

WHY SO POPULAR

The title 'WHY SO POPULAR' is centered on a horizontal line. The words 'WHY SO' are on the left and 'POPULAR' is on the right. A black line representing a heartbeat or pulse starts at the end of 'WHY SO', crosses the baseline, and ends at the beginning of 'POPULAR'.

Relazione per il progetto di Laboratorio Progettazione Web
Corso di studi in Informatica Umanistica
Anno Accademico 2015-2016

A cura di Roswita Candusso e Letizia Granata

Sommario

1. Introduzione	2
1.1 L'idea	2
1.2 Stato dell'arte	3
1.3 Aspettative	3
2. Struttura del sito	4
2.1 Navigabilità	4
2.2 Accessibilità e Usabilità	4
2.3 Grafica e Responsive	4
3. Ricerca dei dati e sviluppo del progetto.....	6
3.0 Prima di iniziare.....	6
3.1 Fonti per la raccolta dei dati	7
3.2 Database	9
3.3 Grafici	10
4. Conclusioni	12
5. Spunti per il futuro.....	

1. INTRODUZIONE

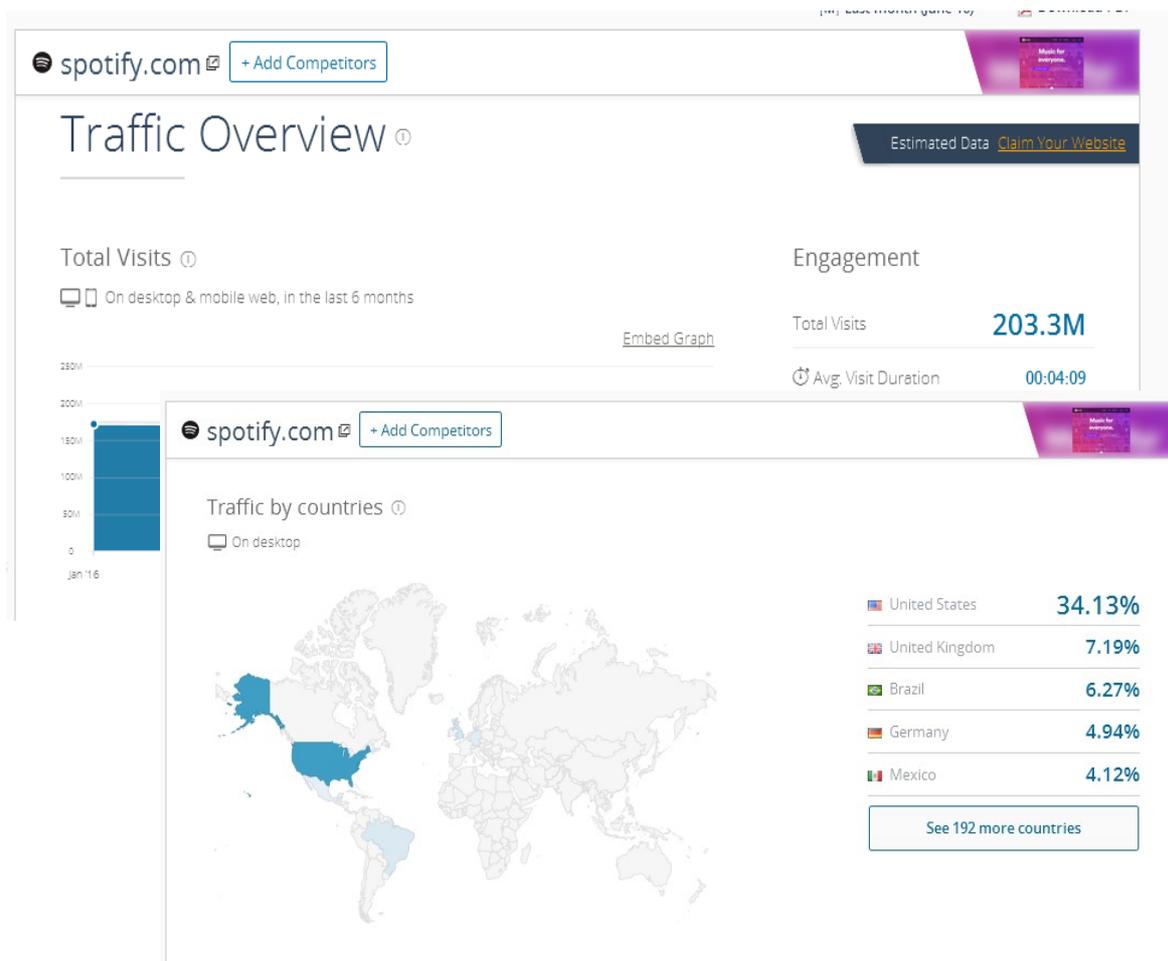
1.1 L'idea

“**Why so Popular**” è un'applicazione web nata allo scopo di analizzare le caratteristiche audio delle canzoni di maggior successo per verificare se assistiamo a dei 'fenomeni musicali' comuni a molte tracce, tanto da poter delineare una 'ricetta' del successo.

