



# **StrumentalMente**

## ***Documentazione Completa***

Andrea Esposito, Alessandro Annese, Davide De Salvo, Graziano  
Montanaro, Regina Zaccaria

## **StrumentalMente: Documentazione Completa**

Copyright (c) 2019, FSC—Five Students of Computer Science.

Concesso in licenza secondo i termini della Licenza Apache, versione 2.0 (la "Licenza"); è proibito usare questo file se non in conformità alla Licenza. Una copia della Licenza è disponibile all'indirizzo:

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Se non richiesto dalla legislazione vigente o concordato per iscritto, il software distribuito nei termini della Licenza è distribuito "così com'è", senza garanzie o condizioni di alcun tipo, esplicite o implicite. Consultare la Licenza per il testo specifico che regola le autorizzazioni e le limitazioni previste dalla medesima.

*Creato utilizzando ADPT, la Toolbox per la Pubblicazione in AsciiDoc.*

# Indice

<b><i>I: Documento di Pianificazione</i></b>	<b>1</b>
<b>1. Descrizione del sistema</b>	<b>3</b>
1.1. Introduzione	3
1.2. Definizione dello scopo	3
1.3. Il committente	3
1.4. Caratteristiche degli utenti	3
1.5. I vincoli	5
<b>2. Standard e Manuali di stile</b>	<b>7</b>
2.1. Manuale di stile	7
2.2. I contenuti	7
<b>3. Costi</b>	<b>11</b>
3.1. Documento di pianificazione	12
3.2. Risorse	13
3.3. Stima dei costi	14
<b><i>II: Documento di Progettazione</i></b>	<b>15</b>
<b>4. Introduzione</b>	<b>17</b>
4.1. I concetti	17
4.2. I task	18
<b>5. Progettazione</b>	<b>19</b>
5.1. Il modello RMM	19
5.2. Modello della navigazione	20
5.3. I flowchart	20
5.4. Scelte progettuali	21
<b>6. Design</b>	<b>23</b>
6.1. I colori	23
6.2. Le gabbie logiche	23
6.3. Le icone	24
<b>7. I contenuti</b>	<b>25</b>
7.1. Bibliografia	25
7.2. Istruttori ed esperti	25
<b>8. Definizione del piano di test</b>	<b>29</b>
<b><i>III: Realizzazione</i></b>	<b>33</b>
<b>9. Le tecnologie utilizzate</b>	<b>35</b>
9.1. I linguaggi	35
9.2. Il codice	35

<b>10. Avviare dal codice sorgente</b>	<b>37</b>
10.1. Il Makefile	37
<b>11. Documentazione del codice</b>	<b>39</b>
11.1. Classes	39
11.2. Funzioni	39
<b><i>IV: Test</i></b>	<b>53</b>
<b>12. Alpha test (1)</b>	<b>55</b>
12.1. Il test	55
12.2. I risultati	58
<b>13. Alpha test (2)</b>	<b>61</b>
13.1. Il test	61
13.2. I risultati	64
<b>14. Beta test (1)</b>	<b>65</b>
14.1. Il test	65
14.2. I risultati	65

# Parte I: Documento di Pianificazione



# Capitolo 1. Descrizione del sistema

## 1.1. Introduzione

A seguito di un *brainstorming* condotto dal gruppo FSC, si è deciso di sviluppare una applicazione multimediale che ha l'obiettivo di avvicinare gli utenti alla musica e aiutarli nell'imparare a suonare uno strumento musicale di loro gradimento.

Tale idea è frutto di una difficile scelta fra una serie di idee concepite durante la sopracitata fase di brainstorming. I criteri di scelta sono stati dettati dalle attitudini personali dei componenti del gruppo di lavoro, in composizione con le possibilità fornite dalla musica nel campo della multimedialità.

Il titolo "StrumentalMente", scelto in quanto ritenuto accattivante, deriva dalla condensazione delle due parole "*strumentale*", che rimanda agli strumenti musicali, e "*mente*", che ricorda l'obiettivo finale del sistema: insegnare a suonare uno strumento.

L'applicazione sarà sviluppata in modo da esser rilasciata come applicazione *desktop* e sarà liberamente scaricabile *online*.

## 1.2. Definizione dello scopo

L'applicazione multimediale StrumentalMente ha l'obiettivo di:

- Avvicinare gli utenti alla musica
- Dare la possibilità agli utenti di imparare a suonare uno o più strumenti
- Dare la possibilità agli utenti di acquisire la capacità di riconoscere la natura degli accordi più comuni
- Fornire degli esercizi per valutare in autonomia l'apprendimento o per migliorare l'utilizzo dello strumento

## 1.3. Il committente

Il committente dell'applicazione è il docente del corso di Progettazione e Produzione Multimediale dell'anno accademico 2018/19 dell'Università di Bari (CdL<sup>[1]</sup>: Informatica e Comunicazione Digitale), la Prof.ssa Rosa Lanzilotti.

La consegna del sistema multimediale è stimata per il mese di giugno 2019.

## 1.4. Caratteristiche degli utenti

Da una attenta fase di studio delle possibili tipologie di utente a cui l'applicazione è rivolta, si sono potute individuare tre classi fondamentali di utenti. Tali classi sono, tuttavia, molto flessibili: essendo basate sulla quantità di conoscenze nel campo musicale degli utenti, non è possibile determinare nette linee di separazione, bensì solo delle linee guida.

Le categorie di utenti individuate sono le seguenti:

- **Neofita:** l'utente conosce nulla o quasi nulla della teoria musicale; non conosce alcuno strumento; potrà utilizzare l'applicazione per avvicinarsi al mondo della musica.
- **Intermedio:** l'utente conosce poco o nulla della teoria musicale; conosce, anche se poco, uno strumento musicale; potrà utilizzare l'applicazione per migliorare le proprie conoscenze sia in campo teorico che pratico.
- **Avanzato:** l'utente conosce almeno le basi della teoria musicale; conosce bene almeno uno strumento musicale; potrà utilizzare l'applicazione per migliorare le proprie conoscenze, conoscere nuovi strumenti e traslare le proprie conoscenze su altri strumenti.

Le classi di utenti sopra elencate sono descritte in tutte le loro caratteristiche nella seguente tabella (Tabella 1.1). Si noti che le età che sono state associate a ogni categoria di utente sono frutto di una stima empirica e sono puramente indicative: le conoscenze in campo musicale non sono facilmente associabili a un'età media.

Tabella 1.1. Caratteristiche degli utenti

	<b>Neofita</b>	<b>Intermedio</b>	<b>Avanzato</b>
Età	Dai 13 anni in su	Dai 18 anni in su	Dai 22 anni in su
Livello di istruzione	Intermedio	Buono	Ottimo
Capacità di lettura	Buona	Buona	Buona
Motivazione	Buona	Buona	Buona
Conoscenze preliminari	Nessuna conoscenza teorico/pratica	Scarse conoscenze teoriche/pratiche	Buone conoscenze teoriche/pratiche
Abilità necessarie	Nessuna	Nessuna	Nessuna
Competenze informatiche	Capacità basilari	Capacità basilari	Capacità basilari
Familiarità con il web	Capacità basilari	Capacità basilari	Capacità basilari
Capacità di digitazione e scrittura	Capacità basilari	Capacità basilari	Capacità basilari
Accesso a un computer	Buona	Buona	Buona
Accesso a internet	Nessuno	Nessuno	Nessuno
Disponibilità (in tempo)	Almeno tre ore consecutive al giorno	Almeno due ore consecutive al giorno	Disponibilità saltuaria
Obiettivo dell'applicazione	Insegnare le basi della musica, avvicinare l'utente all'uso di uno strumento	Migliorare le conoscenze dell'utente, fornirgli un supporto in caso di difficoltà	Assistere l'utente nell'ampliare le proprie conoscenze, fornirgli un supporto per trasporre le stesse su altri strumenti.



Come già anticipato precedentemente, il criterio con cui si sono individuate le seguenti classi di utenti si basa sulla classificazione dei livelli di conoscenza e competenza nel campo musicale degli stessi. Non è prevista alcuna classificazione basata sulle competenze di campo informatico, in quanto, come già specificato nella precedente tabella, non è richiesta alcuna abilità particolare in tale campo. Si noti che l'accesso a *internet* non è richiesto per utilizzare l'applicazione, se non per scaricare il software e/o i suoi aggiornamenti.

### 1.4.1. Competenze informatiche necessarie

Come già anticipato, non sono necessarie delle competenze informatiche particolari per utilizzare l'applicazione: il sistema sarà progettato in modo da essere fruibile da qualsiasi utente che sappia interfacciarsi con un computer. L'applicazione sarà quindi progettata per essere intuitiva e semplice da utilizzare. Saranno tuttavia fornite, eventualmente, delle scorciatoie da tastiera per i più esperti per velocizzare la loro navigazione all'interno dell'ipermedia.

## 1.5. I vincoli

In questa sezione del documento saranno presentati i vincoli da rispettare durante lo sviluppo dell'applicazione. Tali vincoli sono frutto di discussioni tra i membri del team e il committente o di previsioni e obiettivi del team su delle fasi dello sviluppo successive.

### 1.5.1. Requisiti minimi

Il sistema multimediale sarà progettato per sistemi *desktop* con i seguenti requisiti *hardware* minimi:

- Processore da 1 GHz
- RAM: 2 GB
- Risoluzione dello schermo: HD 1366 × 768
- Sistema operativo: Windows 8

Non è inoltre richiesto alcun *software* aggiuntivo affinché l'applicazione possa essere eseguita. Tuttavia, StrumentalMente è disponibile per i soli sistemi operativi Windows e Linux.

### 1.5.2. Budget

L'applicazione multimediale è a scopo didattico quindi il committente non ha imposto nessun *budget*.

[1] CdL: abbreviazione di "Corso di Laurea".



# Capitolo 2. Standard e Manuali di stile

## 2.1. Manuale di stile

Il sistema avrà un *look* moderno e accattivante che possa enfatizzare la sua semplicità di utilizzo. A tale fine si utilizzeranno dei font *sans serif* (**Montserrat** e **Raleway**).

### 2.1.1. I colori

I colori predominanti saranno una miscela di colori neutri e caldi, ovverosia bianco, grigio scuro e rosso-arancio (il colore associato alla nota Do). Si utilizzeranno le linee guida dettate dal *Material Design* di Google per orchestrarli al meglio e per raggiungere l'obiettivo di un *look* semplice, moderno e accattivante.

### 2.1.2. La navigazione

Il sistema sarà navigabile utilizzando dei *link* e dei bottoni, che rispetteranno le linee guida del Material Design. In base al colore dello sfondo su cui i bottoni saranno inseriti, tali bottoni possono essere trasparenti con testo rosso-arancio (su sfondi chiari) o viceversa (su sfondi scuri).

### 2.1.3. Le pagine

Ogni pagina dell'applicazione sarà caratterizzata da un aspetto simile alle altre, con delle piccole differenze in base alla categoria di pagina e alla tipologia di informazioni che conterrà (per maggiori informazioni si veda la sezione [2.2](#) [#i-contenuti] sui contenuti).

