

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
FACOLTÀ DI SCIENZE E TECNOLOGIE

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA
GIOVANNI DEGLI ANTONI



Corso di Laurea triennale in
Informatica Musicale

CONFRONTO TECNICO DELLE DIVERSE
PIATTAFORME DI STREAMING MUSICALE

Relatore: Prof. Luca Andrea Ludovico
Correlatore: Prof. Giorgio Presti

Tesi di Laurea di:
Daniele Fior
Matr. Nr. 896102

ANNO ACCADEMICO 2019-2020

Dedicato a tutti coloro che mi sono stati vicini in questi anni.

*“Loro mi dicevano
Ma che vestiti porti
E i miei capelli erano o troppo lunghi o troppo corti
E non lo metto il casco omologato
Non metto a dieta la mia identità”*

J-Ax

*“Sorridi anche se il tuo sorriso è triste
perché più triste di un sorriso triste
c'è la tristezza di non saper sorridere”*

Jim Morrison

Ringraziamenti

Desidero ringraziare in questa sezione tutte le persone che in questi quattro anni mi sono state vicine, che mi hanno supportato e sopportato.

Ringrazio in primo luogo il mio relatore, il prof. Luca Andrea Ludovico, e il mio correlatore, il prof. Giorgio Presti, che mi hanno guidato verso lo svolgimento di questa tesi, dandomi il supporto e i consigli necessari per poter fare il lavoro al meglio delle mie possibilità.

Ringrazio i miei compagni Federico, Fabio, Gregorio, Alessandro, Edoardo, Marcello e Simone che, sin dai primi momenti in cui ci siamo conosciuti, mi hanno accolto come se fossi stato con loro dall'inizio, formando così una splendida amicizia.

Ringrazio i miei amici: Lorenzo, Jacopo, Giulia, Eleonora, Myriam, Luca e Andrea. Grazie a loro ho finalmente trovato un gruppo di persone in cui poter essere me stesso, dove ricevere conforto e supporto nei momenti più o meno difficili.

Ringrazio gli amici di una vita, in particolar modo Filippo e Martina. Entrambi a modo vostro mi avete dato tanto e ve ne sono davvero grato.

Ringrazio inoltre Federico, Francesca, Beatrice e Leonardo. Sono felice che in qualche modo siate entrati a far parte della mia vita e che siate ancora qui tutt'oggi.

Ringrazio i miei parenti, che mi hanno sempre supportato in tutte le mie scelte, sapendo che il percorso non sarebbe stato facile e avendo la pazienza di aspettare i risultati che, nel corso degli anni, sono arrivati.

Infine per ultima, ma non meno importante, vorrei ringraziare in maniera speciale mia nonna Margherita, che sin da quando ero piccolo si è presa cura di me. Ci tengo a farti sapere che per me sei una persona davvero speciale e, anche se spesso e volentieri sono taciturno, ti sono davvero riconoscente per tutto quello che hai fatto per me. Se oggi sono la persona che sono, lo devo quasi totalmente a te.

Ti voglio bene.

Indice

Ringraziamenti	ii
Indice	iii
1 Introduzione	1
1.1 Organizzazione della tesi	1
2 Stato dell'arte	3
2.1 Panoramica di ricerche simili a quella corrente	3
2.2 Servizi Selezionati	4
2.3 servizi di streaming musicale: cenni storici	5
2.4 Caratteristiche e differenze	8
3 Criteri di selezione e aspetti analizzati	10
3.1 Criteri di selezione	10
3.2 Aspetti che verranno analizzati	11
4 Aspetti Tecnici	13
4.1 Formati di streaming	13
4.2 Algoritmi di suggerimento	17
4.3 Funzionalità	25
4.4 Loudness Normalization Policy	33
4.5 Tipo di fruizione	37
5 Aspetti Economici	41
5.1 Business Model	41
5.2 Numero di utenti abbonati/gratuiti	45
5.3 Retribuzione artisti e gestione del diritto d'autore	49
5.4 Fatturato	54

6	Aspetti Musicali	58
6.1	Caratteristiche del catalogo (numero di brani)	58
6.2	Numero di paesi in cui è disponibile il servizio	59
6.3	Informazioni sull'utenza	62
6.4	Classifiche e top	65
7	Osservazioni	70
7.1	Tabella riassuntiva	71
7.2	Osservazioni sugli aspetti tecnici	72
7.2.1	Qualità dello streaming	72
7.2.2	Algoritmi di suggerimento	73
7.2.3	Funzionalità	74
7.2.4	Loudness Normalization Policy	74
7.2.5	Tipi di fruizione	75
7.3	Osservazioni sugli aspetti Economici	75
7.3.1	Business Model	75
7.3.2	Numero di utenti abbonati/gratuiti	75
7.3.3	Retribuzione artisti e gestione del diritto d'autore	76
7.3.4	Fatturato	76
7.4	Osservazioni sugli aspetti Musicali	76
7.4.1	Numero di brani	76
7.4.2	Numero di paesi in cui è disponibile il servizio	76
7.4.3	Informazioni sull'utenza	77
7.4.4	Classifiche e top	77
8	Conclusioni e sviluppi futuri	78
8.1	Conclusioni	78
8.2	Sviluppi futuri	78
	Bibliografia	95

Capitolo 1

Introduzione

La musica è sempre stata una componente importante nella vita di tutti, influenzando mode, costumi e stili di vita oggi come allora. Col passare del tempo i mezzi per poterla ascoltare sono cambiati, passando dai vinili alle cassette, dai cd ai walkman, dai file mp3 su Ipod alla rete. Oggigiorno il modo più comodo e diffuso tramite il quale si ha accesso alla musica sono sicuramente i servizi di streaming musicale, che offrono cataloghi con milioni di brani. Tali servizi sono molteplici e l'obiettivo di questo elaborato è quello di andare a selezionarne alcuni, andandone poi a studiare le caratteristiche sotto diversi aspetti.

1.1 Organizzazione della tesi

- Nel Capitolo 1 è presente una breve introduzione a quello che è l'elaborato, introducendo il discorso dei servizi di streaming musicale.
- Nel Capitolo 2 è presente lo stato dell'arte dei servizi di streaming musicale, dove per ognuno di essi è presente una breve parte sulla sua nascita e la sua storia. Sono presenti inoltre quei servizi che non sono stati inclusi all'interno dell'elaborato, spiegandone le motivazioni.
E' presente infine una sezione dove vengono riportate caratteristiche e differenze generali dei servizi.
- Nel Capitolo 3 vengono definiti i criteri di selezione dei servizi presi in esame e gli aspetti che vengono analizzati nei capitoli successivi.
- Nel Capitolo 4 sono riportati i dati relativi agli aspetti tecnici dei vari servizi di streaming musicale.
- Nel Capitolo 5 sono riportati i dati relativi agli aspetti economici dei vari servizi di streaming musicale.

- Nel Capitolo 6 sono riportati i dati relativi agli aspetti musicali dei vari servizi di streaming musicale.
- E' presente infine nel Capitolo 7 una sezione riassuntiva, con l'obiettivo di fornire un quadro complessivo di tutte le features di tutti i servizi.
- Nel capitolo 8 è presente la parte conclusiva dell'elaborato e la parte riguardante i possibili sviluppi futuri.

Capitolo 2

Stato dell'arte

2.1 Panoramica di ricerche simili a quella corrente

Data la notevole diffusione di queste piattaforme nel corso degli ultimi anni sono già presenti in rete numerosi articoli che vanno a confrontare sotto i più disparati aspetti i servizi di streaming musicale. Alcuni di loro si concentrano su pochi servizi, andando ad analizzarli nel dettaglio (ad esempio [1]), mentre altri provano un approccio più generale (come ad esempio [2]). Ciò che si può notare in molti di questi articoli è quasi sempre la mancanza di Primephonic (probabilmente assente perché ritenuto troppo specifico) e di SoundCloud, oppure è presente ma trattato in maniera superficiale (come ad esempio [3]).

2.2 Servizi Selezionati

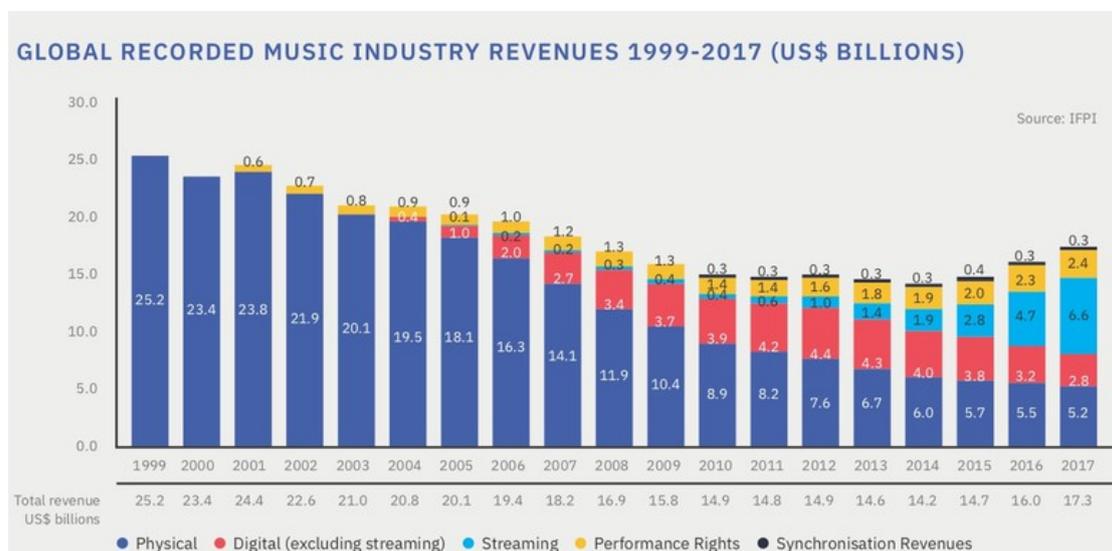


Figura 1: Fatturato del settore musicale dal 1999 al 2017

Come si evince dal grafico in Fig.1, i servizi di streaming musicale col passare del tempo sono diventati il principale metodo di fruizione di contenuti musicali e stanno prendendo piede come principale metodo di guadagno per artisti ed etichette. Sviluppatisi e resi disponibili intorno agli inizi degli anni 2000 (Spotify nel 2008 e Deezer nel 2007) col passare del tempo sono stati in grado di attirare a sé un gran numero di utenti. In questo elaborato vengono analizzati 9 servizi streaming, di seguito elencati:

1. Amazon Music Unlimited
2. Apple Music
3. Deezer
4. Primephonic
5. Qobuz
6. SoundCloud
7. Spotify
8. TIDAL

9. YouTube Music

Nelle sezioni successive vengono esposti dei brevi cenni storici su questi servizi (e di alcuni che non sono stati scelti), mentre nella sezione 2.4 saranno spiegati i criteri di selezione.

2.3 servizi di streaming musicale: cenni storici

Per ognuno qui di seguito sono riportati alcuni cenni storici e le loro peculiarità:

1. Amazon Music Unlimited: Amazon Music Unlimited è il servizio streaming musicale concepito da Amazon, il quale ha sede in America (Seattle). E' un servizio di streaming musicale che, dopo aver effettuato l'iscrizione, garantisce l'accesso a oltre 60 milioni di brani e numerose playlist [4].
2. Apple Music: L'azienda californiana lancia Apple Music per la prima volta nel giugno del 2015, con evidenti problemi di layout che la mettevano in una chiara posizione di svantaggio nei confronti dei rivali Deezer, Spotify e TIDAL. Grazie al cambio di rotta avvenuto nel 2016, Apple propone un servizio che riesce, grazie a un design e un layout completamente rinnovato, a competere con i principali concorrenti del settore [5].
3. Deezer: Deezer viene fondata nel 2007 in Francia da Daniel Marhely. Tra i suoi progetti da sviluppatore, una delle sue idee era quella di creare un sito che avrebbe reso semplice cercare ed ascoltare musica.
Nel 2006 il progetto ha preso forma con il nome di Blogmusik.net. Il sito è diventato subito virale e Daniel ha deciso di chiuderlo dopo alcune contestazioni da parte dei possessori dei diritti.
Per risolvere l'inconveniente, Daniel ha contattato direttamente i detentori dei diritti ed ha siglato un accordo storico, dando così nascita a Deezer, il primo sito francese di musica in streaming gratuito, legale e senza limiti [6].
4. Primephonic: Primephonic è un servizio di streaming musicale che si occupa prettamente di musica classica. Il servizio nacque nei Paesi Bassi (Amsterdam), dopo un'attenta analisi da parte dei tre fondatori sul mercato musicale. Essi notarono che lo streaming stava di fatto salvando l'industria, ma notarono anche che i principali servizi erano orientati verso la musica pop, andando a trascurare la musica classica. Decisero quindi di creare un proprio servizio musicale streaming, incentrato appositamente sulla musica classica. Dopo aver trovato i giusti finanziamenti nasce quindi Primephonic.

I tre fondatori hanno riunito un team di amanti della musica classica per sviluppare il miglior servizio di streaming classico al mondo. Una prima versione del servizio è stata lanciata su scala ridotta in Giugno 2017. Da quel momento in poi il team si è dedicato al perfezionamento del servizio. [7]

5. Qobuz: Qobuz, il cui nome deriva da uno strumento musicale sacro proveniente dal Kazakistan, è un servizio streaming musicale nato nel 2008 a Pantin (Francia) [8]. Nasce con l'obiettivo di offrire a tutti gli appassionati di audio e musica ad alta qualità un servizio ad alta definizione [9].
6. SoundCloud: SoundCloud nasce in Svezia nel 2008. Tutt'ora la sua sede principale si trova a Berlino [10]. SoundCloud è una delle piattaforme di audio e musica più grandi al mondo, la quale permette alla community stessa di caricare le proprie tracce sul servizio. E' molto semplice mettersi in contatto coi vari artisti grazie al fatto che è possibile contattare tutti gli utenti direttamente.

Tramite la piattaforma è inoltre possibile monetizzare i propri contenuti e ricevere riscontri dalla community. [11]

7. Spotify: Spotify è un servizio di musica in streaming. Viene fondato in Svezia nel 2006, per poi essere ufficialmente lanciato nel 2008. Il servizio conta ormai svariate milioni di tracce, segnalando di avere più di 140 milioni di utenti attivi mensili nel Giugno 2017 e più di 70 milioni di abbonati nel gennaio 2018 [12]. E' attualmente uno fra i servizi streaming più popolari e influenti del panorama musicale [13].
8. TIDAL: TIDAL deriva dal pluripremiato servizio musicale scandinavo WiMP HiFi ed è stato fino a poco tempo fa di proprietà della società svedese di tecnologia multimediale Aspiro Group.
Il Gruppo Aspiro è stato fondato nel 1998 e ha lanciato l'HiFi WiMP in Norvegia, Svezia, Danimarca e Polonia nel 2010. TIDAL è stato lanciato per la prima volta il 28 ottobre 2014, ma non è stato riconosciuto come vero e proprio servizio streaming musicale finchè non è stato acquisito da Jay-Z e dalla sua compagnia per 56 milioni di dollari, rilanciandolo così sul mercato il 30 marzo 2015 [14].
9. YouTube Music: Lanciato nel novembre del 2015, YouTube Music è la più grande scommessa per Google di tentare l'assalto al mercato musicale in streaming. Google ha annunciato che il suo servizio Play Musica verrà disattivato, dando così la possibilità agli utenti di spostarsi verso la più famosa piattaforma di video.

Anche se piuttosto deludente nei periodi vicini al lancio, YouTube Music sembra ora essere pronta. Numerosi cambi di stile e aggiunta di features negli ultimi anni l'hanno resa una valida alternativa agli altri servizi.

YouTube Music è diversa dalla concorrenza. I video musicali sono graditi tanto quanto le tracce audio in streaming e inoltre, YouTube Music ha il vantaggio di partire sotto il nome di YouTube, un colosso nel settore video e in generale dell'informatica che non lo farà di certo passare inosservato [15].

Dopo aver presentato da un punto di vista storico ogni servizio che sarà oggetto di studio, vengono ora presentati alcuni servizi che non sono stati scelti, così da rendere più chiaro il perché quando saranno presentati i criteri di selezione:

- Bandcamp: Uno dei servizi degni di nota, ma che non rientra all'interno di quelli che verranno analizzati è Bandcamp. E' un servizio nato nel 2007 ed è tutt'ora utilizzato da milioni di fan e utenti nel mondo. E' uno strumento indispensabile per musicisti e etichette indipendenti di promuovere la propria musica e il proprio lavoro, dando inoltre la possibilità ai fan di scoprirli.

L'obiettivo di Bandcamp è quindi quello di mettere sotto i riflettori l'artista supportandolo in ogni modo, difatti: "Crediamo che la musica sia una parte indispensabile della cultura, e per il prosperare della cultura, non importa la popolarità dell'artista, ma deve essere compensato in maniera equa e trasparente. Senza questo credo, la nostra missione non avrebbe significato, ed è per questo che abbiamo costruito la nostra attività attorno a un modello che mette l'artista al primo posto." [16]

Questo significa che quando un utente acquista qualcosa da Bandcamp, circa l'80/85% dei soldi spesi andranno direttamente all'artista, che viene pagato in maniera pressoché istantanea [16].

- Last.fm: Last.fm è un servizio che ha come obiettivo quello di tracciare il profilo musicale dell'utente in base alla musica che ascolta. Si appoggia ad altri servizi di streaming, così da tenere traccia della musica ascoltata.

Direttamente dal loro sito ufficiale: "Il tuo profilo Last.fm è come un biglietto da visita musicale. Quando qualcuno chiede "che musica ascolti?", il tuo profilo ha tutte le risposte: la tua Top 10 di tutti i tempi, l'ultima uscita che preferisci o il brano che ascolti in continuazione da una settimana. Proprio tutto quello che ascolti." [17]

- Jamendo: Jamendo è una piattaforma che dà la possibilità di caricare e scaricare musica a royalty free.

Citando la home page del sito: "Il nostro obiettivo è fornire a cineasti e creatori di contenuti musica di qualità. Al tempo stesso, incoraggiamo gli artisti

a continuare a creare musica eccezionale dando loro buona parte dei profitti” [18].

- ReverbNation: Per quanto riguarda ReverbNation si può dire che è un servizio simile a Bandcamp, con l’obiettivo di dare la possibilità a qualsiasi artista emergente di mettersi in mostra.

“Dal 2006 ReverbNation ha aiutato milioni di artisti emergenti a costruire la loro carriera. Abbiamo connesso gli artisti con sedi, festival, brand, publisher, etichette e persino coi fan. La missione di ReverbNation è quella di mettere al primo posto gli artisti.

La nostra gestione della carriera e strumenti di marketing online, combinati con una rapida crescita A&R (Artisti e repertorio) e ampie relazioni industriali offrono gli artisti emergenti da tutto il mondo l’accesso all’industria della musica.” [19]

- Pandora: Pandora è un servizio in cui, in base alla musica ascoltata dall’utente, la piattaforma crea una radio con canzoni simili, che potrebbero quindi interessargli.

“Quando si crea una stazione radio su Pandora, esso usa un approccio piuttosto radicale per inviarti la tua selezione personalizzata: analizzando la struttura musicale nelle canzoni che ti piacciono va poi a riprodurre altre canzoni caratterizzate da tratti musicali simili.” [20]

2.4 Caratteristiche e differenze

Come si evince dal paragrafo 2.3, la maggior parte dei servizi nasce intorno agli inizi degli anni 2000, trovando di fatto il successo negli anni più recenti, grazie ad una connessione Internet più potente e grazie allo sviluppo tecnologico. Di per sé le funzioni di ciascun servizio sono simili fra loro, ma è bene mettere in risalto alcune particolarità:

- Servizi come Spotify, Deezer e Apple Music puntano a una copertura sempre più ampia del panorama musicale, così da poter offrire un sempre più elevato e completo numero di tracce.
- Qobuz e TIDAL hanno come obiettivo primo quello di fornire ai loro utenti un servizio di musica in streaming, dando però molta importanza alla qualità dell’audio che viene offerta.
- YouTube Music e Amazon Music Unlimited sono due servizi che si affiancano ai servizi primari quali YouTube e Amazon. Amazon dal canto suo prova a

rendere ancor più appetibile l'offerta di Amazon Prime inserendo anche un servizio di streaming musicale, mentre Google ha lavorato meticolosamente per costruire col tempo un servizio ben funzionante che, grazie anche alla fama di YouTube stesso, vuole provare ad inserirsi di prepotenza all'interno del mercato streaming musicale.

- Primephonic offre a differenza degli altri competitor un servizio davvero specifico, concentrandosi pienamente sulla musica classica, con algoritmi appositamente creati per consigliare all'utente brani di questo genere.
- Un discorso totalmente diverso dai casi precedenti riguarda SoundCloud, un servizio dove è possibile ascoltare musica in streaming, ma a cui si aggiunge una funzionalità che lo rende unico: concede difatti la possibilità ai suoi utenti di caricare brani musicali da loro creati e remix di canzoni implementando un sistema per cui tutti gli utenti al suo interno possono ascoltare i brani presenti e commentarli, andando così a creare una vera e propria community.

Capitolo 3

Criteri di selezione e aspetti analizzati

3.1 Criteri di selezione

I servizi analizzati all'interno di questo elaborato sono stati selezionati secondo questi criteri:

- La popolarità e il successo sono sicuramente dei parametri che hanno influito sulla scelta, in quanto si preferisce dare spazio a servizi più diffusi all'interno del panorama musicale globale (Ad esempio Spotify, Apple Music, Deezer...) piuttosto che servizi più piccoli che di fatto fanno le stesse cose.
- La maggior parte dei servizi scelti sono servizi che hanno come obiettivo principale quello di fornire un ampio catalogo di brani fra cui l'utente può scegliere (Spotify, Deezer, TIDAL...).
- Alcuni di essi sono eccezioni, casi particolari (Primephonic e SoundCloud), che meritano di essere visti per poter evidenziare le differenze rispetto a quei servizi che presentano un'offerta più "standard".
- Sono stati esclusi i servizi con le stesse funzionalità di quelli già presenti nell'elenco, siccome meno importanti o meno conosciuti.
- servizi come Bandcamp e ReverbNation non sono stati inseriti fra i servizi presi in esame in quanto il loro scopo non è solo quello di offrire musica in streaming, ma di promuovere attivamente gli artisti sulle loro piattaforme.
- Pandora non viene preso in esame in quanto il servizio al momento è presente solamente in una zona circoscritta (è disponibile solo negli USA) e il suo

sistema consiste nel consigliare delle canzoni da ascoltare in base ai gusti dell'utente, non offre un catalogo in cui cercare musica.

- Last.fm viene scartato in quanto non è un vero e proprio servizio in streaming musicale. Questo perché Last.fm in base alla musica che l'utente ascolta tramite altri servizi / mezzi (vedi altri servizi streaming o musica scaricata sul proprio dispositivo) consente di tracciare un'identità musicale dell'utente. Questa funzione, seppur molto interessante, si discosta troppo dall'obiettivo di questa tesi.
- Jamendo non viene preso in considerazione in quanto permette di caricare e scaricare musica royalty free. Quindi:
 1. Esso non contiene musica pubblicata da grandi etichette o comunque musica che può essere definita mainstream, bensì musica royalty free.
 2. Il servizio è incentrato sull'upload e download di tracce, non di creare una piattaforma di ascolto.
- SoundCloud viene scelto come rappresentante di tutti i servizi che offrono un catalogo di musica indipendente, in quanto è il più famoso e il più diffuso.

3.2 Aspetti che verranno analizzati

I criteri attraverso i quali vengono confrontati i diversi servizi sono divisi in 3 gruppi:

1. La prima parte consiste nell'analisi dei diversi aspetti tecnici che caratterizzano i servizi, in particolare verrà posta maggior attenzione su:
 - Formati di streaming e relativi dettagli, ovvero le loro politiche, la banda, il bitrate ecc.
 - I vari algoritmi di suggerimento utilizzati.
 - Le funzionalità che ciascun servizio offre all'utente.
 - La Loudness Normalization Policy adottata da ciascun servizio.
 - I modi in cui è possibile fruire al servizio (se solo tramite sito web, app, quali e quanti altri dispositivi possono collegarsi).
2. La seconda parte consiste nell'andare a valutare gli aspetti economici di ciascun servizio. In particolare:
 - Il business model di ciascun servizio, evidenziando le differenze fra un utente Premium e un normale utente.

- Il numero di utenti abbonati (con un servizio Premium) e il numero di utenti che utilizzano la versione gratuita del servizio.
 - Come è gestita la questione sul diritto d'autore e quali sono le percentuali che vengono date agli artisti.
 - Il fatturato annuo dei vari servizi.
3. La terza parte dell'analisi consiste infine in un'analisi di quella che è l'offerta sotto il punto di vista musicale, dando maggior enfasi su:
- Le caratteristiche del catalogo offerto ed il numero di brani offerto.
 - Il numero di paesi in cui il servizio è disponibile.
 - Una raccolta di informazioni sull'utenza dei vari servizi.
 - Una sezione dedicata ai brani e artisti più ascoltati.

