

BUSINESS REPORT

MARKETING CAMPAIGN

Questo report analizza i risultati di una campagna di marketing telefonica per promuovere depositi a termine. L'obiettivo è prevedere la probabilità che un cliente accetti la proposta commerciale sulla base delle sue caratteristiche socio-economiche e delle condizioni macroeconomiche al momento della chiamata.

Dataset Overview

Il dataset contiene 41.189 records, ognuno dei quali rappresenta una telefonata effettuata per promuovere il prodotto finanziario. L'accettazione o meno della proposta risulta sbilanciata nei dati: circa l'11.3% accetta, mentre l'88.7% rifiuta.

Variabili qualitative

In primo luogo, nell'analisi esplorativa del dataset sono state esaminate le variabili socio-demografiche dei clienti al fine di identificare, per ciascuna di esse, la categoria che ha la percentuale maggiore di clienti che accettano di effettuare il deposito.

Essa ha evidenziato che un'età **oltre i 60 anni**, un **livello di istruzione basso**, l'essere **pensionato** e l'avere uno storico creditizio **senza insolvenze** emergono come fattori associati ad una **maggiore adesione**. Per quanto riguarda lo stato civile, il possesso di un immobile e la presenza di prestiti non si osservano differenze significative nell'accettazione dell'offerta.

Tuttavia, queste caratteristiche sono state valutate singolarmente, senza implicare necessariamente una loro co-occorrenza nello stesso individuo.

Variabili quantitative

A seguire, per comprendere le relazioni tra le variabili quantitative presenti nel dataset, è stata generata una matrice di correlazione: valori vicini a 1 indicano una forte relazione positiva mentre vicini a -1 una negativa.

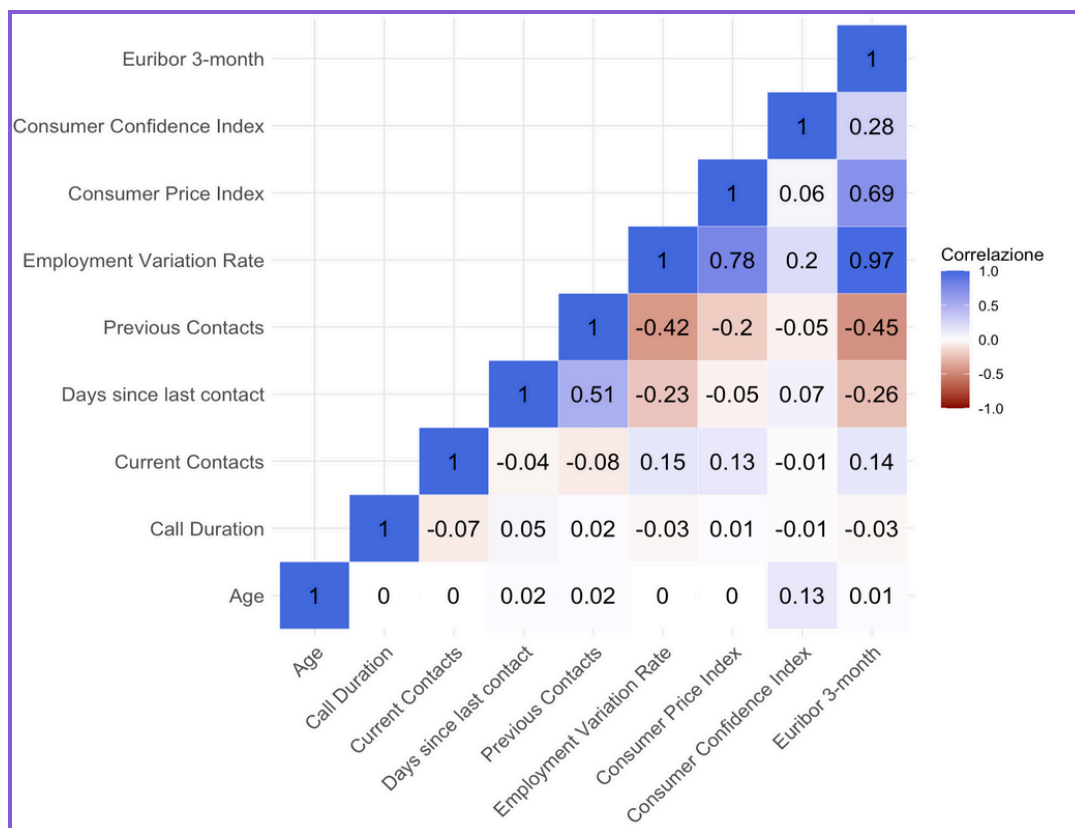


Grafico 1 - Matrice di correlazione

- **Euribor 3-month ed Employment Variation Rate (0.97):** se l'occupazione aumenta, generalmente l'economia tende ad essere in crescita e la BCE potrebbe alzare i tassi di interesse per contenere l'inflazione. Questo potrebbe portare a un aumento dell'Euribor a 3 mesi.
- **Employment Variation Rate e Consumer Price Index (0.78):** generalmente un aumento del tasso di occupazione tende a essere associato a una crescita della domanda di beni e servizi, che può portare a un aumento dei prezzi.
- **Consumer Price Index ed Euribor 3-month (0.69):** una crescita dei prezzi potrebbe spingere la banca centrale ad intervenire aumentando i tassi d'interesse per controllare l'inflazione.
- **Previous contacts e Days since last contact (0.51):** se un cliente è stato contattato molte volte attraverso campagne precedenti, è probabile che l'ultimo contatto non sia recente.

