevitabile che si commettano errori nell’uso degli oggetti, e l’uso di scritte come “tirare” e “spingere” si rende quindi necessario per istruire l’utente sulle modalità di interazione con le porte. Tuttavia, tali segnali sono in contrasto con i vincoli naturali presenti sugli oggetti, e non possono dunque eliminare del tutto gli errori.

L’esempio delle porte è stato spesso utilizzato da Donald A. Norman, illustre psicologo cognitivo e ingegnere statunitense, come introduzione ai suoi studi sul design, al punto che l’espressione “Norman doors” è ormai usata comunemente come sinonimo di cattivo design.



*Figura 1.1: esempio di Norman doors. Le grandi barre verticali invitano l’utente ad afferrarle e tirare, quando in realtà la porta dev’essere spinta per aprirsi. Dopo aver causato confusione in decine di persone, un’indicazione con scritto “tirare” è stata posta sopra le maniglia. Sorprendentemente, numerose persone hanno continuato a commettere lo stesso errore (fonte: [MAN15]).*

Con il suo libro “La caffettiera del masochista” [NOR88] egli presentò in una forma semplice e comprensibile i risultati dei suoi studi degli anni precedenti, nei quali muoveva una forte critica al mondo del design, colpevole di concentrarsi esclusivamente sul fattore estetico, ignorando completamente l’usabilità dei prodotti. Per spiegare tale fenomeno viene introdotto il concetto di *affordance*, descritto come uno dei principi fondamentali del design. Il termine, coniato dallo psicologo della percezione James Gibson nel 1979, può essere tradotto come “invito”, e fa riferimento a ciò che un oggetto è in grado di fare. Gibson sostiene che questo concetto esiste di per sé in natura, poiché dipende dal modo che hanno gli esseri umani di percepire il mondo [GIB79]. Norman riprende questa definizione, e distingue tra *affordance* reale, presente intrinsecamente nelle cose, e *affordance* percepita, ovvero ciò che noi pensiamo sia in grado di fare un oggetto. In quest’ottica, il compito del designer è quello di far corrispondere le due, in modo che gli oggetti suggeriscano in modo naturale agli utenti il loro funzionamento. Nell’esempio precedente l’*affordance* reale della porta è di essere aperta verso l’esterno, ma l’*affordance* percepita è che si apra verso l’interno, a causa della presenza delle barre verticali. L’introduzione dei segnali con scritto “tirare” rappresenta una convenzione culturale, quella del linguaggio, che viene usata per influenzare l’*affordance* percepita.

Analizzando da un punto di vista psicologico l’interazione con gli oggetti quotidiani, Norman fece notare che troppo spesso l’esperienza d’uso si rivela eccessivamente frustrante: dagli interruttori che comandano i vari punti luce di una stanza, posti in modo arbitrario e senza logica, all’eccessiva complessità di un apparecchio telefonico per attivare una funzione fondamentale come la segreteria telefonica, fino ai computer che espongono messaggi di errore con codici incomprensibili. Tutte queste cose hanno un impatto negativo sulle nostre giornate, e l’unica possibile colpa in ciò è da attribuirsi ad un design non sufficientemente attento.

L’esempio delle porte è rappresentativo di uno dei tanti principi del buon design individuati da Norman, quello dei vincoli, espedienti che permettono di comunicare le modalità di uso di un oggetto senza ricorrere a istruzioni, che possono essere di diverso tipo.

I vincoli fisici limitano il numero di opzioni possibili a livello di interazione materiale: un perno grosso non può entrare in un foro piccolo, un oggetto tondo non si incastra in uno quadrato, ecc. È bene che questi vincoli siano palesi, in modo tale che l'utente si accorga di essi prima di eseguire un'azione, anziché accorgersi del limite fisico dopo aver tentato l'azione stessa.

I vincoli semantici agiscono a livello di logica: l'omino motociclista LEGO® va montato in avanti sulla motocicletta, in modo che veda la strada (figura 1.2).



*Figura 1.2: quando assembliamo i pezzi posizioniamo il motociclista in modo che guardi la strada, senza bisogno di istruzioni (fonte: [www.lego.com](http://www.lego.com)).*

I vincoli culturali sono imposti dalle convenzioni sociali che comunemente si adottano nell'interazione con gli altri. Il rivolgersi con toni gentili agli sconosciuti, posizionarsi tutti nella stessa direzione in un ascensore, il non alzare la voce in pubblico sono tutti vincoli culturali che ci si aspetta vengano normalmente rispettati.

Vincoli logici sono invece, ad esempio, il posizionamento dei comandi per le frecce a destra e a sinistra in una moto, in modo che rispecchino la posizione naturale degli indicatori, o l'uso di tutti i pezzi quando dobbiamo montare qualcosa.

La capacità di un oggetto di comunicare in maniera intuitiva il suo modo d'uso non è una virtù utile solo ad evitare frustrazione. Le porte in questo caso tornano a fare da esempio: nelle uscite di sicurezza il maniglione antipanico rappresenta uno strumento di fondamentale importanza in situazioni di pericolo. La lunga barra orizzontale invita naturalmente a spingere, e fa sì che la porta si apra anche in situazioni di panico, senza

bisogno di usare le mani. Tuttavia, se posizionato al centro o per tutta la larghezza della porta, non comunica da che parte è il cardine: basterà posizionare leggermente il maniglione verso un lato della porta per comunicare la direzione in cui questa si apre, senza bisogno di ulteriori artifici (figura 1.3).



*Figura 1.3: maniglione antipanico per uscita di emergenza. La forma asimmetrica e il posizionamento della parte premibile leggermente di lato comunicano in modo naturale che il cardine si trova sul lato opposto. In questo modo vengono evitati errori anche nell'uso quotidiano.*

L'uso dei vincoli rappresenta l'applicazione di un principio di design di più ampio respiro, che dimostra come la componente psicologica in questo ambito sia di fondamentale importanza. Nel progettare un prodotto, infatti, un enorme vantaggio, in termini di semplicità d'uso è riscontrabile se si considera la differenza tra la conoscenza presente nel nostro cervello e quella incorporata nelle cose che ci circondano. Nel secondo caso si usa il termine "conoscenza nel mondo" per indicare l'informazione che viene conservata nelle cose stesse, che tramite associazioni mentali ci permette di eseguire determinate azioni senza avere conoscenze pregresse. Attraverso associazione di idee, vincoli culturali e naturali sappiamo, ad esempio, orientarci perfettamente nella nostra città pur senza sapendone disegnare una mappa, e se un oggetto è ben progettato sappiamo usarlo intuitivamente, pur non avendolo mai visto prima.

La conoscenza interna fa invece riferimento alla memoria, che viene distinta in tre tipi diversi:

- memoria di cose arbitrarie (come i codici segreti, è il tipo più difficile da gestire);
- memoria di relazioni significative (ricordiamo le cose per associazione di idee);
- memoria per spiegazione (non ricordiamo le cose esattamente, ma siamo in grado di dedurle attraverso un processo logico grazie a strumenti che possediamo).

La vita quotidiana fa continuamente uso di scambi tra conoscenza interna ed esterna, ed è compito di un buon designer progettare un oggetto in modo che faccia uso di questi principi.

Un esempio significativo viene dal modello dei fuochi della cucina. Le manopole per azionare i fuochi, invece che seguire un mapping naturale, sono spesso disposte in modo arbitrario: in questo modo l'utente è costretto a memorizzare la posizione di ognuno, e a far uso della sua memoria arbitraria ogni volta che li vuole usare, per non sbagliarsi di continuo (figura 1.4 e 1.5).



*Figura 1.4: le manopole che regolano i fuochi di questa cucina sono disposte in modo arbitrario. Si potrebbe intuire che le due manopole in alto regolino i fuochi nella parte superiore. Invece, come si nota nell'ingrandimento a destra, la seconda manopola dall'alto regola il fuoco in basso a sinistra (fonte: [www.indesit.it](http://www.indesit.it)).*



*Figura 1.5: in questa cucina viene rispettato il mapping naturale. Si intuisce immediatamente quale manopola regola ciascun fuoco (fonte: [www.smeg.it](http://www.smeg.it)).*

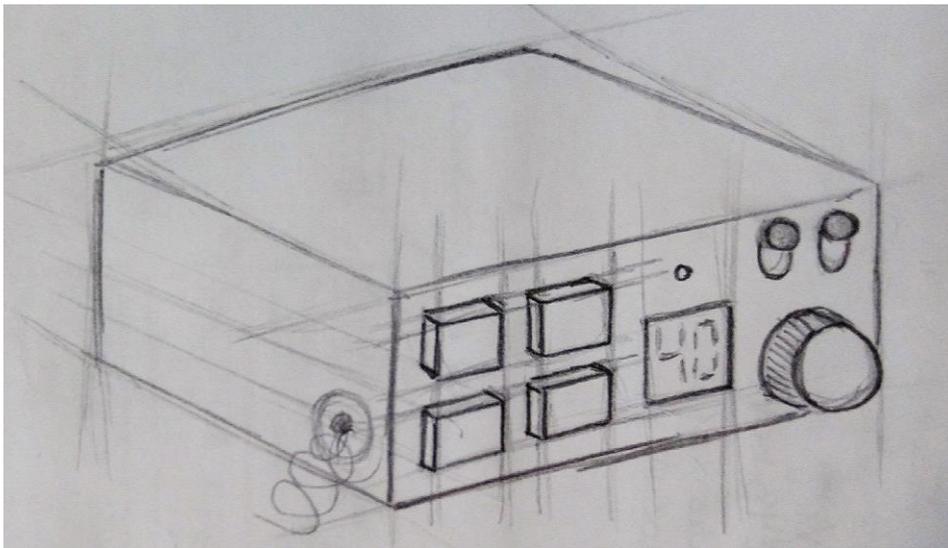
Noi stessi facciamo spesso uso deliberato della conoscenza esterna per sopperire alle mancanze della nostra fallace memoria a breve termine: ci appuntiamo le cose, le lasciamo in bella vista per ricordarcele. È curioso, a tal proposito il passaggio de “La caffettiera del masochista” in cui l’autore dice:

*“Vi piacerebbe un dispositivo tascabile che vi ricordasse ogni appuntamento e impegno della giornata? A me sì. Aspetto il giorno in cui i computer portatili saranno diventati così piccoli che potrò portarne sempre uno in tasca”.*

I tanto odiati smartphone, oggetto di un rapporto conflittuale di amore/odio per il loro impatto sulla società, hanno l’innegabile pregio di avere risolto un problema piuttosto sentito. Il fatto che oggi li usiamo continuamente fa spesso passare in secondo piano la loro reale utilità.

L’uso della conoscenza nel mondo è un ottimo espediente per sopperire ad un importante limite umano, la scarsa capacità della nostra memoria a breve termine. Buona parte degli errori che compiamo quotidianamente, infatti, sono influenzati dal fatto che il nostro cervello non riesce a memorizzare che una limitata quantità di informazioni: ciò appare evidente quando dobbiamo memorizzare un numero di telefono e non abbiamo nulla su cui appuntarlo, e riusciamo a ricordare solo le prime cifre. Tuttavia gli errori umani non sono impossibili da prevenire, e il design dovrebbe tendere a minimizzarli, se non ad eliminarli del tutto. Un buon esempio di questo tipo di pratica è il vano motore dell’automobile, dove ogni serbatoio ha una forma e una

posizione diversa, e i liquidi che vanno inseriti in ciascuno hanno colori diversi per poter essere riconoscibili. Un cattivo esempio è il dispositivo di comunicazione sui taxi di New York, descritto da Norman, che ha quattro pulsanti uguali, di cui tre sono per i canali radio, e il quarto è per azzerare tutte le frequenze: ovviamente capitava di continuo che i tassisti premessero il quarto tasto per sbaglio dovendo poi passare lungo tempo a riconfigurare i canali (figura 1.6).



*Figura 1.6: disegno della radio in dotazione ad alcuni taxi di New York. Dei quattro pulsanti a sinistra, identici tra loro, solo 3 servono a selezionare le frequenze preimpostate, selezionabili tramite la ghiera. Il quarto cancella tutte le frequenze salvate (illustrazione dell'autore).*

Un ostacolo a questo tipo di pratica è che il cervello umano sembra essere basato, nel compiere le proprie azioni, più sulle esperienze passate che sulla deduzione logica. Inoltre, le persone tendono per natura a minimizzare l'importanza dei segnali di allarme: curioso è il caso di un ladro di appartamenti che innumerevoli volte, quando si trovava sotto le finestre delle case, racconta di aver sentito cani abbaiare, e i padroni zittirli con noncuranza. Gli errori possono essere dovuti anche a pressioni sociali: nel disastro di Tenerife, il più grave incidente aereo della storia, il ritardo dei due velivoli coinvolti e il conseguente disagio creatosi nei passeggeri hanno avuto un ruolo determinante nello svolgersi dei fatti. Il comandante del volo KLM, infatti, fece decollare il proprio veicolo in condizioni di insicurezza, per evitare un danno d'immagine alla compagnia e

contenere gli ingenti costi dovuti all'eventuale pernottamento sull'isola, scalo temporaneo e imprevisto [ICA77].

Per prevenire gli errori esistono diverse strategie. Come si è visto, gli indicatori acustici spesso falliscono nel loro intento, a causa della tendenza umana a minimizzare i segnali di pericolo. Una buona pratica consiste nel ricorrere alle cosiddette funzioni obbliganti: sono una forma di vincolo fisico, a causa del quale la mancata esecuzione di un'azione impedisce l'esecuzione di un'altra. Ad esempio se in un'automobile si rimuove il tappo del serbatoio per fare rifornimento, a questo rimangono attaccate le chiavi finché non si richiude. In questo modo è impossibile partire finché non si è richiuso il serbatoio. Un'altra funzione obbligante si trova nella costruzione degli edifici nei quali l'accesso al livello sotterraneo è separato dalle scale che conducono ai piani: in questo modo, durante le emergenze, non c'è il rischio che le persone in preda al panico continuino a scendere fino a trovarsi intrappolate sotto terra. Le funzioni obbliganti sono necessarie ad evitare gli errori, ma costituiscono un fastidio nell'uso quotidiano degli oggetti. È compito del designer ridurre al minimo il loro impatto sull'usabilità.

## 1.2 USER-CENTERED DESIGN

Nel 1985, Gould e Lewis descrivono tre principi base del design :

- *Early focus on users and tasks*: fin dalle prime fasi dello sviluppo dev'essere rivolta l'attenzione agli utenti, cercare di capire le loro necessità e il modo migliore per soddisfarle.
- *Empirical measurement*: il design deve seguire un approccio basato sull'interazione degli utenti con il sistema, in modo da evidenziare fin da subito le sue criticità e risolverle.
- *Iterative design*: il sistema dev'essere aperto ai cambiamenti generati dalle reazioni degli utenti, in un processo di continuo miglioramento.

Gli autori sottolineano come, sebbene questi principi possano apparire banali, molto spesso vengono ignorati. Ciò può verificarsi quando i designer sottovalutano il valore di questo approccio, quando si identificano con l'utente a tal punto da considerare le proprie necessità al pari delle sue, oppure se le condizioni di lavoro non permettono di

condurre i test in maniera accurata. La costruzione di buoni sistemi user-oriented, sostengono Gould e Lewis, non si può basare esclusivamente sull'ottimizzazione locale di singole componenti del sistema, ma necessita il coinvolgimento degli utenti nell'arco di un processo di sviluppo incrementale e migliorativo [GOU85].

L'anno successivo viene utilizzato per la prima volta il termine *user-centered design* [NOR86], con la seguente definizione:

*“Lo user-centered design enfatizza come il ruolo del sistema sia quello di servire l'utente. [...] Le necessità dell'utente dovrebbero dominare il design dell'interfaccia, e le necessità dell'interfaccia dovrebbero dominare il design del resto del sistema.”*

Mettere l'utente al centro della progettazione, lasciare che lo sviluppo dei prodotti sia guidato dalla loro funzionalità, dalla semplicità d'uso, dalla chiarezza e non ambiguità dell'interfaccia, sono solo alcuni dei principi enunciati. Non lasciare perdere l'estetica, ma far sì che essa venga come conseguenza, non come fine ultimo del design.

Quanto espresso da Norman e Draper gettò le basi per la creazione di una filosofia di sviluppo che nel tempo venne approfondita e arricchita di nuovi elementi. Nel documento, infatti, pur non definendo una metodologia concreta, gli autori forniscono alcune linee guida fondamentali. I principi dello user-centered design, ad esempio, vengono riassunti in quattro punti fondamentali:

- semplificare la struttura dei compiti in modo che in ogni momento le azioni possibili risultino intuitive;
- rendere le cose visibili (il modello concettuale del sistema, le azioni, i risultati delle azioni e il feedback);
- realizzare il mapping corretto tra risultati attesi e azioni richieste;
- sfruttare appieno i vincoli del sistema.

Ognuno di questi punti è mosso da giustificazioni ben precise, che emergono dallo studio dell'interazione tra utenti e prodotti.

Dire che le azioni possibili devono essere intuitive rimanda all'esempio della porta: una piastra invita a spingere, un pomello a tirare, una maniglia suggerisce l'azione di essere girata. Dev'essere l'aspetto degli oggetti a stimolare l'intuito degli utilizzatori.

Al fattore visivo si collega anche il problema della visibilità: se per eseguire un'azione dobbiamo cercare il comando corrispondente per molto tempo, significa che esso non è visibile. Allo stesso modo, l'uso di un comando per compiere un'azione dovrebbe

sempre corrispondere a un chiaro riscontro dei risultati dell'azione stessa. Girando il volante di un'automobile ci si accorge immediatamente dello spostamento del mezzo rispetto al proprio asse; al contrario, azionare un indicatore di direzione per svoltare non ha alcun riscontro visibile, poiché la luce comandata è posizionata all'esterno del veicolo: per questo motivo esistono gli indicatori luminosi sulla plancia, che fanno sì che il guidatore non debba controllare continuamente la leva per verificare lo stato delle luci.

Il principio del mapping fa seguito a quello della visibilità: per abilitare funzioni che hanno un riscontro nel mondo reale è necessario che gli appositi comandi seguano logicamente tali azioni. Un esempio di questo principio si può trovare nei fuochi della cucina, illustrati nella sezione precedente, oppure nella motocicletta [NOR88], nella quale il comando per azionare le frecce va spostato in avanti per la freccia destra e indietro per la freccia sinistra, agendo su un asse totalmente differente da quello della funzionalità che va a comandare, e risultando del tutto non intuitivo.

Infine i vincoli (fisici, semantici, culturali e logici) costituiscono delle limitazioni alle azioni che è possibile compiere, rendono intuitivo ciò che non si può fare in modo che l'utente sia portato a compiere necessariamente una determinata azione (si veda la sezione 1.1 per i dettagli).

Un altro concetto fondamentale espresso da Norman e Draper è quello della differenza che esiste tra il “modello progettuale” e il “modello dell'utente”. Il primo corrisponde all'immagine dell'oggetto che ha il progettista, ovvero colui che ne disegna tutte le funzioni, seguendo un processo logico, e possiede determinate conoscenze tecniche che lo fanno apparire a lui perfettamente sensato e funzionale. Ben diversa invece è l'immagine che ne ha l'utente, che viene sviluppata attraverso l'interazione con l'oggetto in questione o con altri dello stesso tipo. Il problema fondamentale è che l'unico modo che il progettista ha per comunicare la sua visione all'utente è il design dell'oggetto stesso (e i manuali, che però vengono puntualmente ignorati). Una funzionalità che ha senso per il progettista, come ad esempio premere una serie di tasti sul telefono per attivare la segreteria, può non essere altrettanto ovvia per l'utente, che non ha partecipato al processo di sviluppo. Troppo spesso i designer non tengono sufficientemente in conto la visione dell'utente, e progettano oggetti il cui uso non è affatto intuitivo. La regola che dovrebbe valere in questi casi, per quanto con i dovuti

limiti, è che se un oggetto per essere usato ha bisogno di un manuale di istruzioni, allora è stato progettato male. È quindi fondamentale che le azioni possibili siano intuitive, i comandi visibili, i feedback chiari e immediati.

Nel tentativo di sviluppare un metodo di valutazione delle azioni dell'utente, viene posto il problema dei golfi della valutazione e dell'esecuzione. Esso si origina dalla differenza che esiste tra gli obiettivi dell'utente, espressi in termini psicologici, e lo stato del sistema, descritto in termini fisici (figura 1.7).

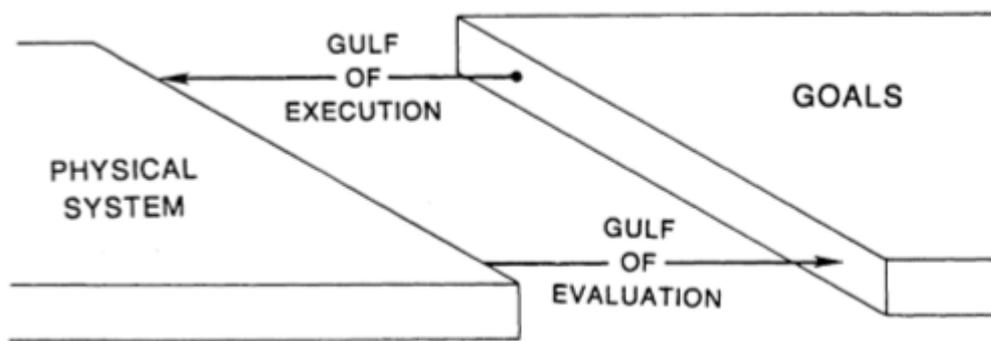


Figura 1.7: schema dei golfi della valutazione e dell'esecuzione (fonte: [NOR86]).

Il golfo dell'esecuzione rappresenta l'insieme di fattori che determinano la difficoltà nell'eseguire una determinata azione specificata, mentre il golfo della valutazione rappresenta tutti i possibili problemi che sorgono, dopo l'esecuzione di un'azione, nel momento di valutarne i risultati. La costruzione del ponte per superare questo divario può iniziare dal sistema, che può muoversi in direzione dell'utente attraverso un'interfaccia che aderisca ai suoi caratteri psicologici, oppure da parte dell'utente, traducendo le sue necessità in azioni per interagire con il sistema.

Nel corso degli anni 90, con la crescente diffusione dei computer, lo user-centered design assume un ruolo sempre più predominante. I dispositivi elettronici, infatti, introducono un tipo di interazione nella quale l'interfaccia riveste un ruolo fondamentale. I computer sono strumenti per i quali i golfi dell'interazione e della valutazione assumono proporzioni più ampie del normale: gli obiettivi dell'utente sono completamente disaccoppiati dalle azioni da compiere, i feedback della macchina, quando presenti, sono difficili da interpretare. Il computer è una scatola nera, che funziona in maniera silenziosa, e del cui funzionamento interno l'utente è completamente all'oscuro. Di conseguenza, l'interazione con esso può risultare

incredibilmente frustrante. Da un punto di vista psicologico, ciò si deve al fatto che nei dispositivi elettronici è impossibile sfruttare la coincidenza tra affordance reale e percepita, descritta nella sezione 1.1, poiché la maggior parte degli obiettivi dell'utente esistono in una dimensione diversa da quella fisica. Un computer, ad esempio, è dotato di un affordance reale costituita dalle sue parti fisiche: i tasti invitano ad essere premuti, il mouse ad essere trascinato, ma qualunque altro componente nel raggio d'azione dell'utente è dotato di un affordance di per sé. Lo schermo può essere toccato, ma non tutti i monitor sono sensibili al tocco. L'interazione, nelle interfacce grafiche, si basa esclusivamente sull'uso di vincoli culturali e convenzioni: i simboli che si visualizzano sullo schermo non costituiscono degli inviti, ma le espressioni di un modello concettuale condiviso. La conoscenza di tale modello è una condizione necessaria all'uso di un dispositivo elettronico. Un utente che usa un computer per la prima volta si trova in difficoltà, perché nell'interfaccia non vi è nulla di intuitivo, e acquisire familiarità con i vincoli di cui si compone è un'attività che richiede tempo.

A causa dei motivi pocanzi descritti, la definizione di una metodologia standard per la realizzazione delle interfacce e per l'interpretazione del feedback dell'utente si delinea sempre di più come una necessità. Con l'affermazione dello user-centered design inizia ad emergere inoltre il problema di identificare i potenziali utenti. Infatti, se fino ad allora la progettazione delle interfacce era eseguita da esperti e rivolta ad altri esperti (principalmente perché i computer erano utilizzati in ambiti professionali), l'evoluzione della tecnologia permetteva ora di raggiungere un numero molto più vasto di persone, differenziate in varie tipologie. Eason [EAS87] suggerisce un approccio allo studio dei potenziali utenti di un prodotto, dividendoli in tre categorie:

- utenti primari (usano il prodotto direttamente),
- utenti secondari (usano il prodotto occasionalmente o attraverso altre persone),
- utenti terziari (non usano il prodotto ma ne vengono indirettamente influenzati, e possono fare scelte sul suo acquisto).

Il designer deve considerare tutte queste categorie durante il processo di sviluppo, e tentare di soddisfare tutti, tenendo conto del fatto che non tutti possono essere coinvolti nel processo.

Nel 1995, all'interno del suo libro "The trouble with computers", Landauer associa per la prima volta allo user-centered design il termine "usabilità" [LAN95]. Tale concetto verrà poi standardizzato nella ISO 9241-11 con la seguente definizione:

*"Il grado in cui un prodotto può essere usato da particolari utenti per raggiungere certi obiettivi con efficacia, efficienza, soddisfazione in uno specifico contesto d'uso".*

Ad essa fanno da complemento le seguenti specifiche:

- Efficacia: la precisione e completezza con cui gli utenti raggiungono specifici obiettivi.
- Efficienza: la quantità di risorse impiegate in relazione dagli utenti per raggiungere specifici obiettivi, che dev'essere la minore possibile.
- Soddisfazione: la libertà dal disagio e attitudine positiva con cui gli utenti raggiungono specifici obiettivi attraverso l'uso del prodotto.
- Contesto d'uso: l'ambiente in cui si trovano gli utenti, i loro obiettivi e le loro caratteristiche.

Lo user-centered design, nel corso degli anni successivi, è stato studiato in maniera sempre più approfondita. Nella sezione che segue vengono presentate le varie metodologie ideate e perfezionate con il tempo, che rappresentano oggi i capisaldi di questa disciplina.

### **1.3 METODOLOGIE DELLO USER-CENTERED DESIGN**

Nel corso degli anni '80, al tempo della pubblicazione degli scritti di Norman, lo user-centered design era un concetto innovativo, ma non ancora supportato da metodologie ben definite. Si è visto come già negli anni precedenti altri studiosi del settore avessero evidenziato la necessità di coinvolgere l'utente nei processi di sviluppo [GOU85]. Ciò si deve probabilmente al fatto che il progresso tecnologico stava iniziando a portare nelle case delle persone comuni oggetti di grande complessità, i quali, se non supportati da interfacce ben disegnate, potevano risultare eccessivamente complessi da usare.

Ne "La caffettiera del masochista", Norman descrive un processo di design chiamato "ascensione", un modello migliorativo incrementale nel quale i prodotti vengono perfezionati nel tempo un passo alla volta, studiando i feedback degli utenti. Per alcune

categorie di prodotti, ovvero quelli la cui struttura rimane costante nel tempo, questo approccio si rivela ottimale; le automobili, ad esempio, sono il prodotto di decenni di miglioramenti che hanno permesso di incrementare la sicurezza, i consumi, le emissioni, la comodità e l'ottimizzazione dello spazio. Un altro esempio virtuoso, anche se ormai non più attuale, è rappresentato dalla macchina da scrivere, modificata nel corso degli anni attraverso piccoli cambiamenti strutturali. Alcuni esempi sono l'introduzione del tasto a capo, del tabulatore, delle lettere minuscole, tutti accorgimenti che ne hanno migliorato sensibilmente l'esperienza d'uso. Nella macchina da scrivere vi è però anche un esempio significativo di come i fattori culturali possano prevalere sulla mera usabilità. La tastiera *qwerty*, tutt'oggi utilizzata come strumento di interfaccia sulla maggior parte degli elaboratori, nasce infatti da un'esigenza prettamente meccanica: tale disposizione fu studiata in modo da posizionare i tasti usati più di frequente distanti tra loro, per evitare che si incastrassero durante la digitazione. È ovvio che al giorno d'oggi tale motivazione non ha più alcun motivo d'essere, poiché le tastiere dei computer non funzionano più attraverso martelletti bagnati d'inchiostro (le tastiere dei dispositivi sensibili al tocco non hanno nemmeno tasti fisici). La diffusione delle tastiere *qwerty*, tuttavia, era ormai talmente capillare al momento dell'introduzione delle tastiere elettroniche, che, sebbene altre disposizioni siano risultate più efficienti nell'uso (figura 1.8), la loro adozione avrebbe implicato la rieducazione di milioni di utenti già abituati alla disposizione *qwerty*, e dunque qualsiasi tentativo di cambiamento è fallito sul nascere.