## 2.2. I contenuti

Il sistema sarà diviso in due unità: teoria e pratica. Per poter comprendere ciò che sarà presentato nell'unità della pratica, è necessario aver compreso tutto ciò che la prima sezione dell'unità della teoria presenta.

Saranno inoltre introdotti dei test di autovalutazione per valutare le competenze acquisite durante l'uso del sistema. Il superamento di tali test non è un requisito per la navigazione delle varie parti dell'applicazione, tuttavia è fortemente consigliato per assicurarsi una migliore comprensione degli argomenti avanzati.

### 2.2.1. Unità 1: la teoria

Questa unità è suddivisa in due sezioni:

1. Teoria musicale di livello basico
2. Teoria musicale di livello intermedio/avanzato

## Teoria musicale di livello basico

In questa sezione si presenteranno tutti i concetti basilari senza i quali l'utente non può utilizzare a dovere il sistema. Sarà fornito all'utente un lessico basilare che gli possa permettere di comprendere ciò che StrumentalMente (e gli approfondimenti suggeriti al suo interno) presenta e descrive.

## Teoria musicale di livello intermedio/avanzato

In questa sezione verranno approfonditi i concetti introdotti nella sezione precedente con uno sguardo meno rivolto alla pratica. Sarà una sezione di approfondimento che mirerà ad arricchire il vocabolario tecnico che l'utente, tramite la precedente sezione, ha iniziato a costruire.

### 2.2.2. Unità 2: la pratica

Quest'unità presenterà le modalità d'uso, le componenti e una lista di tecniche o accordi per vari strumenti. Gli strumenti che il team ha selezionato dopo un'iniziale fase di brainstorming sono i seguenti:

- Basso
- Batteria
- Chitarra
- Pianoforte/Tastiera

Per comprendere appieno le nozioni presentate in quest'unità è richiesto un vocabolario tecnico minimo, che è possibile acquisire completando la prima sezione della prima unità.

Si vuole sottolineare che l'applicazione StrumentalMente è un'applicazione che può essere arricchita dopo il rilascio, aggiungendo eventualmente altri strumenti alla precedente lista.

### 2.2.3. I test di autovalutazione

Sono previsti vari test di autovalutazione:

- Uno iniziale per permettere un'autovalutazione delle competenze iniziali
- Uno per la prima sezione dell'unità teorica
- Uno per la seconda sezione dell'unità teorica
- Uno per ogni strumento presentato all'interno dell'unità pratica (in base allo strumento che è scelto dall'utente sarà selezionato quello corrispondente)

Benché il sistema sia un sistema di *e-learning*, non sarà obbligatorio completare i vari test per proseguire nella navigazione tra le sezioni. Questa decisione del team è stata presa in seguito a delle considerazioni sull'usabilità dell'applicazione da parte di utenti che visitano il sistema più volte: poiché il sistema può essere utilizzato come supporto allo studio da altre fonti, deve essere fornita la possibilità all'utente di saltare direttamente alle nozioni a cui è interessato, senza dover necessariamente completare una serie di test autovalutativi.

### **2.2.4. Approvazione del committente**

I contenuti presentati hanno ricevuto l'approvazione da parte del committente il 28 novembre 2018.



## Capitolo 3. Costi

La seguente tabella (Tabella 3.1) contiene una lista delle attività da completare per portare al termine il progetto. Tale lista è emersa durante una discussione del *team*.

Oltre a ogni attività, sono elencate il numero di ore che si prevede siano necessarie a portare al termine le stesse.

Tabella 3.1. Costi previsti in ore di lavoro

Fase della produzione	Attività	Impegno orario
Acquisizione del materiale	Acquisizione del materiale audio	10
	Acquisizione del materiale testuale	10
	Acquisizione del materiale video e fotografico	10
	Acquisizione del materiale di supporto (tabelle, schede, ecc.)	4
	Progettazione dei test di autovalutazione	6
	<b>Totale</b>	<b>40</b>
Verifica e validazione del materiale acquisito	Stesura di un inventario del materiale acquisito	3
	Revisione e correzione del materiale acquisito	5
	<b>Totale</b>	<b>8</b>
Definizione dell'interfaccia utente	Sviluppo degli standard comunicativi	5
	Realizzazione della barra di navigazione	5
	Realizzazione delle interfacce grafiche	10
	<b>Totale</b>	<b>20</b>
Sviluppo	Realizzazione delle pagine	30
	Realizzazione delle interazioni tra le pagine	12
	Realizzazione e ottimizzazione dell'interazione	8
	Realizzazione dei manuali	4

Fase della produzione	Attività	Impegno orario
	Produzione della versione alpha	2
	<b>Totale</b>	<b>56</b>
Test	Alpha test e documento di test	10
	Revisione del software	10
	Beta test e documento di test	10
	<b>Totale</b>	<b>30</b>
Pubblicazione	Realizzazione copia master	2
	Realizzazione delle copie per sviluppatori e committente	2
	<b>Totale</b>	<b>4</b>

### 3.1. Documento di pianificazione

Il presente documento è stato modificato dopo circa una settimana (di lavoro<sup>[2]</sup>) per poter includere le percentuali di completamento relative delle varie attività previste.

Le percentuali di completamento presenti in questa tabella (Tabella 3.2) sono percentuali empiriche basate su un calcolo approssimativo della mole di lavoro compiuta, che è poi stata paragonata alla mole di lavoro prevista per portare al termine una singola attività.

Tabella 3.2. Costi in ore e percentuali di completamento delle attività previste durante la pianificazione

Attività	Tempo stimato [ore]	Tempo utilizzato [ore]	Completamento percentuale
Acquisizione dei contenuti	40	20	50%
Verifica e validazione dei contenuti	8	4	50%
Definizione dell'interfaccia utente	20	10	70%
Sviluppo	56	4	2%
Test	30	0	0%
Pubblicazione	4	0	0%



## 3.2. Risorse

Di seguito, saranno illustrate tutte le risorse utilizzate per la realizzazione del sistema multimediale.

### 3.2.1. Risorse umane

La distribuzione del lavoro nel team di progettazione di sviluppo del sistema è stata divisa nel seguente modo:

- **Alessandro Annese:** gestione e produzione degli elementi multimediali del sistema; supporto nella creazione delle pagine del sistema e nella gestione della documentazione.
- **Davide De Salvo:** gestione e produzione degli elementi multimediali del sistema; creazione delle pagine del sistema.
- **Andrea Esposito:** gestione della parte "*backend*" dell'applicazione con una speciale attenzione all'utilizzo dei *framework* necessari allo sviluppo dell'applicazione; gestione della documentazione e supporto nella creazione delle pagine del sistema.
- **Graziano Montanaro:** gestione e revisione dei contenuti testuali dell'applicazione; creazione delle pagine del sistema.
- **Regina Zaccaria:** gestione e revisione dei contenuti testuali dell'applicazione; creazione delle pagine del sistema.

Ovviamente, la suddivisione dei lavori precedentemente presentata non esclude la possibilità di variazioni successive o di collaborazioni fra membri del team con compiti differenti nella risoluzione di *task* più complessi di quelli attualmente previsti.

### 3.2.2. Risorse informative

Tutte le informazioni riguardo gli strumenti musicali e le loro modalità di utilizzo (in senso stretto) sono frutto di studi personali dei singoli componenti del team.

Le informazioni relative alla teoria musicale e strumentale (nonché le modalità di presentazione delle stesse) saranno reperite da libri di testo o da esperti del settore: si prevede una spesa di circa (cento euro) per poter ricevere supporto nella stesura dei contenuti da parte di esperti del settore (maestri di musica dell'*Accademia musicale "Francisco Tàrraga"*).

Si provvederà autonomamente, con un eventuale supporto da parte degli esperti, alla creazione di tutto il materiale multimediale di supporto (foto, audio e video).

### 3.2.3. Risorse applicative

Nello sviluppo dell'applicazione saranno utilizzati i seguenti applicativi:

- *Adobe Photoshop CC* (modifica delle immagini)
- *Adobe Illustrator CC* (creazione dei loghi e degli schemi)

- *Adobe Premiere CC* (modifica e montaggio video)
- *Audacity* (modifica e montaggio audio)

Tutti i programmi precedentemente elencati sono o gratuiti o saranno utilizzati nelle loro versioni di prova.

Inoltre, si utilizzerà Git come sistema di controllo delle versioni, in combinazione con la piattaforma GitHub, che sarà usata per condividere i file sorgenti del sistema.

### 3.2.4. Risorse post-produzione

Per la pubblicazione saranno necessari:

- CD-ROM per la creazione del master e delle copie per la distribuzione
- Inchiostro e carta per la stampa dei manuali e dei loro prototipi

Saranno distribuite due versioni dell'applicativo: una installabile tramite un *installer* per *Windows* e una eseguibile direttamente da CD-ROM.

## 3.3. Stima dei costi

Si prevedono costi per:

- Consulenza di esperti del settore (si veda la sezione 3.2.2)
- Stampa e rilegatura dei manuali e dei documenti di progetto
- Produzione e decorazione delle copie su CD-ROM

I costi potrebbero variare in base al numero di ore che le componenti del *team* impiegano nelle varie fasi dello sviluppo.

<sup>[2]</sup> Si sottolinea che la "settimana di lavoro" non coincide con una settimana reale, ma può essere suddivisa nel corso di mesi.

# **Parte II: Documento di Progettazione**



## Capitolo 4. Introduzione

L'*hypermedia* ha l'obiettivo di avvicinare gli utenti al mondo della musica e di aiutarli a migliorare le loro conoscenze riguardanti questa arte.

### 4.1. I concetti

L'applicazione conterrà i seguenti concetti:

- Concetti teorici
- Strumenti
- Accordi
- Quiz

L'applicazione è quindi divisa in sezioni (tante quante i singoli concetti). Tali sezioni sono ulteriormente divise in "unità" all'interno delle quali ogni argomento sarà presentato attraverso una combinazione di testo, immagini, video e audio.

L'applicazione avrà una pagina iniziale che ha lo scopo di introdurre il concetto di "musica", nonché di presentare all'utente delle istruzioni basilari sull'uso del sistema.

sarà introdotto da una semplice *splash screen* che permetterà all'utente di accedere più gradualmente all'applicazione. Si accompagnerà il tutto con un manuale utente.

Il sistema conterrà una sezione per ogni unità che possa permettere all'utente di mettersi alla prova tramite domande a risposta multipla o "minigiochi".

#### 4.1.1. Definizione dei concetti

##### Concetti teorici

I concetti teorici sono alla base dell'interfaccia con il mondo della musica. Sono suddivisi in due unità (più propriamente dette "livelli"): *teoria di livello base* e *teoria di livello intermedio/avanzato* in cui, rispettivamente, saranno presentati i concetti necessari alla comprensione dei contenuti e saranno presentati dei concetti di approfondimento. Gli argomenti saranno trattati in modo da essere facilmente comprensibili dagli utenti che non hanno conoscenze in questo campo.

#### 4.1.2. Strumenti

Come tutte le arti, la musica necessita di una grande abilità pratica. Tramite le varie unità (che si identificano con gli strumenti presenti nell'applicazione, ovverosia: batteria, basso, chitarra e pianoforte) in cui è diviso questo concetto l'utente può interfacciarsi sulle tecniche base, intermedie e avanzate dello strumento scelto.

