



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN MARKETING E DIGITAL BUSINESS

ANALISI DEL MERCATO DEI VIDEOGIOCHI
MARKET RESEARCH ON VIDEOGAME INDUSTRY

Relatore: Chiar.mo/a

Prof. Palomba Giulio

Tesi di Laurea di:

Hunda Fjoralb

A.A. 2020 / 2021

Indice

Introduzione

Capitolo 1

1.1 Una breve storia dei videogiochi

1.2 Il software utilizzato

1.3 Un'analisi di mercato

1.4 Descrizione del dataset

Capitolo 2

2.1 Prime visualizzazioni dei dati

2.2 Distribuzione dei ricavi in base al genere

2.3 Distribuzione dei ricavi in base alla console

2.4 Distribuzione dei ricavi in base alle case produttrici

2.5 Analisi empirica

Conclusioni

Bibliografia e sitografia

Introduzione

Lo scopo di questo lavoro nasce dall'idea di voler osservare le abitudini di acquisto dei consumatori e di capire i cambiamenti della domanda in un periodo di tempo che va dal 1980 al 2016. La tesi usa dati sulle vendite dei videogiochi globalmente. I videogiochi possono essere categorizzati in diverse sottocategorie che influiscono sulle vendite, possiamo trovare: genere, casa produttrice e in base alla piattaforma/console sulla quale possono essere giocati.

L'obiettivo principale di questa tesi è quindi quello di riprodurre un'indagine di mercato in tutte le sue fasi, per analizzare globalmente il comportamento dei consumatori e permettere ai produttori di rispondere alle loro esigenze in modo da soddisfare le loro richieste.

Le vendite sono uno degli indicatori più comuni da prendere in considerazione per poter analizzare la performance di un'azienda. Precise previsioni delle vendite permettono alle aziende di fare buoni investimenti e di prendere decisioni tali da adeguare il processo di produzione alle variazioni mercato. Una buona previsione delle vendite potrebbe garantire un più facile accesso agli investimenti, quindi cercare di prevedere cosa richiede il mercato è molto importante.

Il capitolo 1 riguarda la fase di presentazione dell'indagine, pulizia del Dataset, il software utilizzato e le modalità di indagine utilizzate.

Nel capitolo 2 troviamo le analisi che sono state effettuate tramite il software, ed infine troviamo le conclusioni.

Capitolo 1

1.1 Una breve introduzione sui videogiochi

Si può dire che l'industria dei videogiochi sia nata nel 1961 nel seminterrato situato nell'istituto della tecnologia situato a Massachusetts, dove studenti che stavano lavorando ad un progetto diedero vita a Spacewar. L'impatto che l'industria videoludica sta avendo nella nostra società dal punto di vista economico/finanziario assume sempre più importanza, basti pensare che dal 2009 i ricavi derivanti dai videogiochi hanno superato quelli dell'industria cinematografica.

In questa tesi verranno presi in considerazione i diversi aspetti riguardo ai videogiochi e di come questi vanno a influire sulle vendite. Il mercato dei videogame avrà un'influenza sempre più crescente in futuro e le imprese devono studiare il mercato per essere in grado di adeguarsi alle richieste dei clienti. Tenendo conto dei trend di mercato, i videogiochi saranno sempre più influenti nel settore dell'intrattenimento casalingo; non tutte le aziende però riescono a capire a fondo l'importanza di questo aspetto per cercare di fare uno sforzo di produrre videogame più orientati al divertimento familiare.

1.2 Il software utilizzato

Per condurre le analisi sui dati è stato utilizzato il software R, più nello specifico è stato utilizzato il suo editor per una migliore comprensione dei risultati e per una facilitazione nella scrittura del codice. L'editor in questione aiuta l'utilizzatore fornendo suggerimenti e auto compilazione del codice se si usano pacchetti precedentemente installati per eseguire specifiche funzioni quali rappresentazione grafica dei dati in base alle variabili, manipolazione dei dati, e strumenti statistici. Principalmente verrà usato il pacchetto "Tidyverse" in grado di svolgere tutta l'analisi proposta in questo progetto, ma verrà utilizzato anche qualche pacchetto aggiuntivo per poter effettuare analisi supplementari.

1.3 Un'analisi di mercato

L'analisi dei dati è un processo che si prefigge di ispezionare, pulire, trasformare e modellare i dati con il fine di evidenziare informazioni che suggeriscano conclusioni e supportino le decisioni strategiche aziendali.

I dati utilizzati in questa analisi sono stati ottenuti tramite Webscraping dal sito vgchartwangz.com.

Il webscraping è un processo attraverso il quale si estraggono dati da siti web in maniera non convenzionale, ovvero attraverso forza bruta. È utile quando il sito web dal quale si vogliono prendere i dati non possiede un *Application Programming Interface (API)* o quest'ultimo non fornisce un accesso completo ai

dati. Le *API* sono dei set di comandi che i programmatori possono utilizzare per interagire con siti web. Data la loro facilità di utilizzo possono essere utilizzate raccogliere dati in maniera semplice e sicura.

In generale quindi il webscraping può essere usato per monitorare i cambiamenti dei dati osservati ed effettuare ricerche di mercato. Le ricerche devono essere accurate, recenti, affidabili e contenere grandi volumi di dati. Andiamo a vedere quali sono i vantaggi di questa metodologia:

- analisi dei trend di mercato,
- visualizzazione dei cambiamenti dei prezzi nel mercato,
- ricerca e sviluppo,
- monitoraggio dei competitor,

Questo processo può essere molto utile perché si possono ottenere dati utili altrimenti non disponibili da qualsiasi sito pubblico. Il processo è molto semplice e comprende pochi passaggi e può essere anche automatizzato per visualizzare i cambiamenti nel mercato. Questi passaggi sono:

- selezionare la pagina dalla quale ottenere informazioni,
- copiare l'URL,
- inserire l'URL nel codice in R-Studio per Ottenere l'HTML della pagina,
- usare un'estensione chiamata "Selector Gadget" per selezionare i dati,
- Copiare i dati e creare le variabili con i dati appena copiati,
- Inserire tutte le variabili in un dataset.

