

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA
DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN PSICOBIOLOGIA E
NEUROSCIENZE COGNITIVE**

Tesi di Laurea Magistrale

**PROTOCOLLO "TASK-MASK": l'impatto delle mascherine anti
Covid-19 nella Comunicazione Verbale e Non-Verbale correlata alle
emozioni universali.**

Relatore:

Chiar.ma Prof.ssa Dolores Rollo

Correlatori:

Chiar.mo Dott. Francesco Sulla

Chiar.mo Prof. Vincenzo Russo

Laureando: Luca Marzari

ANNO ACCADEMICO 2020/2021

INDICE

Introduzione	4
UN NEMICO INVISIBILE E LA RIVOLUZIONE COMPORTAMENTALE DEL MONDO INTERO	4
MASCHERINE AL CHIUSO E NON SOLO: UNA NUOVA PRATICA COMUNE	5
Capitolo 1 – COSA OSSERVARE NELLA COMUNICAZIONE NON VERBALE	9
1.1 DARWIN DOCET	9
1.2 FACIAL EXPRESSIONS & FACS	12
1.2.1 Informazioni veicolate dal volto e baseline di un volto neutrale	12
1.2.2 Facial Action Coding System (FACS)	14
1.3 MIMICHE DI INTERESSE E POTENZIALI ELICITORS SPERIMENTALI	18
1.4 MIMICHE DI EMOZIONI UNIVERSALI E CARATTERISTICHE IMPORTANTI CORRELATE	27
Capitolo 2 – IL CERVELLO EMOTIVO-COMPORTAMENTALE	51
2.1 EMOZIONI E NEUROSCIENZE COGNITIVE	51
2.2 LO SVILUPPO DELLA CAPACITÀ DI CODIFICA E COMPrensIONE DELLE EMOZIONI	52
2.3 AREE CEREBRALI COINVOLTE NELLA REGOLAZIONE E NELLA CODIFICA DELLE EMOZIONI	52
2.4 NEURONI SPECCHIO NELLA REGOLAZIONE E NELLA CODIFICA DELLE EMOZIONI	55
2.5 LA SIMULAZIONE INCARNATA COME MEZZO PER INFERIRE LE EMOZIONI	56
2.5.1 Simulazione Incarnata e Facial Expression	57
2.5.2 Simulazione Incarnata e Body Language	58
2.5.3 Simulazione Incarnata e Voice & Verbal Style	59
2.5.2 Simulazione Incarnata e Linguaggio Verbale	59
Capitolo 3 – IL PROTOCOLLO “TASK-MASK”	61
3.1 VIDEO ELICITORS E NEURONI SPECCHIO: LINGUAGGIO VERBALE E NON VERBALE PER ELICITARE REAZIONI	61
3.2 LA NASCITA DEL PROTOCOLLO TASK-MASK	62
3.2.1 IPOTESI TEORICHE	63
3.2.2 VIDEO: VARIABILI INDIPENDENTI e LIVELLI	66
3.2.3 RISPOSTE NON VERBALI E TESTUALI: VARIABILI DIPENDENTI	83
3.2.4 PROCEDURA E CAMPIONE, AI TEMPI DELLE RESTRIZIONI DA DPCM ANTI-COVID	87

Capitolo 4 – IL CERVELLO EMOTIVO-COMPORTAMENTALE	93
4.1 TRASFORMAZIONE DEL FILE DI GOOGLE MODULI (OUTPUT RISPOSTE) IN UN FILE CON DATI RAPIDAMENTE INTELLEGIBILI	93
4.2 SCORING	98
4.3 ANALISI DEI DATI	104
4.3.1 I VIDEO EMOZIONANO?	104
4.3.2 LA MASCHERINA È UN'OSTACOLO?	110
4.3.3 INDICARE COL DITO IN CAMERA RENDE UN VIDEO PIÙ O MENO ELICITANTE?	114
4.3.4 FACS Vs SELF-REPORT: LA VERIFICA AUSPICABILE MA OGGI IMPOSSIBILE	117
Capitolo 5 – CONCLUSIONI	128
Bibliografia	130

Introduzione

UN NEMICO INVISIBILE E LA RIVOLUZIONE COMPORTAMENTALE DEL MONDO INTERO

Nei primi mesi del 2019, le autorità sanitarie della città di Wuhan in Cina (circa 11 milioni di abitanti), riscontrarono alcuni casi clinici in cui i pazienti mostravano sintomi di una "polmonite di causa sconosciuta".

Secondo le prime ricostruzioni i primi contagi di questa strana polmonite estremamente contagiosa erano ascrivibili ad assidui frequentatori del locale mercato umido, costituito da circa un migliaio di bancarelle su cui si vendevano anche polli, fagiani, marmotte, serpenti, pipistrelli, oltre ad altri animali selvatici.

Una prima ipotesi volle correlare il consumo alimentare della carne di pipistrello a questo nuovo virus estremamente contagioso.

Fonti internazionali però nutrono un forte scetticismo circa i dati filtrati e le reali spiegazioni del fenomeno, ipotizzando l'origine artificiale del virus (uscito per sbaglio o per errore da qualche Laboratorio di Wuhan).

L'origine è a oggi ancora incerta. Ma è noto come si diffuse in tutto il mondo (e ancora si sta diffondendo, nelle sue diverse varianti genomiche).

La diffusione della malattia venne comunicata ufficialmente all'organizzazione mondiale della sanità dalle autorità cinesi il soltanto il 31 dicembre 2019.

Il virus responsabile di queste forme acute di polmoniti venne identificato nei primi giorni di gennaio 2020 e denominato ufficialmente Coronavirus 2 della Sindrome Respiratoria Acuta Severa, abbreviato SARS-CoV-2 o COVID-19.

Un virus che si credeva ascrivibile alla sola Cina (e contenuto attraverso ferree norme che imponevano il lockdown totale delle aree urbane di Wuhan e limitrofe) e avesse solo sintomi certi e noti (tosse, dispnea, febbre alta e in taluni casi vomito e diarrea) venne poi scoperto anche in alcuni pazienti asintomatici (o con forme lievi, simili a un semplice raffreddore) o ospedalizzati con diagnosi incerta in Europa, nelle Americhe, in Asia, in Africa e in Oceania.

Lo spettro di una diffusione invisibile, nefasta e letale per chi avesse già cagionevolezza clinica o deficit immunitari preesistenti, portata avanti anche da soggetti apparentemente sani e asintomatici, creò un vero e proprio panico generalizzato.

Una epidemia si trasformò presto in una pandemia, coinvolgendo tutto il mondo e mettendo in ginocchio i servizi sanitari nazionali (i cui reparti di Terapia Intensiva erano letteralmente intasati da pazienti in fin di vita, con un tasso di decesso altissimo e di dimissione dei guariti praticamente inconsistente): fino a ottobre 2020 non esisteva infatti nessun trattamento o vaccino disponibile per l'infezione da SARS-CoV-2.

Sul sito ufficiale dell'OMS, vennero fornite tempestivamente raccomandazioni per contenere e prevenire l'infezione: da quelli macro e globali (suggeriti lockdown completi e isolamento logistico internazionale delle aree geografiche ad alto rischio epidemiologico), a quelle nazionali (divieto di spostamento dal proprio domicilio se non per comprovate esigenze lavorative o di salute; contingentamento degli accessi a negozi di prima necessità e farmacie, gli unici esercenti aperti a parte le grandi fabbriche/aziende coinvolte nella produzione e distribuzione di beni di prima necessità), a quelle personali (lavaggi frequenti delle mani con acqua e sapone; non toccarsi gli

occhi, il naso o la bocca a meno che le mani non siano pulite; coprirsi la bocca quando si tossisce, ed evitare uno stretto contatto con chiunque mostri sintomi di malattie respiratorie, come tosse e starnuti; indossare mascherine chirurgiche per evitare di contagiare gli altri).

Ben presto il mondo intero si fermò. Uno scenario apocalittico pareva palesarsi dinnanzi agli occhi incredibili di chiunque, con città svuotate, supermercati “saccheggianti” e ormai sprovvisti qualsiasi alimento, paura di contagiare e contagiarsi semplicemente respirando o toccando oggetti toccati da altri all’aperto o nei luoghi al chiuso pubblici.

La Terra si fermò, come anche l’Economia mondiale, per alcuni mesi nel 2020.



Foto 1: Città svuotate e desolate. Milano, Italia, fonte euronews.com

<https://www.euronews.com/2020/03/18/in-pictures-deserted-cities-as-anti-coronavirus-lockdowns-introduced-around-the-globe>

MASCHERINE AL CHIUSO E NON SOLO: UNA NUOVA PRATICA COMUNE

Nel 2020 ci fu una vera e propria esplosione di contagi da virus SARS COVID-19 (comunemente detto “Coronavirus”).

In un primo periodo, in Italia, solo personale sanitario, a stretto contatto con gli infetti, disponeva presidi utili a contenere il contagio.

Semplici materiali di uso comune come l’alcol igienizzante o i gel per le mani sparirono ben presto da ogni scaffale. Divenendo irrimediabili. Vi fu un vero e proprio sciacallaggio online, dove *scammer* rivendevano a prezzi super-maggiorati tali prodotti online, spesso truffando i poveri avventori.

Anche le mascherine, che per la prima volta in Italia furono rese obbligatorie per poter accedere ai luoghi pubblici o in caso di assembramento anche domestico, erano pressoché introvabili in ogni farmacia.

Terminato il primo stringente lockdown totale dei primi mesi 2020 in Italia, tali materiali furono finalmente resi disponibili a tutti a prezzi calmierati, e fu quindi possibile circolare liberamente (o con limitazioni specifiche, in base alle zone) e tornare a lavorare e vivere in maniera quasi normale. Nelle scuole e in alcuni settori lavorativi si consolidarono la DAD (didattica a distanza) e lo smartworking (telelavoro, accesso da remoto), pian piano aprirono anche luoghi di refezione e intrattenimento (ristoranti, birrerie, attività ricreative all'aperto).

Le norme comportamentali da seguire pedissequamente furono fondamentalmente 3 semplici prescrizioni:

1. uso di mascherine all'aperto e al chiuso
2. distanziamento interpersonale ($\geq 1\text{m}$)
3. frequente lavaggio di mani attraverso acqua + sapone o sostitutivo gel per mani alcolico



Foto 2: Le mascherine nei luoghi pubblici. Fonte "Il Resto del Carlino"

(<https://www.ilrestodelcarlino.it/cronaca/coronavirus-emilia-romagna-21-marzo-1.5076167>)

A prescindere da una ristretta parte della popolazione (scettica rispetto all'origine dell'epidemia e convinta che il tutto fosse/sia organizzato dalle lobby farmaceutiche per incrementare i propri guadagni vendendo disinfettanti, mascherine e soprattutto vaccini) l'impiego delle mascherine fu (ed è) per fortuna una pratica accettata e ormai consolidata in Italia, anche se non sempre è eseguita spontaneamente, bensì mantenuta e rinforzata da meccanismi rinforzo negativo:

- evitamento delle punizioni certe immediate a cui si può andare incontro (sanzione o multa rilasciata dalle Forze dell'Ordine; impossibilità di accedere al negozio/luogo perché bloccati dai vigilantes all'ingresso, ecc.)
- evitamento delle potenziali punizioni future (eventuale possibilità di contrarre virus e ovvi correlati nocivi per la salute di Sé stessi e dei propri cari).

Questo trend ebbe un primo vero e proprio disamoramento in Italia durante i mesi estivi 2020, dove moltissime persone tendevano a portare con sé la mascherina più che altro per pro-forma

comportamentale (legata al braccio, abbassata sul mento o sul collo, appesa ad un orecchio o tenuta direttamente in tasca) e a indossarle solo quando davvero obbligatorio o imposto.



Foto 3: Assembramenti e mascherine. Un optional? Fonte “Il Corriere della Sera - Milano” (https://milano.corriere.it/notizie/cronaca/20_settembre_07/notti-senza-regole-ne-mascherinefase-delicata-giovani-capiscano-84965e5a-f063-11ea-9471-e3973f870fbb.shtml)

Questo amore/odio nei confronti delle mascherine è ancora oggi, nell'estate 2021, un tema fonte di grossi dibattiti.

Se le varie Pubblicità Progresso promosse dai vari Consigli dei Ministri che si sono susseguiti in questi anni in Italia o il numero esorbitante di morti e contagiati non riesce più ad attecchire il senso civico di una larga fetta della popolazione italiana, ormai refrattaria all'uso delle mascherine (od oggi, nel 2021, anche i primi vaccini anti COVID-19 finalmente disponibili), quali modalità comunicative possono essere efficaci per avere un effetto rinforzante sul comportamento di indossare la mascherina in pubblico?

E, per converso, quali muri comunicativi ed espressivi (sul piano delle competenze emotive e dell'Intelligenza Emotiva) erige il coprirsi una parte così importante del volto come quella inferiore (bocca, naso, guance)?

E ancora, quando parte del viso è coperto da una mascherina, quali altri elementi della Comunicazione Non Verbale dell'interlocutore possono aumentare o diminuire in noi il desiderio di indossare una mascherina?

A tutte queste domande sarà data una risposta nel susseguirsi dei prossimi capitoli.

Nel Capitolo 1 verranno affrontati nel dettaglio gli studi e le conoscenze attuali su quello che afferisce al mondo della Comunicazione Non Verbale, da Charles Darwin a Paul Ekman, ponendo

nel dettaglio attenzione ai tutti quei segnali del volto e del corpo che sono correlati con le emozioni universali, o che abbiano un significato decodificabile all'interno della comunicazione. Verranno introdotte metodologie che consentono la codifica puntuale di eventi comportamentali di interesse, che coinvolgono ogni movimento mimico facciale e corporeo.

Nel Capitolo 2 verranno esaminati alcuni studi afferenti alla Neuroscienze Cognitive che illustrano quali strutture cerebrali vengano attivate quando proviamo emozioni e quando osserviamo il comportamento emotivo, verranno fornite informazioni sul funzionamento dei *Neuroni Specchio* nel fenomeno della *Simulazione Incarnata (Embodied Simulation)* e come tali meccanismi entrino in gioco nelle capacità di cogliere le intenzioni dell'altro e arguire quali emozioni stia provando in maniera automatica, grazie ai fenomeni di rispecchiamento.

Nel Capitolo 3 descriveremo l'esperimento alla base di questa tesi, che impiega un task verbale e filmati con un attore che compie espressioni facciali e gesti, indossando diverse tipologie di mascherine. Il messaggio espresso verbalmente rimane il medesimo, ma cambiano le variabili che riguardano la coerenza o l'incoerenza tra canali vocali e non verbali dell'attore, oltre che diverse tipologie di mascherina indossate sul volto. I soggetti visionano questi filmati e rispondono a task specifici, volti a sondarne la reattività a tali stimoli audiovisivi. Ogni variabile e ipotesi teorica verrà descritta in questo capitolo. (P.S.: l'esperimento era nato per essere svolto dal vivo, e i soggetti sperimentali dovevano essere videoripresi e poi analizzata la loro espressività mimica. A causa delle restrizioni logistiche dovute ai lockdown correlati alla pandemia questo non è stato possibile, e verranno descritte le nuove procedure impiegate per svolgere il protocollo.)

Nel Capitolo 4 verrà spiegata nel dettaglio la fase di scoring e le statistiche impiegate per analizzare i dati emersi.

Nel Capitolo 5 verranno argomentate le conclusioni di questo esperimento pilota e i potenziali sviluppi futuri, impiegando appieno la procedura sperimentale teorizzata all'inizio.

1.

COSA OSSERVARE NELLA COMUNICAZIONE NON VERBALE

1.1 DARWIN DOCET

La Comunicazione Non Verbale può essere concettualmente considerata come un *linguaggio relazionale*, poiché essa risulta essere il più importante segnalatore di cambiamenti qualitativi delle relazioni interpersonali (è, metaforicamente parlando, un “termometro” delle relazioni sociali): molte persone impegnate in un’interazione comunicativa verbale, spesso non sanno quello che stanno facendo contemporaneamente con il loro viso o corpo mentre stanno parlando, né hanno completa acquiescenza dei segnali esterni che possono inviare al ricevente (o agli astanti presenti, ma non interagenti), attraverso il volto, la gestualità, le posture, le oscillazioni nella voce e attraverso il proprio comportamento prossemico-spaziale, nella situazione in atto.

Esistono comportamenti non verbali che sostituiscono le parole o che accompagnano il linguaggio verbale, altri che fungono da segnalatori di pericolo o che sono strettamente correlati al comportamento emotivo.

Nurture e Nature si mescolano e si intrecciano, come anche la volontarietà deliberata di comunicare qualcosa di specifico a qualcuno e la spontanea e involontaria fuoriuscita di preziose informazioni di natura emotiva (Marzari, 2013; Marzari et al., 2015; Marzari, 2017).

Il primo a interessarsi ai comportamenti non verbali connessi alle emozioni fu Charles Darwin che, con il suo libro “*L’espressione delle emozioni nell’uomo e negli animali*” del 1872 (Darwin, 2012 [1872]) intuì che alcuni comportamenti o espressioni mimiche, potessero essere una risultante di “*abitudini associate ad atti*”. Egli volle incentrare i suoi studi su quello che definì “*innate e universali manifestazioni legate a comportamenti arcaici*”, le reazioni tipiche e universali di risposta (o pattern di comportamenti coordinati), coinvolti nelle reazioni di attacco o fuga, di difesa della prole, nell’attestazione della dominanza e sottomissione, la manifestazione mimico espressiva della gioia, o di altre emozioni primarie ecc.

Le idee rivoluzionarie di Darwin costituirono le fondamenta di alcune discipline, quali la biologia, la psicologia animale e comparata, e l’etologia; quest’ultima s’interessava di alcune manifestazioni comportamentali, (comuni nella forma e nella funzione sia per gli esseri umani sia per gli animali), descrivendole come **frutto della selezione naturale** (ad esempio, nel branco: pro difesa territorio e prole; segnalazione del pericolo; sfida tra pari per la leadership e coordinamento battute di caccia; *grooming* e *caregiving* ecc..) ed **in funzione della selezione sessuale** (rituali di corteggiamento, segnali di fitness e fertilità pro attrazione reciproca). Secondo quest’ottica tali comportamenti erano ereditari ma affinabili con l’esperienza, ed erano essenziali ai fini della sopravvivenza della specie, della propagazione del proprio patrimonio genetico e per l’unità e il mantenimento dell’unità sociale dei gruppi (Miller, Barbiero, 2002).

Moltissime combinazioni di comportamenti non verbali - oltre ovviamente ai riflessi - sono stati selezionati dall’evoluzione ed ereditati di generazione in generazione, facendo ora parte del nostro genoma (**comportamenti coordinati ereditariamente**). Le espressioni del viso stesse, alcune gestualità e reazioni posturali, emergono in conseguenza di precise stimolazioni ambientali: i

comportamenti di accudimento nei confronti di “cuccioli” di specie umana o animale; stazioni (erette o modi di sedersi) e posture di sfida o sottomissione; distanza base (baseline) personale in contesto sociale; ostentazione di fitness o fertilità nel corteggiamento ecc. (Argyle, 2012); Buss, Schmitt, 2011; Eibl-Eibesfeldt, 1967; Eibl-Eibesfeldt, 1993; Morris, 1977; Givens, 2002; Hinde, 2001 [1975]).

Tutti questi “atteggiamenti”, possono però essere frutto di volontarietà ed inibite a seconda della circostanza/contesto ambientale - essendo a volte soggette a particolari restrizioni o modalità di emissione - e fortemente influenzate dalla cultura d'appartenenza (influenza congiunta di meccanismi innati e ambiente).

La comunicazione non verbale è costituita da otto grandi macro-categorie comportamentali:

- a) *le espressioni del volto* (es.: espressioni facciali di paura, rabbia, felicità, disprezzo, disgusto, tristezza, sorpresa, ecc.);
- b) *le posture e le reazioni posturali* (es.: postura a gambe larghe in piedi, incrociare le gambe o braccia, arretrare col bacino, ecc.);
- c) *le direzioni e le funzioni dello sguardo* (es.: sguardo fisso di sfida, zigzagare con lo sguardo nel carico cognitivo, “gioco di sguardi” nel corteggiamento, ecc.);
- d) *la prossemica e il senso dello spazio psicologico personale* (es.: zona intima, zona personale, passaggio da zona intima a zona sociale nel prendere le distanze in caso di disagio);
- e) *le tipologie di contatto fisico tra le persone* (es.: contatto mano-testa tra persone, contatto mano-fianchi tra persone in intimità, ecc.);
- f) *la gestualità* (es.: grattarsi la nuca, fare il gesto dell' “OK” unendo pollice e indice a cerchio e lasciando stese le altre dita, tracciare un quadrato immaginario nell'aria con l'indice, ecc.);
- g) *le modificazioni nella voce* (es.: aumento del volume della voce, modificazione nel timbro della voce, diminuzione della velocità del parlato, ecc.);
- h) *le macro reazioni neuro-fisiologiche del sistema autonomo cutanee o comunque osservabili a occhio nudo* (es.: sudorazione, arrossire nel volto, “pelle d'oca”, ecc.).

Tutto ciò che non è descritto nelle microcategorie sopracitate può essere invece afferibile alla comunicazione paraverbale o verbale:

- a) lo **stile verbale** (cambiamenti in pause e intercalari, cambiamenti nell'uso del gergo, balbettamenti e ripetizioni, cambiamenti nel tono della voce)
- b) il **contenuto verbale** (quello che viene oggettivamente detto, cioè che può essere trascritto parola per parola e che è governato dalle regole grammaticali sintattiche e semantiche della lingua utilizzata: “*Metti la mascherina!*”).

La maggior parte dei comportamenti non verbali interattivi sembrano essere emanati con poca scelta consapevole, e il cercare di inibire tutti questi canali espressivi, controllando contemporaneamente anche ciò che viene contenutisticamente espresso a livello verbale, risulta essere enormemente dispendioso in termini di energia profusa, sia sul piano cognitivo che neuro-fisiologico (distress). Esso, in sostanza, è il linguaggio più spontaneo e veritiero, con cui gli esseri

umani esprimono il maggior quantitativo di informazioni durante la comunicazione con l'altro (Ekman, Friesen, 1968).

Non solo il linguaggio non verbale è difficile da inibire (cit. “[...] *non si può non comunicare*”, Primo Assioma della Comunicazione, Watzlavick et al., 1997[1971]) ma è anche smodatamente complesso simulare attraverso questo un'emozione non provata o un atteggiamento: la maggior parte delle persone non riesce a ricordare i movimenti necessari per eseguire in modo persuasivo uno stato emotivo o un atteggiamento, salvo che non siano innatamente dotate (vedi i bugiardi patologici o i soggetti sociopatici) o addestrate professionalmente a farlo (come ad esempio gli attori, gli agenti segreti, i diplomatici esperti, avvocati o psicoterapeuti, i formatori nel campo della comunicazione o i migliori venditori). (Ekman, Friesen, Taussig, 1967).

Mahl (Mahl, Danet, Norton, 1959), ha descritto **quattro modi in cui il comportamento non verbale può essere o meno correlato al contenuto verbale**:

- a) l'atto non verbale esprime lo **stesso significato** del contenuto verbale manifesto concomitante;
- b) l'atto non verbale **anticipa** successive approfondimenti del contenuto verbale presentato;
- c) l'atto non verbale trasmette informazioni in **contraddizione** con il contenuto verbale;
- d) l'atto non verbale è legato ad **aspetti più globali della interazione**, piuttosto che le specifiche dello scambio verbale.

Ekman e Friesen (1967) ha proposto **cinque ulteriori relazioni tra verbali e non verbale**, da aggiungere a quelle di Mahl:

- e) il comportamento non verbale può **accentuare** una parte specifica del messaggio verbale (scuote la testa, cambiamento di sguardo degli occhi, cenno del capo o delle sopracciglia per sottolineare l'importanza di una particolare parola);
- f) il comportamento non verbale può **riempire o spiegare silenzi**, comunicando che la persona non ha finito di parlare, sta pensando alle parole da dire per continuare il suo discorso, è sbalordito, ecc.
- g) il comportamento non verbale può essere usato per mantenere o **regolare il flusso comunicativo**, informare una persona che l'altro è ancora in ascolto, si sta annoiando, è pronto a parlare, ecc.;
- h) il comportamento non verbale può essere **un sostituto per una specifica parola o una frase**, all'interno di un messaggio verbale;
- i) il comportamento non verbale può essere una **replica ritardata** di un contenuto che è già stato espresso verbalmente.

Ma cosa si “quantifica” un comportamento non verbale in ambito scientifico e psicologico?

Un atto non verbale è definito come un movimento in qualsiasi zona del corpo unico (la testa, il viso, le spalle, le mani, o i piedi ecc.) visibile da un osservatore, anche a occhio nudo.

Ogni atto è determinato dal punto in cui la parte del corpo in esame comincia a spostarsi dalla posizione iniziale (**onset**), raggiunge un picco stabile (**peak**) e termina col ritorno alla stessa posizione di partenza, oppure in un'altra posizione, oppure con l'aggiunta di un altro atto distintivo (**offset**).

Di esso se ne tracciano: frequenza d'emissione, durata, latenza stimolo-risposta, sequenza temporale e intervallo (in caso di eventi non verbali concatenati).

Alle azioni non verbali che concettualmente si assomigliano, stabilite mediante procedure di confronto appaiate, viene data la stessa etichetta categoriale per classificazione. La classificazione di azioni e posizioni si basa quindi su ciò che è facilmente riconoscibile a qualsiasi osservatore. Lo schema classificatorio è costruito direttamente da azioni o posizioni registrate nella pratica e durante l'osservazione sperimentale, piuttosto che derivati da nozioni teoriche a priori ⁹.

Ma quali sono i **metodi d'indagine del comportamento non verbale**?

Secondo Ekman (Ekman, Friesen, 1968) esistono **cinque metodi** definiti *indicativi* che possono essere impiegati per l'analisi del comportamento non verbale.

- **Misurare la frequenza di uno o più comportamenti non verbali in un campione specifico** di persone, al fine di verificare se tali azioni siano prototipiche e appaiano maggiormente all'interno di specifici gruppi di persone, di diversa etnia o classe sociale.
- **Misurare la frequenza di uno o più comportamenti non verbali in una data situazione ambientale**, al fine di verificare se alcune condizioni in cui i soggetti si trovano possano evocare in loro maggiori o minori reazioni non verbali specifiche.
- **Misurare la frequenza di uno o più comportamenti non verbali durante l'interazione con particolari interlocutori o in risposta a particolari comportamenti eseguiti dallo stesso** (ruolo particolare dell'interlocutore, etnia, genere, età; interlocutore che ha un atteggiamento di superiorità o invece passivo, contatto oculare, ecc.), al fine di verificare se alcuni comportamenti (o caratteristiche altrui) possano evocare nei soggetti sperimentali maggiori o minori reazioni non verbali specifiche.
- **Misurare la correlazione di atti non verbali distinti, al fine di valutare possibili relazioni tra gli stessi comportamenti** (ad esempio: leccarsi le labbra potrebbe essere spesso accompagnato da un pugno chiuso o dal piangere, ed essere invece inversamente correlato all'incrociare le gambe).
- Un quinto metodo indicativo studia la possibile **correlazione tra specifiche reazioni non verbali e contenuti verbali espressi dal soggetto** (ad esempio, coprirsi gli occhi può di solito essere accompagnato da temi verbali circa la mancanza di piacere, o da pause).

Vediamo ora quali metodologie possono essere impiegate per codificare dati derivati dalla Comunicazione Verbale.

1.2 FACIAL EXPRESSIONS & FACS

1.2.1 Informazioni veicolate dal volto e baseline di un volto neutrale

Il viso è da sempre l'oggetto di osservazione primaria durante una comunicazione dal vivo tra soggetti: l'osservatore coglie innumerevoli informazioni in rapida sequenza, utili a comprendere umori, stati d'animo, emozioni e intenti dell'interlocutore.

Secondo Ekman (1978; 2008) il volto presenta **quattro tipi di segnali**, capaci di veicolare l'informazione:

1. **Statici**, che sono aspetti più o meno permanenti della faccia. Ne sono un esempio:

- La pigmentazione della pelle (colore).
 - La forma del viso.
 - La struttura ossea.
 - Le cartilagini.
 - I depositi di grasso.
 - La grandezza, la forma e la posizione dei lineamenti (ad esempio: sopracciglia, occhi, naso, bocca).
2. **A variazione lenta**, che riguardano i cambiamenti d'aspetto che si producono gradualmente, nel corso del tempo. Ne sono un esempio:
- Le rughe permanenti.
 - Le alterazioni del tono muscolare.
 - Le alterazioni della grana e pigmentazione della pelle (in tarda età).
3. **Rapidi** - movimenti dei muscoli facciali, che producono variazione passeggera nell'aspetto del viso. Ne sono un esempio:
- Le rughe temporanee e cambiamenti di forma e posizione dei lineamenti (questi cambiamenti sono velocissimi sul viso: durano secondi o frazioni di secondo).
4. **Artificiali**, uso di accessori o altro, che camuffano l'aspetto usuale del volto. Ne sono un esempio:
- Gli occhiali.
 - La barba lunga.
 - La forma dei capelli (frangia o altro).
 - L'uso di cosmetici (per cambiare colorazione della pelle, coprire le rughe, ecc.).
 - L'uso del botulino, che da un aspetto "stirato" e giovanile al volto, ma ne paralizza parzialmente nervi e muscoli, ripercuotendosi sulla possibilità di eseguire espressioni facciali. (Ekman, 1982).

Quando si osservano le mimiche di un interlocutore dal vivo, o meglio quando si analizza un filmato, è necessario focalizzarsi in primis su quello che è già dato osservando il suo **viso a riposo**, ovvero quando ha una configurazione **baseline/neutrale** (Marzari et al., 2015). Tracciare la *baseline del viso neutrale* significa tenere sotto controllo la variabile "particolarità fisionomica di un soggetto", in modo da non segnare come *segnali rapidi* (ovvero le mimiche, emozionali o comunicative), preesistenti *segnali statici*, e rimuovere in oltre le potenziali fonti di errore dovuti ai *segnali artificiali*.

Andrebbe poi eseguita **un'altra baseline**, considerando l'interezza del video o di tutta l'interazione dal vivo che si ha con un soggetto intervistato, tesa a individuare gli **eventi ripetitivi e ricorrenti** (alta frequenza di manifestazione, a prescindere dal momento o dagli stimoli che entrano in gioco nell'ambiente) da quelli che possono invece essere di interesse, poiché legati alle emozioni o ad altro di cui è utile e prezioso codificarne la presenza.

Queste mimiche si sovrappongono a quelle "normali", ne amplificano o riducono la visibilità, oltre a generare, se non li si contemplanò come "rumore", **falsi positivi** (smorfie prive di significato o tic

eventuali; pruriti ricorrenti; mimiche camuffate poiché emesse quando il soggetto sta parlando durante il video; il soggetto mastica una chewing-gum; ecc.).

Al termine di queste due fondamentali scremature è infine possibile **concentrarsi finalmente sui movimenti rapidi del volto**. Fanno parte dei movimenti rapidi tutti quei movimenti volontari o involontari che il viso umano possa compiere: dalle mimiche **correlate alle emozioni**, alle mimiche emblematiche o illustratorie (“**gesti del viso**”) che accompagnano o sostituiscono la comunicazione verbale, alle mimiche collegate a stati duraturi o rapidissimi collegati alla **nocezione** e a stati di **attivazione sonno/veglia**, a mimiche collegate al **carico cognitivo** (quando si pensa o ricorda o immagina qualcosa), alle mimiche non correlate a qualcosa di specifico sul piano della comunicazione (**smorfie prive di significato noto**). (Ekman, Friesen, 1976).