Capitolo 4

Aspetti Tecnici

4.1 Formati di streaming

1. Amazon Music Unlimited: Per quanto riguarda il servizio offerto da Amazon abbiamo poche informazioni rispetto ai formati di streaming offerti dalla piattaforma, difatti: “La qualità della musica in Amazon Music Unlimited è pari a **256 kbps.**” [1]

Una feature interessante presente con Amazon Music Unlimited è la possibilità di interfacciarsi con l’assistente vocale Alexa, difatti: “Attraverso i dispositivi compatibili con Alexa è possibile richiamare tutte le canzoni di Music Unlimited, le playlist e gli Album semplicemente con una richiesta vocale.” [21]

2. Apple Music: I brani in streaming su Apple Music sono riprodotti a **256kbps in Advanced Audio Coding (AAC)** [22].
3. Deezer: Deezer presenta diversi tipi di streaming, dando così all’utente libertà di scelta in base alle sue esigenze. Citando Deezer [23] le opzioni disponibili sono:

- Compact Option: Compact Option significa che si ascolterà a **128 kbit/s tramite WiFi e dispositivi mobili.**
- Balanced option: con la Balanced Option, la qualità della musica aumenterà automaticamente mentre si è connessi a una rete WiFi, ma riduce l’utilizzo dei dati quando sei sulla tua rete mobile.

Balanced option sound significa che le tracce si potranno ascoltare a **320 kbit/s** quando si è connessi a una rete WiFi e **128 kbit/s** se si usa la connessione dati.

- **Better option:** La Better option consiste nel fornire la miglior qualità audio per tutto il tempo, a discapito di un maggior uso di dati Internet. Better option sound garantisce una qualità audio di **320 kbit/s** sia con WiFi che tramite dati.
- **Custom option:** La Custom option dà la possibilità all'utente di personalizzare la qualità audio a suo piacimento.
Include inoltre un'opzione audio basic (**64 kbit/s**) nel caso in cui l'utente sta salvando i suoi dati.

Una menzione a parte merita Deezer HiFi, ovvero il servizio offerto agli utenti Premium di Deezer. Deezer HiFi consente di ascoltare musica in qualità CD. Oltre a tutti i vantaggi che offre il servizio Premium di Deezer si ha quindi anche la possibilità di ascoltare musica senza perdita di informazioni, tutto ciò grazie alla Free Lossless Audio Codec (FLAC). L'audio è codificato con **16 bit/44.1 kHz FLAC** per garantire la miglior esperienza in ambito di ascolto. [24]

“Per poter usufruire di tutto ciò, l'utente deve disporre di una sottoscrizione a Deezer HiFi e di un'adeguata connessione internet. Deezer HiFi richiede una banda minima di 5 Mb/s per poter garantire lo streaming FLAC. Più è rapida la connessione, più tracce FLAC si possono riprodurre:

- 5.0 Mb/s - 1 FLAC stream
 - 7.5 Mb/s - 2 FLAC streams
 - 10 Mb/s - 3 o più FLAC streams” [24].
4. **Primephonic:** Primephonic presenta due tipi di servizi, che vengono forniti in base al tipo di abbonamento che si sceglie di sottoscrivere: “
- **Premium:** qualità **MP3 a 320 kbps**
 - **Platinum:** qualità **Lossless HiRes a 24-bit**

Primephonic offre uno streaming a 320 kbps in formato MP3 e 24 bit HiRes FLAC in base all'abbonamento sottoscritto dall'utente, con una tecnologia che implementa un bitrate adattivo, prodotta da Orastream.

Per poter ascoltare musica alla massima qualità possibile, Primephonic raccomanda una banda di minimo 20 Mbps o una connessione stabile in 4G nel caso si voglia ascoltare musica su dispositivi mobili.

Se si ha una connessione internet lenta, si può comunque ascoltare Primephonic, ma la qualità audio si adatterà per offrire un'esperienza di ascolto fluida.” [25]

5. Qobuz: Qobuz presenta 3 diverse offerte a cui l'utente può abbonarsi:

- Hi-Fi: **FLAC 16-Bit / 44.1 KHz**
- Studio: **FLAC 24-Bit fino 192 KHz**
- Sublime+: **FLAC 24-Bit fino 192 KHz**

[26] Qobuz quindi offre 3 abbonamenti differenti, dove però nel servizio Studio e in quello Sublime+ il bitrate rimane invariato. A cambiare sono altre features, che verranno analizzate in seguito.

6. SoundCloud: SoundCloud sotto il punto di vista del bitrate va analizzato da due punti di vista differenti:

- SoundCloud For Professional: SoundCloud For Professional è quel lato di SoundCloud dedicato a coloro che vogliono caricare la loro musica sulla piattaforma. Ciò che c'è da sapere riguardo a SoundCloud For Professional è che: “Sia i podcasters che i musicisti possono caricare file in formato AAC, AIFF, ALAC, AMR, FLAC, MP2, MP3, OGG, WAV, o WMA. Un file non può essere più grande di 4 GB, altrimenti SoundCloud lo dividerà in più parti.” [27].
- SoundCloud For Listeners: SoundCloud For Listeners è quel lato di SoundCloud dedicato a chi utilizza la piattaforma per ascoltare le tracce. Presenta a sua volta diversi tipi di abbonamenti:
 - SoundCloud Free: la versione gratuita di SoundCloud non ha limiti di skip delle canzoni. Questo è uno dei vantaggi che derivano dall'attenzione dell'azienda verso artisti indipendenti. Detto ciò, l'abbonamento Free contiene un'infarinatura di musica delle etichette principali, ma l'ascolto di album interi richiede un account SoundCloud Go+. SoundCloud offre tracce a **128kbps MP3** o equivalenti, questo secondo un rappresentante di SoundCloud [27]. Ciò significa che SoundCloud può testare diverse combinazioni di codifica e streaming per offrire agli ascoltatori un'esperienza di qualità fra i vari devices, ma è mantenuto su uno standard MP3 a 128 kbps.
 - SoundCloud Go: Lo step successivo è rappresentato da SoundCloud Go, che garantisce un servizio senza pubblicità e la possibilità di ascolto offline, ma senza innalzare la qualità dell'audio.
 - SoundCloud Go+: Al top abbiamo SoundCloud Go+, che offre audio di alta qualità codificato in **AAC a 256 kbps**.

[27].

7. Spotify: Spotify presenta due tipi di abbonamento, ognuno dei quali offre una qualità delle tracce diversa: “

- Free: gli abbonati a Spotify Free possono usufruire di tracce audio codificate usando **Ogg Vorbis con una qualità di default q5**, che ha una velocità in bit variabile mediamente di circa **160 kbps**.
- Premium: gli abbonati a Spotify Premium possono scegliere (tramite la gestione delle impostazioni) per ricevere tracce audio codificate usando **Ogg Vorbis in q9**, con una media di circa **320 kbps**.

” [13].

8. TIDAL: TIDAL presenta 4 diversi tipi di streaming:

	Masters	HiFi	High	Normal
File Format	FLAC	FLAC	AAC	AAC
Bit Rate	3000 kbps	1411 kbps	320 kbps	96 kbps
Bit Depth	24 bit	24 bit	16 bit	16 bit
Sample rate	96 kHz	44.1 kHz	44.1 kHz	44.1 kHz

Tabella presa da [28].

- Normale: ha l’obiettivo di ridurre il consumo di dati. Utile per tutti coloro che hanno una connessione lenta o una banda limitata. [29]
- High: è il miglior compromesso tra utilizzo dei dati e qualità del suono (**320 kbps AAC**). [29]
- HiFi: Qualità CD senza perdita (**1411 kbps o 16 bit / 44,1 kHz**). [29]

Possiamo inoltre dire che: “La qualità HiFi sono file con qualità audio pari a quella di un CD, ovvero FLAC (senza perdita di informazione). Questo significa che nessun dato viene perso o tagliato in fase di ascolto.” [30]

TIDAL stesso inoltre ci dice che: “ TIDAL HiFi si affida a FLAC (16 bit / 44,1 kHz), un formato di streaming più robusto e nitido. La maggior parte dei servizi di streaming offrono semplicemente la definizione Standard attraverso l’utilizzo degli MP3 o di altri formati compressi - in cui alcuni aspetti della registrazione originale vengono rimossi per comprimere il file, compromettendone la qualità. Con un abbonamento a TIDAL HiFi possono essere riprodotte in streaming oltre 60 milioni di tracce compresse senza perdita. I contenuti senza perdita di TIDAL

hanno 4,4 volte il bitrate dei migliori streaming in definizione Standard offerti da altri servizi, permettendo di ascoltare la musica nella sua forma più pura.” [29].

- Master: TIDAL ha stretto una collaborazione con MQA per fornire una versione autenticata e intatta dell’audio (tipicamente **96 kHz / 24 bit**) con la più alta risoluzione possibile come il suono della mastering suite ed esattamente come inteso originariamente dall’artista. TIDAL è uno dei pochi servizi a rendere riproducibili in streaming su dispositivi portatili i file master a 24 bit, poiché utilizza MQA, un processo di compressione all’avanguardia. [29]

9. YouTube Music: Anche YouTube Music offre un servizio Free e un servizio Premium:

- Free: tracce riprodotte in streaming a **128 kbps AAC**[31].
- Premium: I membri di YouTube Music Premium possono selezionare la velocità in bit a cui la musica viene trasmessa e scaricata. Se non è stata selezionata un’impostazione di qualità, verrà impostata automaticamente la velocità in bit Normale, altrimenti si hanno varie opzioni:
 - Bassa: Utilizza meno dati e fornisce un limite massimo di **48 kbps (AAC)**.
 - Normale: Impostazione predefinita, con un limite massimo di **128 kbps (AAC)**.
 - Alta: Utilizza più dati, con un limite massimo di **256 kbps (AAC)**.
 - Sempre Alta: Mantiene la qualità elevata anche quando la connessione è debole, offrendo una velocità in bit di **256 kbps (AAC)**.

[32] Per quanto riguarda le funzionalità per gli abbonati Premium, la scelta della qualità audio può essere impostata in modi diversi, avendo la possibilità di scegliere due impostazioni diverse nel caso in cui i dispositivi siano connessi via WiFi o quando si usano dati mobili (così da avere un risparmio sui dati).

4.2 Algoritmi di suggerimento

Vediamo in questa sezione quali sono gli algoritmi di raccomandazione utilizzati all’interno dei vari servizi in streaming. Grazie a loro è possibile ricevere suggerimenti su brani all’utente sconosciuti, dando così una personalizzazione sempre più capillare dell’esperienza di ascolto.

Andando con ordine, un sistema di raccomandazione è una sottoclasse di un sistema di filtraggio informazioni, il quale cerca di prevedere la valutazione che l'utente darà a un dato elemento. Questi sistemi possono operare tramite un singolo input, come ad esempio una canzone, oppure tramite più input, come ad esempio una serie di query di ricerca.

In un sistema di raccomandazione i dati provenienti dagli utenti vengono ricondotti in tre operazioni:

- **Recupero:** i dati provenienti da tutti gli utenti vengono recuperati e raccolti in dei database.
- **Elaborazione:** i dati presenti nei database vengono quindi valutati attraverso degli appositi algoritmi.
- **Restituzione:** dopo che i dati sono stati elaborati dai vari algoritmi il sistema ritorna il risultato sotto forma di suggerimento o pagina web con i suggerimenti migliori per l'utente.

Tramite tre diverse tipologie di sistemi è possibile processare i dati per ottenere i migliori risultati utili per le raccomandazioni. Di seguito i 3 sistemi:

- **Collaborative filtering:** il sistema collaborative filtering prevede l'utilizzo di più fonti per poter elaborare la raccomandazione migliore. [33]
- **Content-based filtering:** il sistema content-based filtering si basa sulla descrizione di un dato elemento e delle preferenze dell'utente. La raccomandazione è vista come un problema di classificazione specifico dell'utente e apprendono una classificazione per i Mi piace e Non mi piace dell'utente in base alle caratteristiche di un elemento.
- **Ibrido:** è dato dal mix dei due precedenti metodi.

Questi tipi di sistemi utilizzano diversi tipi di feedback provenienti dall'utente, come ad esempio:

- **Feedback esplicito:** l'utente fornisce un feedback, come ad esempio un mi piace su YouTube.
- **Feedback implicito:** l'utente non fa nulla, è la piattaforma a monitorare le sue azioni (ad esempio se l'utente ascolta più volte la stessa canzone vuol dire che gli piace particolarmente).

Basandoci su questi aspetti andiamo a vedere per ogni servizio qual è il suo tipo di algoritmo di raccomandazione:

1. Amazon Music Unlimited: Come viene detto in [34]: “Quasi ovunque nel layout dell’applicazione, troverai album e playlist consigliati in base alle tue abitudini di ascolto”. Ciò che si può dedurre quindi è che Amazon Music Unlimited si basi certamente su feedback impliciti. Lo si può affermare siccome il servizio consiglia canzoni all’utenza basandosi sulle loro abitudini, senza quindi che l’utente lasci o meno un like o un qualche specifico feedback esplicito.

Anche le playlist utilizzano feedback impliciti, difatti come viene detto in [35]: “My New Music Mix tiene conto anche della cronologia di ascolto emettendo tracce che un utente non ha ancora riprodotto, ordinate per data di uscita.

Sono presenti inoltre entrambe le playlist personalizzate generate tramite gli algoritmi basate sulle abitudini di ascolto, come My Discovery Mix e 100 Greatest Festival Anthems”.

E’ quindi possibile che Amazon si basi su un algoritmo di tipo Collaborative Filtering, basandosi sull’analisi di più fattori come ad esempio la cronologia degli ascolti e i vari generi presenti in essa, così da fornire all’utente la miglior playlist possibile.

2. Apple Music: Se in precedenza Apple Music offriva playlist create appositamente dall’uomo per i suoi utenti, ora il servizio raggiunge una personalizzazione capillare, tramite degli algoritmi che offrono playlist apposite per ogni singolo utente. Gli algoritmi prendono i dati dalla cronologia di ascolto di iTunes [36].

Difatti, citando [36]: “Apple Music ha accesso a una profonda conoscenza storica dei gusti e delle abitudini degli utenti, ottenuti aggregando anni di dati musicali ascoltati su iTunes. Ad esempio, album e tracce con rating di stelle molto alto e riprodotte frequentemente verranno messe nella My Favourite Mix. La The my New Music Mix è invece un sistema ibrido, poiché la playlist è popolata da contenuti curati dall’uomo trovati simili al profilo di gusto di un utente.

My New Music Mix tiene conto anche della cronologia di ascolto mettendo in evidenza tracce che un utente non ha ancora riprodotto”

Citando inoltre [37]: “La sezione “Per Te” è dove le cose diventano interessanti perché questa è la schermata dove probabilmente l’utente farà la maggior parte delle sue scoperte in ambito musicale.

Usando i suoi algoritmi Apple Music consiglia artisti, canzoni o playlist basandosi sugli ascolti passati e inserendo i nuovi artisti che pensa possano piacere all'utente. Aggiunge inoltre alcune playlist in modo da poter ascoltare rapidamente nuova musica o alcuni dei tuoi brani preferiti del passato.”

Alla luce di quanto detto, possiamo dire che Apple utilizza feedback sia impliciti (la cronologia di ascolto di un utente), sia espliciti (come ad esempio il sistema di rating a stelle di iTunes). Quello che ne risulta potrebbe essere un sistema di raccomandazione ibrido, che mette insieme i due sistemi Content-based filtering e collaborative filtering.

3. Deezer: per quanto riguarda Deezer bisogna introdurre il concetto di Flow. Flow è una funzionalità specifica di Deezer che va a raccogliere i tuoi brani preferiti, o del tuo genere preferito (Deezer al primo accesso chiede all'utente uno o più generi preferiti e di selezionare alcuni artisti, in modo così da poter avere delle indicazioni di partenza). man mano che l'utente ascolta, in base allo skip o meno dei brani da dei feedback a Deezer, che quindi inizia a capire i gusti dell'utente. [38] [39]

Inoltre, l'utente può lasciare dei feedback espliciti come il like a dei brani, così da aiutare Deezer a capir meglio i suoi gusti.

Alla luce di tutto ciò, possiamo dire che Deezer utilizza un'insieme misto di feedback, da quelli espliciti (il like ad un brano, la scelta di un genere o di artisti alla prima apertura dell'app) a quelli impliciti (lo skip dei brani, la cronologia di ascolti). Più quindi si utilizza Flow e si esprimono preferenze/-si forniscono feedback più l'algoritmo saprà fornire all'utente suggerimenti sempre più vicini ai suoi gusti.

4. Primephonic: essendo Primephonic un servizio molto specifico, che si concentra solo sulla diffusione di musica classica, è necessario un algoritmo altrettanto particolare per il suggerimento delle tracce. Gli sviluppatori notarono che gli altri servizi streaming avevano algoritmi di suggerimento orientati verso il genere pop, non andando a favorire l'ascolto di nuovi brani di musica classica, difatti. Gli sviluppatori di Primephonic si accorsero che i servizi di streaming generici hanno progettato i loro metadati e algoritmi di ricerca e raccomandazioni basati sulla struttura della musica pop: nome dell'artista, nome dell'album e nome della canzone. Citando [7]: “la struttura della musica classica ha in genere 8 parametri:

- (a) Mozart
- (b) Seventeenth
- (c) Piano

- (d) Concerto
- (e) il movimento "andante"
- (f) eseguito da Lang Lang
- (g) Wiener Philharmoniker
- (h) diretto da Nikolaus Harnoncourt

In altre parole, per risolvere i punti deboli dello streaming per gli ascoltatori classici, sono necessari metadati e algoritmi fondamentalmente diversi. ”

Inoltre: “ Il suo strumento di “ricerca intelligente” su misura è stato progettato per semplificare la ricerca di opere basate su nome, compositore, numero dell’opera, soprannome, periodo, coro e altro ancora. Utilizza anche esperti per inserire dati per garantire risultati accurati e informazioni corrette sull’artista.” [40]



Figura 2: Risultati di ricerca di Primephonic confrontati con quelli di Spotify

Primephonic quindi si basa su algoritmi completamente diversi rispetto ai restanti servizi, questo perché è un servizio specifico che deve consigliare musica di un genere specifico.

Guardando la Fig.2 (presa da [40]) si evince la differenza tra la ricerca di un brano classico effettuata su Primephonic (dove vengono specificati i parametri prima citati) e Spotify, che in questo caso viene preso come esempio per mettere in evidenza come la ricerca di musica classica su altre piattaforme non specializzate venga fatta in maniera alquanto approssimativa per il genere.

5. Qobuz: Qobuz per quanto riguarda il suo algoritmo fa affidamento a Musimap, una società specializzata nell'applicazione di tecnologie cognitive ai sistemi di raccomandazione musicale. "Musimap ha progettato un rivoluzionario algoritmo umanizzato per ottimizzare la ricerca e la raccomandazione musicale." [41]

Detto ciò, stando a quanto afferma [42] Qobuz ha a malapena iniziato a inserire nel suo servizio tale personalizzazione. Qobuz semplicemente non è bravo come i suoi rivali a far conoscere nuova musica, senza tener conto di una libreria musicale tutto sommato ristretta.

6. SoundCloud: citando [43] "SoundCloud usa un algoritmo per consigliare tracce agli utenti, quindi è importante taggare le proprie tracce con delle informazioni accurate. Oltre a inserire il genere principale, bisogna taggare le tracce con qualche sottogenere rilevante che si pensa possano essere utili a descrivere quella traccia." [44]

Un creator d'altro canto deve assicurarsi di inserire i tag corretti, mettendo accuratamente il primo, il quale indica una delle principali categorie di audio.

SoundCloud implementa quindi un sistema di suggerimento brani (e anche di ricerca) tramite i tag. Questo sistema ha sicuramente dei vantaggi, come il fatto che il creator stesso possa andare a definire come meglio crede il suo brano, ma ha anche dei contro, difatti: "La ricerca su SoundCloud può a volte essere davvero un'esperienza sconcertante siccome non c'è alcun tipo di controllo sui vocaboli inseriti per i tag. Quando un utente carica una traccia, una apposita funzione propone i tag esistenti mentre lui digita, ma l'utente è libero di crearne uno proprio. Ad esempio, nella mia personale esperienza di ricerca sulla piattaforma, ho incontrato tag come Hip hop, Hiphop, Hip-hop, Hip-hop/rap, e Rap hiphop.

Fortunatamente molti utenti conoscono questo problema e taggano le loro tracce con ogni tag possibile." [43]

Possiamo quindi dire che SoundCloud si basa solamente su feedback espliciti, ovvero i tag, attraverso i quali i creator possono definire le loro produzioni e gli utenti possono ricercare ciò che gli piace, dando modo a SoundCloud

di capirne i gusti. Si può quindi dire che SoundCloud adotta un sistema Content-based filtering.

7. Spotify: Spotify ha sempre dato molta importanza alla parte riguardante gli algoritmi di suggerimento di nuove tracce, utilizzati poi per la creazione di playlist apposite per l'utente. Si basa sull'intelligenza artificiale BaRT, ovvero: "Il sistema BaRT è l'atto di bilanciamento centrale di Spotify. Il suo compito è quello di dare all'utente musica che Spotify già sa che ti piace (basandosi su ascolti pregressi), ma anche consigliare musica nuova che l'utente non conosce, così da non doverlo bloccare in un loop dove ascolta sempre le stesse canzoni." [45]

Il sistema può essere riassunto in due concetti: sfrutta ed esplora. Quando Spotify sfrutta, sta usando informazioni che conosce dell'utente. Va a prendere dal suo account la cronologia della musica ascoltata, quali tracce sono state skipate, quali playlist sono state create, le attività sulla piattaforma (a livello di interazioni social) e tiene traccia addirittura della tua posizione. Effettua quindi una raccolta di tutti quelli che abbiamo definito come feedback espliciti.

Quando Spotify esplora, usa le informazioni riguardanti il resto del mondo, come playlist e artisti simili ai gusti dell'utente ma che non ha ancora sentito, la popolarità degli artisti e altro.

Sempre citando [45]: "Per BaRT si può parlare di successo se l'utente riproduce tracce su questi scaffali. Se l'utente ascolta una canzone per più di 30 secondi, la traccia viene contrassegnata come un consiglio esatto. Più ascolti le playlist/canzoni consigliate, migliori saranno i consigli che riceverai." [45]

Oltre a feedback espliciti BaRT si basa quindi anche su feedback impliciti, difatti come appena visto l'ascolto per più di 30 secondi di una canzone suggerita dall'algoritmo è considerato un successo.

Spotify è rinomato per la creazione di playlist con consigli mirati per ogni utente, andiamo a vedere ora quali sono e le loro caratteristiche: "La Discover Weekly è una playlist composta da 30 canzoni di playlist di altri utenti con gusti simili ai tuoi, canzoni simili a quelle che ti piacciono e trattate recentemente da blog musicali." [45] Vediamo ora quali sono i parametri su cui questa particolare playlist viene costruita: "Le canzoni contenute al suo interno verranno generate ogni lunedì mattina avvicinandosi il più possibile ai gusti e alle abitudini musicali dell'utente, raccolti e studiati dall'algoritmo in base a ciò che è stato ascoltato la settimana precedente all'aggiornamento. Non solo, per la prima volta i brani saranno scelti anche a seconda dei pezzi ascoltati dagli utenti che hanno passioni musicali comuni." [46].

Oltre a ciò, citando [45], un altro aspetto da tenere conto è la musica stessa, e in particolare due parametri: quelli più concreti, come ad esempio il suono di una chitarra elettrica (che può in qualche modo dare indicazioni su un brano o delle preferenze rock), e aspetti più astratti, come ad esempio il mood di una canzone.

Si può quindi notare che il grande focus dell'azienda è quello di offrire una personalizzazione capillare, in modo che ogni utente abbia consigli e raccomandazioni fatte apposta per loro. Per far tutto ciò Spotify lavora a stretto contatto coi dati che gli utenti giornalmente forniscono all'applicazione, di fatti: "Tutto ciò indica la grande quantità di dati che Spotify ha e deve continuare a raccogliere sui suoi utenti affinché il suo servizio mantenga il suo vantaggio competitivo. La presentazione del 2015 su Discover Weekly ha menzionato che Spotify registra un terabyte di dati utente al giorno.

Tuttavia, tali dati sono chiaramente utilizzati al servizio dei suoi clienti. L'azienda chiarisce nella ricerca che il successo di tutti questi servizi algoritmici è possibile solo perché ogni azione che fai sul servizio viene tracciata e registrata. " [45]

Spotify utilizza prevalentemente feedback impliciti, lavorando silenziosamente dietro le attività che l'utente svolge sulla piattaforma per potergli offrire playlist e raccomandazioni apposta su misura per lui. Il sistema su cui si basa sembra quindi essere di tipo Collaborative filtering.

8. TIDAL: Parlando di TIDAL, in questo caso la personalizzazione dell'esperienza e l'utilizzo di algoritmi è simile a quello fatto in Spotify con la Discover Weekly, ovvero: "My Mix è una playlist personalizzata con canzoni scelte apposta per l'utente.

Ogni My Mix è personalizzato per le specifiche abitudini d'ascolto dell'utente. L'algoritmo analizza la libreria di TIDAL per creare il mix perfetto basandosi sugli ascolti più recenti e la musica salvata nella sezione My Collection.

My Mix cambia gradualmente in base alle attività dell'utente. Comprende i suoi brani preferiti e va ad aggiungere brani con caratteristiche simili.

Se l'utente si è appena iscritto a TIDAL, inizierà a ricevere My Mix personalizzati dopo aver sentito abbastanza musica da dare all'algoritmo la possibilità di tracciare la sua personalità musicale. Dopo un paio di giorni di ascolto, inizieranno ad apparire i My Mix (fino a un massimo di 8). " [47]

Alla luce di ciò possiamo dire che l'algoritmo di suggerimento di TIDAL si basa su feedback espliciti (i brani salvati dall'utente) e feedback impliciti (la

cronologia di ascolto e i brani ascoltati di recente). Possiamo quindi dedurre che utilizzi un sistema misto per la raccomandazione di nuove canzoni attraverso il My Mix.

