



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

Corso di Laurea Magistrale in Economia e Management

**L'APPLICAZIONE DELLE NEUROSCIENZE PER LO
SVILUPPO DELLE RICERCHE DI MARKETING**

**THE APPLICATION OF NEUROSCIENCE FOR THE
DEVELOPMENT OF MARKETING RESEARCH**

Relatore:
Chiar.mo Prof. Valerio Temperini

Tesi di Laurea di:
Simone Catignano

Anno Accademico 2019 – 2020

Alla mia famiglia

*“Considerate la vostra semenza:
fatti non foste a viver come bruti,
ma per seguir virtute e canoscenza.”*

Dante Alighieri, Divina Commedia

INDICE

Introduzione.....	6
I. L'evoluzione delle ricerche di marketing.....	9
a. L'obiettivo delle ricerche di marketing.....	9
i. I contenuti delle ricerche di marketing ed il processo di implementazione.....	9
b. Le tipologie delle ricerche di marketing.....	12
i. La ricerca qualitativa.....	13
ii. La ricerca quantitativa.....	17
iii. L'interdipendenza tra ricerca qualitativa e quantitativa.....	22
iv. La ricerca on line.....	25
c. I limiti delle ricerche di marketing.....	26
II. Il rapporto tra Marketing e Neuroscienze.....	29
a. Le Neuroscienze	30
b. Il neuromarketing.....	31
i. Il sistema lento e il sistema veloce di Daniel Kahneman.....	37
ii. Le teorie degli effetti.....	39
1. Teoria ipotermica o del proiettile magico.....	39
2. Teoria dell'effetto della ripetizione.....	42

3.	<i>Teoria della ripetizione dilazionata o ripetizione spaziata</i>	43
4.	<i>Teoria degli usi e gratificazioni</i>	43
5.	<i>Teoria della frequenza effettiva</i>	45
iii.	<i>Neuromarketing e Marketing tradizionale</i>	46
iv.	<i>Il modello del cervello trino: comprendere il consumatore studiando il cervello</i>	49
c.	<i>Gli strumenti del Neuromarketing</i>	54
i.	<i>Tecniche di analisi neurale o di brain imaging</i>	55
ii.	<i>Tecniche di analisi fisiologica</i>	65
iii.	<i>Tecniche di analisi comportamentale</i>	66
III.	<i>Logica di integrazione e risoluzione di alcuni problemi</i>	74
a.	<i>Cosa possono offrire le neuroscienze alla ricerca di marketing</i>	74
i.	<i>Le differenze tra le misure auto-riferite e le misure della risposta neurale nei consumatori</i>	75
ii.	<i>Gli effetti di stimoli di marketing sottili e periferici</i>	79
iii.	<i>I meccanismi causali sottostanti per i processi percettivi e di apprendimento dei consumatori, inclusi attenzione e coinvolgimento: il ruolo del neuromarketing</i>	83
iv.	<i>Sfide del neuromarketing</i>	85
v.	<i>Implicazioni</i>	88

b. Come il neuromarketing può aggiungere valore alla tradizionale ricerca di marketing.....	91
i. Un esperimento esemplare con la spettroscopia funzionale del vicino infrarosso (fNIRS).....	97
1. Limitazioni dello studio.....	120
IV. Il caso GrottiniLab.....	123
a. L'azienda.....	123
i. Le soluzioni di GrottiniLab.....	125
ii. Il metodo GrottiniLab.....	131
b. Vending Machine – Shopper Science Lab: un laboratorio per studiare lo shopper behavior nel vending.....	132
c. Vending Machine – Shopper Science Lab: il rispetto della privacy.....	140
d. Vending Machine – Shopper Science Lab: analisi degli effetti del lockdown per l'emergenza Covid-19 sullo Shopper Behavior.....	143
Riflessioni conclusive.....	152
Riferimenti Bibliografici.....	154
Sitografia.....	156
Ringraziamenti.....	158

INTRODUZIONE

Il presente lavoro intende analizzare, sotto varie dimensioni, il *neuromarketing*, inteso come nuova disciplina di studio in cui le metodologie delle *neuroscienze* e le risposte del cervello umano vengono applicate a stimoli di marketing, tramite l'individuazione di nuovi canali di comunicazione maggiormente diretti ai processi decisionali d'acquisto.

Il primo capitolo offre una panoramica piuttosto dettagliata delle ricerche di marketing tradizionali. Nella prima parte l'accento verrà posto sull'approfondimento dell'iter di implementazione di una ricerca di marketing, con un focus sugli scopi di tali ricerche.

Nella seconda parte si passa all'identificazione delle diverse tipologie di ricerche tradizionali, ponendo a confronto le ricerche qualitative con quelle quantitative e esaminando gli strumenti che, entrambe le tipologie, hanno a disposizione. Verranno infine posti in rilievo i limiti di tali ricerche e verranno presentate al lettore potenziali soluzioni implementate da alcuni studiosi di economia.

Il secondo capitolo prende in esame il rapporto tra il *marketing* e le *neuroscienze*. Si cerca di fornire un quadro d'insieme della combinazione dei metodi tradizionali con gli strumenti neuroscientifici ponendo in rilievo i risultati più completi ed

oggettivi che si possono raggiungere. L'analisi è svolta nella considerazione che l'attuazione di una buona strategia di marketing richiede un attento esame del funzionamento del cervello dei consumatori. Tale esame può essere svolto attraverso l'utilizzo dei diversi strumenti previsti dal neuromarketing e descritti specificatamente.

Il terzo capitolo offre una serie di considerazioni circa il valore aggiunto che la neuroscienza offre alla ricerca di marketing. Verranno posti in evidenza gli aspetti positivi che le tecnologie di *neuroimaging* apportano nell'analisi dei cervelli dei consumatori in tempo reale, per concludere con l'individuazione dei limiti della ricerca stessa. Il capitolo terminerà con un'analisi di un esperimento esemplare effettuato utilizzando lo strumento della *spettroscopia funzionale del vicino infrarosso (fNIRS)*.

Il quarto capitolo inizia con un'introduzione generale sull'azienda GrottiniLab e con la descrizione delle soluzioni dalla stessa implementate per lo studio dello Shopper Behavior. Successivamente si offre una riflessione circa l'andamento del mercato del vending, le caratteristiche, le opportunità e si analizza uno studio del progetto vending machine SsL.

La seconda parte del capitolo si focalizza sulla tematica del rispetto della privacy del consumatore da parte dell'azienda.

Infine, nella terza ed ultima parte, verrà fornito un approfondimento circa il cambiamento del comportamento del consumatore pre e post lockdown da Covid-19.

Capitolo I

L'EVOLUZIONE DELLE RICERCHE DI MARKETING

a. L'obiettivo delle ricerche di marketing

Le *ricerche di marketing* possono essere definite come una raccolta sistemica, una conservazione ed analisi dei dati o informazioni relative a problemi connessi al marketing di beni e/o servizi.

Esse, di norma, si occupano principalmente dello studio e dell'analisi dei comportamenti espressi e dei processi decisionali dei consumatori in un'economia di mercato, risultando una fonte di informazioni per chi deve prendere decisioni di marketing all'interno di un'azienda che produce beni e/o servizi.

Definiamo dunque le *ricerche di marketing*, come gli studi che hanno l'obiettivo di selezionare tutti gli elementi di informazione utilizzabili per le decisioni in tema di prodotti, distribuzione, efficacia della pubblicità e tecniche promozionali.

i. I contenuti delle ricerche di marketing ed il processo di implementazione

Le ricerche di marketing hanno lo scopo della produzione di informazioni per la sostituzione di *specifiche decisioni di marketing*. Possono essere realizzate direttamente dall'impresa oppure da idonei istituti di ricerca. Questi ultimi rappresentano delle imprese specializzate che lavorano per committenti sia privati che pubblici; in questo caso possono concepire ricerche *ad hoc* basate su un processo di ricerca su misura (ricerca "*taylor made*") oppure ricerche *multiclient*

(dette *Ominibus*) finalizzate ad indagare una tematica di carattere generale, ad intervalli di tempo ripetuti, attraverso il coinvolgimento di panel specifici (ne sono esempi la *Sinottica* e l'*Auditel*¹). Mentre nelle prime il committente diventa l'unico proprietario delle informazioni prodotte, nelle seconde più clienti sono co-proprietari della medesima ricerca. Le *ricerche multicient* consentono da un lato di prendere informazioni su un campione molto grande a un costo contenuto, ma dall'altro non forniscono risultati il cui livello di approfondimento sia tale da consentire l'analisi di fenomeni specifici e complessi (*Malhotra, 1998; Parasuraman, 1986*). Le *ricerche ad hoc* sono articolabili in un **processo** strutturato che si compone delle seguenti fasi (*Troilo, Molteni, 2003*):

- ***Definizione del problema e degli obiettivi di ricerca:***

la seguente fase ha come obiettivo la definizione del brief (un documento di piccole dimensioni in cui sono formalizzati l'obiettivo e l'oggetto della ricerca, le condizioni aziendali che hanno prodotto il fabbisogno formativo, i tempi e il budget per la realizzazione dell'intero processo di analisi);

- ***Sviluppo del piano di ricerca:***

in questa fase l'istituto di ricerca ha il compito di individuare percorsi di ricerca alternativi fra i quali il committente dovrà scegliere. Queste scelte

¹ Panel Auditel è costruito e aggiornato con lo scopo di stimare il livello di ascolto di varie reti televisive pubbliche e privata tra cui Rai, Fininvest, Rete A, Odeon TV e Italia 7; Sinottica è una ricerca panel dell'istituto Eurisko che permette di effettuare analisi sugli stili di vita degli italiani.

sono influenzate principalmente tra 3 variabili: i tempi di realizzazione, il budget stanziato e la profondità dell'analisi richiesta. Qualsiasi percorso può essere il risultato della combinazione di metodologie qualitative e quantitative;

- ***Raccolta delle informazioni (field-work):***

nella seguente fase le metodologie e le tecniche di analisi concordate con la committenza sono effettivamente implementate. È una fase critica della ricerca, in quanto da essa dipende la qualità del risultato e l'effettivo rispetto del costo stimato nella fase precedente;

- ***Elaborazione e analisi delle informazioni:***

questa è la fase dove i dati raccolti durante il *field-work*, sono elaborati e analizzati. Il risultato è un rapporto finale quale documento di sintesi del percorso e dei risultati di ricerca. Tale rapporto contiene: *gli obiettivi di ricerca; un executive summary con una breve sintesi dei risultati; le implicazioni emergenti in termini di scelte di marketing; una descrizione dei risultati con un buon livello di dettaglio; appendici tecniche*, utili per attestare l'affidabilità delle metodologie impiegate e dei risultati conseguiti.

Nelle fasi appena descritte, la figura che è presente in modo costante è quella del *ricercatore*, cioè del professionista che appartiene all'istituto di ricerca che è responsabile del progetto di ricerca dalla sua formalizzazione alla sua conclusione.

Nella *prima fase*, il suo rapporto con il committente è vigoroso, ed è rappresentato

dalla figura dell'*iniziatore*. Esso può essere un manager aziendale che manifesta l'esigenza informativa in primis all'*account*, cioè all'addetto commerciale dell'istituto di ricerca e poi, tramite questo, direttamente al *ricercatore*. È proprio dal confronto con l'*iniziatore* che il *ricercatore* identifica specifici obiettivi conoscitivi e offre percorsi di ricerca alternativi. Nella *seconda fase* il ricercatore organizza la ricerca sul campo in cui sono coinvolte figure interne all'istituto quali l'*analista* e il *responsabile del field-work*. Il primo può essere uno statistico, un semiologo, uno psicologo, un sociologo o un antropologo; lavora a stretto contatto con il ricercatore per la messa a punto degli strumenti di analisi e per la rilevazione sul campo. Il secondo raccorda le attività di ricerca empirica che possono prevedere il lavoro di moderatori, intervistatori e il reclutamento di partecipanti da intervistare. Infine, nella *terza e quarta fase* di ricerca il ricercatore lavora soprattutto con l'*account*, con lo scopo di comprendere i dati raccolti e con il *vertice*, per la presentazione e la condivisione dei principali esiti.

b. Le tipologie delle ricerche di marketing

Le "ricerche *ad hoc*" pongono le loro basi su diverse metodologie di ricerca. La differenza fondamentale è quella fra la ricerca qualitativa e quella quantitativa. Queste due tipologie di ricerche possono essere impiegate sia in modo combinato, sia in modo indipendente le une dalle altre.

i. La ricerca qualitativa

Possiamo parlare di *ricerca qualitativa* quando l'analisi viene effettuata in modo destrutturato, con una serie di domande aperte, con un'ampia facoltà lasciata all'intervistatore di approfondire le risposte date. Con questo tipo di ricerca, non si ottiene rappresentatività statistica ma si formulano ipotesi e si individuano connessioni di pensiero.

La *ricerca qualitativa*, che possiamo anche chiamare *esplorativa* o *motivazionale*, ha come obiettivo quello di consentire all'impresa di esplorare in maniera dettagliata un fenomeno di mercato, di conoscerlo nei suoi elementi costitutivi (*items*) e di indagare aspetti motivazionali a esso correlabili. Un'impresa vincolata nell'analisi di un nuovo mercato di riferimento può impiegare metodi qualitativi per ricostruire l'ambiente competitivo e studiare le motivazioni che possono spingere i nuovi consumatori ad acquistare i suoi prodotti rispetto a quelli dei competitor. La *ricerca qualitativa*, oltre ad analizzare fenomeni sconosciuti, è impegnata anche per approfondire la conoscenza di fenomeni noti al fine di coglierne la complessità. È il caso di un'impresa che si trova a valutare nomi diversi per un nuovo prodotto; l'utilizzo di metodologie qualitative le permette di conoscere le emozioni, le sensazioni evocate dai possibili nomi nella mente del consumatore e di identificare anche quelle che con maggiore probabilità saranno destinate a incidere sulle motivazioni di scelta. La ricerca qualitativa assume una natura "*diagnostica*", chiama in causa campioni limitati e da come risultato dati qualitativi nella forma di

testo, immagini e composizioni grafiche. La qualità dell'analisi dipende dal *ricercatore-analista* che si fa carico di un ruolo critico nella raccolta, nell'analisi e nell'interpretazione dei dati. È suo il compito di individuare gli elementi base del fenomeno indagato, di analizzarli in profondità, di collegare fra loro dati emergenti con lo scopo di sviluppare approcci interpretativi del fenomeno indagato. I dati qualitativi sono specifici; essi sono prodotti da metodologie flessibili che hanno la capacità di cogliere aspetti critici del fenomeno esaminato anche per mezzo dell'impiego di tecniche che favoriscono la partecipazione attiva delle unità oggetto di rilevazione. Queste tecniche appartengono a discipline diverse quali *psicoanalisi*, *psicologia*, *sociologia*, *antropologia culturale*, *semiotica*, *etnografia* e *programmazione neurolinguistica*.

Le principali tipologie della ricerca qualitativa sono:

- *L'intervista in profondità*: essa presuppone un rapporto diretto tra ricercatore-analista e intervistato dove quest'ultimo è messo nella condizione di potersi esprimere liberamente (*Banana 1981*). Si ricorre a questa tipologia di ricerca quando, facendo riferimento al fenomeno esaminato, si ricerca una prospettiva individuale, s'indaga su aspetti riservati propri della sfera personale, si coinvolgono target non facilmente inseribili all'interno dei *focus group*. Sono interviste in profondità il colloquio clinico, l'intervista proiettiva (analizza fenomeni di mercato non conosciuti) e l'intervista semi-strutturata (analizza fenomeni già noti

all'impresa). Nel colloquio clinico l'analista (psicologo), tende a "scavare" liberamente nel subconscio dell'intervistato. Nelle altre due invece, l'analista si limita a comprendere le motivazioni di certi comportamenti individuali in base ad una sequenza di domande predefinita a livello di protocollo di analisi.

- *Il focus group*: esso è una tipologia basata sull'interconnessione tra un gruppo di persone che sono stimolate a discutere, per un intervallo di tempo compreso tra una e due ore, sull'evento oggetto di ricerca. Il gruppo, di solito formato da 8-12 persone, è coordinato da un moderatore che introduce gli argomenti di riflessione e gestisce l'interazione tra i partecipanti². L'interconnessione se particolarmente attiva, permette di dare informazioni maggiori rispetto a quelle date dal rapporto diretto tra intervistato e intervistatori nell'*intervista in profondità*. Rispetto a quest'ultima, infatti, il *focus group* oltre a chiamare in causa un numero maggiore di partecipanti a costi più contenuti e in tempi più brevi, consente anche un grado più alto di flessibilità di analisi in quanto il dinamismo prodotto dall'interazione di gruppo mette il moderatore nella condizione di individuare argomenti emergenti su cui animare la discussione³. Nella gestione del gruppo il moderatore segue una traccia predefinita, dove gli argomenti sono

² Goldman, McDonald, 1987; Steward, Shamdasani, 1990; Greenbaum, 1998; Morgan, 1998.

³ Troilo, Molteni, 2003.

fronteggiati passando da tematiche generali a tematiche più circoscritte; l'utilizzo, soprattutto nella fase finale del *focus group*, di tecniche proiettive proprie della psicologia, contribuisce a rendere più esplicative le opinioni dei partecipanti. Tali tecniche sono costituite da stimoli di tipo verbale o grafico attraverso cui i partecipanti proiettano loro stessi e con questo i loro giudizi e la loro personalità in una terza persona dichiarando, seppure indirettamente, punti di vista personali⁴.

- *L'osservazione*: essa consente di ottenere informazioni che i partecipanti a *interviste in profondità* ed a *focus group* non sono in grado o non sono intenzionati a fornire. Si tratta di una tipologia che ha origine nell'etnografia e che è efficace per analizzare il comportamento di acquisto all'interno di superfici di vendita e le modalità di utilizzo di determinati prodotti⁵. Per verificare ad esempio le reazioni di un acquirente di fronte ai segnali sensoriali all'interno di un punto vendita, può essere utile osservarlo mentre si muove tra gli scaffali, preleva i prodotti, li esamina e acquista. Rientra nella tipologia dell'osservazione la tecnica del cosiddetto "cliente misterioso" (*mystery shopper*) che consente di indagare il rapporto tra addetti alle vendite di un prodotto o di un servizio e gli acquirenti⁶.

⁴ Krueger, 1998

⁵ Ambrams, 2000

⁶ Spradley, 1980; Stucker, 2002.

L'analista in questo caso si trova a frequentare luoghi di vendita i cui addetti sono oggetto di rilevazione, comportandosi come se fosse un effettivo cliente e simulando richieste di informazioni ed atti di acquisto. In questo modo riesce a verificare l'impatto del prodotto-servizio sul consumatore e a valutare l'eventuale livello di *customer service* da parte dell'addetto alle vendite. Tuttavia, se da un lato il metodo dell'*osservazione* permette di fornire informazioni su fenomeni difficili da descrivere verbalmente, dall'altro non è in grado di rilevare le motivazioni alla base dei comportamenti di acquisto. Per questo motivo, molto spesso *l'osservazione* è integrata con *interviste individuali* o *focus group* al fine di ottenere un quadro più approfondito del fenomeno indagato.

ii. La ricerca quantitativa

La *ricerca quantitativa* ha l'obiettivo di fornire misurazioni del fenomeno di mercato indagato. Si tratta di una ricerca che ne misura gli aspetti costitutivi (*items*) emergenti da un'analisi qualitativa oppure identificati a prescindere da questa. Sia le tipologie quantitative che quelle qualitative possono essere, infatti, impiegate nei processi di ricerca in modo non combinato e quindi le une indipendentemente dalle altre. Attraverso la *ricerca quantitativa* si è in grado di determinare quanti sono i consumatori che acquisteranno un prodotto in corrispondenza di specifiche motivazioni di acquisto. I dati sono raccolti attraverso questionari somministrati a

campioni rappresentativi dell'universo indagato. Tutto ciò richiede capacità di “*sintesi logica*” per la redazione del questionario e abilità statistiche per la costruzione del campione e l'elaborazione dei dati raccolti. In particolare, una volta identificati gli obiettivi conoscitivi, la ricerca quantitativa prevede la definizione del *piano di campionamento*, la scelta del *metodo di contatto* e l'elaborazione del *questionario* quale strumento di rilevazione.

- *Il piano di campionamento*; esso chiama in causa tre principali decisioni che sono: la *definizione dell'unità-campione* e quindi di chi intervistare, la *determinazione della numerosità campionaria* cioè di quante persone intervistare, la *scelta della procedura di campionamento* e pertanto del *modo con cui devono essere scelti gli intervistati*. Per quanto riguarda il primo, questa scelta è collegata all'identificazione di unità capaci di fornire le informazioni ricercate (nell'analisi del processo di acquisto di un'automobile, il ricercatore può focalizzare la sua attenzione sui driver del processo stesso e pertanto decidere di intervistare il marito, la moglie, altri membri della famiglia piuttosto che il concessionario). Per quanto concerne il secondo, il campione se scelto in modo appropriato, riproduce alcune peculiarità dell'universo che rappresenta (la media dei dati ottenuti da un campione ha una probabilità definita di avvicinarsi alla media dell'universo e di rappresentarlo in maniera efficace). Infine, relativamente al terzo, il campionamento può essere di due tipologie: *probabilistico*, se ogni unità, di

cui è composta la popolazione, ha una probabilità nota e diversa da zero, di essere inclusa nel campione oppure *non probabilistico*, se ci sono delle unità della popolazione che non hanno nessuna probabilità di essere selezionate⁷.

- *I metodi di contatto*; dopo aver definito il *piano di campionamento*, il ricercatore deve chiedersi in che modo interagire con le unità del campione coinvolte nella rilevazione. I *metodi di contatto* primari sono *l'intervista personale (face-to-face)*, *l'intervista telefonica*, *l'intervista postale e web based*.

L'intervista personale preannuncia un contatto *face-to-face* tra intervistato e intervistatore e si basa su un questionario di rilevazione con domande chiuse. L'intervistatore legge le domande e registra le risposte su supporto cartaceo. La sua presenza oltre a consentire di verificare che le risposte provengano da unità componenti il campione, offre garanzie in termini di qualità dei dati raccolti. Infatti, l'intervistatore, nel caso ci fosse la necessità, può spiegare le domande non capite, può diminuire al minimo le risposte di natura evasiva e può utilizzare stimoli visivi e multimediali funzionali a generare interdipendenza con l'intervistato. Gli svantaggi sono connessi soprattutto ai costi e ai tempi di rilevazione. I costi sono alti per via della

⁷ Malhotra, 1998

presenza in field di intervistatori professionisti. Per quanto riguarda *i tempi*, ogni intervista, di solito, ha una durata di circa trenta minuti.

L'intervista telefonica pone le sue basi nel chiamare, in modo casuale, unità del campione al telefono e nell'impartire loro un questionario specifico di rilevazione. La formulazione del campione avviene attraverso elenchi telefonici – cartacei o digitali – da cui sono tirate fuori unità appartenenti a diverse aree geografiche. L'intervistatore può riportare le risposte sia su un supporto cartaceo sia utilizzando il sistema CATI⁸. I vantaggi delle *interviste telefoniche* comprendono la possibilità di ottenere dati su determinati fenomeni di mercato in tempi brevi e a costi limitati. I limiti riguardano la semplicità delle domande che solitamente sono chiuse, la necessità di limitare il tempo di erogazione del questionario e l'impossibilità di verificare l'effettiva identità del rispondente. *Le interviste telefoniche* trovano applicazione soprattutto nei sondaggi di opinione, nelle ricerche elettorali e nelle indagini realizzate per verificare il tasso di notorietà di una marca e l'efficacia di una campagna promozionale.

L'intervista postale consiste nell'invio di un questionario all'unità campionaria che dopo aver provveduto alla sua compilazione, lo rinvia all'organizzazione che si occupa della ricerca. Il vantaggio delle *interviste*

⁸ Computer Aided Telephone Interview: consiste nell'inserire le risposte all'interno di un elaboratore già predisposto (Frey, 1983).

postali lo si può trovare nella possibilità di utilizzare supporti visivi alla compilazione a un costo più basso rispetto a quello delle *interviste personali e telefoniche*. Il limite primario è costituito dalla bassa percentuale di questionari compilati e dalla possibile distorsione del campione iniziale. Un altro svantaggio è rappresentato dai lunghissimi tempi di attesa e dalla possibilità di errori di compilazione dovuta all'assenza dell'intervistatore⁹. L'utilizzo della *posta elettronica*¹⁰ consente di rimpicciolire i processi dell'*intervista postale*. L'intervistato riceve il questionario tramite posta elettronica, fa fronte alla sua compilazione e al suo rinvio in modo semplice e rapido. Gli intervistati svolgono una compilazione analoga nel caso in cui i *questionari* non vengono inviati via e-mail, ma si trovino all'interno di pagine web.

- *Il questionario*; esso è lo strumento di raccolta dati della *ricerca quantitativa*. L'elaborazione richiede grandi capacità individuali di "sintesi logica" degli *items* oggetto di rilevazione che si devono tradurre in un quadro coerente di domande funzionali agli obiettivi conoscitivi della ricerca. Il contenuto delle domande deve consentire agli intervistati di poter fornire le informazioni richieste. Le domande devono essere chiare, semplici da capire in modo che l'intervistato possa dare risposte immediate;

⁹ Lehmann, Gupta, Steckel, 1998

¹⁰ Web based

inoltre, esse devono avere la forma sia di domande aperte (consentono all'intervistato di esprimersi liberamente e di fornire risposte spontanee) che chiuse (prevedono una scelta tra risposte predefinite). Per quanto concerne l'ordine delle domande può seguire un approccio che va dal generale al particolare passando da un argomento a un altro più approfondito dopo una sua analisi completa.

iii. L'interdipendenza tra ricerca qualitativa e quantitativa

La *ricerca qualitativa* e la *ricerca quantitativa* costituiscono sempre più due momenti concomitanti di un complicato processo di analisi. Nonostante siano caratterizzate da una loro specifica identità che giustifica un loro utilizzo separato, nell'analisi di determinati fenomeni, si assiste a un loro impiego congiunto secondo una sequenzialità temporale di metodologie che prevede:

- Un'analisi qualitativa diretta a disegnare il fenomeno nella sua articolazione complessa;
- La redazione del questionario di rilevazione avvalendosi del contributo informativo prodotto dall'indagine qualitativa;
- Un'analisi quantitativa estensiva con lo scopo di misurare le dimensioni del fenomeno emerse dalla ricerca qualitativa.

Non è escluso che quest'ultima analisi sia seguita da analisi quantitative oppure qualitative di approfondimento su specifici items emersi. Le ricerche di tipo qualitativo, nei processi di ricerca, precedono quelle quantitative tutte le volte che:

- Il problema da affrontare con la ricerca è nuovo per l'impresa e mancano ipotesi quadro sulla base delle quali circoscrivere i dati da rilevare;
- Le variabili determinanti il fenomeno oggetto di ricerca devono essere identificate nella loro complessità ed articolazione.

Anche se il fenomeno oggetto di ricerca è conosciuto nelle sue linee generali, può essere necessario identificare in modo preciso e completo tutte le sue determinanti e non precludersi alternative di analisi; questa analisi preliminare è necessaria per evitare di misurare ipotesi concettualmente errate che si presenterebbero nel caso in cui si passi direttamente alla fase quantitativa e porterebbe a conseguire risultati inutilizzabili e quindi inutilmente costosi per il committente. Dobbiamo aggiungere però che il rapporto sequenziale tra metodologie qualitative e quantitative ora presentato non è una regola, infatti esistono situazioni in cui la ricerca qualitativa segue quella quantitativa. Questo accade soprattutto quando si sente la necessità di chiarire il significato di dati quantitativi e di "comprendere" meglio le determinanti del fenomeno in oggetto.

La combinazione tra metodologie qualitative e quantitative se da un lato aumenta i costi di ricerca, dall'altro favorisce la profondità dell'analisi riducendo il rischio di

errori nell'individuazione, misurazione e valutazione dei fenomeni indagati¹¹. Essa, inoltre, può svolgere un ruolo integrativo della ricerca sperimentale.

La ricerca sperimentale analizza le relazioni di causa ed effetto tra variabili individuate attraverso la ricerca qualitativa e poi quantificate attraverso metodologie di ricerca quantitativa. Essa pone le sue basi su esperimenti di laboratorio ma anche su esperimenti in campo. I primi consentono di controllare i fattori esogeni che influenzano il fenomeno indagato misurando l'effetto di particolari fattori – variabili indipendenti – sul fenomeno stesso. Nei secondi le variabili oggetto del test si modificano in base alle specifiche del disegno di sperimentazione e i fattori esogeni, che potenzialmente possono intervenire e modificarsi contemporaneamente alla sperimentazione, sono isolati. Gli esperimenti danno la possibilità di confrontare i risultati derivanti da combinazioni del marketing mix¹² producendo informazioni utili per orientare l'attività del marketing manager.

¹¹ Molteni, Troilo, 2003

¹² Per marketing mix si intende: prodotto, pubblicità, prezzo, forza vendita, ecc.

iv. La ricerca on line

La *ricerca on line* si fonda sulla tecnologia Internet. Essa favorisce una riduzione dei costi e dei tempi di rilevazione a fronte di una profondità di analisi che però può ridursi.

Con la *ricerca on line* c'è stata un'evoluzione nelle tipologie delle ricerche di mercato in quanto si è passati dai *focus group* e dalle *interviste tradizionali* a nuove tecniche che sfruttano Internet e che si distinguono per una partecipazione sincronica o asincronica del ricercatore e dell'intervistato¹³. Sono sincroniche tecniche come la *chat on line*, il *focus group on line*, mentre asincroniche le *e-mail interview* ed i *forum*. Con l'avvento di Internet nascono anche tipologie, non invasive per lo studio del consumatore all'interno delle comunità on line. Esse costituiscono degli *spazi virtuali*¹⁴ in cui i consumatori possono interagire esprimendo in forma scritta i loro pensieri, le loro idee su prodotti, servizi e marche¹⁵. La *netnografia* ed il *text mining* appartengono a queste tipologie¹⁶. Esse si basano sulla raccolta e lo studio di *corpora linguistici*. La *netnografia* è una tipologia qualitativa basata sull'osservazione diretta del consumatore nella comunità on line, il *text mining* è una tipologia quantitativa che, impiegando software linguistici, analizza insieme estesi di dati testuali per trarre informazioni

¹³ Prandelli, Verona, 2002

¹⁴ Forum, blog, ecc.

¹⁵ De Valck, 2005

¹⁶ Crawford *et al.*, 2013

quali categorie semantiche, combinazioni linguistiche e relative frequenze.

c. I limiti delle ricerche di marketing

Per anni si è fatto affidamento a un modello decisionale del consumatore basato su una concezione strettamente razionalistica dell'uomo che, in realtà, non prendeva in considerazione la complessità che caratterizza gli individui e tutti i fattori di natura emotiva e inconsapevoli che caratterizzano le loro scelte e spesso le loro risposte ai metodi di ricerca di mercato tradizionali (*sondaggi, focus group, interviste*).

Richard Thaler, vincitore del Premio Nobel per l'Economia nel 2017, ha dimostrato come tratti umani, quali la “*razionalità limitata*”, la mancanza di autocontrollo e le preferenze sociali, “*influenzano sistematicamente le decisioni individuali e gli esiti del mercato*”. Egli, in particolare, ha affermato che l'impatto della sua ricerca è stato importante principalmente per la “*presa di consapevolezza che gli agenti economici sono degli esseri umani e i modelli economici devono includere questa constatazione*”.

Molti studi hanno già dimostrato, parlando del concetto di “*razionalità limitata*”, che gli individui hanno una conoscenza incompleta delle alternative a disposizione e che nel compiere delle scelte sono condizionati dalle proprie preferenze e a fattori di natura emotiva che li portano a prendere in considerazione solo alcune delle opzioni che hanno a disposizione.

Gli stessi *Daniel Kahneman* e *Amos Tversky* hanno individuato, negli anni '70, una serie di *distorsioni cognitive* che condizionano, spesso in maniera inconsapevole, le valutazioni e le decisioni delle persone. Queste distorsioni o *bias*¹⁷ influiscono anche sulla percezione che si ha della comunicazione pubblicitaria e dei prodotti, ma anche sul modo in cui si valutano le diverse opzioni a disposizione. Se proviamo a fare un esempio, possiamo notare che in un *focus group*, l'influenza sociale può spingere le persone coinvolte ad essere d'accordo con gli altri soggetti presenti.

I metodi di ricerca di mercato tradizionali per molti anni si sono fondati sull'idea che i consumatori fossero in grado di rispondere in maniera obiettiva e accurata a qualsiasi tipo di domanda riguardante le proprie preferenze e le scelte di consumo.

Allora *focus group*, *interviste* e *sondaggi* erano l'unico strumento a disposizione delle aziende per analizzare l'efficacia della propria comunicazione e dei propri prodotti; questi strumenti, però, nonostante la loro rilevanza per lo studio del comportamento d'acquisto, hanno dei *limiti* derivanti dal fatto che le risposte fornite dagli intervistati rappresentano dei dati "*censurati*" o "*filtrati*", poiché diversi fattori possono condizionare l'accuratezza e la veridicità delle informazioni fornite.

Per cercare di scoprire se uno spot può avere impatto sul comportamento del consumatore occorre far riferimento alle conoscenze provenienti dalle

¹⁷ Bias: un giudizio (o un pregiudizio), non necessariamente corrispondente all'evidenza, sviluppato sulla base dell'interpretazione delle informazioni in possesso, anche se non logicamente o semanticamente connesse tra loro, che porta dunque ad un errore di valutazione o a mancanza di oggettività di giudizio.

neuroscienze, le quali, hanno dimostrato il ruolo e l'importanza delle *emozioni* non solo in quanto parte integrante del processo decisionale ma in quanto elemento necessario alla presa di decisione. Il riconoscimento dell'impatto di fattori di natura emotiva sulla presa di decisione consente di spiegare il *gap* che troppo spesso si verifica tra quanto dichiarato dai consumatori nei sondaggi e l'effettivo comportamento verificato sul campo.

Capitolo II

IL RAPPORTO TRA MARKETING E NEUROSCIENZE

Per studiare il consumatore potrebbe essere utile partire da chi è come essere umano e, in quanto tale, analizzarlo nella sua complessità, difficilmente compresa del tutto con il contributo di un'unica disciplina. I progressi di studio dei comportamenti di consumo, infatti, si sono avuti grazie a conoscenze e autori provenienti da diverse discipline: dall'economia comportamentale alla psicologia e alle scienze cognitive, fino alle *neuroscienze*. Sfruttando tutte queste conoscenze, il ***neuromarketing*** consente di ottimizzare la comunicazione aziendale e, grazie alle tecniche *neuroscientifiche*, di misurare la risposta agli stimoli di marketing, portando ad una migliore comprensione dell'impatto di questi, sui comportamenti d'acquisto.

