

# POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale  
in Ingegneria del Cinema e dei Mezzi di Comunicazione

Tesi di Laurea Magistrale

## E-Learning Interaction Design

Guida alla realizzazione di piattaforme E-Learning  
per facilitare la comprensione e l'apprendimento di materie scolastiche



**Relatore**  
prof. Giovanni Malnati

*firma del relatore*

.....

**Candidato**  
Noemi Bodino

*firma del candidato*

.....

A.A. 2018/2019



La dedica di questa tesi  
è divisa in quattro modi:  
    alla famiglia,  
a chi mi sta guardando dall'alto,  
    agli amici di una vita,  
e a te, se se rimasto con me  
    fin proprio alla fine.

---

# Indice

---

<b>Sommario</b>	<b>6</b>
<b>Introduzione</b>	<b>8</b>
<b>1. Interaction Design</b>	
1.1 Cos'è l'Interaction Design	11
1.2 I quattro approcci all'Interaction Design	14
1.3 Le dimensioni dell'Interaction Design	15
1.4 Futuro dell'Interaction Design	18
<b>2. Gli Ambienti E-Learning</b>	
2.1 L'ambiente E-Learning	21
2.2 Interaction Design in ambienti E-Learning	24
2.3 Dieci principi per una progettazione efficace	26
<b>3. Modelli di Apprendimento</b>	
3.1 Teorie pedagogiche e metodi di apprendimento	33
3.2 Scaffolding e zona di sviluppo prossimale	38
3.3 Considerazioni finali su metodi di apprendimento ed E-Learning	41
<b>4. Scenario e Analisi Utenti</b>	
4.1 App a misura di bambino	45
4.2 L'apprendimento dell'Inglese	47
4.3 Progettare app per bambini	52
4.4 Analisi Competitor	61
<b>5. Design Thinking Process</b>	
5.1 Le fasi del processo di Design Thinking	77
5.2 Empatizza e Definisci	80
5.3 Ideazione	84
5.4 Prototipazione e Test	88
<b>6. Realizzazione interfaccia</b>	
6.1 Creazione pototipo per iPad	93
6.2 Styleguide	113
<b>7. Test e valutazioni finali</b>	
7.1 Test e valutazione del progetto	119
7.3 Conclusioni e considerazioni finali	120
<b>Ringraziamenti</b>	<b>124</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>126</b>
<b>Webgrafia</b>	<b>128</b>

---

## Sommario

---

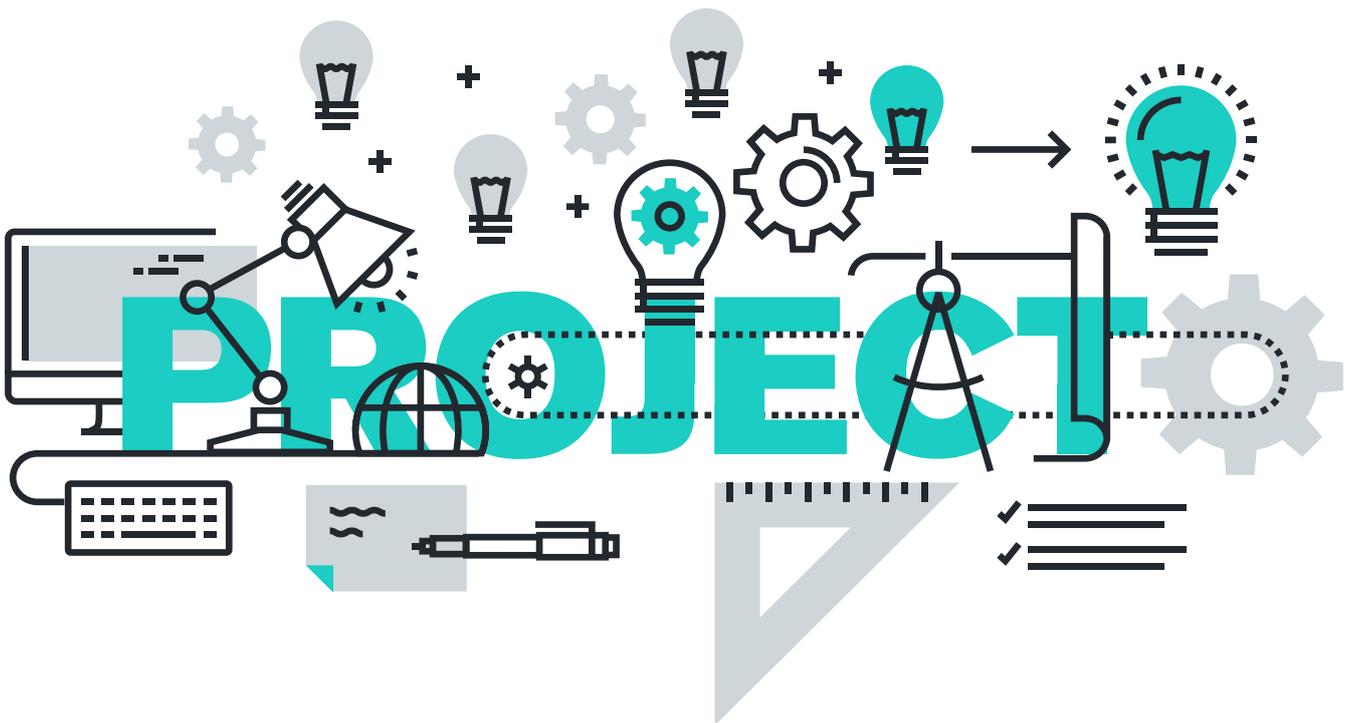
L'avvento e la rapida evoluzione delle tecnologie digitali ha portato ad un conseguente aumento delle funzionalità e complessità d'uso degli oggetti di vita quotidiana. Nell'ambito della progettazione di prodotti o servizi questo sviluppo tecnologico ha portato a tenere in considerazione con più attenzione le varie discipline che s'interessano dell'interazione tra persone e tecnologia.

L'evoluzione tecnologica e l'avvento di internet hanno inoltre portato a un cambiamento nell'ambito scolastico, convertendo i metodi tradizionali di insegnamento e permettendo l'accesso alle risorse e ai servizi di apprendimento anche al di fuori della struttura scolastica. Opportuno quindi analizzare l'integrazione delle ICT nei processi di istruzione sia sotto un punto di vista pratico che pedagogico.

I bambini sono affascinati dai tablet e dai dispositivi mobili di ultima generazione e, data la loro giovane età, essi si trovano in una fase della loro vita in cui iniziano a formare preferenze e competenze e a esprimere le proprie emozioni attraverso la parola. Questa tesi cerca di descrivere, nella maniera più completa possibile, le strategie per la creazione di app per bambini che siano efficaci ma anche divertenti. Si darà particolare importanza ai principi di Interaction Design e teorie pedagogiche per far sì che l'esperienza vissuta con il tablet incontri bisogni e competenze del bambino.

---

## Introduzione



Scopo di questa tesi è l'analisi degli ambienti E-Learning, la loro integrazione con le teorie pedagogiche e i modelli di apprendimento per arrivare alla creazione di una guida pratica per la realizzazione di applicazioni per tablet.

Risulta così fondamentale capire le potenzialità e i vincoli dell'E-Learning, partendo dall'evoluzione degli ultimi anni degli studi sull'Interaction Design e sugli sviluppi della scuola e delle metodologie di insegnamento.

Obiettivo è la realizzazione di nuove linee guida da seguire per realizzare interfacce utente pensate per uno specifico target.

In questo caso specifico la scelta di analisi è ricaduta su di un target giovane, che comprende i bambini di età compresa tra i 6 e gli 8 anni che, per la prima volta, vengono a contatto con una lingua straniera.



## 1.1 Cos'è l'Interaction Design

Ogni giorno, in ogni parte del mondo, milioni di persone utilizzano il proprio smartphone, inviano e-mail, ascoltano musica e comunicano con sistemi di messaggia istantanea. Tutte queste azioni sono rese possibili grazie al progresso tecnologico in ambito ingegneristico, ma è grazie all'Interaction Design se gli oggetti di uso quotidiano sono usabili, utili e semplici da utilizzare. Si possono trovare alcuni esempi di buon Interaction Design nella vita di ogni giorno: quando preleviamo del denaro da un Bancomat, giochiamo con un videogioco, condividiamo foto e video sul Web, scriviamo un post sui nostri social network o su di un blog o inviamo un messaggio dal telefono. Tuttavia non sempre ci si trova di fronte a casi di buon Interaction Design, talvolta capitano esempi di problemi legati ad un cattivo Design che ci mettono in difficoltà come ad esempio perdere tempo nell'utilizzo di una cassa automatica di un supermercato oppure difficoltà nella sincronizzazione di telefono e computer. Nonostante si abbia a che fare giornalmente con esempi di buono o cattivo Interaction Design è difficile darne una definizione precisa, in quanto le sue origini arrivano da diverse aree disciplinari: design industriale, human computer interaction e fattori umani.

Il termine Interaction Design può trovare origine agli inizi degli anni 90 quando Bill Moggridge, un dirigente di un'azienda di design si rese conto che nell'ultimo periodo assieme ai suoi colleghi stava creando un tipo di design diverso, non strettamente legato al prodotto, ma derivava da una serie di discipline differenti e questo tipo di design cercava di mettere in comunicazione le persone attraverso i prodotti che usavano. Con il passare degli anni questa nuova disciplina è passata da essere una piccola realtà ad essere una pratica attuata da moltissime persone in tutto il mondo, grazie anche alla diffusione della rete Internet e lo sviluppo di microprocessori per oggetti di uso quotidiano come telefoni o automobili.

Sebbene questa disciplina abbia visto la sua nascita pochi decenni fa essa è stata utilizzata in modo inconsapevole fin dai tempi preistorici, in quanto riguarda come le persone entrano in contatto con gli altri attraverso prodotti e servizi che usano.

L'Interaction Design può essere quindi definita come l'attività di progettazione dell'interazione che avviene tra esseri umani e macchine volta alla valorizzazione di aspetti fisici, dinamici, comportamentali ed emozionali di questa relazione.

Essa appartiene alla grande famiglia dell'User Experience e le sue basi si fondano su di un complesso insieme di ambiti disciplinari differenti come ad esempio la psicologia cognitiva, studi di ricerca sull'usabilità, User Experience Design e ambiti di ricerca HCI, Human Computer Interaction.

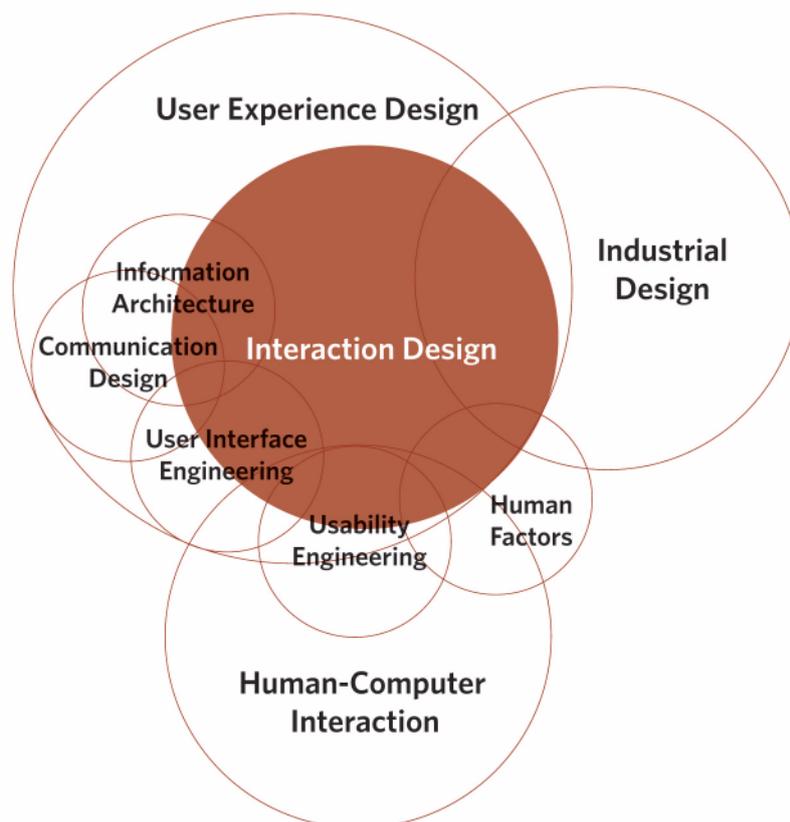


Figura 1.1 Discipline che si sovrappongono all'Interaction Design. (Copyright: Dan Saffer)

Obiettivo principale dell'Interaction Design è quello di creare prodotti che permettano all'utente di raggiungere i suoi obiettivi nel modo migliore possibile, analizzando l'uso che ne verrà fatto del prodotto e il target a cui esso si rivolge. Uno dei principali campi di intervento è la progettazione di interfacce, attraverso cui avviene l'interazione uomo-macchina.

Il veloce progresso tecnologico e il conseguente adeguamento dei modelli di comportamento portano una costante necessità di revisione e trasformazione del prodotto e del suo destinatario. Se un tempo l'utilizzatore veniva considerato un soggetto passivo, egli oggi non esaurisce il proprio ruolo in una singola azione ma si profila la figura dell'*user*: un soggetto preparato ed esigente che mette in gioco

le proprie caratteristiche intellettuali ed esperienziali nei modi in cui interagisce con l'oggetto. Conseguenza di questo cambiamento vede la nascita e lo sviluppo di un nuovo metodo di progettazione chiamato User Centered Design: l'oggetto non viene più progettato con l'intento di imporre all'utente finale lo sforzo di apprendimento delle sue modalità d'uso, ma le esigenze e i desideri dell'user sono viste come il nucleo fondamentale su cui modellare la progettazione dell'oggetto stesso.

L'applicazione dell'Interaction Design ai prodotti tecnologici di consumo ha portato ad un aumento del coinvolgimento dell'utente e condivisione dell'esperienza. I nuovi Smart Products, ovvero tecnologie integrate in strumenti di uso quotidiano, ha portato ad un ulteriore sviluppo dell'utente che prende il nome di *Prosumer*: un fruitore attivo al quale le più grandi aziende del settore elettronico ed informatico fanno riferimento per la realizzazione di prodotti ad alto contenuto di interattività.

Tale termine fu coniato da Alvin Toffler negli anni ottanta effettuando una crasi dei termini producer e consumer, volendo indicare un consumatore che è a sua volta produttore e tale termine nasceva per descrivere l'importanza dei consumatori in un'epoca che stava uscendo dalla produzione di massa per adattarsi alle molteplicità dei gusti delle persone. Questo termine è tornato poi in uso nell'era digitale quando Internet ha iniziato a richiedere la collaborazione del cliente consumatore.

Per progettare prodotti interattivi usabili è quindi necessario svolgere alcune attività base definite in quattro punti da Dan Saffer, autore del libro Design dell'Interazione, dove affronta il tema dell'Interaction Design e di tutte le tematiche che entrano in gioco. I quattro punti sono:

- **Identificare i bisogni e definirne i requisiti:** conoscere gli utenti a cui ci rivolgiamo e quale tipo di sostegno un prodotto interattivo possa offrire loro;
- **Sviluppare proposte alternative:** trasformare i bisogni degli utenti in modelli concettuali descrivendo cosa deve fare e come si deve comportare un prodotto interattivo per rispondere ai requisiti identificati. Successivamente si entra nel dettaglio specificando la progettazione fisica del prodotto, definendo colori, suoni, immagini e organizzazione dell'interfaccia;
- **Costruire versioni interattive:** costruzione di prototipi che rappresentano la nostra idea e che ne permettano la valutazione;
- **Valutazione della soluzione proposta:** processo che permette di determinare l'usabilità e l'accettabilità di un prodotto o servizio.

## 1.2 I quattro approcci all'Interaction design

Ogni volta che un designer si trova di fronte ad un problema, dopo averlo analizzato da diverse angolature, può arrivare alla soluzione attraverso quattro differenti approcci. Tutti e quattro sono stati utilizzati per creare prodotti di successo e solitamente è compito del designer scegliere quale sia più adatto per la problematica affrontata. Tali approcci possono essere usati in situazioni differenti per creare prodotti e servizi diversi, da siti web a servizi non digitali.

**DESIGN CENTRATO SULL'UTENTE:** le persone che useranno un prodotto o servizio conoscono i propri bisogni, obiettivi e preferenze ed è compito del designer scoprire queste cose e disegnare per essa. I designer si concentrano su ciò che l'utente vuole ottenere, determinare i compiti e i mezzi per raggiungere gli obiettivi tenendo in mente i bisogni e le preferenze degli utenti. Gli utenti sono coinvolti in ogni stadio del processo.

**DESIGN CENTRATO SULLE ATTIVITÀ:** approccio che si concentra sulle attività, azioni svolte per uno scopo, di durata breve o lunga, semplici o dispendiose in termini di tempo. Alcune attività possono avere un termine prefissato, altre no. Ogni attività termina nel momento in cui l'attore decide che è finita. Questo tipo di design permette ai designer di focalizzarsi sul lavoro considerato e creare supporto per l'attività invece che per obiettivi più distanti. Adatto per azioni complicate. I designer osservano e intervistano gli utenti per comprendere i loro comportamenti più che i loro obiettivi.

<i>Approccio</i>	<i>Idea generale</i>	<i>Utenti</i>	<i>Designer</i>
<b>Design centrato sull'utente</b>	Si focalizza su bisogni e obiettivi dell'utente	Guidano il design	Traduce i bisogni e gli obiettivi degli utenti
<b>Design centrato sulle attività</b>	Si focalizza sui compiti e sulle attività che bisogna completare	Eseguono le attività	Crea strumenti per le azioni
<b>Design di sistemi</b>	Si focalizza sui componenti di un sistema	Fissano gli obiettivi del sistema	Accerta che tutte le parti del sistema siano a posto
<b>Design di genio</b>	Si affida all'abilità e alla saggezza dei designer impiegati per realizzare i prodotti	Fonte di convalida	È la sorgente dell'ispirazione

Figura 1.2 I quattro approcci al design. (Copyright: Dan Saffer)

**DESIGN DI SISTEMI:** metodo analitico per affrontare i problemi. Usa un'organizzazione stabilita di componenti per creare soluzioni di design. Si pone al centro dell'attenzione il sistema, un insieme di entità che agiscono una sull'altra. Tali sistemi possono essere computer ma possono anche essere persone, dispositivi o macchine. I designer che fanno uso di questo tipo di metodo si focalizzano sul contesto d'uso e non solo sugli oggetti o dispositivi.

**DESIGN DI GENIO:** si affida solamente alla saggezza e all'esperienza del designer. L'utente viene coinvolto (non sempre) solo alla fine del progetto per provare se il tutto funziona come previsto. Questo però ha i suoi pro e i suoi contro. Questo tipo di approccio si basa pesantemente sull'esperienza del designer e richiede meno sforzi rispetto agli altri metodi.

Tutti e quattro gli approcci sono usati per creare prodotti di successo, dai siti web all'elettronica di consumo a servizi non digitali. I migliori designer sono quelli che riescono a muoversi tra i diversi approcci, applicando quello più adatto alla situazione e talvolta usando approcci multipli anche all'interno di uno stesso progetto.

### 1.3 Le dimensioni dell'Interaction Design

La definizione di Interaction Design è ampia perchè è molto ampio il campo di applicazione. Il campo dell'interazione coinvolge movimento, estetica, suono, spazio e molto altro e ciascuno di essi può coinvolgere altri campi specialistici.

Il modello delle cinque dimensioni è molto utile per comprendere cosa l'Interaction Design coinvolge. Il concetto è stato introdotto per la prima volta da Gillian Crampton Smith, studiosa di Interaction Design, che presentò un modello a quattro dimensioni a cui fu aggiunta una quinta da Kevin Silver, senior interaction designer presso i laboratori IDEXX.

Le cinque dimensioni sono:

1. **PAROLE:** le parole, specialmente quelle utilizzate nelle interazioni, come pulsanti o label, devono essere significative e intuitive. Esse devono essere facili da capire e devono comunicare le informazioni necessarie agli utenti ma non devono essere troppe o troppo poche;
2. **RAPPRESENTAZIONE VISUALE:** si riferisce a tutti gli elementi grafici come immagini, font e icone con le quali l'utente interagisce e che permettono di aggiungere significato alle parole per comunicare informazioni;

3. **OGGETTI O SPAZI FISICI:** attraverso quali oggetti fisici si interagisce con un prodotto? Si utilizza un laptop, un mouse, un touchpad o uno smartphone attraverso l'utilizzo delle dita? E in quale spazio fisico si muove l'utente mentre interagisce con il prodotto? Ci sono molte differenze se una persona si trova su di un treno affollato e utilizza un'app sul suo smartphone o si trova seduto a casa a navigare sul web. Queste differenze modificano l'interazione tra persone e prodotti;
4. **TEMPO:** il tempo è una dimensione che può sembrare astratta ma che si rivolge ai media che cambiano con il tempo come animazione, suoni o video. Movimento e suono giocano un ruolo importante nel dare alle persone un feedback visivo e sonoro dopo un'interazione. Esso si riferisce inoltre al tempo che le persone impiegano per interagire con il prodotto. Gli utenti possono tracciare i loro progressi oppure riprendere le loro interazioni dopo un lasso di tempo?

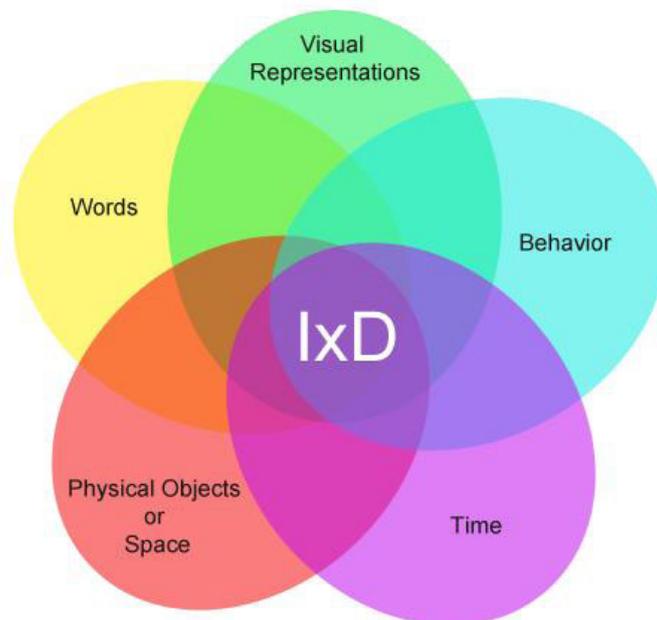


Figura 1.3 Gli elementi dell'Interaction Design. (Copyright: UX University)

5. **COMPORAMENTO:** è la dimensione dei meccanismi del prodotto: come le persone usano un prodotto. È il modo in cui le quattro dimensioni precedenti definiscono l'interazione con un prodotto in cui vengono incluse le reazioni, anche emotive, delle persone nei confronti del prodotto.

Come gli interaction designer lavorano con queste cinque dimensioni per creare interazioni significative? Alcune risposte possono essere fornite da alcune domande importanti che ogni interaction designer si pone quando sta progettando design orientato verso di utenti fornite dal sito usability.gov del Dipartimento Salute e Servizi Umani del Governo degli Stati Uniti.

- *Che cosa può fare un utente con il mouse, le dita o la penna per interagire direttamente con l'interfaccia?* In questo modo si riescono a definire le possibili interazioni con il prodotto;
- *Forma, colore, dimensione, danno alle persone indicazioni sul funzionamento?* In questo modo si danno indicazioni su possibili comportamenti;
- *Messaggi di errore forniscono agli utenti un modo per correggere i problemi o spiegare il perchè dell'errore?* Questo permette di anticipare e correggere alcuni errori.
- *Che feedback si ottiene quando si esegue una certa azione?* Questa domanda ci consente di assicurarci che il sistema dia un feedback in tempo ragionevole dopo l'azione.
- *Gli elementi dell'interfaccia con cui interagiamo hanno una dimensione corretta?* La domanda ci permette di pensare strategicamente agli elementi utilizzati nel prodotto.
- *I format utilizzati sono familiari o standard?* Elementi e formati standard semplificano e consentono agli utenti di imparare a utilizzare un prodotto.

Quindi che cosa fa un Interaction Designer? Se una compagnia è grande e ha molte risorse, ci saranno quasi sicuramente più figure che si occuperanno di User Experience (UX) e di Interaction Design. Se non fosse possibile lavorare in team il ruolo sarà svolto da una persona sola che si occuperà quindi di Design Strategy, Wireframe e Prototipi. Design Strategy è l'ambito dedicato agli obiettivi degli utenti, quindi le interazioni necessarie per raggiungere quegli obiettivi; Wireframe, creazioni di "scatole" che definiscono le interazioni con il prodotto e Prototipi interattivi o ad alta fedeltà che assomigliano e funzionano come i veri prodotti (app o siti web).

## 1.4 Futuro dell'Interaction Design

Come pratica di progettazione per l'intangibile l'Interaction Design è sempre stata una delle discipline più difficili dell'User Experience. Lontani sono i giorni dove gli utenti erano impressionati da semplici interazioni, ora le animazioni sono praticamente richieste assieme a una moltitudine di microinterazioni che non vengono date per scontate. Nasce l'esigenza di avere nuovi modelli di progettazione dell'interazione ma i fondamenti dell'Interaction Design rimangono sempre gli stessi.

La natura dell'Interaction Design è attirare l'attenzione e tale rimane il suo obiettivo nonostante il passare del tempo e i pilastri principali dell'Interaction Design (design obiettivo, usabilità, affordance, apprendibilità, feedback) rimangono ancora adesso punti importanti nella progettazione.

Non c'è alcun dubbio che nell'ultimo decennio il modo in cui si interagisce con i computer sia cambiato drasticamente, dovuto alla rapida evoluzione di dispositivi portatili che hanno abilitato nuove incredibili interazioni uomo-computer, tutte in un palmo della mano.

Non solo nuove animazioni ma la voce è un altro tipo di interazione in rapida crescita. Programmi come Siri di Apple permettono, attraverso l'utilizzo unico della voce, di effettuare chiamate, segnare appuntamenti, cercare in internet o effettuare altre semplici operazioni. Il potenziale di questo tipo di interazione è molto elevato ma molto c'è ancora da fare. È previsto che nell'arco dei prossimi anni l'utilizzo del riconoscimento vocale aumenti di circa l'80%. Con schermi sempre più piccoli e con poco spazio per l'utilizzo delle dita (ad esempio orologi da polso come Apple Watch o orologi sportivi) la voce si fa strada come metodo prevalente per interagire con i nostri dispositivi.

Ulteriori incredibili progressi sono stati fatti nel campo della Virtual Reality con i primi dispositivi che permettono un'esperienza totalmente immersiva. Questa nuova tecnologia si presenta con un nuovo set di interazioni uomo-computer che cambieranno completamente il modo in cui si creano le interfacce utente e come interagiamo con i pc. Le interfacce non saranno più "intrappolate" in piccoli schermi ma occuperanno il nostro mondo reale, anche se la transizione sarà lunga e graduale.

Anche i dispositivi indossabili sono finiti sotto i riflettori, con dispositivi sempre più piccoli, ricchi di funzionalità e con un tocco di eleganza in più.

Negli ultimi anni questi dispositivi hanno diminuito il loro prezzo, sono diventati

più funzionali e meno dipendenti dallo smartphone.

Per i designer sarà quindi molto importante tenere d'occhio questi mercati man mano che essi si sviluppano e che stanno gettando le basi per un futuro in cui uomini e computer sono legati più che mai. Le cose sicuramente cambieranno ma questi cambiamenti non arriveranno da un giorno all'altro. Compito del designer sarà di rimanere aggiornato sulle nuove tendenze di design di questi settori e iniziare a lavorare con questi nuovi sistemi e schemi di progettazione.



## 2.1 L'ambiente E-Learning

Con il termine E-Learning s'intende un sistema di apprendimento basato sull'utilizzo di tecnologie multimediali e di Internet per accedere alle risorse e ai servizi di apprendimento anche al di fuori di un'aula scolastica, facilitandone l'accesso e la fruizione. Oggi l'E-Learning è più popolare che mai, con innumerevoli individui che traggono benefici dall'apprendimento online.

Negli ultimi anni l'evoluzione dei computer e la nascita di smartphone e tablet ha portato ad una graduale conversione dei metodi tradizionali di studio anche nelle scuole, dove mezzi tecnologici stanno lentamente prendendo il posto ai libri tradizionali, con materiali accessibili tramite internet in qualsiasi giorno, a qualsiasi ora e in qualsiasi posto. È altresì importante portare avanti il concetto di insegnamento tradizionale con i libri, ma l'importanza e l'efficacia dell'apprendimento basato sulla tecnologia non può essere ignorato.

Si deve ricordare che il cervello umano può ricordare facilmente e fare riferimento a quanto visto in un video o in un'immagine, evidenziando così l'importanza di elementi visuali che, oltre a mantenere l'attenzione dello studente, permettono di memorizzare le informazioni per lunghi periodi.

Diversi progetti educativi e istituzioni propongono l'apprendimento online non solo come complemento alla formazione in aula ma si rivolge anche a chi ha difficoltà a frequentare le lezioni.

Tutti i sistemi di E-Learning prevedono alcuni elementi essenziali come l'utilizzo di una connessione Internet per la fruizione dei materiali didattici, un computer (o altre interfacce o dispositivi come tablet) per partecipare al percorso di apprendimento, monitoraggio continuo del livello di apprendimento e un alto grado di indipendenza.

L'insegnamento online sfrutta le potenzialità della rete Internet, lasciando libera scelta agli studenti di organizzare il proprio piano di studio in base alle esigenze di ciascuna persona. Essi possono accedere ai contenuti dei corsi in qualsiasi momento e in ogni luogo, senza avere la necessità di spostarsi fisicamente in un luogo per partecipare alle lezioni, grande vantaggio per chi abita lontano dalla sede universitaria e non vuole spostarsi in continuazione, risparmiando così in costi legati ai trasporti.

Il termine E-Learning venne utilizzato per la prima volta in un seminario CBT (Computer-Based Training Program) nel 1999 ma i principi alla base dell'E-Learning

sono stati ben documentati nel corso della storia e prove suggeriscono che le prime forme di E-Learning avevano origini nel lontano 19° secolo. Molto prima dell'avvento di Internet venivano già offerti dei corsi a distanza per permettere agli studenti un'istruzione su particolari materie o abilità, con l'invio di materiale via corrispondenza. Nel 1924 la prima macchina di prova venne inventata, per permettere agli studenti di testare se stessi. Nel 1954 BF Skinner, un professore di Harvard, inventò la "teaching machine", che permetteva alle scuole di amministrare i programmi scolastici degli studenti. Si dovette aspettare fino al 1960 per avere il primo programma di istruzione basato sul computer, originariamente pensato per la sola università dell'Illinois e successivamente utilizzato da diversi enti scolastici del paese. Con l'introduzione dei computer e di Internet gli strumenti E-Learning aumentarono. Il primo MAC, nato nel 1980, ha consentito a molte persone di poter avere un computer a casa e permettere così una maggiore facilità ad apprendere e studiare particolari argomenti.

Negli anni 2000 le aziende iniziarono ad usare l'E-Learning per formare i propri dipendenti e permettere loro di ampliare le loro conoscenze lavorative. A casa le persone hanno invece avuto modo di accedere a programmi che permettevano di ottenere lauree o arricchire le loro conoscenze.

Particolarmente significativa è stata l'evoluzione dell'apprendimento online degli ultimi 5 anni, come rivela uno studio effettuato da Marina Arshavskiy, Senior Instructional Designer ed E-Learning Specialist. Molti cambiamenti sono avvenuti, alcuni hanno ottenuto poco successo mentre altri sono tutt'ora in fase di evoluzione, come ad esempio video on demand e realtà virtuale. Uno dei maggiori trend emerso nel mondo dell'E-Learning è il modo in cui gli studenti e non solo sono impegnati nella formazione scolastica oggi, grazie all'avvento di nuove tecnologie, nuovi metodi di apprendimento e studi sulla psicologia umana includendo:

**Microlearning:** gli studenti, con l'avvento della rivoluzione mobile, tendono ad apprendere attraverso contenuti di piccole dimensioni e on-demand piuttosto che stare seduti per ore a seguire corsi online.

**Social Learning:** l'avvento del ridimensionamento e della decentralizzazione come mezzo per incentivare l'efficienza aziendale ha visto i formatori rivolgersi ad un apprendimento di tipo sociale per formare una forza lavoro geograficamente diversificata. Fattore chiave di questo nuovo metodo di apprendimento è anche la maturità delle più grandi piattaforme social media come Facebook, Twitter, Youtube e Instagram.

**Apprendimento Adattivo:** le innovazioni tecnologiche hanno aiutato l'ambiente E-Learning ad adattarsi ad un nuovo modello guidato dallo studente. Questo tipo di apprendimento aiuta a modificare i contenuti e le esperienze di formazione in base alle risposte e alle interazioni che ogni studente ha con gli strumenti di formazione utilizzati.

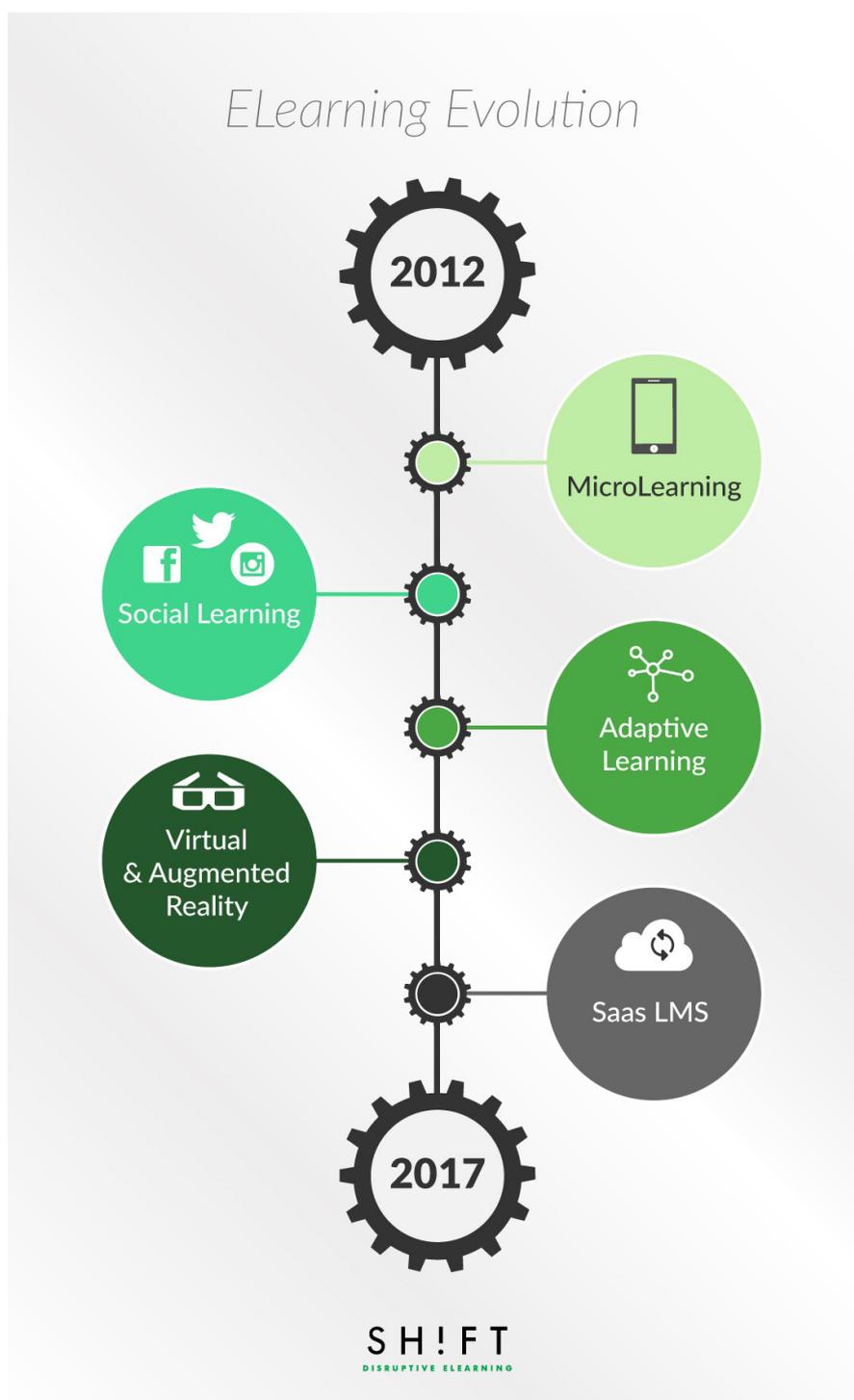


Figura 2.1 Evoluzione dell'E-Learning. (Copyright: Shiftlearning.com)

Processori più veloci, microchip di piccole dimensioni e innovazioni tecnologiche hanno permesso un grande passo avanti nello sviluppo nel mondo delle applicazioni **Virtual Reality (VR)** e **Augmented Reality (AR)**. Oggi un'esperienza AR o VR permette agli studenti di studiare materie tramite l'E-Learning che un tempo erano solite di una formazione tradizionale tramite insegnanti (ILT: Instructor Led Training) e può trasformare le classi in qualsiasi ambiente che si possa immaginare.