1.4 Descrizione del dataset

Nel grafico in fig.2 abbiamo una piccola rappresentazione dei contenuti nostro dataset comprendente le prime e le ultime 6 righe.

Possiamo osservare che nelle colonne sono contenute le variabili e nelle righe abbiamo i valori corrispondenti di queste ultime.

Le variabili che andremmo a utilizzare si distinguono in stringhe di testo e interi (strings e integers). Ad esempio abbiamo:

- console: stringa,
- anno: intero,
- casa produttrice: stringa,
- ricavi globali: intero,

In questa maniera i dati mostrati sono relativamente pochi, ma sufficienti per capire con che tipologia di dati stiamo avendo a che fare e ci dà un'idea su quali analisi possiamo andare ad effettuare nel corso di questa tesi.

```
Console Terminal Jobs
R 4.0.3 - C:/Users/hunda/Desktop/videogiochi dataset/
> head(Dataset_VG)
# A tibble: 6 x 11
  Rank Name Platform Year Genre Publisher NA_Sales EU_Sales JP_Sales Other_Sales
<dbl> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl>
1 1 Wii Spo~ Wii 2006 Sports Nintendo 41.5 29.0 3.77 8.46
2 2 Super M~ NES 1985 Platf~ Nintendo 29.1 3.58 6.81 0.77
3 3 Mario K~ Wii 2008 Racing Nintendo 15.8 12.9 3.79 3.31
4 4 Wii Spo~ Wii 2009 Sports Nintendo 15.8 11.0 3.28 2.96
5 5 Pokemon~ GB 1996 Role~ Nintendo 11.3 8.89 10.2 1
6 6 Tetris~ GB 1989 Puzzle Nintendo 23.2 2.26 4.22 0.58
# ... with 1 more variable: Global_Sales <dbl>
> tail(Dataset_VG)
# A tibble: 6 x 11
  Rank Name Platform Year Genre Publisher NA_Sales EU_Sales JP_Sales Other_Sales
<dbl> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl>
1 16595 Plushees DS 2008 Simu~ Destineer 0.01 0 0 0
2 16596 woody wo~ GBA 2002 Plat~ Kemco 0.01 0 0 0
3 16597 Men in B~ GC 2003 Shoo~ Infogram~ 0.01 0 0 0
4 16598 SCORE In~ PS2 2008 Raci~ Activisi~ 0 0 0 0
5 16599 Know How~ DS 2010 Puzz~ TC//AMES 0 0.01 0 0
6 16600 Spirits ~ GBA 2003 Plat~ Wanadoo 0.01 0 0 0
# ... with 1 more variable: Global_Sales <dbl>
>
```

Fig. 2 Head & Tail

Andremmo anche a controllare che non ci siano dati mancanti, se presenti si procederà all'eliminazione perché sono influenti per le nostre analisi e ci potrebbero condurre verso risultati errati.

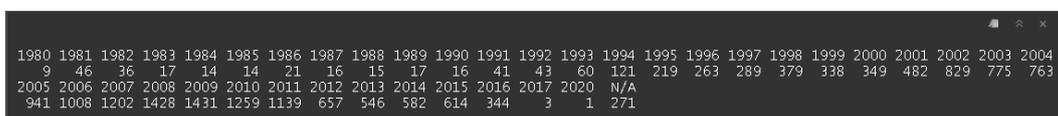
Capitolo 2

2.1 Prime visualizzazioni dei dati

La prima domanda che ci si pone per analizzare il dataset attraverso il software R è: “Quale parte utilizzare?”

Poiché il dataset presenta alcune diversità nella registrazione dei dati nel tempo, potrebbero emergere problemi. Quando andremo a redigere l’analisi, si procederà quindi ad una selezione di un sotto dataset in cui si possa ipotizzare che i dati sono stati registrati con probabilità uniforme.

Dopo aver visualizzato quanti videogame sono stati rilasciati per tutti gli anni presenti nel nostro dataset si decide che saranno inseriti in una nuova voce che chiameremo “Rilascio” e che comprenderà dati che vanno dal 1980 fino al 2016.



```
1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004
9 46 36 17 14 14 21 16 15 17 16 41 43 60 121 219 263 289 379 338 349 482 829 775 763
2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2020 N/A
941 1008 1202 1428 1431 1259 1139 657 546 582 614 344 3 1 271
```

Fig. 3 numero videogiochi rilasciati per anno

In fig. n.3 possiamo visualizzare i dati della variabile che andremo ad utilizzare, dove sono raccolti i vari videogiochi rilasciati per anno di appartenenza.

Osserviamo ora nel seguente grafico una rappresentazione dei dati in tabella n.3 come vengono distribuiti i video giochi rilasciati dalle case produttrici nel corso degli anni.

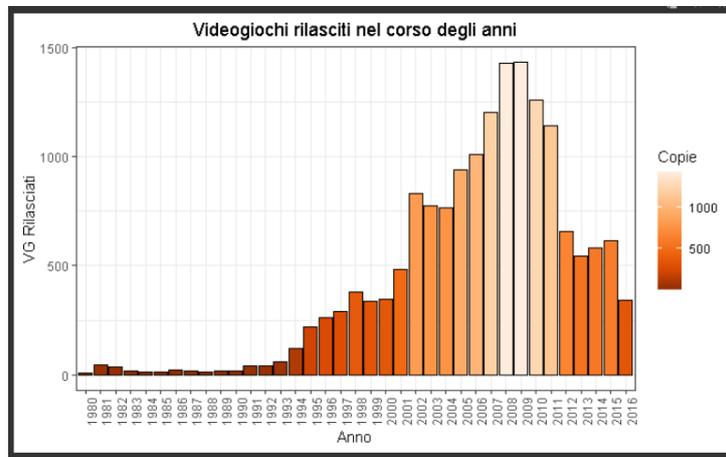


Fig.4 Video giochi rilasciati nel corso degli anni

La coda a sinistra o anche detta "skewed", può essere dovuta a diversi fattori, quali ad esempio:

1. difficoltà nel raccogliere i dati di mercato da parte delle aziende,
2. nessuna implementazione della tecnologia e di sistemi autonomi per la raccolta dei dati,
3. basse vendite,
4. alti costi di produzione quindi elevate barriere di entrata del mercato,
5. premium price¹.