L'obiettivo di questo settore è quello di aumentare la consapevolezza dell'importanza dell'integrazione, in ambito marketing, di tecniche che consentono di analizzare le emozioni e l'attivazione psicofisiologica degli individui in corrispondenza di stimoli esterni come *packaging* o *spot*.

La combinazione dei metodi tradizionali con strumenti *neuroscientifici* può portare a risultati più completi ed oggettivi.

a. Le neuroscienze

Il neuromarketing nasce da una rivoluzione neuroscientifica che ha interessato il mondo medico e accademico negli ultimi trent'anni e che, anno dopo anno, si è espansa allargando il suo campo di ricerca e di applicazione fino ad arrivare al mondo aziendale.

Le neuroscienze studiano la struttura e la funzione dei neuroni e dei circuiti nervosi formati dai neuroni.

In particolare, *le neuroscienze* non si limitano a osservare il funzionamento dei neuroni e dei circuiti nervosi, ma si pongono come obiettivo quello di comprendere come essi siano responsabili di determinati comportamenti dell'individuo, sia semplici che complessi. Infatti, il paradigma su cui si fondano *le neuroscienze* moderne è il seguente: *a ogni comportamento o a ogni stato mentale corrisponde l'attivazione di determinate strutture nervose.*

Le neuroscienze hanno un approccio integrato che abbraccia l'anatomia, la biochimica, la fisiologia, la farmacologia, la genetica, l'immunologia, la psicologia ma anche discipline che sembrano molto lontane dal campo medico e psicologico come l'economia e le scienze dell'alimentazione. Lo scopo delle neuroscienze è proprio quello di comprendere meglio i nostri comportamenti e approfondire cosa succede a livello cerebrale quando pensiamo, agiamo o proviamo emozioni.

Le neuroscienze moderne nascono a cavallo tra l'800 e il '900 con Camillo Golgi e Santiago Ramon y Cajal, premi Nobel nel 1906, che scoprono come visualizzare i neuroni al microscopio ottico.

Lo sviluppo delle *neuroscienze* ha avuto, però, un'accelerata solo negli ultimi decenni grazie ad un sempre maggiore interesse sulla materia e sul cervello, considerato oggi il nostro organo identitario che definisce chi siamo e cosa facciamo.

Esiste uno stretto rapporto tra *le neuroscienze* e la psicologia ed è importante sottolineare che *le neuroscienze* non possono prescindere dalla psicologia così come la psicologia non può prescindere dalle neuroscienze. Questo perché esse studiano il comportamento umano in modo diverso completandosi a vicenda. Infatti, *le neuroscienze* hanno bisogno della psicologia per spiegare a fondo il comportamento umano, mentre, la psicologia ha bisogno delle neuroscienze per spiegare i meccanismi cerebrali alla base.

Se la psicologia parte dal comportamento della persona e dalla sua coscienza, *le neuroscienze* studiano i meccanismi scientifici alla base del comportamento.

b. Il neuromarketing

L'inizio degli studi sul *neuromarketing* possono essere datati già intorno al 1960, quando *Helbert Krugan*, ricercatore e impiegato della *General Electric*, in modo pionieristico misurò le dilatazioni spontanee delle pupille nei clienti, ritenendole un

indicatore di interesse per le persone che stavano cercando dei prodotti o guardando delle pubblicità stampate.

È stato il ricercatore olandese *Ale Smidts* nel 2002 a coniare il termine *neuromarketing* grazie alle ricerche svolte presso la Scuola di Gestione di Rotterdam, dove ha anche presieduto il Dipartimento di Gestione del Marketing, che gli hanno permesso di esplorare nuove possibilità e introdurre sistemi innovativi per comprendere gli stimoli cerebrali del consumatore. Solo dal 2003 alcune società americane hanno iniziato a proporre dei servizi di consulenza fornendo alcune ricerche basate sulle tecniche di *neuromarketing*.

Si può definire *il neuromarketing* come una branca del marketing e delle ricerche di mercato che utilizza metodi e tecniche basate sulle evidenze scientifiche emerse negli ultimi decenni dallo studio sul cervello. Il neuromarketing è l'unione tra marketing, ricerche di mercato, psicologia e neuroscienze. Al centro di tutto si trova il cervello e come questo risponde agli stimoli che gli vengono proposti dall'ambiente che lo circonda. Il nostro cervello pensa, prova emozioni e prende decisioni ed è proprio per questo che il neuromarketing va a studiare secondo un modello chiamato "TCF", dalle iniziali di tre parole chiave: *THINK – FEEL – CHOOSE*.

La parola *THINK* sta a indicare gli aspetti cognitivi e razionali che stanno alla base di un processo di acquisto, mentre il *FEEL* riguarda gli aspetti emotivi e sensoriali a condimento del processo. Il *CHOOSE*, invece, è la scelta, la decisione finale.

Nei processi di acquisto, la sequenza di queste parole è cambiata radicalmente grazie al *neuromarketing*.

Prima del *neuromarketing*, si pensava che il consumatore fosse un consumatore razionale che metteva in atto un processo decisionale *THINK-CHOOSE*. Secondo questo modello, il consumatore prende decisioni in modo razionale in base alle informazioni in suo possesso. È un consumatore che ricerca tante informazioni sul prodotto o servizio che vuole acquistare e le usa per fare una valutazione logico-razionale sui costi-benefici dell'acquisto valutando, quindi, i vantaggi e gli svantaggi. Il cervello è considerato il computer di bordo che archivia tutte le informazioni raccolte e le mantiene in memoria pronte per essere recuperate quando e se il consumatore ne avesse bisogno. Le emozioni non giocano un ruolo predominante nel processo di acquisto in quanto, per il consumatore, le emozioni e le sensazioni suscitate dal prodotto sono superflue o, addirittura, fuorvianti per un buon acquisto¹⁸. Questo tipo di consumatore, avendo fatto molta fatica a reperire informazioni e valutarne costi-benefici, è un consumatore che fa molta fatica a cambiare idea o brand perché questo gli implicherebbe un notevole sforzo per reperire nuove informazioni e fare nuove valutazioni.

Il marketing, avendo avuto per più di un secolo una visione del consumatore *THINK-CHOOSE*, ha creduto che il modo migliore per arrivare a lui fosse quello

¹⁸ Il cosiddetto "acquisto di testa".

di accontentarlo in questa ricerca spasmodica di informazioni e di razionalizzazione dell'acquisto.

Così, le aziende davano al consumatore più informazioni possibili per consentirgli di valutare positivamente il prodotto e, successivamente, acquistarlo. Il processo messo in atto dalle aziende era un processo razionale e logico nel fornire una mole di informazioni dettagliate così da soddisfarlo in toto.

Peccato che il *neuromarketing* abbia smentito completamente questo processo e abbia rilevato un consumatore molto diverso rispetto a quello razionale e logico a cui eravamo soliti pensare.

Quello che si è scoperto dalle *ricerche neuroscientifiche* e di *neuromarketing* è che il nostro cervello prende la maggior parte delle decisioni sotto la soglia della coscienza, esattamente come aveva teorizzato più di un secolo fa *Sigmund Freud*, il quale non aveva avuto la fortuna di studiare il cervello umano con gli *strumenti neuroscientifici* di oggi, ma ebbe comunque l'intuizione secondo cui la maggior parte dei nostri comportamenti avviene sotto la spinta di processi nervosi inconsci. Per inconscio, egli intendeva tutto ciò che non è cosciente, ossia tutto ciò di cui la persona non è consapevole. *L'idea dell'iceberg* ci viene in aiuto per comprendere meglio la distinzione tra conscio e inconscio e le proporzioni tra i due.

Il conscio è la parte dell'iceberg emersa alla luce del sole proprio perché noi siamo consapevoli e siamo in grado di pensarlo e verbalizzarlo. L'inconscio, invece, è quella parte sommersa che è anche la parte più grande che sorregge la parte emersa.

L'assunto base del *neuromarketing* parte proprio dal presupposto che la maggior parte dei nostri comportamenti è determinata dal nostro inconscio.

Nella psicologia comportamentista, sviluppatasi negli anni '70 del secolo scorso (e quindi dopo Freud), il cervello era considerato una *black box*, una scatola nera dove era meglio non entrare, non addentrarsi nei meandri cerebrali perché il rischio che si correva era quello di non uscirne più. Per i comportamentisti, infatti, i nostri comportamenti erano studiati sulla base di ciò che era osservabile esternamente, ossia *l'input*¹⁹. Peccato che mancasse tutto quello che avviene tra lo stimolo e la risposta, tutto il lavoro cognitivo, emotivo e decisionale che il nostro cervello fa per elaborare la risposta.

Grazie al *neuromarketing* abbiamo scoperto che il consumatore non è *THINK-CHOOSE* ma è un consumatore istintivo-emotivo che mette in atto un processo *FEEL-CHOOSE*.

Secondo *Gerald Zaltman*, professore di marketing all'Università di Harvard, il 95% delle nostre attività cerebrali²⁰ avvengono in modo inconscio ossia nella parte sommersa dell'iceberg. È incredibile scoprire che nel 95% delle volte prendiamo decisioni in modo inconsapevole. Questo vuol dire che la nostra coscienza non entra in questi processi o, quanto meno, non lo fa subito.

¹⁹ La risposta che noi diamo a quello stimolo.

²⁰ Pensieri, emozioni, processi decisionali.

Partendo dal presupposto che la maggior parte dei nostri comportamenti avviene sotto la soglia della coscienza, il consumatore, più che processare informazioni in modo logico-razionale, decide sulla base della sua esperienza, delle sue abitudini, delle opinioni di amici e parenti e delle emozioni suscitate dal prodotto. Il processo d'acquisto è prevalentemente implicito.

Il consumatore decide senza pensarci troppo su. Ci pensa, ma non lo fa in modo così analitico come nel modello *THINK-CHOOSE*. Prende decisioni che, nella maggior parte delle volte, sono spontanee e non razionalizzate e, per questo motivo, molto spesso non sa spiegare perché ha pensato o fatto una determinata cosa. Nel processo di acquisto, le emozioni svolgono un ruolo importantissimo (il *FEEL* comprende sia le sensazioni viscerali sia le emozioni scaturite dal prodotto o dalla comunicazione su di esso). Una cosa è fondamentale chiarirla: il consumatore *FEEL-CHOOSE* non è un consumatore che non pensa e che non inserisce all'interno del processo d'acquisto anche il *THINK*. Se e quando lo fa, il *THINK* si inserisce dopo il *FEEL* o dopo il *CHOOSE*.

Secondo il neuromarketing, la miccia che fa partire il processo d'acquisto non è mai un pensiero logico-razionale ma è sempre una sensazione o un'emozione, magari legate a un ricordo. Per questo motivo, il processo d'acquisto parte dal *FEEL* per poi, eventualmente²¹, passare al *THINK* prima di arrivare alla decisione finale.

²¹ Eventualmente perché, in alcuni casi, specie quando stiamo parlando dell'acquisto di prodotti con bassa battuta di cassa, il *THINK* non viene attivato nemmeno (sono quelli che definiamo "acquisti

Il consumatore *FEEL-CHOOSE* può mettere in atto, non sempre, il *THINK* durante o dopo il processo di acquisto ma sempre e comunque dopo il *FEEL*.

Ciò che è emerso grazie al neuromarketing e che ha ribaltato completamente la visione di come fare marketing è che, nel consumatore *FEEL-CHOOSE*, le sue preferenze e scelte possono essere influenzate e modificate non tanto fornendogli informazioni ma sensazioni, emozioni ed esperienze dirette.

i. Sistema lento e sistema veloce di Daniel Kahneman

Per capire come il nostro cervello prende le decisioni, se le prende in maniera veloce e automatica oppure in maniera lenta e rigorosa si deve fare riferimento alle teorie di Daniel Kahneman, il quale, insieme ai suoi colleghi, ha iniziato a studiare il cervello negli anni '70 con l'intento di capire come esso elaborasse le informazioni e scegliesse ciò che riteneva più opportuni per rispondere ai propri bisogni.

Contrariamente al modello di consumatore razionale che ha prevalso fino a pochi anni fa, Kahneman intuì che c'era una complessità che non poteva essere ridotta ad un mero processo di elaborazione razionale e logica di informazioni acquisite dall'esterno.

di pancia”) o viene attivato dopo l'acquisto (dopo il *CHOOSE*) per giustificare a noi e agli altri la nostra decisione (“*Sai, l'ho preso perché...*”). Se, invece, stiamo parlando di un acquisto con una battuta di cassa alta o significativa per le tasche del consumatore, allora il *THINK* subentrerà durante il processo d'acquisto ma sempre e comunque dopo il *FEEL* iniziale.

Secondo Daniel Kahneman, esistono due tipologie di sistemi mentali a seconda di come vengono processate le informazioni e prese le decisioni: il *sistema 1* (*veloce*) e il *sistema 2* (*lento*).

Il sistema 1, detto anche esperienziale o tacito, è caratterizzato dalla ricerca del piacere e dall'evitamento del dolore. Non richiede sforzo perché non è consapevole o intenzionale, essendo dato dalle esperienze vissute nella concretezza della realtà. È quindi caratterizzato da: azione, intuito, velocità funzionamento rigido, processi olistici e di associazione in quanto l'esperienza viene considerata nella sua totalità.

Il sistema 2, detto anche analitico o razionale, è caratterizzato dalla ricerca di logicità. Richiede uno sforzo perché utilizza la logica e non l'esperienza. Lavora su rappresentazioni astratte ed è consapevole, intenzionale, logico, verbalizzabile, sequenziale e lineare.

I due sistemi lavorano insieme e non sono in contrapposizione. Generalmente, il sistema 2 controlla il sistema 1 anche se, vista la sua lentezza, la maggior parte delle informazioni processate nella vita quotidiana avvengono tramite il sistema 1.

È per questo che si parla di decisioni implicite, perché scavalcano le elaborazioni cosce. Sono decisioni automatiche che non passano dalla consapevolezza e vengono processate proprio dal sistema 1. Per questo motivo, quando una persona prende una decisione in modo implicito non sa perché l'ha presa, non sa quali sono le fonti dalle quali si è basata per prendere quella specifica decisione e cercherà delle spiegazioni logiche per giustificare a sé stessa e agli altri le sue scelte. Questo

sono tentativi di razionalizzare il processo d'acquisto ma il problema è che, molto spesso, ciò che la persona usa come giustificazione non è poi il reale motivo che l'ha spinto ad acquistare. È qui che il *neuromarketing* si inserisce perché vuole andare ad indagare i processi d'acquisto che avvengono in modo implicito, e dunque operano nel contesto del sistema 1.

ii. Le teorie degli effetti

In un contesto comunicativo sempre più invaso da forme diversificate di messaggi e di suggerimento all'acquisto invadenti, diventa sempre più difficile riuscire a persuadere le persone. Il *neuromarketing* può essere d'aiuto.

A livello comunicativo e strategico è importante creare un messaggio efficace che si traduce in un effetto sul consumatore. Per attuare una strategia di *neuromarketing* diviene indispensabile conoscere le diverse *Teorie degli effetti*. Queste hanno la capacità di comprendere come arrivare al consumatore tracciando un percorso cognitivo che sia breve ed efficiente allo stesso tempo.

1. Teoria ipotermica o del proiettile magico

La teoria ipodermica o del proiettile magico (Magic Bullet Theory) è stata una delle prime dottrine che vedeva i mezzi di comunicazione come potenti strumenti persuasivi che agivano direttamente su di un soggetto passivo.

Questa certezza scientifica nasceva dalle teorie psicologiche comportamentiste behavioriste degli anni Quaranta e rappresentò il primo tentativo storico di comprendere il funzionamento del processo comunicativo in modo sistematico. *Harold Lasswell (1902-1978)*, politologo statunitense, è considerato il capostipite di questa teoria anche se a lui dobbiamo solamente la raccolta e la diffusione di una opinione comune che circolava in quegli anni circa la potenza e gli effetti dei media. Il termine inglese “*bullet*” significa *proiettile*. Si immaginava infatti che il messaggio inviato dai media potesse colpire direttamente un individuo, che non aveva possibilità di opporsi. Così il messaggio “*sparato*” dai mezzi di comunicazione colpiva direttamente il pubblico, il quale ricopriva un ruolo del tutto passivo. Il *target*, che potremmo tradurre letteralmente nel concetto di *bersaglio*, usato ancor oggi nel marketing e nell’*advertising* per indicare i destinatari di un messaggio, deriva da questa teoria.

La *Teoria ipodermica* comprendeva la comunicazione tra due soggetti o tra più persone come un processo diretto di *stimolo* e *risposta*. Infatti, il passaggio del messaggio dall’emittente al ricevente veniva interpretato come un processo senza alcun intermediario o intermediazione, dando per scontati la decodifica e gli effetti, considerati sempre oggettivi perché performativi.

A ogni stimolo correttamente assimilato, il pubblico dava sempre la medesima risposta. Infatti, la *teoria ipodermica* presupponeva una relazione diretta tra stimolo (esposizione al messaggio) e risposta (comportamento).

Secondo questa *teoria*, se i messaggi riescono a raggiungere gli individui, la persuasione e l'azione dovrebbero essere sempre garantiti.

La *teoria ipodermica* si basava anche sugli studi del riflesso condizionato elaborato dallo scienziato russo *Ivan Pavlov (1849-1936)* già dagli inizi del Novecento. Vinse il Premio Nobel nel 1904 perché nei suoi studi dimostrò che il riflesso condizionato era una reazione automatica prodotta nell'animale in cattività sollecitato da un elemento esterno a cui l'animale si abituava ad associare un preciso stimolo. L'esperimento classico che egli realizzò in laboratorio si proponeva di dimostrare che, grazie a uno stimolo naturale, si è in grado di provocare il verificarsi di una determinata reazione involontaria (*effetto*). Egli, per un certo numero di volte, diede a un cane della carne abbinando questa azione al suono di un campanello. Dopo numerose somministrazioni, il solo suono del campanello provocava la salivazione nel cane.

La reazione fisica di salivazione del cane (*effetto*) era perciò indotta da un riflesso condizionato provocato artificialmente.

Questa *teoria* non prendeva in considerazione ciò che oggi invece è considerato indispensabile per la creazione di un contenuto efficace: la specificità culturale, cioè il contesto in cui si inserisce il messaggio, il valore sociale del prodotto e le caratteristiche identitarie e differenzianti tra i diversi consumatori. Infatti, oggi il pubblico non è più così facilmente condizionabile in quanto ha più competenze nella decodifica dei messaggi e più armi culturali per difendersi.

Ma la *Teoria del proiettile magico* è stata rivalutata alla luce delle *teorie neuroscientifiche*. Infatti, la risposta emozionale più immediata e istintuale del cliente può essere provocata da uno stimolo visivo, uditivo, tattile o gustativo che viene inserito ripetutamente all'interno del messaggio pubblicitario. È quanto capita nello spot di *Tic-tac* con protagonista *Michelle Hunziker*, per cui la memorizzazione avviene grazie al *jingle* che ripete il nome del brand.

2. Teoria dell'effetto della ripetizione

La *Teoria dell'effetto della ripetizione*, chiamata anche "*Cumulative Effect Theory*", prevede che la reiterazione di un messaggio visivo, sonoro, letterale, olfattivo e tattile faciliti l'apprendimento, anche in modo inconsapevole, e contribuisca a determinare la gradevolezza e l'accettazione del messaggio, garantendone una più facile memorizzazione.

Gli effetti cumulativi sull'uomo possono essere il risultato di molteplici attività comunicative e/o educative. Si pensi, per esempio, quanto questa teoria possa essere d'aiuto a livello didattico. Allo stesso tempo, questi però possono essere difficili da prevedere e gestire a causa dei complessi processi di difesa messi in atto dal cervello, che tende a semplificare ed eliminare ciò che è noioso e ripetitivo.

3. Teoria della ripetizione dilazionata o ripetizione spaziata

La *Teoria della ripetizione dilazionata o ripetizione spaziata*, chiamata anche “*Spaced Repetition System*”, è un sistema comunicativo e didattico volto al sostegno della memorizzazione di numerose informazioni. Sfrutta *l'effetto di spaziatura o effetto di distribuzione temporale*, ovvero il fatto che il cervello per la memorizzazione a lungo termine di una informazione trova più facile quando questa viene ripetuta poche volte su tempi lunghi anziché molte volte su tempi brevi.

La *teoria della ripetizione dilazionata* viene utilizzata solitamente anche abbinata a un software che permette la gestione delle informazioni da memorizzare, solitamente chiamate *flashcard*, calcolando di volta in volta gli intervalli temporali di ripetizione più adatti.

Questa *teoria* sfata il luogo comune che “*più si ripete un messaggio, maggiormente viene memorizzato*”. È ancora una convinzione radicata per molti pubblicitari e marketer ma le ricerche la ritengono obsoleta in quanto non permette di formare ricordi stabili. La via più veloce per costruire ricordi duraturi è ripetere il proprio messaggio pubblicitario con una cadenza precisa e programmata per ottenere una memorizzazione effettiva con il minimo sforzo.

4. Teoria degli usi e gratificazioni

La *Teoria degli usi e gratificazioni* prende in considerazione le pratiche che il pubblico mette in essere verso tutti i mezzi di comunicazione per soddisfare

determinati bisogni. Agli individui viene riconosciuto un ruolo attivo e dinamico e gli effetti su di esso sono il risultato di molteplici fattori che prendono in considerazione le interazioni sociali e il contesto in cui si realizza la comunicazione. Questa *teoria* nata negli anni Cinquanta dovrebbe essere riscoperta dai pubblicitari e dai marketer perché pone di nuovo al centro del processo creativo e della strategia di marketing la *customer experience*. Quando nacque infatti segnò una svolta sull'approccio al processo comunicativo ponendo particolare attenzione all'ambito funzionalista.

La comunicazione non è efficace a prescindere e, del resto, non è sufficiente la persuasione per convertire un desiderio di un cliente in un acquisto. Il processo è lungo e impegnativo.

Questa *teoria* mette al centro il consumatore che diventerà un acquirente quando all'interno del suo cervello attribuirà un valore al messaggio pubblicitario trasformandolo in qualcosa che possa soddisfare i suoi bisogni. Si passa quindi a uno studio più accorto dell'audience, in particolare dei bisogni dei singoli. Il binomio espresso da questa teoria di uso e gratificazione implica una relazione sinergica e complementare: se ne si capisce l'uso si avrà gratificazione e viceversa. Di conseguenza il contesto sociale in cui vive il soggetto diviene centrale e importante poiché influenza i suoi bisogni specifici e incentiva determinati usi archetipici della società in cui è inserito.

I bisogni che il consumatore deve soddisfare per trasformarsi da soggetto ad acquirente sono:

- *Bisogni affettivi*: deve comprendere emozionalmente e affettivamente perché proprio quel brand possa essere parte della sua vita;
- *Bisogni estetici*: deve rilevare un'armonia di bellezza che sappia colpirlo e che permetta al prodotto di differenziarsi rispetto al percepito comune;
- *Bisogni cognitivi*: deve comprendere il significato di ciò che sta acquistando;
- *Bisogni evasivi*: deve percepire che quel prodotto/servizio gli permette di vivere meglio il suo quotidiano, allentando i conflitti e le tensioni che vive ogni giorno;
- *Bisogni integrativi a livello identitario*: l'acquisto deve trasformarsi in una sorta di assicurazione di sé, di raggiunta stabilità emotiva o di miglioramento del proprio percepito identitario;
- *Bisogni integrativi a livello sociale*: deve poter vedere consolidato il proprio status sociale mediante il possesso dell'oggetto o del servizio.

5. Teoria della frequenza effettiva

La *Teoria della frequenza effettiva* stabilisce quale sia il numero di volte in cui una persona deve essere esposta a un messaggio pubblicitario prima che venga data una risposta e prima che l'esposizione sia considerata dispendiosa.

La *teoria della frequenza effettiva* nasce in ambito pubblicitario e ha suscitato numerose critiche.

“Quante esposizioni sono necessarie perché un messaggio pubblicitario possa realizzare una comunicazione efficace?” La risposta non è così scontata e semplice in quanto il cervello può rispondere in modi diversi in soggetti diversi secondo alcune variabili.

Già nel 1879-1880 lo psicologo tedesco *Hermann Ebbinghaus (1850-1909)* condusse degli studi sperimentali sulla memoria e divenne famoso per la sua scoperta della curva dell'oblio e per descrivere la curva dell'apprendimento. Nelle sue ricerche sui processi mentali superiori scoprì che per la memorizzazione non bastava un'associazione per contiguità ma poteva essere modificata includendo associazioni remote. Quindi per ricordare un prodotto non serve una ripetizione vicina all'altra ma può essere distanziata se vi sono altri elementi percettivi che conducono al prodotto. Scoprì inoltre che elementi distintivi in anticipo e in ritardo in un elenco hanno maggior probabilità di essere richiamati dalla memoria rispetto agli elementi al centro del messaggio.

iii. Neuromarketing e Marketing tradizionale

Il marketing tradizionale prende in considerazione il tipo di reazioni che le persone hanno quando guardano una pubblicità. Per fare ciò vengono usati strumenti come interviste o questionari (di cui abbiamo parlato abbondantemente nel capitolo

precedente), dunque gli intervistati rispondono alle domande che vengono loro fatte.

Il *neuromarketing*, invece, trae le sue conclusioni sulla base delle risposte fisiologiche dei partecipanti al test. Nel caso di una pubblicità, quindi, viene osservato l'impatto che ha sulla mente delle persone. È possibile, in questo modo, capire se un prodotto viene memorizzato e, più in generale, che tipo di reazione suscita nella mente dei consumatori.

La disciplina mette in relazione varie aree scientifiche piuttosto differenti:

- Marketing;
- Economia;
- Neuroscienze;
- Psicologia del marketing e dei consumi.

Lo scopo principale è valutare e in seguito analizzare ciò che accade nel cervello degli esseri umani in risposta a diversi stimoli relativi a prodotti, brand e/o pubblicità. L'obiettivo finale sarà l'elaborazione di strategie efficaci che creino o rafforzino il comportamento d'acquisto. Un esempio può essere il miglioramento di un prodotto per rendere i consumatori più propensi ad acquistarlo.

Restando nel tema dei comportamenti di consumo, è importante sottolineare che il *neuromarketing* ha introdotto un approccio completamente nuovo. Un approccio che vede in prima linea l'interazione tra *neuroscienze*, psicologia ed economia nell'analizzare le risposte fisiologiche degli individui.

Quando prendiamo una decisione, essa non è mai solo frutto della nostra parte più razionale. Nel *decision-making* anche le emozioni, spesso non direttamente controllabili, giocano un ruolo fondamentale. Perciò, quando si parla di *neuromarketing* è sempre utile distinguere tra quattro differenti processi:

- Cognitivi;
- Emotivi;
- Automatici;
- Controllati.

La maggior parte dei nostri giudizi e comportamenti deriva dall'interazione tra essi. Secondo questa visione, la collaborazione e il corretto equilibrio tra le attività dei quattro aspetti sopra citati sono indispensabili per affrontare un normale processo decisionale. Ne consegue, quindi che le emozioni hanno un'importanza notevole nelle nostre scelte quotidiane.

In questo contesto è lecito farsi la seguente domanda: *perché vi è stata l'esigenza di revisionare i modelli tradizionali?* Possiamo rispondere a questa domanda spiegando che è stato necessario integrare i vecchi modelli di riferimento, utilizzati da decenni, **per spiegare gli atteggiamenti di consumo**. Le teorie tradizionali di economia, ormai superate, si sono sempre basate sull'assunzione che i processi cognitivi controllati siano la chiave dei processi decisionali. Gli esseri umani, invece, sanno essere razionali solo in parte e ne è prova il fatto che sono largamente influenzati dalle emozioni, spesso oltre la loro consapevolezza. È ormai abbastanza

risaputo che: *l'uomo non è un essere razionale che prova emozioni, ma un essere emozionale con capacità di raziocinio.*

Per quanto concerne il ruolo chiave delle emozioni nel *neuromarketing*, possiamo dire che numerosi studi e ricerche in psicologia hanno dimostrato che l'emotività è in grado di distorcere il giudizio di una persona. Inoltre, le emozioni hanno un grande effetto sulla memoria, rendendo accessibili, a secondo dei casi, determinati ricordi piuttosto che altri. Tutto ciò ha forti ripercussioni sulla nostra capacità di compiere una scelta o prendere una decisione. Ad esempio, se in un dato momento della nostra giornata stiamo sperimentando un'emozione come la tristezza, le nostre percezioni e quindi le nostre decisioni saranno influenzate dal fatto che siamo tristi.

iv. Il modello del cervello trino: comprendere il consumatore studiando il cervello

Il neuromarketing si presenta come una soluzione sempre più utile per comprendere i meccanismi associati ai processi attentivi e, di conseguenza, ad identificare cosa attira di più l'attenzione del consumatore. L'attenzione visiva, in particolare, ha un ruolo preponderante nel processo decisionale, ma anche in questo contesto è possibile notare grandi cambiamenti nell'approccio al consumatore attraverso la comunicazione pubblicitaria.

Oggi ci sono diversi studi che mettono in evidenza la possibilità di avere “*attenzione senza consapevolezza e conseguente memorizzazione*”, cioè è possibile “*rilevare che l'attenzione visiva sia posizionata su una parte del messaggio pubblicitario e*

che non abbia consapevolmente determinato una riflessione”, potendo comunque incidere sulla percezione e sulla valutazione del marchio. Per questo motivo si cerca sempre di più di puntare sul coinvolgimento emotivo e sensoriale del consumatore, fattori che possono guidare l’attenzione e, anche in maniera inconsapevole, condizionare la percezione del marchio.

Molto spesso, quando si cerca di comprendere il consumatore studiando il cervello, si fa riferimento al noto modello del “*cervello trino*”²². La teoria²³ si fonda sul presupposto che il nostro cervello sarebbe costituito dalla sovrapposizione di tre strutture semi-indipendenti, in competizione tra loro:

- il *cervello rettiliano (R-complex o vecchio cervello)*: esso è responsabile degli impulsi istintivi associati alle funzioni vitali e di sopravvivenza. Questa struttura sarebbe associata all’aggressività, alla dominanza, all’istinto territoriale e ai comportamenti rituali;
- il *cervello limbico (cervello mammifero emotomentale)*: esso è costituito da complesse strutture neurali quali amigdala, ipotalamo e corteccia cingolata e sarebbe fortemente collegato alla gestione delle emozioni e degli affetti. Il nome deriva dal fatto che queste strutture si sarebbero sviluppate nei primi

²² Triune brain

²³ La teoria del cervello trino fu formulata originariamente negli anni '60 ed è stata proposta da Paul D. MacLean

mammiferi per poter gestire lo sviluppo di legami familiari e la crescita dei figli;

- il *neocervello (nuovo cervello)*: esso è associato alle cosiddette “funzioni cognitive di ordine superiore” come il linguaggio, il ragionamento astratto, l’uso di strumenti e l’autoconsapevolezza.

Alcuni studiosi di *neuromarketing* sottolineano l’importanza di puntare, nelle comunicazioni pubblicitarie, al *cervello rettile* che avrebbe, infatti, l’ultima parola nel processo di decisione. Secondo tale ideologia, molto spesso i consumatori si ritroverebbero a compiere delle scelte guidati da fattori istintivi, associati alla ricerca della sopravvivenza e del benessere e, dunque, meno razionali.

Tuttavia, diversi esperti segnalano il rischio di creare modelli troppo semplicisti e che, dunque non corrispondono alla realtà. In particolare, tale prospettiva è stata criticata perché, come spiega *Jack Panksepp*, psicologo, neuroscienziato e psicobiologo statunitense, la *concezione tripartita del cervello* permette di avere un’idea sulle funzioni generali delle aree in questione, ma “*dobbiamo tener in mente che il cervello è un organo altamente interconnesso le cui diverse parti costituenti trovano un percorso di accesso alle altre*”.

In breve, possiamo affermare che il cervello umano non può essere visto come una serie di moduli separati e indipendenti, ma il suo funzionamento deve invece essere analizzato nel suo complesso.

Nonostante ciò, “*anche se molti esperti hanno criticato l’accuratezza di questa immagine del cervello trino, la concettualizzazione in causa fornisce un quadro generico dell’organizzazione del cervello dei mammiferi [...]*”²⁴.

Per questo motivo, il modello è stato ripreso da diversi autori ed esperti di marketing per mettere enfasi sull’importanza di puntare alla dimensione inconsapevole e istintiva del consumatore nella creazione dei messaggi pubblicitari. A tal proposito vanno menzionati autori come *Roger Dooley, Patrick Renvoise e Seth Godin.*

Fabio Babiloni, docente di Fisiologia dell’Università La Sapienza Roma, nel corso del suo intervento a “*Certamente 2016*”, ha proposto una riflessione sulla limitata quantità di informazioni che il cervello umano può immagazzinare e su come questo dovrebbe condizionare la costruzione dei messaggi pubblicitari. La corteccia cerebrale – struttura sviluppata in una fase molto recente dell’evoluzione umana – è molto importante, perché associata alla nostra capacità di formare dei giudizi e fare previsioni su eventi o situazioni future. Esistono, però, tanti altri sistemi che all’interno del processo evolutivo si sono sviluppati precedentemente a livello filogenetico e che controllano le azioni e i processi automatici e istintivi. Si tratta di corpi cellulari come l’amigdala e l’ippocampo, utili nella selezione delle informazioni e responsabili delle decisioni e delle risposte improvvise e automatiche. *Fabio Babiloni* ha spiegato che “*queste strutture accedono al nostro*

²⁴ Panksepp, *Neural and Mental Hierarchies*, 1998

comportamento, riuscendo a condizionare o a generare delle scelte". Queste scelte o risposte automatiche, al contrario di quelle generate dalla corteccia cerebrale, avvengono a livello inconscio, dunque non consapevole.

Nella corteccia cerebrale sono presenti cento miliardi di neuroni, quantità che potrebbe essere equiparata a 10 gigabyte di memoria. Con un hardware chiaramente limitato come il nostro, si comprende la necessità di *selezione* e di *filtraggio* dell'informazione, in base alla rilevanza della stessa. Per questo motivo nessuna immagine, nessun libro e nessuna esperienza possono essere memorizzate nel loro complesso. Questo vale anche per *spot, campagne e comunicazioni pubblicitarie* in generale. *Babiloni*, infatti, ha messo in risalto la limitata capacità dell'hardware umano per allertare marketer ed esperti di comunicazione circa la necessità di utilizzare "*strutture confezionate d'informazione*", cioè architetture in cui inserire informazioni già selezionate, facili da memorizzare, come ad esempio lo *storytelling*. La capacità di selezionare l'informazione – e, cioè *l'attenzione selettiva* – rappresenta un vantaggio evolutivo, uno sviluppo che ha permesso ai nostri progenitori di sopravvivere. Per questo motivo qualsiasi comunicazione che non tenga in considerazione le peculiarità e le limitazioni del cervello umano difficilmente potrà essere efficace.