I designer, incorporando ambienti virtuali nell'E-Learning, permettono di offrire esperienze di apprendimento della vita reale a studenti che altrimenti non avrebbero mai avuto tali opportunità a loro disposizione e rendono l'ambiente di apprendimento più coinvolgente per gli studenti.

Da quando è stato lanciato il primo **Learning Management System (LMS)**, nel 2008, piattaforma applicativa che permette di erogare corsi in modalità E-Learning, sono stati fatti costanti sforzi per cambiare il modo in cui i contenuti venivano gestiti e distribuiti, cercando di sfruttare le tecnologie cloud per fornire LMS come un'offerta **SaaS (Software-as-a-Service)**. Tramite questa soluzione le aziende trovano conveniente "affittare" soluzioni LMS anziché acquistarle a titolo definitivo; i progettisti trovavano più conveniente sviluppare e gestire i propri contenuti online invece di usare strumenti puramente desktop e gli studenti trovano più comodo accedere e consumare contenuti nel cloud a qualsiasi ora e giorno, usando smartphone o tablet.

Il futuro dell'E-Learning è già qui, bisogna quindi adattare i propri approcci per evitare di restare indietro, esplorando l'utilizzo della Realtà Virtuale nelle classi, sfruttando strumenti o approcci dei social network come blog, video o Podcast non solo per distribuire i propri contenuti ma anche per restare connesso con la comunità di E-Learners.

## 2.2 Interaction Design in ambienti E-Learning

Gli utenti digitali di oggi hanno aspettative molto più elevate rispetto al passato per quanto riguarda i corsi di apprendimento online. Per avere successo le compagnie hanno bisogno di nuovi metodi innovativi per attrarre gli studenti attraverso esperienze personalizzate e disponibili su più canali. L'apprendimento dovrebbe quindi essere coinvolgente, divertente, che sappia fornire concetti brevi ma incisivi, un po' come un gioco. Costruire questo tipo di esperienza nell'ambito

E-Learning richiede una piattaforma solida, coinvolgente e intuitiva che soddisfi le esigenze degli utenti. Diversi sono i principi di progettazione che possono essere di aiuto alla progettazione dell'interazione:

- **Apprendimento personalizzato:** creare esperienze personalizzate è di gran lunga più utile che presentare i contenuti per tutti nello stesso modo. Dal lato opposto sarà difficile se non impossibile personalizzare il prodotto per ogni persona, ma la presentazione di diversi approcci basati su modelli permetterà all'utente di essere coinvolto in maniera maggiore nel processo di apprendimento. Obiettivo è quindi di capire e classificare gli utenti offrendo loro esperienze personalizzate.
- **Gamification:** tecnica efficace per il coinvolgimento degli utenti che sta emergendo rapidamente. Con la gamification gli studenti sono più motivati all'apprendimento se esso è impostato più come un gioco, aumentando anche la competizione tra studenti. Per aggiungere correttamente ed efficacemente la gamification in un corso di studi è importante pensare e progettare con cura gli elementi del gioco, impostando contenuti pertinenti nelle simulazioni di gioco. Prendendo in considerazione ad esempio corsi per imparare delle lingue, l'elemento gamification può essere utile per rendere l'apprendimento più interessante e interattivo attraverso l'utilizzo di un avatar, suddivisione dei compiti in livelli da superare rispondendo a domande oppure l'utilizzo di badge o stelle per il completamento di ogni livello. Questo tipo di approccio migliorerà l'impegno dello studente in qualsiasi corso di E-Learning.
- **Social Learning:** i social media sono parte integrante delle nostre vite e gli studenti sono costantemente sulle piattaforme social come Facebook, Instagram e Twitter. Usare i social media come strumento di apprendimento può avere i suoi lati positivi. Facebook permette di creare gruppi sui quali condividere file e informazioni, Youtube per creazione e condivisione di video, Twitter può essere usato come strumento di microblogging per la condivisione di messaggi in pillole e lo stesso vale per altri tipi di social network presenti online.
- **Microlearning:** insegnare e distribuire informazioni e contenuti in piccoli quantitativi permette agli studenti di cogliere rapidamente i concetti e memorizzare meglio le informazioni rispetto alla lettura di un lunghi articoli. Video esplicativi o diapositive aiutano gli studenti a gestire il proprio tempo e

ad apprendere costantemente in movimento. Il microlearning fornisce inoltre un'esperienza di apprendimento personalizzata per ogni studente fornendo contenuti su misura. Il contenuto può essere presentato sotto forma di gioco, video, presentazione o qualsiasi altro formato utile per la comprensione e lo studio. Un esempio di Microlearning è l'applicazione Google Primer per lo studio di competenze in ambito marketing, che tratta gli argomenti base in modo chiaro, semplice e diretto. Il vantaggio in questo caso è rappresentato dal fatto di aver condensato in contenuti brevi e sintetici le nozioni, perfetti per una fruizione in mobilità.

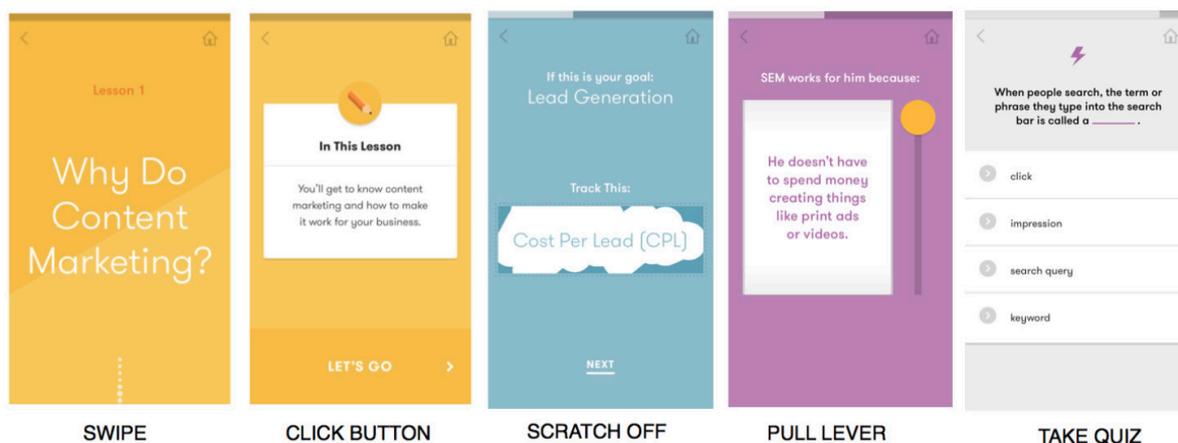


Figura 2.2 Alcune schermate dell'applicazione Google Primer. (Copyright: Google Primer)

- **Learning Immersivo:** con i progressi delle tecnologie AR e VR si dà la possibilità di migliorare i corsi E-Learning personalizzandoli su misura, trasformando completamente la natura della formazione online in cui l'apprendimento risulta più un gioco e a cui tutti hanno accesso.

### 2.3 Dieci principi per una progettazione efficace

Da questa prima analisi si comprende che le interazioni sono il cuore dell'E-Learning, forniscono a studenti e non solo un modo per risolvere problemi ed esercitarsi in un ambiente simulato, migliorando l'apprendimento. Oltre ai principi di progettazione presentati in precedenza, occorre tenere in considerazione altri suggerimenti, indispensabili per progettare l'interattività in ambienti E-Learning, presentati in un articolo da Karla Gutierrez Inbound Marketer presso Shift Learning, azienda inglese che effettua ricerche di mercato in particolare nel settore educativo e dell'insegnamento.

## **1. Gerarchia Visiva**

Libri e giornali usano titoli, sottotitoli e paragrafi per distinguere il testo, permettendo di seguire un certo ordine nella lettura e distinguere quale parti di contenuto sono più importanti ed evitando che il lettore si ritrovi davanti a un blocco unico di testo senza sapere quale sia il contenuto principale e quale quello periferico. Una forte gerarchia visiva modifica colore, carattere e dimensione delle immagini, il font, l'allineamento e il posizionamento dei vari elementi sullo schermo per creare un ordine di visualizzazione basato sull'importanza dei contenuti, rendendolo di facile analisi. Il posizionamento degli elementi deve fluire in maniera naturale da uno all'altro, le immagini e la grafica devono essere orientate in maniera tale da indirizzare l'attenzione del lettore verso l'interno e verso l'alto, mai lontano dallo schermo.

## **2. Semplicità**

Scrivanie, armadi, stanze in disordine e non solo fanno perdere tempo nella ricerca delle cose di cui si ha bisogno. La stessa esperienza si può ritrovare in un corso di studi non ben organizzato, dove gli studenti perdono tempo nella lettura delle informazioni sullo schermo senza saper dare un ordine alla confusione presente. Semplificare è un'arte e l'obiettivo è quello di creare design privi di distrazioni ma altrettanto interessanti per non rischiare di cadere nel noioso, assicurandosi di non sacrificare il significato per raggiungere la semplicità. È quindi importante imparare a capire che cosa è significativo per il corso e tagliare tutto ciò che è superfluo, fornendo inoltre strade alternative per permettere allo studente di accedere a informazioni aggiuntive. Grandi pezzi di testo bloccano e scoraggiano immediatamente gli studenti alla lettura, meglio suddividere le informazioni in titoli e paragrafi o visualizzare il contenuto in forma di elenco. Si consiglia inoltre di essere selettivi, inserendo e dando priorità agli elementi multimediali che aggiungono valore didattico al corso. Fare proprio il motto "Less is More" quando si pensa a colori e caratteri, mai tanti per evitare confusione.

## **3. Leggibilità**

Se le informazioni mostrate su di uno schermo non sono chiare e gli utenti non riescono a modificare i parametri per leggere meglio, molto probabilmente dopo un po' di tempo lasceranno il corso. È quindi importante utilizzare dei caratteri di facile lettura come i font Sans Serif, i migliori per la scrittura su web. Si può anche essere creativi ma si deve prestare attenzione ad alcuni font decorativi che con grazie e



Figura 2.3 Dieci principi per una progettazione efficace. (Copyright: Shiftlearning.com)

disegni particolari risultano difficili da leggere. Si consiglia di usare uno schema di colori contrastanti per far risaltare i caratteri e renderli altamente leggibili. Utilizzare un carattere tipografico leggibile indipendentemente dal dispositivo su cui lo studente visualizza le informazioni del corso e la dimensione ideale da utilizzare per la lettura online è di 16 pixel. Usare al massimo tre tipi di caratteri tipografici in non più di tre dimensioni per mantenere lo schermo in ordine; per ravvivare lo schermo si possono usare dei caratteri a contrasto, senza esagerare e utilizzare del colore per enfatizzare parti importanti di contenuto senza introdurre un nuovo carattere.

#### **4. Colore**

Il colore è un potente strumento grafico, crea interesse, attira l'attenzione, enfatizza il contenuto ed è in grado di stabilire gerarchie visive in modo semplice, senza inserire altri elementi grafici. Un design minimalista per esempio riduce il disordine e di conseguenza il carico cognitivo di un corso. Bisogna però fare attenzione a non puntare troppo sul minimalismo a scapito dell'usabilità. Si possono usare una combinazione di colori che presentino abbastanza contrasto per rendere leggibile un corso e renderli vivaci, aiutandosi con degli schemi di colori monocromatici per evitare che i colori usati si scontrino. I colori più scuri tendono ad attirare l'attenzione e mixandoli con colori chiari creano tra di loro un bilancio e una gerarchia visiva.

#### **5. Spazi Bianchi**

Lo spazio bianco è una parte cruciale di qualsiasi esperienza utente online. Davanti a uno schermo pieno di informazioni dove ogni elemento sembra richiamare l'attenzione della persona risulta difficile concentrarsi su di qualcosa di specifico. Usare spazi bianchi è utile per ridurre il quantitativo di informazioni, fornisce uno sfogo visivo e offre chiarezza e facilità di apprendimento. Lo spazio bianco denota quello spazio vuoto che si trova tra colonne, testi, immagini e margini di pagina che non contiene nessun elemento ma che dona un sollievo visivo allo studente, migliora l'efficienza di apprendimento e riduce il sovraccarico cognitivo. Separare gli elementi usando uno spazio bianco permette di far risaltare le informazioni rendendole più leggibili e il contenuto testuale indicativamente dovrebbe occupare circa il 25-40% dello spazio totale dello schermo. Fare attenzione però a non lasciare troppo spazio bianco perché esso lascia le persone che osservano la schermata senza punti focali visivi.

## **6. Consistenza**

Le immagini sono grandi mezzi di apprendimento. Il cervello umano elabora le immagini più velocemente del testo e gli studenti comprendono meglio e rapidamente i contenuti quando assieme al testo vengono integrate delle immagini. Non basta solamente inserire immagini per ottenere un risultato soddisfacente, bisogna creare nel proprio corso E-Learning una grafica lineare, usando un stile coerente e armonioso per tutto il corso. Si deve evitare di affiancare immagini confuse a immagini ad alta risoluzione che fanno risultare il lavoro poco professionale ma cercare di creare un tema visivo generale da seguire per tutte le pagine, facendo attenzione alle dimensioni delle intestazioni, alle combinazioni di colori, agli stili dei pulsanti e alla spaziatura. Essere troppo creativi può però distogliere il lettore dal contenuto.

## **7. Allineamento**

Quando si entra in un supermercato troviamo scaffali pieni di prodotti raggruppati e disposti in corsie separate in base alla loro funzione d'uso e difficilmente troveremo nello stesso reparto un alimento con un attrezzo per la pulizia. Se così fosse sarebbe molto difficile riuscire a trovare ciò che si cerca. Questo esempio serve per capire come dev'essere l'allineamento di un corso E-Learning. Allineare le informazioni serve per facilitare lo studente nella scansione e lettura del contenuto e dare un senso ad esso, riducendo il disordine e rendendo un corso più organizzato. Gli elementi che vengono posizionati su di uno stesso piano verticale o orizzontale vengono percepiti come aventi simili proprietà. Si deve quindi fare attenzione che tutti gli elementi di un gruppo vengano allineati correttamente o in una singola riga o colonna.

## **8. Punti Focali**

Un punto focale è la principale area di interesse che attira gli studenti non appena accedono ad una pagina e gradualmente presenta loro il contenuto presente sullo schermo. Il punto focale è l'elemento più critico, senza di esso l'attenzione della persona si disperde con facilità e gli occhi si muovono su tutto lo schermo senza soffermarsi su qualcosa di particolare e, se non trova nulla di interessante, prosegue con la pagina successiva. Quando si crea un punto focale bisogna ricordarsi che esso deve esprimere ed enfatizzare il contenuto più importante della schermata e per fare ciò si possono utilizzare diversi mezzi come un'idea scritta con poche parole, un'immagine oppure un'infografica per spiegare delle statistiche. Il punto focale serve come ancoraggio per portare l'attenzione ai contenuti secondari.

## **9. Familiarità**

Un design bello e originale è sempre piacevole alla vista, ma talvolta esso può aumentare il carico cognitivo e rendere il processo di apprendimento difficoltoso e fa perdere gli scopi di un corso E-Learning. Uscire dallo stile classico e proporre una novità è sicuramente attraente a patto che lo studente non perda tempo a dare senso al contenuto. Gli studenti tendono a preferire uno stile con una struttura di navigazione familiare e magari un po' noiosa rispetto a uno stile bello da vedere ma difficile da comprendere. Avere di fronte a sé una struttura familiare rende lo studente più sicuro e capace di navigare senza problemi lungo il percorso, mentre la novità spesso spaventa.

## **10. Accessibilità**

In base a quanto appena detto riguardo la familiarità occorre prestare attenzione anche nella fase di creazione della struttura di navigazione. Talvolta si è tentati a creare una strana struttura di navigazione ma se essa non aiuta l'efficacia del corso, forse è meglio ritornare a delle strutture familiari che permettano allo studente a spostarsi tra le schermate con facilità, senza usare pulsanti di spostamento difficili da trovare, link a risorse esterne o schermate pop-up senza pulsanti di chiusura.

Progettare un corso di E-Learning tenendo in mente i principi dell'User Experience e dell'Interaction Design sta diventando sempre più la norma. In un ambiente di apprendimento online dove coinvolgimento, motivazione e fiducia sono i principali ostacoli al successo, diventa sempre più importante concentrarsi su meccanismi e tecniche che rendono l'esperienza E-Learning efficace. Introdurre componenti interattive nella formazione online è un obiettivo primario e l'orientamento dovrebbe essere la creazione di forme e metodologie di apprendimento ad alto coinvolgimento.

---

Capitolo 3

## Modelli di Apprendimento

---

Analisi dei principali metodi di apprendimento e relazione con l'E-Learning



### 3.1 Teorie pedagogiche e metodi di apprendimento

Prima di procedere alla fase di progettazione è bene soffermarsi ad analizzare l'integrazione delle ICT nei processi di istruzione anche sotto il punto di vista pedagogico. L'obiettivo in questo capitolo è quindi di analizzare l'ambiente di sviluppo E-Learning con un diverso approccio, focalizzando l'attenzione sullo scopo principale dell'integrazione delle ICT nei processi di istruzione, ovvero l'apprendimento, spostandosi dal focus prevalente in questo ambito: le tecnologie.

La componente principale di un sistema di istruzione è il modo in cui vengono promossi e integrati i processi di apprendimento e insegnamento. Osservando un sistema E-Learning si nota subito un prevalente utilizzo della tecnologia e non potrebbe essere altrimenti dato che si tratta proprio per definizione di dispositivi di formazione gestiti attraverso la tecnologia. Osservando più attentamente si nota che l'aspetto didattico caratterizzante l'E-Learning rispecchia maggiormente le logiche di funzionamento delle applicazioni informatiche più che le logiche dell'insegnamento.

In un sistema di questo tipo la parte pedagogica di apprendimento è contenuta all'interno del corso messo a disposizione degli studenti, che viene sviluppato con contenuti e attività pre-impostati in fase di progettazione e sviluppo del corso stesso. Il corso caratterizza l'attività di studio dell'allievo esclusivamente per quanto riguarda lo studio autonomo, con la possibilità di essere integrata da forme di comunicazione sincrona o asincrona che sono per la maggior parte delle volte integrazioni concepite come parti opzionali del percorso formativo.

Utilizzare le potenzialità della tecnologia per migliorare l'apprendimento ha portato a una multimedialità sempre più pesante, per evitare di annoiare e motivare chi cerca di usare i materiali didattici. Questo tipo di potenziamento richiede di conseguenza una migliore "banda" di comunicazione, portando in rilievo questioni come connessioni internet, streaming video e audio e così via. Tutte queste aree di attenzione da sole però non sono sufficienti ad assicurare una buona esperienza di apprendimento a coloro che sono impegnati nella formazione perché esse non toccano in alcun modo le dimensioni di un processo di apprendimento e insegnamento. La tecnologia deve sì offrire il meglio di sé ma deve anche essere uno strumento a disposizione del formatore e non il fine dell'attività del formatore.

Il dispositivo didattico tipico di un'offerta formativa in E-Learning prevede lo sviluppo di materiali didattici secondo i principi dell'Instructional Design, scienza

dell'elaborazione dei dispositivi multimediali per la formazione, con un ambiente di apprendimento semplice, poco articolato e spesso caratterizzato da uno studio isolato e indipendente dei materiali proposti. L'Instructional Design ha una solida base teorica e applicativa di didattica e mette a disposizione degli sviluppatori diverse strategie didattiche a supporto di specifici obiettivi di apprendimento. Il suo limite sta nella concettualizzazione che fa dell'apprendimento e nella portata delle strategie didattiche derivate, che possono essere usate solo per obiettivi di apprendimento per memorizzazione o esecuzione di attività di routine.

L'evoluzione dei sistemi scolastici e le teorie psicologiche comportamentistiche hanno influenzato l'attività didattica e l'Instructional Design guida l'azione di molti insegnanti determinando il metodo scolastico e di insegnamento conosciuto a tutti noi, basato sulla classica lezione in aula, dove l'insegnante è visto come detentore della conoscenza mentre l'allievo un vaso da riempire di informazioni.

L'Instructional Design è quindi una teoria prescrittiva dell'insegnamento in grado di individuare soluzioni didattiche capaci di rendere il massimo minimizzando il consumo di risorse; esso rimane quindi uno strumento teorico che non riesce a prospettare ampi utilizzi in termini di qualità dell'esperienza di apprendimento e tecnologie nei processi di istruzione.

I quesiti e i problemi che si pongono sull'uso delle tecnologie dell'istruzione non possono essere affrontati se prima non si fa chiarezza su cosa s'intenda per apprendimento, quali forme possono esistere e le loro conseguenti implicazioni.

In un articolo pubblicato dallo psicologo Gianni Marconato, riguardante l'uso delle tecnologie nell'apprendimento, dimostra tramite le sue ricerche che si può categorizzare l'apprendimento in due approcci differenti:

- **Apprendimento Superficiale:** quando uno studente raccoglie le idee del docente ma non le elabora, risultando così un apprendimento meccanico. Si ripete la conoscenza appresa senza alcuna abilità di comprensione. Questo approccio rende difficile lavori di concettualizzazione che richiedono l'integrazione di diversi aspetti del proprio sistema di conoscenze come l'applicazione delle conoscenze all'azione.
- **Apprendimento Profondo:** quando lo studente cerca di comprendere attivamente le nuove idee e le integra con le informazioni che già sa e testare il tutto nella realtà.

Questi due stili sono influenzati dal modo d'insegnare e di valutare: se si realizzano

attività didattiche basate su lezioni in cui la valutazione richiede di memorizzare grandi quantità di informazioni, lo studente adotterà un approccio superficiale per adeguarsi alle aspettative degli insegnanti. L'approccio verso apprendimenti profondi richiede che il docente riveda il suo ruolo e le modalità con cui fornisce le informazioni agli studenti, passando da dispensatore di conoscenze a facilitatore di apprendimento.

Le attività che si svolgono e che possono essere oggetto di apprendimento non sono uguali dal punto di vista dei processi mentali coinvolti:

- **Compiti riproduttivi:** sono ad esempio i computi di routine, per i quali si eseguono procedure stabilite e dove i risultati sono definiti. In questi casi si dà maggiore importanza alla corretta esecuzione dell'attività.
- **Compiti produttivi:** sono compiti per la maggior parte delle volte non pianificabili e che portano a risultati non determinabili a priori. Le abilità necessarie per svolgere il compito vanno prese da un set di possibili azioni scelte successivamente all'analisi della situazione. L'enfasi viene quindi posta sulla diagnosi della situazione.

L'esecuzione di questi diversi tipi di compiti richiede processi cognitivi differenti: nel primo caso la memorizzazione e il ricordo mentre nel secondo l'analisi, la decisione e la valutazione. **L'apprendimento passivo**, come può essere il prendere appunti durante una lezione o l'imitazione di un comportamento dell'insegnante saranno funzionali allo sviluppo di abilità riproduttive. **L'apprendimento attivo** per lo sviluppo di abilità produttive si attiva tramite forme di esplorazione, discussioni, riflessioni e lavori individuali o di gruppo.

Sovente gli allievi sono in grado di ripetere ciò che è stato insegnato e superare anche brillantemente test o esami scolastici, ma ciò assomiglia molto a una ripetizione di informazioni più o meno uguali a quelle date dall'insegnante. Capita però che le informazioni apprese a scuola servano solamente a superare esami o compiti ma che non siano usate in ambito reale quando si devono risolvere problemi o dare spiegazioni. Molta conoscenza viene infatti acquisita e mai usata se l'applicazione "esce" dall'ambito scolastico.

Sembra esserci solo una forma di apprendimento ed essa corrisponde all'insegnamento diretto attraverso lezioni, dove l'insegnante rappresenta la figura di depositario di conoscenze e l'allievo che impara il programma. Questo modello però non è adatto per lo sviluppo di abilità cognitive di ordine elevato, esso limita

le capacità di apprendimento e la capacità di trasferire le cose apprese dall'ambito scolastico alla vita reale, producendo così conoscenza che non verrà mai applicata.

Esistono diverse teorie pedagogiche, qui di seguito descritte, come il comportamentismo, sul quale si fondano i principi dell'Instructional Design, o il costruttivismo, che permette di gestire particolari ambienti di apprendimento.

### **BEHAVIORISMO o COMPORTAMENTISMO**

Insieme delle reazioni adattative oggettivamente osservabili che un organismo innesca in risposta a degli stimoli provenienti dall'ambiente in cui vive. Per i sostenitori del comportamentismo l'apprendimento rappresenta un cambiamento di comportamento; infatti non esiste una realtà oggettiva che si apprende attraverso i sensi ma esiste un apprendimento nel momento in cui l'individuo dà una risposta corretta a uno stimolo. Essi ritengono che l'essere umano sia un essere passivo e che basti manipolare le condizioni ambientali per ottenere i comportamenti voluti.

Secondo l'approccio comportamentista:

- La conoscenza è un dato oggettivo, il significato delle cose è incorporato in esse ed è quel significato che costituisce l'oggetto dell'apprendimento;
- La conoscenza, i processi e i risultati dell'apprendimento sono sempre determinabili con precisione;
- Ad un input corrisponde sempre lo stesso output (processo di apprendimento visto come un'azione causa-effetto);
- Il processo di apprendimento è nelle mani dell'insegnante da cui dipenderanno i risultati raggiungibili;
- L'apprendimento è un processo additivo in cui le singole parti danno forma a tutto.

### **COGNITIVISMO**

Corrente nata verso gli anni '50 raccomanda un nuovo approccio per spiegare l'apprendimento: l'elaborazione dell'informazione. Il termine indica l'insieme delle attività e dei processi legati all'acquisizione delle conoscenze, all'informazione, alla memoria, al pensiero, alla creatività e alla risoluzione di problemi. Le informazioni provenienti dall'esterno arrivano agli utenti attraverso i sensi nella memoria sensoriale dove vengono trattenute per qualche secondo prima di essere trasmesse alla memoria a breve termine (MBT); successivamente vengono immagazzinate nella memoria a lungo termine (MLT). Nel momento in cui l'individuo deve ricreare un comportamento cerca le informazioni nella MLT e le riporta nella MBT. Importante

è il modo in cui le informazioni vengono immagazzinate nella memoria, che per essere riutilizzabili devono essere organizzate nella MLT. L'essere umano viene visto dunque come un elaboratore attivo di informazioni simile ad un computer e l'apprendimento viene definito come una modificazione all'interno delle strutture mentali dell'individuo.

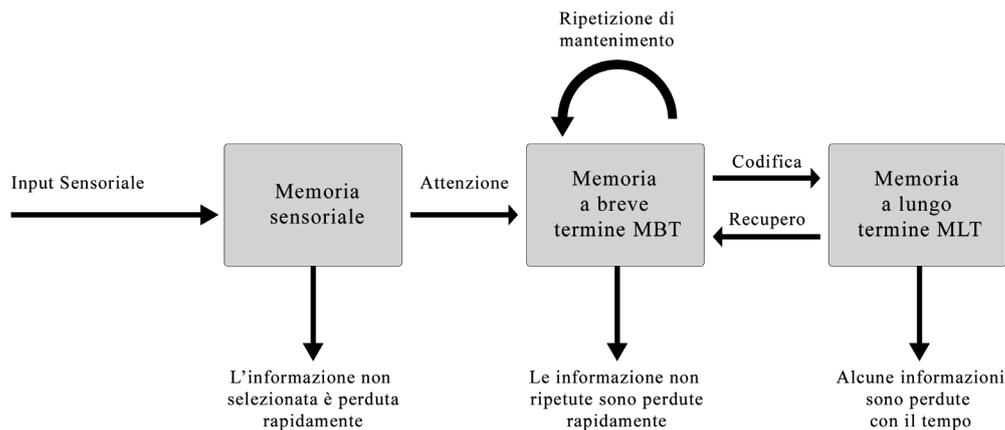


Figura 3.1 Il modello della memoria nel modello cognitivista.

## COSTRUTTIVISMO

Il concetto costruttivista vede l'apprendimento come un processo attivo di costruzione delle conoscenze rispetto a un processo di acquisizione del sapere. Non esiste un apprendimento oggettivo ma solo interpretazioni personali della realtà. L'insegnamento assume una forma di sostegno e l'insegnante o gli altri allievi aiutano lo studente a comprendere le molteplici prospettive tramite le interazioni con il mondo esterno. Il concetto di conoscenza che si costruisce ha le sue radici nel lavoro di due esponenti del costruttivismo: Piaget e Vygotskij.

Secondo Piaget il processo di costruzione è individuale e determinato dalla ristrutturazione delle conoscenze e delle rappresentazioni che ogni individuo possiede. Per Vygotskij la conoscenza si sviluppa nelle relazioni con l'ambiente perché il significato che ogni persona dà a concetti e fatti con i quali viene a contatto è socialmente costruito con il linguaggio. Compito dell'istruzione è quindi quello di sostenere l'allievo nei suoi compiti di apprendimento attraverso una progressiva diminuzione di supporto e controllo (scaffolding) e aiutarlo a svolgere quei compiti che da solo non riuscirebbe a portare a termine, per poi riuscire ad effettuarli in autonomia.

Da queste idee sono nate molte posizioni teoriche che vanno a respingere la concezione di “conoscenza per la conoscenza” e la sua oggettività, ponendo la conoscenza come strumento a disposizione del soggetto per agire nel mondo reale.

Secondo l’approccio costruttivista:

- L’apprendimento è un processo personale ed è attivo, costruttivo, intenzionale, autentico e collaborativo;
- L’apprendimento è mediato dal pensiero che non è mai separato dall’azione;
- La fonte dell’apprendimento è la comprensione personalizzata basata sull’esperienza delle cose e del mondo;
- Il regolatore dell’apprendimento è il soggetto stesso che apprende e non la disciplina che deve essere appresa.

### 3.2 Scaffolding e zona di sviluppo prossimale

Particolare attenzione si vuole dare a un concetto di Vygotskij accennato in precedenza riguardante lo scaffolding e la zona di sviluppo prossimale.

Nel campo dell’educazione il termine scaffolding indica l’aiuto dato da un insegnante a uno studente per svolgere un compito. Il termine ha origine dalla parola inglese scaffold che tradotto significa impalcatura o ponteggio, riferendosi alle impalcature usate dagli operai per svolgere lavori di costruzione. Tale termine è stato usato per la prima volta in ambito psicologico dallo psicologo Jerome Bruner, come metafora per indicare l’intervento di una persona con più esperienza che ne aiuta una meno esperta ad effettuare un compito che altrimenti da solo non sarebbe riuscito a portare a termine.

Per comprendere meglio il termine scaffolding è utile approfondire il concetto teorizzato da Lev Vygotskij di **Zona di Sviluppo Prossimale**. Lo psicologo individua due aree che concernono lo sviluppo individuale di un soggetto:

- **Area effettiva di sviluppo:** zona in cui le competenze sono effettivamente acquisite in un certo momento dello sviluppo cognitivo dell’individuo;
- **Area potenziale di sviluppo:** zona delle competenze potenzialmente acquisibili in un futuro ravvicinato o che si potrebbero già raggiungere attraverso l’aiuto di un tutor esperto.

L’attività didattica deve essere effettuata tra queste due aree di sviluppo, chiamata anche Zona di Sviluppo Prossimale: la distanza tra il livello effettivo di sviluppo e

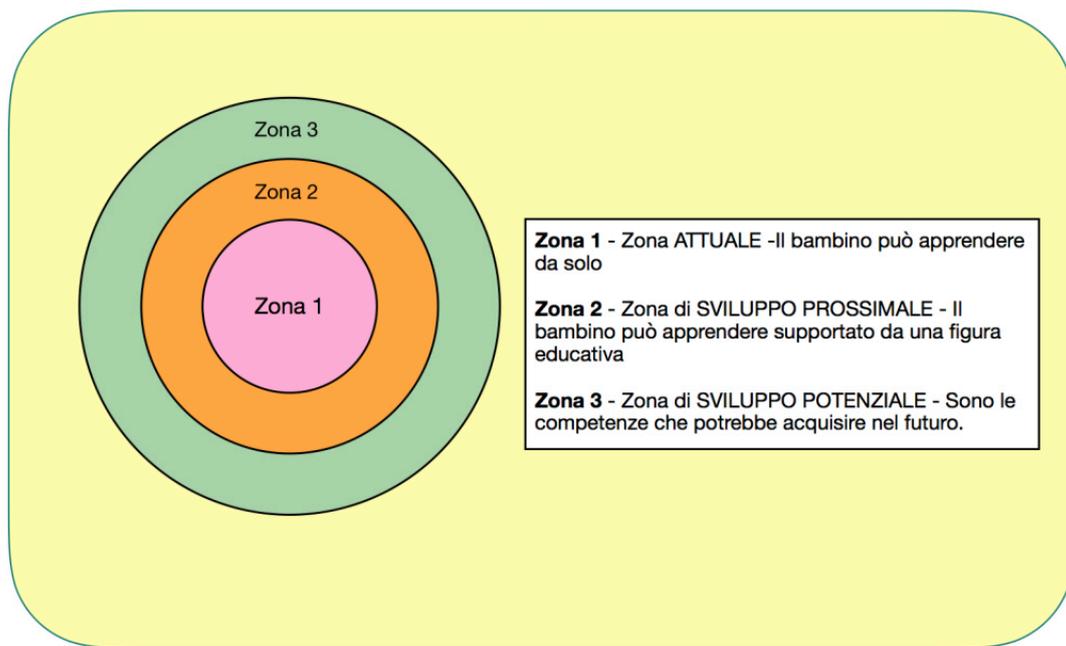


Figura 3.2 Le Zone di sviluppo prossimale. (Copyright: labottegadellapedagogista.com)

quello potenziale.

Scaffolding e Zona di Sviluppo Prossimale sono complementari: l'insegnante opera un'attività di mediazione (Scaffolding) e l'allievo è sostenuto da tale attività (Zona Sviluppo Prossimale). L'insegnante aiuta l'allievo a rendere il materiale di studio acquisibile e questo aiuto dato nella zona di sviluppo prossimale viene detto scaffolding.

Secondo alcuni studi lo scaffolding è una delle fasi di un processo unico usato per migliorare l'apprendimento, definito apprendistato cognitivo. Questo processo si suddivide in quattro fasi:

**Modelling:** il modellamento è la fase nella quale l'esperto esegue il compito mentre chi deve apprendere osserva;

**Coaching:** nella fase di allenamento l'apprendista viene assistito dall'esperto che interviene quando necessario dando un feedback;

**Scaffolding:** nella fase di assistenza l'esperto guida l'apprendista ad eseguire il compito;

**Fading:** nella fase di allontanamento l'esperto riduce il proprio sostegno all'apprendista, fornendo solo all'occorrenza dei suggerimenti, lasciandolo procedere in autonomia.

Queste fasi sono molto importanti in un processo di apprendimento, perché,

se eseguite opportunamente, permettono di far sviluppare nell'allievo un automonitoraggio e un'autocorrezione delle sue capacità e conoscenze per arrivare all'obiettivo finale : apprendere una competenza.

Lo scaffolding non è solo un sostegno intellettuale ma anche:

**Emotivo**, perché stimola l'allievo ad apprendere e lo invoglia a superare le eventuali barriere motivazionali;

**Cognitivo e Metacognitivo**, perché si propone di aiutare lo studente non solo durante la fase di acquisizione di una particolare conoscenza ma anche nello sviluppo di abilità metacognitive che gli permetteranno di imparare ad apprendere e facilitare così il processo di apprendimento per potersi focalizzare su altri processi più complessi come il pensiero critico e la riflessione.

