



DIPARTIMENTO DI IMPRESA E MANAGEMENT

CATTEDRA DI MARKETING

NEUROMARKETING E NEUROSCIENZE:  
DENTRO L'INCONSCIO DEL  
CONSUMATORE

RELATORE: PROF RUMEN POZHARLIEV

CANDIDATO: FRANCESCO SENTUTI

MATRICOLA:217461

ANNO ACCADEMICO 2019/2020

# INDICE

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
<b>CAPITOLO 1: ALLA SCOPERTA DEL NEUROMARKETING</b>	<b>5</b>
<b>1.1 DEFINIZIONE E PANORAMICA STORICA DEL NEUROMARKETING</b>	<b>5</b>
<b>1.2 COME IL CERVELLO ESEGUE LE SCELTE</b>	<b>7</b>
<b>1.3 TECNOLOGIE DI INDAGINE</b>	<b>8</b>
<b>1.4 OBIETTIVI DELLE NEUROSCIENZE</b>	<b>13</b>
<b>1.5 ALCUNI NUMERI SUL NEUROMARKETING</b>	<b>14</b>
<b>1.6 NEUROMARKETING VS MARKETING TRADIZIONALE</b>	<b>15</b>
<b>1.7 LIMITI E CONCEZIONE ETICA DEL NEUROMARKETING</b>	<b>17</b>
<b>CAPITOLO 2: APPLICAZIONI PRATICHE DI NEUROMARKETING</b>	<b>19</b>
<b>2.1 SPOT TELEVISIVI</b>	<b>19</b>
<b>2.2 PEPSI E COCA COLA</b>	<b>20</b>
<b>2.3 CASO LATTEBUSHE</b>	<b>21</b>
<b>2.4 VIDEOGIOCHI (I CASI XBOX E NINTENDO SWITCH)</b>	<b>22</b>
<b>2.5 CELEBRITÀ E SCARPE NEL CERVELLO FEMMINILE</b>	<b>24</b>

<b>2.5.1 STIMOLI</b>	<b>24</b>
<b>2.5.2 MISURE COMPORTAMENTALI</b>	<b>25</b>
<b>2.5.3 RISULTATI</b>	<b>25</b>
<b><u>CAPITOLO 3: UN APPROFONDIMENTO SU NEUROKINEMA E NEUROPOLITICA</u></b>	<b><u>27</u></b>
<b><u>3.1 PREFERAZIONE</u></b>	<b><u>27</u></b>
<b><u>3.2 NEUROKINEMA:DEFINIZIONE E STORIA</u></b>	<b><u>27</u></b>
<b><u>3.3 CAPIRE LA STRUTTURA DELLA COSCIENZA PER COMPRENDERE IL NEUROKINEMA</u></b>	<b><u>28</u></b>
<b><u>3.4 INDAGINI DI NEUROKINEMA</u></b>	<b><u>30</u></b>
3.4.1 MINDSIGNNEUROMARKETING	30
3.4.2 STUDIO DI HASSON	30
3.4.3 UN CONFRONTO TRA COINVOLGIMENTI COLLETTIVI DI TRE FILM	31
<b><u>3.5 CONCLUSIONI</u></b>	<b><u>32</u></b>
<b><u>3.6 NEUROPOLITICA:IN COSA CONSISTE LA SCIENZA?</u></b>	<b><u>32</u></b>
<b><u>3.7 STUDI DI NEUROPOLITICA NEL CORSO DEGLI ANNI</u></b>	<b><u>33</u></b>
<b><u>3.8 USO DELLA NEUROSCIENZA NELLE CAMPAGNE POLITICHE</u></b>	<b><u>34</u></b>
<b><u>3.9 L'IMPORTANZA DELL'ESITAZIONE NELLA NEUROPOLITICA</u></b>	<b><u>36</u></b>
<b><u>3.10 IL VOTO DIPENDE QUINDI DALL'INCONSCIO?</u></b>	<b><u>37</u></b>
<b><u>3.11 CONCLUSIONI</u></b>	<b><u>37</u></b>
<b><u>CAPITOLO 4: UNO SGUARDO ALL'INNOVAZIONE: INTEGRARE GLI STRUMENTI DI NEUROMARKETING CON LE TECNOLOGIE PIÙ INNOVATIVE</u></b>	<b><u>38</u></b>
<b><u>4.1 INTRODUZIONE</u></b>	<b><u>38</u></b>
<b><u>4.2 UTILIZZO INTEGRATO DI EYE TRACKING E REALTÀ VIRTUALE</u></b>	<b><u>38</u></b>

<b>4.2.1 EYE TRACKING NEI VIDEOGIOCHI</b>	<b>38</b>
<b>4.2.2 IL PROGETTO FOVE</b>	<b>39</b>
<b>4.2.3 STAR VR ONE</b>	<b>40</b>
<b><u>4.3 INTEGRARE L'EYE TRACKING CON SISTEMI DI MACHINE LEARNING</u></b>	<b><u>41</u></b>
<b><u>4.4 CONCLUSIONI</u></b>	<b><u>42</u></b>
<b><u>CONCLUSIONE</u></b>	<b><u>43</u></b>
<b><u>BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA</u></b>	<b><u>44</u></b>

# NEUROMARKETING E NEUROSCIENZE: DENTRO L'INCONSCIO DEL CONSUMATORE

## INTRODUZIONE

Ho deciso di affrontare la trattazione di un argomento che non fa parte del vissuto economico quotidiano, ma sicuramente nei prossimi anni sarà sempre più oggetto di discussione. Il tema in questione è il neuromarketing, ossia quella scienza che permette di entrare in alcune parti del cervello del consumatore e capire cosa quest'ultimo pensi su un determinato prodotto o servizio.

Infatti osservare gli stimoli dei consumatori davanti a una campagna pubblicitaria oppure a un determinato prodotto che vogliamo introdurre sul mercato deve essere qualcosa che va oltre la realtà quotidiana. Leggere nel pensiero delle persone è impossibile, ma ad oggi con queste nuove metodologie ci si può avvicinare molto a questo; e, se prima o poi si potrà leggere nel pensiero dei consumatori, le aziende non si troveranno più con un'offerta di prodotti che supera nettamente la domanda: di questo ne potrà beneficiare tutto il sistema economico.

Il neuromarketing non rappresenta soltanto una scienza ma anche un nuovo modo di pensare e di approcciare la realtà economica che sta andando pian piano incontro a un drastico cambiamento. Obiettivo principale della mia ricerca, oltre a quello di illustrare il funzionamento della neuroscienza con i vari strumenti che utilizza, è creare una visione sul neuromarketing che possa mettere tutti d'accordo sul suo utilizzo nell'economia contemporanea.

Le neuroscienze rappresentano un'innovazione radicale nell'ambito delle ricerche sulla comunicazione per due motivi fondamentali: innanzitutto verificano in modo implicito l'efficacia delle campagne pubblicitarie, grazie alla rilevazione delle reazioni neuro-fisiologiche generate durante la visione dei contenuti, e poi perché forniscono un nuovo sistema di metriche scientifiche per misurare i processi di elaborazione delle informazioni che si attivano in modo dominante nella parte non conscia del cervello.

Il neuromarketing rappresenta così il miglior modo per far sì che l'incontro tra consumatore e cliente porti tutte e due le parti in causa alla massima soddisfazione.

# CAPITOLO 1: ALLA SCOPERTA DEL NEUROMARKETING

## 1.1 DEFINIZIONE E PANORAMICA STORICA DEL NEUROMARKETING

Il neuromarketing è una branca della neuroeconomia che fonde il marketing tradizionale con neurologia e psicologia e si prefigge di illustrare ciò che accade nel cervello delle persone in risposta ad alcuni stimoli relativi a prodotti, marche o pubblicità con l'obiettivo di determinare le strategie che spingono all'acquisto. Il nome è stato coniato dal ricercatore olandese Ale Smidts nel 2002. Il termine rimanda all'utilizzo delle tecniche neuroscientifiche per avere una più completa comprensione del consumatore e creare strategie di marketing più efficaci. Questa disciplina emergente si affianca in modo complementare alle ricerche di mercato tradizionali fornendo una soluzione ad alcuni problemi e limiti associati a queste ultime.

Tenderei a sottolineare che il presupposto da cui parte l'analisi neuroeconomica è che, a differenza di quanto affermato dall'economia tradizionale, l'uomo non è un animale razionale, bensì agisce sotto l'impulso di processi neuronali automatici e molto spesso inconsci, talvolta indipendenti dalla propria volontà. Ciò fa sì che il comportamento economico umano sia frutto di un conflitto neuronale tra razionalità ed emotività, automatismo e consapevolezza. L'applicazione delle conoscenze e delle pratiche neuroscientifiche al marketing ha così lo scopo di analizzare i processi irrazionali che avvengono nella mente del consumatore e che influiscono inconsapevolmente sulle decisioni di acquisto oppure sul maggiore o minore coinvolgimento emotivo nei confronti di un brand.

La grande novità apportata dal neuromarketing riguarda l'utilizzo di strumenti e conoscenze neuroscientifiche: la disciplina prende spunto anche da altre scienze che, negli anni, hanno dimostrato la loro utilità per la comprensione del consumatore e di cosa lo spinge a comprare. In effetti, è comune trovare, nella letteratura e negli studi condotti in quest'ambito, riferimenti a delle conoscenze appartenenti all'economia comportamentale e alla psicologia cognitiva e sociale. L'intreccio di queste discipline permette di costruire un quadro molto più completo sul consumatore e sulle motivazioni inconscie che guidano le sue scelte quotidiane.

Secondo Gerald Zaltman, il 95% delle decisioni di consumo viene influenzato da processi che coinvolgono l'inconscio e sono quindi di tipo irrazionale. Nell'arco di una giornata siamo continuamente esposti a innumerevoli input sensoriali quali annunci pubblicitari, spot, cartelloni stradali, design di prodotti ed esperienze di consumo che, se ritenuti rilevanti, vengono mantenuti nella memoria permettendo di collegare nuovi ricordi ad altri acquisti effettuati in precedenza.

Il neuromarketing rivoluziona il passato e accanto a questo la scienza ha portato alla nascita di numerose nuove discipline come la neurofilosofia, la neurofinanza e la neuroeducazione.

Il neuromarketing oltre ad inglobare le neuroscienze include anche la biologia, la chimica, la fisica, la biochimica, la neurologia, la radiologia, la psicologia, l'economia, l'ingegneria e ovviamente il marketing.

Dello studio del sistema nervoso non ne sentiamo parlare per la prima volta di certo oggi, ma risale all'Antico Egitto. Dal 3900 a.C. vi sono prove di trapanazione, di pratiche chirurgiche della foratura o della raschiatura di un foro nel cranio per curare il mal di testa o i disturbi mentali risalenti ancor prima al periodo del Neolitico.

Gli studi sul cervello diventarono più sofisticati dopo l'invenzione del microscopio e lo sviluppo di una procedura di colorazione con sale cromato d'argento da parte dello scienziato e medico italiano Bartolomeo Camillo Emilio Golgi (1843-1926), verso la fine dell'Ottocento. In seguito lo studio scientifico del sistema nervoso subì un'impennata nel corso della seconda metà del XX secolo, grazie ai progressi della biologia molecolare, dell'elettrofisiologia e delle neuroscienze computazionali. Questo ha permesso di conoscere e di studiare il sistema nervoso in tutti i suoi aspetti: come è strutturato, come funziona, come si sviluppa, il suo cattivo funzionamento, e come quest'ultimo possa essere cambiato.

Nel 1979 venne realizzato da Gregg Featherman uno dei primi studi di neuromarketing con l'Elettroencefalogramma e nel 1990 due ricercatori, Rothschild e Hyun, scoprirono che le parti della pubblicità più ricordate erano quelle che generavano maggiori attività nei primi secondi, prima nell'emisfero sinistro del cervello e poi nell'emisfero destro.

Con un balzo di dieci anni arriviamo al 2001 quando John Rossiter e Richard Silberstein scoprirono che le scene di una pubblicità che producevano maggiore attivazione elettrica nell'emisfero sinistro erano anche quelle meglio conosciute.

Il 2003 segna per il neuromarketing un salto di popolarità grazie al contributo di Read Montague, professore presso il Virginia Tech Carilion Research Institute, e ai suoi esperimenti in cui, utilizzando le tecnologie neuroscientifiche per studiare l'attività cerebrale e analizzare le preferenze e le risposte dei consumatori rispetto alle due marche, venivano messe a confronto le risposte davanti a due grandi brand come Coca Cola e Pepsi.

Così, di pari passo con l'avanzata della tecnologia, il neuromarketing acquisisce sempre più popolarità con il passare degli anni.

## 1.2 COME IL CERVELLO ESEGUE LE SCELTE

Prima di analizzare le tecnologie di indagine è fondamentale capire come il cervello esegue le scelte ogni giorno.

Un'importantissima distinzione riguarda la contrapposizione tra processi controllati e processi automatici e quella tra ragione ed emozione: i processi controllati utilizzano una logica sequenziale o passo dopo passo, sono evocati deliberatamente dal soggetto nel momento della sorpresa o del cambiamento, sono spesso associati a sensazioni soggettive di sforzo e tipicamente si presentano in modo conscio. I processi automatici invece sono l'opposto di quelli controllati: essi avvengono in parallelo, non sono associati a nessuna sensazione o sforzo soggettivo, ed operano al di fuori della consapevolezza conscia. Il risultato di ciò è che spesso le persone hanno sorprendentemente meno accesso introspettivo al perché nascano certi giudizi o vengano prese certe decisioni in modo automatico. Ad esempio una faccia può essere percepita come attraente ed una affermazione come sarcastica in modo automatico, senza alcuno sforzo.