### 4.1.3. Accordi

Una parte degli strumenti prevede la possibilità di suonare degli accordi. Nelle varie unità (che, anche in questo caso, si identificano con gli strumenti) di questo concetto, l'utente potrà imparare a suonare degli accordi con il proprio strumento.

### 4.1.4. Quiz

Per ogni unità dei concetti precedentemente definiti, sarà presente un'unità di *test* che consentirà all'utente di verificare le proprie conoscenze. Non è necessario superare un test per procedere nell'utilizzo dell'applicazione, ma è consigliato.

## 4.2. I task

- Conoscere la teoria che c'è dietro l'arte della musica
- Conoscere le tecniche basilari di almeno uno strumento

# Capitolo 5. Progettazione

## 5.1. Il modello RMM

Nella progettazione del sistema si sono individuate quattro entità differenti:

### Concetto teorico

Classe dei concetti musicali prettamente teorici, necessari a una giusta comprensione del mondo musicale. Sono caratterizzati da un titolo (che li identifica) e una descrizione (la quale è ciò che interessa all'utente).

### Strumento

Classe degli strumenti musicali. Sono caratterizzati da un nome (che li identifica) e tutte le informazioni annesse (tra cui una descrizione della struttura dello strumento e le tecniche più comuni).

### Accordo / Tecnica

Classe degli accordi musicali, identificati da un nome, contenenti una descrizione (in termini di note musicali) e degli esempi utili agli utenti. Poiché alcuni strumenti *non* sono polifonici (e non sono quindi in grado di produrre accordi) sono considerate appartenenti a questa classe di oggetti anche le tecniche di utilizzo più avanzate dei suddetti strumenti.

### Quiz

Classe di oggetti che consentono all'utente di ripetere un argomento. Contengono un numero identificativo, una domanda e fino a quattro risposte differenti. Fanno parte di questa classe anche le domande interattive, ovverosia quelle che richiedono all'utente di "costruire" una risposta (si considerano aventi una sola risposta possibile).

### 5.1.1. Il modello ER

[image]

### 5.1.2. Progettazione delle slice

Si sono progettate le *slice* riferite alle quattro entità precedentemente introdotte.

Nei seguenti schemi è indicato con un asterisco (\*) la slice iniziale. Inoltre, sono indicate con delle frecce continue i link che permettono lo spostamento tra le varie slice della stessa entità (su tale freccia è posto il significato del link).

Si noti che nella progettazione delle slice dell'entità *ACCORDO* non si è inserita alcuna informazione in riferimento alla slice *esempio*: questo poiché la tipologia di esempio e i *media* utilizzati possono variare da strumento a strumento.

Non è visibile né nei seguenti schemi né nella progettazione del modello della navigazione la possibilità di suddividere le slice in varie "schermate" (a seconda della disponibilità di spazio in relazione ai contenuti), tuttavia si tiene a precisare che è prevista la suddivisione dei contenuti di una stessa slice in più schermate.

<b>[image]</b> a) <i>Slice dell'entità 'Strumento'</i>	<b>[image]</b> b) <i>Slice dell'entità 'Accordo'</i>
[image]	[image]
c) <i>Slice dell'entità 'Quiz'</i>	d) <i>Slice dell'entità 'Concetto teorico'</i>

Figura 2.2. Le slice del modello RMM di StrumentalMente

## 5.2. Modello della navigazione

[image]

Figure 2.1. Il modello della navigazione di StrumentalMente

## 5.3. I flowchart

Nelle pagine seguenti si riportano i *flowchart* rappresentanti le possibilità di navigazione all'interno di StrumentalMente. Per alleggerire la visualizzazione, non si riportano delle didascalie per ogni flowchart: la sezione a cui si riferiscono è riportata all'inizio della sequenza (fatta eccezione per il flowchart della *home page* del sistema, che è il primo presentato).

### NOTA

Per motivi legati meramente alla dimensione delle pagine del presente documento, alcuni flowchart sono disposti orizzontalmente. Inoltre, i flowchart non sono strutturati e non sono deterministici in quanto rappresentano tutte<sup>[3]</sup> le possibili strade che l'utente può percorrere all'interno dell'applicazione.

[image]

[image]

[image]

[image]

[image]

[image]

[image]

[image]

[image]

[image]

[image]



[image]

## 5.4. Scelte progettuali

L'applicazione si basa sulla sequenzialità delle macroaree secondo il seguente flowchart:

*Figura 2.3. Flowchart rappresentate la sequenza "standard" della navigazione all'interno di StrumentalMente*

Per rafforzare questo concetto, all'interno del sistema *non* saranno previsti collegamenti esterni fra le diverse macroaree e queste prevedono come **propedeuticità** il completamento (e superamento) del quiz della macroarea precedente. Ovviamente, però, l'utente deve restare libero di scegliere un proprio percorso alternativo, per questo motivo (nonostante si trovi già in una sezione dell'applicazione) deve avere la possibilità di muoversi liberamente per tutto il sistema..

[3] Non sono effettivamente rappresentate *tutte* le possibili strade in quanto l'applicazione è progettata in modo che (quasi) tutte le pagine siano raggiungibili da qualunque altra parte del sistema: sono rappresentate solo le strade che l'utente percorrerebbe se avesse pianificato un percorso da percorrere.



## Capitolo 6. Design

### 6.1. I colori

Come stabilito in fase di pianificazione, l'applicazione verterà su un colore rosso-arancio, in quanto solitamente associato alla nota di Do.

Si è, quindi, generata una *palette* di colori partendo da un colore arancio scuro, simile al colore dei cachi. Si sono scelti quattro colori seguendo la "regola" della tetrade cromatica, selezionando dei colori con una distanza di trenta gradi circa (sulla ruota cromatica) dal colore principale.

Si veda la [Tabella 1](#) per avere dei riferimenti visivi sui colori scelti. Per ogni colore, sono presentate quattro tinte diverse (escludendo il colore "puro", mostrato in posizione centrale) e sono riportati i vari codici in esadecimale. Inoltre, è possibile osservare la resa sia di un testo bianco che di uno nero sulle varie tinte.

Tabella 1. Palette dei colori su cui è basato il design di StrumentalMente

<b>Colore primario</b>	#FF9E6B #FF9E6B	#FF8C4F #FF8C4F	#E55100 #E55100	#802D00 #802D00	#571E00 #571E00
<b>Colore secondario (1)</b>	#FFC56B #FFC56B	#FFB94F #FFB94F	#E58B00 #E58B00	#804D00 #804D00	#573500 #573500
<b>Colore complementare</b>	#6FABEF #6FABEF	#4D8DD5 #4D8DD5	#0C4D95 #0C4D95	#012853 #012853	#001B39 #001B39
<b>Colore secondario (2)</b>	#64EFC5 #64EFC5	#42D6A9 #42D6A9	#00976A #00976A	#00543B #00543B	#003928 #003928

Ai precedenti colori, vanno poi aggiunti i colori bianco (#FFFFFF), nero (#000000) e grigio all'80% (#333333), utilizzati per contrastare i colori più accesi e per il testo dell'applicazione.

### 6.2. Le gabbie logiche

Come fase preliminare al design dell'applicazione vera e propria, il team ha condotto una fase di *brainstorming* che aveva come obiettivo la definizione delle varie sezioni (grafiche) dell'applicazione. Frutto di tale processo sono le seguenti gabbie logiche, che definiscono la struttura basilare che è stata scelta per l'applicazione.

Figura 3.1. Le gabbie logiche di StrumentalMente **[image]** a) La landing page

[image]

b) La home page

[image]

c) La struttura delle pagine dei contenuti

Figura 3.1. Le gabbie logiche di StrumentalMente **[image]** a) La landing page

[image]

d) La pagina (pop-up) di aiuto, di bibliografia e altro

[image]

e) Una pagina del quiz

[image]

f) La pagina (pop-up) dei risultati del quiz

[image]

g) Una pagina di controllo del quiz

## 6.3. Le icone

Come prestabilito, l'applicazione deve avere un *look* moderno e accattivante. A tale scopo si è scelto di seguire alcune linee guida dettate dal *Material Design* di Google. A tal fine, si è scelto di utilizzare delle icone semplici simili, per l'appunto, a quelle che Google consiglia per creare applicazioni in *Material Design*.

Con uno sguardo teso alla fase di realizzazione del sistema, si sceglie di utilizzare le icone fornite dal font *Font Awesome* [<https://fontawesome.com>], in quanto sono disponibili (gratuitamente) diverse icone che rispettano gli standard imposti per la creazione di StrumentalMente.

# Capitolo 7. I contenuti

## 7.1. Bibliografia

In questa sezione è contenuta tutta la bibliografia e la sitografia utilizzata per stendere i contenuti di StrumentalMente.

## 7.2. Istruttori ed esperti

Gli istruttori ed esperti dell'Accademia musicale *Francisco Tàrraga* sono:

- Andrea **Manco**, istruttore teorico
- William **Marino**, istruttore di basso
- Giovanni **Pagliaro**, istruttore di chitarra
- Marcello **Nisi**, istruttore di batteria
- Marco **Amati**, istruttore di pianoforte

## Riferimenti

1. **Wikiversità.** Scale pentatoniche (chitarra) — Wikiversità,. [Online] [https://it.wikiversity.org/w/index.php?title=Scale\\_pentatoniche\\_\(chitarra\)&oldid=187777](https://it.wikiversity.org/w/index.php?title=Scale_pentatoniche_(chitarra)&oldid=187777).
2. **Wikipedia.** Poliritmia — Wikipedia, L'enciclopedia libera. [Online] <http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Poliritmia&oldid=101229885>.
3. —. Diteggiatura — Wikipedia, L'enciclopedia libera. [Online] <http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Diteggiatura&oldid=101227354>.
4. —. Chitarra — Wikipedia, L'enciclopedia libera. [Online] <http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Chitarra&oldid=102740985>.
5. —. Accordo (musica) — Wikipedia, L'enciclopedia libera. [Online] [http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Accordo\\_\(musica\)&oldid=101221024](http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Accordo_(musica)&oldid=101221024).
6. **Wikibooks.** Chitarra/Scale modali — Wikibooks, Pensa liberamente, impara liberamente. [Online] [https://it.wikibooks.org/w/index.php?title=Chitarra/Scale\\_modali&oldid=358254](https://it.wikibooks.org/w/index.php?title=Chitarra/Scale_modali&oldid=358254).
7. **Vetrano, Giuseppe.** Lezioni di chitarra: note, tasti, accordi. [Online] <https://www.deabyday.tv/hobby-e-tempo-libero/divertimento/video/550/Lezioni-di-chitarra--note--tasti--accordi.html>.
8. **Toschi, Alessandro.** Il significato della musica. [Online] 3 2012. <https://alessandrotoschiblog.wordpress.com/2012/03/25/il-significato-della-musica/>.
9. **Sintucci, Carlo.** Mano destra e mano sinistra. [Online] <https://corsodichitarraclassica.wordpress.com/2012/02/04/mano-destra-e-mano-sinistra/>.