Un metodo per codificare le mimiche rapide, a prescindere dalla loro interpretazione e decodifica, è sicuramente il *Facial Action Coding System*.










1.2.2 Facial Action Coding System (FACS)

Paul Ekman e Wally Friesen (1978) si dedicarono alla stesura del primo atlante del volto umano, il *Facial Action Coding System (FACS)*, con una descrizione sistematica in parole, fotografie e filmati di come misurare i movimenti facciali in termini anatomici, scomponendoli in singole unità di movimento (*AU - Action Unit*).

Ekman e Friesen hanno calcolato 44 AU (Action Unit) che considerano variazioni nelle espressioni facciali, e 14 AU che interpretano i cambi nella direzione dello sguardo e nell’orientamento della testa. Le combinazioni ottenibili, per effetto congiunto di più Action Unit attivate nello stesso momento nel volto, coprono la globalità di tutte le possibili configurazioni facciali che un essere umano possa assumere (più di 10.000 in totale).

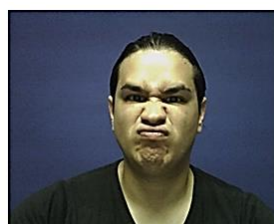
Un Codificatore Certificato FACS (avente superato specifico esame abilitante) può interpretare quasi tutte le espressioni del viso, scomponendole in unità di azione specifiche e suddividendole nelle loro fasi temporali (Marzari, 2013; Marzari et al., 2015; Marzari, 2017).

AU	MOVIMENTO O DESCRIZIONE	MUSCOLO FACCIALE PARTECIPANTE	IMMAGINE NEUTRA VS IMMAGINE DI ESEMPIO
AU 1	SOLLEVARE L'INTERNO DELLA FRONTE (SOLLEVAMENTO DEI LATI INTERNI DELLE SOPRACCIGLIA)	FRONTALIS, PARS MEDIALIS	

AU 4	AVVICINARE (CONTRARRE) E ABBASSARE LE SOPRACCIGLIA	DEPRESSOR GLABELLAE, CORRUGATOR SUPERCILII, DEPRESSOR SUPERCILII		
AU 9	ARRICCIAMENTO DEL NASO	M. LEVATOR LABII SUPERIORIS ALAEQUE NASI		
AU 12	SOLLEVAMENTO DEGLI ANGOLI DELLA BOCCA; SOLLEVAMENTO UNILATERALE DI UN ANGOLO DELLA BOCCA	M. ZYGOMATICUS MAJOR		
AU 20	STIRAMENTO ORIZZONTALE DELLE LABBRA	M. RISORIUS UND PLATYSMA		
AU 23	LABBRA TESE	ORBICULARIS ORIS		



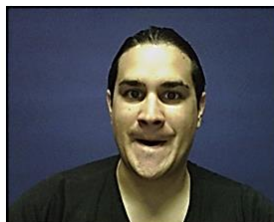
Neutral Face



9D+17E



6B+10D+12E+16C+25D



25B+26C+28B



1D+2C+4C+5E+7A+38D

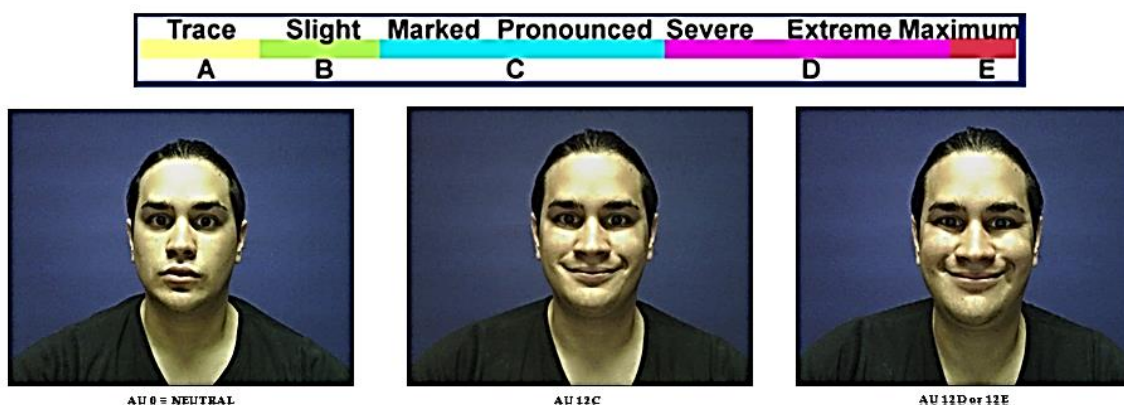
Foto 4: Confronto del viso neutrale e singole Action Unit attive e esempi di Action Unit combinate.

Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

Gli autori dell'attuale versione del **Facial Action Coding System** (Ekman, Friesen, Hager, 2002), nella stesura del loro strumento, studiarono a fondo i lavori di Duchenne (1862) uno dei primi anatomisti a interessarsi di come l'attivazione di specifici muscoli facciali cambino l'aspetto del viso. Il suo metodo di studio consisteva nello stimolare elettricamente i muscoli del viso di un soggetto sperimentale, che a causa di un deficit neurologico era sprovvisto della sensazione di dolore, fotografandone poi l'aspetto. In questo modo fu in grado di apprendere gran parte delle funzioni di alcuni dei muscoli facciali, senza nuocere dolore al soggetto sperimentale. Oltre a Duchenne, gli autori furono fortemente ispirati da Hjorstjo (1970), un anatomista interessato a descrivere i cambiamenti d'aspetto del volto senza l'impiego di elettrostimolazione.

Durante la costruzione del FACS, Ekman e Friesen notarono che **assumendo alcune Combinazioni di Action Unit**, in altre parole muovendo particolari muscoli facciali associati alle sette emozioni di base, **s'innescavano in loro particolari reazioni fisiologiche**, usualmente entranti in gioco durante un'emozione spontanea: *"...L'abbiamo scoperta per caso anni prima, nel corso di un'altra ricerca. Per studiare la meccanica dell'espressione del viso (quali muscoli esattamente producono le varie espressioni), abbiamo eseguito sistematicamente migliaia di movimenti dei muscoli del volto, filmando e analizzando i risultati, per verificare in che modo ogni singola combinazione di contrazione muscolare e ne modifica l'aspetto. Con nostra sorpresa, mentre eseguivamo le emozioni muscolari attinenti alle varie emozioni, avvertivamo improvvisamente dei cambiamenti delle funzioni corporee, alterazioni dovute all'attività del sistema nervoso autonomo. Non avevamo nessuna ragione di sospettare che muove intenzionalmente muscoli facciali potesse produrre involontari cambiamenti neurovegetativi, ma il fenomeno si ripeteva con regolarità."* (Ekman, 2011).

Quali operazioni intraprende chi utilizza il FACS? Un'ottima descrizione, in risposta al quesito posto, è fornita esaustivamente dallo stesso Ekman (2011): *"[...] il codificatore, che utilizza il FACS, seziona ogni espressione osservata, scomponendola nelle singole unità (AU - Action Units) che producono il movimento. Ciò avviene attraverso la visione ripetuta, rallentata e bloccata di alcune registrazioni, al fine di determinare quale unità - o combinazione di unità - può causare il cambiamento espressivo osservato. Il tabulato di un'espressione facciale consiste nella lista delle varie unità che la producono. Vengono inoltre determinate la precisa durata di ogni movimento, la sua intensità e le eventuali asimmetrie bilaterali"*. (Ekman, 2011).



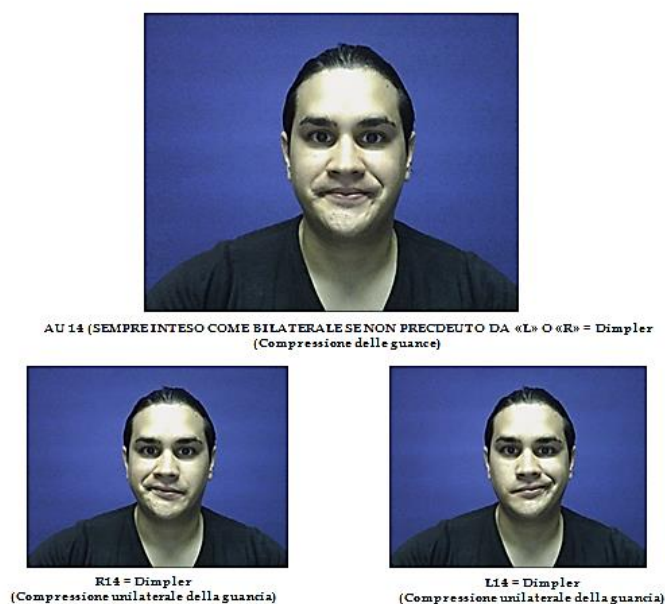


Foto 5: Esempi di classificazione in base all'intensità di un'AU e versioni bilaterali o unilaterali di un'AU. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

Un'azione del viso ha sempre una sequenza cronologica: l'azione ha un *onset* (il periodo di tempo dall'inizio del movimento al punto di massima intensità), il *picco* o *apice* (punto massimo di intensità) e un *offset* (in cui l'azione termina, e in cui il volto ritorna neutrale, oppure assume una nuova mimica, oppure assomma un altro atto distintivo alla precedente combinazione espressa nel picco).

Un apice può essere costante o ci possono essere notevoli fluttuazioni d'intensità prima che l'offset inizi.

Il codificatore FACS tiene conto di ognuno di questi parametri, nel codificare le sequenze mimiche che deve analizzare.

Idealmente, un sistema di misurazione del viso dovrebbe essere applicabile allo studio d'individui di qualsiasi età, prevedendo eventuali modifiche necessarie per misurare neonati o anziani. (Ekman, Oster, 1979; Ekman, 1982; Mammuccari et al., 1988; Matsumoto, Ekman, 1989; Ekman, 1990; Levenson, Ekman, Friesen, 1990; Levenson et al., 1992; Matsumoto, Ekman, Fridlund, 1991; Rosemberg et al., 2001; Kendler et al., 2008). Purtroppo la cosa non è così semplice. La comparsa di alcune azioni del viso è molto diversa nei neonati e nei bambini, rispetto a quelle in repertorio negli adulti (Chariesworth, Kreutzer, 1973). Oster (1978; Oster, Ekman, 1979), che ha lavorato con Ekman e Friesen durante le fasi finali dello sviluppo del FACS, ha studiato le basi neuroanatomiche di queste differenze, costruendo una versione del FACS adatto allo studio dei bambini e neonati: il *Baby FACS* (Oster, Rosenstein, 1993).

Per quanto attiene l'uso del FACS nel codificare le espressioni facciali degli animali, in special modo nelle scimmie antropomorfe, la strada si complica non poco. Alcune ricerche e pubblicazioni in ottica psicologica ed etologica (Chevalier-Skolnikoff, 1973; Redican, 1975; Ekman, 1992, Eibesfeldt, 1996), partendo dalle intuizioni di Darwin, chiariscono che tra espressioni facciali umane e mimiche animali vi è semplicemente omologia (si pensi alla "play face" negli scimpanzé e

nei bonobo, o altre mimiche o posture connesse alle emozioni paura, rabbia, tristezza, sottomissione e dominanza, ecc.), ma non vi può essere nessuna diretta corrispondenza inter-specie.

1.3 MIMICHE DI INTERESSE E POTENZIALI ELICITORS SPERIMENTALI

Da sempre interessato a scoprire quali elementi non verbali emergessero in concomitanza di esperienze emotivamente coinvolgenti, lo psicologo americano Paul Ekman (Ekman 1971; Ekman, Friesen, Ellsworth, 1971) ha speso gran parte della propria vita professionale con l'intento di comprendere il variegato e complesso sistema di variabili comunicative non verbali dell'essere umano. Ha individuato sette emozioni di base: *felicità, sorpresa, paura, rabbia, tristezza, disgusto e disprezzo* - la cui manifestazione espressiva facciale è pressoché la stessa in ogni essere umano, indipendentemente da razza, età, cultura e status sociale, deficit sensoriali o patologie psicologiche.

Il tema dell'*universalità* delle mimiche facciali di emozioni primarie e di alcuni comportamenti non verbali è stato da sempre fonte di discussione: *nature Vs nurture* (ovvero, *coordinato ereditariamente e frutto dell'evoluzione Vs frutto di apprendimento o imitazione rinforzata, a seguito di stimolazioni ambientali*).

La maggior parte dei sostenitori della tesi "pro-*universalità*" sostenevano che gli stessi movimenti muscolari del viso fossero associati con la stessa emozione in tutti i popoli, per un meccanismo di l'ereditarietà genetica.

Chi sposava intellettualmente la posizione "relativista" invece, non considerava le espressioni facciali come derivate da meccanismi di risposta innati, bensì le riteneva qualcosa di appreso e modellato nell'interazione con l'ambiente (imitazione dell'altro), alla stregua del linguaggio verbale di in una cultura. In sostanza, i "relativisti" negavano che una stessa espressione del viso potesse avere lo stesso significato emotivo in due culture totalmente indipendenti.

Tra sostenitori "non radicali" dell'*universalità* spiccava Silvan Tomkins (1962, 1963; Tomkins, McCarter, 1964), mentore intellettuale di Paul Ekman, che sviluppò una teoria che contemplava anche variazioni culturali nella manifestazione delle espressioni del viso innate.

Forse lo scrittore più noto della corrente "relativista" fu Birdwhistell (1963, 1970), coniatore del termine *cinesica* (metodologia che si occupa degli aspetti comunicativi appresi ed eseguiti attraverso i movimenti del corpo), che affermava che il comportamento del viso e del corpo fossero un linguaggio, trovando quindi un parallelismo tra la linguistica e la cinesica. Birdwhistell, rifacendosi alla linguistica descrittiva, sosteneva che tutti i movimenti del corpo hanno un senso (non essendo casuali), e che la grammatica di questo "paralinguaggio" si potesse analizzare in modo analogo al linguaggio verbale.

Paul Ekman insieme ad altri colleghi eseguì alcuni esperimenti, volti a studiare l'eventuale *universalità* delle espressioni facciali e le variabili cross-culturali che ne influenzano l'emissione (ricerche che effettuò a partire dal 1965, dopo aver ricevuto una sovvenzione dalla Advanced Research Projects Agency - ARPA del Dipartimento della Difesa statunitense). (Ekman, Friesen, 1967; Ekman, 1968; Ekman, Sorenson, Friesen, 1969; Ekman, Friesen, 1969^(a); Ekman, Friesen,

1969^(b); Ekman, Friesen, 1971; Ekman, 1971; Ekman, Friesen, Ellsworth, 1971; Ekman, 1977; Ekman, Oster, 1979; Ekman, 1982; Ekman, Friesen, 1986; Ekman, Heider, 1988; Ekman, Friesen, 1988; Ekman, 1989; Matsumoto, Ekman, Fridlund, 1991; Ekman, 1992; Levenson et al. 1992; Ekman, 1993, Ekman, 1994; Ekman, Davidson, 1994; Ekman, Keltner, 1997; Ekman, 1997; Ekman, 1998; Keltner, Ekman, 2000; Ekman, Friesen, 2007; Ekman, 2008).

Quando iniziò a pianificare la sua ricerca cross-culturale, egli ebbe la fortuna di documentarsi con un grande corpus di pellicole cinematografiche registrate da Carleton Gajdusek e Richard Sorenson del *National Institutes of Neurological Diseases and Blindness*. I filmati mostravano il comportamento di due diversi popoli della Nuova Guinea, culture incontaminate e non in contatto col mondo civilizzato: i *Sud Fore* e i *Kukukuku* (Gajdusek, 1963; Sorenson, Gajdusek, 1966). Ekman trascorse circa sei mesi a ispezionare questi filmati, cercando di estrapolare, attraverso la visione slowed- e stop-motion, ogni mimica facciale dei vari soggetti. Egli scovò alcuni comportamenti del viso molto simili in entrambe le culture, tra l'altro già osservati in precedenza, in un'altra ricerca che effettuò con soggetti sperimentali statunitensi.

Ekman volle mostrare i risultati ottenuti a Silvan Tomkins, che a sorpresa parve distinguere fin da subito i soggetti delle due diverse culture. Tomkins deduceva molti aspetti che differenziavano i due popoli (nell'educazione dei figli, nelle pratiche coniugali e nell'interazione adulto-adulto) semplicemente notando e conteggiando quali espressioni facciali emozionali erano più frequenti nel gruppo. Questi filmati (registrati nel corso di dieci anni e a stretto contatto con le popolazioni), infatti, mettevano in luce molte differenze comportamentali tra le due culture: una tra le due pareva più combattiva e aggressiva rispetto all'altra (erano addirittura dediti al cannibalismo) e contraddistinta da un maggior numero di mimiche di rabbia. Oltre al saper distinguere a colpo d'occhio i membri delle due diverse popolazioni, Tomkins pareva in oltre dotato di una particolare abilità che gli permetteva di desumere l'emozione provata dai soggetti, semplicemente vedendo che tipo di muscoli facciali erano attivati (ricordiamo che a quell'epoca Ekman e Friesen non avevano ancora realizzato il *Facial Action Coding System*, per cui avevano una tecnica più naïve nel codificare e decodificare le mimiche facciali connesse alle emozioni primarie; anzi, fu proprio questa abilità scoperta in Tomkins a ispirarli per la costruzione del *FACS* e dell'*EMFACS*).

In accordo con Tomkins e Darwin, Ekman e Friesen (1967) trovarono quindi che alcuni comportamenti del volto e del corpo potessero essere attendibili indicatori di atteggiamenti ed emozioni (talune delle quali primarie: *felicità, sorpresa, paura, tristezza, rabbia, disgusto* e i segnali di interesse; a quell'epoca il *disprezzo* non era ancora ritenuto emozione universale), ma rispetto a Darwin (e forse anche a Tomkins) ponevano un'attenzione maggiore a quei fattori culturali che potevano modularne e influenzarne l'emissione.

Ekman e collaboratori effettuarono tre esperimenti, che coinvolsero campioni di diverse culture.

1. Nel **primo esperimento** furono impiegati soggetti appartenenti a due culture alfabetizzate (Giappone e Stati Uniti). Gli osservatori giapponesi e americani impiegati nella ricerca furono invitati a interpretare le espressioni facciali spontanee di altri soggetti giapponesi e americani (video ripresi in un altro esperimento). Di ogni espressione rilevata, gli osservatori dovevano in oltre definire e giudicare se le espressioni facciali notate si erano verificate mentre il soggetto stava guardando un film stressante o non-stressante. I risultati mostrarono che le espressioni facciali degli americani furono interpretate nello stesso modo dagli osservatori giapponesi e americani, così come lo erano le espressioni facciali dei

giapponesi. I dati ottenuti, però, non dimostravano che i soggetti giapponesi e americani avevano effettivamente eseguito espressioni facciali simili quando provavano la stessa emozione, ma solo che le espressioni facciali visualizzate furono interpretate in modo analogo da osservatori di due culture diverse. In secondo luogo, poiché gli osservatori erano tenuti a giudicare solo se il comportamento del viso era stato mostrato in concomitanza di video stressante o neutrale, i risultati non permisero di stabilire che le espressioni facciali fossero universalmente associate a emozioni specifiche, ma solo che la “macro” distinzione tra emozioni piacevoli e spiacevoli fu colta dai soggetti di entrambe culture.

2. In un **secondo esperimento** messo a punto da Ekman e collaboratori, furono mostrate a osservatori di cinque Paesi diversi (Stati Uniti, Giappone, Cile, Argentina e Brasile) fotografie di volti che rappresentavano le sei emozioni primarie; agli osservatori era richiesto di associare a ogni fotografia un'emozione. I risultati confermarono la tesi dell'universalità di Darwin, poiché osservatori di diversi paesi riconobbero - nelle diverse fotografie e con percentuali di concordanza altissime - le stesse emozioni primarie. Ekman, in ottica falsificazionista, postulò potesse però esser entrato in gioco un fattore legato all'apprendimento: in ognuno di questi paesi erano infatti presenti i mass media, per cui gli osservatori potevano aver imparato a riconoscere le mimiche emozionali guardando i film o la televisione.
3. In un **terzo esperimento**, Paul Ekman volle analizzare popoli “incontaminati”, cioè non a contatto col mondo civilizzato e i mass media. Si recò presso una tribù d'indigeni degli altopiani orientali della Nuova Guinea (i *Fore*). Con l'aiuto di un interprete, egli cercò di evocare in loro manifestazioni emotive: Ekman chiedeva ai soggetti di immedesimarsi in alcune situazioni e storielle che raccontava, e in seguito chiedeva loro di indicare quale tra le espressioni facciali mostrate in fotografia fosse la più coerente rispetto alla storia. In una seconda fase e a distanza di tempo, sempre impiegando la medesima metodologia, chiese ad altri soggetti di produrre la faccia corrispondente a quella che avrebbero davvero emesso se avessero vissuto la situazione narrata nella storia (per fare un esempio: «*Tuo figlio è morto. Fai la faccia che faresti se questo fatto fosse realmente accaduto!*»; oppure: «*Stai rientrando a casa; durante il tragitto, sul ciglio della strada, vedi un maiale morto e in putrefazione. La puzza è insopportabile. Fai la faccia che faresti se questo fatto fosse realmente accaduto!*»). Ad eccezione della paura e della sorpresa, spesso confuse tra loro, le mimiche espressive furono correttamente riconosciute, a conferma definitiva dell'universalità della mimica facciale.

Ekman riuscì quindi a dimostrare che, contrariamente alla convinzione di alcuni antropologi tra cui Margaret Mead, Edward T. Hall, Gregory Bateson, Ray Birdwhistell e Charles Osgood, le espressioni facciali e le emozioni non sono determinate dalla cultura. Possono tutt'al più essere inibite nella loro manifestazione, e quindi influenzate da *regole di esibizione*, dettate dall'ambiente culturale o dal contesto sociale del soggetto. Alcuni studi di Eibl-Eibesfeldt (1970) misero in luce impressionanti esempi di espressioni facciali emozionali analoghe in molte altre culture non alfabetizzate, che fornirono elementi di conferma sia dell'esistenza delle *regole di esibizione*, sia a favore dell'*universalità* delle espressioni facciali legate alle emozioni primarie. Infine, altri ricercatori misero a confronto bambini ciechi dalla nascita con bambini normo-vedenti, al fine di stabilire se emettessero le medesime espressioni facciali: questo studio serviva a verificare

l'*universalità* delle mimiche, poiché i bambini ipovedenti non potevano certamente imparare ad eseguire una mimica imitandola (mediante l'uso della vista) nell'altro (Goodenough, 1932; Thompson, 1941; Fulcher, 1942; Eibl-Eibesfeldt, 1970). Questi studi confermarono ogni elemento trovato da Ekman, e affossarono definitivamente la concezione che vedeva le espressioni facciali come una "lingua" cultura-specifica, nella quale i movimenti dei muscoli facciali avevano un significato diverso e arbitrario in ogni cultura.

Finora abbiamo parlato di sole sei emozioni universali: ***Paura, Sorpresa, Disgusto, Tristezza, Felicità e Rabbia***. Nessuna parola in merito al ***Disprezzo***, che spesso non era nemmeno considerato un'emozione a sé stante, bensì una mera sottocategoria della famiglia del disgusto.

In ambito scientifico, l'emozione veniva fin troppo spesso associata a movimenti posturali (quelli che contraddistinguono l'orgoglio o la sfida) piuttosto che a una specifica espressione facciale, ed era considerata completamente originata e modellata da elementi culturali: la persona disprezzante era vista come manifestante orgoglio e fierezza di sé, atteggiamenti snob, con un forte senso di superiorità nei confronti degli altri, volente sembrare per forza dominante e superiore a essi.

Anche lo stesso Ekman non diede particolare importanza a questa emozione, ritenendola più che altro ambigua concettualmente, probabilmente contraddistinta da repertori comportamentali appresi o imitati da modelli, oltre che probabilmente non contraddistinta da mimiche specifiche.

Egli cambiò però prospettiva, quando cominciò a ricredersi notando che, come per le altre sei emozioni, anche per l'emozione del disprezzo poteva esservi una mimica universale, riconoscibile cross-culturalmente. Ekman e Friesen (1986) compirono un esperimento, con osservatori provenienti da paesi quali Estonia, Germania, Grecia, Hong Kong, Italia, Giappone, Scozia, Turchia, Stati Uniti, e West Sumatra. Vennero studiate tre espressioni solitamente associate al disprezzo:

- unilaterale compressione e leggero sollevamento di un angolo della bocca;
- la stessa espressione eseguita bilateralmente;
- sollevare l'intero labbro superiore leggermente, senza tendere o sollevare gli angoli delle labbra.

Le mimiche venivano realizzate seguendo le precise indicazioni del *FACS*.

Oltre a vedere due esempi di ciascuna di queste espressioni di disprezzo, gli osservatori provenienti dalle diverse culture furono sottoposti in oltre alla visione di altre espressioni facciali (rabbia, disgusto, paura, sorpresa, tristezza e felicità). I risultati suggerirono che solo l'espressione unilaterale fu considerata universalmente un segnale trasmettente disprezzo, anche al livello cross-culturale.

La tematica fornì forte disaccordo nell'ambito accademico, ma attraverso validazioni, sperimentazioni e pubblicazioni successive (Ekman, Heider, 1988; Ekman, Friesen, 1988), Ekman seppe dimostrare la fondatezza delle sue intuizioni, oltre a studiare e a riscontrare una forte correlazione tra cinismo, ostilità verbale ed espressioni facciali di disprezzo (Rosenberg, Ekman, Blumenthal, 1998).

Prima di partire con la completa descrizione delle sette emozioni sopra menzionate è bene in primis partire con ciò che non è necessariamente correlato con esse, ma che può essere manifestato con il corpo o anche con il viso. È necessario in primis fare un breve cappello introduttivo per descrivere i gesti del corpo e del viso importanti nella Comunicazione.

Esistono cinque fondamentali macro-categorie considerate da Ekman e Friesen (1969), Efron (1941) e Mahl (1968): gli *emblemi*, gli *illustratori*, gli *adattatori* (o *manipolatori*), gli *affect displays* e i *regolatori* (Marzari et al., 2015).

- Gli ***emblemi*** sono quei *gesti* non verbali che hanno una traduzione verbale diretta, o definizione del dizionario, di solito costituito da una parola o due, o forse una frase. Il loro significato è culturale e non universale in ogni luogo del pianeta, ma è ben conosciuto da tutti i membri del gruppo sociale che ne fanno uso. Un emblema può ripetere, sostituire, o contraddire una parte del comportamento verbale concomitante. Di solito sostituisce la parola. Gli emblemi si verificano più frequentemente nei momenti in cui lo scambio verbale è impedito da rumore, dalla distanza, o quando non si può o non si vuole parlare. Essi, naturalmente, si verificano anche durante lo scambio verbale, e possono enfatizzare quanto espresso verbalmente (es.: “Va tutto bene? E’ tutto chiaro?”, e con le mani fare contemporaneamente il gesto dell’ “OK”; “Boh, e io che ne so? Ma chi se ne frega, comunque!”, e contemporaneamente scrollare le spalle – “*fare spallucce*” - e girare i palmi delle mani verso l’alto).
- Gli ***illustratori*** sono movimenti che sono direttamente legati al discorso, che servono ad accompagnare ed illustrare ciò che viene detto (sono legati e compresenti al parlato, raramente si presentano spontaneamente in sua assenza). Gli illustratori, come detto, accompagnano il discorso verbale, e senza di esso, anche se emessi, non hanno alcun senso comprensibile (si pensi agli esempi effettuati, senza la nostra spiegazione contestuale). Sono correlati a particolari contenuti, espressi in momenti diversi al discorso. Gli illustratori possono ripetere, sostituire, contraddire o aumentare le informazioni fornite verbalmente. Anche gli illustratori sono abbastanza simili agli emblemi per quanto attiene la consapevolezza dell’emetterli e l’intenzionalità nell’ eseguirli, ma rispetto agli emblemi la persona che ne fa uso può essere leggermente meno concentrato su ciò che sta facendo con le mani, nell’ eseguirli: non ne calcola finemente la sequenza o il movimento, li emette spesso spontaneamente quando sta parlando. Esistono sei tipi d’illustratori:
 - le ***bacchette*** (o ***bastoni*** o ***batonici***): si tratta di movimenti solitamente eseguiti con l’indice o la mano che, alla stregua dei movimenti eseguiti da un direttore d’orchestra, danno la cadenza del tempo, nonché accentuando o enfatizzando particolari parole o frasi (si pensi ai movimenti delle mani dei rapper, quando cantano in un video musicale). Tali gesti sono un buon esempio di gesti di funzione *ritmica*;
 - gli ***ideografici***: sono comportamenti non verbali che indicano la direzione del pensiero (ad esempio, ravvicinare le mani e muoverle prima a destra e a sinistra, nel dire ”questo concetto x è diverso dal concetto y”);
 - i ***deiettici***: assolvono alla funzione di *puntamento* precedentemente descritta, e quindi indicano qualcosa o qualcuno che si trova davanti o attorno a noi;
 - gli ***spaziali***: descrivono al meglio la *spaziale*, la distanza tra o la dimensione di qualcosa;
 - i ***cinetografici***: sono movimenti che illustrano un’azione del corpo (ad esempio, usati nel raccontare un aneddoto con maggior enfasi: il soggetto potrebbe piegarsi e accucciarsi, come se stesse davvero schivando un pallottola in tempo reale, nel raccontare agli amici di aver assistito a una sparatoria giorni fa e le sue reazioni);

