

APPLE'S REVENUES PREDICTION



A cura di:

ANTOGNOZZI CHIARA
DEL PESCHIO BENITO

ROCCHI RICCARDO
VOLPI FEDERICA

OBIETTIVO

Lo scopo della seguente analisi è quello di prevedere i ricavi del secondo trimestre dell'anno 2022 dell'azienda tech Apple, sulla base di dati dei singoli trimestri dal 1990 ad oggi.

METODOLOGIA

Analisi della variabile dipendente

La variabile target 'Ricavi' assume valori continui e rappresenta l'ammontare di vendite generate dalla società dopo la detrazione dei resi, abbuoni, sconti, e imposte in base a vendite.

Dal grafico 1 in appendice si può osservare come l'andamento dei ricavi nel tempo è influenzato e coerente con l'introduzione nel mercato di prodotti 'cavallo di battaglia', oltre che dall'ecosistema di servizi sviluppato attorno agli stessi.

In particolare, dopo un leggero ribasso corrispondente all'anno 2018, dovuto probabilmente a fattori esterni - la 'guerra' dei dazi USA-Cina -, si nota una crescita esponenziale della capitalizzazione di mercato, verosimilmente associabile al lancio degli ultimi prodotti che hanno permesso di conquistare una ancor più larga fetta di mercato.

Analisi delle variabili indipendenti

Nello specifico il primo step effettuato è stato quello di analizzare le variabili indipendenti, quali:

1. FIDUCIA CONSUMATORI USA: come si può osservare dal grafico 2 in appendice, la variabile risulta avere un andamento non uniforme nel tempo. Si potrebbe dedurre quindi che, essendo Apple una delle imprese tech di maggior rilievo al livello mondiale, i ricavi potrebbero essere influenzati in maniera significativa dalla fiducia dei consumatori. Questo perché, probabilmente, la Apple è riuscita a creare un bacino di utenti piuttosto attivo e con un certo livello di fidelizzazione, grazie anche a politiche di vendita di prodotti 'cross selling'.
2. BUSINESS CONFIDENCE USA: differentemente dalla variabile sopra indicata, l'indice di fiducia nelle attività di business americane risulta essere costante nel tempo e, di conseguenza, probabilmente poco rilevante sulla previsione dei ricavi dell'azienda (figura 3 in appendice).

Al fine di effettuare un'analisi che potesse prevedere al meglio le vendite del secondo semestre dell'anno corrente, si è ritenuto opportuno inserire nuove variabili di interesse:

- INDICE DI PRODUZIONE INDUSTRIALE MEDIO
- PREZZO DEI CHIP E SEMICONDUTTORI
- VOLUME DELLE AZIONI APPLE
- PREZZO MEDIO TRIMESTRALE DELLE AZIONI APPLE

L'ANALISI

Per valutare la capacità predittiva delle singole variabili nella previsione dei ricavi, si è optato per un modello di regressione lineare a seguito di una trasformazioni Delta Log di tutte le variabili, così da rendere le serie stazionarie. Il modello ritenuto più consono è stato il seguente:

Model 11: OLS, using observations 1991:4-2020:3 (T = 116)

Dependent variable: \ln_Ricavi

HAC standard errors, bandwidth 3 (Bartlett kernel)

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.00138203	0.00436499	0.3166	0.7522	
$\ln_MedMediaPrice$	0.0856612	0.0383747	2.232	0.0277	**
$\ln_MedMediaPrice$ _1	0.0332994	0.0149412	2.229	0.0279	**
$\ln_MedMediaPrice$ _2	0.0542893	0.0149637	3.628	0.0004	***
$\ln_Fiducia_Consumatori_Usa$	0.0799042	0.0330674	2.416	0.0174	**
$\ln_Fiducia_Consumatori_Usa$ _1	-0.110526	0.0455103	-2.429	0.0168	**
\ln_Ricavi _1	0.398497	0.0985475	4.044	<0.0001	***
\ln_Ricavi _2	0.153961	0.0670697	2.296	0.0237	**
\ln_Ricavi _3	0.155181	0.0537689	2.886	0.0047	***