Antonio Damasio, neurologo, psicologo e saggista portoghese, invece, ha dato un importante contributo alla conoscenza che abbiamo delle emozioni e del loro ruolo nel processo di *decision making*. Queste ricerche permettono al marketer di avere

una più chiara comprensione delle dinamiche associate al processo d'acquisto e a tutti i fattori più o meno inconsci che possono condizionare la scelta del consumatore.

Uno dei più grandi esperti nel settore del neuromarketing, comunque, è *Martin Lindstrom*, autore danese che presenta questa disciplina come la chiave per comprendere ciò che definisce come “*buyology*” o “*acquistologia*” cioè, “pensieri subconsci, le emozioni e i desideri che guidano le decisioni di acquisto che prendiamo ogni giorno della nostra vita”. È opportuno menzionare l'insolito e interessante approccio che propone per comprendere il consumatore: in un'era dominata dai *big data*, egli invita a partire invece dagli *small data*, cioè dai piccoli indizi che si possono osservare nel quotidiano degli individui e che, secondo l'autore, possono portare le aziende alla scoperta dei grandi trend.

c. Gli strumenti del Neuromarketing

Gli strumenti utilizzati nell'ambito del neuromarketing permettono di:

- studiare i comportamenti dello shopper, non solo nel momento della scelta del prodotto, ma anche in riferimento al contesto e alle dinamiche di acquisto, quindi la cosiddetta “*real life behaviour*”²⁵;
- valutare l'impatto emotivo del valore di un bene sulle scelte di acquisto;

²⁵ Testori, M. 2015

- comprendere se una campagna di marketing è creata e pensata per suscitare l'interesse del consumatore, cosa che si tradurrà in vendite elevate e alti guadagni per l'azienda.

In particolare, esistono *tre tipologie* di tecniche di misurazione: quelle di *analisi neurale*, quelle di *analisi fisiologica* ed infine quelle di *analisi comportamentale*.²⁶

i. Tecniche di analisi neurale o di brain imaging

Le *tecniche di analisi neurale* (o di “*brain imaging*”), hanno come risultato finale quello di offrire una mappatura molto precisa dell'attività neurale del soggetto sottoposto all'esperimento, permettendo di confrontare le aree di attivazione cerebrale prima e durante l'esperimento. In questo modo si può comprendere come vengono recepiti gli stimoli di marketing dai consumatori e quali siano le loro reazioni a livello cerebrale oltre che a livello pratico.

Le tecnologie maggiormente impiegate sono:

- *l'attività elettrodermica (EDA)*: l'attività elettrica delle ghiandole eccrine (sudoripare) nella pelle umana, nota anche come conduttanza cutanea, è involontaria²⁷ ed è altamente reattiva a stimoli psicologicamente rilevanti²⁸.

Il sistema nervoso autonomo trasmette gli ordini a queste ghiandole tramite

²⁶ Zaffiro, G. 2010

²⁷ Boshoff e Toerien, 2017

²⁸ Lajante e Ladhari, 2019

il sistema nervoso centrale attraverso strutture coinvolte nelle risposte emotive. L'attività elettrodermica (EDA) e gli SCR sono ampiamente considerati marker di eventi associati a significativi aumenti dell'eccitazione psicologica quando si osservano stimoli emotivi²⁹. L'attività elettrodermica viene solitamente misurata tramite SCR, come opposto alla risposta galvanica della pelle³⁰. Questo perché la risposta galvanica della pelle fornisce solo una misura di base delle risposte toniche, mentre gli SCR sono brevi picchi nella conduttanza della pelle che di solito sono target specifici o evocati da un particolare stimolo nell'ambiente³¹. Per misurare la conduttanza della pelle, gli elettrodi elettrodermici vengono posizionati sulle eminenze *tenar* e *ipotenar* della mano non dominante³². I soggetti si puliscono e si asciugano le mani per controllare le differenze tra i partecipanti. Nelle ricerche di mercato, è stato scoperto che gli SCR registrano efficacemente i livelli di eccitazione e di coinvolgimento dei consumatori. Ad esempio, *Kim e Fesenmaier (2015)* hanno misurato 48 ore di dati sulla conduttanza della pelle nei turisti, scoprendo che l'entusiasmo per le destinazioni e le esperienze turistiche è correlato agli SCR. Misurando gli SCR anticipatori nei prodotti cosmetici, *Ohira e Hirao (2015)* hanno

²⁹ Kim e Fesenmaier, 2015; Li et al., 2018b; Silveira et al., 2013

³⁰ Li et al., 2014

³¹ Gakhal e Senior, 2008; Li et al., 2018a

³² Luck and Lipp, 2018

dimostrato che gli *SCR* non solo predicono le preferenze immediate dei consumatori nei prodotti cosmetici, ma rilevano anche le loro preferenze dopo un anno di test. L'*SCR* è anche comunemente combinato con l'analisi delle risorse umane per misurare l'orientamento della risposta o l'orientamento dell'attenzione verso determinati stimoli. In particolare, è stato suggerito che l'aumento degli *SCR* e la decelerazione delle risorse umane siano predittori di attenzione e interesse³³. Ad esempio, *Sung et al. (2016)* hanno dimostrato che i consumatori tendono ad essere interessati ai prodotti etichettati “nuovo”, e che tale interesse può essere indicizzato dalla risposta orientativa. *Gangadharbatla et al. (2013)* hanno anche mostrato che i consumatori mostrano *SCR* e decelerazione delle risorse umane durante l'esposizione ai marchi nei videogiochi, suggerendo che i giocatori elaborano attivamente annunci pubblicitari in background nei videogiochi. Le misure di *attività elettrodermica (EDA)* sono limitate perché gli *SCR* possono riflettere sia l'eccitazione che il piacere³⁴. *Li et al. (2018b)* ha spiegato come questa limitazione possa influenzare la capacità di *SCR* di distinguere tra i tipi di stimoli emotivi nelle pubblicità. Tuttavia, gli *SCR* possono distinguere tra fascino emotivo e non emotivo e possono fare di più per chiarire come rispondono i consumatori rispetto alle misure auto-

³³ Gangadharbatla et al., 2013; Cantato et al., 2016.

³⁴ Wang e Minor, 2008

segnalate. Sebbene l'EDA non sia in grado di determinare la valenza di emozioni positive o negative³⁵, questa carenza può essere compensata accoppiando l'EDA con altre misure come l'analisi dell'espressione facciale o scale auto-riferite³⁶. Inoltre, i risultati degli studi di marketing che utilizzano gli SCR variano a causa delle differenze negli indici di valutazione selezionati dei livelli di eccitazione. *Li et al. (2018b)* ha osservato che durante la misurazione degli SCR, la temperatura ambiente del laboratorio e il parlare eccessivo possono influire sulla sensibilità. Inoltre, il 10% delle persone è considerato non rispondente.

- *l'elettro-encefalogramma (EEG)*: misura l'andamento temporale dell'attività elettrica del cervello in risposta ad uno stimolo attraverso degli elettrodi posizionati in punti precisi dello scalpo. L'EEG fornisce misure molto precise circa i diversi stati mentali e di coscienza relativi all'attività cerebrale (attenzione, concentrazione, sonno, livelli del coma, ecc.), è molto pratica ed ha un impatto ridotto sul soggetto che si sottopone all'esperimento. L'EEG ha una risoluzione temporale più che accurata (millisecondi) al contrario di quella spaziale che è meno precisa; non richiede dei macchinari voluminosi né crea un'eccessiva intrusione nel soggetto che si sottopone all'esperimento.

³⁵ Boshoff e Toerien, 2017

³⁶ Li et al., 2014

Recenti studi *EEG* hanno dedotto che i marchi popolari sono implicitamente associati a una maggiore motivazione e possono riflettere una maggiore intenzione di acquisto³⁷. In particolare, nel potenziale positivo tardivo (*LPP*), un marker neurofisiologico per la regolazione delle emozioni, è stato dimostrato che i marchi preferiti aumentano le onde cerebrali positive più dei marchi meno favoriti. È stato dimostrato che *LPP* è una misura accurata quando i test di associazione implicita è più accurata delle misure auto-riportate nel prevedere le preferenze dei consumatori per un marchio³⁸. Allo stesso modo, nel contesto dei marchi di lusso, è stato dimostrato che l'ampiezza di *LPP* indica un'attenzione significativamente altamente motivata, suggerendo che *LPP* può fornire una misura accurata al valore emotivo di un prodotto. Altri studi si sono concentrati sulle emozioni per spiegare il comportamento di approccio al consumatore. Ad esempio, *Ohme et al. (2010)* hanno scoperto che l'asimmetria frontale può predire il comportamento di approccio in risposta alle componenti emotive degli annunci. Questi tipi di studi aiutano a spiegare cosa rende i consumatori più o meno propensi ad avvicinarsi e acquistare prodotti.

I vantaggi dell'*EEG* sono che la tecnologia è ragionevolmente non invasiva

³⁷ Bosshard et al., 2016; Ohme et al., 2010

³⁸ Bosshard et al., 2016

ed è un modo relativamente economico per misurare le onde cerebrali³⁹. Sebbene sia più conveniente dell'*fMRI*, il costo della tecnologia è ancora superiore al costo dell'*eye tracking*. La maggior parte degli studi neurofisiologici ha campioni di piccole dimensioni⁴⁰, che limitano la generalizzabilità degli studi di marketing *EGG*⁴¹. Inoltre, battiti di ciglia e fattori ambientali possono contaminare le registrazioni nell'*EGG*⁴².

- *la Steady-State Topography (SST)*⁴³: è una versione avanzata dell'elettroencefalografia che segue in tempo reale le onde rapide del cervello. Non si tratta di uno strumento invasivo, non comporta l'uso di radiazioni e misura molto precisamente il livello di attrazione o repulsione emotiva che provano i consumatori. È inoltre trasportabile facilmente e molto più economico dell'*fMRI*⁴⁴.
- *la risonanza magnetica funzionale neurale (fMRI)*: i progressi nelle tecniche di *neuroimaging* hanno consentito a studi più recenti di esaminare le risposte cerebrali dei consumatori agli stimoli di marketing. La neuroscienza non è così diversa dalla psicofisiologia, ma si concentra sulle tecniche di *imaging* del cervello (cioè *fMRI* ed *EEG*), mentre il neuromarketing utilizza la

³⁹ Lin et al., 2018

⁴⁰ Boshoff e Toerien, 2017

⁴¹ Santos et al., 2017

⁴² Lin et al., 2018

⁴³ In italiano *Topografia a stato stazionario*.

⁴⁴ Lindstrom, M. 2013)

neuroscienza per rilevare le risposte subconsce alle attività e agli stimoli di marketing. Gli studi di neuromarketing si basano su un corpo di letteratura preesistente per fare inferenze su quali regioni del cervello sono associate a determinati comportamenti dei consumatori.

La *fMRI*, la tecnica di *imaging cerebrale* più nota, funziona misurando l'attivazione neurale (rappresentata dalla dipendenza dal livello di ossigeno nel sangue [*BOLD*]) per vedere quali parti del cervello sono più attive in risposta agli stimoli⁴⁵. In una revisione di trentaquattro studi di neuroscienza che utilizzano stimoli di marketing dal 2001 al 2012, *Solnais et al. (2013)* ha rilevato che meno del 25% degli studi applicava l'*EEG*, mentre quasi il 70% applicava la *fMRI*, forse perché la *fMRI* è più recente di altre misure di *imaging cerebrale*⁴⁶. La *fMRI* sta emergendo per integrare i metodi comportamentali tradizionali (ad esempio autovalutazioni) impiegando progetti ripetuti all'interno dei soggetti per superare i problemi relativi alle piccole dimensioni del campione⁴⁷. Tale ripetizione aumenta anche il rapporto segnale-rumore dei dati di *imaging fMRI*, mentre gli studi comportamentali adottano tipicamente un design *one-shot*.

Per misurare la risposta *BLOD*, *fMRI* adotta un design a blocchi o un design

⁴⁵ Ruanguttamanun, 2014

⁴⁶ Isabella et al., 2015

⁴⁷ Plassmann et al., 2015

correlato agli eventi. Un design a blocchi *fMRI* presenta vantaggi rispetto ai progetti correlati agli eventi nel mantenere il coinvolgimento durante un'attività cognitiva⁴⁸ perché tenta di massimizzare l'efficienza con una maggiore robustezza all'incertezza nella tempistica.

Nel frattempo, i progetti correlati agli eventi hanno il vantaggio di effettuare buone stime dell'andamento nel tempo delle risposte emodinamiche. Entrambi i progetti esaminano gli effetti contrastanti delle attivazioni neurali *BLOD* sottraendo la condizione di controllo dalla condizione sperimentale. Successivamente, i risultati della sottrazione vengono adattati a un modello lineare generale di attivazione *BLOD* prevista⁴⁹.

Il neuromarketing che utilizza misure *fMRI* può essere integrato con misure comportamentali. Il primo tentativo di rilevare i meccanismi neurali nel marketing è stato lo studio *Coca-Cola / Pepsi*, che ha cercato di determinare come un marchio può influire sulle preferenze degli individui⁵⁰. Un altro studio *fMRI* utilizza i suoni nella pubblicità per dimostrare che il cervello elabora i suoni umani e quelli non umani in modo diverso⁵¹. Aggiungendo alla base di conoscenze sui correlati neurali degli stimoli uditivi nella pubblicità, *Casado-Aranda et al. (2018)* ha confrontato le misure auto

⁴⁸ Brooks et al., 2012

⁴⁹ Brooks et al., 2012

⁵⁰ McClure et al., 2004

⁵¹ Mostafa, 2012

dichiarate e neurali delle risposte a prodotti destinati a uomini e donne, presentati in pubblicità con narrazione di voci maschili e femminili. L'analisi dell'*imaging cerebrale* ha rilevato risposte maggiori nelle aree del cervello associate all'attenzione quando la voce del narratore corrisponde al genere del prodotto (ovvero una voce femminile con un prodotto rivolto alle donne). Al contrario, le aree del cervello che sono associate alla percezione dei conflitti nell'elaborazione delle informazioni sono state maggiormente attivate quando la voce del narratore non corrispondeva al genere del prodotto (ovvero una voce maschile con un prodotto rivolto alle donne). Questo tipo di ricerca ha implicazioni sul modo in cui i prodotti potrebbero essere commercializzati in modo efficace.

Il neuromarketing che utilizza la *fMRI* ha anche il potenziale per prevedere il processo decisionale e gli acquisti futuri. L'integrazione di misure *BLOD* nei futuri modelli di previsione è stata generalizzata ai dati a livello di popolazione. Ad esempio, le attività di striato ventrale dei soggetti (*VS*) sono state suggerite come predittori neurali dei dati del mercato reale per gli album di musica pop⁵². È stato anche scoperto che il *VS* ha forti connessioni dopaminergiche per prevedere il successo della pubblicità nel mondo reale⁵³. Le preferenze dei prezzi dei prodotti possono innescare modelli

⁵² Berns e Moore, 2012

⁵³ Venkatraman et al., 2015

indipendenti di attivazioni cerebrali *fMRI* e si sono rivelati buoni predittori delle decisioni di acquisto dei consumatori⁵⁴. La capacità della *fMRI* di fare tali previsioni ha guadagnato l'attenzione nelle pratiche di marketing.

Il futuro della *fMRI* nel neuromarketing è promettente, poiché si è dimostrato utile nella previsione del comportamento dei consumatori ed è una misura più imparziale rispetto alle risposte auto-riferite nei consumatori⁵⁵. Il più grande ostacolo al suo utilizzo diffuso è il costo⁵⁶; i costi delle macchine *fMRI* variano in milioni di dollari e sono costosi da affittare⁵⁷. Inoltre, l'applicabilità delle macchine *fMRI* al mondo reale è stata ampiamente messa in dubbio a causa della dimensione delle macchine e del contesto medico, nonché le restrizioni che impongono al movimento dei partecipanti⁵⁸. Le macchine sono anche difficili da far funzionare e richiedono tempo per essere utilizzate, mentre i ricercatori sono tipicamente vincolati dal tempo⁵⁹.

- *la tomografia ad emissione di positroni (PET⁶⁰)*: consente la misurazione delle variazioni del debito sanguigno dei tessuti cerebrali poiché varia in relazione all'attività cerebrale registrata. Un tracciante radioattivo iniettato

⁵⁴ Knutson et al., 2007

⁵⁵ Kühn et al., 2016

⁵⁶ Ruanguttamanun, 2014

⁵⁷ Isabella et al., 2015

⁵⁸ Ruanguttamanun, 2014

⁵⁹ Isabella et al., 2015

nel soggetto sottoposto ad esperimento, identificato tramite dei sensori disposti sulla sua testa, permette di visualizzare quali siano le aree cerebrali attive con una visualizzazione tridimensionale.

- *la magneto-encefalografia (MEG)*: misura i debolissimi campi magnetici prodotti dall'attività elettrica del cervello. A causa della debolezza di tali campi magnetici, è necessario che la *MEG* sia effettuata in stanze schermate da segnali magnetici. Proprio per questo problema per la grandezza della macchina usata, questa tecnica non è più tra le usate⁶¹.

ii. Tecniche di analisi fisiologica

Le tecniche di analisi fisiologica sono basate sui sensori biometrici che permettono di monitorare i parametri fisiologici degli individui. Rispetto alle tecniche di cui abbiamo parlato precedentemente, i principali vantaggi dei sensori biometrici sono la semplicità delle apparecchiature e i costi molto contenuti. I principali parametri misurati per un'analisi fisiologica sono: la sudorazione, la respirazione e il battito cardiaco. Infatti, *l'engagement* di un individuo, inteso come coinvolgimento emotivo quando sottoposto ad uno stimolo di marketing, è associato al livello di attività dell'individuo; tali attività non devono per forza implicare uno sforzo cognitivo del soggetto, ma possono consistere anche in un

⁶¹ Kenning, P., Plassman, H. 2005).

battito cardiaco accelerato o in una maggiore sudorazione. Tali misurazioni sono generalmente usate quando l'individuo monitorato è sottoposto a uno stimolo mediatico, come può essere ad esempio un filmato⁶².

iii. Tecniche di analisi comportamentale

Le tecniche di analisi comportamentale hanno l'obiettivo di monitorare le espressioni facciali e il puntamento dello sguardo tramite diversi sistemi e dispositivi tecnologici.

Le risposte e le esperienze emotive tendono ad essere fugaci e inconsce, quindi è difficile per i consumatori fornire risposte affidabili auto-riferite riguardo alle loro emozioni⁶³. Un modo per quantificare le emozioni è misurare le espressioni facciali con il software di analisi facciale, che ha dimostrato di descrivere e spiegare le emozioni in misura maggiore di quanto sia possibile con le sole misure auto-riferite⁶⁴. Ad esempio, *Hamelin et al. (2017)* hanno dimostrato che il software di espressione facciale può identificare pubblicità emotivamente salienti che cambiano gli atteggiamenti. È stato anche dimostrato che le espressioni facciali positive identificate dal software sono altamente correlate al divertimento in risposta agli annunci pubblicitari, agli atteggiamenti nei confronti degli annunci

⁶² Zaffiri, G. 2010

⁶³ Li et al., 2014, 2018a, b; Plassmann et al., 2012

⁶⁴ Hamelin et al., 2017; Söderlund e Sagfossen, 2017

pubblicitari e agli atteggiamenti nei confronti di un marchio pubblicizzato⁶⁵. Il software di espressione facciale è stato utilizzato nel marketing alimentare per indicare quanto bene ai consumatori piace il gusto di cibi specifici⁶⁶, sebbene questo software possa avere una precisione limitata e possa essere in grado di valutare in modo affidabile solo i sorrisi più grandi, in contrasto con i sorrisi più piccoli o più sottili⁶⁷.

Un'alternativa comunemente usata per misurare le emozioni è *fEMG*, che fornisce una misura precisa e continua dei movimenti facciali, anche quelli invisibili all'occhio umano⁶⁸ e software di analisi facciale. Questi movimenti microscopici dei muscoli facciali sono sia volontari che involontari⁶⁹. *fEMG* in genere comporta il posizionamento di elettrodi sull'ondulatore *supercilii* (fronte) e *orbicularis oculi* (palpebra inferiore), entrambi gruppi muscolari involontari⁷⁰. La fronte è associata ad emozioni corrugate e, quindi, con valenza negativa, mentre la palpebra inferiore è associata a emozioni sorridenti e con valenza positiva⁷¹. Inoltre, è comune per i ricercatori misurare il gruppo muscolare volontario zigomatico maggiore, il

⁶⁵ Lewinski et al., 2014

⁶⁶ Danner et al., 2014

⁶⁷ Li et al., 2014

⁶⁸ Lajante et al., 2017

⁶⁹ Haris et al., 2018

⁷⁰ Maxian et al., 2013

⁷¹ Ohme et al., 2011

muscolo della guancia sopra l'angolo della bocca⁷² che è anche associato al sorriso e alle emozioni con valenza positiva⁷³.

L'elettromiografia registra l'attività elettrica di queste fibre muscolari, quantificando l'attività da utilizzare nella ricerca⁷⁴.

fEMG è vantaggioso nel marketing perché può essere utilizzato per valutare le risposte di avvicinamento e ritiro⁷⁵. *Somervuori e Ravaja (2013)* hanno utilizzato *fEMG* per dedurre che i prodotti a basso prezzo e di marca suscitano emozioni positive e motivazione all'approccio maggiori rispetto alle loro controparti a marchio privato ad alto prezzo. In altre parole, i prezzi e il marchio hanno implicazioni significative per le emozioni che suscitano nei consumatori, che influenza l'intenzione di acquisto.

fEMG è la misura più popolare e ampiamente utilizzata dell'attività dei muscoli facciali nelle ricerche di mercato⁷⁶, sebbene gli autori raccomandino comunemente che sia usato insieme ad altre misure. Viene spesso impiegato insieme alle misure delle risposte di conduttanza cutanea (*SCR*) e delle risorse umane per la sua capacità di fornire misure significative di valenza positiva e negativa⁷⁷.

⁷² Haris et al., 2018

⁷³ Clancy et al., 2002

⁷⁴ Clancy et al., 2011

⁷⁵ Bolls et al., 2001

⁷⁶ Li et al., 2014; Wang e Minor, 2008

⁷⁷ Haris et al., 2018; Isabella et al., 2015; Li et al., 2018b

Combinando *SCR* e *fEMG*, *Li et al. (2015)* ha mostrato che le misure fisiologiche sono superiori alle misure auto-riportate nell'identificazione delle emozioni dei consumatori momento per momento in risposta alle pubblicità. *Rasch et al. (2015)* hanno dimostrato che gli indici *fEMG* influenzano i processi che guidano le scelte dei consumatori in esperimenti di scelta discreta, suggerendo che *fEMG* può distinguere gli effetti positivi e negativi sulle scelte dei prodotti. Tuttavia, la sua utilità può essere limitata dai movimenti non necessari dei partecipanti e dal livello di conformità con gli standard stabiliti. Forse l'ostacolo più comune per i ricercatori di marketing è la spesa associata all'acquisto della tecnologia⁷⁸.

I sistemi automatici di *audience measurement* e *customer detection*, strumenti di derivazione militare, sono entrati in uso nei primi anni 2000 in alcuni punti vendita: si tratta di una webcam collocata direttamente in negozio, che misura il numero di passanti, le persone che guardano e il tempo di permanenza e di attenzione; tramite calcoli biometrici i dati sono catalogati per genere e fasce di età. Tali sistemi permettono di mappare il comportamento dello shopper aderendo completamente alle norme sulla privacy⁷⁹.

Esiste poi l'analisi del movimento oculare, comunemente chiamata “*tracciamento oculare*”, che utilizza diodi emettitori di luce infrarossa per misurare il

⁷⁸ Isabella et al., 2015

⁷⁹ Testori, M. 2015

comportamento degli occhi⁸⁰. I ricercatori cercano movimenti saccadici (o rapidi) per studiare la relazione tra un soggetto e un bersaglio, come una particolare area sullo schermo di un computer⁸¹. La fissazione è una delle principali misurazioni dell'*eye tracking* negli studi, poiché si possono fare inferenze sui processi psicologici in base al numero e alla lunghezza (durata) delle fissazioni su uno stimolo. L'analisi del movimento oculare viene spesso utilizzata come supplemento ad altre misure psicofisiologiche, come le *risposte galvaniche della pelle* ed *EEG*, per comprendere il comportamento in base a quando (e quali) le risposte cognitive ed emotive vengono attivate.

Studi di marketing hanno utilizzato l'*eye tracking* per decodificare le reazioni dei consumatori ad annunci pubblicitari al di là delle informazioni rivelate da misure auto-segnalate. *Zhang e Yuan (2018)* hanno trovato prove di un legame tra la memoria e la durata dello sguardo, descrivendo come l'*eye tracking* può aiutare a rilevare gli effetti di elementi pubblicitari discreti (cioè prodotto, marchio ed endorser) sulla cognizione e l'emozione nei consumatori. Questo tipo di approccio è preferibile alle misure auto-segnalate perché può identificare aree di attenzione volontarie e involontarie in tempo reale. Molti altri studi hanno anche trovato un legame tra la durata della fissazione e l'attenzione⁸². *Boshoff e Toerien (2017)*

⁸⁰ Li et al., 2014; Isabella et al., 2015

⁸¹ Hernández-Méndez e Muñoz-Leiva, 2015

⁸² Guerrero et al., 2015; Treleven-Hassard et al., 2010

hanno scoperto che i fumatori prestano maggiore attenzione (fissazione degli occhi più lunga) rispetto ai non fumatori ai messaggi di solo testo sui pacchetti di sigarette, mentre i non fumatori prestano leggermente più attenzione dei fumatori alle componenti grafiche della pubblicità. Ciò fornisce implicazioni significative sul modo in cui il design della confezione può essere utilizzato per ridurre il consumo di sigarette. Allo stesso modo, *Santon et al. (2017)* ha utilizzato l'*eye tracking* per dimostrare che le immagini negative funzionano meglio del testo e dei loghi per catturare l'attenzione dello spettatore nella pubblicità di beneficenza. Oltre alla durata dell'attenzione visiva, altri dati di tracciamento oculare, come il numero di fissazioni, possono prevedere l'efficacia degli annunci pubblicitari⁸³. La tecnologia di tracciamento oculare può anche misurare i movimenti pupillometrici. La dimensione della pupilla, che cambia in base allo stimolo visivo, è anche un altro metodo per misurare l'eccitazione⁸⁴. La letteratura esistente suggerisce che i cambiamenti nelle dimensioni della pupilla riflettono l'attività nell'area del cervello associata all'attenzione⁸⁵, proponendo che la dilatazione della pupilla corrisponda allo sforzo che un consumatore esercita nell'elaborazione delle informazioni. *Ding et al. (2016)* hanno scoperto che la dilatazione della pupilla può riflettere l'esperienza di un utente nella ricerca di prodotti e utilizzando la

⁸³ Falsarella et al., 2017

⁸⁴ Bradley et al., 2008

⁸⁵ Russel et al., 2016

dilatazione della pupilla con *eye tracking*, il lavoro trae inferenze sulle risposte dei consumatori a prodotti familiari e non familiari. È stato anche dimostrato che la dilatazione della pupilla aumenta quando i consumatori fanno una scelta ed è nota per essere correlata alle intenzioni di clic degli utenti del web⁸⁶.

La probabile spiegazione della popolarità degli studi di tracciamento oculare nella ricerca di marketing è il suo basso costo (meno di 200\$)⁸⁷. L'analisi del movimento oculare è anche in grado di elaborare grandi quantità di stimoli con precisione. Il lavoro di *Scott et al. (2019)*, tuttavia, osserva che gli studi di tracciamento oculare possono suscitare critiche in base alla loro validità esterna (ovvero agli effetti dei test di laboratorio) e perché richiedono molto tempo e lavoro. Sono stati sviluppati occhiali mobili per il tracciamento degli occhi che registrano il movimento degli occhi al di fuori di un ambiente di laboratorio, ma la validità e l'affidabilità dei dati risultanti devono ancora essere dimostrate.

Infine, esistono dei *sistemi per il Wi-Fi fingerprint* che consentono di individuare i movimenti di un cellulare e della persona che lo utilizza. Questi sistemi sono usati per tracciare i movimenti del potenziale shopper all'interno di un edificio o di un negozio: si deve comunque tenere in considerazione il fatto che, a meno che tale sistema non sia usato insieme ad altri, sarà impossibile capire se il consumatore si

⁸⁶ Slanzi et al., 2017

⁸⁷ Santos et al., 2017

è fermato davanti ad uno scaffale preciso e se ha interagito con i prodotti esposti tramite lo sguardo⁸⁸.

⁸⁸ Testori, M. 2015

Capitolo III

LOGICA DI INTEGRAZIONE E RISOLUZIONE DI ALCUNI PROBLEMI

a. Cosa possono offrire le neuroscienze alla ricerca di marketing

Stiamo entrando in una nuova era di commercio mondiale connesso. L'intelligenza artificiale e i robot vengono utilizzati non solo nelle fabbriche, ma anche in ristoranti, caffè e negozi, e i consumatori si stanno rapidamente adattando a questo nuovo ambiente high-tech. Tecnologie digitali innovative connettono consumatori e aziende in tutto il mondo e ogni fase dei processi di ricerca e acquisto può essere registrata e analizzata nello spazio digitale. Capire le menti dei consumatori è sempre più importante nello sforzo di creare valore sostenibile che può essere sperimentato e condiviso in questo ambiente connesso. Le tecniche psicofisiologiche e neuroscientifiche sono emerse come una crescente frontiera di ricerca per lo studio di risposte emotive e cognitive dei consumatori alla pubblicità. Dagli anni '60, molte misure psicofisiologiche come la risposta elettrodermica, il tracciamento oculare e la frequenza cardiaca (HR) sono state impiegate nella ricerca sui consumatori⁸⁹. Con il progresso della tecnologia, misure come l'analisi dell'espressione facciale e il tracciamento degli occhi vengono utilizzate nelle ricerche di mercato poiché sono diventate sempre più efficaci e convenienti⁹⁰.

⁸⁹ Wang e Minor, 2008

⁹⁰ Isabella et al., 2015

Tuttavia, i vincoli metodologici e tecnologici continuano a impedire la fattibilità della neuroscienza dei consumatori, un campo che combina la ricerca sui consumatori con le neuroscienze moderne tramite tecnologie di *neuroimaging* come l'elettroencefalogramma e la risonanza magnetica⁹¹. Le tecnologie delle neuroscienze hanno un valore perché ci consentono di analizzare i cervelli dei consumatori in tempo reale mentre sperimentano emozioni⁹², bypassando così la mente cosciente. Inoltre, le tecnologie delle neuroscienze possono fornire informazioni sulla preproduzione dei prodotti, nella fase in cui un prodotto possiede ancora il potenziale illimitato di un'idea⁹³.

i. Le differenze tra le misure auto-riferite e le misure della risposta neurale nei consumatori

La ricerca di mercato utilizza spesso misure auto-segnalate per valutare le risposte agli stimoli pubblicitari. Sebbene tali misure siano semplici e poco costose, sono state criticate per aver distorto le risposte emotive inconsce iniziali agli stimoli⁹⁴. Le misure psicofisiologiche sono più oggettive e non vincolate dalla comprensione dei partecipanti⁹⁵ e possono tenere traccia delle risposte in tempo reale nei soggetti invece di fare affidamento sulla memoria e sull'elaborazione cognitiva. L'uso di

⁹¹ Solnais et al., 2013

⁹² Khushaba, Kodagoda, Takruri e Dissanayake, 2012

⁹³ Ariely e Berns, 2010

⁹⁴ Li et al., 2014

⁹⁵ Li et al., 2018a

tali misure è in aumento a causa della maggiore accessibilità e convenienza⁹⁶. Una recente ricerca evidenzia i crescenti vantaggi dell'utilizzo di misure psicofisiologiche per condurre ricerche di mercato e sui consumatori per misurare la fisiologia (es. espressioni facciali), rilevando così la loro psicologia (es. emozioni) relative a strategie o stimoli di marketing (*ex. branding*)⁹⁷.

Un'area di ricerca che è soggetta a pregiudizi di desiderabilità sociale è nelle morali. Il *bias* di desiderabilità sociale può verificarsi quando le scelte dei soggetti si basano su una motivazione esterna per apparire socialmente appropriate piuttosto che su motivazioni interne. Ad esempio, quando i soggetti affrontano questioni delicate legate alla moralità, tendono a fare scelte socialmente desiderabili.

Passando a un recente studio di *Yun et al. (2019)*, si può spiegare la discrepanza tra le risposte comportamentali e neurali. Il lavoro di *Yun et al. (2019)* offre ai soggetti due tipi di dilemmi personale e sociale-morale (*vedi tabella I*). Entrambi i dilemmi sono dilemmi legati al business che si occupano di compromessi tra profitto e moralità⁹⁸, ma nel dilemma sociale, la scelta dell'opzione di profitto porta a una grave violazione delle norme sociali mentre nel dilemma personale, la conseguenza della scelta dell'opzione di profitto è relativamente leggera.