I processi automatici e quelli controllati possono essere distinti con chiarezza anche facendo riferimento al luogo nel quale si originano all'interno del cervello. Le regioni che supportano l'attività cognitiva automatica sono concentrate nella parte posteriore (o occipitale), superiore (o parietale) e laterale (o temporale) del cervello. Inoltre è stato dimostrato da molte ricerche neuroscientifiche come alcuni dei processi automatici di scelta abbiano origine anche dalle regioni frontali. I processi automatici, siano essi cognitivi ed emotivi, sono il modo normale di funzionamento del cervello: questi processi sono attivi sempre e costituiscono la maggior parte dell'attività elettrochimica del cervello. I processi controllati, invece, si verificano solo nei momenti in cui quelli automatici vengono interrotti, ossia quando una persona deve affrontare un evento inaspettato come per esempio prendere una decisione o confrontarsi con qualsiasi tipo di problema.

La seconda distinzione è quella tra processi cognitivi ed emotivi: i processi cognitivi sono quelli che rispondono alla domanda vero/falso ed i processi emotivi sono quelli che motivano il comportamento di accettazione/rifiuto. I processi emotivi comprendono le emozioni come la rabbia, la tristezza, la vergogna, il panico, la fame e l'appetito sessuale.

Così la maggior parte dei comportamenti discendono dall'interazione dei quattro processi spiegati in precedenza (controllati/cognitivi, controllati/emotivi, automatici/cognitivi, automatici/emotivi,).

Possiamo fare un esempio pratico di processi di scelta: supponiamo di stare in un ristorante per un pranzo di lavoro e si avvicina un cameriere con un piatto di scampi. La prima attività cerebrale che si compie è quella di creare un'immagine di ciò che c'è nel piatto che sta arrivando: questo è un processo tipicamente automatico e cognitivo. Successivamente entra in gioco il contenuto emozionale dell'immagine di scampi che il cameriere sta portando.



In qualche maniera, dopo aver formato e riconosciuto cognitivamente all' interno di sé un'immagine del piatto di scampi, si "interagisce" emotivamente con questa. Così vengono generati processi automatici legati alla componente emozionale suscitata dall' immagine ormai al centro della nostra attenzione temporanea.

Così, se si è affamati e gli scampi sono il piatto favorito, i processi automatici porteranno automaticamente a raggiungere gli scampi, in quanto si tratta di raggiungere un obiettivo tramite la coordinazione motoria e mangiarlo di gusto, tramite i processi emozionali automatici. Tuttavia, al ristorante e in occasioni sociali, il comportamento automatico e spontaneo può essere mediato da riflessioni più razionali. Ad esempio la conoscenza di alcuni rischi legati alla consumazione di scampi in certe zone dell'Italia potrebbe essere di freno a prendere e consumare la portata, oppure la conoscenza razionale che gli altri commensali invece gradiscano molto questo pasto potrebbe spingere a prendere lo stesso la portata anche se la cosa non è di proprio gradimento. Quindi il processo decisionale sull'opportunità o meno di mangiare scampi al ristorante, si basa su un ragionamento che tenta di anticipare le sensazioni rappresentando nella parte del cervello chiamata ippocampo gli input del sistema emotivo e le anticipazioni della corteccia prefrontale.

Così con questo esempio si è voluto mostrare come lavora il nostro cervello e i processi che avvengono all' interno di esso in una determinata situazione.

### 1.3 TECNOLOGIE DI INDAGINE

Possiamo affermare che le tecnologie disponibili per svolgere indagini di neuromarketing sono numerose.

La scelta della tecnologia più adatta dipende dagli obiettivi della ricerca, dal livello di urgenza e dal grado di approfondimento richiesti. In generale le tecnologie di neuromarketing possono essere classificate in strumenti di rilevazione dell'attività cerebrale, oculare, fisiologica e delle espressioni emozionali facciali.

Di seguito andiamo ad elencarle:

- oculometriche (eyetracking);
- elettrofisiologiche (EEG-biofeedback, GSR, ECG);
- neurostimolazione (TMS, fMRI, MEG, PET);
- optical imaging (Hype scanning-Functional Near-Infrared Spectro-scoby);*
- IAT (*implicit association test*);
- facial coding(misurazione delle emozioni facciali);

Adesso andiamo ad analizzare alcuni dei singoli strumenti.

## Eyetracking

L'eye tracking (in italiano, oculometria) è un processo che monitora i movimenti oculari per determinare dove un soggetto test sta guardando, cosa sta guardando e per quanto tempo il suo sguardo indugia in un determinato punto dello spazio.

Questo costituisce una metodologia di efficacia consolidata, applicabile ad una molteplicità di contesti. Il tracciamento dei movimenti oculari avviene attraverso appositi *device*, e la rilevazione dei dati associabili è elaborata tramite dei software specialistici, utilizzando tecniche differenti.

È possibile ottimizzare l'efficacia della comunicazione pubblicitaria sfruttando i dati raccolti grazie all'uso dell'eye tracking. I dati ottenuti possono essere presentati sotto diverse forme di rappresentazione visiva tra cui le *heat map* o mappe di calore che, con il ricorso a diversi colori, consentono di identificare le aree in cui si focalizza maggiormente lo sguardo. Le mappe in questione possono essere statiche, e dunque funzionali all'analisi di annunci in formato cartaceo, oppure dinamiche, utili nel caso di spot o video di altro genere.

L'eye tracking può essere utile anche per analizzare l'efficacia di strategie di product placement, infatti è possibile verificare se gli spettatori visualizzino i loghi dei brand, che sono presenti all'interno di film o partite.

È importante precisare che l'analisi dei dati raccolti con la tecnologia di eye tracking deve essere eseguita con cautela per non incorrere in errori interpretativi che possono portare a delle conclusioni errate sulle motivazioni o sugli interessi del consumatore/utente. In effetti l'eye tracking fornisce dati su cosa effettivamente riesce ad attirare l'attenzione visiva dei consumatori, ma non consente di ottenere informazioni sul motivo che li spinge a focalizzarsi su determinati elementi piuttosto che su altri. Proprio per questo motivo potrebbe essere determinante per una corretta interpretazione dei risultati dell'eye tracking l'integrazione con altre tecniche come l'elettroencefalografia oppure l'analisi delle microespressioni del volto.

Le analisi condotte attraverso l'uso di eye tracking dimostrano come nell'osservare un annuncio pubblicitario, in cui sia presente una persona, lo sguardo degli individui ricada principalmente sul volto rispetto ad altri elementi. È possibile sfruttare questa tendenza per indirizzare lo sguardo dei lettori o utenti verso elementi che si intende mettere in evidenza. Se per esempio un annuncio è costituito dalla fotografia di una celebrità e si intende attirare l'attenzione verso un prodotto posizionato a fianco, spesso è necessario semplicemente che la persona scelta come testimonial guardi verso la zona che si intende mettere in evidenza al fine di guidare il lettore verso quella zona.

Inoltre grazie agli occhiali di eye tracking è possibile monitorare lo sguardo del consumatore all'interno dei punti vendita mentre percorre liberamente i diversi reparti di un negozio o di un supermercato. Così attraverso lo strumento si può evidenziare come l'architettura degli spazi, il layout dei colori e la distribuzione dei prodotti possano condizionare l'esperienza di acquisto, che attraverso l'ottimizzazione di questi elementi può essere ulteriormente migliorata. Inoltre è possibile analizzare l'osservazione dei prodotti posizionati sugli scaffali e comprendere quali richiamino maggiormente l'attenzione.

Questa tecnica può rivelarsi molto utile anche nella progettazione di packaging e nel design di prodotti, poiché consente di rilevare in quale direzione si rivolge lo sguardo del consumatore quando prende un prodotto per la prima volta, ma anche quali informazioni richiamino la sua attenzione sull'etichetta e quali invece passino inosservate.

Un'altra importante implicazione dell'eye tracking è data dal fatto che consente di conoscere in ogni momento il punto esatto sul quale si posa lo sguardo dell'utente durante la consultazione di un sito web. In questo modo, rilevando il percorso dell'attenzione visiva sullo schermo, è possibile ricostruire tempi e sequenze di osservazione.

L'eye tracking sfata il mito dell'utente passivo alle pubblicità e dimostra come gli utenti con una normale esperienza di navigazione abbiano già sviluppato istinti di selezione altamente efficaci come difesa contro la distrazione indotta dalle pubblicità online invasive. Inoltre questa tecnica può anche essere funzionale all'ottimizzazione di siti e-Commerce, aiutando a comprendere, per esempio, se la *call-to-action* cattura l'attenzione degli utenti oppure se viene proprio ignorata. È importante comprendere se l'attenzione visiva dell'utente si focalizzi sulla zona del sito che orienta alla conversione o se ci siano degli elementi che invece distraggono i soggetti da ciò che vorremmo promuovere.



*Modello di occhiali per eye tracking*

## Elettroencefalogramma (EEG)

L'elettroencefalogramma utilizza degli elettrodi aderenti allo scalpo per misurare l'attività elettrica in corrispondenza di uno stimolo o di una risposta comportamentale. L'attività cerebrale misurata dall'EEG può essere rilevatrice di diversi stati mentali, nonché di diversi livelli di coscienza.

Attraverso l'EEG si possono misurare gli stati di attivazione cerebrale che uno spot, un alimento o un sito web sono in grado di evocare nelle persone: parametri decisivi per il marketing e la comunicazione.

Il segnale elettrico del cervello viene riprodotto attraverso un grafico, ossia l'elettroencefalogramma: l'analisi dei risultati è poi delegata a un computer collegato allo strumento.

Molto spesso, durante i test, l'utilizzo dell'EEG è abbinato ad altri strumenti per una migliore osservazione del comportamento non conscio delle persone. L'elettroencefalografia si abbina infatti ad eye-tracker e biofeedback: il vantaggio dell'EEG è la precisione temporale con cui riesce a fornire informazioni sul segnale cerebrale del partecipante al test. Il risultato è fornito nell'ordine di millisecondi, tanto che così possiamo sapere esattamente cosa accade nel cervello istante dopo istante.



*caschetto per EEG*

## fMRI (functional Magnetic Resonance Imaging)

La più innovativa ed attualmente più utilizzata tecnica di Brain Imaging è la risonanza magnetica funzionale che misura il flusso sanguigno cerebrale. Tale flusso rappresenta un ragionevole indice dell'attività cerebrale in quanto più una regione è attiva più il flusso di sangue verso tale regione aumenta. Nello scorso decennio la fMRI ha raggiunto una sempre maggiore importanza negli studi di analisi dell'attività cerebrale durante compiti cognitivi e motori nell'uomo, a causa della sua elevata capacità di discriminare spazialmente attività cerebrali differenti anche molto vicine tra loro.

### *PET (Positron Emitted Tomography)*

Un'altra tecnica di indagine certamente non di recente introduzione, ma ancora molto utile è la Tomografia ad Emissione di Positroni che può misurare il consumo di ossigeno o glucosio da parte delle cellule cerebrali dopo l'iniezione di isotopi radioattivi.

### *Magnetoenceelography*

La magnetoencefalografia è una tecnica che viene utilizzata per mappare l'attività funzionale cerebrale mediante la misurazione dei campi magnetici prodotti dall'attività elettrica dell'encefalo. Questa distingue la localizzazione delle reazioni cognitive ed emotive degli stimoli nel cervello.

### *Transcranial magnetic stimulation*

IL TMS o *Transcranic magnetic stimulation* è costituito da un apparecchio di nuova generazione che utilizza campi magnetici che vanno ad influenzare per via transcranica, attraverso protocolli ben precisi e riconosciuti a livello internazionale, specifiche zone del cervello per indurre una neuromodulazione ottimale ed una depolarizzazione superficiale degli assoni che attivano specifici networks della corteccia e di zone sottocorticali.

### *Facial coding System*

Il *Facial Action Coding System* fu sviluppato per determinare come la contrazione di ogni muscolo facciale, singolarmente o in combinazione con altri movimenti, potesse caratterizzare una determinata espressione del viso. Con questo metodo, il volto è considerato come un sistema di risposta multidimensionale, capace di flessibilità e specificità.

Il volto veicola informazioni attraverso quattro classi di messaggi: i segnali statici, che rappresentano i tratti permanenti del volto; i segnali lenti, che costituiscono i cambiamenti che avvengono sul volto nel corso del tempo (ad esempio segni di espressione); i segnali artificiali, rappresentati da elementi artificiosi applicati sul volto; i segnali rapidi, cioè variazioni che si configurano sul volto e che sono dovute all'attività neuromuscolare e che determinano le vere e proprie espressioni facciali.

### *Galvanic Skin response*

La Risposta galvanica della pelle (GSR) è la misura delle variazioni continue nelle caratteristiche elettriche della pelle a seguito della variazione della sudorazione del corpo umano. Il segnale GSR è molto facile da registrare: in generale sono sufficienti due elettrodi applicati a dito indice e medio di una mano. La variazione di una corrente a basso voltaggio applicata tra i due elettrodi è utilizzata come misura dell'attività elettrodermica. Tale misurazione è utilizzabile in qualsiasi attività di ricerca nel dominio delle neuroscienze anche in condizioni sperimentali diverse da quelle tipiche di un laboratorio.

## Conclusioni

Da quanto detto è possibile affermare che queste tecnologie offrono un'analisi molto dettagliata di ciò che succede all'interno di noi consumatori. Inoltre possiamo notare che ognuna ha un diverso approccio all'analisi: infatti alcune indagano i movimenti degli occhi, altre la situazione cerebrale, altre i movimenti facciali e alcune addirittura le sensazioni della pelle. Abbiamo anche visto che avremmo importantissimi e affidabilissimi risultati se noi integrassimo tutte queste tecnologie per l'analisi di un determinato soggetto, in quanto il successo del neuromarketing è dato non tanto dal singolo strumento di analisi, quanto dall'integrazione delle varie tecnologie.

## 1.4 OBIETTIVI DELLE NEUROSCIENZE

Lo scopo principale del neuromarketing è quello di analizzare i processi inconsapevoli che avvengono nella mente del consumatore e che influiscono sulle decisioni di acquisto o sul coinvolgimento emotivo nei confronti di un brand.