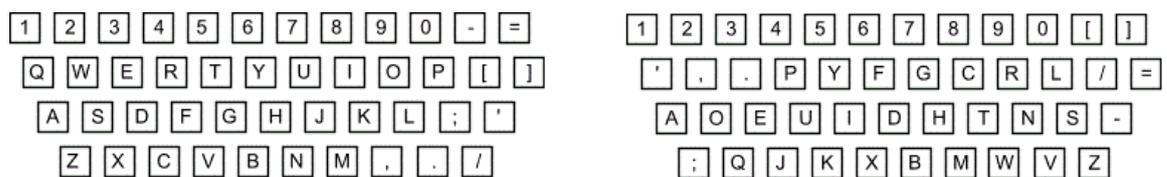


Figura 1.8: la tastiera *qwerty* (a sinistra) e la tastiera semplificata *Dvorak* (a destra). La seconda consentirebbe, secondo alcuni studi [PAR72], di scrivere in modo più efficiente, in termini di velocità di digitazione e numero di errori commessi.

Le prime definizioni di metodologie concrete a supporto dello user-centered design nascono all'inizio degli anni 90, quando si inizia a pensare di includere sistematicamente i test di usabilità all'interno del processo di design. Allo scopo di

raccogliere i feedback degli utenti occorre realizzare prototipi funzionanti dei prodotti, e se questo non è possibile (ad esempio durante le fasi preliminari della progettazione), essi possono essere sostituiti da mockup realizzati con carta o altri materiali economici. Agli utenti viene normalmente richiesto di portare a compimento dei compiti standard, in modo da poter analizzare determinati criteri qualitativi del prodotto, sintetizzati in cinque punti [DUM93]:

- tempo impiegato per apprendere un'azione,
- velocità di esecuzione di un'azione,
- tipo e frequenza degli errori,
- memorizzazione dei comandi nel tempo,
- soddisfazione personale nell'uso del prodotto.

Per supportare i test si possono usare diversi artifici:

- interviste e questionari (nei quali gli utenti vengono interrogati sulla loro esperienza con il prodotto);
- registrazioni video (in modo da poter concentrare l'attenzione, in un secondo momento, su dettagli dell'utilizzo di un prodotto da parte dell'utente);
- think aloud (tecnica che prevede che l'utente descriva le proprie azioni a voce alta mentre usa il prodotto, evidenziando i problemi riscontrati).

Quest'ultimo è stato definito da Jakob Nielsen, esponente di spicco nell'ambito dello user-centered design, come *“il metodo di valutazione dell'usabilità probabilmente più prezioso in assoluto”*, in virtù della sua robustezza, flessibilità, economicità ed efficacia [NIE93]. Inoltre, allo scopo di abbattere i costi dello sviluppo, egli propone di sostituire, ove necessario, il test degli utenti con la consulenza di esperti, dotati di sufficiente conoscenza della categoria di utenti a cui si rivolge il prodotto in fase di sviluppo. La valutazione degli esperti si basa su euristiche, ovvero regole di valutazione generalmente affidabili, anche se non sufficientemente specifiche per essere definite delle vere e proprie linee guida [NIE94a]. Le dieci principali euristiche descritte da Nielsen sono:

- visibilità dello stato del sistema (il sistema deve mantenere gli utenti informati sul suo stato, attraverso opportuni meccanismi di feedback, in tempi ragionevoli);

- corrispondenza tra sistema e mondo reale (il sistema deve parlare lo stesso linguaggio dell'utente, usare concetti e convenzioni a lui familiari ed evitare un linguaggio eccessivamente "tecnico");
- controllo sulla libertà d'azione dell'utente (nel caso in cui l'utente commetta errori, garantire la presenza di un modo per tornare dallo stato non voluto allo stato precedente del sistema);
- consistenza e adozione di standard (non devono esistere termini ambigui, né termini, azioni o situazioni diversi con lo stesso significato);
- prevenzione degli errori (eliminare le condizioni che inducono all'errore, e, ove questo non sia possibile, avvertire opportunamente l'utente);
- sfruttamento della conoscenza esterna (rendere oggetti e azioni visibili, e fare in modo che l'utente non sia costretto a ricordare troppe informazioni, per non sovraccaricare la memoria a breve termine);
- flessibilità ed efficienza (prevedere meccanismi di interazione diversi per nuovi utenti ed esperti, nascondendo ai primi le scorciatoie visibili ai secondi);
- estetica e minimalismo (non visualizzare informazioni poco rilevanti, che tolgono visibilità ai contenuti realmente utili);
- aiutare l'utente a riconoscere gli errori (i messaggi di errore devono essere chiari, indicare il problema e possibilmente proporre una soluzione);
- documentazione (se necessario, fornire una documentazione semplice da esplorare, focalizzata sui compiti dell'utente ed espressa nella forma di una serie di passi da percorrere per raggiungere determinati obiettivi).

Negli anni successivi, lo studio delle tecniche di user-centered design si concentra sulla ricerca di metodi che permettano di raccogliere i feedback degli utenti in maniera precisa ed affidabile. Mayhew [MAY99], propone un metodo per utilizzare il supporto dello user testing durante tutte le fasi della progettazione:

- nelle fasi preliminari viene usato un mockup, il testing è di tipo formale, condotto su più utenti con l'obiettivo di verificare dei compiti ben precisi. Lo scopo, in questa fase, è quello di migliorare il design concettuale del prodotto;
- la seconda fase consiste nel testing di un prototipo funzionante, in modo da avere un feedback preliminare sull'usabilità. Valgono gli stessi principi della prima fase;

- nell'ultima fase è disponibile l'interfaccia finale del prodotto, e si confronta il feedback degli utenti con gli obiettivi progettuali stabiliti nelle fasi precedenti.

Il coinvolgimento degli utenti non dovrebbe tuttavia fermarsi con il rilascio del prodotto, ma continuare anche dopo la sua commercializzazione. Il testing eseguito durante lo sviluppo non aiuta, infatti, a prevedere l'evoluzione del feedback da parte degli utenti nel medio e lungo termine. Per questo motivo è necessario continuare a valutare l'opinione degli utenti anche dopo il rilascio, tramite interviste e focus group che aiutino ad evidenziarne le criticità emerse col tempo [SHN97].

## 1.4 DESIGN ED EMOZIONE

Nel corso del tempo sono andate delineandosi nuove componenti di influenza nello user-centered design. Se è apparso chiaro fin da subito che questa filosofia deve avvalersi del contributo di studiosi provenienti da ambiti diversi, essendo fortemente influenzata da fattori psicologici, sociali e antropologici, non altrettanto scontato è il coinvolgimento di aspetti della psiche appartenenti a domini diversi da quello cognitivo. In [PRE02] si distinguono, riprendendo la ISO 9241-11, gli obiettivi del design in due tipologie diverse, gli *usability goals* e gli *user-experience goals*. Nella prima categoria rientrano criteri di usabilità in parte già formulati nella letteratura precedente:

- efficacia (*effectiveness*): requisito generale, indica se il sistema fa o meno quello per cui è concepito;
- efficienza (*efficiency*): misura in cui il sistema supporta l'utente, rendendo più facile o più veloce la realizzazione di un obiettivo;
- sicurezza (*safety*): indica la misura in cui il sistema impedisce all'utente di commettere errori o previene situazioni rischiose, come la cancellazione involontaria di documenti;
- utilità (*utility*): indica quanto il sistema è effettivamente utile allo scopo allo scopo al quale è preposto;
- facilità di apprendimento (*learnability*): il sistema deve essere semplice da utilizzare e intuitivo nei comandi;
- facilità di memorizzazione (*memorability*): le azioni necessarie a fare qualcosa devono essere facili da ricordare.

Gli user-experience goals, invece, rappresentano un altro tipo di obiettivi, emersi con il tempo grazie al progredire delle potenzialità della tecnologia. Oltre ad aiutare l'utente a portare a termine un compito, lo scopo del design dovrebbe essere, secondariamente, anche quello di creare interfacce divertenti, piacevoli da usare ed esteticamente belle. Questo tema verrà approfondito da Donald Norman in "Emotional Design" [NOR04], nel quale l'autore si concentra su un aspetto molto spesso ignorato nel campo del design, quello delle emozioni.

Un risultato significativo, che dimostra l'influenza di fattori emotivi nel design, si ha in un esperimento [KUR95], nel quale viene studiata la percezione a priori dell'usabilità negli sportelli bancari automatici (ATM). L'esperimento evidenzia come esista una correlazione sorprendentemente alta tra l'aspetto estetico gradevole e l'usabilità percepita: le macchine più belle sono considerate dagli utenti più facili da usare. Sebbene appaia chiaro che l'estetica riveste un ruolo fondamentale nella vita umana, tale aspetto è sempre stato escluso dai precetti dello user-centered design. Lo stesso Norman, ne "La caffettiera del masochista", sottolinea a più riprese come l'eccessiva cura dell'aspetto a discapito della praticità sia una tendenza pericolosa per i designer, e fondamentalmente dannosa per l'utente [NOR88]. Tuttavia, quasi vent'anni dopo la pubblicazione della sua opera più famosa, egli rivede i suoi studi, e, pur senza rinnegare quanto scritto in passato, arricchisce la sua visione dello user-centered design andando ad esplorare su piani differenti il rapporto tra gli esseri umani e le cose che li circondano.

Norman spiega che l'elaborazione delle informazioni nel cervello umano si distingue in tre tipologie diverse:

- *viscerale*, ovvero reazione istintiva, uguale per tutte le persone del mondo perché insita nella nostra natura di esseri umani (ad esempio, tutte le persone hanno paura dell'altezza). È immediata, e serve ad emettere rapidi giudizi su cosa è buono o cattivo;
- *comportamentale*; è il livello inconscio dell'elaborazione, che guida la maggior parte delle nostre azioni quotidiane. Ci permette di eseguire azioni complesse senza concentrare la nostra attenzione su di esse, come parlare con un'altra persona mentre affettiamo la verdura;

- *riflessivo*; è il livello al quale l'uomo riflette sulle proprie azioni. Non ha controllo diretto su di esse, ma è in grado di influenzare i livelli inferiori. Quando decidiamo liberamente di fare qualcosa che ci fa paura, come un lancio con paracadute, il livello riflessivo inibisce quello viscerale, poiché, anche se spaventati dalle condizioni di apparente pericolo, razionalmente siamo coscienti di non correre alcun rischio.

Ai tre livelli di elaborazione corrispondono altrettanti aspetti differenti del design, profondamente diversi tra loro.

Il design viscerale può essere fatto corrispondere all'apparenza degli oggetti. Si basa su caratteristiche innate del nostro cervello, che è portato ad apprezzare forme simmetriche, colori vivaci, superfici piacevoli al tatto e peso adeguato. È generalmente l'aspetto più sicuro su cui puntare, perché è sostanzialmente uguale in tutte le persone del mondo, e spesso puntare su di esso assicura al prodotto la capacità di suscitare una prima impressione positiva nell'utente. Forti influenze culturali possono tuttavia avere significative ripercussioni sulle percezioni di tipo viscerale, e portano, ad esempio, ad avere canoni estetici differenti in diverse parti del mondo.

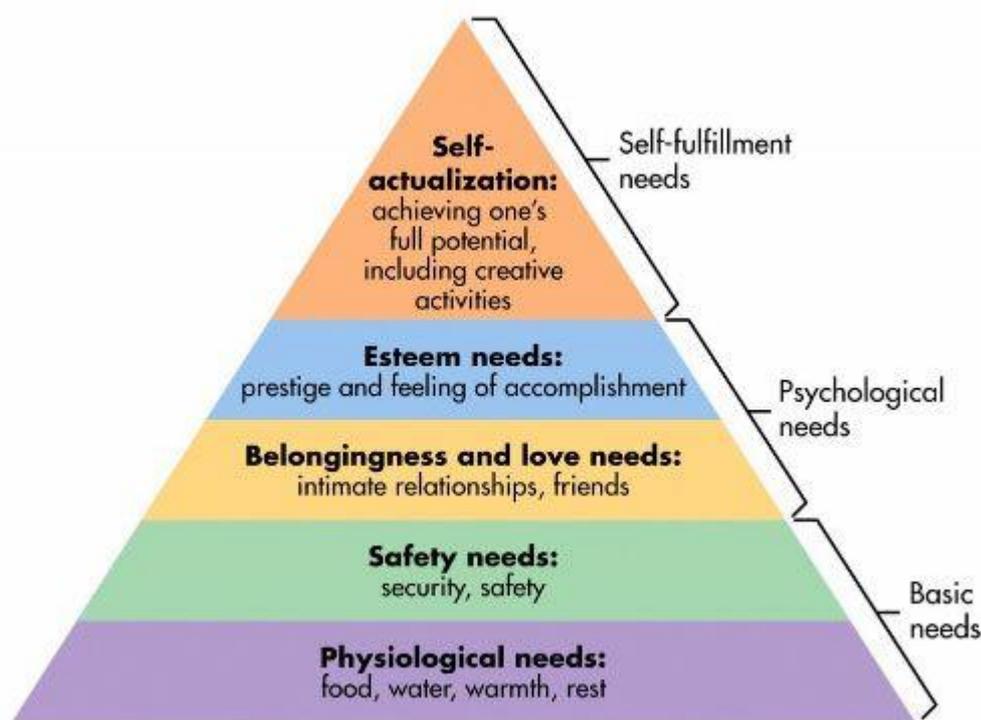
Il design comportamentale si basa sul piacere e l'efficacia di utilizzo degli oggetti. Rappresenta l'argomento principale de "La caffettiera del masochista", e in generale può essere ricondotto alla concezione tradizionale di user-centered design. È basato sull'utilizzo, sulle funzioni che un oggetto deve svolgere e sul modo in cui lo fa, ed è il livello sul quale l'interazione con l'utente durante le fasi di sviluppo ha la maggiore influenza. Le elaborazioni comportamentali, infatti, così come quelle viscerali, sono del tutto prive di coscienza, ed è fondamentale per questo motivo osservare l'utente durante la sua interazione con il prodotto (o con un suo prototipo) allo scopo di carpire il maggior numero di informazioni circa gli aspetti di usabilità, che per l'utente stesso possono risultare difficili da esprimere.

Il design riflessivo riguarda aspetti della psiche umana totalmente consci, che variano da persona a persona a seconda di influenze sociali e culturali, ma può riguardare anche i ricordi personali e l'immagine di sé. Per questo motivo si tratta dell'aspetto forse più difficile da curare, ma se sviluppato efficacemente può produrre effetti di portata enorme a livello di mercato. L'influenza dei brand, ad esempio, riveste un ruolo cruciale nel commercio: la fiducia riposta in un marchio può determinare un acquisto più di

quanto faccia la semplice valutazione sull'usabilità dell'oggetto. Un'azienda può arrivare a rappresentare, nell'immaginario collettivo, un punto di riferimento per quanto riguarda la qualità dei suoi prodotti, l'affidabilità, o l'estetica, fino ad influenzare, con le proprie scelte, l'intero mercato. Il design riflessivo, inoltre, è responsabile del cosiddetto "valore affettivo" che sovente le persone ripongono in determinati oggetti (figura 1.9).

*Figura 1.9: i souvenir sono un esempio dell'influenza dell'elaborazione riflessiva. Sono prodotti in serie, senza alcuna pretesa di originalità o accuratezza, e sono generalmente considerati un esempio di oggetto kitsch. Eppure le persone li conservano per anni, con grande affetto, perché i ricordi ad essi legati rendono insignificante qualunque valutazione di natura estetica [NOR04].*

L'origine di questa distinzione dei livelli di elaborazione può essere ricondotta a studi di psicologia più antichi, in particolare alla piramide delle necessità umane [MAS54], rappresentata in figura 1.10.



*Figura 1.10: piramide delle necessità umane di Maslow (fonte: [www.simplepsychology.org](http://www.simplepsychology.org)).*

Secondo questa teoria, i primi quattro livelli della piramide rappresentano i bisogni fondamentali, i quali, se non vengono appagati, provocano nell'essere umano stress e frustrazione. È solo una volta soddisfatte queste necessità basilari che l'uomo può

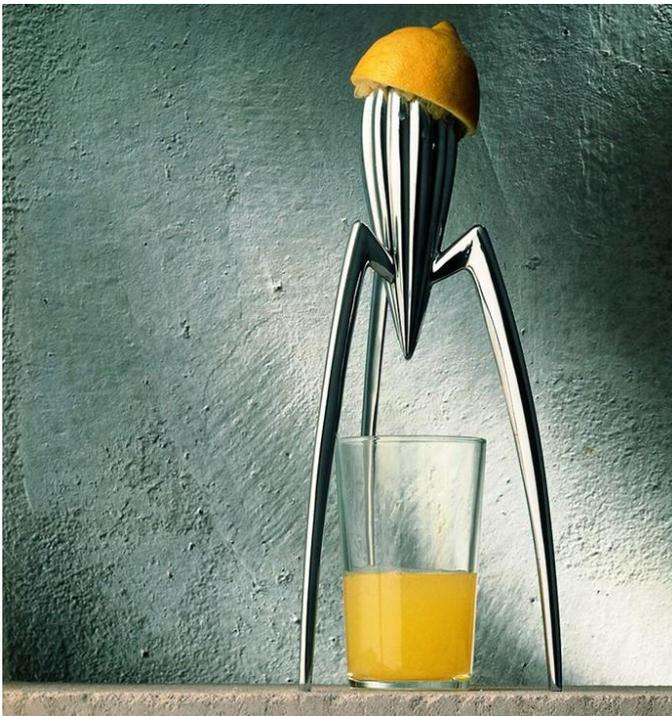
desiderare e concentrare la sua attenzione sul livello più alto della scala, quello dell'autorealizzazione. Questa teoria, relativamente al design, può indurre due riflessioni. La prima è che con lo spostamento dell'attenzione sugli utenti inizia ad emergere un ulteriore problema, quello di individuare, analizzare e comprendere i loro bisogni. Non sempre, infatti, le tecniche di user-centered design sono in grado di rivelare completamente le necessità degli utenti, per il semplice motivo che esse, talvolta, non sono evidenti neanche agli utenti stessi. È questo il motivo per il quale osservare gli utenti nell'interazione coi prodotti è spesso più efficace che domandare loro quali funzionalità desiderano. Analizzare l'interazione con gli oggetti quotidiani e individuare i loro problemi non è, infatti, un comportamento comune. Piuttosto, le persone, trovandosi ad interagire continuamente con decine di oggetti diversi, tendono ad eseguire le azioni abituali inconsciamente, senza fare caso a cosa sia possibile migliorare. Un esempio significativo di questo atteggiamento viene da una famosa ditta di design, incaricata di migliorare le funzionalità di lucidatrici industriali. Osservando gli operai, i designer si accorsero che uno dei problemi più frequenti durante il lavoro era quello di non sapere dove appoggiare il bicchiere di caffè durante l'uso delle macchine. Nessuno degli operai intervistati aveva mai espresso la necessità di mettere un porta-bicchieri sulle lucidatrici, eppure tutti quanti, una volta proposta loro l'idea, l'hanno accolta con entusiasmo [NOR04].

La seconda riflessione riguarda il modo in cui il design dovrebbe rispondere ai bisogni delle persone. Una volta compiuta la propria funzione primaria, infatti, gli oggetti hanno il potere di spingersi oltre nella soddisfazione delle necessità umane. Si pensi ad esempio alle automobili: la loro funzione principale è quella di trasportare le persone da un luogo all'altro, eppure ne esistono centinaia di modelli diversi e molti di questi sono acquistati dalle persone, oltre che per il loro uso primario, per affermare la propria immagine sociale. Se questo concetto può apparire ovvio in relazione alle automobili, più sottile e difficile da ottenere può essere la reazione provocata da altri tipi di prodotto. Il nostro cervello è naturalmente portato a dare meno attenzione alle cose abitudinarie. Per questo motivo un oggetto con un alto potere di seduzione, insolito, il cui aspetto stimola curiosità, può rendere molto più piacevole anche le normali azioni quotidiane. E più questo piacere è alto, più il piacere suscitato dall'oggetto potrà durare nel tempo. Due esempi virtuosi di come il design possa andare ben oltre l'usabilità sono

descritti da Donald Norman in *Emotional design*, e illustrati in figura 1.11. Il primo è uno spremiagrumi, disegnato da Philippe Starck. A prima vista si potrebbe pensare che sia poco pratico o che produca schizzi, in realtà svolge il proprio compito perfettamente. Il design insolito di questo oggetto, unito alla sua inaspettata funzionalità rende un'azione banale come spremere le arance un'esperienza entusiasmante, anche quando lo spremiagrumi è conosciuto e usato da tempo.

Il secondo esempio è rappresentato da un non coltello professionale, bello e perfettamente bilanciato. Dotato di ottima qualità costruttiva, materiali di alta qualità e finemente affilato, suscita ad ogni utilizzo una sensazione di soddisfazione e piacere che dura nel tempo.

L'introduzione di un livello di elaborazione profondo come quello riflessivo permette quindi di rivalutare il fattore estetico, inizialmente escluso da qualunque teoria di user-centered design. La bellezza, infatti, produce nel cervello sensazioni positive, che hanno il potere, negli esseri umani, di espandere le capacità di pensiero e azione. Curare in maniera adeguata l'aspetto estetico di un prodotto, oltre che la sua usabilità, può dunque rivelarsi uno strumento capace di influenzare tutti i livelli del design.



*Figura 1.11 (sinistra): lo spremiagrumi Juicy Salif di Philippe Starck (fonte: [www.alessi.com](http://www.alessi.com)). A destra: un coltello da cucina professionale (fonte: [www.sabatier.com](http://www.sabatier.com)).*

A questo proposito Norman prende come esempio il libro “The aesthetics of the Japanese lunchbox”, per spiegare come il design, e l’estetica in particolare, possa avere un forte impatto anche sul gusto, e possa rivestire non solo la funzione di piacere viscerale legato alla vista, ma anche quella di suscitare reazioni a livello riflessivo (fig 1.12). All’interno del libro viene esplorato, attraverso una collezione di fotografie, il *Makunouchi Bento*. Si tratta di una tradizionale lunchbox giapponese, divisa in quattro quadranti, che rappresenta una delle immagini tradizionali della vita domestica nipponica. Essa viene usata dall’autore, attraverso varie composizioni diverse, come un potente mezzo per illustrare diversi aspetti culturali sulla civiltà giapponese, e come metafora dei rituali, delle usanze e dell’estetica della cultura del sol levante.

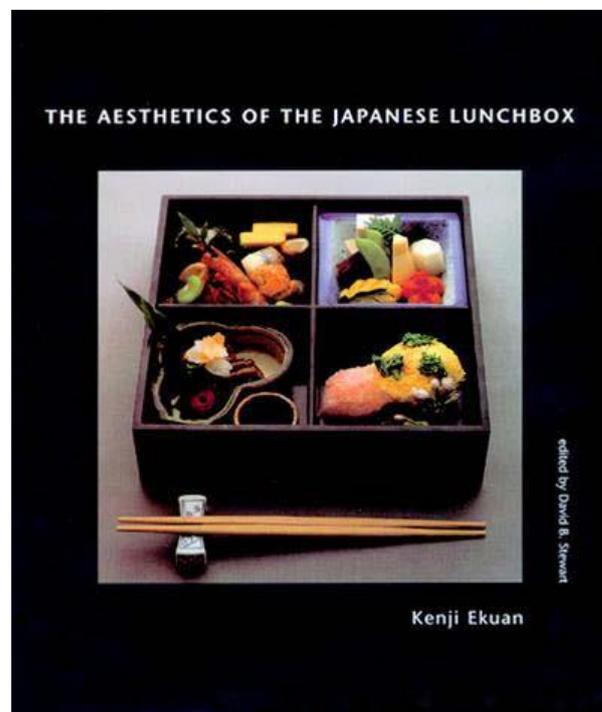


Figura 1.12: copertina del libro *The aesthetics of the Japanese lunchbox*, di Kenji Ekuan [EKU98].

Il fatto che Norman, psicologo cognitivo e una delle voci più autorevoli nel campo dello user-centered design, prenda come esempio un libro di fotografia sul cibo per spiegare l’evoluzione della sua visione, è un chiaro segno di come questo concetto si sia fatto con il tempo sempre più ampio. Se inizialmente si concentrava unicamente sull’usabilità dei prodotti, verificata per mezzo del coinvolgimento degli utenti nel processo di sviluppo, oggi si è evoluto fino a diventare una vera e propria filosofia di progettazione,

che tiene in considerazione ogni aspetto dell'interazione tra utenti e oggetti, compresi gli effetti latenti e prolungati nel tempo, ed è di fondamentale importanza nella definizione della visione strategica delle aziende.

Nel capitolo successivo vengono illustrate le principali tecniche di user-centered design, consolidate nel corso degli anni e largamente adottate in ambito industriale.

## **1.5 TECNICHE DI USER-CENTERED DESIGN**

Le metodologie dello user-centered design sono supportate da una serie di tecniche sviluppate e perfezionate nel corso degli anni. Tra le linee guida del Nielsen Norman group, una delle voci più autorevoli nel campo della user experience, alla domanda su quando sia più opportuno fare ricerca sugli utenti, nell'ambito di un progetto, vengono date tre possibili risposte [FAR17]:

- immediatamente (prima viene condotta la ricerca, maggiore è l'impatto sul prodotto finale);
- durante tutte le fasi del progetto (esistono tecniche ottimali in qualunque stadio dello sviluppo);
- nelle fasi preliminari (è bene concentrare gli sforzi negli stadi iniziali dello sviluppo, dove si concentrano le tecniche di maggiore impatto).

Appare quindi chiaro, ed è largamente riconosciuto, come lo studio degli utenti possa trovare applicazione in tutte le fasi dello sviluppo, attraverso l'applicazione di tecniche ottimizzate per ognuna di esse. Tali tecniche, pur avendo basi scientifiche, non hanno quasi mai obiettivi rigorosi e formalmente misurabili, poiché il loro successo si misura in base a quanto l'esperienza d'uso di un prodotto viene migliorata dalla loro applicazione. Di conseguenza, esse sono interpretabili come delle linee guida piuttosto che come rigidi criteri.

Nelle sezioni successive viene fornita una classificazione delle tecniche di user-centered design, a cui fa seguito una breve descrizione delle più utilizzate. Infine, vengono descritti alcuni degli artifici di cui si può fare uso al fine di sviluppare i prodotti seguendo la filosofia che mette l'utente al centro dello sviluppo.

### 1.5.1 CLASSIFICAZIONE DELLE TECNICHE DI USER-CENTERED DESIGN

Le tecniche da utilizzare sono svariate, e possono essere classificate secondo diversi criteri [ROH14].

#### *Attitudinali/comportamentali*

Questa distinzione si può semplificare nelle espressioni "*what people say*" (tecniche attitudinali) e "*what people do*" (tecniche comportamentali). Se nel primo caso l'obiettivo è di raccogliere l'opinione degli utenti in merito ad uno specifico argomento, nel secondo ci si concentra sull'osservazione degli stessi, e si traggono conclusioni da essa. Gli studi sull'usabilità in genere si basano sul comportamento, ma anche le tecniche di raccolta dati, come card sorting e questionari, possono risultare utili sotto questo aspetto. Gli studi di settore si collocano in mezzo agli estremi di queste due dimensioni, e possono tendere verso l'una o l'altra, poiché nella loro conduzione si usano sia dati comportamentali che analitici.

#### *Qualitative/quantitative*

Gli studi qualitativi generano dati sul comportamento degli utenti tramite l'osservazione diretta, mentre quelli quantitativi raccolgono dati in maniera indiretta, attraverso questionari o altri strumenti. Nell'analisi qualitativa (che comprende studi di settore e studi sull'usabilità) il designer può chiedere spiegazioni agli utenti, e approfondire gli aspetti che ritiene utili. Al contrario, nell'analisi quantitativa, le conclusioni vengono generate da strumenti di analisi matematica su dati misurabili.

#### *Contesto d'uso del prodotto*

Le tecniche di user-centered design si differenziano anche in base al contesto in cui i partecipanti usano il prodotto.

- naturale: lo studio deve interferire il meno possibile con l'uso del prodotto, allo scopo di osservare il comportamento dell'utente. È veritiero ma permette meno controllo;
- programmato: l'utente interagisce con il prodotto in un contesto controllato, con compiti specifici. Permette di concentrare l'attenzione su aspetti particolari

dell'esperienza d'uso. Può permettere un grado di controllo più o meno alto a seconda delle situazioni;

- prodotto non usato: si tratta di tecniche con scopi che vanno al di là dell'usabilità, come studi sul brand e sugli aspetti culturali;
- ibrido: tecniche non perfettamente classificabili nelle altre categorie. Ad esempio, gli utenti possono non interagire con il prodotto, ma con sue parti che possono andare a costituirne l'interfaccia (design partecipativo), oppure interagire con un prototipo su carta (test concettuale).