- i **pittografici**: disegnano forme o silhouette nell'aria, nel descrivere qualcosa o qualcuno (ad esempio, disegnare con le mani la silhouette un corpo di donna, per manifestare, assieme al verbale, un apprezzamento alle forme della donna descritta).
- È usato il termine **adattatori** (o **manipolatori**, nella nuova nomenclatura vigente) in quanto gli autori ipotizzano che questi movimenti vengano appresi durante l'infanzia, nello sforzo di adattare il proprio comportamento alla realtà contestuale ed ambientale, al fine di far fronte o soddisfare pulsioni interne, o contrastare forti emozioni: essi possono comparire, ad esempio, quando occorre soddisfare le esigenze primarie o fisiologiche del proprio corpo, quando è necessario eseguire specifiche azioni corporee per gestire emozioni sgradite, o essere usati per imparare attività strumentali o per sviluppare o mantenere i contatti interpersonali prototipici. L'aspetto confusionale di questi gesti sta nel fatto che, bensì siano essi appresi di solito durante l'infanzia nel tentativo di adattarsi all'ambiente reale e contingente (dove quindi l'obiettivo funzionale dell'attività era evidente, ad esempio: il ricevere carezze materne sulla testa o sui capelli; suggerire il capezzolo materno per nutrirsi nell'allattamento; o il succhiarsi il pollice per tranquillizzarsi nel dormire), quando emessi invece in età adulta non sono mai eseguiti in modo identico, né sono innescati dai medesimi stimoli ambientali: sono solo un loro visivo frammento, omologo ma non uguale, un rimando del comportamento adattativo originale visto inizialmente nell'infanzia. Questi frammenti di comportamenti in precedenza appresi, sono mantenuti poi dall'uso e dall'abitudine (entrano nella baseline comportamentale tipica del soggetto). I **manipolatori** (o **adattatori**), non implicano concettualmente un contatto *mani-corpo* o *mani-faccia*. Qualsiasi parte del corpo che tocca un'altra parte del corpo è un manipolatore. Il condizionale, nell'interpretare un *manipolatore*, è sempre d'obbligo: fintanto che non si domanda all'interlocutore cosa prova o cosa pensa in quel momento, ogni ipotesi interpretativa è casuale, speculativa e non oggettiva. Moltissimi manuali descrivono alcuni di questi gesti (ad esempio leccarsi il labbro superiore; o lo sfregarsi il naso con l'indice in orizzontale - per intendersi, dal labbro superiore al sollevare il naso con un colpetto) e ne danno dirette e opinabili interpretazioni (rispettivamente: segnale d'interesse o apprezzamento; segnale di rifiuto, afferente al disgusto, di tipo intellettuale o emozionale). Facendo ciò, si rischiano incredibili *misunderstanding* sul piano della decodifica della comunicazione (riferito agli esempi di prima: "il leccarsi le labbra" potrebbe venir interpretato dalla persona come un feedback d'apprezzamento verso sé stesso, mentre invece l'interlocutore emette il manipolatore magari perché sta in realtà idealmente pregustando la futura pietanza che consumerà a cena; oppure il "toccarsi il naso" potrebbe invece essere interpretato come inattendibile indicatore di menzogna o come rifiuto dell'opinione appena espressa verbalmente, quando in realtà il soggetto con cui stiamo conversando è semplicemente allergico alla polvere presente nella stanza, e sta sfregandosi il naso per evitare di starnutire fragorosamente). Se non si chiede spiegazione all'altro circa l'eventuale causa del gesto, ogni interpretazione di un manipolatore diventa un semplice "sparare a caso" sull'origine eventuale. Da evitare. Parlando invece di origine evolucionistica dei gesti **adattatori**, ovvero la genesi ontogenetica predeterminata e funzionalmente adattativa per l'essere umano, Darwin stesso (*The Expression of the emotions in Man and Animals*, 1872) intuì che alcuni comportamenti o espressioni mimiche, potessero essere una

risultante di “abitudini associate ad atti”. Darwin volle incentrare i suoi studi su quello che definì “*innate e universali manifestazioni legate a comportamenti arcaici*”, o pattern di comportamenti coordinati ereditariamente e frutto dell’evoluzione, coinvolti nelle reazioni di attacco o fuga, di difesa della prole, nell’attestazione della dominanza e sottomissione, nella manifestazione mimico-espressiva della gioia, o di altre emozioni primarie ecc. I gesti *adattatori* sono principalmente divisi in tre categorie: auto – adattivi (*self – adaptors*), centrati sull’altro (*alter adaptors*) e diretti su oggetti (*object – adaptors*):

- I ***self-adaptors*** sono movimenti auto-diretti di manipolazione del proprio corpo, che gli individui realizzano nel corso dell’interazione. Essi sono appresi nello stadio evolutivo e cognitivo del bambino, e ruotano intorno alla padronanza o gestione di una varietà di problemi o esigenze contingenti al bambino. Alcuni *self-adaptors* sono appresi al fine di facilitare o bloccare gli input sensoriali: l’udito, la vista, l’olfatto, il gusto o la sensibilità epidermica. Alcuni altri invece vengono appresi per il corretto svolgimento delle funzioni alimentari o escretive (feci, urina, lacrime, saliva, ecc.). Altri ancora invece vengono imparati dal bambino-adolescente al fine di permettergli lo svolgimento controllato di attività autoerotiche (quelli connessi ai rapporti sessuali con partners, vengono invece considerati *alter-adaptors*). Esistono manipolatori spontaneamente appresi nelle pratiche di auto-igiene, ovvero funzionali all’ incrementare l’attrattiva del viso e del corpo. Altri auto-adattatori sono invece usati per bloccare l’istinto di parlare sul nascere (si pensi al bloccare la bocca, “tappandosela” con una mano). La maggior parte di questi manipolatori origina, in sostanza, da pratiche del bambino apprese e monitorate dal genitore, modellate da processi di socializzazione successivi nel tempo. L’esempio della toelettatura, imparato nell’infanzia, può essere qualitativamente riappreso durante l’adolescenza, periodo nel quale tale pratica è intensificata, e ci si concentra maggiormente sulla propria attrattiva fisica. Con alti livelli di attivazione emozionale, in luoghi più privati, durante i rapporti più intimi o quando c’è disorganizzazione nella personalità del soggetto emittitore, una versione più completa di questi *self-adaptors* può essere manifestata; nelle situazioni di normale o moderato stress, questi gesti si palesano invece, come detto in precedenza, in modo parziale o frammentario (ad esempio: in casa da soli, ci si rilassa maggiormente, e non si ha particolare imbarazzo nell’usare le proprie dita per la toelettatura di orecchie, naso, capelli, unghie o bocca; in altri contesti si è ovviamente più inibiti, e ci si concede brevissimi comportamenti di pulizia, in modo da garantirsi un maggiore appeal sociale). I *self-adaptors* non hanno alcun rapporto intrinseco al discorso, ma possono essere attivati o correlati a motivazioni (o emozioni) che vengono verbalizzate. Generalmente tali gesti ricevono poco feedback esterno, e di solito si scosta lo sguardo da una persona che li compie, poiché risulterebbe ineducato. Ecco alcuni esempi di *self-adaptors* che si possono manifestare in una conversazione tra adulti:

- l’umettamento o la pulizia delle labbra con la lingua o con la mano. Anche se le labbra screpolate o la secchezza della bocca possono essere

- rilevanti per l'avvio di questo movimento, se s'incluse anche uno schiocco della lingua contro il tetto della bocca, può essere un manipolatore originariamente appreso al fine di sgombrare i detriti dalla bocca e le labbra dopo un pasto soddisfacente. Può apparire in una conversazione tra adulti quando la persona si sente soddisfatto per qualcosa che ha, solo in senso figurato, ingerito o divorato;
- le mani possono pulire intorno agli angoli degli occhi, gesto che eliminerebbe le lacrime, ma che può essere eseguito da un adulto in loro assenza, quando il dolore o la tristezza si fanno sentire o si vuole nasconderla;
 - il toccarsi i capelli come forma consolatoria o scostarli e metterli dietro l'orecchio, per far vedere il collo, zona erogena;
 - toccarsi il naso e spostarlo in su con l'indice, a mimare l'arricciamento del naso del disgusto;
 - mettere un dito sotto il naso e nascondere la bocca, quando si vuole omettere di dire qualcosa;
 - grattarsi la nuca quando si prova imbarazzo;
 - massaggiarsi la gola in caso di forte disagio, ecc. Come detto però, la vera interpretazione di tali gesti è tutt'altro che certa e spesso speculativa. L'origine e le cause scatenanti questi gesti sono primariamente soggettive, non è facile desumerle dall'esterno. Possono manifestarsi sia quando la persona è fortemente in ansia (ad esempio, mangiarsi le unghie o toccarsi e strofinarsi la barba), ma anche quando è totalmente a suo agio con le persone o la situazione (li esegue perché ha confidenza con gli astanti; se fosse in un luogo e in un setting più formale, sarebbe molto più "ingessato" e attento al come si muove, per non attirare sgradite attenzioni su di sé).
- Gli *alter-adaptors* sono movimenti etero-diretti di manipolazione su altre persone, che gli individui realizzano nel corso dell'interazione (scambiare oggetti o contatti fisici con un'altra persona; aggiustare l'abbigliamento dell'altro nel corteggiamento, come forma di contatto; ecc.), alla stregua del *grooming* nei primati antropomorfi (importantissima funzione sociale adattiva: le scimmie si "spulciano" vicendevolmente sia per pulirsi il pelo, sia per mantenere prossimità sociale e coesione con gli altri membri del gruppo). Essi originano dai primi contatti interpersonali con il caregiver durante l'infanzia e comprendono:
- i movimenti rilevanti per attaccare o proteggersi dagli attacchi (percuotere e parare i colpi);
 - i movimenti necessari per stabilire affetto e intimità (abbracci, carezze, baci) o invece di ritiro e fuga (spingere via l'altro); i movimenti allo stabilire il contatto sessuale (inviti, flirt e il corteggiamento);
 - i movimenti necessari concretamente al rapporto sessuale (dal petting al coito penetrativo). Anche questi manipolatori non sono necessariamente mostrati in maniera totale o completa quando occorrono durante una conversazione tra adulti, anche se possono essere esibiti nella loro

interezza in ambienti più appartati e meno esposti al pubblico, o nelle conversazioni più stressogene o intime. I frammenti (o riduzioni) di questi movimenti avvengono invece, come le abitudini, in funzione di particolari tipi di eventi interpersonali, aspettative o emozioni. Tali contatti, ovviamente, includono l'interezza del corpo: gesti, movimenti posturali o azioni complesse. I movimenti delle gambe, ad esempio, possono essere spesso *alter-adaptors*, mostrando residui di calci aggressivi ("calci a vuoto", quando si avvicina l'altro, a indicare fastidio, rabbia o desiderio di terminare l'interazione), inviti sessuali ("fare piedino" o avance omologhe), o di fuga (prepararsi alla fuga, allontanare l'altro). Molti dei movimenti inquieti delle mani e dei piedi che sono stati generalmente considerati indicatori di ansia, potrebbero essere residui di manipolatori, necessari per la fuga dall'interazione.

- Gli *object-adaptors* permettono all'uomo di entrare in contatto con gli strumenti e gli oggetti del suo ambiente, e sono originariamente acquisite nello svolgimento di un compito strumentale: alla guida di un'auto, il fumare, usare un oggetto. Essi possono essere motivati da bisogni tenuti sotto controllo (giocare con la penna, per distrarsi da una noiosa riunione), o essere usati in modo parziale per manifestare - o reindirizzare, in modo controllato e socialmente accettabile - alcune forti emozioni tenute deliberatamente nascoste: spostare un oggetto verso qualcuno come violazione prossemica, a indicare disprezzo o rabbia; indossare gioielli altrui, magari pensando stiano meglio su di se che non sul loro proprietario; colpire con rabbia un tavolo anziché la persona che ci fa arrabbiare; appoggiarsi sulla propria macchina per "marcare" il territorio; accarezzare un oggetto del nostro partner, a voler accarezzare simbolicamente lui mentre è assente, ecc.
- I *regolatori* sono gesti (o comportamenti del corpo) che regolano e determinano, durante un dialogo, l'ordine dei vari interventi di ogni parlante. Usando questi gesti si può orientare il flusso della conversazione stessa (segnali di attenzione e di feedback, cenni col capo, espressioni del volto, spostamento della postura, ecc.). Tali comportamenti inducono l'oratore a continuare, ripetere, elaborare meglio i concetti, o possono anche costringerlo ad essere maggiormente conciso e sbrigarsi, diventare più interessante, meno salace, oppure dare all'altro la possibilità di parlare. Dal punto di vista dell'ascoltatore, mandano invece segnali circa il prestare particolare attenzione a un dato contenuto, ad aspettare un minuto di più, possono invitarlo a parlare, eccetera. I *regolatori*, come gli *illustratori*, sono legati alla conversazione, ma mentre gli *illustratori* sono specificamente intrecciati, momento per momento, con le fluttuazioni contenutistiche del discorso, i *regolatori* sono invece legati al flusso conversazionale. Al ritmo dello scambio. Il regolatore più comune è il "cenno del capo", l'equivalente del verbale "mm-hmm;" altri regolatori includono contatti oculari, lievi movimenti in avanti, piccoli cambiamenti posturali, sollevare le sopracciglia, e tutta una serie di altri piccoli atti non verbali. Quasi tutto ciò che un individuo fa e un'altra persona osserva ha una funzione regolativa, in quanto può influenzare il comportamento comunicativo dell'altro. I regolatori sembrano essere eseguiti spontaneamente e senza una gran consapevolezza

del farli in tempo reale: una persona può compiere un regolatore senza sapere che lo fa, ma se richiesto, può eseguirli deliberatamente e volontariamente. I *regolatori* sono indispensabili alla conversazione. Senza di essi due soggetti interagenti proverebbero grande disagio e frustrazione nel non poter capire quando poter intervenire, se dover intervenire, se ciò che prima si è espresso ha destato interesse nell'altro, o se i messaggi di feedback (noia e che vuol prendere parola in merito) cadessero nel vuoto. La comunicazione, dopo poco, si interromperebbe tra i due. Ed entrambi, probabilmente, se ne andrebbero piuttosto infastiditi. La frequenza e il modo con cui i *regolatori* sono usati sono correlati a caratteristiche interne della persona (carattere, temperamento), al ruolo sociale che la persona riveste (è il capo? è un semplice impiegato, e non ha voci in capitolo su nulla?), l'etnia, la classe sociale e la cultura dell'individuo.

- Gli *affect displays* sono comportamenti non verbali che esprimono stati emotivi: sono movimenti dei muscoli facciali o corporei direttamente associati alle emozioni (come il gesto del “serrare il pugno”, che a seconda dell'uso e del contesto, può anche essere considerato un emblema segnalatore di rabbia, determinazione o intenzione di colpire qualcuno. Le espressioni emozionali del volto sono a tutti gli effetti degli affect displays, come anche alcuni gesti che vedremo in seguito.

1.4 MIMICHE DI EMOZIONI UNIVERSALI E CARATTERISTICHE IMPORTANTI CORRELATE

Partiamo quindi a descrivere brevemente le sette emozioni primarie, delle cui espressioni facciali forniremo utili immagini d'esempio, estratte dal progetto no-profit *NON-VERBAL PROMETHEUS* (Marzari, 2012-2021). Secondo Ekman ognuna delle sette emozioni di base deve comunque essere definita “famiglia” poiché, per ognuna di esse, esistono molteplici tipologie concettuali e mimiche: ad esempio, non esiste una sola mimica di sorpresa, poiché essa può essere una sorpresa interrogativa, sbalordita, attonita, una sorpresa lieve, media o estrema.

1) La prima emozione che descriveremo è il **Disgusto**. Eccone le principali caratteristiche (Marzari et al., 2015):

- *Funzione adattativa dell'emozione*: è collegata a un sentimento di repulsione, e prevede l'espulsione di un oggetto ritenuto contaminato e l'allontanamento da esso (interporre una distanza tra l'oggetto disgustoso e sé).
- *Trigger*: può disgustarci un sapore, un cattivo odore, la vista o il pensiero di qualcosa che riteniamo disgustoso (si pensi a una ferita aperta o alla vista del sangue: in alcune persone causano immediata nausea). Anche i suoni possono avere questo effetto se sono legati a qualcosa di ripugnante (si pensi al sentire qualcuno che rumoreggia espettorando il catarro), e le sensazioni tattili, come il toccare un oggetto viscido. I trigger legati al disgusto sono più che altro soggettivi (ognuno ha i suoi, a seconda dell'esperienza personale) e sono molto legati alla cultura d'appartenenza (si pensi ad esempio ai cibi: spesso ci disgustano quelli di altri paesi poiché preparati con ingredienti “alieni”, che noi non reputiamo nemmeno lontanamente commestibili, rispetto alla nostra abitudine alimentare). A livello interpersonale e relazionale, anche le persone, con le loro azioni, le loro idee o il loro aspetto fisico possono disgustarci

- *Livelli d'intensità dell'emozione*: nell'esperienza di estremo disgusto si può palesare la nausea e il vomito. Quando il disgusto è lieve, ci si limita ad allontanarsi dallo stimolo che evoca disgusto.
- *La mimica del disgusto*:

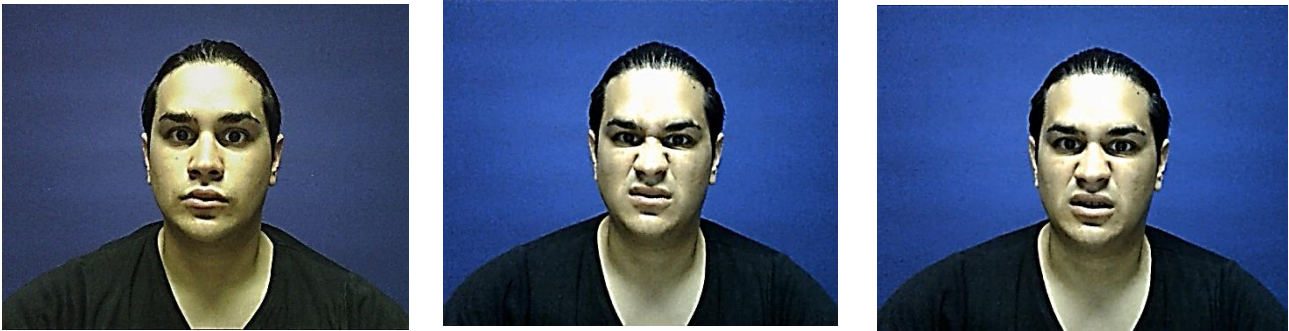


Foto 6: Mimiche prototipiche del disgusto, confrontate col volto neutrale del soggetto.
Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

La configurazione espressiva prototipica dell'emozione disgusto è principalmente contraddistinta da:

- Sopracciglia tirate verso il basso (in modo spontaneo) che abbassano la palpebra superiore (muscoli partecipanti: *levator labii superioris alaeque nasi*).
 - Naso talvolta corrugato, arricciato lungo i lati e nella parte superiore (muscoli partecipanti: *levator labii superioris alaeque nasi*).
 - Formazione di pieghe sotto gli occhi; palpebra inferiore spinta verso l'alto, ma senza tensione (muscoli partecipanti: *levator labii superioris, caput infraorbitalis*).
 - Guance sollevate: questo produce un cambiamento nella palpebra inferiore, restringendo l'occhio e creando numerose pieghe nella zona immediatamente sottostante (muscoli partecipanti: *levator labii superioris, caput infraorbitalis*).
 - Labbro superiore sollevato (piega nasolabiale accentuata); talvolta la bocca può essere aperta (muscoli partecipanti: *levator labii superioris, caput infraorbitalis*; con bocca aperta ma mascella non cadente: *levator labii superioris, caput infraorbitalis* in combinazione con *depressor labii inferioris* oppure rilassamento del *mentalis* o dell' *orbicularis oris*; con bocca aperta e mascella cadente: *levator labii superioris, caput infraorbitalis* in combinazione con *depressor labii inferioris* oppure rilassamento del *mentalis* o dell' *orbicularis oris* a cui si aggiunge l'azione del *masseter* o del rilassamento del *temporalis* e del *pterygoid* interno).
 - Labbro inferiore sollevato verso il labbro superiore, o abbassato verso il mento a scoprire gli incisivi inferiori. Queste due azioni non sempre sono coinvolte (muscoli partecipanti: *mentalis; depressor labii inferioris*).
- *Emblemi del disgusto*: gli emblemi sono come detto elementi della comunicazione non verbale che hanno un significato chiaro all'interno di una cultura, sostituiscono l'uso delle parole e possono essere usati per enfatizzare un concetto espresso verbalmente (o sostituirlo: si pensi all'esibizione del dito medio per insultare qualcuno). Allo stesso modo, le mimiche connesse a emozioni primarie possono essere usate in modo volontario. Quando una persona deliberatamente vuole comunicare di star provando disgusto (non è detto che lo stia provando davvero in quel momento, magari vuol solo aggiungere enfasi retorica) utilizza un emblema

facciale di disgusto. La mimica non è totale: il naso può venir arricciato, oppure può essere leggermente sollevato il labbro superiore ma senza il naso arricciato. Di solito un emblema dura per qualche secondo sul volto di chi lo esegue (è più lento rispetto a una mimica spontanea). Tali emblemi possono essere usati anche per sottolineare o enfatizzare una parola usata oppure non pronunciata in modo diretto (si pensi alla frase sarcastica “Mamma mia... ma quanto sei bello Carlo?!?”), emessa con il viso riprodotto un emblema di disgusto: il conflitto tra componente verbale e non verbale è deliberato, è ed usato per far capire l’accezione ironica della frase, che probabilmente strapperà qualche sorriso agli amici dei due interlocutori, presenti nel contesto).

- *Attenzione alla baseline*: esistono persone che di baseline mettono in atto l’arricciamento del naso quando ridono, oppure che hanno tratti fisiognomici con il solco nasolabiale più accentuato rispetto alla norma, oppure che ripetono una mimica di disgusto talmente tante volte che è opportuno considerarle come uno stile mimico di base della persona, che ha a prescindere dai contesti interattivi. Attenzione anche a valutare erroneamente il disgusto dall’arricciamento del naso o dal sollevamento del labbro superiore, quando li osserviamo in una persona che parla. Se è sono frequenti, o si palesano sistematicamente quando pronuncia una determinata vocale o consonante, potrebbero far parte della sua *baseline speech* (non disgusto quindi: va indagato eventualmente attraverso le domande).

2) La seconda emozione che descriveremo è il **Disprezzo**. Eccone le principali caratteristiche:

- *Funzione adattativa dell’emozione*: per Ekman, chi prova disprezzo nei confronti di qualcuno si sente superiore all’altro, non lo riconosce come pari, come potenziale rivale o come leader. Nel disprezzo, ci sentiamo superiori (di solito moralmente) alle persone le cui azioni non ci piacciono, ma non necessariamente ci allontaniamo da loro, come avviene invece nel disgusto (ad esempio, troviamo le loro azioni degradanti, inadeguate o stupide, proprie di una persona a noi intellettualmente e moralmente inferiore a noi: possiamo reputare gli altri meno abili di noi, meno puliti di noi, meno belli di noi, meno simpatici di noi, meno efficaci sul lavoro di noi, meno capaci di noi... e via discorrendo).

Il disprezzo è un’emozione che concettualmente ha pregi e difetti. È un’arma a doppio taglio: da un lato salvaguarda il Sé e incrementa l’autostima, mentre dall’altro può essere oltremodo distruttivo nei rapporti interpersonali e sociali (in primis quelli sentimentali). A proposito di distruttività dei rapporti a causa del disprezzo, è interessante considerare l’interessante ricerca effettuata Gottman e Levenson (1986), basati sullo studio dell’interazione coniugale. Gottman e colleghi studiarono oltre 3000 coppie sposate e ne analizzarono le interazioni, osservando le mimiche e alcuni comportamenti non verbali, indicatori di emozioni. Gottman era in grado di predire la tenuta del rapporto. Sulla base di alcuni indicatori non verbali, che notava nei primi 15 minuti iniziali del filmato: le coppie che in questi 15 minuti di conversazione (videoripresa) manifestavano espressioni o micro-espressioni di disgusto e disprezzo tra loro (ne veniva conteggiata la frequenza di comparsa), secondo Gottman avrebbero potenzialmente divorziato - o per lo meno, avviato le pratiche di divorzio - entro i successivi 4 anni (e in effetti questo dato si rivelò esatto nel 90% delle coppie osservate).

Il disprezzo e le mimiche a esso associate sono fortemente correlate a componenti verbali legate al cinismo e all’ostilità verbale (Rosenberg, Ekman, Blumenthal, 1998).

- *Trigger*: azione immorale o ritenuta intellettualmente o valorialmente inferiore alle proprie.

- *Livelli d'intensità dell'emozione*: il disprezzo, come tutte le altre emozioni, può variare di forza o d'intensità.
- *La mimica del disprezzo*:

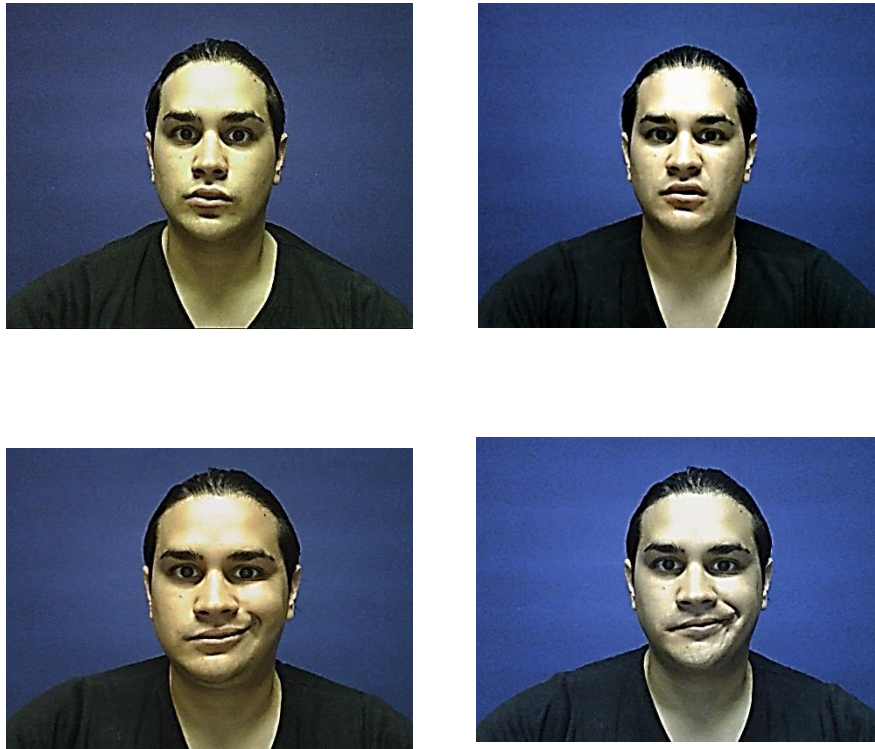


Foto 7: Mimiche prototipiche del disprezzo, confrontate col volto neutrale del soggetto.
Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

La configurazione espressiva prototipica dell'emozione disprezzo è principalmente contraddistinta da tre possibili alternative (che si manifestano unilateralmente):

- Sollevamento, da leggero a medio-forte, unilaterale, del labbro superiore (versione più vicina al disgusto. Muscoli partecipanti unilateralmente: *levator labii superioris*, *caput infraorbitalis*).
 - Leggero sorriso unilaterale (“*smiling contempt*”, sogghigno o sorriso di scherno. Muscoli partecipanti unilateralmente: *zygomaticus major*).
 - Unilaterale compressione e leggero sollevamento di un angolo della bocca (muscoli partecipanti unilateralmente: *zygomaticus major* in combinazione con *buccinator*).
- *Emblemi del disprezzo*: a una mimica di disprezzo si può accompagnare un'inclinazione della testa verso l'alto (mento sollevato). Questa componente è stata descritta da Albert Mehrabian (1972) una postura “*di sfida e aggressività*”: avanzamento del busto o portamento eretto, testa piegata all'indietro e mento alto, mani sui fianchi, posizione centrale, palmi delle mani rivolte verso il basso. La combinazione della mimica e la postura hanno un chiaro significato transculturale (almeno nelle culture occidentali).
 - *Attenzione alla baseline*: Esistono persone che di baseline sorridono in modo asimmetrico o possono emettere smorfie unilaterali mentre parlano. È importante quindi tracciare un'attenta *baseline comportamentale*, prima di inferire erroneamente che la persona stia provando disprezzo.

3) La terza emozione che descriveremo è la **Rabbia**. Eccone le principali caratteristiche (Marzari et al., 2015):

- *Funzione adattativa dell'emozione*: la rabbia è la “fonte” che attiva in noi i comportamenti violenti e di vendetta, ma non esiste solo un'aggressività distruttiva, giacché la rabbia svolge una funzione importantissima soprattutto per la sopravvivenza della nostra specie: ci permette di difenderci, è l'emozione che ci spinge ad avere comportamenti aggressivi a protezione della nostra o altrui incolumità. La rabbia spinge all'azione, alla reazione. Motiva il nostro comportamento verso la risoluzione immediata del problema o la rimozione di un'ostacolo che si interpone tra noi e il nostro obiettivo.
- *Trigger*: Gli stimoli che possono elicitare la rabbia sono davvero molteplici: interferenze (comportamenti altrui ingiusti, malevoli, arbitrariamente contro di noi, oppure situazioni contestuali od oggetti inanimati) che ci bloccano in un'attività e ci impediscono di realizzare i nostri scopi (ad esempio: una persona che ci taglia la strada quando siamo in fila, il traffico, il computer che si impalla mentre stiamo lavorando, ecc.); minacce fisiche nei nostri confronti; insulti rivolti a noi; un rifiuto (si pensi all'esempio del corteggiamento espresso in precedenza) o un atto che dimostri noncuranza nei nostri sentimenti, magari da parte di una persona importante per noi o di cui abbiamo fiducia; vedere o sentire qualcuno o qualcosa che offende i nostri principi morali e i nostri valori; delusioni da parte altrui di nostre aspettative riposte, ecc. Ogni individuo ha comunque soglie e durata d'attivazione della rabbia diverse, come potenzialmente ha trigger soggettivi o appresi culturalmente.
- *Livelli d'intensità dell'emozione*: l'intensità della rabbia può andare da una lieve irritazione al furore, e può crescere pian piano o esplodere improvvisamente, come può scemare di colpo o lentamente (*periodo refrattario*, in cui un'emozione pervade la persona e ne obnubila l'obiettività e la razionalità).
- *La mimica della rabbia*.

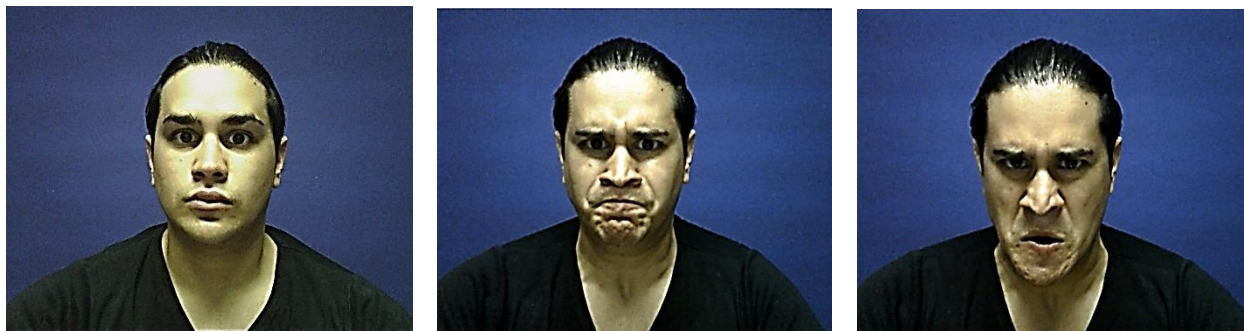


Foto 8: Mimiche prototipiche della rabbia (con bocca chiusa o con bocca aperta a urlare), confrontate col volto neutrale del soggetto. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

La configurazione espressiva prototipica dell'emozione rabbia è principalmente contraddistinta da:

- Sopracciglia tirate verso il basso e avvicinate l'una all'altra. Il ravvicinamento delle sopracciglia provoca rughe verticali o leggermente oblique tra le due sopracciglia (muscoli partecipanti: *depressor glabellae*, *depressor supercilii*, *corrugator supercilii*).
- Palpebra superiore è sollevata (muscoli partecipanti: *levator palpebrae superioris*, *superior tarsal muscle*).
- Palpebra inferiore tesa (muscoli partecipanti: *orbicularis oculi - pars palpebralis*).