Grazie al neuromarketing per le imprese si crea un'opportunità di far rientrare i consumatori con i loro desideri, i loro timori e la loro storia, nella mente delle aziende e delle persone che nelle aziende lavorano.

Il neuromarketing può misurare inoltre gli effetti prodotti da qualunque stimolo polisensoriale ed esperienziale, con particolare riferimento a quattro dimensioni:

1. il livello di concentrazione e di attenzione, che verifica l'intensità con la quale il cervello del cliente è coinvolto durante la fruizione di un trigger;
2. il ricordo dei contenuti, ossia la capacità di qualunque trigger di richiamare immagini o esperienze già esistenti nella mente del cliente;
3. il coinvolgimento emozionale suscitato nella mente del cliente da una pubblicità;
4. la previsione dei comportamenti futuri.

Il neuromarketing può anche rispondere a domande che tutti gli uomini di marketing e della comunicazione si pongono con grande frequenza e ansia come per esempio:

- la mia pubblicità è vista per un tempo sufficiente da consentire al cervello l'elaborazione dei contenuti?
- il brand è riconoscibile ed emozionale?
- la mia pubblicità arriva alla mente del cliente in modo semplice?
- quante persone hanno visto il mio prodotto?
- quali elementi del mio prodotto sono più visti e in quale proporzione?

-la mia comunicazione sarà ricordata?

-il mio brand genera awareness?

-quali azioni sono stimulate dalla mia comunicazione?

Così le neuroscienze diventano uno strumento importantissimo per le aziende e non hanno soltanto una funzione scientifica, ma svolgono anche un lavoro importante dal punto di vista economico permettendo alle varie imprese di allocare nel modo migliore i fondi per i vari investimenti in comunicazione e in pubblicità.

Un ulteriore aspetto a cui possono contribuire le tecniche di analisi cerebrale è rappresentato dall'etica del marketing: infatti esplorando quali elementi di un particolare messaggio pubblicitario siano critici ai fini dell'attenzione e alla valutazione del prodotto da parte dei possibili acquirenti finali, si potrebbe ridurre l'impiego delle pubblicità scioccanti o con contenuto sessuale esplicito. Inoltre potrebbe essere possibile scoprire se certi aspetti di messaggi pubblicitari possano innescare effetti negativi socialmente come per esempio l'acquisto compulsivo.

## 1.5 ALCUNI NUMERI SUL NEUROMARKETING

Nielsen, l'azienda internazionale di misurazione e analisi dati, nella ricerca "Le neuroscienze applicate al marketing per una comunicazione più efficace e coinvolgente" ha illustrato le potenzialità che le neuroscienze possono offrire al marketing per costruire una comunicazione sempre più efficace e ottimizzare tutte le leve per coinvolgere i consumatori.

Ad oggi abbiamo importanti numeri sull'avanzata e sulla forte espansione del settore in questione: secondo i recenti studi il mercato globale delle soluzioni di neuromarketing valeva globalmente quasi 1.033 milioni di dollari nel 2017 e potrebbe superare i 2.000 milioni di dollari entro il 2024 con un tasso annuo di crescita del 9,1% nel periodo di previsione dal 2018 al 2024.

Nel giugno del 2014, un report del Business Innovation Observatory della Commissione Europea rilevava che nel corso dell'anno precedente la spesa globale per le ricerche di mercato aveva toccato la soglia dei 29 miliardi di euro.

Secondo l'*European Society for Opinion and Market Research* (ESOMAR), solo l'1% della spesa globale per ricerche di mercato nel 2013 veniva speso per il neuromarketing. Mentre per il "*GreenBook Research Industry Trends Report*", dal 2010 il numero di aziende che dichiaravano di volerlo utilizzare era fermo al 10%. Tuttavia, già allora si mostravano segni di cambiamento: nel 2012, infatti, la percentuale era salita al 23%.

Il mercato globale delle soluzioni di neuromarketing potrebbe superare i 2.000 milioni di dollari entro il 2024. La crescita sembra trainata anche dalla richiesta del pubblico che oggi si attende dai brand una sempre maggiore personalizzazione, di prodotti e messaggi, e così chi realizza campagne di marketing *data-driven* ne vede i risultati.

Inoltre un recente studio condotto da AINEM ha fornito una prima incoraggiante fotografia del livello di utilizzo del neuromarketing e delle relative tecnologie. L'eye tracking è la tecnologia più utilizzata con una percentuale di utilizzo del 77,4%, al secondo posto troviamo l'EEG con una percentuale di utilizzo del 53,8%, al terzo posto la *Facial Expression Reading* con il 32,3%, seguono le misurazioni fisiologiche con il 23,7%, lo lat con il 18,3%, il *Brain Imaging* con l'8,6%, e il *Voice Stress Analysis* con il 5,4%.

Da questi numeri possiamo comprendere quanta importanza abbia acquisito il neuromarketing con il passare degli anni.

## 1.6 NEUROMARKETING VS MARKETING TRADIZIONALE

Non sempre gli individui dicono ciò che pensano: vergogna, pregiudizi o paura del giudizio altrui, infatti, possono condizionare le risposte a questionari, sondaggi o indagini di mercato in varie forme e focus group, che sono strumenti che hanno avuto una certa diffusione con lo sviluppo delle ricerche sui consumatori nella seconda metà del secolo scorso. Così i metodi tradizionali a differenza del neuromarketing riescono al massimo a raccogliere le emozioni esplicite (o coscienti), ma non riescono a rilevare i vissuti impliciti (o inconsci) del consumatore. Quindi le risposte fornite dagli intervistati spesso non coincidono con i risultati dei test imaging cerebrali perché molte volte gli individui cercano di dare la risposta 'giusta' per ottenere continuamente l'approvazione altrui. Possiamo quindi affermare che le ricerche di mercato si basano su metodologie di *self-report* che sono piene di una serie di pregiudizi che possono distorcere i risultati.

Consideriamo un esempio: hai accettato di partecipare a uno studio di ricerca di mercato e ti trovi in un supermercato con un ricercatore in piedi accanto a te con gli appunti in mano. Prendi un prodotto e ti chiedono: "Perché hai scelto quel prodotto?". Un certo numero di problemi emerge se tentiamo di rispondere a questa domanda all'interno di un tradizionale quadro di ricerche di mercato.

Questi problemi includono:

-Bias di risposta: ossia potremmo essere influenzati dall'intervistatore e dall'ambiente in cui ci troviamo, dal modo in cui vengono formulate le domande o dal desiderio inconscio di essere un "buon" intervistato e fornire all'intervistatore le risposte che pensi di voler sentire.

-Bias di autovalutazione: ossia la nostra incapacità di valutare le emozioni ed esprimere il vero stato emotivo usando un linguaggio e una terminologia coerenti.



-Bias del ricercatore: ossia il fatto che le ricerche di mercato tradizionali si basano fortemente sull'interpretazione dei ricercatori e sui modelli teorici e così si generano informazioni lasciate aperte all'interpretazione.

Il neuromarketing così offre una serie di metodologie che non si basano sui quadri interpretativi del ricercatore e quindi sono meno inclini al pregiudizio dello stesso.

Possiamo concludere dicendo che è sicuro affermare che il neuromarketing sta interrompendo il modo in cui facciamo ricerca, poichè evita pregiudizi e va direttamente al subconscio, fornendo approfondimenti granulari che non sarebbero mai stati raggiunti attraverso le ricerche di mercato tradizionali.

Inoltre, il neuromarketing fornisce una serie di metodologie che suscitano un output quantitativo di stati emotivi e cognitivi su una base al secondo. Questi includono aspetti come emozione, memoria, attenzione, motivazione e coinvolgimento.

L'approccio neuroscientifico potrebbe non sostituire completamente le metodologie di marketing tradizionale, ma le migliora e aggiunge un livello di robustezza alla qualità e affidabilità degli output.

Proprio questo affermano esperti come Elissa Moses, ex-CEO del Neuroscience and Behavioral Science Center di Ipsos, difendendo la coesistenza di questi due approcci e sottolineando quanto sia importante non sottovalutare l'ascolto del consumatore che può comunque fornire informazioni molto utili sul processo d'acquisto.

Elissa Moses ha anche sottolineato che alcuni clienti sembrano temere che i risultati conseguiti attraverso i metodi tradizionali, come sondaggi o focus groups, non coincidano con quelli ottenuti tramite tecniche e strumenti neuroscientifici. La CEO dice anche che quelle situazioni rappresentano delle utili possibilità per imparare qualcosa di nuovo, ribadendo: "se cerchi risultati neuroscientifici soltanto per confermare i risultati dei tuoi sondaggi allora stai sprestando il tuo tempo! Così nonostante questo dualismo credo nell'esistenza dei due approcci, ma avrei l'obiettivo di scoprire il funzionamento dell'approccio che dà risultati più precisi."

Infatti come detto attraverso l'utilizzo delle neuroscienze le imprese riescono meglio a:

- Creare prodotti più attraenti.
- Migliorare l'immagine della marca.
- Distinguere i propri prodotti da quelli della concorrenza.
- Modificare il contesto di acquisto per incrementare le vendite.

-Aumentare i benefici ottenuti.

Per questo motivo, lo studio del cervello del consumatore è diventata una preziosa fonte di sapere per riuscire a vendere.

## 1.7 LIMITI E CONCEZIONE ETICA DEL NEUROMARKETING

Nel neuromarketing troviamo anche una serie di limiti che concernono l'incompleta comprensione che ancora abbiamo del cervello umano. In effetti, gli esperti di scienze cognitive in tutto il mondo concordano nell'ammettere la scarsa conoscenza che abbiamo di quest'organo.

I grandi progressi a livello tecnologico nel campo delle neuroscienze, che ci sono stati negli ultimi anni, permettono di ottenere delle immagini di alta qualità del cervello umano e della sua attività in tempo reale, attraverso risonanza magnetica funzionale o elettroencefalogramma: purtroppo però non c'è la stessa capacità di interpretare questi dati.

Sorgono quindi dei problemi che riguardano l'eccessiva semplificazione da parte dei media dei reali processi che sottostanno alle decisioni e al comportamento dei consumatori; spesso, infatti, per rendere l'informazione accessibile al pubblico vengono diffuse notizie poco accurate e semplicistiche sul reale funzionamento del cervello. Per questo motivo sono sorte alcune critiche e riflessioni sulle neuroscienze e sulla psicologia del consumo, da parte di autori come H.Plassmann e collaboratori che avvertono circa i potenziali problemi associati a interpretazioni poco accurate di studi e scoperte neuroscientifiche.

Così possiamo affermare che c'è ancora molto da imparare dall'utilizzo di queste nuove tecnologie per il marketing: non bisogna essere ingenui e pensare che uno studio del cervello vada necessariamente a dare una migliore informazione rispetto a qualsiasi altro tipo di studio di marketing.

Greenfield, una scienziata inglese che studia le neuroscienze si è esposta così sui limiti del neuromarketing: «Bisogna essere molto attenti a come si interpretano i dati. È vero che quando le persone stanno guardando alcuni marchi, parti del cervello si illuminano. Ma che cosa significa? Questo non vi dice come funziona il cervello. Sappiamo, per esempio, che ci sono almeno 30 diverse regioni del cervello che si riferiscono alla vista e anche che le varie parti del cervello lavorano un po' come gli strumenti in un'orchestra, offrendo un'esperienza olistica. Così i marchi dovrebbero usare il neuromarketing qualitativamente, senza andare troppo lontano: le risposte emozionali e gli stimoli non sono facilmente misurabili».

Con questa citazione la scienziata ci vuole dire che da una parte il neuromarketing è uno strumento molto utile per capire le scelte dei consumatori, ma da un altro lato non si può pensare di leggere tutto quello che il cliente pensa: ancora oggi e secondo me per un bel po' di tempo non sarà possibile leggere completamente nel pensiero degli individui.

Inoltre il neuromarketing non è così ben visto a livello etico, infatti l'argomento è in un certo senso controverso e le opinioni sui possibili usi e conseguenze per il consumatore si dividono.

Un'associazione nordamericana, "Commercial Alert", ha realizzato una petizione contro l'uso delle tecniche di neuromarketing, presentata anche al congresso nordamericano, enumerando le possibili conseguenze negative dell'uso di queste. Le critiche a questa disciplina riguardano, ad esempio, l'eventuale uso di queste conoscenze da parte di aziende promotrici di attività o di prodotti meno salutari come tabacco o fast-food oppure le eventuali conseguenze della creazione di campagne di propaganda politica "troppo efficaci".

Esperti come Martin Lindstrom, invece, presentano una prospettiva diversa, sostenendo che questa scienza emergente, come qualsiasi altra, deve essere vista come uno strumento che può essere usato sia per il bene che per il male e che tutto dipende dall'uso che ne viene fatto.

In linea con questa visione, il Professore Vincenzo Russo, Direttore Scientifico del Centro di Ricerca *Behavior and BrainLab* IULM spiega che il neuromarketing non manipola, ma semplicemente misura quello che fa il marketing e sottolinea come la responsabilità di un uso adeguato e coscienzioso di queste conoscenze sia delle aziende.

Le tante opinioni che possiamo notare sull'utilizzo delle tecniche di neuromarketing testimoniano che le neuroscienze, pur avendo alcuni limiti, se usate nel modo migliore sono in grado di dare una grande mano a tutto il mondo dell'economia.

## CAPITOLO 2: APPLICAZIONI PRATICHE DI NEUROMARKETING

### 2.1 SPOT TELEVISIVI

Il primo caso che vado ad esporre riguarda un esperimento che prevede lo studio dell'attività cerebrale durante la visualizzazione di una serie di particolari spot televisivi commerciali, inframmentizzati all'interno della visione di alcuni documentari naturalistici di una durata prefissata. Attraverso questo possiamo dimostrare come le tecniche di neuromarketing possano fornire informazioni aggiuntive sull'attività cerebrale dei soggetti durante la visualizzazione di particolari clip commerciali.