### *Fasi di sviluppo*

È possibile, infine, dividere concettualmente le tecniche in base alla loro applicazione nelle diverse fasi dello sviluppo, a cui corrispondono obiettivi e metodi differenti.

- Strategia: fase iniziale dello sviluppo. L'obiettivo in questa fase è quello di esplorare idee, opportunità e soluzioni. I metodi utilizzati sono sia quantitativi che qualitativi, e sono tipicamente studi di settore, questionari, data mining e approcci analitici.
- Esecuzione: fase nella quale viene corretta e migliorata continuamente la direzione che si è scelto di seguire nello sviluppo. I metodi utilizzati hanno lo scopo di ottimizzare il design e l'usabilità, e sono principalmente qualitativi. Può trattarsi di card sorting, studi di settore, design partecipativo, prototipi di carta, studi sull'usabilità e raccolta di feedback da parte degli utenti.
- Valutazione: fase nella quale il prodotto è disponibile all'uso. Vengono misurate la qualità e/o le prestazioni, tramite metodi quantitativi, per confrontarle con quelle dei competitor o con parametri di valutazione interni. I metodi utilizzati sono principalmente benchmark sull'usabilità, questionari valutativi e A/B testing.

## 1.5.2 PANORAMICA DELLE PRINCIPALI TECNICHE DI USER-CENTERED DESIGN

Viene presentata di seguito una descrizione delle tecniche di user-centered design comunemente più utilizzate [ROH14].

*Test di usabilità in laboratorio:* ai partecipanti viene assegnato un compito preciso, in un contesto specifico. Essi devono realizzare il compito interagendo con il prodotto o l'interfaccia, in un confronto diretto con il ricercatore. Questo tipo di test può anche avvalersi di prototipi che rappresentano con buona approssimazione il prodotto finale, e si può dunque collocare in varie fasi della progettazione. Costituisce un'analisi puramente qualitativa.

*Studi di settore:* i ricercatori incontrano e studiano i partecipanti nel loro ambiente naturale, all'interno del quale verosimilmente si porrà il prodotto sviluppato. In una versione approfondita di questo tipo di tecnica [OUL03], chiamata *bodystorming*, il team di lavoro si reca direttamente sul luogo oggetto di studio e si divide in unità separate, alle quali vengono assegnati compiti diversi. In questo modo si cerca di capire le problematiche degli utenti attraverso l'uso di una forte immedesimazione.

*Design partecipativo:* ai partecipanti vengono dati degli elementi del design in modo che possano costruire da sé le soluzioni ai problemi posti. In questo modo è possibile individuare gli elementi per loro più importanti.

*Focus group:* gruppi di 4-10 partecipanti (in alcuni casi anche 3-12) in cui avviene una discussione, guidata dal moderatore, su argomenti specifici [KRU94]. Agli utenti è richiesto di confrontarsi tra loro e con il moderatore, e la sessione può essere registrata oppure seguita da un assistente che ne appunta gli aspetti più importanti. I focus group non permettono osservazioni significative in merito all'usabilità, ma forniscono una descrizione veritiera dell'opinione degli utenti su un brand, un prodotto o un concetto. La loro durata media è di circa due ore, ma può essere prolungata o ridotta in base alle condizioni di lavoro [MIG01].

*Interviste:* il ricercatore discute singolarmente con i partecipanti su argomenti specifici. Costituiscono un'analisi puramente qualitativa, e permettono all'intervistatore di approfondire gli argomenti ritenuti più rilevanti.

*Benchmark sull'usabilità:* studi sull'usabilità che coinvolgono un alto numero di utenti, i cui compiti sono studiati in modo da produrre un risultato misurabile che dia indicazioni quantitative sulle prestazioni.

*Eyetracking:* tecnica che si serve di un dispositivo che monitora lo sguardo del partecipante, in modo da individuare le zone su cui concentra la sua attenzione.

*Test concettuali:* ai partecipanti viene sottoposto il modello di un prodotto, una sua approssimazione che ne catturi l'essenza, in modo da valutare se incontra o meno le esigenze del pubblico.

*Diary/camera studies:* i partecipanti appuntano su un diario, o riprendono con una videocamera i momenti e gli aspetti della loro vita attinenti al design del prodotto, o rilevanti nel suo contesto.

*Feedback dei clienti:* riscontro di un gruppo di utenti riguardo al prodotto, ottenuto tramite domande e valutazioni di tipo aperto e/o chiuso.

*Desirability studies:* ai partecipanti vengono offerte alternative di design diverse, e ad ognuna essi devono far corrispondere un insieme di attributi prestabiliti.

*Card sorting:* ai partecipanti vengono dati dei pezzi di carta, ognuno di essi rappresenta un elemento (dell'interfaccia, del design o del dominio applicativo). I partecipanti devono organizzare gli elementi in gruppi e associare a ciascun gruppo una categoria, allo scopo di visualizzare i loro modelli mentali in relazione all'argomento studiato.

*A/B testing:* vengono rilasciate due versioni di un prodotto (o più verosimilmente di un'interfaccia), che vengono assegnate ad altrettanti gruppi di utenti scelti casualmente. Si utilizzano dunque metodi per valutare l'impatto dei due diverse design sugli utenti e capire qual è il migliore.

*Studi non moderati*: agli utenti vengono dati degli strumenti automatici che monitorano le loro azioni. Possono costituire analisi qualitative o quantitative.

*Intercept survey*: un questionario avviato in maniera automatica quando un utente accede a un sito o a un'applicazione.

*Questionari*: indagini di natura quantitativa, che possono prevedere domande a risposta aperta o chiusa a seconda dell'uso che si intende fare dei dati ricavati [FAR16]. I partecipanti possono essere coinvolti di persona o via posta elettronica.

### 1.5.3 ARTIFICI DELLO USER-CENTERED DESIGN

Le tecniche dello user centered-design sono spesso supportate da strumenti di lavoro che facilitano lo sviluppo delle idee. Alcuni di essi, come i prototipi e gli scenari, possono essere usati per comunicare con gli utenti durante le varie sessioni nelle quali essi vengono coinvolti nel lavoro; altri, come le *personae*, possono servire da aiuto ai designer per identificarsi con gli utenti, o per comunicare in modo più efficiente con i membri del team di progetto. Presentiamo nel seguito alcuni di questi artifici, che, per la loro semplicità e versatilità, possono essere usati dai designer durante tutte le fasi dello sviluppo.

#### *Sketching*

Per *sketching* si intende una tecnica fondamentale nel campo del design in generale, che consiste nel disegnare le idee su carta. Tale pratica ha numerose conseguenze positive sul processo di sviluppo, che vanno ben oltre la semplice azione del disegno. Molto spesso, infatti, la conoscenza che risiede nel cervello non assume una forma ben definita fino a quando non ne realizziamo noi stessi una rappresentazione concreta. Attraverso questo processo di creazione l'idea viene trasposta in una forma visibile, attraverso la cui lettura lo stesso designer è in grado di ricavare nuove informazioni. Lo sketching, in tal senso, è la manifestazione di un processo creativo che può essere riassunto nel seguente schema [BUX10]:

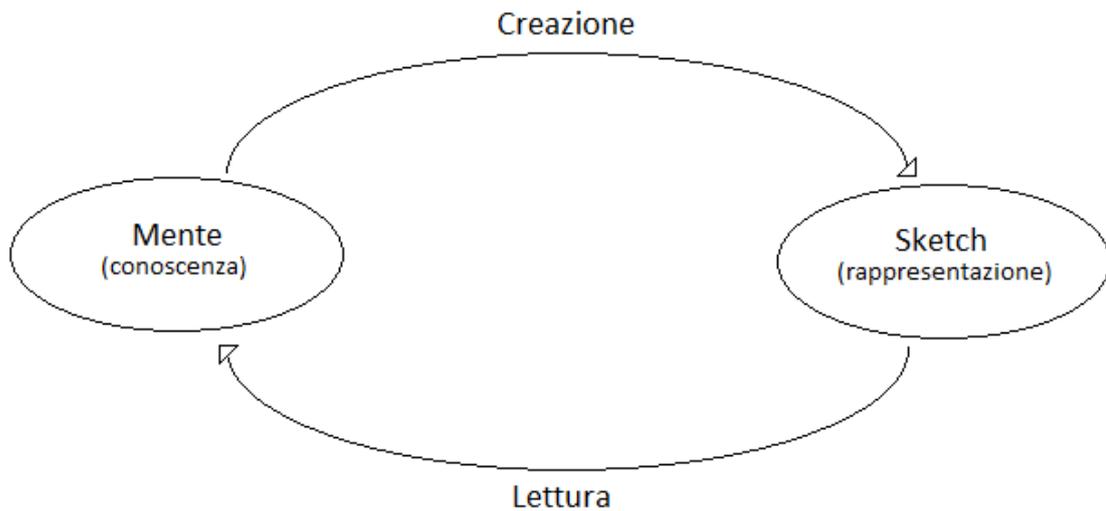


Figura 1.13: schema che riassume il processo creativo coinvolto nello sketching.

Gli sketch sono normalmente rapidi da realizzare, poco costosi e molto numerosi, perché non devono servire a rappresentare concetti complessi ma solo a dare forma alle idee. In [BUX10] è possibile trovare una riflessione su come cambia questo concetto se considerato nell'ambito della *user-experience*, termine che estende il significato di user-centered design con gli aspetti illustrati nella sezione 1.4. L'autore porta come esempio quello di due spremiagrumi, identici nelle modalità d'uso ma diversi nelle sensazioni che trasmettono, per spiegare come la concettualizzazione di un'esperienza d'uso sia ben più difficile di quelle delle semplici interazioni tra gli utenti e i prodotti. A questo proposito, in [BUC00] si legge:

*“L'esperienza d'uso degli oggetti, anche semplici, non esiste in una dimensione vuota, ma solo in una relazione dinamica con persone, luoghi ed oggetti”.*

È evidente, dunque, che in un'ottica centrata sull'utente, lo sketching, inteso come percorso creativo che accompagna tutto il processo di design, non può concentrarsi solo sull'interfaccia dei prodotti, ma deve considerare qualunque aspetto dell'interazione, inclusi i vari tipi di piacere che può provare l'essere umano [JOR00]. In questo contesto lo sketching può assumere altre forme rispetto al semplice disegno, ad esempio modelli solidi in materiali diversi, realizzati comunque seguendo i canoni di semplicità, economicità e basso livello di dettaglio [BUX10]

### *Personae*

Una tecnica largamente diffusa consiste nel definire degli utenti-tipo, sulla cui fittizia opinione basare il proprio lavoro. La definizione delle personae [MIA11] non deve essere troppo rigorosa né troppo generica: deve basarsi su poche informazioni necessarie a caratterizzare un individuo all'interno del dominio di lavoro. Le personae hanno in genere un nome, una breve biografia, delle informazioni personali come età e sesso, degli interessi particolari, ma anche delle caratterizzazioni che aiutino a identificarle il più possibile come utenti reali. Allo stesso tempo deve essere possibile identificare nella persona una intera categoria di utenti. Normalmente le informazioni fornite sono troppo specifiche per identificare tutti i possibili utilizzatori del prodotto, quindi si ricorre all'uso di più personae che aiutino a dare un'idea più generale del target di utilizzo. Non esiste una regola aurea sul numero di personae da utilizzare, a seconda dei progetti può rendersi necessario l'uso di più o meno soggetti.

### *Scenari*

Gli scenari, spesso usati insieme alle personae, sono descrizioni testuali, in forma di storia raccontata, che possono essere usate per descrivere la situazione corrente in cui si trova l'utente, oppure per rappresentare la sua ipotetica interazione con un prodotto o servizio. Questa tecnica aiuta a rafforzare l'utilità delle personae, perché permette di rappresentare i propri utenti tipo all'interno di un contesto d'uso verosimile, rendendo la comunicazione con gli altri membri del team (o con gli utenti stessi) più efficace.

Nell'uso degli scenari, così come nei libri e nelle storie raccontate, la fantasia gioca un ruolo fondamentale, poiché chi legge o ascolta deve dare una forma alle informazioni che riceve. Per questo motivo gli scenari sono particolarmente adatti per ottenere un coinvolgimento da parte dell'ascoltatore, ma poco utili se si vogliono descrivere dei dettagli.

Gli scenari possono anche essere girati in video, per rendere la comunicazione più rapida ed efficace. Tuttavia quest'opzione richiede numerose risorse quali tempo e attori [BUX10].

### *Storyboarding*

La tecnica dello *storyboarding* è simile a quella degli scenari, con la differenza che in

questo caso la storia viene narrata attraverso una rappresentazione grafica, come se fosse una striscia a fumetti. Si tratta di un espediente largamente utilizzato nel cinema, per dare risalto alle scene importanti dei copioni. Nel campo del design, invece, lo scopo delle storyboard è quello di comunicare l'esperienza d'uso di un prodotto. Anche in questo caso si tratta di una tecnica che migliora la comunicazione tra le parti interessate, e aiuta a dare una forma alle idee.

Le storyboard possono essere difficili da realizzare, sia per la parte tecnica, perché disegnare è complicato, sia per quella concettuale, in quanto è necessario stabilire cosa disegnare in modo da centrare esattamente il messaggio da comunicare. Se realizzata bene, la tecnica dello storyboarding può risultare efficace quanto un prototipo nello stimolare la nascita di idee e la raccolta di feedback, ma molto più economica in termini di risorse richieste [BRU13].

Importanti considerazioni vanno fatte sul livello di dettaglio da utilizzare. Più una figura è stilizzata, infatti, più utenti è in grado di rappresentare. L'uso del testo, inoltre, dovrebbe essere limitato alle descrizioni essenziali per contestualizzare le vignette, e la lunghezza non dovrebbe superare i 4-6 riquadri. Le strisce non devono per forza essere disegnate, ma possono anche essere realizzate usando fotografie o immagini di repertorio.

### *Prototipi*

La realizzazione di versioni di prova dei prodotti è una parte fondamentale dello user-centered design. Fin dai primi stadi dello sviluppo avere qualcosa di concreto per le mani si rivela cruciale, non solo per sottoporre gli utenti stessi a test di usabilità, ma anche ai designer per accorgersi di eventuali errori e trovare spunti di lavoro che normalmente non emergerebbero. Il concetto di prototipo è molto vasto, e comprende dai più grezzi concept di cartone fino ai più sofisticati modelli di prova, simili al prodotto finale. In questo contesto, e alla luce di quanto visto in precedenza, è lecito chiedersi se esista, e dove si trovi, il confine tra prototipi e sketch: non vi è, apparentemente, una grande differenza, infatti, tra un prototipo a bassa fedeltà e uno sketch realizzato con materiali alternativi alle classiche carta e penna. In [BUX10] si legge:

*“Sketch e prototipi sono entrambi istanziazioni del concetto di design. Tuttavia, hanno scopi differenti, e si concentrano in stadi diversi del processo di sviluppo. Gli sketch dominano le fasi di ideazione preliminari, mentre i prototipi si concentrano nelle fasi finali [...] I prototipi comportano investimenti maggiori degli sketch, sono più lunghi da realizzare, non hanno il carattere “usa e getta” degli sketch, e quindi ve ne sono meno. [...] Quando ci sono numerosi concetti diversi da esplorare e le cose sono ancora incerte, l’attività dello sketching domina il processo”.*

Sempre in [BUX10] si può osservare la seguente schematizzazione:

Sketch		Prototipo
<i>Evocativo</i>	→	<i>Didattico</i>
<i>Suggerisce</i>	→	<i>Descrive</i>
<i>Esplora</i>	→	<i>Rifinisce</i>
<i>Domanda</i>	→	<i>Risponde</i>
<i>Propone</i>	→	<i>Testa</i>
<i>Provoca</i>	→	<i>Risolve</i>
<i>Per tentativi</i>	→	<i>Specifico</i>
<i>Senza impegno</i>	→	<i>Raffigurazione</i>

La differenza tra le due tecniche è quindi determinata da vari fattori, tutti riconducibili al diverso approccio al design utilizzato nelle diverse fasi dello sviluppo.

### *Recitazione*

Nell’ambito del design, creatività e fantasia giocano un ruolo di primo piano. Per questo motivo, anche la recitazione può rivelarsi uno strumento potente per lo sviluppo di nuove idee, poichè permette di immedesimarsi negli utenti per capire le loro necessità. La recitazione può avvalersi degli elementi classici del teatro: copione, regista, attori (che possono essere designer o gli stessi utenti), la scena può essere reale o simulata. La tecnica del bodystorming fa uso proprio di questo tipo di meccaniche: i designer si recano direttamente sul luogo dove agiscono gli utenti, e dove si collocano i loro

prodotti, e devono portare a termine dei compiti prestabiliti, pensando a come le nuove funzionalità possano aiutare nello svolgimento delle attività [OUL03].

La tecnica della recitazione consiste principalmente nell'immedesimarsi negli utenti; tuttavia, i designer possono anche immedesimarsi nei prodotti, assumendo il ruolo dei dispositivi che intendono sviluppare e interagendo con gli utenti [BUX10].

Un esempio virtuoso di questo tipo di pratica, è rappresentato dal lavoro della designer industriale Pat Moore, che, allo scopo di immedesimarsi in una persona anziana, ha applicato al proprio corpo delle protesi per limitare i movimenti, come del nastro sulle dita per simulare artrite o del collirio per annebbiare la vista [MOO85]. Si tratta certamente di un caso estremo, che tuttavia aiuta a capire come la creatività possa aiutare a sviluppare nuovi modi di fare design, e come un'esperienza viscerale e realistica sia un ottimo modo per capire le necessità degli utenti [BUX10].



## **CAPITOLO 2. L'ORIENTAMENTO**

Questo lavoro di tesi tratta dello sviluppo di nuove soluzioni per aiutare gli studenti delle scuole secondarie di secondo grado (chiamate da questo punto in avanti con la terminologia tradizionale di “scuole superiori”) ad orientarsi sulla strada giusta per proseguire nel proprio percorso di studi. Tale attività prende il nome di “orientamento”, ed è un aspetto di fondamentale rilevanza nel mondo universitario.

### **2.1 CONTESTUALIZZAZIONE DEL LAVORO**

Il termine “orientamento” racchiude in sé svariati aspetti differenti, il cui punto cardine è uno solo: aiutare gli studenti delle scuole superiori a scegliere il corso di Laurea più adatto alle loro esigenze. La difficoltà principale di questo processo è rappresentata senza dubbio dal fatto che ogni studente è diverso dagli altri, e per ognuno entrano in gioco fattori diversi nella scelta del percorso universitario. Se supponiamo, infatti, che la scelta sia guidata, nella maggior parte dei casi e in misura maggiore, dagli interessi personali del ragazzo o della ragazza, non si può ignorare che le opportunità lavorative offerte da ciascun percorso siano diverse. I laureati delle scuole di medicina e ingegneria, ad esempio, hanno un tasso di occupazione, ad un anno dal conseguimento del titolo, sensibilmente più alto rispetto a quelli delle altre scuole, laddove i laureati negli ambiti di psicologia e geo-biologia risultano agli ultimi posti in quanto ad inserimento nel mondo del lavoro [ALM17]. È necessario, dunque, tenere in conto che un dato di questo tipo possa avere un'influenza sul percorso di orientamento di uno studente, dovuta alle sue aspirazioni personali. Alcuni cercheranno nell'università uno strumento per arricchire la propria cultura, stimolare la propria curiosità o coltivare le proprie passioni, mentre altri potrebbero individuare nello studio il punto di partenza per

una carriera di successo. Non esiste, a nostro modo di vedere, una visione giusta o sbagliata tra le due, sono entrambe posizioni valide, se supportate dalla giusta motivazione.

Un altro fattore determinante nel percorso di orientamento è l'atteggiamento nei confronti dello studio. Nella nostra esperienza abbiamo visto studenti capaci di risultati mediocri alle scuole superiori eccellere all'università, e altri, liceali brillanti dal rendimento impeccabile, faticare una volta entrati nel mondo accademico. Per quanto questi casi non rappresentino di certo la regola, in quanto la disciplina e il rigore necessari ad eccellere alle scuole superiori quasi sempre sono fattori positivi anche all'università, è fondamentale tenere in conto che queste due realtà sono molto diverse tra loro, a livello di organizzazione dello studio, rapporti coi docenti e competenze richieste. Dare il giusto peso a questi fattori ci permette di capire due concetti chiave, sui quali si basa il nostro lavoro. Il primo è che non esiste un percorso di orientamento universalmente valido. Il secondo, sua conseguenza diretta, è che l'obiettivo degli strumenti di orientamento, a parer nostro, dev'essere quello di spingere gli studenti a farsi delle domande. Il nostro scopo non è suggerire gli alunni cosa fare, ma far sì che essi stessi realizzino, mettendo in discussione le proprie certezze, quali sono le loro reali aspirazioni e i loro obiettivi.

## **2.2 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO**

Le motivazioni che spingono questo progetto, oltre ad un forte interesse personale, sono da ricercarsi soprattutto nelle statistiche sul tasso di abbandono universitario, uno degli indicatori più significativi per valutare l'insuccesso accademico di una società [ANV16]. Per "abbandono universitario" si intende la percentuale di studenti che non rinnovano l'iscrizione al proprio corso di studio tra il primo e il secondo anno, momento di snodo cruciale nel percorso degli alunni per l'esito della propria carriera. Sono inclusi nella statistica sia gli studenti che cambiano corso, scuola o ateneo, sia quelli che abbandonano definitivamente gli studi.

In Italia le rilevazioni sulle attività universitarie sono eseguite dall'ANVUR (acronimo di Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca), un ente pubblico sul quale vigila il Ministero dell'Istruzione. Nell'ultimo rapporto biennale

stilato dall'agenzia vengono presentati alcuni dati significativi, su tutti il tasso di abbandono generale (tabella 2.1). Osservando i dati è facile notare come nel tempo la percentuale di abbandoni sia andata diminuendo; tuttavia, l'ultimo dato rilevato (relativo all'anno accademico 2011/2012) si attesta su una percentuale di 15.7, in crescita rispetto all'anno precedente.

Anno accademico	Mancate iscrizioni al II anno
1998/99	20.9%
1999/00	19.2%
2000/01	18.3%
2001/02	19.3%
2002/03	20.3%
2003/04	19.2%
2004/05	20.7%
2005/06	20.3%
2006/07	19.8%
2007/08	17.5%
2008/09	16.7%
2009/10	17.1%
2010/11	15.1%
2011/12	15.7%

*Tabella 2.1: percentuale (sul totale degli studenti) di studenti che non si iscrivono al secondo anno del proprio corso universitario*

Andando ad esplorare più a fondo i dati si osserva, inoltre, che nel lungo termine tale percentuale sale, poiché annovera anche gli abbandoni degli anni successivi (figura 2.1). Infatti, si nota come, dopo un periodo di tempo significativo, tra gli studenti immatricolati in un determinato anno accademico la percentuale di laureati sia compresa

tra il 50% e il 60%, mentre il numero di abbandoni aumenti fino a quasi 40 punti percentuali. Anche in questo caso, fortunatamente, si nota una regolare diminuzione con il tempo. Se si prendono in considerazione, infine, i passaggi di corso tra primo e secondo anno, che coinvolgono circa il 15% degli studenti di corsi di Laurea triennali e magistrali a ciclo unico, si può osservare che i risultati di tali studenti dopo quattro anni non si discostano da quelli dei colleghi che rimangono nello stesso corso. A tal proposito, nel rapporto dell'ANVUR si legge questo passaggio significativo: *“tale dato sembra avvalorare l'ipotesi che il passaggio di corso possa rappresentare una sorta di ri-orientamento in itinere e che incida sulla carriera dello studente nel ritardare di un anno il conseguimento del titolo”*.

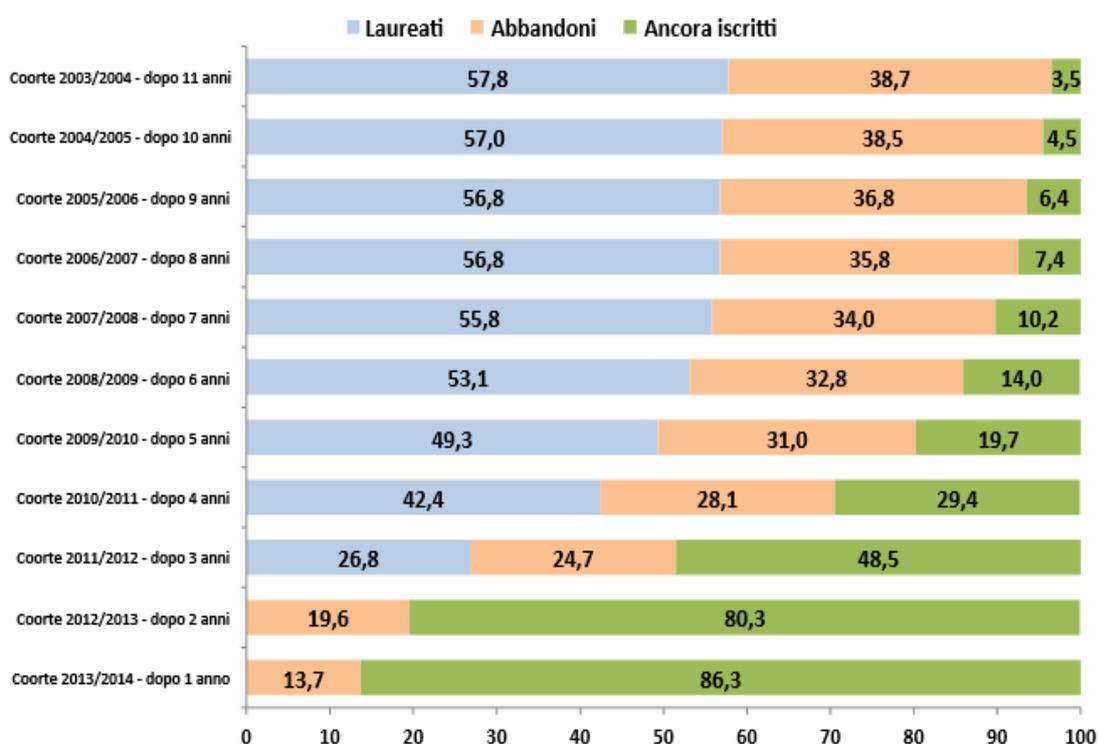


Figura 2.1: percentuale di studenti laureati per i corsi triennali dopo un certo numero di anni [ANV16].

Abbiamo dunque deciso di dedicarci al tema dell'orientamento, in quanto riteniamo che concentrarsi su di esso possa aiutare a ridurre ulteriormente le percentuali illustrate. La maggior parte degli abbandoni, infatti, si verifica entro la fine del primo anno, ed è riconducibile a fattori che potrebbero essere prevenuti con un'efficace attività di

supporto e tutoraggio in ingresso, con l'obiettivo di guidare gli studenti verso una scelta che dia loro la giusta motivazione [CAZ09].

## **2.3 STRUMENTI DI ORIENTAMENTO**

Illustriamo di seguito una panoramica sugli strumenti di orientamento a disposizione degli studenti che intendono iscriversi all'Università di Bologna. Le considerazioni espresse si basano sulle nostre conoscenze ed esperienze pregresse: nel seguito tali impressioni verranno messe in discussione attraverso il confronto con gli studenti di quarta e quinta superiore, che hanno usufruito dei servizi di orientamento recentemente.

### **2.3.1 ALMAORIENTA – GIORNATE DELL'ORIENTAMENTO**

AlmaOrienta è il portale di Unibo dedicato all'orientamento. Ogni anno, nell'ambito del programma, vengono organizzate due giornate (all'inizio del mese di Marzo) alla fiera di Bologna, all'interno delle quali ogni corso di Laurea organizza un proprio stand informativo.

Tutti gli studenti delle classi quarte e quinte sono invitati a partecipare. L'iniziativa ha attirato quest'anno oltre 30.000 studenti da tutta la Regione.

Il principale vantaggio delle giornate dell'orientamento è la possibilità di parlare di persona con studenti e docenti dei corsi che interessano: dopo aver ritirato il materiale informativo ci si può intrattenere agli stand, facendo domande e chiacchierando, e se l'indecisione riguarda due o più corsi c'è la possibilità di valutarli tutti insieme per fare i dovuti confronti.