9. YouTube Music: “In virtù dell’utilizzo dell’ algoritmo Up Next simile a quello principale di YouTube, Music eccelle nel far scoprire all’utente nuove canzoni o album. Dopo aver ascoltato una canzone o un album che già piace all’utente, il servizio spesso consiglia di abbinarli alla playlist “Mi piace”, che attesta i risultati dell’algoritmo. Un’altra caratteristica sottovalutata è la capacità di Up Next di far emergere brani nuovi per l’utente.” [48]

YouTube Music ha inoltre dalla sua anni di storia di YouTube e di algoritmi già ben collaudati. In questo modo si può basare su algoritmi già funzionanti e intanto migliorare quelli in via di sviluppo.

E’ presente infine quello che, citando [49], è chiamato l’offline Mixtape. L’Offline Mixtape prende l’algoritmo di Your Mixtape e lo usa per generare una playlist che si rigenera e si scarica giornalmente. L’utente sceglie quante canzoni includere (al massimo 100) e ogni giorno YouTube ne propone uno nuovo.

YouTube Music tramite Up Next capisce quindi quali canzoni possono o meno interessare l’utente, tramite un sistema di like che permette quindi, tramite dei feedback espliciti, di far capire cosa è meglio suggerire e cosa è meglio evitare per ogni utente. A fronte del fatto che i feedback sembrano essere quasi unicamente espliciti possiamo supporre che YouTube Music utilizzi un sistema di suggerimento Content-based filtering.

4.3 Funzionalità

In questa sezione verranno messe in evidenza le funzionalità che ciascun servizio offre all’utenza. Qui di seguito vengono elencate le funzionalità comuni in tutti i servizi, le quali verranno contrassegnate dalla parola chiave “base”:

- Download delle tracce
- Creazione e gestione di playlist
- Possibilità di ascolto offline
- possibilità di ascolto in shuffle
- Accesso illimitato alla libreria
- Streaming senza pubblicità

- Suggerimenti automatici di nuove tracce
 - Interazione con sistemi intelligenti.
1. Amazon Music Unlimited: l'offerta di Amazon prevede diversi vantaggi e features comuni alla maggior parte dei servizi di streaming musicale, oltre a quelle base. Citando [50] e [51] abbiamo:
 - Streaming senza pubblicità.
 - Skip illimitati.
 - Tracce masterizzate in Dolby Atmos e i codec 360 Reality Audio di Sony.
 - Personalizzazione del profilo utente.
 2. Apple Music: Apple Music offre davvero molto all'interno del suo servizio (oltre alle features di base), senza focalizzarsi solo ed esclusivamente sulla musica. Citando infatti [52] e [53]:
 - Possibilità di ricercare stazioni radio.
 - Oltre alle tracce sono presenti anche video musicali.
 - Sintonizzandosi su Beats 1 l'utente avrà accesso illimitato a notizie e programmi in esclusiva.
 - Pubblicazione di classifiche internazionali.
 - E' presente il testo per le canzoni.
 - Trasmettere Apple Music in streaming sugli altoparlanti AirPlay o sulla Apple TV.
 - Funzione social network, che mostra cosa stanno ascoltando le persone che l'utente segue.
 - E' possibile selezionare la riproduzione shuffle durante l'ascolto e gestire la coda dei brani che l'utente vuole ascoltare.
 3. Deezer: Le features presenti su Deezer, oltre a quelle di base, citando [38] sono:
 - Senza alcun dubbio Flow è la feature più interessante di Deezer, con la possibilità di ascoltare una serie pressoché infinita di canzoni che già l'utente conosce assieme a nuovi brani.
 - Possibilità di importare le tracce mp3 su Deezer.
 - Assieme alle canzoni sono presenti anche i testi.

4. Primephonic: Primephonic, citando [54], offre le seguenti features(oltre a quelle di base sopra definite):
 - Qualità audio a 24 bit, con possibilità in caso di problemi di connessione di adattare dinamicamente l'audio.
 - Il sistema di ricerca è costruito da zero per risolvere i problemi di ricerca della musica classica.
 - Possibilità di apprendimento del genere grazie a podcast introduttivi.
 - Possibilità di riprodurre brani solamente specificando il periodo, il genere e / o l'ambiente preferiti.
5. Qobuz: L'offerta di Qobuz(oltre alle features di base), citando [55], è la seguente:
 - Qobuz afferma di offrire il più grande catalogo di album in qualità Hi-Fi e Hi-Res al mondo, restando sempre aggiornato sulle nuove uscite.
 - Ampia compatibilità con tutti i dispositivi audio.
 - Grande cura riservata ai dettagli di ogni album. Sono presenti numerosi metadati: i nomi dei musicisti, dei produttori, i testi ecc.
 - Pubblicazione settimanale di articoli riguardanti musica.
6. SoundCloud: L'offerta di SoundCloud(oltre alle features di base), citando [27], è la seguente:
 - Gli utenti possono caricare canzoni e podcast.
 - Gli account Pro permettono di distribuire la tua musica ai maggiori servizi di streaming musicale.
 - Skip illimitati delle tracce.
 - Funzione social network(condivisione, commenti, valutazione del brano,tag ecc).
 - Strumenti di mixaggio per i creators.
7. Spotify: Il catalogo di Spotify(oltre alle features di base), citando [56], è il seguente:
 - : Sistema di ricerca specifico in cui è possibile effettuare ricerche in base a:
 - Canzoni
 - Album

- Artisti
- Playlist
- Podcast
- Su mobile o tablet è possibile settare le modalità di ricerca per cercare categorie come il genere, i mood, grafici e le nuove release. Si possono trovare anche radio e concerti.
- E' presente la ricerca avanzata, con diverse funzionalità:
 - includendo quello che si vuole ricercare tra apici è possibile ricercare esattamente quello che è scritto all'interno.
 - è possibile ricercare tracce anche in base all'anno di uscita, all'etichetta che ha pubblicato il brano e al genere.
- è possibile includere o escludere risultati di ricerca tramite parole chiave come and, or o not (ad esempio Kyuss AND Green - mostra i risultati con le keywords 'Kyuss' and 'Green', Zeppelin OR Floyd - mostra i risultati con le keywords 'Zeppelin' or 'Floyd, Metallica NOT Anger - mostra tutte le tracce dei Metallica ad eccezione di quelle con la parola 'Anger').
- Possibilità di mettere mi piace a brani, artisti o playlist, che vengono puntualmente salvate per poter essere trovate con più facilità.
- Possibilità dell'ascolto in shuffle e, nel caso si sia utenti Premium, è possibile ascoltare i brani in diversi modi, riproducendone solo uno, accodando brani che si vuole ascoltare e avere skip illimitati.
- L'utente può condividere le proprie playlist o i propri podcast con altri utenti, oppure può renderle segrete per evitare che siano visibili ad altri utenti. Una playlist segreta può tuttavia essere comunque inviata a qualcuno che può seguirla ed ascoltarla.
- Bitrate variabile in base alla quantità di dati che si vuole consumare.
- Possibilità di gestire a proprio piacimento l'audio tramite l'equalizzatore.
- Raccolta di brani chiamata Spotify Radio, che include numerosi brani e artisti, aggiornandosi settimanalmente. Si possono inoltre cercare e seguire le radio di altri artisti.
- Sono presenti alcuni testi di canzoni e si possono ottenere informazioni sulla canzone, come l'ispirazione dietro di essa e aneddoti interessanti.
- Spotify dà la possibilità di ascoltare numerosi podcast.
- Sono presenti video musicali, documentari e serie di video esclusive.

- Si può utilizzare Spotify per riprodurre le tracce presenti sul proprio dispositivo.
- Possibilità di organizzare la coda di riproduzione (solo per gli utenti Premium).
- L'utente può anche visualizzare la cronologia di ascolto recente sull'app desktop per vedere i brani che ha ascoltato.
- Ordina e filtra Spotify per controllare come viene elencata e riprodotta la musica.
- Con Concerts, è possibile vedere dove e quando si esibiscono gli artisti.
- Quando l'utente raggiunge la fine di un album, playlist o selezione di brani, Spotify riprodurrà automaticamente brani simili.
- E' possibile seguire il profilo degli artisti così da non perdere nessuna release. E' possibile seguire inoltre i propri amici, per vedere che cosa ascoltano (è necessario effettuare l'accesso con Facebook).
- Funzioni social network (viene mostrata l'attività di ascolto di qualsiasi amico o profilo pubblico, inclusi brand e celebrità, che l'utente segue).
- Sui profili degli artisti è possibile trovare tutte le loro pubblicazioni. Esplorando i profili degli artisti è possibile trovare:
 - Tutti gli album, singoli ed EP disponibili.
 - Compilation o pubblicazioni di altri artisti in cui compaiono.
 - Ai fan piace anche: altri artisti ascoltati dai loro fan, determinati dalle abitudini e dalle tendenze degli ascoltatori su Internet.
 - Informazioni: la loro biografia, le immagini degli artisti e i luoghi in cui le persone li ascoltano.
 - Le playlist create e seguite dall'artista.
 - Ascoltatori mensili: numero medio di ascoltatori al mese.
 - Il loro merchandising ufficiale.
- Effetto dissolvenza fra la fine di un brano e l'inizio di un altro.
- Spotify può essere integrato con altre applicazioni (Facebook, Tinder ecc).
- Possibilità di avviare la sessione privata per evitare che Spotify tenga traccia di ciò che l'utente ascolta.
- Possibilità, per gli utenti Premium, di ascoltare in simultanea Spotify assieme ad altri utenti.

8. TIDAL: L'offerta di TIDAL(oltre alle features di base), secondo [14], è questa:

- Assenza di pubblicità e advertisement.
- Piattaforma basata su abbonamento con qualità del suono lossless ad alta fedeltà, video musicali HD, ed editoriali curati selezionati da giornalisti musicali esperti.
- TIDAL offre ai consumatori due livelli di abbonamento: TIDAL Premium a 9,99 dollari al mese per la qualità audio simile alla concorrenza (musica in un formato compresso - mp3) e TIDAL HiFi a 19,99 dollari al mese per la qualità del suono lossless ad alta fedeltà nota anche come qualità CD.
- Sono disponibili più di 75.000 video musicali ad alta definizione.
- Attraverso gli abbonati al servizio possono provare contenuti esclusivi come musica pubblicata in anticipo, playlist curate da esperti e artisti stessi, nonché video HD non disponibili altrove.
- E' stato introdotto TIDAL editoriale, un editoriale con consigli da parte di esperti e suggerimenti su playlist. Oltre a suggerimenti, l'editoriale riporta anche interviste e news riguardanti il mondo della musica.
- TIDAL X è un servizio che offre agli abbonati l'accesso a eventi sportivi in diretta streaming, lungometraggi e concerti dal vivo. TIDAL X dà agli abbonati la possibilità di entrare in contatto più facilmente coi loro artisti preferiti, creando un "camp out" virtuale dove i musicisti sono in grado di comunicare direttamente coi loro fan.
- TIDAL ha integrato diverse funzionalità nella loro piattaforma, rendendo più facile l'apprendimento per gli abbonati. Attraverso la funzione biografia, gli ascoltatori ottengono informazioni dettagliate sulla storia della vita dell'artista. Utilizzando la funzionalità social integrata nell'app e nel web player, i consumatori sono in grado di connettersi con i loro artisti preferiti tramite feed Twitter diretti. Una funzione simile consente ai consumatori di scoprire nuovi artisti simili a quelli che già ascoltano, fornendo così agli abbonati esperienze musicali arricchite.
- TIDAL Rising è un programma dedicato a promuovere artisti emergenti e indipendenti da in tutto il mondo, dando loro visibilità e possibilità di farsi conoscere.
- TIDAL ha lanciato TIDAL Discovery. Questa è un'area all'interno di TIDAL che fornisce un modo per gli artisti emergenti di caricare la propria musica direttamente sul servizio, affidandone il controllo creativo e la distribuzione nelle mani degli artisti stessi.

- La ricerca audio è una funzione di identificazione musicale integrata nella piattaforma di TIDAL. Usando la ricerca audio, i consumatori sono in grado di trovare immediatamente il brano riprodotto in TV o alla radio. Basta utilizzare un microfono incorporato per raccogliere un breve campione della traccia riprodotta e lo confronta con la libreria di TIDAL.
9. YouTube Music: il servizio di Google(oltre alle features di base) presenta diverse features, infatti citando [57], abbiamo:
- nella versione free sono presenti annunci pubblicitari.
 - (solo Premium) è possibile avere riproduzione in background, musica senza pubblicità, modalità solo audio, possibilità di scaricare le tracce, la possibilità di usufruire di YouTube Music anche se non è presente nel paese in cui ti trovi e infine la possibilità di un ascolto shuffle dei tuoi brani scaricati.
 - Tramite la scheda Esplora l'utente può sfogliare le ultime uscite su YouTube Music.
 - L'utente può visualizzare brani, playlist e album che ha aggiunto alla libreria. In qualità di abbonato a YouTube Music Premium, può anche eseguire la scansione dei brani e delle playlist riprodotte di recente e vedere la musica che ha scaricato.
 - Se si utilizza YouTube Music sul dispositivo mobile, si può attivare l'impostazione Streaming solo tramite Wi-Fi.
 - Ogni brano o playlist che l'utente ascolta può diventare una stazione radio che può personalizzare.
 - Nella sezione Raccolta l'utente può vedere tutta la sua musica organizzata in diverse categorie:
 - Download
 - Playlist
 - Album
 - Canzoni
 - Artisti
 - Consigli
 - Non è possibile aggiungere ai brani piaciuti o a playlist brani o canzoni per bambini.
 - Possibilità di mettere Mi piace o Non mi piace sui brani in riproduzione per personalizzare la stazione dell'utente. La musica contrassegnata con

Mi piace apparirà nella playlist I tuoi Mi piace. Se a un brano l'utente mette non mi piace, quello non verrà rimosso automaticamente, bisogna rimuoverlo cercandolo nella Libreria.

- L'utente può visualizzare le informazioni di artista, brano e album accanto al titolo del brano.
- E' possibile rimuovere i video piaciuti e modificare o eliminare playlist per influenzare i consigli e i risultati di ricerca.
- Esistono due tipi di download per l'ascolto offline(solo utenti Premium):
 - Smart Download: L'app scaricherà automaticamente i contenuti per l'utente in base alla sua precedente cronologia di ascolto.
 - Possibilità di scaricare canzoni o brani specifici selezionati direttamente dall'utente.

Il numero di brani che si possono scaricare dipende dallo spazio libero disponibile sul dispositivo. Si possono limitare il numero di brani per i download intelligenti e scegliere tra audio o video.

- Con un abbonamento a YouTube Music Premium, si può scegliere se ascoltare musica o godersi l'esperienza dei video musicali. In modalità brano, si può ascoltare la musica senza caricare un video. Ciò permette di ascoltare continuamente la musica anche se si verificano problemi di connettività bassa o riproduzione video. In modalità video, il video musicale verrà riprodotto ogni volta che è disponibile.
- Mettendo in pausa la cronologia visualizzazioni, i video che l'utente guarda non verranno visualizzati nella cronologia visualizzazioni né verranno utilizzati per migliorare i suggerimenti. Alcune stazioni personalizzate potrebbero inoltre non essere visualizzate nella scheda Home.
- Possibilità di riprodurre tramite shuffle una playlist e ripetere più volte lo stesso brano.
- Possibilità di condividere le playlist dall'app YouTube Music utilizzando un computer o un dispositivo mobile. Se la tua playlist include video privati, bisogna prima invitare gli amici a visualizzare i video.
- YouTube Music si integra con una varietà di altre app e servizi.
- Gli utenti di YouTube Music su iPhone e iPad vedranno un'anteprima di tutti i video musicali che entrano nella visualizzazione del lettore durante l'utilizzo dell'app.

4.4 Loudness Normalization Policy

La Loudness Normalization Policy consiste in una tecnologia che consente di alzare o abbassare il volume di una traccia. Esso può essere applicato per brano oppure per disco e offre quindi all'utente un'esperienza di ascolto più omogenea evitando fastidiosi sbalzi di volume tra una traccia e l'altra.

Esistono diversi tipi di normalizzazione, ma quello che ci interessa ora approfondire è LUFS, la policy più usata dagli algoritmi di streaming che normalizzano le loro tracce.

“Il Loudness Units relative to full scale (LUFS) è uno standard di loudness sviluppato specificamente per consentire la normalizzazione del contenuto audio per la trasmissione.” [58]

L'Audio Normalization consiste nell'applicare una quantità costante di guadagno, ovvero il volume a cui la traccia corrente viene riprodotta dal player.

Un tipo di normalizzazione si basa su una misura del volume, in cui il guadagno viene modificato per portare l'ampiezza media a un determinato livello. Questa media può essere una semplice misura della potenza media, oppure può essere una misura del volume percepito dall'uomo.

Ad esempio, il livello di riferimento di YouTube è -14 LUFS, quindi se un programma viene analizzato per essere -10 LUFS, YouTube abbasserà il livello di 4 dB per portarlo al riferimento di -14 LUFS.

La Loudness Normalization è stata creata per combattere il volume variabile durante l'ascolto di più brani in una sequenza. Senza Loudness Normalization, un brano in una playlist potrebbe essere più basso degli altri, quindi l'ascoltatore dovrebbe regolare il volume di canzone in canzone per poter ottenere un ascolto soddisfacente. Vediamo ora quali servizi rendono disponibile la Loudness Normalization e in che modo:

1. Amazon Music Unlimited: Un aggiornamento avvenuto nel 2019 all'app Amazon Music per Android aggiunge la Loudness Normalization, la quale è attiva di default.

Citando [59]: “utilizza -14 LUFS come livello di riferimento, non alza brani più silenziosi ed è attivo di default per le nuove installazioni.”

Questa feature non è esente da difetti. Secondo quanto dichiarato da [60] infatti: “Non ha senso masterizzare tutto a -14 LUFS o qualsiasi “target” di volume specifico. Perché dovremmo volere un brano heavy rock con lo stesso volume di una ballata acustica? Non è efficace.”

2. Apple Music: citando [61] Apple Music non normalizza la musica come impostazione predefinita.

Quando è abilitata la funzione Soundcheck, Apple Music riproduce l'audio in streaming a una media di -14 LUFS, andando ad applicare Loudness Normalization.

3. Deezer: Deezer, secondo quanto affermato in [62], applica Loudness Normalization in modo da mantenere lo stesso livello di volume quando si sta ascoltando tracce diverse (o annunci pubblicitari tra le tracce su Deezer Free).
4. Primephonic: Primephonic non sembra disporre di tale funzione, evitando così di modificare l'audio le tracce presenti nel suo catalogo e lasciandole così come sono state concepite dagli artisti.
5. Qobuz: in ambito di Loudness Normalization, per quanto riguarda Qobuz bisogna aprire una parentesi. Qobuz è integrato dalla versione 1.6 all'interno di Roon, ovvero: "una piattaforma musicale multi-dispositivo e multi-room. Gestisce la libreria musicale, pulisce file e dirige il flusso musicale dell'utente verso l'eterogeneo sistema hi-fi." [63]

Detto ciò, si può dire che Qobuz, tramite Roon, supporta una Loudness Normalization Policy, difatti citando [64]: "L'implementazione del livellamento del volume di Roon si basa sugli standard EBU R128 e segue le raccomandazioni formulate dalla Music Loudness Alliance". Detto ciò, se nel proprio servizio Qobuz non ci si appoggia a Roon, non è presente Loudness Normalization.

6. SoundCloud: SoundCloud per scelta ha deciso di non applicare la Loudness Normalization ai suoi brani. Vediamo ora il perché. Citando [65] vien detto che: "SoundCloud sceglie di non applicare Loudness Normalization per tenere la traccia caricata dall'utente il più fedele possibile al progetto originale concepito dall'artista."
7. Spotify: Spotify applica Loudness Normalization durante la riproduzione delle tracce e consiglia anche come gestirlo per un'esperienza d'ascolto ottimale, difatti citando [66] indirizzando il livello di volume del master a -14 dB LUFS integrato e mantenendolo al di sotto di -1 dB TP (True Peak) max si avrà la garanzia che non venga introdotta alcuna distorsione aggiuntiva nel processo di transcodifica.

Per calcolare la Loudness Normalization attualmente Spotify utilizza ReplayGain, lo standard più riconosciuto per il calcolo del volume all'inizio di Spotify, anche se in futuro è previsto l'utilizzo un nuovo standard per il calcolo del volume, chiamato ITU 1770 (dall'Unione internazionale delle telecomunicazioni). Questo definisce la misura LUFS.

Il web player e le app Spotify integrate in dispositivi di terze parti (come altoparlanti e TV) non utilizzano attualmente la Loudness Normalization.

Come fa Spotify a calcolare la Loudness Normalization? citando sempre [66]: “Quando si riceve il file audio, lo si transcodifica nei formati di consegna Ogg / Vorbis e AAC. Allo stesso tempo, si calcola il livello di volume e tali informazioni sono memorizzate come metadati nei formati transcodificati della traccia.

I livelli di riproduzione non vengono regolati durante la transcodifica delle tracce. Le tracce vengono inviate all’app con i livelli di volume originali e la compensazione del guadagno positivo / negativo viene applicata solo a una traccia durante la riproduzione. Ciò offre agli utenti la possibilità di regolare la Loudness Normalization, se lo desiderano.”

Alle tracce più forti viene applicato un gain negativo, senza aggiungere distorsione aggiuntiva, mentre alle tracce più deboli viene applicato un gain positivo, al quale si applica inoltre un limitatore per evitare il fenomeno del clipping quando si passa da tracce deboli a tracce forti.

Il guadagno applicato è costante in tutta la traccia e calcolato per corrispondere al livello di volume in uscita desiderato.

“Gli utenti Premium possono scegliere tra i seguenti livelli di normalizzazione del volume nelle impostazioni dell’app:

- Alto: pari a circa -11 dB LUFS (+6 dB di guadagno moltiplicato per ReplayGain).
- Normale (predefinito): pari a circa -14 dB LUFS (guadagno +3 dB moltiplicato per ReplayGain).
- Silenzioso: pari a ca - 23 dB LUFS (guadagno di -5 dB moltiplicato per ReplayGain).

” [66]

8. TIDAL: Citando [67] TIDAL utilizza LUFS e ha rilasciato informazioni chiare sui livelli di riproduzione scelti. Su AirPlay, la normalizzazione sarà a -18 LUFS, mentre su dispositivi mobili e browser, tutta la musica verrà inizialmente riprodotta a un volume integrato di -14 LUFS.

TIDAL consente agli utenti di attivare e disattivare la normalizzazione nelle impostazioni, su iOS e Android, in ogni caso. Nei browser invece, l’opzione sembra essere permanentemente attiva.

TIDAL nel corso degli anni ha poi migliorato il suo servizio di Loudness Normalization, soprattutto perché essendo uno dei pochi servizi che offre

musica a qualità lossless deve tener conto anche che la Loudness Normalization non vada ad intaccare la qualità delle proprie tracce. Secondo quanto detto in [68]: “La maggior parte della normalizzazione in questo momento viene eseguita traccia per traccia, il che significa che tutte le canzoni vengono riprodotte con un volume simile.”

TIDAL ha deciso infine, sempre citando [68] di applicare la Loudness Normalization direttamente a playlist e album, in modo tale da mantenere il volume equo e coerente durante tutto il periodo di ascolto.

9. YouTube Music: YouTube ha fra le sue funzionalità la Loudness Normalization, e permette inoltre di andare a vederlo nei dettagli. Esiste una funzionalità in ogni video di YouTube chiamata “Statistiche per Nerd”, che permette di andare a veder tutti i dati tecnici riguardo al video riprodotto. Fra essi troviamo un parametro riguardante la Loudness Normalization. Ora si può vedere esattamente quale effetto sta avendo il sistema sull’audio,

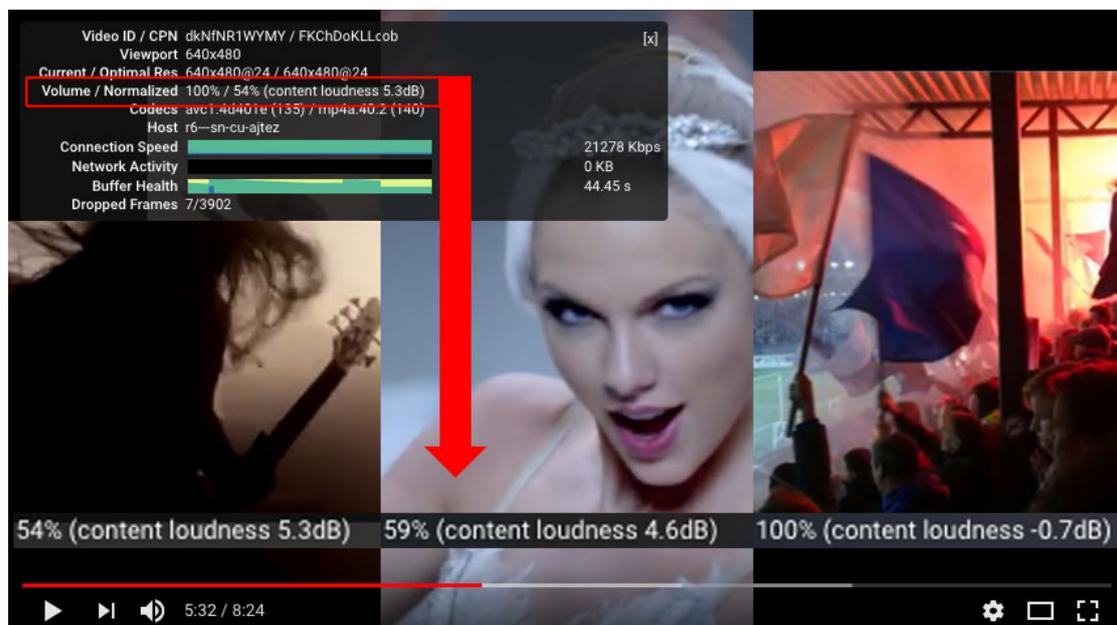


Figura 3: YouTube e i dati relativi alla Loudness Normalization

perché YouTube ha esposto i dati di normalizzazione nella loro interfaccia. Nel dettaglio, citando [69]: “

- La prima percentuale descrive l’impostazione del cursore del volume nella finestra del player di YouTube e può essere regolata.