A quest'esperimento hanno partecipato 10 soggetti che sono stati sottoposti per cinque giorni consecutivi alla visione di alcuni documentari televisivi, di cui uno diverso per giornata. La programmazione veniva interrotta ad intervalli di tempo regolari da un blocco pubblicitario composto da una serie di clip commerciali. Il numero totale di spot che ogni soggetto ha visionato è pari a diciotto, sei per ogni blocco, con ordine di trasmissione differente a seconda della giornata. Il paradigma sperimentale ha previsto la visione del filmato e la contemporanea registrazione EEG ad alta risoluzione spaziale nel primo, terzo e quinto giorno, limitando l'esperimento alla sola visione dei filmati con clip commerciali nel secondo e quarto giorno. La raccolta di dati sperimentali è stata completata sottoponendo ciascun soggetto a due interviste, rispettivamente il quinto giorno di visione dei filmati e a dieci giorni di distanza dalla visione dell'ultimo filmato. L'intervista consisteva nella presentazione ai partecipanti di fogli in cui erano riassunte 6 immagini relative ad un particolare spot che poteva o non poteva essere stato presentato al soggetto sperimentale. Il 50% dei fogli presentati in questo ultimo test erano relativi a spot mai visti dal soggetto. Durante il colloquio con l'intervistatore a ciascun soggetto è stato chiesto di ricordare spontaneamente gli spot pubblicitari che comparivano nei filmati che aveva visionato. Il colloquio con lo sperimentatore avveniva anche con la registrazione dei dati EEG dal soggetto sperimentale, per caratterizzarne l'attività cerebrale durante l'intervista.

I dati EEG registrati durante la visione degli spot pubblicitari sono stati quindi organizzati in tre dataset distinti, in accordo ai risultati del ricordo del soggetto durante l'intervista dopo 10 giorni rispetto alla prima esposizione a tutti gli spot commerciali visti. Il primo set di dati EEG è stato quello relativo prelevato dai soggetti durante la visione di spot che sarebbero stati successivamente ricordati dal soggetto. Il secondo insieme di dati EEG è stato quello relativo registrato dai soggetti sperimentali durante la visione di spot commerciali che non sarebbero stati ricordati dai soggetti stessi durante l'intervista 10 giorni dopo la loro prima visione. Il terzo insieme di dati è composto da dati EEG ottenuti durante la visione degli spot che sarebbero stati ricordati dai soggetti sperimentali solo dopo un aiuto da parte dell'intervistatore.

I risultati hanno evidenziato che durante la visualizzazione di spot, che sono stati ricordati dai soggetti sperimentali, erano attive delle reti neurali differenti dalle reti corticali (per reti corticali intendiamo insiemi di aree cerebrali che cooperano nel soggetto sperimentale durante l'esecuzione di un particolare compito sperimentale), queste ultime attive durante la visione degli spot che non sono stati ricordati dai soggetti. In particolare è stato visto che durante la visione dei filmati commerciali, che non sono stati ricordati dai soggetti sperimentali una decina di giorni dopo l'esposizione alla prima serie di spot, erano molto attive le aree corticali frontali, in congiunzione con quelle parietali in entrambi gli emisferi destro e sinistro. Viceversa, l'attività corticale e le reti corticali che erano attive durante la visualizzazione degli spot, che non sono stati ricordati una decina di giorni dopo la prima esposizione, erano molto diverse da quelle che invece sostenevano la memorizzazione degli spot stessi.

Così questi risultati ci indicano che le tecniche avanzate di neuroeconomia basate sul EEG ad alta risoluzione spaziale, applicate allo studio dei processi di memorizzazione durante la visione di filmati commerciali TV, forniscono informazioni preziose circa l'attività cerebrale dei soggetti sperimentali durante tali filmati.

Un ulteriore risultato di questi studi ci dice che in condizioni normali il richiamo e il ricordo di materiale TV a contenuto emozionale (impiegante per esempio suspense oppure humor) è di gran lunga superiore a quello relativo al materiale con contenuto cognitivo (basato cioè sull'esposizione di una serie di fatti).

Un'altra cosa che possiamo notare è che i messaggi pubblicitari di tipo cognitivo attivano prevalentemente la corteccia cerebrale posteriore insieme con le aree prefrontali superiori, invece il materiale pubblicitario di tipo emozionale attiva prevalentemente la corteccia bifrontale, l'amigdala e il tronco dell'encefalo.

Per concludere possiamo affermare l'importanza delle tecniche di neuromarketing in campi di azione come quello degli spot pubblicitari, che molte persone trovano noiosi soprattutto quando si collocano nelle pause di un film o un programma TV che suscita in loro grande interesse. Attraverso il neuromarketing le aziende possono capire quanto il loro messaggio promozionale venga osservato e sia oggetto di attrazione per i potenziali clienti e così dai risultati capiscono se investire molto o poco in pubblicità televisiva.

## 2.2 PEPSI E COCA COLA

Un altro ambito a cui possiamo applicare il neuromarketing oltre a quello già visto degli spot pubblicitari è rappresentato dalle bevande.

Un neuroscienziato di nome Red Montague ha condotto, tra i primi studi di neuromarketing, un *blind test* che consisteva nel sottoporre al consumatore una scelta tra due tazze bianche contenenti una Pepsi e una Coca-Cola. Contemporaneamente i partecipanti venivano sottoposti a diversi stimoli che erano analizzati con la tecnica della risonanza magnetica funzionale.

I risultati hanno dimostrato che la maggioranza delle persone coinvolte, pur non sapendo inizialmente di quale bevanda si trattasse, preferiva la Pepsi, ma quando veniva mostrata loro la confezione del prodotto, la maggior parte mostrava una preferenza per la Coca-Cola, convinta che il sapore migliore appartenesse a questa bevanda.

Le fMRI infatti hanno rilevato una maggior attivazione del putamen durante il consumo della Pepsi rispetto a quello della Coca-Cola, così il dato indicava che ad essere preferito era il primo gusto poiché arrecava nei consumatori una sensazione di piacere più grande. Nonostante ciò, in corrispondenza della visualizzazione del packaging di Coca-Cola si verificava l'attivazione della corteccia prefrontale mediana, da cui dipende il meccanismo di discernimento, valutazione e giudizio.

Questo esperimento ci fa capire una cosa molto importante di come il neuromarketing ci fa vedere ciò che non avremmo mai potuto notare con una normale indagine di marketing. Infatti a livello inconscio il consumatore (almeno in questo caso) preferisce il gusto della pepsi a quello della coca cola, ma a livello conscio preferisce la coca cola in quanto questo marchio incorpora importanti valori che il consumatore associa alle sue esperienze di vita. Infatti nonostante anche il marchio Pepsi sia molto forte, il marchio Coca Cola rappresenta un intero immaginario di storia per i consumatori. Non si può non dire infatti che la coca cola è la prima bevanda a cui tutti pensiamo.

## 2.3 CASO LATTEBUSHE

Sempre in riferimento al settore alimentare possiamo analizzare il caso di Lattebushe, ossia un'azienda di prodotti alimentari caseari del bellunese che, con degli user test attraverso tecniche di neuromarketing (eye tracking e EEG), ha voluto migliorare il processo d'acquisto attraverso il proprio sito web. Lattebushe infatti voleva riuscire a comunicare due valori fondamentali per l'azienda attraverso il sito web:

1. qualità e località, intesi come elevati standard di lavorazione e produzione delle materie prime locali;
2. naturalità e legame con l'ambiente, in termini di rispetto e valorizzazione dell'ambiente circostante.

Inoltre a scopo integrativo, al termine di ogni test sono state effettuate delle interviste semi-strutturate, al fine di avere dati utili riguardo alla risposta razionale dei tester coinvolti.

Attraverso l'analisi Eye Tracking, condotta per mezzo di un Remote Eye Tracker Gazepoint GP3, si sono riusciti a ricavare dati utili sulla reperibilità delle informazioni richieste: è stato possibile individuare sia quanto tempo è stato impiegato prima che fossero visualizzate, sia per quanti secondi sono state viste e quante fissazioni sono state spese in quei punti.

L'analisi elettroencefalografica, resa possibile grazie ad un *EEG Emotiv Epoc+*, invece ha permesso di ricavare dati utili sul coinvolgimento o meno dei tester in corrispondenza dei punti richiesti. Inoltre ha fornito una panoramica generale sullo stato emotivo durante il processo di acquisto.

Grazie così alle tecniche di neuromarketing, Lattebushe riesce a capire come migliorare il proprio sito internet. Infatti, soprattutto in tempi come questi, i siti e il web assumono una sempre maggior importanza per fidelizzare i clienti e acquisirne di nuovi. I due strumenti utilizzati per l'analisi in questo caso dimostrano come disporre le informazioni per renderle meglio visualizzabili per i clienti o potenziali clienti e il grado di interesse che i consumatori mostrano verso l'azienda. In questo modo Lattebushe sarà sempre in grado di capire come attrarre nuovi consumatori.

## 2.4 VIDEOGIOCHI (I CASI XBOX E NINTENDO SWITCH)

### XBOX

Un'altra delle applicazioni di neuromarketing più interessanti è rappresentata dai videogiochi: attraverso l'applicazione delle neuroscienze alle campagne pubblicitarie Xbox LIVE possiamo individuare il coinvolgimento degli spettatori nei suoi spot e confrontarli con altri.

Nello studio non sono stati utilizzati EEG o fMRI, ma i soggetti coinvolti hanno indossato una fascia che andava a registrare la loro attività cerebrale, frequenza respiratoria, movimento della testa, frequenza cardiaca, battito di ciglia e temperatura della pelle.

I risultati hanno mostrato più tempo speso, maggiore richiamo e livelli più alti di risposta emotiva e cognitiva in associazione con le campagne pubblicitarie Xbox LIVE rispetto ai tradizionali spot video. Le funzionalità interattive di Xbox LIVE hanno consentito ulteriori 238 secondi di coinvolgimento oltre l'annuncio video tradizionale, il che ha portato a un maggiore richiamo senza aiuto e alla consapevolezza del marchio. Ad esempio, gli annunci Xbox LIVE hanno offerto il 90% di richiamo del marchio senza aiuto, rispetto al 78% dei tassi di richiamo del marchio senza aiuto per lo spot di 60 secondi. Inoltre, gli annunci Xbox LIVE hanno offerto livelli più elevati di risposte sia cognitive che emotive.

Così lo studio appena concluso afferma che gli annunci Xbox LIVE coinvolgono lo spettatore sia a livello emotivo che cognitivo.

Con questo caso possiamo stabilire quanto la pubblicità possa portare il cliente ad avere un'alta consapevolezza del marchio. Chiaramente Xbox live dimostra quanto sia importante coinvolgere il consumatore nello spot pubblicitario e la potenza del mezzo comunicativo se usato in modo efficace ed efficiente. Il neuromarketing anche qui ci aiuta a capire quanta utilità abbia il mezzo con cui vogliamo comunicare alle persone.

## NINTENDO SWITCH

Il successo della console Nintendo Switch, che per il secondo mese consecutivo sta registrando risultati straordinari, oltre che ad essere correlato con alcuni classici videogiochi rispolverati come “Mario Kart 8 Deluxe” e “The Legend of Zelda”, è legato fortemente alla campagna di comunicazione che ha preceduto il lancio del prodotto e continua ad accompagnarlo. Ciò che contraddistingue questa console dalle altre è l’elevata innovazione tecnologica, la possibilità di utilizzarla in diversi contesti e l’opportunità di usarla anche in modalità multiplayer.

Ecco che attraverso l’utilizzo di tecniche di neuromarketing si può analizzare la campagna pubblicitaria che ha avuto così grande successo nel tempo.

Per capire se le caratteristiche più importanti del prodotto fossero comunicate in modo efficace attraverso lo spot tv, è stato fatto un esperimento che consisteva nel selezionare un campione di utenti in target con il prodotto che avessero già acquistato in passato o che fossero attualmente in possesso di almeno una console, ricreando una condizione di test il più possibile simile all’esperienza quotidiana di visione di uno spot TV.

Così è stato monitorato il comportamento oculare e le risposte cerebrali durante la visualizzazione di un programma televisivo, intervallato da una serie di spot tra i quali quello di Nintendo. Il programma televisivo costituiva di fatto il focus attentivo dichiarato. Lo spot di Nintendo prescelto e gli altri spot sono stati posizionati a metà dell’esperienza e randomizzati per scongiurare l’effetto ordine.

Ci forniscono importanti informazioni in termini di piacevolezza percepita le risposte psicofisiologiche che si possono confrontare con altri spot di categoria, o altre versioni di pre-montati. L’eye tracking dà la possibilità di condurre analisi puntuali sul comportamento oculare che ci permettono di sapere se alcuni stimoli presenti nel video vengono visualizzati o meno, come ad esempio il logo del brand.

Così attraverso le risposte cognitive dei partecipanti all’ esperimento si può comprendere anche in questo caso l’attenzione che suscita una campagna pubblicitaria di un prodotto di successo rispetto ad altri e ribadire l’importanza dello strumento neuroscientifico.

L’indagine di neuromarketing, infatti, se effettuata prima del go-live di una campagna pubblicitaria può essere molto utile per valutare in anticipo la sua effettiva efficacia in termini di engagement e di corretta percezione del messaggio desiderato da parte del target di persone a cui è rivolta, evidenziando le criticità e i miglioramenti che possono essere implementati prima del lancio.



## 2.5 CELEBRITÀ E SCARPE NEL CERVELLO FEMMINILE

Un altro esperimento di neuromarketing che vorrei riportare riguarda il mondo della moda e la pubblicità di scarpe da donna avente come testimonial delle celebrità.

All' esperimento hanno partecipato ventisei ragazze olandesi (di età media sui 20,6 anni). I soggetti hanno ricevuto un compenso finanziario di 24,5 euro per la partecipazione e la selezione è avvenuta utilizzando un questionario che illustrava l'interesse dei soggetti per le celebrità e la moda.