Lo scaffolding aiuta ad acquisire conoscenze, capire le modalità con cui esse sono state apprese e rendersi conto dei progressi fatti; avere consapevolezza di essere in grado di svolgere un determinato compito aiuta l'allievo ad aumentare la propria autostima. Si necessita comunque un controllo continuo per verificare il livello di competenza raggiunto e per adattare il processo di scaffolding alle esigenze di ogni singolo individuo.

Il docente ora non ha solo più la funzione di trasmettitore di conoscenze, ma accompagna l'allievo nel suo intero percorso di apprendimento, partendo da:

1. Reclutare l'allievo;
2. Definire gli obiettivi e mantenerli;
3. Adattare il compito in base alla capacità dello studente;
4. Sottolineare gli aspetti fondamentali;
5. Indicare le possibili soluzioni o riduzioni dei gradi di libertà dello studente o dell'intero gruppo.

L'educatore dovrebbe proporre al bambino problemi di livello leggermente superiore alle sue attuali competenze, lasciandoli abbastanza semplici da risultargli comprensibili, mantenendoli quindi nell'area di sviluppo prossimale dove il bambino può estendere le sue competenze e risolvere i problemi grazie all'aiuto degli altri.

Se il processo viene impostato correttamente in questo modo, la zona di sviluppo attuale si amplia includendo quella che un tempo era la zona di sviluppo prossimale (vedi figura 3.2), permettendo al bambino di acquisire nuove capacità senza sperimentare la frustrazione del fallimento.

In Italia è stata sviluppata una metodologia di intervento didattico che ha molte

similitudini con lo scaffolding: lo **Sfondo Integratore**. Si tratta di un metodo usato nei percorsi scolastici di apprendimento contestualizzato, ideato negli anni '80 da Andrea Canevaro con la partecipazione di Paolo Zanelli. La creazione di percorsi didattici con questo tipo di metodologia nasce principalmente dall'esigenza di integrare nei programmi scolastici gli alunni "diversamente abili" per favorirne una loro integrazione. Lo sfondo integratore è:

- Un contenitore di percorsi didattici per migliorare l'apprendimento degli alunni che deve essere condiviso da tutti;
- Un sollecitatore di situazioni problematiche;
- Un facilitatore dell'apprendimento degli studenti;
- Uno strumento per rapportare l'organizzazione didattica al processo di sviluppo evolutivo del bambino.

Lo sfondo viene così a coincidere con un insieme di connotazioni, di significati particolari, condivisi dal gruppo classe e non generalizzabili che motivano in autonomia il lavoro del bambino. Si può paragonare a una narrazione che viene costruita mentre viene vissuta e che collega nel tempo elementi diversi di realtà.

Grazie a questa metodologia i docenti organizzano l'ambiente di apprendimento in connessione con il vissuto emotivo e affettivo dei loro studenti e possono effettuare delle simulazioni controllate, permettendo agli allievi di fare esperienze di attività che sono molto legate al loro vissuto.

### 3.3 Considerazioni finali su metodi di apprendimento ed E-Learning

Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione oggi possono realmente migliorare la qualità dell'esperienza di apprendimento permettendo di abilitare la persona che ha agito in quell'esperienza ad operare in attività reali con maggiore competenza. Questo valore aggiunto dato dalle ICT è possibile ottenerlo solamente inserendole in una chiara concettualizzazione dell'apprendimento e dando loro una funzione di supporto ai processi cognitivi e sociali.

Il punto di partenza non è la tecnologia bensì l'apprendimento.

Nel contesto sociale ed economico odierno non è possibile organizzare istituzioni e pratiche formative basate solamente su una visione del loro scopo e trasmettitori di conoscenza, lasciando alla vita reale il compito di far sì che queste conoscenze si trasformino in capacità d'intervento.

In questo cambio di vision le tecnologie informatiche possono offrire un grande contributo nella concezione e nell'organizzazione di nuove pratiche educative e formative. Al giorno d'oggi esistono già molte realtà dove queste concettualizzazioni non rimangono solamente teoriche e presentano una loro applicazione reale ma siamo ancora ad un punto dove la fase metodologica può essere significativamente migliorata. Vanno quindi messe a punto nuove strategie didattiche che, assieme al supporto delle ICT, attivino tutte le risorse per l'apprendimento presenti nell'ambiente, cercando di uscire dallo schema educativo odierno basato esclusivamente su lezioni frontali in aula dove l'insegnante è l'unica sorgente di apprendimento.

A conclusione di questo capitolo è presentata un'infografica realizzata da Elham Arabi, esperta di insegnamenti e apprendimenti con esperienza in progettazione didattica, che riassume gli obiettivi dello scaffolding in un ambiente E-Learning focalizzato principalmente sullo sviluppo delle capacità di apprendimento degli studenti.



Figura 3.3 Lo scaffolding in ambienti E-Learning. (Copyright: Elham Arabi)



---

Capitolo 4

## Scenario ed Analisi Utenti

---

Applicazioni a misura di bambino e linee guida per una progettazione efficace



## 4.1 App a misura di bambino

Nei capitoli precedenti sono stati analizzati metodi e modalità di apprendimento in ambito scolastico, con particolare attenzione all'ambiente E-Learning e le sue interazioni con l'Interaction Design. In questo capitolo e nei successivi si andrà ad approfondire questa correlazione tra modalità di apprendimento e ambienti E-Learning selezionando uno specifico target e scegliendo l'ambito applicativo su cui sviluppare un'applicazione per tablet che riassume tutti i principi appresi finora e che si andranno ad apprendere nelle prossime pagine.

Nel corso degli ultimi anni l'utilizzo dei tablet nelle scuole è aumentato in maniera consistente anche se ancora in maniera sperimentale, portando cambiamenti nella didattica e nei metodi di apprendimento. Particolare attenzione si vuole porre all'utilizzo dei tablet nella scuola primaria, con bambini di età compresa tra i 6 e gli 8 anni, da sempre affascinati dai tablet e dai dispositivi mobili.

Lo smartphone e i dispositivi elettronici esercitano sui bambini una grande attrazione e sin da piccoli li usano già per giocare o vedere video. Questo interesse verso i dispositivi tecnologici e le loro infinite funzioni può essere incanalato in maniera costruttiva, per imparare qualcosa di utile divertendosi. Diversi sono gli studi effettuati per analizzare i pro e i contro dell'utilizzo di tablet e smartphone in così giovane età. Un utilizzo equilibrato e mirato delle nuove tecnologie a scuola è una delle problematiche principali, perchè l'istruzione deve insegnare anche questo, usare in modo cosciente la tecnologia, principalmente per scopi scolastici, senza diventarne degli schiavi.

Da sempre questo tema ha diviso le persone tra chi ritiene che i più piccoli debbano evitare l'utilizzo di smartphone e tablet e chi ritiene che questi dispositivi possano aiutare nella formazione. Uno studio svolto in Irlanda ha evidenziato aspetti positivi dell'utilizzo di dispositivi elettronici, analizzando il legame tra essi e le possibilità di apprendimento dei bambini. Punto di partenza di questa ricerca è la relazione dell'utilizzo di iPad con lo studio della matematica.

L'analisi è stata suddivisa in varie fasi:

Fase 1: studio delle classi di alunni tra i 4 e i 6 anni;

Fase 2: studio focalizzato sulle classi di bambini di 8 anni.

L'introduzione della tecnologia ha avuto impatto positivo allo sviluppo dell'alfabetizzazione degli allievi e, contrariamente alle aspettative, l'uso degli iPad

non ha isolato gli alunni ma ha incrementato il loro rapporto con gli insegnanti, fungendo da ponte tra alunni e docenti, aiutando entrambi a capirsi.

L'obiettivo di questa ricerca non è stato quello di sostituire completamente i libri e i metodi scolastici con la tecnologia ma offrire un metodo migliore di apprendimento sfruttando le potenzialità dei tablet, che verranno usati non in modo costante ma solo in alcune lezioni e serviranno anche agli insegnanti per monitorare l'effettivo apprendimento degli allievi.

Non tutti però sono d'accordo con questi risultati positivi, evidenziando la maggiore vulnerabilità dei bambini quando utilizzano questi strumenti. L'American Academy of Pediatrics e la Canadian Society of Pediatrics affermano infatti che i bambini tra i 0 e 2 anni non dovrebbero essere esposti alla tecnologia, dai 3 ai 5 anni l'esposizione dovrebbe essere limitata a un'ora al giorno e tra i 6 e i 18 anni non deve superare le 2 ore giornaliere. Invece i dati odierni evidenziano un uso 4-5 volte superiore al raccomandato, con conseguenze serie e spesso pericolose per la salute. Una ricerca svolta da Cris Rowan, Andrew Doan, Hilarie Cash con il contributo dell'American Academy of Pediatrics e Canadian Pediatric Society, ha elaborato delle linee guida per l'utilizzo della tecnologia per bambini e ragazzi, invitando genitori e insegnanti a scoraggiare l'utilizzo di dispositivi elettronici ai bambini sotto i 12 anni elencando diversi motivi per cui seguire questa regola:

**Rapida crescita del cervello:** nei primi due anni di vita il cervello del bambino triplica le sue dimensioni e si sviluppa fino ai 21 anni. Uno sviluppo precoce del cervello è determinato da stimoli esterni o mancanza degli stessi. Studi dimostrano che la stimolazione su di un cervello in sviluppo generata da smartphone, internet o tablet, può essere associata a deficit delle funzioni esecutive e dell'attenzione, ritardi cognitivi, aumento dell'impulsività e diminuzione delle capacità di autoregolarsi.

**Ritardi nello sviluppo:** l'uso della tecnologia limita i movimenti, causando ritardi nello sviluppo che influenzano in maniera negativa l'alfabetizzazione e i risultati scolastici.

**Obesità e privazione del sonno:** l'esposizione a tv o dispositivi tecnologici aumentano l'obesità e i rischi ad essa collegati, come la riduzione dell'aspettativa di vita. Permettere ai bambini di tenere oggetti tecnologici in camera senza un controllo da parte del genitore porta a una riduzione del numero di ore di sonno per notte, con conseguenze sul rendimento scolastico.

**Malattie mentali e aggressività:** l'uso eccessivo di dispositivi tecnologici è uno

dei fattori principali di depressione infantile, ansia, deficit di attenzione, autismo e disturbi bipolari. Inoltre i contenuti violenti che i media possono generare causano nel bambino un impatto negativo che può sfociare in aggressività infantile.

**Demenza digitale e dipendenze:** i contenuti sempre più veloci dei media possono contribuire a sviluppi di deficit di attenzione e diminuzione della concentrazione e memoria, di conseguenza chi non riesce a prestare attenzione non impara. Inoltre i genitori che sono sempre più legati alla tecnologia tendono a perdere il contatto con i propri figli e, in mancanza di attaccamento genitoriale, i bambini possono aggrapparsi ai dispositivi elettronici causandone dipendenze.

**Rischi per la salute:** l'emissione di radiofrequenze dei dispositivi mobili può portare gravi rischi per la salute dei bambini, più sensibili rispetto agli adulti in quanto il loro cervello e sistema immunitario sono ancora in fase di sviluppo.

Tra i due punti di vista esaminati in precedenza occorre arrivare ad un equilibrio, comprendendo le potenzialità e l'impatto positivo dell'utilizzo dei tablet nell'apprendimento in età scolare essendo però consapevoli dei rischi che i bambini possono incorrere se il loro uso è eccessivo.

## 4.2 L'apprendimento dell'inglese

Lo smartphone e il tablet esercita sui bambini un'attrazione molto grande e questo interesse può essere incanalato in maniera costruttiva per imparare qualcosa di utile divertendosi. Un esempio possono essere applicazioni per imparare l'inglese: un metodo utile per avvicinare i più piccoli ai vocaboli e alla grammatica della lingua inglese. Particolare interesse può avere quindi lo sviluppo e l'analisi della creazione di applicazioni per l'insegnamento ai bambini di una lingua internazionale e molto importante come l'inglese.

Gli italiani, si sa, non hanno mai brillato nella conoscenza delle lingue straniere, complice anche il fatto di sottoporre tutti i film a doppiaggio, elemento di grande importanza per l'apprendimento di una lingua. Le persone con più di 35 anni hanno una conoscenza dell'inglese molto basilica come si può notare da recenti studi dove l'Italia risulta agli ultimi posti in Europa per livello di conoscenza della lingua inglese. Ancora al giorno d'oggi vi sono differenze tra Nord e Sud e i risultati cambiano anche in base al tipo di lavoro svolto e dal livello di istruzione delle persone. Se invece osserviamo le generazioni più giovani la situazione viene a cambiare in

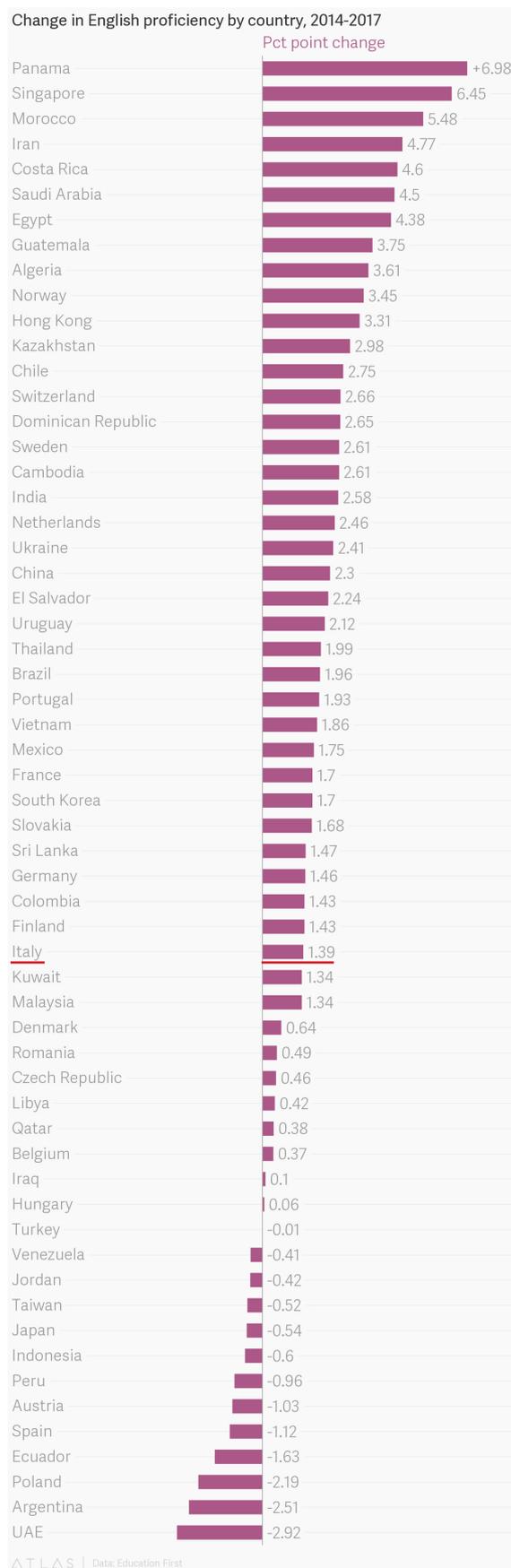


Figura 4.1 English Proficiency Index. (Copyright: Atlas)

quanto la possibilità di avvalersi di una istruzione superiore, la possibilità di fare viaggi all'estero, Internet e i social network consentono ai più giovani di avvicinarsi ai livelli europei di conoscenza delle lingue straniere. Occorre quindi intensificare la presenza della lingua inglese nel paese, partendo dalle scuole ma anche attraverso i mezzi di comunicazione e cercare di modificare l'atteggiamento degli italiani nei confronti delle lingue straniere trasmettendo interesse verso l'apprendimento.

Questa differenza tra Italia e resto di Europa nella comunicazione in lingua straniera riguarda anche le generazioni più giovani. I bambini italiani, come i loro genitori, parlano meno l'inglese rispetto ai coetanei danesi, olandesi o norvegesi. Questo dipende sia dal tipo di insegnamento a scuola ma anche dall'ambiente in cui vivono. Raccogliendo i dati ufficiali realizzati da istituzioni europee come l'Eurostat, la Commissione Europea e l'organizzazione EF (Education First), sono state realizzate diverse infografiche che analizzano i programmi scolastici di Italia, al ventesimo posto, e della Danimarca, al primo posto nella classifica europea di conoscenza della lingua inglese.



Figura 4.2 Classifica europea sulla conoscenza dell'inglese. (Copyright: FocusJunior.it)

Molte persone sostengono che i bambini italiani non sanno l'inglese perchè le ore a scuola sono poche. Ma le cose sono più complicate di così. Comparando i programmi scolastici il numero di ore dedicate a scuola per l'apprendimento della

lingua straniera è uguale sia per i danesi che per gli italiani. A cambiare in maniera sostanziale è la tipologia di approccio con cui i danesi imparano la lingua: la Danimarca propone una didattica basata su di un metodo comunicativo, dando più spazio all'acquisizione orale della lingua rispetto all'apprendimento della grammatica, della lettura e scrittura, elementi invece principali della struttura scolastica italiana.

Per imparare efficacemente le lingue è fondamentale implementare un metodo di apprendimento naturale, che vada quindi ad allinearsi con le modalità per cui il nostro cervello è programmato per imparare. Infatti un bambino piccolo prima impara dal genitore i rudimenti della comunicazione, come le parole e le frasi necessarie ad esprimersi e successivamente va a scuola per formalizzare le regole e imparare grammatica e scrittura.

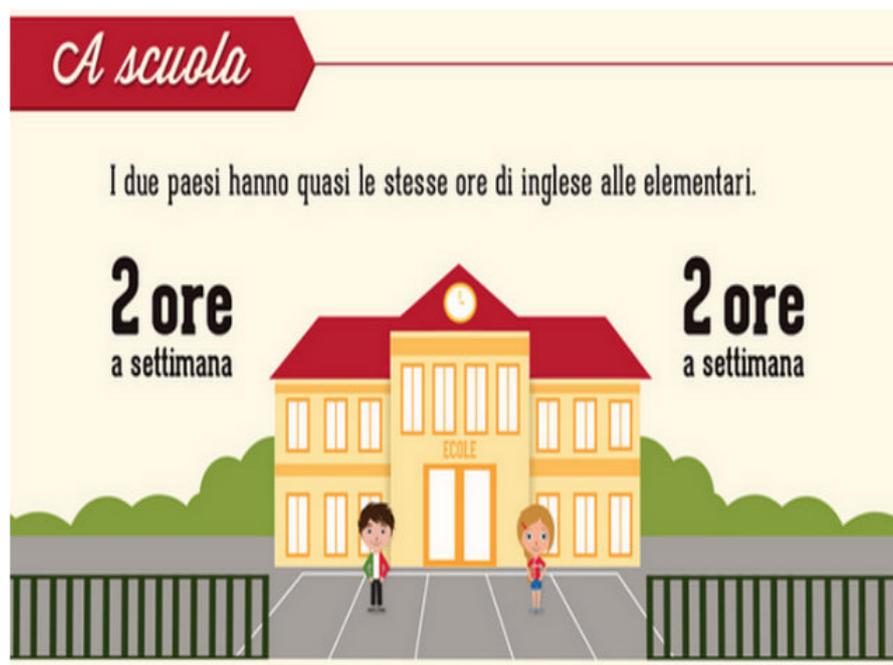


Figura 4.3 Ore scolastiche dedicate allo studio dell'inglese. (Copyright: FocusJunior.it)

Non necessariamente però la colpa è tutta dovuta al metodo scolastico non corretto, ma parte del problema risiede anche nella società e nell'ambiente che circonda il bambino. I bambini danesi sono abituati ad ascoltare quotidianamente la lingua inglese, tramite film e programmi televisivi in lingua originale e non tradotti, incentivati dalla società e dalle scuole ad abituarsi al suono della lingua inglese, cosa che non avviene in Italia, dove tutto è doppiato in italiano. Una percentuale molto bassa di giovani italiani guarda film in lingua originale o effettua delle ricerche

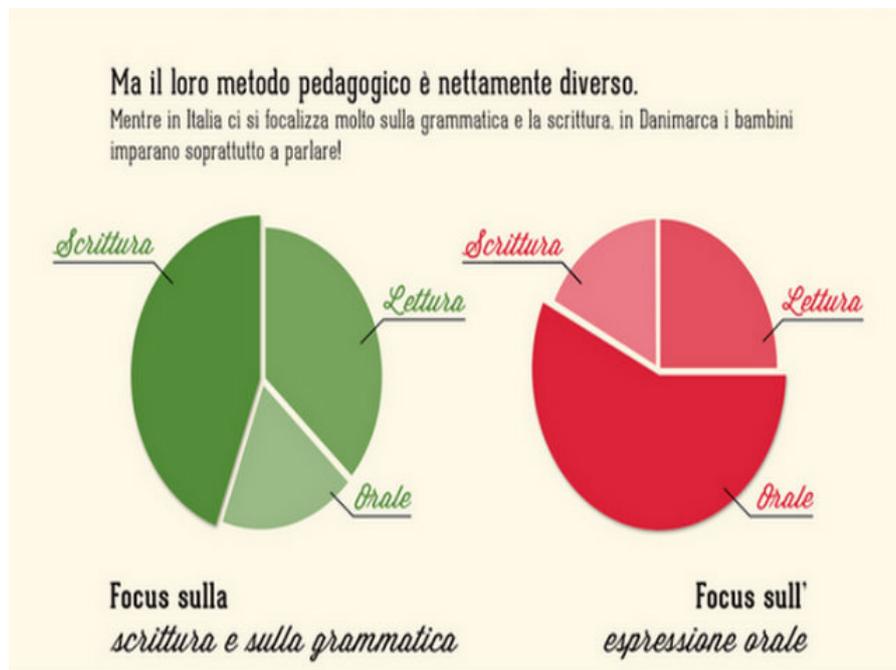


Figura 4.4 Metodo pedagogico di studio dell'inglese. (Copyright: FocusJunior.it)

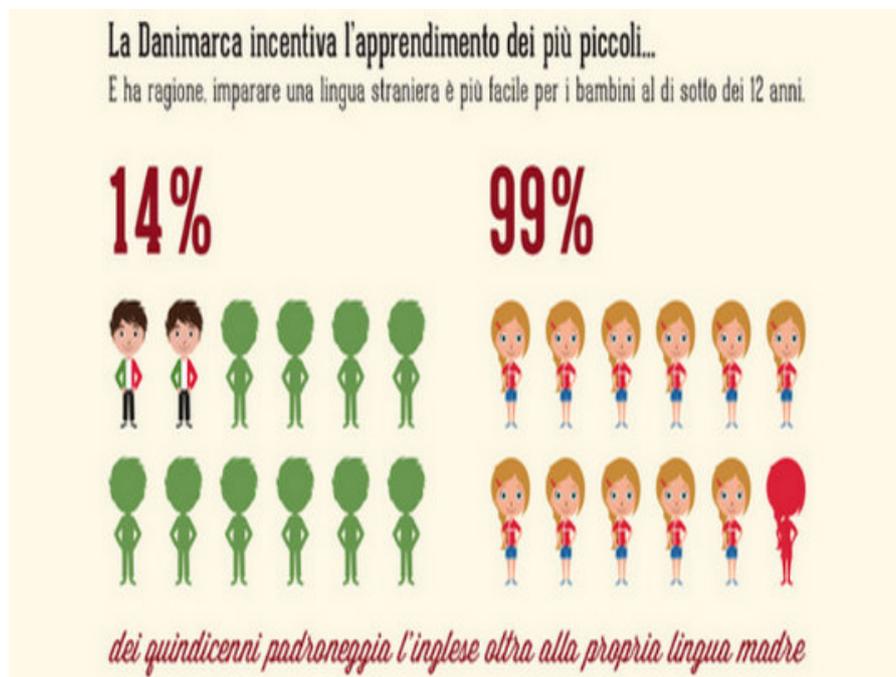


Figura 4.5 Metodo pedagogico di studio dell'inglese. (Copyright: FocusJunior.it)

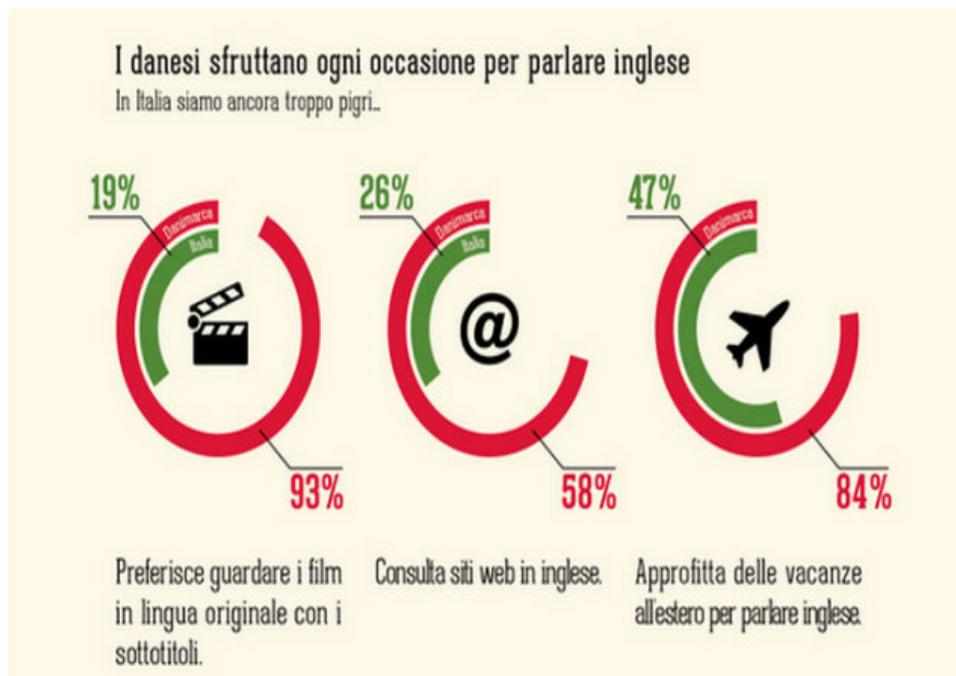


Figura 4.6 Occasioni per parlare l'inglese. (Copyright: FocusJunior.it)

in inglese o si impegna a parlare un'altra lingua in occasione di viaggi all'estero.

Ci sono bambini che conoscono molte parole in inglese ma non sono in grado di utilizzarle in una frase, oppure conoscono delle parole in forma scritta ma non sono in grado di riconoscerle quando sono pronunciate da un madrelingua.

I bambini riusciranno a imparare una nuova lingua solo se vi è una collaborazione tra famiglia e scuola, concordando materiali adatti ed esponendo i bambini anche nelle ore libere di gioco e svago a materiali in inglese.

L'utilizzo di un'app per l'apprendimento della lingua inglese può così rappresentare un modo per ripetere e fissare le nozioni imparate in classe, fungendo quindi da supporto al classico libro scolastico e alla figura dell'insegnante in classe.

### 4.3 Progettare applicazioni per bambini

Creare applicazioni per bambini non è semplice, anzi, è abbastanza difficile. Designer e progettisti devono essere consapevoli che, attraverso l'utilizzo delle loro app, possono influenzare le generazioni future.

Prima di procedere alla realizzazione di un'applicazione è opportuno evidenziare differenze tra la progettazione per bambini e quella per adulti ma anche le loro similarità. La differenza principale nella realizzazione di app per adulti e bambini

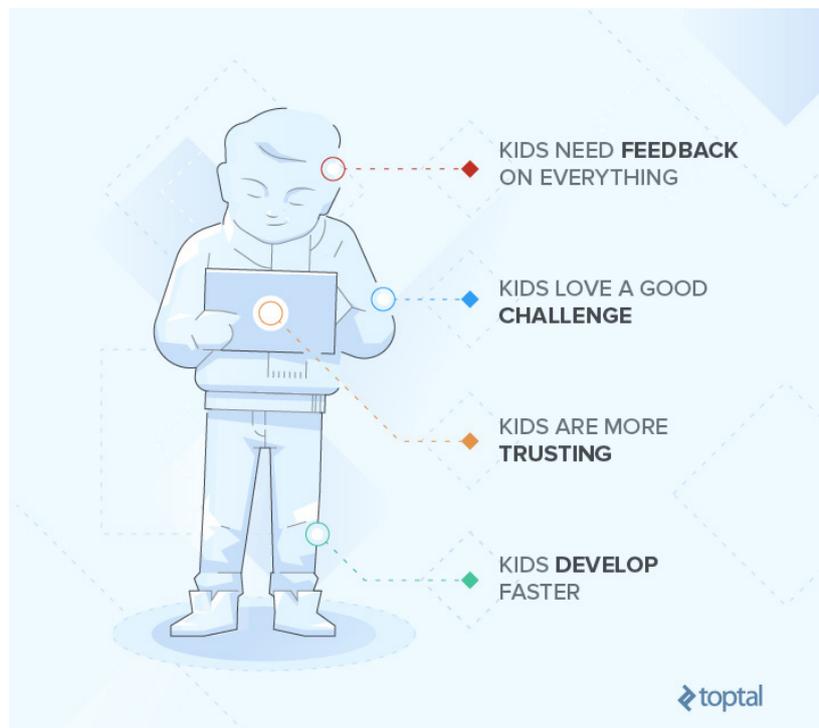


Figura 4.7 Differenze nella creazione di app per adulti e bambini. (Copyright: Toptal)

è l'obiettivo finale dell'utilizzatore. Per gli adulti l'obiettivo finale quando usano un'applicazione, che sia un gioco o altro, è arrivare ad un traguardo, mentre quando si progetta per bambini questo traguardo può essere semplicemente una piccola parte della storia. Prendiamo ad esempio un adulto quando usa un'applicazione bancaria o la posta elettronica, egli cerca di svolgere il compito il più velocemente possibile e in maniera semplice. Un bambino invece quando gioca ama le sfide e i conflitti lungo la strada perché rende il risultato finale ancora più significativo.

Questi micro-conflitti aiutano i bambini a sviluppare capacità come il controllo delle proprie emozioni, comunicare chiaramente o riuscire a vedere il punto di vista degli altri e risolvere i disaccordi in maniera creativa.

I bambini hanno bisogno di ottenere sempre dei feedback ogni volta che fanno qualcosa, perché si aspettano di essere premiati per ogni interazione che eseguono.

Poiché i bambini non riescono ancora a capire le conseguenze delle loro azioni, essi sono più fiduciosi degli adulti. Compito del designer quindi essere responsabile della conoscenza e della salvaguardia dell'app che si sta creando.

I bambini si sviluppano più velocemente rispetto agli adulti ed è quindi buona regola focalizzarsi su di un range di massimo due anni di differenza quando si sviluppano app per i più piccoli.

Non tutto però deve essere rivisto e adattato a misura di bambino, diverse sono le similitudini che caratterizzano il processo di realizzazione di app per adulti e bambini. Contrariamente a quanto ci si può aspettare i bambini non amano molto quando ogni elemento sullo schermo fa qualcosa di bello. Adulti e piccoli si annoiano quando un design presenta degli elementi che sembrano non necessari e casuali.

Elementi che si animano spontaneamente o che non contribuiscono all'obiettivo generale possono frustrare sia i bambini che gli adulti e far sì che abbandonino un'app per sempre. Inoltre se tutto quello che c'è presente sullo schermo si muove, è colorato e fa rumore l'utente inizierà a confondersi e non saprà più ciò che è interattivo e ciò che non lo è. Creare e mantenere interazioni e feedback coerenti permetterà di apprendere e utilizzare velocemente un'applicazione.

Un'applicazione deve inoltre avere uno scopo che deve essere chiaro fin dall'inizio e spiegare all'utente come essa funziona. I bambini soprattutto hanno bisogno di un motivo valido per usare un'app, altrimenti si annoieranno presto e smetteranno di utilizzarla.

Gli utenti non vogliono essere sorpresi. Se un'app funziona in un determinato modo essi si aspettano che il funzionamento rimanga tale. Un esempio può essere l'acquisto online; dopo il pagamento ci si aspetta una ricevuta via email o un messaggio di conferma, non un reindirizzamento ad un'altra pagina dove si propongono altri oggetti in vendita.

Vengono invece apprezzati dei bonus o degli extra, che si differenziano dalle sorprese citate poco fa e che migliorano l'esperienza di un'app. Per capire questa differenza tra i due concetti s'intende una sorpresa quando qualcuno ti spaventa mentre sei concentrato a lavorare, mentre un bonus o extra possono essere ad esempio un upgrade gratuito di classe su di un volo aereo.

Progettare un'app per bambini di buona qualità è più di una semplificazione dei concetti adulti. Bisogna capire gli utenti, dove sono cognitivamente, fisicamente ed emotivamente, così come avviene nella progettazione per gli adulti. Uno dei motivi per cui risulta difficile progettare app per i più piccoli è che i designer non sono bambini. I bambini sono difficili da capire e per questo è utile osservarli e cercare di comprenderli. Inoltre oggi i bambini sono nativi digitali, cioè sono cresciuti con la tecnologia e quindi anche se un designer ricorda cosa voleva dire essere bambini, il suo esser bambino sarà differente rispetto alla gioventù odierna. Si dovrà quindi osservare il loro comportamento in diversi gruppi (gruppo di

bambini che si conoscono, solo bambine, gruppo in spazi aperti, gruppo in aula...). Sorprendentemente si possono definire modalità di utilizzo dell'app osservando i bambini fare movimenti particolari o cose sciocche. Il design partecipativo, chiamato anche co-design è un metodo molto utile per comprendere i più piccoli. Si tratta di riunire in gruppi i bambini e, fornendo loro dei materiali, osservare le loro idee di design per il tuo prodotto e capire i loro comportamenti. Una volta realizzato un prototipo lo si deve dare in mano ad un bambino e farsi spiegare come utilizzare l'app appena creata oppure osservarli mentre insegnano ad altri bambini come utilizzarla.

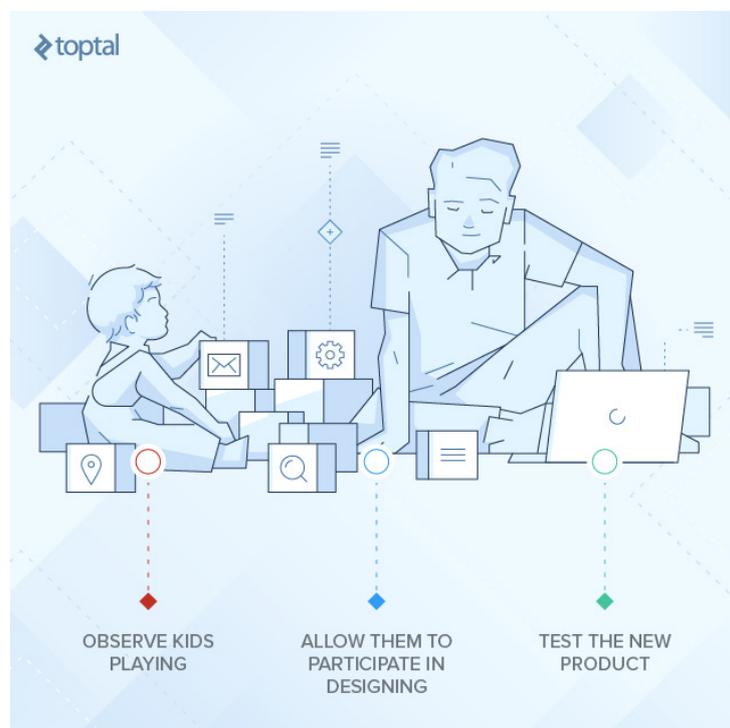


Figura 4.8 Includere la partecipazione dei bambini nel processo di design. (Copyright: Toptal)

Un designer perde di vista l'obiettivo finale quando cerca di imporre una prospettiva adulta in un'applicazione per bambini. Può sembrare normale effettuare alcune interazioni, come il tapping su di un oggetto per selezionarlo e toccarlo nuovamente per usarlo, ma queste gestures molte volte non sono intuitive per i bambini, abituati a raccogliere un oggetto e agire immediatamente, senza effettuare un processo a due fasi. I bambini hanno molta immaginazione, richiedono molto sovente dei feedback e amano i colori brillanti. Bisogna quindi cercare di sorprenderli e fornire loro un sistema che garantisca abbastanza libertà per esplorare ed essere

creativi. Da tenere a mente inoltre che le applicazioni devono catturare l'attenzione degli adulti, perchè sono gli adulti che decidono se scaricare un'applicazione o no. Importante e altamente raccomandato è quindi ricevere feedback non solo dai bambini ma anche da adulti e insegnanti in diversi contesti.