- La seconda percentuale riflette l’aggiustamento di normalizzazione utilizzato. Questa è la quantità di cui il volume di riproduzione della clip è stato abbassato per evitare che gli utenti vengano colpiti da improvvisi cambiamenti di volume rispetto a tutto il resto. Il valore scala in proporzione all’impostazione del dispositivo di scorrimento del volume.
- Il valore finale è il valore “volume dei contenuti” e indica la differenza tra la stima del volume di YouTube e il livello di riproduzione di riferimento. Questo valore è fisso per ogni clip e non è influenzato dal cursore del volume.”

Se non è elencato alcun valore di “volume del contenuto”, il video non è stato ancora normalizzato.

4.5 Tipo di fruizione

Ogni servizio in streaming può essere utilizzato su diversi dispositivi. Prima di andare ad elencarli segue un elenco di dispositivi comuni a tutti i servizi, che sarà contrassegnato dalla parola chiave “standard”:

- iPhone e cellulari Android
- Tablet e iPad
- Browser App
- smart TV
- Mac e pc con relativa applicazione da desktop
- CarPlay
- Dispositivi Hi-Fi

1. Amazon Music Unlimited: Si possono avere fino a 10 dispositivi autorizzati al proprio account Amazon. Ogni dispositivo può essere autorizzato a un solo account alla volta, questo è quanto viene detto in [70]. I dispositivi su cui è possibile utilizzare Amazon Music Unlimited(oltre a quelli standard), stando a quanto detto in [71] sono i seguenti:

- Amazon Echo
- Altri: altri posti in cui puoi riprodurre Amazon Music includono Roku, Sonos, Polk Omni, Bose, HEOS, Definitive Technology e PlayFi.

2. Apple Music: Apple Music funziona su tutti i dispositivi standard e, citando [72], anche su dispositivi su Sonos a marchio Amazon.

Facendo l'abbonamento per famiglie si passa da uno a sei dispositivi utilizzabili per un ID Apple, ma la musica è comunque riproducibile da uno solo di essi.

3. Deezer: Citando [73] Deezer ha il limite di tre dispositivi collegati all'account individuale. Con Deezer Family si possono collegare fino a 13 dispositivi e riprodurre musica su più dispositivi. Deezer è disponibile su:

- Smartwatch come Apple Watch, Fitbit, Garmin, Wear OS by Google.
- Soundbar e speaker come Amazon Echo Bose Music e simili.
- Assistenti vocali quali Alexa, Siri, Assistente Google.
- Tv e console come Android TV, Bang and Olufsen TV, Chromecast, LG TV, Panasonic TV, Philips TV, Portal from Facebook, Roku, Samsung TV, Sony Bravia, Xbox One.

Secondo quanto detto da [74] però, tutto ciò è disponibile solo se l'utente dispone di un abbonamento Premium. Nel caso l'utente non sia Premium può utilizzare Deezer solo su Dispositivi mobili e tablet iOS e Android, Deezer tramite browser e l'app da desktop.

4. Primephonic: Stando a quanto viene detto in [75] è possibile avere solo un account individuale su Primephonic, non è ancora possibile condividere un account con altre persone. E' possibile utilizzare Primephonic su tutti i dispositivi, ma solo un dispositivo alla volta può riprodurre musica. Stando infine a quanto viene detto in [76] Primephonic è utilizzabile da tutti i dispositivi Apple, Android ed è presente come web app.
5. Qobuz: Secondo [42] è possibile utilizzare Qobuz in diversi modi(oltre a quelli standard):

- Compatibile con numerosi dispositivi hi fi
- utilizzabile tramite Google Chromecast

A differenza di Deezer, disponibile anche su console da gaming come Xbox One, Qobuz non è disponibile per console di gioco o altoparlanti intelligenti. [77] E' possibile ascoltare Qobuz anche tramite CarPlay (citando [78]), seppur con funzionalità limitate.

Infine, è possibile utilizzare fino a 3 dispositivi (smartphone e tablet) con lo stesso account.

6. SoundCloud: SoundCloud tramite l'abbonamento SoundCloud Go consente di utilizzare il servizio su un massimo di tre dispositivi alla volta (questa limitazione non include l'uso desktop di SoundCloud Go).

Nel caso si desidera accedere a un quarto dispositivo, sarà richiesto di confermare l'accesso, andando a disconnettere il dispositivo dalla sessione più vecchia. Tutte le tracce o playlist salvate per l'ascolto offline su quel dispositivo verranno rimosse. Questo è quanto viene detto in [79].

Stando a quanto detto in [80], nel caso in cui l'utente non disponga di un abbonamento a SoundCloud Go, una volta effettuato l'accesso all'account potrà ascoltare musica o tracce audio solamente su un dispositivo alla volta. Questo si applica sia al sito SoundCloud.com sia alle app per Android e iOS.

Se sta riproducendo una traccia su un dispositivo e vuole riprodurla su un altro in cui ha effettuato l'accesso, la riproduzione verrà interrotta nel primo dispositivo e si passerà al secondo.

SoundCloud è compatibile con molti dispositivi. Secondo [43] è possibile utilizzarlo su tutti i dispositivi standard, escluso il carplay.

7. Spotify: Citando [81], Spotify consente agli utenti Premium di installare l'applicazione su tutti i dispositivi che desiderano, garantendo l'ascolto (offline) su un massimo di tre dispositivi alla volta.

Tuttavia, è possibile riprodurre musica in streaming solo su un dispositivo alla volta. Se si utilizza Spotify con lo stesso account su un altro dispositivo (ad esempio prima si sta ascoltando musica su computer e lo si prova ad avviare anche su telefono) la riproduzione sul dispositivo corrente verrà messa in pausa.

L'eccezione è il piano Famiglia, che consente di eseguire lo streaming da più dispositivi contemporaneamente.

I dispositivi su cui ascoltare musica tramite Spotify sono davvero molteplici (oltre a quelli standard), come si può vedere da [82]. Verranno qui elencate le macro categorie di dispositivi con qualche esempio: E' possibile ascoltare Spotify su:

- Smart Speakers, come ad esempio Google Home, Amazon Echo e molti altri.
- Smart Displays, come a esempio Amazon Echo Show, Google Nest Hub e altri.
- Wireless Speakers, tra cui Sony Play 1 e Bose Soundtouch.

- Gaming Console, ovvero Play Station 3, Play Station 4, Xbox 360, Xbox One e Nvidia Shield.
 - Headphones, tra cui Apple AirPods, Amazon Echo Buds e altri.
 - Smartwatch come ad esempio Apple Watch.
 - Audio Streamers & Hi Fi di svariati modelli (Arcam SR250, Bluesound Pulse Node 2i...)
 - Può essere integrato anche in diversi dispositivi e software, come ad esempio Google Maps, Tinder, Shazam, Messenger, Discord e altre ancora.
8. TIDAL: Secondo [83], Con TIDAL è possibile utilizzare un dispositivo in modalità online e fino a cinque dispositivi contemporaneamente in modalità offline, utilizzando quindi sei dispositivi contemporaneamente.

TIDAL (citando [84]) è disponibile su diversi dispositivi(oltre a quelli standard):

- Dispositivi Audio, come ad esempio Sonos, Bluesound e altri.
 - Altri dispositivi come Alexa.
9. YouTube Music: Stando a quanto afferma Lily Katz in [85] è possibile utilizzare le funzionalità di YouTube Music Premium su un massimo di 10 dispositivi mobili. Una volta superato questo limite, il dispositivo autorizzato più vecchio viene revocato.

YouTube Music è fruibile su tutti i dispositivi standard.

Per poter utilizzare YouTube Music, secondo [86], è indispensabile disporre di un account Google in modo tale da poter effettuare l'accesso al servizio.

Inoltre secondo [87], con un abbonamento Premium è possibile riprodurre e gestire i contenuti audio anche sui dispositivi Chromecast audio o sugli altoparlanti collegati a Google Cast.

Capitolo 5

Aspetti Economici

Qui di seguito vengono analizzati gli aspetti economici relativi ai vari servizi streaming, andando a vedere come ogni servizio si comporta nei confronti di argomenti quali business model, diritto d'autore, royalties e quant'altro.

5.1 Business Model

- Amazon Music Unlimited: Dopo un periodo di prova gratuito che varia dai 30 ai 90 giorni (usufruendo di qualche promozione) [88], Amazon Music Unlimited ha una serie di offerte e di abbonamenti a cui gli utenti possono abbonarsi. Stando a quanto viene detto in [34] sono presenti:
 - Il piano Premium standard da \$ 9,99 al mese per il suo livello individuale senza pubblicità. Tuttavia gli abbonati ad Amazon Prime ricevono uno sconto che riduce la tariffa a \$ 7,99 al mese (o \$ 79 all'anno), in aggiunta alle tariffe Prime di \$ 129 all'anno. Music Unlimited non è incluso con un abbonamento Prime.
 - Amazon ha un piano familiare di \$ 14,99 al mese (o \$ 149 all'anno) dando la possibilità fino a sei persone di usufruire del servizio. È disponibile una prova gratuita di 90 giorni per coloro che vogliono provare prima di iscriversi.
 - Anche i proprietari di vari prodotti Amazon (Amazon Echo, Echo Dot, Echo Look, Echo Show, Amazon Fire TV e Amazon Tap) ricevono uno sconto: pagano solo \$ 3,99 al mese. Se si desidera trasmettere in streaming da più sistemi hi fi tuttavia, è necessario eseguire l'upgrade a un piano individuale o familiare.

- Gli studenti ricevono uno sconto che riduce la quota di Music Unlimited a soli \$ 4,99 al mese. Ancora meglio, i membri Prime Student godono di sei mesi di accesso per \$ 6.
- Amazon Music HD costa \$ 14,99 al mese o \$ 12,99 al mese con un abbonamento Amazon Prime. Si tratta di un piano che include audio FLAC. Gli abbonati al piano individuale e familiare con qualità audio delle tracce standard possono eseguire l'upgrade a HD Music per ulteriori \$ 5 al mese.
- Apple Music: Apple Music offre una prova gratuita del proprio servizio per i primi 3 mesi, per poi passare, in base a quanto dichiarato dall'azienda californiana [89], ai seguenti abbonamenti:
 - Studenti: 4,99 euro al mese
 - Individuale: 9,99 euro al mese
 - Famiglia: 14,99 euro al mese
- Deezer: Deezer offre diversi tipi di abbonamenti e offerte, per ottenere sconti e vantaggi. Stando a quanto dichiara Deezer [90], gli abbonamenti a cui è possibile iscriversi sono:
 - Un abbonamento gratuito. E' l'abbonamento base di Deezer, con alcune limitazioni riguardanti gli skip delle tracce e l'inserimento di pubblicità durante l'ascolto.
 - Deezer Premium a 9.99 euro al mese, con skip illimitati e senza pubblicità.
 - Deezer Family a 14.99 euro al mese con skip illimitati, senza pubblicità e la possibilità di collegare fino a 6 account.
 - E' presente un'offerta che permette di sottoscrivere un abbonamento annuale a Deezer Premium a 99,90 euro anziché 119,88 euro.
 - E' possibile, tramite un abbonamento a 14,99 euro/mese (ed è incluso un mese di prova gratuita) ascoltare musica ad alta definizione.
 - Deezer Student: Offerta fatta apposta per gli studenti. Garantisce Deezer Premium a 4,99 euro/mese con 30 giorni di prova gratuita.
- Primephonic: Dal suo sito ufficiale [91] Primephonic dichiara di offrire una prova gratuita di due settimane, per poi dare l'opportunità all'utente di scegliere fra due tipi di abbonamento:
 - Un abbonamento Premium a 9,99 euro/ mese o 99,99 euro/ anno.

- Un abbonamento Platinum a 14,99 euro/ mese o 149,99 euro/ anno.
 - Qobuz: Dopo un periodo di prova gratuito di un mese sulle offerte Hi Fi o Studio, le offerte presenti sul sito ufficiale di Qobuz [26] sono:
 - Hi-Fi: al prezzo di 19,99 euro al mese o 199,99 euro/ anno
 - Studio: 24 99 euro/mese o 249,99 euro/ anno
 - Sublime+: al prezzo di 299 99 euro/anno
 - SoundCloud: Citando Francesca Giannetti nel suo scritto in cui analizza in maniera approfondita SoundCloud [43], l’offerta che l’azienda propone ai suoi utenti è la seguente:
 - E’ possibile utilizzare il servizio gratuitamente, consentendo l’upload di un massimo di 2 ore di tracce indipendentemente dalla dimensione. Dopodiché abbiamo i piani Pro e Pro Unlimited che forniscono progressivamente più spazio di archiviazione.
 - Abbonamento Pro: 3 euro al mese (o 29 euro all’anno)
 - Abbonamento Pro Unlimited: 9 euro al mese (o 99 euro all’anno)
- ”
- Spotify: Spotify consente l’utilizzo del proprio servizio tramite diversi tipi di abbonamento. Citando l’azienda svedese [92], dal suo sito gli abbonamenti disponibili sono i seguenti:
 - E’ possibile utilizzare l’app in maniera gratuita, con gli skip delle tracce limitati a 6 ogni ora e gli spot pubblicitari durante l’ascolto. Su cellulare le limitazioni aumentano, perché non è possibile scegliere la traccia da voler riprodurre e non è possibile creare playlist direttamente da smartphone (cosa possibile da pc).
 - Sono presenti diversi tipi di abbonamenti Premium. Indipendentemente dal tipo, consente all’utente/agli utenti di avere skip illimitati, poter scegliere quali brani mettere in coda, poter scegliere il brano da riprodurre anche da telefono e altri vantaggi esclusivi. I diversi tipi di abbonamenti Premium presenti sono:
 - * Spotify Premium Individual: 9,99 euro al mese, 1 account consentito e tutti i vantaggi dell’abbonamento Premium.
 - * Spotify Premium Duo: 12,99 euro al mese, 2 account. Oltre a tutti i vantaggi offerti dal Premium è presente la playlist Duo Mix: una playlist per due, regolarmente aggiornata con suggerimenti maturati dalla musica ascoltata a entrambi gli utenti.

- * Spotify Premium Family: 14,99 euro al mese per un massimo di 6 account. E' presente inoltre la Family Mix: una playlist per tutti gli utenti iscritti a questo abbonamento, regolarmente aggiornata con la musica che piace a tutti.
- * Spotify Premium Student: 4,99 euro al mese, 1 account. E' l'abbonamento speciale offerto agli studenti.
- TIDAL: Stando alla tesi scritta da Erle Aarstad, Furqan Zahid Chishti, Teodor Gellein, Inger Helene Bjørnenak Jenssen e Mina Teigland [14], TIDAL offre una prova gratuita di 30 giorni, dopodiché le offerte presenti sono:
 - TIDAL Premium: \$ 9,99 al mese per la qualità audio in un formato compresso - mp3.
 - TIDAL HiFi: \$ 19,99 per mese per la qualità del suono lossless ad alta fedeltà (ovvero qualità CD)
- YouTube Music: Citando [93], dopo una prova iniziale di 30 giorni gratuita le offerte di YouTube Music sono:
 - Premium: Prova gratuita di 1 mese, poi 9,99 euro/mese
 - Famiglia: Prova gratuita di 1 mese, poi 14,99 euro/mese. Possono partecipare fino a cinque membri del gruppo Famiglia (età minima 13 anni) residenti nella stessa abitazione.
 - Individuale: Prova gratuita di 1 mese, Poi 4,99 euro/mese. Questa offerta è riservata agli studenti.

5.2 Numero di utenti abbonati/gratuiti

Despite strong growth from Amazon and Apple, Spotify retains the same global music subscriber market share in Q1 2020 as Q1 2019

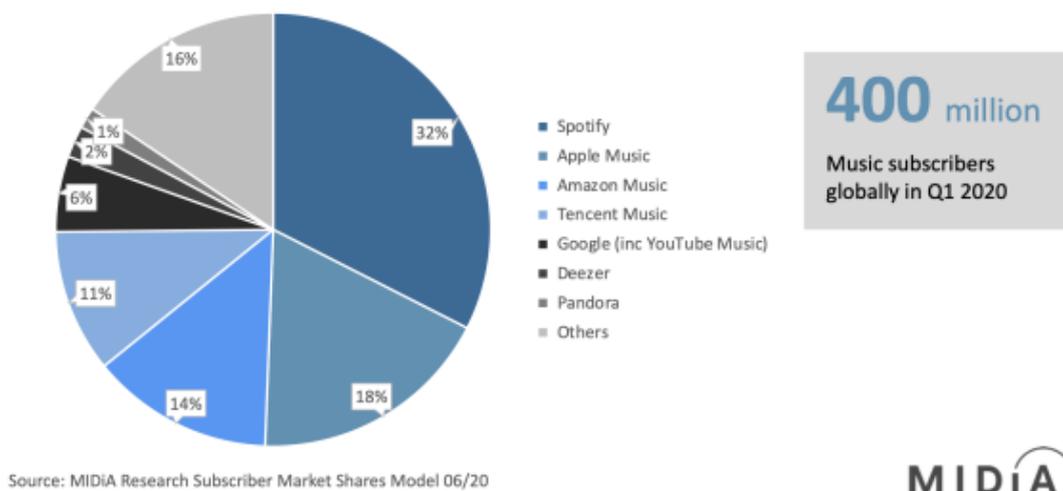


Figura 4: Percentuale di utenti per i principali servizi di streaming musicale [94]

1. Amazon Music Unlimited: Stando a quanto detto in [95], nel 2019 Amazon Music Unlimited è cresciuto di circa il 70%. Ad aprile, Amazon aveva oltre 32 milioni di abbonati attraverso i suoi servizi musicali, tra cui Unlimited e Prime Music, affermando poi secondo [96] che attualmente, stando a delle dichiarazioni da parte di Amazon stessa, il suo servizio di musica ha ora superato i 55 milioni di clienti.

2. Apple Music:

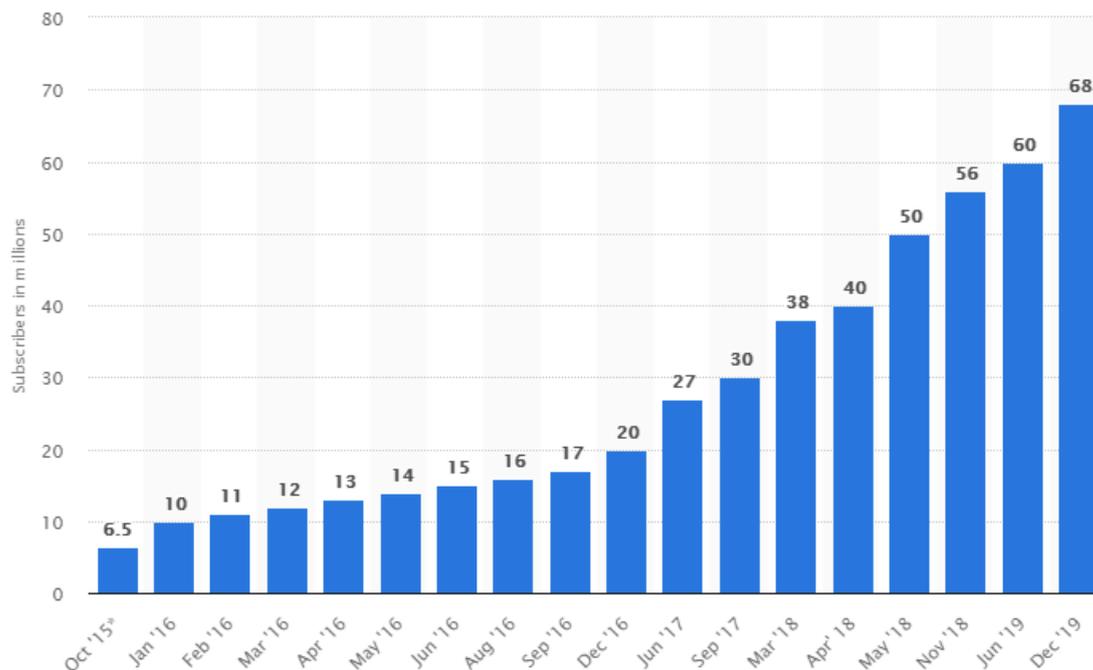


Figura 5: Crescita degli utenti di Apple Music dall'ottobre 2015 fino ad inizio 2020 [97].

I dati della Fig.5 si basano sulla dichiarazione del CEO Tim Cook [97], secondo cui Apple Music ha 6,5 milioni di abbonati a pagamento più altri 8,5 milioni di utenti che sono ancora nel periodo di prova gratuito di tre mesi, ricordando che scaduto tale periodo Apple offre solo servizi a pagamento per quanto riguarda Apple Music.

I dati pubblicati prima di dicembre 2019 provengono da rapporti precedenti. La cifra fornita per dicembre 2019 è una stima basata sulla quota di mercato di Apple Music.

Per quanto riguarda l'anno corrente, secondo alcune stime ([98]) sebbene Apple non abbia commentato pubblicamente il suo numero di abbonati da quando ha raggiunto i 60 milioni a giugno 2019, le stime di MIDiA Research riportano che indicativamente Apple Music a 72 milioni di utenti nel il primo trimestre del 2020.

3. Deezer: Stando a quanto riportato dalla rivista online Music Ally [99], secondo i comunicati stampa della stessa azienda francese, Deezer ha 16 milioni di utenti attivi mensilmente. Nel gennaio 2019, sempre secondo Music Ally, il CEO Hans-Holger Albrecht ha affermato che la società aveva chiuso il 2018 con sette milioni di abbonati. Per quanto riguarda il 2020 la società non ha reso pubbliche le cifre raggiunte.
4. Primephonic: Come viene riportato in [100], nell'estate del 2019 l'azienda ha dichiarato di aver raggiunto la quota di 10.000 utenti attivi, con una stima di 22.000 download mensili.
5. Qobuz: Sempre secondo la rivista Music Ally [101], Qobuz ha dichiarato a Variety che ora ha 200.000 utenti in tutto il mondo, di cui oltre 25.000 negli Stati Uniti.

Tuttavia, l'articolo non specificava quante di queste persone partecipano al periodo di prova gratuito di un mese di Qobuz, rispetto al pagamento di uno dei suoi livelli di abbonamento.

6. SoundCloud: Secondo un articolo scritto da Hugh McIntyre per Forbes [102], SoundCloud dichiara di avere 175 milioni di utenti registrati al suo attivo, ma di quei 175 milioni, pochissimi si sono iscritti a SoundCloud Go, l'offerta di streaming Premium dell'azienda.

7. Spotify:

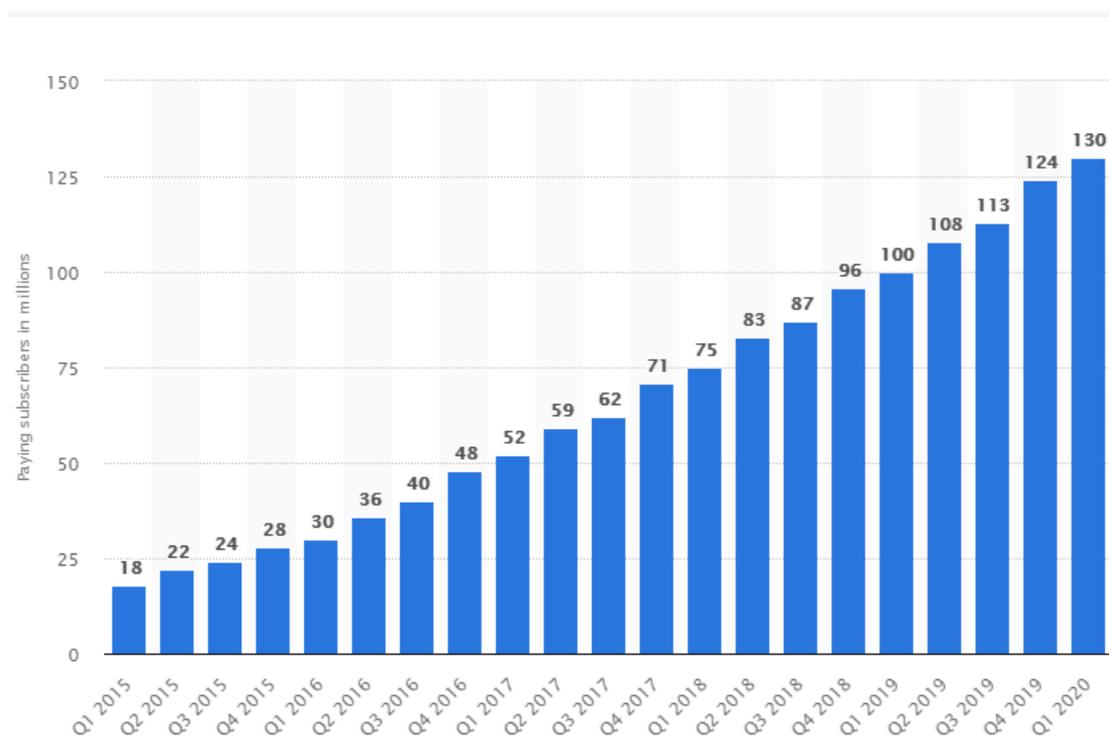


Figura 6: Crescita degli abbonati a servizi Premium di Spotify dall'ottobre 2015 fino ad inizio 2020 [103].