¹ Il premium price è una strategia di mercato che si basa sulla fissazione di un prezzo di vendita più alto rispetto alla concorrenza sul mercato.

Possiamo osservare che abbiamo un picco di videogiochi rilasciati negli anni 2008 e 2009, nonostante la crisi economica del periodo in questione, non sembra che il mercato abbia subito degli evidenti sbalzi. Successivamente abbiamo un decremento di videogiochi rilasciati sul mercato.

Andiamo ora a visualizzare i ricavi ottenuti dall'industria nel corso del tempo.

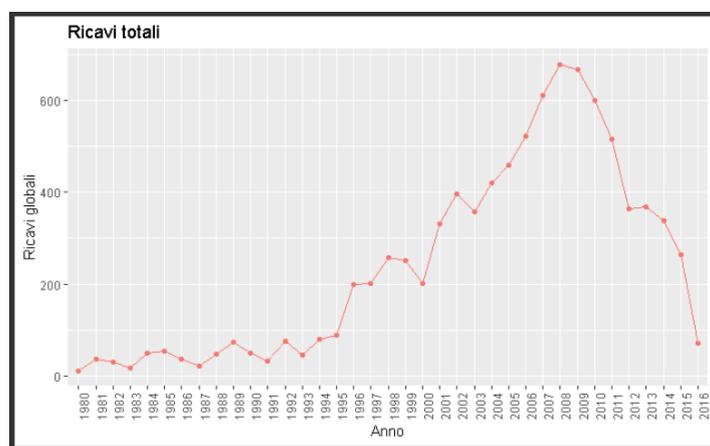


Fig.5 Ricavi totali

Nella figura n.5 possiamo vedere i ricavi totali del mercato dei videogiochi.

Si può notare che tra il 1980 ed il 1995 i ricavi del mercato non erano molto ingenti, al contrario, erano molto bassi e non raggiungevano neanche i 100 milioni di dollari. Questo è dovuto al fatto che, nei primi anni dell'industria, il mercato dei videogiochi non godeva di una buona fama ed era visto principalmente come un passatempo per bambini o perditempo. Possiamo vedere che già nel 1996 si

verifica un'impennata dei ricavi che si stabilizza fino agli anni 2000 per poi avere un netto incremento in seguito. Questi sono anni proficui per il mercato dei videogiochi che hanno visto prendere sempre più piede nell'intrattenimento familiare e tra i ragazzi. Coerente con il grafico in fig.4 possiamo vedere che il 2008 e 2009 sono gli anni con maggior fatturato del nostro dataset che coincidono con gli anni nei quali sono stati rilasciati il maggior numero di titoli sul mercato dalle case produttrici. Nella sezione 2.8 sarà condotta un'analisi per verificare se c'è correlazione tra queste due variabili e se i maggiori ricavi dipendono dal numero maggiore di videogiochi rilasciati sul mercato. A seguire poi si registra un declino delle vendite probabilmente correlato alla riduzione di videogiochi rilasciati nel mercato.

Come già preannunciato, ci concentreremo di più sui ricavi globali piuttosto che fare analisi incrociate sul numero di videogiochi rilasciati nel mercato. Si presenta nel grafico in fig.6 una versione alternativa del grafico in fig.5 che verrà utilizzato come base per poter visualizzare come sono stati distribuiti i ricavi in un determinato anno in base al genere, casa produttrice o console.

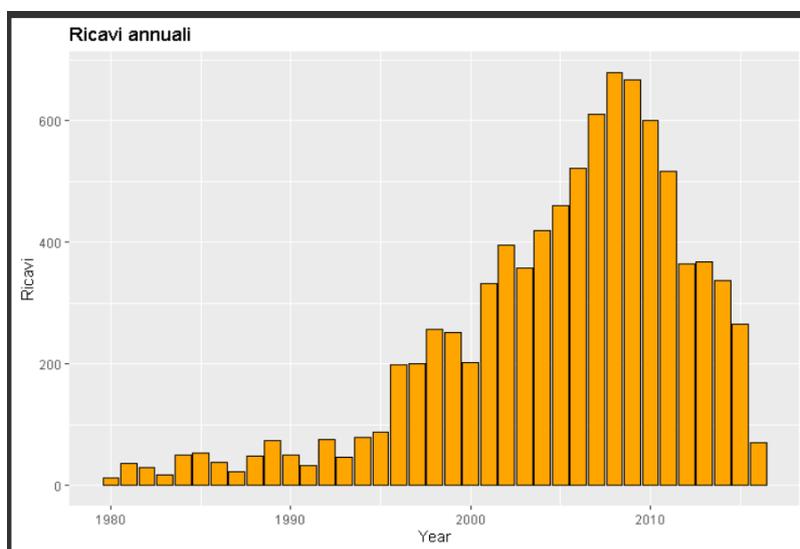


Fig.6 Ricavi annuali vendite videogiochi in milioni

2.2 Distribuzione dei ricavi in base al genere

Prendiamo ora come base il grafico in figura 9, inserendo solo un comando aggiuntivo ad una sua linea di codice dal quale (... , fill = Genere) possiamo inserire il Genere all'interno del grafico precedente e suddividerlo per i ricavi del genere di appartenenza di ogni anno. In questo modo possiamo avere una prima idea su come siano distribuiti i ricavi nel corso degli anni per il genere di appartenenza. Sulla destra possiamo visualizzare una legenda che ci aiuta a comprendere la combinazione colore-genere. Andiamo ad osservare in maggiore dettaglio nel grafico in fig. n.7 qual è il genere che ha realizzato globalmente più ricavi.