Il progetto propone un'analisi in forma grafica delle più rilevanti caratteristiche audio di una traccia come 'ballabilità', 'energia' e 'valenza', facendo riferimento alle canzoni più gettonate degli ultimi dieci anni.

Le caratteristiche sono state analizzate ed estratte dalle Web Api offerte da **Spotify**, il servizio musicale che offre streaming on demand di una selezione di brani di varie case discografiche ed etichette indipendenti. Attualmente è utilizzato in gran parte del mondo.

Sul successo di utilizzo di Spotify, è stata fatta una ricerca e una statistica sulla sua popolarità nel mondo, come proposto su [SimilarWeb](#):



1.2 Stato dell'arte

Non sono state trovate applicazioni web che forniscono un'analisi approfondita dei brani di successo prendendo come oggetto di studio le caratteristiche audio. All'interno del sito stesso di Spotify possiamo, però, trovare alcune interessanti osservazioni, anche di carattere storico, che partono dall'analisi dei dati da noi utilizzati.

1.3 Aspettative

In base alle nostre conoscenze in campo musicale, ci aspettiamo di trovare determinati valori, come un'alta *ballabilità*, visto che negli ultimi anni le canzoni commerciali sono di genere pop, hip-hop e dance, che possiamo tranquillamente definire generi da ballare, sui quali si fondano alcuni stili di ballo contemporaneo; inoltre sono i generi più riprodotti all'interno delle discoteche. Secondo un articolo su [BlastingNews](#), un social magazine globale con notizie e video indipendenti, l'hip-hop è effettivamente il genere musicale più gettonato e ascoltato nel mondo.



The screenshot shows the BlastingNews website interface. At the top left is the logo 'blastingnews'. To its right is a search bar with the placeholder text 'Cerca su Blasting News...'. Below the search bar is a navigation menu with several categories: 'BLASTING NEWS - SCOPRI', 'CULTURA E SPETTACOLI', 'MUSICA', 'SCUOLA', 'CHERRY SEASON', 'EVENTI', 'CONCERTI', and 'TEI'. The main content area features a large image of a pair of black headphones on a wooden surface. Below the image is the caption 'Gusti musicali: la gente ama l'hip hop'. To the right of the image is the start of an article with the following text: 'musicali. Vengono scoperti nuovi artisti, rievocati grandi classici, in classifica è un saliscendi di tormentoni. Ma vi siete mai chiesti qual è il genere più ascoltato al mondo? E quali sono i generi e i gruppi musicali preferiti nelle varie città?'. Below this text is a sub-heading 'Che musica ascoltano nel mondo?' followed by the beginning of a paragraph: 'Una guida illustrata interattiva, creata da Spotifu, ha svelato come le persone ascoltano la musica nelle diverse città'.

2. STRUTTURA DEL SITO

2.1 Navigabilità

Un aspetto molto importante per la presentazione di un sito è la *navigabilità*, ovvero come costruire il sito per il cliente, senza dar per scontato nulla. Un sito web non navigabile rende il visitatore insoddisfatto che esce senza dare opportunità al progetto di informarlo.

Lo strumento importantissimo che ci permette di navigare fra le pagine di un sito web è il *menu*. All'interno del sito è infatti possibile la navigazione tramite menu orizzontale con il quale, con un semplice click si viene indirizzati nella sezione desiderata.

Inoltre il menu sarà visibile per tutto lo scorrimento del sito durante la navigazione, allo scopo di permettere all'utente di spostarsi più facilmente da una sezione all'altra.

E' possibile altrimenti navigare all'interno del sito sia con il mouse che con le frecce della tastiera, per conferire versatilità anche a chi, con ad esempio un portatile, non è in possesso del mouse.

2.2 Accessibilità e Usabilità

Altro aspetto rilevante per la realizzazione di un sito è l'*accessibilità*, ovvero la rimozione delle "barriere informatiche" che ostacolano gli utenti con disabilità sia permanente che temporanea nell'uso di tecnologie Internet.