Sempre stando a quanto dichiarato da Amy Watson [103] nella Fig.6, Spotify aveva 130 milioni di abbonati Premium in tutto il mondo, rispetto ai 100 milioni nel trimestre corrispondente del 2019. La base di abbonati di Spotify è aumentata notevolmente negli ultimi anni andando addirittura a raddoppiare se confrontata con i dati ad inizio del 2017.

Infine, secondo quanto riportato in [104], 130 milioni sono utenti Premium, mentre 163 milioni sono utenti che usufruiscono del servizio gratuitamente.

8. TIDAL: Stando a quanto viene dichiarato dalla rivista americana Billboard (e anche a ciò che viene riportato in [105]) TIDAL ha affermato di avere oltre 3 milioni di abbonati al suo servizio di streaming musicale.
9. YouTube Music: Secondo quanto scritto da Jon Fingas per Engadget [106], YouTube Premium e Music hanno un totale di 20 milioni di abbonati a partire dal quarto trimestre del 2019.

5.3 Retribuzione artisti e gestione del diritto d'autore

In questa sezione verranno elencati i relativi metodi di pagamento e la gestione delle royalties che ogni servizio applica ai brani riprodotti. Salvo alcune eccezioni che verranno spiegate più nel dettaglio in seguito, quello che si può dire è che la maggior parte dei servizi retribuisce l'artista con una percentuale per ogni volta che la sua canzone viene riprodotta da un utente.

Difatti, in base a quanto scritto su Ditto Music [107] i servizi di streaming musicale come Spotify, Apple Music, Deezer, TIDAL e Amazon non hanno una tariffa fissa "pay-per-stream" quando si tratta di pagare le royalties musicali agli artisti.

Ci sono molti fattori che influenzano il valore di uno stream in royalties. I fattori principali includono:

- Paese e posizione dell'ascoltatore.
- Se l'ascoltatore ha un abbonamento a pagamento o un account gratuito.
- Percentuale di royalty dell'artista specifico.
- Il prezzo e la valuta relativi nelle diverse regioni.

Ciò rende le cose complicate quando si cerca di prevedere quanto l'artista guadagnerà in royalty di streaming. È quasi impossibile calcolare con precisione esattamente quanto guadagnerà da un certo numero di stream, poiché tutti questi fattori devono essere presi in considerazione.

Detto ciò, vediamo ora nel dettaglio come i diversi servizi retribuiscono gli artisti:

1. Amazon Music Unlimited: Daniel Sanchez di Digital Music News [108] parla del fatto che, secondo i dati, Amazon Music Unlimited ha la più alta percentuale di pagamento per streaming, a \$ 0,01175. Un artista avrebbe bisogno di circa 125.277 ascolti per guadagnare l'importo del salario minimo mensile degli Stati Uniti.
2. Apple Music: Sempre secondo Daniel Sanchez [109], nel 2017, la grande mela ha pagato \$ 0,0064 per streaming. L'anno scorso, quel numero era salito a \$ 0,00783.

Oggi, quel numero si è attestato a \$ 0,00735. Gli artisti su Apple Music avrebbero bisogno di circa 200.272 ascolti per guadagnare l'importo del salario minimo mensile degli Stati Uniti.

3. Deezer: Daniel Sanchez [109] riporta inoltre i dati di Deezer, il quale paga una percentuale di pagamento per streaming pari a \$0.0064 per stream. Nel 2018, la cifra era attorno ai \$ 0,0056 per stream, per poi salire nel 2019 fino a \$ 0,00624. Quel numero è salito lentamente a \$ 0,0064. Gli artisti avranno bisogno di 230.000 ascolti totali per guadagnare l'importo del salario minimo mensile degli Stati Uniti.
4. Primephonic: Citando Primephonic [110], i servizi di streaming mainstream come Spotify e Apple Music retribuiscono gli artisti in base al numero di volte in cui la loro traccia viene trasmessa in streaming. Più volte la musica di un artista viene ascoltata in streaming, maggiore è la percentuale di royalties totali che ricevono. Questo modello funziona bene per i generi musicali popolari, ma non per la musica classica.

La musica classica è differente, difatti le composizioni possono variare in lunghezza da una media di 3 minuti a ore. Sui servizi di streaming esistenti ci sono brani che durano 3 minuti e altri che ne durano 60. Entrambi ottengono lo stesso compenso. Tuttavia, il costo per registrare il lavoro di 3 minuti e il costo per registrare il lavoro di 60 minuti sono radicalmente differenti. Di conseguenza, gli artisti sono spinti dai modelli di pagamento dei servizi di streaming esistenti per concentrarsi su lavori più brevi.

Un'altra conseguenza ingiusta degli attuali modelli di pagamento è che, rispetto ai generi musicali popolari, la musica classica non ottiene la sua giusta quota di entrate perché una composizione classica media è molto più lunga di una canzone pop media.

Per affrontare entrambi i problemi, Primephonic ha sviluppato un modello di pay-per-second. Più a lungo una composizione viene riprodotta, più denaro riceve l'artista. In questo modo si preserva la storia e il retaggio della musica classica in modo che gli artisti seguano la loro visione artistica, registrando le tracce secondo la durata che hanno in mente, e senza essere spinti a modificarla per interessi commerciali.

5. Qobuz: In base a quanto scritto su HiFi Blog [111] Qobuz si impegna a sostenere un modello di remunerazione sostenibile ed efficace per gli artisti, e quindi promuove l'abbonamento allo streaming e il download di musica su base pay-per-use, per cui download e streaming sono intesi come due tipologie complementari di consumo musicale che consentono una remunerazione più equa per artisti e titolari dei diritti.
6. SoundCloud: Grazie a SoundCloud Premier, l'artista può essere pagato per le riproduzioni dei propri brani dentro e fuori SoundCloud.

Dopo essersi iscritti a SoundCloud Premier, è possibile attivare l'opzione per la monetizzazione delle tracce. Questo consente di attivare la verifica sull'originalità delle tracce, in modo da poter guadagnare denaro dalle riproduzioni e sbloccare opportunità di marketing come la presentazione per il posizionamento di playlist, l'utilizzo di Promote su SoundCloud e altro.

Stando a quanto detto dalla stessa SoundCloud [112], per la monetizzazione tramite SoundCloud Premier è offerto quanto segue:

- Efficiente distribuzione dei profitti.
- Pagamenti ogni mese.
- Il programma è accessibile a tutti gli utenti Pro idonei senza costi aggiuntivi.
- Le tracce caricate sono sin da subito disponibili per essere riprodotte e monetizzate.
- Feedback in tempo reale dalla community.

Le royalty per la riproduzione meccanica verranno corrisposte direttamente (se l'artista non firmato un accordo con un editore musicale) oppure attraverso un editore musicale (se invece ha firmato un accordo). Il modo migliore per essere sicuri di riscuotere le royalties è quello di registrare i brani con le parti che utilizzano la propria musica e/o le società che amministrano i pagamenti di royalty per loro conto.

7. Spotify: Stando a quanto scritto in un articolo su Digital Music News [109], il tasso per stream di Spotify è uno dei peggiori e sembra essere in calo. Secondo gli ultimi dati, Spotify paga la maggior parte degli artisti tra \$ 0,003 e \$ 0,005 (da un terzo a metà di un centesimo) per ogni streaming.

A dicembre 2019, la violoncellista Zoe Keating ha esposto le sue lamentele sui social dichiarando di ricevere un assegno da \$ 753 da Spotify, come compensazione per 206.011 stream. Arrotondando per eccesso, la somma rappresenta un tasso di royalty per streaming di \$ 0,0037, in calo rispetto al tasso di royalties che Spotify pagava nel 2018. Separatamente, la società di royalties meccaniche Audiam ha anche dichiarato che le royalties di Spotify sono diminuite nonostante l'aumento del numero di abbonati e delle entrate.

8. TIDAL: Secondo quanto dichiarato da Jay-Z, uno dei fondatori del servizio, TIDAL è una delle aziende che paga la più alta percentuale di royalties agli artisti. Tuttavia, TIDAL non ha rilasciato dati ufficiali.

La decisione di TIDAL di offrire royalties elevate è dettata anche dalla visione che TIDAL stessa ha del mercato musicale attuale, difatti come viene detto in

[14]: “Un problema importante che deve essere affrontato in tutta l’industria musicale è la preoccupazione verso i servizi di streaming musicale e il loro enorme impatto sui pagamenti degli artisti. Molti servizi streaming offrono un servizio gratuito agli utenti, permettendo loro di ascoltare milioni di tracce gratuitamente. TIDAL pensa che questo atteggiamento possa concretizzarsi in una brusca caduta dell’industria musicale, ed è questo il motivo per cui non fanno alcun tipo di offerta gratuita.

Secondo Jay-Z, TIDAL vuole cambiare il sistema dell’industria musicale partendo da un cambio radicale nel sistema dei compensi agli artisti. TIDAL sta provando ad introdurre un nuovo business model che retribuisce gli artisti con maggiori tariffe e royalties rispetto ai loro principali concorrenti.

TIDAL empatizza l’importanza dell’artista di essere pagato in maniera equa per la sua musica e crede che il fattore chiave per sviluppare una sostenibile espansione dell’industria musicale sia quello di incrementare le royalties che ogni artista riceve.”

Ad oggi, TIDAL è il servizio streaming numero uno quando si parla di royalties agli artisti. Secondo quanto dichiarato da McCandless infographic [14], un artista riceve \$0.043 ogni volta che la sua traccia viene riprodotta, più del doppio di quanto pagano i competitor. Offrendo agli artisti royalties più alte, TIDAL spera che gli altri servizi streaming seguano il suo esempio, dando un chiaro segnale all’industria musicale.

Secondo Jay-Z, TIDAL paga il 75% di royalty a tutti gli artisti, scrittori e produttori. Se ciò che afferma è vero, TIDAL è il servizio di streaming musicale che retribuisce di più gli artisti.

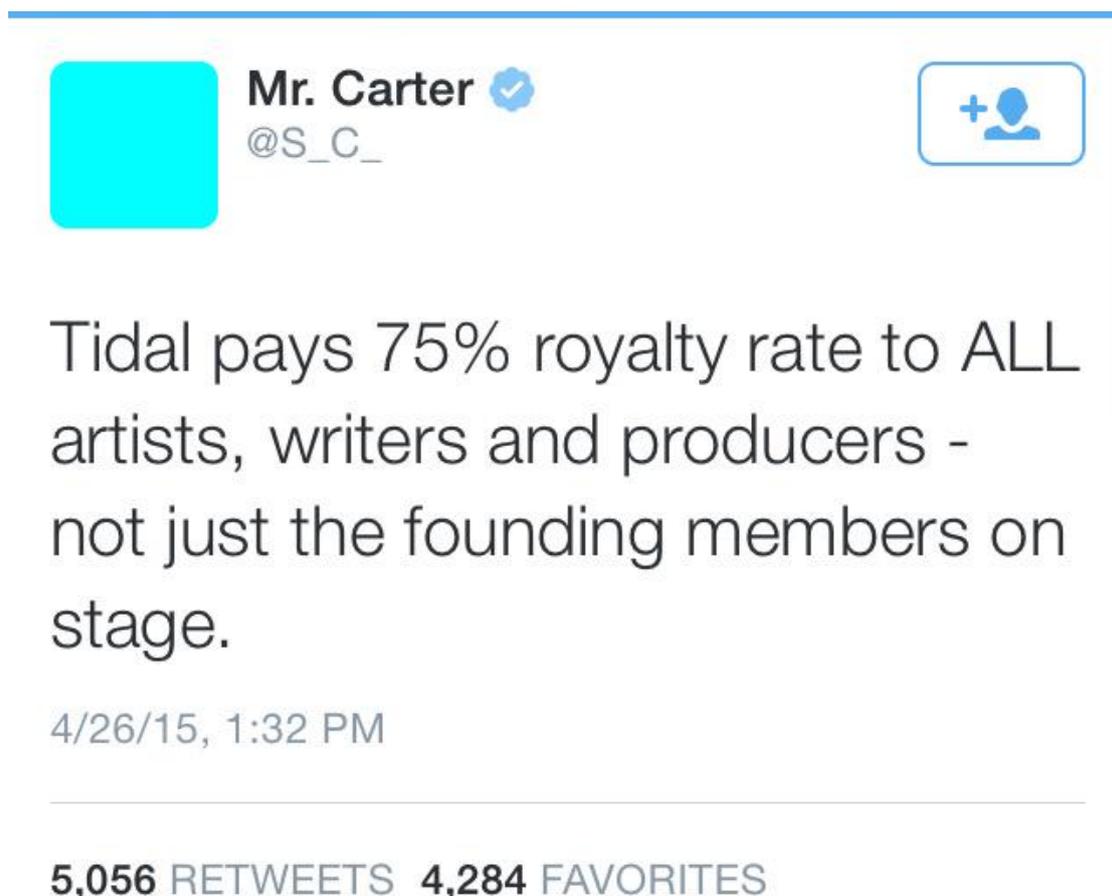


Figura 7: Screenshot dall'account Twitter di Jay-Z.

In definitiva, il servizio avrebbe pagato \$ 0,01284 per streaming all'inizio di quest'anno. Questo numero è sceso leggermente a \$ 0,0125, secondo dati più recenti. Gli artisti su TIDAL ora hanno bisogno di 117.760 ascolti totali per guadagnare \$ 1.472. Secondo quanto riferito, il servizio di musica in streaming di Jay-Z perde \$ 6,67 per utente con una perdita annuale di 28 milioni di dollari.

9. YouTube Music: Secondo quanto scritto da Julia Pernicone su Songtrust [113], l'artista ha il diritto di monetizzare e raccogliere royalties da qualsiasi utilizzo delle sue canzoni. Gli editori possono rivendicare qualsiasi video su YouTube su qualsiasi canale che contenga musica controllata da loro e dai loro autori, indipendentemente dal fatto che il video contenga una registrazione ufficiale, un'esibizione dal vivo, una versione di copertina o altro. Una

volta che un publisher ha proprietà su un video, può scegliere di monetizzare quel video e riscuotere le royalties (questo quando il video è idoneo per la monetizzazione).

Citando quanto scritto su Hypebot [114], esiste una vasta gamma di pagamenti che possono variare da circa \$ 2,50 a \$ 9,00 per mille visualizzazioni. Ciò significa che un video monetizzato con 1 milione di visualizzazioni può generare ovunque da \$ 2.500 a \$ 9.000.

Tuttavia, YouTube tuttavia richiede una percentuale del 45%, il che quindi mette il reddito del titolare del copyright tra \$ 1.375 e \$ 4.950.

Una media generalmente accettata di cosa aspettarsi da un milione di visualizzazioni di video è di circa \$ 1.750, o \$ 0,00175 per visualizzazione, sebbene sia anche comune vedere pagamenti a partire da \$ 0,011 o \$ 1.100 per milione di visualizzazioni.

5.4 Fatturato

E' presente ora una sezione dedicata al fatturato annuale dei singoli servizi. Siccome alcuni di essi sono servizi musicali che rientrano nel bilancio di un'azienda che non si occupa solo di musica (vedi Amazon con Amazon Music Unlimited, Apple con Apple Music e YouTube con YouTube Music) per alcuni di loro verrà mostrato il fatturato nel complessivo e non il fatturato specifico del servizio. Nel dettaglio possiamo vedere:

1. Amazon Music Unlimited: Secondo Sensor Tower [115], Amazon Music Unlimited è il servizio di streaming ad abbonamenti in più rapida crescita su iOS in termini di entrate. Secondo i risultati, l'app Amazon Music ha ora superato i 50 milioni di dollari di abbonamenti da parte dell'utenza.

Secondo Finanza.com [116], guardando alle diverse attività di Amazon, il fatturato dei servizi messi a disposizione dei clienti - incluse le commissioni per abbonarsi a Prime, così come gli abbonamenti a Music Unlimited e Prime Video Channels - si è attestato a \$5,24 miliardi, in crescita del 32% su base annua. Nel comunicato del bilancio, Amazon ha precisato che gli abbonati a Music Unlimited sono saliti di oltre il 50% nel 2019.

2. Apple Music: Secondo quanto scritto Corcom [117], cresce oltre le aspettative il fatturato del primo trimestre 2020 di Apple, portando utili e titoli a impennarsi di conseguenza. Al 28 dicembre 2019 Cupertino ha infatti registrato vendite globali per 91,82 miliardi di dollari (contro un'attesa di 88,48 miliardi) dagli 84,31 miliardi di dollari dell'anno precedente (+9%).

Il fatturato generato dai servizi è cresciuto del 17% a 12,72 miliardi di dollari (inferiore alle attese di 13,06 miliardi). Il gruppo contava a fine anno un totale di 480 milioni di abbonamenti fra Apple Music, iCloud, Arcade e Apple Tv+ e ha aumentato da 500 milioni a 600 milioni di abbonati il suo obiettivo per la fine del 2020.

- Deezer: Per quanto riguarda Deezer, Il Messaggero [118] parla di un fatturato che sta seguendo un trend crescente. Partendo dal 2014/2015 con 142 milioni di euro, fino ad arrivare al 2019 dove, in un'intervista con Music Ally, l'amministratore delegato di Deezer Hans-Holger Albrecht ha rivelato che la società sta toccando i 400 milioni di dollari di ricavi.

Citando infine Billboard [119], la piattaforma ha raccolto 185 milioni di dollari dagli investitori in un precedente round di finanziamento che ha portato la sua valutazione a circa 1,16 miliardi.

- Primephonic: Il fatturato di Primephonic, per quanto l'azienda non abbia rilasciato dichiarazioni o affermazioni ufficiali, secondo alcune stime dovrebbe essere inferiore al milione di dollari [120]
- Qobuz:

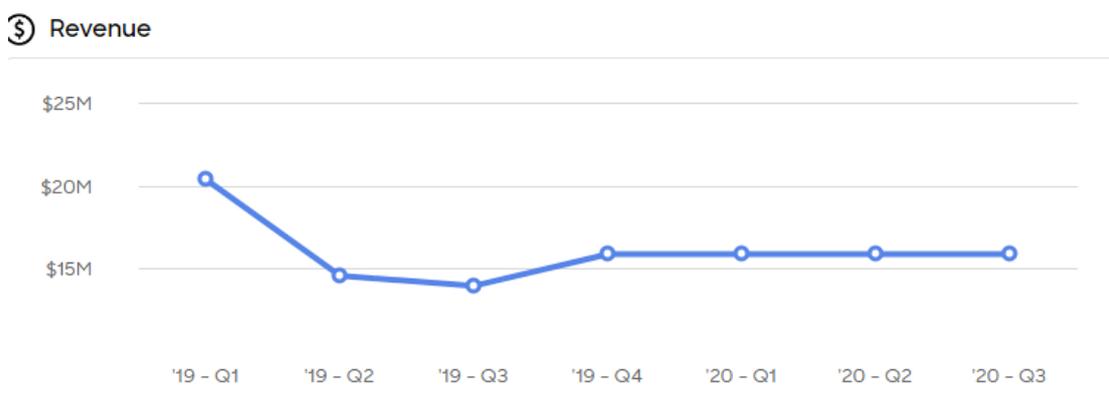


Figura 8: Grafico che mostra il fatturato di Qobuz fino al 2020 [121].

Qobuz ha un fatturato annuo di circa 15 milioni di dollari (come si vede dalla Fig.8). Nel 2019 il servizio ha risentito di una consistente perdita, per poi assestarsi temporaneamente attorno ai 15 milioni di dollari.

- SoundCloud: Secondo quanto scritto da Josh Constine su [122] SoundCloud ha annunciato di aver raggiunto 100 milioni di dollari di entrate nel 2017.

7. Spotify: In base a quanto è scritto su DJMag.com [123], Spotify ha registrato un fatturato totale di 7,44 miliardi di dollari nel 2019, un aumento del 29% rispetto al 2018.

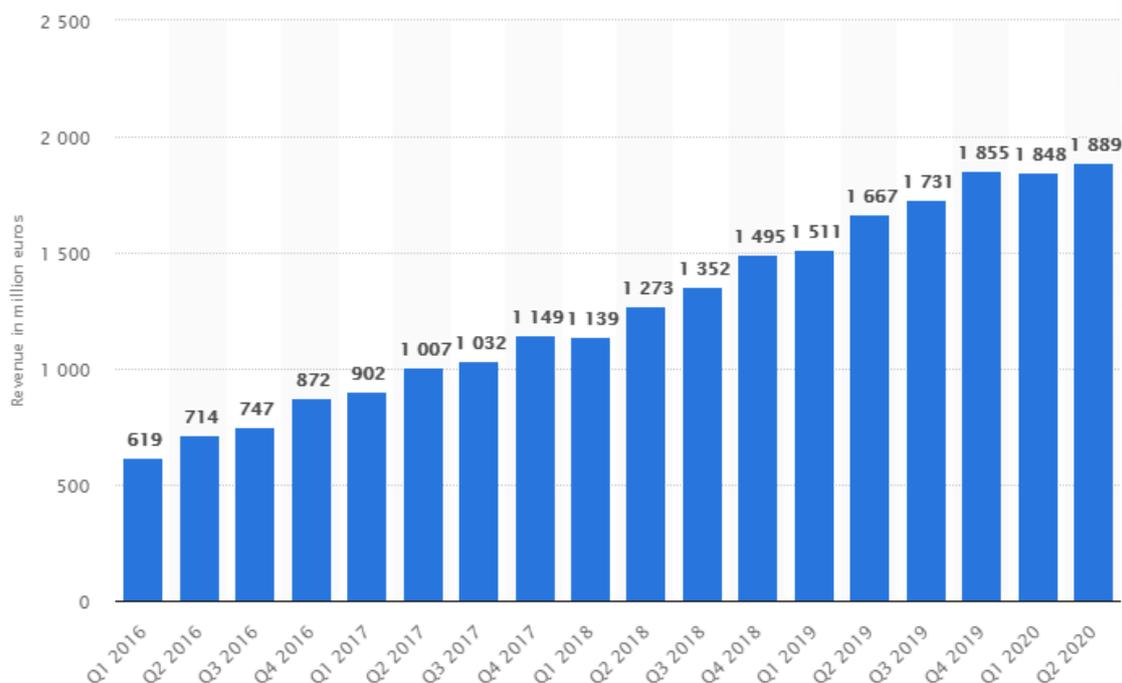


Figura 9: Grafico che mostra il fatturato di Spotify fino al 2020 [124].

Stando a quanto affermato da Amy Watson [124] nel grafico in Fig.9, nel secondo trimestre del 2020 Spotify ha generato ricavi per oltre 1,88 miliardi di euro, rispetto a 1,66 miliardi nel corrispondente trimestre del periodo fiscale precedente.

Questo è stato un risultato positivo per Spotify, che nel primo trimestre del 2020 ha registrato la sua prima diminuzione dei ricavi trimestrali dall'inizio del 2018. Spotify ha riconosciuto che la pandemia COVID-19 ha iniziato a influenzare negativamente le prestazioni dell'azienda nel febbraio 2020, con consumi e utenti attivi giornalieri in calo nei mercati più colpiti come Italia e Spagna, ma nel suo comunicato stampa del secondo trimestre del 2020 ha notato che la società stava operando a un livello elevato nonostante l'epidemia.

8. TIDAL: Stando a quello scritto dalla rivista Music ally [125] Project Panther Bidco è la società madre del Gruppo Aspiro, che a sua volta è la società madre del servizio di streaming TIDAL.

I ricavi di Project Panther Bidco sono cresciuti del 26,4% su base annua a 147,6 milioni di dollari, secondo il deposito presso Companies House nel Regno Unito. Tuttavia, la società ha registrato una perdita operativa di 36,6 milioni di dollari e una perdita netta di 36,9 milioni di dollari, ridotta rispetto ai 40,3 milioni di dollari del 2017. Il 97,7% dei ricavi dell'azienda proveniva dagli abbonamenti nel 2018, mentre il resto proveniva dalle sponsorizzazioni.

I ricavi di TIDAL negli Stati Uniti sono scesi da 71,5 milioni di dollari nel 2017 a 57,4 milioni di dollari nel 2018, ma i suoi ricavi dal resto del mondo sono cresciuti da 39,6 milioni di dollari a 84,5 milioni di dollari quell'anno.

9. YouTube Music: Stando a quanto scritto da Jennifer Elias [126], gli annunci di YouTube hanno generato entrate per 15,15 miliardi di dollari nell'anno fiscale 2019, con 4,72 miliardi di dollari generati solo nel quarto trimestre. Tuttavia, il segmento non includeva le entrate non pubblicitarie di YouTube, come ad esempio gli abbonamenti a YouTube TV.

Capitolo 6

Aspetti Musicali

In quest'ultimo capitolo sono analizzati gli aspetti prettamente musicali, andando a vedere nello specifico il numero di brani offerti da ciascun servizio.

Si cerca poi di andare a definire un utente tipo, evidenziando i suoi gusti e preferenze.

E' presente una sezione in cui viene detto in quanti paesi è disponibile il servizio.

E' presente infine una sezione in cui si vanno a vedere le varie classifiche e top che i servizi pubblicano.

6.1 Caratteristiche del catalogo (numero di brani)

1. Amazon Music Unlimited: In base a quanto dichiarato dalla stessa Amazon [127], Amazon Music Unlimited garantisce l'accesso a 60 milioni di canzoni.
2. Apple Music: Stando a quanto scritto su C—Net [128], Apple Music ha nel suo catalogo 60 milioni di canzoni.
3. Deezer: L'azienda francese ha dichiarato sul proprio sito ufficiale di aver messo a disposizione dell'utenza un catalogo di oltre 56 milioni di brani [129].
4. Primephonic: Ad oggi, Primephonic [130] dichiara di aver messo a disposizione oltre 3,5 milioni di brani di musica classica, ma la disponibilità può variare nel tempo e da paese a paese, a seconda delle autorizzazioni dei titolari dei diritti.
5. Qobuz: L'azienda francese ha dichiarato di avere oltre 60 milioni di tracce sul proprio catalogo [131].