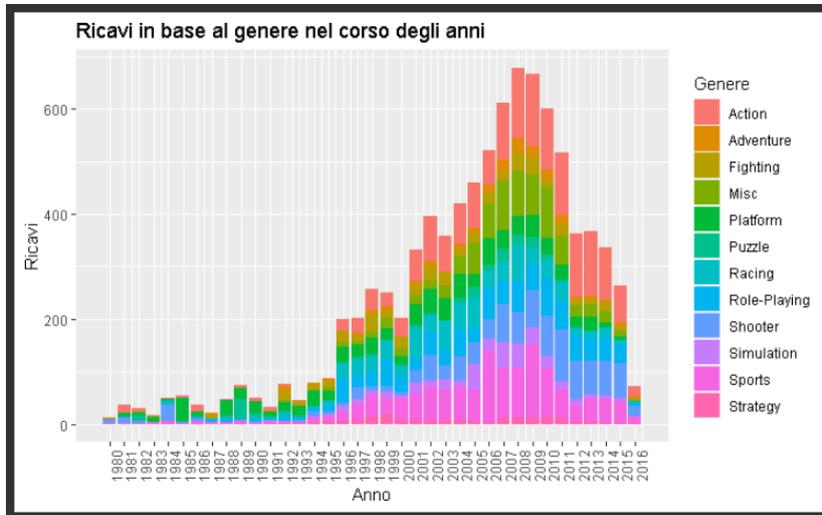


Fig.7 Ricavi per genere di appartenenza nel corso degli anni

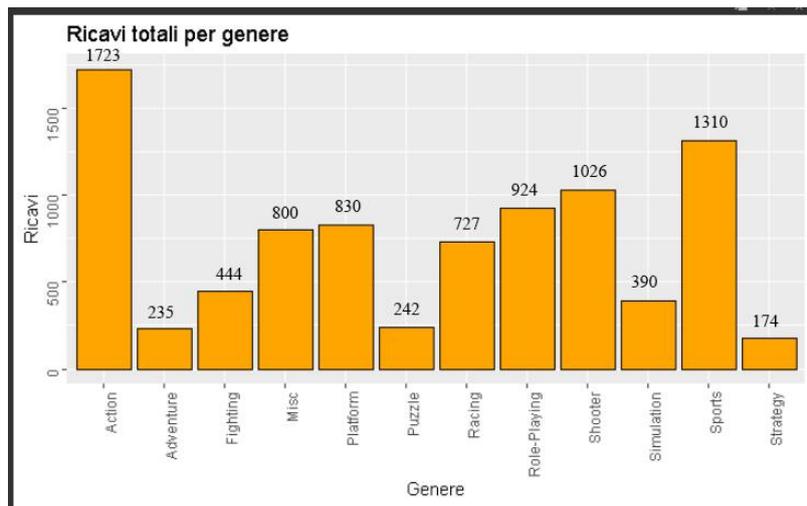


Fig.8 Ricavi in base al genere in milioni

Come possono le aziende decidere quale genere di videogame è opportuno produrre?

Il grafico in figura 8 ci può sicuramente aiutare. Basta solo questo aspetto per prendere una decisione? Ci sono altri aspetti sui quali vale la pena dedicare spazio.

Possiamo differenziare i videogame generalmente in due macro-categorie che riguardano il numero di giocatori che possono partecipare attivamente e si dividono in Single player e Multiplayer lan o MMO, andiamo a vedere in cosa consistono:

- single player = giocatore singolo: il videogioco viene sviluppato per essere giocato da una singola persona e solitamente viene incentrato tutto su una storia da seguire, eseguire delle scelte e cercare di ottenere degli obiettivi prefissati dal gioco per poter raggiungere il finale. Un esempio è Transistor rilasciato da Supergiant Games.

- multiplayer lan/online e massive multiplayer online (MMO):

1. Co-Op: modalità in cui 2-4 giocatori cooperano per il completamento della modalità storia di un determinato videogame. Ad esempio si pensi al gioco Borderlands.

2. il multiplayer in lan (Local area network) consiste nel collegare 2 o più console attraverso un cavo ethernet creando un ponte per poter comunicare tra di loro. Questo serve per poter permettere a più giocatori di partecipare alla stessa partita, generalmente si compete a squadre o individualmente per il raggiungimento di un determinato obiettivo. Un esempio di questa modalità lo possiamo trovare nel

videogioco Halo 3 che permetteva di giocare con un gruppo massimo di 16 giocatori connessi contemporaneamente.

3. MMO: permette ad un grandissimo numero di giocatori online di giocare a una modalità storia in co-op online o di competere tra di loro. Tra i più famosi possiamo trovare Fortnite che è pura competizione o World of Warcraft che invece segue una storia.

Scelta la macro-categoria alla quale appartenere viene poi assegnato una sottocategoria detta "genere", basato sul modo in cui i giocatori interagiscono con il video gioco, o meglio detto "game play".

Le sottocategorie vengono introdotte da Nintendo al rilascio del NES – Nintendo Entertainment System, per prevenire il rilascio di giochi illegali nella sua console, richiedeva l'approvazione di tutti i giochi rilasciati classificandoli principalmente in 8 sottocategorie.

Le possiamo visualizzare nel grafico in Fig.11 insieme ai ricavi da esse ottenute.

Possiamo notare che il genere che ha venduto di più nel corso degli anni è quello dei videogiochi d'azione, seguiti da sport, sparattutto, roleplay. Alle aziende, quindi, conviene di investire nel genere che ha venduto di più, tenendo però conto a quale macro-categoria andrà ad appartenere il gioco.