Queste cosiddette "barriere informatiche" derivano soprattutto da carenze nella progettazione del software e dei contenuti dei siti web, che non tengono conto dei principi della progettazione universale e di usabilità, e della possibilità di utilizzare dispositivi specificamente realizzati per favorire l'uso dei computer da parte dei disabili.

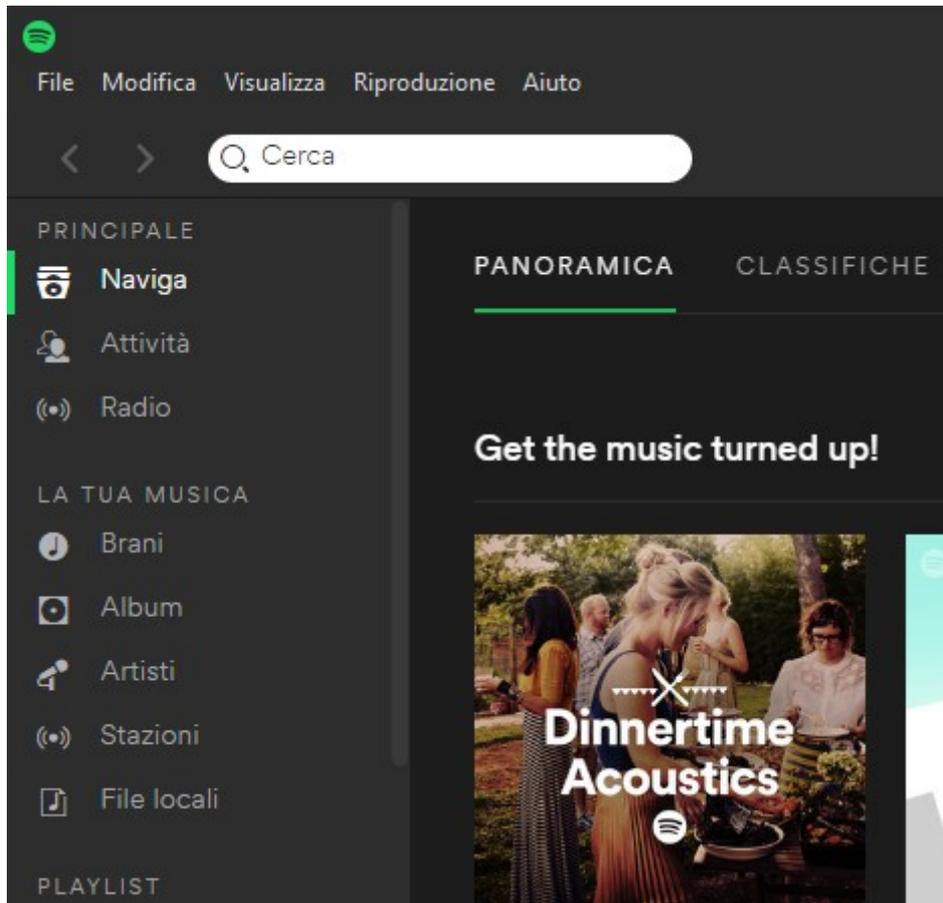
Accessibilità significa anche *usabilità*, cioè la capacità di un sito di esporre le informazioni in modo efficace ed intuitivo, rendendole in questo modo facilmente accessibili.

Più genericamente l'accessibilità implica considerazioni, spesso dettate dal buon senso, oltre che da valutazioni tecnologiche, che consentono di progettare e realizzare siti più facilmente utilizzabili da tutte le categorie di utenti e con tutti i tipi di dispositivi.

2.3 Grafica e Responsive

Per quanto riguarda la parte di design del sito, l'idea è stata quella di ricreare l'essenzialità di una comunicazione chiara e diretta, con una grafica accattivante ed intuitiva.

Particolare attenzione è stata data alla scelta del colore dominante del sito che non deve essere mai casuale. La scelta migliore consiste nell'usare dei colori il cui significato richiami il contenuto stesso del sito. Nel nostro caso infatti il colore dominante è il nero, o meglio, un grigio scuro scelto apposta per non appesantire troppo l'occhio. Il grigio-nero è un colore che si sposa perfettamente con il business della musica, come dimostra la stessa applicazione Spotify che infatti sceglie un design semplice basato su una scala di grigi molto scuri e qualche accenno di verde.



Il design responsive permette una buona visualizzazione dal punto di vista grafico anche su dispositivi mobili.