6. SoundCloud: Secondo quanto scritto su The Verge [132], SoundCloud ha annunciato che la 200 milionesima traccia è stata caricata sulla piattaforma. Nel 2016, SoundCloud si è vantato di avere 125 milioni di tracce disponibili su tutti i suoi livelli di abbonamento, quindi è un bel salto nei contenuti caricati in appena un paio d'anni.
7. Spotify: Secondo quanto scritto sul sito Business of Apps [133], l'azienda svedese attualmente offre oltre 50 milioni di brani e oltre 700.000 titoli di podcast. Secondo quanto riferito, ogni giorno vengono aggiunte 40.000 nuove canzoni alla piattaforma.
8. TIDAL: Stando a quanto affermato dalla stessa TIDAL [134], il suo catalogo offre oltre 60 milioni di tracce.
9. YouTube Music: Stando a quanto scritto su AndroidCentral [49], sebbene YouTube Music non fornisca un numero elevato per i brani nel suo catalogo, non importa quale sia il numero ufficiale, perché conterebbero solo quelli ufficiali che YouTube Music ospita attraverso i suoi accordi con le etichette discografiche, ma c'è molto di più nella selezione di YouTube Music.

Il servizio ha brani e album ufficiali delle etichette discografiche e a ciò aggiunge video musicali ufficiali, video di concerti dal vivo, sia ufficiali che caricati dai fan, cover dei fan, remix e mashup. Ci sono anche milioni e milioni di brani che non sono nella libreria ufficiale di YouTube Music, né in alcuna libreria di streaming ufficiale.

6.2 Numero di paesi in cui è disponibile il servizio

1. Amazon Music Unlimited: In base a quanto dichiarato dall'azienda americana [135], Amazon Music Unlimited è disponibile in 35 paesi.
2. Apple Music: Andando a cercare sul sito della stessa Apple [136], è noto che Apple Music è disponibile in 169 paesi.

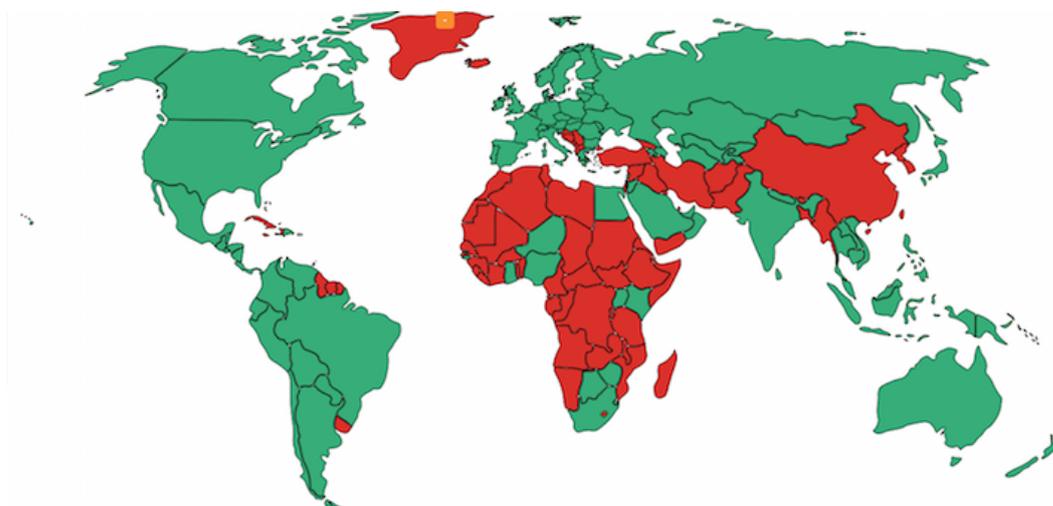


Figura 10: In verde i paesi in cui è disponibile Apple Music [137].

3. Deezer: La stessa azienda francese [138] ha reso noto che Deezer è disponibile in 184 paesi. Come si può vedere in Fig.11 col passare del tempo Deezer è cresciuta, andando ad aprire sedi in tutto il mondo.



Figura 11: Sedi di Deezer nel mondo

4. Primephonic: Da agosto 2019, Primephonic è disponibile in oltre 150 paesi [139].
5. Qobuz: Qobuz è attualmente disponibile in 12 paesi [140].
6. Soundcloud: SoundCloud Go + e SoundCloud Free sono ora disponibili in 190 paesi [141].
7. Spotify: Spotify [142] ha comunicato sul suo sito ufficiale che il servizio è disponibile in 92 paesi.
8. TIDAL: TIDAL è attualmente disponibile in 55 Paesi e progetta un'ulteriore espansione internazionale a breve [143].

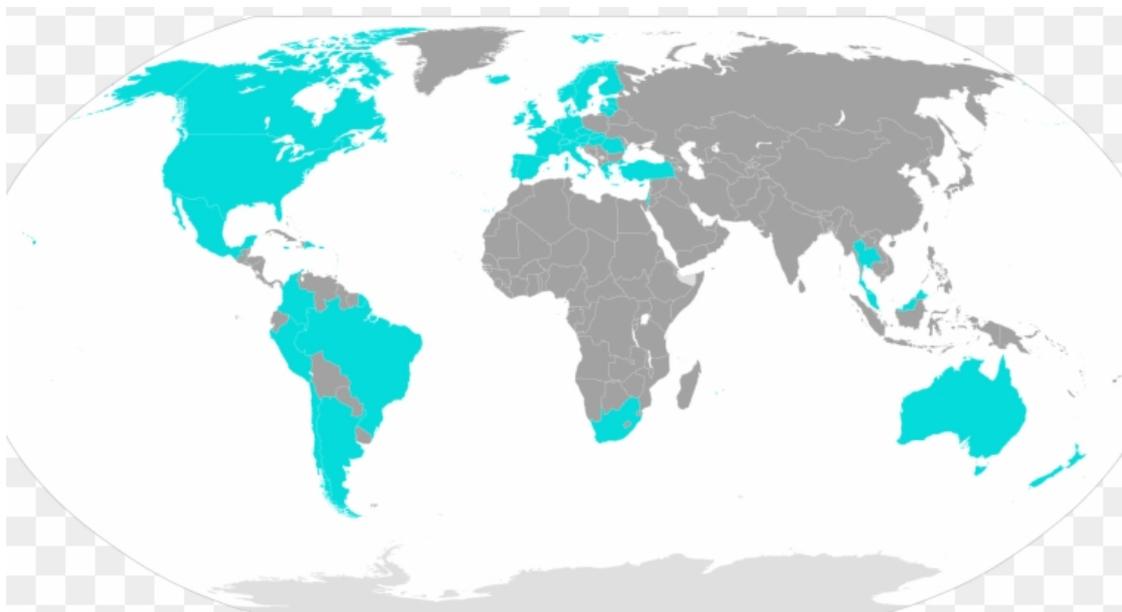


Figura 12: In azzurro i paesi in cui è disponibile TIDAL [144].

9. YouTube Music: Il servizio è disponibile in 95 paesi [145].



Figura 13: In rosso i paesi in cui è disponibile YouTube Music [146].

6.3 Informazioni sull'utenza

In questa sezione si andranno ad analizzare le utenze dei vari servizi.

1. Amazon Music Unlimited:

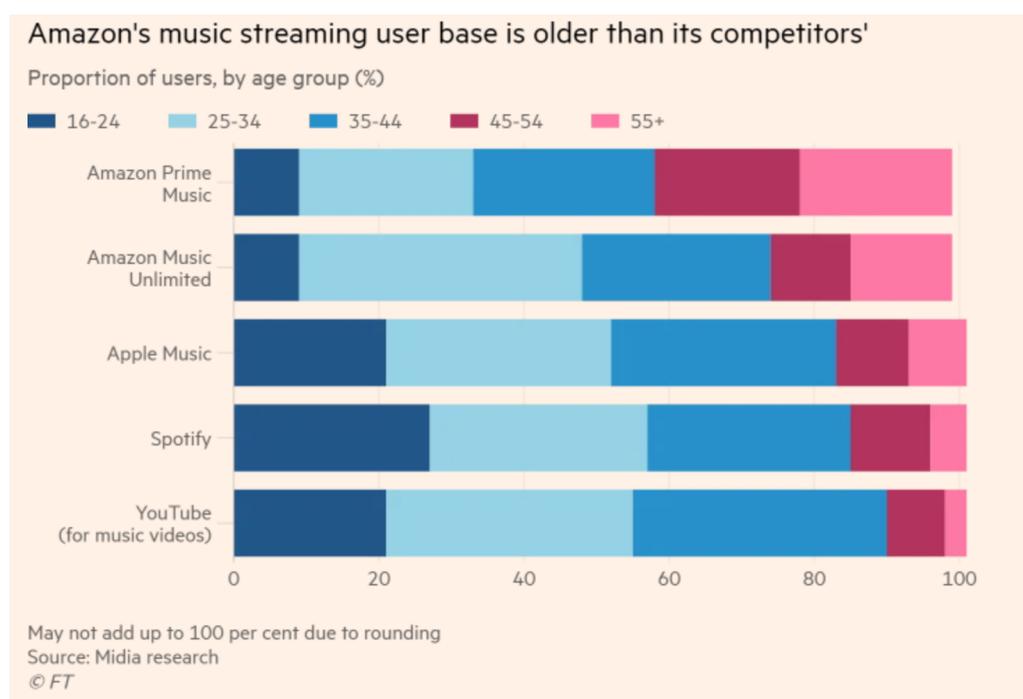


Figura 14: Grafico rappresentante le fasce d'età dei vari utenti che utilizzano i servizi di streaming musicale [147].

Le informazioni che possiamo evincere sull'utenza di Amazon Music Unlimited dalla Fig.14 è il fatto che Amazon Music Unlimited (e l'altro servizio

musicale di Amazon, il Prime Music) sono quelli che hanno l'utenza più vecchia fra i servizi presi in considerazione.

2. Apple Music:

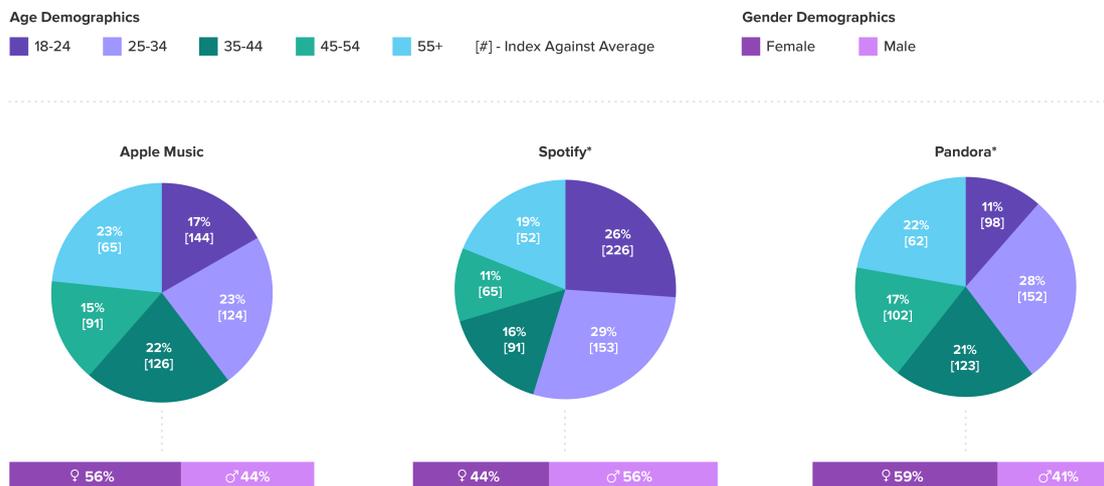


Figura 15: Grafico che rappresenta le fasce d'età degli utenti che utilizzano Apple Music [133].

Dalla Fig.15 si evince l'utenza mensile di Apple music, con un'utenza abbastanza eterogenea e una maggioranza di ascoltatori di sesso femminile.

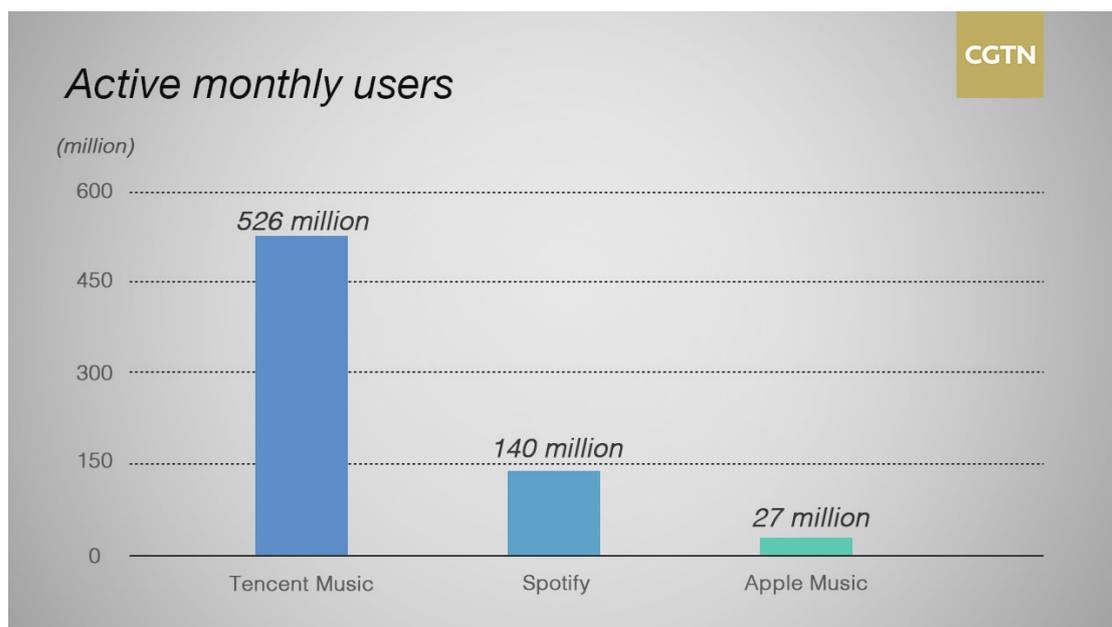


Figura 16: Immagine presa da [148]. Come da immagine, nel 2017 Apple Music aveva mediamente 27 milioni di utenti attivi mensilmente.

3. Deezer: Deezer afferma di avere 14 milioni di utenti attivi mensilmente [149], e afferma inoltre che gli utenti Deezer ascoltano dalle 30 alle 60 ore di musica al mese, in base alla loro routine. [150]

4. Primephonic:

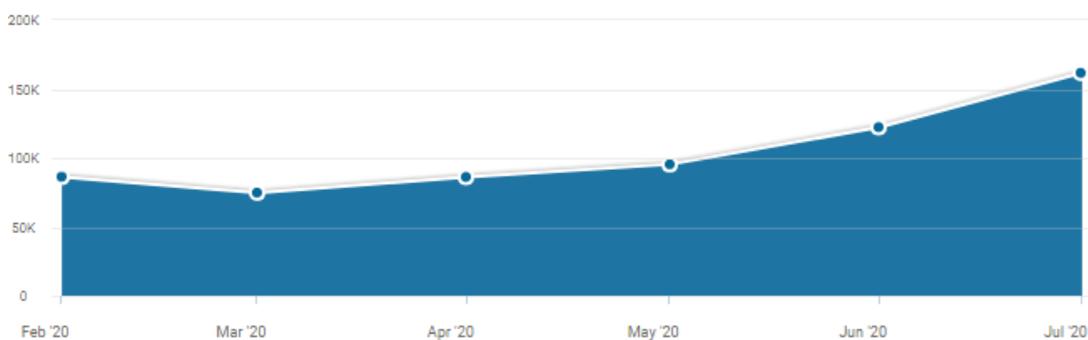


Figura 17: Grafico rappresentante l'utenza di Primephonic [133].

Come si può vedere dal grafico in Fig.17 l'utenza di Primephonic è in crescita, arrivando ad avere 200 000 utenti attivi a giugno 2020. Se confrontato con gli altri servizi è ovviamente un numero molto piccolo, ma bisogna pure sempre tener conto che il servizio è specifico per un singolo genere.

5. Qobuz: Le informazioni su età dell'utenza, o numero di utenti mensili su Qobuz non sono reperibili.
6. SoundCloud: Mensilmente, stando a quanto affermato da Craig Smith [141], SoundCloud ha una media di 76 milioni di utenti mensili. Tra le altre informazioni disponibili abbiamo che i creator sulla piattaforma sono all'incirca 25 milioni (dato riportato il 4/22/20).
7. Spotify: Stando a quanto scritto da Craig Smith [104] mensilmente Spotify raggiunge all'incirca i 300 milioni di utenti che utilizzano il servizio. La metà delle volte che si usa Spotify viene effettuato da dispositivi mobile, e solo il 10% delle volte si ascolta musica tramite tablet e device simili.

Degli utilizzatori del servizio abbiamo che il 72% di loro appartengono alla generazione dei millennials. Inoltre sappiamo anche che la percentuale maschile di utenti che ascolta Spotify è stimata al 45%, la restante parte quindi è l'utenza femminile.

8. TIDAL: TIDAL ha affermato di avere all'incirca 3 milioni di nuovi iscritti al mese ([151]).
9. YouTube Music: Non sono stati rilasciati dati ufficiali per quanto riguarda YouTube Music, in quanto è comunque un servizio coperto dalla ben più grande YouTube, dove l'utenza è composta per la maggior parte da giovani, anche se una buona parte di persone oltre i 60 anni si dimostra attiva sulla piattaforma.

6.4 Classifiche e top

In quest'ultima sezione verranno riportati per ogni servizio (ove disponibili) le classifiche sugli artisti e/o brani più ascoltati del servizio. Di essi verrà riportata in questa sezione solo la top 5 mentre la classifica completa sarà reperibile direttamente dalla fonte.

1. Amazon Music Unlimited: Stando a quanto affermato da Andre Paine su Music Week [152], abbiamo che i 5 brani più ascoltati dall'utenza Amazon Music Unlimited sono:

- 1 Despacito - Daddy Yankee and Luis Fonsi feat. Justin Bieber
- 2 Shape of You - Ed Sheeran
- 3 Galway Girl - Ed Sheeran
- 4 Something Just Like This - The Chainsmokers & Coldplay
- 5 Rockabye - Clean Bandit feat. Sean Paul & Anne-Marie

Per quanto riguarda gli artisti più ascoltati è riportato che i 20 artisti più ascoltati sulla piattaforma sono:

- 1 Ed Sheeran
- 2 The Beatles
- 3 Elvis Presley
- 4 Coldplay
- 5 Eminem

2. Apple Music: Citando la nota rivista americana Billboard [153], abbiamo che l'album più ascoltato del 2019 è "WHEN WE ALL FALL ASLEEP, WHERE DO WE GO?" di Billie Eilish. Di seguito abbiamo un elenco dei 10 brani più riprodotti sulla piattaforma:

- 1 Lil Nas X - Old Town Road (feat. Billy Ray Cyrus)
- 2 Post Malone & Swae Lee - Sunflower
- 3 Ariana Grande - thank u, next
- 4 Ariana Grande - 7 rings
- 5 Billie Eilish - bad guy

Infine vediamo adesso quali sono gli artisti più riprodotti per ogni genere musicale:

- Alternative - Billie Eilish
- Classical - Ludovico Einaudi
- Country - Luke Combs
- Hip-Hop - Drake
- J-Pop Artists - aimyon
- K-Pop Artists - BTS
- Latin - Bad Bunny

- Pop - Ariana Grande
- R&B - Khalid
- Rock - Queen

3. Deezer: Stando a quanto pubblicato dalla stessa Deezer [154], i brani più riprodotti dall'utenza tramite il servizio francese sono:

- 1 Old Town Road - Lil Nas X ft. Billy Ray Cyrus
- 2 Shallow - Bradley Cooper, Lady Gaga
- 3 Con Calma - Daddy Yankee, SNoW
- 4 7 rings - Ariana Grande
- 5 Señorita - Camila Cabello, Shawn Mendes

Gli artisti che durante l'anno sono stati streammati più volte sono:

- 1 Ed Sheeran
- 2 Ariana Grande
- 3 Queen
- 4 David Guetta
- 5 Billie Eilish

4. Primephonic: Primephonic non ha reso pubbliche classifiche che riportino i compositori più riprodotti o le canzoni più ascoltate sul suo servizio.

5. Qobuz: Sullo store ufficiale di Qobuz [155] è presente una lista con i brani più riprodotti del 2019. Di seguito vengono riportate le prime 20 posizioni:

- 1 bad guy - Billie Eilish
- 2 Come Together - The Beatles
- 3 Something - The Beatles
- 4 Walk On The Wild Side - Lou Reed
- 5 Hitch Hikin' - Bruce Spingsteen

Non sono presenti dati riguardanti gli artisti più streammati.

6. SoundCloud: Stando a quanto è presente sul sito di SoundCloud [], le tracce più riprodotte agli inizi di Settembre 2020 sono:

- 1 Cardi B - WAP feat. Megan Thee Stallion

- 2 Muslim - My Heart Festival
- 3 Omar Camal - Hala and God Festival
- 4 Pop Smoke - Mood Swings (feat. Lil Tjay)
- 5 Pop Smoke - For The Night (feat. DaBaby & Lil Baby)

Per quanto riguarda gli artisti più streammati, SoundCloud [156] ha solamente comunicato che Juice WRLD è per il secondo anno di fila l'artista più ascoltato sulla piattaforma.

7. Spotify: Stando a quanto viene detto da Robert Kormoczi su Times International [157], le 10 tracce più riprodotte su Spotify sono:

- 1 Shape of You, Ed Sheeran 2,5 miliardi di stream
- 2 Rockstar Post Malone ft 21 Savage 1,9 miliardi di stream
- 3 One Dance Drake ft Wizkid and Kyla 1,8 miliardi di stream
- 4 Closer, The Chainsmokers ft Harley 1,7 miliardi di stream
- 5 Dance Monkey, Tones and I 1,55 miliardi di stream

Per quanto riguarda gli artisti più ascoltati, andando a ricercare direttamente sulla piattaforma svedese [13], i primi 20 sono:

- 1 The Weeknd
- 2 Drake
- 3 Dua Lipa
- 4 J Balvin
- 5 Ariana Grande

8. TIDAL: Il servizio di Jay-Z non ha comunicato i dati relativi alle canzoni più riprodotte. A differenza dei suoi competitor (come Spotify che pubblica una playlist dove sono presenti i brani più ascoltati) TIDAL sembra che al momento non abbia l'intenzione di fare una cosa simile.

Anche per quanto riguarda i dati relativi agli artisti più ascoltati sembra che l'azienda non voglia fare particolari classifiche o funzionalità.

9. YouTube Music: I video musicali più riprodotti sul servizio americano sono, stando a quanto detto da [158]:

- 1 Luis Fonsi - "Despacito" ft. Daddy Yankee

- 2 Ed Sheeran - "Shape of You"
- 3 Wiz Khalifa - "See You Again" ft. Charlie Puth
- 4 Mark Ronson feat. Bruno Mars - "Uptown Funk"
- 5 PSY - "GANGNAM STYLE"

Per quanto riguarda gli artisti con più subscribers sulla piattaforma, direttamente da YouTube Music [159] possiamo raccogliere questi dati:

- 1 Justin Bieber
- 2 Marshmello
- 3 Blackpink
- 4 Ed Sheeran
- 5 Eminem

Capitolo 7

Osservazioni

In questo capitolo ha luogo una serie di confronti (suddivisi secondo i tre aspetti analizzati) fra i vari servizi di streaming musicale.