10. —. Il Barrè. [Online] <https://corsodichitarraclassica.wordpress.com/2012/02/04/il-barre/>.
11. **Sgalambro, Gianluca**. I rudimenti del tamburo e della batteria: i 40 rudimenti fondamentali e i rudimenti ibridi. [Online] <http://www.pentagrammi.it/i-rudimenti-della-batteria-i-40-rudimenti-fondamentali-e-i-rudimenti-ibridi/>.
12. **Salerno, Christian**. La tecnica del suono legato. [Online] <https://www.pianosolo.it/la-tecnica-del-suono-legato/>.
13. **Sagreras, Julio**. *Le prime lezioni di chitarra*. s.l. : Edizioni BERBEN, 2010.
14. **Rossi, Luigi**. *Teoria Musicale*. s.l. : Edizioni Carrara, 1977.
15. **Rojatti, Gianni**. Come studiare a metronomo: tra velocità e qualità. [Online] <https://www.accordo.it/article/viewPub/78758>.
16. **Ricatti, Luca**. Scala pentatonica chitarra: tutto ciò che c'è da sapere. [Online] <http://www.lucaricatti.it/scala-pentatonica/>.
17. —. Note chitarra: trovare le note sulla tastiera. [Online] <http://www.lucaricatti.it/note-chitarra/>.
18. —. Esercizi fingerstyle. [Online] <http://www.lucaricatti.it/esercizi-fingerstyle/>.
19. —. Arpeggi sulla Chitarra: come studiarli, capirli e ricordarli. [Online] <http://www.lucaricatti.it/arpeggi-sulla-chitarra/>.
20. **Polacchi, Barbara**. Lo strumming. [Online] <https://www.suonolachitarra.it/blog/strumming.html>.
21. **Piccioli, Giuseppe**. *Didattica Pianistica*. s.l. : Edizioni Curci, 1935.
22. **Pantaleoni, Stefano**. *Teoria, analisi e composizione per i licei musicali*. s.l. : Liceo Attilio Bertolucci Editore, 2015. Vol. I, II e III.
23. **Marini, Marco**. Tecnica pianistica: articolazione delle dita. [Online] <http://www.klavier.it/tecnica-pianistica5.html>.
24. **Loiodice, Marco "Pikkolo"**. Corso di musica per tutti... quelli che la amano! [Online] [https://www.inventati.org/rebirth/pikko\\_landia/corso\\_di\\_musica\\_by\\_pikkolo.pdf](https://www.inventati.org/rebirth/pikko_landia/corso_di_musica_by_pikkolo.pdf).
25. **Grondona, Giuseppe**. Indipendenza vs coordinazione. [Online] <https://giuseppeggrondona.wordpress.com/2011/03/29/indipendenza-vs-coordinazione/>.
26. **Giuliani, Mauro**. *Centoventi arpeggi*. s.l. : Edizioni Suvini Zerboni, 1976.
27. **Galli, Claudia e Fasoli, Maurizio**. Evviva la musica! — Strumenti per una didattica inclusiva. [Online] [https://www.mondadorieducation.it/media/contenuti/canali/bes/9788848259002\\_Evviva\\_la\\_musica\\_BES.pdf](https://www.mondadorieducation.it/media/contenuti/canali/bes/9788848259002_Evviva_la_musica_BES.pdf).
28. **Collaboratore, W.** Le differenze tra chitarra classica ed elettrica. [Online] <https://www.lettera43.it/it/comefare/stili-di-vita/2015/08/31/le-differenze-tra-chitarra-classica-ed-elettrica/1755/>.
29. **Cicolin, Claudio**. Chitarra fingerstyle: impostazione mano destra. [Online] <https://www.lezioni-chitarra.it/article/13-blog/235-lezioni-di-chitarra-online-fingerstyle-impostazione-mano-destra>.
30. **Cassano, Giacomo**. Teoria del giro armonico. [Online] <https://www.chitarrafingerstyle.it/il-giro-armonico.html>.

- 
31. —. Metodi di accordatura. [Online] <https://www.chitarrafingerstyle.it/metodi-di-accordatura.html>.
  32. **Casella, Alfredo**. *Il pianoforte*. s.l. : Ricordi, 1984.
  33. **Carcassi, Matteo**. *25 studi melodici progressivi*. s.l. : Curci, 1998.
  34. **Cagliani, Francesco**. Com'è fatto un pianoforte? [Online] <https://francescocagliani.altervista.org/come-e-fatto-un-pianoforte/>.
  35. **Busonero, Stefano**. Il valore delle note e delle pause. [Online] <https://www.busonero.it/2015/04-valore-delle-note-e-pause/>.
  36. —. Accordi maggiori nella chitarra. [Online] <https://www.busonero.it/2015/accordi-maggiori/>.
  37. **Bloom", "Ralf**. Come accordare una chitarra con l'accordatore. [Online] <https://nonsolocultura.studenti.it/come-accordare-una-chitarra-con-l'accordatore-161302.html>.
  38. **Anonimo**. Le caratteristiche del suono. [Online] <http://eventi.centrostudicampostrini.it/media/archive/161107-1031-il-suono.pdf>.
  39. —. Classificazione degli strumenti musicali. [Online] <http://www.infotub.com/generale/musica/CLASSIFICAZIONE-DEGLI-STRUMENTI21545.php>.
  40. **Anesa, Maurizio**. *Bass System*. s.l. : Ricordi.
  41. **"Lezioni Strumenti Musicali", Adming**. I nomi dei componenti della chitarra, analizziamo le parti. [Online] <https://lezioni.strumenti-musicali.info/suonarechitarra/2012/02/i-nomi-dei-componenti-della-chitarra-analizziamo-le-parti.html>.
  42. **"Franz"**. L'influenza del "tocco" sul suono del pianoforte. [Online] <https://www.mancusipianoforti.it/2018/02/25/l-influenza-del-tocco-sul-suono-del-pianoforte/>.
  43. **"Alessandro"**. Le tecniche per diventare bravi con l'arpeggio. [Online] <https://www.superprof.it/blog/i-consigli-per-eseguire-un-arpeggio-al-meglio/>.
  44. **Wikipedia**. Cross-beat — Wikipedia, The Free Encyclopedia.





## Capitolo 8. Definizione del piano di test

Tabella 2. Piano di test

Codice	Descrizione	Esito previsto
T00 (a)	Click del bottone "chiudi" della <i>titlebar</i>	Apertura del dialogo di conferma di chiusura dell'applicazione
T00 (b)	Click del bottone "riduci" della <i>titlebar</i>	Riduzione della finestra dell'applicazione, rimozione del bottone e aggiunta del bottone "massimizza"
T00 (c)	Click del bottone "massimizza" della <i>titlebar</i>	Massimizzazione della finestra dell'applicazione, rimozione del bottone e aggiunta del bottone "riduci"
T00 (d)	Click del bottone "riduci a icona" della <i>titlebar</i>	Riduzione a icona dell'applicazione
T01	Click del bottone "Inizia"	Apertura e visualizzazione della pagina home
T02	Utilizzo della <i>shortcut</i> "_Enter_" nella <i>landing page</i>	Apertura e visualizzazione della pagina home
T03	Click del bottone "Home"	Apertura e visualizzazione della pagina home
T04	Click del bottone "Profilo"	Apertura e visualizzazione della pagina del profilo
T05	Click del bottone "Teoria Musicale"	Apertura e visualizzazione dell'indice della teoria
T06	Click del bottone "Teoria Strumenti"	Apertura e visualizzazione della lista di strumenti (per la teoria) disponibili
T07	Click del bottone "Accordi"	Apertura e visualizzazione della lista di strumenti (per gli accordi) disponibili
T08	Click del bottone "Mappa"	Apertura e visualizzazione della finestra pop-up della mappa
T09	Click del bottone "Aiuto"	Apertura e visualizzazione della finestra pop-up relativo alla sezione in cui ci si trova
T10	Click del bottone "Informazioni"	Apertura e visualizzazione della finestra pop-up di informazioni sul sistema

Codice	Descrizione	Esito previsto
T11	Click del bottone "Esci"	Apertura del dialogo di conferma di uscita dal sistema
T11.1	Click del bottone "Sì" nel dialogo di conferma di uscita	Uscita dal sistema e chiusura di quest'ultimo
T11.2	Click del bottone "No" nel dialogo di conferma di uscita	Chiusura del dialogo di conferma e ritorno al sistema
T12	Click del titolo di un quiz nella pagina "Profilo"	Apertura del rispettivo quiz
T13	Click del bottone "Reset del profilo" nella pagina del profilo	Reset dei risultati dei quiz a "non svolti".
T14	Modifica dell'username nella pagina del profilo	Modifica e salvataggio dell'username dell'utente
T15	Click della macroarea da visitare in un indice degli argomenti	Apertura del sottoindice della macroarea scelta
T16	Click di un argomento in un indice	Apertura del relativo argomento
T17	Utilizzo del bottone "Avanti"	Cambio della slide mostrata (o dell'argomento se è l'ultima slide)
T17.1	Utilizzo del bottone "Avanti" nell'ultima slide nell'ultimo argomento di una sezione	Apertura del quiz relativo alla sezione scelta
T18	Utilizzo del bottone "Indietro"	Cambio della slide mostrata (o dell'argomento se è l'ultima slide)
T19	Utilizzo delle shortcut "freccia avanti" e "freccia indietro"	Simulazione del click del bottone "Avanti" o "Indietro" (rispettivamente)
T20	Apertura di una sezione per cui si è completato il quiz propedeutico	Apertura della sezione scelta
T20.1	Apertura di una sezione per cui non si è completato il quiz propedeutico	Apertura di un dialogo di avviso e conferma della scelta
T20.1.1	Click del bottone "Sì"	Chiusura del dialogo e apertura della sezione
T20.1.2	Click del bottone "No"	Chiusura del dialogo
T21	Click dei bottoni di navigazione ("X" Domanda") nella <i>sidebar</i> dei quiz	Apertura della domanda scelta
T22	Click del bottone "Aiuto" nei quiz	Apertura della pagina di aiuto relativa ai quiz
T23	Click del bottone "Torna alla teoria" nei quiz	Ritorno alla home della sezione di teoria a cui il quiz si riferisce
T24	Click del bottone "Esci dall'applicazione" nei quiz	Apertura del dialogo di conferma di uscita dal sistema

Codice	Descrizione	Esito previsto
T25	Click del bottone "Avanti" o "Indietro" nei quiz	Variazione della domanda mostrata con la successiva o la precedente (rispettivamente)
T25.1	Click del bottone "Indietro" nella prima domanda	Simulazione del click del bottone "Torna alla teoria" (T23)
T26	Click del bottone "Verifica" alla fine di un quiz	Visualizzazione di un messaggio contenente il risultato ottenuto
T26.1	Click del bottone "Ok"	Chiusura del messaggio di dialogo e ritorno alla home della sezione scelta
T26.2	Click del bottone "Verifica"	Apertura della correzione dei quiz
T26.2.1	Click del bottone "Esci" alla fine della correzione	Ritorno alla home della sezione scelta
T27	Click del bottone "Indice" all'interno di un argomento	Apertura dell'indice della relativa sezione



# Parte III: Realizzazione



# Capitolo 9. Le tecnologie utilizzate

## 9.1. I linguaggi

Il sistema StrumentalMente è scritto utilizzando l'**HTML5** (il che porta all'utilizzo del **CSS3** per definire le varie regole di stile) e il **JavaScript** (con la presenza di pochi file scritti in *TypeScript*, un dialetto del JavaScript e l'uso di alcune funzioni *jQuery*). L'intera applicazione è basata su *Node.js*, principalmente per il pacchetto **Electron**, che consente di utilizzare i precedenti linguaggi, in combinazione con il motore di rendering *Chromium*, per creare delle applicazioni *desktop*.