3. RICERCA DEI DATI E SVILUPPO DEL PROGETTO

3.0 Prima di iniziare

Prima di iniziare ad estrarre ed analizzare i dati abbiamo dovuto istruirci sulle informazioni che stavamo cercando. Abbiamo definito più chiaramente dei concetti, come ritmo o battito, che anche se intuitivamente facili da comprendere ad un'analisi più tecnica ed approfondita non eravamo in grado di spiegare cosa fossero.

Ritmo: è il susseguirsi costante e regolare di eventi sonori. Esso determina la tipologia di musica che stiamo ascoltando, come ad esempio un walzer.

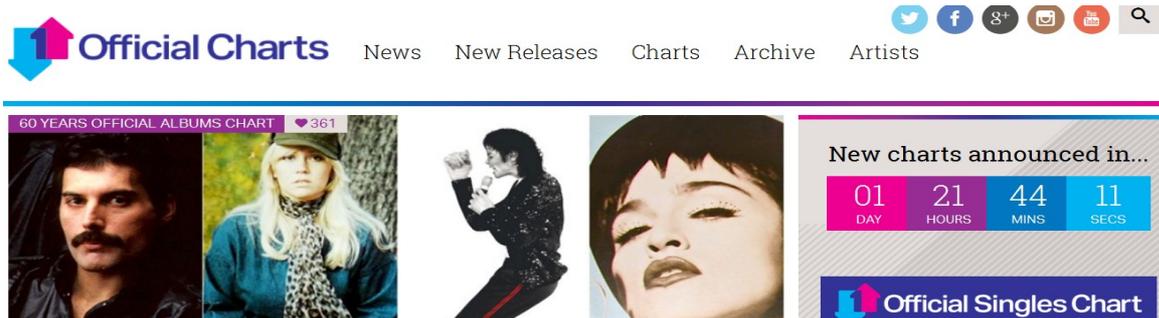
Battito (o pulsazione): è l'unità di misura della battuta e viene identificato con $\frac{1}{4}$ che può essere poi frazionato in ottavi, sedicesimi, ecc.

Tempo: indica la velocità di un brano e si determina contando quante battute ci sono in un minuto (BPM: Bars Par Minute = Battiti al Minuto).

3.1 Fonti per la raccolta dei dati

I dati utilizzati per la realizzazione dell'applicazione sono stati presi da fonti diverse, ovvero:

- [Official Charts](#) e [kworkb.net](#) (quest'ultima a partire dall'articolo "[Cosa ci insegnano i dati Spotify. Abitudini d'ascolto nell'era dello streaming](#)") per la creazione della classifica musicale di riferimento per la ricerca. Il primo ha al suo interno un grande database di classifiche musicali di ogni genere, a noi interessava quella riguardante le hit, ovvero tutte le canzoni che sono state prime in classifica, nel nostro caso in Gran Bretagna, considerato che il sito è inglese. Il secondo sito invece ci proponeva una grande scelta di tabelle che riguardano le canzoni più ascoltate sui vari servizi streaming (Spotify come iTunes) o social network, come YouTube. La tabella finale è stata creata analizzando le classifiche offerte da entrambi i siti notando una forte somiglianza tra loro. A partire da questo confronto è stata creato un'unica tabella di classifica musicale che ha come anni di riferimento l'arco che va dal 2006 al 2016.



ITUNES	ITUNES WW	ARTISTS	US SALES
RADIO	SPOTIFY	YOUTUBE	CHARTS

Main Page	All Artists
-----------	-------------

Spotify Charts | Aggregates of all daily and weekly charts provided by **Spotify**.

Charts per country:

Global	Daily (Totals) Weekly (Totals)
United States	Daily (Totals) Weekly (Totals)
United Kingdom	Daily (Totals) Weekly (Totals)
Andorra	Daily (Totals) Weekly (Totals)
Argentina	Daily (Totals) Weekly (Totals)
Australia	Daily (Totals) Weekly (Totals)
Austria	Daily (Totals) Weekly (Totals)
Belgium	Daily (Totals) Weekly (Totals)

Today's top artists:

1	Drake
2	Rihanna
3	Twenty One Pilots
4	WizKid
5	Zara Larsson
6	Kyla
7	SeeB
8	Calvin Harris

- [Web API Spotify](#), più precisamente grazie alla funzione [Get Audio Features for a Track](#), che ci ha consentito l'estrazione, tramite metodo GET, delle caratteristiche audio dei singoli da noi precedentemente selezionati. Come possiamo vedere dall'immagine più in basso, le caratteristiche estraibili ed analizzabili sono molte, noi abbiamo scelto di considerarne in particolare tre, le già citate: *danceability*, *energy* e *valence* o 'ballabilità', 'energia' e 'valenza'. Come scritto nella documentazione per gli sviluppatori nel sito "Spotify Web Api", possiamo descrivere queste caratteristiche come segue:

Danceability: è un indice che va da 0.0, ovvero per niente 'ballabile' a 1, molto 'ballabile'. Questo indice è ricavato in base alle caratteristiche del ritmo, quali la sua regolarità, il tempo, i BPM.