- Labbra compresse l'una contro l'altra; oppure labbra tese con relativa diminuzione dello spessore, ovvero la parte rosa-rossa visibile, a causa della conseguente rotazione all'interno; oppure labbra contemporaneamente tese e compresse l'una contro l'altra (muscoli partecipanti per entrambi i movimenti o la loro combinazione congiunta: *orbicularis oris*). La bocca può essere aperta con labbra tese, oppure la persona può parlare o urlare (muscoli partecipanti, se la persona non sta parlando: *orbicularis oris* in combinazione con *depressor labii inferioris* oppure rilassamento del *mentalis* o dell' *orbicularis oris*; oppure *orbicularis oris* in combinazione con *depressor labii inferioris* oppure rilassamento del *mentalis* o dell' *orbicularis oris* in combinazione con *masseter*, rilassamento del *temporalis* e del *pterygoid* interno; oppure *orbicularis oris* in combinazione con *depressor labii inferioris* oppure rilassamento del *mentalis* o dell' *orbicularis oris* in combinazione con *pterygoids*, *digastric*. Muscoli partecipanti, se la persona invece la persona sta parlando, il solo *orbicularis oris* in combinazione alla verbalizzazione).
- Leggera dilatazione delle narici (non sempre presente).
- La mascella può essere protesa in avanti (non sempre presente).
- Il mento, nella smorfia della bocca, può essere proteso in avanti (non sempre presente, muscolo partecipante: *mentalis*)
- La rabbia coinvolge anche altre mimiche (alcune delle quali sottili), a cui si possono aggiungere AUs non caratteristiche.



Foto 9: Nelle mimiche sottostanti sono attivati i muscoli caratteristici della rabbia, ma a essi si aggiungono attivazioni di altre AUs non rilevanti. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

- *Emblemi della rabbia*: la mimica connessa alla rabbia è davvero facile da eseguire o imitare, per cui non è particolarmente ostico “scimmiottarla” per sembrare arrabbiati. Tuttavia, alcuni elementi possono essere presenti solo in mimiche spontanee.
- *Attenzione alla baseline*: esistono mimiche che mescolano elementi collegati alla rabbia, ma mescolata ad altre emozioni; oppure espressioni facciali che hanno un significato emblematico;

oppure altre ancora collegate all'attività cognitiva (concentrarsi, cercare di capire meglio, ragionare). Ognuna di questa può essere erroneamente interpretata come un'espressione sottile di rabbia. Vedremo questo tipo di mimiche "ambigue" (dal punto di vista dell'interpretazione) nei prossimi paragrafi.

4) La quarta emozione che descriveremo è la **Paura**. Eccone le principali caratteristiche (Marzari et al., 2015):

- *Funzione adattativa dell'emozione*: secondo Ekman la paura è un'emozione importantissima e ancestrale, legata direttamente ai meccanismi di sopravvivenza basici (paralisi, fuga o altre di o reazioni dinnanzi al pericolo: limitare il danno fisico o psicologico) (Marks, 1987; Bracha, 2004). La paura è quindi l'emozione che proviamo d'innanzi a un pericolo (di natura oggettiva o soggettiva), e che socialmente ci avverte di una possibile minaccia imminente (le mimiche o le posture a essa collegate, se viste negli altri, ci attivano, infatti, immediatamente: si riconosce il comportamento non verbale dei propri conspecifici dinnanzi a un pericolo, perché il nostro cervello ne decodifica velocemente la funzione segnale).

La paura per qualcosa può essere anche appresa (condizionamento), e una volta appresa e inserita nei programmi affettivi, questa reazione emozionale acquisita diventa involontaria, proprio come quelle innate (si pensi a qualcuno che è stato morso da un cane, oppure che ha avuto un attacco di panico in aereo: nel peggiore dei casi, svilupperà una fobia nei confronti dei cani o del volare, e metterà in atto forme di evitamento fobiche, o se non può evitare questi stimoli fobici, sarà completamente terrorizzato nel rimanere in quel contesto).

- *Trigger*: come detto, quando si prova paura si teme di subire un danno, sia fisico che psicologico. La lista dei trigger possibili per la paura è illimitata. Universalmente, possiamo essere terrorizzati dall'improvvisa mancanza di equilibrio o di un sostegno che ci sorregga sotto i piedi (si pensi a un terremoto; al perdere l'equilibrio scendendo le scale; alle sensazioni che proviamo quando saliamo sulle montagne russe o altre giostre emozionanti; oppure allo spavento che proviamo quando ci stiamo sedendo, e improvvisamente sentiamo che la sedia su che credevamo di sederci è stata spostata e che stiamo cadendo rovinosamente); qualcosa di fortemente rumoroso come un tuono (la paura segue il riflesso di trasalimento); oppure il codificare un pericolo imminente, che improvvisamente e velocemente ci si palesa davanti (si pensi al contesto della guida: notiamo qualcosa di pericoloso a livello visivo e, immediatamente, grazie all'adrenalina, freniamo e scansiamo il pericolo; oppure a un animale pericoloso o di grossa stazza, che ci si pone dinnanzi a noi, o che velocemente ci corre incontro in atteggiamento di carica, o per incornarci o per morderci). Moltissimi altri trigger possono essere totalmente soggettivi (taluni si spaventano guardando scene tratte da film horror, altri hanno la paura del vuoto e provano vertigini, altri ancora sono terrorizzati dagli insetti o dagli aracnidi, qualcuno teme il buio e preferisce dormire con la luce accesa), oppure possono essere appresi a livello culturale (si pensi alle storie, ai miti e alle leggende folkloristiche o di dominio pubblico, legati all'occulto o al paranormale).
- *Livelli d'intensità dell'emozione*: l'intensità della paura può variare da una leggera inquietudine al terrore, e la variazione si può riscontrare soprattutto a carico della mimica facciale: man mano che l'intensità aumenta, si avranno le palpebre superiori sempre più sollevate e le palpebre inferiori sempre più tese; nella bocca si stirano sempre di più le labbra e l'apertura sarà maggiore (vedi le immagini sottostanti). A differenza della sorpresa che è di breve durata, la

paura può protrarsi anche molto in termini di durata; anche passato l'immediato pericolo, nei casi più gravi (dove si è oggettivamente corso un reale pericolo di vita, o si è subita una minaccia alla propria incolumità: reduci di guerra, vittime di violenza o abusi sessuali) le sensazioni spiacevoli di paura possono perdurare nel tempo, manifestandosi talvolta anche visivamente attraverso flashback (come ad esempio nel Disturbo Post Traumatico da Stress).

- *La mimica della paura:*

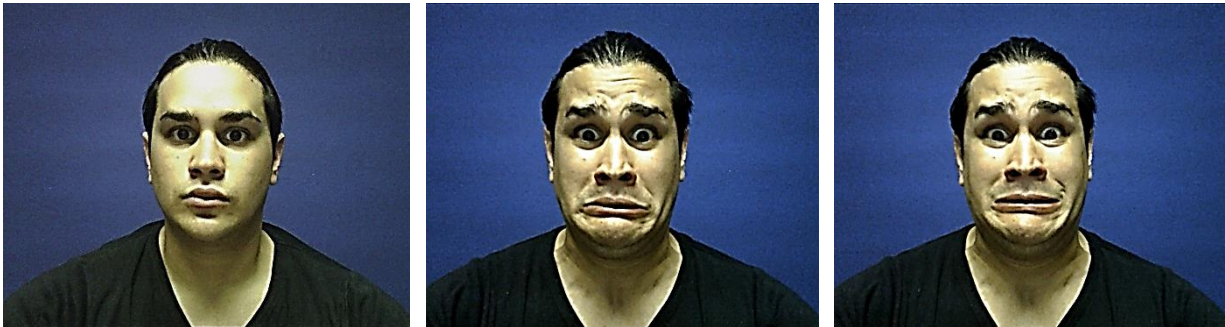


Foto 10: Mimiche prototipiche della paura (con bocca chiusa o leggermente aperta), confrontate col volto neutrale del soggetto. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

La configurazione espressiva prototipica dell'emozione paura è principalmente contraddistinta da:

- Sopracciglia unite e sollevate verso l'alto (coinvolta sia la parte interna che esterna delle sopracciglia); le rughe si formano principalmente al centro della fronte (muscoli partecipanti: *frontalis - pars medialis* in combinazione con *frontalis - pars lateralis* e in combinazione con *depressor glabellae*, *depressor supercilii*, *corrugator supercilii*).
- Palpebra superiore sollevata sensibilmente (muscoli partecipanti: *levator palpebrae superioris*, *superior tarsal muscle*).
- Palpebra inferiore tesa (muscoli partecipanti: *orbicularis oculi - pars palpebralis*).
- Labbra tese e tirate verso l'esterno (muscoli partecipanti: *risorius* e *platysma*). La bocca a volte può essere aperta (muscoli partecipanti: *risorius* e *platysma* in combinazione con *depressor labii inferioris* oppure rilassamento del *mentalis* o dell' *orbicularis oris*; oppure *risorius* e *platysma* in combinazione con *depressor labii inferioris* oppure rilassamento del *mentalis* o dell' *orbicularis oris* in combinazione con *masseter*, rilassamento del *temporalis* e del *pterygoid* interno; oppure *risorius* e *platysma* in combinazione con *depressor labii inferioris* oppure rilassamento del *mentalis* o dell' *orbicularis oris* in combinazione con *pterygoids*, *digastric*).
- Leggera dilatazione delle narici (non sempre presente).
- Tensione ai muscoli del collo (non sempre presente).

La paura coinvolge anche altre mimiche (alcune delle quali sottili), a cui si possono aggiungere AUs non caratteristiche.

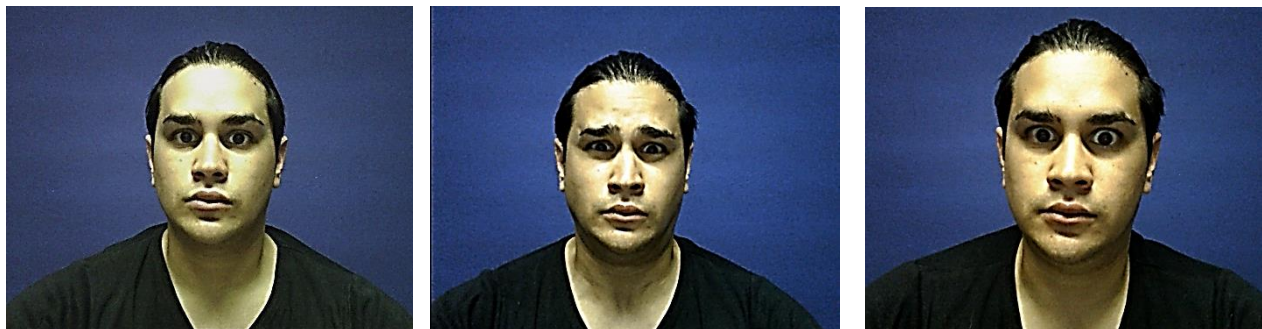


Foto 11: Espressioni sottili in cui sono attivati i muscoli caratteristici della paura. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

Secondo Ekman, non è detto che la paura si manifesti sempre in tutte e tre le zone del viso: potrebbe manifestarsi in due zone, facendo rimanere la terza neutra. In questi casi si potranno avere espressioni di apprensione o orrore (tipologie di paura). L'apprensione si riconosce tale quando la parte inferiore del viso resta neutra, mentre l'orrore (o terrore) quando sono le sopracciglia a rimanere neutre.

- *Emblemi della paura*: l'emblema della paura può essere facilmente eseguito, o sgranando gli occhi (come nel terrore), oppure stirando gli angoli della bocca (col resto del volto inespressivo; talvolta, quando si parla, si può accompagnare l'emblema con un movimento delle sopracciglia, per dare più enfasi).
- *Attenzione alla baseline*: bisogna osservare la conformazione degli occhi e le rughe frontali (se presenti) presenti nel volto neutrale del soggetto, e notare se il soggetto sollevi spesso e naturalmente le palpebre superiori (è una sua baseline comportamentale?). È auspicabile discriminare e non confondere gli illustratori mimici con le espressioni sottili di paura.

5) La quinta emozione che descriveremo è la **Sorpresa**. Eccone le principali caratteristiche (Marzari et al., 2015):

- *Funzione adattativa dell'emozione*: Ekman definisce la sorpresa come l'emozione più breve, che si manifesta improvvisamente nel volto (e dura meno di un secondo se è spontanea), a seguito di una stimolazione inattesa (suscitata da un evento inaspettato e che contraddice le aspettative e le attese). Non si può rimanere sorpresi lungo, a meno che l'evento non si riveli via via con nuovi aspetti sorprendenti. Quando si smette di essere sorpresi, l'emozione scompare di colpo com'è apparsa.

La sorpresa è di per sé neutra quanto a tonalità emotiva e, data la sua estrema brevità, è seguita quasi subito da una delle altre emozioni (è quindi “un'emozione che anticipa una successiva emozione”).

- *Trigger*: qualunque cosa può suscitare sorpresa, se capita d'improvviso o quando ci si aspetta qualcos'altro. Qualcosa che colpisce la vista, l'udito, l'olfatto, il gusto, il tatto, ma anche l'imprevisto, sul piano cognitivo e psicologico, può essere uno stimolo sorprendente (si pensi ad un video dapprima noioso, che ha un improvviso colpo di scena, e diviene interessante).
- *Livelli d'intensità dell'emozione*: secondo Ekman la sorpresa varia d'intensità, da lieve a estrema. Nel caso di un cambio d'intensità nell'espressione di sorpresa, nonostante ci siano dei piccoli cambiamenti a livello delle sopracciglia e degli occhi, la parte inferiore del viso rivela quanto è intensa l'espressione. In caso di grande sorpresa si ha la massima apertura della bocca, di solito accompagnata da un'esclamazione.

- *La mimica della sorpresa:*



Foto 12: Mimica prototipica della sorpresa, confrontata col volto neutrale del soggetto. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

La configurazione espressiva prototipica dell'emozione sorpresa è principalmente contraddistinta da:

- Sopracciglia incurvate e sollevate verso l'alto; le rughe si formano su tutta la fronte (muscoli partecipanti: *frontalis - pars medialis* in combinazione con *frontalis - pars lateralis*).
- Palpebra superiore sollevata leggermente (muscoli partecipanti: *levator palpebrae superioris*, *superior tarsal muscle*). Sclera leggermente scoperta (ovvero la parte bianca dell'occhio sopra l'iride).
- Palpebra inferiore rilassata (non attivo il muscolo: *orbicularis oculi - pars palpebralis*).
- Bocca aperta ma priva di tensione sulle labbra; il mento è abbassato, a favorire l'apertura delle labbra e la parziale visibilità dei denti (muscoli partecipanti: oppure *risorius* e *platysma* in combinazione con *depressor labii inferioris* oppure rilassamento del *mentalis* o dell' *orbicularis oris* in combinazione con *masseter*, rilassamento del *temporalis* e del *pterygoid* interno)

La sorpresa coinvolge anche altre mimiche, alcune delle quali sottili. La sorpresa non ha comunque muscoli caratteristici.



Mimiche sottili o collegate alla sorpresa. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

- *Emblemi della sorpresa:* il movimento delle sopracciglia e l'abbassamento della mascella possono essere usati nella comunicazione come emblemi della sorpresa. In base alla durata, comunque possono avere anche altri significati (stupore, incredulità e dubbio, illustratori, cenni di saluto, ecc)..

- *Attenzione alla baseline*: attenzione alle rughe sulla fronte. Se di baseline e statiche, non indicano sorpresa. Va notato se avviene un movimento, e se la persona non stia usando le sopracciglia come illustratori o emblemi.

6) La sesta emozione che descriveremo è la **Tristezza**. Eccone le principali caratteristiche (Marzari et al., 2015):

Funzione adattativa dell'emozione: per Ekman, nella tristezza la sofferenza è sempre in sordina (sofferenza non intesa come male fisico, “*pain*” ovvero dolore fisico, bensì come sofferenza psicologica: connessa alla perdita o alla separazione da qualcuno o qualcosa d'importante, oppure è collegata a una delusione): non si piange (le lacrime non sono distintive per la tristezza: si pensi al ridere fino al pianto nella gioia intensa) o si producono lamenti di disperazione (come invece avviene nel tormento, che è più attivo e manifesta concettualmente una ribellione e una protesta alla condizione patita), ma si soffre in silenzio (è più legato alla rassegnazione e al senso d'impotenza).

La parola tristezza si applica anche nei casi in cui il dolore viene deliberatamente controllato, quando non si manifestano gli elementi attivi e rumorosi del tormento, ma solo i segni socialmente accettabili di una composta tristezza.

Di rado la tristezza è un sentimento breve: è anzi una delle emozioni più durature. Generalmente dura almeno qualche minuto, più spesso si prolunga per ore o giorni interi. La tristezza può mescolarsi a tutte le altre emozioni, ma soprattutto alla rabbia e alla paura (come abbiamo già accennato, la rabbia può essere esagerata e simulata per mascherare l'espressione di dolore o tristezza; oppure ce la prendiamo con qualcuno o qualcosa, che reputiamo causa della nostra condizione sfortunata, la quale elicit in noi tristezza).

- *Trigger*: una perdita di qualcuno o qualcosa che si ritiene importante (il lutto o l'abbandono di una persona amata; la perdita di un'opportunità di una gratificazione a causa di errori o circostanze con interventi altrui; la perdita della salute o una mutilazione a causa di una malattia o un incidente; vedere scene di lutto e sofferenza negli altri, e che empaticamente ci rattristano o commuovono).
- *Livelli d'intensità dell'emozione*: esistono livelli diversi di tristezza che si possono manifestare nel volto in modo diverso. Un volto può essere totalmente “allungato” e inespressivo (con occhi rivolti in basso o lo sguardo perso nel vuoto), oppure può essere contratto in una smorfia di totale tristezza, che precede il pianto.
- *La mimica della tristezza*:



Foto 13: Mimiche prototipiche della tristezza, confrontate col volto neutrale del soggetto. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

La configurazione espressiva prototipica dell'emozione tristezza è principalmente contraddistinta da:

- Parte interna delle sopracciglia tirata verso l'alto a formare un "triangolo". La pelle sotto il sopracciglio è tesa verso l'alto, sul bordo interno (muscoli partecipanti: *frontalis - pars medialis*; oppure *frontalis - pars medialis* in combinazione con *depressor glabellae*, *depressor supercilii*, *corrugator supercilii*).
- Palpebra superiore abbassata (spesso, ma non sempre).
- Angoli della bocca tirati verso il basso (muscoli partecipanti: *depressor anguli oris*).
- Gobba del mento che può essere sollevata (questo elemento, il cosiddetto "brancio", non è sempre presente; muscoli partecipanti: *mentalis*).
- A volte può essere attivo il muscolo depressore della piega nasolabiale (ovvero il *zygomaticus minor*).
- Sguardo abbassato anziché diritto negli occhi dell'interlocutore, specialmente se alla tristezza si mescolano vergogna o senso di colpa (non sempre presente).
- Leggera dilatazione delle narici (non sempre presente).

La tristezza coinvolge anche altre mimiche (alcune delle quali sottili, oppure che precedono o coinvolgono un pianto disperato), a cui si possono aggiungere AUs non caratteristiche.

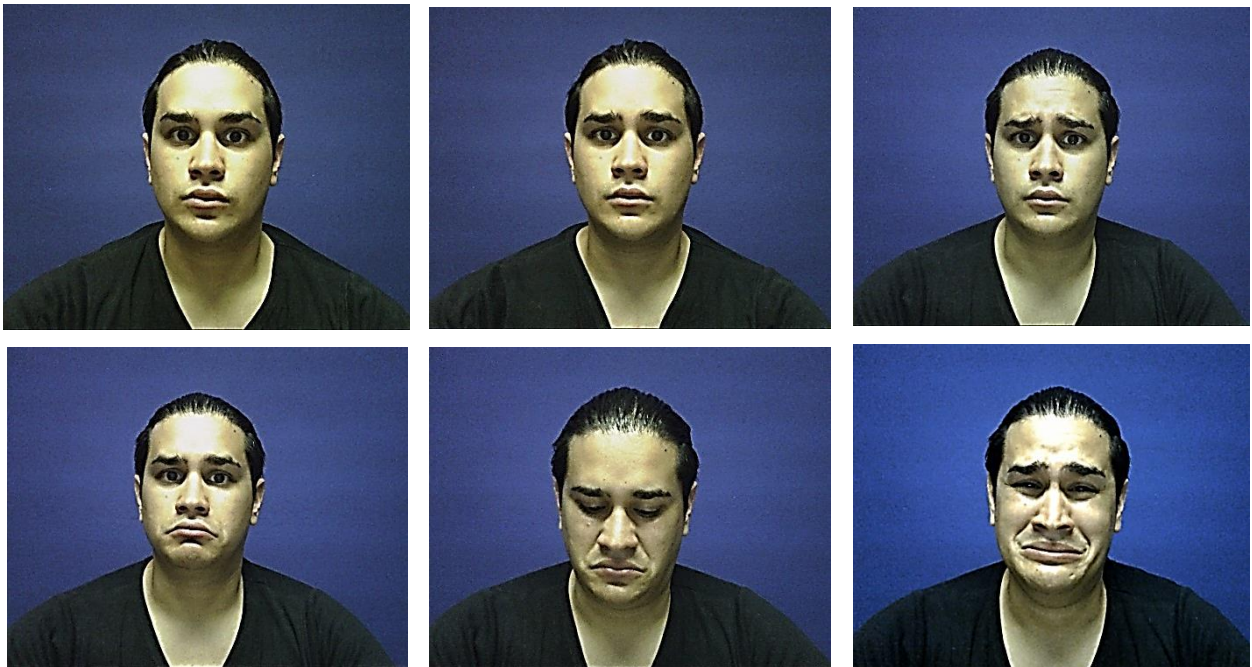


Foto 14: Espressioni sottili o mimiche in cui sono attivati i muscoli caratteristici della tristezza, ma a essi si aggiungono attivazioni di altre AUs non rilevanti. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

- *Emblemi della tristezza*: sollevare solo la parte interna delle sopracciglia è dote rara; spesso chi vuole apparire rattristato oppure empatico nei confronti di una tristezza, unisce le sopracciglia e le solleva nella parte interna, oppure solleva il mento e abbassa gli angoli della bocca (accentuazione del "brancio").
- *Attenzione alla baseline*: capita sovente di notare che nel volto neutrale di qualcuno, si riscontrino caratteristiche anatomiche particolari, come gli angoli della bocca leggermente rivolti verso il basso (come lo stesso soggetto ritratto nelle foto), palpebre superiori abbassate (quando non dovute alla noia o alla stanchezza). Se non si effettua un'attenta osservazione del

volto neutrale e della baseline del soggetto (e si codifica e decodifica una mimica come segnale di tristezza, magari estratta da un video, direttamente e senza metodo), si rischia di fare grossi errori di valutazione. È sempre bene acquisire una foto (o un frame), in cui il soggetto assume un volto neutrale, prima di procedere a qualsiasi analisi di un video.

7) La settima e ultima emozione che descriveremo è la **Felicità** (Marzari et al., 2015):

- **Funzione adattativa dell'emozione:** essa non è semplicemente un'emozione, bensì una macro categoria di sentimenti concettualmente diversi, ma che sono tra loro interrelati: sono tutte emozioni gradevoli per l'individuo. Ekman (2003, 2008), propone ben **sedici versioni di felicità diverse** (non parla di mimiche dissimili in ognuna delle sedici emozioni, bensì di tipologie di felicità concettualmente diverse): le prime cinque categorie sono legati al **Piacere Sensoriale** derivato dal gusto, dall'olfatto, dal tatto, dalla vista e dall'udito (1, 2, 3, 4, 5); la sesta categoria è rappresentata dall'**Eccitazione** (6), che è una risposta alla novità o a una nuova sfida; Tomkins ha considerato l'Eccitazione come una sottocategoria dell'**Interesse** (7), specie quando è di livello alto (come anche Izard dopo di lui), mentre Ekman invece ritiene le due componenti distinte e a sé stanti; l'ottava categoria di felicità è rappresentata per Ekman dal **Sollievo** (8), che è l'emozione piacevole che si prova quando una fonte di distress viene rimossa (a differenza di molte altre emozioni, il sollievo segue una precedente emozione sgradevole, tipicamente la paura o il dolore fisico); la nona felicità è la **Meraviglia** (9), che è un'emozione rara, nella quale ci si sente sopraffatti da qualcosa di inaspettato e incomprensibile (spesso questa emozione collide concettualmente con le emozioni Sorpresa e Paura, ed è di difficile interpretazione. Rappresenta sostanzialmente un sentimento di sorpresa mista alla felicità); l'**Estasi** o **Beatitudine** (10) è la decima felicità, ed è uno stato di "rapimento" multi-sensoriale legato al mistico e alla trascendenza, raggiunta da alcuni attraverso la meditazione, da altri attraverso il contatto con la natura, durante l'orgasmo o mediante l'uso di alcune sostanze psicotrope; l'undicesima felicità è la **Fierezza** (11), che descrive l'orgoglio di sé e il vedersi come un vincente (non si tratta di trionfare in un concorso o in una competizione, è un concetto legato maggiormente alla propria autostima e alla percezione di auto-efficacia); **Naches** (12) è la parola Yiddish che si riferisce l'orgoglio di un genitore (o tutore) nei confronti del proprio figlio (che si realizza come individuo); il piacere della disgrazia altrui, descritta dalla parola tedesca **Schadenfreude** (13), viene provata quando si apprende che un proprio rivale o nemico sta soffrendo (è legato in qualche modo a forme di sadismo e vendetta nei confronti di un nemico. A differenza delle altre emozioni piacevoli, questo tipo di emozione è spesso socialmente disapprovata in alcune culture); la quattordicesima categoria di felicità è l'**Elevazione** (14), ed è legata a l'emozione piacevole provata a seguito di azioni (o nella visione di azioni eseguite da altri) connotate da estrema bontà, umanità, gentilezza e compassione nei confronti dell'altro bisognoso (è un'emozione che muove le coscienze, in senso altruistico e umanitario); la **Gratitudine** (15) è un'emozione legata all'apprezzamento di un'azione altruistica da parte dell'altro nei nostri confronti, che ci ha portato un tangibile beneficio (quando qualcuno fa qualcosa di bello per noi, ci sentiamo grati nei suoi confronti); e infine, la sedicesima tipologia di felicità è rappresentata dalla **Gioia** (16), emozione collegata al divertimento e all'essere felici in senso letterale del termine (ridere di gioia, sorriso di gioia spontanea).

- *Trigger*: i potenziali *elicitors* della felicità sono potenzialmente infiniti (basti pensare a quelli collegati alle sedici tipologie di felicità). Stimoli divertenti, umoristici, demenziali, barzellette, batture di spirito, film o cartoni animati spassosi possono tutti essere trigger soggettivi per la felicità. Ognuno di noi trova divertente o piacevole qualcosa, quindi è difficile discriminare un trigger universale per la felicità.
- *Livelli d'intensità dell'emozione*: la felicità si può manifestare con diverse intensità, che vanno dal lieve sorriso a bocca chiusa, fino ad arrivare a quello a bocca aperta evidente, e accompagnato magari da un risolino o da una franca risata, fino alla risata incontrollabile con le lacrime. Ma la presenza del riso non indica l'intensità dell'emozione: si può essere estremamente felici e non ridere affatto.
- *La mimica della felicità*:

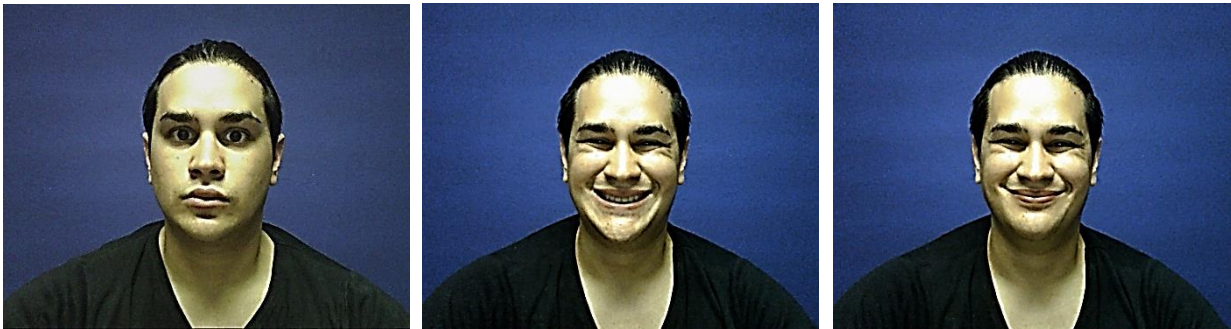


Foto 15: Mimiche prototipiche della felicità, confrontate col volto neutrale del soggetto. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

La configurazione espressiva prototipica della sincera felicità (*Sorriso di Duchenne*) è principalmente contraddistinta da:

- Angoli della bocca sollevati (muscoli partecipanti: *zygomaticus major*).
- Guance sollevate e formazione di rughe - “zampe di gallina” - sugli angoli esterni degli occhi (muscoli partecipanti: *orbicularis oculi - pars orbitalis*).
- Pelle tra il sopracciglio e la palpebra superiore abbassata nella parte esterna (muscoli partecipanti: *orbicularis oculi - pars orbitalis*).
- Possibile presenza di due rughe che partono dal naso e arrivano agli angoli della bocca, facendoli stirare (muscoli partecipanti: *zygomaticus major*).
- Nel sorriso a bocca aperta, sensibile sollevamento delle guance, portante al restringimento degli occhi (muscoli partecipanti: *zygomaticus major* in combinazione con *depressor labii inferioris* oppure rilassamento del *mentalis* o dell' *orbicularis oris*; oppure *zygomaticus major* in combinazione con *depressor labii inferioris* oppure rilassamento del *mentalis* o dell' *orbicularis oris* in combinazione con *masseter*, rilassamento del *temporalis* e del *pterygoid* interno; oppure *zygomaticus major* in combinazione con *depressor labii inferioris* oppure rilassamento del *mentalis* o dell' *orbicularis oris* in combinazione con *pterygoids, digastric*).

Secondo Ekman ed altri autori (Ekman, Friesen, 1982; Ekman, 1990; Frank, Ekman, 1993; Ekman, Davidson, 1993; Frank, Ekman, 1996; Ruch, Ekman, 2001) la **felicità spontanea** (realmente provata) differisce da una mimica di finta gioia (contraddistinta da un **sorriso sociale o di circostanza**, o che addirittura maschera altre emozioni) (Ekman, Friesen, Ancoli, 1980) grazie alla presenza dell' *orbicularis oculi - pars orbitalis* attivo.



Foto 16: Sorriso sociale o di finta gioia, messo a confronto con un sorriso di felicità spontanea e realmente provata. Nella mimica di sinistra (gioia finta), i muscoli attivati sono l'*orbicularis oculi - pars palpebralis* in combinazione con lo *zygomaticus major*; nella mimica di destra (gioia sincera), notiamo l'attivazione dei muscoli *orbicularis oculi - pars orbitalis* (potrebbe essere presente anche l'*orbicularis oculi - pars palpebralis*, ma l'azione del *pars orbitalis* ne oscura l'attivazione) in combinazione con lo *zygomaticus major*. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

- *Emblemi della gioia*: il sorriso rappresenta l'emblema sociale della gioia e della buona predisposizione all'altro.
- *Attenzione alla baseline*: capita sovente di notare che nel volto neutrale di qualcuno, si riscontrino delle caratteristiche anatomiche particolari, come gli angoli della bocca leggermente rivolti verso l'alto. Se non si effettua un'attenta osservazione del volto neutrale e della baseline del soggetto (e si codifica e decodifica una mimica come segnale di leggera gioia), si rischia di fare grossi errori di valutazione. È sempre bene acquisire una foto (o un frame), in cui il soggetto assume un volto neutrale, prima di procedere a qualsiasi analisi di un video.