2.3 Distribuzione dei ricavi in base alla console

Il termine "console" si riferisce ad apparecchi elettronici concepiti esclusivamente o prevalentemente ad uso videoludico. Negli ultimi tempi sono state integrate in esse diverse funzionalità, grazie all'utilizzo dei nuovi sistemi operativi creati appositamente per le varie console, queste ultime possono eseguire diversi programmi facilmente scaricabili dai loro online store, come ad esempio Spotify, Netflix oppure Google Chrome. Non si è però perso di vista l'obiettivo principale, ovvero, la potenza di un hardware sempre più all'avanguardia che la console deve riuscire a sfruttare al meglio per poter mantenere il passo con una grafica sempre più realistica. Le funzioni secondarie però tendono a influire molto nella scelta di quale console andare ad acquistare e sono diventate essenziali.

Possiamo trovare diversi tipi di console:

- fissa: vanno collegate ad un televisore per poterne usufruire, ad esempio la Playstation 4.
- portatile: dotata di uno schermo integrato, due ingressi dove vanno inseriti una mini SD come periferica di memoria e un ingresso per la cartuccia del videogioco, sono munite di batterie ricaricabili. Un esempio è la Nintendo produttrice del famoso Nintendo DS.
- portatile e fissa: un esempio è il Nintendo Switch che da portatile può diventare una console fissa se attaccata ad una base appositamente collegata alla TV.

Possiamo vedere nei grafici sottostanti quali sono le console che hanno prodotto maggiori ricavi nel corso degli anni in fig.12, mentre in fig.13 possiamo osservare quali sono le console che hanno ottenuto i ricavi maggiori in assoluto.

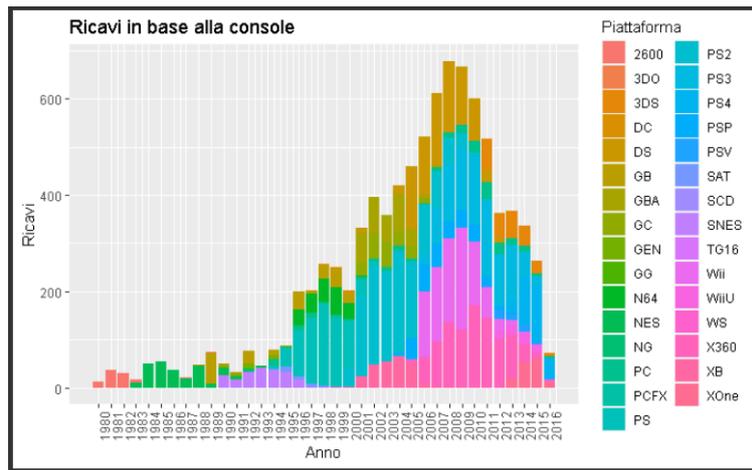


Fig.9 Ricavi in base alla console in milioni

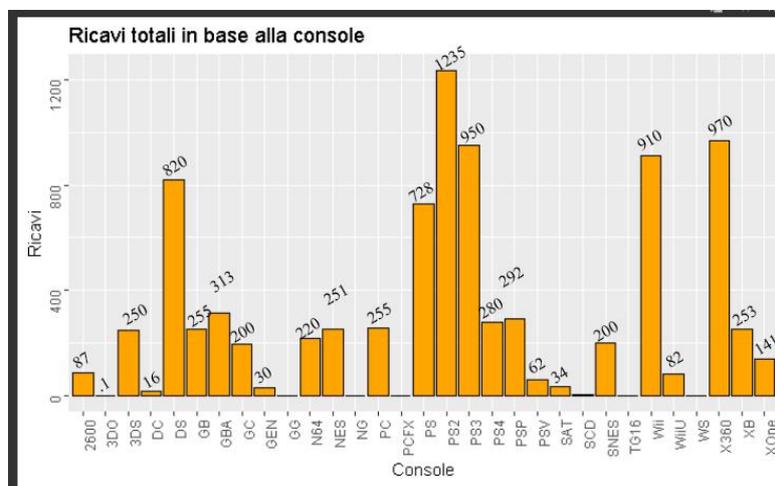


Fig.10 Ricavi totali delle console in milioni

Nel grafico in fig.9 possiamo osservare che gli anni che vanno dal 1980 al 1994 hanno colori che vanno a rappresentare quasi esclusivamente console di casa

Nintendo. Si deduce quindi che queste console hanno dominato completamente il mercato fino all'ingresso del Personal Computer nel settore del videogaming.

Nel mese di dicembre 1994 abbiamo anche l'ingresso sul mercato con la Playstation prodotta da Sony. Si può osservare che, appena dopo il lancio, Playstation ha strappato una buona fetta di pubblico alla Nintendo, aumentando i ricavi vertiginosamente per molti anni a seguire. La console che ha venduto di più in assoluto è la PS2 nel 2008 con un complessivo di 1235 milioni di ricavi distanziandosi dalla sua rivale di casa Microsoft che ha ottenuto solamente 970 milioni. Successivamente troviamo la PS3 con 950 milioni, Nintendo con Wii con 910 e DS con 820 milioni di dollari.

Questo è sicuramente un altro aspetto che le aziende devono tenere in considerazione dopo aver individuato la macro-categoria alla quale appartiene il gioco ed il suo genere. La scelta della console sulla quale verrà rilasciato è un fattore altrettanto importante che determinerà se il gioco sarà un successo oppure no.

2.4 Distribuzione dei ricavi in base alle case produttrici

Le case produttrici sono le aziende che pubblicano i videogiochi. Questi possono essere prodotti all'interno dell'azienda stessa, che in tal caso si occuperà direttamente dello sviluppo, oppure quest'ultimo può essere affidato ad un'altra software house, generalmente indipendente, lasciando che la casa principale si occupi esclusivamente di pubblicizzare e distribuire il prodotto finale.

Tra le più famose possiamo trovare Electronic Arts, Activision, Sony, Ubisoft.

Square Enix, anche essa una casa produttrice, diventata famosa per aver rilasciato la serie di videogiochi Final Fantasy è molto nota per sponsorizzare e collaborare con piccole aziende nello sviluppo di videogiochi.