Nonostante i controlli da parte degli adulti, si preferisce evitare di inserire pubblicità all'interno della propria app, per evitare di ingannare i bambini; importante inoltre evitare di inserire pulsanti nella parte bassa del tablet. Inserire elementi interattivi in questa parte di schermo, sovente toccata dai più piccoli per sbaglio, può portare a tocchi involontari su cose che l'utente non voleva selezionare, irritandolo.

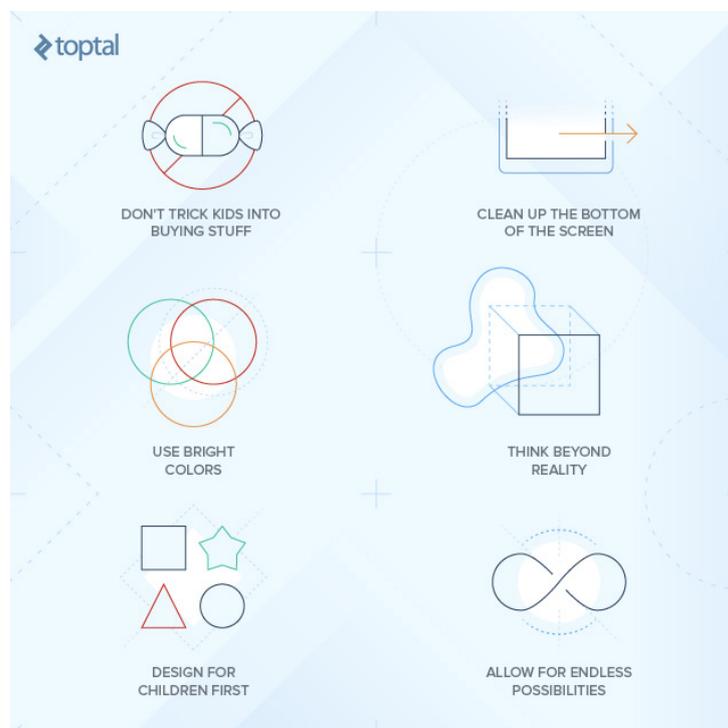


Figura 4.9 Suggerimenti per la progettazione per bambini. (Copyright: Toptal)

In base ai presupposti spiegati finora diventa fondamentale una competenza seria in materia di progettazione. Il Nielsen Norman Group si è occupato in passato di usabilità web e mobile per utenti adulti e recentemente ha esplorato i criteri di progettazione e usabilità delle app per i più piccoli. Questa analisi prende in considerazione non solo le applicazioni dal punto di vista della relazione tra contenuti e competenze dei bambini ma osserva le opportunità interattive offerte dai dispositivi mobili. Tra gli aspetti considerati vediamo l'utilizzo di personaggi, il design interattivo, gestures, progettazione dello spazio, grafica e risorse audio.

Di seguito verranno presentate e analizzate le linee guida per una buona progettazione di un'app per bambini.

### PERSONAGGI

Utilizzare dei personaggi familiari ai bambini. Le app devono prevedere uno o più personaggi cardine che trasmettano senso di amicizia e divertimento. Questi personaggi sono come dei padroni di casa che hanno il compito di guidare il bambino durante tutto il processo di apprendimento. Si tratta di un aspetto fondamentale perché da questa relazione si costruiranno tutte le esperienze che seguiranno.



Figura 4.10 Esempio di personaggio tutor (Copyright: App FunEnglish).

### INTERATTIVITÀ

La maggior parte dei contenuti devono essere introdotti da un personaggio che funge da narratore e spieghi l'obiettivo dell'ambiente interattivo. Lo stesso narratore ha il compito di facilitare e coinvolgere l'utente tutte le volte che non interagisce con l'app. Nelle applicazioni in cui sono presenti interattività è utile inserire un timer che dopo qualche secondo di inattività solleciti l'utente a rispondere all'attività. Il personaggio guida fornirà inoltre dei feedback sia per esiti positivi che negativi. Nel caso in cui l'utente non riesce a raggiungere l'obiettivo dopo un primo suggerimento è opportuno inserire un secondo livello di informazioni, fornendo anche qui un feedback per incoraggiare l'attività. Importante inoltre variare la tipologia di attività

all'interno dell'app passando quindi da processi di lettura a giochi, fornendo sempre dei feedback audio o video che rinforzano così le azioni corrette.

Più un'interfaccia è semplice da apprendere, più rapidamente l'utente si dedicherà ai contenuti mantenendo basse le soglie di attenzione su tutti gli strumenti accessori presenti. Utile anche inserire un Help contestuale che, solamente se richiesto, fornisca indicazioni all'utente sulle azioni consentite, suggerisca la tipologia di gestures ammesse e guidi l'utente verso la soluzione del compito.

## GESTURES

Tutte le azioni e i gesti che l'utente compie sullo schermo del device. Oltre ad avere un contenuto ben progettato e coerente con il target anche i gesti che vengono effettuati sullo schermo possono aiutare a fissare un concetto o comprendere qualcosa. I gesti devono essere scelti per rafforzare il legame tra contenuto e interazione ma anche per consentire una diretta manipolazione degli elementi sullo schermo. Tra le gestures più intuitive si possono elencare:

*Tap*: singolo tocco dello schermo, che ricorda il click del mouse. La gesture più diffusa e condivisa su tutti i dispositivi touch.

*Drag*: trascinare il dito sullo schermo. I bambini amano disegnare e tracciare segni sullo schermo; hanno però difficoltà a tracciare percorsi troppo lunghi o forme geometriche precise. Utile quindi usare dei sistemi di completamento automatico che rilevano il tracciato disegnato dal bambino e valutano se il compito è stato eseguito o no.

*Swipe*: scorrere velocemente il dito sullo schermo. Far scivolare il dito sullo schermo può servire per svoltare delle pagine virtuali. Rimane però importante indicare la direzione nella quale è ammessa questa azione.

Tra le gestures meno intuitive possiamo trovare il *Pinch*, il *Doppio Tap* o il *Multitouch*, perché presentano criticità proprio per l'impiego simultaneo di più dita sullo schermo.

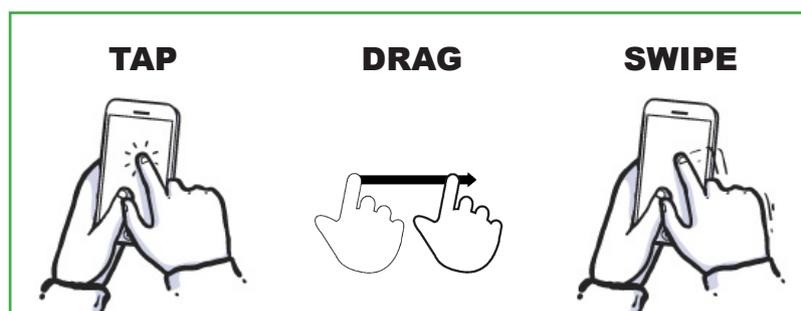


Figura 4.11 Gestures intuitive per bambini.

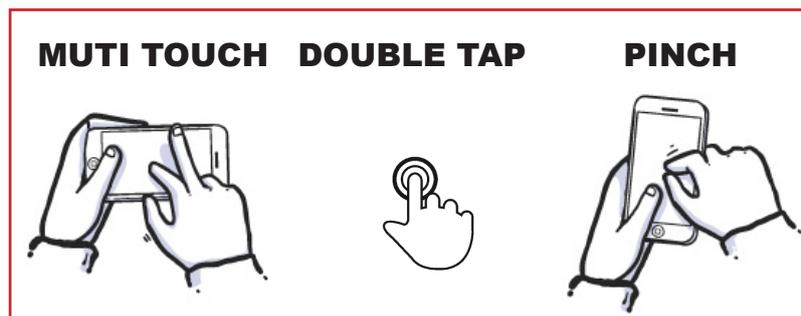


Figura 4.12 Gestures meno intuitive per bambini.

## DESIGN

Creare attività con obiettivi chiari ed espliciti, in modo da essere immediati e intuitivi in ogni scena. Più un'azione è importante, più l'elemento interattivo deve essere evidente e deve essere ben distinto dal resto della scena. Questo effetto può essere creato usando intensità diverse di colore e piccole animazioni. I pulsanti per la navigazione inoltre devono essere raggruppati in una zona specifica dello schermo, per evitare dei touch involontari ma anche per non confonderli con altri elementi. La destrezza dei bambini è ancora in fase di sviluppo e quindi le zone interattive (hotspot) devono essere isolati da altri elementi attivi ed essere abbastanza grandi, così da garantire agli utenti di tutte le età di interagire in modo corretto con i contenuti.

Ogni volta che l'occhio percepisce un colore, il cervello dà vita a processi di tipo psicologico che attivano specifiche sensazioni di chi guarda. Scegliere tonalità e posizione occupata assume un'importanza decisiva. Non bisogna porre solamente l'attenzione sul tipo di colore ma anche sui rapporti tra le varie tonalità usate e sull'equilibrio all'interno dell'ambiente che si realizza. Accostare i tre colori primari (giallo, rosso e blu) coincide con una condizione di massima tensione percettiva che può affaticare chi guarda. Meglio quindi evitare questo tipo di accostamenti e puntare su colori complementari per mantenere costanti gli equilibri cromatici della schermata, mescolando colori caldi con quelli freddi per attenuare la tensione percettiva.

I bambini più piccoli, non avendo ancora sviluppato abilità nella lettura e scrittura o comunque essendo ai primi stadi di conoscenza delle stesse, non possono interagire e orientarsi con il testo, ma solo con dei significati espressi tramite l'audio o tramite icone. Queste icone dovranno spiegare in modo chiaro la loro funzione

senza alcuna ambiguità. Necessario quindi creare e implementare icone coerenti con l'azione che svolgono e il loro impiego permette una riduzione degli errori e una migliore organizzazione.



Figura 4.13 Esempio di utilizzo di colori complementari. (Copyright: adriasoft.com)

## TESTO

Nella progettazione di app rivolte a bambini è preferibile evitare evitare etichette testuali e testi lunghi. Meglio puntare su istruzioni audio unite all'highlighting del testo durante lo speakeraggio. I font utilizzati devono essere sans-serif ed essere facilmente leggibili, i paragrafi devono essere brevi e si deve usare il presente come forma verbale.

No serif

# Sans serif

Helvetica

Vety little or no thick/thin transition

Figura 4.14 Esempio font sans-serif.

## **NAVIGAZIONE**

Il menu di navigazione deve essere sempre presente e accessibile in ogni momento. Spesso i bambini tendono a riposare i polsi lungo il bordo del dispositivo, toccando accidentalmente strumenti di navigazione. Per questo motivo è consigliabile inserire queste funzioni in alto. Tra le varie funzioni da inserire per ottenere un'ottima navigazione è consigliabile introdurre un bottone che permetta di tornare indietro. Se per problemi di spazio non è possibile permettere la visualizzazione di tutti i pulsanti di navigazione è possibile creare un'area accessibile attraverso una gesture specifica (come ad esempio uno swipe per aprire un menu a tendina). Per far capire la presenza di questo menu a scomparsa si può usare un effetto di fade out che lascia intravedere le funzioni nascoste.

## **AUDIO**

Gli effetti sonori danno vita alla scena, stabiliscono il clima dell'applicativo e forniscono feedback utili all'utente. I suoni devono essere coerenti con l'azione a cui sono collegati e il volume generale deve essere moderato. Con la presenza di un microfono integrato nei tablet e dispositivi mobili è possibile registrare anche l'input dell'utente che può servire per attivare dei comandi o semplicemente per replicare delle frasi ascoltate in precedenza. Quando un suono è registrato tramite il microfono è opportuno segnalare il riconoscimento dell'input con un effetto sonoro.

Gli argomenti trattati in queste pagine rappresentano alcuni degli aspetti cruciali della progettazione di app a misura di bambino. La definizione di buone pratiche e il miglioramento sempre più rapido dei dispositivi consentirà di mettere in luce tutto il valore aggiunto che il mobile e le app possono portare nei contesti educativi e didattici: costruire conoscenza in prima persona e sotto forma di gioco, consolidare nuovi apprendimenti e vivere una nuova esperienza didattica attraverso l'immersione in ambienti ricchi di codici comunicativi divertenti e appassionanti.

### **4.4 Analisi Competitor**

Quando si decide di sviluppare un'app diversi sono i passaggi da seguire per una corretta progettazione, evitando così di perdere tempo, denaro e risorse.

L'analisi della concorrenza potenziale e l'analisi SWOT sono due passaggi fondamentali in ogni strategia di marketing per raccogliere informazioni competitive, scoprire punti di forza e debolezza dei concorrenti allo scopo di capire come

entrare nel mercato. Un'attenta analisi competitiva permette di individuare eventuali ostacoli e approfondisce la conoscenza del mercato, utile per prendere decisioni accurate e profittevoli. L'analisi della concorrenza può essere effettuata direttamente navigando negli store e studiando applicazioni simili a quella che si sta progettando, verificando l'offerta esistente e i comportamenti dei consumatori.

Un sistema utile per comparare le varie applicazioni presenti è la creazione di una tabella dove si elencano tutti i possibili concorrenti con le loro caratteristiche, permettendo così di evidenziare punti di forza e debolezza, opportunità e rischi (analisi SWOT), la loro presenza e diffusione sul mercato, l'audience di riferimento e le recensioni lasciati dagli utenti

L'analisi SWOT è uno strumento di pianificazione strategica che viene utilizzato per analizzare i punti di forza e debolezza, le opportunità e le minacce di un progetto o in un'impresa. Applicata al mercato delle app quest'analisi può servire ad una analisi competitiva o benchmarking con le app dei potenziali concorrenti.



Figura 4.15 Analisi SWOT. (Copyright: solotablet.it)

Usando questo metodo per analizzare la propria app ci si pone delle domande per ognuno dei quattro componenti che lo caratterizzano:

- **PUNTI DI FORZA:** quali sono i vantaggi dell'app che sto costruendo, che cos'ha che gli altri non hanno;
- **PUNTI DI DEBOLEZZA:** cosa può essere migliorato o evitato, quali sono i consumatori o mercati che possono individuare debolezze della mia app;
- **OPPORTUNITA':** quali e quante opportunità esistono e com'è possibile trarre

dei vantaggi, quali possibilità ci sono per internazionalizzare l'App e quali sono i trend di mercato da seguire;

- MINACCE: quali sono i possibili ostacoli, cosa i concorrenti possono fare per creare delle difficoltà e cosa potrebbe capitare se le tecnologie cambiano.

Terminata l'analisi della propria App si può usare lo stesso metodo per analizzare l'offerta della concorrenza. Al termine di questa analisi si analizzano i risultati e si correggono le eventuali debolezze individuate, potenziando i punti di forza ed eliminando le eventuali minacce.

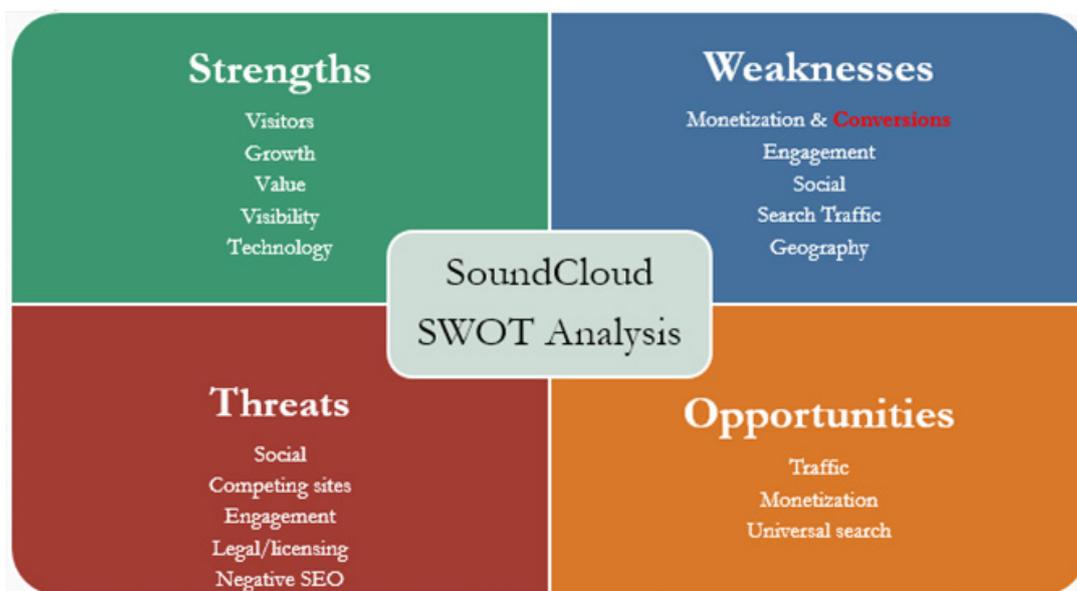


Figura 4.16 Esempio di analisi SWOT per l'App SoundCloud. (Copyright: solotablet.it)

Altrettanto importante prima di procedere all'analisi dei competitor è la scelta della piattaforma sul quale sviluppare il proprio progetto, scegliendo se creare un'app per dispositivi iOS, Android (che ricoprono una quota di mercato del 99% rispetto agli altri competitor), o proporre soluzioni ibride multiplatforma. Occorre quindi analizzare i due principali sistemi operativi e capire quale sia il migliore per lo sviluppo di app in ambito educational.

Un'interessante analisi è stata sviluppata da Alexander Findlay, ICT Advisor, che analizza l'introduzione della tecnologia mobile nelle scuole e mette a confronto le due principali soluzioni: Apple e Android. Nella fase di scelta di un tablet per l'istruzione scolastica diverse sono le domande che insegnanti e dirigenti si pongono nella scelta dello strumento più adatto all'insegnamento, quale sia il più

intuitivo, il più economico e quello che duri più a lungo. Da questa analisi la scelta è ricaduta sulla tecnologia Apple per differenti motivi: nonostante il costo maggiore rispetto alla concorrenza Android, un prodotto Apple è più semplice da gestire, indipendentemente dal tipo di dispositivo (iPad Mini, iPad Air...) tutti lavoreranno con lo stesso tipo di sistema operativo (a differenza di Android che ha molteplici sistemi operativi) e raramente ci sarà bisogno dell'aiuto di un tecnico per la soluzione di problemi. L'Apple Store ha un gran numero di app scritte in modo specifico per l'ambito educativo, dando l'opportunità agli insegnanti di trovare l'app a loro più funzionale per l'insegnamento. Lo stesso Store è più sicuro rispetto al Play Store Android, con la quasi assenza di malware nelle app, rendendo i dispositivi più sicuri. La maggiore qualità e User Experience offerta da Apple pone questi dispositivi al primo posto per robustezza, basso tasso di fallimento e sostenibilità nell'utilizzo prolungato con batterie che durano a lungo (fino a 10 ore di autonomia).

Il mercato delle app in ambito edutainment, ovvero intrattenimento educativo, propone moltissime app, sempre nuove e dedicate a target specifici, da bambini in età prescolare ad app utili per bambini della scuola primaria. Nel caso specifico dell'inglese moltissime sono le app dedicate ai più piccoli per imparare i primi vocaboli e la grammatica della lingua internazionale, e molte continuano a nascere.

Da questo ampio mercato sono state analizzate e selezionate sei applicazioni presenti nell'Apple Store che possono rappresentare dei validi concorrenti alla realizzazione di un app specifica per l'insegnamento dell'inglese ma che presentano all'interno alcuni elementi di debolezza.

### **LINGUMI**

Lingumi è un'app rivolta a bambini tra i 2 e i 6 anni per l'apprendimento dell'inglese. Si tratta di un'app a pagamento che consente una prova gratuita e non vincolante dove si possono sperimentare 5 lezioni interattive costruite su misura per l'età del bimbo. Infatti al primo avvio l'app chiede ad un adulto di registrare l'età del bimbo e il suo livello di conoscenza per elaborare un programma adatto. I primi passi da principiante permettono di entrare in contatto con le prime parole ascoltando la voce guida di Toby e svolgendo dei piccoli giochi. Oltre alla voce guida di Toby non è presente un personaggio tutor ma verrà creato l'avatar del bambino. L'applicazione è strutturata per svolgere massimo una lezione al giorno della durata massima di 10 minuti.



Figura 4.17 Schermata iniziale di Lingumi.

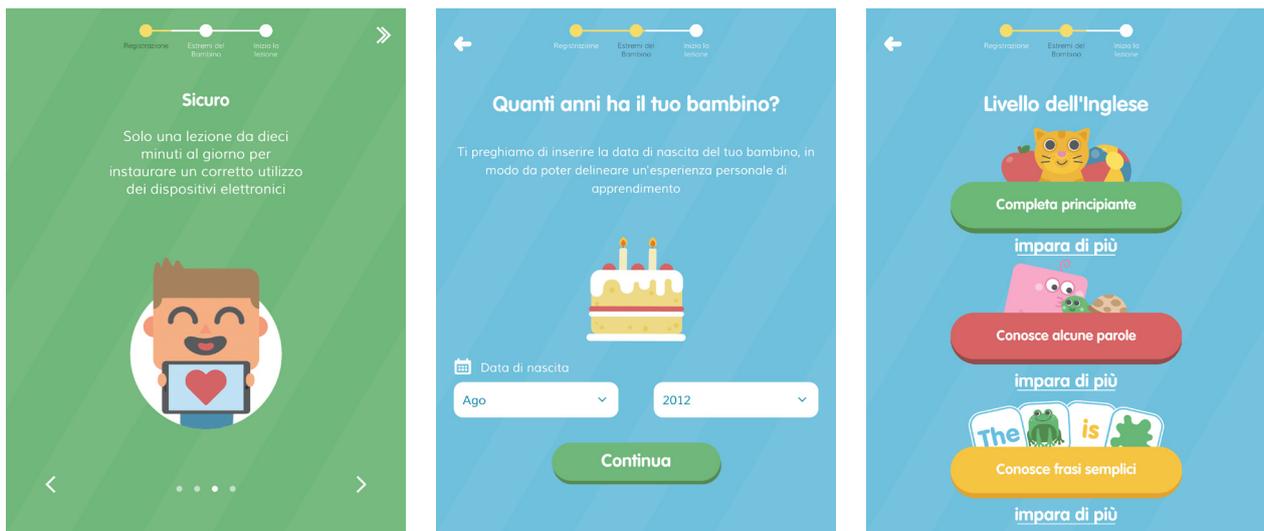


Figura 4.18 Fasi iniziali di registrazione.

Analizzando l'app si possono evidenziare diversi punti di forza e debolezza:

- + Minore uso di testo a favore di molto audio. Non vengono mai presentate molte parole inglesi insieme ed esse vengono ripetute molteplici volte per agevolarne la memorizzazione;
- + Lezioni brevi (10-15 minuti massimo) che permettono di apprendere ma al tempo stesso evitano l'utilizzo eccessivo del tablet;
- + Mix di gioco e lezione, per far apprendere e al tempo stesso divertire;
- + Sezione dedicata al suono e particolare la fonetica, per imparare a pronunciare

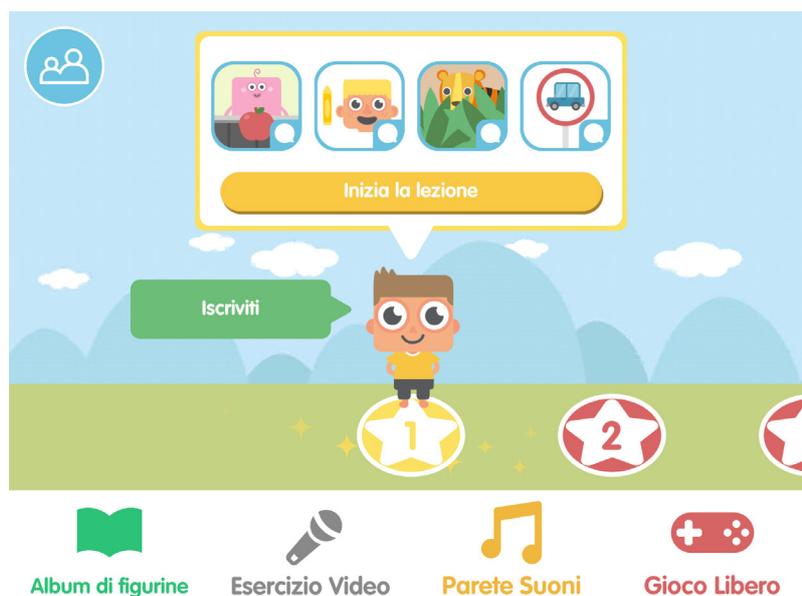


Figura 4.19 Schermata Home.



Figura 4.20 Sezione per apprendere correttamente la fonetica.

correttamente le parole, ascoltando la voce guida di Toby;

+ Sistema di premiazione a livelli, ogni passaggio eseguito permette l'acquisizione di una stella, fino al completamento della lezione;

+ Grafica curata con l'utilizzo attento dei colori;

+ Possibilità di effettuare un gioco libero in base alle lezioni imparate;

- Le tempistiche di presentazione dei giochi, in base al livello di età selezionato

in prova sono abbastanza lunghe, le quali possono portare a un abbassamento del livello di attenzione in breve tempo;

- Presenti pochi pulsanti a schermo, che evitano di distrarre il bambino ma che non permettono di tornare indietro o di tornare subito alla home;

- Le animazioni presenti risultano alcune volte troppo lunghe e bloccano l'interazione.

### **DUOLINGO**

Duolingo è un metodo di apprendimento di lingue con un programma progettato in modo tale che gli utenti imparino le lingue attraverso lezioni. Il corso si articola in diverse unità che possono essere svolte anche quando si ha poco tempo per poi riprendere successivamente. Per ogni risposta corretta si ottengono punti esperienza e per ogni errore si rischia di perdere un cuoricino. È stato successivamente attivato un programma speciale per le scuole dove è possibile registrare e monitorare i compiti svolti dai singoli studenti registrati. Analizzando l'app si possono evidenziare diversi punti di forza e debolezza:

- + Mascotte/tutor dell'app che segue l'utente lungo le lezioni;
- + Se si commettono errori essi vengono indicati subito con la loro soluzione;
- + Grafica minimal ma intuitiva e di facile comprensione;
- + Sistema di premi e punteggi per ogni azione svolta;
- + Possibilità di registrare audio;

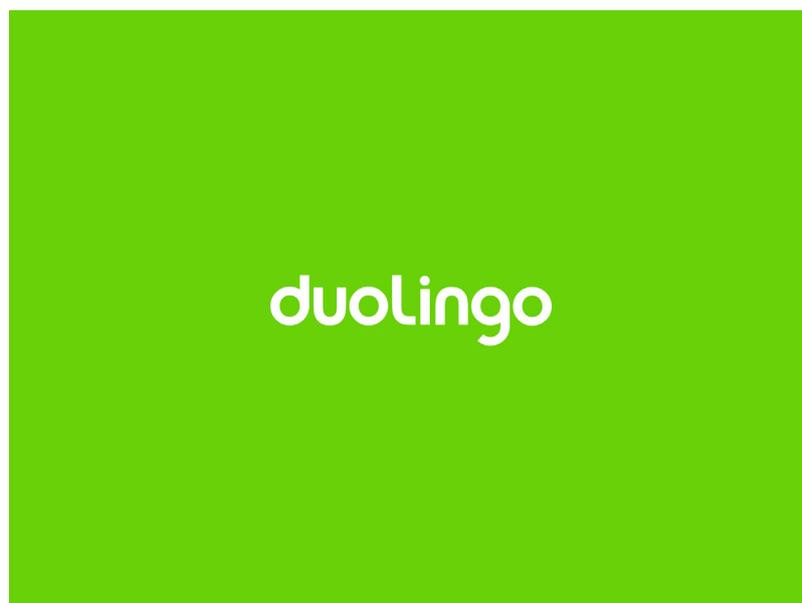


Figura 4.21 Schermata iniziale Duolingo.

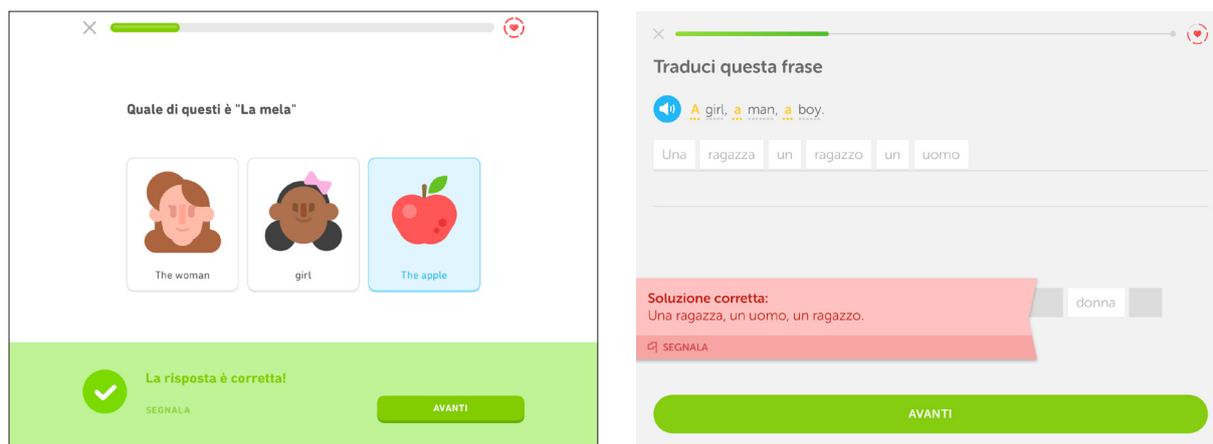


Figura 4.22 Esempi di esercizi presenti con risposte corrette ed errate.

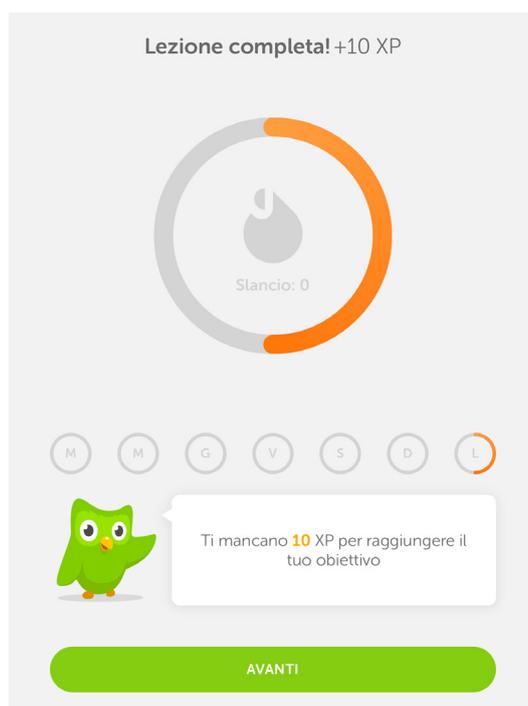
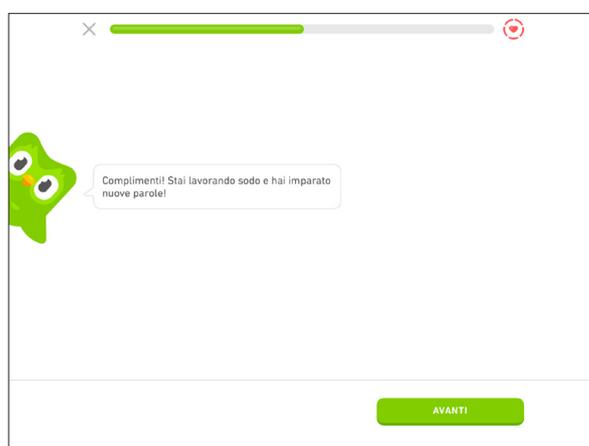


Figura 4.23 Mascotte Duolingo.

- Menu e home page complesse da comprendere per un bambino;
- Presenza di annunci pubblicitari;
- Presenza di molto testo che per bambini di 6 anni risulta difficile da leggere;
- Poca parte audio e molte scritte.

### **PILI POP ENGLISH**

Applicazione a pagamento con più di trenta prove gratuite, strutturata come gioco che conduce i bambini in diverse situazioni quotidiane e di fantasia, come una cucina o un pianeta alieno, con attività finalizzate all'ascolto, alla comprensione e alla ripetizione di fonemi per imparare la corretta pronuncia. Questo metodo didattico alterna l'ascolto e la ripetizione in un dimensione ludica ben costruita, con una sezione a gestione parentale dove si possono seguire i progressi del bambino. Analizzando l'app si possono evidenziare diversi punti di forza e debolezza:

- + Home page con menu semplice e molto intuitivo;
- + Navigazione di facile comprensione;
- + Grafica chiara ed intuitiva;
- + Possibilità di creare più account;
- + Presenza di un avatar;
- + Poco testo a favore di molta grafica e audio;
- + Piccolo dizionario dei termini usati in ogni gioco/esercizio;
- + Video tutorial prima di ogni attività;



Figura 4.24 Schermata iniziale di Pili Pop.



Figura 4.25 Schermate iniziali di registrazione.



Figura 4.26 Home page di Pili Pop.



Figura 4.27 Grafica delle attività.

- Alcune attività/giochi richiedono di rispondere troppo velocemente;
- Spiegazioni solo in inglese che possono non essere comprese da tutti i bambini;
- Elevato numero di giochi/tematiche a disposizione, più di 40, che può portare a una leggera confusione.

### FUN ENGLISH

L'applicazione propone attività educative per insegnare ai bambini come leggere, parlare e pronunciare in inglese. Il corso è dedicato ai bambini in età prescolare o a bambini agli inizi dell'apprendimento della lingua inglese. Unisce un corso in inglese con giochi interattivi ed è suddiviso in macrocategorie, in ognuna delle quali sono presenti diverse attività. In ogni lezione si scoprono nuovi vocaboli e vengono allenati l'ascolto, la comprensione e l'espressione orale o ortografica. Analizzando l'app si possono evidenziare diversi punti di forza e debolezza:

- + Poco testo, molto audio;
- + Sezione per il controllo parentale;
- + Gioco memory per imparare i termini;
- Menu poco intuitivo;
- Non memorizza i progressi e ricomincia sempre dal primo livello;
- Grafica base e poco curata;
- Presenza di pubblicità di altre app;
- In alcuni giochi non c'è possibilità di riascoltare l'audio;
- Passaggio dalla visualizzazione orizzontale/verticale in base al gioco scelto.



Figura 4.28 Schermate iniziali di Fun English.



Figura 4.29 Schermata Home.

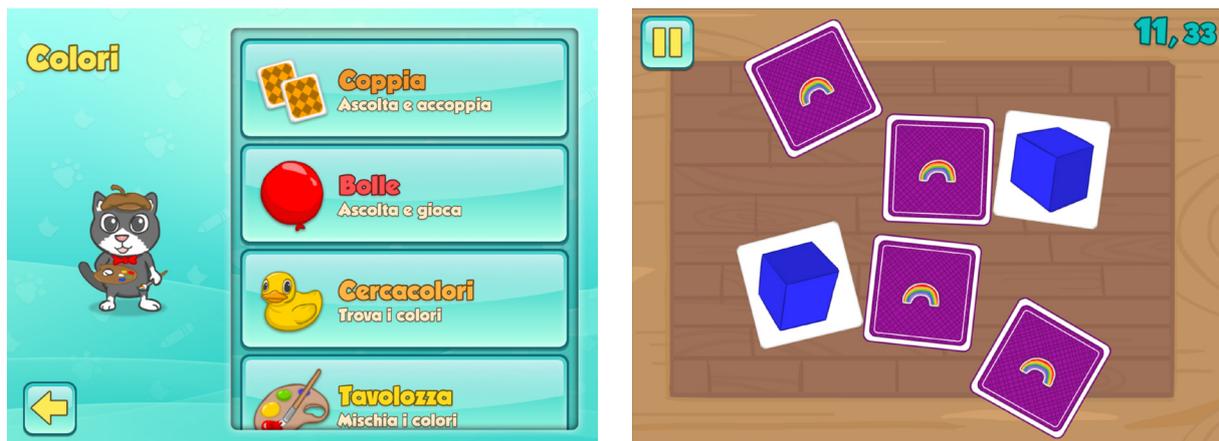


Figura 4.30 Esempio di attività presenti nell'app.

### FUN WITH FLUPE

L'applicazione gratuita fa parte del corso Helen Doron English ed è rivolta ai bambini dai 2 ai 5 anni, adeguato a chi si affaccia per la prima volta alla lingua inglese. L'applicazione riprende la filosofia del metodo di insegnamento creato da Helen, cioè un'interazione divertente tra il bambino, le immagini e le parole.