Energy: è un indice che come la Danceability va da 0.0 ad 1, da poca a molta energia. Possiamo definire 'energica' una canzone forte e rumorosa.

Valence: la 'valenza', parola nota nella chimica, non lo è altrettanto riferita alla musica. Gli psicologi negli anni, hanno donato nuovo significato a questa parola, diciamo che ha 'valenza positiva' uno stimolo che ci rende felici o allegri, ha invece 'valenza negativa' uno stimolo che ci rende tristi. Applicato alla musica diremo quindi che una canzone può essere più o meno allegra e felice a seconda di determinate caratteristiche definite da esperti in ambito musicale.

```

$ curl -X GET "https://api.spotify.com/v1/audio-features/06AKEBrKUckW0KREUWRnvT" -
H "Authorization: Bearer {your access token}"

{
  "danceability": 0.735,
  "energy": 0.578,
  "key": 5,
  "loudness": -11.84,
  "mode": 0,
  "speechiness": 0.0461,
  "acousticness": 0.514,
  "instrumentalness": 0.0902,
  "liveness": 0.159,
  "valence": 0.624,
  "tempo": 98.002,
  "type": "audio_features",
  "id": "06AKEBrKUckW0KREUWRnvT",
  "uri": "spotify:track:06AKEBrKUckW0KREUWRnvT",
  "track_href": "https://api.spotify.com/v1/tracks/06AKEBrKUckW0KREUWRnvT",
  "analysis_url": "http://echonest-analysis.s3.amazonaws.com/TR/xZIVRgimIx9_iJFqTr",
  "duration_ms": 255349,
  "time_signature": 4
}

```

nota: l'immagine sopra fa riferimento all'esempio proposto nella pagina "Get Audio Features for a track" che mostra il formato dei dati richiesti.

3.2 Database

Sono state utilizzate tre tabelle caricate su [phpMyAdmin](#), un software gratuito scritto in PHP pensato per amministrare MySQL attraverso internet :

Tabella	Azione	Righe	Tipo	Codifica caratteri	Di
songs	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	270	MyISAM	utf8_general_ci	
songs_features06	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	105	MyISAM	latin1_swedish_ci	
songs_features16	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	150	MyISAM	latin1_swedish_ci	
3 tabelle	Totali	525	InnoDB	latin1_swedish_ci	

- 1) "songs", rappresenta la classifica musicale contenente
 - ID della canzone
 - anno in cui il singolo è stato primo in classifica
 - data di uscita del singolo
 - titolo della canzone
 - nome dell'artista
 - numero di settimane in cui il singolo è rimasto primo in classifica

- 2) *songs_features06*, dove troviamo
 - ID delle canzoni dal 2006 al 2010
 - tre colonne rappresentanti le caratteristiche, con il proprio valore associato *danceability*, *energy* e *valence*

- 3) *songs_features16*, dove troviamo
 - ID della canzoneda dal 2011 al 2016
 - tre colonne rappresentanti le caratteristiche, con il proprio valore associato *danceability*, *energy* e *valence*

I dati presenti nella tabella *songs* sono stati estratti utilizzando Data-miner un data scraper che permette di creare tabelle in formato CSV (comma-separated-value) direttamente da una pagina web, a partire da tabelle HTML, riconoscendo l'elemento 'table', 'tabella', nel suo tag HTML <table>.

I dati presenti nelle due tabelle *songs_features06* e *songs_features16*, sono stati prelevati utilizzando le Web API di Spotify.

Per farlo abbiamo utilizzato script scritti in **PHP** e **JavaScript**, utilizzando anche la libreria di JavaScript per applicazioni web: **jQuery**, libreria che nasce con l'obiettivo di semplificare la selezione, la manipolazione, la gestione degli eventi e l'animazione di elementi DOM in pagine HTML, nonché implementare funzionalità AJAX. Quest'ultima, (**AJAX** - Asynchronous JavaScript and XML), è una tecnica di sviluppo software per la realizzazione di applicazioni web interattive.