Una delle case produttrici più influenti è la "Nintendo" seguita da "Electronic Arts" e "Activision". Nintendo ha una lunga storia alle sue spalle che può vantare molti titoli conosciuti in tutto il mondo, come la nota serie di videogiochi "Super Mario" oppure la serie di "Pokemon".

Nintendo era più incentrata al mondo delle console e videogiochi destinati alle famiglie o principalmente ai bambini. Con il lancio del Gameboy nel 1989 e del Gameboy Color nel 1998, diede vita al video gaming mobile/portatile, vendendo quasi 120 milioni di copie.

Oltre alle case produttrici indipendenti possiamo vedere che aziende importati come Sony o Microsoft abbiano deciso di entrare nel mercato dei videogiochi appropriandosi di una buona fetta di mercato.

Un'indagine di mercato è molto importante per le case produttrici. Oltre a vedere i ricavi serve per capire che cosa desidera il pubblico, quale tipo di genere vende di più e su quale console si possono ottenere maggiori ricavi. Su queste informazioni le aziende possono prendere decisioni su cosa produrre e su quale dispositivo rilasciare il gioco.

Facciamo un esempio prendendo in considerazione i dati analizzati in precedenza.

Una casa produttrice come Electronics Arts dovrebbe puntare a pubblicare videogiochi d'azione o sport, per quanto riguarda la console, sarebbe opportuno fare un videogioco multiplatforma e pubblicarlo sia per PlayStation che per Xbox.

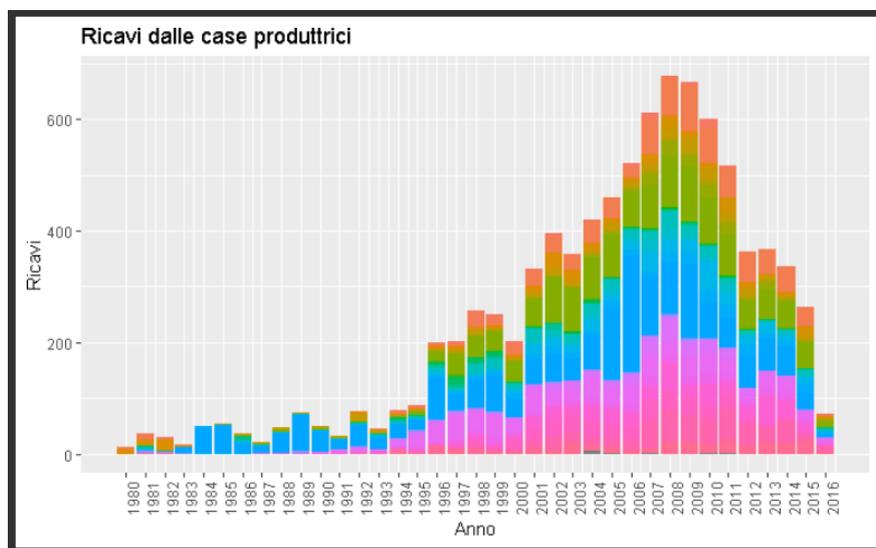


Fig.11 Vendite globali case produttrici

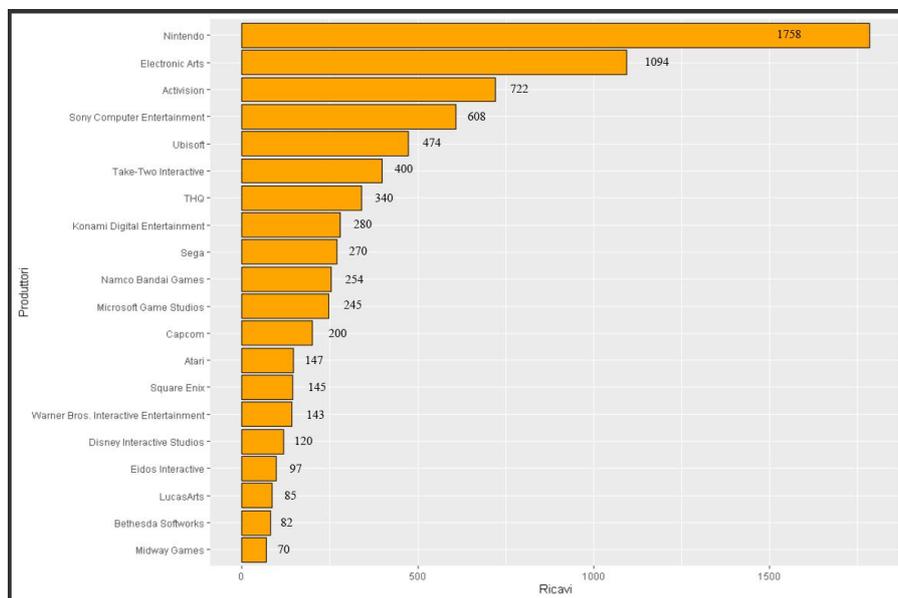


Fig.12 Case produttrici per ricavi in milioni

Nel grafico in Fig.11 possiamo vedere come sono distribuiti i ricavi per gli anni individuali suddivisi per colore che rappresentano le varie case produttrici.

Si può notare che i colori sono abbastanza ripetitivi nel corso degli anni, quindi possiamo dedurre che sono poche le case produttrici che comunque coprono la gran parte del mercato. Nonostante le case produttrici siano diverse, la maggior parte di esse sono di piccolissime dimensioni, non è inusuale che le aziende più grandi acquisiscono queste case più piccole per mantenere una posizione dominante o comunque ridurre la potenziale concorrenza.

Nel grafico in Fig.12 possiamo vedere esattamente quali sono queste aziende.

Al primo posto troviamo casa Nintendo con 1758 milioni in ricavi. Nintendo ha molta influenza nel mercato dei videogiochi, sia in ambito di videogiochi veri e

propri, ovvero software prodotti da case a loro subordinate, sia in ambito di ricavi ottenuti dalle console. A seguire troviamo Electronic Arts con 1094 milioni ed in terza posizione si trova Activision con 608 milioni di ricavi.