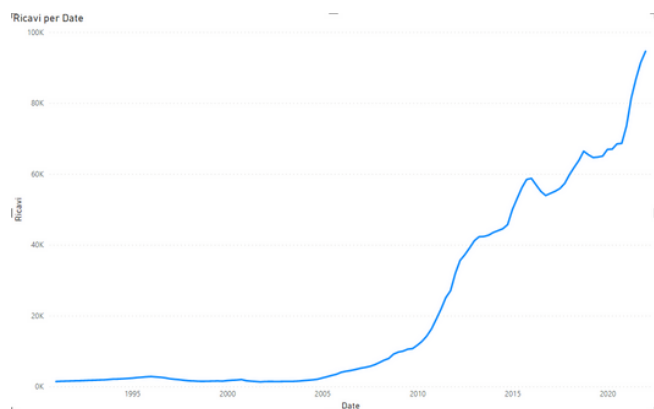
Mean dependent var	0.032526	S.D. dependent var	0.059315
Sum squared resid	0.113922	S.E. of regression	0.032630
R-squared	0.718429	Adjusted R-squared	0.697377
F(8, 107)	35.26459	P-value(F)	1.12e-26
Log-likelihood	237.1014	Akaike criterion	-456.2028
Schwarz criterion	-431.4205	Hannan-Quinn	-446.1426
rho	0.015802	Durbin's h	NA

In appendice (grafico 4) si riportano i risultati della previsione in test con errori standard e intervalli di confidenza.

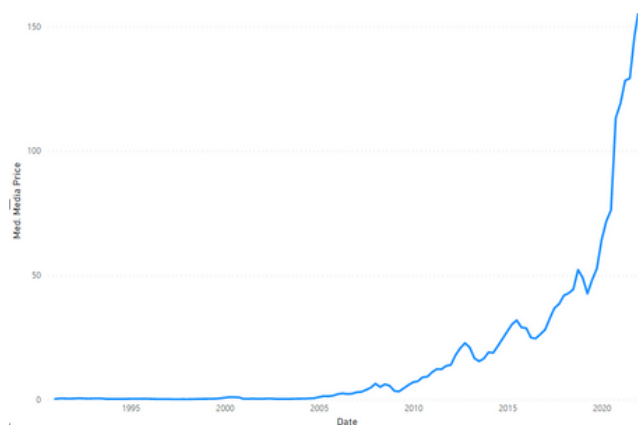
Le variabili che maggiormente sembrano impattare sull'andamento dei ricavi sono:

- il prezzo medio delle azioni, compresi i due ritardi precedenti;
- la fiducia dei consumatori, compreso un lag precedente;
- i valori della stessa variabile dipendente nei nove mesi precedenti.

ANDAMENTO RICAVI NEL TEMPO



ANDAMENTO PREZZI DELLE AZIONI NEL TEMPO



Relativamente alla variabile 'prezzo medio delle azioni', si nota un andamento simile rispetto a quello dei ricavi. Ciò può suggerire che una crescita del prezzo medio delle azioni sia legato ad una situazione profittevole del mercato di riferimento, con conseguente crescita dei ricavi.

Previsione dei ricavi a t+1

La previsione dei ricavi del primo trimestre del 2022 è stata calcolata sulla base del modello di regressione lineare precedentemente descritto. Per poter ottenere una stima dei valori del prezzo medio delle azioni e dell'indice di fiducia dei consumatori nel trimestre preso a riferimento, si è optato per l'utilizzo di due modelli ARMA, costruiti entrambi sulle serie delle differenze logaritmiche.

In particolare, il modello più adatto per la serie del prezzo medio delle azioni è risultato essere un ARMA (2,3), mentre per la serie dell'indice della fiducia dei consumatori ARMA (4,4).

Sulla base delle stime ottenute dalle variabili dipendenti e dei valori delle stesse nei trimestri antecedenti, si è ottenuta una stima della variazione percentuale dei ricavi rispetto al valore precedente, corrispondente a + 6.4%, con intervallo di confidenza (-1.4% , +14.4%).