## 9.2. Il codice

Il codice sorgente di StrumentalMente è fondamentalmente suddiviso in tre file principali (escludendo i file HTML e CSS utilizzati per creare l'aspetto grafico dell'applicazione). Tali file sono:

### app.ts

È il file principale dell'applicazione. Contiene il processo principale ("\_main process\_") di Electron e gestisce, quindi, tutti gli eventi principali di StrumentalMente, tra cui: +

- L'apertura dell'applicazione e il *rendering* della prima finestra
- La chiusura dell'applicazione e le relative peculiarità di alcuni sistemi operativi (si pensi alla possibilità di ricreare la finestra appena chiusa su MacOS)
- L'apertura di finestre di dialogo
- L'apertura di finestra secondarie

Esegue i suoi compiti utilizzando la classe 'Main' definita nel file 'StrumentalMente.ts'.

### StrumentalMente.ts

Contiene la definizione della classe principale che gestisce gli eventi del *main process* di Electron.

### render.js

È il file principale del *rendering* dell'applicazione. Contiene tutte le funzioni da eseguire nel "\_rendering process\_" (processo di *rendering*) di Electron.

### main.js

Contiene tutte le funzioni che servono a dare dinamicità alle pagine HTML dell'applicazione.

### quiz.js

### **chord-module.js**

Questo modulo contiene le definizioni basilari utilizzati dai moduli inerenti gli accordi.

### **accordi\_basso.js**

Contiene il comportamento dei quiz sugli accordi di basso.

### **accordi\_chitarra.js**

Contiene il comportamento dei quiz sugli accordi di chitarra.

### **accordi\_piano.js**

Contiene il comportamento dei quiz sugli accordi di pianoforte.

### **modal-dialog-module.js**

Questo modulo contiene la definizione del comportamento delle finestre di dialogo.

### **vendor/jquery.maphilight.js**

Un modulo non sviluppato dal team. Permette di evidenziare le aree di una mappa interattiva (tag <map> dell'HTML). Il file è scritto in JQuery ed è stato lievemente modificato dal membro del team Andrea Esposito.



## Capitolo 10. Avviare dal codice sorgente

Affinchè si possa avviare StrumentalMente dal codice sorgente è necessario che siano installati **Node.js** e **yarn**. Successivamente, è necessario installare le dipendenze del progetto, eseguendo il seguente comando nella *directory* in cui è situato il codice sorgente (cartella **src** della *repository*):

```
yarn install
```

Dopo aver installato tutte le dipendenze, è possibile avviare l'applicazione utilizzando il comando seguente all'interno della *directory* del codice sorgente:

```
yarn start
```

### 10.1. Il Makefile

Per comodità, si è creato un **Makefile** per eseguire facilmente tutte le operazioni sul codice. Il comando **make** è da eseguire all'interno della *directory* principale della *repository*.

Il file **Makefile** contiene le seguenti regole:

#### **(all)**

Avvia StrumentalMente.

#### **yarn-install**

Installa yarn.

#### **install**

Installa le dipendenze del progetto (con l'opzione **-f** **force** che forza l'eventuale reinstallazione).

#### **start**

Avvia StrumentalMente.

#### **deploy**

Compila StrumentalMente in un eseguibile per la piattaforma su cui il comando è stato eseguito.

#### **docs**

Ricompila tutta la documentazione partendo dai sorgenti LaTeX.

#### **jsdoc**

Ricompila la documentazione del codice in un file LaTeX.

### **bib2html**

Converte la bibliografia in formato BibTeX in HTML e la importa automaticamente nell'apposita sezione della pagina "about".

### **docx-to-html**

Converte i file DOCX in file HTML.

# Capitolo 11. Documentazione del codice

La presente documentazione è stata generata in modo semi-automatico da *JSDoc*, *JSDoc to Markdown* e *Pandoc*.

## 11.1. Classes

[Main](#) [#Main]

## 11.2. Funzioni

### [openMobileNavigation\(\)](#) [#openMobileNavigation]

Apri la navbar in modalità "mobile". Questa funzione è mantenuta solo per consentire un eventuale eccessivo ridimensionamento della finestra.

### [setLinks\(firstSlideNumber, links\)](#) [#setLinks]

Cambia i link e i nomi dell'argomento precedente e quello successivo a quello attuale

### [updateBlindAudio\(newSource\)](#) [#updateBlindAudio]

Aggiorna la sorgente dell'audio per ciechi in base alla sezione corrente. Il comportamento che segue è il seguente (descritto in pseudocodice):

```
*if* è_in_pausa *AND* cambia_slide *then* +
pausa() +
*elseif* è_in_play *AND* cambia_slide *then* +
play() +
*elseif* è_finito *AND* non_stoppato *AND* cambia_slide *then* +
play() +
*elseif* cambia_argomento *then* +
pausa()
```

### [initialize\(initial, base, totalNumberOfSlides\)](#) [#initialize]

Funzione che, al caricamento della pagina, si occupa di impostare il numero di tag section presenti all'interno della pagina nella memoria locale del browser, di impostare come sezione visibile corrente la prima (sempre all'interno della memoria locale) e di nascondere tutti i tag section successivi al primo.

### [changeTopic\(topicName, \[base\]](#) [#changeTopic])

Cambia l'argomento correntemente mostrato.

### [initializeQuiz\(\)](#) [#initializeQuiz]

Inizializza la pagina del quiz.

**changeQuizSlide(finalSlide) [#changeQuizSlide]**

Cambia la slide del quiz attualmente mostrata.  
link:#playStopAudio[playStopAudio(audioTagId, buttonRef,

**stopButtonId)]**

Permette di avviare, mettere in pausa o stoppare un audio.

**openModal(content, Ioptions [#openModal], [windowIcon])]**

Apri una finestra modale mostrante il contenuto richiesto.  
link:#showQuizDialog[showQuizDialog(nomeQuiz, score, total,

**return\_link)]**

Mostra il dialogo con il punteggio dei quiz.

**showExitFromQuizDialog(toOpen) [#showExitFromQuizDialog]**

Mostra il dialogo di richiesta di conferma di uscita dal quiz.

**showExitDialog() [#showExitDialog]**

Mostra il dialogo di richiesta di conferma di uscita.  
link:#warnIfIncomplete[warnIfIncomplete(previousQuizId,

**previousQuizName, topicToOpenName, callback)]**

Mostra un messaggio all'utente se il quiz propedeutico all'argomento scelto non è stato completato. Se l'utente conferma di voler proseguire, viene effettuata l'azione richiesta, altrimenti non si attua alcuna azione.

**setUpTitleBar() [#setUpTitleBar]**

Gestisce gli eventi della titlebar. + Questa funzione gestisce gli eventi (riduci a icona, massimizza/minimizza, chiudi) che sono accessibili tramite la titlebar.

**openInBrowser(link) [#openInBrowser]**

Apri un link nel browser predefinito.

**getUsername() [#getUsername]**

Ritorna l'username collegato a StrumentalMente.

**setUsername(newUsername) [#setUsername]**

Imposta l'username dell'utente.

**getQuiz(id) [#getQuiz]**

Ottiene il risultato del quiz scelto

**generateRandomQuestions() [#generateRandomQuestions]**

La funzione genera una permutazione casuale dei numeri naturali nell'intervallo [0,3]. Ogni numero è utilizzato per indicizzare il vettore delle risposte (di ogni domanda), quindi la permutazione corrisponde alla permutazione delle risposte a ogni domanda.

**quizLoad(id) [#quizLoad]**

Funzione di caricamento dei quiz che inizializza il punteggio dell'utente, il punteggio

massimo del quiz e richiama la funzione `initalizeQuiz`. In caso di quiz che riguardano gli accordi, richiama la funzione di caricamento degli stessi.

#### **`quizVerify(return_link)` [#quizVerify]**

Richiama la funzione di `Check` delle risposte inoltre, se si tratta di un quiz che riguarda gli accordi, richiama anche la funzione `verify_and_store()`. Infine, visualizza la finestra di dialogo che mostra il punteggio ottenuto dall'utente su quello massimo del quiz e richiede se uscire dal quiz o verificare le risposte date.

#### **`quizCompare()` [#quizCompare]**

Mostra gli eventuali errori commessi dall'utente mostrando le risposte corrette e le eventuali risposte sbagliate. Nel caso di un quiz sugli accordi, mostra l'accordo corretto al fianco di quello errato.

#### **`script_load()` [#script\_load-2]**

Seleziona un numero casuale compreso tra 1 e 24 e ne sceglie il relativo accordo dall'array degli accordi, lo imposta come domanda nel quiz e lo inserisce in un altro array che contiene gli accordi "pescati", ripetendo il procedimento per le 5 domande totali richieste nel quiz.

#### **`verify_and_store()` [#verify\_and\_store-2]**

Verifica che le selezioni effettuate dall'utente siano corrette in base all'accordo presentatogli e memorizza in un array se la selezione è corretta (1) o non corretta (0), disabilita le checkbox analizzate e aumenta il punteggio (in caso di accordo corretto).

#### **`correct_chord()` [#correct\_chord-2]**

In base al numero di accordo che l'utente doveva riprodurre, ripristina la sequenza di selezioni corretta negli schemi e ne blocca le modifiche.

#### **`script_load()` [#script\_load-2]**

Seleziona un numero casuale compreso tra 1 e 24 e ne sceglie il relativo accordo dall'array degli accordi, lo imposta come domanda nel quiz e lo inserisce in un altro array che contiene gli accordi "pescati", ripetendo il procedimento per le 5 domande totali richieste nel quiz.

#### **`verify_and_store()` [#verify\_and\_store-2]**

Verifica che le selezioni effettuate dall'utente siano corrette in base all'accordo presentatogli e memorizza in un array se la selezione è corretta (1) o non corretta (0), disabilita le checkbox analizzate e aumenta il punteggio (in caso di accordo corretto).

#### **`correct_chord()` [#correct\_chord-2]**

In base al numero di accordo che l'utente doveva riprodurre, ripristina la sequenza di selezioni corretta negli schemi e ne blocca le modifiche.

#### **`script_load()` [#script\_load-2]**

Seleziona un numero casuale compreso tra 1 e 24 e ne sceglie il relativo accordo dall'array degli accordi, lo imposta come domanda nel quiz e lo inserisce in un altro array che contiene gli accordi "pescati", ripetendo il procedimento per le 5 domande totali richieste nel quiz.

**verify\_and\_store()** [#verify\_and\_store-2]

Verifica che le selezioni effettuate dall'utente siano corrette in base all'accordo presentatogli e memorizza in un array se la selezione è corretta (1) o non corretta (0), disabilita le checkbox analizzate e aumenta il punteggio (in caso di accordo corretto).

**correct\_chord()** [#correct\_chord-2]

In base al numero di accordo che l'utente doveva riprodurre, ripristina la sequenza di selezioni corretta negli schemi e ne blocca le modifiche.