Tra le differenti case produttrici sopra elencate possiamo notare che solamente tre di queste producono sia videogiochi che console e sono Sony, Microsoft e Nintendo, le altre case sono specializzate nella produzione di videogiochi da poter utilizzare con le console che si trovano sul mercato.

2.5 Analisi empirica

Dopo aver visualizzato graficamente i dati nei paragrafi precedenti verrà eseguita un'analisi attraverso il metodo dei minimi quadrati o anche detto Ordinary Least Squares (OLS). Questa analisi serve per osservare se i risultati ottenuti siano corretti e per visualizzare in maggiore dettaglio i nostri risultati in Tab.1.

Il dataset contiene $n=16201$ osservazioni cross section. La nostra variabile dipendente è la variabile Sales, che rappresenta i ricavi delle varie nazioni sommate in un'unica variabile. Le variabili esplicative invece possono essere suddivise in 4 blocchi che contengono le variabili che già conosciamo, e sono:

- anno in cui avviene la vendita,
- casa produttrice,
- genere,
- piattaforma.

Nel primo blocco abbiamo la variabile anno. La funzione è decrescente, il primo coefficiente è negativo, successivamente diventa convessa, il secondo coefficiente è positivo, ed infine diventa cubica, anche se numericamente il terzo coefficiente riguardante l'anno approssimativamente 0.

A seguire abbiamo il secondo blocco che contiene la variabile genere. Essa è suddivisa in 11 variabili su 12 esplicative già osservate in Fig.8. Queste sono osservate in relazione alla variabile miscelanea in termini relativi, in quanto la somma delle dummy sarebbe equivalente alla costante e si incorre in problemi di

collinearità. Dai risultati ottenuti possiamo osservare che tra le variabili più significative troviamo platform, role playing, shooter, fighting, racing e action. Queste variabili hanno valori positivi e significativi quindi l'impatto che queste variabili hanno sulle vendite è importantissimo per il mercato. Nel terzo blocco troviamo le variabili relative alla console. Queste sono analizzate in relazione ad una variabile chiamata "other" dove quest'ultima è un raggruppamento delle variabili che contengono meno di 20 osservazioni quindi ininfluenti rispetto alle nostre analisi. Tra le variabili più interessanti in questo blocco possiamo trovare la PS4, PS3, X360, XONE, GB e Wii. Queste hanno tutte valori positivi e queste variabili sono significative per l'analisi di questo modello. Nel quarto e ultimo blocco infine troviamo le case produttrici. Avendo un grandissimo numero di variabili in questo blocco sono state prese in esame le variabili già prese in visione in Fig.12. Tra le variabili più importanti spicca subito all'occhio la Nintendo, con un coefficiente di 2.22 ed un grado di significatività massimo. Queste variabili sono esaminate in relazione all'impatto che vanno ad avere sulle vendite quindi con un coefficiente così elevato risulta importantissimo per gli investitori supportare questa casa produttrice. A seguire possiamo trovare Microsoft, Bethesda, Lucas Art (LA), Electronic Arts (EA) e Sony.

Modello 1: OLS, usando le osservazioni 1-16201
 Variabile dipendente: Sales

	coefficiente	errore std.	rapporto t	p-value	
const	1,96434	0,536456	3,662	0,0003	***
y1	-0,199060	0,0619125	-3,215	0,0013	***
y2	0,00564610	0,00273747	2,063	0,0392	**
y3	-6,37258e-05	3,94700e-05	-1,615	0,1064	
action	0,124768	0,0456415	2,734	0,0063	***
adventure	-0,0766977	0,0559464	-1,371	0,1704	
fighting	0,156116	0,0642036	2,432	0,0150	**
platform	0,330437	0,0628752	5,255	1,50e-07	***
puzzle	-0,103539	0,0729642	-1,419	0,1559	
racing	0,129856	0,0566817	2,291	0,0220	**
role	0,189218	0,0546195	3,464	0,0005	***
shooter	0,318936	0,0563872	5,656	1,57e-08	***
simulation	0,0493380	0,0631474	0,7813	0,4346	
sports	0,0720410	0,0493113	1,461	0,1441	
strategy	-0,123826	0,0695422	-1,781	0,0750	*
p2600	-1,12690	0,466936	-2,413	0,0158	**
DS3	0,695138	0,291628	2,384	0,0172	**
DC	0,356430	0,337618	1,056	0,2911	
DS	0,655666	0,283538	2,312	0,0208	**
GB	1,11241	0,306785	3,626	0,0003	***
GBA	0,277302	0,279624	0,9917	0,3214	
GC	0,239659	0,282069	0,8496	0,3955	
GEN	0,582928	0,389200	1,498	0,1342	
N64	0,249872	0,280111	0,8920	0,3724	
NES	0,516113	0,346687	1,489	0,1366	
PC	0,570144	0,284039	2,007	0,0447	**
PS	0,509722	0,269871	1,889	0,0589	*
PS2	0,772721	0,277958	2,780	0,0054	***
PS3	1,07826	0,285914	3,771	0,0002	***
PS4	1,34690	0,296147	4,548	5,45e-06	***
PSP	0,643327	0,284612	2,260	0,0238	**
PSV	0,766476	0,293198	2,614	0,0090	***
S&T	0,0639195	0,287315	0,2225	0,8239	
SNES	0,241162	0,282045	0,8550	0,3925	
Wii	0,961610	0,285626	3,367	0,0008	***
WiiU	0,418117	0,310605	1,346	0,1783	
X360	1,04894	0,285833	3,670	0,0002	***
XB	0,347079	0,280404	1,238	0,2158	
XOne	1,04242	0,302977	3,441	0,0006	***
Nintendo	2,23079	0,0637306	35,00	8,48e-259	***
EA	0,514787	0,0464420	11,08	1,89e-028	***
Activision	0,420857	0,0518088	8,123	4,86e-016	***
Sony	0,458938	0,0616634	7,443	1,04e-013	***
Ubisoft	0,248394	0,0526801	4,715	2,44e-06	***
THQ	0,228070	0,0593248	3,844	0,0001	***
Konami	0,0405238	0,0553980	0,7315	0,4645	
Sega	0,149594	0,0645001	2,319	0,0204	**
Bandai	0,00109890	0,0527329	0,02084	0,9834	
Microsoft	1,00892	0,112307	8,984	2,90e-019	***
Capcom	0,144505	0,0791401	1,826	0,0679	*
Atari	0,140965	0,0834160	1,690	0,0911	*
Square	0,298278	0,100565	2,966	0,0030	***
Warner	0,391210	0,103607	3,776	0,0002	***
Disney	0,308628	0,103147	2,992	0,0028	***
LA	0,638209	0,157814	4,044	5,28e-05	***
Bethesda	0,759911	0,179227	4,240	2,25e-05	***
MG	0,0839079	0,108021	0,7768	0,4373	