⁹⁶ Wang e Minor, 2008

⁹⁷ Lajante e Ladhari, 2019

⁹⁸ Lee e Yun, 2017

Tabella I. Scenario del dilemma aziendale

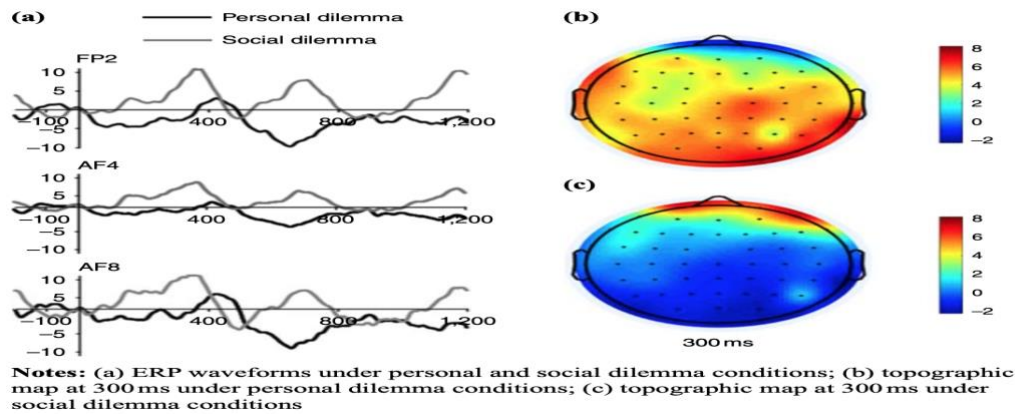
Scenario	Scenario
Personal dilemma	Your parents own a small company. Because of a recent economic recession, the family company's financial situation is not good. As a business undergraduate, you have learned about corporate tax in accounting management. You realize that you can save money if you purchase your car or other personal items under the name of a company Option MC: if you purchase a car under your personal ownership, there will be additional taxes and insurance fees, which will financially burden your parents Option PC: if you purchase a car under the company's ownership, you can save tax and insurance money, which will be helpful under your parents' current circumstances
Social dilemma	You are the R&D manager at an international pharmaceutical company. Your research team recently developed a vaccine that can protect people from a virus, but it contains a bad viral strain that increases the vaccine's risk to a 10 percent chance of severe side effects due to viral infection Option MC: if you report the actual 10 percent defect rate to the FDA, the new vaccine will not be approved, and your company could go bankrupt Option PC: if you report a defect rate of 5 percent to the FDA, the drug will be approved, and your company will generate trillions in income for the next five years, while some users may experience side effects

Fonte: www.emeraldinsight.com/1355-5855.htm

I risultati di questa ricerca non hanno mostrato differenze significative tra le risposte comportamentali ai dilemmi sociali e personali dei soggetti perché, secondo misure auto-riferite, la maggior parte dei soggetti ha scelto l'opzione morale. In particolare, 15 soggetti hanno scelto l'opzione morale nelle condizioni del dilemma sociale e 12 soggetti hanno scelto l'opzione del profitto nelle condizioni del dilemma personale. Non c'era alcuna differenza significativa tra i dilemmi personali e sociali nelle misure auto-riferite dei soggetti ($p=0.54$). Nelle risposte neurali dei soggetti, invece – in particolare nella primissima fase delle onde cerebrali analizzate utilizzando potenziali eventi correlati (ERPs) – i risultati erano notevolmente diversi (Figura 1). In particolare, sono state trovate maggiori quantità

di potenziale di onde cerebrali positive nelle aree della corteccia prefrontale destra (inclusi i canali FP2, AF4 e AF8) nelle condizioni di dilemma sociale ($p=0.005$) rispetto alle condizioni di dilemma personale. Di conseguenza, i risultati hanno mostrato che le risposte dei consumatori nelle misure auto-riportate possono differire dalle risposte neurali dei consumatori. In quello specifico esperimento, è stato dimostrato che il comportamento individuale mostra la moralità per entrambi i tipi di dilemmi mentre il suo cervello elabora le informazioni in un modo diverso. A causa delle gravi conseguenze della violazione delle norme nelle condizioni di dilemma sociale, il cervello dei soggetti ha risposto rapidamente (meno di 300ms) con un segnale di avvertimento negativo attivando aree della corteccia frontale destra. Questo processo rapido è comunemente inteso come *intuizione morale*, che opera con un processo del *Sistema 1*, come definito da *Daniel Kahneman*. Le misurazioni neurali possono fornire intuizioni nella ricerca di marketing con dettagli scientifici incontrovertibili che rilevano emozioni nascoste. Quando gli esperti di marketing combinano approcci comportamentali e neurali in metodologie di ricerca affidabili, la scatola nera del consumatore sarà esposta.

Figura 1. P300 ERP responses to consumers' moral judgment



Fonte: www.emeraldinsight.com/1355-5855.htm

ii. Gli effetti di stimoli di marketing sottili e periferici

Comprendere gli effetti di vari stimoli di marketing è un obiettivo di tutta la letteratura di marketing. In particolare, la letteratura sul comportamento dei consumatori ha notato che i messaggi di comunicazione di marketing e vari altri stimoli possono evocare processi centrali o periferici⁹⁹. L'influenza degli stimoli di marketing porta a processi centrali consapevoli ed espliciti, mentre gli effetti di segnali periferici – cioè elementi più sottili e impliciti degli annunci pubblicitari – non sono ben consolidati nella letteratura di marketing fino ad oggi. Gli approcci neuroscientifici consentono ai ricercatori di marketing di indagare sistematicamente gli effetti della pubblicità subliminale. La meta-analisi degli studi *fMRI* rileva che l'esposizione a stimoli di eccitazione subliminali può indurre attivazioni in regioni

⁹⁹ Petty et al., 1983

del cervello tra cui *l'amigdala, l'ippocampo, il cingolo anteriore, la corteccia insulare e la corteccia visiva primaria*¹⁰⁰.

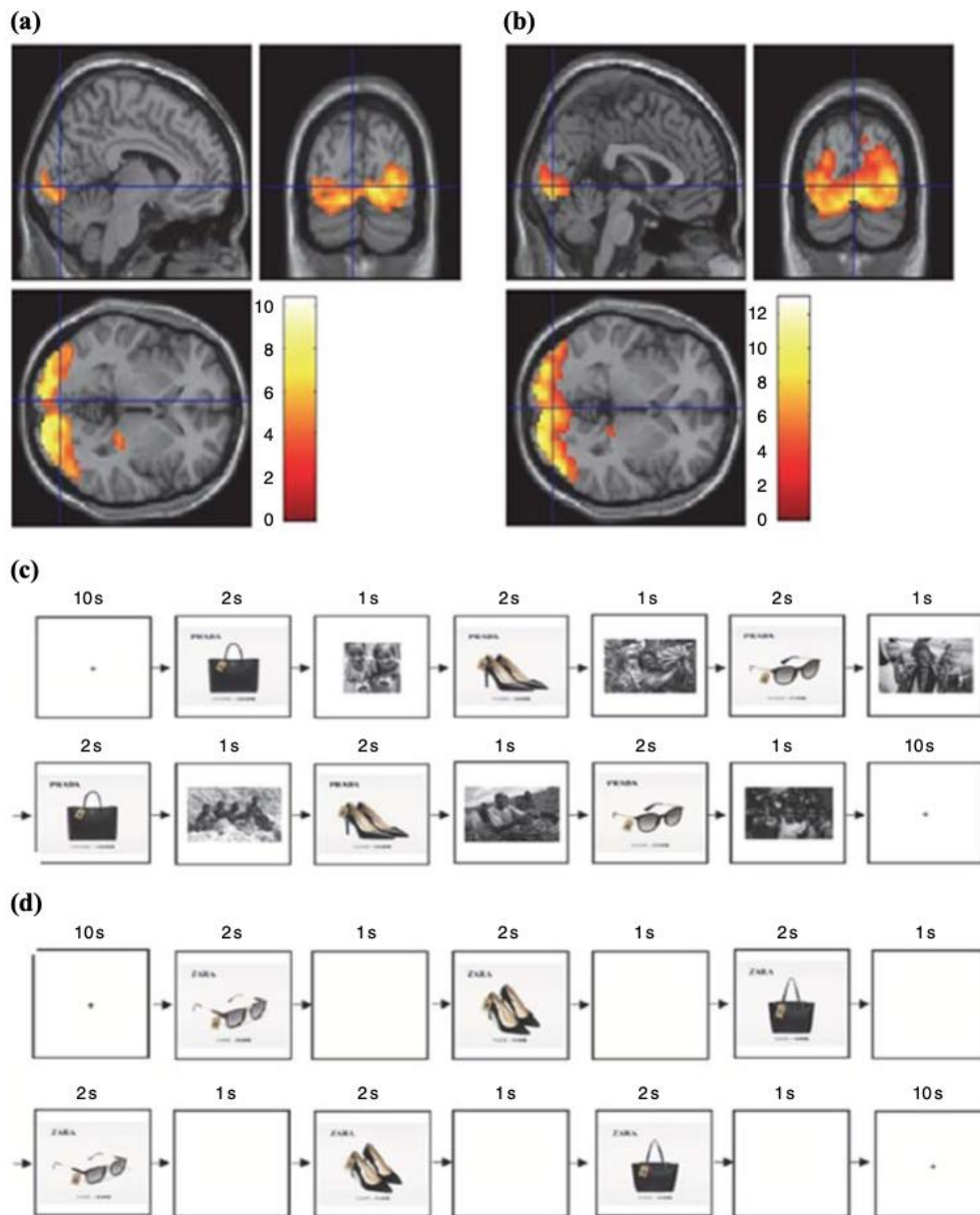
Esistono molti tipi di stimoli subliminali visivi e uditivi, ma il tipo più comunemente utilizzato nella comunicazione di marketing sono i volti dei modelli. Il lavoro di neuromarketing di *Lee et al. (2017)* esamina gli effetti della presentazione dei volti dei modelli nel contesto del *green marketing*. Gli autori di quella ricerca hanno utilizzato la *fMRI* per esaminare le risposte emodinamiche di 25 soggetti mentre prendevano decisioni sull'acquisto di marchi di moda di lusso e di largo mercato. Gli autori hanno raccolto dati sulle rappresentazioni neurali dei soggetti vedendo i volti di persone che potrebbero essere i beneficiari di iniziative di commercio equo. I risultati hanno indicato che, sia per i marchi di lusso che per quelli del mercato di massa, l'attività cerebrale nella corteccia occipitale e nel talamo e nell'ippocampo destro era significativamente più alta quando i soggetti hanno visto i volti dei modelli durante i processi decisionali rispetto a quando non sono stati presentati volti (*vedere figura II*). L'intenzione del soggetto di acquistare ha suggerito che gli acquisti sono aumentati fino al 10% quando i volti erano presenti nelle pubblicità, anche se i volti sono stati mostrati solo per 1 s.

Le aree cerebrali evidenziate durante la presentazione delle facce dei modelli erano la corteccia occipitale e l'ippocampo. Le immagini neurali mostrate nella *Figura II*

¹⁰⁰ Brooks et al., 2012

(a) e *(b)* indicano che il cervello dei soggetti ha visto gli oggetti sottili (come evidenziato dall'attivazione della corteccia visiva occipitale) e li ha elaborati (come evidenziato dall'attivazione dell'ippocampo), anche se l'esposizione è stata breve.

Figura II. Neural representation of face effects in product advertisements



Notes: (a) fMRI-processed image (face-no face contrast) for luxury brands; (b) fMRI-processed image (face-no face contrast) for mass market brands; (c) experimental block of face/luxury brand conditions; (d) experimental block of no face/mass market brand conditions

Fonte: www.emeraldinsight.com/1355-5855.htm

iii. I meccanismi causali sottostanti per i processi percettivi e di apprendimento dei consumatori, inclusi attenzione e coinvolgimento: il ruolo del neuromarketing

Studi di neuromarketing hanno trovato prove di vari effetti di stimoli di marketing e fattori sociali. Le decisioni dei consumatori di acquistare o non acquistare sono il risultato finale di molti processi interni complessi. La bellezza dei metodi di neuromarketing è che facilitano l'osservazione ravvicinata dei processi interni nascosti. Gli stimoli di marketing evocano fasi sequenziali di risposte, tra cui l'attenzione, emozione, memoria e apprendimento. Uno studio ERP di Pozharliev *et al.* (2015) esamina come il consumo di attenzione ai marchi di lusso cambia in base al fatto che i partecipanti siano o meno accompagnati da altri. Spinti da un coinvolgimento emotivamente motivato, i componenti P2, P3 e LPP nei siti della corteccia visiva si sono dimostrati salienti nella condizione "insieme" ma non nella condizione "da solo" quando i partecipanti visionavano passivamente i marchi di lusso. Un altro studio ERP di Zhang *et al.*, (2018) esamina l'attenzione dei consumatori verso i contenuti dei social media che appaiono su Facebook (vedi Figura III). Gli autori hanno esaminato le differenze nelle risposte cerebrali ai post di Facebook che mostravano modelli di celebrità o modelli di non-celebrità, trovando maggiori attivazioni cerebrali nelle aree frontali (F_L, F_S e F_Z) in risposta ai volti di celebrità rispetto a volti di non celebrità. Questo modello è stato trovato sia nella fase iniziale (prima di 300 ms) che in quella successiva (dopo 600 ms). I soggetti che sono stati esposti ai post di celebrità su Facebook hanno mostrato

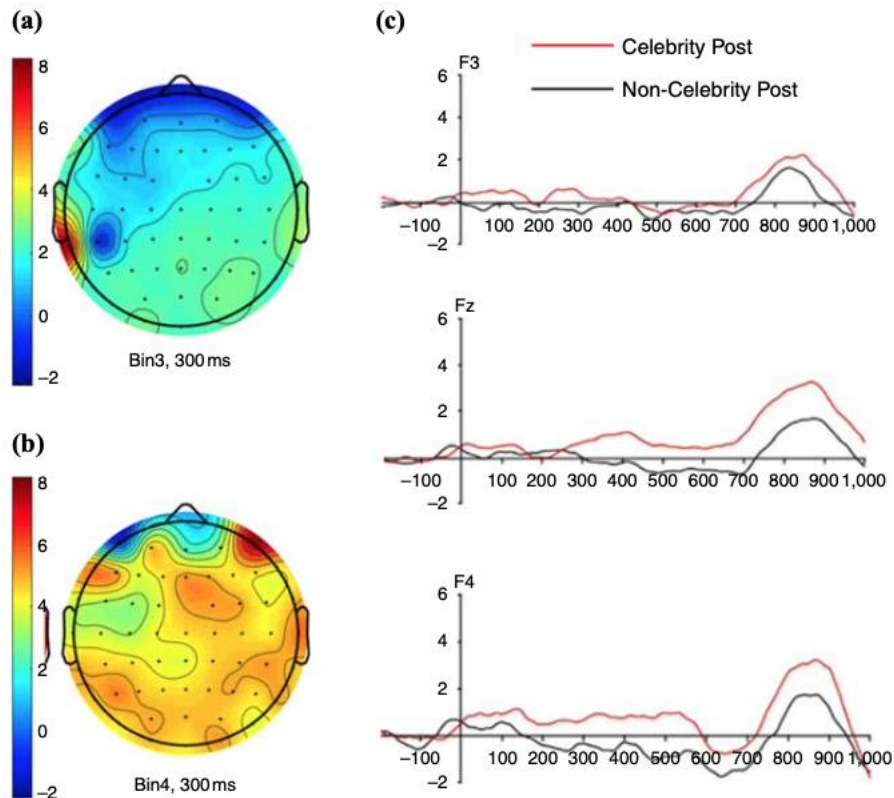
atteggiamenti più positivi e un maggiore livello di interesse per l'apprendimento dei contenuti dei post rispetto a quando sono stati esposti a post di non celebrità. Le tecniche di neuromarketing e psicofisiologiche sono raccomandate per l'uso in tandem¹⁰¹ con il disegno sperimentale, specialmente quando vengono esaminati i meccanismi casuali. I progetti sperimentali tipicamente manipolano una o più variabili di interesse e tentano di farlo esposti a diversi trattamenti sperimentali contemporaneamente¹⁰². Gli studi di disegno sperimentale all'interno dei soggetti sono meno comunemente impiegati nel marketing, ma possono controllare misure di base individuali o *bias* di risposta del soggetto¹⁰³. Un vero disegno sperimentale è quindi generalmente raccomandato quando i meccanismi causali (*ad esempio annunci pubblicitari*) per l'apprendimento percettivo e persino per i processi affettivi dei consumatori vengono esaminati tramite neuromarketing e tecniche psicofisiologiche.

¹⁰¹ In parallelo

¹⁰² Charness et al., 2012

¹⁰³ Charness et al., 2012

Figura III. ERP brain waves in response to social media content.



Notes: (a) Topographic map at 300 ms for social media that includes non-celebrity content; (b) topographic map at 300 ms for social media that includes celebrity content; (c) ERP waveforms for social media content with and without celebrity models

Fonte: www.emeraldinsight.com/1355-5855.htm

iv. Sfide del neuromarketing

Il Neuromarketing affronta sfide in quattro aree durante le fasi di avvio, vale a dire piccoli campioni e big data, inferenze, costi ed etica. *La prima sfida* per i risultati delle neuroscienze è rappresentata da campioni di dimensioni inferiori rispetto a quelli utilizzati nella ricerca scientifica comportamentale tradizionale. La maggior parte delle principali riviste di marketing e psicologia dei consumatori ha pubblicato più studi per fornire prove convergenti per le ipotesi principali. Effettuare gli studi

in condizioni limite diverse aumenta la generalizzazione dei risultati eliminando le spiegazioni alternative¹⁰⁴. Di solito, più di 20 campioni sono riportati in ciascuna condizione sperimentale (cioè ogni cellula di manipolazione sperimentale), mentre la maggior parte delle riviste di neuroscienze tende a riportare tra 20 e 30 campioni in un intero studio. Tali questioni affrontano le preoccupazioni sull'affidabilità e la generalizzabilità dei risultati delle neuroscienze. Oltre ai vincoli naturali nei contesti sperimentali, gli studi di neuroscienza affrontano problemi di generalizzabilità. Diverse contro-argomentazioni sono state offerte riguardo a questo problema¹⁰⁵. I dati delle neuroscienze implicano progetti ripetuti all'interno dei soggetti che spesso mirano a massimizzare il rapporto segnale-rumore¹⁰⁶. In confronto, gli studi comportamentali tendono a utilizzare piccoli dati in progetti one-shot. Un altro argomento è che alcuni documenti di neuroscienza hanno verificato le capacità predittive delle risposte neurali che sono generalizzabili a una popolazione più ampia¹⁰⁷. Pertanto, le meta-analisi dovrebbero essere applicate nei risultati di *neuroimaging* come un modo per migliorare il potere statistico e aumentare la robustezza.

La seconda sfida è la tecnica analitica di “*inferenza inversa*” comunemente usata nel neuromarketing. L'inferenza inversa ragiona a ritroso dalla presenza dell'attivazione in una particolare regione del cervello all'impegno di un particolare processo psicologico¹⁰⁸ basato principalmente su studi di associazioni consolidate (*ad esempio Attivazione VS elaborazione della ricompensa*). Le inferenze inverse dovrebbero essere usate con cautela; in caso contrario, si consiglia di applicare paradigmi sperimentali basati sulla teoria¹⁰⁹. Tuttavia, se una certa regione del

¹⁰⁴ Garner et al., 1956

¹⁰⁵ Plassmann et al., 2015

¹⁰⁶ Huettel e McCarthy, 2001

¹⁰⁷ Berns e Moore, 2012; Knutson et al., 2007

¹⁰⁸ Poldrack, 2011

¹⁰⁹ Plassman et al., 2015

cervello è stata costantemente attivata da particolari processi mentali di interesse, dovremmo essere abbastanza fiduciosi da affermare la relazione. Infine, l'incorporazione di più tecniche (*ad esempio meta-analisi, imaging del tensore di diffusione, statistiche Bayesiane e Neurosynth*) può affrontare gli svantaggi delle inferenze inverse nel neuromarketing¹¹⁰.

Sebbene i costi degli strumenti psicofisiologici varino, gli strumenti di *neuroimaging* (cioè *fMRI* ed *EEG*) sono relativamente costosi. Non solo le macchine costano milioni di dollari per l'acquisto, ma l'accesso alle macchine è limitato e i costi di noleggio per la ricerca sono elevati¹¹¹. Devono essere disponibili tecnici con le competenze per far funzionare le macchine e la formazione dei ricercatori di neuromarketing è costosa¹¹². Riconoscendo che i curricula accademici devono fare di più per integrare discipline diverse, insegnare ai ricercatori comportamentali nuovi metodi e paradigmi richiede ancora uno sforzo e un tempo considerevoli. Pertanto, lo sviluppo di un sistema di *co-working* è vitale per affrontare gli alti costi della ricerca sul neuromarketing. Le business school che conducono studi di neuromarketing dovrebbero collaborare con neuroscienziati che possono servire come arbitri per le migliori riviste di marketing.

Un'altra *sfida* sono le preoccupazioni etiche intorno al neuromarketing. Il primo contraccolpo pubblico nel neuromarketing è stato contro la *Emory University* per la sua "*ricerca di un pulsante d'acquisto nel cranio umano [per essere]* una violazione egregia della ragione stessa per cui esiste un'università". Proteste di questo tipo sono state prese sul serio in Francia, poiché il paese ha vietato l'uso di strumenti di *neuroimaging* per scopi commerciali¹¹³. In effetti, molti studi di

¹¹⁰ Sanfey e Stallen, 2015; Yoon et al., 2012

¹¹¹ Isabella et al., 2015

¹¹² Yoon et al., 2012

¹¹³ Ulman et al., 2015

neuromarketing hanno raccolto dati al cervello umano a livello subliminale e inconscio, e queste questioni etiche non dovrebbero essere ignorate.

Le preoccupazioni più frequenti sul neuromarketing riguardano le sue potenziali minacce alle scelte dei consumatori, la perdita di privacy sui dati cerebrali (*ad esempio i dati strutturali fMRI*) e la mancanza di controllo della trasparenza dei dati cerebrali¹¹⁴. È stato affermato che i predittori neurali rilevati negli studi di neuromarketing¹¹⁵ sono fraintesi nella misura in cui intendono solo prevedere il comportamento dei consumatori e non costringerli ad acquistare prodotti¹¹⁶. Tuttavia, la protezione dell'autonomia dei consumatori è imperativa. La perdita di privacy è particolarmente problematica a livello di settore, poiché i ricercatori di neuromarketing raccolgono i dati cerebrali dei soggetti sotto il consenso informato con lo scopo di condurre esperimenti. Sebbene la raccolta del consenso informato prima di condurre la ricerca sia una pratica standard comune negli accademici, il gigante dei social media Facebook è stato denunciato per aver manipolato deliberatamente circa 700.000 stati d'animo degli utenti senza il loro consenso¹¹⁷. Poiché le aziende hanno il controllo proprietario dei dati e non condividerli con il pubblico, la definizione di criteri all'interno di un codice etico è diventata essenziale.

v. Implicazioni

Il neuromarketing fornisce una nuova profondità alla comprensione di come i consumatori reagiscono alla pubblicità scritta, basata su immagini o audio inconsciamente e in tempo reale. Sulla base di questa conoscenza, le aziende possono scegliere di strutturare il proprio marchio in modo diverso per rendere i

¹¹⁴ Murphy et al., 2008; Stanton et al., 2017

¹¹⁵ Knutson et al., 2007; Venkatraman et al., 2015

¹¹⁶ Stanton et al., 2017

¹¹⁷ Kramer et al., 2014

marchi e i prodotti più attraenti per i singoli consumatori giusti al momento giusto. In quest'era dell'informazione, è possibile rivolgersi a consumatori specifici adattando gli annunci a coloro che sono più interessati. Sapere come, quando e perché le persone sono interessate ai prodotti e ai marchi è prezioso. Gli studi che impiegano misure psicofisiologiche hanno scoperto cosa guida l'intenzione di acquisto nei consumatori. Integrando neuromarketing, sondaggi e tecniche qualitative, le aziende possono triangolare e scoprire insight sui consumatori senza precedenti sulle prestazioni aziendali (*ad esempio Vendite*). Esempi di queste intuizioni includono:

- risposte dei consumatori verso elementi specifici o tempistica di uno stimolo di marketing;
- il meccanismo psicologico alla base del comportamento del consumatore;
- risposte implicite e inconsce che potrebbero non essere auto-segnalate dagli intervistati.

Pertanto, aderire alle raccomandazioni degli studi di neuromarketing aumenta in modo significativo i risultati commerciali e di marketing positivi per le aziende. Con il miglioramento della tecnologia e la diminuzione dei costi nel contesto del neuromarketing, le aziende avranno un accesso crescente alle informazioni sui consumatori. Le aziende che investono in questa ricerca ne raccoglieranno sicuramente i frutti.

Il neuromarketing utilizza le dinamiche sequenziali e in continua evoluzione dei bisogni, dei valori e degli stati umani in tempo reale misurando continuamente dati ininterrotti. I big data del neuromarketing facilitano l'indagine delle sequenze tempo-dipendenti in come i bisogni dei consumatori, le valutazioni e gli inseguimenti di felicità si riuniscono in un quadro grande. Le menti dei consumatori sono influenzate non solo dagli eventi attuali, ma anche dalle loro aspettative e ricordi. Questi fattori temporali sono i principali influenti nel modo in cui opera il

nostro cervello e, più astrattamente, il nostro modo di pensare. La complessa rete cerebrale e le sue attività riflettono la mente umana e i processi psicologici. Se il funzionamento del cervello è una sinfonia a grandezza naturale suonata su scale multi-ottave, la misura auto-riportata del valore o della soddisfazione del cliente su una scala numerata è il suono di una singola nota. Con le neuroscienze, possiamo sperare di ascoltare la ricchezza e la portata della musica della mente.

Storicamente, il marketing è stato un campo che riunisce ricercatori provenienti da molti contesti accademici. La ricerca di mercato ha preso in prestito teorie e metodi da economia, sociologia, antropologia e psicologia.

In questa nuova era connessa, il marketing continuerà a fare affidamento su questi campi delle scienze sociali, ma le basi della ricerca di marketing cresceranno fino a includere neuroscienze, analisi dei big data e intelligenza artificiale. L'attuale revisione ha lo scopo di introdurre i ricercatori di marketing a queste nuove frontiere e sfide accademiche. I problemi che risolviamo nel marketing cambiano, ma i metodi che utilizziamo per risolverli si stanno evolvendo, per trovare la verità su oggetti soggettivi come la mente umana misurata con la scienza oggettiva. Descriviamo una serie di aree per i ricercatori di marketing alla ricerca di intuizioni nella mente umana e desiderosi di affrontare vecchie domande in modi nuovi. Discutiamo anche alcune preoccupazioni e insidie dei nuovi metodi di ricerca sul neuromarketing. Il marketing è un campo di attività che parla alle menti dei consumatori. Gli strumenti delle neuroscienze si offrono di aiutarci a vedere dentro il cervello dei clienti, ciò che si crede sia nascosto, così chiamato "*scatola nera*" dei consumatori.

b. Come il neuromarketing può aggiungere valore alla tradizionale ricerca di marketing

Decodificare la *scatola nera* del “*cervello dell’acquirente*” è di grande interesse per i consumatori e per i ricercatori di mercato, poiché promette una migliore comprensione dei processi cerebrali sottostanti che portano al comportamento di acquisto. Il neuromarketing (*neuroscienza dei consumatori*), ha recentemente guadagnato maggiore popolarità. L’uso di applicazioni di *neuroimaging* combinato con teorie e metodi di ricerca di marketing tradizionale e discipline correlate cercano di studiare il comportamento umano in relazione a vari stimoli di marketing. Lo scopo è fornire dati che non sono ottenibili attraverso approcci di marketing comuni¹¹⁸. Sta crescendo la fiducia che – solo attraverso la supervisione delle attività neurali in corso e senza la necessità di chiedere direttamente alle persone – il neuromarketing potrebbe offrire dati nascosti, come sentimenti, emozioni, valori, ricordi o persino giudizi¹¹⁹.

Per ottenere questa migliore comprensione del ruolo che le emozioni e i valori giocano nei processi decisionali economici, la ricerca di marketing si concentra sui processi neurofisiologici e biologici sottostanti¹²⁰ che sono responsabili delle nostre decisioni e comportamenti¹²¹. Come risultato di questa ricerca, è ora ben documentato che la corteccia prefrontale (*PFC*) è una parte importante del cervello per le valutazioni sensoriali. Il *PFC* è coinvolto nella regolamentazione del processo decisionale¹²² e il lavoro sulla memoria, ed è particolarmente legato a valutazioni e valori emotivi¹²³.

¹¹⁸ Lim, 2018

¹¹⁹ Lim, 2018; Plassmann, Venkatraman, Huettel e Yoom, 2015

¹²⁰ Kopton e Kenning, 2014

¹²¹ Plassman, Ramsøy e Milosavljevic, 2012

¹²² Heekeren, Marret, Ruff, Bandettini e Ungerleider, 2006; Sheena e Tom, 2009

¹²³ Linder et al., 2010

Sebbene sia improbabile che i metodi di *neuroimaging* siano meno costosi rispetto ai metodi supplementari nel prossimo futuro, i ricercatori di mercato vedono il potenziale nell'imaging cerebrale e in altri metodi di neuromarketing per due ragioni principali:

- in primo luogo, c'è il potenziale che il *neuroimaging* può offrire un compromesso più efficiente tra utilità e costi. Questo potenziale si basa sull'aspettativa che i consumatori non possono comunicare completamente le loro preferenze quando viene chiesto di esprimerle e che l'attività neuronale degli acquirenti o altri segnali fisiologici contengano dati nascosti sulle loro vere preferenze¹²⁴. Tali dati nascosti potrebbero probabilmente essere utilizzati per influenzare il comportamento d'acquisto dei consumatori, quindi l'alto costo dell'applicazione degli studi di neuromarketing sarebbe controbilanciato dall'utilità del design del prodotto migliorato e dall'aumento dei ricavi. Studi iniziali hanno dimostrato che i metodi di neuromarketing possono evidenziare non solo ciò che i consumatori preferiscono ma anche ciò che acquisteranno¹²⁵.
- L'altro potenziale è che il neuromarketing offre un preciso approccio di ricerca di marketing che può essere applicato prima al design di un prodotto. Soprattutto quando si tratta dell'uso di marchi ed etichette. L'ipotesi è che le informazioni di neuromarketing forniscano un'indicazione più accurata delle preferenze sottostanti rispetto alle informazioni provenienti da esperimenti di ricerca di mercato convenzionali e rimarranno insensibili ai pregiudizi che sono spesso problematici nei metodi soggettivi di valutazione. I concetti di prodotto con specifiche caratteristiche diverse possono essere valutati rapidamente e quei concetti che non sono

¹²⁴ Telpaz, Webb e Levy, 2015

¹²⁵ Çakir, Çakar, Giriskan e Yurdakul, 2018; Kühn, StreLOW e Gallinat, 2016

soddisfacenti possono essere eliminati in una fase iniziale del processo di sviluppo del prodotto. Questa applicazione del neuromarketing consentirebbe un'allocazione più efficiente delle risorse per sviluppare concetti di prodotto più promettenti¹²⁶. Diversi studi hanno già stabilito che le attività neurali possono essere utilizzate per identificare le marche preferite¹²⁷, scelte di marca¹²⁸ o valorizzare le esperienze dei marchi¹²⁹ ed etichette¹³⁰. Ma sebbene il packaging e il design del prodotto siano uno dei punti di contatto più stretti tra un consumatore e un marchio, ad oggi ci sono sorprendentemente poche ricerche di neuromarketing su questo. Considerando la promessa di benefici e il valore aggiunto delle applicazioni di *neuroimaging*, notevolmente pochi studi hanno prodotto risultati empirici¹³¹.

Uno dei motivi principali potrebbe essere che la maggior di questi risultati è stata generata utilizzando la risonanza magnetica funzionale (*fMRI*), la tecnologia di *neuroimaging* più popolare e comunemente usata¹³². I vantaggi della *fMRI*, come la risoluzione spaziale elevata e molto dettagliata, sono compensati da alcuni gravi svantaggi, soprattutto quando si tratta di investigare il comportamento del mondo reale. È discutibile se le osservazioni dell'attività neurale generata mentre il partecipante giace fermo e immobile in un ambiente di scanner stretto e ad alto rumore ed esposto a stimoli irrealistici possono davvero essere vere¹³³.

¹²⁶ Ariely e Berns, 2010; Çakir et al., 2018

¹²⁷ Chen, Nelson e Hsu, 2015

¹²⁸ Plassmann et al., 2012

¹²⁹ Fehse, Simmank, Gutyrchik, Sztrókay-Gaul e Briesemeister, 2017; Reimann, Castano, Zaichkowsky e Bechara, 2012

¹³⁰ Linder et al., 2010

¹³¹ Krampe, Strelow, Haas e Kenning, 2018

¹³² Lee et al., 2018

¹³³ Spence, 2016

Vediamo quindi un grande potenziale in un metodo di *neuroimaging* innovativo: la *spettroscopia funzionale del vicino infrarosso (fNIRS)*. Il *fNIRS* è una tecnica di *imaging ottico* non invasivo che crea una mappa dell'ossigenazione del sangue nelle aree cerebrali locali durante l'attività neurale attraverso l'esame del flusso sanguigno cerebrale (*CBF*)¹³⁴. La misurazione dell'attivazione cerebrale con *fNIRS* sembra avere un grande potenziale in quanto riduce alcune limitazioni critiche della *fMRI*. È mobile e ha un costo inferiore, consentendo l'uso in situazioni del mondo reale per soggetti in movimento libero¹³⁵. Poiché è comodo e tollerante al movimento del corpo, è altamente trasportabile ed è descritto come un'importante innovazione nella ricerca neuroeconomica¹³⁶.

Nonostante la novità di *fNIRS* nelle neuroscienze, l'affidabilità e la validità del metodo per misurare l'attivazione corticale sono state dimostrate in un ampio spettro di studi all'interno e all'esterno del laboratorio. Gli studi che cercano di concentrarsi su ambienti più realistici e naturali hanno utilizzato *fNIRS*, ad esempio mentre si cammina in una città¹³⁷, guidando una macchina¹³⁸, pilotando un simulatore di aeroplano¹³⁹, giocare a ping-pong e pianoforte¹⁴⁰ o concentrandosi su un'atmosfera realistica per la spesa¹⁴¹.

Ma se il neuromarketing e le tecnologie come *fNIRS* possano davvero svolgere un ruolo di successo nella ricerca di marketing dipende da tre domande essenziali.

- *In primo luogo, il neuromarketing può rilevare dati sconosciuti che non sono presenti nelle tecniche supplementari?*

¹³⁴ Jackson e Kennedy, 2013

¹³⁵ Ferrari e Quaresima, 2012; Kopton e Kenning, 2014; Piper et al., 2014; Scholkmann et al., 2014

¹³⁶ Pinti et al., 2018

¹³⁷ Pinti et al., 2015

¹³⁸ Yoshino, Oka, Yamamoto, Takahashi & Kato, 2013

¹³⁹ Verdière, Roy e Dehais, 2018

¹⁴⁰ Balardin et al., 2017

¹⁴¹ Krampe et al., 2018

- *In secondo luogo, può offrire un compromesso costo-utilità più efficiente rispetto ai metodi di ricerca di marketing convenzionali supplementari?*
- *In terzo luogo, può fornire agli studi di neuromarketing i primi dati utili sul design di un prodotto o sulle specifiche caratteristiche¹⁴²?*

Il contributo di *Stephan GH Meyerding & Clara M. Mehlhose* è quindi quello di diminuire il problema descritto da *Lee et al. 2018*, che vi è una mancanza di discussione sul fatto che le applicazioni di neuroscienza e *neuroimaging* siano davvero utili e che valga la pena di perseguire come approcci per la ricerca di marketing tradizionale. Questo studio promuove ulteriormente l'uso di *fNIRS*, con conseguente diminuzione del costo e aumento dell'usabilità del *neuroimaging*, e quindi aiuta il neuromarketing ad aggiungere valore alla ricerca di marketing. Inoltre, *Stephan GH Meyerding & Clara M. Mehlhose* supportano la proposta di *Lee et al. (2018)* di estendere la gamma di metodi utilizzati e quindi dimostrare con due piccoli esperimenti *fNIRS* le possibilità che questo nuovo metodo offre per il neuromarketing. Con pochi articoli che utilizzano *fNIRS* nel contesto di progettazione (*design*) del marchio e della confezione, esaminiamo la fattibilità di un sistema *fNIRS* mobile per la ricerca sul neuromarketing in un contesto alimentare. Pertanto, i loro due esperimenti trattano le diverse influenze delle rispettive etichette di marchi forti e deboli in un contesto legato al cibo.