Il salone tuttavia è anche molto dispersivo: la mole di studenti in visita e di stand (i corsi attivi dell'università di Bologna sono più di 200) può rendere difficile ragionare con calma e raccogliere tutte le informazioni necessarie. Inoltre, si tratta di un evento che si tiene una volta l'anno, e capita non di rado che gli studenti colgano l'occasione per prendersi una giornata di riposo da scuola in un periodo "caldo". L'accessibilità dell'evento può inoltre diminuire a causa del fatto che, tenendosi a Bologna, studenti di zone molto periferiche ritengono possa non valere la pena fare tanta strada per partecipare.

Infine, le giornate dell'orientamento sono molto utili agli studenti che hanno già qualche idea su cosa vorranno fare, quelli che sono indecisi tra corsi diversi o quelli che vogliono semplicemente approfondire la conoscenza del corso che hanno scelto. Per tutti gli studenti che non hanno ancora iniziato a pensare all'università, riteniamo che la fiera, dato il suo carattere dispersivo, difficilmente sia in grado di fornire un input significativo alla scelta.

### 2.3.2 UNIBO.IT

Il sito dell'università è una enorme fonte di informazioni, a cui naturalmente si appoggiano tutti gli studenti per l'orientamento. Sotto il dominio dell'ateneo rientrano i siti di tutti i corsi di Laurea, tra cui è possibile navigare per confrontare i piani di studio e gli insegnamenti. Gli strumenti forniti tuttavia non sono esattamente a misura di studente di scuola superiore: è necessario districarsi tra numerose informazioni che riguardano gli studenti già iscritti per filtrare quelle utili alla causa dell'orientamento, e il linguaggio utilizzato non sempre è comprensibile. Prendiamo ad esempio la sezione che descrive gli obiettivi formativi del corso di Laurea in Ingegneria e Scienze Informatiche, che si trova nella sezione "presentazione" del sito Web del corso stesso. Inizia così:

*"Il raggiungimento degli obiettivi qualificanti specificati dal decreto sulle classi è ottenuto attraverso un percorso didattico finalizzato alla formazione di laureati contraddistinti sia da una solida preparazione teorica, tecnologica e metodologica, sia da peculiari competenze operative derivanti da mirate attività progettuali che costituiscono parte integrante dell'iter formativo."*

Difficilmente un testo di questo tipo può essere di qualche utilità per uno studente che deve decidere cosa farà dopo il liceo. È una descrizione troppo tecnica e complicata, sicuramente necessaria per caratterizzare il corso da un punto di vista formale, ma di nessun valore per lo studente nel quale vogliamo immedesimarci.

Tra le risorse on line messe a disposizione dai corsi spesso rientrano video, presentazioni, materiali realizzati con un linguaggio più "promozionale", diretti miratamente agli studenti e sicuramente di maggiore impatto. Tuttavia, questo tipo di contenuti non viene realizzato da tutti i corsi, quindi non può rappresentare una risorsa

valida per un confronto. Inoltre, sono spesso difficili da trovare nella affollata home page dei corsi di Laurea, e spesso accessibili tramite la piattaforma di AlmaOrienta, che richiede delle credenziali di ateneo per ottenere l'accesso ai contenuti: una barriera di entrata che, seppur banale (la procedura di registrazione è semplice e rapida), in molti casi può risultare un ostacolo fatale alla ricerca di informazioni.

### 2.3.3 OPEN DAY

Gli open day sono giornate organizzate dai corsi durante l'anno nelle quali la sede viene fatta visitare agli studenti delle scuole superiori, che possono assistere alle lezioni, valutare l'ambiente, e chiedere spiegazioni agli studenti universitari che fanno da guida. Si tratta, a nostro modo di vedere, di un buon modo per promuovere i corsi di Laurea, poiché permette di entrare in contatto con la realtà universitaria, dialogare con docenti e studenti che sono a disposizione degli ospiti per soddisfare ogni loro curiosità. Tuttavia, non tutti i corsi organizzano gli open day, e, come per il salone Alma Orienta, trattandosi di eventi una tantum non sempre gli studenti hanno la possibilità di partecipare. Inoltre, anche in questo caso si tratta di una risorsa di scarsa utilità per gli studenti delle superiori che ancora non hanno un'idea precisa su dove orientarsi.

### 2.3.4 QUESTIONARIO ALMAORIENTATI

*Almaorientati* è un applicativo on line realizzato dal consorzio AlmaLaurea. Si tratta di un percorso diviso in quattro sezioni (individuazione dei propri punti di forza, verifica delle conoscenze sul mondo universitario, ricerca del proprio corso di studio, valutazione delle proprie aspirazioni), composte da varie domande strutturate in forma di Likert scale. Il punteggio finale viene calcolato in base a svariati fattori differenti con i quali si tenta di capire le caratteristiche dello studente da un punto di vista psicologico e attitudinale. Si tratta di una risorsa molto accurata. Non abbiamo dati per valutarne l'efficacia, ma ad un primo impatto abbiamo avuto l'impressione che le domande di profilazione caratteriale dello studente e del mondo del lavoro siano un po' troppo elaborate, e faticino a produrre risultati utili all'orientamento. Ad esempio, nella pagina riepilogativa dei risultati del test, alla voce "metodo di studio" può comparire:

*“L'esperienza della scuola superiore non è stata sufficiente per sviluppare un metodo di studio personale. Questa lacuna può costituire un elemento di difficoltà nel momento in cui intraprendi un percorso universitario [...]”.*

Ci sembra un'affermazione troppo specifica da valutare in base a qualche domanda, perché ogni studente ha un approccio differente allo studio, e nel passaggio all'università non necessariamente il metodo di studio acquisito in precedenza si rivela efficace. Ci sono studenti caratterialmente poco portati per il tipo di istruzione che si impartisce alle scuole superiori che trovano la loro dimensione all'università, e viceversa altri, a proprio agio con le scadenze fitte e precise degli impegni della scuola che si ritrovano spaesati a dover gestire la libertà di organizzazione che offre il mondo accademico.

Abbiamo apprezzato, invece, la parte riguardante la profilazione dei corsi di studio più adatti in base alle materie preferite delle scuole superiori.

## **2.4 ALTRI STRUMENTI DI ORIENTAMENTO**

Esistono altre risorse a disposizione degli studenti oltre a quelle messe a disposizione dell'Alma Mater. Ne esponiamo di seguito una breve panoramica, partendo da quelle consultabili sul web per chiudere con quelle basate sull'interazione con altre persone.

### **2.4.1 GUIDE**

Tra le risorse che è possibile trovare in rete, numerosi sono gli articoli e le guide dedicati alla scelta dell'università. Si tratta, nella maggior parte dei casi, di consigli di carattere generale, organizzati in forma di elenchi, pubblicati da portali specificamente dedicati agli studenti (come [www.skuola.net](http://www.skuola.net) o [www.studenti.it](http://www.studenti.it)). Queste guide puntano spesso sul fattore motivazionale, invitando lo studente a domandarsi cosa vuole fare nella vita, riflettere sulla sua possibile carriera lavorativa e sui suoi interessi personali. Non si tratta di strumenti in grado di fornire una risposta dettagliata, ma costituiscono un buon punto di partenza per il percorso di orientamento. Aiutano, infatti, a fissare i concetti chiave (gli unici, a nostro avviso, universalmente validi) su cui dovrebbe basarsi la scelta dei corsi di Laurea da parte dello studente: ciascun ragazzo o ragazza di

quinta superiore, a nostro modo di vedere, dovrebbe partire da questo tipo di risorsa prima di affrontare qualunque qualunque valutazione sull'università.

#### 2.4.2 QUESTIONARI

Una tipologia di risorsa, largamente diffusa in rete per la sua praticità realizzativa attraverso le tecnologie Web, è costituita dai questionari attitudinali e psicologici. Il loro obiettivo è quello di assegnare allo studente un profilo prestabilito in base alle risposte date ad una serie di domande a scelta multipla. Il tipo di domande utilizzato delinea diversi tipi di questionari, che possono avere un risultato più orientato verso una profilazione psicologica, che tenta di descrivere l'atteggiamento dell'utente verso lo studio e la risoluzione dei problemi in generale (come il test sul sito dell'università di Pisa), oppure verso una profilazione attitudinale, con la quale si cerca di individuare un'area di interesse o uno specifico insieme di corsi adatti al carattere dello studente (come [CUS17]). Altri test presenti on-line, come il questionario AlmaOrièntati (vedi sezione 2.3), integrano questi due tipi di elaborazione per tentare di fornire allo studente un profilo completo da entrambi i punti di vista. La nostra impressione è che strumenti di questo tipo, pur non potendo dare risposte precise (che sono appannaggio dello studente stesso e delle sue riflessioni), possano avere una buona utilità se utilizzati in comparazione tra loro. Con una semplice ricerca in rete è infatti possibile trovare decine di risorse del genere, che offrono altrettanti tipi di profilazione. I risultati, ove si individuino un pattern comune, possono essere utili a capire la propensione dell'utente per un particolare ambito, che può essere usato come punto di partenza per raffinare la ricerca utilizzando gli strumenti messi a disposizione dall'Università.

#### 2.4.3 PASSAPAROLA

Si tratta della risorsa più limitata di tutte, ma anche, forse, della più affidabile. Chiedere consiglio direttamente a chi frequenta un corso di Laurea è un modo molto efficace per ottenere informazioni da qualcuno che, presumibilmente, non ha alcun interesse a pubblicizzare il corso. L'interlocutore può quindi fornire una descrizione onesta, presentare, oltre ai punti di forza, anche gli eventuali aspetti negativi del corso di

Laurea. Ovviamente si tratta di uno strumento che presuppone la conoscenza diretta di qualcuno che frequenta il corso di interesse, cosa che costituisce una barriera non indifferente. Inoltre, dobbiamo considerare che non tutte le persone sono uguali, e ciò che è motivo di entusiasmo per qualcuno può non esserlo per qualcun altro. Una chiacchierata in questi casi può addirittura essere fuorviante, a seconda della fiducia che riponiamo nella persona alla quale stiamo chiedendo consiglio: potremmo fidarci a tal punto da farci influenzare, per poi scoprire che a causa di attitudini diverse il corso scelto non rispecchia le nostre esigenze.

#### 2.4.4 CONSIGLI DI PROFESSORI, FAMILIARI E AMICI

Se interrogassimo tutti gli studenti che devono scegliere l'università, siamo certi che ognuno di loro sosterrrebbe con fermezza che prenderà la propria decisione in maniera totalmente autonoma (questa ipotesi sarà poi confermata nel capitolo 3). Ciò nonostante, siamo anche sicuri del fatto che ognuno di loro faccia naturalmente affidamento alle persone che ha vicino, più o meno consciamente, per ottenere qualche consiglio. L'opinione dei professori, che in certi casi seguono la vita scolastica degli alunni per cinque anni di fila, può essere certamente presa in considerazione, così come quella dei genitori, che più di tutti hanno a cuore la felicità dei propri figli. La scelta può essere inoltre influenzata dalle decisioni prese dagli amici e dai compagni di classe. Il passaggio dalle scuole superiori all'università, infatti, costituisce un grande cambiamento, che spesso coincide con il trasferimento in un'altra città, e la possibilità di affrontarlo insieme a qualcuno che si conosce può essere un fattore determinante.

L'influenza delle altre persone non sempre può considerarsi positiva: se è vero che i professori conoscono i loro alunni, la loro conoscenza è limitata all'ambito di una sola materia. I genitori possono talvolta riporre nei figli aspirazioni che i figli stessi non condividono, e spingerli a seguire strade inadatte alle loro reali inclinazioni. Seguire gli amici, infine, può essere una scelta del tutto deleteria se gli interessi condivisi non sono gli stessi.

Chiaramente, in qualità di designer, non abbiamo alcuna possibilità di influenzare direttamente questi fattori, se non quella di spingere gli studenti a prendere le proprie

decisioni in maniera indipendente, tenendo in considerazione tutti i consigli ricevuti, ma senza permettere che compromettano le loro reali aspirazioni.

## **2.5 USER-CENTERED DESIGN E ORIENTAMENTO**

Uno dei problemi che più spesso portano al cattivo design consiste nell'ignorare, o nel non tenere sufficientemente in considerazione le necessità dell'utente. Il progettista, infatti, soffre della tendenza a semplificare spesso, e se riesce a trovare una giustificazione per una cosa, allora quella cosa va bene [NOR88]. Nella realtà, difficilmente tali giustificazioni possono reggere, perché il punto di vista di chi segue tutta la progettazione di un prodotto è ben diverso, in termini di modelli mentali, da quello di una persona che utilizza il prodotto per la prima volta. Non è difficile ipotizzare che questo comportamento, così frequente nel design, possa benissimo applicarsi anche ai servizi di orientamento. Mettersi nei panni di uno studente delle scuole superiori e capirne le esigenze non è affatto semplice, ma è necessario se si vogliono sviluppare metodi efficaci per aiutare nella scelta dell'università. Bisogna tenere conto del fatto che i ragazzi e le ragazze diciottenni possono non avere interesse a pensare al proprio futuro, che l'università sia percepita come qualcosa di ancora molto lontano, e quando inizia l'ultimo semestre della quinta superiore i carichi di lavoro possano farsi pesanti, e lasciare ancora meno tempo per valutare e confrontare corsi di Laurea. Molti iniziano a concentrarsi sulla scelta del corso di Laurea solo d'estate, dopo la maturità, non prima di essersi presi un periodo di riposo. A quel punto il tempo stringe, gli eventi dedicati all'orientamento sono ormai passati e la fretta può portare a fare scelte sbagliate.

Naturalmente i professori delle scuole superiori iniziano a parlare di università ai ragazzi già al quarto anno, ma quanti di questi raccolgono i suggerimenti e iniziano un serio percorso di ricerca per capire cosa vorranno fare da grandi?

Una risorsa destinata all'orientamento deve necessariamente tenere in conto tutti questi fattori, perché sebbene informarsi per tempo e ragionare con calma sia il modo migliore per compiere una buona scelta dell'università, molti studenti semplicemente non lo fanno. Lo user-centered design può rivelarsi un mezzo straordinariamente potente proprio per capire come approcciare tutti questi elementi. Dal punto di vista della

progettazione, i servizi di orientamento hanno il grande vantaggio di avere un target di utenza molto specifico, il che fa sì che un progettista non debba considerare un vasto numero di scenari nello sviluppo di tali strumenti. Nell'ambito di questa tesi cercheremo proprio di coniugare l'ideazione di nuove soluzioni per aiutare l'orientamento con una metodologia di design specificamente incentrata sull'utente.

## **2.6 FASI DEL LAVORO**

Descriviamo di seguito le fasi di lavoro che abbiamo seguito durante il progetto, allo scopo di dare forma ad una applicazione che supporti l'orientamento. Per prima cosa abbiamo inquadrato gli obiettivi del progetto, definendo l'ambito dell'applicazione e il limite temporale. In seguito abbiamo raccolto tutti i possibili spunti di riflessione attraverso due sessioni di brainstorming, a seguito delle quali abbiamo studiato delle tecniche di user centered design che abbiamo poi applicato nel corso di alcuni incontri con studenti di quarta e quinta liceo. Infine abbiamo definito dei requisiti sulla base delle informazioni raccolte e abbiamo provveduto a sviluppare l'applicazione, che abbiamo fatto poi testare agli stessi studenti.

### **2.6.1 DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI**

L'obiettivo di questo progetto è stato fin da subito quello di sfruttare l'informatica per costruire una risorsa utile nell'ambito dell'orientamento. Di conseguenza, visto il contesto sociale e tecnologico attuale, abbiamo immediatamente pensato all'ambito mobile come piattaforma perfetta per incubare la nostra idea. Al giorno d'oggi la diffusione capillare degli smartphone fa sì che le applicazioni per dispositivi mobili, in particolare basati su sistemi operativi iOS e Android, abbiano barriere d'entrata irrisorie. La ricerca e l'installazione di un'app su entrambi gli ecosistemi è un'operazione che l'utente medio impiega complessivamente pochi secondi a compiere, senza bisogno di passaggi intermedi. Essendo il nostro target di utenza costituito completamente da nativi digitali, inoltre, puntare su questo tipo di risorsa è certamente la soluzione più efficace. Come limite temporale ci siamo posti una durata di tre mesi, dall'inizio del mese di Marzo fino alla fine di maggio.

## 2.6.2 BRAINSTORMING

La nostra attività di progettazione si è aperta con una riunione durante la quale abbiamo analizzato gli strumenti di orientamento a disposizione degli studenti (vedi sezione 2.3). Per questa analisi preliminare ci siamo avvalsi della collaborazione di due colleghi, studenti del corso di Laurea in Architettura, allo scopo di beneficiare di una pluralità di punti di vista propedeutica allo sviluppo di idee. Durante questa analisi abbiamo tenuto conto delle nostre esperienze passate, poiché non molti anni fa noi stessi siamo stati studenti delle scuole superiori, e ci siamo trovati nelle condizioni di dover scegliere cosa studiare all'università..

Abbiamo iniziato la fase di produzione delle idee con un brainstorming, che si è svolto in due sessioni di circa tre ore l'una, durante il quale abbiamo discusso ogni possibile problema e ogni possibile soluzione sul tema dell'orientamento. Abbiamo riportato su carta qualunque idea ci venisse in mente: durante questa fase è importante non lasciare indietro nulla, appuntando qualunque spunto di riflessione, e includendo anche le suggestioni più assurde. Anche un'idea all'apparenza infattibile o troppo ambiziosa, infatti, può in seguito apportare un contributo, suggerendo elementi interessanti o innovativi. Durante la fase di brainstorming è importante far lavorare la fantasia, non chiudere a nessuna possibilità, altrimenti si corre il rischio che anche le idee migliori possano risultare limitate da una chiusura mentale auto-imposta. Riordinare le idee e capire cosa è effettivamente fattibile e cosa non lo è, è una parte del lavoro da svolgersi in seguito.

Riportiamo nel seguito un riassunto delle idee emerse durante il brainstorming. Poiché tradurre testualmente il risultato di un processo creativo di questo tipo non è semplice, abbiamo inserito il manoscritto originale, corredato da alcune spiegazioni sui ragionamenti che ci hanno spinto ad introdurre le varie idee. Per trovare l'ispirazione ci siamo affidati non solo alla pura speculazione, ma anche ad esempi di applicazioni esistenti, che con un po' di creatività potrebbero fornire degli spunti per pensare al tema dell'orientamento in una chiave diversa.

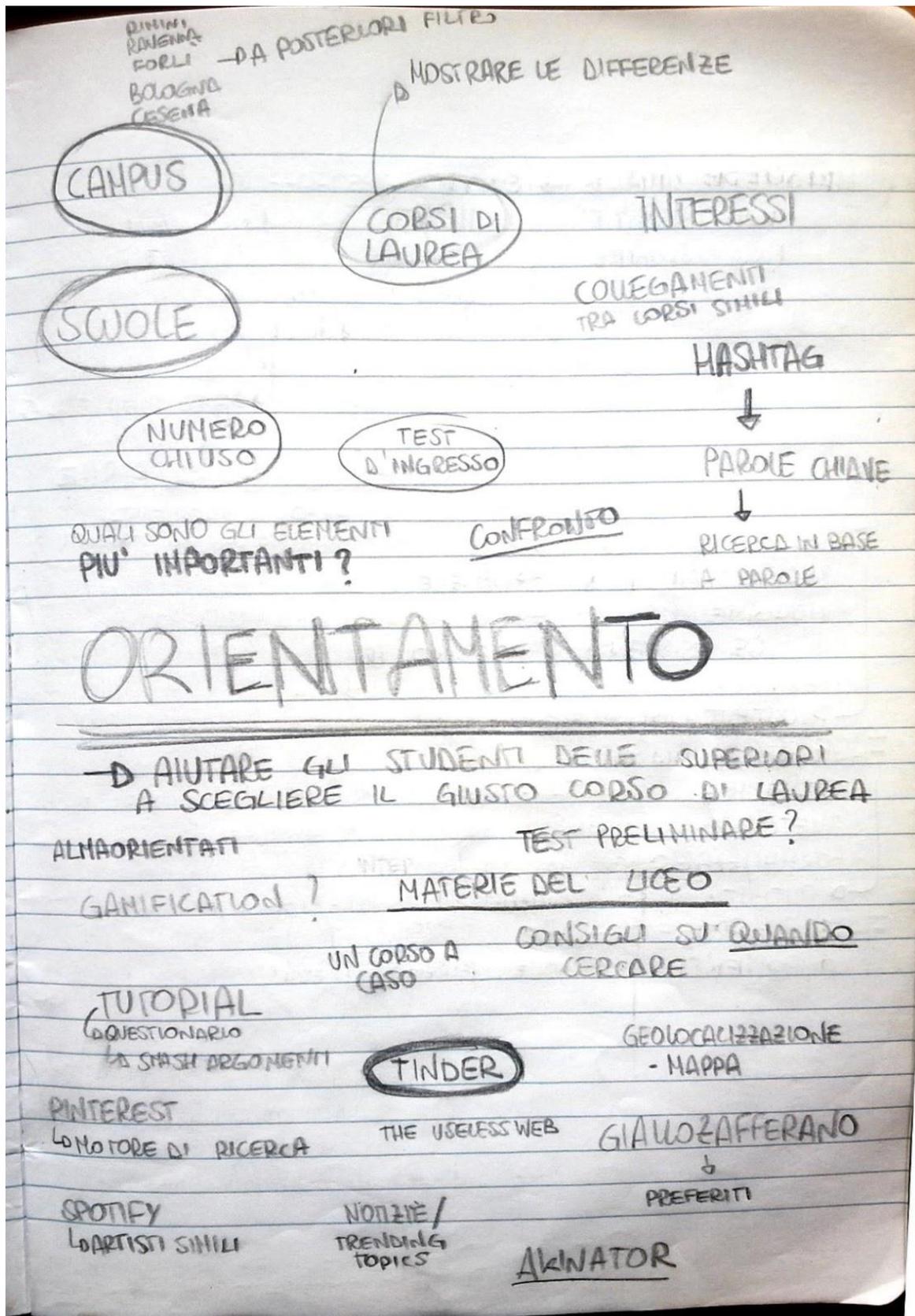


Figura 2.2: idee emerse durante il brainstorming.

### *Gli elementi più importanti*

Abbiamo iniziato pensando a quali elementi distinguono i corsi universitari, e a quali di questi abbiano una tangibile influenza nella scelta da parte degli studenti. Non possiamo, infatti, presupporre che tale scelta sia basata esclusivamente sui propri interessi. Il fattore “campus”, ad esempio, può essere importante: possono esserci studenti che non hanno alcuna certezza se non quella di voler studiare fuori sede, o altri che per vari motivi preferiscono scegliere un corso che sia vicino a casa. Il numero chiuso è un altro possibile fattore di scelta, non tutti hanno voglia di preparare un test di ingresso durante l'estate.

Un fattore certamente rilevante secondo noi sono le materie studiate a scuole. L'università rappresenta il seguito di un percorso di istruzione iniziato alle scuole elementari, e le esperienze pregresse non possono che avere un peso decisivo nella scelta. La passione per le materie classiche o per quelle scientifiche è causa ed insieme effetto delle scelte della scuola superiore, e l'interesse per i singoli insegnamenti un ulteriore indizio su cui basarsi per decidere il proprio percorso di studi. A volte sono professori particolarmente amati a far propendere uno studente per una determinata disciplina, altre volte lo studente stesso che si appassiona autonomamente. I programmi di studio delle scuole superiori sono però spesso molto generalisti, poiché coprono una grande varietà di argomenti, così un utente che conosce la filosofia o la matematica limitatamente ai programmi delle scuole secondarie potrebbe trovarsi spaesato di fronte alla specificità degli insegnamenti presenti nei relativi corsi universitari. È nostro compito cercare di far sì che lo studente si renda conto di questa differenza il prima possibile, in modo che la sua scelta sia condotta in modo ragionato e consapevole.

### *Pinterest*

Il motore di ricerca di questo sito ci ha fornito più di un'idea. Pinterest si definisce come “il catalogo mondiale delle idee” [PIN17]. L'essenza del suo funzionamento è quella di una ricerca che parte da un'idea, nella forma di una o più parole, per poi espandersi seguendo gli interessi dell'utente. Questo percorso di ricerca inizia dalla pagina principale: appena l'utente inizia a digitare una parola nella casella di ricerca, immediatamente vengono suggerite i termini corrispondenti più cercati. In questo modo appena si inserisce una “C” il primo suggerimento è “cucina”, se si aggiunge una “A” il

suggerimento diventa “cabine armadio”, e inserendo anche una “S” si passa a “castelli”. Da questo semplice esempio si capisce molto su che tipo di utenti utilizzino il sito con più frequenza: la maggior parte dei suggerimenti riguardano l’arredamento, i viaggi, gli hobby e il tempo libero. Ma questa impostazione non è gestita dagli amministratori del sito, sono le ricerche degli utenti a definire le parole chiave più usate e gli argomenti di maggior rilievo. Il sito non tenta di spingere gli utenti in una direzione precisa (anche se probabilmente non manca una componente di marketing abilmente nascosta), ma ne asseconda e ne alimenta gli interessi. Quando viene stabilita la prima parola chiave e avviata la ricerca, vengono mostrati i risultati corrispondenti, nella forma di una serie di immagini che si può scorrere approssimativamente all’infinito. Nel mostrare i risultati la componente visiva è fondamentale. Un motore di ricerca tradizionale si basa sulla presenza delle parole chiave all’interno delle pagine web, e mostra di conseguenza i risultati in forma di testo, con titolo delle pagine e piccole anticipazione del contenuto. In questo modo un utente deve spendere del tempo a leggere i titoli delle pagine, ad aprirle se il contenuto non è chiaro dalla descrizione. Pinterest invece mostra delle immagini, e la loro descrizione compare solo in un secondo momento, quando si decide di aprirle per approfondire. In termini di attenzione e di impegno delle facoltà cerebrali, scorrere una lista di immagini è molto più gratificante che scorrere una lista di parole: le immagini suscitano sensazioni immediate, i colori e i pattern stimolano una parte inconscia della nostra mente, agiscono a livello viscerale [NOR04], laddove leggere del testo è un’azione che comporta un dispendio di energie a livello comportamentale e un’interpretazione a livello riflessivo per capirne il senso, senza una diretta stimolazione dei sensi. Osservare una sequenza di immagini legate ad un argomento a cui siamo interessati è un’esperienza soddisfacente, che spinge il nostro cervello a non fermarsi, ad approfondire scorrendo sempre più a fondo.

L’ultimo passo dell’esplorazione è iterativo: quando si esegue una ricerca, il motore di Pinterest mostra, prima della sequenza di risultati, una lista di parole chiave collegati a quella (o quelle) che abbiamo cercato in precedenza (fig. 2.3).

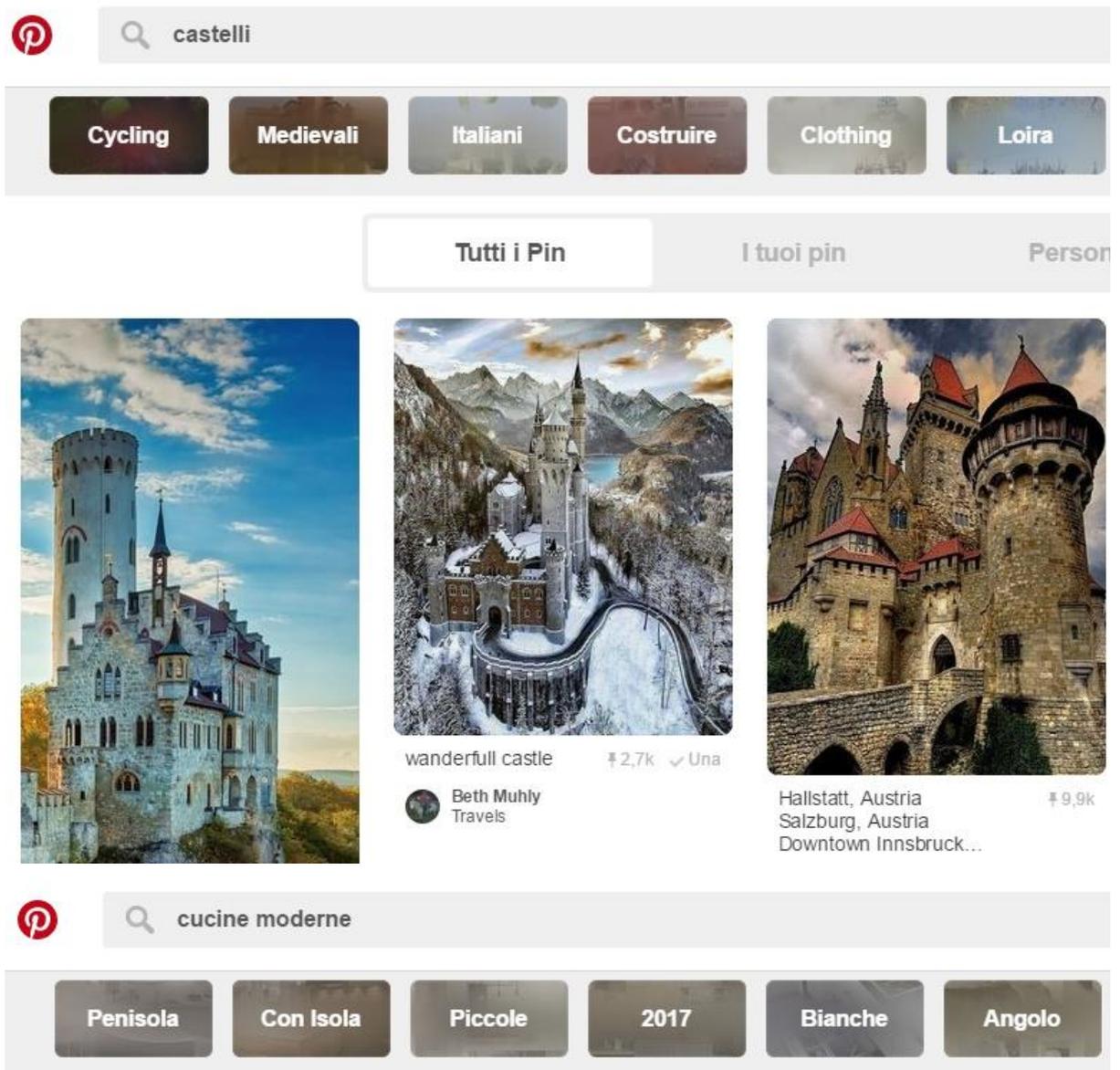


Figura 2.3: esempi di ricerche su Pinterest. Oltre ai risultati compaiono anche termini normalmente associati alle parole chiave cercate, che permettono di approfondire la ricerca con un clic.