Tutti i soggetti hanno riferito di essere sani, privi di farmaci e liberi da qualsiasi storia di malattia neurologica o psichiatrica, trauma cranico o abuso di droghe.

### 2.5.1 STIMOLI

L' esperimento è avvenuto selezionando 20 ritratti digitali a colori di celebrità femminili internazionali e olandesi (star del cinema, della musica e della TV) e 20 ritratti digitali a colori di donne non famose. Inoltre sono state raccolte 480 foto digitali di scarpe femminili da fonti Internet pubblicamente disponibili come prodotti. Dalle 480 immagini di scarpe sono stati creati due set di 240 stimoli: un set è stato utilizzato per la sessione fMRI e l'altro set è stato utilizzato solo come elemento di riempimento nel test di memoria comportamentale che è stato eseguito dopo la scansione. La presentazione del set di stimoli era controbilanciata, in modo che tutti gli stimoli apparissero allo stesso modo come riempitivi nel compito di memoria mentre venivano usati nella sessione di fMRI.

Ai soggetti sono stati mostrati 20 blocchi con una celebrità femminile e 20 con una femmina non famosa. Questi blocchi apparivano in ordine casuale e ognuno consisteva di sette prove: durante la prima prova una faccia appariva in modo casuale sul lato destro o sinistro dello schermo con un nome presentato accanto ad essa. Per i volti famosi è stato dato il nome e il cognome attuali della celebrità, mentre per quelli non famosi, i nomi sono stati creati combinando nome e cognome generali.

Durante le sei prove successive di ciascun blocco, il volto femminile rimase sullo schermo e, al posto del nome, accanto a quest' ultimo appariva una scarpa. La presentazione delle scarpe è stata randomizzata in modo tale che non ci fossero combinazioni fisse scarpe-viso tra i soggetti. In totale, ai soggetti sono state mostrate 120 prove in cui una scarpa è stata abbinata a un volto di celebrità e 120 prove in cui una scarpa è stata abbinata a un volto non famoso.

Durante la scansione, ai soggetti è stato chiesto di indicare con la pressione del pulsante appropriata se pensavano che la scarpa sullo schermo fosse di proprietà della femmina mostrata accanto o meno. In seguito ai soggetti è stato insegnato che il 50% di tutte le 240 scarpe mostrate erano identiche alle scarpe realmente possedute dalle donne, famose e non, presentate.

Ai soggetti è stato spiegato che per le scarpe possedute dalle celebrità venivano selezionate immagini che mostravano scarpe molto simili a quelle che le celebrità indossavano sulle foto per la stampa.

Inoltre, per migliorare la motivazione, i soggetti sono stati istruiti a prestare molta attenzione alle scarpe, poiché le loro prestazioni di memoria sarebbero state valutate e premiate in una sessione comportamentale successiva.

### 2.5.2 MISURE COMPORTAMENTALI

Dopo la scansione, i soggetti hanno eseguito due compiti comportamentali, uno per quanto riguarda le scarpe e uno per quanto riguarda i volti. Inizialmente i soggetti hanno effettuato un test della memoria di riconoscimento e una valutazione dell'intenzione di acquisto delle scarpe precedentemente viste. Durante il test della memoria di riconoscimento, i partecipanti sono stati esposti a una sequenza di immagini contenenti una miscela casuale delle 240 scarpe elaborate all'interno dello scanner, per questa volta senza la presentazione di una fotografia del viso e 240 nuove scarpe mai viste prima. Ai soggetti sono state offerte due opzioni di risposta: 1. immagine vista prima; 2. immagine non vista prima. L'intenzione di acquisto delle scarpe è stata misurata chiedendo ai soggetti di fare una stima dell'incidenza dell'acquisto e di indicarla su una scala dallo 0% al 100%. Le prestazioni di riconoscimento erano al di sopra della probabilità se la percentuale di hit era maggiore della proporzione di falsi allarmi.

Durante il secondo compito comportamentale, i soggetti hanno valutato tutti i 20 volti famosi e 20 non famosi visti nella sessione fMRI sull'attrattiva fisica e la familiarità. Le valutazioni di attrattiva sono state fatte su una scala di 11 punti che varia da 0 a 100 con 0 che sta per "non attraente" e 100 che indica "molto attraente". La familiarità dei volti è stata misurata usando una scala di risposta binaria con le opzioni "familiare" e "non familiare". Per assicurarsi che tutte le celebrità fossero apprezzate e che nessuna delle celebrità suscitasse emozioni negative, i soggetti hanno indicato il loro gradimento per le celebrità su una scala da 0 a 100. Tutti gli studi nei compiti comportamentali sono stati presentati in modo autonomo con una durata dello stimolo di 1 secondo.

### 2.5.3 RISULTATI

Sebbene le immagini di donne famose e non famose siano state selezionate sulla base di pari rating di attrattiva, i risultati post-scan hanno rivelato che le donne famose sono state percepite come leggermente più attraenti rispetto a quelle non famose. Dai risultati dell'fMRI è emerso che nei cervelli delle partecipanti si riscontrava un aumento dell'attività della corteccia orbitofrontale media, derivante dallo sforzo di accoppiare le scarpe alle celebrità. Questo risultato rappresenta che c'è un trasferimento di affetti positivi dalla celebrità al prodotto, quindi dallo studio della corteccia orbifrontale possiamo supportare l'ipotesi che le celebrità generino emozioni positive.

Così si notava che le donne preferivano maggiormente le scarpe che credevano fossero indossate da persone famose, poiché inconsciamente trasferivano la popolarità del soggetto nel prodotto.

Così con questo esperimento possiamo anche dimostrare il perché grandi aziende di qualsiasi settore utilizzino testimonial famosi per le loro campagne pubblicitarie. Questo tipo di testimonial porta una maggiore attenzione del pubblico verso il prodotto rispetto a un testimonial sconosciuto. La celebrità, anche se comporta costi maggiori per la promozione di un bene o servizio, aumenta i ricavi dell'azienda. In Italia soprattutto le compagnie telefoniche fanno molto ricorso alle celebrità: per esempio Tim, Wind e Vodafone si servono di calciatori, cantanti, conduttori e attori famosi per promuovere i loro servizi.

## CAPITOLO 3: UN APPROFONDIMENTO SU NEUROKINEMA E NEUROPOLITICA

### 3.1 PREFERAZIONE

Dopo aver analizzato il neuromarketing e aver spiegato cos'è, come funziona e aver fatto degli esempi andremo ad approfondire brevemente altri due ambiti delle neuroscienze, ossia il neurocinema e la neuropolitica. Queste due scienze si comportano in modo affine al neuromarketing, ma invece di capire il comportamento del consumatore dinanzi a un bene o un servizio, hanno l'obiettivo di comprendere le reazioni cerebrali degli individui davanti a un film oppure a una campagna elettorale.

### 3.2 NEUROKINEMA: DEFINIZIONE E STORIA

Ogni regista da sempre ricerca uno specifico livello di controllo sulle reazioni dei propri spettatori, mediante scelte stilistiche e tecniche filmiche, per canalizzare attenzione ed emozione nel pubblico in modo predeterminato. Grazie all'utilizzo delle Neuro-Tecnologie questi livelli di controllo possono essere indagati, misurati e rappresentati numericamente con evidenza scientifica.

Da tutto ciò nasce il Neurocinema, ossia la scienza che studia le reazioni sensoriali, cognitive ed affettive degli spettatori agli stimoli filmici. La possiamo definire come un campo d'indagine interdisciplinare che avvicina scienza e arte, con implicazioni teoriche e commerciali.

Con il termine neurocinema ci riferiamo al modo in cui la visione di film o loro scene particolari influiscono sul nostro cervello e la risposta che quest'ultimo dà a qualsiasi film o scena.

Il cinema è un'arte multidimensionale in grado di influenzare la nostra struttura neurofisiologica in diversi modi. Gli studi dimostrano che diverse parti del cervello vengono attivate mentre si guarda un film strutturato e, di conseguenza, il film imita la struttura della coscienza. Questa imitazione della struttura della coscienza consente al cinema di influenzare profondamente il cervello. L'effetto e le sue modalità sono i temi principali della scienza emergente del neurocinema.

La possibilità di misurare gli effetti della visione filmica sul cervello degli spettatori fornisce un nuovo strumento teorico per l'analisi di generi e stili cinematografici ma anche una nuova metodologia di valutazione commerciale del prodotto audiovisivo in generale. Un crescente numero di società di neuromarketing ha infatti recentemente iniziato ad analizzare film per le più grandi produzioni, usando le rilevazioni cerebrali per esaminare e perfezionare elementi come sceneggiatura, fotografia, montaggio, effetti visuali e sonori, casting, fino alla ottimizzazione di trailer e campagna mediatica, con l'esplicito scopo di aiutare la distribuzione a massimizzare il profitto.

Recentemente, anche Brain Market ha avviato un filone di ricerca in Neurocinema, focalizzato sull'analisi della reazione agli stimoli filmici mediante *Eye Tracker*, caschetto EEG/EMG e sensori GSR e PPG, per l'investigazione di alcune variabili tecnico-filmiche.

Sebbene gli studi sul neurocinema siano iniziati negli anni 2000, questa idea è in circolazione dai primi anni del cinema. Ciò è dimostrato dagli esperimenti di Sergei Eisenstein con la teoria del montaggio e dal famoso "Effetto Kuleshov" di Lev Kuleshov. Questi cineasti russi hanno studiato registi americani come Griffith e hanno scoperto che il film era un'arte "malleabile". L'effetto Kuleshov ha dimostrato che la giustapposizione di una serie di immagini insieme può creare idee ed emozioni nella mente di un pubblico. Questa idea è cresciuta da allora. Alfred Hitchcock ha fatto riferimento a questa idea del film dicendo molto prima che la tecnologia di risonanza magnetica fosse immaginabile: "La creazione di film si basa su una scienza esatta delle reazioni del pubblico". In anni più recenti le agenzie di marketing hanno messo piede in questi studi in termini di neuromarketing usando fMRI, ELETTOENCEFALOGRAMMA, risposta galvanica della pelle, eye-tracking e altri approcci biometrici per schermare i trailer e per mostrare agli studi e alle società di produzione come commercializzare al meglio un film per la distribuzione.

Forse i primi punti sul rapporto tra cinema e cervello sono stati menzionati da Henri Bergson, il grande filosofo francese. Egli ha esemplificato il cinema spiegando cosa succede nella mente nel libro "Materia e memoria" e ha cercato di fornire metodi moderni per pensare al movimento creando il concetto di "movimento-immagine". Una teoria intelligente proposta da Bertrand Russell affermava che il cinema era il fattore più importante in grado di distruggere il libero arbitrio. Russell si è veramente riferito all'effetto del cinema sulla mente e ha affermato che molti bambini hanno appreso i concetti di base della vita come l'amore, l'impegno e il lavoro guardando i film di Hollywood e non dal loro libero arbitrio. Pensando alla teoria stessa, potrebbe essere sorprendente che si potesse avere una comprensione così intelligente del cinema già un secolo fa. In seguito allo sviluppo del cinema, i registi hanno cercato di influenzare ulteriormente la mente del pubblico. Un chiaro esempio dell'influenza potrebbe essere trovato nei film di Hitchcock che creano un'atmosfera psicologica complicata e tengono sospeso il pubblico; così il regista coglie l'occasione per fuggire dalla mente del pubblico. "Vertigo" o "Rear Window" sono buoni esempi dell'approccio citato da Hitchcock. Anche altri grandi registi hanno i loro metodi per influenzare profondamente la mente del pubblico.

### 3.3 CAPIRE LA STRUTTURA DELLA COSCIENZA PER COMPRENDERE IL NEUROKINEMA

Prima di commentare il cinema e le sue relazioni con il cervello, dovremmo capire la struttura della coscienza, definirla e comprendere le sue qualità principali.

Cos'è la coscienza? Thomas Nagel risponde a questa domanda in un breve ma famosissimo articolo intitolato "Com'è essere un pipistrello?" e afferma che i pipistrelli hanno un sistema sensoriale e cognitivo diverso dagli umani, basato sulla riflessione e l'ecolocalizzazione, che gli consente di riconoscere il loro mondo circostante, rilevare la distanza, la dimensione e la forma di un oggetto in questo modo. Chiaramente, il sistema è abbastanza diverso da quello che aiuta gli umani a conoscere il mondo esterno. Nagel sostiene che la coscienza equivale a sperimentare: Che aspetto ha l'esperienza di vedere il rosso? Che aspetto ha l'esperienza di sentire l'odore di un fiore? Questo aspetto è determinato dalla nostra coscienza. La coscienza può essere assunta come un modo attraverso il quale vediamo, ascoltiamo o persino sperimentiamo il mondo circostante e gioca un ruolo importante nel nostro essere umano: essere esposti a un film è un'esperienza consapevole perché siamo di fronte a uno stimolatore multidimensionale che può influenzare le nostre capacità cognitive in modo coerente e categorico. In effetti, la somiglianza strutturale di un film con il concetto di coscienza gioca un ruolo importante.

Per capire meglio la somiglianza, dobbiamo studiare la formazione della coscienza nell'uomo dal punto di vista delle neuroscienze. Secondo la definizione di William James, la coscienza è un concetto completamente nuovo. Egli si riferisce alla coscienza come un processo privato, mentale, che è continuo, propositivo, e unificato e dà forma a pensiero e consapevolezza trascendentale. La definizione implica che la coscienza non è indotta dal mondo esterno, sebbene il processo di apprendimento sia un pilastro importante della mente: è il "noi" o "il sé cosciente" che apprende e questo avviene all'interno, o in altre parole, nel nostro cervello. Così la coscienza non è qualcosa di separato da noi.

Di conseguenza, si apre una nuova finestra sul modo di sviluppare la coscienza attraverso le neuroscienze.