Il primo esperimento esamina l'influenza dell'etichetta alimentare biologica e regionale sull'attività della corteccia prefrontale. Un'etichetta alimentare ben nota in Germania è l'etichetta biologica tedesca, *Bio-Siegel*¹⁴³, poiché il cibo biologico sta diventando sempre più popolare a causa delle preoccupazioni per la salute e l'ambiente della società¹⁴⁴; pertanto, è stato utilizzato in questo studio come informazione sull'etichetta alimentare. Le stesse immagini sono state poi etichettate

¹⁴² Ariely & Berns, 2010

¹⁴³ Meyerding, 2016; von Meyer-Höfer, von der Wense & Spillner, 2015

¹⁴⁴ Pearson, Henryks & Jones, 2010

con l'etichetta tedesca per l'origine locale dei prodotti (*Regionalfenster*), poiché negli ultimi anni il regionalismo dei prodotti è diventato importante anche per i consumatori¹⁴⁵. L'ipotesi è che le etichette degli alimenti biologici e regionali sui diversi prodotti portino ad una maggiore attività nell'area *PFC* rispetto agli stessi prodotti privi di etichetta.

Il secondo esperimento esegue un semplice test del gusto con marche di cola forti e deboli, esaminando il loro effetto sull'attività del *PFC*. *Coca-cola* e *Pepsi* sono stati scelti come marchi forti di cola, contro *Vita Cola* e *Topstar* come marchi deboli di cola. In semplici test di assaggio, ai soggetti è stato detto di consumare una piccola quantità delle quattro bevande a base di cola dopo che erano state mostrate le rispettive etichette. Si ipotizza che ci sia una differenza nell'attivazione della *PFC* bevendo cola di una marca forte rispetto a una debole, sebbene i soggetti abbiano ricevuto la stessa bevanda di cola in ogni test. Vari studi *fMRI* hanno dimostrato che marchi ed etichette forti portano ad una maggiore attività di *PFC*¹⁴⁶. La domanda principale nell'esperimento era se questo potesse essere misurato anche utilizzando un sistema *fNRIS mobile*.

Sullo sfondo delle poche scoperte empiriche prodotte nel contesto del neuromarketing legato al cibo, con la simultanea crescente speranza di decodificare la scatola nera del "*cervello del consumatore*", c'è un urgente bisogno di discutere il senso e il nonsenso dell'uso delle tecnologie di *neuroimaging* in ricerca di marketing. *può davvero aggiungere valore alla ricerca di mercato tradizionale?* Non esiste nessun altro studio di neuromarketing che evidenzi realisticamente anche le difficoltà degli esperimenti in contesti ambientali naturalistici.

¹⁴⁵ Newman, Turri, Howlett e Stokes, 2014

¹⁴⁶ Fehse et al., 2017; Linder et al., 2010

i. Un esperimento esemplare con la spettroscopia funzionale del vicino infrarosso (fNIRS)

Il processo biologico alla base della misurazione *fNIRS* e *fMRI* è chiamato accoppiamento neurovascolare. In questo processo, l'attività aumenta il consumo di ossigeno, accompagnato da un aumento del *flusso sanguigno cerebrale (CBF)* nelle aree attivate del cervello¹⁴⁷. Questa risposta emodinamica porta ad un forte aumento dell'ossiemoglobina e ad una diminuzione della deossiemoglobina in queste aree. Di conseguenza, è possibile misurare un eccesso di ossiemoglobina nelle vene, che normalmente mostrano una concentrazione più alta di deossiemoglobina. Nella *fMRI*, questo è descritto come l'effetto *BOLD*¹⁴⁸, attraverso il quale, 4-6 s dopo essere stati esposti ad uno stimolo, le attività neuronali possono essere espresse. È il cambiamento della saturazione di ossigeno attraverso il cambiamento del *CBF* che può essere reso visibile e consente di trarre conclusioni sui processi emodinamici nel cervello. Diversi studi hanno dimostrato che il segnale misurato in *fNIRS* è correlato al segnale *fMRI BOLD*, anche se questo effetto *BOLD* in *fMRI* è misurato attraverso le differenze paramagnetiche tra ossi e deossiemoglobina¹⁴⁹. A causa del processo di accoppiamento neuro-vascolare, è possibile confrontare i risultati della *fMRI* con quelli degli studi *fNIRS*¹⁵⁰, poiché l'andamento del tempo in *fNIRS* può essere analizzato in modo equivalente a quello dei segnali *fMRI BOLD*¹⁵¹.

Nel 1977, *Jobsis* fu il primo a usare la luce del vicino infrarosso per rendere visibili i cambiamenti di saturazione dell'ossigeno nei tessuti; nel 1985, *Ferrari* e colleghi hanno aperto la strada all'uso del metodo per l'ossigenazione cerebrale, quindi lo

¹⁴⁷ Jackson & Kennedy, 20013; Wolf et al., 2002

¹⁴⁸ Dipendenza dal livello di ossigeno nel sangue.

¹⁴⁹ Masataka, Perlovsky & Hiraki, 2015

¹⁵⁰ Aasted et al., 2015

¹⁵¹ Cui, Bray, Bryant, Glover e Reiss, 2011; Köchel et al., 2011

sviluppo della misurazione *fNIRS* è chiaramente ancora all'inizio¹⁵². Al giorno d'oggi, viene utilizzata la luce del vicino infrarosso con lunghezze d'onda comprese tra 650nm e 950 nm¹⁵³. Le sorgenti luminose sono poste direttamente sulla fronte e inviano la luce a forma di “U” ai rilevatori di luce. La luce passa quindi attraverso la pelle della fronte e viene assorbita principalmente dall'ossigeno e dalla deossiemoglobina nel cervello. Poiché la luce deve attraversare la pelle due volte, viene diffusa in modo diffuso e quindi le variazioni della concentrazione di emoglobina nel sangue sono rese visibili¹⁵⁴.

Per eseguire una misurazione ottica del *CBF*, in questo studio viene utilizzato un sistema *fNIRS* mobile a onda continua (*NIRSport*; *NIRx Medical Technologies, Berlin, Germany*). I segnali ottici sono stati misurati su due lunghezze d'onda, 760 nm e 850 nm, e sono stati raccolti a una frequenza di campionamento di 62.5 Hz. La fascia in neoprene utilizzata era costituita da otto sorgenti di luce nel vicino infrarosso (diodi) e sette rilevatori (optodi), posti a forma di “U” direttamente sulla fronte del partecipante a una distanza di 3 cm l'uno dall'altro. Il layout topografico per il *PFC* è mostrato nella figura 1.

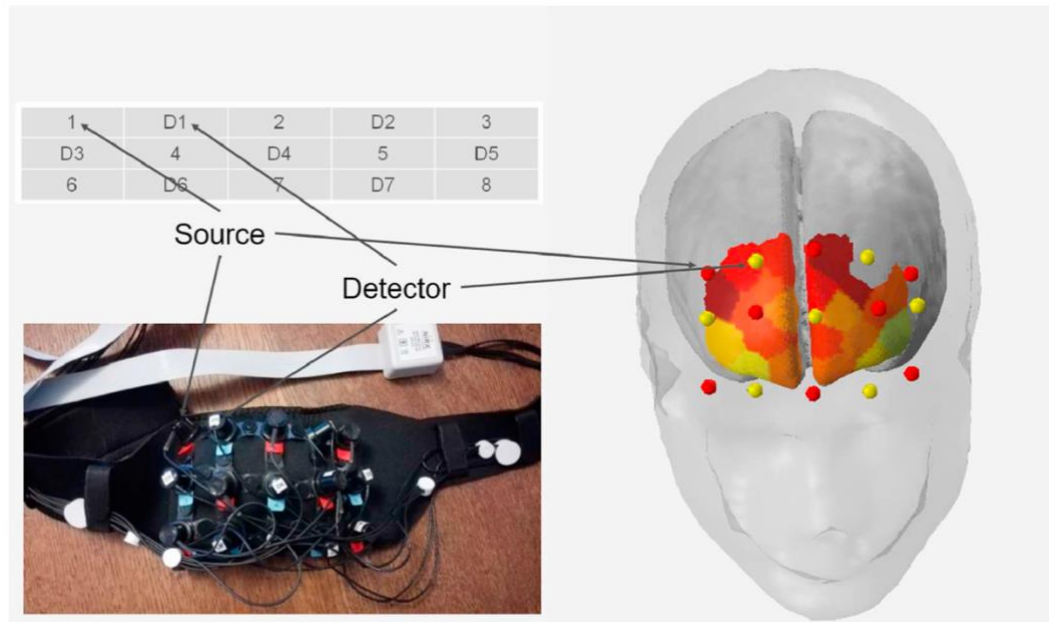
Per impostare il disegno sperimentale, è stato utilizzato il software *NIRStim 4.0*. Per l'acquisizione dei dati, abbiamo utilizzato *NIRStar (versione 14.2)*. È stato deciso di combinare il software poiché le informazioni sul disegno sperimentale vengono inviate automaticamente da *NIRStim* a *NIRStar*. La pre-elaborazione dei dati, in termini di controllo dei dati grezzi, filtraggio passa-basso e passa-alto, correzione degli artefatti da movimento, calcolo degli stati emodinamici e la seguente analisi statistica, è stata eseguita utilizzando *nirsLAB (versione 2017.6)*.

¹⁵² Ferrari, Giannini, Sideri e Zanette, 1985; Jobsus, 1977

¹⁵³ Ferrari e Quaresima, 2012; Scholkmann et al., 2014

¹⁵⁴ Tak & Ye, 2014

Figura 1. Layout topografico per la misurazione della corteccia prefrontale



Fonte: www.elsevier.com/locate/jbusres

Per quanto concerne i partecipanti: trentuno soggetti hanno partecipato ai due esperimenti. Tutti erano studenti della *Georg-August-Universität di Göttingen*, in *Germania*. L'età variava tra i 20 e i 27 anni; 18 erano donne, gli altri 13 maschi. Tutti indicavano che erano in possesso di capacità visive normali o quasi normali. I soggetti hanno fornito il consenso informato verbale sulla partecipazione dopo che è stata loro spiegata la procedura sperimentale¹⁵⁵.

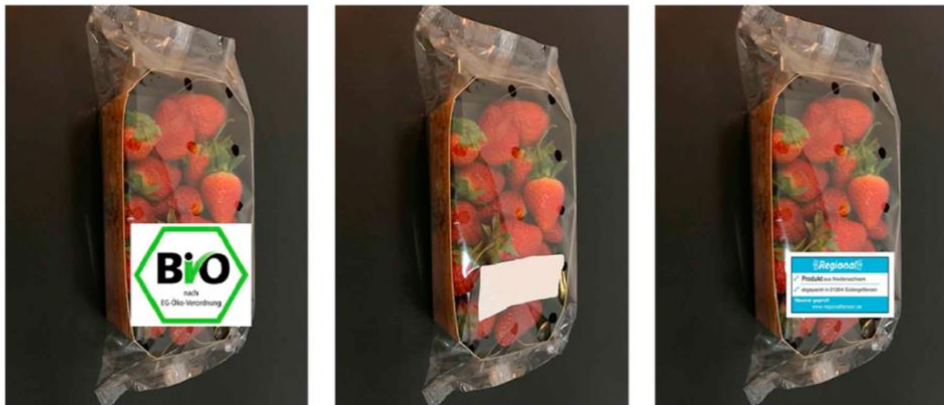
Contrariamente alle misurazioni *fMRI*, non ci sono criteri di esclusione per i partecipanti, in quanto si tratta di un metodo di misurazione non invasivo, in cui i cambiamenti della concentrazione di ossigenazione del sangue sono resi visibili usando la luce del vicino infrarosso, che è innocua e senza effetti collaterali. Inoltre,

¹⁵⁵ L'esperimento si è svolto dal 28 maggio al 6 giugno 2017 e i soggetti hanno partecipato senza compenso finanziari.

è meno costoso e richiede meno tempo rispetto alla misurazione *fMRI*, quindi il numero di soggetti che hanno partecipato all'esperimento è relativamente elevato. Per quanto riguarda la procedura sperimentale: prima di iniziare gli esperimenti, ai soggetti sono state fornite istruzioni dettagliate sulla procedura. Poiché nessuno di loro aveva preso parte a nessun esperimento di neuroscienza prima, la funzione dell'archetto doveva essere spiegata con attenzione per prevenire emozioni negative, che a loro volta potevano causare risposte emodinamiche distorte¹⁵⁶. I soggetti sono stati informati che l'esperimento sarebbe consistito di due parti differenti: nel primo, otto diversi prodotti alimentari sono stati mostrati uno per uno in ordine casuale.

È stato necessario visualizzare un totale di 24 immagini di alimenti, poiché tutti gli otto prodotti sono stati mostrati in tre modifiche riguardanti l'etichettatura: una con l'etichetta biologica, uno con l'etichetta regionale e uno senza alcuna informazione sull'etichetta (*Figura 2*).

Figura 2. Esempio di modifiche dell'immagine degli alimenti tramite etichette¹⁵⁷



Fonte: www.elsevier.com/locate/jbusres

¹⁵⁶ Silvers, Wager, Weber & Ochsner, 2015

¹⁵⁷ Ciascuna delle 8 immagini degli alimenti è stata etichettata in modo diverso tre volte: una volta con l'etichetta biologica, una volta senza le informazioni e una volta con l'etichetta regionale. I soggetti dovevano decidere quale versione del prodotto avrebbero acquistato.

Ai soggetti è stato chiesto di visionarli tutti attentamente e quindi di prendere una decisione su quale versione dei rispettivi otto prodotti avrebbero preferito acquistare.

La seconda parte dell'esperimento consisteva in un semplice test del gusto con quattro diverse bevande a base di cola (*Figura 3*).

Figura 3. Le quattro diverse bevande alla cola.¹⁵⁸



Fonte: www.elsevier.com/locate/jbusres

Ai soggetti è stato chiesto di bere una piccola quantità dopo aver visto l'etichetta della rispettiva marca di cola. Hanno dovuto bere ciascuna delle quattro cole cinque volte in ordine casuale e successivamente classificare il gusto di ogni cola da 1= "Non mi piace per niente" a 8 "È delizioso".

Ciò che i soggetti non sapevano era che tutte le tazze contenevano la stessa cola di un discount tedesco, nonostante la rispettiva etichetta.

Per la procedura dell'esperimento, ogni soggetto è stato posto su una sedia davanti a uno schermo che è stato utilizzato per mostrare i diversi stimoli. Dato che erano

¹⁵⁸ Nota. Queste immagini delle bevande alla Coca-Cola, pepsi, Vita Cola e Topstar sono state mostrate ai soggetti seguite dall'istruzione di prendere un sorso dalla tazza rispettivamente etichettata di fronte a loro.

Tutte le tazze contenevano la stessa bevanda alla cola di un discount tedesco.

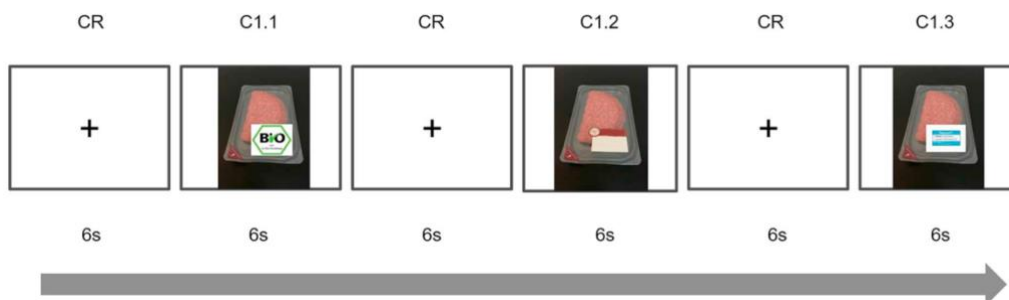
tutti destrorsi, le quattro tazze etichettate in modo diverso con la bevanda di cola all'interno sono state posizionate direttamente sul lato destro dello schermo. Sono stati posizionati a una tale distanza dal partecipante da poter essere raggiunti facilmente con una mano e senza grandi movimenti del corpo e della testa, per evitare forti artefatti da movimento¹⁵⁹.

Per evitare confusione per i soggetti, la procedura sperimentale è stata presentata loro come un esperimento con due parti diverse, ma in realtà sono stati impostati due esperimenti. Il primo è stato l'esperimento sull'etichetta del cibo, il secondo il test sul gusto della cola. I due esperimenti consistevano complessivamente in 11 diverse condizioni (C) presentate in un disegno a blocchi. Le condizioni *CI.1* – *CI.3* facevano parte dell'esperimento sull'etichetta alimentare. Nel primo esperimento sono stati presentati otto diversi stimoli alimentari: mele, uova, fragole, carne, latte, carote, salame e pomodori. Questi prodotti sono stati scelti in quanto possono essere tutti acquistati in un normale supermercato e perché di solito sono disponibili in una qualsiasi delle tre condizioni: biologica, regionale o non etichettata.

Le condizioni *CI.1*, *CI.2* e *CI.3* rappresentavano rispettivamente le modifiche etichettate organicamente, non etichettate e etichettate a livello regionale di questi otto prodotti. Ogni immagine è stata mostrata una sola volta, la ripetizione dello stimolo è stata misurata attraverso le tre diverse modifiche dell'etichetta dei prodotti. Ciò significa che ogni etichetta è stata mostrata otto volte, ma ogni volta su un prodotto diverso (*Figura 4*).

¹⁵⁹ Tachtsidis & Scholkmann, 2016

Figura 4. Progettazione sperimentale dell'esperimento dell'etichetta alimentare con il salame come esempio del prodotto.¹⁶⁰

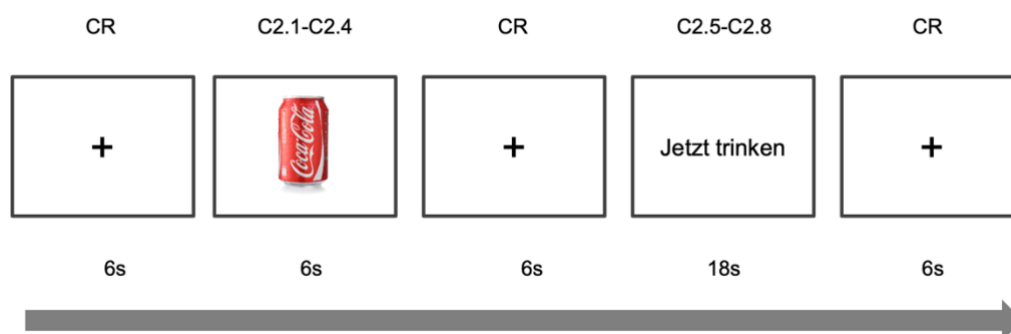


Fonte: www.elsevier.com/locate/jbusres

Le condizioni C2.1 – C2.4 e C2.5 – C2.8 facevano parte del test del gusto di cola. Le condizioni C2.1, C2.2, C2.3 e C2.4 rappresentavano le immagini delle lattine di cola: *Pepsi*, *Coca-Cola*, *Vita Cola* e *Topstar*. Ciascuno di loro è stato seguito dall'istruzione di prendere un sordo (*Jetzt trinken!*) nelle condizioni C2.5, C2.6, C2.7 e C2.8 (Figura 5).

¹⁶⁰ C1.1 è il prodotto con l'etichetta biologica, C1.2 il prodotto senza informazioni sull'etichetta e C1.3 il prodotto con l'etichetta regionale. Le immagini e la croce (CR=break) sono state mostrate ciascuna per 6 s. Le tre condizioni C1.1 – C1.3 sono un blocco. Poiché c'erano otto diverse immagini di prodotti alimentari, questo blocco è stato ripetuto otto volte, una volta per ogni prodotto.

Figura 5. Progettazione sperimentale del test del gusto di cola con Coca-Cola come esempio di bevanda a base di cola.¹⁶¹



Fonte: www.elsevier.com/locate/jbusres

Tutte le immagini e tutte le istruzioni sono state seguite da una pausa (CR). I soggetti hanno visto una croce: è stata spiegata loro come una piccola pausa per riportare la loro attività neurale alla linea di base.

Tutte le immagini di entrambi gli esperimenti (C1.1 – C2.4) e dell'interruzione (CR) sono state mostrate per 6 secondi, mentre l'istruzione di benvenuto è durata 18 secondi. Le istruzioni per bere un sorso delle rispettive bevande a base di cola (C2.5 – C2.8) sono state mostrate per 18 secondi, durante i quali i partecipanti hanno dovuto assaggiare le bevande a base di cola. A differenza del primo esperimento, in cui ogni immagine veniva mostrata una sola volta e un blocco conteneva le tre etichette, nel secondo esperimento ogni blocco di una bevanda veniva ripetuto cinque volte. Pertanto, nel complesso, i soggetti hanno dovuto assumere venti sorsi di bevanda a base di cola. La durata dell'attività per le immagini è stata scelta perché l'effetto *BLOD* segue circa quattro secondi dopo l'attività neuronale¹⁶². Per le

¹⁶¹ In questo secondo esperimento, un blocco consisteva nell'immagine della lattina di cola, seguita dall'istruzione "Jetzt trinken", per prendere un sorso della tazza rispettivamente etichettata. C2.1 – C2.4 sono le immagini delle lattine di cola (C2.1=Pepsi, C2.2=Coca-Cola, C2.3= Vita Cola, C2.4= Topstar). Ciascuno di loro è stato seguito dalla rispettiva istruzione di bere nelle condizioni C2.5 – C2.8. Coca-Cola (C2.2) è qui scelta come esempio. Il design per le altre tre bevande a base di cola era identico. Ogni blocco è stato ripetuto cinque volte per ciascuna bevanda di cola.

¹⁶² Xu, Graber & Barbour, 2017

istruzioni e l'attività di bere, il tempo è stato adattato all'attività. Per evitare le onde Mayer¹⁶³, che sono perturbazioni emodinamiche transitorie con una frequenza caratteristica di 0.1 Hz ($=10 \text{ secondi}$), i tempi sono stati definiti come multipli di 10 secondi¹⁶⁴. La durata totale dell'esperimento per ogni soggetto è stata di poco superiore di 21 minuti (1267 secondi).

Nel primo esperimento, l'ordine dei prodotti era identico per ogni partecipante, ma all'interno del prodotto alimentare, i prodotti biologici, senza etichetta e regionali sono stati visualizzati in un ordine casuale. Nel secondo esperimento, l'ordine delle cole è stato randomizzato. Sono stati anche randomizzati in ciascuna delle cinque ripetizioni. Tuttavia, in ogni caso è stata mostrata un'immagine di cola, il partecipante ha dovuto bere la cola in seguito.

Al termine degli esperimenti, ai soggetti è stato chiesto di compilare un breve questionario per raccogliere informazioni sul loro comportamento di acquisto di prodotti di produzione biologica e regionale, la frequenza con cui bevono la cola e le valutazioni di gradevolezza dei test sul gusto della cola. Innanzitutto, il questionario ha evidenziato nuovamente le rispettive tre modificazioni degli otto stimoli alimentari, da cui si doveva contrassegnare con una croce quello preferito. Successivamente, i partecipanti hanno dichiarato quanto spesso bevono cola e quanto spesso acquistano prodotti di produzione regionale e biologica, da "mai" a "più volte al giorno" quindi, sono state mostrate di nuovo le etichette delle quattro diverse cole, e il loro gusto doveva essere classificato su una scala di otto punti: 1= "Non mi piace per niente" a 8= "È delizioso".

In relazione all'elaborazione dei dati, prima di registrarli, il disegno sperimentale doveva essere caricato in *NIRStim* per mostrare gli stimoli ai soggetti. Dopo averli preparati con l'archetto, è necessario calibrare i guadagni del rivelatore in *NIRStar*

¹⁶³ Tak & Ye, 2014

¹⁶⁴ Julien, 2006

per ciascun soggetto per ottimizzare il rapporto segnale-rumore. La qualità del segnale dei canali deve essere verificata prima della registrazione e qui viene impostato il layout topografico. Mentre gli stimoli vengono presentati ai soggetti utilizzando *NIRStim*, trasferisce simultaneamente le informazioni sulle condizioni al software utilizzando *NIRStar*. Dopo gli esperimenti, i dati sono stati caricati nel software di analisi *nirsLAB*. Lì, le diverse condizioni sono state contrassegnate e la loro durata definita in dettaglio. La distanza del primo canale, che descrive la distanza tra la sorgente e il rivelatore, è stata impostata a 3 cm per consentire una diffusione ottimale della luce¹⁶⁵. Per garantire una qualità dei dati elevata e coerente, i dati grezzi sono stati controllati ed esclusi i canali errati. I canali difettosi sono definiti da *nirsLAB* come canali con un coefficiente di variazione $>15\%$ e un'impostazione di guadagno <8 . Il rapporto segnale/rumore tende a diminuire con l'aumentare del valore di guadagno. I cattivi canali sono stati esclusi dall'analisi solo in due casi. Ciò evidenzia l'importanza di controllare la qualità del segnale di tutti i canali prima della registrazione. Per convertire l'assorbimento della luce del vicino infrarosso è stato utilizzato l'algoritmo della legge di *Beer-Lambert* modificato, essendo il più comunemente accettato¹⁶⁶. Successivamente, è stato applicato un filtraggio ad alta e bassa frequenza per rimuovere le fluttuazioni non correlate al paradigma sperimentale¹⁶⁷. Per calcolare lo stato emodinamico è stato necessario prima impostare i parametri. Per questi valori di emoglobina è stato utilizzato lo *spettro di Gratzer*¹⁶⁸. Dopo aver calcolato gli stati emodinamici, la qualità del canale di ciascun soggetto è stata nuovamente verificata tracciando dati di serie temporali e mappando gli stati emodinamici.

¹⁶⁵ Jackson & Kennedy, 2013

¹⁶⁶ Jackson & Kennedy, 2013; Scholkmann et al., 2014

¹⁶⁷ Xu et al., 2017

¹⁶⁸ Compilato da Scott Prahl utilizzando i dati di WB Gratzer, Med. Res. Council Labs, Holly Hill, London e N. Kollias Laboratories, Harvard Medical School, Boston, Ma.

Nella prima fase dell'analisi dei dati, i dati per ciascun soggetto sono stati elaborati mediante mappatura parametrica statistica (*SPM Livello 1*). Sono stati utilizzati solo i dati dell'ossiemoglobina, essendo stato dimostrato che si correlano maggiormente con il volume del sangue cerebrale e con un rapporto segnale-rumore più elevato¹⁶⁹. La funzione base è stata modificata attraverso la funzione di risposta emodinamica (*hrf-specification*)¹⁷⁰. Dopo aver stimato i coefficienti del modello lineare generale, sono stati confrontati i risultati *SPM* significativi per singolo soggetto dell'attività neurale del *PFC* tra le diverse condizioni. Il *test-t unilaterale* è stato utilizzato per misurare le differenze tra le condizioni. Poiché sono stati utilizzati dati sull'ossiemoglobina, solo i canali che mostrano valori t-statistici significativamente positivi sono stati inclusi nei risultati nel calcolo della quota di partecipanti con un'attivazione neuronale più alta del *PFC* in una condizione rispetto a un'altra. Il *test-t* è stato eseguito per ogni confronto tra le condizioni per ciascuna posizione di misurazione (*combinazione sorgente-rilevatore*). Il livello di significatività è stato fissato al 10% ($p\text{-value}=0.1$). Le singole immagini di contrasto sono state utilizzate per un secondo livello di analisi per misurare differenze significative nell'attività neurale tra tutti i soggetti all'interno del gruppo; pertanto, la mappatura parametrica statistica (*SPM Level 2*) è stata eseguita nuovamente su tutti i soggetti. Per confrontare il numero di canali attivati e la loro intensità, il valore minimo per ciascuna immagine cerebrale è stato fissato a -10 e il valore massimo a +10. Nel codice colore di *nirsLAB*, il rosso indica un *t-value* positivo e quindi una forte attivazione.

In relazione ai risultati possiamo affermare che: tendendo di spiegare l'impatto dei marchi e delle etichette alimentari sull'attività *PFC*, sono stati avviati due diversi esperimenti, entrambi relativi alla diversa influenza di marchi ed etichette forti e

¹⁶⁹ Hoshi, Kobayashi & Tamura, 2001

¹⁷⁰ Xu et al., 2017

deboli in un contesto legato al cibo. In questa sezione vengono presentati i risultati *SPM* di livello 1 di entrambi gli esperimenti. In primo luogo, ci sarà una descrizione generale dei risultati del questionario per ottenere una migliore comprensione dei soggetti partecipanti; quindi, verranno presentati i risultati della scelta dell'etichetta alimentare, seguiti da una descrizione del test del gusto della cola.

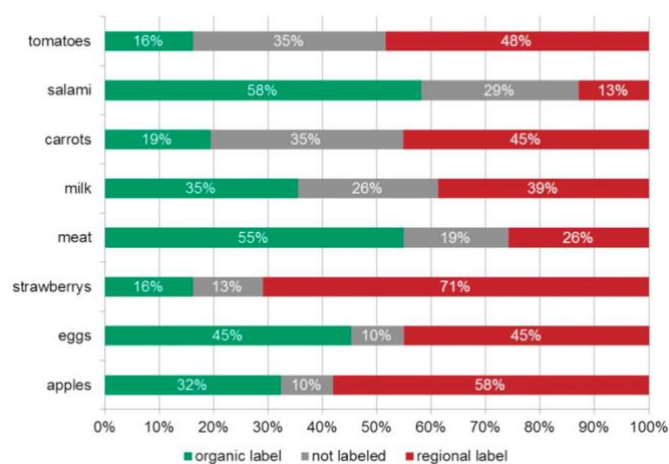
- Il risultato del sondaggio;

dopo aver completato la misurazione *fNIRS*, a tutti i partecipanti è stato chiesto di compilare un breve questionario per raccogliere informazioni sul loro comportamento di acquisto di prodotti di produzione biologica e regionale, la loro frequenza di consumo di cola e le valutazioni di gradevolezza dei test di gusto di cola, producendo i seguenti risultati.

I soggetti acquistano e consumano prodotti biologici, in media, una o due volte a settimana. In media, i partecipanti acquistano e consumano prodotti regionali tre o quattro volte a settimana.

Tuttavia, ci sono alcune differenze riguardanti i prodotti. Come si può vedere in *figura 6*, più della metà dei soggetti sceglierebbe il salame biologico e la carne biologica. Al contrario, la produzione biologica di fragole, pomodori e carote sembra avere meno importanza.

Figura 6. Etichettare le preferenze per le otto diverse immagini di cibo.¹⁷¹



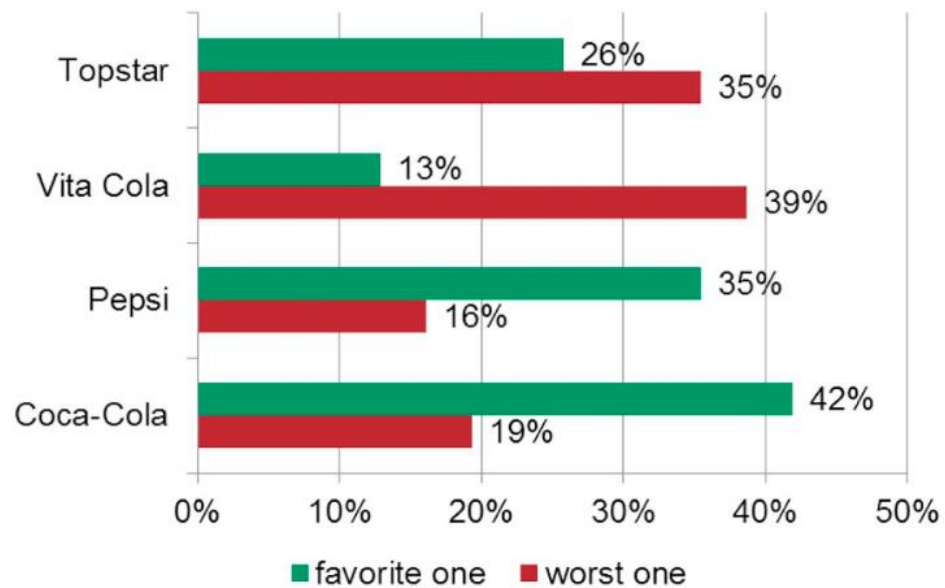
Fonte: www.elsevier.com/locate/jbusres

Un'etichetta alimentare sembra essere importante, perché l'opzione non etichettata per questi prodotti non è stata preferita dalla maggioranza dei soggetti. Per quanto concerne la *bontà delle cole* in generale, i soggetti hanno valutato la *Pepsi* la più alta. I risultati, basati sul grado di gradevolezza più alto e più basso dei soggetti per le diverse cole, possono

¹⁷¹ I soggetti dovevano decidere quale variazione dell'etichetta degli otto prodotti presentati avrebbero acquistato.

essere visti in *figura 7*. I noti marchi di *Coca-Cola* e *Pepsi* hanno ricevute le valutazioni più alte.

Figura 7. Valutazioni di piacevolezza dei marchi di cola in base al punteggio più alto/più basso assegnato dai soggetti.



Fonte: www.elsevier.com/locate/jbusres

- Esperimento sull'etichetta alimentare;

Lo scopo di questo primo esperimento era di dimostrare che sia l'etichetta biologica che quella regionale portano ad un aumento dell'attività nella corteccia prefrontale, rispetto allo stesso prodotto senza alcuna etichetta o informazione sul metodo di produzione. Per rispondere a questa domanda, è stata eseguita una mappatura parametrica statistica a livello individuale (*SPM Livello 1*) rispetto alle condizioni *C1.1 – C1.3* (*C1.1= etichetta biologica, C1.2= nessuna informazione sull'etichetta, C1.3= etichetta regionale*). Il *t-test* è stato utilizzato per misurare le differenze tra le

condizioni; il livello di significatività è stato fissato al 10% ($p\text{-value}=0.1$). La *tabella 1* mostra i risultati dell'analisi comparativa per tutte le condizioni confrontate.