**selectFirstColumn(j)** [#selectFirstColumn]

Seleziona (o deselecta) tutte le checkbox della prima colonna nell'accordo j-esimo (passato come parametro) in base al valore della prima checkbox dell'accordo j-esimo, ovvero: se il valore della prima checkbox è true (selezionato) deselecta tutta la colonna, se è false la seleziona.

**controlFirstColumn(j)** [#controlFirstColumn]

Modifica il nome del bottone che permette all'utente di applicare o rimuovere il barrè nei quiz in modo da renderlo coerente con lo stato delle checkbox.

## 11.2.1. Main

**Kind:** global class

**new Main()**

La classe contenente la logica principale dell'applicazione.

## 11.2.2. openMobileNavigation()

Apri la navbar in modalità "mobile". Questa funzione è mantenuta solo per consentire un eventuale eccessivo ridimensionamento della finestra.

**Kind:** global function

[setLinks.anchor]#

## 11.2.3. setLinks(firstSlideNumber, links)

Cambia i link e i nomi dell'argomento precedente e quello successivo a quello attuale

**Kind:** global function

Param	Type	Description
firstSlideNumber	number	Il numero della prima slide dell'argomento corrente
links	Object	Le nuove impostazioni e link
links.previous	String	Il nome della pagina precedente

Param	Type	Description
links.previousLink	String	Il link della pagina precedente (il nome del file <i>senza</i> l'estensione)
links.next	String	Il nome della pagina successiva
links.nextLink	String	Il link della pagina successiva (il nome del file <i>senza</i> l'estensione)

[updateBlindAudio .anchor]#

#### 11.2.4. updateBlindAudio(newSource)

Aggiorna la sorgente dell'audio per ciechi in base alla sezione corrente. Il comportamento che segue è il seguente (descritto in pseudocodice): if è\_in\_pausa AND cambia\_slide then pausa() elseif è\_in\_play AND cambia\_slide then play() elseif è\_finito AND non\_stoppato AND cambia\_slide then play() elseif cambia\_argomento then pausa()

**Kind:** global function

Param	Type	Description
newSource	String	La nuova sorgente per l'audio

[initialize .anchor]#

#### 11.2.5. initialize(initial, base, totalNumberOfSlides)

Funzione che, al caricamento della pagina, si occupa di impostare il numero di tag section presenti all'interno della pagina nella memoria locale del browser, di impostare come sezione visibile corrente la prima (sempre all'interno della memoria locale) e di nascondere tutti i tag section successivi al primo.

**Kind:** global function

Param	Type	Default	Description
initial	String		Il primo argomento
base	String	./	La cartella in cui sono situati i file degli argomenti (default: './')
totalNumberOfSlides	number		Il numero totale di pagine per la sezione.

### initialize~changeSlide(slide)

La funzione, in base al valore assunto da slide cambia la sezione corrente in quella richiesta. Inoltre, si occupa di aggiornare il numero della slide corrente nella memoria temporanea del browser. Inoltre, in base al numero di slide, si occupa di rendere visibili (o nascondere) i relativi pulsanti di spostamento (avanti con id next, indietro con id back e quiz con id quiz).

**Kind:** inner method of [initialize](#) [#initialize]

Param	Type	Description
slide	numer	Il numero della slide da aprire.

[changeTopic.anchor](#) #

### 11.2.6. changeTopic(topicName, [base])

Cambia l'argomento correntemente mostrato.

**Kind:** global function

Param	Type	Default	Description
topicName	String		Il prossimo argomento
[base]	String	./	La cartella in cui è situato il file dell'argomento

### 11.2.7. initializeQuiz()

Inizializza la pagina del quiz.

**Kind:** global function

[changeQuizSlide.anchor](#) #

### 11.2.8. changeQuizSlide(finalSlide)

Cambia la slide del quiz attualmente mostrata.

**Kind:** global function



Param	Type	Description
finalSlide	number	La slide da aprire in seguito alla richiesta di variazione della slide. Tale valore deve essere compreso nell'intervallo <code>[0, n]</code> , dove <code>n</code> è il numero di slide presenti nella pagina.

`[playStopAudio .anchor]#`

### 11.2.9. playStopAudio(audioTagId, buttonRef, stopButtonId)

Permette di avviare, mettere in pausa o stoppare un audio.

**Kind:** global function

Param	Type	Description
audioTagId	String	L'ID dell'elemento <code>&lt;audio&gt;</code> da controllare
buttonRef	HTMLElement	Un riferimento al bottone che richiama questa funzione
stopButtonId	String	L'ID del bottone di Stop.

`[openModal .anchor]#`

### 11.2.10. openModal(content, [options], [windowIcon])

Apri una finestra modale mostrante il contenuto richiesto.

**Kind:** global function

Param	Type	Default	Description
content	String		Il link (assoluto o relativo) da aprire
[options]	Object		Le opzioni della nuova finestra
[windowIcon]	String	<code>./assets/icon.ico</code>	L'icona della finestra modale

`[showQuizDialog .anchor]#`

### 11.2.11. showQuizDialog(nomeQuiz, score, total, return\_link)

Mostra il dialogo con il punteggio dei quiz.

**Kind:** global function

Param	Type	Description
nomeQuiz	String	Il nome del quiz.
score	number	Il punteggio ottenuto.
total	number	Il punteggio totale possibile.
return_link	String	Il file da aprire se è cliccato il tasto 'Ok'. Il percorso è relativo rispetto alla cartella principale.

[showExitFromQuizDialog .anchor]#

### 11.2.12. showExitFromQuizDialog(toOpen)

Mostra il dialogo di richiesta di conferma di uscita dal quiz.

**Kind:** global function

Param	Type	Description
toOpen	String	Il file da aprire se è cliccato il tasto 'Sì'. Il percorso è relativo rispetto alla cartella principale.

### 11.2.13. showExitDialog()

Mostra il dialogo di richiesta di conferma di uscita.

**Kind:** global function

[warnIfIncomplete .anchor]#

### 11.2.14. warnIfIncomplete(previousQuizId, previousQuizName, topicToOpenName, callback)

Mostra un messaggio all'utente se il quiz propedeutico all'argomento scelto non è stato completato. Se l'utente conferma di voler proseguire, viene effettuata l'azione richiesta, altrimenti non si attua alcuna azione.

**Kind:** global function

Param	Type	Description
previousQuizId	String	L'id del quiz propedeutico
previousQuizName	String	Il nome del quiz (da comunicare all'utente)

Param	Type	Description
topicToOpenName	<b>String</b>	Il nome dell'argomento che si vuole aprire
callback	*	La funzione da eseguire se l'utente accetta di proseguire.

### 11.2.15. setUpTitleBar()

Gestisce gli eventi della titlebar. Questa funzione gestisce gli eventi (riduci a icona, massimizza/minimizza, chiudi) che sono accessibili tramite la titlebar.

**Kind:** global function

- [setUpTitleBar\(\)](#) [#setUpTitleBar]
- [~init\(\)](#) [#setUpTitleBar..init]
- [~toggleMaxRestoreButtons\(\)](#) [#setUpTitleBar..toggleMaxRestoreButtons]

[setUpTitleBar..init .anchor]#

#### setUpTitleBar~init()

Inizializza la titlebar.

**Kind:** inner method of [setUpTitleBar](#) [#setUpTitleBar]  
[setUpTitleBar..toggleMaxRestoreButtons .anchor]#

#### setUpTitleBar~toggleMaxRestoreButtons()

Cicla tra i bottoni di massimizzazione e diminimizzazione della finestra alternativamente

**Kind:** inner method of [setUpTitleBar](#) [#setUpTitleBar]  
[openInBrowser .anchor]#

### 11.2.16. openInBrowser(link)

Apri un link nel browser predefinito.

**Kind:** global function

Param	Type	Description
link	<b>String</b>	Il link da aprire

### 11.2.17. getUsername()

Ritorna l'username collegato a StrumentalMente.

**Kind:** global function

[\[setUsername.anchor\]](#)#

### 11.2.18. setUsername(newUsername)

Imposta l'username dell'utente.

**Kind:** global function

Param	Type	Description
newUsername	String	Il nuovo username.

[\[getQuiz.anchor\]](#)#

### 11.2.19. getQuiz(id)

Ottiene il risultato del quiz scelto

**Kind:** global function

Param	Type	Description
id	String	L'id del quiz di cui interessa il risultato.

### 11.2.20. generateRandomQuestions()

La funzione genera una permutazione casuale dei numeri naturali nell'intervallo [0,3]. Ogni numero è utilizzato per indicizzare il vettore delle risposte (di ogni domanda), quindi la permutazione corrisponde alla permutazione delle risposte a ogni domanda.

**Kind:** global function

[\[quizLoad.anchor\]](#)#

### 11.2.21. quizLoad(id)

Funzione di caricamento dei quiz che inizializza il punteggio dell'utente, il punteggio massimo del quiz e richiama la funzione initializeQuiz. In caso di quiz che riguardano gli accordi, richiama la funzione di caricamento degli stessi.

**Kind:** global function

Param	Type	Description
id	String	Indica quale quiz si sta svolgendo per permettere al programma di memorizzarne l'esito.

[\[quizVerify.anchor\]](#)#

### 11.2.22. quizVerify(fail\_return\_link, success\_return\_link)

Richiama la funzione di Check delle risposte inoltre, se si tratta di un quiz che riguarda gli accordi, richiama anche la funzione verify\_and\_store(). Infine, visualizza la finestra di dialogo che mostra il punteggio ottenuto dall'utente su quello massimo del quiz e richiede se uscire dal quiz o verificare le risposte date.

**Kind:** global function

Param	Type	Description
fail_return_link	String	Indica in quale pagina si deve ritornare al completamento dei quiz se non lo si è superato.
success_return_link	String	Indica in quale pagina si deve ritornare al completamento dei quiz se lo si è superato.

### 11.2.23. quizCompare()

Mostra gli eventuali errori commessi dall'utente mostrando le risposte corrette e le eventuali risposte sbagliate. Nel caso di un quiz sugli accordi, mostra l'accordo corretto al fianco di quello errato.

**Kind:** global function

### 11.2.24. quizSelectNextPage(failedPage, passedPage)

Apri una pagina basandosi sul risultato del quiz in cui la presente funzione viene richiamata.

**Kind:** global function

Param	Type	Description
failedPage	String	La pagina da aprire se il quiz non è stato superato
passedPage	String	La pagina da aprire se il quiz è stato superato

### 11.2.25. script\_load()

Seleziona un numero casuale compreso tra 1 e 24 e ne sceglie il relativo accordo dall'array degli accordi, lo imposta come domanda nel quiz e lo inserisce in un altro array che contiene gli accordi "pescati", ripetendo il procedimento per le 5 domande totali richieste nel quiz.

**Kind:** global function

### 11.2.26. `verify_and_store()`

Verifica che le selezioni effettuate dall'utente siano corrette in base all'accordo presentatogli e memorizza in un array se la selezione è corretta (1) o non corretta (0), disabilita le checkbox analizzate e aumenta il punteggio (in caso di accordo corretto).

**Kind:** global function

### 11.2.27. `correct_chord()`

In base al numero di accordo che l'utente doveva riprodurre, ripristina la sequenza di selezioni corretta negli schemi e ne blocca le modifiche.