Gerald Edelman ha proposto la più importante teoria della coscienza nelle neuroscienze. Crede che la coscienza non si riferisca all'attività di una certa area del cervello o di un tipo specifico di neuroni, ma è il risultato di una relazione dinamica e fluida tra una vasta gamma di neuroni. Il sistema talamo-corticale è una struttura importante per l'attività cosciente. Il contenuto della nostra coscienza è associato a diverse parti della corteccia. Dal punto di vista neuroscientifico, questo sistema complesso forma il nostro potere di coscienza. Tuttavia, Edelman va oltre il sistema nel descrivere la coscienza e sta cercando una teoria basata sulla selezione naturale per spiegare come si è formata. Crede che il cervello sia il risultato dell'evoluzione, e la teoria della coscienza dovrebbe anche basarsi sull'evoluzione darwiniana. Di conseguenza, ha avanzato la teoria della selezione di gruppi neuronali (TNGS) in base alla quale si formano numerosi cicli diversi come connessioni tra neuroni e diverse aree del cervello. Quindi, la selezione naturale e il darwinismo determinano il ciclo neuronale che rimarrebbe. Il punto di gravità della teoria TNGS come generatore di coscienza è un principio chiamato principio di rientro. Il rientro è una specie di scambio fluido di informazioni attraverso una vasta gamma di sistemi assonali paralleli che collegano mappe e nuclei del cervello in modo speculare.

Di conseguenza, viene creato un tipo di sincronizzazione tra i cicli attivi in tutte le parti del cervello in seguito alla creazione di connessioni risultanti dal rientro. La coscienza primaria, come ciò che si vede negli organismi più primitivi, si trasforma in coscienza superiore attraverso una ricca attività rientrante tra le parti posteriore e anteriore del cervello con la capacità di stabilire le priorità. La definizione di Edelman chiarisce che la coscienza coinvolge diverse parti del cervello in un'unica esperienza. Questo coinvolgimento non è solo un evento anatomico, ma anche le regioni si attivano in ordine sequenziale e in forma fluida; questo è ciò che accade durante la visione di un film. Ogni scena di un film è una serie di immagini, suoni, musica e montaggio; le scene si combinano in un ordine sequenziale e creano un ambiente fluido e unificato, la cui ricchezza è un'esperienza umana unica, cioè associa un'esperienza cosciente alla mente.

### 3.4 INDAGINI DI NEUROKINEMA

In questo paragrafo andremo ad illustrare delle indagini sulla mente dello spettatore durante la visione di un film. Di seguito mostreremo un esperimento di una società di neuromarketing, uno studio di Hasson e un confronto tra coinvolgimenti collettivi di tre film.

#### 3.4.1 MINDSIGN NEUROMARKETING

MindSign Neuromarketing sta guidando la carica nell'applicazione della neuroscienza ai film, con l'assistenza del produttore cinematografico Peter Katz. Di recente hanno terminato il loro primo test completo con risultati che potrebbero cambiare il modo in cui i film sono realizzati. L'obiettivo della ricerca, in particolare, era determinare la risposta del cervello nell'amigdala alla visione di scene del film horror "Pop Skull". Per due sessioni di 48 secondi e 68 secondi, una donna di 24 anni ha visto due scene del film con una pausa di 20 secondi tra tre visioni di ogni scena (per riorientare i suoi occhi al centro) mentre veniva scansionata in uno scanner MRI Siemens 3T. I dati sono stati convertiti in BrainMovie e analizzati dal team di MindSign. Quello che hanno visto è che, per la maggior parte delle due scene del film, l'amigdala si è illuminata come un albero di Natale per la paura.

#### 3.4.2 STUDIO DI HASSON

Lo studio più importante condotto da Hasson ha esaminato la risposta e l'attività del cervello mentre i partecipanti guardavano un film. In questo studio ha usato la risonanza magnetica e un nuovo metodo chiamato "analisi di correlazione tra soggetti (ISC)". Usando questo metodo, si potrebbe misurare il grado di somiglianza nelle attività cerebrali di diversi spettatori.

Lo studio condotto da Hasson ha dimostrato che durante la visione di film come "Il buono, il brutto e il cattivo" e "Bang! Sei morto", l'ISC è notevolmente più elevato rispetto alle scene di fatti quotidiani. Per esempio nello studio relativo al film "il buono, il brutto e il cattivo" è stato chiesto a 5 partecipanti di vedere i primi 30 minuti del film mentre i loro cervelli venivano scannerizzati da fMRI. I partecipanti erano liberi di scegliere cosa guardare anche se fu chiesto loro di tenere ferma la testa e avevano l'opzione di terminare il film e uscire dallo scanner in qualsiasi momento. I dati fMRI sono stati elaborati registrandoli computazionalmente ed è stato visto che l'attività cerebrale era simile nel cervello degli spettatori. La forza dell'ISC può essere apprezzata ispezionando i tempi di risposta in ciascuna delle regioni del cervello: ad esempio traccia i percorsi dei tempi di risposta campionati dal fusiforme area facciale (FFA), una regione del cervello ritenuta critica per il riconoscimento facciale, in tutti e cinque gli spettatori. L'attività in questa zona del cervello è aumentata e diminuita seguendo un corso simile in tutti gli spettatori durante la visione del film. In altre parole, il film ha esercitato un notevole controllo sulle risposte di questa cervello area, evocando un corso simile di attività.

Questo era vero anche nel misurare i movimenti oculari medi degli spettatori. Lo studio ha dimostrato che la fissazione dell'occhio durante la visione dei film citati era notevolmente più elevata. I risultati hanno mostrato che un film strutturato potrebbe controllare significativamente l'attività cerebrale del pubblico. In effetti, l'ISC era in alto in una vasta gamma di aree del cervello tra cui la regione relativa alla visione, all'udito, alla percezione del linguaggio, ai sentimenti e alle emozioni, nonché alle aree multisensoriali. In realtà era abbastanza prevedibile che questa arte multidimensionale potesse influenzare diverse aree del cervello. Questa è l'origine della somiglianza più importante tra il cinema e la struttura della coscienza.

#### 3.4.3 UN CONFRONTO TRA COINVOLGIMENTI COLLETTIVI DI TRE FILM

La capacità di misurare l'effetto dei film sul cervello degli spettatori con elevata spazialità e le precisazioni temporali possono fornire un nuovo paradigma analitico per la valutazione e l'analisi di diversi aspetti di film, generi cinematografici e stili cinematografici. Come primo passo per testare il potenziale del metodo ISC è stato confrontato l'ISC ottenuto per il film di Sergio Leone con quello ottenuto per due episodi TV, ("Bang! You're Dead", 1961, diretto da Alfred Hitchcock) e "Curb Your Enthusiasm" di Larry David (2000). Tutti e quattro i film sono stati analizzati con fMRI e con le stesse procedure. Per avere un confronto equo, sono stati estratti 10 minuti di risonanza magnetica dalla durata completa delle risposte a ciascuno dei quattro film, perché i film differivano per lunghezza. L'estensione dell'ISC differiva per i quattro film. La percentuale della corteccia che mostra un elevato ISC ha fornito una misura dell'efficacia complessiva, o potere di coinvolgimento collettivo, di ogni film per indurre risposte simili tra gli spettatori. L'episodio di Hitchcock ha evocato risposte in tutti gli spettatori in oltre il 65% della corteccia, indicando alto livello di controllo di questo particolare episodio nelle menti degli spettatori. L'alto ISC era anche esteso (45%) per il "buono, il brutto e il cattivo" ma molto meno (18%) per "Curb Your Enthusiasm".



Il fatto che Hitchcock sia stato in grado di orchestrare le risposte di così tante diverse regioni del cervello accendendole e spegnendole contemporaneamente può fornire prove neuroscientifiche per la sua nota capacità straordinariamente famosa di padroneggiare e manipolare le menti degli spettatori.

### 3.5 CONCLUSIONI

Ora è abbastanza evidente che il neurocinema stia aprendo un'affascinante finestra di fronte a noi. Forse l'aspetto più importante di questo studio è mostrare l'influenza del cinema sul cervello e la sua imitazione delle strutture della coscienza. L'associazione tra cinema e neuroscienze cognitive è parte di un impegno più ampio che cerca connessioni tra neuroscienza e arte. L'ISC ha un'importante utilità sia per i teorici del cinema che per l'industria cinematografica fornendo una valutazione quantitativa e neuroscientifica della vista e il suo impegno con un film. Questo rappresenta un esempio di una tendenza in crescita nelle neuroscienze per studiare il cervello umano in un contesto più realistico e naturale. Dobbiamo anche notare che un approccio cognitivista al cinema non è affatto un nuovo percorso teorico per gli studi cinematografici. In effetti, è stato abbastanza un dominante metodo di esplorazione dagli anni '80: studiosi di cinema, tra cui Gregory Currie, Torben Grodal, Trevor Ponech, David Bordwell, Noël Carroll e MurraySmith hanno scritto ampiamente sulla percezione, il riconoscimento, l'interpretazione del film, e comprensione attraverso il prisma di comprensione del mentale umano. Così il metodo ISC ci fornisce un nuovo modo per valutare un aspetto essenziale dei film.

### 3.6 NEUROPOLITICA: IN COSA CONSISTE LA SCIENZA?

Il termine neuropolitica indica un campo d'indagine che ha lo scopo di studiare le funzioni del cervello di un soggetto impegnato in attività che prevedono la presenza di altri individui.

La neuropolitica indaga l'interazione tra cervello e politica e unisce il lavoro di una varietà di campi scientifici, infatti comprende neuroscienze, scienze politiche, psicologia, genetica comportamentale, primatologia ed etologia. Spesso la ricerca neuropolitica prende in prestito metodi dalle neuroscienze cognitive per indagare su questioni classiche della scienza politica come il modo in cui le persone prendono decisioni, formano atteggiamenti, valutano candidati e interagiscono in coalizioni politiche. La ricerca in neuropolitica si interseca spesso con il lavoro in genopolitica, psicologia politica, fisiologia politica, sociobiologia, neuroeconomia e neurolaw.

Nell'analisi politica, le nuove ricerche sul cervello e sul comportamento hanno il fine di analizzare e comprendere cosa spinge un individuo a votare in un senso o nell'altro. Importante è al riguardo il ruolo che assume il modello definito dallo studioso Taylor come "Homo oeconomicus": "Offri alla gente una scelta e la gente agirà nel proprio interesse".

Oggi, le reazioni cerebrali vengono studiate anche in relazione alle scelte politiche. Come vedremo nei successivi esempi, i cervelli di persone che appartengono a una certa fazione politica elaborano legami sociali in maniera differente rispetto a persone che fanno parte di un'altra fazione. Concluderei il paragrafo affermando che l'obiettivo delle moderne propagande politiche non è quello di convincere le persone in una libera condivisione di opinioni, ma piuttosto stimolare gli istinti umani ripetendo e rafforzando gli stereotipi ideologici già esistenti.

### 3.7 STUDI DI NEUROPOLITICA NEL CORSO DEGLI ANNI

Roger Sperry e colleghi hanno eseguito il primo esperimento di neuropolitica nel 1979 con pazienti con cervello diviso che avevano il loro corpo-callosa reciso e quindi avevano due emisferi cerebrali con comunicazione gravemente compromessa. I ricercatori hanno mostrato foto di figure politiche a ciascuno dei pazienti separatamente e hanno chiesto loro di dare una valutazione "pollice in alto" o "pollice in giù". Entrambi gli emisferi hanno dimostrato di essere in grado di esprimere un atteggiamento politico nei confronti delle persone che stavano osservando. Ad esempio, Adolf Hitler e Fidel Castro hanno ricevuto un pollice in giù, mentre a Winston Churchill è stato dato un pollice in su e a Richard Nixon un pollice in posizione neutra. Ogni emisfero ha tentato di comunicare indizi sull'identità degli individui all'altro emisfero. Questo studio ha dimostrato che gli approcci neurologici potrebbero informare i ricercatori sulla comprensione degli atteggiamenti politici.

Durante le elezioni presidenziali americane del 2007, sette neuroscienziati dell'Università della California pubblicarono i risultati di un test sull'orientamento di voto somministrato a un gruppo di persone incerte nella decisione di voto. Dalla ricerca risultò come la citazione delle parole "democratico" e "repubblicano" suscitò alti livelli di attività nell'amigdala.

Secondo gli studiosi, questo comportamento significa una crescita dell'ansia dal momento che i leader sono considerati portatori sia di promesse che di insidie. Un sintomo dell'interesse, che questo genere di studi ha suscitato nelle sfide del XXI secolo, è la decisione del primo ministro britannico di assumere tra i suoi consiglieri esperti di neuroscienze ed esperti del comportamento umano.

La partecipazione pro o contro la vittoria di qualcuno genera l'attivazione di meccanismi coinvolti negli stati d'ansia.

Nel 2011 è stato condotto un altro studio presso lo University College of London sull'amigdala e sulla corteccia cerebrale ed è stato scoperto che vi sono alcuni tratti della personalità dei leader politici che sviluppano una maggiore influenza a destra facendo leva sul modello del "padre forte e severo" mentre la sinistra risponde più attivamente al richiamo della amicalità.

Nel 2012 l'università del South Carolina ha cercato di dimostrare, analizzando i neuroni a specchio, il fatto che gli elettori progressisti e i conservatori sviluppino i legami sociali in modo diverso. Prendiamo il cervello dell'individuo "progressista": egli crede che una comunità solidale crei persone migliori e l'altruismo ci renda felici. L'analisi del cervello "conservatore" invece parte dalla constatazione che la morale ha una base neurologica, cioè un forte istinto di giustizia, e un bisogno di affermare i valori insieme alla difesa delle virtù civiche, delle istituzioni e delle tradizioni. La ricerca ha inoltre scoperto che il cervello dei conservatori è dotato di una minore quantità di materia grigia.

I progressisti hanno il senso di connessione sociale più estesa, mentre i conservatori rivelano una connessione sociale più *tight*, ossia più stretta e più salda verso la famiglia e la nazione.