- + Grafica semplice ma curata;
- + Integrazione di audio, testo e immagine;
- + Presenza di un tutor Flupe;
- Unica tipologia di interazione è il tap, per passare alla successiva animazione;

- Nessun gioco o possibilità di interazione con quello che compare a schermo;
- Assenza di giochi per mettere alla prova ciò che si ha imparato;

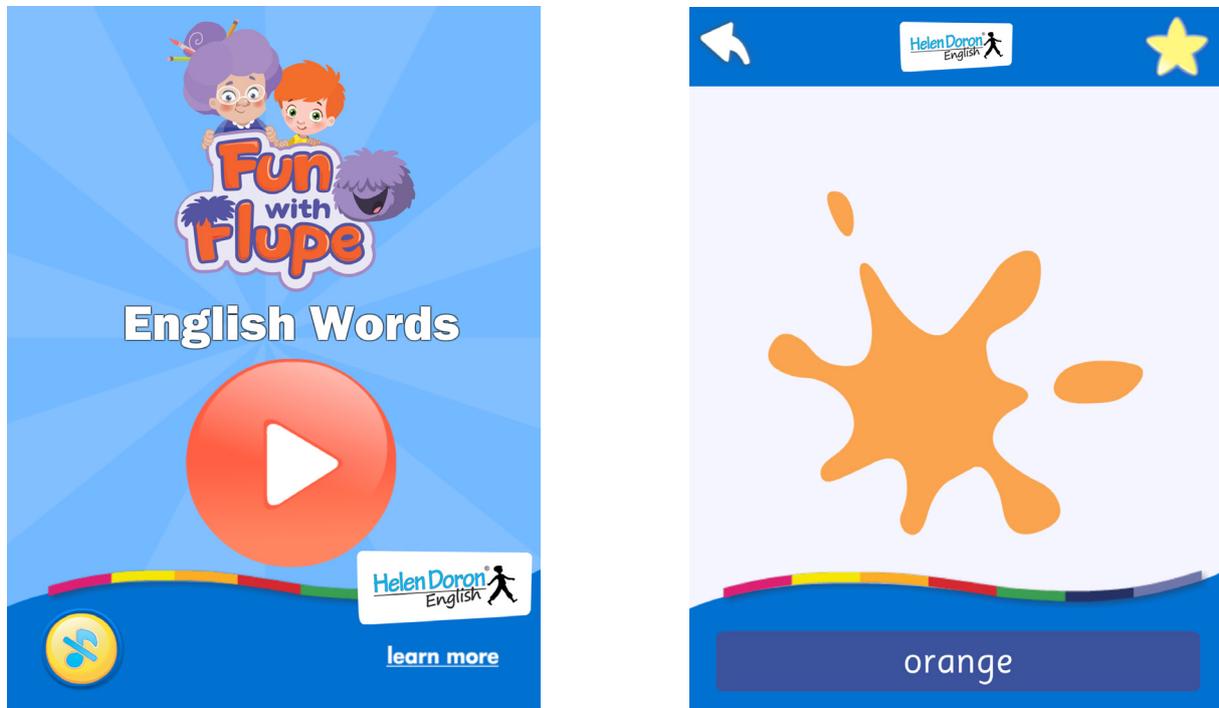


Figura 4.31 Schermata home ed esempio di attività di Fun With Flupe.

## LINGOKIDS

Applicazione a pagamento che offre delle prove gratuite è uno strumento utile ai bambini per iniziare ad apprendere l'inglese attraverso un mix di video, canzoni ed attività. I bambini interagiscono con centinaia di parole, dai numeri a forme, colori e altro ancora, vocaboli che andranno a formare la base per l'apprendimento della nuova lingua. L'app è indicata per bambini dai 2 ai 6 anni e alcune attività introducono l'apprendimento della scrittura delle lettere, per far sì che i bambini inizino a fare pratica anche nella scrittura.

- + Grafica curata nei dettagli;
- + Richiede molte interazioni;
- + Offre suggerimenti su cosa toccare o come svolgere un'azione;
- + Creazione di un avatar;
- + Presenta da un menu a scomparsa posizionato in alto la mappa di apprendimento per vedere i progressi
- + Sezione dedicata agli adulti per vedere i progressi, è inoltre presente un blocco

in tutta l'applicazione che richiede un'azione da parte di un adulto quando il bambino clicca in zone che prevedono la supervisione di un adulto;

- La versione gratuita permette di svolgere poche attività al giorno;
- Le attività hanno una breve durata, una volta terminato si deve tornare alla home per riprendere un altro esercizio;
- Le attività presentate nel menu sono mescolate tra di loro (esercizi di scrittura con attività di gioco o altro), che possono confondere il bambino.



Figura 4.32 Schermata iniziale di Lingokids.

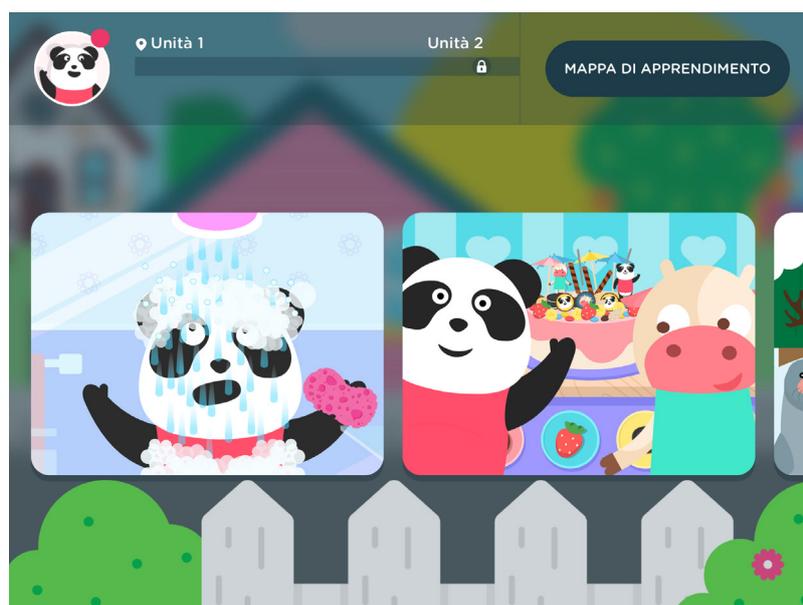


Figura 4.33 Home page.

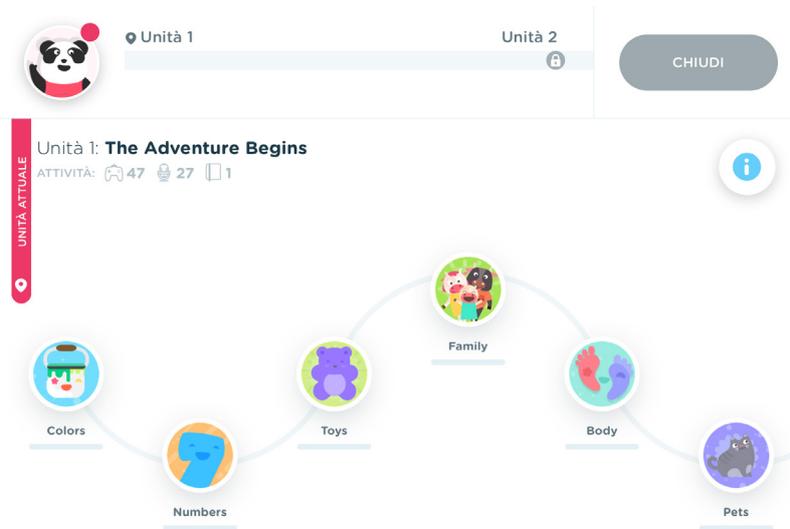


Figura 4.34 Menu a scomparsa.

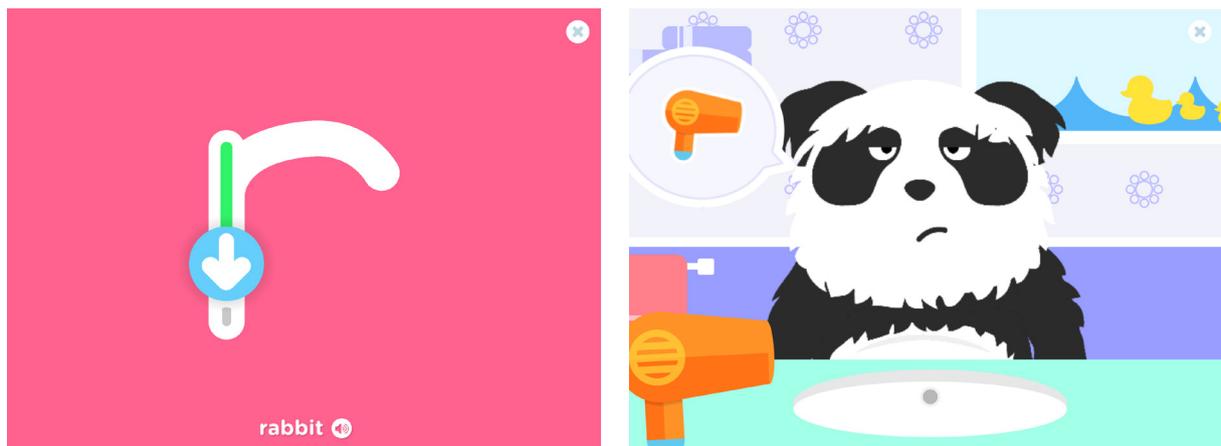


Figura 4.35 Esempi di attività presenti nell'app.

L'analisi di questi competitor ha permesso di conoscere meglio il mercato delle applicazioni per l'insegnamento dell'inglese e di individuare per ciascuna app i suoi punti di forza e debolezza, consentendo così di porre chiarezza ad alcuni dubbi di progettazione e veicolare le decisioni verso la soluzione più ottimale possibile.

Si prosegue quindi all'analisi delle fasi operative della progettazione, consapevoli dell'importanza dell'insegnamento dell'inglese nei primi anni di età, delle difficoltà nella progettazione per bambini e conoscendo meglio i propri competitor.

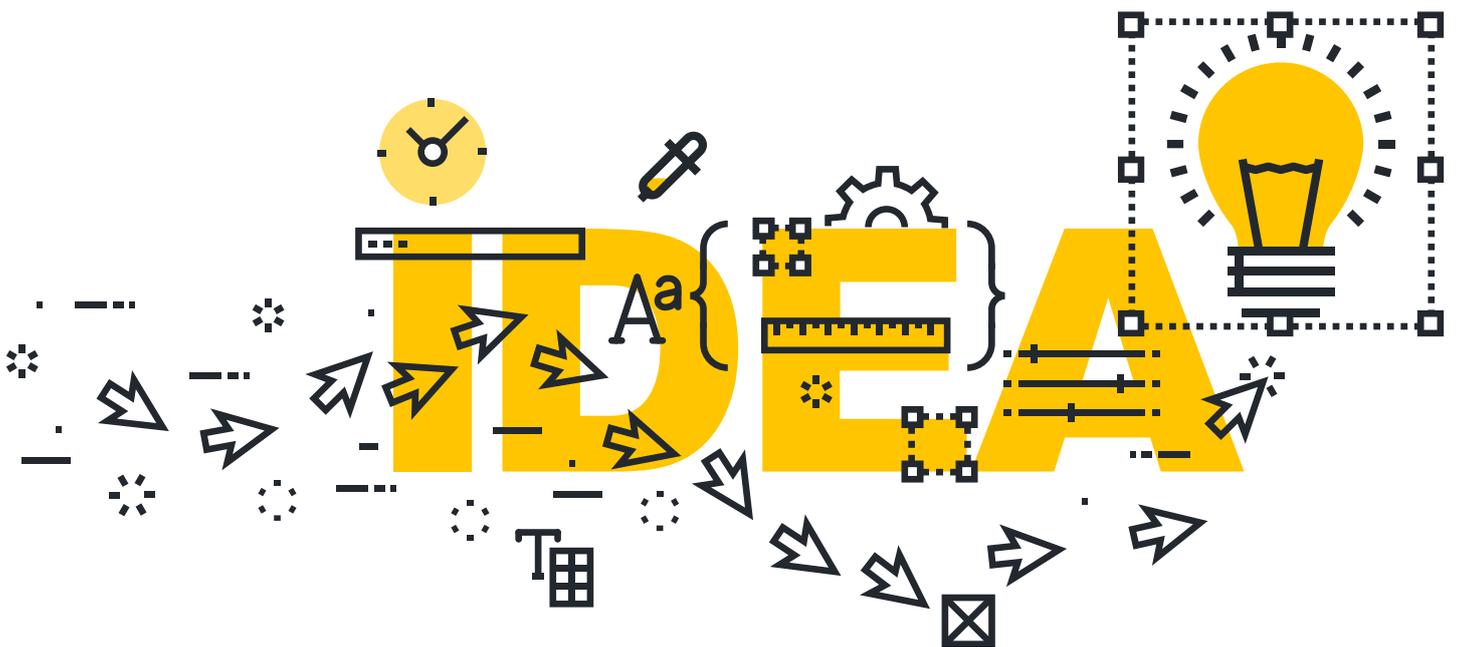
---

Capitolo 5

# Design Thinking Process

---

Strumenti e metodi della progettazione digitale



## 5.1 Le fasi operative della progettazione

Quando si pensa al termine innovazione esso viene utilizzato come sinonimo di big idea, quell'idea geniale che scaturisce da un bisogno, ma al giorno d'oggi non è più così. Non esistono idee geniali e non tutti possono essere Steve Jobs o Bill Gates. Per continuare ad essere innovativi bisogna spostarsi dal focus sul prodotto finale al processo che conduce ad esso, perché le nuove soluzioni avvengono tramite un cambiamento collettivo di approccio che fa nascere idee che funzionano.

Il Design Thinking, termine coniato nel 1990 da David Kelley e Tim Brown, è un approccio che studia e analizza problemi e interviene sui processi che li influenzano, eliminando ostacoli e trovando nuove opportunità per migliorare. Questo metodo esplora le dimensioni strategiche in cui il progetto si colloca e usa immaginazione, creatività, intuizione e logica con analisi e pianificazione.

Le caratteristiche chiave del design thinking sono: concentrarsi sull'analisi dei problemi lasciando da parte l'idea di soluzione e coinvolgere tutte le persone che sono direttamente interessate in ciò che sto progettando, per vedere il tema da diverse angolazioni. La soluzione, chiamata anche big idea, rimane solamente l'ultimo step del processo che per primo cerca di analizzare il tipo di problema e quali sono i nodi che ne impediscono la soluzione. L'individuazione di questi nodi permette di trovare le soluzioni, a verificare la loro validità e a portare innovazione.



Figura 5.1 Dall'incertezza all'innovazione. (Copyright: cristinalavazza.wordpress.com)

Non esistono delle procedure uniche e predefinite nella realizzazione di progetti digitali ma si possono indicativamente distinguere cinque fasi che vanno dalla

preparazione iniziale fino all'elaborazione e allo sviluppo del prodotto finale. Questo modello a cinque fasi, proposto dall'Hasso-Plattner Institute of Design di Stanford prevede una fase di analisi, una di definizione del problema, una fase di ideazione e prototipazione per concludere con una fase finale di test.



Figura 5.2 Le fasi del processo di design thinking. (Copyright: Interaction Design Foundation)

- **Empatizzare:** in questa prima fase di analisi si esplora la situazione, ci si immerge nel contesto di riferimento e si cerca di comprendere a fondo l'ambiente, le persone e i contesti nei quali si devono trovare delle soluzioni.
- **Definire:** si mettono assieme tutte le informazioni trovate nella fase di empatizzazione per definire i problemi principali che sono stati identificati finora. Questa fase aiuta a raccogliere idee per stabilire caratteristiche e funzioni che permettono di risolvere i problemi con il minimo di difficoltà.
- **Ideare:** dopo aver compreso l'utente e i suoi bisogni e analizzato le problematiche si può procedere alla realizzazione di idee, identificare nuove soluzioni e provare nuove alternative alla visione dei problemi. Nessuna soluzione viene scartata e le idee che emergono e che sono più interessanti vengono sottoposte ad analisi per verificarne fattibilità e vantaggio competitivo.
- **Prototipare:** le idee prendono forma con la costruzione di prototipi, versioni a basso costo che permettono di elaborare le soluzioni del problema create nella fase precedente. Questi prototipi possono essere testati tra i componenti del gruppo, da altri dipartimenti o da piccoli gruppi di persone al di fuori del team di progettazione. Questa fase ha lo scopo di identificare la migliore soluzione possibile per ciascun problema identificato in precedenza. Ogni soluzione è implementata, esaminata, accettata o migliorata sulla base

dell'esperienza utente. In questo modo si ha una visione migliore di come le persone si possono comportare interagendo con il prodotto che si sta realizzando.

- **Testare:** una volta realizzate materialmente, le idee vanno testate, eventualmente migliorate e testate di nuovo se necessario. Questa fase serve anche per capire l'utente, le condizioni di uso, come le persone pensano e come si comportano.

Il processo di Design Thinking sembra essere delineato in maniera lineare, dove una fase conduce di conseguenza a quella successiva fino alla conclusione. In pratica le cose non sono proprio così, infatti il processo può essere eseguito in maniera più flessibile, sviluppando ad esempio più fasi contemporaneamente o raccogliendo informazioni anche durante le fasi di prototipazione. Alcuni risultati in fase di test possono inoltre portare a rivelare nuove informazioni sugli utenti.

La non sequenzialità del processo di Design Thinking permette di usare le informazioni e le conoscenze acquisite anche in maniera retroattiva, creando un ciclo continuo dove i designer ottengono nuove intuizioni, sviluppano nuovi modi di vedere il prodotto e comprendono più a fondo gli utenti e i problemi che devono affrontare.

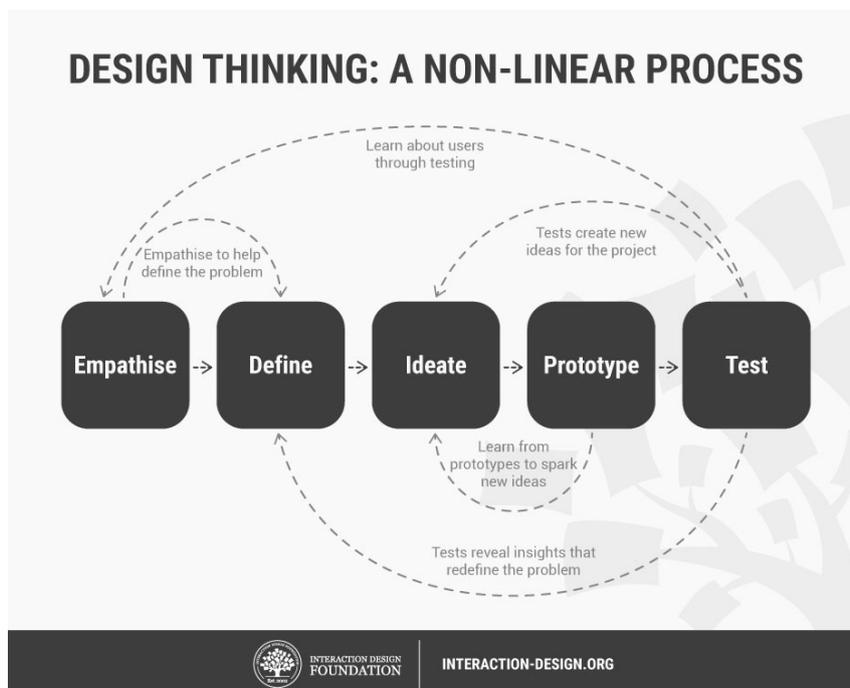


Figura 5.3 Un processo non lineare di design thinking. (Copyright: Interaction Design Foundation)

Questo modello proposto dall'Institute of Design di Stanford vede la sua origine da un seminario condotto dal premio Nobel Hebert Simon nel 1969, dove nei suoi studi sui metodi di progettazione Simon prevedeva un modello a sette fasi principali, largamente utilizzato per modellare alcuni modelli di pensiero progettuale presenti al giorno d'oggi. Esistono molte varianti del modello di Design Thinking, tutte con un numero diverso di stadi che possono andare da tre a sette ma tutti basati sul modello di Simon del 1969. Nei paragrafi successivi si analizzeranno a fondo le diverse fasi operative della progettazione accennate in precedenza.

## 5.2 Empatizza e Definisci

Il processo di Design Thinking non può iniziare senza un'approfondita conoscenza delle persone per cui si sta facendo design. È quindi importante empatizzare con le persone a cui si sta facendo riferimento, per capire i loro bisogni, pensieri, emozioni e motivazioni. Esistono diversi metodi a nostra disposizione per comprendere meglio le persone e sono elencati di seguito.

### **SVILUPPARE EMPATIA VERSO LE PERSONE**

Uno dei primi approcci è proprio lo sviluppo di un senso di empatia verso le persone per cui si sta progettando, per capire di che cosa hanno bisogno, cosa vogliono, intuire i loro comportamenti, il loro modo di pensare e capire perché si atteggiavano in un determinato modo e cosa pensano quando interagiscono con il prodotto. Per capire i loro comportamenti molto spesso si osservano le persone nel loro ambiente naturale o si effettuano delle interviste ma è anche utile provare ad immedesimarsi in prima persona e di mettersi nei loro panni, per ottenere così una comprensione più profonda della situazione. Alcuni metodi studiati dalla d.school dell'Institute of Design di Stanford permettono di migliorare l'empatia con gli utenti.

### **ADOTTARE UNA MENTALITÀ DA PRINCIPIANTE**

Per entrare in empatia con gli utenti occorre sempre cercare di adottare la mentalità di un principiante, lasciando da parte le ipotesi e conoscenze quando si fanno delle osservazioni, senza giudicare mai ciò che si osserva e mettere in discussione tutto, anche quando si pensa di conoscere la risposta.

### **COSA?COME?PERCHÉ?**

Ponendoci queste domande si passa da osservazioni concrete a supposizioni astratte che guidano le azioni osservate. Con il COSA si registrano i dettagli di ciò che è accaduto, con il COME si studia come una persona sta facendo ciò che sta

facendo e con il PERCHÉ si fanno delle ipotesi sulle motivazioni ed emozioni della persona.

### **STUDI BASATI SU FOTO O VIDEO**

Fotografare o registrare i propri utenti può aiutare a scoprire i bisogni delle persone e identificare i perfetti utenti finali per cui progettare. In questo metodo gli utenti possono essere fotografati o filmati nel loro ambiente naturale oppure durante le sessioni con il team di progettazione. L'utilizzo di foto o video può essere utile per rinfrescare la memoria del progettista in un secondo momento, ricordando così i comportamenti degli utenti e cosa hanno detto in quell'istante.

Un'alternativa a questa metodologia è lasciare il compito di effettuare i video direttamente all'utente, fornendo loro delle istruzioni su cosa registrare delle loro attività e in quale periodo. Questo metodo permette così di non interferire o disturbare la persona con la propria presenza, anche se il loro atteggiamento cambierà sicuramente un po' sapendo che le registrazioni effettuate verranno poi viste dal designer.

### **INTERVISTE**

Le interviste one-to-one possono essere un modo produttivo per parlare direttamente con le persone per cui si sta progettando e capire bisogni, desideri e obiettivi. I benefici sono simili a quelli realizzati con esperienze video o foto ma le interviste sono generalmente strutturate e gli intervistatori hanno solitamente una serie di domande prefissate da porre agli intervistati. Buona parte del lavoro viene effettuata prima, dove si effettua un brainstorm per creare le domande adatte da porre agli utenti e creare dei temi attorno ad esse per fluire da un quesito all'altro in maniera fluente.



Figura 5.4 Effettuare interviste con empatia. (Copyright: Interaction Design Foundation)

## COINVOLGERE GLI UTENTI ESTREMI

Concentrandosi sugli estremi si scoprirà che i problemi e i metodi per risolverli si amplificano. Si deve inizialmente identificare l'estremo della potenziale base utenti e sulla base di questo gruppo stabilire pensieri e comportamenti per poi passare successivamente ad analizzare le esigenze che si possono trovare in tutti gli utenti.

Se si riesce quindi a soddisfare un utente estremo, si dovrebbe essere in grado di soddisfare tutto il range di utenti principale. Bisogna però fare attenzione perché lo scopo principale non è quello di sviluppare soluzioni solo per questo tipo di utenti estremi, ma cercare di individuare una soluzione che trovi giusto equilibrio tra le esigenze degli utenti estremi e quelle dell'utente principale del nostro studio.

Sicuramente non si potrà sviluppare un prodotto che metta d'accordo tutte le tipologie di utente, ma un design accurato può aumentare le probabilità di soddisfare un range più ampio di utenti.

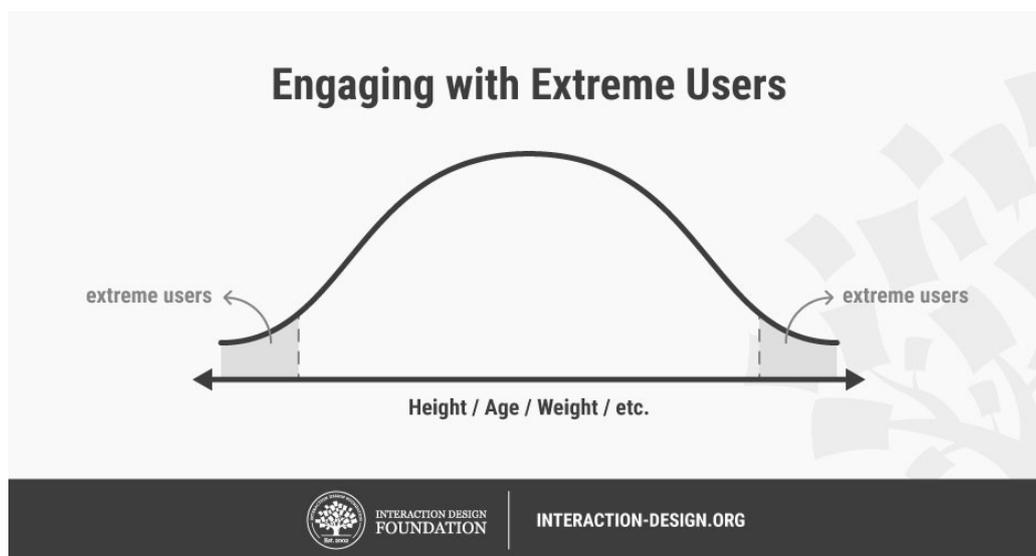


Figura 5.5 Coinvolgere gli estremi. (Copyright: Interaction Design Foundation)

Esistono quindi svariati modi per entrare in empatia con gli utenti. Questi metodi presentati prima offrono informazioni dettagliate sulle esigenze degli utenti e su come pensano e si comportano. Ognuno dei metodi indicati cerca di migliorare la comprensione del proprio target e del mercato di riferimento, individuando esattamente cosa gli utenti hanno bisogno e cosa desiderano dai loro prodotti.

Successivamente a questa fase empatica si sviluppa la fase forse più impegnativa del processo di Design Thinking: la definizione di un problema originato dalle

osservazioni effettuate in precedenza. Una volta definito il problema o la sfida di progettazione si avrà maggiore chiarezza e attenzione allo spazio di design e si potrà dare il via al processo di ideazione. Utile a questo proposito comprendere la relazione tra analisi e sintesi. L'analisi riguarda la suddivisione di concetti complessi in piccole fasi facili da comprendere mentre la sintesi avviene quando si organizzano e si interpretano i dati raccolti per creare una definizione completa di problema. La fase di analisi ha luogo principalmente durante la fase di empatizzazione ma essa sovente può avvenire in maniera consecutiva in tutte le fasi di progettazione.

Capire e definire un problema è molto importante perché permetterà di guidare il team fornendo un focus sulle esigenze scoperte e crea anche un senso di possibilità e ottimismo che porta a dare vita a idee nella fase successiva di ideazione. Una buona affermazione del problema dovrebbe avere alcune caratteristiche:

*Essere User Centered:* inquadrare il problema in base alle esigenze di una base utenti specifica invece di focalizzarsi sulle tecnologie o sugli eventuali rendimenti monetari del prodotto;

*Dare ampio spazio alla libertà creativa:* definire un problema non deve portare per forza a concentrarsi troppo sul metodo specifico da implementare per la soluzione e a impostare requisiti tecnici in quanto ciò limiterebbe il team e impedirebbe di esplorare aree che potrebbero dare valore aggiunto al progetto;

*Essere abbastanza stretto da renderlo gestibile:* una dichiarazione di problema deve avere dei vincoli per far sì che il progetto sia gestibile.

Interpretare i risultati della fase di empatizzazione prevede alcune metodologie:

**Diagrammi di affinità e saturazione spaziale:** nello spazio di saturazione i designer mettono assieme le osservazioni e creano un collage di esperienze, pensieri, intuizioni e storie. In questo spazio si creano connessioni tra i singoli elementi e si sviluppano potenziali soluzioni.

**Mappatura empatica:** questa mappatura si suddivide in quattro quadranti che riflettono i tratti chiave che gli utenti hanno dimostrato di possedere nella fase di osservazione: ciò che hanno detto, fatto, pensato e sentito. Determinare cos'hanno fatto o detto è cosa semplice, mentre per capire i loro pensieri occorre osservare attentamente i loro comportamenti e reazioni come ad esempio il linguaggio del corpo o il tono della voce.

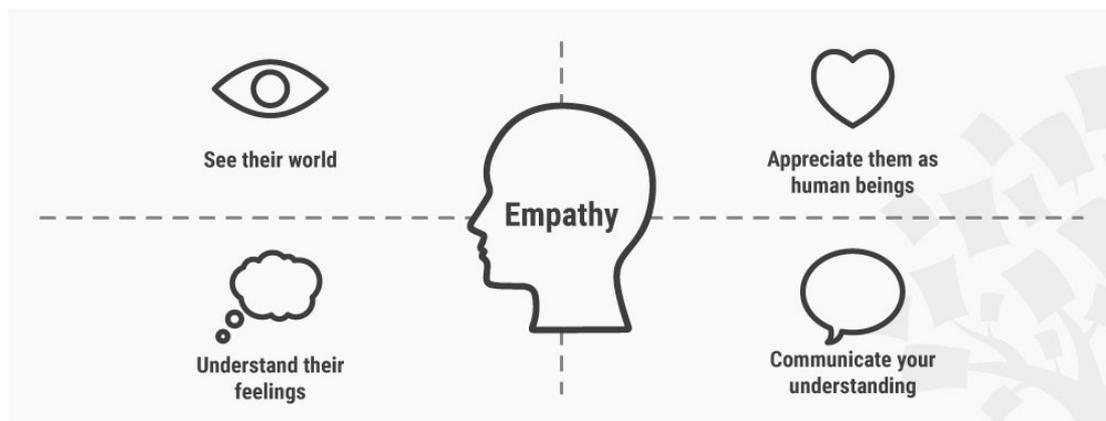


Figura 5.6 Empathy Mapping. (Copyright: Interaction Design Foundation)

**Punto di vista (POV):** permette di ideare in modo orientato all'obiettivo. Il POV definisce la sfida giusta da seguire nelle sessioni successive. Per articolare un POV si combinano le conoscenze dell'utente per il quale si sta progettando con i bisogni e le intuizioni che si sono conosciuti nella prima fase di ricerca.

**Domandarsi "come si potrebbe...?":** iniziare a fare delle domande che iniziano tutte con il "come si potrebbe.." permette di stimolare le sessioni di ideazione e brainstorming e sono basate sulle osservazioni raccolte nella fase di empatizzazione. Un esempio per capire questo metodo è prendere in considerazione i giovani e la televisione. Da una prima fase di osservazione si ha capito che i giovani tendono a non guardare i programmi TV a casa e di conseguenza per portare a una soluzione del problema ci si pone alcune domande:

Come si può rendere la TV più sociale per coinvolgere i giovani?

In quale modo si può abilitare la visione dei programmi televisivi ovunque?

Come si può rendere più entusiasmante la visione della televisione a casa?

Questa seconda fase quindi permette di raccogliere i dati ottenuti dall'osservazione iniziale e definire i problemi di progettazione e le sfide da vincere. Utilizzando mezzi come la mappatura empatica o diagrammi di affinità si potrà arrivare a creare una dichiarazione di problema o un punto di vista che ispireranno la generazione di idee per risolverlo.

### 5.3 Ideazione

In questa fase di ideazione vengono stimulate le idee attraverso attività curiose come il Brainstorming. Di seguito verranno presentati alcuni dei migliori metodi di

ideazione che aiutano a e facilitano questa fase e incoraggiano una partecipazione attiva dei membri. Obiettivo principale è l'interpretazione delle informazioni e dei problemi e l'utilizzo di innovazione e creatività per sviluppare le migliori soluzioni possibili. L'ideazione permetterà di porsi le giuste domande e superare le ovvie soluzioni, aumentando il potenziale d'innovazione e scoprendo nuove e inaspettate aree innovative.

Esistono al giorno d'oggi innumerevoli metodi per l'ideazione, alcuni dei quali sono semplicemente versioni adattate di altre tecniche fondamentali. Tra i principali metodi possiamo trovare il brainstorm, le mappe mentali, gli sketch o gli storyboard, analogie, laboratori di co-creazione, prototipi o pause creative.

Alcuni lettori possono già aver partecipato a delle sessioni di brainstorm e sapranno che non è sempre semplice creare delle sessioni di ideazione facili e fruttuose; le persone in questa fase hanno bisogno di una guida e di attività che ispirino l'avvio del processo di ideazione. Invece di utilizzare una tipica sala riunioni dove il CEO è seduto a capotavola, durante questa fase è meglio creare un ambiente dove tutti sono uguali, dove si sentono a proprio agio e dove l'atmosfera non sia sterile.

Verranno qui di seguito presentate alcune pratiche e regole di brainstorming presentate in origine dall'Institute of Design di Stanford (d.school) e da IDEO, global design company, utili a facilitare una sessione di ideazione:

**1. Impostare un limite di tempo**

**2. Iniziare con una dichiarazione di un problema, un punto di vista o possibili domande per restare concentrati sull'argomento.** Cosa si sta cercando di ottenere? Si vuole migliorare una determinata funzione? Obiettivo in questa fase è sintetizzare il problema principale in una breve frase o anche solo una parola e questa frase/parola funge da punto di partenza per il diramarsi di idee. Molto importante è restare concentrati sul topic: è molto facile durante le sessioni di brainstorming deviare dall'argomento principale e prendere direzioni differenti ma così il processo può diventare confuso. Importante quindi cercare di mantenere tutto il team sul tema centrale e sull'obiettivo finale.

**3. Rinviare i giudizi o le critiche:** l'ambiente in cui si svolge il brainstorming non è il posto giusto dove discutere o mettere in discussione le idee degli altri membri. Dev'essere incoraggiato lo sviluppo di idee e rimandato a fasi

successive ogni tipo di giudizio.

- 4. Incoraggiare idee strane e bizzarre:** in un ambiente di brainstorming ogni membro del team dovrebbe incoraggiare le altre persone a verbalizzare le proprie idee, anche se sono imprecise o escono leggermente fuori dal contesto iniziale.
- 5. Punta sulla quantità:** il brainstorming è un esercizio creativo dove i designer sono incoraggiati a lasciar correre la loro immaginazione e l'enfasi viene posta più sulla quantità che la qualità.
- 6. Costruire sulle idee degli altri:** in genere un'idea deriva da un'altra e considerare pensieri, opinioni e idee altrui può portare a nuove intuizioni e prospettive che fanno da base alle nostre idee. Si svilupperanno quindi idee che diventeranno sempre più specifiche e mirate alla questione principale.
- 7. Essere visivi:** l'atto fisico di scrivere qualcosa o disegnare per dare vita a un'idea può aiutare le persone a pensare a nuove idee o vedere le stesse in una maniera differente.
- 8. Una conversazione alla volta:** i componenti del team devono focalizzarsi su di un solo punto di conversazione così da non confondere il loro pensiero o perdere di vista l'obiettivo principale.

Una volta terminata la fase di brainstorming le idee devono essere raccolte, categorizzate e perfezionate in modo tale che il team sia in grado di trovare e selezionare le soluzioni migliori. Esistono diversi metodi per individuare l'idea migliore, presentati brevemente di seguito:

#### POST-IT VOTING

In questo metodo i componenti del team hanno tre o quattro voti da assegnare alle idee che preferiscono. Le idee generate vengono segnate in post-it singoli e le persone procedono al voto indicando le proprie preferenze sulle idee che più trovano interessanti. Questa metodologia permette ad ogni persona del team di avere voce in capitolo nella scelta delle idee sviluppate.