**Kind:** global function

### 11.2.28. `script_load()`

Seleziona un numero casuale compreso tra 1 e 24 e ne sceglie il relativo accordo dall'array degli accordi, lo imposta come domanda nel quiz e lo inserisce in un altro array che contiene gli accordi "pescati", ripetendo il procedimento per le 5 domande totali richieste nel quiz.

**Kind:** global function

### 11.2.29. `verify_and_store()`

Verifica che le selezioni effettuate dall'utente siano corrette in base all'accordo presentatogli e memorizza in un array se la selezione è corretta (1) o non corretta (0), disabilita le checkbox analizzate e aumenta il punteggio (in caso di accordo corretto).

**Kind:** global function

### 11.2.30. `correct_chord()`

In base al numero di accordo che l'utente doveva riprodurre, ripristina la sequenza di selezioni corretta negli schemi e ne blocca le modifiche.

**Kind:** global function

`[script_load-2 .anchor]#`

### 11.2.31. `script_load()`

Seleziona un numero casuale compreso tra 1 e 24 e ne sceglie il relativo accordo dall'array degli accordi, lo imposta come domanda nel quiz e lo inserisce in un altro array che contiene gli accordi "pescati", ripetendo il procedimento per le 5 domande totali richieste nel quiz.

**Kind:** global function

`[verify_and_store-2 .anchor]#`

### 11.2.32. verify\_and\_store()

Verifica che le selezioni effettuate dall'utente siano corrette in base all'accordo presentatogli e memorizza in un array se la selezione è corretta (1) o non corretta (0), disabilita le checkbox analizzate e aumenta il punteggio (in caso di accordo corretto).

**Kind:** global function

[correct\_chord-2.anchor]#

### 11.2.33. correct\_chord()

In base al numero di accordo che l'utente doveva riprodurre, ripristina la sequenza di selezioni corretta negli schemi e ne blocca le modifiche.

**Kind:** global function

[selectFirstColumn.anchor]#

### 11.2.34. selectFirstColumn(j)

Seleziona (o deseleziona) tutte le checkbox della prima colonna nell'accordo j-esimo (passato come parametro) in base al valore della prima checkbox dell'accordo j-esimo, ovvero: se il valore della prima checkbox è true (selezionato) deseleziona tutta la colonna, se è false la seleziona.

**Kind:** global function

Param	Type	Description
j	number	Indica il numero di slide su cui la funzione deve operare.

[controlFirstColumn.anchor]#

### 11.2.35. controlFirstColumn(j)

Modifica il nome del bottone che permette all'utente di applicare o rimuovere il barrè nei quiz in modo da renderlo coerente con lo stato delle checkbox.

**Kind:** global function

Param	Type	Description
j	number	Indica il numero di slide su cui la funzione deve operare.





# Parte IV: Test



# Capitolo 12. Alpha test (1)

## 12.1. Il test

Tabella 3. Esiti del primo alpha test

Codice	Descrizione	Previsto	Effettivo	Superato
T00 (a)	Click del bottone "chiudi" della <i>titlebar</i>	Apertura del dialogo di conferma di chiusura dell'applicazione	Apertura del dialogo di conferma di chiusura dell'applicazione	Sì
T00 (b)	Click del bottone "riduci" della <i>titlebar</i>	Riduzione della finestra dell'applicazione, rimozione del bottone e aggiunta del bottone "massimizza"	Riduzione della finestra dell'applicazione, rimozione del bottone e aggiunta del bottone "massimizza"	Sì
T00 (c)	Click del bottone "massimizza" della <i>titlebar</i>	Massimizzazione della finestra dell'applicazione, rimozione del bottone e aggiunta del bottone "riduci"	Massimizzazione della finestra dell'applicazione, rimozione del bottone e aggiunta del bottone "riduci"	Sì
T00 (d)	Click del bottone "riduci a icona" della <i>titlebar</i>	Riduzione a icona dell'applicazione	Riduzione a icona dell'applicazione	Sì
T01	Click del bottone "Inizia"	Apertura e visualizzazione della pagina home	Apertura e visualizzazione della pagina home	Sì
T02	Utilizzo della <i>shortcut</i> "_Enter_" nella <i>landing page</i>	Apertura e visualizzazione della pagina home	Apertura e visualizzazione della pagina home	Sì
T03	Click del bottone "Home"	Apertura e visualizzazione della pagina home	Apertura e visualizzazione della pagina home	Sì
T04	Click del bottone "Profilo"	Apertura e visualizzazione della pagina del profilo	Apertura e visualizzazione della pagina del profilo	Sì
T05	Click del bottone "Teoria Musicale"	Apertura e visualizzazione dell'indice della teoria	Apertura e visualizzazione dell'indice della teoria	Sì

Codice	Descrizione	Previsto	Effettivo	Superato
T06	Click del bottone "Teoria Strumenti"	Apertura e visualizzazione della lista di strumenti (per la teoria) disponibili	Apertura e visualizzazione della lista di strumenti (per la teoria) disponibili	Sì
T07	Click del bottone "Accordi"	Apertura e visualizzazione della lista di strumenti (per gli accordi) disponibili	Apertura e visualizzazione della lista di strumenti (per gli accordi) disponibili	Sì
T08	Click del bottone "Mappa"	Apertura e visualizzazione della finestra pop-up della mappa	Apertura e visualizzazione della finestra pop-up della mappa	Sì
T09	Click del bottone "Aiuto"	Apertura e visualizzazione della finestra pop-up relativo alla sezione in cui ci si trova	Apertura e visualizzazione della finestra pop-up relativo alla sezione in cui ci si trova	Sì
T10	Click del bottone "Informazioni"	Apertura e visualizzazione della finestra pop-up di informazioni sul sistema	Apertura e visualizzazione della finestra pop-up di informazioni sul sistema	Sì
T11	Click del bottone "Esci"	Apertura del dialogo di conferma di uscita dal sistema	Apertura del dialogo di conferma di uscita dal sistema	Sì
T11.1	Click del bottone "Sì" nel dialogo di conferma di uscita	Uscita dal sistema e chiusura di quest'ultimo	Uscita dal sistema e chiusura di quest'ultimo	Sì
T11.2	Click del bottone "No" nel dialogo di conferma di uscita	Chiusura del dialogo di conferma e ritorno al sistema	Chiusura del dialogo di conferma e ritorno al sistema	Sì
T12	Click del titolo di un quiz nella pagina "Profilo"	Apertura del rispettivo quiz	Apertura del rispettivo quiz	Sì
T13	Click del bottone "Reset del profilo" nella pagina del profilo	Reset dei risultati dei quiz a "non svolti".	Reset dei risultati dei quiz a "non svolti".	Sì
T14	Modifica dell'username nella pagina del profilo	Modifica e salvataggio dell'username dell'utente	Modifica e salvataggio dell'username dell'utente	Sì

Codice	Descrizione	Previsto	Effettivo	Superato
T15	Click della macroarea da visitare in un indice degli argomenti	Apertura del sottoindice della macroarea scelta	Apertura del sottoindice della macroarea scelta	Si
T16	Click di un argomento in un indice	Apertura del relativo argomento (o quiz)	Apertura del relativo argomento (o quiz)	Si
T17	Utilizzo del bottone "Avanti"	Cambio della slide mostrata (o dell'argomento se è l'ultima slide)	Cambio della slide mostrata (o dell'argomento se è l'ultima slide)	Si
T17.1	Utilizzo del bottone "Avanti" nell'ultima slide nell'ultimo argomento di una sezione	Apertura del quiz relativo alla sezione scelta	Apertura del quiz relativo alla sezione scelta	Si
T18	Utilizzo del bottone "Indietro"	Cambio della slide mostrata (o dell'argomento se è l'ultima slide)	Cambio della slide mostrata (o dell'argomento se è l'ultima slide)	Si
T19	Utilizzo delle shortcut "freccia avanti" e "freccia indietro"	Simulazione del click del bottone "Avanti" o "Indietro" (rispettivamente)	Simulazione del click del bottone "Avanti" o "Indietro" (rispettivamente)	Si
T20	Apertura di una sezione per cui si è completato il quiz propedeutico	Apertura della sezione scelta	Apertura della sezione scelta	Si
T20.1	Apertura di una sezione per cui non si è completato il quiz propedeutico	Apertura di un dialogo di avviso e conferma della scelta	Apertura di un dialogo di avviso e conferma della scelta	Si
T20.1.1	Click del bottone "Sì"	Chiusura del dialogo e apertura della sezione	Chiusura del dialogo e apertura della sezione	Si
T20.1.2	Click del bottone "No"	Chiusura del dialogo	Chiusura del dialogo	Si
T21	Click dei bottoni di navigazione ("X" Domanda") nella sidebar dei quiz	Apertura della domanda scelta	Apertura della domanda scelta	Si

Codice	Descrizione	Previsto	Effettivo	Superato
T22	Click del bottone "Aiuto" nei quiz	Apertura della pagina di aiuto relativa ai quiz	Apertura della pagina di aiuto relativa ai quiz	Si
T23	Click del bottone "Torna alla teoria" nei quiz	Ritorno alla home della sezione di teoria a cui il quiz si riferisce	Ritorno alla home della sezione di teoria a cui il quiz si riferisce	Si
T24	Click del bottone "Esci dall'applicazione" nei quiz	Apertura del dialogo di conferma di uscita dal sistema	Apertura del dialogo di conferma di uscita dal sistema	Si (si vedano T11, T11.1 e T11.2)
T25	Click del bottone "Avanti" o "Indietro" nei quiz	Variazione della domanda mostrata con la successiva o la precedente (rispettivamente)	Variazione della domanda mostrata con la successiva o la precedente (rispettivamente)	Si
T25.1	Click del bottone "Indietro" nella prima domanda	Simulazione del click del bottone "Torna alla teoria" (T23)	Simulazione del click del bottone "Torna alla teoria" (T23)	Si
T26	Click del bottone "Verifica" alla fine di un quiz	Visualizzazione di un messaggio contenente il risultato ottenuto	Visualizzazione di un messaggio contenente il risultato ottenuto	Si
T26.1	Click del bottone "OK"	Chiusura del messaggio di dialogo e ritorno alla home della sezione scelta	Chiusura del messaggio di dialogo e ritorno alla home della sezione scelta	Si
T26.2	Click del bottone "Verifica"	Apertura della correzione dei quiz	Apertura della correzione dei quiz	Si
T26.2.1	Click del bottone "Esci" alla fine della correzione	Ritorno alla home della sezione scelta	Ritorno alla home della sezione scelta	Si
T27	Click del bottone "Indice" all'interno di un argomento	Apertura dell'indice della relativa sezione	Apertura dell'indice della relativa sezione	Si

## 12.2. I risultati

Durante la fase di alpha test non si sono riscontrati gravi errori, in quanto la maggior parte di essi sono stati risolti in contemporanea alla stesura stessa del codice sorgente dell'applicazione.

Le modifiche apportate in seguito alla chiusura della fase di *alpha test* sono state modifiche di carattere meramente tipografico e/o grafico, per questo motivo risulta superflua una ripetizione del test.