Abbiamo appena descritti alcune mimiche del volto strettamente collegate alle sette emozioni universali. Ora vediamo insieme alcuni gesti del viso che possono essere fraintesi se non considerati, poiché molto simili nella configurazione mimica ad alcune mimiche sottili emotive. Vediamo meglio quali Ekman e collaboratori hanno studiato, nel corso delle molteplici ricerche in merito che hanno effettuato (Ekman, Friesen, 1969; Johnson, Ekman, Friesen, 1975; Ekman, Friesen, 1977; Ekman, 1977; Ekman, 1978; Ekman, 1979; Ekman, 1990; Ekman, 1999; Ekman e Friesen, 2007; Ekman, 2008).

Alcuni emblemi facciali sono totalmente riconoscibili e distinguibili. Non offrono fraintendimenti. Qui vediamo alcuni esempi di **emblemi facciali** (da in alto a sinistra a in basso a destra, dopo la foto del volto neutrale del soggetto): *consenso, essere d'accordo, intesa* (fare l'occhiolino); *stupore* (parte superiore del volto neutrale, mascella lasciata cadere in modo evidente) – *non sapere, fregarsene, incredulità, negazione* (“facial shrug”, abbinato al “fare spallucce” e al ruotare i palmi delle mani verso l’alto); *intensa riflessione, rassegnazione* (sguardo perso nel vuoto, mascella spinta in avanti, labbra premute assieme, mento sollevato).

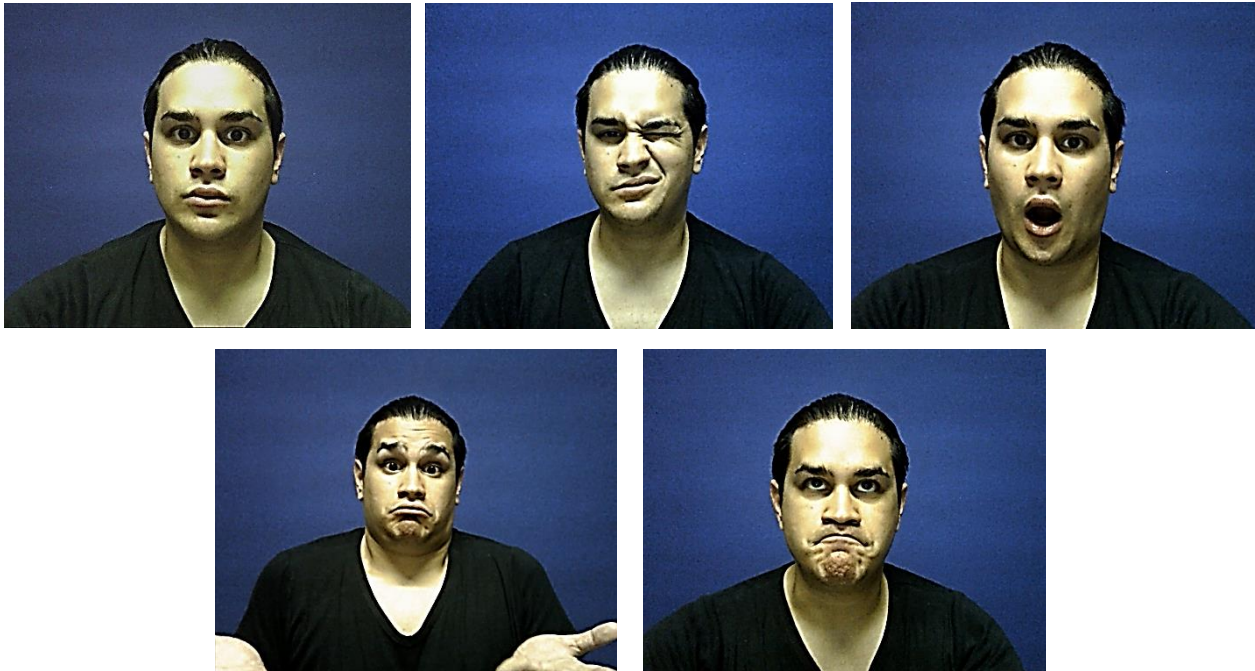


Foto 17: Mimiche di emblemi, confrontate col volto neutro del soggetto. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

Alcuni **adattatori** (o **manipolatori**) sono altrettanto riconoscibili e distinguibili. Non offrono fraintendimenti. Vediamo esempi di adattatori o manipolatori facciali (da in alto a sinistra a in basso a destra, dopo la foto del volto neutrale del soggetto): abbassare la mascella e risucchiare le labbra all'interno (all'interno della bocca, il soggetto potrebbe starsi leccando o mordendo le labbra); morderciarsi le labbra; leccarsi le labbra; risucchiare leggermente le labbra e leccarsele (lingua visibile).

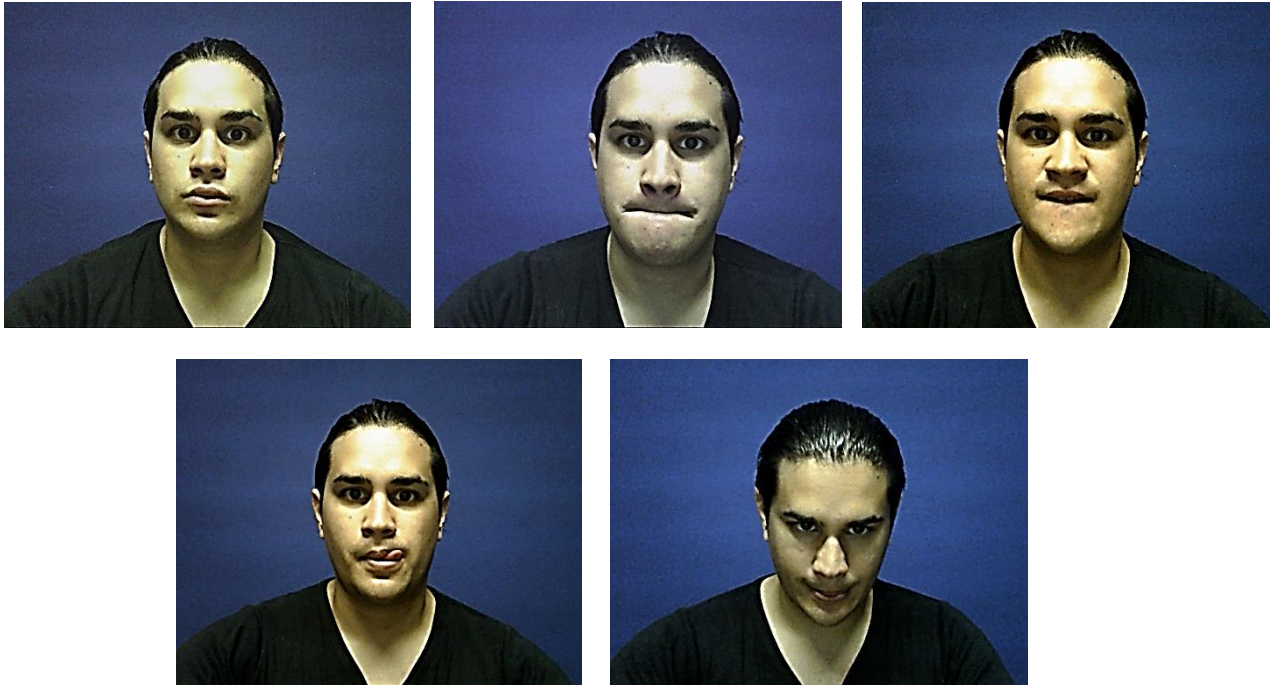


Foto 18: Mimiche di adattatori, confrontate col volto neutro del soggetto. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

Altre mimiche che coinvolgono l'attività delle sopracciglia o della bocca, possono invece essere fraintese, e possono avere interpretazioni alternative (va analizzato il contesto, per decidere e interpretare la mimica). Vediamone alcune.

Nella figura sottostante notiamo un'attivazione di entrambi i muscoli che sollevano le sopracciglia (*frontalis - pars medialis* in combinazione con *frontalis pars lateralis*). La foto non rende chiarezza circa la cinetica e la rapidità di movimento. Se le sopracciglia sono sollevate e rimangono in quella posizione per alcuni secondi, la mimica è un emblema di *scetticismo* o *incredulità*. Qualora la mimica fosse rapidissima e usata in concomitanza di un cenno di saluto altrui, risulta è anch'essa un saluto (è un emblema, il *lampo delle sopracciglia*, che come il cenno del capo sostituisce il verbale nel salutare qualcuno di familiare). Qualora il soggetto stesse parlando, e se il movimento è abbastanza rapido (ma meno del *lampo delle sopracciglia*), la mimica può essere un illustratore, o un segno d'interpunzione usato nella conversazione per dare enfasi al verbale. Se la persona sta facendo una domanda (anche retorica), le sopracciglia sollevate possono fungere da punto esclamativo o interrogativo. Talvolta, invece, le sopracciglia così attivate possono davvero essere una mimica sottile di sorpresa.



Foto 19: Mimica che coinvolge le sopracciglia sollevate, confrontata col volto neutro del soggetto. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

Nelle successive fotografie notiamo l'attivazione dei muscoli che corrugano, abbassano e avvicinano le sopracciglia (*depressor glabellae*, *depressor supercilii*, *corrugator supercilii*), dei muscoli che rendono tese le palpebre inferiori (*orbicularis oculi - pars palpebralis*), e una mimica che combina i due elementi insieme (*depressor glabellae*, *depressor supercilii*, *corrugator supercilii* in combinazione con *orbicularis oculi - pars palpebralis*). Queste particolari mimiche hanno molteplici significati, e quindi è essenziale contestualizzarle e analizzarle con la massima attenzione: esse possono indicare *perplexità*, *concentrazione cognitiva*, *difficoltà a mettere a fuoco lo sguardo*, *serietà*, *determinazione*, oppure essere una mimica sottile di rabbia controllata.

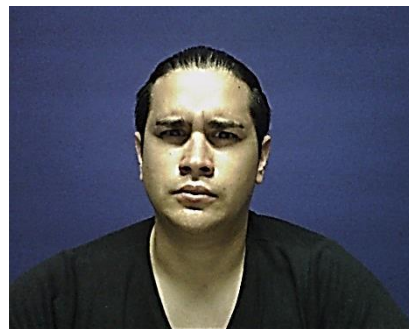
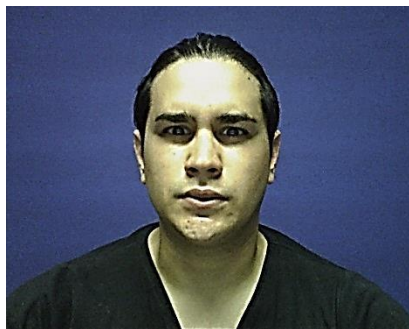


Foto 20: Mimiche l'unione e l'abbassamento delle sopracciglia, la tensione delle palpebre inferiori, o la combinazione delle due AUs, confrontate col volto neutro del soggetto. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

A tal proposito, si vuole ricordare alcune conclusioni cui arrivò Argyle (1983), in merito agli emblemi motori che si protraggono con durata prolungata, associati all'uso delle sopracciglia.

Secondo l'autore, esse forniscono un commento continuo e puntuale nella conversazione, secondo il seguente schema:

- Sopracciglia completamente inarcate: **incredulità**
- Sopracciglia semi-inarcate: **sorpresa**
- Sopracciglia normali: **indifferenza**
- Sopracciglia semiabbassate: **perplexità**
- Sopracciglia completamente abbassate: **collera**

Anche le palpebre e il timing con cui si elevano o abbassano (rimanendo abbassate o alzate rispetto alla baseline neutrale) possono indicare o un'attivazione emotiva espressa con un mimica sottile, oppure alcuni specifici **stati di attenzione/vigilanza** protratti. Nelle figure seguenti notiamo l'abbassamento delle palpebre superiori (*Relaxation of Levator, Palpebrae Superioris; Orbicularis Oculi, Pars Palpebralis*). Se d'intensità riscontrabile e osservabile, potrebbe indicare un'espressione sottile di tristezza, oppure *noia* o *stanchezza*.

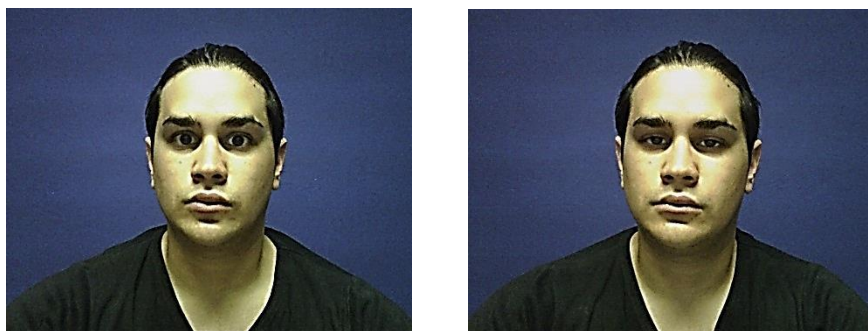


Foto 21: Mimica che contempla l'abbassamento delle palpebre superiori, confrontata col volto neutro del soggetto.
Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

Nelle immagini sottostanti invece notiamo il leggero sollevamento delle palpebre superiori (*levator palpebrae superioris, superior tarsal muscle*). Se d'intensità riscontrabile e osservabile, potrebbe indicare un'espressione sottile di sorpresa, oppure mera attenzione cognitiva e interesse. Se aumenta d'intensità, potrebbe essere una mimica sottile di paura.



Foto 22: Mimiche che contemplano il sollevamento delle palpebre superiori (intensità medio-bassa e elevata), confrontate col volto neutro del soggetto. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

Infina, cambiando emi-parte del volto, nelle prossime fotografie notiamo un'attivazione del muscolo che solleva il mento (*mentalis*) e dei muscoli che abbassano gli angoli della bocca (*depressor anguli oris*). Se d'intensità leggera, potrebbero indicare un'espressione sottile di

tristezza (“*broncio triste*”), ma data la tensione dei muscoli presenti nella mimica, siamo di fronte a un emblema indicante *dubbio, incredulità o negazione* (“non ne so niente!”, “boh!”) .

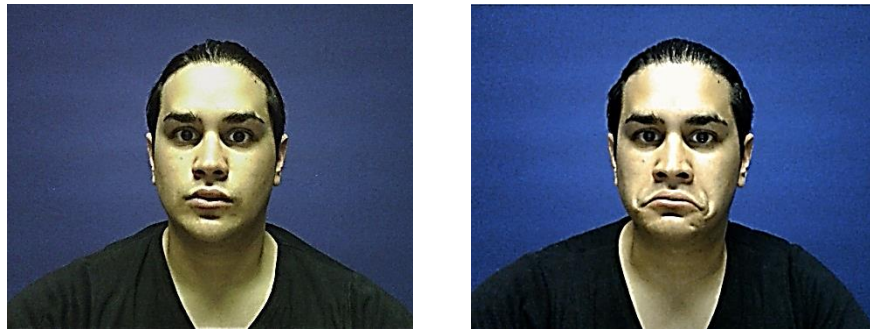


Foto 23: Mimica che unisce l'azione del sollevare il mento e l'abbassamento degli angoli della bocca (*intensi*), confrontata col volto neutro del soggetto. Fonte: NON-VERBAL PROMETHEUS (<https://www.non-verbalprometheus.com>)

Abbiamo ora contemplato le informazioni base, correlate all'emissione delle mimiche e il trigger autonomico o ambientale che le attiva. Ora è necessario però porre ora l'attenzione sui fattori culturali e cognitive che ne mediano l'espressione sul viso. Ekman e Friesen, erano focalizzati a studiare anche quali elementi culturali influenzassero l'emissione delle espressioni facciali. Per testare ulteriormente le sue scoperte, Ekman formulò specifiche ipotesi sperimentali, volte a indagare: (a) come mai taluni comportamenti non verbali, manifestati in modo uguale nel volto tra soggetti di culture diverse, avessero *trigger* (“grilletti”, stimoli elicitori) diversi a seconda della cultura d'appartenenza; (b) quali meccanismi, regole o norme apprese nelle diverse culture di appartenenza, controllassero l'emissione delle espressioni facciali in particolari contesti sociali, diversi tra varie le culture; (c) per quale motivo all'emissione di un espressione facciale seguissero specifiche conseguenze comportamentali negli altri.

Ekman e Friesen definirono questa concettualizzazione come *Teoria Neuro-Culturale*, in quanto volta a sottolineare due diversi insiemi di determinanti nelle espressioni facciali: uno potenzialmente spiegante l'*universalità* delle espressioni facciali, l'altra invece focalizzata sulle differenze cross-culturali che influenzavano la loro emissione (ad esempio, elementi comuni all'interno di una stessa cultura, ma responsabili delle differenze fra varie sottoculture, classi sociali, gruppi di differenti età o genere, o soggetti con tratti diversi di personalità).

La *Teoria Neuro-Culturale* postula che le espressioni facciali facciano capo a un “programma” scritto all'interno del sistema nervoso di tutti gli esseri umani, il quale collega i specifici movimenti muscolari facciali con particolari e specifiche emozioni: ad essa fanno capo anche i concetti di *trigger* e *conseguenze di un'emozione*, che descrivono quali stimoli elicitano o sono contingenti l'espressione facciale emozionale. La teoria postula sia differenze culturali che influenzano l'esecuzione delle espressioni, sia l'*universalità* delle stesse mimiche, esprimenti emozioni primarie. Essa offre un numero considerevole di chiarimenti inerenti l'origine delle differenze culturali, e descrive come queste differenze possono essere manifestate.

Secondo Ekman (1971; 1989; 1994; Ekman e Friesen, 2007), alcuni *trigger* possono essere universalmente riconosciuti come tali (ad esempio: il pianto e il grido di dolore di un neonato, come risposta all'assenza della madre; l'ansia/paura dell'estraneo durante la prima infanzia; forti rumori;

il perdere equilibrio o una base d'appoggio; oggetti che velocemente ci arrivano contro; stimoli dolorosi; odori o sapori disgustosi; ecc.), ma altri, la maggior parte in realtà, sono del tutto soggettivi, oppure appresi nella propria cultura di riferimento (esperienza personale o norme e condizionamenti culturali).

In un esperimento eseguito Ekman e altri autori (Ekman et al., 1970), furono presentati alcuni filmati, alcuni piacevoli e alcuni elicitanti forti sensazioni di disgusto (filmati su amputazioni e pazienti che riportavano ustioni gravi), a studenti universitari degli Stati Uniti e del Giappone.

In una prima fase dell'esperimento, i filmati furono visti dai soggetti in solitario, mentre in una seconda fase furono visti alla presenza di un assistente dello sperimentatore. Tale differenza condizionale era volta a verificare se gli studenti reagissero diversamente in presenza o meno di una persona estranea.

Nella condizione in cui il filmato fu visto in solitario, la mimica usata da studenti degli Stati Uniti e da quelli del Giappone era pressoché identica.

Nella seconda fase dell'esperimento non si ottenne invece il medesimo risultato, poiché gli studenti del Giappone inibiscono grandemente l'attività del proprio volto, cercando di nascondere le loro sensazioni ed espressioni facciali: questa situazione era amplificata dalla presenza nella stanza di una figura da loro ritenuta autoritaria, rappresentata da un assistente degli sperimentatori (Friesen, 1972). Ekman dedusse che ciò che c'è di universale nelle espressioni è il modo in cui sono espresse nei volti, ma le *regole di esibizione*, introiettate dai soggetti in seno alla propria cultura d'appartenenza, incidono grandemente sulla loro libera manifestazione.

Le emozioni talvolta possono infatti manifestarsi anche solo in modo parziale nel volto, ovvero non nella sua interezza ma solo in alcune parti di esso (quindi non nella forma di *espressioni facciali complete* bensì sotto forma di *espressioni sottili*: ad esempio possiamo rilevare un'attivazione muscolare solo nella parte superiore del volto e non nell'inferiore, che rimane neutrale), oppure in modo *combinato* (quando siamo in presenza di più emozioni nello stesso momento: *blend*, mescolanza di più emozioni nel volto, o nella stessa zona facciale, o in zone diverse).

Un esempio concreto di *regole di esibizione* ed emozioni mescolate (*blend*) è rappresentato nei soggetti sperimentali giapponesi impiegati nella ricerca appena descritta: in essi, spesso si notava un sorriso sociale (quindi felicità, non spontanea, e usata come "maschera" sociale per coprire un'emozione negativa), che accompagnava compresenti elementi di disgusto (che erano riconoscibili dal leggero sollevamento del labbro superiore e dall'acuirsi del solco naso-labiale nella parte superiore, che accompagna questo movimento muscolare specifico). In Giappone è spesso usanza comune l'inibire l'espressione di emozioni negative, mascherandole con un sorriso sociale (*regola di esibizione culturale*).

Per riassumere meglio i concetti appena espressi, è bene ricordare che uno stimolo può innescare un'espressione facciale emozionale, ma prima di poter diventare osservabile sul volto di qualcuno, essa passa dal filtro cognitivo delle *regole di esibizione* della persona, che ne permettono o modulano l'emissione. L'idea che l'azione dell'uomo moduli o controlli la volontarietà d'emissione delle espressioni del volto è stato spesso affermato anche da altri autori del passato (Ekman, 1971; Ekman, Friesen, Ellsworth, 1971).

Le *regole di esibizione* (o *regole di manifestazione*) sono norme comportamentali socialmente apprese (probabilmente durante l'infanzia e l'adolescenza). Esse prescrivono precise procedure di

comportamento, da mettere in atto secondo lo specifico ambiente sociale in cui si è presenti, o il ruolo che la persona ha nel contesto.

Possiamo distinguere almeno quattro *regole di esibizione*:

1. de-intensificare gli indizi rilevatori di forti emozioni (per esempio, quando una persona è estremamente in ansia, può tentare di sembrare solo moderatamente impaurita, simulando di essere a proprio agio nella situazione sociale);
2. amplificare-intensificare gli indizi rilevatori di leggere emozioni (per esempio, quando una persona appare poco rattristata a un funerale, può tentare di sembrare maggiormente triste e addolorata, per non sembrare fuori luogo o insensibile);
3. apparire freddi e neutri, per sembrare dotati di self-control (per esempio, quando una persona è estremamente in ansia a causa di una problematica insorta, può tentare di apparire freddo e concentrato, per tranquillizzare e mostrare tutti che ha la situazione sotto controllo);
4. dissimulare un'emozione realmente provata, sostituendola con una mimica di un'emozione finta (ad esempio, mascherare la tristezza sorridendo, tentando di sembrare felice agli occhi altrui).

Queste tecniche di gestione controllo dell'aspetto delle mimiche del volto sono operative nella maggior parte delle situazioni sociali.

Secondo Ekman (1984; 1994) le emozioni solitamente hanno una durata variabile (vedi la tristezza), ma si palesano intermittenti sul volto per un periodo che può andare da qualche frazione di secondo a un massimo di quattro secondi circa (in media; questo si applica alle espressioni facciali spontanee, e non volontariamente emesse o finte) (Ekman, Friesen, 1982). È assai improbabile vedere espressioni facciali mantenute per minuti o ore, in modo intenso e costante, poiché si paleserebbero presto spasmi a carico dei muscoli facciali della persona.

La sorpresa è l'unica emozione che, se è spontanea, si palesa per meno di un secondo sul volto di chi la manifesta. Per tutte le altre dipende dalle circostanze.

Se un'emozione perdura per molte ore o giorni, concettualmente viene definita *umore* (rabbia: umore irritabile; tristezza: umore "grigio", malinconico; ecc.). In una persona in cui è attivato un *umore* (anche se intermittente e non costante per tutto il tempo), spesso si nota una facilitazione della reattività emotiva, anche alla presenza di esigue stimolazioni elicитanti (chi è in un mood irritabile, reagisce rabbiosamente con più facilità e con maggiore intensità, anche alla più piccola provocazione).

Le emozioni primarie e le espressioni facciali sono spesso correlate a specifiche risposte neurofisiologiche e attività cerebrali (Lanzetta, Kleck, 1970; Malmstrom, Ekman, Friesen, 1972; Lanzetta, Cartwright-Smith, Kleck, 1976; Buck, 1977; Ancoli, 1978; Ekman, Oster, 1979). In alcune ricerche (Ekman, 1977, 1978, 2011) si è riscontrato come alle mimiche facciali si aggiungano taluni pattern fisiologici, secondo le diverse emozioni:

- Voce più acuta: si presenta in emozioni negative, probabilmente nella collera e/o nella paura;
- Voce più grave: si presenta in emozioni negative, probabilmente nella collera e/o nella tristezza;
- Discorso accelerato, voce più alta: si presentano in emozioni quali collera, paura o eccitazione;

- Discorso rallentato, voce più bassa: si presentano in emozioni quali tristezza e/o noia;
- Sudore: segnala la presenza di un'attivazione emozionale (non specifico di nessuna emozione in particolare);
- Deglutizione frequente: segnala la presenza di un'attivazione emozionale (non specifico di nessuna emozione in particolare);
- Ammiccamento aumentato: segnala la presenza di un'attivazione emozionale (non specifico di nessuna emozione in particolare);
- Dilatazione pupillare: segnala la presenza di un'attivazione emozionale (non specifico di nessuna emozione in particolare). Hess (1975) dimostrò che la dilatazione della pupilla, era correlata con l'eccitazione emotiva. L'aumento della dilatazione della pupilla è un segno d'interesse, ma non è chiaro se si tratta di un segno di interesse positivo o negativo;
- Lacrime: si presentano in emozioni quali tristezza, dolore o nella risata incontrollata.
- Rossore: si presenta in emozioni quali imbarazzo, vergogna, collera o nel corso dell'eccitazione sessuale (forse anche nel senso di colpa).
- Pallore: si presenta in emozioni quali paura o collera (trattenuta).
- Orripilazione: la capacità di rizzare i peli è un'eredità della nostra condizione di mammiferi; nell'uomo possono rizzarsi soltanto i peli degli avanbracci, ma la risposta più frequente è la pelle d'oca, che può manifestarsi in occasione della paura (oltre quando la persona ha freddo).
- Comparsa di macchie: segnalano che un'emozione sta per comparire (aspecifico), e possono manifestarsi sulla parte superiore del torso o sul collo.
- Ritmo cardiaco e respirazione accelerati: si presentano generalmente in ogni emozione, sono più intensi nella rabbia e nella paura;
- Aumento o diminuzione della temperatura corporea: la temperatura aumenta nella collera e diminuisce nella paura;
- Sangue dirottato verso i muscoli: nelle braccia durante la rabbia (per favorire l'attacco), nelle gambe durante la paura (meccanismo adattativo per favorire la fuga).

Dato che il parametro Voce è molto importante, vediamo quali parametri cambiano quindi in concomitanza delle attivazioni neurofisiologiche legate alle emozioni (Scherer, 1995; 2003; Scherer, Johnstone & Klasmeyer, 2003; Kappas, Hess & Scherer, 1991; Johnstone & Scherer, 1999; Bänziger, Grandjean & Scherer, 2009; Ekman, 2008; Marzari et al., 2015).

- Quando proviamo **Rabbia**, la voce può cambiare rispetto alla baseline divenendo: più aspra (tono), più acuta (frequenza), alta (volume).
- Quando proviamo **Paura**, la voce può cambiare rispetto alla baseline divenendo più acuta (frequenza).
- Quando proviamo **Sorpresa**, la voce può anche NON cambiare rispetto alla baseline, talvolta è solo udibile una rapida inspirazione a livello respiratorio.
- Quando proviamo **Tristezza**, la voce può cambiare rispetto alla baseline divenendo più flebile e tremante (tono e fluidità); talvolta può anche abbassarsi (volume) e divinare singhiozzante (pre-pianto).
- Quando proviamo **Disprezzo**, la voce può anche NON cambiare rispetto alla baseline, talvolta è solo udibile una rapida espirazione con il naso e un vocalizzo (il classico “TSK”

da ghigno di auto compiacimento). P.S.: È più probabile a livello di verbal style notare un cambio di timbro, dato che la persona può parlare in modo sarcastico e scimmiettare l'altro, ma esula dalla Voce.

- Quando proviamo **Disgusto**, la voce può anche NON cambiare rispetto alla baseline, talvolta è solo udibile un rapido vocalizzo (il classico “bleah” o simili).
- Quando proviamo **Felicità**, la voce può cambiare rispetto alla baseline dato che compaiono più espirazioni e risate. Nell'Eccitazione gioiosa (entusiastica) l'eloquio può essere accelerato.

Per concludere, le risposte emozionali sono brevi, spesso rapide (insorgenza), complesse, organizzate e difficili da controllare.

La valutazione automatica (*automatic appraisal mechanism*) degli stimoli è quasi immediata, e attiva in modo selettivo quali circuiti neurologici debbano essere influenzati per determinare l'emozione appropriata.

La valutazione automatica può avviare anche processi che evocano ricordi, immagini mentali, debite strategie di *coping*, regole di manifestazione connesse all'emozione.

Durante una forte emozione, spesso si è in balia di una sorta di filtro di codifica delle informazioni, che spesso non permette di usare appieno la propria parte razionale: in questo periodo, definito *periodo refrattario*, ogni informazione è “colorata” dall'emozione, e l'analisi obiettiva della realtà è spesso compromessa. Si pensi a una persona fortemente in collera con qualcuno, magari col proprio partner: fintanto che non si sarà sbollita in lui/lei la rabbia, non sentirà ragioni, non accoglierà giustificazioni da parte dell'altro, si auto-fomenterà inconsapevolmente, cercando nuovi dettagli che convergano e alimentino la propria opinione, distorta dalla forte rabbia provata.

Se è improbabile poter controllare le proprie emozioni, è comunque possibile sentire le prime avvisaglie di un'emozione che si sta per innescare in noi, per poterla gestire al meglio.

La comunicazione non verbale può fungere da elicitors se impiegata nella modificazione di un comportamento target? Se sì, quali mimiche o parametri della voce o movimenti del body language risultano più impattanti sul comportamento altrui. Nel prossimo capitolo approfondiremo tutto questo.

Ma ora è meglio fare un passo indietro, anzi, all'interno dei meccanismi neuroscientifici e attività e aree cerebrali che vengono coinvolte nella codifica delle informazioni emotive e del linguaggio non verbale, e che coinvolgono l'azione dei Neuroni Specchio.

2.

IL CERVELLO EMOTIVO-COMPORTAMENTALE

2.1. EMOZIONI E NEUROSCIENZE COGNITIVE

Prima di iniziare a descrivere quali aree cerebrali vengono coinvolte quando proviamo e quando codifichiamo negli altri le emozioni è bene spiegare ancora una volta che cos'è un'emozione e cosa sono i trigger (stimoli elicитanti).

Dal punto di vista neurobiologico, le emozioni sono delle risposte ad eventi esterni (presenti nell'ambiente o nel contesto) o interni (stati interni all'organismo o elicitors appresi e soggettivi). L'insieme di queste reazioni è connessa all'attivazione di strutture del sistema nervoso che fanno capo ad una rete di strutture corticali e sottocorticali definite "sistema limbico" e ad altre aree cerebrali, atte a regolare le risposte emotive ed il comportamento che ne deriva.

Questo meccanismo fondamentale per la sopravvivenza permette in sostanza di scansionare le informazioni sensoriali in entrata per rilevare la presenza di caratteristiche biologicamente rilevanti (ad esempio, stimoli che rappresentano una minaccia per il benessere) e garantire loro la priorità nell'accesso all'attenzione e consapevolezza (Levenson, 2003; Vuilleumier, 2005).

I circuiti cerebrali legati alle emozioni (inclusi l'amigdala e la corteccia orbitofrontale) e l'influenza di questi circuiti sulle aree visive di livello superiore, sono alla base dell'elaborazione rapida e prioritaria dei segnali emotivi provenienti dai volti.