#### METODO A QUATTRO CATEGORIE

Le idee vengono suddivise in base alla loro astrattezza, partendo da scelte più razionali a scelte definite "long shot". Le quattro categorie sono: la scelta razionale, la più deliziosa, la più cara intesa in maniera affettiva e il long shot, l'idea più particolare. In questo modo si possono individuare in maniera chiara le scelte più pratiche fino alle idee con maggior potenziale per fornire soluzioni innovative.



Figura 5.7 Metodo a quattro categorie. (Copyright: Interaction Design Foundation)

### BINGO SELECTION

Anche in questo metodo la selezione Bingo punta a far suddividere le idee in base a diversi fattori di forma, come la loro potenziale applicazione in un prototipo fisico, un prototipo digitale o di esperienza.

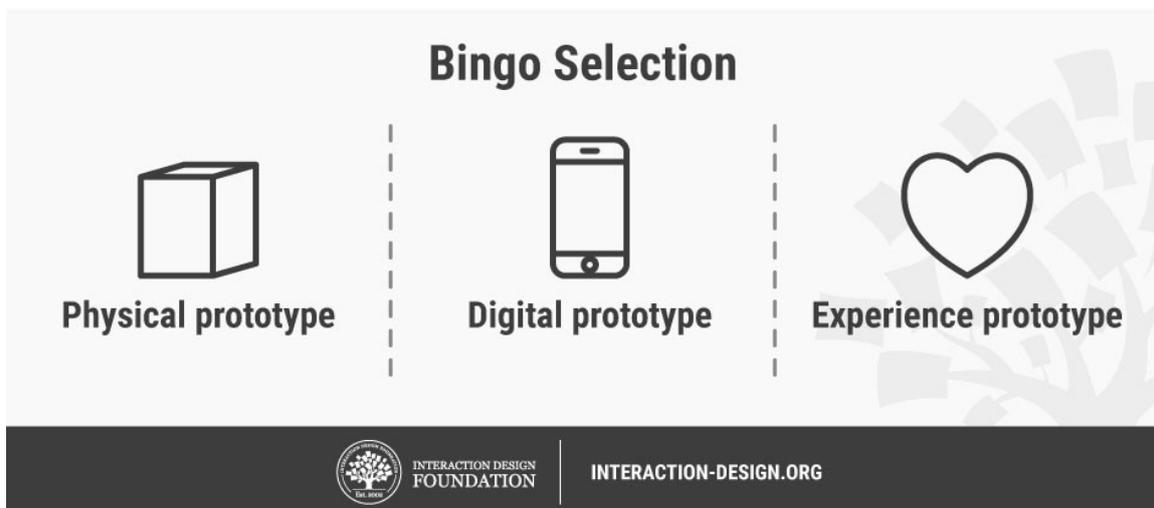


Figura 5.8 Bingo Selection. (Copyright: Interaction Design Foundation)

L'ideazione è spesso la fase più eccitante di un progetto di Design Thinking, dove si può dare sfogo al proprio pensiero e generare grandi quantità di idee che possono ispirare nuove idee migliorate, pratiche e innovative.

## 5.4 Prototipazione e Test

Creare dei prototipi in versione ridotta ed economica permette ai designer di dare vita alle proprie idee, testare la fattibilità del design, individuare eventuali problematiche e vedere come un gruppo di utenti pensa e agisce con il progetto che si sta attualmente realizzando. Avere tra le mani un prototipo invece di avere solo delle idee astratte permette ai designer di pensare alle soluzioni in maniera differente ed evita di spendere soldi e tempo in qualcosa che alla fine risulterà negativo. Quando si sviluppano delle applicazioni o dei software il team può procedere allo sviluppo di diversi prototipi cartacei che verranno elaborati da utenti e team per valutare come affrontare determinati problemi.

I metodi di prototipazione generalmente sono suddivisi in due categorie: prototipi a bassa fedeltà e prototipi ad alta fedeltà. I primi prevedono l'utilizzo di modelli base, poco complessi e solo con alcune delle caratteristiche che andranno a comporre il prodotto finito. Alcuni esempi di prototipi a bassa fedeltà possono essere lo Sketch o il Wireframe. Lo **Sketch** indica letteralmente uno schizzo su carta realizzato a mano in modo rapido e molto approssimato. Lo si crea, modifica e rifà velocemente ed è efficace per fissare le idee segnando note, appunti e dubbi. Il **Wireframe** è un documento digitale che rappresenta lo scheletro di un'applicazione o sito. Rappresenta la struttura di un oggetto, senza texture o elementi decorativi, concentrandosi principalmente sulle funzioni e contenuti, su come si organizzano le informazioni e come l'utente interagisce con l'interfaccia. La sua essenzialità visiva permette di concentrarsi maggiormente sull'usabilità e la funzionalità.

### PRO

Veloci e poco costosi

Possibilità di fare dei cambiamenti  
velocemente

Favorisce la creatività

Permettono una visione d'insieme  
del prodotto con poco sforzo

### CONTRO

Carenza di realismo

I risultati dei test possono  
essere poco validi

Rimuovono il controllo da parte  
dell'utente che deve interagire con  
qualcuno o scrivere come  
utilizzerebbe il prodotto

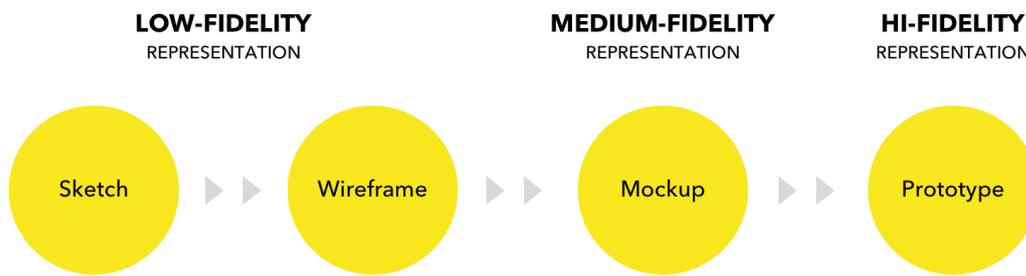


Figura 5.8 Workflow. (Copyright: [brainhub.eu](http://brainhub.eu))

I prototipi ad alta fedeltà operano e sono molto simili al prodotto finito e permettono di simulare l'interazione dell'utente con l'interfaccia. Il **Mockup** è un prototipo grafico dell'interfaccia che mostra contenuti e struttura concentrandosi principalmente sull'aspetto visuale del prodotto introducendo aspetti grafici legati a stile, colori, forme e distribuzione degli spazi. Il **Prototipo** è una versione molto dettagliata del Wireframe che si avvicina maggiormente al prodotto finale e ha il focus principale sull'interattività e sull'abilità all'user-testing.

<b>PRO</b>	<b>CONTRO</b>
Coinvolgenti	Tempi più lunghi di realizzazione
Le informazioni raccolte nei test hanno un alto livello di validità	Gli utenti nei test tendono a focalizzarsi di più sulle caratteristiche rispetto al contenuto
Più il prototipo è simile al prodotto finito maggiore sarà la comprensione del modo in cui gli utenti interagiscono con il design	Effettuare delle modifiche su questi prototipi può richiedere tempi lunghi, ritardando il processo complessivo

Prototipare può essere quindi un modo veloce ed effettivo per dare vita alle idee. Far testare il progetto a un campione di utenti e ascoltare le loro opinioni permette di apportare dei miglioramenti durante la fase di progettazione.

Esistono diversi metodi per testare i progetti realizzati e molti di essi derivano da metodologie tipicamente usate in test di interazione Uomo-Computer e

progettazione User-Centered. Usare persone reali a scopo di test e analizzare i risultati è utile per comprendere cosa è giusto e cosa è sbagliato e rivisitare il proprio progetto. Effettuare un test non è semplice come possa sembrare, ma bisogna tenere a mente alcune considerazioni:

- Il prototipo: si deve ricordare che si sta testando il prototipo e non l'utente;
- Contesto e scenario: se possibile cercare di ricreare lo scenario in cui l'utente sarà solito usare il nostro prodotto;
- Come interagire con l'utente: far conoscere all'utente cosa ho prototipato, senza spiegare in maniera eccessiva come esso funziona;
- Come osservare e ottenere feedback: quando si raccoglie il feedback assicurarsi di non interrompere l'interazione dell'utente con il prototipo. Può essere utile ad esempio registrare un video o un audio o farsi aiutare da un'altra persona nel test per osservare così nel migliore dei modi ciò che sta succedendo.

Considerando questi punti ci sono alcune cose che si possono eseguire per pianificare correttamente un test:

1. Creare differenti alternative e farle confrontare dagli utenti;
2. Mostrare ma non spiegare, lasciando libera sperimentazione agli utenti;
3. Chiedere agli utenti di parlare durante la loro esperienza;
4. Osservare come l'utente usa, sia in maniera corretta che scorretta il prototipo;
5. Fare domande al termine del test.

Obiettivo finale di ogni progetto di Design Thinking è la realizzazione di una soluzione di design che soddisfi i test di desiderabilità e fattibilità dal punto di vista tecnologico ed economico. Una soluzione desiderabile deve fare appello a dei bisogni, a delle emozioni e ai comportamenti delle persone. Fattibilità tecnologica si riferisce alla possibilità di implementare con praticità la soluzione di progettazione, senza incorrere in costi elevati di costruzione di nuove tecnologie per l'implementazione. Il test di redditività serve per comprendere se la soluzione di progettazione funzionerà come business nel corso degli anni.

Quando si riesce a creare un prototipo che soddisfi questi tre test si avrà progettato una soluzione che avrà impatto positivo sulle persone e che continuerà a migliorarne la vita negli anni a venire.



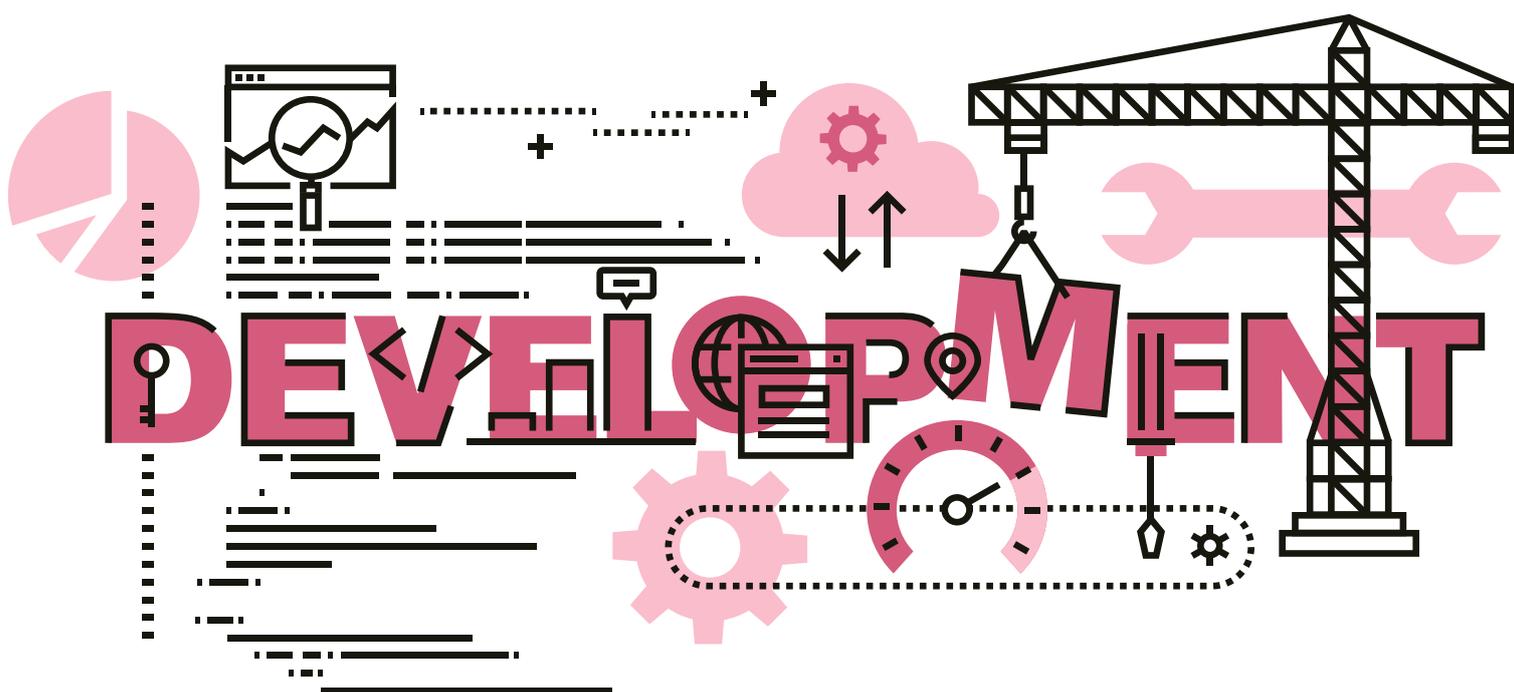
---

Capitolo 6

## Realizzazione Interfaccia

---

Creazione di un prototipo di applicazione



## 6.1 Creazione prototipo per iPad

Nei capitoli precedenti è stata analizzata la creazione di applicazioni educational sotto diversi punti di vista, dalla comprensione e analisi dell'Interaction Design in ambienti educational, passando allo studio dei modelli di apprendimento per comprenderne le metodologie fino ad arrivare alla fase di progettazione.

Ora è il momento di mettere in pratica le conoscenze acquisite, prototipando un'applicazione. Seguendo le regole di progettazione elencate precedentemente, possiamo passare alla fase di prototipazione, per dare vita alle idee che sono nate lungo le fasi di ricerca e analisi spiegate nel corso dei diversi capitoli.

Sono già stati individuati target e materia di prototipazione, ovvero la creazione di applicazioni per l'insegnamento dell'inglese ai bambini della scuola primaria e sono stati analizzati competitor già presenti sul mercato.

Per comprendere maggiormente l'insegnamento di una lingua straniera a un target così giovane e capire inoltre i loro atteggiamenti di fronte all'utilizzo di app per attività di insegnamento, ho intervistato e chiesto aiuto all'insegnante Gisella Racca e agli allievi della scuola Primaria Attilio Mussino di Vernante.

Con la gentile collaborazione degli allievi e delle loro mamme ho passato un pomeriggio ad analizzare i comportamenti dei bambini di fronte all'utilizzo delle app presentate nel capitolo 4 durante la fase di analisi dei competitor, per comprendere meglio come affrontavano eventuali difficoltà e dove c'era bisogno di un aiuto da parte di un adulto per lo svolgimento di un compito. Oltre al test sulle app già esistenti sul mercato ho riprodotto attraverso la piattaforma sketch il prototipo cartaceo di applicazione, con sketch base, senza animazioni e con pochi colori, per osservare e capire se posizionamento delle icone e sviluppo generale delle schermate potesse essere funzionale o meno. A turno i bambini hanno potuto giocare con le diverse app e muoversi all'interno dei diversi applicativi. Si può evidenziare subito a primo impatto la facilità e la naturalezza con cui i bambini usano i dispositivi elettronici, utilizzando gesture come lo Swipe, il click o il trascinamento senza problemi, riconoscendo quali pulsanti effettuavano un'azione dal resto della grafica statica. Grazie alla presenza di icone e di audio i bambini sapevano cosa fare e come muoversi nonostante siano al primo anno di scuola primaria e la lettura e scrittura sono ancora in fase di apprendimento.



Figura 6.1 Alcune fasi del test con gli allievi della scuola primaria.



Nello stesso periodo ho avuto l'opportunità di parlare con Gisella Racca, l'insegnante di inglese dei bambini con cui ho svolto gli esperimenti, per capire quali metodi venissero adottati oggi giorno nelle scuole primarie per l'insegnamento della lingua inglese e che materiali venivano usati.

La scuola primaria di Vernante è una scuola molto piccola e per questo motivo gli allievi delle classi prima e seconda studiano la lingua inglese assieme nelle stesse ore. Questa situazione risulta interessante poiché gli allievi più grandi possono ripassare i concetti imparati l'anno precedente mentre i bambini più piccoli hanno la possibilità di conoscere concetti in più rispetto all'insegnamento previsto per loro e possono ottenere un aiuto dai bambini più grandi.

La lezione viene svolta una volta a settimana e dura all'incirca un'ora e mezza/due e comprende una prima fase di saluti all'insegnante e, con il supporto di un pupazzo mascotte e della LIM, si procede con la lezione.

La LIM è una lavagna interattiva multimediale dov'è possibile disegnare, visualizzare testi, riprodurre video e animazioni ed è un ottimo strumento di integrazione con la didattica in aula perché unisce la forza della visualizzazione e delle presentazioni tipiche della lavagna tradizionale alle mille opportunità del digitale e del multimediale. Nel momento in cui i bambini iniziano a perdere attenzione nella spiegazione l'insegnante interviene con attività come delle activity song o dei giochi nella palestra, rivolti sempre all'insegnamento di concetti in lingua inglese ma sotto forma di gioco.

Nei primi due anni di scuola i bambini imparano a leggere e scrivere e quindi l'insegnante per far apprendere una nuova lingua si deve basare principalmente sull'ascolto e sulla riproduzione orale di frasi brevi. Inizialmente si imparano concetti base come il saluto all'insegnante, la presentazione di se stessi (My name is...), si impara la pronuncia di colori e numeri e, in base al periodo dell'anno, si svolgono attività legate a festività ed eventi come Halloween o il Natale.

In questi primi anni di scuola i bambini possono essere paragonati a delle spugne, sono in grado di comprendere e assimilare concetti e informazioni in breve tempo, bisogna saper catturare la loro attenzione e il metodo migliore può essere rappresentato dalla lezione sotto forma di gioco, movimento e scoperta.

Un esempio pratico che utilizza l'insegnante è la presentazione del bambino al resto della classe. Gli allievi a turno escono fuori dalla porta dell'aula, bussano e dopo aver ricevuto risposta dai compagni di classe entra e si presenta con la frase:

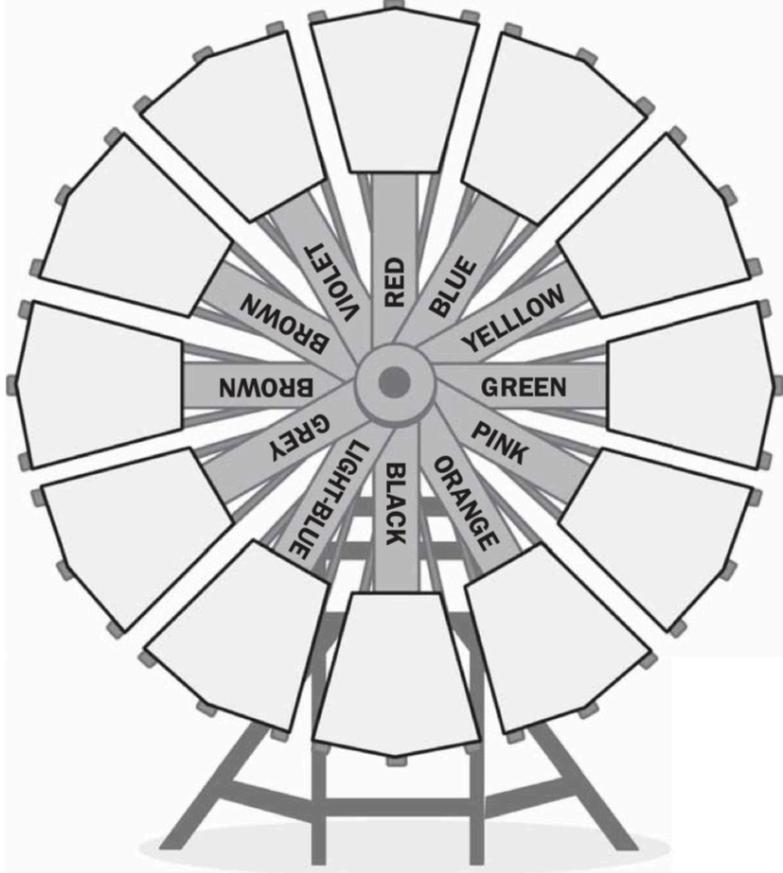
"Hello, my name is...". Anche i giochi tradizionali come il gioco del fazzoletto o strega tocca colore possono essere riadattati nel contesto scolastico e dell'insegnamento dell'inglese, traducendo semplicemente i colori nella lingua inglese.

1. COLOURS

Scheda 1 **CR1**



► Colora le pale del mulino con i colori che leggi nelle aste.





68 Nome e cognome \_\_\_\_\_

© 2012, S. Campreglier, *Impariamo l'inglese con la LIM I*, Trento, Erickson

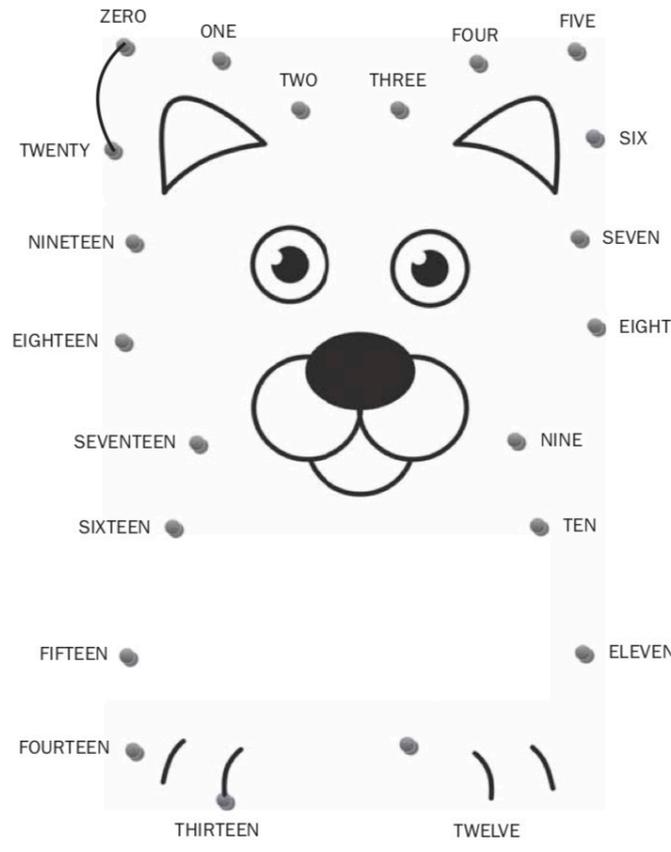
Figura 6.3 Esempio di attività proposte all'insegnante per l'apprendimento dei colori.

2. NUMBERS

Scheda 10 **NR2**



► Unisci i puntini da 1 a 20.



© 2012, S. Campoglieri, Insegniamo l'inglese con la LIM I, Trento, Erickson



77

**Figura 6.4** Esempio di attività proposte all'insegnante per l'apprendimento dei colori.

Assieme all'insegnante abbiamo osservato il libro utilizzato in classe dagli alunni e il materiale per il docente dove sono proposte diverse attività per il primo biennio e, come si può osservare dalle figure precedenti, le schede operative proposte sono legate tutte al gioco e attività di disegno. Il libro degli allievi, *Super Scooter Plus 1*, edito da Il Capitello, presenta le lezioni suddivise in unità e dopo le prime pagine legate alla presentazione dell'insegnante e descrizione dell'ambiente scolastico iniziano le attività di ascolto e comprensione di colori e numeri.

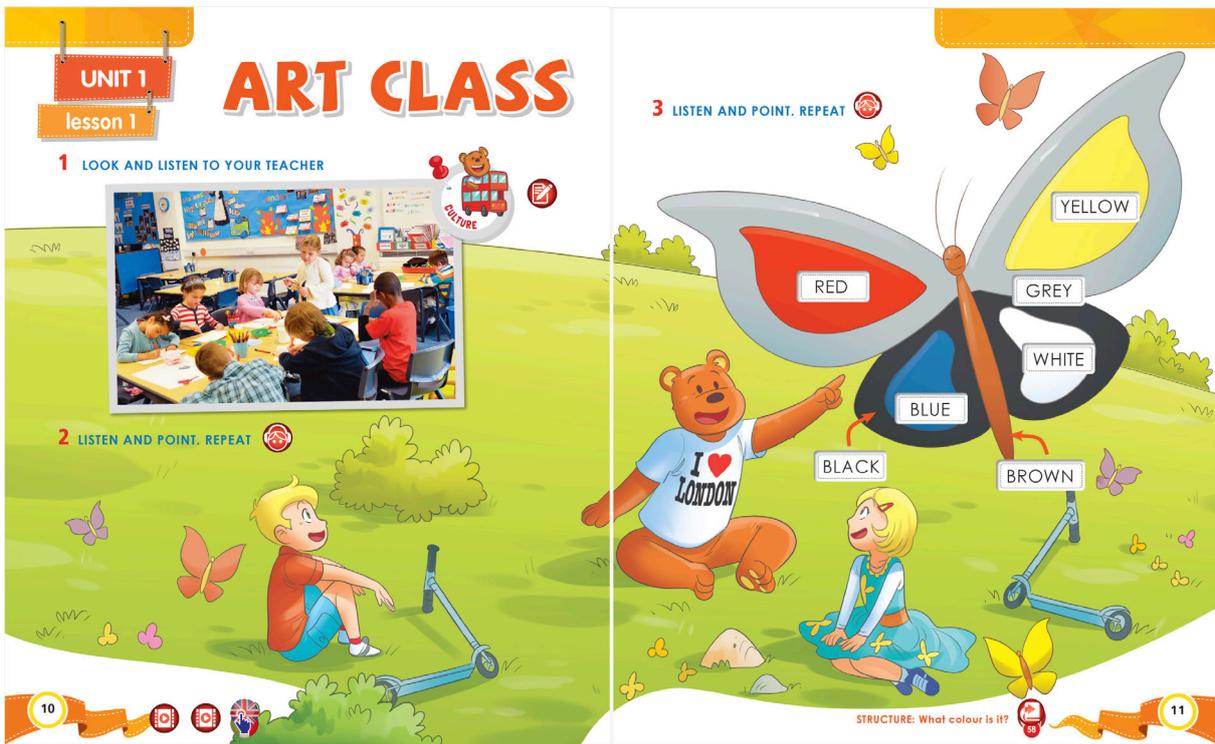
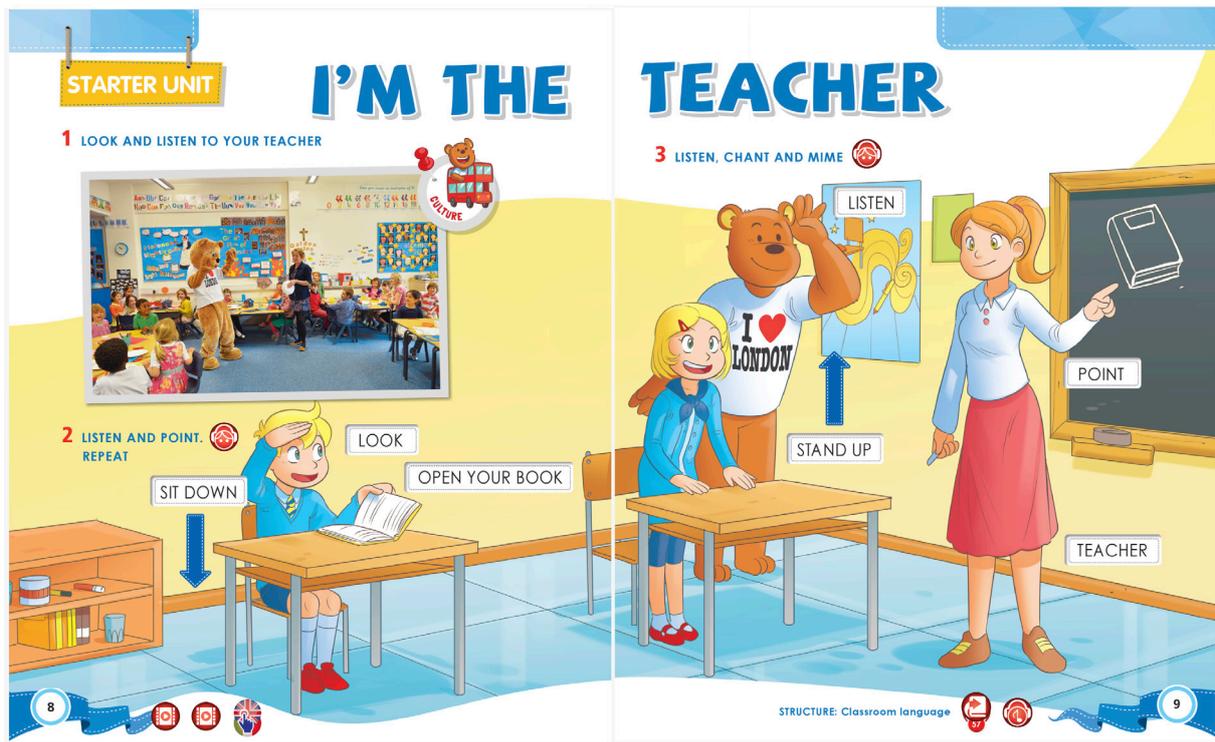


Figura 6.5 Prime pagine del libro in dotazione agli allievi della scuola primaria di Vernante.

Approfondire le conoscenze con l'aiuto dell'insegnante e degli allievi ha permesso di capire concetti e metodologie utili alla realizzazione del prototipo presentato nelle prossime pagine.

Punto di partenza della fase di prototipazione è stata la realizzazione con carta e penna di un modello ideale di applicazione per iPad, utile per comprendere posizionamento di testi, icone, tutor e come sviluppare gli esercizi seguendo le regole di scaffolding studiate in precedenza.



Figura 6.6 Sketch dell'app realizzato con carta e penna.

Successivamente si è arrivati alla realizzazione di un prototipo di medio alta qualità, con animazioni, audio e colori adatti. Prima di passare alla realizzazione vera e propria dell'applicazione è molto utile rappresentare la propria idea attraverso un mockup ad alta fedeltà e online sono presenti molteplici strumenti che possono aiutare nella realizzazione del prototipo.

Tra i vari software di prototipazione presenti online è stata scelta l'applicazione Flinto, tool per la realizzazione di app per iOS veloce e intuitiva. Permette la realizzazione di animazioni, link tra le diverse pagine, consente l'utilizzo di suoni e musiche che rendono il prototipo funzionante come se fosse un'app reale.

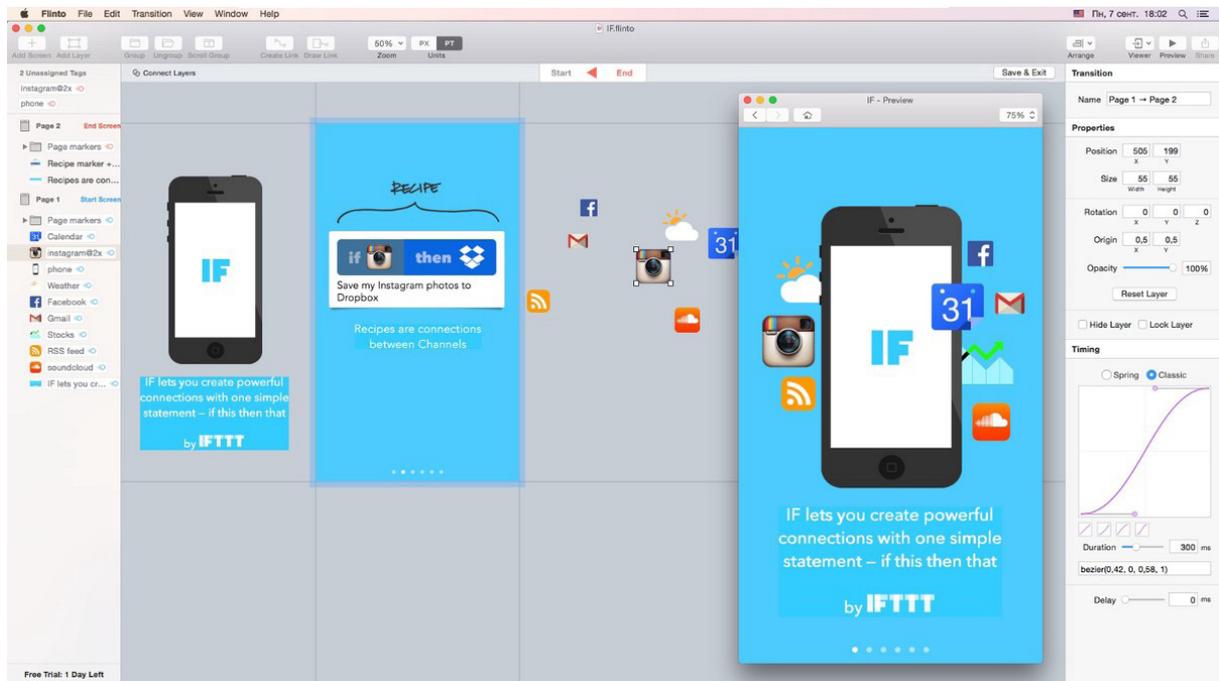


Figura 6.7 Logo e schermata dell'app di prototipazione Flinto.

Per la creazione di audio da inserire all'interno dell'applicazione è stato utilizzato un servizio online di creazione audio da testi tramite il sito [www.naturalreaders.com](http://www.naturalreaders.com), dove si può scegliere quale accento inglese utilizzare (se inglese US o UK) e il tipo di voce (se maschile o femminile), scaricabile in utili file mp3 che possono essere implementati con facilità all'interno di Flinto.

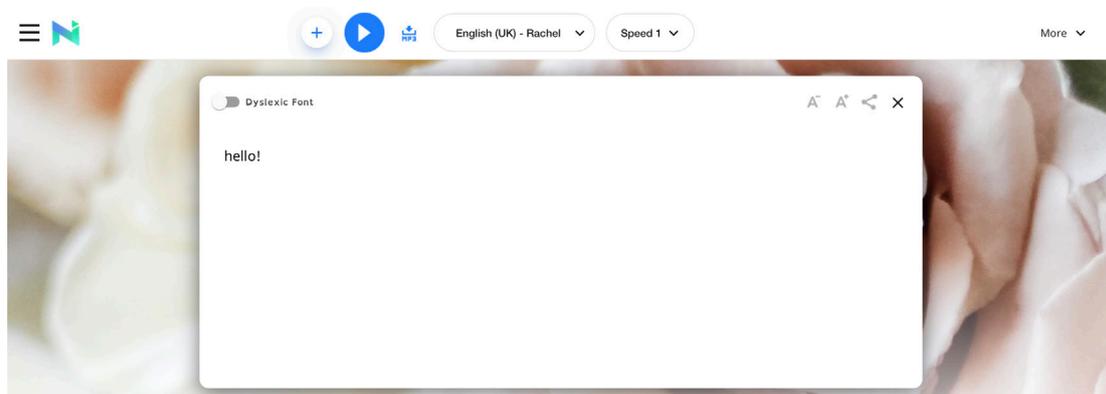


Figura 6.8 Schermata sito web naturalreaders.com.

Una volta scelto il tool di prototipazione e realizzato tutti i file audio necessari si può procedere alla visualizzazione delle schermate realizzate e spiegazione sul posizionamento di icone, scelta di colori e gesture utilizzate.



Figura 6.9 Splashscreen dell'applicazione.

L'applicazione si apre con una tradizionale Splashscreen, dove sono visualizzati solamente il nome dell'app e la matita, scelta come tutor e mascotte dell'applicazione che fornirà aiuto e supporto agli allievi nei momenti di bisogno. Dopo la schermata iniziale al primo accesso verrà chiesto di selezionare un avatar in cui identificarsi. Per semplicità sono stati scelti due avatar di un bambino e una bambina e successivamente verrà richiesto di inserire il nome dell'utilizzatore.