In questo modo l'esplorazione può procedere all'infinito. Si possono raccogliere i suggerimenti dell'algoritmo e specificare sempre più parole chiave per avere una ricerca sempre più mirata, e quando i risultati non sono più soddisfacenti si può iniziare una nuova ricerca oppure eseguire un backtrack per tornare indietro e proseguire lungo una ramificazione diversa del percorso che abbiamo intrapreso.

L'algoritmo di ricerca di Pinterest è divertente e stimolante da usare, e sufficientemente vasto da coprire il dominio di interesse della maggior parte degli utenti. Rispetto al

nostro campo di applicazione, quello dell'orientamento, si potrebbe pensare di adottare lo stesso schema con un dominio di ricerca limitato all'università, stimolando l'attenzione degli utenti con una ricerca che asseconi le loro curiosità e suggerisca argomenti attinenti ai loro interessi. La ricerca di una parola potrebbe portare ad un insegnamento coerente con essa, e l'insegnamento potrebbe portare a un corso di studio corrispondente. Si potrebbero salvare gli elementi così come avviene per i post su Pinterest, e indicizzare qualunque tipo di materiale multimediale che abbia una qualche rilevanza per uno studente che deve scegliere il proprio percorso di studi.

### *Gamification*

Si tratta di una tecnica che consiste nell'inserire elementi tipicamente propri dei giochi e dei videogiochi in ambiti non ludici. È stato osservato come l'uso di concetti quali "salire di livello" o "completare dei checkpoint" possano avere un impatto positivo sul coinvolgimento degli utenti nell'uso di un'applicazione. Un esempio frequente, che è possibile osservare anche in applicazioni "serie" come app di gestione dei conti correnti, è una barra che indica la percentuale di completamento del proprio profilo: rimane in primo piano, non completamente piena, finché l'utente non ha inserito tutte le informazioni personali, o fino a quanto non ha completato le procedure di sicurezza facoltative. Su vari siti collegati all'e-commerce è possibile salire di livello quando si raggiunge un determinato numero di recensioni scritte, o di transazioni completate, e si indica questo traguardo con simboli colorati in modo che tutta la comunità ne sia a conoscenza. Trattandosi nel nostro caso di una funzionalità diretta ad un pubblico di 18 o 19 anni l'introduzione di elementi di gamification potrebbe a maggior ragione avere un impatto positivo sull'usabilità e sul coinvolgimento degli utenti.

### *Akinator*

Akinator è una divertente applicazione lanciata nel 2007, nella quale un "genio" è capace di indovinare qualunque personaggio al mondo, reale o di fantasia, ponendo all'utente venti domande. Il database a cui si appoggia l'applicazione contiene circa 100.000 personaggi, e se il genio non è in grado di indovinare l'utente può inserire nome e foto del personaggio pensato per arricchire il database.

Una risorsa di questo tipo nel nostro caso si può vedere come una forma di gamification di una tecnica già utilizzata, quella del questionario attitudinale. Normalmente viene proposto all'utente un test con varie domande, che determina in base alle risposte un determinato percorso di studi. Si potrebbe pensare, invece, di realizzare una semplice intelligenza che ponga all'utente direttamente delle domande, in modo da aumentarne il coinvolgimento. Sebbene questi test non siano generalmente in grado (secondo noi) di dare una risposta affidabile, il risultato potrebbe comunque essere preso come un valido consiglio o come punto di partenza per un approfondimento.

### *Tinder*

Tinder è una celebre app di incontri che vanta centinaia di milioni di utilizzatori. Il concetto alla base è molto semplice: si scorrono le foto di persone dell'altro sesso (o dello stesso, a seconda delle preferenze), e si indica con pollice alto o pollice verso se la persona ci piace oppure no. Quando una delle persone che ci piacciono a sua volta mette pollice alto alla nostra foto, l'applicazione ci invia una notifica e ci permette di iniziare una conversazione.

Il concetto in sé non offre grande affinità con il nostro campo, ma è un ottimo esempio di attività che viene svolta a tempo perso, senza troppi sforzi. Potremmo pensare di applicarlo a corsi di Laurea, insegnamenti, parole chiave, ogni elemento dell'università, allo scopo di delineare una serie di caratteristiche personali dell'utente e generare dei suggerimenti. Questa idea ha lo stesso scopo del questionario attitudinale, che abbiamo pensato di rendere più interessante introducendo il concetto del genio di Akinator. Tinder però aggiunge qualcosa a questa soluzione: la gestualità. Nell'app di incontri, per velocizzare l'utilizzo è possibile fare uno swipe a sinistra se la foto non piace, e a destra se la foto piace. Questa pratica è diventata talmente comune da essere entrata anche nel linguaggio corrente: l'espressione "to swipe left" è usato come sinonimo per "non piacere", mentre "to swipe right" si usa per esprimere gradimento. Introdurre questa gestualità potrebbe aiutare molto a familiarizzare con l'utente, a renderlo a suo agio con l'utilizzo dell'applicazione attraverso un pattern d'uso ben noto.

### *Spotify*

Spotify è un'app musicale che, visto il suo bacino d'utenza, non ha bisogno di

presentazioni. Tra le sue funzionalità ce n'è una che ha attirato la nostra attenzione, perché potenzialmente attinente al nostro ambito. Si tratta di Discover Weekly (figura 2.4), funzionalità con la quale l'applicazione suggerisce all'utente artisti che potrebbero piacere in base ai suoi gusti. Sebbene tutti i servizi di streaming di musica offrano un servizio simile, quello di Spotify è basato su un algoritmo unico nel suo genere [POP15]. Ogni settimana, di lunedì, l'applicazione presenta una playlist, della durata di circa due ore, composta da brani che ci potrebbero piacere. Lo fa mettendo insieme tracce prese da playlist compilate a mano da altri utenti con gusti simili ai nostri, in maniera automatica. Nonostante la playlist creata in questo modo sia statica, e non abbia opzioni che permettono di modificarla, il risultato è sorprendente: non solo incontra perfettamente i nostri gusti ogni volta, suggerendo ottime canzoni, ma spesso propone brani che abbiamo già ascoltato in passato, e magari dimenticato. L'algoritmo che gestisce le playlist della funzionalità Discover Weekly si basa sulle informazioni ottenute monitorando i gusti di decine di milioni di utenti, tuttavia non è difficile ipotizzare come un comportamento simile potrebbe influenzare il nostro progetto. Pensiamo ad uno studente interessato al corso di architettura: potremmo suggerirgli di esaminare anche ingegneria civile o edile, se il suo interesse primario sono le costruzioni e gli edifici. E se avesse dimostrato interesse per i campi di informatica ed economia potremmo suggerire ingegneria gestionale o informatica per il management. Potremmo confrontare i corsi di Laurea preferiti di studenti con interessi simili per individuare delle relazioni ed elaborare dei suggerimenti. Tutto sta nel trovare il modo adeguato di implementare questa idea a livello di algoritmi e strutture dati.

#### *Tutorial, questionari e test preliminari*

Questo argomento, già introdotto con le idee prese da Akinator e Tinder, è tornato a più riprese durante il brainstorming. Un test attitudinale che permettesse di indirizzare lo studente verso un determinato percorso di studi sarebbe, infatti, uno strumento potente, in grado di dare una forte spinta alla parte iniziale dell'orientamento. Almaorientati e gli altri, introdotti nella sezione 2.3, rappresentano varie soluzioni di questo tipo.

PLAYLIST

# Discover Weekly

Your weekly mixtape of fresh music. Enjoy new discoveries and deep cuts chosen just for you. Monday, so save your favourites!

Created by: Spotify • 30 songs, 2 hr 5 min

TRACK	ARTIST	TIME	ALBUM	ADDED	USER
+ Bathed in Light	Gengahr	3:13	Powder / Bathed in Li	1 day ago	Spotify
+ I Love You All (Radio Mix) [feat.	The Soronprfbs, Mi	3:52	I Love You All (From	1 day ago	Spotify
+ First Light	Django Django	4:49	First Light	1 day ago	Spotify
+ X Marks The Spot	Ghostpoet, Nadine	3:51	Shedding Skin	1 day ago	Spotify
+ All The Time	Bahamas	3:55	Bahamas is Afie	1 day ago	Spotify
+ Occupy Your Mind	Villagers	2:53	Occupy Your Mind	1 day ago	Spotify
+ Shelter Song	Temples	3:11	Sun Structures	1 day ago	Spotify

Figura 2.4: playlist generata dalla funzionalità Discover Weekly di Spotify.

### Una pagina a caso

Si tratta di una funzionalità di Wikipedia che apre letteralmente una pagina a caso dell'enciclopedia, ed è un esempio di come la casualità possa essere sfruttata come fattore di interesse per l'utente. Non ha alcuna utilità pratica, ma esiste e viene usata perché stimola una forma di curiosità che potremmo definire pura: la curiosità di un sapere generico, di imparare qualcosa di nuovo per il piacere di farlo. Sebbene piccolo, si tratta di un arricchimento culturale, e può anche portare all'esplorazione di argomenti correlati, attraverso i collegamenti presenti all'interno delle pagine. Nel nostro contesto abbiamo pensato ad una funzionalità che potremmo chiamare "un corso a caso", che dirige l'utente alla pagina di un qualunque corso (o insegnamento) dell'offerta formativa di Unibo. Non si tratta certo di un modo per capire in maniera mirata le necessità dell'utente, tantomeno per suggerire qualcosa di coerente con i suoi interessi,

tuttavia, con un po' di fortuna, può attirare la sua curiosità, stimolare l'esplorazione. Le pagine dei corsi dovrebbero essere strutturate in modo da mettere in evidenza informazioni interessanti e di immediato impatto visivo, magari aspetti curiosi o innovativi. È fondamentale non dimenticare che la scelta dell'università non si basa solo sulla conoscenza esterna, ovvero sull'offerta formativa dell'Alma Mater come corsi e piani di studio, ma anche e soprattutto sulla conoscenza interna dello studente, sui suoi interessi, sulle sue passioni e inclinazioni (si veda [NOR88] per la differenza tra conoscenza interna ed esterna). Lo studente che consulta un'applicazione di orientamento dovrebbe avere prima di tutto chiare le proprie aspirazioni, esigenze, capacità e attitudini. Si tratta di informazioni che non è possibile reperire direttamente, ma in veste di designer possiamo fare in modo di spingere l'utente a farsi delle domande per capire queste cose da sé, sfruttando artifici come questo che solleticano la sua curiosità.

#### *Giallozafferano:*

Di questa applicazione (che raccoglie ricette di cucina) ci è piaciuta molto la gestione dei preferiti. Facili da aggiungere, immediatamente accessibili appena si avvia l'app e organizzati chiaramente. Potremmo realizzare una versione simile con i corsi di Laurea: permettendo all'utente di salvare quelli più interessanti per visualizzarli e confrontarli in seguito.

#### *Consigli su quando cercare.*

Ci siamo resi conto che molti studenti non sentono l'esigenza di interessarsi veramente all'università finché non hanno passato l'esame di maturità. Non si tratta certo di un comportamento consigliabile, e dovremmo cercare di invitare gli studenti a farlo quanto prima, magari già dalle classi quarte. Ci rendiamo conto che è un obiettivo un po' paradossale: se uno studente sta usando la nostra applicazione, significa che ha già iniziato ad interessarsi, e il compito perde di significato. Tuttavia un'app per smartphone è una risorsa con una barriera d'entrata molto bassa, e questo può essere un vantaggio. Non è certo la stessa cosa infatti convincere uno studente di quarta liceo a farsi un viaggio fino al salone di AlmaOrienta per visitare gli stand dei corsi, e suggerirgli di scaricare un'applicazione sul suo telefono, da utilizzare a tempo perso,

per curiosità. Il fattore tempo è quindi rilevante anche nel nostro caso, seppure in maniera indiretta.

### 2.6.3 TECNICHE DI USER-CENTERED DESIGN NELL'AMBITO DELL'ORIENTAMENTO

Terminata la raccolta di idee, abbiamo iniziato a valutare un insieme di tecniche di user-centered design (delle quali è presente una panoramica nel primo capitolo) da utilizzare durante la progettazione dell'applicazione. Riportiamo di seguito un riassunto delle nostre riflessioni: grazie alla collaborazione del Liceo Scientifico Augusto Righi di Cesena, avremo poi l'opportunità di provare le soluzioni individuate con degli studenti di quarta e quinta superiore.

#### *Studi di settore e user-centered thinking*

Nelle fasi iniziali del progetto, prima ancora di iniziare lo sviluppo, è fondamentale capire a fondo il dominio applicativo all'interno del quale si vuole lavorare. Ciò può essere fatto sia mettendosi nei panni degli utenti, cercando di ricreare situazioni usuali, con l'ausilio della recitazione, sia sul luogo dove realmente agiscono gli utenti, così come inscenando una riproduzione dell'ambiente in oggetto [BUC00]. Il problema che vogliamo risolvere con la nostra applicazione, tuttavia, non è determinato da condizioni fisiche particolari, quanto da fattori psicologici e sociali. Per questo motivo, in questo senso, il modo migliore che abbiamo per capire le problematiche del settore del quale intendiamo occuparci è quello di:

- 1 documentarci sugli strumenti di orientamento attuali e sui dati statistici presentati nelle ricerche di settore;
- 2 immedesimarci negli studenti delle scuole superiori per cercare di capire i loro problemi.

Abbiamo svolto le ricerche del punto 1 come primo passo, appena abbiamo iniziato a pensare al progetto (come documentato le sezioni 2.2, 2.3 e 2.4). Il punto 2, invece, rappresenta un comportamento che abbiamo cercato di tenere durante tutta la durata dello sviluppo. La tematica dell'orientamento ha infatti toccato da vicino anche noi quando, poco più di sei anni fa, ci siamo trovati nella situazione di dover scegliere come

continuare il nostro percorso formativo. Questo modo di pensare, tuttavia, non è esente da rischi: rimanendo concentrati sulle nostre esperienze passate, rischiamo di ridurre il problema generale dell'orientamento al nostro problema come studenti di quinta superiore, e dunque, mantenendo un approccio basato sullo user centered design, perdere di vista il vero obiettivo del nostro lavoro.

### *Interviste e questionari*

Se il passaggio precedente descrive tecniche che coinvolgono unicamente il designer, in compiti basati su ricerca di informazioni e creatività, per questionari e interviste è necessario l'aiuto degli stessi utenti. Nell'ambito dell'orientamento possiamo facilmente individuare un'unica tipologia di utenti (gli studenti di quarta e quinta superiore), e possiamo quindi rivolgerci a loro per capire le criticità che dovrà tentare di risolvere la nostra applicazione. È importante tenere conto dell'importanza del parere degli studenti delle scuole superiori. Vi sarebbe infatti la possibilità di intervistare un vasto numero di persone, come studenti universitari che frequentano il primo o il secondo anno di corso, la cui opinioni potremmo considerare significative. Tuttavia, chiedere alle persone di ricordare un'esperienza passata, così come chiedere loro di ipotizzare l'utilità di qualche funzionalità, è normalmente una cattiva pratica di design [NIE10]. La memoria umana è fallace, e spesso gli utenti, quando non ricordano qualcosa, tendono a inventare storie credibili per giustificare le proprie azioni. Per questo motivo abbiamo deciso di affidarci esclusivamente alla collaborazione degli studenti di quarta e quinta liceo, e nello specifico di raccogliere dati di tipo quantitativo tramite un questionario con domande a risposta chiusa (descritto in dettaglio nel terzo capitolo). Abbiamo scelto questo particolare tipo di formula perché siamo ben consapevoli dello scarso livello di attenzione generale che gli studenti, specie se prossimi all'esame di maturità, possono assumere durante la compilazione di un questionario. Le domande a risposta chiusa sono più semplici da valutare, le risposte sono immediate, e, pur non offrendo significativi spunti di riflessione a livello di singolo questionario, possono fornire informazioni rilevanti in termini di dati aggregati.

### *Dialogo con gli esperti del settore*

Una buona pratica da utilizzare nella fase di iniziale del design è quella di studiare idee di successo e rivolgersi a persone con esperienza nel settore [FAR17]. Nell'ambito dell'orientamento, purtroppo, non è facile trovare degli esperti: ogni università gestisce i servizi di orientamento in maniera autonoma, e non esistono delle best practice riconosciute. Dal punto di vista dell'ateneo, inoltre, l'orientamento può rischiare di essere ridotto ad uno strumento di marketing, spinto più dall'esigenza di attirare gli studenti, in un'ottica di competizione tra le varie istituzioni, che dalla volontà di aiutare i ragazzi e le ragazze a scegliere il percorso adatto alle loro esigenze. Nell'Alma Mater Studiorum le figure dotate di maggior expertise nel contesto dell'orientamento potrebbero essere individuate nei responsabili dell'ufficio orientamento, che si occupa di organizzare gli eventi, curare le relazioni con il pubblico e gestire il sito [almaorienta.unibo.it](http://almaorienta.unibo.it).

### *Focus group*

I focus group, descritti nel primo capitolo, sono uno strumento largamente diffuso nell'ambito dello user-centered design. Abbiamo deciso di utilizzare questa risorsa, avvalendoci della collaborazione degli studenti del Liceo Righi, per condurre un'indagine qualitativa, a differenza di quella ottenuta mediante questionario. Abbiamo condotto i focus group con le classi del Liceo con l'intenzione di capire quale sia l'opinione generale degli studenti sul tema dell'orientamento e sull'università in generale, le loro aspettative, le criticità affrontate durante il loro percorso di esplorazione dell'offerta formativa. I risultati dei vari focus group sono riportati nel terzo capitolo.

### *Personae*

Per guidare lo sviluppo ed evitare di perdere la concentrazione sull'utente finale, abbiamo definito una persona (si veda il capitolo 1 per una definizione dettagliata). Non esiste un numero ideale di personae da utilizzare, normalmente sono le dimensioni del progetto e la varietà degli utenti a suggerirne il numero [BRU12]. Nel nostro caso il dominio applicativo è fortemente limitato, e abbiamo un'unica categoria di utenti (gli studenti di quarta e quinta superiore). Di conseguenza abbiamo optato per la definizione

di una sola persona, riportata in figura 2.5. Su essa si baseranno gli scenari che creeremo una volta definiti i requisiti, e la terremo in considerazione durante tutto il processo di sviluppo per cercare di inquadrare il punto di vista dei nostri utenti.

	<p><b>Nome:</b> Paolo <b>Età:</b> 19 <b>Professione:</b> studente di quinta <b>Scuola:</b> Liceo Scientifico <b>Materie preferite:</b> fisica, storia, educazione fisica, disegno <b>Rendimento:</b> buono (media del 7,8) <b>Interessi:</b> ama seguire calcio e basket e praticare qualunque sport in generale. È curioso verso tutto ciò che è tecnologico. Appassionato lettore.</p> <p><b>Note:</b> studente costante e organizzato, ha lasciato la sua squadra di calcio per concentrarsi sullo studio. Non fuma ed è fidanzato con Chiara da un anno. Non vede l'ora di iscriversi all'università per andare a vivere in un'altra città, ma non ha ancora idea di cosa vorrebbe studiare.</p>
---	--

Figura 2.5: Paolo, la persona che rappresenta il nostro utente tipo.

### *Test di prototipi*

Per mantenere lo sviluppo dell'applicazione sulla strada giusta e andare incontro alle necessità degli studenti, possiamo seguire una buona pratica di user-centered design, e realizzare, fin dalle prime fasi dello sviluppo, dei prototipi da sottoporre al test degli utenti. Tali prototipi, anche realizzati a bassa fedeltà con carta o altri materiali, hanno lo scopo di dare agli utenti qualcosa da maneggiare, per non ridurre il dialogo sull'usabilità alla mera speculazione. Sfortunatamente, il tempo concessoci con gli alunni del Liceo Righi è limitato a due ore per classe, in periodi non stabiliti da noi. Di conseguenza, la scelta di questa tecnica ci sembra difficilmente attuabile, almeno per quanto riguarda i test in forma continuata e iterativa.

### *Test qualitativi*

I test sull'usabilità vengono normalmente condotti su prototipi ad alta fedeltà (che dunque rispecchiano, con qualche differenza, il prodotto finito) o direttamente sul

prodotto finale. Valutiamo questo strumento un punto fondamentale in un percorso di design basato sull'utente, e, visti anche i nostri vincoli temporali, abbiamo preso in considerazione la possibilità di dedicare una delle due ore concesse con le classi del Liceo per far testare agli alunni un prototipo funzionante della nostra applicazione. Servendoci della pratica del thinking aloud (vedi capitolo 1) possiamo chiedere agli studenti di individuare le criticità e i punti di forza dell'interfaccia durante l'uso, per verificare la validità delle scelte fatte e apportare cambiamenti all'applicazione laddove siano stati individuati problemi di usabilità.



## **CAPITOLO 3. USER-CENTERED DESIGN IN UN CONTESTO REALE**

In questo capitolo descriviamo alcune pratiche di user centered design che abbiamo messo in atto grazie alla collaborazione del Liceo Scientifico Augusto Righi di Cesena. Successivamente presentiamo e discutiamo i risultati quantitativi del nostro lavoro (ottenuti grazie ad un questionario che abbiamo fatto compilare a tutti gli studenti delle quattro classi coinvolte), riportiamo una sintesi delle interviste condotte nella prima parte delle due ore che abbiamo avuto a disposizione con le classi, e infine concludiamo con le osservazioni maturate alla fine della prima sessione di incontri con gli alunni. I risultati della seconda parte del lavoro, che prevede il testing del prototipo finale della nostra applicazione, vengono invece presentati nel capitolo 4.

### **3.1 CONTESTUALIZZAZIONE DEL LAVORO AL LICEO**

L'orientamento è un contesto di design che ha un target di utenti ben preciso: gli studenti di quarta e quinta superiore. Di conseguenza, sentire l'opinione dei diretti interessati è, a nostro parere, fondamentale. Sebbene non molti anni fa tutti i membri del nostro team di lavoro si siano trovati in una situazione analoga (eravamo cioè studenti all'ultimo anno di liceo scientifico con la necessità di scegliere un percorso di studi), la nostra sola esperienza non basta a delineare un quadro veritiero delle necessità di uno studente riguardo al tema dell'orientamento. Questo, principalmente, per due motivi: il primo è che negli ultimi anni lo scenario può essere cambiato, nuovi strumenti di orientamento possono essere stati creati, oppure il tema potrebbe essere affrontato all'interno della scuola in modo diverso (come vedremo più avanti, i professori spingono

molto sull'argomento già dall'inizio della classe quarta, a differenza di quanto accadeva sei anni fa). Il secondo motivo è che la nostra sola opinione non può essere attendibile: ogni studente può avere una visione diversa sul tema, ed è importante ascoltarne quante più versioni possibile per essere certi di considerare tutti gli aspetti necessari ad affrontare il problema. Alla luce di questi importanti fattori abbiamo chiesto la collaborazione del Liceo Scientifico Augusto Righi di Cesena, ed in particolare della Professoressa Paola Zamagna (alla quale vanno i nostri ringraziamenti), che ci ha concesso del tempo con i suoi studenti.

Le classi coinvolte nel progetto sono quattro, due quarte (la 4AS e la 4CS) e due quinte (la 5AS e la 5CS), facenti parte dell'indirizzo didattico "scienze applicate". Il tempo a nostra disposizione è stato di 2 ore (separate) con ognuna delle classi: in questo modo abbiamo potuto organizzare il lavoro in modo differenziato. Abbiamo scelto volutamente di coinvolgere classi quarte e quinte per capire come cambia la percezione dell'orientamento con la differenza di età.

### **3.2 TECNICHE DI USER-CENTERED DESIGN UTILIZZATE**

Per cercare di sfruttare appieno la collaborazione degli studenti, abbiamo deciso di organizzare il lavoro in due parti, svolte rispettivamente nella prima e nella seconda ora che abbiamo avuto a disposizione con le classi.

Per la prima parte abbiamo preparato un questionario con alcune domande, riguardanti i servizi di orientamento e l'università in generale. Il questionario è riportato nella figura 3.1.

1 - Hai già scelto cosa farai all'università?

Sì

Cos'hai scelto? \_\_\_\_\_

Sei assolutamente certo/a della tua scelta o pensi che potrai cambiare idea?

Sono super sicuro/a della mia scelta

Potrei anche cambiare idea

No, ma ho qualche idea

Quali sono i corsi o gli ambiti che più ti interessano o tra i quali sei indeciso/a?

\_\_\_\_\_

No, sono ancora in alto mare

Hai già iniziato ad informarti?

Sì

No

Come mai non hai ancora deciso?

Non ho tempo/devo studiare un sacco

Non ho voglia

Avrò tutto il tempo per pensarci dopo la maturità

Non ho trovato nessun corso interessante

2 - In generale, quando uno studente dovrebbe iniziare ad informarsi sull'università?

Prima della quarta, con grande anticipo

In quarta liceo, con buon anticipo

In quinta liceo, moderatamente in anticipo

Non è importante, ognuno ha i suoi tempi

3 - Quando hai iniziato ad interessarti all'università?

Prima della quarta

In quarta

In quinta, all'inizio dell'anno

In quinta, nel secondo quadrimestre

L'altro giorno

Non ho ancora iniziato

4 - Secondo te, in una scala da 1 a 5, quanto contano questi fattori nella scelta dell'università:

	1	2	3	4	5
- Interessi personali	<input type="checkbox"/>				
- Facilità nel trovare lavoro una volta finito	<input type="checkbox"/>				
- Possibilità di fare un lavoro prestigioso/ben pagato	<input type="checkbox"/>				
- Materie studiate al liceo	<input type="checkbox"/>				
- Influenza di altre persone (compagni, prof, genitori)	<input type="checkbox"/>				
- Possibilità di studiare fuori sede	<input type="checkbox"/>				

5 - Considera i seguenti strumenti di orientamento. Secondo te quanto sono utili in una scala da 1 a 5?

	1	2	3	4	5	boh
- Salone AlmaOrienta	<input type="checkbox"/>					
- Il sito dell'università (www.unibo.it)	<input type="checkbox"/>					
- Altri siti internet	<input type="checkbox"/>					
- Open day dei corsi di laurea	<input type="checkbox"/>					
- Materiale informativo distribuito dai corsi di laurea	<input type="checkbox"/>					
- Questionario AlmaOrientati	<input type="checkbox"/>					
- Parlare con qualcuno che frequenta il corso a cui sei interessato	<input type="checkbox"/>					

Figura 3.1: questionario sottoposto agli studenti delle classi quarte e quinte.

È possibile dividere il documento in tre parti concettualmente distinte.

Nella prima viene chiesto agli studenti se abbiano già scelto o meno l'università. Questa domanda ci è utile soprattutto da un punto di vista quantitativo, per valutare quanti studenti hanno già scelto l'università, quanti nutrono dei dubbi e quanti non hanno ancora deciso, con particolare attenzione alla differenza tra quarte e quinte (i risultati, riportati nel paragrafo successivo, evidenziano come, in accordo con le previsioni, gli alunni di quarta abbiano più dubbi rispetto a quelli di quinta).