Come accennato in precedenza, si prevede che un'etichetta aumenti l'attività cerebrale nel *PFC*; quindi, la prima ipotesi è stata che i prodotti contrassegnati con l'etichetta biologica (*CI.1*) porterebbero ad un'attivazione del *PFC* notevolmente maggiore rispetto agli stessi prodotti senza etichetta (*CI.2*). Per il 93% dei soggetti, questo era vero (*vedere Tabella 1: CI.1 > CI.2*). Un risultato simile era previsto per il confronto tra gli stimoli alimentari etichettati a livello regionale (*CI.3*) e quelli senza etichetta (*CI.2*). Anche questo potrebbe essere dimostrato, poiché il 90% dei soggetti ha mostrato un aumento significativo dell'attivazione cerebrale (*vedere Tabella 1: CI.3 > CI.2*). Poiché l'etichetta biologica è ben nota e comune in Germania, ci si aspettava che producesse il massimo impatto sull'attività *PFC*. È stato inoltre ipotizzato che l'etichetta biologica provocherebbe un'attivazione più forte rispetto a quella regionale. Ciò è stato vero per il 97% dei soggetti (*vedere Tabella 1: CI.1 > CI.3*). In dettaglio, ciò significa che per il 94% degli individui per l'etichetta biologica e per il 90% per l'etichetta regionale c'è stato almeno un canale che ha mostrato un aumento significativo dell'attivazione rispetto a un'immagine alimentare senza informazioni sull'etichetta. Ma questo aumento non può essere trasferito all'intero gruppo, perché la mappatura parametrica statistica è stata eseguita anche a livello di gruppo (*SPM Livello 2*); tuttavia, non ha prodotto risultati significativi riguardo alle ipotesi formulate. Una prima spiegazione di ciò potrebbe essere che alcuni singoli soggetti hanno mostrato un numero variabile di canali con un aumento

significativo dell'attivazione. Inoltre, l'intensità di attivazione variava tra i diversi canali.

- Prove di gusto della cola;

L'ipotesi per questo secondo esperimento era che i marchi forti di *Coca-Cola* e *Pepsi*, portassero a un'attivazione più elevata nell'area *PFC* rispetto ai marchi deboli *Topstar* e *Vita Cola*. Ciò è stato ipotizzato sia per il test di degustazione che per la visione delle immagini dei diversi brand di cola. Qui è stata eseguita la mappatura parametrica statistica a livello individuale (*SPM Livello 1*). La *tabella 1* mostra i risultati del confronto tra le diverse condizioni di cola. In base al questionario, il gusto di *Pepsi* (*C2.5*) e *Topstar* (*C2.8*) e i loro segnali di marca (*Pepsi*= *C2.1*, *Topstar*= *C2.4*) sono stati confrontati in termini di attività *PFC*: il 90% dei soggetti ha mostrato un aumento dell'attività durante la visualizzazione dell'immagine *Pepsi* rispetto all'immagine *Topstar* (vedere *Tabella 1*: $C2.1 > C2.4$); tuttavia, questo vale solo per il 77% dei soggetti in riferimento al gusto (vedere *Tabella 1*: $C2.5 > C2.8$).

Coca-Cola + stata paragonata a *Vita Cola* in termini di classifica e gusto. La *Coca-Cola* è stata classificata come preferita dalla maggior parte dei soggetti, ma *Vita Cola* ha portato a opinioni divergenti: l'84% dei soggetti ha mostrato una maggiore attività nell'area *PFC* durante la visualizzazione del marchio *Coca-Cola* (*C2.2*) rispetto allo spunto del marchio *Vita Cola* (*C2.3*) (vedere *Tabella 1*: $C2.2 > C2.3$) ma per bere (*Coca-Cola*= *C2.6*, *Vita Cola*= *C2.7*), il 90% dei soggetti ha mostrato una maggiore attività. *Coca-Cola* e *Pepsi* sono state entrambe menzionate come marchi forti, *Coca-Cola* è stata scelta come la preferita dalla maggior parte dei soggetti. Quindi, anche un confronto tra *Coca-Cola* (*C2.2*) e *Pepsi* (*C2.1*) prometteva di produrre risultati significativi: il 95% dei partecipanti ha mostrato un

aumento dell'attività durante la visualizzazione dell'immagine *Coca-Cola* rispetto alla visione dell'immagine *Pepsi* (vedere Tabella 1: C2.2>C2.1). Poiché il gusto della *Pepsi* è stato, in media, indicato come il più gradevole seguito dalla *Coca-Cola*, è stata fatta anche un'analisi per la prova di bevuta di quei due. Dall'analisi, bere *Pepsi* ha portato ad un aumento dell'attività *PFC* nell'87% dei soggetti rispetto al consumo di *Coca-Cola* (vedere Tabella 1: C2.5>C2.6).

Per l'esperimento del test sul gusto della cola, è stata eseguita anche la mappatura parametrica statistica a livello di gruppo (*SPM Livello 2*), ma non ha prodotto risultati significativi riguardo alle ipotesi. Va detto che, oltre al gusto, anche altre differenze soggettive tra marchi forti e deboli, non discusse in questo articolo, giocano un ruolo importante e forse molto più forte quando si confrontano marchi forti con marchi deboli. A causa della mancanza di risultati in relazione alla misurazione *SPM* di livello 2 in entrambe le parti dell'esperimento, non è possibile trasferire i risultati all'intero gruppo, quindi le dichiarazioni possono essere fatto solo per i singoli soggetti. Tuttavia, i risultati mostrano che l'etichetta di un prodotto alimentare o di un marchio forte ha un'influenza significativa sull'attività cerebrale nel *PFC* per la maggior parte dei soggetti. Tuttavia, si possono trarre conclusioni generali solo quando vi sono risultati significativi a livello di gruppo (*SPM 2*).

Tabella 1. Soglia SPMt Livello 1 (Hboxy) risultati tra diverse condizioni

	C1.1>C1.2	C1.3>C1.2	C1.1>C1.3	C2.1>C2.4	C2.5>C2.8	C2.2>C2.3	C2.2>C2.1	C2.2>C2.4	C2.6>C2.7	C2.1>C2.3	C2.5>C2.7	C2.5>C2.6	C2.6>C2.8	
1					n.s.							n.s.		
2							n.s.							
3														
4						n.s.								
5	n.s.													
6					n.s.									
7		n.s.												
8		n.s.			n.s.								n.s.	
9														
10														
11									n.s.				n.s.	
12	n.s.													
13										n.s.				

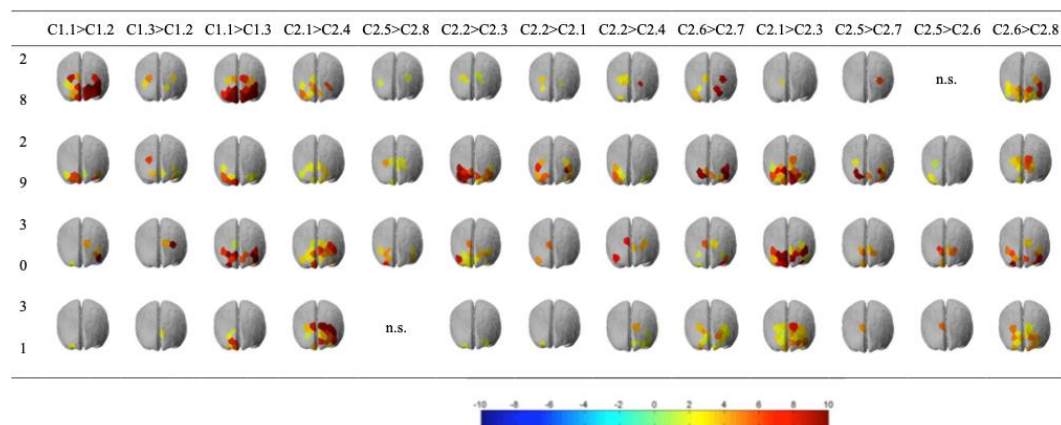
Fonte: www.elsevier.com/locate/jbusres

Tabella 1. (Continuo)

	C1.1>C1.2	C1.3>C1.2	C1.1>C1.3	C2.1>C2.4	C2.5>C2.8	C2.2>C2.3	C2.2>C2.1	C2.2>C2.4	C2.6>C2.7	C2.1>C2.3	C2.5>C2.7	C2.5>C2.6	C2.6>C2.8	
1						n.s.				n.s.				
4						n.s.				n.s.				
1				n.s.	n.s.			n.s.	n.s.		n.s.	n.s.		
5				n.s.				n.s.						
1				n.s.				n.s.						
6				n.s.				n.s.						
1		n.s.				n.s.	n.s.							
7		n.s.				n.s.	n.s.							
1														
8														
1													n.s.	
9													n.s.	
2														
0														
2				n.s.				n.s.						
1				n.s.				n.s.						
2					n.s.	n.s.					n.s.	n.s.		
2					n.s.	n.s.					n.s.	n.s.		
2														
3														
2														
4			n.s.		n.s.						n.s.		n.s.	
2														
5														
2														
6						n.s.					n.s.			
2														
7													n.s.	

Fonte: www.elsevier.com/locate/jbusres

Tabella 1. (Continuo)¹⁷²



Fonte: www.elsevier.com/locate/jbusres

Lo scopo degli esperimenti di *Stephan GH Meyerding & Clara M Mehlhose* era esaminare la fattibilità di un *sistema fNIRS mobile* per la ricerca sul neuromarketing, in particolare durante le decisioni relative al marchio e all’etichetta per i prodotti alimentari. Riassumendo i risultati, si può vedere che è possibile misurare l’attività *PFC* utilizzando *fNIRS mobile* per esperimenti relativi al marchio e all’etichetta. Sono stati misurati aumenti significativi dell’attività *PFC* a livello individuale.

¹⁷² Significativo al livello 0.10. n.s.= nessuna differenza significativa nell’attivazione neurale potrebbe essere misurata per questa condizione. Ogni riga è un partecipante e una colonna è un confronto delle condizioni.

È possibile vedere le aree cerebrali attivate in modo diverso di un partecipante nelle diverse condizioni.

I confronti delle condizioni C1.1>C1.2, C1.3>C1.2 e C1.1 >C1.3 fanno parte dell’esperimento dell’etichetta alimentare. Le condizioni C2.1>C2.4, C2.5>C2.8, C2.2>C2.3, C2.2>C2.1, C2.2>C2.4, C2.6>C2.7, C2.1>C2.3, C2.5>C2.7, C2.5>C2.6 e C2.6>C2.8 fanno parte dell’esperimento del test del gusto della cola.

C1.1= etichetta biologica; C1.2= nessuna informazione sull’etichetta; C1.3= etichetta regionale; C2.1= Pepsi; C2.2= Coca-Cola; C2.3= Vita Cola; C2.4= Topstar; C2.5= istruzioni per bere Pepsi; C2.6= istruzioni per bere Coca-Cola; C2.7= istruzioni per bere Vita Cola; C2.8= istruzioni per bere Topstar.

Poiché nei risultati sono inclusi solo valori di statistica t positivi, è possibile confrontare solo i valori da 0 (verde) a +10 (rosso).

L'etichetta di alimento biologico ha portato ad un'attivazione maggiore rispetto all'etichetta regionale tra il 94% dei soggetti; entrambe le etichette hanno portato ad un aumento dell'attività rispetto agli stessi prodotti privi di etichettatura. Ciò è coerente con il lavoro precedente in questo campo, che ha dimostrato che i prodotti etichettati biologicamente hanno generato un'attività cerebrale più forte rispetto agli stessi prodotti non etichettati¹⁷³.

I marchi forti di cola, *Coca-Cola* e *Pepsi*, hanno portato a un aumento dell'attivazione bevendo e visualizzando i rispettivi segnali di marca rispetto ai marchi deboli, *Topstar* e *Vita Cola*. Questi risultati sono in linea con il lavoro precedente. Quando si credeva che la *Coca-Cola* fosse nella tazza, è stata misurata un'attivazione cerebrale significativamente maggiore, indicando che le persone preferiscono marchi forti rispetto a marchi deboli¹⁷⁴. Inoltre, i soggetti hanno dato valutazioni diverse, preferendo la *Pepsi* alla *Coca-Cola* e preferendo sia *Vita Cola* che *Topstar*, nonostante il fatto che le tazze contenessero esattamente la stessa bevanda di cola dappertutto. Ciò porta a presumere che il marchio e le informazioni fornite attraverso le etichette influenzino l'elaborazione del valore delle nostre decisioni, che è supportata da risultati precedenti¹⁷⁵. Coerentemente con i risultati di *Stephan GH Meyerding & Clara M. Mehlhose*, altri studi hanno dimostrato che marchi di alimenti popolari, e soprattutto marchi forti, portano a un aumento dell'attivazione in diverse aree del *PFC*¹⁷⁶. Anche l'attesa di un gusto gradevole porta ad un aumento dell'attività neurale¹⁷⁷, il che potrebbe spiegare perché la maggior parte dei soggetti ha mostrato una maggiore attività quando si sono limitati a visualizzare i segnali del marchio senza aver ancora assaggiato la cola. In contrasto con lo studio di *Kühn & Gallinat (2013)*, nello studio di *Stephan GH*

¹⁷³ Fehse et al., 2017; Linder et al. 2010

¹⁷⁴ McClure et al., 2004

¹⁷⁵ Granbenhorst, Rolls & Bilderbeck, 2018

¹⁷⁶ Fehse et al., 2017

¹⁷⁷ O'Doherty, Deichmann, Critchley & Dolan, 2002

Meyerding & Clara M. Mehlhose è stata trovata una differenza tra *Coca-Cola* e *Pepsi*: il 95% dei soggetti ha mostrato una maggiore attività durante la visualizzazione dello spunto del marchio *Coca-Cola* rispetto alla *Pepsi*. Infatti, senza fare riferimento a un test totalmente cieco con quattro diverse cole, è difficile concludere che il presente studio sia in linea con il “paradosso della *Pepsi*”, in che significa che le persone hanno forti preferenze per la *Coca-Cola* quando conoscono il marchio, ma se non sono disponibili informazioni sullo stesso, le preferenze non sono affidabili¹⁷⁸. *Topstar* e *Vita Cola* sono stati definiti marchi deboli perché, anche se i partecipanti possono avere associazioni con loro, non sono così popolari come *Coca-Cola* e *Pepsi*. *Topstar* è un marchio di discount generico e *Vita Cola* un marchio della vecchia Repubblica Democratica Tedesca e non molto conosciuto nella parte occidentale della Germania. Lo spunto del marchio di *Vita Cola* utilizza lo slogan “con agrumi e vitamina C”, che potrebbe aver confuso alcuni dei partecipanti e potrebbe spiegare le diverse opinioni dei soggetti riguardo al gusto. Alcuni soggetti hanno riferito di aver apprezzato molto il gusto di agrumi; altri indicavano che *Vita Cola* aveva il gusto meno gradevole a causa del sapore di limone.

Attraverso i risultati del questionario, diventa chiaro che i soggetti preferiscono i prodotti etichettati poiché la maggior parte dei soggetti non ha scelto l’alternativa senza etichetta in nessuna delle scelte. In termini più generali, fattori di contesto come l’etichetta alimentare biologica e regionale sembrano aiutarci a scegliere tra diversi stimoli alimentari, il che è in linea con altri studi¹⁷⁹. *Pearson et al. (2010)* ha scoperto che i consumatori sembrano attribuire valori elevati, come preoccupazioni per la salute e l’ambiente, ai prodotti, e quindi preferiscono etichette biologiche e regionali. Questo potrebbe spiegare i risultati dello studio di *Stephan*

¹⁷⁸ McClure et al., 2004

¹⁷⁹ Meyerding, 2016; von Meyer-Höfer et al., 2015

GH Meyerding & Clara M. Mehlhose. È possibile affermare che le etichette degli alimenti e le marche forti influenzano le decisioni dei partecipanti a favore o contro uno specifico prodotto. L'influenza sembra essere abbastanza forte almeno da compensare il fatto che i partecipanti hanno consumato la stessa bevanda a base di cola in tutte e quattro le prove e non le diverse cole che avrebbero bevuto, ma hanno comunque preso decisioni chiare.

Tuttavia, va detto che i risultati del questionario non sono rappresentativi del pubblico in generale in quanto tutte le materie erano studenti. Gli acquirenti che acquistano prodotti biologici spesso possiedono livelli di istruzione più elevati¹⁸⁰, che potrebbe spiegare l'approvazione delle due etichette. Inoltre, i prodotti non erano etichettati con i prezzi, il che, in una situazione di acquisto reale, influirebbe in modo significativo sulla decisione di acquisto di un prodotto¹⁸¹. Nella società moderna, le immagini del cibo sono ampiamente utilizzate per promuovere la selezione e l'assunzione di cibo¹⁸², motivo per cui questo studio ha utilizzato immagini invece dei prodotti reali.

Poiché questo studio non è stato in grado di raccogliere risultati significativi a livello di gruppo, non è possibile estrapolare i risultati di un singolo soggetto alle diverse aree del *PFC*, poiché manca una mappa cerebrale coerente delle aree attivate. In altri studi con compiti molto diversi, è stata misurata l'attività *PFC* nelle diverse aree¹⁸³. La mancanza di risultati a livello di gruppo in questo studio può essere dovuta a una varietà di fattori, inclusi i limiti degli esperimenti effettuati, la stessa tecnologia *fNIRS* e le sfide generali del neuromarketing.

¹⁸⁰ Perason et al., 2010

¹⁸¹ Plassmann, O'Doherthy, Shiv & Rangel, 2008

¹⁸² Beaver et al., 2006

¹⁸³ Grabenhorst & Rolls, 2011; Grabenhorst et al., 2008; Heekeren et al., 2006; Herrmann et al., 2008; Plichta et al., 2011

1. Limitazioni dello studio

Per questo studio, è stata utilizzata una fascia per misurare l'attività *PFC* invece di un intero copricapo: questo dovrebbe garantire la migliore qualità del segnale grazie a una minore rottura dei capelli e un maggiore comfort per i soggetti. C'è solo una dimensione di banda ed è stata utilizzata per tutti i soggetti. A causa della dimensione della banda singola, le variazioni di intensità tra i soggetti, il numero di canali attivati e le aree di attivazione possono essere spiegate dalle differenze nella posizione esatta della banda sulla pelle¹⁸⁴. Per studi futuri, si raccomanda l'uso di una cuffia intera, gli optodi inseriti nel sistema tradizionale 10-20¹⁸⁵. D'altra parte, le differenze potrebbero essere dovute alla novità della misurazione *fNIRS* e al fatto che la tecnica non è ancora sviluppata in modo maturo. I punti di forza del metodo sono la mobilità e la flessibilità, che aumenta l'usabilità per i ricercatori economici in situazioni del mondo reale. Non è più necessario posizionare i soggetti nello scanner stretto e rumoroso. Inoltre, la risoluzione temporale per misurare i cambiamenti diretti del livello di ossigenazione del sangue legati all'attivazione neuronale è alta, consentendo al ricercatore di osservare la risposta emodinamica all'attività neurale nel tempo¹⁸⁶. Poiché la variazione della concentrazione della concentrazione ematica deriva da una maggiore attività di una specifica area del cervello, l'effetto *BOLD-like* è misurabile 4-6 s dopo lo stimolo; tuttavia, questo è un lungo periodo di tempo per prendere decisioni nel mondo reale.

Per migliorare il rapporto *segnale/rumore*, è inoltre necessario ripetere ogni stimolo. Il disegno sperimentale di questo studio è stato adattato a questo effetto; tuttavia, potrebbe essere che gli stimoli scelti non fossero abbastanza forti da causare una risposta emodinamica sostanziale per ogni stimolo nel tempo¹⁸⁷. Ciò

¹⁸⁴ Sheena & Tom, 2009

¹⁸⁵ Zimeo Morais, Balardin & Sato, 2018

¹⁸⁶ Tak & Ye, 2014

¹⁸⁷ Huppert, 2016

potrebbe essere dovuto al fatto che la prima parte dell'esperimento ha utilizzato ogni modifica dell'etichetta delle otto diverse immagini come uno stimolo, perché si è ipotizzato che l'impatto delle informazioni sull'etichetta sarebbe stato più forte del prodotto stesso. Poiché lo studio consisteva in due esperimenti, il secondo ha mostrato ai soggetti ciascuno dei quattro diversi segnali di cola cinque volte e ogni bevanda di cola di marca diversa è stata consumata cinque volte. Per questo esperimento, l'effetto di assuefazione in relazione allo stimolo potrebbe spiegare una risposta emodinamica potenzialmente inferiore¹⁸⁸.

Va inoltre ricordato che abbiamo utilizzato un livello di significatività del 10%, il che porta a risultati più significativi rispetto a un livello di significatività inferiore. Ciò è stato fatto perché le nostre condizioni non differiscono estremamente dal momento che la maggior parte di loro sono immagini di prodotti che non portano a reazioni molto forti. Questo potrebbe essere considerato un limite del presente studio. Con *nirsLAB*, al momento non c'è la soluzione per fare correzioni per test multipli¹⁸⁹.

Ci sono anche alcune limitazioni generali e punti deboli della misurazione *fNIRS*. È meno sensibile della *fMRI*¹⁹⁰, ma nessuna delle due misurazioni è priva di artefatti da movimento, l'influenza della pressione sanguinea o delle onde di *Mayer* o interruzioni dovute al movimento del corpo, tutte cose che possono influenzare la qualità dei dati¹⁹¹. Per isolare l'effettiva attività neurale da questi rumori di misurazione, sono necessarie analisi statistiche per evitare il verificarsi di falsi positivi e falsi negativi. Ciò è difficile poiché manca ancora un approccio statistico standardizzato, quindi è difficile confrontare risultati e studi diversi¹⁹². Anche se questo studio ha cercato di minimizzare questi effetti evitando le onde di *Mayer*,

¹⁸⁸ Condon, McFadzean, Hadley, Bradnam & Shahani, 1997

¹⁸⁹ Stephan GH Meyerding & Clara M. Mehlhose, 2020

¹⁹⁰ Piper et al., 2014

¹⁹¹ Tachtsidis & Scholkmann, 2016

¹⁹² Hocke et al., 2018

adattando il tempo degli stimoli all'effetto *BOLD* atteso, evitando enormi movimenti del corpo e della testa dei soggetti e filtrando i dati in seguito, c'è la possibilità che la qualità dei dati grezzi sia stata influenzata. Un punto debole della misurazione *fNIRS* è che la risoluzione spaziale è limitata a 2 cm perché la luce del vicino infrarosso è diffusa dal tessuto e deve passare attraverso il cuoio capelluto due volte per tornare dalla sorgente al rivelatore¹⁹³. Non è quindi possibile acquisire dati sulle strutture cerebrali più profonde, ad esempio l'amigdala e altre strutture cerebrali profonde, che si presume siano più direttamente connesse alle emozioni rispetto alla corteccia prefrontale.

Inoltre, è necessario tenere presente che la misurazione *fNIRS* non è in grado di riportare i cambiamenti assoluti della concentrazione sanguigna ma solo le differenze relative dovute ai cambiamenti nel flusso sanguigno cerebrale¹⁹⁴. Pertanto, non è chiaro se l'attivazione nelle aree cerebrali sia un indicatore in accordo o disaccordo, approvazione o rifiuto dello stimolo dato¹⁹⁵.

¹⁹³ Aasted et al., 2015

¹⁹⁴ Jackson & Kennedy, 2013

¹⁹⁵ Beaver et al., 2006

Capitolo IV

IL CASO GROTTINILAB

a. L'azienda

Grottinilab è un'agenzia di ricerca di mercato italiana che ha sede nelle Marche a Porto Recanati in provincia di Macerata. Essa si rivolge in particolar modo ai produttori, ai retailer, al proprietario di un negozio o di un centro commerciale o di uno showroom ed il suo obiettivo principale è quello di aiutare a capire, a queste categorie di soggetti, come il consumatore si muove all'interno dello store, come interagisce con i prodotti e con la vetrina, quali sono i layout¹⁹⁶ e le comunicazioni più efficaci. *Grottinilab*, inoltre, punta a migliorare l'esperienza d'acquisto dello shopper e aumentare le performance di vendita dei soggetti di cui si prende cura. L'agenzia utilizza le più recenti tecnologie digitali di *Computer Vision* – nota anche come *visione* artificiale, è l'insieme dei processi che mirano a creare un modello approssimato del mondo reale, 3D, partendo da immagini bidimensionali, 2D; lo scopo principale della *visione artificiale* è quello di riprodurre la vista umana¹⁹⁷ – supportate da *Artificial Intelligence* – o *AI*, “è una disciplina appartenente all'informatica che studia i fondamenti teorici, le metodologie e le tecniche che consentono la progettazione di sistemi hardware e sistemi di programmi software capaci di fornire all'elaboratore elettronico prestazioni che, a un osservatore comune, sembrerebbero essere di pertinenza esclusiva dell'intelligenza umana¹⁹⁸ –

¹⁹⁶ Per layout si intende uno schema che rappresenta la disposizione ottimale di scaffalature e merci (il disegno del punto vendita).

¹⁹⁷ Vista intesa non solo come l'acquisizione di una fotografia bidimensionale di un'area ma soprattutto come l'interpretazione del contenuto di quell'area; l'informazione è intesa in questo caso come qualcosa che implica una decisione automatica. Un sistema di visione artificiale è costituito dall'integrazione di componenti ottiche, elettroniche e meccaniche che permettono di acquisire, registrare ed elaborare immagini sia nello spettro della luce visibile che al di fuori di essa (infrarosso, ultravioletto, raggi X, ecc.). il risultato dell'elaborazione è il riconoscimento di determinate caratteristiche dell'immagine per varie finalità di controllo, classificazione, selezione, ecc.

¹⁹⁸ Cfr. Marco Somalvico, ingegnere italiano specialista nel campo dell'intelligenza artificiale.

Deep Learning – o apprendimento profondo, è quel campo di ricerca dell'apprendimento e dell'intelligenza artificiale che si basa su diversi livelli di rappresentazione, corrispondenti a gerarchie di caratteristiche di fattori o concetti, dove i concetti di alto livello sono definiti sulla base di quelli di basso livello¹⁹⁹ – e *Machine Learning* – o apprendimento automatico, è una branca dell'intelligenza artificiale che raccoglie metodi sviluppati negli ultimi decenni del XX secolo in varie comunità scientifiche, sotto diversi nomi quali: statistica computazionale, riconoscimento di pattern, reti neurali artificiali, filtraggio adattivo, teoria dei sistemi dinamici, elaborazione delle immagini, data mining, algoritmi adattivi, ecc.; che utilizza metodi statistici per migliorare la performance di un algoritmo nell'identificare pattern nei dati²⁰⁰ – per monitorare, analizzare e migliorare l'esperienza d'acquisto; mette altresì a disposizione delle categorie interessate un team specializzato in *data mining*²⁰¹, *marketing* e *shopper research*.

Grottinilab offre soluzioni tecnologiche innovative in grado di analizzare e ottimizzare l'esperienza d'acquisto del consumatore all'interno di negozi, centri commerciali, showroom, supermercati, stazioni, aeroporti, farmacie e centri culturali. Essa aiuta altresì a rispondere a diverse domande:

- Quante persone si fermano davanti alla vetrina dello store?
- Chi sono i consumatori abituali?
- Quali sono le aree più visitate dello store?

¹⁹⁹ Secondo la definizione dell'Osservatorio Artificial Intelligence del Politecnico di Milano, per apprendimento profondo si intende un insieme di tecniche basate su reti neurali artificiali organizzate in diversi strati, dove ogni strato calcola i valori per quello successivo affinché l'informazione venga elaborata in maniera sempre più completa.

²⁰⁰ Pattern è un termine inglese, di uso diffuso, che significa "disposizione". Tuttavia viene utilizzato per descrivere, a seconda del contesto, un "disegno, modello, schema, schema ricorrente, struttura ripetitiva" e, in generale, può essere utilizzato per indicare la ripetizione di una determinata sequenza all'interno di un insieme di dati grezzi oppure la regolarità che si osserva nello spazio e/o nel tempo.

²⁰¹ Insieme di tecniche e metodologie che hanno per oggetto l'estrazione di informazioni utili da grandi quantità di dati (es. banche dati, datawarehouse, ecc.) e l'utilizzo scientifico, aziendale, industriale o operativo delle stesse.

- La strategia di comunicazione attrae i consumatori?
- Quali sono le categorie più performanti?
- Qual è il *funnel di conversione*²⁰² dello store?
- Qual è il tempo medio di percorrenza e quali sono i percorsi principali?

I settori di applicazione dell'agenzia sono la *GDO* (grande distribuzione organizzata), *FMCG* (beni di largo consumo), Vending Machine (distributori automatici), Pharma, Automotive, Fashion, Drugstore, Gaming & Entertainment, Travelling & Leisure, Trade Show & Events, Public Administration & Service, Technology, Pet Store, Finance & Insurance, Energy.

i. Le soluzioni di Grottilab

Per quanto concerne le soluzioni di *Grottilab* per l'analisi dello Shopping Journey troviamo:

- *People Counter Evolution (PcE)*: è un innovativo sistema contapersone in grado di fornire in tempo reale il numero di visitatori presenti all'interno di un ambiente. Con *PcE* si può garantire la sicurezza negli ambienti, evitando la formazione di assembramenti (*Covid-19*), e fornire ai visitatori un'esperienza gradevole e meno stressante.

Questa soluzione è estremamente versatile e dalle molte applicazioni, infatti:

- permette di comprendere le abitudini dei visitatori;
- misura il tasso di attrazione di strategie di marketing e di comunicazione;

²⁰² La tecnica del Sales Funnel spiega come un cliente che entra in contatto con l'azienda o con un prodotto può diventare prima un *lead* (da visitatore del sito a contatto dell'azienda) poi un *prospect* (potenziale cliente di un prodotto) ed infine a cliente vero e proprio. Inoltre, spiega come ottimizzare e velocizzare questo percorso.

- controllo semplice, automatizzato e continuo per gestire e regolare il flusso di visitatori in maniera preventiva ed evitare la formazione di assembramenti (*Covid-19*);
- sistema universale che trova applicazione in moltissimi contesti (controllo accessi punti di vendita, ambienti di lavoro, eventi, luoghi di aggregazione pubblici e privati, ecc.);

Il *PcE* è semplice, poco invasivo, accurato ed efficiente; i vantaggi sono:

- è semplice da installare e da configurare, per essere subito operativo;
- ha la possibilità di integrare il sistema con altre fonti di dati già esistenti o con altre tecnologie presenti (*digital signage, palinsesti, altri sistemi di conteggio, CRM, ecc.*);
- ottimizza la gestione del personale in base al flusso durante la giornata;
- ha la possibilità di scaricare i dati per effettuare analisi approfondite o integrazioni su sistemi gestionali;
- ha la possibilità di progettare ulteriori implementazioni, come app o landing page per rendere disponibili i dati ai visitatori e fornire indicazioni sugli ambienti meno affollati.

Inoltre, la soluzione garantisce il pieno rispetto della privacy infatti nessuna immagine o video vengono registrati e l'analisi si avvale esclusivamente di stringhe di dati, senza rilevazione di informazioni sensibili.

- *Shopper Analytics*: permette di scoprire lo shopper ideale e quali fattori determinano o frenano l'acquisto all'interno dello store.

Con questa soluzione si possono ottenere *insight* efficaci sui fondamentali della *Shopping Experience* e grazie all'utilizzo della *rilevazione implicita* e al *Data Mining*, *Grottilab* ha sviluppato una nuova concezione di ricerca per prendere decisioni basate su fatti.

Lo *Shopper Analytics*:

- permette di comprendere come i visitatori navigano lo store o i grandi spazi commerciali;
- analizza il percorso degli shopper nello store;
- analizza le interazioni tra shopper e prodotto;
- individua le aree calde (più visitate) e le aree fredde (meno visitate);
- misura la capacità di attrazione delle vetrine;
- individua i cluster di visitatori.

I risultati ottenuti con questa soluzione sono chiari e sotto forma di indicatori semplici, infatti i milioni di dati sono organizzati in una dashboard online personalizzabile e di semplice utilizzo; inoltre, vengono effettuate delle analisi avanzate che trasformano i dati in indicatori veloci ed intuitivi. Infine, i risultati vengono applicati ai principi di *Category Management*. Il tutto, ovviamente, nel rispetto della privacy.

- *Shopper Science Lab*: è un punto vendita reale dove sono già installate, in maniera permanente, tutte le tecnologie di *Shopper Analytics* utili ad analizzare lo *Shopper Behavior*. Questa soluzione si applica ad ogni store format o canale di vendita e dà la possibilità di effettuare test a supporto delle strategie di *Shopper Marketing*, *Category Management*, *Packaging* e *New Product*.

Lo *Shopper Science Lab*:

- offre un punto vendita reale allestito in maniera permanente e, quindi immediatamente operativo;
- garantisce tutti i vantaggi dello *Shopper Analytics* con raccolta dati continuativa;
- permette di accelerare i tempi per lo start dei progetti;

- garantisce la possibilità di fare molteplici test durante l'anno (*start/stop*);
- fornisce l'accesso ai dati provenienti da tutte le tecnologie;
- fornisce un accesso immediato a un database con uno storico di dati reali per analitiche avanzate;
- permette l'integrazione con dati interni aziendali.

Inoltre, la soluzione offre differenti tipologie di test da effettuare: test di un nuovo store layout, test su display e doppie esposizioni, visibilità ed efficacia di materiali promozionali e informativi, test sul nuovo assortimento dei prodotti, performance dei planogram, lancio di nuovi prodotti/packaging, test sulle nuove meccaniche promozionali, test sulle nuove strategie di prezzo.

Anche questa soluzione opera nel rispetto totale della privacy.

- *Store Audit App (SaA)*: permette di raccogliere le informazioni fondamentali del punto vendita e delle categorie, come la presenza e la disposizione dei prodotti, i prezzi, le promozioni in corso e valutare il rispetto delle condizioni aziendali per il disegno degli scaffali. I dati sono disponibili su una dashboard di facile consultazione.

Questa soluzione fornisce insight approfonditi su store, scaffali e prodotti, infatti grazie ad essa è possibile:

- ottenere informazioni su: layout, stato degli scaffali e dei prodotti, promozioni e prezzi, materiale POP²⁰³ presenti;

²⁰³ P.O.P. è l'acronimo di Point of Purchase, ossia il punto d'acquisto. Si tratta di un articolo in materiale durevole, o non durevole, che ha la capacità di evidenziare le caratteristiche di un brand e di migliorarne la sua visibilità agli occhi dei consumatori. Il materiale POP è uno strumento di marketing molto utilizzato, per via della sua capacità di generare il cosiddetto "acquisto d'impulso".

- aumentare il livello di rispetto dei planogram e migliorare le performance dello staff;
- ridurre le rotture di stock a scaffale e il tempo di refill;
- ottenere in tempo reale segnalazioni su eventuali anomalie;
- aumentare il fatturato.

I risultati ottenibili grazie allo *Store Audit App* sono chiari e sotto forma di indicatori semplici, infatti tutti i dati rilevati sono organizzati in una dashboard online e, inoltre, vengono effettuate delle analisi avanzate che trasformano i dati in indicatori veloci ed intuitivi.

Questa soluzione è una nuova opportunità sia per il retailer che per le aziende produttrici, è applicabile dal piccolo negozio al grande centro commerciale e dà la possibilità di integrare dati provenienti da diversi store, diverse categorie e formati di punti vendita.