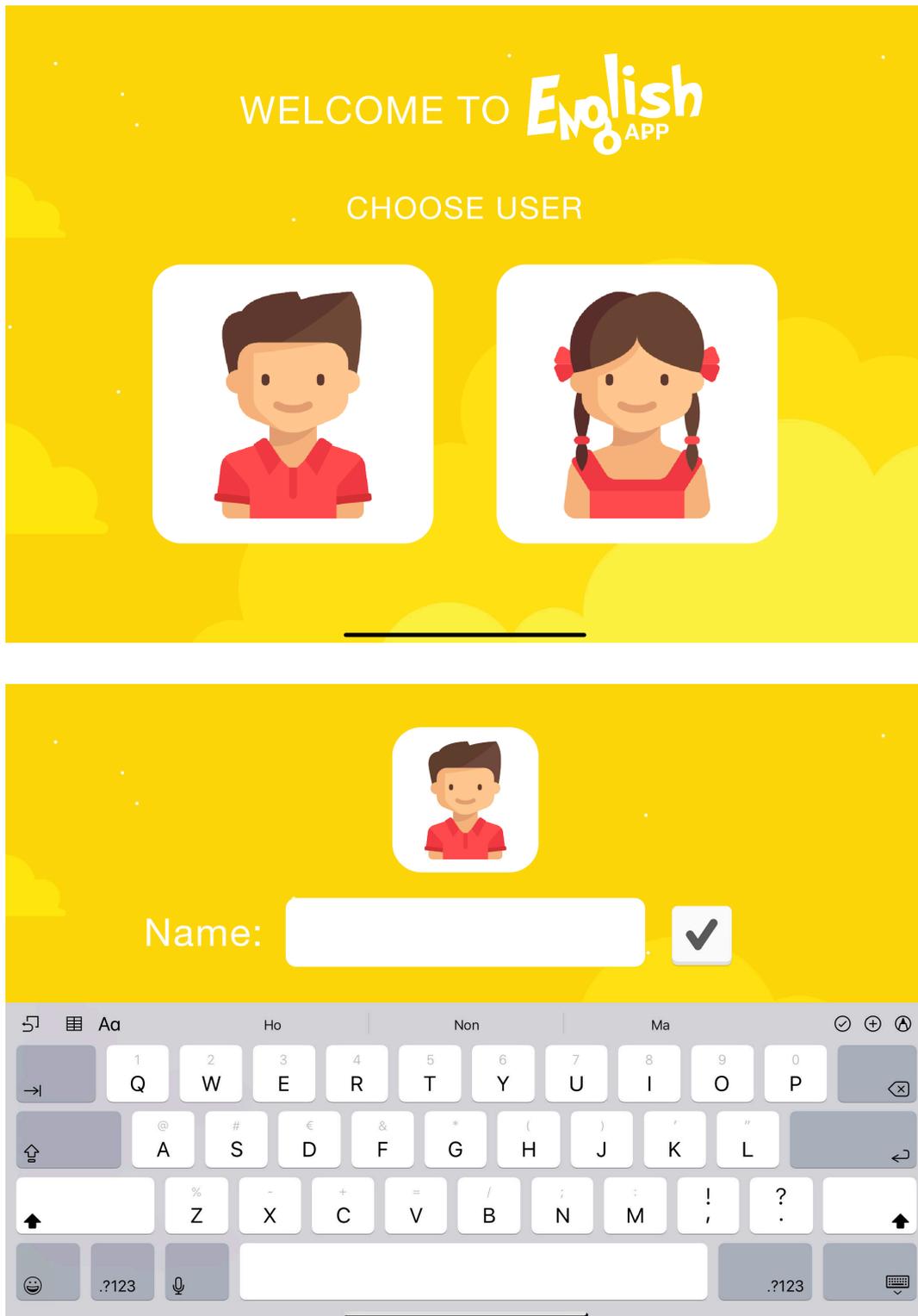


Figura 6.10 Scelta dell'avatar e nome utente.

La schermata home si presenta molto semplice e di facile comprensione. Attraverso uno swipe a sinistra (indicato dalla freccia) si possono accedere alle diverse unità in cui è strutturata l'applicazione. Ogni unità è suddivisa in 4 lezioni,

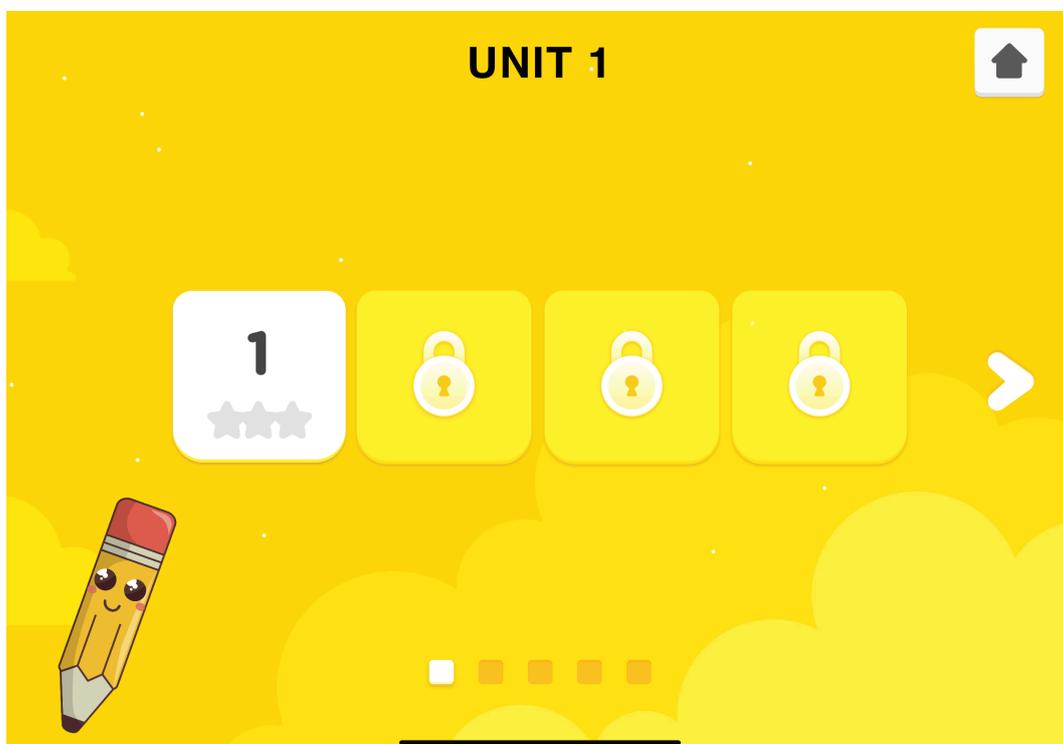


Figura 6.11 Home screen.

sviluppate come dei livelli di un gioco da superare, accessibili una alla volta solo dopo aver terminato la lezione precedente; in questo modo l'allievo potrà esercitarsi sulle lezioni in maniera lineare e per gradi di difficoltà corretti. Viene usato poco testo e in basso a sinistra è presente il tutor che in caso di difficoltà indicherà in lingua inglese allo studente cosa effettuare. Per attivare la voce del tutor occorre semplicemente cliccare sul disegno e la voce si attiverà. Per questa applicazione è stato scelto di utilizzare solo la lingua inglese, per abituare fin da subito i bambini alla comprensione di semplici frasi in lingua straniera.

Osservando il libro utilizzato dalla classe prima della scuola che ha collaborato allo studio dei competitor, si è basata la prima lezione sul ripasso dei colori e della loro pronuncia.

Come specificato nei capitoli precedenti, per permettere un migliore apprendimento da parte dello studente è stato deciso di focalizzarsi sulla tecnica dello Scaffolding e della Zona di Sviluppo Prossimale.

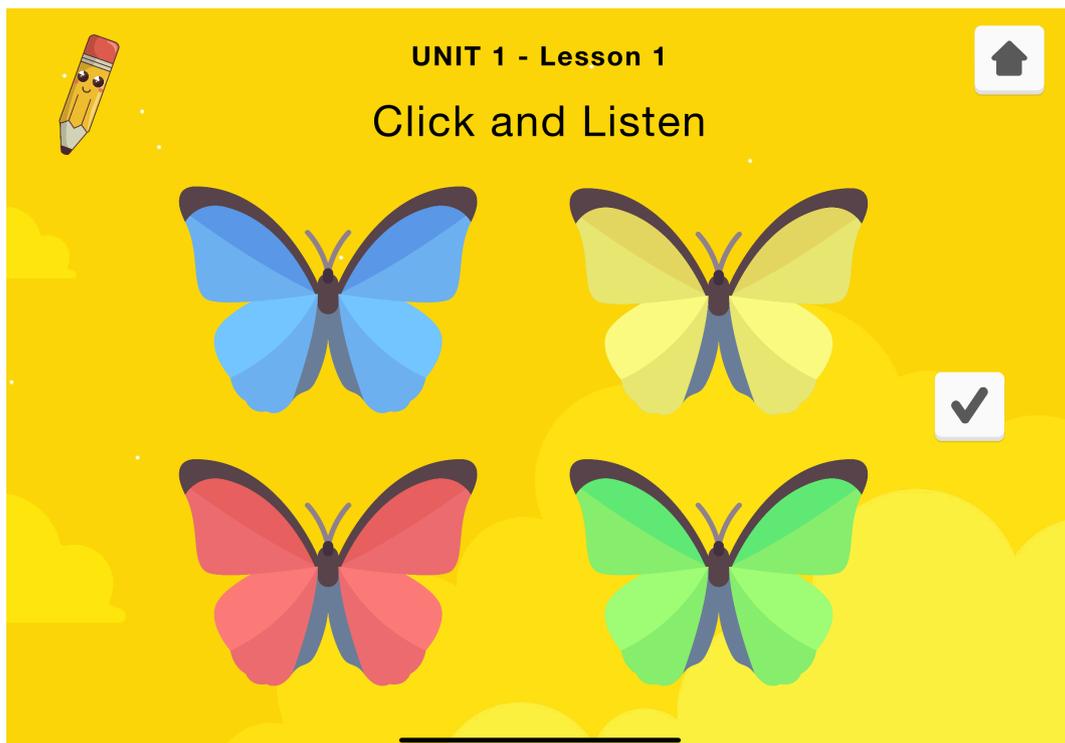


Figura 6.12 Prima lezione.

In questa fase di sviluppo delle lezioni particolarmente utili sono stati le letture di un articolo redatto da Carol Read legato allo Scaffolding e al libro "101 Scaffolding Techniques for language Teaching and learning".

Il libro 101 Scaffolding Techniques è un ottimo strumento di supporto all'insegnamento, nel quale si possono trovare attività e tecniche che aiutano a creare un apprendimento centrato sullo studente, aiutandoli ad andare oltre le loro conoscenze e imparare cose nuove. In ogni pagina sono presentate delle attività strutturate secondo la tecnica dello Scaffolding, descritte step by step; esse sono indirizzate principalmente a studenti di età superiore rispetto al target deciso per l'applicazione descritta in queste pagine, ciononostante queste schede offrono spunti per la realizzazione di attività anche per i più piccoli.

Ottima lettura è stato anche l'articolo redatto da Carol Read, specialista in insegnamento delle lingua inglese nelle scuole primarie. In questo articolo la specialista cerca di spiegare il motivo per cui lo Scaffolding e la Zona di Sviluppo Prossimale possono essere utili per migliorare le competenze orali dei bambini che imparano la lingua inglese sviluppando la consapevolezza negli insegnanti dell'importanza della qualità dell'interazione in classe per lo sviluppo del parlato.

Nell'insegnamento della lingua inglese possono essere utili le sei caratteristiche

per un efficiente Scaffolding individuate da Wood, Bruner e Ross:

- Creare interesse dei bambini per l'attività da svolgere;
- Semplificare l'attività, suddividendola ad esempio in fasi;
- Tenere sulla linea giusta i bambini, ricordando loro l'obiettivo finale;
- Indicare gli obiettivi chiave o indicare al bambino il modo in cui effettuare parte del compito;
- Controllare il livello di frustrazione del bambino durante lo svolgimento dell'attività;
- Dimostrare un modo idealizzato per svolgere il compito.

Il processo di Scaffolding viene visto come un processo a più livelli:

> Il **Livello Globale**, come una parte di una routine di apprendimento in classe e come obiettivo a lungo termine, senza limiti di tempo troppo rigidi. Esempio tratto nell'articolo aveva come obiettivo far imparare ai bambini a parlare del tempo. L'intenzione è di ripetere la procedura regolarmente per arrivare allo scopo finale.

> **Livello di Attività**, che prevede una pianificazione di una sequenza di passaggi per svolgere l'attività. Nell'esempio proposto, poco prima della pausa mattutina, l'insegnante si avvicinava alla finestra e osservava il tempo fuori, ponendo delle domande semplici ai bambini relative al meteo, con l'utilizzo di flash card come aiuto per gli allievi a formulare la risposta corretta.

> **Livello locale e interazionale**: questa fase del processo coinvolge l'insegnante e lo porta a prendere decisioni su quando, come e dove sollecitare, aiutare, lodare gli allievi o modificare i passaggi al fine di garantire che l'attività non sia troppo facile o troppo difficile.

In base a questi articoli e agli studi svolti in precedenza, in questa applicazione è stato fatto un tentativo di utilizzo di Scaffolding, partendo dalla prima lezione e con possibilità di sviluppo per l'intera app. Nella prima lezione inizialmente si chiede al bambino di cliccare sulle farfalle e ascoltare la voce che indica la pronuncia del colore in lingua inglese; potrà ascoltare la pronuncia dei colori un numero imprecisato di volte, fino a quando non sarà pronto a passare alla fase successiva della lezione, cliccando sull'icona dell'ok. Nel passaggio successivo l'utente dovrà cliccare sempre sulle farfalle per riascoltare la pronuncia e, per ogni farfalla selezionata, potrà registrare la sua voce tramite il pulsante record. Obiettivo di questa lezione è arrivare a registrare la voce per ogni colore e, una volta registrata la pronuncia, il sistema analizza se è corretta o sbagliata.

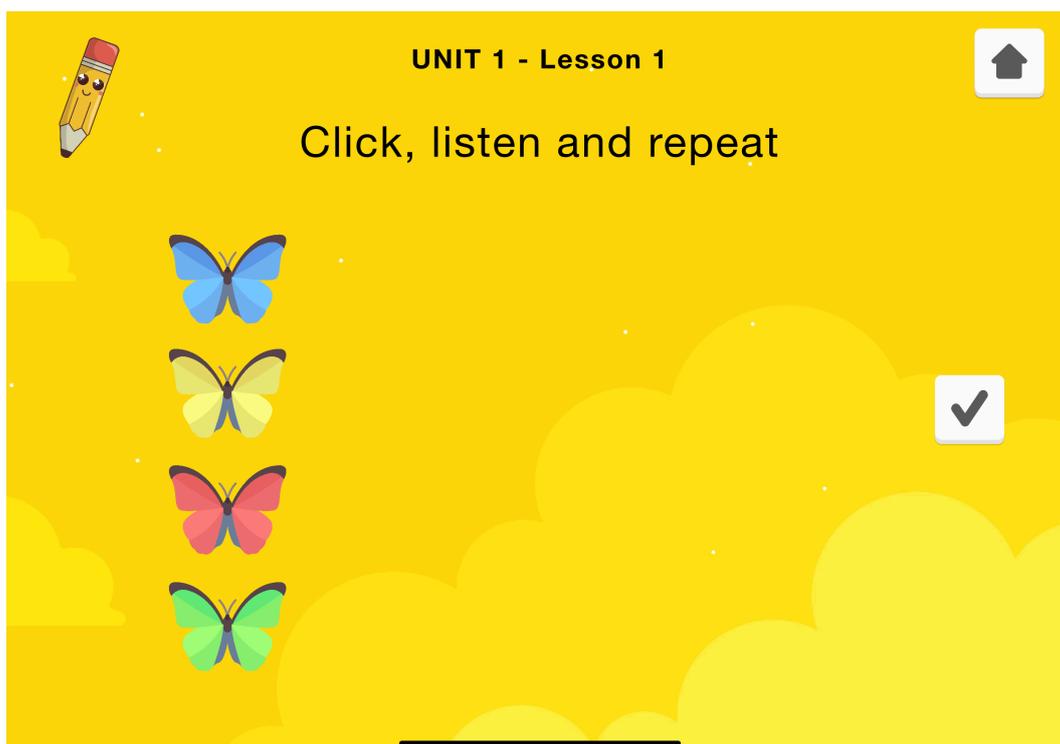


Figura 6.13 Ascolta e ripeti.

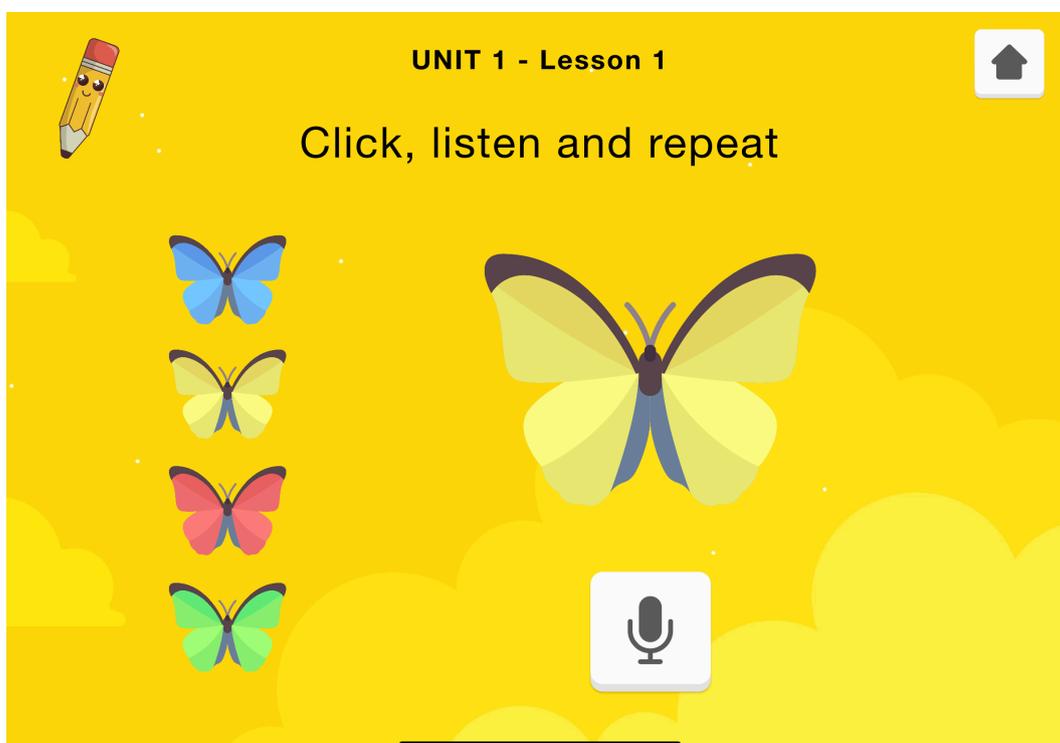


Figura 6.14 Selezione di una farfalla per ascoltare la pronuncia e ripetere.

Se la pronuncia del colore è corretta verrà visualizzata una schermata pop-up per indicare all'allievo la corretta esecuzione del compito richiesto. In questa schermata il bambino potrà inoltre riascoltarsi e confrontare la sua pronuncia con quella dell'app, altrimenti può ritornare alla lezione e completare l'esercizio.

Nel caso in cui il sistema registra una pronuncia non corretta, la finestra pop-up si colorerà di rosso e inciterà l'allievo a provare di nuovo. Come previsto per una risposta corretta, anche qui il bambino potrà riascoltare la propria voce e l'audio originale, per capire così cosa si ha sbagliato nella pronuncia.

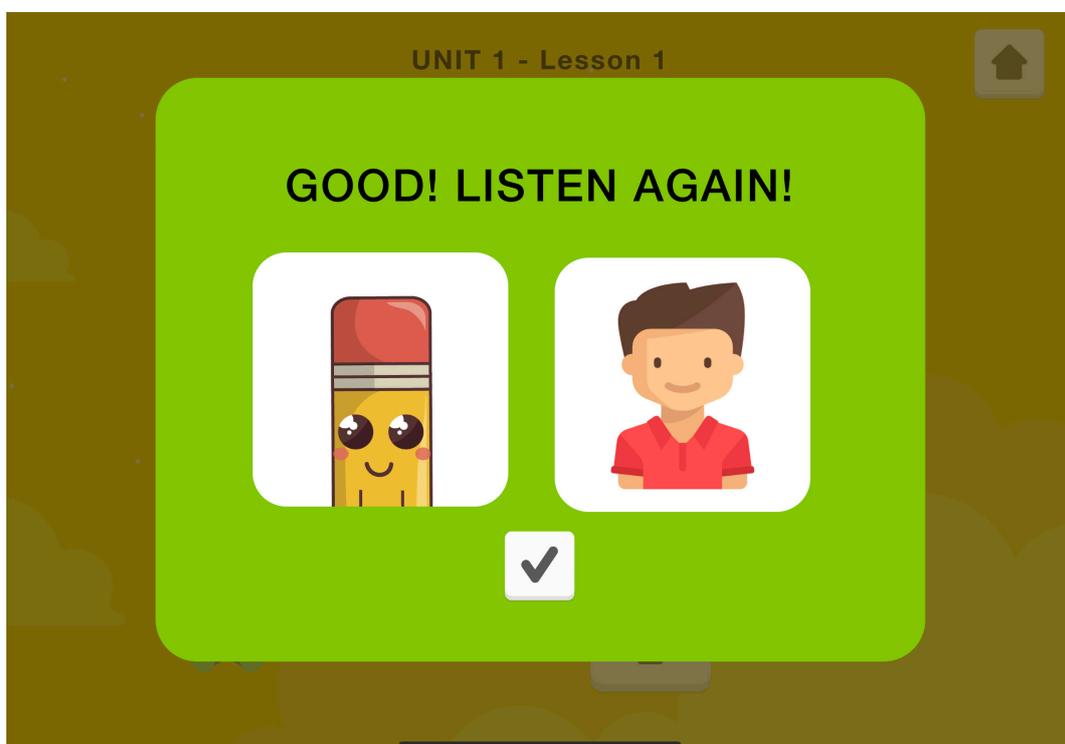


Figura 6.15 La pronuncia del colore è corretta.

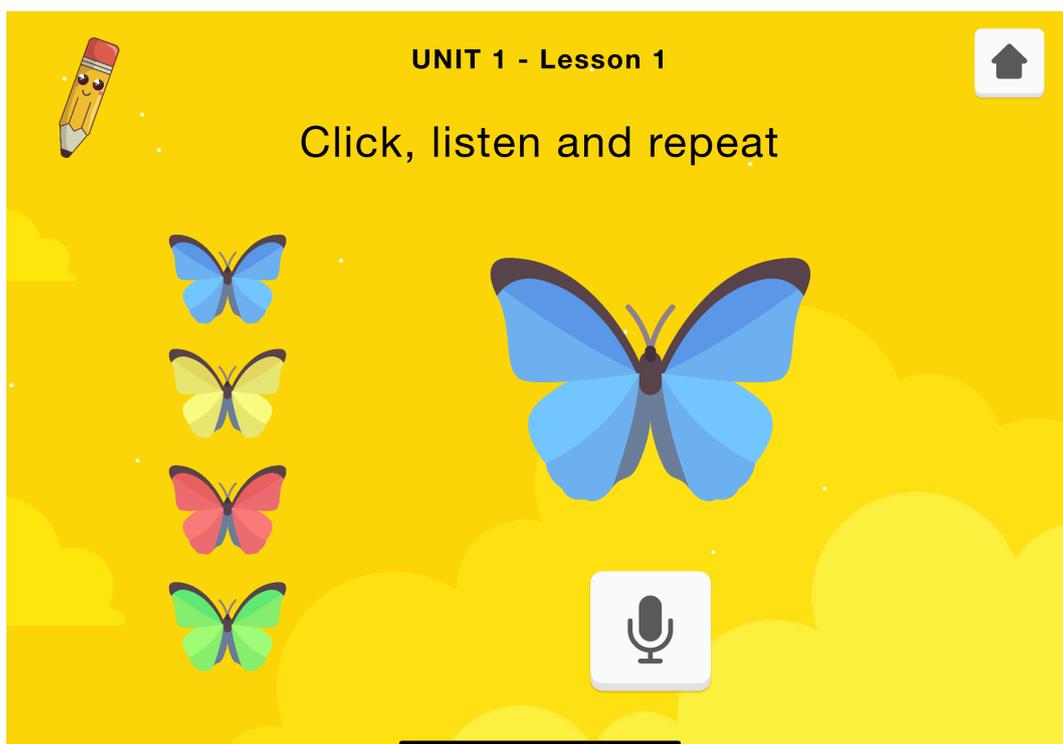


Figura 6.16 Selezione di un altro colore da registrare.

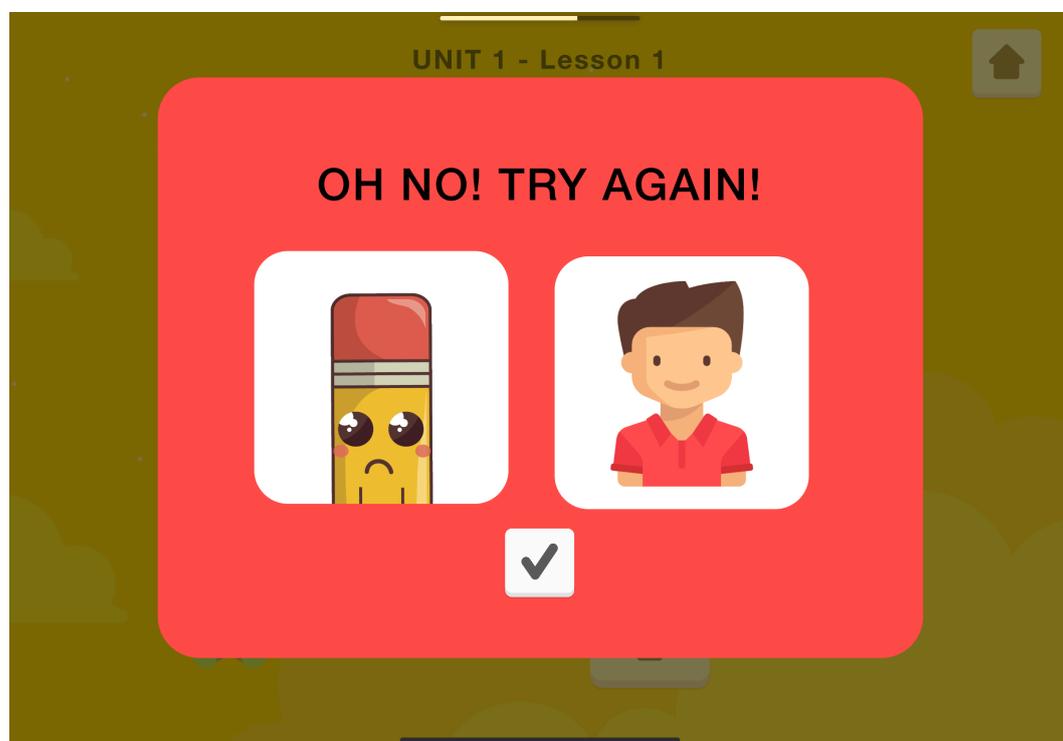


Figura 6.17 La pronuncia non è corretta si deve riprovare.

In ogni momento l'allievo ha la possibilità di uscire dalla lezione e tornare alla Home page e per evitare il click involontario sul pulsante home e perdere così i progressi fatti durante la lezione, verrà visualizzata una finestra pop-up dove l'utente può scegliere se uscire dalla lezione e tornare alla homepage eliminando i progressi fatti finora, se riprendere la lezione o ricominciare da capo.

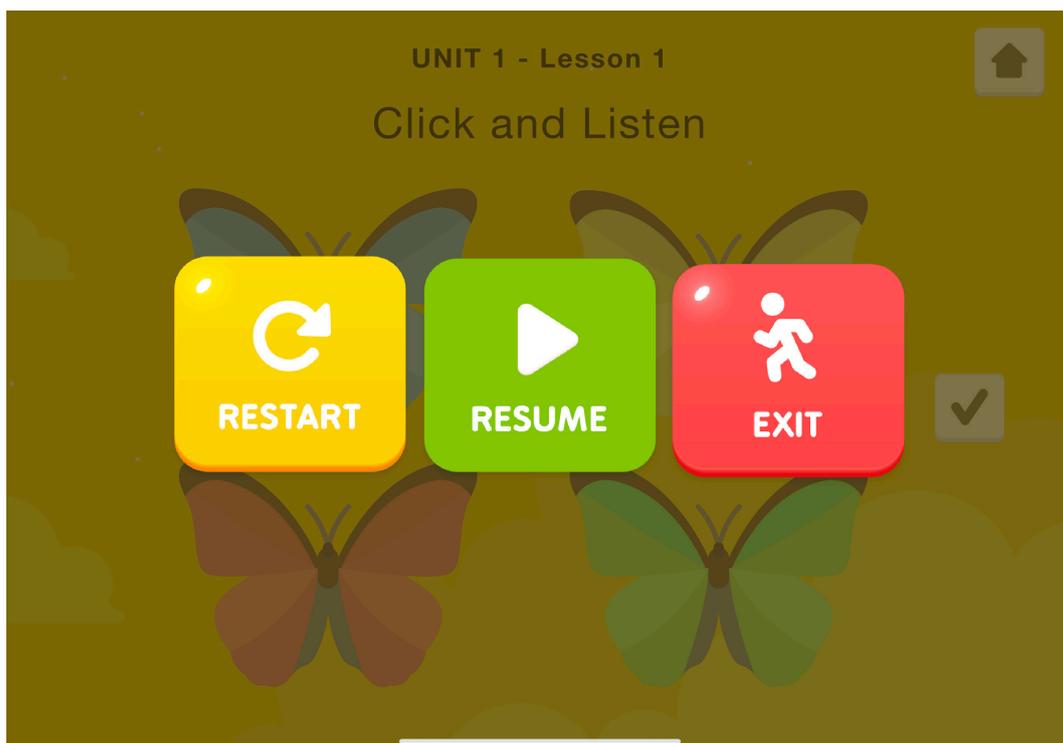


Figura 6.18 Finestra pop-up per confermare l'uscita dalla lezione o no.

Una volta che l'allievo è riuscito a registrare la pronuncia di tutti i colori la lezione può essere considerata conclusa. Per indicare la conclusione di una lezione verrà visualizzata una finestra pop-up dove, tramite un punteggio sotto forma di stelle, verrà data una valutazione al lavoro svolto dall'allievo.

Dopo questa fase di valutazione e congratulazioni per aver terminato la lezione, l'applicazione ritorna alla home page.

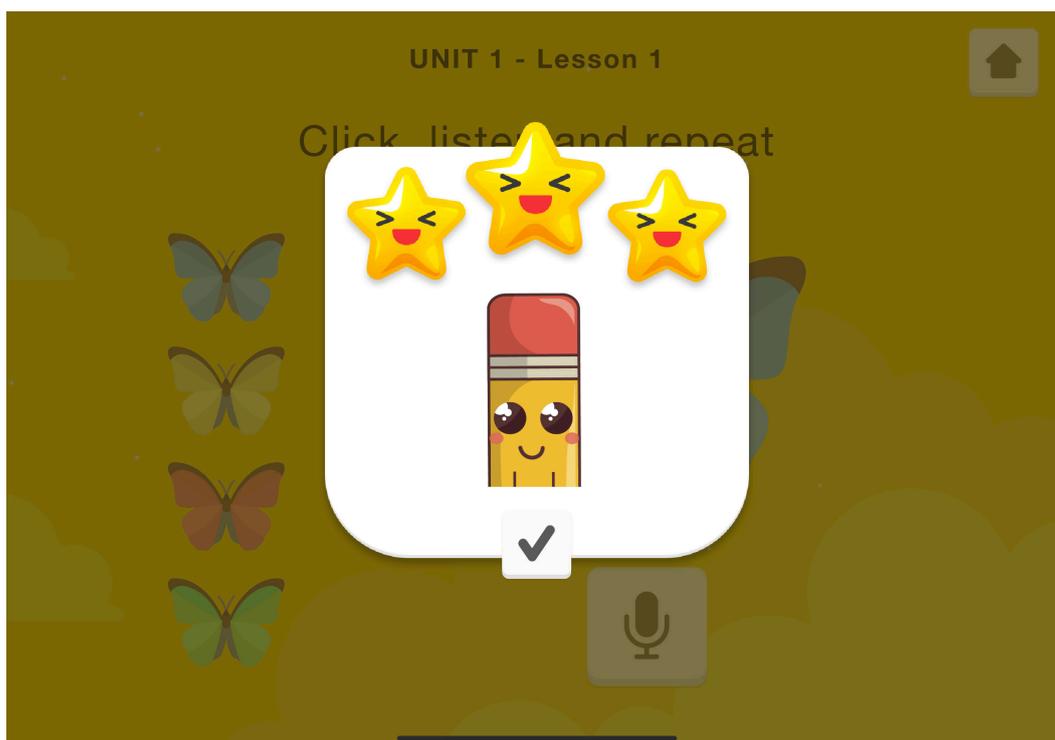


Figura 6.19 La lezione è terminata e viene data una votazione.

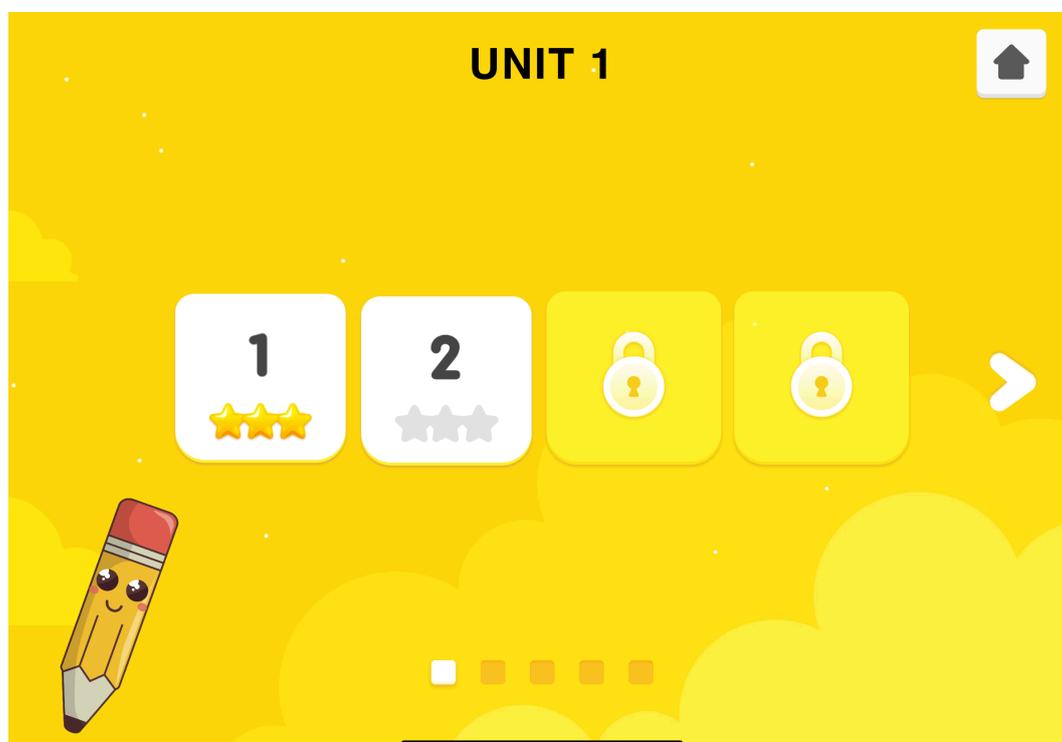


Figura 6.20 Schermata Home con una nuova lezione sbloccata.

La conclusione di una lezione porta a sbloccare la lezione successiva, e ad aggiornare il punteggio sotto forma di stelle della lezione appena conclusa. La votazione prevede un punteggio da 1 a 3 stelle, in base a quanti errori di pronuncia ha eventualmente effettuato il bambino. Se l'allievo non è contento della valutazione o vuole ancora esercitarsi su di una lezione può ripartire dalla lezione appena conclusa, altrimenti può proseguire con l'esercizio successivo, in questo caso legato alla scoperta degli animali e dei loro nomi. La seconda lezione verrà sviluppata seguendo le linee guida utilizzate in quella precedente, con una prima fase di spiegazione del compito e aiuto nell'apprendimento e successivamente una fase di azione da parte dell'allievo e valutazione immediata del compito svolto.