La seconda parte del questionario è composta dalle domande 2 e 3, di fondamentale importanza per capire come gli studenti percepiscano il fattore temporale nella scelta dell'università, rispetto a quando effettivamente iniziano ad interessarsi all'argomento.

La terza parte si compone invece di una serie di domande a scelta multipla di tipo Likert scale. Nel primo gruppo (domanda 4) chiediamo agli studenti cosa ritengano importante nella scelta dell'università, chiedendo loro di valutare diversi fattori. Nel secondo gruppo chiediamo loro di valutare l'utilità di vari strumenti di orientamento, lasciando l'opportunità di non esprimere alcun giudizio qualora non abbiano utilizzato o non conoscano gli strumenti elencati.

Da un punto di vista quantitativo, la seconda e la terza parte del questionario ci permettono di raggruppare i dati e calcolare la media per ognuno dei parametri proposti, ma anche di cercare una correlazione tra informazioni diverse, come il non aver ancora scelto l'università con l'utilità degli strumenti di orientamento. Da un punto di vista qualitativo, ogni questionario ci racconta qualcosa sui singoli studenti, e ci può permettere ad esempio di trovare correlazioni tra ambiti di studio diversi, esaminando le varie scelte tra cui sono indecisi gli studenti che rispondono B alla prima domanda.

Una volta compilato il questionario, che abbiamo immaginato poter occupare al massimo cinque minuti di tempo, abbiamo deciso di coinvolgere gli studenti in una conversazione faccia a faccia riguardo al tema dell'orientamento. Abbiamo definito e impostato questa seconda parte del lavoro come un focus group. Le nostre condizioni di lavoro non hanno rispecchiato, in realtà, le linee guida tradizionali di questo tipo di tecnica: i partecipanti, infatti, normalmente compresi tra 6 e 10 [KRU94] nel nostro caso sono stati circa 20 per ogni classe. La durata media di un focus group è di circa due ore, ma sotto questo punto di vista sono ammesse variazioni, dipendenti dal contesto di lavoro e dal livello di partecipazione delle persone coinvolte, che permettono di

diminuire la durata della seduta [MIG01]. Nel nostro caso, gli incontri sono stati limitati dalla durata delle canoniche ore di lezione, e si sono quindi svolti su un arco temporale di 55-60 minuti.

Lo scopo delle sedute è quello di carpire quante più informazioni possibile riguardo al rapporto tra gli studenti e l'università, e con l'orientamento in particolare, attraverso una serie di domande atte a stimolare una discussione tra gli alunni e il moderatore, ma anche tra gli alunni stessi, che assumono dunque un ruolo proattivo nel dibattito. Si tratta di uno strumento di analisi puramente qualitativo, da utilizzare per capire il punto di vista degli studenti, per mettere in luce aspetti non considerati, ma soprattutto per fare in modo che il confronto con visioni differenti ci possa aiutare a evitare il pericoloso effetto di visione tunnel, del quale sovente soffrono i designer quando hanno il compito di trovare la soluzione a un problema [NOR04]. Una rapporto sulle interviste condotte con ciascuna classe si trova al paragrafo 3.4.

La seconda parte del lavoro, da svolgersi dopo aver completato lo sviluppo di un prototipo funzionante dell'applicazione, consiste nel testing del prototipo da parte degli studenti. Abbiamo accordato agli alunni il permesso straordinario di utilizzare gli smartphone durante la lezione, e abbiamo chiesto loro di utilizzare la app sviluppata, esprimendo a voce altra qualunque considerazione, positiva o negativa, in modo da ricevere un feedback sull'utilità dell'applicazione, ma anche tutti i dubbi o le cose poco chiare, per verificarne l'usabilità. Anche in questo caso si tratta di un'analisi qualitativa, poiché non abbiamo raccolto alcun tipo di dato numerico riguardo al gradimento, bensì ci siamo concentrati sull'osservazione degli studenti durante la loro interazione con l'interfaccia, e abbiamo tentato di stimolare una discussione che portasse al suggerimento di nuove idee o punti di vista.

### **3.3 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI QUANTITATIVI**

In questa sezione riportiamo i risultati del questionario. L'indagine ha coinvolto un totale di 91 studenti, 43 di quarta e 48 di quinta, e si è svolta in maniera anonima.

Nella prima colonna di ciascuna tabella è riportato, come intestazione, il nome della classe di riferimento, e come valori dei numeri progressivi, che indicano quanti studenti

hanno preso parte al progetto. Le colonne successive utilizzano la terminologia di seguito descritta.

1-1: risposta al quesito 1 della prima domanda. Viene indicato “S” se lo studente ha già scelto il corso di Laurea, “N1” se è indeciso tra varie opzioni e “N2” se non ha ancora alcuna idea.

1-2: se lo studente ha indicato “S”, è qui riportato il corso scelto.

1-3: se lo studente ha indicato “S”, in questa colonna viene indicato “S” se è sicuro della propria scelta, “N” se pensa di poter cambiare idea in futuro.

1-4: se lo studente ha indicato “N1”, in questa colonna vengono riportati i corsi di Laurea o gli ambiti che sta valutando.

1-5: se lo studente ha indicato “N2”, in questa colonna viene riportato “S” se ha già iniziato ad interessarsi all’università e “N” in caso contrario.

1-6: se nella colonna 1-5 è stato indicato “N”, in questa colonna viene riportato il numero corrispondente alla risposta data al quesito “Come mai non hai ancora deciso?”

2: risposta alla domanda numero 2, “In generale, quando uno studente dovrebbe iniziare ad informarsi sull’università?”. I valori riportati sono:

- “1” per “Prima della quarta”;
- “2” per “In quarta liceo”;
- “3” per “In quinta liceo”;
- “4” per “Non è importante, ognuno ha i suoi tempi”.

3: risposta alla domanda numero 3, “Quando hai iniziato ad interessarti all’università?”.

I valori riportati sono:

- “1” per “Prima della quarta”;
- “2” per “In quarta”;
- “3” per “In quinta, all’inizio dell’anno”;
- “4” per “In quinta, nel secondo quadrimestre”;
- “5” per “L’altro giorno”;
- “6” per “Non ho ancora iniziato”.

Per le classi quarte le risposte possibili sono state cambiate: sono state rimosse le due opzioni “In quinta” e l’opzione “In quarta” è stata divisa tra primo e secondo quadrimestre.

4-1: valore sulla Likert scale per il fattore di scelta “Interessi personali”.

- 4-2: valore sulla Likert scale per il fattore di scelta “Facilità nel trovare lavoro”.
- 4-3: valore sulla Likert scale per il fattore di scelta “Possibilità di fare un lavoro prestigioso”.
- 4-4: valore sulla Likert scale per il fattore di scelta “Materie studiate al liceo”.
- 4-5: valore sulla Likert scale per il fattore di scelta “Influenza di altre persone”.
- 4-6: valore sulla Likert scale per il fattore di scelta “Possibilità di studiare fuori sede”.
- 5-1: valore sulla Likert scale per l’utilità del salone AlmaOrienta.
- 5-2: valore sulla Likert scale per l’utilità del sito dell’Alma Mater.
- 5-3: valore sulla Likert scale per l’utilità di altri siti Internet.
- 5-4: valore sulla Likert scale per l’utilità degli Open Day.
- 5-5: valore sulla Likert scale per l’utilità del materiale informativo distribuito dai corsi di Laurea.
- 5-6: valore sulla Likert scale per l’utilità del questionario AlmaOrièntati.
- 5-7: valore sulla Likert scale per l’utilità del parlare con qualcuno che frequenta il corso di Laurea di interesse dello studente.
- Per i valori da 5-1 a 5-7 viene indicato “0” se l’utente non conosce o non ha utilizzato lo strumento in questione.

5AS	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	2	3	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7
1	S	Architettura	N				3	1	4	5	4	5	3	3	4	4	4	4	0	3	4
2	N1			Economia, giurisprudenza			3	2	5	3	2	1	3	2	3	4	3	4	2	1	5
3	S	Ing. gestionale	N				4	2	5	3	3	3	2	4	3	2	4	3	3	2	5
4	S	Economia	S				2	2	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	2	5
5	N1			Farmacia, medicina			2	2	3	3	3	2	2	2	4	3	0	0	3	0	3
6	S	Matematica	S				4	2	5	4	3	3	1	2	3	4	0	0	3	0	5
7	N2				S	4	2	2	5	5	5	1	1	3	2	1	2	4	5	3	4
8	N2				N	2	2	2	5	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	4
9	S	Matematica	S				4	2	5	4	3	4	1	1	3	3	0	1	2	0	3
10	S	Storia	S				2	2	5	2	2	3	2	2	4	5	2	3	2	0	5
11	S	Ing. informatica	S				2	1	5	4	4	4	3	3	4	4	3	5	4	2	2
12	S	Ing. Informatica	S				2	1	5	4	2	4	2	3	4	3	3	5	2	1	5
13	S	Ing. Gestionale	S				4	2	4	4	5	3	2	4	2	2	5	3	2	2	5
14	S	Ing. Gestionale	N				3	3	3	5	5	4	1	3	1	1	4	2	3	1	5
15	S	Ing. Meccanica	S				2	2	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	4
16	S	Scienze della formazione primaria	N				3	2	5	3	2	2	1	3	0	0	0	3	3	0	5
17	S	Lingue orientali	S				1	1	5	4	3	3	2	3	4	3	3	4	3	0	5
18	S	Ing. Informatica	?				2	1	5	3	3	2	1	2	0	0	0	0	2	0	4
19	S	Ing. Informatica	S				4	1	5	3	3	1	1	3	3	4	2	5	3	2	5
20	S	Economia	S				2	4	4	4	4	5	2	3	2	3	2	4	4	3	5
21	N1			Economia			2	2	4	4	3	2	1	3	3	3	0	2	2	3	5
							MEDIA	4,57	3,67	3,29	2,95	1,95	2,81	2,71	2,76	2,19	2,86	2,67	1,38	4,43	
							MEDIA SENZA ZERI							3,00	3,05	3,07	3,33	2,80	2,07	4,43	
							NUMERO DI ZERI							2	2	6	3	1	7	0	

Tabella 3.1: risultati dei questionari per la classe 5AS.

5CS	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	2	3	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7
1	N1			Matematica, ing., medicina, geonomics			2	1	5	3	4	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3
2	S	Veterinaria	S				2	2	5	4	2	4	1	3	3	3	0	4	0	0	4
3	S	Ing. elettronica	N				2	2	5	4	4	3	2	3	0	3	2	5	4	5	5
4	S	Economia	S				1	2	5	5	5	1	1	3	1	2	3	4	1	2	5
5	S	Ing. energetica	S				2	2	5	3	3	2	1	1	3	3	2	3	4	0	5
6	S	Belle arti	S				2	2	5	2	1	1	1	4	3	1	3	5	3	1	5
7	S	Matematica	S				2	2	5	3	2	2	2	3	4	2	0	4	2	0	4
8	S	Fisica	S				1	1	5	3	3	3	1	3	4	3	2	5	2	0	2
9	S	Chimica	S				2	1	5	4	4	4	1	4	4	4	4	0	4	0	5
10	S	Economia	S				2	2	5	4	4	2	1	3	4	4	1	4	1	5	5
11	S	Moda	S				2	1	5	4	4	3	2	5	4	3	4	4	4	0	4
12	S	Economia	S				4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5
13	S	Ing. meccanica	S				4	1	5	5	5	3	1	3	4	0	0	0	5	0	4
14	S	Ing. aerospaziale	N				3	3	4	3	3	2	1	1	4	3	2	3	2	2	5
15	S	Ing. ambientale	N				3	4	4	5	5	3	2	1	3	3	3	4	2	0	2
16	S	Medicina	S				2	2	4	5	5	2	2	1	4	3	2	4	2	0	3
17	N1			Ingegneria biomedica, biotecnologie			2	3	5	4	4	3	2	4	0	1	3	3	3	3	5
18	S	Ing. meccanica	S				4	2	5	3	3	2	1	3	0	2	2	0	2	0	5
19	S	Economia	S				2	6	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5
20	S	Ing. biomedica	N				2	2,3	4	5	5	4	4	2	2	3	3	3	1	2	5
21	S	Ing. aerospaziale	S				4	3	4	5	5	2	2	3	0	2	3	4	4	1	5
22	S	Economia	S				1	3	5	2	1	4	2	2	2	1	3	5	4	3	3
23	S	CTF	S				2	1	5	4	3	2	2	1	5	4	3	4	3	4	3
24	S	Ing. informatica	N				4	4	5	5	5	3	1	3	4	2	0	3	0	0	5
25	S	Fisica	S				4	1	5	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4
26	N1			Scienze della comunicazione			2	4	5	3	2	1	3	3	4	3	3	4	3	2	5
27	S	Psicologia	S				2	2	5	2	1	3	2	4	3	2	0	3	4	3	5

MEDIA	4,81	3,85	3,59	2,70	1,96	2,96	2,85	2,52	2,22	3,37	2,67	1,63	4,30
MEDIA SENZA ZERI							3,35	2,62	2,73	3,79	2,88	2,75	4,30
NUMERO DI ZERI							4	1	5	3	2	11	0

*Tabella 3.2: risultati dei questionari per la classe 5CS.*

4AS	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	2	3	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7
1	N2				S	4	2	2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	4
2	N1			Economia, Scienze naturali			4	1	4	3	2	2	2	1	2	3	2	5	2	4	5
3	N1			Economia, Biologia molecolare			1	1	5	5	4	1	2	3	0	5	5	5	5	0	5
4	N2				N	4	4	2	5	3	4	2	2	3	0	2	0	0	0	0	5
5	S	Medicina	N				2	2	5	3	3	4	1	2	0	2	3	4	3	0	3
6	N1			Informatica, Economia			3	3	3	3	2	5	2	2	4	4	2	0	3	4	4
7	N1			Lingue, interpreti, SID			2	2	5	4	2	3	1	5	4	2	3	4	4	4	5
8	S	Medicina	N				2	1	5	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	5	5
9	S	Biotecnologie	N				2	2	5	4	3	3	3	3	5	2	0	4	5	4	4
10	S	Biotecnologie	N				2	2	5	4	3	4	2	3	5	3	0	0	0	0	4
11	N1			Matematica, Fisica, Ing. Biomedica			2	2	5	4	4	3	1	2	3	4	5	5	2	4	5
12	N2				S	4	2	2	5	3	3	3	2	4	3	4	3	5	4	3	5
13	N1			Conservazione dei beni culturali			2	2	5	3	3	1	1	4	3	0	4	4	5	3	5
14	N1			Medicina, Biotecnologie			1	2	5	4	5	3	2	5	4	3	4	5	5	4	5
15	N1			Farmacia, Medicina, Biologia, Chimica			2	2	3	3	4	4	2	4	4	3	3	4	4	3	4
16	N1			Ingegneria, economia			2	2	4	3	3	2	2	2	0	4	3	4	4	4	4
17	N1			Ing. biomedica, Fisioterapia, Medicina			2	2	5	4	3	3	2	3	4	4	3	4	0	0	5
18	S	Architettura	N				2	2	5	3	2	3	3	3	3	4	3	0	4	3	5
19	N2				S	4	2	2	4	3	3	3	1	3	3	4	4	3	4	0	5
20	S	Psicologia	N				2	2	5	5	3	3	1	4	0	4	0	5	4	0	5
21	N1			Ambito medicina/veterinaria			4	4	5	4	3	2	1	3	0	3	3	4	3	0	5
22	S	Ing. informatica	S				4	1	5	5	4	2	1	1	0	3	2	2	2	0	5
23	N2				S	2	4	2	5	4	3	3	2	4	3	0	0	4	4	0	4
24	N1			Architettura, Design, Lingue			2	2	4	5	4	2	2	5	0	3	0	4	3	3	5

MEDIA	4,81	3,85	3,59	2,70	1,96	2,96	2,85	2,52	2,22	3,37	2,67	1,63	4,30
MEDIA SENZA ZERI							3,35	2,62	2,73	3,79	2,88	2,75	4,30
NUMERO DI ZERI							4	1	5	3	2	11	0

*Tabella 3.3: risultati dei questionari per la classe 4AS.*



S	N1	N2		4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7	
16	3	2	<b>5AS</b>	4,57	3,67	3,29	2,95	1,95	2,81	2,71	2,76	2,19	2,86	2,67	1,38	4,43	MEDIA
76,2%	14,3%	9,5%								3,00	3,05	3,07	3,33	2,80	2,07	4,43	MEDIA SENZA ZERI
										2	2	6	3	1	7	0	NUMERO ZERI
24	3	0	<b>5CS</b>	4,81	3,85	3,59	2,70	1,96	2,96	2,85	2,52	2,22	3,37	2,67	1,63	4,30	MEDIA
88,9%	11,1%	0,0%								3,35	2,62	2,73	3,79	2,88	2,75	4,30	MEDIA SENZA ZERI
										4	1	5	3	2	11	0	NUMERO ZERI
7	12	5	<b>4AS</b>	4,63	3,67	3,17	2,83	1,83	3,08	2,38	3,04	2,42	3,42	3,21	2,13	4,63	MEDIA
29,2%	50,0%	20,8%								3,56	3,32	3,22	4,10	3,67	3,64	4,63	MEDIA SENZA ZERI
										8	2	6	4	3	10	0	NUMERO ZERI
10	6	3	<b>4CS</b>	4,63	3,42	3,16	2,63	1,74	2,42	1,37	2,89	2,95	3,63	2,89	0,79	4,32	MEDIA
52,6%	31,6%	15,8%								3,25	3,44	3,11	3,63	3,06	2,50	4,32	MEDIA SENZA ZERI
										11	3	1	0	1	13	0	NUMERO ZERI
57	24	10	<b>TOTALE</b>	<b>4,66</b>	3,65	3,30	2,78	<b>1,87</b>	2,82	2,33	2,80	2,44	3,32	2,86	1,48	<b>4,42</b>	MEDIA
62,6%	26,4%	11,0%								3,29	3,11	3,03	<b>3,71</b>	3,10	2,74	<b>4,42</b>	MEDIA SENZA ZERI
										25	8	18	10	7	<b>41</b>	<b>0</b>	NUMERO ZERI
17	18	8	<b>QUARTE</b>														
39,5%	<b>41,9%</b>	18,6%															
40	6	2	<b>QUINTE</b>														
<b>83,3%</b>	12,5%	4,2%															

Tabella 3.5: risultati aggregati dei questionari per tutte le classi (domande 1, 4 e 5).

	Quinte					Quarte		
	2	3				2	3	
<b>Prima della quarta</b>	4	13	<b>Prima della quarta</b>		<b>Prima della quarta</b>	2	10	<b>Prima della quarta</b>
<b>In quarta</b>	27	24	<b>In quarta</b>		<b>In quarta</b>	26	26	<b>In quarta/inizio anno</b>
<b>In quinta</b>	6	5	<b>In quinta/inizio anno</b>		<b>In quinta</b>	7	4	<b>In quarta/2°quadrimestre</b>
<b>Non importante</b>	11	5	<b>In quinta/2°quadrimestre</b>		<b>Non importante</b>	8	1	<b>Recentemente</b>
		0	<b>Recentemente</b>				2	<b>Non iniziato</b>
		1	<b>Non iniziato</b>					

*Tabella 3.6: risultati aggregati dei questionari per tutte le classi (domande 2 e 3).*

Le tabelle riassuntive (3.5 e 3.6) mostrano alcuni risultati degni di nota. Partendo da sinistra, si osserva come la percentuale di studenti che hanno già scelto il corso di Laurea a cui iscriversi sia molto più alta nelle classi quinte (83,3%), mentre nelle classi quarte la moda è rappresentata dall'opzione "N1", quella degli indecisi. Si tratta di risultati che confermano le nostre previsioni; l'unico dato che non ci saremmo aspettati è la percentuale di studenti delle classi quarte già sicuri della propria scelta, intorno al 40%. Andando a vedere i dati più nel dettaglio, tuttavia, ci si accorge che 10 di essi, su 17 in totale, hanno dichiarato di essere aperti alla possibilità di cambiare idea, il che ci permette, visto il tanto tempo, ancora lungo, a loro disposizione per informarsi, di collocare ragionevolmente anch'essi nella categoria degli indecisi.

Analizzando i risultati della domanda 3 si osserva come il fattore più influente nelle scelte legate all'università, secondo gli alunni, siano gli interessi personali, che, con un valore medio di 4,66 staccano di un punto pieno il secondo fattore col punteggio più alto (la facilità di trovare lavoro, valore 3,65). Questo risultato non causa stupore, e conferma come il lavoro sia una componente importante nella scelta, ma solo compatibilmente con gli interessi personali dello studente, che rappresentano il fattore chiave. L'elemento con la rilevanza minore risulta essere l'influenza di altre persone, come professori, genitori e amici. Esso assume un valore medio di 1,87, e lo possiamo interpretare come un segnale del fatto che gli studenti sentano la scelta dell'università come una decisione molto personale, una propria responsabilità da gestire in totale autonomia.

Le risposte alla domanda 4 espongono altri dati interessanti. La statistica più evidente riguarda lo strumento di orientamento che gli studenti hanno ritenuto di gran lunga il più utile, ovvero il dialogo con qualcuno che frequenta il corso a cui sono interessati. Il valore medio di questo elemento è di 4,42 (unico tra i sette proposti a superare la soglia dei 4 punti), mentre il secondo strumento che totalizza il punteggio medio più alto è quello dell'Open Day, con 3,71. Queste due statistiche, insieme, danno un'idea di quanto gli studenti delle scuole superiori considerino il contatto diretto con i loro colleghi universitari un fattore importante, addirittura ad un livello superiore rispetto a tutti gli altri. Ciò si deve, probabilmente, al fatto che dialogare con qualcuno che frequenta un corso di Laurea è l'unico modo per ottenere opinioni sincere riguardo allo stesso. Sebbene, infatti, l'Alma Mater Studiorum non abbia alcun motivo per indirizzare

gli alunni delle scuole superiori verso uno o l'altro corso di Laurea, l'attività di orientamento promossa dai singoli corsi non può essere esente da una componente che potremmo definire "promozionale". Pur non esistendo una vera e propria concorrenza tra i corsi di Laurea, infatti, è normale che ognuno di essi, nel presentare la propria offerta formativa, metta in risalto i punti di forza piuttosto che le proprie criticità. Tale situazione normalmente non si verifica quando a parlare di un determinato corso di Laurea è un suo stesso studente, che può metterne in luce obiettivamente sia gli aspetti positivi che quelli negativi.

Il questionario AlmaOrièntati è lo strumento per il quale il maggior numero di studenti (41 su 91) ha deciso di non indicare alcuna valutazione. Dal focus group successivo è emerso che la maggior parte dei ragazzi non aveva mai sentito parlare del questionario, di conseguenza, alcuni hanno deciso di esprimere un giudizio sulla base di una descrizione sommaria dello stesso fatta dal moderatore, mentre altri hanno optato per barrare l'opzione "0".

L'ultima tabella riporta, infine, le frequenze delle risposte ai quesiti 2 e 3. Si osserva chiaramente come la maggior parte degli studenti consideri la quarta superiore il momento migliore per iniziare ad interessarsi all'università (colonna 2). Coerentemente con questo dato più di metà degli intervistati (per la precisione 54 su 91) hanno iniziato il loro percorso di orientamento proprio in quarta. Un risultato che non ci aspettavamo è che 23 studenti hanno iniziato ad informarsi prima della quarta superiore, situazione bizzarra dal nostro punto di vista, ma evidentemente del tutto plausibile da parte di molti.

### **3.4 REPORT SUI FOCUS GROUP**

I focus group si sono svolti subito dopo la compilazione del questionario da parte degli studenti. Riportiamo le osservazioni più rilevanti ottenute dalle sessioni di discussione con con ciascuna classe.

### 3.4.1 CLASSE 5AS

Gli alunni sono stati molto collaborativi, e hanno partecipato con interesse alla discussione. Solo uno studente sui 23 presenti ha scelto non proseguire negli studi dopo la maturità, mentre i restanti hanno quasi tutti le idee chiare sul corso di Laurea a cui intendono iscriversi. Solo due di essi sono orientati verso percorsi umanistici, entrambi per seguire passioni personali. La maggior parte degli studenti ha iniziato ad interessarsi all'università in quarta, e quasi tutti hanno visitato il salone AlmaOrienta durante il quarto anno, un dato che ci ha sorpreso non poco. Un'altra considerazione emersa durante la chiacchierata riguarda il numero di alunni che hanno visitato la sede del corso di Laurea che intendono frequentare, solo 3 in tutta la classe di cui due in occasione degli open day. Gli studenti, interrogati a proposito degli strumenti di orientamento che hanno utilizzato, hanno portato alla nostra attenzione un'iniziativa, della quale non eravamo a conoscenza. Si tratta di una giornata durante la quale, all'interno del liceo, per sfruttare ore di autogestione, sono stati invitati alcuni ex studenti della scuola con l'obiettivo di creare dei punti di incontro all'interno dei quali essi potessero rispondere a tutte le domande dei loro colleghi più giovani riguardo al corso universitario che frequentano. I membri della classe hanno descritto entusiasticamente questa iniziativa, che hanno ritenuto molto utile. Infine abbiamo constatato come gli studenti in generale non dimostrino grande conoscenza dei meccanismi propri dell'università: il sistema dei crediti e degli appelli, i programmi di scambio internazionali, le borse di studio, sono tutti argomenti dei quali ignorano il funzionamento.

### 3.4.2 CLASSE 4AS

Durante la seconda sessione di lavoro abbiamo incontrato la classe quarta AS, i cui partecipanti alla discussione sono stati 24, tutti fermamente convinti a frequentare l'università. La classe si è rivelata molto attiva nella discussione, e abbiamo constatato una preparazione sugli argomenti legati all'università sorprendentemente buona. La condizione dominante all'interno della classe è quella degli indecisi, che sono 13; 6 studenti non hanno ancora idea di cosa faranno dopo il liceo, mentre in 5 si dicono già sicuri della propria scelta. È interessante notare come, anche in questa classe, solo 2

alunni su 24 abbiano un fermo orientamento verso materie umanistiche. Abbiamo chiesto loro le motivazioni di questa convinzione: il primo ha risposto di essersi accorto, dopo quattro anni di studi, che il liceo scientifico non era la scuola adatta a lui; la seconda, invece, ha sostenuto che il liceo scientifico fornisce una preparazione sufficientemente varia da permetterle affrontare ottimamente qualunque percorso universitario. In 8 hanno visitato il salone Almaorienta. In generale l'evento è stato reputato particolarmente utile sotto due aspetti: il materiale informativo distribuito nei vari stand e la possibilità di parlare con studenti dei corsi che gli alunni intendono frequentare. Le conferenze sono invece ritenute noiose e poco utili. 5 alunni hanno preso parte al questionario AlmaOrientati (nella classe precedente nessuno conosceva questo strumento), trovandolo utile. Sull'argomento uno studente ha fatto notare:

*“il questionario è utile, ma mi ha confuso ancora di più le idee, perché il risultato non era quello che mi aspettavo. Dal risultato però ho capito che forse ho anche una propensione alle materie umanistiche che non avevo mai considerato”.*

Anche in questa classe i partecipanti ci hanno parlato di uno strumento di orientamento del quale non eravamo al corrente, una giornata organizzata all'interno della sede della scuola di Psicologia (attigua al Liceo) durante la quale i corsi di Laurea del campus di Cesena hanno presentato la propria offerta formativa agli studenti delle scuole superiori. Infine, gli alunni hanno criticato diffusamente il sito dell'Università di Bologna, giudicandolo troppo confuso per cercare le informazioni che servono loro, e hanno fatto notare come spesso, nelle pagine del sito, si usi una terminologia poco comprensibile poiché troppo specifica.

### 3.4.3 CLASSE 5CS

La classe è composta da 30 alunni, tutti quanti intenzionati ad iscriversi all'università. A partecipare al focus group, al netto delle assenze, sono in 27. Tutti gli studenti hanno visitato il salone AlmaOrienta, e l'esperienza è stata diversa per ognuno. Uno studente, non molto entusiasta, ha commentato: *“mi è sembrato che gli stand pensassero solo a farsi pubblicità”.* Una studentessa, invece, ha raccontato soddisfatta la sua esperienza: *“Quando sono entrata non sapevo dove andare o cosa fare. Quando sono uscita, invece, sapevo esattamente a quale corso volevo iscrivermi (si tratta del corso di*

*matematica, ndr)*”. Cinque partecipanti hanno visitato la sede del corso a cui intendono iscriversi; in quattro hanno scelto percorsi umanistici (tutti per seguire interessi personali). Infine, sei studenti hanno fatto il test sul sito AlmaOrièntati, ma il giudizio su questo strumento è stato in generale negativo; un ragazzo ha commentato: *“il questionario mi ha solo confuso le idee”*.