7.1 Tabella riassuntiva

	AMAZON MUSIC	APPLE MUSIC	DEEZER	PRIMEPHONIC	QOBUZ	SOUNDCLOUD	SPOTIFY	TIDAL	YOUTUBE MUSIC
QUALITA' DELLO STREAMING	256 kbps	256 kbps(AAC)	- 64 kbps - 128 kbps - 320 kbps - 16 BIT 44,1 kHz FLAC	- 320 kbps - Lossless HiRes 24 bit	- FLAC 24 bit 44.1 kHz - FLAC 24 Bit fino a 192 kHz - FLAC 24 Bit 192 kHz	- 128 kbps MP3 -256 Kbps AAC	- 160 kbps Ogg Vorbis q5 - 320 kbps Ogg Vorbis q9	- 96 kbps AAC - 320 kbps AAC -1411 kbps FLAC - 3000 kbps FLAC	- 48 kbps AAC - 128 kbps AAC - 256 kbps AAC
ALGORITMI	Collaborative Filtering	Misto	Misto	Caso a parte	In fase di sviluppo	Content Based Filtering	Collaborative Filtering	Misto	Content Based Filtering
FEATURES	Base	Base + interazione con Siri, aggiornamenti da parte di Apple sulle nuove uscite	Base + Flow	Base + Sistema di ricerca dedicato + Podcast introduttivi alla m. classica	Base + tracce hi-res	Base + Servizio freemium, upload tracce	Base + Servizio freemium, podcast, informazioni e shop degli artisti	Base + podcast, informazioni e shop degli artisti, TIDAL X	Base + Video musicali
LNP	Presente	Presente	Presente	Assente	Applicata tramite Roon	Assente	Presente	Presente	Dipende dai singoli video
RIFERIMENTO IN LUFS	-14 LUFS	-14 LUFS	-15 LUFS	Assente	???	Assente	-14 LUFS	-14 LUFS	Dipende dai singoli video
NORMALIZATION PRESENTE DI DEFAULT?	Si	No	Si	No	Se non si applica tramite Roon no	No	Si	Si	Dipende dai singoli video
TIPO DI NORMALIZATION	Tracce	Tracce e Album	Tracce	Assente	Tracce	Assente	Tracce e Album	Album	Tracce
FRUIZIONE	Standard + Amazon Echo	Standard	Standard + console	Standard(no CarPlay)	Standard	Standard(no CarPlay)	Standard + console	Standard	Standard
BUSINESS MODEL	Prova gratuita + abbonamento	Prova gratuita + abbonamento	Freemium	Prova gratuita + abbonamento	Prova gratuita + abbonamento	Freemium	Freemium	Prova gratuita + abbonamento	Prova gratuita + abbonamento
N.UTENTI	55 milioni	72 milioni	16 milioni	10 mila	200 mila	175 milioni	263 milioni	3 milioni	20 milioni
ROYALTIES	\$ 0,01175	\$ 0,00735	\$ 0,0064	Pay per second	Info. mancante	Info. mancante	\$0,003 - \$0,005	\$ 0,01284	\$ 2.50 per 1000 visualizzazioni
FATTURATO	5.24 miliardi \$*	91.82 miliardi \$	400 milioni \$	< 1 milione \$	15 milioni \$	100 milioni \$	7.44 miliardi \$	147.6 milioni \$*	15.15 miliardi \$*
N.BRANI	60 milioni	60 milioni	56 milioni	3.5 milioni	60 milioni	200 milioni	50 milioni	60 milioni	non fornito
N.NAZIONI	35	169	184	150	12	190	92	55	95
UTENZA	Utenza più vecchia	Utenza eterogenea, prevalentemente donne	14 mln di utenti attivi al mese	200 mila utenti attivi al mese	Informazioni assenti	76 mln di utenti attivi al mese e 25 mln creator	300 mln di utenti attivi al mese, per lo più millennials	3 milioni di iscritti mensilmente	utenza per lo più giovane
CLASSIFICHE	1) Despacito 2) Shape of you 3)Galway girl	1) Old town road 2) Sunflower 3) thank u, next	1) Old town road 2) Shallow 3) Con Calma	Assente	1) Bad Guy 2) Come Together 3) Something	1) Megan Thee Stallion 2) My heart festival 3) Hala and God festival	1) Shape of you 2) Rockstar 3) One dance	Assente	1) Despacito 2) Shape of you 3) See you again

Figura 18: * L'asterisco riporta il fatturato dell'azienda che include il servizio, non il fatturato singolo servizio, siccome questo non era disponibile.

7.2 Osservazioni sugli aspetti tecnici

7.2.1 Qualità dello streaming

Per quanto riguarda il primo oggetto del confronto degli aspetti tecnici, ovvero la qualità dello streaming che viene offerto possiamo suddividere i servizi in due categorie:

1. I servizi che fanno della qualità di streaming elevata uno dei loro maggiori punti di forza e di differenziazione rispetto agli altri.
2. Coloro che o hanno una qualità di streaming nella media o non utilizzano tale feature come principale vantaggio del proprio servizio.

Della prima categoria fanno sicuramente parte TIDAL e Qobuz. Il servizio di Jay Z sin dalla sua nascita ha sempre incentrato la propria campagna promozionale sulla qualità audio offerta di TIDAL, che sottolinea spesso come sia superiore agli altri servizi al momento presenti sul mercato.



Figura 19: Homepage di TIDAL [160]

La stessa cosa è stata fatta da Qobuz, che sin dalla sua home page parla di una qualità del suono Hi-Fi, andando poi nel dettaglio a spiegare tutto il discorso della codifica analogico-digitale e viceversa, mettendo in evidenza come avviene la perdita di informazioni e di come invece Qobuz riesca ad ottenere un suono con qualità migliore.



Figura 20: Homepage di Qobuz [160]

Gli altri servizi o non fanno dell'elevata qualità audio uno dei loro principali punti di forza (Spotify, Apple Music) oppure, anche se potrebbero competere con TIDAL e Qobuz, preferiscono inserirla come un'informazione secondaria, dando spazio a loro altre features (come fa ad esempio Deezer) o Primephonic, che per prima cosa introduce e spiega il perché si sia voluto creare questa piattaforma, per poi andare ad elencare le varie features.

7.2.2 Algoritmi di suggerimento

Per quanto riguarda la sezione riguardante gli algoritmi di suggerimento anche in questo caso abbiamo delle differenziazioni da fare.

Qobuz sembra non aver ancora implementato questi tipi di algoritmo, mentre per quanto riguarda Primephonic abbiamo che l'algoritmo è estremamente specifico, siccome deve effettuare dei suggerimenti andando a ricercare fra un insieme di canzoni dello stesso genere.

Gli altri servizi invece sembra abbiano i loro algoritmi di suggerimento. Alcuni di loro (SoundCloud e YouTube Music) basano la maggior parte dei suggerimenti da inviare agli utenti tramite i feedback espliciti, in cui è richiesta un'interazione con l'utente.

Altri servizi basano invece i loro algoritmi sul sistema Collaborative filtering, utilizzando diversi tipi di dati per poter offrire i migliori suggerimenti possibili all'utente. In particolar modo per Spotify sono diventati oggetto di vanto in quanto tramite un lavoro silenzioso dietro all'ascolto da parte dell'utenza riesce ad offrire un'offerta sempre più personalizzata e con canzoni affini ai loro gusti ma che non avevano mai ascoltato.

Abbiamo infine i sistemi ibridi, che basano i loro suggerimenti sia su feedback espliciti che su feedback impliciti, come ad esempio Flow di Deezer che utilizza diversi feedback, come le canzoni ascoltate in precedenza dall'utente, i like lasciati

ai brani piaciuti e i generi o gli artisti preferiti selezionati al primo ingresso sulla piattaforma.

7.2.3 Funzionalità

La sezione delle funzionalità presenta per tutti i servizi una base comune, con l'offerta di tutto il catalogo presente (sia esso più o meno vasto) e la possibilità dell'ascolto offline. Quasi tutti offrono un bitrate variabile in base alla quantità di dati che si desidera o si può consumare. Dopodiché, andando a vedere in base al singolo servizio, notiamo le prime differenze:

Alcune di loro oltre all'ascolto della musica offrono anche la possibilità di sintonizzarsi su radio o podcast (Apple Music e Spotify), danno la possibilità di creare playlist.

La maggior parte dei servizi sono solo a pagamento, dando poi accesso alla maggior parte delle features presenti, mentre altri come ad esempio Spotify, Deezer e SoundCloud hanno anche una versione gratuita, con delle limitazioni e delle pubblicità. Di questi tre, Deezer e Spotify offrono skip illimitati solo sulla versione pc, mentre SoundCloud la offre anche su mobile, questo siccome per l'azienda ritiene che per favorire la scoperta di nuovi artisti da parte dell'utenza sia importante dar loro la possibilità di skippare e cercare le tracce che più gli interessano.

Menzione a parte per TIDAL e YouTube Music, che sono gli unici due servizi che offrono sia contenuti video che musicali.

7.2.4 Loudness Normalization Policy

Sulla Loudness Normalization Policy le posizioni adottate dai vari servizi sono sostanzialmente due:

- Applicare la Loudness Normalization policy per poter offrire all'ascoltatore un ascolto omogeneo senza sbalzi di volume.
- Non applicare Loudness Normalization Policy per evitare di alterare la traccia, così che l'utente possa ascoltarla come l'artista l'ha concepita.

SoundCloud e Primephonic non dispongono di questa funzione. Se su Primephonic i dati relativi sono scarsi, da parte di SoundCloud abbiamo invece dichiarazioni che affermano che il servizio non intende aggiungere questa feature siccome bisogna rispettare le volontà e le scelte dei creator che caricano musica sulla piattaforma.

7.2.5 Tipi di fruizione

Per quanto riguarda i tipi di fruizione disponibili i servizi sono all'incirca sullo stesso piano, dando la loro disponibilità per pc, tablet e telefoni sia Android che Apple, sistemi Hi Fi, smartwatch e smart tv. Spotify a differenza delle altre ne garantisce inoltre l'utilizzo sulle gaming console quali Play Station e XBox.

7.3 Osservazioni sugli aspetti Economici

7.3.1 Business Model

Anche in questo caso i vari servizi possono essere suddivisi in due categorie:

- Servizi a pagamento
- Servizi Freemium

Ogni servizio analizzato nel corso dell'elaborato ha un'offerta a pagamento, ma alcuni hanno anche quella che viene detta Freemium. Ciò in cui consiste questa tipologia è la possibilità di utilizzare il servizio gratuitamente, anche se sono presenti delle limitazioni, come ad esempio gli skip limitati, il non poter scegliere il brano da riprodurre, gli annunci pubblicitari...

L'obiettivo dei servizi che garantiscono questa offerta (principalmente Spotify, Deezer e SoundCloud) è quello di dare la possibilità a tutti di poter utilizzare il proprio servizio con l'obiettivo che una volta avvenuta la fidelizzazione con l'utente esso possa passare ad un account Premium.

Se per alcuni questa è una tecnica efficace, per gli altri servizi questa non sembra essere una strada percorribile, difatti offrono tutti un periodo limitato di prova, dopo il quale è necessario abbonarsi con una delle offerte a disposizione.

Secondo uno dei proprietari di TIDAL, Jay-Z, l'offerta Freemium risulta addirittura essere un danno per l'industria musicale, questo perché così gli ascoltatori hanno accesso a un catalogo molto vasto di musica interamente gratuito, senza che gli artisti vengano remunerati equamente.

7.3.2 Numero di utenti abbonati/gratuiti

Per quanto riguarda la faccenda relativa al numero di utenti abbiamo al primo posto Spotify, che fra utenti Premium e gratuiti raggiunge una cifra intorno ai 293 milioni di utenti, seguita da SoundCloud con i suoi 175 milioni di utenti.

7.3.3 Retribuzione artisti e gestione del diritto d'autore

Per quanto riguarda la sezione sui diritti d'autore, abbiamo che TIDAL è il primo servizio per quanto riguarda il pagamento delle royalties, con all'incirca \$ 0,01284 per streaming. Se la quasi totalità dei servizi offre una tipologia di pagamento pay per stream, dove per ogni riproduzione si percepisce una percentuale, Primephonic adotta una strategia diversa.

Siccome i brani di musica classica variano molto in durata infatti, la piattaforma olandese ha deciso di remunerare gli artisti non in base al numero di riproduzioni, ma per quanto tempo la traccia viene ascoltata.

7.3.4 Fatturato

Nella sezione del fatturato, andando ad escludere servizi come Amazon Music Unlimited o Apple Music (il cui fatturato rientra nei guadagni delle aziende principali, ovvero Amazon e Apple Music) abbiamo al primo posto Spotify, che nel 2019 ha registrato un fatturato di 7,44 miliardi di dollari. Gli altri servizi segnano dei dati decisamente minori, dato che al secondo posto troviamo Deezer con "solo" 400 milioni di dollari e poi SoundCloud con 100.

Servizi più piccoli come Qobuz arrivano ai 15 milioni di dollari di ricavi, mentre Primephonic non arriva neanche al milione di dollari.

7.4 Osservazioni sugli aspetti Musicali

7.4.1 Numero di brani

Per quanto riguarda il catalogo di ogni servizio e la quantità dei brani presenti abbiamo più o meno le stesse cifre per i vari servizi. Quasi tutti loro si assestano intorno alle 50/60 milioni di canzoni disponibili. Primephonic ne ha solo 3.5 milioni, ma come sempre va tenuto conto del fatto che Primephonic offre solo musica classica sul suo catalogo.

SoundCloud è il servizio che spicca fra gli altri, con 200 milioni di canzoni. Qui però c'è da aprire una parentesi, siccome la maggior parte delle tracce presenti sulla piattaforma sono caricate dall'utenza e non sono da parte di major discografiche.

Infine abbiamo YouTube Muic, che fra i vari video ufficiali, non ufficiali, cover e live raggiunge un numero potenzialmente molto elevato di brani.

7.4.2 Numero di paesi in cui è disponibile il servizio

I vari servizi sono disponibili diversamente sull'intero globo. Primo fra tutti abbiamo Soundcloud, disponibile in 190 paesi, per poi passare a Deezer, Apple Music

e Primephonic con numeri simili. Molto più distaccati ci sono Spotify, YouTube Music e TIDAL. Infine abbiamo Amazon Music Unlimited (con 35 paesi in cui è disponibile) e Qobuz con soli 12 paesi in cui è utilizzabile.

7.4.3 Informazioni sull'utenza

Sull'utenza di ciascun servizio si possono dire varie cose. Amazon Music Unlimited è il servizio con l'utenza più "vecchia" assieme a YouTube Music. Gli altri servizi danno prova di avere un'utenza prevalentemente giovane, come confermato da Apple Music e Spotify, dove una buona parte della loro utenza ha un'età compresa tra i 18 e i 34 anni.

I servizi si dimostrano inoltre frequentati e attivi mensilmente, come ad esempio SoundCloud coi suoi 76 milioni di utenti attivi o Deezer con i suoi 14 milioni di utenti attivi al mese.

7.4.4 Classifiche e top

La sezione dedicata alle classifiche e alle top pubblicate dai diversi servizi streaming mette in luce diverse cose.

Prime di tutto mette in evidenza il fatto che l'ascolto complessivo su quasi tutti i servizi è simile, riportando nelle classifiche all'incirca gli stessi artisti o gli stessi brani (ad esempio Drake, Eminem e Ariana Grande sono presenti spesso nelle varie classifiche). La moda o i trend di ascolto quindi sono simili anche se si osservano servizi streaming diversi.

A tal proposito si possono vedere due particolarità che rafforzano questa affermazione:

- Il clamore suscitato da "WHEN WE ALL FALL ASLEEP, WHERE DO WE GO?" di Billie Eilish è stato così impattante che quasi tutte le classifiche degli artisti o delle tracce riportano la giovanissima artista statunitense o almeno uno dei suoi brani.
- Con l'uscita nelle sale cinematografiche del biopic dedicato ai Queen "Bohemian Rhapsody" c'è stato un forte ritorno della musica rock, difatti è possibile vedere in molte classifiche o i Queen stessi in classifica o le loro canzoni riportate fra i brani più ascoltati/popolari.

Un discorso completamente differente va fatto per SoundCloud, che presenta all'interno della sua classifica di brani più ascoltati gli artisti che sono diventati famosi grazie alla piattaforma, come ad esempio XXXTentacion o Juice WRLD.

Capitolo 8

Conclusioni e sviluppi futuri

8.1 Conclusioni

L'elaborato proposto ha cercato di essere esaustivo, cercando per ogni servizio preso in esame di riportare le informazioni necessarie collocate nelle varie sezioni, dagli aspetti tecnici, a quelli economici delle aziende per poi parlare di quelli musicali. I servizi presi in esame coprono a 360 gradi il panorama musicale della musica in streaming a livello popolare, con alcune particolarità per andare ad osservare meglio alcune realtà più piccole o che semplicemente propongono un'offerta diversa da quella del servizio attualmente più mainstream, ovvero Spotify.

Grazie a TIDAL e Qobuz è possibile avere davanti due servizi che fanno dei tecnicismi e della qualità audio il loro principale punto di forza.

Primephonic offre una visione molto piccola di quello che è un servizio streaming musicale, con molte features presenti nei servizi più mainstream, ma tutto ciò incentrato sulla musica classica.

Infine come rappresentante del mondo della musica indipendente e non correlata alle major abbiamo SoundCloud, che offre una visione complessiva dell'ambiente musicale underground.

Di questo elaborato purtroppo non è stato possibile raccogliere tutti i dati per ogni sezione, in quanto alcuni servizi o non hanno reso note tale informazioni, oppure in molti casi nemmeno fonti di terze parti trattavano l'argomento.

8.2 Sviluppi futuri

Tra gli sviluppi futuri sicuramente trovano spazio lavori volti a completare quelle sezioni in cui la quantità di informazioni sono scarse o mancanti. Inoltre un altro aspetto da valutare è sicuramente quello di aggiornare o ampliare il lavoro svolto, in quanto in primo luogo con l'avanzare degli anni questi servizi cambieranno e

miglioreranno sui punti in cui hanno lacune, o magari cambieranno alcuni aspetti della loro offerta. In secondo luogo una delle migliorie possibili è quella di includere altri servizi fra quelli presi in esame, per poter ottenere ulteriori parametri per cui paragonare fra loro i vari servizi.

Bibliografia

- [1] Tecnico Vincente. Amazon music unlimited review. Ultimo accesso: 03/08/2020.
- [2] What Hi-Fi? Best music streaming services 2020: free streams to hi-res audio. <https://www.whathifi.com/best-buys/streaming/best-music-streaming-services>. Ultimo accesso: 02/08/2020.
- [3] Il Post. I servizi di streaming di musica, a confronto. <https://www.ilpost.it/2017/07/05/servizi-streaming-musica-italia-confronto/>. Ultimo accesso: 02/08/2020.
- [4] Amazon. Amazon.it aiuto: Che cos'è Amazon Music Unlimited. <https://www.amazon.it/gp/help/customer/display.html?nodeId=GPZJKY2V638SDV8V>. Ultimo accesso: 22/07/2020.
- [5] What Hi-Fi? Apple music review. <https://www.whathifi.com/apple/music/review>. Ultimo accesso: 22/07/2020.
- [6] Deezer. Chi siamo? - Deezer. https://www.deezer.com/it/company/key_people. Ultimo accesso: 22/07/2020.
- [7] Primephonic. Informazioni su primephonic. <https://www.primephonic.com/about-primephonic>. Ultimo accesso: 23/07/2020.
- [8] Qobuz. Condizioni generali d'uso e di vendita dei download qobuz. <https://www.qobuz.com/it-it/legal/terms#:~:text=PREMESSA-,Il%20sito%20internet%20QOBUZ%2C%20il%20cui%20indirizzo%20%C3%A8%20https%3A%2F%2F,numero%20B%20749%20983%20029>. Ultimo accesso: 28/08/2020.
- [9] Qobuz. Chi siamo? - Qobuz. <https://www.qobuz.com/it-it/about>. Ultimo accesso: 23/07/2020.

- [10] Craig Smith. 16 SoundCloud Statistics and Facts (2020) — By the Numbers. <https://expandedramblings.com/index.php/soundcloud-statistics/>. Ultimo accesso: 28/08/2020.
- [11] Soundcloud. Informazioni su soundcloud. <https://soundcloud.com/pages/contact>. Ultimo accesso: 23/07/2020.
- [12] Lizzie Plaugic. Spotify now has 70 million subscribers. <https://www.theverge.com/2018/1/4/16850742/spotify-subscriber-count-70-million-users>. Ultimo accesso: 29/08/2020.
- [13] Fredrik Niemelä Gunnar Kreitz. Spotify – large scale, low latency, p2p music-on-demand streaming. *Computer Music Journal*, 29(1):1–10, 2010.
- [14] Furqan Zahid Chishti Teodor Gellein Inger Helene Bjørnenak Jensen Mina Teigland Erle Aarstad. From current reality to future vision. <https://biopen.bi.no/bi-xmlui/bitstream/handle/11250/2410116/BIM201508.pdf?sequence=1>, 2015.
- [15] What Hi-Fi? Youtube music review. <https://www.whathifi.com/reviews/youtube-music>. Ultimo accesso: 24/07/2020.
- [16] Bandcamp. About — Bandcamp. <https://bandcamp.com/about>. Ultimo accesso: 02/08/2020.
- [17] Last.fm. Informazioni su Last.fm — Last.fm. <https://www.last.fm/it/about>. Ultimo accesso: 02/08/2020.
- [18] Jamendo. Jamendo Licensing: Musica Royalty Free. <https://licensing.jamendo.com/it/catalogo>. Ultimo accesso: 02/08/2020.
- [19] ReverbNation. ReverbNation Corporate — Artists first. <https://corporate.reverbnation.com/>. Ultimo accesso: 04/08/2020.
- [20] Julia Layton. How Pandora Radio Works. <https://computer.howstuffworks.com/internet/basics/pandora.html>. Ultimo accesso: 04/08/2020.
- [21] Matteo Discardi. Come funziona Amazon Music Unlimited, la musica in streaming di Amazon gratis per tre mesi. <https://www.macitynet.it/recensione-amazon-music-unlimited/>. Ultimo accesso: 31/07/2020.
- [22] Giuseppe Migliorino. La qualità dei brani su Apple Music è la stessa dei brani scaricati da iTunes. <https://www.iphoneitalia.com/581040/la-qualita-dei-brani-su-apple-music-e-la-stessa-dei-brani-scaricati-da-itunes>. Ultimo accesso: 29/07/2020.

- [23] Deezer. Audio Quality - Deezer Support. <https://support.deezer.com/hc/en-gb/articles/115003865685-Audio-Quality>. Ultimo accesso: 01/08/2020.
- [24] Deezer. Deezer HiFi - Deezer Support. <https://support.deezer.com/hc/en-gb/articles/115004588345-Deezer-HiFi>. Ultimo accesso: 01/08/2020.
- [25] High Resolution Audio. Primephonic Review. <https://www.hiresaudio.online/primephonic-review/>. Ultimo accesso: 01/08/2020.
- [26] Qobuz. Qobuz - offerta di streaming illimitato a partire da 19,99 euro / mese. <https://www.qobuz.com/it-it/music/streaming/offers>. Ultimo accesso: 02/08/2020.
- [27] Jeffrey L. Wilson. Soundcloud Review — PCMag. <https://www.qobuz.com/it-it/music/streaming/offers>. Ultimo accesso: 02/08/2020.
- [28] Lily Katz. What bitrate does Tidal play back at? <https://www.whattowatch.com/news/what-bitrate-does-tidal-play-back>. Ultimo accesso: 27/07/2020.
- [29] Tidal. Che qualità audio offre Tidal HiFi?- TIDAL. <https://support.tidal.com/hc/it/articles/360002599997-Che-qualit%C3%A0-audio-offre-TIDAL-HiFi->. Ultimo accesso: 27/07/2020.
- [30] Lily Katz. Tidal HiFi review. <https://www.soundguys.com/tidal-hifi-review-25846/>. Ultimo accesso: 31/07/2020.
- [31] Felix Beuster. What audio quality does youtube music stream? <https://support.google.com/youtubemusic/thread/168815?hl=en>. Ultimo accesso: 02/08/2020.
- [32] Google. Selezionare o modificare la qualità audio. <https://support.google.com/youtubemusic/answer/9076559?hl=it>. Ultimo accesso: 02/08/2020.
- [33] Loren Terveen and Will Hill. Beyond recommender systems: Helping people help each other. <http://files.grouplens.org/papers/rec-sys-overview.pdf>. Ultimo accesso: 29/08/2020.
- [34] Jeffrey L. Wilson. Amazon Music Unlimited Review. <https://www.pcmag.com/reviews/amazon-music-unlimited>. Ultimo accesso: 18/08/2020.

- [35] What Hi-Fi? Amazon Music Unlimited Review. <https://www.whathifi.com/amazon/music-unlimited/review>. Ultimo accesso: 04/08/2020.
- [36] Mikey Campbell. Apple reveals algorithm behind Apple Music mixes, execs discuss past and future of service. <https://appleinsider.com/articles/16/09/27/apple-reveals-algorithm-behind-apple-music-mixes-execs-discuss-past-and-future-of-service>. Ultimo accesso: 05/08/2020.
- [37] Adam Molina. Apple Music review. <https://www.soundguys.com/apple-music-review-25558/>. Ultimo accesso: 05/08/2020.
- [38] Deezer. Caratteristiche. <https://www.deezer.com/it/features>. Ultimo accesso: 05/08/2020.
- [39] Deezer. Improve Flow in Deezer. <https://support.deezer.com/hc/en-gb/articles/115004367189-Improve-Flow-in-Deezer>. Ultimo accesso: 05/08/2020.
- [40] Metro Free. Messy metadata and awkward algorithms mean classical music fans are short-changed on streaming platforms. <https://www.metro.news/messy-metadata-and-awkward-algorithms-mean-classical-music-fans-are-short-changed-on-streaming-platforms-metro-gets-a-peek-at-the-future/1659225/>. Ultimo accesso: 06/08/2020.
- [41] Qobuz. Qobuz now boasts the best of cognitive technologies. <http://blogsv2.qobuz.com/qobuz-blog-en/2016/06/07/qobuz-now-boasts-the-best-of-cognitive-technologies/>. Ultimo accesso: 06/08/2020.
- [42] What Hi-Fi? Qobuz review — What Hi-Fi? <https://www.whathifi.com/qobuz/review>. Ultimo accesso: 18/08/2020.
- [43] Francesca Giannetti. Soundcloud. *Music Library Association Volume 70, Number 3, March 2014*, 70(3):499–503, 2014.
- [44] Soundcloud. How to optimize your soundcloud tracks. <https://blog.soundcloud.com/2018/05/08/optimize-soundcloud-tracks/#:~:text=SoundCloud%20uses%20an%20algorithm%20to,you%20think%20describe%20the%20track>. Ultimo accesso: 07/08/2020.
- [45] David Gershon. How Spotify's Algorithm Knows Exactly What You Want to Listen To. <https://onezero.medium.com/how-spotifys-algorithm->

- knows-exactly-what-you-want-to-listen-to-4b6991462c5c. Ultimo accesso: 07/08/2020.
- [46] Martina Crapanzano. Spotify: arriva Discover Weekly, la nuova playlist intelligente. <https://www.ninjamarketing.it/2015/07/24/spotify-arriva-discover-weekly-la-nuova-playlist-intelligente/>. Ultimo accesso: 08/08/2020.
- [47] Tidal. My Mix - TIDAL. <https://support.tidal.com/hc/en-us/articles/360000702697-My-Mix>. Ultimo accesso: 09/08/2020.
- [48] Abner Li. Comment: The agony and ecstasy of using YouTube Music in 2019. <https://9to5google.com/2019/06/19/youtube-music-2019/>. Ultimo accesso: 09/08/2020.
- [49] Ara Wagoner. Youtube Music vs. Spotify: Which is the better streaming music service? <https://www.androidcentral.com/youtube-music-vs-spotify>. Ultimo accesso: 09/08/2020.
- [50] Amazon. Amazon.it : Amazon Music Unlimited. <https://www.amazon.it/music/unlimited>. Ultimo accesso: 09/08/2020.
- [51] Amazon. Amazon.com Help : Amazon Music. <https://www.amazon.com/gp/help/customer/display.html?nodeId=G5ZL5HPKATHSNWKP>. Ultimo accesso: 12/08/2020.
- [52] Apple. Apple Music - Features. <https://www.apple.com/it/apple-music/features/>. Ultimo accesso: 10/08/2020.
- [53] Apple. Supporto Apple Music. <https://support.apple.com/it-it/music>. Ultimo accesso: 12/08/2020.
- [54] Primephonic. Primephonic. <https://www.primephonic.com>. Ultimo accesso: 10/08/2020.
- [55] Qobuz. Scopri qobuz studio. <https://www.qobuz.com/it-it/music/streaming/offers>. Ultimo accesso: 10/08/2020.
- [56] Spotify. Features - Spotify. <https://support.spotify.com/us/using-spotify/features/>. Ultimo accesso: 10/08/2020.
- [57] Youtube. Get started with YouTube Music. <https://support.google.com/youtubemusic>. Ultimo accesso: 12/08/2020.