La previsione effettiva dei ricavi è pari a 100912.1 dollari con intervallo di confidenza (109189.2 , 93262.58).



APPENDICE

figura 1

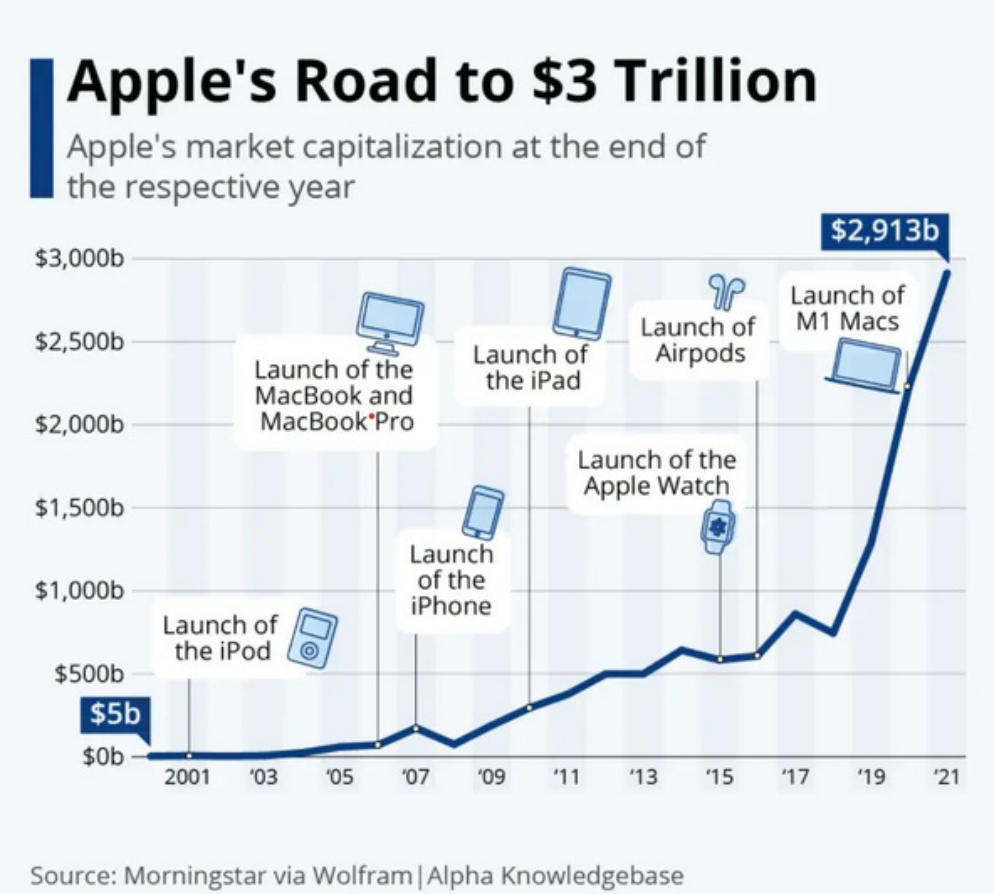


figura 2

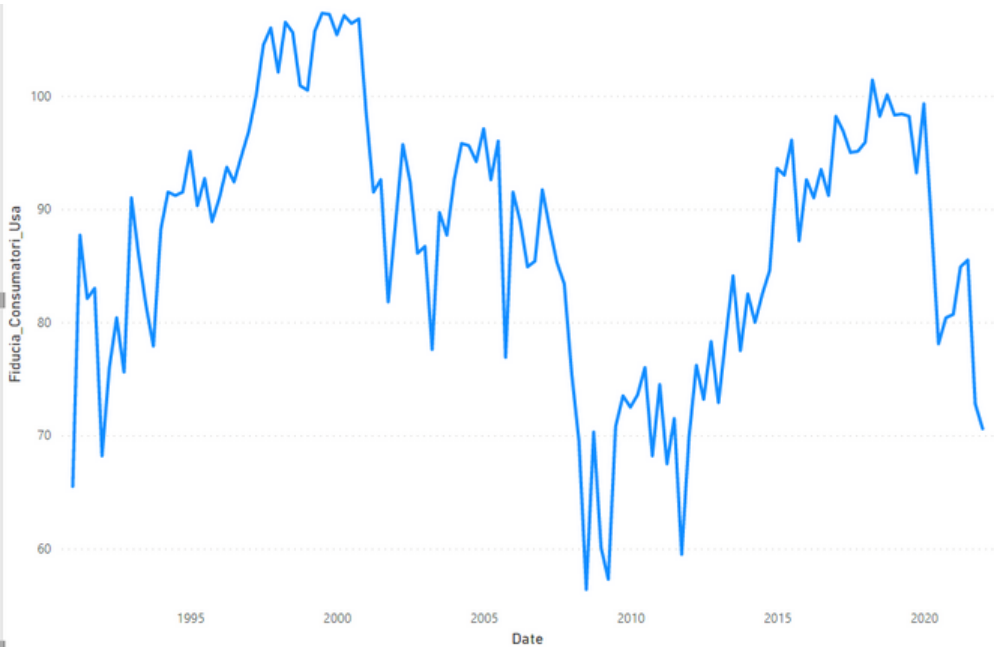


figura 3

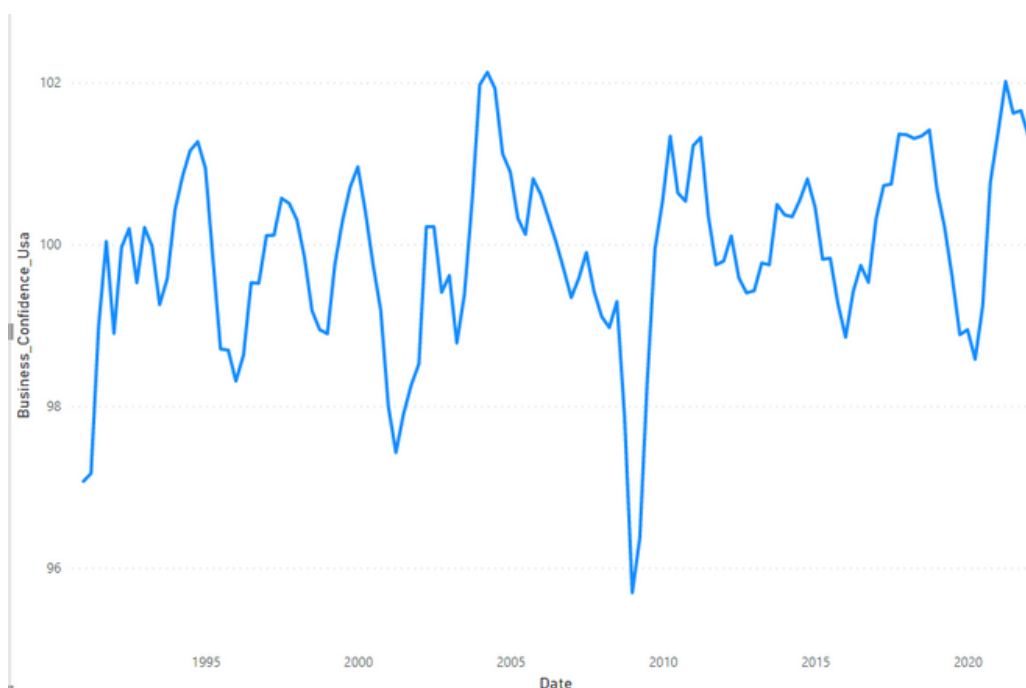


figura 4

For 95% confidence intervals, $t(107, 0.025) = 1.982$

Obs	Id_Ricavi	prediction	std. error	95% interval
2020:4	0.0690329	0.0237970	0.0326296	(-0.0408874, 0.0884813)
2021:1	0.101035	0.0477512	0.0351250	(-0.0218800, 0.117382)
2021:2	0.0646977	0.0252322	0.0365775	(-0.0472784, 0.0977428)
2021:3	0.0523618	0.0238394	0.0382340	(-0.0519550, 0.0996338)
2021:4	0.0336151	0.0485551	0.0390671	(-0.0288909, 0.126001)