Dalle statistiche, così come dal focus group, si evince che tutti gli studenti hanno le idee chiare. 24 alunni su 27 hanno già deciso cosa faranno all’università e sono convinti della loro scelta, e solo 5 di questi pensano di poter cambiare idea prima dell’inizio dell’anno accademico. Solo in 3 non hanno ancora le idee chiare ma hanno già un orientamento verso un ambito specifico. Non ci sono, invece, alunni totalmente ignari del proprio percorso futuro.

La conduzione dell’incontro si è rivelata più difficoltosa che nelle altre classi, a causa della pessima acustica dell’aula, sovradimensionata, e della tendenza di alcuni studenti ad approfittare della situazione inusuale per creare disturbo. Questo ha fatto sì che la discussione sia stata limitata ad un ristretto gruppo di ragazzi e ragazze particolarmente interessati all’argomento.

#### 3.4.4 CLASSE 4CS

Con l’ultima classe abbiamo avuto a disposizione meno tempo, a causa di impegni scolastici. È stato quindi condotto un unico incontro durante il quale gli studenti hanno compilato il questionario e hanno partecipato ad un focus group più breve degli altri.

Gli studenti sono 20 in totale, e sono uno di loro non ha mostrato l’intenzione di iscriversi all’università. Il dato più interessante emerso dalla discussione è che nessuno tra gli studenti della classe si è recato al salone AlmaOrienta. In realtà ci saremmo aspettati di riscontrare, anche nelle altre classi, un’affluenza più alta all’evento per gli studenti del quinto anno, di conseguenza questo risultato non ci ha sorpreso. Potremmo ipotizzare che la partecipazione alle giornate dell’orientamento risenta di un’influenza legata al gruppo, ovvero una tendenza degli studenti di una classe a recarsi all’evento tutti in quarta o tutti in quinta, a causa di un fenomeno di condizionamento reciproco. In questa classe abbiamo riscontrato una situazione bilanciata tra gli studenti che hanno già scelto il corso di Laurea (10), gli indecisi (5) e quelli che non hanno ancora iniziato ad

interessarsi all'università (4). Si evidenzia inoltre che 6 studenti su 19 intendono iscriversi al corso di Medicina.

### **3.5 CONCLUSIONI E OSSERVAZIONI SUGLI INCONTRI**

La prima parte del lavoro svolto con le classi si è rivelata estremamente utile. I risultati del questionario ci dicono che alla fine della quinta superiore la maggior parte degli studenti ha già scelto il corso universitario a cui si iscriverà, e questo è un dato che potevamo aspettarci. Tuttavia è emerso che gli studenti delle classi quarte hanno le idee più chiare di quanto potessimo immaginare, con una percentuale vicina al 40% degli alunni che ha già deciso il proprio percorso universitario. Anche se questi dati possono apparire confortanti, è opportuno tenere conto di un aspetto importante, ovvero il numero di abbandoni entro il primo anno, presentato nel capitolo 2. Un'alta percentuale di studenti con le idee chiare non significa necessariamente che tutti quanti abbiano svolto le proprie ricerche con la dovuta accuratezza: molti studenti potrebbero aver fondato la loro scelta su basi poco solide; magari convinti di voler studiare un determinato argomento hanno scelto il primo corso di Laurea che sembrasse attinente con i loro interessi e da quel momento hanno smesso di informarsi. Per quanto un'indagine più approfondita sull'argomento andrebbe svolta coinvolgendo anche gli studenti che abbandonano gli studi, non è raro incontrare, nel quotidiano, persone che motivano un cambio di corso con una eccessiva superficialità nello scegliere l'università quando si trovavano alle scuole superiori. È vero che le statistiche potrebbero non applicarsi alle classi con le quali abbiamo interagito, e che ogni studente potrebbe eccellere negli studi e non pentirsi mai della propria scelta, tuttavia, alla luce delle nostre riflessioni, saremmo stati più soddisfatti nel constatare una più alta percentuale di studenti indecisi.

Un altro importante elemento emerso dalla nostra analisi è l'influenza di un fattore legato al gruppo. Tutti gli studenti di quarta che hanno visitato la fiera AlmaOrienta, infatti, appartengono alla classe 4AS, mentre in 4CS nessuno si è recato alle giornate dell'orientamento. Analogamente, in 5AS tutti gli studenti hanno visitato il salone mentre frequentavano la quarta, mentre in 5CS la maggior parte lo ha fatto in quinta. Non possiamo ovviamente trarre delle conclusioni nette da un'osservazione così

limitata, ma possiamo supporre che la presenza in una classe di più alunni che mostrano l'intenzione di visitare il salone possa influenzare positivamente la partecipazione. Allo stesso modo, l'influenza dei professori potrebbe rivestire un ruolo chiave nello spingere gli studenti di alcune classi ad interessarsi all'università prima di altri.

Attraverso i focus group abbiamo rilevato l'importanza attribuita dagli studenti al dialogo con i loro colleghi universitari (già osservata nei risultati dei questionari). Possiamo affermare che si tratta del vero e proprio fattore determinante nella scelta del corso di Laurea: permette agli studenti decisi di consolidare le proprie certezze, e a quelli indecisi di formare degli elementi solidi su cui basare la propria decisione. Oltre ad esprimere questa opinione all'interno del questionario, gli studenti hanno portato espressamente alla nostra attenzione iniziative, di cui non eravamo a conoscenza, che hanno permesso loro di approfondire questo dialogo, una su tutte la giornata di autogestione organizzata al Liceo. Se le opinioni sul salone AlmaOrienta sono state contrastanti, inoltre, è apparso comunque evidente che il punto a favore di questa iniziativa sia proprio il poter parlare, faccia a faccia, con gli studenti che frequentano i corsi, ma anche con i docenti e il personale che li rappresentano.

Critiche diffuse sono arrivate da parte degli alunni verso il sito dell'Università di Bologna, all'interno del quale risulta difficile reperire informazioni. La mancanza di un punto di riferimento digitale per gli studenti delle scuole superiori potrebbe rivelarsi un grande limite alla comunicazione e alla divulgazione dell'offerta formativa dell'Alma Mater. Per quanto il sito risulti completo nelle informazioni fornite e costantemente aggiornato, non ne esiste una versione specificamente ottimizzata per la fruizione di contenuti da parte di studenti delle scuole superiori. In un'epoca nella quale esistono applicazioni per dispositivi mobili che permettono di fare praticamente qualunque cosa, un'app di riferimento per l'orientamento è, secondo l'opinione unanime degli studenti, uno strumento fondamentale, che dovrebbe servire a fare da collegamento tra tutte le risorse messe a disposizione dall'Università.

Per quanto concerne gli altri strumenti di orientamento, gli studenti non hanno generalmente trovato grande utilità nei questionari on line, sebbene dal nostro punto di vista essi rappresentino un buon punto di partenza quando le idee sono ancora confuse. Potremmo ipotizzare che, al pari dell'influenza delle persone conosciute (altro fattore considerato di scarsa importanza), i questionari vadano a violare l'autonomia che i

ragazzi e le ragazze percepiscono come un loro diritto fondamentale nella scelta dell'università, e dunque vengano considerati strumenti di scarso valore.

Infine, abbiamo potuto constatare come quasi tutti gli studenti ignorino completamente i meccanismi adottati all'interno del mondo accademico, come la periodicità degli appelli d'esame e i crediti del sistema ECTS. Gli alunni sono a conoscenza del fatto che all'università dovranno organizzare da soli lo studio, e che i professori non li seguiranno più come prima, ma spesso non hanno idea di come ciò si concretizzi. Non si tratta certo di informazioni fondamentali nella scelta del corso di Laurea, ma bensì di nozioni che si imparano con l'esperienza, tuttavia riteniamo che sarebbe importante averne conoscenza per entrare in un'ottica diversa dal quella delle scuole superiori. Sapere come funziona l'università è a parer nostro fondamentale per maturare una buona capacità di visualizzare la propria carriera.

Analizzare i risultati dei questionari e redigere i resoconti sui focus group ci ha fatto riflettere in più di un'occasione. Attraverso questi quattro brevi incontri con gli alunni siamo riusciti ad esplorare i loro diversi punti di vista, rendendoci conto che esistono vari fattori, nell'ambito dell'orientamento, che non avevamo considerato. Il confronto con le classi ci ha permesso, in maniera quasi naturale, di delineare gli aspetti chiave dell'applicazione che intendiamo sviluppare. Deve trattarsi di una risorsa che metta insieme tutte le informazioni necessarie agli studenti per valutare e confrontare tutti i corsi di Laurea. Deve poter essere usata rapidamente, senza la necessità di eseguire ricerche sul Web e organizzare le informazioni per conto proprio. Il nostro obiettivo è quello di creare un punto di riferimento per l'orientamento, che possa accompagnare i ragazzi e le ragazze durante tutto il loro percorso di scelta, senza però svalutare la loro autonomia decisionale. Vogliamo stimolare la curiosità degli utenti, in modo che siano spinti a consultare l'offerta formativa con largo anticipo e valutare ogni possibile alternativa, esortandoli a porsi domande sul proprio futuro e riflettere con attenzione sulle risposte.



## **CAPITOLO 4. SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE E TEST DI USABILITÀ**

In questo capitolo verrà descritta la nostra applicazione a supporto dell'orientamento, che abbiamo sviluppato basandoci sui requisiti elaborati a partire dai dati raccolti attraverso il lavoro con gli studenti. Poiché lo scopo principale di questo lavoro non è presentare l'applicazione, bensì illustrare il nostro percorso di user-centered design all'interno delle scuole, e contestualizzarlo nell'ambito dell'orientamento, descriviamo di seguito solo i concetti fondamentali dell'app, per poi presentare il risultato dei test di usabilità condotti con le classi del Liceo.

### **4.1 CONCETTI CHIAVE**

Una volta terminato il lavoro con gli studenti, abbiamo confrontato i dati, qualitativi e quantitativi, raccolti per mezzo delle tecniche di user-centered design, con le nostre conoscenze pregresse. In questo modo abbiamo avuto la possibilità di guardare al tema dell'orientamento da un punto di vista diverso, slegato dai nostri preconetti e più in linea con le reali necessità degli studenti di quarta e quinta superiore. Come risultato abbiamo delineato alcuni concetti chiave, sui quali si è basato lo sviluppo dell'applicazione.

La prima conclusione che abbiamo ottenuto, già introdotta nel paragrafo relativo alle funzionalità basate sulla casualità (2.6.2), è che la scelta dell'università non è un processo che possa fare affidamento solo sulla conoscenza esterna. Le informazioni che forniscono le università sulla propria offerta formativa non sono altro che il supporto ad un percorso personale dello studente, che in prima istanza deve valutare sé stesso. Deve

imparare a conoscere le proprie aspirazioni, i propri interessi, la sua capacità di giudizio. Deve capire se ci sono campi di studio che stimolano il suo interesse al punto da influenzare la sua scelta, o se viceversa deve fare entrare in gioco altri fattori più oggettivi, come la facilità di comprensione degli argomenti o le opportunità lavorative. Il nostro compito dev'essere quello di stimolare questo processo, di spingere lo studente a farsi delle domande dandogli delle idee, dei suggerimenti, mettendogli la proverbiale pulce nell'orecchio.

Il secondo fattore importante che abbiamo individuato è un problema che abbiamo identificato come “divario percettivo”. Ci siamo messi nei panni di ragazzi di 18, 19 anni e abbiamo realizzato che c'è un grande differenza tra il modo in cui uno studente delle superiori percepisce lo studio e l'istruzione in generale, e il modo in cui questi concetti sono intesi nel mondo accademico. Per moltissimi studenti la scuola dell'obbligo è, appunto, un obbligo. Lo studio è sentito come una forzatura, e l'insegnamento come un processo a senso unico, nel quale il professore insegna e non ammette possibilità di replica. Per questo è difficile che lo studente riesca anche solo a concepire i ritmi e le modalità di insegnamento dell'università, dove sarà chiamato a organizzarsi da solo lo studio, potrà decidere se seguire o meno le lezioni, e dove i professori hanno decisamente meno conoscenza personale dei propri alunni. Questo divario fa sì che anche a livello di linguaggio scuola e università differiscano: non solo il concetto di “studio” e di “lezione” è diverso tra le due realtà, ma spesso anche a livello di contenuti uno studente può avere idee poco realistiche. Si pensi al concetto di “matematica”. Per uno studente del liceo scientifico la matematica finisce agli integrali, con il programma del quinto anno. Più o meno tutta la matematica che si studia alle scuole superiori può essere riassunta nell'insegnamento Analisi matematica I, presente in tutti i corsi di natura scientifica. Lo stesso vale per tante altre discipline, delle quali spesso non si conoscono la profondità e tutte le varie divisioni e concetti.

Crediamo che il divario percettivo possa in certi casi creare un problema di comunicazione tra l'università e i suoi futuri studenti, perché semplicemente sono abituati a parlare un linguaggio differente. Gli studenti queste differenze le imparano con il tempo, frequentando l'università, e dare per scontato che le conoscano già prima di iscriversi può avere conseguenze negative.

Un altro fondamentale problema che abbiamo individuato può essere considerato una conseguenza dei precedenti. Lo abbiamo chiamato “mancanza di visibilità”. Basandoci sulle nostre esperienze passate ci siamo resi conto che se il percorso di orientamento non è ben indirizzato è possibile che uno studente non conosca mai il corso di Laurea più adatto alle sue esigenze. L’offerta formativa dell’Università è vasta, e non si possono conoscere uno per uno tutti i corsi, la conoscenza è anzi spesso limitata ai soli nomi dei singoli corsi, che, richiamando nella mente dello studente concetti a lui familiari, vengono usati per costruire un modello mentale. Quando si affronta il problema dell’orientamento è necessario tenere conto del fatto che gli studenti delle scuole superiori molto spesso non hanno un grande interesse a programmare il proprio futuro. Dobbiamo mettere in conto che l’esplorazione dell’offerta formativa potrebbe essere condotta con superficialità, che vedere il nome di un corso in una lista può non bastare allo studente per interessarsi ad esso. L’applicazione che vogliamo progettare potrebbe essere usata nei tempi morti, magari in spiaggia d’estate, durante il riposo che segue la maturità. Mettere a disposizione dell’utente informazioni esaustive e dettagliate non implica necessariamente che verranno consultate con la dovuta attenzione. Uno studente può trovare un corso che soddisfa vagamente le sue necessità e pensare che la sua ricerca sia giunta alla fine, che il lavoro di esplorazione sia terminato e finalmente non debba pensare più a niente che riguardi “la scuola” fino al momento dell’iscrizione. Così facendo potrebbe precludersi la possibilità di entrare in contatto con altri corsi che rispecchiano maggiormente le sue esigenze. Il nostro obiettivo dev’essere quindi anche quello di mettere davanti agli occhi dell’utente, nel modo più immediato e accessibile possibile, tutte le opzioni che corrispondono ai suoi interessi: dobbiamo spingerlo a confrontare tutte le possibilità che gli vengono fornite, a non fermarsi anche se pensa di aver trovato quella giusta, perché la chiave per una carriera universitaria felice e di successo potrebbe trovarsi proprio dietro l’angolo.

## **4.2 FUNZIONALITÀ PRINCIPALI DELL’APPLICAZIONE**

Mettendo insieme i concetti esposti nel paragrafo precedente abbiamo provato a dare vita ad un’applicazione con lo scopo di semplificare il processo di orientamento degli studenti.

Per prima cosa abbiamo immaginato una funzione che permetta all'utente di esplorare liberamente i corsi, organizzata come la analoga pagina sul sito di Unibo. Non riteniamo che la separazione dei corsi secondo le scuole di appartenenza sia del tutto ottimale: alcuni corsi che potremmo considerare affini, come Informatica e Ingegneria e scienze informatiche appartengono a scuole diverse, e sono pertanto visivamente separati. All'interno delle scuole i corsi sono ordinati alfabeticamente anziché secondo criteri di affinità. Tuttavia questa rappresenta una visione di insieme efficace: mette in evidenza le undici scuole dell'Università di Bologna, permette di osservare la vastità dell'offerta formativa, e riunendo tutti i corsi in un'unica pagina ne permette il filtraggio attraverso criteri, che nelle sezioni precedenti abbiamo ritenuto importanti, come il campus e la durata.

In seguito abbiamo pensato alla possibilità di salvare i corsi di Laurea più interessanti, così come avviene in tutte le applicazioni nelle quali si esplorano contenuti: si pensi alle playlist su Youtube, ai segnalibri nei browser Web, o alla già citata gestione dei preferiti nell'applicazione GialloZafferano. Se presumiamo di sviluppare un'applicazione che permetta all'utente di esplorare i contenuti dell'offerta formativa dell'università, è lecito immaginare che tutto quello che si ritiene rilevante debba poter essere messo da parte per essere consultato in seguito. Questo dovrebbe valere per qualunque cosa, insegnamenti, articoli, materiale informativo, ma in particolar modo per i corsi di Laurea: la scelta nella quale è coinvolto lo studente, infatti, è fondamentalmente relativa a quale corso scegliere; visto come abbiamo introdotto il problema della visibilità, salvare i corsi per poterli visualizzare, valutare e confrontare con più attenzione in seguito è una funzionalità fondamentale, che ben si adatta anche all'uso distratto e a tempo perso dell'applicazione che abbiamo ipotizzato nel paragrafo 2.5.

La terza funzionalità a cui abbiamo pensato è legata al problema del divario percettivo, e ha lo scopo di introdurre all'utente alcuni capisaldi del linguaggio dell'università. Si tratta di una guida che raccoglie svariate informazioni chiave: cosa sono i CFU, che possibilità sono offerte per studiare all'estero, quali borse di studio esistono e come vengono erogate, la differenza tra laurea triennale, magistrale e magistrale a ciclo unico e tante altre. Sono tutte informazioni che ogni studente dovrebbe avere prima di iscriversi all'università, ma che spesso vengono date per scontate. Non ha senso parlare ad uno studente di insegnamenti in termini di crediti se questi non sa che 1 CFU

equivale a 25 ore di lavoro, tra lezione e studio personale. Senza questa informazione lo studente potrebbe pensare, ad esempio, che i crediti siano proporzionali alla difficoltà dell'esame, e archiviare nella sua mente questa idea sbagliata, causa di sicure incomprensioni nel futuro.

### **4.3 LA FUNZIONALITÀ SMART SEARCH**

Finora abbiamo descritto tre funzionalità che in maniera diversa aiutano l'utente nell'esplorazione dell'offerta formativa dell'Università di Bologna. Una quarta sezione per la nostra applicazione è ispirata all'algoritmo di ricerca di Pinterest, descritto nella sezione 2.6.2. Abbiamo in seguito chiamato questa parte dell'app Smart Search, e l'abbiamo presentata come funzionalità principale.

Come risposta ai problemi introdotti nel paragrafo 4.2, abbiamo pensato ad una funzionalità che permetta di cercare i corsi di Laurea non attraverso corrispondenze sintattiche, ma attraverso collegamenti semantici. Pensiamo di cercare il termine "matematica": c'è una sola laurea triennale che lo contiene nel nome (il corso di Matematica), tuttavia si tratta di una materia presente in un'infinità di ambiti. In tutti i corsi di Laurea scientifici è presente una componente di matematica più o meno rilevante, e si studia anche all'interno di molti percorsi umanistici. A livello sintattico non otterremmo molte informazioni da un'interrogazione del genere, ma a livello semantico potremmo ottenere molto di più: una indicizzazione dei corsi di Laurea dell'Università di Bologna ordinati a seconda della presenza più o meno forte della matematica al loro interno, in termini di propedeuticità e singoli insegnamenti.

Abbiamo pensato di applicare questo principio a tutte le parole chiave che possono rientrare nel dominio di conoscenze di uno studente delle scuole superiori: materie scolastiche, interessi personali, ambiti di studio particolari, professioni, qualunque cosa possa avere un collegamento più o meno forte con un corso di Laurea. Il nostro obiettivo è quello di invitare l'utente all'esplorazione, permettendo la ricerca di tutto ciò a cui possa essere interessato. Vogliamo in questo modo esplicitare dei collegamenti nascosti, non solo tra un corso di Laurea e l'altro, ma anche tra le attitudini dello studente e determinati percorsi di studi, mettendo in evidenza corsi che per distrazione o mancanza di tempo possono essere sfuggiti all'attenzione. Inserendo due o più parole

chiave si può eseguire una ricerca incrociata, così “robot”, “motori” e “informatica” genererà tra i risultati Ingegneria meccanica, elettronica e dell’automazione, laddove la ricerca del solo termine “informatica” genera una lista di risultati molto più mirati sull’argomento.

## **4.4 FATTIBILITÀ E STRUTTURE DATI**

Le prime tre sezioni descritte non necessitano di un impegno particolare per essere realizzate. I dati relativi ai corsi di Laurea e ai relativi insegnamenti esistono già, coprono esaustivamente tutti i corsi dell’Università e sono riportati in formato machine-readable. Una volta in possesso di questi dati, forniti dall’Ateneo stesso, l’applicazione deve solo essere implementata.

Nel caso di Smart Search il problema è più complesso. Far corrispondere ad ogni corso di Laurea tutte le parole chiave che lo definiscono è un’operazione che va svolta a mano, perché un’informazione del genere non esiste, e non può essere generata automaticamente. In aggiunta a ciò è evidente che non si tratta di un compito che possa svolgere chiunque: solo una persona che frequenta un corso da un periodo di tempo significativo può produrre un insieme di termini veritieri. Si tratta dunque di un’operazione che necessita di collaborazione, almeno da parte di tante persone quanti sono i corsi di studio che si vogliono indicizzare. Per produrre un prototipo funzionante, nel seguito del progetto abbiamo coinvolto 18 persone, studenti ed ex studenti, che hanno gentilmente accettato di aiutarci a definire un totale di venti corsi di Laurea, che abbiamo inserito nella versione dimostrativa della nostra applicazione. Appare chiaro che, per realizzare una ipotetica versione definitiva dell’applicazione, dovrà essere coinvolto un numero significativamente più alto di persone, non solo studenti, ma anche personale docente e tecnico-amministrativo.

La definizione dell’algoritmo e delle strutture dati è stata posticipata alla fasi successive dello sviluppo, tuttavia fin dall’inizio abbiamo considerato la necessità di usare un algoritmo pesato. Abbiamo concepito le strutture dati associate ai vari corsi come liste di parole chiave con un peso associato ad ognuna di esse che ne determina la rilevanza all’interno del corso. Così, in una scala da 1 a 10, nel corso di Matematica il termine “matematica” avrà valore 10, mentre nel corso di Architettura assumerà peso 5, un

(ipotetico) valore ragionato, stabilito sulla base del numero di esami di matematica affrontati dai colleghi durante i loro quattro anni di studio.

## 4.5 PROGETTAZIONE DELL'APPLICAZIONE

L'analisi svolta fino a questo punto ci ha permesso di definire dei requisiti, corrispondenti alla parti dell'applicazione che dovremo realizzare. Sono:

- la sezione *Esplora*, definita per prima nel paragrafo 4.2;
- la sezione *Preferiti*, definita per seconda nel paragrafo 4.2;
- la sezione *Lo sapevi?* definita per ultima nel paragrafo 4.2;
- la sezione *Smart Search*, definita nel paragrafo 4.3;
- la home page dell'applicazione;
- la sezione *Dettagli corso*.

L'ultima parte rappresenta una funzionalità della quale non possiamo fare a meno. L'elemento principale dell'applicazione, infatti, sono i corsi di Laurea, e dobbiamo quindi inserire una sezione che rappresenti i dettagli del singolo corso con le informazioni più rilevanti su di esso: su tutte il piano di studi e i vari curricula, ma anche tipo, durata, lingua dell'insegnamento, sede, sito Web, scuola, campus di afferenza e tipo di accesso. Dev'essere possibile accedere a questa sezione da qualunque punto dell'applicazione nel quale siano rappresentati dei corsi, quindi da *Esplora*, *Preferiti*, e *Smart Search*.

Di seguito riportiamo lo schema delle sezioni, le frecce indicano l'accesso da una all'altra, e possono essere percorse anche all'indietro.

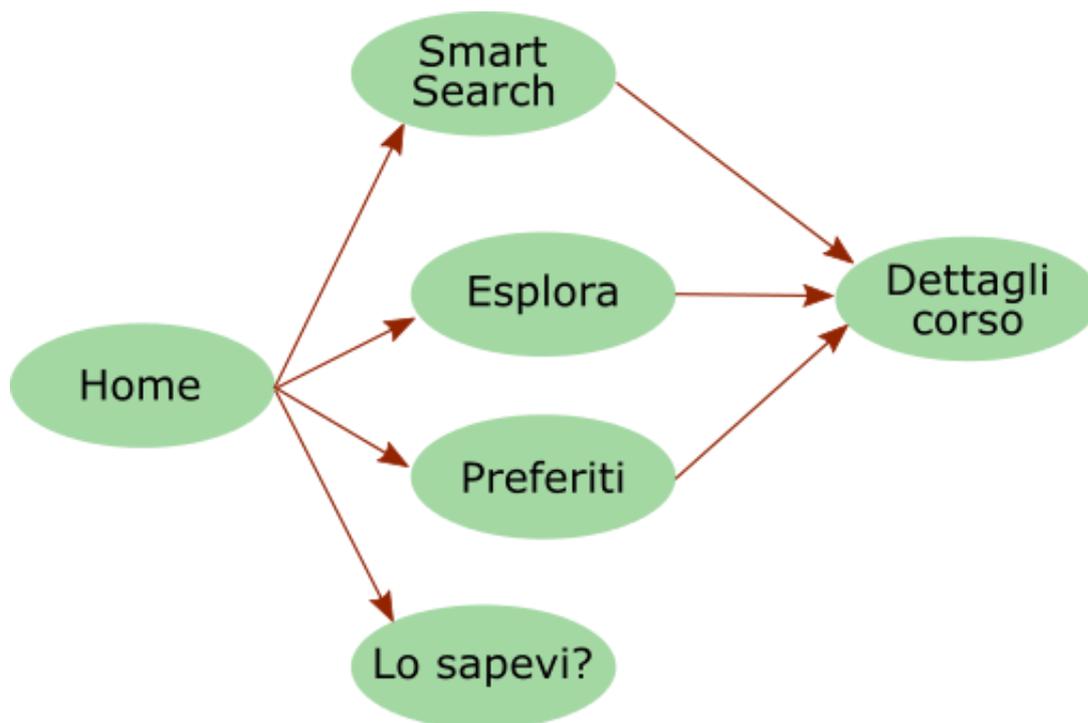


Figura 4.1: schema delle sezioni dell'applicazione

## 4.6 IMPLEMENTAZIONE DELL'APPLICAZIONE

### 4.6.1 IMPLEMENTAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ SMART SEARCH

Smart Search è il nome che abbiamo dato alla nostra funzionalità di ricerca. Alla base della funzionalità c'è un algoritmo, basato su specifiche strutture dati che corrispondono a delle *bag of words*. Si tratta di insiemi di parole, associati ai corsi di Laurea: ogni corso ha associata una “borsa” di parole, che comprende tutti i termini che possono caratterizzare quel corso, e tali termini sono gli stessi che l'utente può inserire come input nella funzione di ricerca. Ad ogni termine è poi associato un peso, che abbiamo stabilito convenzionalmente da 1 a 10, che descrive la forza con cui quel termine è in relazione con il corso. In figura 4.2 è possibile vedere un esempio.