Infine, *SaA* aiuta a misurare:

- il layout dello store;
 - la presenza di materiali POP;
 - il layout degli scaffali;
 - il planogram;
 - il livello di out of stock;
 - i prezzi e le promozioni;
 - la presenza di anomalie.
- *Shelf Management (Sm)*: monitora lo stato dello scaffale, rileva le rotture di stock, analizza la conformità del planogram in maniera automatica. Il sistema è in grado di inviare alert e notifiche sulle performance dello scaffale e del planogram in tempo reale.

Questa soluzione fornisce insight approfonditi su ogni aspetto del *Category Management* infatti:

- controlla costantemente lo status dello scaffale;
- analizza la chiarezza del layout e *shelf complexity*;
- rileva gli errori di posizionamento dei prodotti (live);
- verifica la disponibilità dei prodotti a scaffale;
- supporta il personale nella gestione del refill.

Anche attraverso lo *Shelf Management* si arriva a risultati chiari sotto forma di indicatori semplici.

- *Visual Merchandising (Vm)*: valuta l'efficacia della visual strategy e permette di ottimizzare il layout dello store per migliorare la customer experience. Inoltre, permette di comprendere il comportamento del consumatore di fronte alla vetrina o ad uno scaffale e migliorare la store experience.

Questa soluzione fornisce insight approfonditi sull'efficacia delle vetrine e della comunicazione all'interno dello store:

- si avvale delle tecnologie di *Shopper Analytics*;
- misura l'efficacia di vetrine, schermi, display e grafiche;
- valuta la disposizione dei prodotti in vetrina;
- effettua test su layout e su materiali grafici.

Inoltre, il *Visual Merchandising* può contare su un supporto – in tutte le fasi del progetto – creativo e strategico di esperti in Visual Strategy e merchandising attraverso il re-design e la definizione della nuova strategia. Infine, tale soluzione possiede know how in molteplici contesti: Visual Merchandising, Visual Operations, Event Merchandising, Creative Directions e Graphic Design.

ii. Il metodo GrottiniLab




Il metodo di *GrottiniLab* si basa principalmente su tre elementi fondamentali:

- 1. Big Insights:* questo metodo consiste nel raccogliere le *Business Questions* e individuare gli insight e le metriche rilevanti. L'obiettivo principale è quello di costruire progetti ad hoc utilizzando le tecnologie più opportune. I dati che vengono registrati danno luogo a facili indicatori numerici che quantificano e descrivono i fenomeni rispecchiando puntualmente la realtà e sono per questo direttamente riconducibili al Ritorno sull'investimento (*ROI*).
- 2. Big Data:* con le tecnologie innovative *GrottiniLab* registra, sotto forma di stringhe di dati, i movimenti compiuti dalle persone dentro il punto vendita o di fronte allo scaffale. Vengono utilizzati metodi di rilevazione completamente passivi che non interferiscono in alcun modo con le attività quotidiane degli shopper e del personale del punto vendita, senza implicazioni sulla *data privacy*.
- 3. Big Actions:* questa metodologia concerne nell'utilizzare le metriche generate per fornire indicatori concreti per individuare i fattori chiave e le barriere che influenzano l'acquisto di categorie e prodotti. I risultati ottenuti vengono tradotti in soluzioni per migliorare la visibilità e l'efficacia delle promozioni, la validità dell'investimento, dei display, della disposizione degli scaffali e della scelta dell'assortimento.

b. Vending Machine – Shopper Science Lab: un laboratorio per studiare lo shopper behavior nel vending

Il settore del vending è in crescita: nel 2018 il fatturato legato ai soli distributori automatici è cresciuto del 3% raggiungendo gli 1,92 miliardi di euro con le consumazioni in aumento dello +0,8% (circa 5 miliardi).

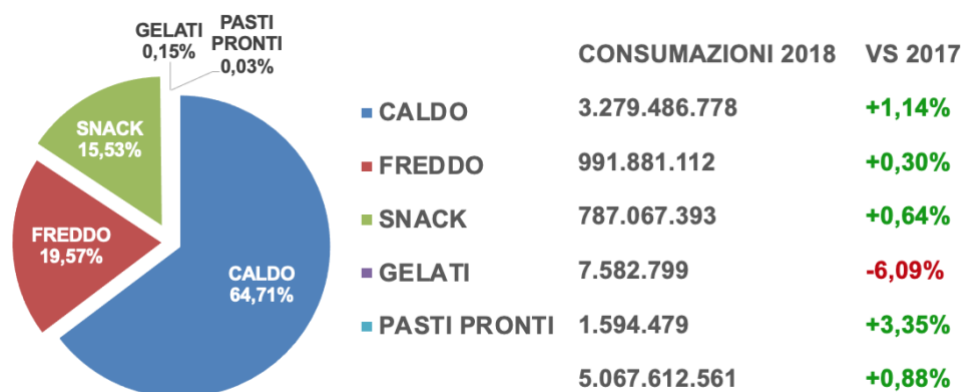
Figura 1: Mercato del vending

		VALORE 2018	VS 2017
	FATTURATO	1.921.759.824	3,02%
	CONSUMAZIONI	5.067.612.560	0,88%
	PARCO MACCHINE	822.175	1,42%

Fonte: Report Accenture sul vending 2019

Con 12 mila macchine vendute in più rispetto al 2017 (+1,42%) si raggiunge il numero di 822.175 distributori installati nel nostro Paese, che confermano la leadership italiana fra i Paesi europei. Dietro all'Italia, la Francia con solo 598 mila distributori e la Germania con 570 mila.

Figura 2: Ripartizione consumi nel vending



Fonte: Report Accenture sul vending 2019

Il mercato automatico è in crescita sia a volumi (5.067.612.560, + 0,9%) sia a valori (€ 1.921.759.824, +3,0%)²⁰⁴.

Analizzando la figura 2 possiamo vedere che:

- Il caldo vale a volumi il 65% del mercato (a valore il 57%), cresce +1.14% in consumazioni.
- Il freddo è stabile e registra un +0,30% a volumi (quota volumi vending 20%).
- Gli snack hanno una leggera crescita +0,64% (quota volumi vending 16%).
- Il parco macchine registra +1,42%: aumentano le macchine caldo e le vetrine, mentre le macchine a caduta calano.
- L'introduzione di un numero sempre crescente di prodotti premium nel canale spiega la crescita "a valore" superiore rispetto a quella "a volume".

Alcune caratteristiche che dobbiamo prendere in considerazione nel mercato del vending sono:

- Esperienza di acquisto "controllata" e "filtrata" da una tastiera: mancano tutte le variabili e i possibili touchpoint di uno scaffale di un supermercato;
- Assortimento definito: chi vuole acquistare un prodotto della vending ha una scelta limitata sia in termini di prodotti che di prezzo, senza possibilità di "andare da un'altra parte";
- Nonostante sia un mercato in crescita trovano ancora scarsissima applicazione i classici principi di *category management*.

Per quanto concerne, invece, le opportunità occorre:

- Conoscere i *trend*, il *target* e le *occasioni di consumo* di una *Vending Machine*;

²⁰⁴ Vedere Figura 1.

- Valutare nuove *strategie di categoria*, differenziando in base alle opportunità;
- Testare nuove strategie di *marketing, prezzo e promozione*;
- Testare *nuovi prodotti e nuovi packaging* per garantire la migliore offerta e sviluppare il potenziale di vendita della *Vending Machine*.

*Grottinilab*²⁰⁵, in partnership con l'*Università Politecnica delle Marche* e il *Consorzio CIV (Consorzio Internazionale del vending)*²⁰⁶, ha messo a punto un progetto unico nel suo genere, *il Vending Machine SsL*: il primo laboratorio di analisi dei comportamenti di acquisto su un pool di Vending Machine dislocate in aree ad alta pedonabilità. Da questo lab è possibile ottenere informazioni sui fattori determinati dei processi di acquisto nel canale Vending. Il laboratorio è composto da 30 Vending Machine (15 caldo e 15 spirale) che sono state osservate costantemente con sistemi di analisi implicita basate su sistemi visivi e algoritmi di intelligenza artificiale; i passaggi, le soste e gli acquisti sono clusterizzati per sesso e fascia d'età e le posizioni sono ad alta ed altissima pedonabilità dislocate su aree strategiche del territorio nazionale (*Figura 3*).

²⁰⁵ Grottinilab è un'azienda di nuova generazione, caratterizzata da elevati standard di innovazione tecnologica. Le sue soluzioni nascono dalla combinazione vincente delle sue tecnologie utilizzate per fornire risposte a delle specifiche business questions.

²⁰⁶ Consorzio CIV ha il 20% del fatturato della distribuzione automatica italiana.

Figura 3

Un parco macchine di 13 location (30 macchine),
installate in differenti location:



Fonte: Grottinilab & Università Politecnica delle Marche

I dati che sono stati raccolti tramite le tecnologie sono di due tipologie:

- Dato di osservazione attrazione/tempi/segmentazione per cluster di consumatori con un sensore installato sul fronte della vending;
- Sell out data fornito dalla telemetria della vending in tempo reale.

Ovviamente, i dati sono stati raccolti nel pieno rispetto della *data privacy*²⁰⁷, infatti non vengono rilevate in alcun modo informazioni che si possono collegare all'identità delle persone. Inoltre, tutte le tecnologie utilizzate non rilevano immagini ma forme e movimenti tradotti contestualmente in stringhe dati ed elaborati.

Per valutare le performance delle categorie inserite nelle Vending Machine i category manager sono solitamente chiamati a rispondere precise domande sulle macro-aree dello *Shopper Based Design* nell'ambito vending:

- Assortimento;
 - Valutare l'assortimento ottimale per la location ed il target shopper;
 - Valutare le performance di assortimenti innovativi;
- Nuovi prodotti/Packaging;

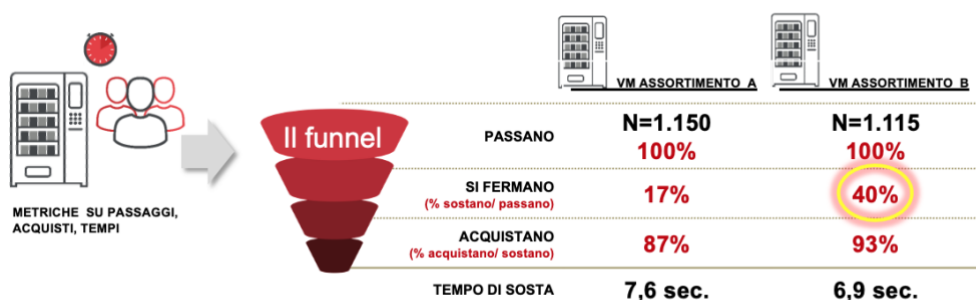
²⁰⁷ Si sottolinea che è pienamente rispettato il Regolamento 2016/679/UE (General Data Protection Regulation – GDPR).

- Valutare l'impatto di nuove referenze, nuovi segmenti, categorie;
- Valutare nuovi packaging;
- Visibilità ed efficacia dei materiali promozionali;
 - Valutare quali materiali promozionali e messaggi sono più efficaci;
 - Valutare le attività di cross-merchandising;
 - Valutare la posizione più performante per il materiale/messaggio promozionale;
 - Valutare l'utilizzo del touch screen: quali informazioni/testi sono più performanti (ingrediente, allergie, ecc.);
 - Valutare il potenziale ritorno nell'investimento (*ROI*) di attività di promozione/comunicazione sia su attrazione che su venduto;
- Display e navigazione;
 - Valutare quali zone della macchina attirano maggiormente l'attenzione;
 - Valutare il posizionamento ottimale dei prodotti;
 - Valutare l'impatto dell'Out of Stock;
 - Valutare il numero di facing da assegnare alle diverse categorie e prodotti.

Le metriche che sono state prese in considerazione sono principalmente 5: *conteggio dei visitatori* (ossia quanti visitatori entrano nell'ambiente in cui è collocata la Vending Machine), *analisi dei passaggi* (cioè quali sono i flussi di passaggio e i tassi di conversione in soste), *interazioni* (ovvero quanti visitatori interagiscono con la macchina, quanti acquistano i prodotti, quanti selezionano un prodotto senza poi acquistarlo, sequenze di acquisto), *tempi* (quanto tempo viene trascorso di fronte alla macchina, quanto tempo per interagire e acquistare) ed infine *segmentazione* (sesso e età stimata di chi interagisce con la Vending Machine).

Per quanto concerne il *funnel di conversione all'acquisto* è stata analizzata l'attrattività e l'efficacia di diverse varianti di assortimento (vedere Figura 4):

Figura 4. Funnel di conversione all'acquisto



Fonte: Grottilab & Università Politecnica delle Marche

Infine, Grottilab & l'Università Politecnica delle Marche hanno effettuato sia un'analisi della Planogram performance, sia un test sul materiale di comunicazione; per quanto concerne la prima (analisi della Planogram performance), è stato adottato un Planogram ottimizzato su due differenti location per valutare le performance rispetto il planogram attuale:

- Fase 1. Analisi del Planogram attuale (timeline: 2 settimane);
- Fase 2. Nuovo planogram (timeline: 2 settimane): ottimizzato riorganizzando i prodotti in *vertical blocking* per segmento e dedicando una zona specifica ai prodotti salutistici.

Dall'analisi della Fase 1 sono emerse diverse considerazioni:

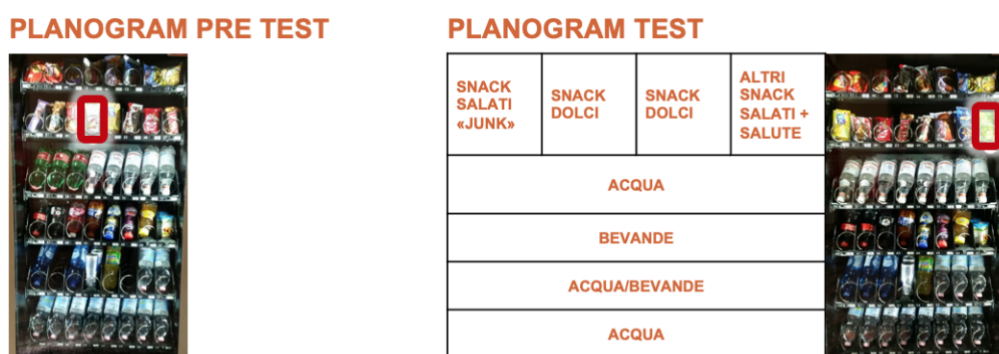
- Disegno del planogram senza criteri specifici;
- Prodotti salutistici basso rotanti;
- Presenza di OOS su bevande (con focus su alcuni prodotti specifici²⁰⁸).

²⁰⁸ Location 1: 8.7% sul totale delle vendite snack; Location 2: 2.2% su totale vendite snack. Queste performance (il 67% degli italiani si dichiara preoccupato dell'impatto a lungo termine che gli ingredienti artificiali potrebbero avere sulla salute della persona, il 53% sarebbe disposto a pagare un prezzo più alto per alimenti e bevande che non contengono ingredienti desiderati, e il 37% sarebbe disposto a sacrificare il gusto per un cibo più salutare) sono state valutate considerandole basso

L'analisi della Fase 2 ha avuto come obiettivo quello di risolvere le problematiche evidenziate dai risultati della Fase 1 seguendo i seguenti criteri:

- Riorganizzazione delle categorie secondo uno schema definito: *snack salati “junk” a sinistra, snack dolci al centro, altri snack salati a destra insieme ai prodotti salutistici;*
- Prodotti salutistici (frutta secca) con una *spirale dedicata*, lontana da prodotti “junk” (patatine), a fianco di un prodotto simile da usare come “*civetta*” (nocciole) e sotto a un best seller non “junk” (bastoncini di pane con semi di girasole);
- Sostituzione di un prodotto acqua minerale e aumento di un facing per un prodotto di bevande gassate.

Figura 5. Fase 1 vs Fase 2: un nuovo planogram per valorizzare i prodotti dedicati alla salute



Fonte: Grottilab & Università Politecnica delle Marche

A fronte di una diminuzione consistente delle soste davanti alla vending machine si è registrato un aumento complessivo delle vendite del 17%; l'aumento ha coinvolto in maniera specifica gli snack salutistici e l'acqua ma è stato da traino anche per gli snack dolci. Inoltre, si è registrato sia una diminuzione del tasso di Out of stock

rotanti vs gli altri prodotti della macchina. Inoltre, il prodotto salutistico non aveva una spirale dedicata, ma condivideva la spirale con un altro prodotto dello stesso prezzo.

delle bevande del 24%, sia una diminuzione degli snack salati, più che compensata dalla crescita di snack salutistici e dolci (vedere figura 6).

Figura 6. Key findings Fase 1 – Location 1

Location 1	Media giornaliera layout Pre Fase 1	Media giornaliera layout test Fase 2	Net difference post vs pre	post vs pre %
TRAFFICO	1.328	1.175	-153	-12%
SOSTE	343/1.328 – 26%	288/1.175 – 24%	-55	-16%
ACQUISTI	47/343 – 14%	55/288 – 19%	+8	+17%
TEMPO MEDIO SOSTA (sec)	13.0	13.3	+0,3	+2%
1-Snack Dolci	9/47 – 19%	10/55 – 18%	+1	+11%
2-Snack Salati	12/47 – 26%	9/55 – 16%	-3	-25%
3-Snack Salutistici (Bio.Vegan, Glutenfree, ecc.)	2/47 – 4%	8/55 – 15%	+6	+300%
4-Acqua	24/47 – 51%	28/55 – 51%	+4	+17%

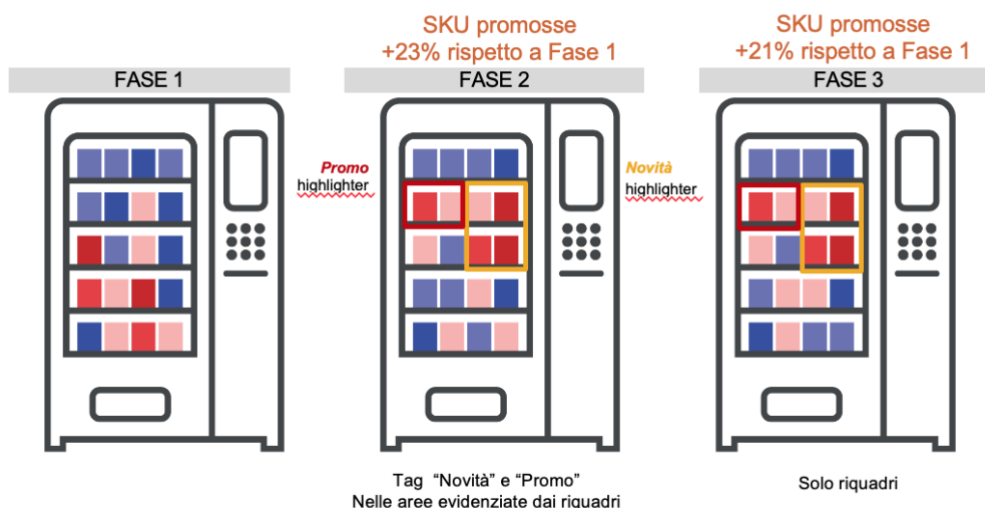
Fonte: Grottinilab & Università Politecnica delle Marche

Infine, per quanto concerne il Test su materiale di comunicazione, sono stati testati degli “*attenzionatori*” sulla vetrina della vending associati a un messaggio promozionale:

- Fase 1. Vending priva di materiale promozionale – timeline: 2 settimane;
- Fase 2. Attenzionatore in corrispondenza di 2 prodotti con associati dei tag (“*novità*” su un prodotto e “*promo*” sull’altro) – timeline: 2 settimane;
- Fase 3. Solo gli attenzionatori (sono stati tolti i tag) – timeline: 2 settimane.

I prodotti evidenziati da tag e attenzionatori hanno ottenuto un incremento delle performance sia nella Fase 2 che nella fase 3. Non si sono registrate differenze significative tra la Fase 2 e la Fase 3: questo fatto potrebbe indicare che è sufficiente evidenziare un prodotto per migliorarne le performance, senza aggiungere messaggi promozionali.

Figura 7. Key numbers



Fonte: Grottilab & Università Politecnica delle Marche

c. Vending Macine – Shopper Science Lab: il rispetto della privacy

Il software di *Grottilab* riesce a determinare la presenza di un volto (*face detection*) ma non va confuso con una soluzione di *riconoscimento facciale*. L'azienda, infatti, fa solo del conteggio. Questo vuol dire che la tecnologia utilizzata non è in grado di riconoscere un individuo, né in termini assoluti (cioè determinare l'identità di una persona fisica) né in termini relativi (cioè riconoscere successivi passaggi della stessa persona).

Il software utilizzato può solo capire se un individuo anonimo sia situato di fronte ad un punto di interesse e, da lì, può calcolarne i tempi di permanenza nonché stimare degli attributi demografici di base come il sesso, l'età e l'espressione facciale.

Il software non produce, né mai produrrà, dati potenzialmente utilizzabili per identificare una persona fisica.

Al contrario di molte tecnologie esistenti che usano il riconoscimento facciale o il tracciamento di telefoni cellulari per analisi di marketing, il software *Grottilab* non cerca di scoprire le abitudini dei singoli consumatori, ma soltanto l'individuazione dei prodotti risultanti di maggiore gradimento dell'utenza. Quest'ultima va intesa in senso generale aggregato ed anonimo in quanto in alcun modo si potrà risalire all'individuazione del singolo individuo.

Il software, inoltre, non cerca di scoprire il numero di visite in un determinato luogo di una determinata persona fisica. L'obiettivo del software utilizzato è semplicemente quello di contare e descrivere (genere, età, frequenza di passaggi ed espressioni facciali) l'utenza che transita davanti a un punto di interesse. La misura è puramente locale e un eventuale ritorno della stessa persona nella zona di interesse non potrà mai essere riassociato ad un precedente passaggio.

Il software produce e registra solamente dati anonimi (evincibili in una stringa di metadati) che descrivono la composizione demografica di un'utenza. *Grottilab* non provvede alla registrazione di dati personali, infatti non registra o trasmette nessuna immagine o video; i soli dati raccolti sono descrittori numerici anonimi che indicano il numero di spettatori ad un determinato istante e la loro composizione demografica.

Per ogni persona conteggiata dal sistema, il software stima:

- Il sesso (maschio o femmina);
- L'età;
- L'espressione facciale (da triste a felice);
- Il tempo di permanenza davanti al sensore.

Oltre a questi dati, il software produce una stima del traffico totale davanti al sensore.

Grottilab è il responsabile del trattamento dei dati. Tutti i dati generati e raccolti dal sistema di misura di utenza sono criptati e inviati in maniera sicura ai server

di *Grottilab*. I tecnici dell'azienda provvedono poi a caricare i dati presenti sul server su apposite dashboard, che sono accessibili solo da parte dei clienti di *Grottilab* (nel caso di specie le società di distribuzione automatica). Ogni cliente avrà accesso solamente alla propria dashboard, dove saranno presenti unicamente i dati relativi al proprio progetto. Un cliente non potrà in nessun caso avere accesso alla dashboard di un altro cliente e a dati relativi a progetti di altri clienti.

I clienti sono titolari del trattamento. Le informazioni non sono mai vendute o condivise con terze parti senza l'approvazione esplicita dei clienti stessi.

Le informazioni prodotte dai sistemi di *Grottilab* permettono ai consumatori di "votare" con la loro attenzione. Le società proprietarie dei distributori automatici, in questo modo possono capire cosa interessa veramente al consumatore e possono dunque adattarsi alle preferenze degli utenti in maniera discreta ed efficace, fornendo loro prodotti e servizi meglio rispondenti alle loro reali esigenze senza che l'identità dell'utente specifico possa in alcun modo essere identificata.

Grottilab rispetta le leggi e i regolamenti sulla privacy in vigore a livello mondiale. Inoltre, collabora con i suoi clienti per ottenere il nulla osta da parte di un eventuale *Authority locale*.

Il nuovo *Regolamento Europeo* in materia dei *Dati Personali (GDPR)*, entrato in vigore il 25 maggio 2018, si prefigge di rafforzare la privacy del consumatore e di armonizzare la legislazione a livello europeo.

Le regole introdotte dal *GDPR* non cambiano la modalità di operazione di *Grottilab* dato che i prodotti sono rispettosi della privacy sin dal momento della loro progettazione.

I singoli titolari del trattamento ad ogni modo sono tenuti a informare il pubblico del fatto che la soluzione *Grottilab* è in uso; questo può esser fatto tramite una nota esplicativa affissa nei pressi del punto di misura o all'ingresso dello stabile. La

nota deve dichiarare che una raccolta di dati anonimi è in atto e deve contenere un riferimento a ulteriori informazioni sulla privacy da parte dell'operatore.

d. Vending Machine – Shopper Science Lab: analisi degli effetti del lockdown per l'emergenza Covid-19 sullo Shopper Behavior

L'obiettivo dell'analisi è stato quello di verificare se e come si è modificata la *Shopping Experience* per l'emergenza *Covid-19* per individuare opportunità per *CIV (Consorzio Internazionale del Vending)*.

Le location con acquisti sono state utilizzate anche in fase lockdown: 20 macchine, 10 vetrine/10 caldo. I periodi che sono stati presi in analisi sono tre, Baseline (Pre-Lockdown), Fase 1 (Lockdown) e Fase 2 (Post-Riapertura).

I *KPI*²⁰⁹ che sono stati presi in considerazione sono principalmente 2: *Funnel delle location* (passaggi, soste, acquisti) e *cluster clientela*.

I principali *insights* ottenuti dall'analisi:

- Sono diminuiti tutti gli indicatori di funnel ma con una diminuzione degli acquisti, in proporzione inferiore, rispetto alla diminuzione di passaggi e soste;
- La perdita in acquisto è stata fortemente correlata ad una mancanza di rifornimento delle macchine, con numeri di settimane con *No Sales* molto elevati;
- Il target della clientela ha registrato uno spostamento verso le fasce più alte d'età, mentre non ha rilevato differenze significative tra sessi;

²⁰⁹ I *KPI, Key Performance Indicator*, so indici utilizzati per valutare l'andamento di un processo aziendale. I principali sono di quattro tipi: a) indicatori generali (misurano il volume del lavoro del processo); b) indicatori di qualità (valutano la qualità dell'output di processo, in base a determinati standard); c) indicatori di costo; d) indicatori di servizio o di tempo (misurano il tempo di risposta, a partire dall'avvio del processo fino alla sua conclusione).

Solitamente i *KPI* vengono determinati da un analista, che esegue un'analisi dei processi, a partire quindi dall'esigenza dei vertici (analisi top-down) oppure dai fattori elementari del processo (analisi bottom-up).

- Le occasioni di consumo si sono modificate, con una crescita percentuale del consumo nella fascia mattutina;
- Si è riscontrato un aumento significativo del tasso di conversione all'acquisto, con aumenti di acquisti/soste. Mantenendo costante tale rapporto, si possono rilevare sensibili aumenti di fatturato nelle prossime settimane;
- Non si riscontra differenza nel *sentiment*²¹⁰ dei consumatori nelle varie fasi, seppur esistono differenze tra le varie location.

²¹⁰ La *Sentiment Analysis* (Analisi del Sentimento o delle Opinioni) è un'analisi procedurale di calcolo dei sentimenti e delle opinioni espresse nei testi online su un prodotto o servizio, ma anche un'azienda, un brand o un evento. Questo tipo di analisi consente di comprendere la natura delle interazioni svolte tra gli utenti, in un preciso contesto e in un determinato arco temporale. I soggetti che producono questi "giudizi" vengono definiti *opinion holder* – portatori di opinione e il loro commento può essere positivo, negativo o neutro.

La produzione di commenti e recensioni online ha raggiunto livelli altissimi. Tutti gli e-commerce e i sistemi di prenotazione online basano la loro strategia di business sulla produzione di recensioni da parte dei consumatori. Gli utenti acquistano prodotti o servizi, anche e soprattutto, sulla base dell'esperienza avuta dagli altri consumatori. Tenere monitorati i contenuti prodotti dagli utenti diventa, in questo senso, tra le attività fondamentali per comprendere i punti di forza per i quali si viene scelti, e le mancanze da colmare per offrire un servizio impeccabile. Conoscere il consumatore, o potenziale tale, studiare le sue abitudini d'acquisto e di consumo e le preferenze, sono tutte azioni di vitale importanza da tenere in considerazione durante l'elaborazione di una strategia di marketing.

Allegati: risultati a supporto dell'analisi degli effetti del lockdown per l'emergenza Covid-19 sullo Shopper Behavior

Figura 1. Analisi Conversione Funnel
Differenziazione per Location

LOCATION	TYPE	FUNNEL PRE LOCKDOWN			FUNNEL FASE 1			FUNNEL FASE 2		
		Passaggi	Soste	Acquisti	Passaggi	Soste	Acquisti	Passaggi	Soste	Acquisti
CASA DI CURA "X"	caldo	8.286	9%	31%	2.372 (-71%)	8% (-1pp)	60% (+29 pp)	7.156 (-13,6%)	5% (-4 pp)	40% (9pp)
CASA DI CURA "X"	vetrina	18.564	3%	59%	5.688 (-69%)	4% (+1 pp)	53% (-6 pp)	13.875 (-25,3)	3% (=)	42% (-17pp)
CASA DI CURA "Y"	caldo	2.074	37%	72%	524 (-75%)	24% (-13 pp)	135% (+48 pp)	1.055 (-49,1%)	21% (-16 pp)	97% (25pp)
CASA DI CURA "Y"	vetrina	5.211	9%	38%	1.140 (-78%)	13% (+4 pp)	35% (-3 pp)	1.749 (-66,4%)	15% (6 pp)	34% (-4pp)
GALLERIA COMMERCIALE	caldo	13.449	25%	14%	3.829 (-72%)	15% (-10 pp)	52% (+38 pp)	2.729 (-79,7%)	22% (-3 pp)	54% (40pp)
GALLERIA COMMERCIALE	vetrina	12.228	26%	4%	3.217 (-74%)	32% (+6 pp)	6% (+2 pp)	5.842 (-52,2%)	21% (-5 pp)	8% (4pp)
OPERA	caldo	3.690	21%	56%	2.355 (-36%)	23% (+2 pp)	96% (+20 pp)	2.553 (-30,8%)	15% (-6 pp)	129% (73pp)
OPERA	vetrina	8.240	6%	38%	4.883 (-41%)	9% (+3 pp)	46% (+8 pp)	4.843 (-41,2%)	9% (3 pp)	51% (13pp)
SCUOLA SUPERIORE	caldo	3.225	35%	37%	392 (-88%)	35% (=)	48% (+11 pp)	506 (-84,3%)	33% (-2 pp)	33% (-4pp)
SCUOLA SUPERIORE	vetrina	3.225	35%	15%	392 (-88%)	35% (=)	21% (+6 pp)	506 (-84,3%)	33% (-2 pp)	21% (6pp)
CENTRO SPORTIVO	caldo	6.933	8%	44%	490 (-92,9%)	27% (+19 pp)	34% (-10 pp)	4.475 (-35,4%)	18% (10 pp)	15% (-29pp)
CENTRO SPORTIVO	vetrina	7.485	3%	67%	751 (-90,0%)	6% (+3 pp)	16% (-51 pp)	3.268 (-56,3%)	9% (6 pp)	14% (-53pp)
NEGOZIO SPORTIVO	vetrina	3.101	9%	46%	56 (-98,2%)	15% (+6 pp)	108% (+82 pp)	2.942 (-5,1%)	13% (4 pp)	39% (-7pp)
NEGOZIO SPORTIVO	caldo	2.274	16%	86%	165 (-92,7%)	17% (+1 pp)	47% (-39 pp)	2.966 (30,4%)	13% (-3 pp)	54% (-32pp)
NEGOZIO PER LA CASA "X"	vetrina	8.832	8%	25%	675 (-92,4%)	6% (-2 pp)	55% (+30 pp)	6.917 (-21,7%)	10% (2 pp)	36% (11pp)
NEGOZIO PER LA CASA "X"	caldo	7.553	9%	47%	531 (-93,0%)	11% (+2 pp)	41% (-6 pp)	5.089 (-32,6%)	12% (3 pp)	28% (-19pp)
NEGOZIO PER LA CASA "Y"	vetrina	14.325	3%	33%	3.926 (-72,6%)	5% (+2 pp)	15% (-18 pp)	12.861 (-10,2%)	4% (1 pp)	29% (-4pp)
NEGOZIO PER LA CASA "Y"	caldo	19.187	2%	18%	10.442 (-45,6%)	3% (+1 pp)	5% (-13 pp)	17.802 (-7,2%)	2% (=)	10% (-8pp)
OSPEDALE	caldo	8.670	15%	32%	7.943 (-8,4%)	19% (+4 pp)	33% (+1 pp)	9.180 (5,9%)	15% (=)	16% (6pp)
OSPEDALE	vetrina	8.670	15%	11%	7.943 (-8,4%)	19% (+4 pp)	9% (-6 pp)	9.180 (5,9%)	15% (=)	16% (5pp)

Fonte: Grottilab

Figura 2. Analisi Consumer Target
Differenziazione per Location

LOCATION	PRE LOCKDOWN					FASE 1					FASE 2				
	UNDER 20	20-35	36-60	OVER 60	MEDIA	UNDER 20	20-35	36-60	OVER 60	MEDIA	UNDER 20	20-35	36-60	OVER 60	MEDIA
CASA DI CURA "X"	7%	66%	24%	3%	33	16%	58%	20%	6%	32 (-1 a)	15%	52%	24%	9%	34 (+1 a)
CASA DI CURA "Y"	26%	48%	18%	9%	32	36%	40%	14%	10%	30 (-2 a)	28%	34%	30%	7%	34 (+2 a)
GALLERIA COMMERCIALE	18%	49%	31%	2%	33	21%	33%	43%	3%	35 (+2 a)	25%	46%	25%	4%	32 (-1 a)
OPERA	14%	53%	27%	6%	34	19%	49%	28%	4%	33 (-1 a)	11%	38%	48%	3%	37 (+3 a)
SCUOLA SUPERIORE	9%	51%	39%	1%	35	6%	48%	45%	1%	36 (+1 a)	6%	37%	54%	2%	39 (+4 a)
CENTRO SPORTIVO	16%	54%	28%	3%	33	14%	57%	23%	6%	33 (=)	8%	38%	50%	4%	38 (+5 a)
NEGOZIO SPORTIVO	22%	48%	24%	6%	33	11%	43%	35%	11%	38 (+5 a)	13%	53%	30%	4%	34 (+1 a)
NEGOZIO PER LA CASA "X"	9%	59%	22%	10%	35	13%	50%	30%	7%	35 (=)	10%	47%	33%	9%	37 (+2 a)
NEGOZIO PER LA CASA "Y"	13%	51%	32%	5%	34	12%	50%	32%	6%	35 (+1 a)	12%	47%	35%	7%	36 (+2 a)
OSPEDALE	6%	60%	33%	2%	34	9%	44%	44%	2%	37 (+3 a)	9%	34%	54%	3%	39 (+5 a)