I ricercatori Jost e Amodio hanno condotto una ricerca utilizzando la risonanza magnetica funzionale, combinando genetica e neuroscienze, i cui risultati suggeriscono che l'orientamento degli elettori di destra, rispetto a quelli di sinistra, evidenzia una maggiore sensibilità neuronale alla minaccia e a un'attività dell'amigdala più intensa associata a una minore attività del cingolo anteriore. La conclusione cui giungono gli autori è che l'utilizzo della chiave emotiva, soprattutto se di tono negativo, inibisce l'attività decisionale del cingolo e lascia spazio ad argomentazioni convincenti di tipo ideologico e dogmatico.

Una ricerca condotta da George Marcus, professore dell'università del Michigan, afferma che la paura e l'ansia predispongono il cervello ad accogliere informazioni e spiegazioni politiche, così si può capire come indirizzare l'attenzione degli elettori su soluzioni facili come puntare il dito sui migranti, quali responsabili delle crisi economiche, è sempre stata la soluzione emozionale più semplice per attenuare la paura e sviluppare una forte adesione verso la proposta politica.

Queste ricerche ci dimostrano quante cose si possono scoprire attraverso l'utilizzo della neuropolitica. Nel prossimo paragrafo andremo ad analizzare l'uso che è stato fatto di questa neuroscienza nel corso delle campagne politiche.

### 3.8 USO DELLA NEUROSCIENZA NELLE CAMPAGNE POLITICHE

L'uso delle neuroscienze nelle campagne politiche è in crescita in tutto il mondo: tecnologie come la codifica facciale, il biofeedback e l'imaging del cervello sono sempre più utilizzate da parte di partiti politici e governi.

La pratica è stata attaccata, soprattutto dagli accademici che accusano le società di neuromarketing di vendere scienza spazzatura, ma secondo i registri le campagne di presidenti e primi ministri in almeno tre continenti hanno assunto consulenti scientifici per scansionare il cervello, i corpi e i volti degli elettori, il tutto con l'obiettivo di accrescere la loro risonanza emotiva con l'elettorato.

In Messico, la campagna del presidente Enrique Peña Nieto e il suo partito, il Partito rivoluzionario istituzionale, hanno utilizzato strumenti per misurare le onde cerebrali, l'eccitazione della pelle, i battiti cardiaci e le espressioni facciali degli elettori durante la campagna presidenziale del 2012. Più recentemente, il partito ha utilizzato la codifica facciale per aiutare a scegliere i suoi migliori candidati e alcuni funzionari parlano addirittura apertamente del loro abbraccio alle tecniche neuropolitiche, e non solo per la campagna elettorale, ma anche per il governo.

"Nel mio governo, abbiamo utilizzato una varietà di strumenti di ricerca e studi di opinione per valutare l'efficacia dei nostri programmi, comunicazioni e messaggi governativi", ha affermato Francisco Olvera Ruiz, governatore dello stato messicano di Hidalgo e membro del partito al governo. "La ricerca sulle neuroscienze", ha aggiunto, è "particolarmente preziosa perché ci ha permesso di scoprire con maggiore precisione e obiettività ciò che la gente pensa, percepisce e sente".

In Polonia, il primo ministro Ewa Kopacz e il suo partito, Civic Platform, hanno lavorato a stretto contatto con una società di neuromarketing prima delle elezioni parlamentari del mese scorso, e in Colombia, la squadra di rielezione del presidente Juan Manuel Santos nel 2014 ha attinto alla stessa neuropolitica.

In Turchia, il Primo Ministro Ahmet Davutoglu e il suo Partito per la giustizia e lo sviluppo hanno assunto una società di neuromarketing turca per le elezioni del giugno 2015. Usando un mix di tecniche, come tenere traccia delle onde cerebrali, degli occhi, dei volti, della pelle e della frequenza cardiaca dei volontari nel suo laboratorio a Istanbul, la compagnia ha dichiarato di aver avvertito che il signor Davutoglu non stava coinvolgendo emotivamente gli elettori nei suoi discorsi.

I consulenti di neuromarketing affermano che stanno conducendo ricerche come questa in più di una dozzina di paesi, tra cui Argentina, Brasile, Costa Rica, El Salvador, Russia, Spagna e, in misura molto minore, gli Stati Uniti.

Una società di neuromarketing afferma di aver lavorato per un comitato della campagna presidenziale di Hillary Rodham Clinton per aiutarla a migliorare il suo targeting e i suoi messaggi. Quando è stato contattato, Joel Benenson, il principale stratega della campagna di Clinton, ha rifiutato di discutere la questione, dicendo che non avrebbe parlato di quali metodologie utilizzasse.

John Weaver, che faceva parte di diverse campagne presidenziali repubblicane ed è ora il principale stratega dell'offerta presidenziale di John Kasich, ha affermato di aver usato strumenti neuroscientifici in passato, ma che l'adozione del campo negli Stati Uniti era molto limitata.

I neuroconsultanti e alcuni dei loro sostenitori politici sostengono che i benefici sono evidenti: i focus group e le indagini possono essere inaffidabili perché gli elettori spesso non possono articolare o sono riluttanti a dire come si sentono veramente per un candidato.

### 3.9 L'IMPORTANZA DELL'ESITAZIONE NELLA NEUROPOLITICA

Dopo aver elencato alcune indagini di neuropolitica e aver parlato dell'uso che ne è stato fatto nei vari paesi del mondo, andremo a osservare una caratteristica dell'individuo dinanzi a un sondaggio o a un discorso di un politico: tale caratteristica è l'esitazione.

Da Rafal Ohme, uno psicologo polacco, è stato effettuato un sondaggio, nel quale i partecipanti hanno risposto inizialmente a delle domande di calibrazione per valutare il tempo di reazione di base mentre venivano mostrate immagini dei politici sullo schermo, ognuna abbinata a un singolo attributo, come "affidabile", "noto" o "condivide i miei valori". Gli utenti toccano "Sì" o "No" per indicare se sono d'accordo con ciascun abbinamento. Man mano che il test procede, l'app tiene traccia non solo della loro risposta, ma anche della velocità con cui toccano lo schermo e del ritmo toccante che stabiliscono.

Un risultato interessante, non è dato dal modo in cui le persone rispondono alle domande di per sé, ma dal fatto che alcune risposte sono positive ma con esitazione, e alcune sono positive e istantanee.

Ohme rifiuta di discutere dettagliatamente i suoi attuali clienti politici, citando accordi di riservatezza, ma afferma che in un sondaggio I Code di circa 900 persone, ha predetto la sconfitta di Hillary Clinton nel 2016 prima delle elezioni: durante tutto l'anno, Clinton ha corso comodamente davanti a Trump nei sondaggi tradizionali, ma quando Ohme ha chiesto ai soggetti del test se Clinton condivideva i loro valori, spesso esitavano per un tempo insolitamente lungo prima di rispondere. Ohme sapeva che il senso di valori condivisi era un grande fattore che motivava le persone a votare nel 2016, quindi i risultati del test gli davano seri dubbi sulla vittoria di Clinton.

Questo rappresenta un'importante evidenza sull'efficacia della neuropolitica rispetto ai sondaggi tradizionali e il fatto che un soggetto, che risponde in un modo ai sondaggi tradizionali, possa aver esitato, prima di aver dato quella risposta, è un importante indicatore dell'insicurezza della decisione dell'elettore.

Tuttavia, misurare le reazioni spontanee delle persone a una pubblicità televisiva o a un discorso monotono ti dice come alla fine voteranno? Questo non è abbastanza chiaro, infatti degli studi contrastanti hanno dimostrato che gli atteggiamenti impliciti fanno e non prevedono il modo in cui le persone votano.

Ohme inoltre insiste sul fatto che gli elettori possono inocularsi contro le tattiche dei neuroconsultanti se sono abbastanza esperti. Infatti se un soggetto impara, si fa un'idea chiara e diventa un convinto sostenitore, è sempre più difficile che sia manipolato.

### 3.10 IL VOTO DIPENDE QUINDI DALL'INCONSCIO?

Dopo aver letto il paragrafo precedente in cui affermo l'efficacia delle metodologie neuropolitiche, che vanno a scoprire quello che potrebbe accadere nell'inconscio dell'elettore, qualcuno potrebbe sostenere che il voto provenga dall'inconscio. Non è proprio così in quanto il voto dipende dalle politiche di un candidato, dalle preferenze del partito e da altri fattori consapevoli oltre che da emozioni e da altri driver non coscienti. Possiamo definire il voto come un mix tra fattori coscienti e incoscienti così come la decisione relativa all'acquisto di un prodotto.

Ma quando più prodotti soddisfano i criteri consci, entrano in gioco fattori non coscienti, quindi la nostra preferenza per l'uno o l'altro si basa sulla nostra associazione emotiva con il marchio.

In genere tutte le decisioni del mondo reale sono un mix di fattori consci e inconsci e le decisioni politiche non fanno eccezione. I nostri voti possono essere determinati da fattori emotivi come la simpatia e anche la percezione dell'affidabilità.

In conclusione di questo paragrafo possiamo affermare che lo studio dell'inconscio non basta per capire le decisioni di voto dell'elettore, ma deve essere integrato ai tradizionali sondaggi. Quindi un utilizzo integrato di neuropolitica e strumenti tradizionali ci può dare una grande mano per comprendere il voto dell'elettore.

### 3.11 CONCLUSIONI

In questi paragrafi abbiamo appreso che la neuropolitica va di pari passo con il neuromarketing e si propone di analizzare sempre meglio ciò che accade nella mente dell'individuo davanti a un discorso o a una campagna elettorale. Abbiamo anche visto che sempre più paesi fanno ricorso a consulenti di neuromarketing per valutare l'efficacia di una campagna elettorale e l'importanza che può avere un utilizzo integrato di neuroscienze e sistemi tradizionali anche in campo politico. Tengo a fare qui un'ulteriore precisazione: non immaginiamoci che la neuropolitica possa prevedere in modo esatto i risultati di un'elezione, infatti come il neuromarketing non legge nel pensiero delle persone, la neuropolitica non mostra in anticipo chi verrà votato.

## CAPITOLO 4: UNO SGUARDO ALL'INNOVAZIONE: INTEGRARE GLI STRUMENTI DI NEUROMARKETING CON LE TECNOLOGIE PIÙ INNOVATIVE

### 4.1 INTRODUZIONE

Nel corso del nostro discorso abbiamo evidenziato più volte quanto sia importante integrare le tecniche di neuromarketing tra loro oppure con altri strumenti come ricerche di marketing tradizionali. Non abbiamo però ancora affrontato il tema dell'integrazione delle tecniche di neuromarketing con applicazioni tecnologiche, di cui in questi anni e nel futuro sentiremo sempre più parlare. Tra queste rientrano la realtà virtuale e i sistemi algoritmici di machine learning. Immaginate come l'utilizzo allo stesso tempo di metodologie innovative come quelle menzionate precedentemente e di strumenti di neuromarketing possa portare a un'analisi il quanto più affidabile. Di seguito mostreremo degli esempi.

### 4.2 UTILIZZO INTEGRATO DI EYE TRACKING E REALTÀ VIRTUALE

Il 2016 è stato sicuramente un anno straordinario per la realtà virtuale, che ha visto l'entrata nel mercato di un'enorme quantità di prodotti, ma parlare di realtà virtuale senza eye tracking non ha molto senso. Oscar Werner, VP di Tobii, afferma che "Un casco per la realtà virtuale senza eye tracking assumerà che io stia parlando con la persona davanti a me, anche se i miei occhi non vanno esattamente in quella direzione" e dice anche che "L'uso dell'eye tracking consentirà di eliminare le attuali distorsioni grafiche causate dall'incapacità della maggior parte dei sistemi di calcolare la direzione dello sguardo". Da ciò possiamo facilmente dedurre che realtà virtuale significa immersione e l'eye tracking sarà con tutta probabilità una componente irrinunciabile per i prossimi caschi.

Inoltre, l'eye tracking risulta essere l'elemento chiave per mettere in atto il cosiddetto foveated rendering, ossia la tecnica che permette di allocare più risorse computazionali all'area dell'ambiente virtuale, in cui si concentra lo sguardo dell'utente e meno risorse, e quindi meno risoluzione grafica, al resto della scena. Il risparmio in termini di memoria e risorse computazionali è enorme, tra il 30% ed il 70%, e può dare la possibilità agli sviluppatori di creare grafiche realistiche a ridotto impatto di processamento.

#### 4.2.1 EYE TRACKING NEI VIDEOGIOCHI

La più grande sfida che i videogamer devono superare ogni volta che iniziano una partita è comunicare le loro intenzioni a computer e console. Una grande parte di questa sfida sta sicuramente nel far capire al computer dove stiamo guardando e l'eye tracking può potenzialmente aiutarci a superarla.

Considerevoli sforzi sono stati allocati allo sviluppo di periferiche di controllo che facilitino la navigazione negli ambienti di gioco.

Con la navigazione e l'interazione tramite eye tracker, per raggiungere un punto d'interesse sarà sufficiente guardarlo. Se si desiderasse colpire un oggetto, mirare a un bersaglio, stabilire un punto in cui le proprie truppe si debbano spostare, o semplicemente si volesse cambiare la direzione del punto di vista, l'eye tracking potrebbe rendere il tutto molto più facile e segnare la fine degli odierni sistemi di controllo.

Tobii ha già integrato questa tecnologia in numerosi giochi quali "Rise of the Tomb Raider", "Deus Ex" e "Watch Dogs 2". Tale integrazione faciliterà probabilmente la giocabilità e aprirà la strada alla creazione di giochi sempre più rapidi. A parte questo, l'eye tracking può contribuire a rendere le interfacce di gioco meno ingombranti ed intrusive. Per esempio, mappe, pannelli di controllo e altri elementi dell'interfaccia utente potrebbero rimanere nascoste, fornendo ai giocatori una vista più ricca dell'ambiente di gioco, diventando visibili solo nel momento in cui lo sguardo dell'utente sia diretto verso di esse.