In un mondo moderno dove è infrequente incontrare predatori pronti aggredirci o dove la nostra incolumità sia messa concretamente a rischio di frequente i segnali emotivi di allarme da captare non sono più collegati a situazioni di pericolo emergenziali, anzi, i segnali emotivi che possiamo cogliere nei nostri interlocutori e che sono per noi più salienti sono spesso di natura sociale e legati alla comunicazione interpersonale. Questi segnali che si possono cogliere nel viso, nel linguaggio del corpo e nella voce, vengono rapidamente rilevati e sottoposti a un'elaborazione avanzata. Un esempio di tale funzionalità in presenza di segnali emotivi è stato dimostrato studiando la preferenza attenzionale in soggetti adulti, dove è emersa una predisposizione a concentrarsi maggiormente sulle espressioni facciali paurose rispetto alle espressioni facciali neutre o felici presentate contemporaneamente (Pourtois, Grandjean, Sander & Vuilleumier, 2004; Milders, Sahraie, Logan & Donnellon, 2006; Yang, Zald & Blake, 2007) e il contemporaneo disimpegno ritardato dell'attenzione dalla paura rispetto alle espressioni facciali neutre o felici (Georgiou et al. , 2005). Grazie a una verifica effettuata attraverso studi elettrofisiologici (Leppänen, Hietanen & Koskinen, 2008; Batty & Taylor, 2003) e di risonanza magnetica funzionale (fMRI) (Morris et al. , 1998; Hooker, Germine, Knight & D'Esposito, 2006) è stato infatti dimostrato che l'attività nelle aree corticali sensibili al viso, come il giro fusiforme e il solco temporale superiore (STS), è incrementata in risposta a mimiche di paura rispetto a espressioni facciali neutre.

Vediamo ora nello specifico, prima di passare in rassegna quali aree cerebrali vengano coinvolte nella codifica delle emozioni, quale sia il percorso di sviluppo di tale aree commisurato alla crescita dell'individuo, dalla nascita alla prima infanzia.

2.2. LO SVILUPPO DELLA CAPACITÀ DI CODIFICA E COMPrensIONE DELLE EMOZIONI

Con l'avvento del neuroimaging, i sistemi cerebrali che sono alla base dell'onnipresente capacità umana di riconoscere le emozioni dalle espressioni facciali e da altri tipi di segnali sociali sono diventati un'area fiorente di ricerca nelle neuroscienze cognitive e affettive. L'ontogenesi di tale competenza si sviluppa a partire dallo sviluppo e la plasticità cerebrale del neonato: non è immediatamente disponibile alla nascita, benché esistano strutture neurologiche indispensabili per l'elaborazione delle emozioni e delle interazioni emotivo-attentive che iniziano a manifestare la loro operatività comunicativa molto presto nella vita postnatale, nel momento in cui le capacità di discriminazione visiva dei bambini subiscono un sostanziale perfezionamento guidato dall'esperienza (Leppänen & Nelson, 2009). Parimenti, anche la capacità di riconoscere le espressioni facciali attraverso variazioni di identità o intensità (Bornstein & Arterberry, 2003; Nelson, Morse & Leavitt, 1979) non sono presenti dalla nascita, bensì emergono a partire dai 5-7 mesi di età. I bambini a quell'età mostrano maggiore interesse nei confronti delle facce paurose, preferendole alle neutrali e ad altre (Nelson & Dolgin, 1985; Leppänen, Moulson, Vogel-Farley & Nelson; Nelson & de Haan, 1996) e mostrano maggiore difficoltà a disimpegnarsi da facce paurose (Peltola, Leppänen, Palokangas & Hietanen, 2008).

Dai 12 mesi di età in poi la comprensione della natura delle emozioni diviene sempre più sofisticata:

- Dai 12 mesi: comprensione delle espressioni facciali e dei loro significati emotivi
- Dai 20 mesi : sviluppo del primo lessico psicologico, ovvero il vocabolario emotivo per riferirsi alle emozioni proprie e altrui (Bretherton, Beegley, 1982)
- Dai 3 ai 5 anni: sviluppo della capacità di categorizzazione emotiva (test in compiti di labeling, ovvero il paradigma del riconoscimento dell'espressione facciale in fotografie o disegni e matching con etichetta verbale dell'emozione, e viceversa)
- Dai 6 anni in poi: comprensione di emozioni complesse (tecnica della narrazione di storie: si risale al significato delle emozioni attribuite al protagonista)

2.3. AREE CEREBRALI COINVOLTE NELLA REGOLAZIONE E NELLA CODIFICA DELLE EMOZIONI

Le strutture cerebrali considerate cruciali per la regolazione emozionale sono primariamente identificate come legate al circuito limbico (che è situato in profondità, nella parte più profonda e mediale dei lobi temporali e frontali di ciascun emisfero).

Partiamo con ordine, descrivendole una per una.

Amigdala

Il ruolo prioritario dell'amigdala, struttura nervosa che rappresenta la base neurologica per eccellenza degli stati emotivi, è costituita da diversi nuclei interconnessi tra di loro: è connessa con l'ipotalamo e il tronco dell'encefalo, collegamento indispensabile per l'innescamento di reazioni motorie vegetative ed endocrine correlate all'emozione.

L'amigdala si attiva per esperienze emozionali molto intense (non solo quando proviamo paura), ma è anche implicata nella decodifica di informazioni sociali salienti e per l'elaborazione delle espressioni facciali emozionali (Fitzgerald, Angstadt, Jelsone, Nathan & Phan, 2006).

Attraverso il suo stretto collegamento con l'ippocampo, essa è fondamentale per l'apprendimento dei trigger e delle situazioni rischiose per il benessere psicofisico dell'individuo e per la rievocazione dei ricordi collegati alle situazioni reputate pericolose (formazione delle paure apprese e richiamo di ricordi emotivamente significativi, soprattutto nella comparazione e nella generalizzazione degli stimoli collegati alla paura). Per questa ragione essa è descrivibile come una vera e propria centralina che, dall'interno del cervello, gestisce le nostre sensazioni di paura, ansietà, stress.

Ipotalamo

L'ipotalamo attiva il sistema nervoso autonomo sia nelle sue componenti eccitatori che in quelle opposte e colte a riportare l'omeostasi (componenti simpatica e parasimpatica, che determinano una cascata di reazioni come le modificazioni del battito cardiaco, della pressione, della salivazione, del ritmo del respiro ecc.).

Oltre a questa sua importantissima funzione collegata al sistema limbico, l'ipotalamo svolge un ruolo centrale nell'espressione degli stati emotivi, poiché riceve proiezioni dirette dalle aree frontali (in particolar modo dalla corteccia prefrontale mediale e orbitofrontale) oltre che da aree importantissime coinvolte in risposte affettive automatiche (per esempio, l'amigdala), per cui è basilare in tutti quei meccanismi comportamentali automatici legati sopravvivenza (risposta di fight/flight o di lotta/fuga).

Insula

L'insula ha un ruolo importantissimo in tutti i processi interocettivi, ed è una struttura fortemente coinvolta nelle emozioni del disgusto e per il riconoscimento di espressioni facciali di disgusto (Jabbi, Bastiaansen & Keysers, 2008).

Più avanti, quando parleremo dei neuroni specchio, approfondiremo alcuni punti fondamentali per la comprensione delle emozioni altrui attraverso il rispecchiamento, ma è importante segnalare che anche nell'insula (insula anteriore e nell'opercolo frontale) esistano attivazioni sia quando una persona prova disgusto, sia quando immagina situazioni disgustose o persone disgustate.

Ciò suggerisce che l'insula è una zona di convergenza in cui gli stati di sensazione corporea rilevanti per l'emozione di disgusto sono codificati secondo un codice comune (Prinz, 1997; Pessoa, 2008) indipendentemente dalla modalità dello stimolo (Keysers & Gazzola, 2007).

L'insula in realtà prende parte anche in altre tipologie di riconoscimento emotivo o di stati fisiologici: studi di neuroimaging hanno dimostrato che in soggetti sperimentali che provavano piacere o osservavano altri individui provare piacere l'insula poteva essere coinvolta (Jabbi, Swart & Keysers, 2007), come anche nel provare/osservare dolore fisico (Jackson, Meltzoff & Decety, 2005; Singer, Seymour, O'Doherty, Kaub, Dolan & Frith, 2004).

Giro Fusiforme

È un'area fondamentale del sistema visivo (anche se in realtà è situata nel lobo temporale) ed è strettamente deputata alla percezione dei volti.

Lesioni in quest'area sono infatti associate a deficit nel riconoscimento delle persone familiari tipico della prosopagnosia.

In realtà è un'area ancora in fase di studio poiché, oltre al riconoscimento dei volti, sembra essere coinvolta anche nell'elaborazione di informazioni cromatiche, nel riconoscimento del corpo, nel riconoscimento delle parole e dei numeri.

Corteccia Orbitofrontale

La Corteccia Orbitofrontale è un'area che ha connessioni reciproche con l'amigdala e altre aree corticali, comprese le regioni sensibili al volto nella corteccia inferotemporale (Bar et al., 2006).. Essa può essere senza dubbio considerata un'area fondamentale implicata nel riconoscimento delle emozioni dalle espressioni facciali.

Studi che hanno coinvolto tecniche fMRI e di tomografia a emissione di positroni (PET) (che permettono di rivelare la distribuzione differenziale del flusso sanguigno cerebrale durante l'esecuzione di compiti sensoriali-percettivi, motori, o cognitivi) hanno osservato l'attivazione di quest'area in quando adulti neurologicamente normali coinvolti nella visione di espressioni facciali positive o negative (O'Doherty et al. , 2003; Blair, Morris, Frith, Perrett & Dolan, 1999).

I pazienti con danno cerebrale localizzato alla corteccia orbitofrontale mostrano un deficit nel riconoscimento di una vasta gamma di espressioni facciali (Hornak et al. , 2003).

L'attività nella corteccia orbitofrontale è anche coinvolta nei meccanismo di apprendimento per rinforzo positivo e negativo, poiché permette di fare il match tra espressione facciale emozionale e stimoli/oggetti/situazioni ad esse associate (Rolls, 2007; Hooker, Verosky, Miyakawa, Knight & D'Esposito, 2008).

È però utile considerare un punto importante, che rappresenta un fattore discriminante che varia da individuo a individuo: sebbene la Corteccia Orbifrontale sia una rete neurale comune e sia generalmente impegnata in risposta a espressioni facciali salienti, la forza dell'attività di questa regione e la sensibilità ai segnali di determinate emozioni rispetto ad altre possono variare sostanzialmente tra gli individui. Ad esempio, soggetti connotati da tratti stabili d'ansia mostrano un orientamento relativamente maggiore al porre attenzione e riconoscere i segnali facciali correlati alla minaccia e quindi alla paura, e contemporaneamente sono meno efficienti nel disinnescare la loro attenzione da un viso che manifesta un'espressione di paura e terrore (Georgiou et al. , 2005; Canli, 2008; Fox, Mathews, Calder & Yiend, 2007). Ma anche soggetti che hanno subito maltrattamenti o abusi da parte dei caregiver o durante l'infanzia, sono più predisposti a riconoscere le espressioni di rabbia (o ad avere un bias che porta a generalizzare a tutti i visi tali espressioni di emozioni negative, nei compiti di matching fotografia/emozione) a causa della loro nitida esperienza in contesti violenti, dove l'aggressione verbale e fisica era consuetudine (Pollak, Cicchetti, Hornung & Reed, 2000; Pollak & Tolley-Schell, 2003).

La circonvoluzione frontale inferiore

All'interno di questa area è presente l'area di Broca (più avanti la descriveremo meglio, nel paragrafo correlato ai neuroni specchio), una porzione strettamente legata al linguaggio per quanto riguarda la produzione ma anche la comprensione delle parole. Lesioni a tale area riportano afasia, ovvero la perdita della capacità di comporre o comprendere il linguaggio.

La circonvoluzione frontale inferiore, nel suo insieme, è una porzione molto interna del lobo frontale, ed è strettamente correlata con l'esecuzione o meno di comandi, come per esempio

smettere di compiere un'azione in seguito a un preciso segnale od ordine interno o altrui. Essa in sostanza è coinvolta in quei processi decisionali che debbono essere eseguiti durante le situazioni di rischio. Lesioni a tali area sono infatti collegate a comportamenti e action-out eccessivamente incuranti del pericolo.

È giunto il momento di descrivere altre aree coinvolte nel riconoscimento delle emozioni, che fanno parte del Sistema di Neuroni Specchio.

2.4. NEURONI SPECCHIO NELLA REGOLAZIONE E NELLA CODIFICA DELLE EMOZIONI

La scoperta dei Neuroni Specchio rappresenta un vero e proprio caso di serendipità: nei primi anni '90, Giacomo Rizzolatti e il gruppo di ricercatori dell'Università di Parma da lui guidato (Luciano Fadiga, Leonardo Fogassi, Vittorio Gallese e Giuseppe Di Pellegrino), erano focalizzati nello studio di alcuni neuroni che popolano le regioni motorie della corteccia cerebrale di alcuni primati. Il loro scopo era rilevare quali funzionalità avessero e quando si attivassero, per cui stavano testando varie ipotesi sperimentali nello stesso momento. Ad esempio, erano interessati a vedere se alcuni neuroni motori, quelli cioè che controllano l'esecuzione delle azioni, rispondessero anche a stimoli sensoriali, come quelli visivi, uditivi o tattili, per verificare se esistesse un ruolo percettivo del sistema motorio. E in effetti questa ipotesi trovò conferma in una popolazione di neuroni che controllano l'esecuzione di azioni, come afferrare oggetti con la mano o con la bocca.

Questi neuroni definiti *Neuroni Canonici* - che si attivavano sia quando il movimento veniva eseguito ma anche in assenza di movimento, quando si osservano oggetti afferrabili (concetto di *affordances*) nel proprio *spazio peripersonale* (quella porzione di spazio più vicina al corpo all'interno del quale umani o animali possono interagire con gli oggetti e le persone/esemplari che li circondano, così come difendersi da imminenti pericoli) – aprì le porte alla comprensione del meccanismo di simulazione motoria, nel quale l'oggetto visto è 'tradotto' in uno schema motorio, lo schema normalmente impiegato per afferrarlo. In sostanza, tali neuroni erano asserviti alla simulazione motoria interna dell'afferramento, anche se non viene poi agita e rimane solo potenziale.

Una piccola popolazione di questi neuroni si "comportava" però in maniera atipica: alcuni di essi non si attivavano durante la visione di oggetti, bensì scaricavano e si attivavano nel macaco durante la visione degli sperimentatori che agivano sugli stessi oggetti. In sostanza si attivavano solo quando il macaco agiva direttamente sull'oggetto afferrabile e afferrato, quando l'oggetto afferrabile e afferrato veniva manipolato dagli sperimentatori (ovvero un'azione sull'oggetto eseguita da altri), ma non quando l'oggetto era semplicemente presente nello spazio peripersonale da solo. Questi neuroni furono definiti *Neuroni Specchio*.

Tale scoperta fu fondamentale, e diede il via a un filone di studio senza precedenti, poiché il meccanismo di rispecchiamento fu scoperto alla base dei comportamenti mimetici e di apprendimento imitativo (Fogassi et al., 2005; Gallese et al., 1996) nei primati, fu trovato un sistema simile nel cervello umano (Gazzola e Keysers, 2009; Iacoboni et al., 1999) che è coinvolto in tutti nella capacità di comprendere le azioni degli altri (Rizzolatti et al., 2001) e nel comunicare attraverso i gesti e la parola (Rizzolatti e Arbib, 1998; Rizzolatti e Craighero, 2004). Ma non solo:

tali meccanismi di rispecchiamento furono riscontrati anche per le azioni e le espressioni che coinvolgono le emozioni e le sensazioni. Le stesse aree cerebrali che si attivano quando ad esempio proviamo disgusto o rabbia o paura, oppure quando esperiamo una sensazione tattile, si attivano anche quando vediamo gli altri esperire le stesse emozioni e sensazioni.

Il Sistema Neuroni Specchio nell'uomo è inoltre direttamente coinvolto nell'imitazione di movimenti semplici (Iacoboni et al 1999), nell'apprendimento imitativo di abilità complesse (Buccino et al. 2004a), nella percezione di azioni comunicative (Buccino et al. 2004b), e nella rilevazione delle intenzioni di azione (Iacoboni et al. 2005).

Il Sistema Neuroni Specchio negli esseri umani non è localizzato in un'area soltanto e specifica, bensì in molte aree, che sono state circoscritte grazie a studi che hanno impiegato tecniche di tomografia ad emissione di positroni (PET) e di risonanza magnetica funzionale (fMRI).

Studi iniziali hanno mostrato che durante l'osservazione di differenti atti motori di prensione con la mano si ha un'attivazione delle **aree premotorie 44 e 45 di Brodmann** (che compongono l'**Area di Broca**, ovvero l'area omologa di **F5 nel macaco**), del **lobulo parietale inferiore**, e della **regione del solco temporale superiore (STS)** (Rizzolatti e Craighero 2004; Rizzolatti e Sinigaglia 2006). Inoltre, la corteccia premotoria che contiene i neuroni specchio (**Area di Broca**) è coinvolta nell'elaborazione di parole e frasi legate all'azione (Hauk et al. 2004; Tettamanti et al. 2005; Buccino et al. 2005; Pulvermuller, 2002), quindi i neuroni specchio - insieme ad altre parti del sistema sensomotorio - potrebbero svolgere un ruolo rilevante nella semantica del linguaggio (Gallese e Lakoff 2005; Gallese 2007, 2008).

Oltre a questo Sistema Neuroni Specchio legato alla funzione motoria, è stato individuato recentemente un **circuito corticale emozionale** dotato di simili proprietà specchio, comprendente regioni cerebrali aggiuntive, come l'**insula** e l'**opercolo frontale** adiacente, importantissimo per la funzione interocettiva e per la rappresentazione di stati corporei emotivi (Jabbi, Bastiaansen, Keysers, 2008; Jabbi, Swart, Keysers, 2007; Wicker, Keysers, Plailly, Royet & Gallese, 2003; Keysers & Gazzola, 2007; Molenberghs, Hayward, Mattingley & Cunnington, 2011).

Ora è chiaro dove sono localizzate le aree del Sistema Neuroni Specchio, ma deve essere affrontato il tema di come tale sistema intervenga nella comunicazione interpersonale e nella codifica del comportamento emotivo. Per questa ragione è fondamentale introdurre e spiegare il costrutto della **Simulazione Incarnata** teorizzata da Gallese (Gallese, 2003a e 2003b, Gallese 2005° e 2005b, 2006; Gallese, Keysers & Rizzolatti, 2004).

2.5. LA SIMULAZIONE INCARNATA COME MEZZO PER INFERIRE LE EMOZIONI

L' **Embodied Simulation (Simulazione Incarnata)** è un meccanismo funzionale del nostro cervello che ci consente di comprendere il senso del comportamento motorio altrui riutilizzando i nostri stessi stati o processi mentali, che "risuonano in noi" nell'osservare l'altro (Gallese, Migone & Eagle, 2006). La simulazione incarnata è fondata e ha le sue radici nell'esperienza corporea (embodied) e nelle azioni che compiamo, e grazie questo meccanismo possiamo comprendere il comportamento altrui in termini di scopo/intenzionalità: vediamo un'azione, si attivano in noi aree cerebrali che scaricano sottosoglia e che normalmente si attiverrebbero quando agiamo concretamente noi (Umiltà et al.2001), grazie a questo rispecchiamento e attivazione delle stesse

aree cerebrali (in noi e nell'interlocutore che osserviamo) riusciamo ad avere una comprensione dell'azione altrui e gettiamo le basi di un nuovo concetto di intersoggettività, che parte dal corpo.

Quando osserviamo un'azione o un'emozione altrui, riproduciamo automaticamente, a livello neurale, la stessa azione, sensazione o emozione, pertanto questa condivisione o intersoggettività nasce dall'avere lo stesso meccanismo cerebrale che si attiva, una vera e propria intercorporeità (Gallese, 2007, Gallese et. al. 2009) anche se entrano in gioco anche altri meccanismi derivati dall'esperienza e dall'ambiente (Heyes, 2010).

Per spiegare per quale ragione l'esperienza e l'apprendimento incidano e modulino l'azione dei neuroni specchio è necessario fare un passo indietro, tornando ad alcuni esperimenti effettuati su alcuni primati. Alcuni esemplari che erano stati allenati a impiegare strumenti (o avevano osservato gli sperimentatori impiegarli, si trattavano di pinze e bastoni utilizzati per afferrare un oggetto nello spazio peripersonale) palesavano una maggiore attività cerebrale quando la scimmia osservava l'uso di un bastone o di una pinza, e quando la scimmia afferrava l'oggetto con la propria mano o bocca (Ferrari et al., 2005). Tale attività non era stata invece riscontrata in altri esemplari in esperimenti precedenti, che non avevano impiegato o osservato impiegare tali strumenti (Rizzolatti e Arbib, 1998; Rizzolatti et al., 1996).

Anche negli esseri umani tale effetto expertise impatta sull'attività dei neuroni specchio: studi che coinvolsero musicisti e ballerini professionisti indicarono una specializzazione e una modulazione dell'attività dei neurone specchio (D'Ausilio et al., 2006; Cross et al., 2006; Margulis et al., 2009). Ad esempio, nei pianisti venne riscontrata un'attivazione dei neuroni mirror maggiore che nei non pianisti durante l'osservazione dei movimenti delle dita che suonavano il pianoforte (Haslinger et al., 2005), e nei ballerini di danza classica rispetto ai ballerini di capoeira durante l'osservazione di passi di danza classica (Calvo Merino et al., 2005).

Il meccanismo di rispecchiamento delle azioni negli esseri umani è inoltre organizzato somatotopicamente: le stesse regioni all'interno della corteccia parietale premotoria e posteriore normalmente attive quando eseguiamo atti relativi alla bocca, alla mano e al piede sono attivate anche quando osserviamo gli stessi atti motori eseguiti da altri (Buccino et al. 2001).

2.5.1 Simulazione Incarnata e Facial Expression

Tornando al core di questo paragrafo, ovvero il coinvolgimento del Sistema Neuroni Specchio nella nostra capacità di condividere emozioni e sensazioni con gli altri (Gallese 2001, 2003a,b, 2006; de Vignemont e Singer 2006), è importante considerare che osservando il comportamento emotivo altrui è possibile arguire, grazie al fenomeno della Simulazione Incarnata, quale emozione l'altro stia provando. Alcuni risultati emersero nello studio dell'espressione del disgusto (Wicker et al. 2003), del dolore fisico (Hutchison et al. 1999; Jackson et al. 2005; Botvinick et al. 2005) e nell'esperienza tattile (Keysers et al. 2004; Blakemore et al. 2005; Ebisch et al., 2008). Questi risultati suggeriscono che la nostra capacità di entrare in empatia con gli altri è mediata da meccanismi di simulazione incarnata, cioè dall'attivazione degli stessi circuiti neurali alla base delle nostre esperienze emotive e sensoriali.

Per provare questo assunto, è necessario confrontare tale abilità in soggetti normodotati e in soggetti in cui lesioni o altre patologie limitino l'effetto dei neuroni mirror e quindi la capacità di entrare in empatia grazie alla Simulazione Incarnata.

Studi recenti hanno infatti constatato che in effetti, in individui affetti dal Disturbo dello Spettro Autistico, tale abilità è carente o del tutto assente. I bambini affetti da autismo grave palesano sperimentano gravi deficit nell'espressione facciale delle emozioni - anche quando viene chiesto loro di imitarle (Gallese 2003b; Gallese, 2006) - e nella loro comprensione di quelle degli altri.

Grazie a studi che hanno impiegato registrazioni EMG è stato possibile riscontrare totale assenza di attività nei muscoli mimici quando tali soggetti osservano gli altri che mostrano espressioni facciali emotive. La mancanza di coinvolgimento empatico mostrato dai bambini autistici potrebbe, almeno in parte, dipendere da una simulazione incarnata difettosa, probabilmente sostenuta da una regolazione malfunzionante e/o alterata del neuroni specchio (Gallese 2003b, 2006; vedi anche Oberman & Ramachandran 2007).

È interessante notare un'anomalia che coinvolge il cosiddetto *ritmo mu*: l'elettroencefalografia (EEG) è un metodo efficace, efficiente e non invasivo di valutare e registrare l'attività cerebrale e può essere utilizzato per esaminare la risposta neurale correlate a specifici comportamenti, stati o stimoli esterni. Può essere inoltre impiegato per valutazione del Sistema Neuroni Specchio negli esseri umani attraverso l'esame del *ritmo mu*. Il *ritmo mu*, è un'attività oscillatoria nella gamma di frequenza 8-12 Hz registrata dagli elettrodi in posizione centrale, e viene soppressa quando un individuo esegue, o semplicemente osserva, azioni dirette a un obiettivo. In sostanza, il *ritmo mu* negli adulti e nei bambini normodotati diminuisce quando il soggetto fa un movimento, ma anche quando il soggetto osserva azioni svolte da altri soggetti che hanno uno scopo preciso. Nei soggetti autistici è stato riscontrato che il *ritmo mu* si abbassa quando questi soggetti compiono un eseguire un atto motorio, mentre non vi è nessuna depressione di tale *ritmo mu* nella condizione di osservazione dell'altro che compie un'azione con uno scopo. Questo risultato mostra come vi sia un chiaro deficit del Sistema Neuroni Mirror nelle persone con autismo.

2.5.2 Simulazione Incarnata e Body Language

Le emozioni non si manifestano però solo attraverso il viso, anzi, spesse volte i gesti e le posture che assumiamo quando proviamo emozioni sono di per sé rivelatrici di ciò che stiamo provando e permettono agli altri di immedesimarsi nella nostra emozione grazie al fenomeno della Simulazione Incarnata.

L'integrazione delle informazioni affettive e relative all'azione deve essere considerata come una componente fondamentale di un'adeguata comprensione sociale. Uno studio in cui venne impiegata risonanza magnetica funzionale fMRI ha evidenziato come anche un semplice gesto con uno scopo, come l'afferrare una tazza o altri oggetti, può essere percepito in maniera diversa se l'attore che lo compie sta esprimendo contemporaneamente col volto Felicità, Rabbia o un'espressività Neutrale (Ferri, Ebisch, Costantini, Salone, ... & Gallese, 2013). I risultati mostrarono che l'osservazione di un'azione inserita in un contesto emotivo (espressione facciale dell'agente), rispetto all'osservazione della stessa azione inserita in un contesto neutro, suscita una risposta neurale più elevata a livello delle cortecce motorie frontali, cortecce temporale e occipitale, bilateralmente. In particolare, l'espressione facciale dinamica della rabbia modula la rievocazione di una rappresentazione motoria dell'azione osservata. I volti arrabbiati non solo sembrano modulare meglio la simulazione delle azioni, ma possono anche innescare una reazione motoria.

La combinazione di viso e body language è quindi un potentissimo veicolo per trasmettere segnali e correlati alle emozioni. Se si aggiungesse anche un terzo canale, tale messaggio comunicativo si

consoliderebbe e verrebbe trasmesso meglio all'interlocutore, capace di intenderlo attraverso il meccanismo di Simulazione Incarnata?

2.5.3 Simulazione Incarnata e Voice & Verbal Style

Come detto già accennato in precedenza, talune attivazioni neurofisiologiche correlate all'attività del sistema nervoso autonomo possono essere messe in moto, modificando i parametri sonori della voce.

La voce cambia colorazione quando proviamo emozioni, e tali pattern possono essere riconosciuti da soggetti sperimentali anche in test che impieghino segnali vocali presi singolarmente o in abbinata ad altri canali comunicativi come le espressioni facciali e il body language (Scherer, 1995; 2003; Scherer, Johnstone & Klasmeyer, 2003; Kappas, Hess & Scherer, 1991; Johnstone & Scherer, 1999 ; Bänziger, Grandjean & Scherer, 2009; Ekman, 2008; Marzari et al., 2015).

Il meccanismo della Simulazione Incarnata può sicuramente rivelarsi il pilastro funzionale per comprendere il mondo emotivo dell'altro grazie al rispecchiamento che avviene tra medesime aree neuronali coinvolte nell'emettitore dei vocalizzi e chi ascolta.

2.5.4 Simulazione Incarnata e Linguaggio Verbale

La scoperta dei neuroni specchio ha aperto anche nuove prospettive agli studi sul linguaggio. I neuroni specchio si attivano non soltanto quando si vede compiere un'azione, ma anche quando se ne sente parlare, o quando si legge un task verbale in forma scritta (Gallese, 2007).

Come abbiamo visto in precedenza, talune aree cerebrali che comprendono popolazioni di neuroni mirror sono presenti in aree usualmente adibite alla comprensione ed espressione del linguaggio verbale, per cui è stata scoperta una correlazione tra la comprensione del linguaggio e il fenomeno della *Simulazione Incarnata* (Lakoff & Johnson 1980, 1999; Lakoff 1987; Glenberg 1997; Barsalou 1999; Glenberg & Robertson 2000; Pulvermüller 1999, 2002 , 2005; Gallese 2003c; Feldman & Naranayan 2004; Gallese & Lakoff 2005; Gentilucci & Corballis 2006). Secondo questa prospettiva, le frasi relative all'azione e le strutture neurali che presiedono all'esecuzione dell'azione dovrebbero anche svolgere un ruolo nella comprensione del contenuto semantico delle stesse azioni quando descritte verbalmente. Uno studio di Glenberg e Kaschak (2002), in cui ai soggetti sperimentali era stato chiesto ai partecipanti di giudicare se una frase letta fosse sensata o senza senso spostando la mano su un pulsante, che richiedesse un movimento lontano dal corpo (in una condizione) o verso il corpo (nell'altra condizione), si era notato come i lettori rispondessero più velocemente alle frasi sensate che descrivevano azioni la cui direzione era congruente con il movimento di risposta richiesto. L'azione coerente con la direzione facilitava la comprensione, in sostanza. Un risultato curioso fu anche trovato impiegando frasi teoricamente astratte come "Liz ti ha raccontato la storia" rispetto a "tu raccontò a Liz la storia": la direzione del movimento della frase e la direzione della risposta erano anche qui facilitate e più rapide, poiché seguenti la direzione verso il corpo o fuori dal corpo.

Anche in altri esperimenti che prevedevano frasi lette o verbalizzate correlate ad azioni di mani/braccia o gambe o bocca dimostravano la medesima proprietà (Tettamanti et al., 2005), ovvero avveniva una modulazione dell'attività dei neuroni specchio coinvolte nell'attivazione somatotopica di tali aree diverse nella corteccia motoria primaria (Buccino et al. 2005). Nel primo esperimento, mediante TMS a impulso singolo, vennero stimulate le aree motorie della mano o del

piede/gamba nell'emisfero sinistro in distinte sessioni sperimentali, mentre i partecipanti ascoltavano frasi che esprimevano azioni di mani e piedi. L'ascolto di frasi di contenuto astratto serviva da controllo. I risultati mostrarono che nei soggetti sperimentali i potenziali registrati nei muscoli della mano erano specificamente modulati ascoltando le frasi relative all'azione della mano, così come i potenziali registrati nei muscoli del piede erano innescati e facilitati ascoltando le frasi relative all'azione del piede. In un secondo esperimento comportamentale, i soggetti sperimentali dovevano rispondere con la mano o con il piede mentre ascoltavano frasi che esprimevano azioni di mani e piedi rispetto a frasi astratte. Coerentemente, con i risultati ottenuti in precedenza, i tempi di reazione dei due effettori erano specificamente modulati dalle frasi udite congruenti all'effettore.