Tuttavia, si sono presentati diversi problemi sul lato della responsività dell'applicazione. Per questo motivo il team ha deciso di ristrutturare il codice sorgente dell'applicazione in modo da rendere più reattivo il sistema. Una tracciabilità dettagliata delle modifiche apportate è disponibile su GitHub, nella repository di StrumentalMente (<https://github.com/F-S-C/StrumentalMente>), più precisamente nella *Pull Request* numero 12 (<https://github.com/F-S-C/StrumentalMente/pull/12>). A seguito della chiusura di quest'ultima, si è provveduto a testare nuovamente l'applicazione.





## Capitolo 13. Alpha test (2)

### 13.1. Il test

Tabella 4. Esiti del secondo alpha test

Codice	Descrizione	Previsto	Effettivo	Superato
Too (a)	Click del bottone "chiudi" della <i>titlebar</i>	Apertura del dialogo di conferma di chiusura dell'applicazione	Apertura del dialogo di conferma di chiusura dell'applicazione	Sì
Too (b)	Click del bottone "riduci" della <i>titlebar</i>	Riduzione della finestra dell'applicazione, rimozione del bottone e aggiunta del bottone "massimizza"	Riduzione della finestra dell'applicazione, rimozione del bottone e aggiunta del bottone "massimizza"	Sì
Too (c)	Click del bottone "massimizza" della <i>titlebar</i>	Massimizzazione della finestra dell'applicazione, rimozione del bottone e aggiunta del bottone "riduci"	Massimizzazione della finestra dell'applicazione, rimozione del bottone e aggiunta del bottone "riduci"	Sì
Too (d)	Click del bottone "riduci a icona" della <i>titlebar</i>	Riduzione a icona dell'applicazione	Riduzione a icona dell'applicazione	Sì
T01	Click del bottone "Inizia"	Apertura e visualizzazione della pagina home	Apertura e visualizzazione della pagina home	Sì
T02	Utilizzo della <i>shortcut</i> "_Enter_" nella <i>landing page</i>	Apertura e visualizzazione della pagina home	Apertura e visualizzazione della pagina home	Sì
T03	Click del bottone "Home"	Apertura e visualizzazione della pagina home	Apertura e visualizzazione della pagina home	Sì
T04	Click del bottone "Profilo"	Apertura e visualizzazione della pagina del profilo	Apertura e visualizzazione della pagina del profilo	Sì
T05	Click del bottone "Teoria Musicale"	Apertura e visualizzazione dell'indice della teoria	Apertura e visualizzazione dell'indice della teoria	Sì

Codice	Descrizione	Previsto	Effettivo	Superato
T06	Click del bottone "Teoria Strumenti"	Apertura e visualizzazione della lista di strumenti (per la teoria) disponibili	Apertura e visualizzazione della lista di strumenti (per la teoria) disponibili	Sì
T07	Click del bottone "Accordi"	Apertura e visualizzazione della lista di strumenti (per gli accordi) disponibili	Apertura e visualizzazione della lista di strumenti (per gli accordi) disponibili	Sì
T08	Click del bottone "Mappa"	Apertura e visualizzazione della finestra pop-up della mappa	Apertura e visualizzazione della finestra pop-up della mappa	Sì
T09	Click del bottone "Aiuto"	Apertura e visualizzazione della finestra pop-up relativo alla sezione in cui ci si trova	Apertura e visualizzazione della finestra pop-up relativo alla sezione in cui ci si trova	Sì
T10	Click del bottone "Informazioni"	Apertura e visualizzazione della finestra pop-up di informazioni sul sistema	Apertura e visualizzazione della finestra pop-up di informazioni sul sistema	Sì
T11	Click del bottone "Esci"	Apertura del dialogo di conferma di uscita dal sistema	Apertura del dialogo di conferma di uscita dal sistema	Sì
T11.1	Click del bottone "Sì" nel dialogo di conferma di uscita	Uscita dal sistema e chiusura di quest'ultimo	Uscita dal sistema e chiusura di quest'ultimo	Sì
T11.2	Click del bottone "No" nel dialogo di conferma di uscita	Chiusura del dialogo di conferma e ritorno al sistema	Chiusura del dialogo di conferma e ritorno al sistema	Sì
T12	Click del titolo di un quiz nella pagina "Profilo"	Apertura del rispettivo quiz	Apertura del rispettivo quiz	Sì
T13	Click del bottone "Reset del profilo" nella pagina del profilo	Reset dei risultati dei quiz a "non svolti".	Reset dei risultati dei quiz a "non svolti".	Sì
T14	Modifica dell'username nella pagina del profilo	Modifica e salvataggio dell'username dell'utente	Modifica e salvataggio dell'username dell'utente	Sì

Codice	Descrizione	Previsto	Effettivo	Superato
T15	Click della macroarea da visitare in un indice degli argomenti	Apertura del sottoindice della macroarea scelta	Apertura del sottoindice della macroarea scelta	Sì
T16	Click di un argomento in un indice	Apertura del relativo argomento	Apertura del relativo argomento	Sì
T17	Utilizzo del bottone "Avanti"	Cambio della slide mostrata (o dell'argomento se è l'ultima slide)	Cambio della slide mostrata (o dell'argomento se è l'ultima slide)	Sì
T17.1	Utilizzo del bottone "Avanti" nell'ultima slide nell'ultimo argomento di una sezione	Apertura del quiz relativo alla sezione scelta	Apertura del quiz relativo alla sezione scelta	Sì
T18	Utilizzo del bottone "Indietro"	Cambio della slide mostrata (o dell'argomento se è l'ultima slide)	Cambio della slide mostrata (o dell'argomento se è l'ultima slide)	Sì
T19	Utilizzo delle shortcut "freccia avanti" e "freccia indietro"	Simulazione del click del bottone "Avanti" o "Indietro" (rispettivamente)	Simulazione del click del bottone "Avanti" o "Indietro" (rispettivamente)	Sì
T20	Apertura di una sezione per cui si è completato il quiz propedeutico	Apertura della sezione scelta	Apertura della sezione scelta	Sì
T20.1	Apertura di una sezione per cui non si è completato il quiz propedeutico	Apertura di un dialogo di avviso e conferma della scelta	Apertura di un dialogo di avviso e conferma della scelta	Sì
T20.1.1	Click del bottone "Sì"	Chiusura del dialogo e apertura della sezione	Chiusura del dialogo e apertura della sezione	Sì
T20.1.2	Click del bottone "No"	Chiusura del dialogo	Chiusura del dialogo	Sì
T21	Click dei bottoni di navigazione ("X" Domanda") nella sidebar dei quiz	Apertura della domanda scelta	Apertura della domanda scelta	Sì

Codice	Descrizione	Previsto	Effettivo	Superato
T22	Click del bottone "Aiuto" nei quiz	Apertura della pagina di aiuto relativa ai quiz	Apertura della pagina di aiuto relativa ai quiz	Si
T23	Click del bottone "Torna alla teoria" nei quiz	Ritorno alla home della sezione di teoria a cui il quiz si riferisce	Ritorno alla home della sezione di teoria a cui il quiz si riferisce	Si
T24	Click del bottone "Esci dall'applicazione" nei quiz	Apertura del dialogo di conferma di uscita dal sistema	Apertura del dialogo di conferma di uscita dal sistema	Si (si vedano T11, T11.1 e T11.2)
T25	Click del bottone "Avanti" o "Indietro" nei quiz	Variazione della domanda mostrata con la successiva o la precedente (rispettivamente)	Variazione della domanda mostrata con la successiva o la precedente (rispettivamente)	Si
T25.1	Click del bottone "Indietro" nella prima domanda	Simulazione del click del bottone "Torna alla teoria" (T23)	Simulazione del click del bottone "Torna alla teoria" (T23)	Si
T26	Click del bottone "Verifica" alla fine di un quiz	Visualizzazione di un messaggio contenente il risultato ottenuto	Visualizzazione di un messaggio contenente il risultato ottenuto	Si
T26.1	Click del bottone "OK"	Chiusura del messaggio di dialogo e ritorno alla home della sezione scelta	Chiusura del messaggio di dialogo e ritorno alla home della sezione scelta	Si
T26.2	Click del bottone "Verifica"	Apertura della correzione dei quiz	Apertura della correzione dei quiz	Si
T26.2.1	Click del bottone "Esci" alla fine della correzione	Ritorno alla home della sezione scelta	Ritorno alla home della sezione scelta	Si
T27	Click del bottone "Indice" all'interno di un argomento	Apertura dell'indice della relativa sezione	Apertura dell'indice della relativa sezione	Si

## 13.2. I risultati

Come previsto, poiché le modifiche maggiori sono state apportate solo alla struttura del codice e le singole funzioni hanno ricevuto delle modifiche relativamente piccole, l'alpha test è stato superato senza troppe difficoltà in tutti i requisiti.

# Capitolo 14. Beta test (1)

## 14.1. Il test

Sono stati coinvolti 35 *beta tester* che, dopo aver provato liberamente l'applicazione, hanno risposto a un breve questionario di gradimento di cui sono riportati i risultati.

## 14.2. I risultati

	[CHART]
[CHART]	[CHART]

### 14.2.1. Le risposte al questionario

#### Navigazione

**Quanto è facile navigare nella nostra applicazione?**

[CHART]

**Quanto è stato facile trovare le informazioni che stavi cercando?**

[CHART]

#### Contenuti

**Quanto chiare sono le informazioni disponibili?**

[CHART]

**Quanto aggiornato è il contenuto del sito?**

[CHART]

#### Apparenza

**Quanto è attraente la nostra applicazione?**

[CHART]

#### Soddisfazione

**Quanto sei soddisfatto dell'applicazione?**

[CHART]

**Raccomanderesti l'applicazione ad altri?**

[CHART]

**14.2.2. Conclusioni**

Non sono risultati errori gravi all'interno dell'applicazione durante il test, se non legati a preferenze personali di singoli utenti.

Tuttavia, si sono accolti i commenti ricevuti e si è migliorata la navigabilità dell'applicazione aggiungendo nuove *shortcut* e un *link* ai *quiz* all'interno degli indici delle relative sezioni. Tali modifiche non sono però radicali e non richiedono quindi la ripetizione della fase di beta test (né quella di alpha test, in quanto sono state testate in fase di integrazione e non sono state modificate altre porzioni del sistema).

Si sono inoltre effettuati ulteriori miglioramenti di carattere tipografico e/o grafico che, come nella fase precedente, non richiedono un'ulteriore fase di test.

Inoltre, si sono ritoccati i contenuti per accogliere alcuni commenti ricevuti e sono state effettuate le seguenti modifiche:

1. Modifica del comportamento del tasto "Indietro" nella prima slide di ogni sezione
2. Aggiunta di un collegamento ai quiz all'interno degli indici
3. Modifiche del comportamento del bottone "Esci" alla chiusura di un quiz per tornare alla teoria della sezione a cui il quiz fa riferimento
4. Modifiche del comportamento del bottone "Ok" della finestra di dialogo contenente i risultati del quiz per raggiungere la sezione successiva a quella a cui il quiz fa riferimento.

Come già detto, non è necessario effettuare un'ulteriore fase di alpha test, in quanto le modifiche apportate sono state verificate durante l'implementazione e non sono tanto grandi da sconvolgere la struttura stessa del sistema.