Per chiarificare il concetto facciamo riferimento ad un esempio. Il termine “matematica” ha peso 10 all'interno della bag corrispondente al corso di Laurea triennale in matematica, mentre ha peso 5 nella bag del corso di architettura. È chiaro che, sebbene il piano di studi di architettura comprenda un numero di esami di matematica non

indifferente, il peso di tale argomento all'interno dei 5 anni del corso non è paragonabile a quello che il termine "matematica" assume all'interno del corso omonimo, di cui è

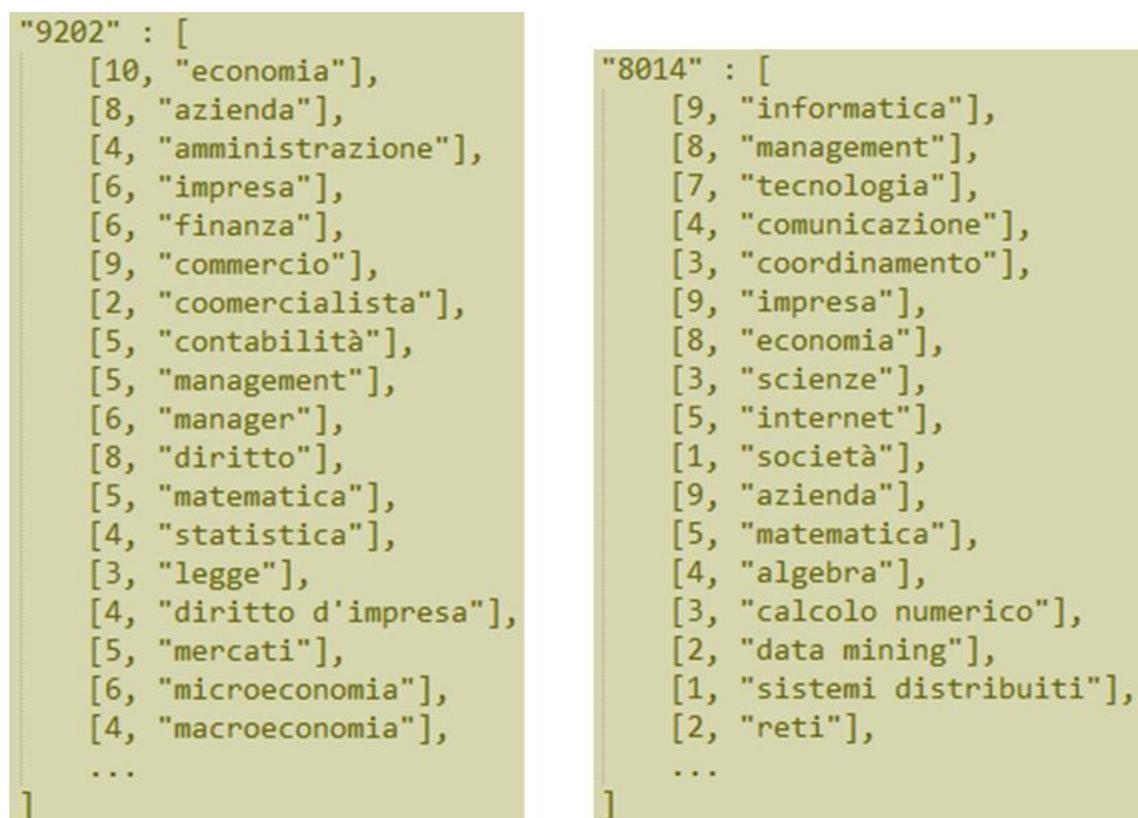


Figura 4.2: le bag of words incomplete dei corsi di Laurea in economia e commercio (a sinistra) e informatica per il management (a destra).

l'argomento principale. "Matematica" ha invece un peso generalmente pari a 4, 5 o 6 all'interno delle bags riferite ai corsi di ingegneria, mentre assume 1 all'interno di biotecnologie, corso di stampo scientifico che tuttavia si concentra per la maggior parte sugli ambiti di chimica, fisica e biologia (tabella 4.1).

	Matematica	Architettura	Ing. gestionale	Biotecnologie
"matematica"	10	5	4	1

Tabella 4.1: Peso assunto dalla parola chiave "matematica" nelle bag of words relative a diversi corsi.

Quando l'utente avvia una ricerca, l'applicazione controlla tutte le bags, e compila una lista dei corsi che contengono le parole selezionate, ordinati in base al peso totale. Vengono presi anche i corsi che non contengono tutte le parole chiave cercate, tuttavia

ne devono includere almeno una. I corsi che non contengono nessuna delle parole chiave cercate non vengono presi in considerazione. Il criterio per ordinare i corsi una volta finita la ricerca è il seguente:

- la priorità è data ai corsi che contengono tutte le parole chiave cercate;
- questi vengono ordinati a seconda del peso totale delle parole chiave al loro interno;
- successivamente vengono presi i corsi contengono tutte le parole chiave meno una (indipendentemente da quale sia la parola mancante), e ordinati allo stesso modo;
- così via fino a che non restano i corsi che contengono solo una parola chiave.

Vediamo un esempio.

Vengono inserite nel campo di ricerca le parole chiave “matematica” e “informatica”.

Nella lista dei risultati (tabella 4.2) vengono visualizzati:

- i corsi che contengono entrambe le parole, ordinati a seconda del parametro  $\text{peso}(\text{“informatica”}) + \text{peso}(\text{“matematica”})$ ;
- i corsi che contengono solo “informatica” o solo “matematica” ordinati secondo il valore  $\text{peso}(\text{“informatica”})$  oppure  $\text{peso}(\text{“matematica”})$  a seconda di quale delle due sia la parola contenuta nella bag del corso considerato.

	P(“matematica”)	P(“informatica”)	Peso totale
Matematica	10	4	14
Ing. e scienze informatiche	4	10	14
Informatica per il management	5	9	14
Ing. elettronica e telecomunicazioni	5	6	11
Ingegneria energetica	6	3	9
Ingegneria gestionale	4	4	8
Economia e commercio	5	2	7

*Tabella 4.2: I primi 7 risultati della ricerca con parole chiave “matematica” e “informatica”, con il peso assunto da entrambe le parole all’interno delle bag relative ai vari corsi, e il peso totale usato per definire l’ordine di visualizzazione finale dei risultati.*

La scelta di dare la priorità al numero di parole contenute invece che al peso totale deriva dal fatto che se l'utente cerca più di una parola avrà interesse maggiore a vedere quali corsi sono coerenti con tutte le parole cercate, prima di quelli che ne contengono solo una. Si potrà obiettare che in questo modo un corso che contiene ad esempio tutte e due le parole cercate con peso pari ad 1 per entrambe avrà più visibilità rispetto ad un corso che ne contiene solo una ma con peso 10. Proprio per quanto descritto in precedenza riguardo alla percezione diversa che gli studenti delle superiori possono avere di certi termini, rispetto a come essi vengono considerati all'interno del mondo accademico, abbiamo reputato questa scelta più coerente con gli obiettivi del progetto.

#### 4.6.2 TECNOLOGIE UTILIZZATE

Il prototipo dell'app è stato sviluppato nella forma di un'applicazione web, una scelta implementativa molto flessibile, e facilmente portabile su contesti specifici come Android e iOS. Il codice che realizza l'algoritmo è stato scritto in JavaScript e jQuery, mentre per la parte grafica ci siamo affidati alla combinazione HTML/CSS con il supporto della libreria jQuery Mobile (orientata specificamente allo sviluppo di applicazioni mobili).

I dati contenenti le informazioni sui corsi e le bag of words sono conservati in formato Json (alcuni di essi sono stati convertiti direttamente da file .csv messi a disposizione dall'Università).

#### 4.6.3 REALIZZAZIONE DELLE BAG OF WORDS

La creazione di liste di parole chiave specifiche per ogni corso è un processo tutt'altro che banale. Solo con una profonda conoscenza dei corsi presi in esame si può generare una lista realistica. Per questo motivo il nostro lavoro si è concentrato solo su una piccola parte del totale dei corsi offerti da Unibo: i corsi che è possibile trovare con la funzionalità Smart Search sono in tutto 20, e non sono scelti a caso. Per una prima compilazione delle bags ci siamo affidati ad una analisi approfondita della descrizione dei corsi presentato sui relativi siti facenti parte del dominio Unibo, coadiuvata dall'esame di tutti gli insegnamenti presenti nel piano di studi di ciascuno. Per

correggere la lista delle parole chiave, e i valori di peso associati ad ognuna, ci siamo poi affidati alla gentile collaborazione di amici e conoscenti che hanno frequentato personalmente i corsi scelti, in modo da avere delle bag of words più vicine possibile alla realtà.

Le bag of words, rappresentate nella forma *corso* → *parole chiave* sono contenute all'interno di un file json. Per implementare l'algoritmo, tuttavia, abbiamo avuto bisogno della versione trasposta, ovvero delle bags rappresentate nella forma *parola chiave* → *corsi* (che permette una ricerca molto meno dispendiosa dal punto di vista computazionale). Per la trasposizione abbiamo scritto un semplice algoritmo ad hoc.

## 4.7 TEST DI USABILITÀ

Per avere un riscontro sull'applicazione sviluppata abbiamo chiesto aiuto alle stesse classi coinvolte nei focus group descritti nel capitolo 3. Dopo aver accordato agli studenti il permesso di usare i loro smartphone durante la lezione, abbiamo chiesto loro di visitare l'URL attraverso il quale si accede all'applicazione, e chiesto loro di esprimere commenti, positivi o negativi, sull'esperienza d'uso. Poiché alunni di classi diverse hanno a più riprese espresso i medesimi giudizi, riportiamo di seguito una sintesi delle osservazioni di tutti gli studenti coinvolti.

### *Schermata principale*

Numerosi alunni hanno segnalato come la schermata principale non sia abbastanza intuitiva. Sebbene le icone utilizzate richiamino alle varie funzionalità (figura 4.3), secondo gli studenti inserire un titolo per ciascuna sezione renderebbe l'utilizzo molto più semplice. In realtà, proprio per questo motivo abbiamo inserito dei popup che, al primo avvio dell'applicazione, spiegano all'utente il significato dei quattro quadranti. Tuttavia, abbiamo notato come quasi tutti gli studenti, dopo aver iniziato a leggere il primo popup, abbiano saltato tutti quelli successivi iniziando direttamente ad usare l'applicazione. La tendenza a saltare le spiegazioni e ad ignorare i manuali è un comportamento largamente documentato [NOR88], e ne consegue che una delle caratteristiche principali del design sia quella di essere intuitivo. Interrogati in

proposito, gli studenti hanno ammesso che i popup sono troppi ed eccessivamente lunghi.



Figura 4.3: schermata principale dell'applicazione. A destra: uno dei popup guida che si aprono al primo avvio.

### *Informazioni sui test TOLC*

I test TOLC sono prove di orientamento e valutazione usate per verificare la preparazione degli studenti che intendono iscriversi al primo anno dei corsi di Laurea, e, nel caso di corsi a numero chiuso, possono servire per determinare l'accesso. Diversi alunni hanno manifestato il desiderio di trovare nell'applicazione una sezione relativa ai test, considerati un argomento particolarmente rilevante. In particolare sarebbe utile avere a portata di mano le date delle prove ufficiali e poter sostenere delle simulazioni preparatorie. Informazioni di questo genere, nella nostra architettura, troverebbero la loro collocazione ideale nella sezione "dettagli corso", e, vista l'importanza dell'argomento, potrebbero essere posizionate in un pannello dedicato.

### *Mappe*

L'integrazione con un servizio di mappe aprirebbe la porta a un insieme di servizi aggiuntivi, che, per mancanza di tempo e competenze, non abbiamo considerato nella nostra applicazione. Questa possibilità non è però sfuggita agli studenti, che ne hanno immediatamente individuato il potenziale. La prima funzionalità che hanno suggerito è l'inclusione di una mappa delle varie sedi dell'Università, ma anche degli uffici e delle altre strutture didattiche. Le scuole dell'Alma Mater sono infatti divise tra più campus, e ognuno di questi conta varie strutture, dislocate nel territorio di pertinenza. Potrebbe essere quindi molto utile, per chi si trova al primo approccio con l'Ateneo, fare riferimento all'applicazione per scoprire dove si trovano gli uffici per immatricolarsi, le aule dove dovrà studiare e le altre strutture. Uno studente ha poi proposto che una funzionalità di questo tipo possa essere integrata con un servizio per trovare casa, dedicato agli studenti fuori sede. Al momento l'Università si occupa esclusivamente degli alloggi convenzionati, ad accesso limitato, mentre per tutte le altre sistemazioni la ricerca è affidata agli studenti, che si affidano a siti terzi. La proposta, a nostro parere, non gode di buona fattibilità, ma è comunque interessante.

### *Confronto corsi*

È arrivata da parte di più studenti la segnalazione di una funzionalità che permetta di confrontare i corsi di Laurea tra loro. L'idea è emersa anche durante il brainstorming (figura 2.2), ed è stata invero molto discussa, prima che la escludessimo a causa dell'inadeguatezza del formato degli smartphone: la divisione in verticale di uno schermo in formato 9/18 (usato sulla maggior parte dei dispositivi mobili), infatti, rende il testo difficilmente leggibile, e la presentazione delle informazioni non ottimale. Ci siamo resi conto, tuttavia, dopo le sedute di test, che la possibilità di mettere fianco a fianco due corsi di studio, e valutarli in base a dei parametri misurabili è molto sentita da parte degli alunni. Si potrebbero confrontare i piani di studio, il costo della retta, gli orari delle lezioni e l'ubicazione delle sedi, e anche, come visto in precedenza, i punteggi medi al test TOLC richiesti per l'ammissione.

### *Corsi simili*

Questa funzionalità non è stata proposta dagli studenti, bensì da noi. L'abbiamo infatti ideata durante l'implementazione dell'applicazione, in una fase troppo avanzata per poterla sviluppare ed includere nel prototipo usato per i test. Il concetto è semplice, si tratta di includere nella pagina di ogni corso di Laurea dei suggerimenti, nella forma di corsi simili. Ad esempio, nella pagine del corso di Ingegneria e Scienze Informatiche si potrebbero consigliare anche Ingegneria Informatica (con sede a Bologna), ma anche Informatica e Informatica per il management (afferenti alla Scuola di Scienze). Gli studenti hanno accolto la proposta con entusiasmo, e l'hanno considerata all'unanimità una funzione utile.

### *Aggiunta di dati statistici*

Alcuni studenti hanno espresso il desiderio di vedere più informazioni riguardanti i corsi, come i possibili sbocchi professionali, le percentuali di impiego dopo la laurea, o i punteggi medi dei test TOLC e delle valutazioni finali. Alcuni di questi sono effettivamente già pubblici e disponibili [ANV16] [ALM17].

### *Dettagli tecnici*

All'attenzione degli studenti non è sfuggita la presenza di errori tecnici. Il tasto indietro, in certi casi, se premuto per tornare alla schermata principale innesca nuovamente l'apertura dei popup introduttivi. Sul browser Firefox Mobile non compaiono i suggerimenti per l'autocompletamento nella casella di ricerca della pagina Smart Search, e sono stati rilevati alcuni errori grammaticali. Gli alunni hanno inoltre sottolineato come la troncatura dei nomi dei corsi di Laurea, automatica e dovuta alle dimensioni ridotte dei display dei dispositivi mobili, in certi casi renda impossibile capire a quali corsi ci si sta riferendo.



## CONCLUSIONI

Nel primo capitolo di questa tesi abbiamo introdotto il tema dello user-centered design, illustrandone la storia e i principi fondamentali. Abbiamo poi illustrato, nel secondo capitolo, i vari aspetti dell'orientamento. Si tratta di un tema di grande interesse per il mondo accademico, poiché, come abbiamo visto, potrebbe custodire la chiave per combattere il fenomeno dell'abbandono universitario, che ancora oggi assume proporzioni preoccupanti (seppure in calo negli ultimi anni). L'orientamento è un problema complesso, perché fondamentalmente tale pratica consiste nel guidare gli studenti delle scuole superiori verso una scelta consapevole, ponderata, spingerli a seguire le proprie aspirazioni per non perdere mai la motivazione. Non esiste un approccio universalmente valido che permetta a ciascuno di scegliere il corso di Laurea perfetto per le sue esigenze, perché i ragazzi hanno aspirazioni, interessi e obiettivi diversi. Nel corso del nostro lavoro abbiamo avuto modo di rafforzare la nostra convinzione che seguire un approccio centrato sull'utente sia di fondamentale importanza per affrontare il tema nel miglior modo possibile. Grazie agli incontri con gli studenti, trattati nel terzo capitolo, siamo riusciti a capire di più sulla loro percezione dell'università, e abbiamo avuto modo di rivedere alcuni nostri giudizi, rivelatisi poco veritieri. Siamo riusciti ad individuare gli elementi fondamentali per una nuova risorsa di orientamento, descritta nel quarto capitolo, e grazie ai test di usabilità abbiamo avuto modo di correggere la nostra visione del progetto per allinearla alle necessità degli alunni.

Durante il lavoro sono emersi alcuni spunti di riflessione, che ci hanno aiutato a maturare delle conclusioni in merito alle domande che ci siamo posti all'inizio di questo percorso di tesi.

Il primo riguarda i fattori chiave nel percorso di orientamento. Abbiamo visto come gli studenti attribuiscono un'importanza fondamentale al dialogo con i loro colleghi universitari, non solo in merito alle specifiche materie di studio, ma anche relativamente agli aspetti generali della vita nell'ambiente accademico. In particolare, gli alunni hanno ritenuto maggiormente utili gli incontri avvenuti all'interno del Liceo. Ci rendiamo conto che è impossibile, per l'Università, organizzare eventi di orientamento in ogni scuola della Regione, specie con un numero di corsi di Laurea attivi così elevato. Sta alle singole scuole, dunque, promuovere questo tipo di iniziativa, magari coinvolgendo i propri ex-studenti. Sebbene rappresentare tutti i corsi di Laurea sia quasi impossibile, il contatto diretto con i colleghi universitari può comunque apportare un beneficio ai ragazzi, che possono, attraverso il dialogo, inquadrare meglio il proprio futuro e concretizzare la propria visione del mondo accademico. Da un punto di vista informatico, lo strumento che meglio si presta a supportare un processo di questo tipo è senz'altro quello delle reti sociali. Il rischio maggiore in questo caso sta nel dare per scontato il coinvolgimento della popolazione universitaria: se uno studente dell'Università può infatti sentirsi motivato, spinto da fattori personali, a recarsi nella propria scuola superiore per interagire con i ragazzi e le ragazze più giovani sul tema dell'orientamento, è irrealistico, a parer nostro, che si possa sentire altrettanto coinvolto nell'usare una rete sociale il cui fine ultimo è portare un beneficio ad altre persone. È questo il motivo che ci ha fatto scartare a priori l'idea di un'applicazione che mettesse in contatto studenti delle scuole superiori e dell'università: dopo averne discusso, abbiamo convenuto fosse una soluzione ottima in teoria ma quasi impossibile da attuare nella pratica. Una soluzione più fattibile potrebbe essere quella di creare gruppi di discussione su argomenti che riflettano specifici campi di interesse, nel quale gli studenti possano confrontarsi sui vari corsi di Laurea e condividere le proprie esperienze ed opinioni. Si tratterebbe di una risorsa i cui utilizzatori sono anche gli unici beneficiari, certamente più fruibile, ma anche meno accurata, in quanto escluderebbe la testimonianza diretta degli universitari. Abbiamo dunque individuato il fattore di influenza più significativo nell'ambito dell'orientamento nel contatto diretto tra studenti delle scuole superiori e studenti universitari. Lo sfruttamento adeguato di questa risorsa necessita di un forte contributo da parte delle scuole, che tuttavia, da questo punto di vista, possono organizzarsi autonomamente. L'Università dovrebbe invece concentrarsi

sull'espansione e valorizzazione delle iniziative già esistenti, come il salone dell'orientamento, che potrebbe essere portato anche nei vari campus della Romagna, magari in forma ridotta, e gli open day.

Una seconda riflessione nasce dal fatto che gli studenti sono apparsi poco informati sui meccanismi che regolano il mondo dell'università. Dal nostro punto di vista, influenzato senza dubbio dall'esperienza maturata nel mondo accademico, non si può compiere una scelta completamente consapevole su un corso di Laurea se non si hanno tutti gli elementi per valutare in modo accurato le varie opzioni. A volte una prima impressione può essere sufficiente a capire quale strada si vuole intraprendere, ma spesso occorre invece valutare con attenzione tutti i fattori in gioco. Per questo l'approccio con il mondo universitario dovrebbe essere più immersivo, gli studenti dovrebbero recarsi nelle sedi, assistere alle lezioni, sperimentare a fondo lo stile di vita a cui intendono conformarsi. Ci chiediamo dunque se, dal nostro punto di vista di designer, sia possibile fare qualcosa per influenzare questo aspetto dell'orientamento. La risposta a questa domanda viene direttamente dalla realtà che ci circonda: abbiamo visto, nel corso degli ultimi anni, il mondo delle applicazioni mobili crescere, e modificare pesantemente le abitudini e lo stile di vita delle persone. Non intendiamo porci come obiettivo, con questo lavoro, quello di riuscire a modificare l'approccio degli studenti all'orientamento, ma siamo fiduciosi che un uso intelligente della tecnologia, nel prossimo futuro, possa dare un'importante spinta in tal senso. Siamo tuttavia coscienti che questa spinta non può provenire solo dalla tecnologia: un'opera di sensibilizzazione sul tema dev'essere promossa da parte di tutti coloro che hanno interesse ad agevolare le scelte degli studenti (insegnanti, genitori e atenei). In tal senso, ci siamo resi conto che, fortunatamente, negli ultimi anni l'approccio dei professori è cambiato in modo significativo, almeno all'interno del Liceo Scientifico dove abbiamo condotto la nostra indagine. Gli alunni vengono motivati ad interessarsi all'università fin da prima delle classi quarte, e ciò aiuta senz'altro, al netto di ogni possibile fattore di incertezza, a maturare una maggiore coscienza dell'argomento.

La nostra riflessione finale riguarda l'effettiva necessità di creare un'applicazione per dispositivi mobili a supporto dell'orientamento. Viviamo in un contesto storico in cui

gli studenti sono tutti nativi digitali, e la realizzazione di un servizio basato su smartphone rappresenta, a nostro modo di vedere, l'opzione più veloce ed efficace per raggiungerli, ma non solo: nella realtà tecnologica attuale, ogni aspetto della vita quotidiana ha una controparte digitale, che può esistere come alternativa (si pensi alle applicazioni delle banche, che permettono di eseguire le operazioni senza recarsi in un ufficio), o come vera e propria sostituzione di servizi reali (il libretto universitario è stato eliminato in favore delle più pratiche forme elettroniche). Il fatto che un ambito importante come quello dell'orientamento non goda del supporto di un'applicazione dedicata, come abbiamo avuto modo di constatare personalmente, è percepito come una grave mancanza da parte degli studenti, nati e cresciuti con tecnologie all'avanguardia costantemente a portata di mano. Gli studenti hanno mostrato di trovare utile il materiale informativo distribuito dai vari stand all'evento AlmaOrienta, e lamentato la difficoltà nel trovare informazioni sul portale Unibo.it. L'obiettivo dell'applicazione, a parer nostro, dovrebbe essere quindi quello di concentrarsi sulla raccolta e sulla presentazione di tutte le informazioni rilevanti nella scelta del corso di Laurea, in modo da mettere a disposizione dei ragazzi una risorsa che permetta di avere un quadro generale del loro percorso di orientamento, rammenti loro le scadenze e fornisca suggerimenti che li guidino nella giusta direzione.

## BIBLIOGRAFIA

[ABR04] Abras, Chadia, Diane Maloney-Krichmar, and Jenny Preece. "User-centered design." *Bainbridge, W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. Sage Publications 37.4, 2004: 445-456.

[ALM17] "XIX Indagine Condizione occupazionale dei Laureati - Sintesi del Rapporto 2017". AlmaLaurea, 2017.

[ANV16] "Rapporto biennale sullo stato del sistema universitario e della ricerca". ANVUR, 2016.

[BRU13] Brubaker, Jed. *Telling Stories: Personas, Scenarios, & Storyboards*. <http://www.jedbrubaker.com/wp-content/uploads/2013/03/Lecture13.pdf>, 2013.

[BUC00] Buchenau, Marion, and Jane Fulton Suri. "Experience prototyping." *Proceedings of the 3rd conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*. ACM, 2000.

[BUX10] Buxton, Bill. *Sketching user experiences: getting the design right and the right design*. Morgan Kaufmann, 2010.

[CAZ09] Cazzolle, Monica, Angela Maria D'Uggento, and Ernesto Toma. "Su un percorso alternativo per l'analisi del fenomeno dell'abbandono degli studi universitari: il caso dell'Università degli Studi di Bari." *Annali del Dipartimento di Scienze Statistiche "Carlo Cecchi"*, 2009: 245-266.

[COU07] Coughlan, Peter, Jane Fulton Suri, and Katherine Canales. "Prototypes as (design) tools for behavioral and organizational change: A design-based approach to help organizations change work behaviors." *The journal of applied behavioral science* 43.1, 2007: 122-134.

[CUS17] "UniTest, il test di UniCusano per scoprire la facoltà più adatta a te". <http://unitest.unicusano.it/test-v1/>, 2017.

[DUM93] Dumas, Joseph S., and Janice Redish. *A practical guide to usability testing*. Intellect books, 1999.

- [EKU98] Ekuan, Kenji. *The aesthetics of the Japanese lunchbox*. MIT Press, 1998.
- [EAS87] Eason, Ken. *Information technology and organizational change*. Taylor and Francis, 1987.
- [FAR16] Farrell, Susan. "Open-Ended vs. Closed-Ended Questions in User Research". <https://www.nngroup.com/articles/open-ended-questions/>, 2016.
- [FAR17] Farrell, Susan. "UX Research Cheat Sheet". <https://www.nngroup.com/articles/ux-research-cheat-sheet/>, 2017.
- [GIB79] Gibson, James J. *The ecological approach to visual perception*. Houghton Mifflin, 1979.
- [GOU95] Gould, John D., and Clayton Lewis. "Designing for usability: key principles and what designers think". *Communications of the ACM* 28.3, 1985: 300-311.
- [ICA77] ICAO Circular 153-AN/56: "Human factors report on the Tenerife accident". Air Line Pilots Association (ALPA), 1977: 22-68.
- [JOR00] Jordan, Patrick W. *Designing pleasurable products: an Introduction to the new human factors*. CRC Press, 2000.
- [KRU94] Krueger, Richard A. *Focus groups. A Practical Guide for Applied Research*. Sage Publications, 1994.
- [KUR95] Kurosu, Maasaki and Kaori Kashimura. "Apparent usability vs. Inherent usability". *CHI '95 Conference Companion*, 1995: 292-293.
- [LAN95] Landauer, Thomas. *The trouble with computers: Usefulness, usability, and productivity*. The MIT Press, 1995.
- [MAN15] Manke, Brent. "Norman doors and designing for humans". <https://brentmanke.com/norman-doors-and-designing-for-humans/>, 2015.
- [MAS54] Maslow, Abraham H. *Motivation and personality*. Harper and Row, 1954.
- [MAY99] Mayhew, Deborah J. *The usability engineering lifecycle*. Morgan Kaufmann, 1999.
- [MIA11] Miaskiewicz, Tomasz, and Kenneth A. Kozar. "Personas and user-centered design: How can personas benefit product design processes?". *Design Studies* 32.5, 2011: 417-430.
- [MIG01] Migliorini, Laura, and Nadia Rania. "I focus group: uno strumento per la ricerca qualitativa." *Animazione sociale*, Feb. 2001: 82-88.
- [MOO85] Moore, Pat and Charles P. Conn. *Disguised: a true story*. Word Books, 1895.

- [NIE93] Nielsen, Jakob. *Usability engineering*. Morgan Kaufmann, 1993.
- [NIE94a] Nielsen, Jakob. "Heuristic evaluation". *Usability Inspection Methods*. Ed. Nielsen, J., and Mack, R.L. John Wiley & Sons, 1994.
- [NIE94b] Nielsen, Jakob. "Guerrilla HCI: Using discount usability engineering to penetrate the intimidation barrier." *Cost-justifying usability*, 1994: 245-272.
- [NIE10] Nielsen, Jakob. *Interviewing Users*.  
<https://www.nngroup.com/articles/interviewing-users/>, 2010.
- [NOR86] Norman, Donald, and Stephen W. Draper. "User Centered System Design: New perspectives on Human-Computer Interaction". Lawrence Erlbaum Associates, 1986.
- [NOR88] Norman, Donald A. *La caffettiera del masochista: psicopatologia degli oggetti quotidiani*. Giunti Editore, 1988.
- [NOR04] Norman, Donald A. *Emotional design*. Apogeo, 2004.
- [OUL03] Oulasvirta, Antti, Esko Kurvinen, and Tomi Kankainen. "Understanding contexts by being there: case studies in bodystorming". *Personal and ubiquitous computing 7.2*, 2003: 125-134.
- [PAR72] Parkinson, Robert. "The Dvorak Simplified Keyboard: Forty Years of Frustration". *Computers and Automation magazine*, November 1972: 18-25.
- [PIN17] Pinterest. <http://www.pinterest.com>, 2017.
- [POP15] Popper, Ben. "How Spotify's Discover Weekly cracked human curation at internet scale". <https://www.theverge.com/2015/9/30/9416579/spotify-discover-weekly-online-music-curation-interview>", 2015.
- [PRE02] Preece, Jenny, Yvonne Rogers and Helen Sharp. *Interaction design: Beyond human-computer interaction*. John Wiley & Sons, 2002.
- [ROH14] Rohrer, Christian. "When to Use Which User-Experience Research Methods".  
<https://www.nngroup.com/articles/which-ux-research-methods/>, 2014.
- [SHN97] Shneiderman, Ben. *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction* (3rd ed.). Addison-Wesley, 1997.
- [VRE02] Vredenburg, Karel, et al. "A survey of user-centered design practice." *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*. ACM, 2002.