Viaggiando un po' con l'immaginazione ci si potrebbe anche aspettare che la prossima generazione di giochi possa includere interazioni con oggetti e personaggi di tipo sguardo-dipendente, ovvero si potrebbe incitare una rissa in una taverna, se si fissasse per troppo tempo qualche mercenario scontroso, o la sua borsa.

#### 4.2.2 IL PROGETTO FOVE

Fove, un progetto finanziato da Kickstarter, è stato il primo casco per la realtà virtuale ad aver incorporato un eye tracker. SMI, un'azienda tedesca produttrice di eye tracking ha già integrato durante il 2016 questa tecnologia in svariati modelli di caschi per la realtà virtuale. Google e Oculus stanno anch'essi lavorando in questa direzione.

Gli inventori di Fove lo descrivono come il primo visore con supporto alla tecnologia eye-tracking. Grazie a questa caratteristica il dispositivo riesce a cogliere i movimenti più leggeri degli occhi, garantendo controlli più precisi nei videogiochi ed esperienze di realtà virtuale più coinvolgenti. Attraverso questa tecnologia il player può dunque usare il tracciamento della vista per selezionare item di un menù, ma anche per consentire un rendering più ottimale, concentrando il lavoro di renderizzazione sui punti che l'utente ha affettivamente messo a fuoco.

A gestire l'eye-tracking ci pensano due sensori infrarossi che controllano costantemente i movimenti oculari, a 120 FPS per ogni occhio e con una precisione di 0,2 gradi. Fove, presenta rispetto al più blasonato device VR, Oculus, sia miglioramenti, che elementi assolutamente innovativi.

Il miglioramento riguarda soprattutto la risoluzione degli schermi, che raggiunge la non trascurabile risoluzione di 2560×1440. Proprio la risoluzione rappresenta una delle note dolenti del DK2 Oculus, anche se, come confermato dai numerosi rumors, nella lista dei To Do imposti da Zuckerberg per il nuovo device Oculus, la risoluzione dovrebbe essersi piazzata in una posizione da premio.



Il peso è di circa 400 grammi e le opzioni di connettività prevedono una porta USB 3.0, Display Port e jack audio da 3,5 mm e il costo è di 375 dollari.



*Caschetto Fove con eye tracking integrato*

#### 4.2.3 STAR VR ONE

Un altro esempio di integrazione tra realtà virtuale e eye tracking è rappresentato da StarVR, leader nella realtà virtuale premium per aziende, che ha progettato la sua nuova serie di visori VR per supportare un'esperienza VR più realistica e naturale per soddisfare esigenze e requisiti commerciali e aziendali.

Lanciato a SIGGRAPH 2018, StarVR One ha un display unico nel suo genere che fornisce quasi il 100% di angolo di visione umano e presenta innovazioni tecnologiche chiave, fondamentali per ridefinire ciò che è possibile nella realtà virtuale.

StarVR One integra perfettamente la tecnologia di tracciamento e rilevamento degli occhi, misura automaticamente la distanza interpupillare (IPD) e fornisce istantaneamente la migliore immagine regolata per ogni utente. Il tracciamento oculare integrato consente il rendering dinamico *foveated*, che concentra il rendering di alta qualità solo dove gli occhi sono focalizzati. Di conseguenza, le immagini di altissima qualità vengono spostate nell'area di messa a fuoco dell'occhio mantenendo la giusta quantità di dettagli di immagini periferiche.

Grazie all'ottica più avanzata, ai display ottimizzati per la realtà virtuale, al tracciamento oculare integrato e all'architettura di tracciamento indipendente, StarVR One è stato progettato da zero per supportare i casi d'uso più esigenti sia per i settori commerciali che per quelli aziendali.

StarVR One dispone di un ampio campo visivo orizzontale di 210 gradi. Questa architettura rivoluzionaria copre quasi il 100% della visione umana naturale.

I display AMOLED personalizzati di StarVR servono fino a 16 milioni di subpixel con una frequenza di aggiornamento di 90 fotogrammi al secondo. I display proprietari sono progettati specificamente per la realtà virtuale con una disposizione RGB per pixel unica per fornire uno spettro di colori di livello professionale per colori reali. In combinazione con le lenti Fresnel personalizzate di StarVR, il risultato è un'esperienza visiva cristallina all'interno dell'intero campo visivo. Il design all'avanguardia della lente e la produzione di precisione garantiscono un contrasto eccezionale e colori puliti in ogni esperienza VR.

La cuffia pesa solo 450 grammi e la fascia in testa distribuisce il peso in modo uniforme per garantire comfort anche durante sessioni prolungate e un uso prolungato.

Lo sforzo di sviluppo di StarVR One ha comportato un'intensa collaborazione da parte dei partner tecnologici di StarVR, tra cui Intel, NVIDIA ed Epic Games.

### 4.3 INTEGRARE L'EYE TRACKING CON SISTEMI DI MACHINE LEARNING

Dopo aver visto l'integrazione dell'eye tracking con la Virtual Reality possiamo osservare l'interazione tra eye tracking e algoritmi di machine learning attraverso uno studio dell'università dell'Australia del Sud. Lo studio avrebbe tracciato i movimenti oculari di 42 partecipanti impegnati nelle normali attività quotidiane all'interno del campus universitario. Da quei pattern gli studiosi, con l'aiuto anche degli atenei di Stoccarda, dell'australiana Flinders e del tedesco Max Planck Institute, sostengono di essere riusciti a ricavare un dettagliato identikit della personalità individuale, mappando i leggerissimi movimenti oculari e confrontandoli con una serie di tratti della personalità ricavati a loro volta da un questionario sottoposto preventivamente ai volontari grazie alla capacità di calcolo e di confronto di un sistema di intelligenza artificiale.

Il cuore dell'esperimento ruota intorno agli algoritmi di machine learning, sfruttati per far corrispondere gli schemi ricavati dai movimenti degli occhi con i cosiddetti "big five", i cinque grandi tratti della personalità: apertura all'esperienza, coscienziosità, estroversione, piacevolezza e stabilità emotiva.

Il risultato è stato significativo: i ricercatori hanno scoperto che ogni pattern individuale dei movimenti degli occhi può essere collegato al suo identikit, in ultima analisi a differenti generi di personalità. In particolare, di quei grandi aspetti l'intelligenza artificiale ne ha riconosciuti quattro, con l'esclusione dell'apertura all'esperienza, un tratto troppo complesso da poter essere collegato a schemi ricorrenti.

Tobias Loetscher, uno dei ricercatori coinvolti nell'indagine, ha spiegato che "Le persone sono sempre alla ricerca di servizi migliori e personalizzati – tuttavia i robot di oggi e i computer non hanno consapevolezza sociale e non possono adattarsi a segnali non verbali".

Così, secondo gli scienziati, questa corrispondenza, provata per la prima volta, potrebbe essere spesa in chiave relazionale al fine di fornire alle macchine intelligenti dei segnali in più rispetto al carattere degli umani e per capire chi hanno di fronte e reagire di conseguenza.

Un ulteriore elemento che sottolinea l'utilità dell'indagine è legato al modo in cui è stato condotto il test: tramite un'analisi delle azioni quotidiane, comuni, e non di movimenti di laboratorio artificiali. Insomma, il materiale di partenza su cui gli algoritmi hanno condotto questi test è senza dubbio più naturale e complesso di quanto potrebbe essere stato costruito autonomamente.

Alcuni studi precedenti avevano dimostrato una certa associazione fra i tratti della personalità e i movimenti oculari. Ad esempio, gli ottimisti sarebbero meno propensi a trascorrere del tempo analizzando gli stimoli emotivi negativi dei pessimisti, finendo dunque per contraddistinguersi con movimenti diversi.

#### 4.4 CONCLUSIONI

Dopo aver detto nel primo capitolo che l'eye tracking è lo strumento di neuromarketing più utilizzato per le varie indagini, non deve stupire ciò che abbiamo appena visto: ossia che il tracciamento oculare si integra alla perfezione con lo strumento della Virtual Reality e con sistemi di machine learning. L'interesse per l'eyetracking è un ambito verso uno sviluppo sempre maggiore negli ultimi anni: Apple, Oculus e Google si sono per esempio mosse da tempo in questo ambito acquisendo rispettivamente le società SMI, The Eye Tribe ed Eyefluence. Così l'industria 4.0, nell'integrazione fra realtà virtuale e aumentata, potrebbe integrare sempre più soluzioni che passino dall'interazione con l'occhio umano. Inoltre l'eye tracking diventa molto importante per massimizzare sia la *customer satisfaction* sia le vendite per le aziende operanti nell'high tech: infatti riesce da una parte a sviluppare un'esperienza indimenticabile per il consumatore e dall'altra a far sì che l'azienda trovi tanti acquirenti dei propri prodotti.

# CONCLUSIONE

Così, attraverso varie tappe, abbiamo scoperto il neuromarketing e le sue applicazioni finendo poi con l'individuare il funzionamento di neurocinema e neuropolitica, e quindi osservare l'inconscio del consumatore prima davanti a un prodotto o un servizio e in seguito dinanzi a una rappresentazione cinematografica o a un discorso di un candidato politico. Ho voluto poi concludere il mio lavoro con una piccola parte sulle nuove realtà tecnologiche integrate con il neuromarketing. Ciò che è emerso dalle parti sopra elencate è quanto il neuromarketing sia importante per, non dico svelare completamente, ma almeno provare a comprendere cosa c'è sotto la punta dell'iceberg e quindi nell'inconscio e abbiamo anche capito che i sondaggi tradizionali invece arrivano al massimo a scoprire la punta dell'iceberg, ossia il conscio. Poi un'altra cosa che è stata più volte ripetuta è la parola "integrazione": la definizione che dà la Treccani è la seguente "il fatto di integrare, di rendere intero, pieno, perfetto ciò che è incompleto o insufficiente a un determinato scopo, aggiungendo quanto è necessario o supplendo al difetto con mezzi opportuni"; adattando questa definizione al neuromarketing si intende che dobbiamo utilizzare più strumenti possibili di indagine per arrivare a un risultato il più affidabile possibile. Utilizzare uno strumento da solo non ci fa arrivare da nessuna parte, ci porterebbe soltanto a condurre un'indagine incompleta.

Così possiamo dire che il neuromarketing diventa un elemento molto prezioso per massimizzare sia la *customer satisfaction* sia i ricavi aziendali.

Tuttavia la scienza in questione non è perfetta e ne abbiamo visto le problematiche sia applicative, dovute al fatto che non c'è una completa comprensione del cervello umano, sia etiche, dovute soprattutto all'utilizzo della neuropolitica.

Già oggi il neuromarketing è una scienza forte e in continua espansione e, se riuscisse a eliminare i limiti precedentemente menzionati, diventerebbe una scienza quasi perfetta.

## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Fabio Babiloni, Vittorio Marco Meroni, Ramon Soranzo *“Neuroeconomia, Neuromarketing e Processi Decisionali”* Springer

Kotler, Keller, Ancarani, Costabile *“Marketing Management”*, quindicesima edizione, Pearson

Gianluca Comin *“Comunicazione Integrata e Reputation management”*, Luiss University Press

<https://it.wikipedia.org/wiki/Neuromarketing>

<https://www.insidemarketing.it/glossario/definizione/neuromarketing/>

<https://www.economicomportamentale.it/2018/01/08/neuromarketing/>

<https://www.srlabs.it/che-cose-leye-tracking/>

<https://www.insidemarketing.it/eye-tracking-applicato-al-marketing/>

<https://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2015/06/23/nuove-strategie-per-il-nostro-cervello-il-stimulationBari15.html>

<https://www.igorvitale.org/facial-action-coding-system-significato-interpretazione-e-codifica/>

<https://www.brainsigns.com/it/science/s2/technologies/gsr>

<https://www.morningfuture.com/it/article/2019/10/16/marketing-neuromarketing-mariano-diotta/743/>

<https://www.thescienceofpersuasion.com/single-post/2018/10/16/Neuromarketing-vs-Traditional-Market-Research-Less-Bias-More-Insight>

<https://www.digital4.biz/marketing/advertising/neuromarketing-marketing-commenti-martin-lindstrom-daniel-goleman/>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Neurocinema>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4662695/>

<http://www.brain2market.com/theblog/2016/10/04/neurocinema-la-settima-arte-diventa-scienza/>

<https://www.wired.com/2009/09/neurocinema-aims-to-change-the-way-movies-are-made/>

[https://www.cns.nyu.edu/~nava/MyPubs/Hasson-et-al\\_NeuroCinematics2008.pdf](https://www.cns.nyu.edu/~nava/MyPubs/Hasson-et-al_NeuroCinematics2008.pdf)

<https://www.nytimes.com/2015/11/04/world/americas/neuropolitics-where-campaigns-try-to-read-your-mind.html>

<https://www.neuroscienze.net/neuropolitica-problemi-e-prospettive/>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Neuropolitics>

<https://www.technologyreview.com/2018/08/16/141016/the-neuropolitics-consultants-who-hack-voters-brains/>

<https://www.tsw.it/journal/ricerca/eye-tracking-4-scenari-futuri/>

<https://www.tomshw.it/altro/fove-il-visore-per-la-realta-virtuale-con-tecnologia-eye-tracking/>

<https://www.wired.it/ai-intelligenza-artificiale/storie/2018/09/27/lai-puo-identificare-la-personalita-tracciando-movimenti-degli-occhi/>

<https://pc-gaming.it/starvr-visore-piu-avanzato-al-mondo-con-eye-tracking-integrato/>

<https://www.insidemarketing.it/neuromarketing-esempi-pratici-applicazione-alla-comunicazione-al-design/>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167487010000292>

<https://www.jampaa.it/neuromarketing-nel-web-il-caso-lattebusche/>

<https://www.tsw.it/journal/archivio/nintendo-switch-analisi-neuromarketing-spot-lancio/>

<https://www.neurosciencemarketing.com/blog/articles/neuromarketing-at-microsoft.htm>