Fonte: Grottilab

Figura 3. Analisi occasione di consumo
Differenziazione per Location

LOCATION	PRE LOCKDOWN						FASE 1						FASE 2					
	COLAZIONE	BREAK MATTINA	PRANZO	BREAK POMERIGGIO	CENA	RESTO DEL GIORNO	COLAZIONE	BREAK MATTINA	PRANZO	BREAK POMERIGGIO	CENA	RESTO DEL GIORNO	COLAZIONE	BREAK MATTINA	PRANZO	BREAK POMERIGGIO	CENA	RESTO DEL GIORNO
CASA DI CURA "X"	10%	14%	19%	14%	14%	11%	21%	16%	20%	10%	14%	17%	13%	21%	14%	9%	17%	
CASA DI CURA "Y"	24%	16%	23%	7%	8%	35%	16%	18%	8%	8%	26%	18%	23%	7%	8%			
GALLERIA COMMERCIALE	24%	14%	21%	5%	4%	45%	13%	13%	7%	8%	32%	13%	17%	1%	9%			
OPERA	20%	15%	24%	11%	4%	33%	12%	29%	10%	1%	33%	13%	27%	8%	1%			
SCUOLA SUPERIORE	10%	23%	23%	4%	9%	48%	4%	11%	6%	22%	32%	12%	14%	6%	22%			
CENTRO SPORTIVO	16%	15%	11%	10%	3%	19%	23%	20%	14%	4%	18%	18%	19%	14%	0%			
NEGOZIO SPORTIVO	9%	13%	19%	6%	0%	31%	17%	19%	7%	0%	11%	14%	20%	3%	0%			
NEGOZIO PER LA CASA "X"	8%	17%	14%	2%	0%	15%	20%	10%	3%	0%	12%	13%	10%	2%	0%			
NEGOZIO PER LA CASA "Y"	6%	13%	18%	5%	0%	18%	21%	19%	3%	0%	6%	11%	19%	6%	1%			
OSPEDALE	23%	21%	26%	5%	4%	14%	19%	33%	5%	6%	20%	19%	28%	6%	4%			

Fonte: Grottilab

Figura 4. Analisi occasioni di consumo
Differenziazione per Location

	LUNEDI			MARTEDI			MERCOLEDI			GIOVEDI			VENERDI			SABATO			DOMENICA		
	Pre	Fase 1	Fase 2	Pre	Fase 1	Fase 2	Pre	Fase 1	Fase 2	Pre	Fase 1	Fase 2	Pre	Fase 1	Fase 2	Pre	Fase 1	Fase 2	Pre	Fase 1	Fase 2
CASA DI CURA "X"	13,5%	14,5%	15,0%	16,5%	16,5%	15,0%	15,5%	16,0%	16,5%	16,5%	17,5%	15,5%	17,5%	16,5%	15,0%	12%	11,5%	13,5%	8,5%	7,5%	10,0%
CASA DI CURA "Y"	15%	12%	18,0%	18%	21%	15,0%	15%	16,5%	16,0%	16,5%	17%	17,5%	16%	13%	14,0%	10,5%	11,5%	10,0%	11%	10%	11,5%
GALLERIA COMMERCIALE	13,5%	14%	13,5%	15%	19%	15,0%	14,5%	17%	15,5%	16%	15,5%	15%	17,5%	17,5%	18%	18,5%	7%	1%	3,0%		
OPERA	13,5%	14%	17,5%	14,5%	17,5%	14,5%	19%	16%	15,0%	16%	16%	17,5%	17%	15,5%	16,5%	11,5%	10,5%	9,5%	12%	10,5%	9,0%
SCUOLA SUPERIORE	17%	12,5%	16,5%	18,5%	17,5%	13,0%	20%	20,5%	18,0%	18,5%	15%	22,0%	16%	17%	18,5%	5,5%	10,5%	7,5%	4%	7,5%	5,0%
CENTRO SPORTIVO	12,5%	15,5%	18,0%	15,5%	12%	13,5%	11,5%	19,5%	16,5%	12%	14,5%	14,5%	21%	13%	14,5%	22%	9,5%	15,5%	5,5%	16%	7,5%
NEGOZIO SPORTIVO	9%	16,5%	10,0%	15%	44%	14,5%	13%	22,5%	13,5%	11,0%	4%	12,0%	12,5%	9,5%	14,0%	21,5%	3,5%	22,5%	17,5%	0%	14,0%
NEGOZIO PER LA CASA "X"	8,5%	17%	11,0%	10,5%	28%	12,5%	11%	40%	12,5%	12,5%	6,5%	14,0%	14%	8%	14,0%	29%	0%	33,5%	14%	0,5%	3,5%
NEGOZIO PER LA CASA "Y"	14,5%	20%	14,0%	10,5%	15%	13,5%	9%	23%	13,0%	12%	14%	11,0%	11%	13,5%	14,5%	18%	8%	18,0%	25%	8%	16,0%
OSPEDALE	3%	18,5%	20,5%	19%	30%	17,5%	19%	10%	14,5%	17%	15%	19,0%	21%	20%	19,5%	16%	4,5%	5,5%	5%	2,5%	4,0%
TOTALE	12%	15,5%	15,2%	15,6%	22,1%	14,4%	13,1%	20,1%	15,1%	16,4%	13,5%	15,9%	16,5%	14,1%	15,8%	15,3%	8,8%	15,5%	10,9%	6,4%	8,4%

Fonte: Grottilab

Figura 5. Analisi occasioni di consumo
Differenziazione per Location

	LUNEDI			MARTEDI			MERCOLEDI			GIOVEDI			VENERDI			SABATO			DOMENICA		
	Pre	Fase 1	Fase 2	Pre	Fase 1	Fase 2	Pre	Fase 1	Fase 2	Pre	Fase 1	Fase 2	Pre	Fase 1	Fase 2	Pre	Fase 1	Fase 2	Pre	Fase 1	Fase 2
CASA DI CURA "X"	13,5%	+1 pp	+1,5 pp	16,5%	0	-1,5 pp	15,5%	+0,5 pp	+1 pp	16,5%	+1 pp	-1 pp	17,5%	-1 pp	-2,5 pp	12%	-0,5 pp	+1,5 pp	8,5%	-1 pp	+1,5 pp
CASA DI CURA "Y"	15%	-3 pp	+1 pp	18%	+5 pp	-1 pp	15%	+1,5 pp	+1 pp	16,5%	+0,5 pp	1 pp	16%	-3 pp	-2 pp	10,5%	+1 pp	-0,5 pp	11%	-1 pp	+0,5 pp
GALLERIA COMMERCIALE	13,5%	+0,5 pp	0	15%	+4 pp	0	14,5%	+2,5 pp	+1 pp	16%	-0,5 pp	-0,5 pp	16%	-1 pp	+1,5 pp	17,5%	+0,5 pp	+2,0 pp	7%	-6 pp	-4 pp
OPERA	13,5%	+0,5 pp	+4,0 pp	14,5%	+3 pp	0	15%	+1 pp	0	16%	0	+1,5 pp	17%	-1,5 pp	-0,5 pp	11,5%	-1 pp	-2,0 pp	12%	-1,5 pp	-3 pp
SCUOLA SUPERIORE	17%	-4,5 pp	-0,5 pp	18,5%	-1 pp	-5,5 pp	20%	+0,5 pp	-2 pp	18,5%	-3,5 pp	+3,5 pp	16%	+1 pp	+2,5 pp	5,5%	+5 pp	+2,0 pp	4%	+3,5 pp	+1 pp
CENTRO SPORTIVO	12,5%	+3,0 pp	+5,5 pp	15,5%	-3,5 pp	-2 pp	11,5%	+6 pp	+5 pp	12%	+2,5 pp	+2,5 pp	21%	-8 pp	-6,5 pp	22%	-12,5 pp	-6,5 pp	5,5%	10,5 pp	+2 pp
NEGOZIO SPORTIVO	9%	+7,5 pp	+1 pp	15%	+29 pp	-0,5 pp	13%	+9,5 pp	+0,5 pp	11,0%	-7 pp	+1 pp	12,5%	-3 pp	+1,5 pp	21,5%	-18 pp	+1,0 pp	17,5%	-17,5 pp	-3,5 pp
NEGOZIO PER LA CASA "X"	8,5%	+8,5 pp	+2,5 pp	10,5%	+17,5 pp	+2,0 pp	11%	+29 pp	+1,5 pp	12,5%	-6 pp	+1,5 pp	14%	-6 pp	0	29%	-29 pp	+4,5 pp	14%	-13,5 pp	-10,5 pp
NEGOZIO PER LA CASA "Y"	14,5%	+5,5 pp	-0,5 pp	10,5%	+4,5 pp	+3,0 pp	9%	+14 pp	+4 pp	12%	+2 pp	-1 pp	11%	+2,5 pp	+3,5 pp	18%	-10 pp	0	25%	-17,0 pp	-9 pp
OSPEDALE	3%	+15,5 pp	+17,5 pp	19%	+11 pp	-1,5 pp	19%	-9 pp	-4,5 pp	17%	-2 pp	+2 pp	21%	-1 pp	-1,5 pp	16%	-11,5 pp	-10,5 pp	5%	-2,5 pp	-1 pp
TOTALE	12%	+3,5 pp	+3,2 pp	15,6%	+6,5 pp	-1,2 pp	13,1%	+7 pp	+2 pp	16,4%	-2,9 pp	-0,5 pp	16,5%	-2,4 pp	-0,7 pp	15,3%	-6,5 pp	+0,2 pp	10,9%	-4,5 pp	-2,5 pp

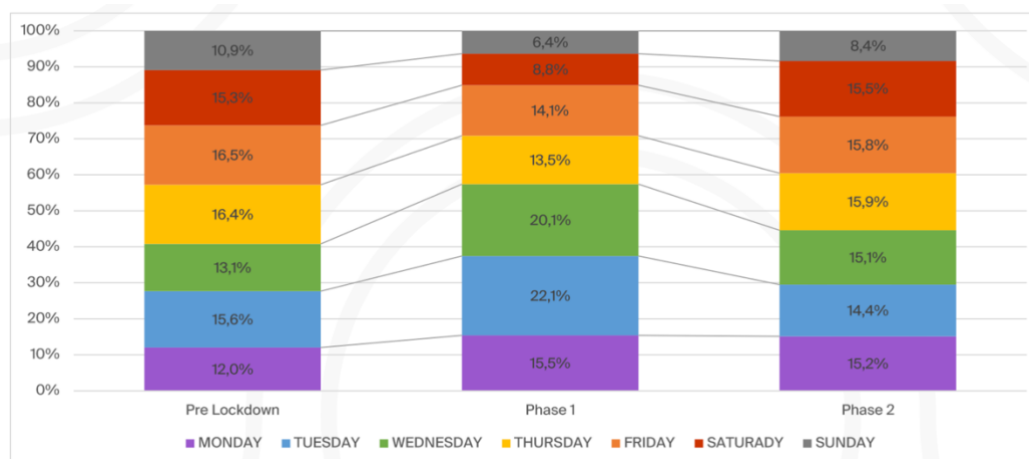
Fonte: Grottilab

Figura 6. Andamento Vending Machine Post Lockdown

	VETRINA					CALDO					ACQUISTI / SOSTE			
	MEDIA SELLOUT PRE	MEDIA SELLOUT POST	VAR	SELLOUT ULTIMA SETTIMANA (27)	ULTIMA SETTIMANA VS POST	MEDIA SELLOUT PRE	MEDIA SELLOUT POST	VAR	SELLOUT ULTIMA SETTIMANA (27)	ULTIMA SETTIMANA VS POST	VETRINA		CALDO	
											PRE	POST	PRE	POST
CASA DI CURA "X"	370	131	-65%	187	43%	234	123	-47%	116	-6%	59%	47%	31%	47%
CASA DI CURA "Y"	179	70	-61%	174	149%	540	180	-67%			38%	36%	72%	
GALLERIA COMMERCIALE	130	77	-41%	94	22%	448	286	-36%	329	15%	4%	7%	14%	64%
OPERA	172	195	13%	184	-6%	466	474	2%	396	-16%	38%	48%	56%	107%
SCUOLA SUPERIORE	173	32	-82%	59	84%	416	89	-79%	64	-28%	15%	22%	37%	43%
CENTRO SPORTIVO	142	21	-85%	69	229%	246	62	-75%	144	132%	30%	15%	20%	18%
NEGOZIO SPORTIVO	140	78	-44%	158	103%	306	123	-60%	230	87%	29%	49%	51%	63%
NEGOZIO PER LA CASA "X"	199	152	-24%	184	21%	307	96	-69%	158	65%	25%	44%	32%	30%
NEGOZIO PER LA CASA "Y"	145	81	-44%	173	114%	71	78	10%	35	-55%	12%	21%	16%	49%
OSPEDALE	225	203	-10%	341	68%	674	565	16%	973	72%	11%	15%	32%	41%

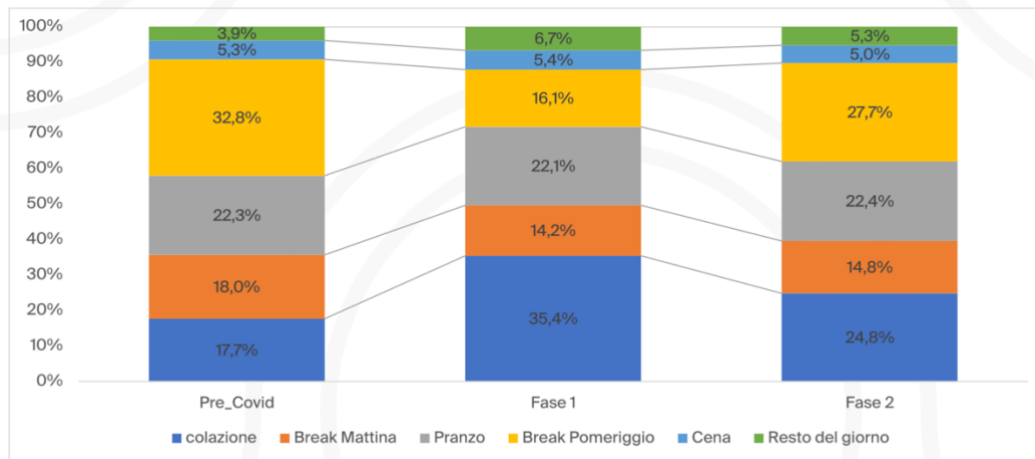
Fonte: Grottilab

Figura 7. Distribuzione delle vendite nei giorni della settimana



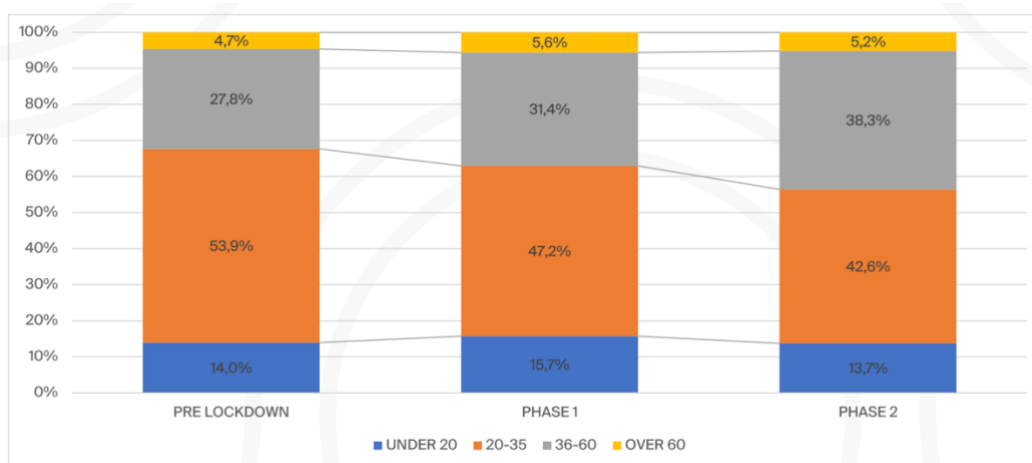
Fonte: Grottilab

Figura 8. Distribuzione del sell-out nell'arco della giornata



Fonte: Grottilab

Figura 9. Distribuzione dei cluster di età



Fonte: Grottilab

Figura 10. Analisi del sentiment – pre lockdown

LOCATION	Agitato	Annoiato	Felice	Infastidito	Neutro	Serio	Sorpreso
CASA DI CURA "X"	3,3%	20,7%	12,6%	0,1%	28,7%	34,6%	0,1%
CASA DI CURA "Y"	1,6%	15,9%	6,9%	0,0%	61,1%	14,5%	0,2%
CENTRO SPORTIVO	3,6%	14,5%	14,0%	0,1%	43,9%	23,4%	0,4%
NEGOZIO SPORTIVO	3,8%	15,5%	9,2%	0,2%	16,5%	54,2%	0,5%
NEGOZIO PER LA CASA "X"	6,3%	13,1%	10,9%	0,8%	9,6%	59,1%	0,2%
NEGOZIO PER LA CASA "Y"	6,8%	18,7%	10,6%	0,5%	11,4%	51,4%	0,6%
OPERA	4,2%	26,1%	7,3%	0,0%	22,7%	39,0%	0,7%
OSPEDALE	6,3%	12,1%	16,3%	0,1%	43,2%	21,5%	0,5%
SCUOLA SUPERIORE	8,8%	15,6%	14,5%	0,1%	41,6%	18,9%	0,5%
UNIVERSITA X	6,6%	27,5%	10,4%	0,3%	11,1%	43,8%	0,4%
UNIVERSITA Y	6,1%	23,5%	13,2%	0,1%	13,3%	43,3%	0,4%
UNIVERSITA Z1	4,3%	14,1%	12,7%	0,1%	14,7%	53,8%	0,3%
UNIVERSITA Z2	4,9%	13,9%	26,9%	0,1%	15,2%	38,5%	0,5%
TOTALE COMPLESSIVO	5,6%	16,2%	12,1%	0,4%	22,0%	43,4%	0,3%

Fonte Grottilab

Figura 11. Analisi del sentiment – fase 1

LOCATION	Agitato	Annoiato	Felice	Infastidito	Neutro	Serio	Sorpreso
CASA DI CURA "X"	4,1%	27,2%	15,3%	0,0%	18,6%	34,6%	0,2%
CASA DI CURA "Y"	2,3%	21,4%	10,9%	0,0%	46,3%	18,7%	0,3%
CENTRO SPORTIVO	1,2%	17,4%	14,0%	0,1%	50,2%	16,8%	0,3%
NEGOZIO SPORTIVO	3,3%	13,0%	13,8%	0,2%	27,9%	41,5%	0,2%
NEGOZIO PER LA CASA "X"	4,8%	14,5%	12,9%	0,1%	10,9%	56,5%	0,2%
NEGOZIO PER LA CASA "Y"	4,0%	19,4%	10,3%	0,3%	14,7%	50,7%	0,7%
OPERA	2,0%	23,7%	7,9%	0,0%	47,1%	18,1%	1,2%
OSPEDALE	3,9%	14,8%	15,6%	0,1%	50,0%	15,1%	0,5%
SCUOLA SUPERIORE	8,6%	14,7%	16,5%	0,1%	36,0%	24,0%	0,1%
UNIVERSITA X	7,0%	31,6%	7,9%	0,3%	12,6%	40,5%	0,2%
UNIVERSITA Y	5,6%	20,1%	19,6%	0,0%	22,1%	32,3%	0,2%
UNIVERSITA Z1	5,8%	15,8%	10,8%	0,0%	6,7%	60,8%	0,0%
UNIVERSITA Z2	1,2%	13,5%	23,2%	0,0%	21,1%	40,2%	0,8%
TOTALE COMPLESSIVO	3,9%	18,4%	12,9%	0,1%	31,8%	32,4%	0,5%

Fonte: Grottilab

Figura 12. Analisi del sentiment – fase 2

LOCATION	Agitato	Annoiato	Felice	Infastidito	Neutro	Serio	Sorpreso
CASA DI CURA "X"	4,2%	26,4%	13,8%	0,0%	18,9%	36,4%	0,3%
CASA DI CURA "Y"	1,9%	15,9%	11,9%	0,0%	46,8%	22,9%	0,6%
CENTRO SPORTIVO	2,7%	19,5%	11,6%	0,2%	45,9%	18,8%	1,3%
NEGOZIO SPORTIVO	1,3%	15,8%	10,2%	0,2%	21,7%	50,4%	0,4%
NEGOZIO PER LA CASA "X"	4,5%	13,5%	13,3%	0,2%	14,1%	54,1%	0,3%
NEGOZIO PER LA CASA "Y"	6,1%	16,0%	16,7%	0,1%	13,7%	46,9%	0,5%
OPERA	2,7%	17,9%	9,2%	0,0%	45,7%	22,6%	1,8%
OSPEDALE	2,3%	14,4%	14,7%	0,0%	57,2%	11,1%	0,3%
SCUOLA SUPERIORE	6,2%	20,5%	14,6%	0,2%	38,7%	19,6%	0,3%
UNIVERSITA X	4,5%	36,2%	8,3%	0,7%	19,3%	30,8%	0,2%
UNIVERSITA Y	4,2%	19,4%	20,2%	0,1%	20,2%	35,3%	0,4%
UNIVERSITA Z1	2,1%	19,7%	11,6%	0,0%	14,6%	51,9%	0,0%
UNIVERSITA Z2	1,8%	15,6%	19,8%	0,0%	27,3%	35,2%	0,3%
TOTALE COMPLESSIVO	3,6%	16,9%	12,9%	0,1%	29,8%	36,1%	0,6%

Fonte: Grottilab

Figura 13. Sentiment vs funnel

	Agitato	Annoiato	Felice	Infastidito	Neutro	Serio	Sorpreso	Passaggi	Soste %	Acquisti %
FASE 1	5,6%	16,2%	12,1%	0,4%	22,0%	43,4%	0,3%	165.222	11,4%	27,6%
FASE 2	3,9%	18,4%	12,9%	0,1%	31,8%	32,4%	0,5%	57.714	12,8%	32,9%
FASE 3	3,6%	16,9%	12,9%	0,1%	29,8%	36,1%	0,6%	115.494	9,5%	33,8%

Fonte: Grottilab

Figura 14. Stato macchine alla settimana 27

LOCATION	TIPO	Media stopping PRE	Media sellout PRE	Stopping week 26	Sellout week 26	Stopping last week	Sellout last week	Status traffico	Status sellout
NEGOZIO SPORTIVO	vetrina	487	126	408	195	461	135	A REGIME	A REGIME
OPERA	vetrina	416	175	460	209	414	153	A REGIME	A REGIME
CASA DI CURA "Y"	vetrina	464	174	347	135	330	131	IN RIPRESA	A REGIME
NEGOZIO PER LA CASA "X"	vetrina	799	179	638	217	576	161	IN RIPRESA	A REGIME
OSPEDALE	caldo	2276	809	1241	772	1413	804	IN RIPRESA	A REGIME
OSPEDALE	vetrina	2276	284	1241	284	1413	289	IN RIPRESA	A REGIME
NEGOZIO PER LA CASA "Y"	vetrina	1218	143	674	129	495	155	BASSO	A REGIME
CENTRO SPORTIVO	caldo	1260	246	1027	141	996	128	A REGIME	IN RIPRESA
OPERA	caldo	406	445	317	372	317	319	A REGIME	IN RIPRESA
NEGOZIO SPORTIVO	caldo	606	306	342	198	408	190	IN RIPRESA	IN RIPRESA
GALLERIA COMMERCIALE	caldo	3394	434	1361	362	879	290	BASSO	IN RIPRESA
GALLERIA COMMERCIALE	vetrina	3140	126	1314	134	1412	78	BASSO	IN RIPRESA
NEGOZIO PER LA CASA "Y"	caldo	448	71	397	45	412	34	A REGIME	BASSO
SCUOLA SUPERIORE	vetrina	1121	169	167	25	194	46	AL MINIMO	BASSO
CASA DI CURA "X"	caldo	743	230	339	125	418	115	IN RIPRESA	BASSO
CASA DI CURA "X"	vetrina	626	364	446	191	448	147	IN RIPRESA	BASSO
CENTRO SPORTIVO	vetrina	473	142	353	60	317	58	IN RIPRESA	BASSO
NEGOZIO PER LA CASA "X"	caldo	946	307	529	153	554	130	IN RIPRESA	BASSO
CASA DI CURA "Y"	caldo	758	523	223	268	259	17	BASSO	AL MINIMO
SCUOLA SUPERIORE	caldo	1121	421	167	48	194	54	AL MINIMO	AL MINIMO

Fonte: Grottilab

Riflessioni conclusive

Dal seguente elaborato e dalle analisi effettuate è emerso il valore aggiunto che neuromarketing e neuroscienze apportano alle ricerche di marketing tradizionali.

Inizialmente il lavoro ha fornito una panoramica piuttosto dettagliata di tali ricerche. Nella prima parte si è fornito un approfondimento dell'iter di implementazione di uno studio di marketing, con focus specifico sugli scopi. Nella seconda parte si è passati poi all'identificazione delle diverse tipologie di ricerche tradizionali, esaminando gli strumenti utilizzati e ponendo in rilievo i loro limiti.

Il rapporto tra il *marketing* e le *neuroscienze* prende corpo nel secondo capitolo. La ricerca ha portato all'individuazione di un quadro d'insieme della combinazione dei metodi tradizionali con gli strumenti neuroscientifici, ponendo in rilievo i risultati più completi ed oggettivi raggiunti. Si è inoltre avvalorata la considerazione che l'impostazione di una strategia di marketing efficace richiede l'utilizzo degli strumenti di neuromarketing che si basano sull'esame del funzionamento del cervello dei consumatori.

Il terzo capitolo si sofferma sull'analisi delle tecnologie di *neuroimaging*. Attraverso lo studio di un esperimento effettuato utilizzando la spettroscopia funzionale del vicino infrarosso (*fNIRS*) è emerso come tale tecnologia sia decisamente più efficace rispetto agli strumenti di marketing tradizionali.

Nella parte finale dell'elaborato l'attenzione è stata posta sul caso studio dell'azienda GrottiniLab. Effettuata una panoramica generale dell'azienda, delle soluzioni dalla stessa implementate e dei metodi utilizzati per lo studio del comportamento dell'acquirente, il corpo del capitolo si è incentrato sullo studio del progetto *vending machine SsL*: in particolare sono stati analizzati gli effetti del lockdown, causato dall'emergenza Covid-19, sullo shopper behavior.

I risultati emersi hanno portato alla luce le seguenti considerazioni: sono diminuiti gli indicatori di funnel; è emersa una forte correlazione tra la perdita in acquisto e la mancanza di rifornimento delle macchine; è aumentata la fascia d'età del target della clientela rimanendo pressoché invariate le differenze tra sessi; il consumo è aumentato particolarmente nella fascia mattutina; si è riscontrato un incremento del tasso di conversione all'acquisto; infine, non sono state rilevate modifiche riguardanti il sentiment dei consumatori.

Si può concludere affermando che ci sono stati cambiamenti notevoli nel comportamento d'acquisto dei consumatori come logica conseguenza del lockdown e si è quindi modificata la Shopping Experience per l'emergenza Covid-19.

Riferimenti Bibliografici

- *Banana W. H., "L'intervista in profondità", Milano, Franco Angeli, 1981;*
- *Burn A. C., Bush R. F., "Marketing research", N.J., Upper Saddle River, Prentice Hall, 2000;*
- *Burrelli A., Aiello G., Guelcini S., "Marketing per il governo dell'impresa", Torino, Giappichelli, 2006;*
- *Codeluppi V., "Consumo e comunicazione", Milano, Franco Angeli, 2002;*
- *Cozzi G., Ferrero G., "Principi ed aspetti evolutivi del marketing aziendale", Torino, Giappichelli, 2004;*
- *Dalli D., Romani S., "Il comportamento del consumatore. Acquisti e consumi in una prospettiva di marketing", Milano, Franco Angeli, 2011;*
- *Diotto M., "Neuromarketing: Gli strumenti e le tecniche di una strategia efficace per creativi e marketer", Milano, Hoepli, 2020;*
- *Fabris G., "Societing. Il marketing nella società post-moderna", Milano, Egea, 2008;*
- *Ferrero G., "Marketing e creazione del valore", Torino, Giappichelli, 2013;*
- *Gregori G. L. Pascucci F., "Il digital marketing come fattore competitivo", Milano, Angeli, 2019;*

- *Kotler P., Armstrong G., Saunders J., Wong V., “Principi di marketing”, Torini, Isedi, 2001;*
- *Martone D., Furlan R., “Online market research”, Milano, Franco Angeli, 2007;*
- *Pascucci F., “Strategie di marketing online per il vantaggio competitivo aziendale”, Bologna, Esculapio, 2013;*
- *Pirotta L., Rosanova M., “Strategie e tattiche di neuromarketing per aziende e professionisti”, Palermo, Flaccovio, 2019;*
- *Prandelli E., Verona G., “Marketing in rete. Analisi e decisioni nell’economia digitale, Milano, McGraw-Hill, 2002;*
- *Prandelli E., Verona G., “Marketing in rete. Oltre internet verso il nuovo marketing, Milano, McGraw-Hill, 2006;*
- *Prandelli E., Verona G., “Vantaggio competitivo in rete – Dal web 2.0 al cloud computing”, Milano, McGraw-Hill, 2011;*
- *Stucker C., “The mystery shopper’s manual”, Texas, Special Interests Publishing, Sugar Land, 2002;*
- *Troilo M., Molteni L., “Ricerche di marketing”, Milano, McGraw-Hill, 2003;*
- *Valdani E., “Marketing management. Progettare e generare valore per il cliente”, Milano, Egea, 2011.*

Sitografia

- https://it.wikipedia.org/wiki/Apprendimento_automatico
- https://it.wikipedia.org/wiki/Apprendimento_profondo
- https://it.wikipedia.org/wiki/Data_mining
- https://it.wikipedia.org/wiki/Indicatore_chiave_di_prestazione
- https://it.wikipedia.org/wiki/Intelligenza_artificiale
- <https://it.wikipedia.org/wiki/Pattern>
- https://it.wikipedia.org/wiki/Visione_artificiale
- https://univpm-my.sharepoint.com/personal/p004500_staff_univpm_it/Documents/File%20di%20chat%20di%20Microsoft%20Teams/Neuromarketing%20and%20marketing%20research.pdf
- https://univpm-my.sharepoint.com/personal/p004500_staff_univpm_it/Documents/File%20di%20chat%20di%20Microsoft%20Teams/neuroscienze%20e%20ricerca%20mercato.pdf
- <https://www.ap-p.it/la-ricerca-di-mercato/>
- <https://www.archimedia.it/blog/sentiment-analysis-italiano-cos-e-perche-serve-alle-aziende>
- <https://www.digital-coach.it/blog/case-histories/neuromarketing/>

- <https://www.grottinilab.com/it/>
- <https://www.grottinilab.com/it/faq-vending-machine-shopper-science-lab>
- <https://www.grottinilab.com/it/glab-people-counter-evolution>
- <https://www.grottinilab.com/it/glab-shopper-analytics>
- <https://www.grottinilab.com/it/il-metodo-per-ottimizzare-la-customer-experience>
- <https://www.grottinilab.com/it/shelf-management>
- <https://www.grottinilab.com/it/shopper-science-lab>
- <https://www.grottinilab.com/it/store-audit-app>
- <https://www.grottinilab.com/it/visual-merchandising>
- <https://www.ilgiornaledelcibo.it/neuromarketing-scelte-acquisto/>
- <https://www.in-store-promotion.it/materiale-pop-tipologie/>
- <https://www.insidemarketing.it/analisi-consumatore-con-neuromarketing/>
- <https://www.insidemarketing.it/neuromarketing-studi-teorie-e-tecniche/>
- <https://www.insidemarketing.it/neuromarketing-studi-teorie-e-tecniche/>
- <https://www.metron-on-line.it/qualitative-research-indagini-qualitative/>
- <https://www.metron-on-line.it/quantitative-research-indagini-quantitative/>
- <https://www.vg7.it/blog/neuromarketing-spiega-comportamenti-di-acquisto>

Ringraziamenti

Eccomi qua, circondato dalle persone che amo, a festeggiare questo immenso traguardo raggiunto. Sembrava impossibile ma ce l'ho fatta. Voglio ringraziarvi tutti per essere qui presenti, per essermi stati vicini in tutto questo percorso, per avermi supportato e sopportato nei momenti più difficili. Grazie, grazie, grazie!

In primo luogo, un grazie infinito va alla mia famiglia, mio padre, mia madre, mio fratello Alessandro e mia nonna. Senza di voi oggi non saremmo qui. Non smetterò mai di ringraziarvi per avermi dato la possibilità di affrontare questo percorso, per essermi stati vicini nei momenti in cui andare avanti era sempre più difficile e per aver creduto in me. Grazie semplicemente di esserci, siete la mia forza.

Voglio ringraziare anche zio Pietro, zia Patrizia, Sibilla e Bernadette per essermi stati a fianco e per avermi supportato per tutta la durata di questo percorso. Grazie infinite!

Ringrazio anche lo zio Claudio e la zia Ina, lo zio Aldo, la zia Lory e Paolo, lo zio Lello e zia Concetta, lo zio Alfredo, lo zio Aurelio e zia

Lucia e tutti i cugini che purtroppo oggi non potranno essere presenti.

Assenti presenti! Vi voglio bene.

Un grazie Speciale va ai miei Nonni e ai miei cari che mi guardano e sostengono da su in cielo. Un bacio immenso. Mi mancate.

Grazie anche gli Amici di una vita: Matteo, Giacomo, Marco, Fulvio, Enrico, Fabio, Liv, Thomas e Francesco. Grazie per essermi stati vicini.

Grazie per avermi sopportato nelle situazioni più difficili. Grazie semplicemente per esserci. Senza di voi, non ce l'avrei mai fatta. Siete i migliori amici che potevo incontrare. Vi voglio bene.

Un grazie speciale va alla mia amica Lucia. Se oggi siamo qui, in parte, è anche merito tuo. Grazie per tutto, già sai. Ti voglio bene.

Tranquilla, non mi sono dimenticato! Un Grazie enorme va anche a te Licietten! Grazie infinite per essermi stata vicina, sia nelle gioie che nei momenti di difficoltà. Ti voglio bene.

Grazie anche a tutti gli altri: Federica, Laura, Greta, Ludovica, Guya, Riccardo, Andrea, Luca, Mattia, Federico, Lorenzo, Jeffrin, Daniele, Andrea e tutti gli amici della biblioteca: Agnese, Mattia, Ilaria, Giuditta, Acc, Lorenzo, Riccardo e tutti gli altri. Vi voglio bene.

Ringrazio anche i miei compagni di corso: Elisabetta, Giorgia, Fabio, Marco, Silvia e Chiara. Avete reso questo mio percorso fantastico.

Ringrazio, inoltre, l'azienda Grottilab per l'opportunità che mi ha dato di crescere sotto il profilo professionale e per la fornitura dei dati, fondamentali per la stesura del presente elaborato.