AJAX è asincrono nel senso che i dati extra sono richiesti al server e caricati in background senza interferire con il comportamento della pagina esistente. Normalmente le funzioni richiamate sono scritte con il linguaggio JavaScript. Tuttavia, e a dispetto del nome, l'uso di JavaScript e di XML non è obbligatorio, come non è detto che le richieste di caricamento debbano essere necessariamente asincrone.

Dopo aver creato la tabella *songs* abbiamo creato uno script PHP che estraesse dalla tabella il nome dell'artista e il titolo della canzone, per ogni riga.

Abbiamo poi codificato in JSON I risultati ottenuti per lavorare con essi in modo ottimale in seguito. Infatti **JSON** è l'acronimo di JavaScript Object Notation, ed è un formato adatto all'interscambio di dati fra applicazioni client-server.

Abbiamo effettuato diverse chiamate AJAX utilizzate per comunicare con I server, sia il nostro, in locale, sia quello di Spotify per estrarre le caratteristiche che volevamo analizzare.

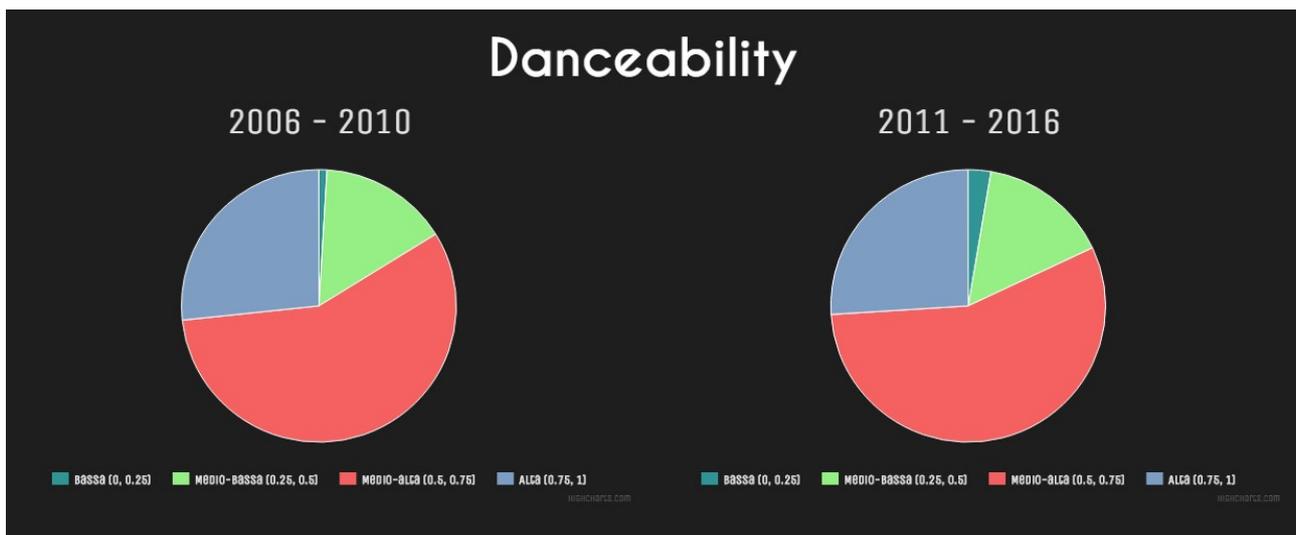
Una volta ottenute le caratteristiche audio che cercavamo, tramite metodo POST abbiamo indirizzato I dati al nostro server e tramite funzioni PHP utilizzate per interagire con il nostro database, abbiamo creato e popolato le due tabelle *songs_features06* e *songs_features16*.

Con questi dati abbiamo successivamente costruito i nostri grafici.

3.3 Grafici

Uno degli obiettivi prefissi è stato quello di rappresentare i dati in maniera più immediata e leggibile possibile all'utente. A questo scopo sono stati creati grafici, servendosi di una libreria JavaScript chiamata [Highcharts](#): un prodotto creato dalla compagnia Highsoft. È stato rilasciato nel 2009 ed è una libreria per la creazione di grafici scritta in puro JavaScript. La libreria Highcharts è gratuita per usi non commerciali e personali.