Binary classification model

Utilizzando la regressione logistica è stato sviluppato un modello di classificazione per stimare la probabilità di accettazione della proposta commerciale ed individuare i fattori chiave che la influenzano. Come sottolineato nel dataset overview, è presente uno squilibrio tra gli utenti che scelgono di fare il deposito a termine e coloro che decidono di non farlo, dunque è stata applicata una tecnica di bilanciamento del campione per migliorare l'affidabilità delle previsioni.

Tra le caratteristiche a disposizione per ogni record ne sono state escluse quattro per costruire il modello, perché presentavano elevata correlazione con altre variabili e/o non influenzavano in modo significativo i risultati.

Il modello definitivo porta a concludere che valgono le seguenti considerazioni:

Variabile	Interpretazione
Age	All'aumentare dell'età, la probabilità di accettazione aumenta
Marital Status	I clienti divorziati e quelli sposati sono meno propensi ad accettare l'offerta rispetto ai single
Previous Default	Se il cliente non ha avuto insolvenze precedenti, è più propenso ad accettare
House Ownership	Chi possiede una casa potrebbe essere più incline ad accettare
Call Duration	Maggiore è la durata della chiamata, più è probabile che il cliente accetti
Days since last contact	Se il cliente è stato contattato di recente, la probabilità di accettare diminuisce
Previous contacts	Se il cliente è stato contattato molte volte, potrebbe essere meno propenso ad accettare
Employment Variation Rat	Una maggiore variazione del tasso di occupazione riduce la probabilità di accettazione
Consumer Confidence Index	La fiducia dei consumatori ha un effetto positivo sull'accettazione
Consumer Price Index	Un indice dei prezzi al consumo più alto aumenta la probabilità di accettazione
Job category	I disoccupati e i dipendenti con ruoli tecnici/amministrativi sono più inclini ad accettare l'offerta, rispetto a dirigenti/imprenditori o a chi svolge lavori manuali/operativi

Le **variabili evidenziate** in tabella sono quelle che hanno un impatto maggiore sulla probabilità di accettazione.

Highlights

Dall'analisi della regressione logistica emergono fattori chiave che influenzano la probabilità di adesione alla proposta di deposito a termine. Per massimizzare l'efficacia della prossima campagna, l'azienda potrebbe adottare le seguenti strategie proposte:

1. Segmentazione mirata

Si consiglia di segmentare i clienti per storico creditizio, settore lavorativo e recente interazione con le banche, personalizzando il messaggio. Ad esempio, si potrebbe sottolineare la sicurezza finanziaria del deposito a termine per i pensionati e i clienti con storico creditizio positivo. Per i lavoratori tecnici/amministrativi e i disoccupati si consiglia di presentare il prodotto come soluzione accessibile e vantaggiosa, mentre per i dirigenti e gli imprenditori puntare sulla stabilità e sui vantaggi dei depositi a termine.

2. Timing ottimale per il contatto

Si suggerisce di evitare di contattare i clienti troppo di frequente, soprattutto se sono stati recentemente coinvolti in una campagna. A tal proposito, si potrebbero pianificare le chiamate nei momenti più opportuni, utilizzando i dati sulle interazioni passate per individuare la finestra temporale più efficace.

3. Approccio conversazionale

Poiché le chiamate più lunghe aumentano la probabilità di accettazione, si potrebbe incentivare gli operatori a dedicare più tempo alla spiegazione del prodotto. Si suggerisce di prevedere una fase iniziale di ascolto attivo per comprendere le esigenze del cliente prima di presentare l'offerta.

4. Comunicazione adattata al contesto economico

In un periodo di inflazione crescente, sarebbe opportuno evidenziare il deposito a termine come una protezione contro la perdita del potere d'acquisto. Allo stesso modo, in un contesto di incertezza lavorativa, potrebbe convenire sottolineare la sicurezza e la prevedibilità di questo strumento finanziario.

Appendix

Il modello predittivo è stato realizzato utilizzando la tecnica di regressione logistica con link function logit. Le assunzioni necessarie per la sua applicazione sono soddisfatte.

McFadden R^2 del modello è pari a 53% che indica una buona capacità di adattamento ai dati.

Inoltre è stato validato il modello, suddividendo il dataset in training e test set. L'accuratezza valutata sul test set è pari a **85.9%**, mentre sul training set risulta essere circa **85.3%**. Dunque si può concludere che non c'è tendenza ad overfitting. L' AUC del modello è pari a 0.859, indice di una buona capacità nel distinguere tra le due classi del target.