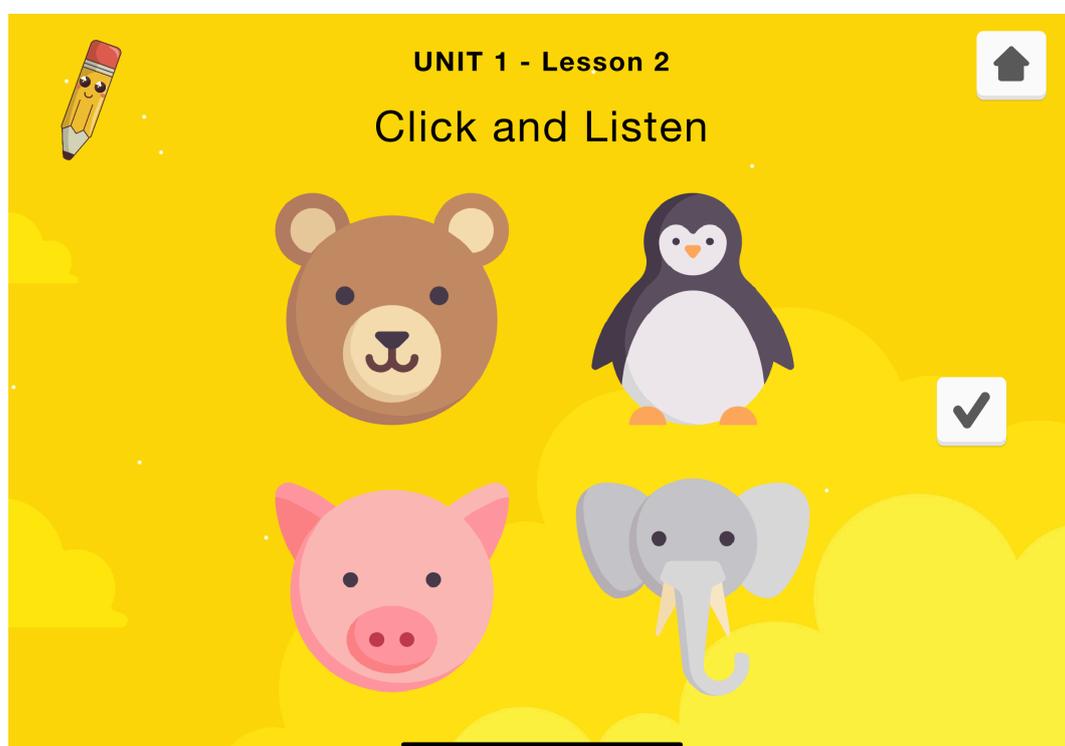


Figura 6.21 Schermata seconda lezione.

Per cercare di rendere l'applicazione chiara e comprensibile sono stati usati pochi elementi grafici e icone solo quando necessario. Sono quindi presenti solamente pulsanti per tornare alla home page, confermare un'azione svolta, registrare un'audio oppure annullare ciò che era stato fatto. Con uno sviluppo completo dell'app saranno sicuramente necessari altri pulsanti e icone che invitano all'azione, che saranno realizzati seguendo le linee guida delle icone presenti al momento. Come studiato nei capitoli precedenti lo spazio alla base dell'applicazione è stato lasciato libero

da pulsanti e bottoni che invitano all'azione, in modo tale che se l'allievo appoggia casualmente le mani sulla parte bassa del tablet non effettua involontariamente delle azioni non previste. Di conseguenza la mascotte e il pulsante home sono stati posizionati nella parte alta dell'app mentre i pulsanti di conferma generalmente sono posizionati nella parte centrale.

## 6.2 Style Guide

Durante la fase di realizzazione del prototipo presentata in precedenza particolare importanza è stata data anche all'aspetto visivo dell'applicazione e qui di seguito verranno motivate le scelte che hanno portato all'utilizzo di determinati font e colori che possono essere utili per la realizzazione di applicazioni per l'insegnamento ai bambini e non solo.

### **COLORI**

Durante la fase di realizzazione di un'app uno degli aspetti da tenere in considerazione è la creazione di una color palette, un numero limitato di colori che verranno utilizzati all'interno dell'applicazione. In un infinito range di colori occorre decidere quali sono i colori migliori da utilizzare nella creazione di un'app, tenendo conto di alcuni fattori: la color palette deve evitare l'affaticamento degli occhi, promuovere un'esperienza positiva e dev'essere appropriata per il target a cui si fa riferimento. Nella prima fase, quando si buttano giù le prime idee e si realizzano i primi wireframe è consigliabile usare una palette neutrale, con l'utilizzo del bianco e sfumature di grigio, per permettere di focalizzarsi sulle interazioni, successivamente si iniziano ad aggiungere colori dove necessario.

Creare una palette è facile quando si ha un numero limitato di colori. Si consiglia quindi di usare da 3 a massimo 5 colori e usarli con coerenza all'interno dell'applicazione. Per creare uno schema colori ci si può affidare alla ruota colori e a molte applicazioni presenti online che aiutano nella realizzazione di una palette adatta alle nostre esigenze. Tra i vari applicativi disponibili online si può prendere in considerazione Adobe Color CC®, programma della famiglia Adobe Creative Cloud, che attraverso l'utilizzo della ruota colori, aiuta a realizzare palette usando colori analoghi, complementari o monocromatici.

Schemi monocromatici sono facili da realizzare, si parte da un colore base e da lì viene realizzata la palette colori, producendo un effetto elegante e pulito.



Figura 6.22 Esempio di palette monocromatica. (Copyright: Adobe Color CC)

Colori analoghi sono creati da colori correlati e che non si distinguono l'uno dall'altro; un colore viene usato come dominante e gli altri invece per arricchire lo schema.



Figura 6.23 Esempio di palette con colori analoghi. (Copyright: Adobe Color CC)

I colori complementari sono quelli che si trovano sul lato opposto della ruota colori, hanno un forte contrasto e possono essere usati per attirare l'attenzione dell'utente. Importante scegliere un colore dominante e usare il suo colore complementare per accentuarne la visualizzazione.



Figura 6.24 Esempio di palette con colori complementari. (Copyright: Adobe Color CC)

Altrettanto importante è l'impatto del contrasto cromatico tra il colore di un'area e il testo. I designer tendono solitamente a usare tecniche con basso contrasto per rendere le cose armoniose e belle, tuttavia questa scelta non va a favore della leggibilità. Posizionare due colori vicini con basso contrasto tra di loro può rendere difficile la lettura, soprattutto quando gli utenti usano i dispositivi mobile in luoghi luminosi o all'aperto. È quindi importante avere un buon contrasto tra gli elementi.

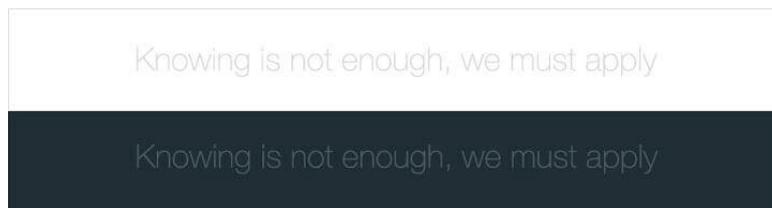


Figura 6.25 Esempio di basso contrasto. (Copyright: smashingmagazine.com)

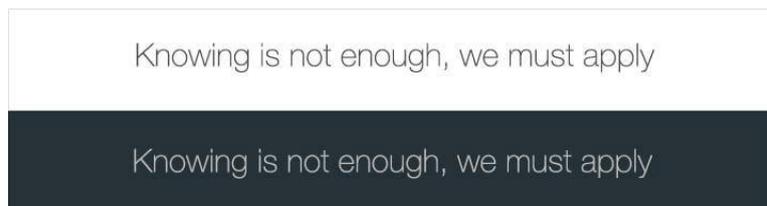


Figura 6.26 Esempio di contrasto colore corretto. (Copyright: smashingmagazine.com)

I colori assumono, a seconda del luogo in cui si vive, differenti significati, dal pericolo alla felicità o al male. I colori possono far reagire gli utenti con determinati sentimenti ed è importante comprendere questo aspetto per poter comunicare il messaggio corretto all'utente. Esaminando brevemente il significato dei tre colori primari, il giallo, il rosso e il blu scopriamo che:

- Il giallo attira l'attenzione dell'utente più di qualsiasi altro colore, e solitamente rappresenta il sole e la felicità. Il giallo può anche significare "attenzione", come usato spesso nei segnali stradali mentre sul web cattura facilmente l'attenzione;

- Il rosso in base alla cultura del luogo in cui si vive può significare pericolo, rabbia, energia, amore o felicità e viene usato solitamente per rappresentare un sentimento o un'azione estrema. Sul web il rosso solitamente indica l'errore o la cancellazione di qualcosa. È un colore forte che cattura l'attenzione e un uso esagerato può distrarre e rende difficoltosa l'individuazione delle informazioni importanti.

- Il blu rappresenta sia la calma che la tristezza ed è un colore molto popolare sul web. La sensazione che si crea con questo colore dipende molto dalla tonalità usata, un blu scuro comunica forza e affidabilità mentre uno più chiaro risulta più divertente ed amichevole.

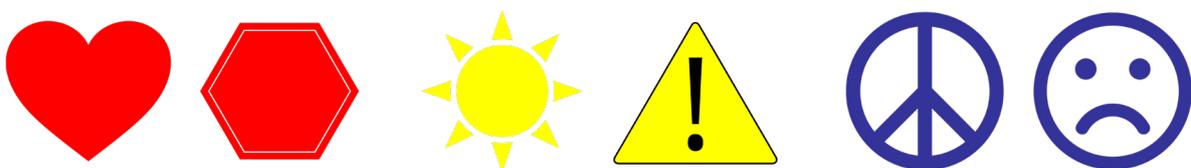


Figura 6.27 Esempio di significati dei colori. (Copyright: webdesign.tutsplus.com)

Nell'applicazione realizzata in precedenza il colore principale usato è il giallo, che può essere utile per attirare l'attenzione del bambino. Il bianco, il rosso e il verde sono i colori che fungono da supporto visivo, il rosso e il verde indicano azioni sbagliate e corrette mentre il bianco permette di evidenziare i pulsanti dallo sfondo colorato.

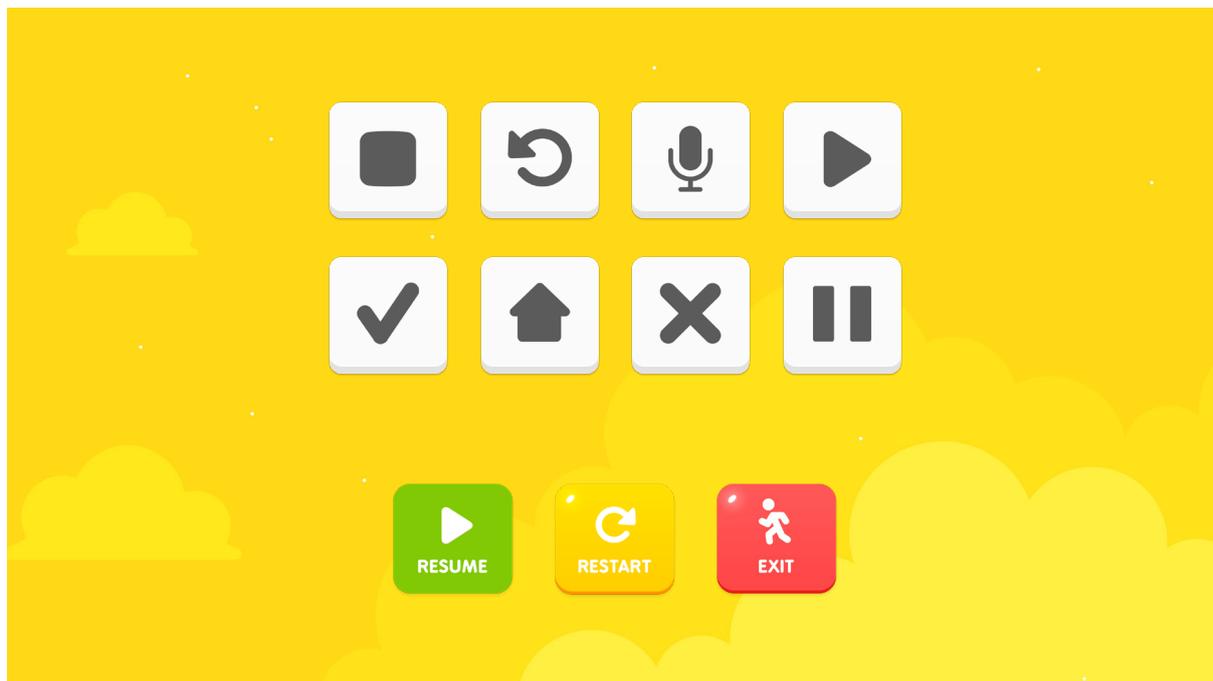


Figura 6.28 Esempi di pulsanti e icone utilizzate nell'app e i loro relativi colori.

## FONT

Quando si realizzano applicazioni per bambini particolare attenzione si deve porre al tipo di Font che si utilizza. Per i bambini che stanno iniziando ad imparare a riconoscere le lettere la scelta migliore ricade su tipi di caratteri semplici, senza troppe forme e grazie nelle lettere, chiamati anche Sans Serif, come l'Helvetica o il Futura e di evitare font con forme letterali distorte o corsive. Si consiglia una dimensione abbastanza grande per il font e di scrivere testi brevi e concisi. La maggior parte dei bambini impara a leggere lettera per lettera fino a quando non riescono a dare un senso alla parola intera. È importante evidenziare gli elementi interattivi per far capire al bambino cosa può toccare e con cosa può interagire, pertanto nei pulsanti o link di testo il font deve essere molto stilizzato. Si consiglia se possibile di effettuare dei test per essere sicuri che lo stile che si sta usando supporta l'esperienza utente e non la ostacoli. Nell'applicazione il testo presente è molto limitato e il font utilizzato è l'Helvetica.

Helvetica Textbook is easy to read.

Sassoon Primary is easy to read.

Tuffy Infant is easy to read.

Plantin Infant is easy to read.

Figura 6.29 Esempi di font adatti ad Applicazioni per bambini.

---

Capitolo 7

## Test e valutazioni finali

---

Test e valutazione del progetto e considerazioni finali



## 7.1 Test e valutazione del progetto

Siamo arrivati così alla parte conclusiva del progetto di tesi, dove si analizzeranno i risultati ottenuti e si valuteranno le prospettive future per l'ambito dell'Interaction Design in ambienti E-Learning.

Si parte dall'analisi pratica del progetto appena sviluppato, che può dare ispirazione alla creazione di molteplici applicazioni legate all'insegnamento e che vede margini di miglioramento interni.

Sempre assieme agli allievi della scuola primaria di Vernante ho effettuato un piccolo test di valutazione dell'app, come svolto in precedenza quando erano state analizzate le app competitor. I risultati sono stati positivi, gli allievi hanno saputo muoversi correttamente all'interno delle varie schermate realizzate, individuando senza problemi le zone attive da quelle statiche.

Il test è stato effettuato su di un numero limitato di soggetti, pertanto l'esito e la valutazione finale sono da considerare positivi solo in parte. Per capire la reale efficacia della metodologia utilizzata all'interno dell'app sarebbe opportuno effettuare dei test durante tutto il periodo scolastico, ampliare e approfondire le lezioni, allineandole con il programma scolastico svolto nelle classi selezionate e aumentare il numero di studenti che vengono a contatto con la nostra applicazione.

In questo modo è possibile ottenere dei risultati precisi e mirati, che permettono di evidenziare tutte le possibili problematiche e trovarne le soluzioni.

Per ottenere aiuto e collaborazione in un ambiente così complesso come l'insegnamento utile potrebbe essere la collaborazione con case editrici e istituti che si occupano dell'insegnamento e della realizzazione di materiale scolastico, come ad esempio il Centro Studi Erickson, che si occupa di sviluppare e diffondere competenze, metodi e strumenti per migliorare la conoscenza e l'azione di tutti i soggetti coinvolti nel contesto educativo.

L'applicazione realizzata in questa tesi è mirata all'insegnamento dell'inglese per gli allievi della scuola primaria ma le basi di questo progetto possono essere applicate a qualsiasi ambito, dalla matematica alle scienze e per studenti di ogni età.

## 7.2 Conclusioni e considerazioni finali

Le nuove tecnologie hanno aperto a una nuova frontiera dell'apprendimento e l'E-Learning rappresenta uno degli strumenti innovativi e in rapida espansione che ha permesso alla lezione tradizionale di trasformarsi ed evolversi. Non solo nell'ambito scolastico ma l'apprendimento online si è diffuso anche nei settori come salute, industria, ingegneria e management. Indipendentemente dal tipo di ambito lo scopo rimane sempre lo stesso: trasmettere tecnologia e monitorare l'apprendimento. I servizi E-Learning potranno essere utilizzati dagli utenti attraverso apprendimenti tramite smartphone, con corsi di massa aperti a tutti, proiezioni, gamification e realtà virtuale/aumentata.

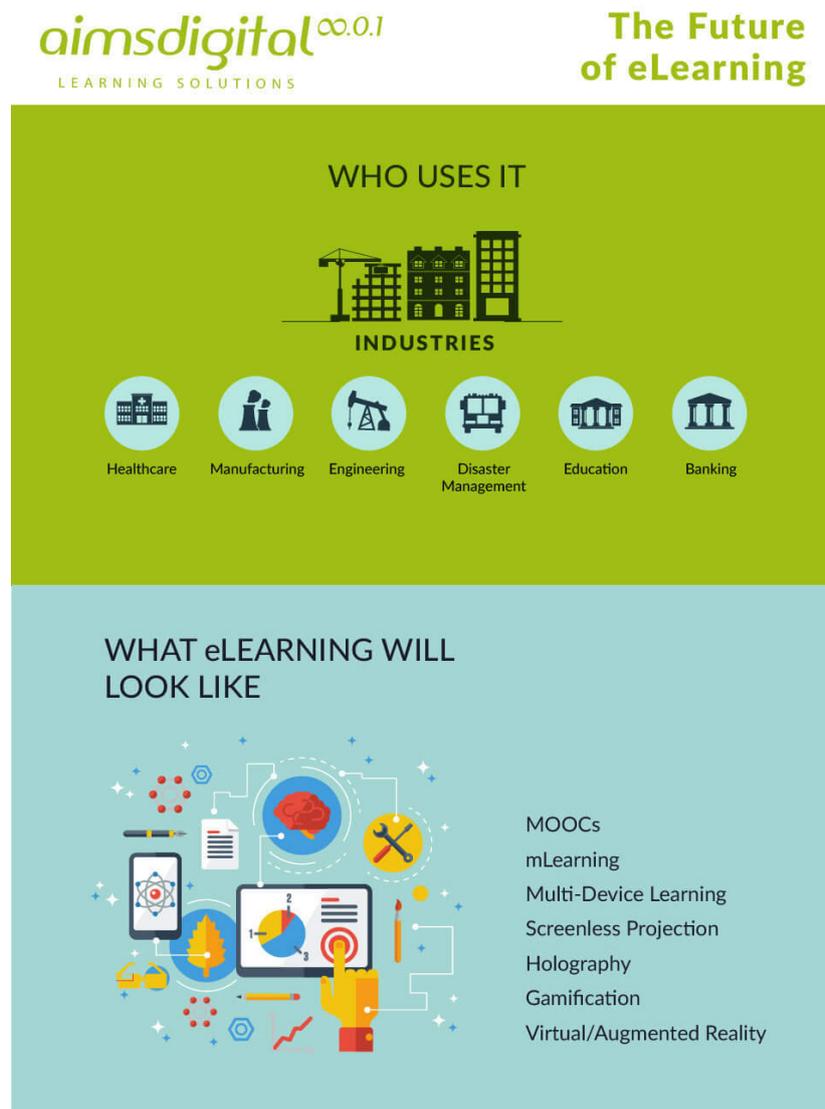


Figura 7.1 Futuro dell'E-Learning. (Copyright: elearninginfographics.com)

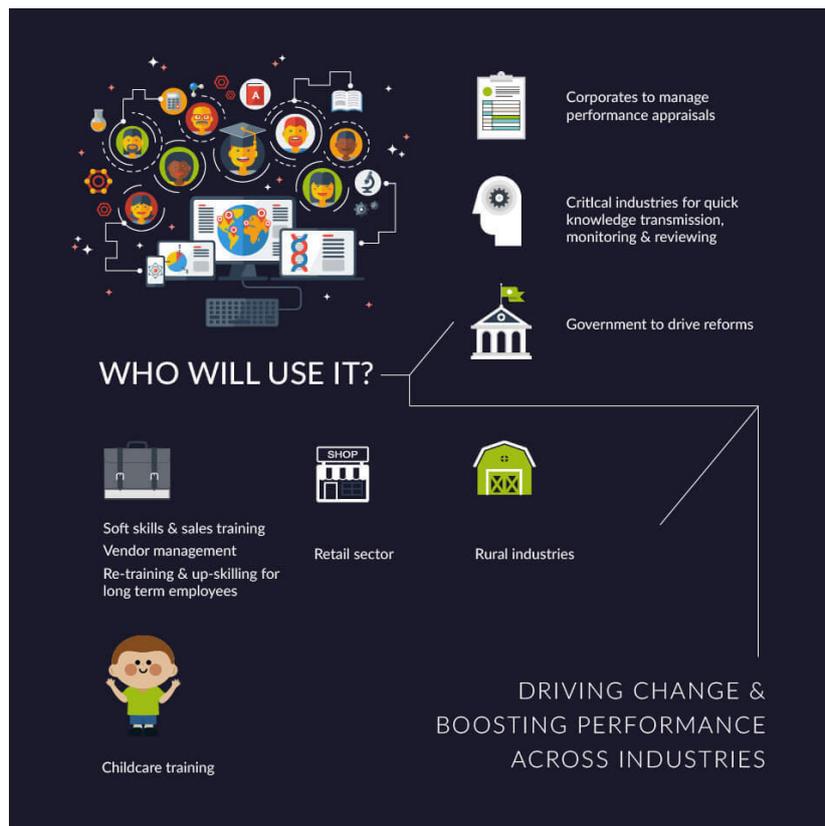


Figura 7.2 Futuro dell'E-Learning. (Copyright: elearninginfographics.com)

Provando a immaginare come potrà essere l'E-Learning da qui a una decina di anni si possono evidenziare alcune tendenze che potrebbero cambiare radicalmente i metodi di insegnamento utilizzati al giorno d'oggi:

**REALTA' AUMENTATA:** se fino a qualche anno fa l'idea di muoversi in uno spazio virtuale sembrava fantascienza oggi la creazione di ambienti di apprendimento virtuali è diventata realtà e con il passare degli anni essa potrà diventare una chiave di svolta per l'E-Learning, simulando alla perfezione ambienti fisici dove si potrà avere un'interazione tra allievo e docente come avviene oggi in classe.

**BIG DATA:** le analisi di grandi raccolte di dati potranno dare in futuro risposte riguardanti l'apprendimento e permetteranno di comprendere in maniera approfondita i processi di apprendimento per creare di conseguenza dei programmi di formazione personalizzati.

**CLOUD:** già al giorno d'oggi molte applicazioni utilizzano il cloud e si calcola che in futuro quasi tutti gli strumenti di E-Learning avranno come base di appoggio il cloud, principalmente perché strumenti memorizzati su cloud sono accessibili e fruibili in qualsiasi contesto e oltre alle scuole anche aziende ne trarranno benefici da una formazione basata sul web.

**TECNOLOGIE INDOSSABILI:** l'avvento di smartwatch e altri dispositivi indossabili di piccole dimensioni che sono in grado di monitorare forma fisica, leggere notizie o effettuare chiamate, se visti sotto di un punto di vista della formazione e apprendimento, essi aprono a infinite possibilità di utilizzo e di fruizione.

**PERCORSI FORMATIVI PERSONALIZZATI:** da qui a dieci anni molto probabilmente si avrà la possibilità di creare dei percorsi di formazione personalizzati per soddisfare le esigenze di ogni utente.

Le nuove tecnologie di apprendimento stanno creando nuove opportunità per innovare l'aula tradizionale, rendendola più coinvolgente e dinamica, occorre essere in grado di accettare con positività il cambiamento e saper mutare l'atteggiamento nei confronti delle tecnologie e dell'apprendimento.

Molta strada c'è ancora da percorrere e diverse possono essere le soluzioni che permetteranno la creazione di esperienze coinvolgenti e altamente personalizzate.



---

## Ringraziamenti



Da dove cominciare? Ci sarebbero tante cose da dire ma poco spazio per raccontarle. Questo percorso formativo per me è iniziato tempo fa, più di quanto previsto normalmente, ma in tutti questi anni ho avuto modo di crescere personalmente, conoscere splendide persone e buttarmi a capofitto in mille avventure.

Nonostante le mie passioni mi abbiano portato lontano dal percorso di studi intrapreso anni fa, finalmente riesco a concludere questo percorso di studi.

Lo ammetto non è stato facile portare a termine questa tesi, quando la tua testa e il tuo cuore erano da altre parti, quando le giornate trascorrevano ma la voglia di aprire il file di tesi non arrivava mai e si rimandava sempre a data da destinarsi.

Un ringraziamento particolare va al professor Malnati, che ha saputo consigliarmi e aiutarmi durante tutto il mio periodo di scrittura tesi, che ha avuto pazienza nei miei mesi di silenzio tra una mail e l'altra e che mi ha permesso di laurearmi.

Ringrazio gli allievi della scuola Primaria di Vernante e la loro insegnante Gisella, senza di voi non sarei riuscita a capire molte cose!

Un grazie a tutti gli amici, vecchi e nuovi, ai compagni di classe fino ai colleghi di lavoro del Troll (che sono diventati una seconda famiglia) e tutti coloro che hanno dedicato un minuto della loro vita al mio progetto di tesi.

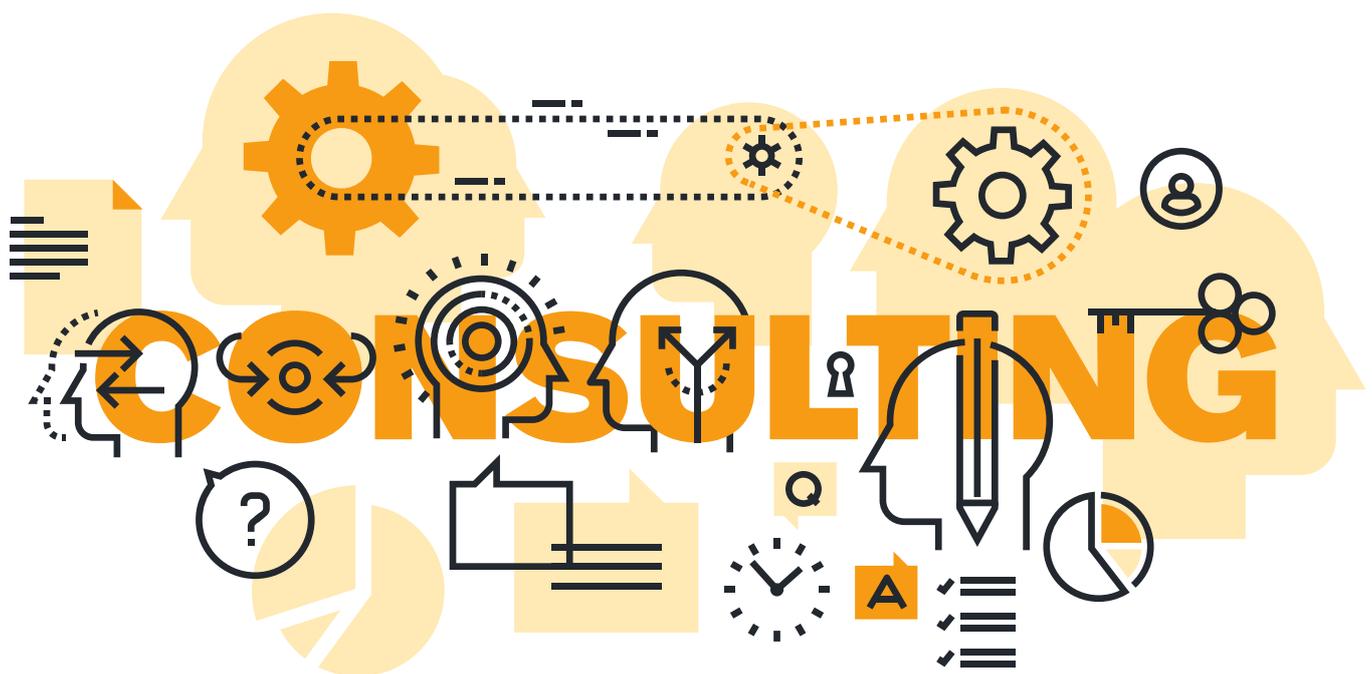
Ultimo, ma non per importanza, un grazie ai miei genitori e alle mie sorelle, senza il loro supporto in tutti questi anni di studio sarei andata poco lontano.

Grazie per aver sopportato i miei scleri, le mie follie scolastiche e lavorative.

Ora, a cuor leggero ma con un pizzico di paura, inizia la grande avventura.

---

## Bibliografia



DAN SAFFER, *Design dell'interazione, creare applicazioni intelligenti e dispositivi ingegnosi con l'interaction design*, Paravia Bruno Mondadori Editori, Milano (2007)

LEV SEMENOVIC VYGOTSKIJ, *Psicologia Pedagogica, Manuale di psicologia applicata all'insegnamento e all'educazione*, Edizioni Erickson, Gardolo (TN) (2006)

STEVE KRUG, *Don't Make Me Think, Un approccio di buon senso all'usabilità web e mobile*, Tecniche Nuove, Milano (2014)

PALLADINO ET AL., *English is Fun! Programma per la valutazione degli atteggiamenti e delle abilità nell'apprendimento della lingua inglese*, Edizioni Centro Studi Erickson, Trento (2017)

RUTH COLVIN CLARK, RICHARD E- MAYER, *e-Learning and the Science of Instruction*, Wiley, Hoboken (USA) (2016)

MARIA CRISTINA LAVAZZA, *Comunicare la User Experience, Dall'idea al progetto*, Apogeo Editore, E-Book (2012)

SABRINA CAMPREGHER, *Impariamo l'inglese con la LIM, Attività per il primo biennio della scuola primaria*, Edizioni Centro Studi Erickson, Trento (2012)

AMANDA CLARK, JOE MILLS, *Super Scooter Plus*, Edizioni Il Capitello, Torino (2017)

MARIELLA D'AMICO, *Color Power, come puoi migliorare salute, relazioni e lavoro con il giusto utilizzo dei colori*, Edizioni L'Età dell'Acquario, Torino (2012)

TOM BOOTH, LAURA STANDFORD, *English for Everyone, guida per l'insegnante*, Edizioni Gribaudo, Milano (2018)

BILL MOGGRIDGE, *Designing Interactions*, The MIT Press, Cambridge (2006)

JOHN THACKARA, *In the Bubble, Designing in a Complex World*, The MIT Press, Cambridge (2005)

DONNA LEE FIELDS, FOREWORD DAVID MARSH, *101 Scaffolding Techniques for language teaching and learning*, Octaedro, Barcelona (2017)

---

## Webgrafia



- <https://creativemarket.com>
- <https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-interaction-design>
- [https://it.wikipedia.org/wiki/Interaction\\_design](https://it.wikipedia.org/wiki/Interaction_design)
- [http://www.treccani.it/enciclopedia/interaction-design\\_%28XXI-Secolo%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/interaction-design_%28XXI-Secolo%29/)
- [http://www.uxuniversity.it/41/id\\_14/le-5-dimensioni-dell-interaction-design-\(1-2\)](http://www.uxuniversity.it/41/id_14/le-5-dimensioni-dell-interaction-design-(1-2))
- <https://www.usability.gov>
- <https://www.teksystems.com/en/resources/teksavvy-blog/2017/interaction-design-careers>
- <http://blog.codencode.it/usabilita-siti-web-e-interaction-design/>
- <https://thenextweb.com/dd/2015/05/07/the-future-of-interaction-design/>
- <https://careerfoundry.com/en/blog/ui-design/the-future-of-human-computer-interaction-whats-next/>
- <https://www.shiftelearning.com/blog>
- <https://www.efrontlearning.com/blog/2013/08/a-brief-history-of-elearning-infographic.html>
- <http://www.elearningnc.gov>
- <https://economictimes.indiatimes.com/definition/e-learning>
- <https://www.linkedin.com/pulse/5-ux-design-trends-e-learning-2017-aashish-solanki/>
- <https://www.dashe.com/blog/instructional-design/user-experience-design-what-it-is-what-it-isnt/>
- [http://theelearningcoach.com/elearning\\_design/tips-for-interaction-design/](http://theelearningcoach.com/elearning_design/tips-for-interaction-design/)
- <https://www.uxmatters.com>
- <https://www.talentlms.com/blog/tips-boost-ux-design-for-elearning/>
- <https://www.efrontlearning.com/blog/2016/08/ux-design-skills-elearning.html>
- <http://www.fupress.net/index.php/formare/article/view/15396>
- <https://www.invisionapp.com/blog/building-apps-for-children/>
- <https://eggplantdigital.cn/best-practices-for-designing-ipad-apps-for-kids-2/>
- <https://www.adjust.com/assets/downloads/back-to-school-app-report-2014-adjust.pdf>
- <https://www.lifewire.com/tips-on-developing-apps-for-children-2373480>
- <http://www.ddrodarivillabate.it/attachments/article/368/Scelte%20pedagogiche%20e%20didattiche.pdf>
- <https://www.diritto.it/materiali/amministrativo/valboa.pdf>

- <https://www.scuolainfanziamasaccio.it/piano-offerta-formativa/modelli-pedagogici/>
- <https://dida.orizzontescuola.it/news/lo-scaffolding-nel-contesto-educativo-definizione-teoria-ed-esempio>
- [http://www.uninettunouniversity.net/allegati/1/testi\\_cyberspazio/psicologia/psicotecnologie/roux\\_garito-%20le teorie dell apprendimento.pdf](http://www.uninettunouniversity.net/allegati/1/testi_cyberspazio/psicologia/psicotecnologie/roux_garito-%20le%20teorie%20dell%20apprendimento.pdf)
- <https://perarnegodejord.wordpress.com/2015/03/30/scaffolding-and-building-interactions-in-e-learning/>
- [https://www.agi.it/estero/conoscenza\\_lingua\\_inglese\\_classifica-3540411/news/2018-02-24/](https://www.agi.it/estero/conoscenza_lingua_inglese_classifica-3540411/news/2018-02-24/)
- <https://www.atnews.it/2018/01/gli-italiani-lapprendimento-dellinglese-un-rapporto-ancora-difficile-32342/>
- <https://www.tecnicadellascuola.it/ecco-i-10-motivi-per-vietare-smartphone-e-tablet-ai-bambini-sotto-i-12-anni>
- <https://tecnologia.libero.it/i-tablet-a-scuola-migliorano-lapprendimento-dei-bambini-12277>
- <http://www.lastampa.it/2018/06/15/scienza/giusto-o-meno-dare-smartphone-o-tablet-ai-bambini-ecco-i-rischi-e-i-consigli-dei-pediatri-1Ci6FWEeztldohqAltgdnO/pagina.html>
- <https://www.focusjunior.it/scuola/perche-gli-italiani-non-parlano-bene-inglese/#gallery-fullscreen=slide-6>
- <https://www.open-minds.it/blog/bilinguismo/perche-i-bambini-italiani-non-sanno-inglese-1110>
- <http://www.solotablet.it/app/sviluppo-app-identifica-i-concorrenti-potenziati-e-esercitati-in-una-analisi-swot>
- <https://www.html.it/pag/69704/ux-il-processo-di-design/>
- <https://www.algoritma.it/blog/tempi-sviluppo-app-mobile-ios-android/>
- <https://apiumtech.com/blog/ux-design-process-at-apiumtech/>
- <https://cristinalavazza.wordpress.com/2016/08/05/uscire-dagli-schemi-per-fare-innovazione-il-design-thinking/>
- <https://www.interaction-design.org/>
- <http://theictadvisors.co.uk/apple-vs-android-primary-school/>
- <https://www.pinterest.com>
- <https://carolread.com>

- 
- <https://www.sciencedirect.com>
  - <https://elearninginfographics.com/infographic-future-of-elearning/>
  - <https://www.webedintorni.net/blog/e-learning/e-learning-come-cambiera-l-apprendimento-online-tra-10-anni.html>
  - <https://www.smashingmagazine.com/2017/01/underestimated-power-color-mobile-app-design/>
  - <https://color.adobe.com>
  - <https://webdesign.tutsplus.com/tutorials/web-design-for-kids-color--cms-24378>
  - <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2011/06/effective-use-of-typography-in-applications-for-children-3.php>
  - <https://www.flinto.com>
  - <https://www.naturalreaders.com/online/>