- [58] ITU-R BS.1770. Algorithms to measure audio programme loudness and true-peak audio level. http://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/bs/R-REC-BS.1770-0-200607-S!!PDF-E.pdf, 2006. Last accessed 01 September 2020.
- [59] Manuel Vonau. Amazon Music adds gapless playback and loudness normalization to its Android app. <https://www.androidpolice.com/2019/08/30/amazon-music-gapless-playback-loudness-normalization/#:~:text=loudness%20normalization%2C%20gapless%20playback%2C%20and,but%20it's%20activated%20by%20default.> Ultimo accesso: 13/08/2020.
- [60] Ian Shepherd. Amazon Music Loudness Normalization Arrives. <https://productionadvice.co.uk/amazon-music-loudness-normalization/>. Ultimo accesso: 13/08/2020.
- [61] Mastering The Mix. Producing Music for Apple Music. <https://www.masteringthemix.com/blogs/learn/producing-music-for-apple-music>. Ultimo accesso: 14/08/2020.
- [62] Deezer. Volume Normalization : Deezer Support. [https://support.deezer.com/hc/en-gb/articles/360005369938-Volume-normalization-#:~:text=What%20is%20volume%20normalization%3F,between%20tracks%20on%20Deezer%20Free\).](https://support.deezer.com/hc/en-gb/articles/360005369938-Volume-normalization-#:~:text=What%20is%20volume%20normalization%3F,between%20tracks%20on%20Deezer%20Free).) Ultimo accesso: 14/08/2020.
- [63] Francesco Destri. Tutto quello che dovete sapere su Roon. <https://www.afdigitale.it/tutto-quello-che-dovete-sapere-su-roon/>. Ultimo accesso: 14/08/2020.
- [64] Roon. Volume Leveling. https://kb.roonlabs.com/Volume_Leveling. Ultimo accesso: 14/08/2020.
- [65] Splice Blog. Mastering for soundcloud using izotope's ozone 8. https://kb.roonlabs.com/Volume_Leveling. Ultimo accesso: 14/08/2020.
- [66] Spotify. Mastering and Loudness - FAQ - Spotify. <https://artists.spotify.com/faq/mastering-and-loudness#my-track-doesn't-sound-as-loud-as-other-tracks-on-spotify-why>. Ultimo accesso: 15/08/2020.
- [67] Ian Shepherd. Tidal implements loudness normalisation – but there's a catch. <https://productionadvice.co.uk/tidal-loudness/>. Ultimo accesso: 15/08/2020.

- [68] Ian Shepherd. Tidal upgrade their loudness normalization – and enable it by default. <https://productionadvice.co.uk/tidal-normalization-upgrade/>. Ultimo accesso: 15/08/2020.
- [69] Ian Shepherd. YouTube Stats For Nerds – EXACT volume normalization values revealed, and how to find them. <https://productionadvice.co.uk/stats-for-nerds/>. Ultimo accesso: 16/08/2020.
- [70] Amazon. Amazon Music Authorized Device Limits. <https://www.amazon.com/gp/help/customer/display.html?nodeId=G45Q7B98YTXXBDNB>. Ultimo accesso: 16/08/2020.
- [71] Phil Nickinson. What devices can play Amazon Music? <https://www.androidcentral.com/what-devices-can-play-amazon-music>. Ultimo accesso: 16/08/2020.
- [72] Juli Clover. Apple Music: Our Complete Guide. <https://www.macrumors.com/guide/apple-music/>. Ultimo accesso: 16/08/2020.
- [73] Deezer. Connected devices-Deezer Support. <https://www.macrumors.com/guide/apple-music/>. Ultimo accesso: 16/08/2020.
- [74] Deezer. Enjoy the Deezer experience on all your devices with Deezer Premium. <https://www.deezer.com/en/devices>. Ultimo accesso: 16/08/2020.
- [75] Primephonic. Can I share my Primephonic subscription? <https://primephonichelp.zendesk.com/hc/en-us/articles/360007148871-Can-I-share-my-Primephonic-subscription-#:~:text=You%20can%20only%20have%20an,time%20can%20be%20playing%20music>. Ultimo accesso: 16/08/2020.
- [76] Primephonic. On which devices can I use Primephonic? <https://primephonichelp.zendesk.com/hc/en-us/articles/360008608499-On-which-devices-can-I-use-Primephonic->. Ultimo accesso: 16/08/2020.
- [77] Michael Muchmore. Qobuz Review. <https://www.pcmag.com/reviews/qobuz>. Ultimo accesso: 18/08/2020.
- [78] Qobuz. Qobuz q and a. pages 1–4, 2018.
- [79] Soundcloud. Storage and devices for SoundCloud Go. <https://help.soundcloud.com/hc/en-us/articles/115003453207-Storage-and-devices-for-SoundCloud-Go->. Ultimo accesso: 18/08/2020.

- [80] Soundcloud. Ascolto su diversi dispositivi. <https://help.soundcloud.com/hc/it/articles/115003563808-Ascolto-su-diversi-dispositivi>. Ultimo accesso: 18/08/2020.
- [81] Routenote. Is It Possible to Use Spotify Premium Account on Multiple Mobile Devices At Once? <http://routenote.com/blog/possible-use-spotify-premium-account-multiple-mobile-devices/#:~:text=Spotify%20allows%20premium%20users%20to,one%20device%20at%20a%20time>. Ultimo accesso: 18/08/2020.
- [82] Spotify. Spotify everywhere. <https://spotify-everywhere.com/>. Ultimo accesso: 18/08/2020.
- [83] Andrew Myrick. How many devices can play tidal simultaneously? <https://www.whattowatch.com/how-to/how-many-devices-can-play-tidal-simultaneously#:~:text=Best%20answer%3A%20With%20Tidal%2C%20you,devices%20at%20the%20same%20time>. Ultimo accesso: 18/08/2020.
- [84] TIDAL. Dispositivi supportati — tidal. <https://tidal.com/supported-devices>. Ultimo accesso: 18/08/2020.
- [85] Lily Katz. YouTube Music Premium review. <https://www.soundguys.com/youtube-music-premium-review-25622/>. Ultimo accesso: 18/08/2020.
- [86] Salvatore Aranzulla. Youtube music: che cos'è e come funziona. <https://www.aranzulla.it/youtube-music-che-cose-e-come-funziona-1065192.html#sub-chapter3>. Ultimo accesso: 18/08/2020.
- [87] Pietro Paolucci. Perché dovrete usare YouTube Music, l'anti Spotify di Google. <https://www.tuttoandroid.net/approfondimenti/youtube-music-776483/#:~:text=Dispositivi%20compatibili%20con%20YouTube%20Music,anche%20nel%20badge%20in%20fondo>. Ultimo accesso: 18/08/2020.
- [88] What Hi Fi? Amazon Music Unlimited review. <https://www.whathifi.com/us/amazon/music-unlimited/review>. Ultimo accesso: 18/08/2020.
- [89] Apple. Apple Music - Apple (IT). <https://www.apple.com/it/apple-music/>. Ultimo accesso: 18/08/2020.
- [90] Deezer. Deezer - Musica in Streaming. <https://www.deezer.com/it/>. Ultimo accesso: 18/08/2020.

- [91] Primephonic. Primephonic. primephonic.com/?gclid=Cj0KCQjw-035BRDVARIsAJU5mQW7_ynqioGt14RZCXt2S2HiYpTy_9S4CIcr3STo6L348Ksr7MfUWyUaAo4uEALw_wcB#pricing. Ultimo accesso: 18/08/2020.
- [92] Spotify. Spotify. <https://www.spotify.com/it/premium/>. Ultimo accesso: 19/08/2020.
- [93] Youtube Music. Music Premium - YouTube. <https://www.youtube.com/musicpremium>. Ultimo accesso: 19/08/2020.
- [94] Music Industry Blog. Music Subscriber Market Shares q1 2020. <https://musicindustryblog.wordpress.com/tag/deezer/>. Ultimo accesso: 21/08/2020.
- [95] Christine Fisher. Amazon Music is growing faster than Spotify. <https://www.engadget.com/2019-07-12-amazon-music-subscribers-growing-faster-than-spotify.html>. Ultimo accesso: 19/08/2020.
- [96] Chris Welch. Amazon Music passes 55 million customers as it chips away at Spotify and Apple Music. <https://www.theverge.com/2020/1/22/21077187/amazon-music-service-55-million-customers-spotify-apple-music-prime-members>. Ultimo accesso: 19/08/2020.
- [97] Amy Watson. Number of Apple Music subscribers worldwide from October 2015 to December 2019. <https://www.statista.com/statistics/604959/number-of-apple-music-subscribers/>. Ultimo accesso: 19/08/2020.
- [98] Felix Richter. Spotify Keeps Apple Music at Arm's Length. <https://www.statista.com/chart/8399/spotify-apple-music-paid-subscribers/#:~:text=While%20Apple%20hasn't%20publicly,72%20million%20for%20Q1%202020>. Ultimo accesso: 19/08/2020.
- [99] Music Ally. How many users do Spotify, Apple Music and other big music streaming services have? <https://musically.com/2020/02/19/spotify-apple-how-many-users-big-music-streaming-services/>. Ultimo accesso: 19/08/2020.
- [100] Adam Smith. Primephonic Wants to Save Classical Music, 1 Stream at a Time. <https://www.pcmag.com/news/primephonic-wants-to-save-classical-music-1-stream-at-a-time#:~:text=Now%2C%20the%20company%20has%20grown,acquired%20by%20Spotify%20or%20Apple>. Ultimo accesso: 19/08/2020.

- [101] Music Ally. Hi-res streaming service qobuz says it has 25k us listeners. <https://musically.com/2019/08/15/hi-res-streaming-service-qobuz-says-it-has-25k-us-listeners/#:~:text=Hi%2Dres%20focused%20streaming%20service,where%20it%20launched%20in%20February>. Ultimo accesso: 19/08/2020.
- [102] Hugh McIntyre. The Top 10 Streaming Music Services By Number Of Users. <https://www.forbes.com/sites/hughmcintyre/2018/05/25/the-top-10-streaming-music-services-by-number-of-users/#7ebe88835178>. Ultimo accesso: 19/08/2020.
- [103] Amy Watson. Number of Spotify premium subscribers worldwide from 1st quarter 2015 to 1st quarter 2020. <https://www.statista.com/statistics/244995/number-of-paying-spotify-subscribers/>. Ultimo accesso: 20/08/2020.
- [104] Craig Smith. 75 Spotify Statistics and Facts (2020) — By the Numbers. <https://expandedramblings.com/index.php/spotify-statistics/>. Ultimo accesso: 06.09.2020.
- [105] Dan Rys. Tidal Claims Three Million Global Subscribers, Finally Releases Kanye's 'Pablo' Stream Numbers. <https://www.billboard.com/articles/columns/hip-hop/7317826/tidal-three-million-global-subscribers-kanye-west-pablo-streams>. Ultimo accesso: 20/08/2020.
- [106] Jon Fingas. Youtube Premium and Music have 20 million subscribers. <https://www.engadget.com/2020-02-03-youtube-premium-and-music-20-million-subscribers.html>. Ultimo accesso: 20/08/2020.
- [107] Ditto Music. How much do music streaming services pay musicians? <https://www.dittomusic.com/blog/how-much-do-music-streaming-services-pay-musicians>. Ultimo accesso: 20/08/2020.
- [108] Daniel Sanchez. Streaming Music Royalties are Even Worse Than We Thought — At Least According to This Indie Label. <https://www.digitalmusicnews.com/2019/01/30/2018-streaming-music-price-bible/#:~:text=According%20to%20the%20data%2C%20Amazon,4.04%25%20of%20all%20revenue%20earned>. Ultimo accesso: 20/08/2020.
- [109] Daniel Sanchez. What Streaming Music Services Pay (Updated for 2020). <https://www.digitalmusicnews.com/2018/12/25/streaming-music-services-pay-2019/>. Ultimo accesso: 20/08/2020.

- [110] Primephonic. Il nostro modello di pagamento equo. <https://www.primephonic.com/payout-model>. Ultimo accesso: 20/08/2020.
- [111] Hifi Blog. Qobuz ends streaming offer in mp3 and advocates pay-per-use remuneration. <https://www.hifi.blog/qobuz-ends-streaming-offer-in-mp3-and-advocates-pay-per-use-remuneration/>. Ultimo accesso: 20/08/2020.
- [112] Soundcloud. SoundCloud Premier Monetization. <https://www.hifi.blog/qobuz-ends-streaming-offer-in-mp3-and-advocates-pay-per-use-remuneration/>. Ultimo accesso: 20/08/2020.
- [113] Julia Pernicone. Six Things You Had Wrong About YouTube Royalties. <https://blog.songtrust.com/things-you-had-wrong-about-youtube-royalties>. Ultimo accesso: 20/08/2020.
- [114] Hypebot. YouTube Royalties Rates Variables Explained - Hypebot. <https://www.hypebot.com/hypebot/2017/07/youtube-royalty-rate-variables-explained.html#:~:text=Each%20pays%20at%20a%20different,anywhere%20from%20%242%2C500%20to%20%249%2C000>. Ultimo accesso: 21/08/2020.
- [115] SensorTower. Amazon Music Unlimited Reaches \$50 Million in iOS Revenue, Poised for 572% Year-Over-Year Growth. <https://www.hypebot.com/hypebot/2017/07/youtube-royalty-rate-variables-explained.html#:~:text=Each%20pays%20at%20a%20different,anywhere%20from%20%242%2C500%20to%20%249%2C000>. Ultimo accesso: 21/08/2020.
- [116] Laura Naka Antonelli. La scommessa sulle consegne più veloci premia Amazon, che rientra nel club delle big da \$1 trilione. https://www.finanza.com/Finanza/Notizie_Mondo/Nord_America/notizia/La_scommessa_sulle_consegne_piu_veloci_premia_Amazon_Che_ri-516136#:~:text=Nel%20comunicato%20del%20bilancio%2C%20Amazon,dei%20%249%2C81%20miliardi%20attesi. Ultimo accesso: 21/08/2020.
- [117] Corcom. Apple apre il 2020 col botto: fatturato oltre le attese a 92 miliardi. <https://www.corrierecomunicazioni.it/digital-economy/apple-apre-il-2020-col-botto-fatturato-oltre-le-attese-a-92-miliardi/#:~:text=Apple%20ha%20comunque%20mantenuto%20il,per%2062%2C45%20miliardi>). Ultimo accesso: 21/08/2020.

- [118] Il Messaggero. Deezer sfida Spotify e si quota in borsa. https://www.ilmessaggero.it/economia/flash_news/deezer_sfida_spotify_si_quota_borsa-1258647.html. Ultimo accesso: 21/08/2020.
- [119] Billboard staff. Deezer Ended Year With 7 Million Paid Subscribers. <https://www.billboard.com/articles/business/8492969/deezer-paid-subscribers-2018-users-revenue>. Ultimo accesso: 21/08/2020.
- [120] Owler. Primephonic Competitors, Revenue and Employees. <https://www.owler.com/company/primephonic>. Ultimo accesso: 21/08/2020.
- [121] ZoomInfo. Qobuz - Overview, News & Competitors. <https://www.zoominfo.com/c/Qobuz/353654122>. Ultimo accesso: 21/08/2020.
- [122] Josh Constine. Soundcloud finally lets more musicians monetize four years later. <https://techcrunch.com/2018/10/09/soundcloud-monetization/#:~:text=SoundCloud%20proudly%20announced%20it%20had,not%20become%20profitable%20until%202020>. Ultimo accesso: 21/08/2020.
- [123] AMY FIELDING. Spotify reports total revenue of \$7.44 billion in 2019. <https://djmag.com/news/spotify-reports-total-revenue-744-billion-2019#:~:text=Spotify%20has%20reported%20a%20total,29%25%20when%20compared%20to%202018>. Ultimo accesso: 22/08/2020.
- [124] Amy Watson. Revenue of Spotify worldwide from 1st quarter 2016 to 2nd quarter 2020. <https://www.statista.com/statistics/813828/spotify-revenue-quarterly/>. Ultimo accesso: 22/08/2020.
- [125] Music ally. Tidal financials: its revenues grew by 26.4% in 2018 to \$147.6m. <https://musically.com/2020/02/10/tidal-financials-its-revenues-grew-by-26-4-in-2018-to-147-6m/#:~:text=Project%20Panther%20Bidco%20is%20the,company%20of%20streaming%20service%20Tidal.&text=However%2C%20the%20company%20recorded%20an,narrowed%20from%202017's%20%2440.3m>. Ultimo accesso: 22/08/2020.
- [126] Jennifer Elias. YouTube says it paid the music industry more than \$3 billion last year. <https://www.cnbc.com/2020/02/14/youtube-paid-3-billion-to-the-music-industry-last-year.html#:~:text=Michael%20Newberg%20%7C%20CNBC-,YouTube%20says%20it%20paid%20the%20music%20industry%20more%20than%20%243,in%20a%20blog%20post%20Friday>. Ultimo accesso: 22/08/2020.

- [127] Amazon. Amazon Music Unlimited - 60 million songs ad-free. <https://www.amazon.com/music/unlimited>. Ultimo accesso: 22/08/2020.
- [128] Vanessa Hand Orellana Lexy Savvides. Apple Music vs. Spotify: The best music streaming service for you. <https://www.cnet.com/news/apple-music-versus-spotify-best-music-podcasts-streaming-service-price-catalog-features-plans-compared/#:~:text=Library%20and%20music%20selection,Apple%20Music%20tops%2060%20million>. Ultimo accesso: 22/08/2020.
- [129] Deezer. Deezer Free. <https://support.deezer.com/hc/en-gb/articles/115002456825-Deezer-Free#:~:text=Explore%20a%20rich%20catalogue%20of%2056%2B%20million%20songs%20with%20Deezer%20Free>. Ultimo accesso: 23/08/2020.
- [130] Primephonic. Couldn't find the music you were looking for? <https://primephonichelp.zendesk.com/hc/en-us/articles/360010606279-Couldn-t-find-the-music-you-were-looking-for-#:~:text=One%20of%20our%20most%20important,the%20permissions%20from%20rights%20holders>. Ultimo accesso: 23/08/2020.
- [131] Qobuz. Qobuz - Musica d'alta qualità - Streaming illimitto e Hi-Res. <https://www.qobuz.com/it-it/discover>. Ultimo accesso: 23/08/2020.
- [132] Dani Deahl. Over 200 million tracks have been uploaded to SoundCloud. <https://www.theverge.com/2019/2/13/18223596/soundcloud-tracks-uploaded-200-million>. Ultimo accesso: 24/08/2020.
- [133] MANSOOR IQBAL. Spotify Usage and Revenue Statistics (2020). <https://www.businessofapps.com/data/spotify-statistics/#:~:text=Source%3A%20Goodwater%20Capital-,Spotify%20Content%20Statistics,doing%20a%20lot%20a%20legwork>. Ultimo accesso: 24/08/2020.
- [134] TIDAL. Tidal - High Fidelity Music Streaming. <https://tidal.com/>. Ultimo accesso: 24/08/2020.
- [135] Amazon. Supported Alexa Features by Country for International Version Echo Devices. <https://www.cnet.com/news/apple-music-versus-spotify-best-music-podcasts-streaming-service-price-catalog-features-plans-compared/#:~:text=Library%20and%20music%20selection,Apple%20Music%20tops%2060%20million>. Ultimo accesso: 22/08/2020.

- [136] Apple. Availability of Apple Media Services. <https://support.apple.com/en-us/HT204411#us-canada>. Ultimo accesso: 23/08/2020.
- [137] SafeVPN. How can i use safervpn to unlock apple music while abroad? <https://support.safervpn.com/hc/en-us/articles/360035917053-How-can-I-use-SaferVPN-to-unlock-Apple-music-while-abroad->. Ultimo accesso: 23.09.2020.
- [138] Deezer. Available regions. <http://developers.deezer.com/guidelines/countries>. Ultimo accesso: 23/08/2020.
- [139] Primephonic. Who are we? <https://join.primephonic.com/>. Ultimo accesso: 23/08/2020.
- [140] Qobuz. Where is Qobuz available? <https://help.qobuz.com/hc/en-us/articles/360010260660-Where-is-Qobuz-available->. Ultimo accesso: 23/08/2020.
- [141] Craig Smith. 16 soundcloud statistics and facts (2020) — by the numbers. <https://www.theverge.com/2018/1/4/16850742/spotify-subscriber-count-70-million-users>. Ultimo accesso: 06.09.2020.
- [142] Spotify. Where is Spotify available? <https://support.spotify.com/us/article/full-list-of-territories-where-spotify-is-available/>. Ultimo accesso: 24/08/2020.
- [143] TIDAL. Dove è disponibile tidal? <https://support.tidal.com/hc/it/articles/202453191-Dove-%C3%A8-disponibile-TIDAL->. Ultimo accesso: 24/08/2020.
- [144] PikPNG. Availability of tidal in the world - countries in the world that drive clipart. https://www.pikpng.com/pngvi/JoiTo_availability-of-tidal-in-the-world-countries-in-the-world-that-drive/. Ultimo accesso: 23.09.2020.
- [145] Youtube. Paid memberships available locations. <https://support.google.com/youtube/answer/6307365?hl=en>. Ultimo accesso: 24/08/2020.
- [146] Wikipedia. Countries in which youtube music is available. https://en.wikipedia.org/wiki/YouTube_Music#/media/File:Availability_of_Youtube_Music_in_the_World.svg. Ultimo accesso: 23.09.2020.

- [147] Midia Research. Amazon's music streaming user base is older than its competitors. <https://www.google.it/imghp?hl=it>. Ultimo accesso: 25/08/2020.
- [148] Midia Research. Amazon's music streaming user base is older than its competitors. https://news.cgtn.com/news/776b544e34557a6333566d54/share_p.html. Ultimo accesso: 25/08/2020.
- [149] Deezer. Chi siamo. <https://www.deezer.com/it/company>. Ultimo accesso: 28/08/2020.
- [150] Deezer. Deezer fast facts. pages 1–2.
- [151] Garrett Sloane. Tidal accused of inflating beyonce and kanye west streaming stats. <https://adage.com/article/digital/jay-z-s-tidal-app-accused-juicing-beyonc-kanye-streams/313462>. Ultimo accesso: 06.09.2020.
- [152] Andre Paine. Amazon Music reveals most streamed songs of 2017. <https://www.musicweek.com/digital/read/amazon-music-reveals-most-streamed-songs-of-2017/070816>. Ultimo accesso: 07.09.2020.
- [153] Tatiana Cirisano. Billie eilish and Lil Nas X Top Apple Music's 2019 Most-Streamed Rankings. <https://www.billboard.com/articles/business/8545243/apple-music-2019-most-streamed-songs-lists-shazam>. Ultimo accesso: 07.09.2020.
- [154] Barbora. The World's 2019 Soundtrack. <https://www.deezer-blog.com/press/the-worlds-2019-soundtrack/>. Ultimo accesso: 07.09.2020.
- [155] Qobuz UK. Playlist: Most Streamed Songs 2019. <https://www.qobuz.com/gb-en/playlists/2630099>. Ultimo accesso: 07.09.2020.
- [156] Soundcloud. The 2019 soundcloud playback and a preview of what's next. <https://blog.soundcloud.com/2019/12/10/the-2019-soundcloud-playback/>. Ultimo accesso: 07.09.2020.
- [157] Robert Kormoczi. What are the most-streamed songs on spotify? <https://www.timesinternational.net/most-streamed-song-on-spotify/>. Ultimo accesso: 07.09.2020.
- [158] Daisy Barringer. These are youtube's 15 most popular music videos ever. <https://www.thrillist.com/lifestyle/nation/donut-boss-kamal-grant-shares-his-key-to-success>. Ultimo accesso: 07.09.2020.

- [159] YouTube. Music Premium - Youtube. <https://www.youtube.com/musicpremium>. Ultimo accesso: 07.09.2020.
- [160] Qobuz. Qobuz - scoprite e comprendete la musica d'alta qualità. <https://www.qobuz.com/it-it/audio-quality>. Ultimo accesso: 08.09.2020.