Tabella 1 Modello OLS

In Tab.2 possiamo osservare i risultati del nostro modello OLS.

Il valore di R^2 è basso, pari a 0.1297 ed il valore di R^2 corretto è di 0.1266. Questo non vuol dire che il nostro modello non è corretto però è facilmente mispecificato, in quanto abbiamo una regressione della variabile Sales solo su variabili dummy e non siano presenti ulteriori variabili di bilancio o altre variabili esplicative.

Media var. dipendente	0,543487	SQM var. dipendente	1,571975
Somma quadr. residui	34839,21	E.S. della regressione	1,469023
R-quadro	0,129714	R-quadro corretto	0,126695
F(56, 16144)	42,96812	P-value(F)	0,000000
Log-verosimiglianza	-29190,54	Criterio di Akaike	58495,07
Criterio di Schwarz	58933,57	Hannan-Quinn	58640,01

Tabella 2 Risultati Modello OLS

Per rafforzare queste conclusioni andiamo a creare dei modelli OLS vincolati sotto l'ipotesi H_0 di azzeramento di uno o più blocchi. Viene salvato il valore della Log-verosimiglianza in Tab.2 a cui viene sottratto il valore della Log-verosimiglianza del modello vincolato per il calcolo della statistica LR. Viene calcolato quindi il valore critico attraverso una X^2_q (q = numero dei vincoli) per vedere se rifiutare o meno l'ipotesi nulla.

In Fig.13 possiamo osservare i risultati ottenuti sotto l'ipotesi H_0 .

<u>Variabili azzerate</u>	LR	P-Value	<u>Esito</u>
G=Genre	404.8	0.0000	<u>Rifiuto</u>
P=Platform	103.8	0.0000	<u>Rifiuto</u>
X=Publisher	1393.5	0.0000	<u>Rifiuto</u>
PG	525.4	0.0000	<u>Rifiuto</u>
PX	1934.6	0.0000	<u>Rifiuto</u>
<u>GX</u>	1525.9	0.0000	<u>Rifiuto</u>
Anno ²	4.18	0.9975	<u>Rifiuto</u>
Anno ³	2.57	0.9998	Accetto
Anno ² + Anno ³	9.41	0.9494	<u>Rifiuto</u>

Fig.13 Modelli OLS Vincolati

Rifiutiamo l'ipotesi nulla per le variabili genere, piattaforma e casa produttrice. Queste variabili non sono azzerabili, sono quindi essenziali per il nostro modello OLS. Per la variabile anno rifiutiamo viene accettato H0 solamente per la variabile Anno³, vengono rifiutate le altre due.

Conclusioni

La modellazione dei dati riguardanti i videogiochi ha portato diversi risultati, alcuni anche inattesi. I consumatori sembrano avere scelte definite, e le case produttrici devono cercare di alimentare questo fabbisogno. Durante l'analisi del genere abbiamo riscontrato che i videogiochi d'azione ottengono i risultati migliori nel mercato. A seguire abbiamo la Playstation che domina l'ambito delle console, mentre tra le varie case produttrici Nintendo ottiene una posizione dominante. Come analisi aggiuntiva è stato esaminato il modello OLS compreso di vari test. Vengono confermati i risultati ottenuti ed il modello OLS ci conferma che nessuna delle variabili utilizzate può essere azzerata. Questo rafforza i risultati ottenuti confermando che gli investitori per aumentare le vendite ed i ricavi ottenuti possono investire nelle variabili significative che sono state evidenziate nel modello OLS. Inoltre, basandoci sui dati ottenuti in questo lavoro, potrebbe essere interessante uno studio più approfondito sulle scelte dei consumatori andando ad introdurre nuove variabili come il sesso, l'età, salario dei fruitori/consumatori. Altre variabili esplicative o di bilancio andrebbero a rafforzare i risultati già ottenuti rendendoli più completi e aiuterebbero per avere un quadro più ampio del mercato.

Bibliografia e sitografia

- Wooldridge J.M (2016). Introductory econometrics. A modern approach. Cap. 10, Basic regression analysis with time series data, pag 312-343.
- James D. Hamilton, (1994). Time series Analysis.
- Yves Croissant, Giovanni Millo (2019). Panel Data Econometric with R.
- Christian Kleiber, Achim Zeileis (2008). Applied Econometrics with R.
- Hadley Wickham, Garrett Grolemund (2016). R for Data Science.
- Allin Cottrell, Riccardo Lucchetti, (2020). Gretl User's Guide.
- <https://www.vgchartz.com/gamedb/>
- [Yearly Hardware Comparisons - Global - VGChartz](https://www.vgchartz.com/gamedb/)
- https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_video_games
- History of the Nintendo Entertainment System: Leading the industry (1987–1990) [History of the Nintendo Entertainment System - Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_Nintendo_Entertainment_System)
- <https://www.theguardian.com/technology/gamesblog/2009/sep/27/videogames-hollywood>