Il tipo di grafico scelto per la nostra analisi sulle caratteristiche *danceability*, *energy* e *valence* è il tipo 'pie' o 'torta' il quale presenta una struttura circolare e divisa in fette colorate in base ai risultati ottenuti. L'esempio riportato di seguito rappresenta il risultato finale dei dati in percentuale sul grafico per la caratteristica audio *danceability*:



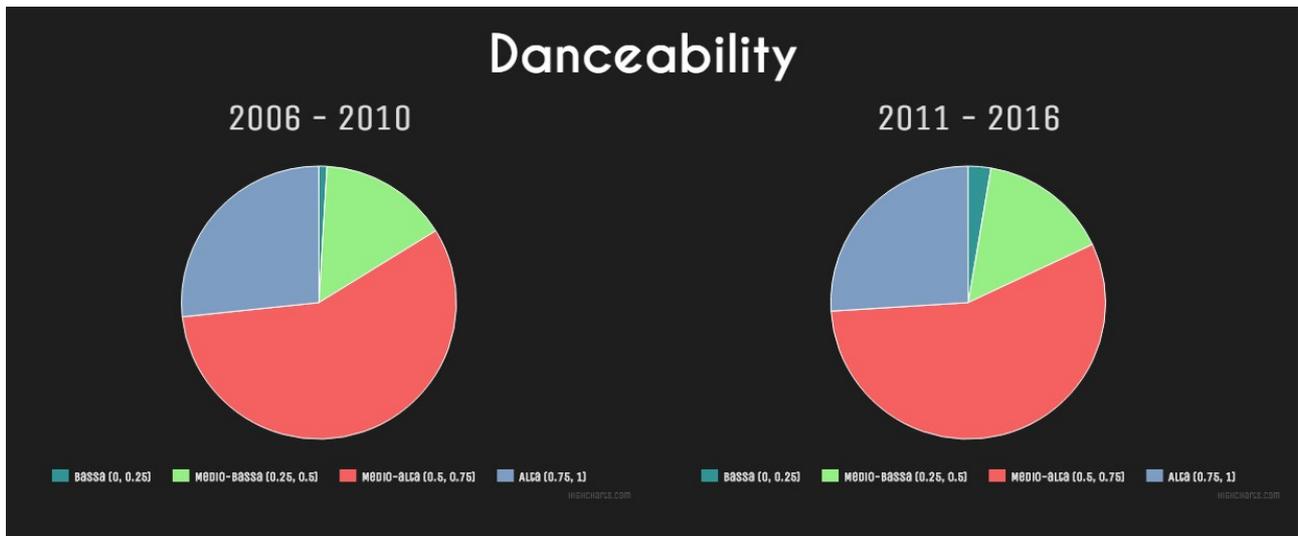
Per ogni caratteristica abbiamo creato dei range di valore che sono:

- 0.0 – 0.25 = valore basso (azzurro scuro)
- 0.251 – 0.5 = valore medio-basso (verde)
- 0.51 – 0.75 = valore medio-alto (rosso)
- 0.751 – 1 = valore alto (azzurro-lilla)

Incrementati con una funzione JavaScript e successivamente trasformati in valori percentuali grazie ad Highcharts.

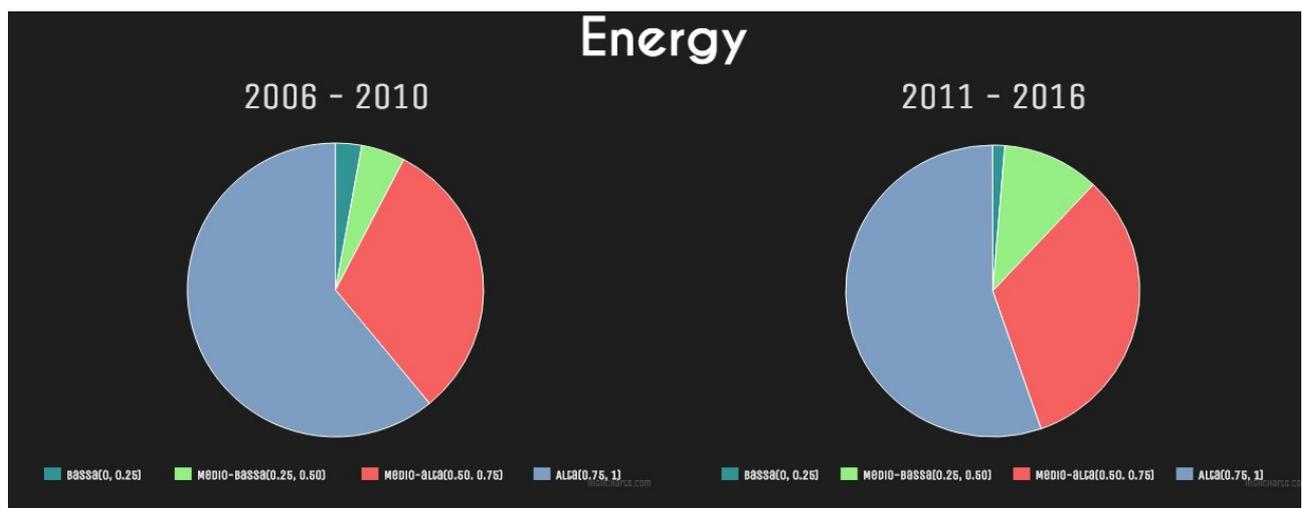
4. CONCLUSIONI

Da una prima osservazione si deduce che le nostre aspettative iniziali sono state soddisfatte. Infatti come possiamo osservare nel grafico *Danceability*:

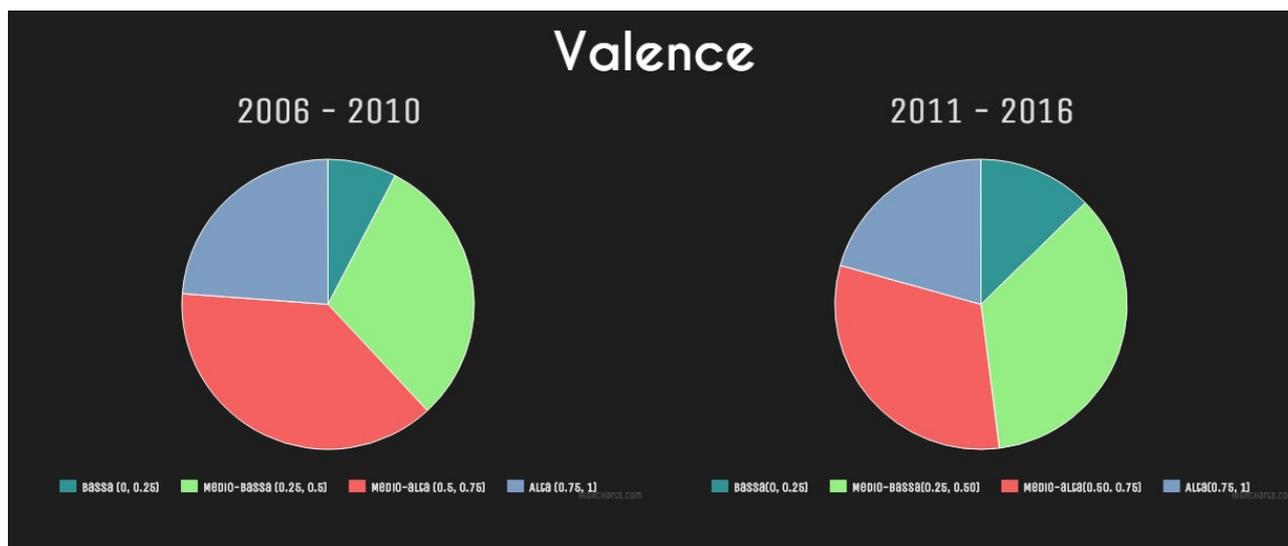


I valori di alta e medio-alta 'ballabilità' insieme rappresentano più dell' 80% in entrambe le fasce temporali.

Di conseguenza anche il grafico *Energy* presenta caratteristiche simili, alta energia che sovrasta nettamente le canzoni più lente e tranquille:



Un dato che ci ha colpito è stato quello dei grafici di *Valence*, nonostante la prospettata maggioranza di valenza positiva, assistiamo ad un incremento di valenza bassa e medio bassa negli ultimi 6 anni non indifferente: infatti circa il 10-15% dei valori che nel 2006-2010 erano medio alti in positività, passano nel grafico affiancato 2011-2016 dalla parte bassa, medio-bassa, quindi fondamentalmente sono meno positivi e più tristi.



Possiamo ipotizzare che sia dovuto ad un progressivo cambio di genere musicale dominante, oppure avanzare ipotesi sociali ed economiche quali la crisi economica partita nel 2008.

4. SPUNTI PER IL FUTURO

Il progetto dà qualche informazione relativa ad alcune peculiarità, come detto nell'introduzione tra quelle, secondo noi, più importanti e caratteristiche dei nostri tempi.

Sarebbe interessante approfondire l'argomento sia sincronicamente che diacronicamente, nel primo caso sviluppando un'analisi dei testi, oltre che delle caratteristiche audio, cercando anche in quest'ambito forti somiglianze sintattiche (quali la semplicità), e forse anche lessicali.

Diacronicamente sarebbe interessante vedere come queste caratteristiche si sono evolute nel tempo, facendo anche un'analisi riguardo i generi musicali dominanti nel periodo analizzato.