3. IL PROTOCOLLO “TASK-MASK”

3.1. VIDEO ELICITORS E NEURONI SPECCHIO: LINGUAGGIO VERBALE E NON VERBALE PER ELICITARE REAZIONI

La *Simulazione Incarnata* media quindi la nostra capacità di condividere il significato di azioni, intenzioni, sentimenti ed emozioni con gli altri, fondando così la nostra identificazione e connessione con gli altri. Attraverso il nostro ed altrui linguaggio verbale e non verbale possiamo trasmettere e cogliere segnali correlati alle nostre emozioni che, grazie al *Sistema Neuroni Specchio* e al meccanismo della *Simulazione Incarnata* è possibile inferire immediatamente in quanto in noi e negli altri si attivano le medesime aree cerebrali.

Tutto questo può essere impiegato per modificare il comportamento? È possibile generare ad hoc stimoli elicитanti che causino o influenzino il comportamento? Anche un filmato, ovvero una replica della realtà, può elicitare le stesse reazioni?

Presto risponderemo a queste domande, ma ora è bene spiegare come anche un video - un supposto trigger emotivo che impiega l'espressività mimica e vocale di soggetto videoripreso - possa fungere da strumento credibile per attivare la *Simulazione Incarnata*.

L'esperienza filmica si può spiegare a partire da forme di embodiment generate dalle tecniche cinematografiche che permettono la piena immedesimazione dello spettatore con quanto visto sullo schermo. Ma non tutte le riprese e le tecniche filmiche ci permettono una piena immersione nella scena, bensì solo quelle che appaiono più naturalistiche per l'occhio umano, come le *steadicam* che seguono il movimento corporeo del cameraman e non tecniche artificiali e innaturali come lo Zoom (Gallese & Guerra, 2015).

Le situazioni sociali dal vivo sono spesso connotate da azioni che a hanno una colorazione emotiva piuttosto che essere eseguiti meccanicamente, e le emozioni, manifestate nei movimenti del corpo (Damasio, 2003), possono spesso da agenti motivatori delle azioni altrui (Frijda, 1986; Frijda, 2006). Un esempio concreto lo si ha impiegando elicitors visivi o audiovisivi piacevoli e spiacevoli rispetto a immagini neutre e registrando i potenziali evocati (Hajcak, Molnar, George, Bolger, Koola, et al., 2007). Stimoli negativi sembrano attivare inoltre maggiormente l'attività corticospinale rispetto agli stimoli positivi (Enticott, Harrison, Arnold, Nibaldi & Segrave, et al., 2012) Anche dal punto di vista mimico la tendenza imitativa sembra incrementare in modo specifico a seguito della visione/presenza di stimoli emotivi negativi (Grecucci, Koch & Rumiati, 2011).

Questi ed altri studi dimostrano l'attività dei mirror neuron è mediata dagli stimoli emotivi e attiva in maniera più o meno intensa la potenziale attività motoria o i movimenti futuri: gli stimoli emotivi influenzano le risposte motorie e l'elaborazione dell'azione (Coombes, Tandonnet, Fujiyama, Janelle & Cauraugh, et al., 2009).

Alla luce di questi elementi si può ipotizzare sia possibile creare filmati ad hoc, in cui uno o più soggetti impiegano deliberatamente e volontariamente espressioni del viso emotive distinte -

coerenti o non congruenti (o ambigue) rispetto al loro body language, voce e contenuto verbale – e che attraverso questi filmati trigger sia possibile modificare il comportamento altrui (rinforzarlo o decrementarlo), sfruttando il meccanismo della Simulazione Incarnata e l'attività dei Neuroni Mirror.

Nel prossimo paragrafo introdurremo il nostro esperimento pilota, partendo con il descrivere ogni metodologia e variabile coinvolta nel PROTOCOLLO “TASK-MASK”.

3.2. LA NASCITA DEL PROTOCOLLO TASK-MASK

Il PROTOCOLLO TASK-MASK era nato con l'intento di valutare se e quanto l'impiego delle mascherine impattasse sulla comunicazione interpersonale e se un task verbale pronunciato verbalmente - come i vari “per favore metta la mascherina... deve mettersi la mascherina...metti la mascherina” che spesso vengono detti da figure di autorità a chi non la stia già indossando in luoghi pubblici al chiuso o dove vi sia assembramento - avesse più o meno impatto nell'interlocutore quando la comunicazione di chi pronuncia il task verbale sia o meno colorata emotivamente (che si evince dal tono di voce, dall'espressione facciale emotiva, o da posture e gesti *affect display* di emozioni).

Dal vivo tale meccanismo è molto più immediato: quando un'Autorità (Forze dell'Ordine, Autorità Scolastiche, Vigilantes) ci ordinano di mettere la mascherina noi mettiamo la mascherina. L'interrogativo che ci si era posti era se un video che ci esortasse a indossarla (simulazione di un'interazione sociale) potesse essere egualmente efficiente nell'elicitarne una tale risposta comportamentale. In altre parole, all'interno di questo video, ci si è chiesti quali meccanismi di rinforzo positivo o negativo potessero fungere da elicitors emozionali che si ripercuotessero sul direttamente comportamento di chi osserva, e quindi a incrementare o decrementare il comportamento di ad indossare una mascherina (o comunque, visto che era difficile inferirlo a livello concreto, se fosse aumentato nei soggetti osservanti la predisposizione a volerlo fare).

È bene però evidenziare che per noi era in primis essenziale valutare se e come le mascherine potessero avere un effetto limitatore nella comunicazione, pertanto era necessario considerare varie tipologie differenti di mascherine. Dare il buon esempio spesso incide, funge da modello comportamentale positivo per gli altri, pertanto è presumibile che se una figura di Autorità indossasse una mascherina potrebbe essere più efficace – in quanto modello – per convincere e fungere da esempio (modeling e testimonial positivo).

L'uso della mascherina, pur essendo presidio sanitario oggi indispensabile, ostacola in maniera oggettiva e molto marcata la comunicazione interpersonale: la voce di chi parla indossando una mascherina è distorta dal tessuto, le espressioni facciali sono rese invisibili o parzialmente invisibili in parti del volto fondamentali (molte delle mimiche emozionali o comunicative sono distinguibili dai micro-movimenti della bocca, delle labbra e delle guance).

Vedere se le emozioni del soggetto che ci parla e se indossa o meno la mascherina nel farlo (e quale) avessero un'influenza nel nostro comportamento futuro era quindi il nostro core content da verificare attraverso la creazione di questo PROTOCOLLO TASK-MASK. Vediamo ora ogni variabile, ipotesi sperimentale e procedura che era stata pianificata.

Va tenuto presente che il PROTOCOLLO TASK-MASK ha dovuto subire una completa trasformazione a causa dei continui DPCM che hanno obbligato lo stop logistico inter-cittadino (Zone Gialle, Arancioni e Rosse) e hanno di fatto reso impossibile svolgere in Laboratorio e in

Università l'esperimento: tale scelta ha stravolto sia la procedura di somministrazione del PROTOCOLLO che era previsto totalmente dal vivo (e che è diventato un **questionario online**; è stato inoltre quasi impossibile ottenere filmati dai soggetti sperimentali, dato che era su base volontaria, come il registrarsi e l'invio dei file video da casa a me e alla Prof.ssa Rollo) e ha, soprattutto, ridotto moltissimo il numero di soggetti partecipanti rispetto all'auspicato (e predefinito) campione di 40 soggetti, equamente distribuiti per genere (hanno partecipato online solo **12 persone**, nonostante l'invitation via email sia stata rivolta a oltre 100 studenti di varie università oltre all'Università di Parma).

3.2.1 IPOTESI TEORICHE

Domanda sperimentale numero 1: comunicazione emozionale che convince?

Per rispondere alla **domanda sperimentale numero 1** sono stati somministrati alcuni video che verranno osservati da alcuni soggetti sperimentali (viso scoperto e no mascherine indossate). Tali soggetti sono stati sottoposti, al termine di ogni video, a quesiti che ne hanno misurato l'intenzione comportamentale (parte cognitiva e razionale, legata al *decision making*) e la consapevolezza emotiva (esprimere che tipo di emozione hanno provato e in che grado di intensità). Nel medesimo momento una videocam ha ripreso il volto e parte del busto dei soggetti sperimentali, al fine di registrare ogni possibile espressione e micro-espressione facciale possano manifestare in maniera consapevole o inconsapevole. Tali video sono stati analizzati in maniera computerizzata e da osservatori umani addestrati. Attraverso questa analisi è stato possibile:

1. valutare e se ogni video proiettato elicit un'emozione o meno
2. valutare e se ogni video proiettato elicit, nella maggioranza dei soggetti, una specifica emozione o un mix tra emozioni (grado di concordanza tra le risposte dei soggetti)
3. valutare se la consapevolezza emotiva sia ben sviluppata nei soggetti e coincida con le proprie reazioni mimiche non verbali (concordanza intra soggetti nella risposta cognitiva e nelle proprie mimiche emotive, per la stessa/e emozione/i indicate)
4. riscontrare se vi è una correlazione tra emozioni provate dai soggetti sperimentali con il comportamento di "indossare la mascherina" (esprimere intenzioni di farlo, perché influenzati dal video appena visto)
5. valutare quale canale comunicativo o combinazione di canali sia il miglior elicitor per le reazioni emotive dei soggetti sperimentali (*solo contenuto verbale con altri canali neutri; contenuto verbale + mimica facciale emotiva; contenuto verbale + mimica facciale emotiva + voce emotiva; contenuto verbale + mimica facciale emotiva + voce emotiva + gesto del linguaggio del corpo*)
6. valutare quale canale comunicativo o combinazione di canali influenzi positivamente la risposta "indossare la mascherina" (esprimere intenzioni di farlo, perché influenzati dal video appena visto) nei soggetti sperimentali (*solo contenuto verbale con altri canali neutri; contenuto verbale + mimica facciale emotiva; contenuto verbale + mimica facciale emotiva + voce emotiva*)

IPOTESI NULLA - H0 testing: "Se i soggetti che osservano i video neutrali e no mask e poi gli altri video "emotivi" (senza maschera) rispondono allo stesso modo e non hanno reazioni mimiche

alla visione dei video, allora nessuna condizione si differenzia e i video neutrali sono efficaci come elicitors quanto i filmati che mostrano emozioni, e probabilmente sono di efficacia uguale nel modificare (o nel non modificare) il comportamento di indossare la mascherina.”

Domanda sperimentale numero 2: modeling interpersonale e diverse tipologie di mascherina indossate dal trigger?

Per rispondere alla **domanda sperimentale numero 2** abbiamo somministrato alcuni video che osservati da alcuni soggetti sperimentali. Rispetto ai precedenti video somministrati, in questa nuova batteria di filmati i soggetti videoregistrati indossavano o meno diverse tipologie di mascherina (mascherina trasparente con bordi neri; mascherina azzurra chirurgica, mascherina nera in tessuto, mascherina nera in tessuto con uno smile bianco disegnato stilizzato).

Anche in questo caso i soggetti sperimentali sono stati sottoposti, al termine di ogni video, a quesiti che ne misurano l'intenzione comportamentale (parte cognitiva e razionale, legata al *decision making*) e la consapevolezza emotiva (esprimere che tipo di emozione hanno provato e in che grado di intensità). Nel medesimo momento una videocam riprendeva il volto e parte del busto dei soggetti sperimentali, al fine di registrare ogni possibile espressione e micro-espressione facciale possano manifestare in maniera consapevole o inconsapevole. Tali video sono stati analizzati in maniera computerizzata e da osservatori umani addestrati. Attraverso questa analisi è stato possibile testare quanto già misurato nella precedente fase sperimentale, ma con l'aggiunta di **un confronto diretto mask/no mask**:

1. valutare e se ogni video, proiettato elicit un'emozione o meno
2. valutare e se ogni video proiettato elicit, nella maggioranza dei soggetti, una specifica emozione o un mix tra emozioni (grado di concordanza tra le risposte dei soggetti)
3. valutare se la consapevolezza emotiva sia ben sviluppata nei soggetti e coincida con le proprie reazioni mimiche non verbali (concordanza intra soggetti nella risposta cognitiva e nelle proprie mimiche emotive, per la stessa/e emozione/i indicate)
4. riscontrare se vi è una correlazione tra emozioni provate dai soggetti sperimentali con il comportamento di “indossare la mascherina” (esprimere intenzioni di farlo, perché influenzati dal video appena visto)
5. valutare quale canale comunicativo o combinazione di canali sia il miglior elicitor per le reazioni emotive dei soggetti sperimentali (*solo contenuto verbale con altri canali neutri; contenuto verbale + mimica facciale emotiva; contenuto verbale + mimica facciale emotiva + voce emotiva; contenuto verbale + mimica facciale emotiva + voce emotiva + gesto del linguaggio del corpo*)
6. valutare quale canale comunicativo o combinazione di canali sia influenzi positivamente la risposta “indossare la mascherina” (esprimere intenzioni di farlo, perché influenzati dal video appena visto) nei soggetti sperimentali (*solo contenuto verbale con altri canali neutri; contenuto verbale + mimica facciale emotiva; contenuto verbale + mimica facciale emotiva + voce emotiva; contenuto verbale + mimica facciale emotiva + voce emotiva*)
7. **fare infine un confronto diretto tra i risultati, per valutare se i video con mascherina siano migliori o peggiori elicitors dei precedenti filmati in cui i soggetti registrati erano senza mascherina**

IPOTESI NULLA - H0 testing: *“Se i soggetti che osservano i video neutrali (con o senza maschera) e poi gli altri video “emotivi” (con o senza maschera) rispondono allo stesso modo e non hanno reazioni mimiche alla visione dei video, allora nessuna condizione si differenzia e i video neutrali (con o senza mascherina) sono efficaci come elicitors quanto i filmati che mostrano emozioni (con o senza maschera), e probabilmente sono di efficacia uguale nel modificare (o nel non modificare) il comportamento di indossare la mascherina.”*

Domanda sperimentale numero 3: essere al centro dell’attenzione impatta?

Indicare qualcosa con il dito indice è considerato, alla stregua della direzione dello sguardo o in combinata con esso, una potente calamita dove far convergere l’attenzione altrui.

Quando il gesto di **indicare è rivolto verso uno specifico soggetto target (insieme al suo sguardo)** assume un significato comunicativo assai diverso: è spesso associato all’intenzione di chi lo esegue di accusare o puntare l’attenzione sul target, può essere usato addirittura per minacciare qualcuno (quindi è un gesto correlato all’emozione della Rabbia ed è percepito come un gesto autoritario e dominante).

Chi lo subisce spesso prova sensazioni ed emozioni contrastanti: può sentirsi giudicato (provare vergogna o senso di colpa), infastidito (rabbia e reazione conseguente di contrattacco) o spaventato. Molto dipende dal grado di confidenza tra le persone coinvolte, dal temperamento di chi esegue e riceve il gesto, ma soprattutto dalla combinazione del semplice gesto del body language ad altri canali della comunicazione di chi lo emette: indicare con faccia impaurita e con voce impaurita mette in guardia da un pericolo, indicare con faccia e voce arrabbiata ha invece un significato completamente diverso sul piano relazionale.

Come impatta inserire tale gesto all’interno dei costrutti di **domanda sperimentale 1** e **domanda sperimentale 2**? Ovvero **l’introduzione di un gesto del body language come variabile di controllo** - un gesto batonico con funzione deittica rivolta in cam (quindi a chi guarda il video), sommato alle precedenti condizioni (CONTENUTO VERBALE + MIMICA EMOTIVA + VOCE EMOZIONALE) e CONDIZIONE MASK/NO MASK - fa aumentare o diminuire il numero di adesioni da parte del soggetto osservante?

Può un solo gesto così specifico nel significato sociale (far convergere l’attenzione verso) annullare, stravolgere oppure potenziare l’effetto dei video?

Per rispondere alla **domanda sperimentale numero 3** abbiamo somministrato alcuni video che sono stati osservati da alcuni soggetti sperimentali. Rispetto ai precedenti video somministrati, in questa nuova batteria di filmati i soggetti videoregistrati indicavano o meno in cam, e allo stesso tempo indossavano diverse tipologie di mascherina (mascherina trasparente con bordi neri; mascherina azzurra chirurgica, mascherina nera in tessuto, mascherina nera in tessuto con uno smile bianco disegnato stilizzato) ed eseguivano come in precedenza mimiche e vocalizzazioni emotive o meno.

Anche in questo caso i soggetti sperimentali sono stati sottoposti, al termine di ogni video, a quesiti che ne hanno misurata l’intenzione comportamentale (parte cognitiva e razionale, legata al *decision making*) e la consapevolezza emotiva (esprimere che tipo di emozione hanno provato e in che grado di intensità). Nel medesimo momento una videocam ha ripreso il volto e parte del busto dei soggetti sperimentali, al fine di registrare ogni possibile espressione e micro-espressione facciale possano

manifestare in maniera consapevole o inconsapevole. Tali video sono stati analizzati in maniera computerizzata e da osservatori umani addestrati. Attraverso questa analisi è stato possibile testare quanto già misurato nella precedente fase sperimentale, ma con l'aggiunta di **un confronto diretto gesto deittico/no gesto**.

IPOTESI NULLA - H0 testing: *“Se i soggetti che osservano i video neutrali (con o senza maschera) e poi gli altri video “emotivi” (con o senza maschera) e in cui i soggetti possono anche esibire o meno un gesto deittico rivolto in cam rispondono allo stesso modo e non hanno reazioni mimiche alla visione dei video, allora nessuna condizione si differenzia e i video neutrali (con o senza mascherina) sono efficaci come elicitors quanto i filmati che mostrano emozioni (con o senza maschera) e a prescindere dalla presenza o assenza del gesto col dito indice di indicare in cam, e probabilmente sono di efficacia uguale nel modificare (o nel non modificare) il comportamento di indossare la mascherina.”*

3.2.2 VIDEO: VARIABILI INDIPENDENTI e LIVELLI

Le variabili indipendenti riguardano la creazione del filmato/dei filmati supposti trigger. In questo esperimento pilota lo scrivente ha svolto la funzione di attore videoripreso e di editor dei video, in quanto persona addestrata e certificata alle metodologie di Paul Ekman, nella codifica e decodifica del linguaggio verbale e non verbale.

Variabile Indipendente 1: Contenuto verbale (1 livello)

La variabile 1 riguarda il testo scritto che viene letto. La frase è sempre la stessa, per cui è ad un livello. Non cambiando in nessuna delle condizioni dell'esperimento, può non essere contemplata come correlabile al cambiamento di comportamento di indossare la mascherina (Variabile Dipendente 2).

Variabile Indipendente 2: Espressione Facciale Emotiva/Neutrale (7 livelli)

Il soggetto video ripreso mantiene un viso neutrale oppure simula una delle sei emozioni scelte tra il pattern delle 7 emozioni universali studiate in maniera approfondita da Paul Ekman (è stata omessa Sorpresa, poiché troppo rapida per esser colta, dura infatti solo frazioni di secondo):

1. *NEUTRALE* (inespressiva)
2. *Tristezza*
3. *Felicità*
4. *Paura*
5. *Disgusto*
6. *Rabbia*
7. *Disprezzo* (senso di superiorità rispetto all'altro)





Foto 24: Mimica neutrale (muscoli a riposo e viso inespressivo) Vs mimiche prototipiche e complete (che si manifestano in tutto il viso) di tristezza, felicità, paura, disgusto, rabbia e disprezzo.

Variabile Indipendente 3: Parametri della voce emozionata/neutrale (7 livelli)

Il soggetto video ripreso mantiene una voce monocorde e neutrale oppure simula una delle sei emozioni scelte tra il pattern delle 7 emozioni universali studiate in maniera approfondita da Paul Ekman e approfondite da Sherer e colleghi (è stata omessa Sorpresa, poiché troppo rapida per essere colta, dura infatti solo frazioni di secondo):

1. *NEUTRALE* (monocorde)
2. *Tristezza* (più flebile e tremante (tono e fluidità); talvolta può anche abbassarsi (volume) e divenire singhiozzante (pre-pianto)).
3. *Felicità* (espirazioni e risate; nell'Eccitazione gioiosa (entusiastica) l'eloquio può essere accelerato)
4. *Paura* (più acuta (frequenza))
5. *Disgusto* (la voce può anche NON cambiare rispetto alla baseline, talvolta è solo udibile un rapido vocalizzo (il classico "bleah" o simili))
6. *Rabbia* (più aspra (tono), più acuta (frequenza), alta (volume))
7. *Disprezzo* (senso di superiorità rispetto all'altro) (la voce può anche NON cambiare rispetto alla baseline, talvolta è solo udibile una rapida espirazione con il naso e un vocalizzo (il classico "TSK" da ghigno di auto compiacimento). P.S.: È più probabile a livello di verbal style notare un cambio di timbro, dato che la persona può parlare in modo sarcastico e scimmiettare l'altro, ma esula dalla Voce).

Variabile Indipendente 4: Tipo di Mascherina indossata/ No Mask (5 livelli)

1. *No mascherina*
2. *Mascherina trasparente con base nera (mask 1)*



3. *Mascherina chirurgica azzurra (mask 2)*



4. *Mascherina stoffa nera (mask 3)*



5. *Mascherina stoffa nero con smile disegnato (mask 4)*



Variabile Indipendente 5: Gesto deittico presente/assente (2 livelli)

Indicare qualcosa con il dito indice è considerato, alla stregua della direzione dello sguardo o in combinata con esso, una potente calamita dove far convergere l'attenzione altrui.

Quando il gesto di **indicare è rivolto verso uno specifico soggetto target (insieme al suo sguardo)** assume un significato comunicativo assai diverso: è spesso associato all'intenzione di chi lo esegue di accusare o puntare l'attenzione sul target, può essere usato addirittura per minacciare qualcuno (quindi è un gesto correlato all'emozione della Rabbia ed è percepito come un gesto autoritario e dominante).

Chi lo subisce spesso prova sensazioni ed emozioni contrastanti: può sentirsi giudicato (provare vergogna o senso di colpa), infastidito (rabbia e reazione conseguente di contrattacco) o spaventato. Molto dipende dal grado di confidenza tra le persone coinvolte, dal temperamento di chi esegue e riceve il gesto, ma soprattutto dalla combinazione del semplice gesto del body language ad altri canali della comunicazione di chi lo emette: indicare con faccia impaurita e con voce impaurita mette in guardia da un pericolo, indicare con faccia e voce arrabbiata ha invece un significato completamente diverso sul piano relazionale.

Come impatta inserire tale gesto all'interno dei video? Ovvero **l'introduzione di un gesto del body language come variabile di controllo** - un gesto batonico con funzione deittica rivolta in cam (quindi a chi guarda il video), sommato alle precedenti condizioni (CONTENUTO VERBALE + MIMICA EMOTIVA + VOCE EMOZIONALE) e CONDIZIONE MASK/NO MASK - fa aumentare o diminuire il numero di adesioni da parte del soggetto osservante?

Per questa ragione è stata inserita questa nuova variabile dipendente, a due livelli (presenza/assenza).

1. No gesto deittico
2. Gesto di indicare in cam (sguardo di default in cam)



Solo a titolo di esempio retorico, incrociamo ora qualche variabile indipendente:

Esempio retorico di mask/no mask con emozioni: l'attore dice la frase "METTI LA MASCHERINA" con o senza mascherina, con mimica neutrale o emozionale).

Un confronto a titolo di esempio, con emozione rabbia:



no mask / emotional face /neutral voice



mask 4 / emotional face /neutral voice

Altro esempio retorico di mask/no mask con emozioni: l'attore dice la frase "METTI LA MASCHERINA" con o senza mascherina, con mimica emozionale con correlata voce (irrappresentabile da una sola immagine). Un confronto a titolo di esempio, con emozione tristezza:



no mask / emotional face /emotional voice



mask 2 / emotional face /emotional voice

Altro esempio retorico di mask/no mask con emozioni: l'attore dice la frase "METTI LA MASCHERINA" con o senza mascherina, con mimica emozionale con correlata voce (irrappresentabile da una sola immagine) e con gesto deitico rivolto in cam. Un confronto a titolo di esempio, con emozione paura:



no mask / emotional face /emotional voice/ gesture add



mask 2 / emotional face /emotional voice/gesture add

Il protocollo è stato strutturato su 3 fasi di somministrazioni video con pause.

Nella prima fase i soggetti sperimentali erano sottoposti alla visione di 15 filmati randomizzati casualmente, di cui 3 neutrali con ri-estrazione e altri che combinavano alcuni livelli di Variabile Indipendente 1 (anche se è sempre uguale, dato che è la frase "Metti la mascherina!"), di Variabile Indipendente 2 (Espressione Facciale Emotiva/Neutrale (7 livelli)) e di Variabile Indipendente 3 (Parametri della voce emozionata/neutrale (7 livelli)). Come codice "etichetta" per nominare ogni video sono stati usati alcuni termini usati nell'Alfabeto fonetico della NATO (fonte:

https://it.wikipedia.org/wiki/Alfabeto_fonetico_NATO). Ecco i video impiegati, ordinati prima in ordine categoriale e poi in ordine già in ordine randomizzato:

Tabella 1a: i video di Fase A

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	RI-ESTRAZIONE	CODICE ATTRIBUITO
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	X3	Alfa
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	X3	Bravo
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	X3	Charlie
Tristezza	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO	Delta
Felicità	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO	Echo
Paura	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO	Foxtrot
Disgusto	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO	Golf
Rabbia	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO	Hotel
Disprezzo	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO	India
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO	Juliett
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO	Kilo
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO	Lima
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO	Mike
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO	November
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO	Oscar

Tabella 1b: i video di Fase A randomizzati e con supporto cromatico per categorizzarli

Evidenziati in grigio: **Contenuto verbale (viso neutrale + voce neutrale)**

Evidenziati in giallo: **Contenuto verbale + faccia emozionale in contemporanea + (voce neutrale)**

Evidenziati in verde: **Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale in contemporanea**

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	RI-ESTRAZIONE	CODICE ATTRIBUITO
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO	Juliett
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO	Lima
Disgusto	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO	Golf
Felicità	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO	Echo

Rabbia	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO	Hotel
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO	Kilo
Tristezza	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO	Delta
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	X3	Charlie
Paura	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO	Foxtrot
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	X3	Alfa
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	X3	Bravo
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO	November
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO	Mike
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO	Oscar
Disprezzo	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO	India

Nella seconda fase i soggetti sperimentali erano sottoposti alla visione di 65 filmati randomizzati casualmente, di cui solo uno completamente neutrale (no mascherina, no facial expression, no voce emotiva) e altri che combinavano alcuni livelli di Variabile Indipendente 1 (anche se è sempre uguale, dato che è la frase “*Metti la mascherina!*”), di Variabile Indipendente 2 (Espressione Facciale Emotiva/Neutrale (7 livelli)) e di Variabile Indipendente 3 (Parametri della voce emozionata/neutrale (7 livelli)) e Variabile Indipendente 4 (Tipo di Mascherina indossata/ No Mask (5 livelli)). Come codice “etichetta” per nominare ogni video sono stati usati alcuni elementi chimici tavola periodica (fonte: https://it.wikipedia.org/wiki/Elementi_per_numero_atomico). Ecco i video impiegati, ordinati prima in ordine categoriale e poi in ordine già in ordine randomizzato:

Tabella 2a: i video di Fase B

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	MASK TYPE/NO MASK	CODICE ATTRIBUITO
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NO MASK	H
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	He
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	AZZURRA CHIRURGICA	Li
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NERA	Be
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NERA CON SMILEY	B
Tristezza	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO MASK	C
Felicità	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO MASK	N

Paura	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO MASK	O
Disgusto	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO MASK	F
Rabbia	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO MASK	Ne
Disprezzo	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO MASK	Na
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Mg
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Al
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Si
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	P
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	S
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Cl
Tristezza	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Ar
Felicità	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	K
Paura	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Ca
Disgusto	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Sc
Rabbia	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Ti
Disprezzo	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	V
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Cr
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Mn
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Fe
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Co
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Ni
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Cu
Tristezza	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Zn

Felicità	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Ga
Paura	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Ge
Disgusto	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	As
Rabbia	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Se
Disprezzo	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Br
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Kr
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Rb
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Sr
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Y
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Zr
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Nb
Tristezza	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA	Mo
Felicità	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA	Tc
Paura	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA	Ru
Disgusto	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA	Rh
Rabbia	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA	Pd
Disprezzo	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA	Ag
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	Cd
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	In
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	Sn
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	Sb
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	Te
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	I

Tristezza	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Xe
Felicità	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Cs
Paura	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Ba
Disgusto	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	La
Rabbia	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Ce
Disprezzo	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Pr
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Nd
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Pm
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Sm
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Eu
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Gd
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Tb

Tabella 2b: i video di Fase B randomizzati e con supporto cromatico per categorizzarli

Evidenziati in grigio: Contenuto verbale (viso neutrale + voce neutrale)

Evidenziati in giallo: Contenuto verbale + faccia emozionale in contemporanea + (voce neutrale)

Evidenziati in verde: Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale in contemporanea

Scritta rossa: nessuna mascherina indossata

Scritta grigia chiaro: Mascherina trasparente con base nera (mask 1)

Scritta azzurra: Mascherina chirurgica azzurra (mask 2)

Scritta blu: Mascherina stoffa nera (mask 3)

Scritta gialla: Mascherina stoffa nero con smile disegnato (mask 4)

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	MASK TYPE/NO MASK	CODICE ATTRIBUITO
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Eu
Paura	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Ba
Disprezzo	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO MASK	Na
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Al
Disprezzo	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Pr
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Nb

Felicità	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO MASK	N
Tristezza	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Xe
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Pm
Felicità	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA	Tc
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	P
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Sr
Paura	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO MASK	O
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	Sb
Rabbia	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Ce
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NERA	Be
Felicità	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Cs
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Cr
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	He
Tristezza	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Zn
Paura	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Ca
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Mn
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	Te
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Nd
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Y
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Cl
Rabbia	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Ti
Rabbia	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO MASK	Ne
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Ni
Disprezzo	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA	Ag

Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	I
Disgusto	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Sc
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Tb
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	Sn
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	AZZURRA CHIRURGICA	Li
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	In
Felicità	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	K
Paura	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Ge
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	S
Rabbia	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA	Pd
Disgusto	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	As
Disgusto	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA	Rh
Tristezza	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Ar
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Fe
Rabbia	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Se
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Cu
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Rb
Disgusto	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO MASK	F
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NO MASK	H
Disprezzo	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Br
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Kr
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Sm
Paura	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA	Ru
Felicità	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Ga
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia	NO MASK	Si

	emozionale		
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Co
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Mg
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	Cd
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NERA CON SMILEY	B
Tristezza	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NO MASK	C
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Zr
Disprezzo	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	V
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Gd
Tristezza	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA	Mo
Disgusto	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	La

Nella terza fase i soggetti sperimentali erano sottoposti alla visione di 46 filmati randomizzati casualmente, di cui solo uno completamente neutrale (no mascherina, no facial expression, no voce emotiva) e altri che combinavano alcuni livelli di Variabile Indipendente 1 (anche se è sempre uguale, dato che è la frase “*Metti la mascherina!*”), di Variabile Indipendente 2 (Espressione Facciale Emotiva/Neutrale (7 livelli, di cui: 6 di tristezza; 6 di felicità; 6 di paura; 6 di disgusto; 6 di rabbia; 6 di disprezzo)) e di Variabile Indipendente 3 (Parametri della voce emozionata/neutrale (7 livelli, di cui: 6 di tristezza; 6 di felicità; 6 di paura; 6 di disgusto; 6 di rabbia; 6 di disprezzo) e Variabile Indipendente 4 (Tipo di Mascherina indossata/ No Mask (5 livelli)). Come codice “etichetta” per nominare ogni video sono stati usati di costellazioni (fonte: https://it.wikipedia.org/wiki/Lista_delle_costellazioni). Ecco i video impiegati, ordinati prima in ordine categoriale e poi in ordine già in ordine randomizzato:

Tabella 3a: i video di Fase C

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	MASK TYPE/NO MASK	CODICE ATTRIBUITO
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NO MASK	Aquarius
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra + dito	NO MASK	Ara
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Andromeda
Neutro	C Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra + dito	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Aquila
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	AZZURRA CHIRURGICA	Aries
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra + dito	AZZURRA CHIRURGICA	Auriga

Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NERA	Cetus
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra + dito	NERA	Libra
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NERA CON SMILEY	Boötes
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra + dito	NERA CON SMILEY	Caelum
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Pyxis
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NO MASK	Chamaeleon
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Cancer
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NO MASK	Canis Maior
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Canis Minor
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NO MASK	Canes Venatici
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Carina
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NO MASK	Capricornus
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Cassiopeia
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Equuleus
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Cepheus
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Centaurus
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Coma Berenices
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Cygnus
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Columba
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Circinus
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Corona Australis
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	AZZURRA CHIRURGICA	Corona Borealis

Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Corvus
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	AZZURRA CHIRURGICA	Crater
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Crux
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	AZZURRA CHIRURGICA	Delphinus
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Dorado
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	AZZURRA CHIRURGICA	Draco
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	Hercules
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA	Eridanus
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	Phoenix
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA	Fornax
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	Sagitta
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA	Gemini
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Camelopardalis
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA CON SMILEY	Grus
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Hydra
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA CON SMILEY	Hydrus
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Indus
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA CON SMILEY	Leo

Tabella 3b: i video di Fase C randomizzati e con supporto cromatico per categorizzarli

Evidenziati in grigio: Contenuto verbale (viso neutrale + voce neutrale)

Evidenziati in grigio+azzurro: Contenuto verbale (viso neutrale + voce neutrale)+ gesto deittico in contemporanea

Evidenziati in giallo: Contenuto verbale + faccia emozionale in contemporanea + (voce neutrale)

Evidenziati in verde: Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale in contemporanea

Evidenziati in verde: Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + gesto deittico in contemporanea

Scritta rossa: nessuna mascherina indossata

Scritta grigia chiaro: Mascherina trasparente con base nera (mask 1)

Scritta azzurra: Mascherina chirurgica azzurra (mask 2)

Scritta blu: Mascherina stoffa nera (mask 3)

Scritta gialla: Mascherina stoffa nero con smile disegnato (mask 4)

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	MASK TYPE/NO MASK	CODICE ATTRIBUITO
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Cancer
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Cassiopeia
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	AZZURRA CHIRURGICA	Draco
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Equuleus
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	AZZURRA CHIRURGICA	Delphinus
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA CON SMILEY	Hydrus
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Dorado
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Circinus
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Crux
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NO MASK	Aquarius
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	Hercules
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Corvus
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Cygnus
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Camelopardalis
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA	Eridanus
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA	Fornax
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NO MASK	Canes Venatici

Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Cepheus
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NO MASK	Capricornus
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra + dito	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Aquila
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra + dito	NO MASK	Ara
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA CON SMILEY	Grus
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NERA CON SMILEY	Boötes
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra + dito	AZZURRA CHIRURGICA	Auriga
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Indus
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Andromeda
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA	Gemini
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	AZZURRA CHIRURGICA	Corona Borealis
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	NERA	Cetus
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Pyxis
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Coma Berenices
Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Columba
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Canis Minor
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra + dito	NERA	Libra
Felicità	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA TRASPARENTE (BORDI NERI)	Centaurus
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Canis Minor
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	AZZURRA CHIRURGICA	Crater
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	Phoenix
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	AZZURRA CHIRURGICA	Corona Australis
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NO MASK	Chamaeleon

Disprezzo	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NO MASK	Carina
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra + dito	NERA CON SMILEY	Caelum
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA CON SMILEY	Hydra
Disgusto	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale + dito	NERA CON SMILEY	Leo
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	AZZURRA CHIRURGICA	Aries
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	NERA	Sagitta

3.2.3 RISPOSTE NON VERBALI E TESTUALI: VARIABILI DIPENDENTI

Passiamo ora a descrivere le variabili dipendenti misurate, ma nuovamente sottolineato che rispetto al progetto iniziale del PROTOCOLLO, a causa dei vari **DPCM che si sono susseguiti nel 2020-2021 (Zone Gialle, Arancioni e Rosse)**, l'intero esperimento è stato impossibile da realizzare in presenza e riconvertito in sola modalità online da casa.

Variabile Dipendente 1: espressioni facciali dei soggetti sperimentali videoripresi (realizzata solo con 2 soggetti volontari su 12 possibili)

I soggetti sperimentali, in laboratorio, avrebbero dovuto osservare i video e rispondere ad alcune domande davanti ad uno schermo, indossano cuffie e viso ben illuminato, mentre venivano video ripresi in Full HD 1080p da una cam posta sullo schermo (posizione centrale).

I soggetti avrebbero dovuto essere ripresi in maniera continua (un cut veniva eseguito in post produzione, in modo da collegare la specifica reazione mimica del soggetto al singolo video trigger proiettato).

Ogni filmato che riprendeva i soggetti sperimentali sarebbe stato poi analizzato attraverso il FACS e le metodologie di Paul Ekman (a cura del tesista).

Il perché di filmare i soggetti dal vivo era motivato dal fatto che l'immediata reazione mimica ai filmati trigger potesse essere più spontanea e coerente che non le risposte fornite dai partecipanti post alcuni secondi dal termine del filmato (Variabile Dipendente 2: self report emozionali), poiché era prevedibile che sia l'elaborazione cognitiva dei soggetti che eventuali fenomeni di **desiderabilità sociale** potessero entrare in gioco e sovrastimare o sottostimare alcuni giudizi correlati al fatto che il video fosse stato più o meno (o per nulla) emozionante. Più avanti spiegheremo meglio il tutto, quando parleremo della transizione (obbligata) che ci ha imposto di trasformare il PROTOCOLLO TASK-MASK da esperimento di laboratorio a questionario online.

Attraverso Variabile Dipendente 1 è stato possibile determinare:

VIDEO EMOZIONANTE/NON EMOZIONANTE?

1. valutare e se ogni video proiettato elicitasse un'emozione o meno nei partecipanti

2. valutare e se ogni video proiettato elicitasse, nella maggioranza dei soggetti, una specifica emozione o un mix tra emozioni (grado di concordanza tra le risposte dei soggetti)
3. valutare quale canale comunicativo specifico o combinazione di canali fosse il miglior elicitor per le reazioni emotive nei soggetti sperimentali contemplando la presenza di una tipologia di mascherina o meno:
 - a. *solo contenuto verbale con altri canali neutri* (viso neutro e voce neutra)
 - b. *COMBO 1: contenuto verbale + mimica facciale emotiva* (voce mantenuta neutra)
 - c. *COMBO 2: contenuto verbale + mimica facciale emotiva + voce emotiva*
 - d. *COMBO 3: contenuto verbale + mimica facciale emotiva + voce emotiva + gesto del linguaggio del corpo aggiunto* (vedremo meglio quale quando parleremo più approfonditamente delle variabili e dei loro livelli)

Variabile Dipendente 2: self report emozionali

Il soggetto sperimentale, dopo aver osservato il filmato, avrebbe dovuto poi rispondere cliccando spuntando col mouse a due domande poste sotto ogni video (multiple-choice, ma con caratteristiche precise la prima, multiple choice con scala likert a 5 punti la seconda):

1. *Dopo aver osservato il video hai provato emozioni?*

Indicaci quale o quali tra quelle proposte (puoi selezionarne 1, O AL MASSIMO 2 se hai provato un mix di emozioni simultanee) OPPURE, se il video non ti ha suscitato nessuna emozione, seleziona SOLO "NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE" (Emozioni Vs Neutrale sono mutualmente escludentesi: se si segna NEUTRALE non selezionare altre risposte).

- *FELICITÀ* - allegro, felice, contento
- *TRISTEZZA* - addolorato, dispiaciuto, avvilito
- *SORPRESA* - meravigliato, sbalordito, stupefatto
- *PAURA* - terrorizzato, spaventato, intimorito
- *RABBIA* - furioso, incavolato, irritato
- *DISGUSTO* - nauseato, stomacato, schifato
- *DISPREZZO (SENSO DI SUPERIORITÀ)* - sentirsi migliore di ..., trovare ridicolo quello che fa
- *NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE*

In sostanza il soggetto poteva scegliere uno o al massimo 2 risposte emozionali (presenza assenza, 2 livelli per ciascuna possibile scelta) oppure il nessuna/emozione neutrale.

2. *Se osservando il video hai provato emozioni, indica per favore (solo per quelle da te segnate) il loro grado di intensità (salta questa parte se prima hai selezionato NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE)*

FELICITÀ - allegro, felice, contento

Poco intensa

1

2

3

4

5

Molto intensa

TRISTEZZA - addolorato, dispiaciuto, avvilito

Poco intensa

1

2

3

4

5

Molto intensa

SORPRESA - meravigliato, sbalordito, stupefatto

Poco intensa

1

2

3

4

5

Molto intensa

PAURA - terrorizzato, spaventato, intimorito

Poco intensa

1

2

3

4

5

Molto intensa

RABBIA - furioso, incavolato, irritato

Poco intensa

1

2

3

4

5

Molto intensa

DISGUSTO - nauseato, stomacato, schifato

Poco intensa

1

2

3

4

5

Molto intensa

DISPREZZO (SENSO DI SUPERIORITÀ) – sentirsi migliore di ..., trovare ridicolo quello che fa

Poco intensa

1

2

3

4

5

Molto intensa

In sostanza, in questa seconda domanda, il soggetto sperimentale avrebbe dovuto dare un “peso”, ovvero un’intensità su scala Likert a 5 punti, alle 1 o 2 emozioni segnate in domanda 1.

Anche attraverso Variabile Dipendente 2 è stato possibile determinare:

VIDEO EMOZIONANTE/NON EMOZIONANTE?

4. valutare e se ogni video proiettato elicitasse un’emozione o meno nei partecipanti
5. valutare e se ogni video proiettato elicitasse, nella maggioranza dei soggetti, una specifica emozione o un mix tra emozioni (grado di concordanza tra le risposte dei soggetti)
6. valutare quale canale comunicativo specifico o combinazione di canali fosse il miglior elicitor per le reazioni emotive nei soggetti sperimentali contemplando la presenza di una tipologia di mascherina o meno:
 - a. *solo contenuto verbale con altri canali neutri* (viso neutro e voce neutra)
 - b. *COMBO 1: contenuto verbale + mimica facciale emotiva* (voce mantenuta neutra)
 - c. *COMBO 2: contenuto verbale + mimica facciale emotiva + voce emotiva*
 - d. *COMBO 3: contenuto verbale + mimica facciale emotiva + voce emotiva + gesto del linguaggio del corpo aggiunto* (vedremo meglio quale quando parleremo più approfonditamente delle variabili e dei loro livelli)

Inoltre, incrociando poi i risultati di Variabile Dipendente 1 e Variabile Dipendente 2 era possibile ottenere:

EMOZIONE MANIFESTATA COL VISO = EMOZIONE SEGNATA?

- valutare se la consapevolezza emotiva fosse ben sviluppata nei soggetti e che quindi vi fosse aderenza e coerenza tra le proprie reazioni mimiche non verbali e quanto da loro selezionato/scritto (ovvero, il grado di concordanza - intra soggetti - nella risposta cognitiva scritta e le proprie mimiche emotive)
- nel caso il matching perfetto tra mimiche del viso e risposte date non fosse coerente e uguale (per lo meno per l’emozione scritta) valutare la presenza di eventuali fonti di inattendibilità dei dati scritti da tenere in considerazione (*falsi positivi* che aggiungono: non esprimo nulla col viso e sono impassibile ma metto che ho provato 2/3 emozioni contemporaneamente di intensità forte, come paura+rabbia; *falsi negativi* che omettono: esprimo una forte paura col viso ma non la segno, e metto che non ho provato nulla, e che quindi il video non è un elicitors per le emozioni ed è anzi neutrale ai miei occhi). Sia i falsi positivi che i falsi negati possono essere influenzati dal fenomeno della *desiderabilità sociale*.

Variabile Dipendente 3: influenza sul comportamento oppure no

Il soggetto sperimentale, dopo aver osservato il filmato, avrebbe dovuto poi rispondere ad un'altra domanda, cliccando col mouse su una delle seguenti risposte mutualmente escludentesi:

3. *La visione del video ti ha influenzato nell’uso della mascherina e in che modo?” (scegliere una sola risposta tra le 4 possibili) **

- a) *NO, non cambio idea (non la indosserò)*
- b) *NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)*
- c) *SÌ, mi ha influenzato, ora non la metto più*
- d) *SÌ, mi ha influenzato, ora metterei subito la mascherina*

Attraverso le risposte di Variabile Dipendente 3 è possibile vedere se il soggetto mantiene costante la sua predisposizione a indossare o non a indossare la mascherina (risposta *a* e risposta *b*), o se il filmato abbia influenzato in qualche modo il comportamento del soggetto sperimentale (come rinforzatore o come deterrente del comportamento di indossare la mascherina.)

Incrociando Variabile Dipendente 1 e 2 e 3 è stato possibile arguire:

EMOZIONE PROVATA GUARDANDO IL VIDEO HA EFFETTO RINFORZANTE / PUNENTE SUL COMPORTAMENTO “INDOSSARE LA MASCHERINA”?

- 7. riscontrare se fosse presente dai dati una correlazione positiva o negativa tra emozioni provate dai soggetti sperimentali e il loro comportamento di “indossare la mascherina” (esprimere intenzioni di farlo, perché influenzati dal video appena visto)
- 8. valutare quale canale comunicativo specifico o combinazione di canali influenzi positivamente o negativamente la risposta “indossare la mascherina” (esprimere intenzioni di farlo, perché influenzati dal video appena visto) nei soggetti sperimentali

3.2.4 PROCEDURA E CAMPIONE, AI TEMPI DELLE RESTRIZIONI DA DPCM ANTI-COVID

Nella tarda primavera 2020, quando il sottoscritto ha avuto modo di pianificare insieme alla Prof.ssa Rollo le prime ipotesi teoriche e fare un opportuno brainstorming per pianificare come erogare gli stimoli e far rispondere i soggetti sperimentali.

La procedura, pianificata per essere condotta in laboratorio, avrebbe quindi contemplato:

- 9. La somministrazione di video elicitors
- 10. La risposta scritta (su carta) da parte del partecipante a quesiti che ne misurassero l'intenzione comportamentale (parte cognitiva e razionale, legata al *decision making*) e la consapevolezza emotiva (esprimere che tipo di emozione avessero in caso provato guardando il video e in che grado di intensità).
- 11. Nel medesimo momento una videocam avrebbe ripreso il volto e parte del busto dei soggetti sperimentali, al fine di registrare ogni possibile espressione e micro-espressione facciale avessero potuto manifestare durante la sola fase di somministrazione dei video trigger (campionamento: da onset inizio video a onset+10 secondi come offset).

Il perché di filmare i soggetti dal vivo era motivato dal fatto che l'immediata reazione mimica ai filmati trigger potesse essere più spontanea e coerente che non le risposte fornite dai partecipanti post alcuni secondi dal termine del filmato, poiché era prevedibile che sia l'elaborazione cognitiva dei soggetti che eventuali fenomeni di *desiderabilità sociale* potessero entrare in gioco e sovrastimare o sottostimare alcuni giudizi correlati al fatto che il video fosse stato più o meno (o per nulla) emozionante.

Il 2020 e soprattutto i primi mesi del 2021 hanno reso impossibile anche solo strutturare in presenza la somministrazione del protocollo. Pertanto è stato trasformato, con oggettivi limiti di possibile compliance tra i soggetti partecipanti su base volontaria, in **questionario online** mediante il programma di Google “**Google Moduli**”, che è possibile vedere a questo link: <https://forms.gle/bkuofFCeKR8Fwwxz5>

Poichè la somministrazione dei video e la videoregistrazione del viso dei soggetti sperimentali (previo consenso informato e loro via libera ad essere ripresi, firmato e compilato) non poteva essere eseguita dagli sperimentatori in un contesto controllato come il laboratorio, si è stati costretti a “responsabilizzare” e a farci supportare dagli studenti a casa.

Il questionario infatti riportava le seguenti istruzioni in intro:

*ISTRUZIONI PER "PARTECIPANTI STANDARD" E "PARTECIPANTI FACS"
PREMESSA: IL PROGETTO SPERIMENTALE INIZIALE E I DPCM ATTUALI*

L'esperimento era NATO PER ESSERE SVOLTO IN LABORATORIO, dato che avrebbe dovuto contemplare:

- 1) la somministrazione di VIDEO TRIGGER e di DOMANDE A SCELTA MULTIPLA CUI RISPONDERE*
- 2) la contemporanea VIDEOREGISTRAZIONE DEL VISO DEI PARTECIPANTI (e successiva analisi e interpretazione delle espressioni e micro-espressioni facciali attraverso la metodologia Facial Action Coding System (FACS) di Paul Ekman) mentre osservavano i filmati elicитanti.*

Purtroppo, a causa dell'attuale situazione pandemica e delle correlate limitazioni logistiche che coinvolgono l'accesso alla nostra Università, tale procedura è IRREALIZZABILE DAL VIVO AL MOMENTO.

Per questa ragione è stato scelto di convertire l'esperimento in maniera ONLINE. Ogni partecipante può però scegliere di essere coinvolta/o in maniera più o meno attiva, con DUE DIVERSI RUOLI distinti selezionabili:

- PARTECIPANTE STANDARD*
- PARTECIPANTE FACS*

Fina da subito il partecipante poteva scegliere se eseguire “semplicemente” il questionario e guardare i video e rispondere alle domande (PARTECIPANTE STANDARD), oppure aiutare concretamente gli sperimentatori fungendo da filmmaker di se stessi, mentre si faceva contemporaneamente il questionario.

Ecco alcuni incipit forniti ai partecipanti/aiutanti, ovvero i PARTECIPANTI FACS:

PARTECIPANTE FACS

Se fossimo stati in laboratorio, dopo aver avuto il tuo consenso, ti avremmo dato ogni informazione sul setting davanti a te (casce per sentire l'audio dei video, luci per illuminarti il volto e una WEBCAM HD per registrarti in tempo reale).

Purtroppo questo non è possibile in questo periodo. Se desideri aiutarci e partecipare come PARTECIPANTE FACS avremo quindi bisogno del tuo aiuto per registrare il tuo viso e per ricevere i filmati che registrerai.

...

Se decidi di video-registrarti fai attenzione alle zone d'ombra: se riesci illumina in maniera omogenea il tuo viso, scosta i capelli (qualora avessi una frangetta che copre parzialmente o totalmente la tua fronte e le tue sopracciglia). Attenzione inoltre al riflesso degli occhiali (talvolta la luce troppo intensa è di ostacolo se riflessa dalle lenti: rende difficile vedere i piccoli movimenti di occhi, palpebre o delle sopracciglia). Attenzione inoltre ai movimenti della bocca evitabili: se stai mangiando o masticando una chewing-gum mentre ti registri verranno falsati molti dei movimenti spontanei e naturali che avresti normalmente.

Evita quindi di masticare o mangiare mentre stai partecipando all'esperimento. Grazie ancora!



Foto 25: Esempi di elementi che rendono meno agevole la codifica di espressioni facciali, poiché alterano o nascondono i movimenti reali e spontanei del viso: zone d'ombra, frangia o barba fitta, montatura di occhiali che copre le sopracciglia o con riflesso che oscura gli occhi, movimenti correlati alla masticazione che si sovrappongono ai movimenti naturali della bocca e degli angoli della bocca

COME VIDEOREGISTRARSI E PROCEDURA PER L'UPLOAD DEL/DEI VIDEO TOOLS:

Puoi impiegare il tuo smartphone, la tua webcam o qualsiasi strumento tu abbia a disposizione o desideri impiegare.

Qualsiasi software per registrare i filmati andrà benissimo.

Se puoi salva i filmati in formato mp4 dato che hanno un peso inferiore rispetto ad altri formati, e questo impatterà direttamente sul tempo di upload/download degli stessi. In caso il device di registrazione che stai impiegando non ti consentisse di selezionare il formato mp4 non ti preoccupare, qualsiasi formato andrà bene. Grazie anzi del tuo supporto!

Ricordati solo una cosa importante: la posizione della cam è fondamentale!

- Non deve ostacolarti nella visione dei filmati del test*
- Il tuo viso deve essere ripreso frontalmente (non di profilo), in posizione il più centrale possibile rispetto ai tuoi occhi (non troppo in alto nè troppo in basso). Per intenderci, la posizione centrale delle webcam che si usano durante le videolezioni è perfetta per il nostro scopo.*

Poi venivano date le istruzioni per come registrare e dove inviare i file. Era stato creato un Google

Drive ad accesso temporaneo ove inserire e fare l'upload dei file. Solo uno studente per volta poteva caricare e vedere i filmati, a parte il tesista e la Relatrice di Tesi Prof.ssa Rollo. Al termine dell'esperimento i filmati sarebbero stati distrutti, dopo averli analizzati. Ovviamente veniva richiesto il consenso per impiegare i video a fini di ricerca:

Il questionario iniziava e i soggetti vedevano, nelle 3 fasi distinte, le batterie di video elicitors. Dopo la visione rispondevano alle domande sulle emozioni provate e sul fatto che avrebbero o meno cambiato il loro comportamento post visione di quel filmato (per un approfondimento si veda sopra, nella parte di descrizione delle variabili).

Poi si passava al video seguente, quindi nuova schermata. E così via. Ogni filmato dura circa 4 secondi, per cui per rispondere all'intero questionario le tempistiche variano in base al livello di elaborazione cognitivo di ogni risposta post video visto.

Queste risposte sono semplici self-report, che sono state raccolte attraverso Google Moduli e che analizzeremo nel prossimo capitolo nell'analisi dei dati.

CAMPIONAMENTO (CODIFICARE MIMICHE DEI SOGGETTI SPERIMENTALI)

Poiché era impossibile capire quando fare il cutting dei video se non avessimo sentito i suoni (alla presentazione di ogni filmato si poneva un onset, e dopo 10 sec si stabiliva un offset) è stato consigliato di usare le casse per ascoltare i video, così nei filmati registrati sarebbe stato possibile fare un ancoraggio temporale per capire dove un filmato video dal soggetto sperimentale iniziasse e finisse, e per isolarlo quindi. In quei 10 secondi che intercorrevano da onset a offset, è stato possibile codificare ogni mimica utile a fini comunicativi o correlata alle emozioni, evincendo quindi se il filmato avesse o meno suscitato mimiche e quindi emozioni nel soggetto sperimentale videoripreso.

Il campionamento avveniva in sostanza dall'inizio del suono di un video +10 secondi. La nuova finestra dove codificare nuovamente i comportamenti partiva in concomitanza dello start di un nuovo video.

Di default un video dura circa 4 secondi, ma sono stati da altri 6 secondi extra per le reazioni mimiche eventuali che non sempre sono completamente in contemporanea con uno stimolo come fosse un riflesso, anzi seguono lo stimolo.

Dopo i 10 secondi si supponeva che il soggetto abbassasse lo sguardo e stesse leggendo le istruzioni delle domande testuali, per cui ogni sua reazione non era più correlata alla visione del video ma ad altro.

CAMPIONE AUSPICATO AGLI INIZI E CAMPIONE EFFETTIVO CHE HA PARTECIPATO

Nel PROTOCOLLO dal vivo il campione previsto era estratto dalla Popolazione di Studenti Universitari Italiani, ed erano stati ipotizzati coinvolti 40 studenti (20 femmine e 20 maschi). Tutti i soggetti avrebbero fornito liberatoria per essere video ripresi, pertanto ognuno di loro avrebbe risposto a domande e contemporaneamente sarebbe stato filmato dagli sperimentatori, per poi essere codificato mediante il FACS.

Nel PROTOCOLLO NUOVO ONLINE, sono stati contattati oltre 100 studenti ed ex studenti, dell'Università di Parma e altre (UNIMORE in primis). Solamente 12 persone hanno compilato il questionario (10 femmine e 2 maschi) di cui solo 2 (i maschi) hanno partecipato in qualità di PARTECIPANTE FACS (ci hanno in sostanza spedito i loro filmati).

Ecco altre informazioni rispetto al campione:

Tab 4: Dati anamnestici potenzialmente interessanti

NICKNAME DI FANTASIA	Sesso biologico	Età	Nazionalità	Anno di corso
Stampe3.d	Maschio	18-24	Italiana	Fuori Corso (Triennale)
Spiderman16	Femmina	18-24	Italiana	Terzo (Triennale)
Girasole3	Femmina	18-24	Italiana	Quarto (Magistrale)
CIAO12	Femmina	18-24	Italiana	Terzo (Triennale)
Blu8	Femmina	18-24	Italiana	Terzo (Triennale)
ZEUS11	Femmina	18-24	Italiana	Quarto (Magistrale)
Giuli28	Femmina	18-24	Italiana	Terzo (Triennale)
Stich19	Femmina	18-24	Italiana	Terzo (Triennale)
Leone23	Femmina	18-24	Italiana	Quinto (Magistrale)
Tennista10	Maschio	18-24	Italiana	Secondo (Triennale)
Verde12	Femmina	25-30	Italiana	Fuori Corso (Magistrale)
silvia	Femmina	31-42	Italiana	Quinto (Magistrale)

Sono state fatte delle domande correlate al COVID-19 e all'uso delle mascherine. Per ovvi motivi di privacy non faremo il matching in questa sede tra Nickname dell'User e dati sensibili, ma vi riportiamo semplicemente la distribuzione. Queste altre informazioni sono utili per clusterizzare il campione rispetto alla tematica core del periodo.

Eccovi le statistiche in percentuale delle risposte fornite:

Hai avuto parenti o amici che hanno contratto il COVID?

10/12 Sì (83,33%)

1/12 No (0,83%)

1/12 Non So (0,83%)

Hai contratto tu stessa/o il COVID?

1/12 Sì (0,83%)

10/12 No (83,33%)

1/12 Non So (0,83%)

Sei spaventata/o dalla situazione epidemiologica attuale?

10/12 Sì (83,33%)

2/12 No (16,67%)

0/12 Non So (0,00%)

Abiti da sola/o?

1/12 Sì (0,83%)
11/12 No (91,66%)
0/12 Non So (0,00%)

Indossi con fastidio la mascherina?

4/12 Sì (33,33%)
8/12 No (66,66%)
0/12 Non So (0,00%)

Indossi la mascherina solo perché obbligata dalle autorità?

1/12 Sì (0,83%)
11/12 No (91,66%)
0/12 Non So (0,00%)

Ti senti tutelata/o dall'indossare in pubblico la mascherina?

11/12 Sì (91,66%)
1/12 No (0,83%)
0/12 Non So (0,00%)

Ti sei già vaccinata/o contro il virus COVID?

2/12 Sì (16,67%)
10/12 No (83,33%)
0/12 Non So (0,00%)

In caso non l'avessi già fatto, ti vaccinerai contro il virus COVID?

12/12 Sì (100%)
0/12 No (0,00%)
0/12 Non So (0,00%)

Una volta terminata la pandemia attuale, continuerai a usare la mascherina in via precauzionale?

6/12 Sì (50,00%)
6/12 No (50,00%)
0/12 Non So (0,00%)

Vediamo nel prossimo capitolo quali risultati sono emersi e quali ipotesi teoriche sono state dimostrate o confutate.

4.

TRASFORMAZIONE E ANALISI DEI DATI EMERSI

4.1. TRASFORMAZIONE DEL FILE DI GOOGLE MODULI (OUTPUT RISPOSTE) IN UN FILE CON DATI RAPIDAMENTE INTELLEGIBILI

Per prima cosa, una volta scaricato il file, è stato necessario trasformare e sintetizzare le innumerevoli colonne create e sommare le risposte correlate alle emozioni.

Partiamo dalla prima domanda sperimentale: il video visto provoca o meno emozioni? Per rispondere a questa domanda vediamo quanti soggetti hanno immesso “NEUTRALE/NESSUNA EMOZIONE” oppure altro (se vogliamo suddividere in sottogruppi i soggetti emozionati, distinguendoli per emozione).

Siamo dinanzi a **variabili categoriali**, e nella prima domanda è possibile fare solo una mera distinzione **Emozionato/Non emozionato** dal video, per cui sarà applicabile una **scala nominale statistica** in cui si differenziano in maniera molto semplice i soggetti elicitati da quelli rimasti neutrali.

Vediamo alcune risposte solo a titolo di esempio, per vedere come hanno risposto i soggetti. Useremo solo due esempi dei punteggi grezzi che emergono, più avanti verranno tutti raccolti in un'unica grande tabella.

Partiamo da un video supposto neutrale, in quanto l'attore non mostra mimiche emotive ed ha una voce monocorde. Usiamo il video “*Bravo*” di Fase A:

Bravo	NEUTRALE O EMOZIONE?
Stampe3.d	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE
Spiderman16	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE
Girasole3	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE
CIAO12	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE
Blu8	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE
ZEUS11	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE
Giuli28	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE
Stich19	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE
Leone23	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE
Tennista10	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE
Verde12	DISPREZZO (SENSO DI SUPERIORITÀ)
silvia	RABBIA

Calcoliamo la frequenza e le percentuali ($x/N*100$, dove N è 12, ovvero il numero di partecipanti e nostro campione)

NEUTRALE = 10 (83,33%)

FELICITÀ = 0 (0%)

TRISTEZZA = 0 (0%)

SORPRESA = 0 (0%)

PAURA = 0 (0%)

RABBIA = 1 (0,83%)

DISGUSTO = 0 (0%)

DISPREZZO (SENSO DI SUPERIORITÀ) = 1 (0,83%)

Con oltre l'80% dei soggetti che hanno selezionato neutrale è in questo momento probabile affermare che il video neutrale fa bene il suo lavoro, ovvero non elicitazioni emozioni.

Graficamente possiamo rappresentare i dati mediante un diagramma a barre con le frequenze assolute, o un istogramma della distribuzione con le frequenze relative percentuali, o un grafico a torta se lo preferissimo. Essendo semplici frequenze va bene anche una semplice tabella.

Per evitare problemi, dato che chi mette neutrale = mettere 0 a tutte le emozioni, ma anche chi non seleziona quell'emozione = mettere 0 in quell'emozione, sostituiamo nella tabella quegli spazi vuoti mettendo degli 0, che non intaccano nulla sul piano statistico.

Bravo	NEUTRALE O EMOZIONE?	FELICITÀ	TRISTEZZA	SORPRESA	PAURA	RABBIA	DISGUSTO	DISPREZZO
Stampe3.d	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0
Spiderman16	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0
Girasole3	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0
CIAO12	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0
Blu8	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0
ZEUS11	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0
Giuli28	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0
Stich19	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0
Leone23	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0
Tennista10	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0
Verde12	DISPREZZO (SENSO DI SUPERIORITÀ)	0	0	0	0	0	0	1
silvia	RABBIA	0	0	0	0	1	0	0

I due soggetti provano emozioni distinte di intensità 1 (ovvero "Poco intensa"). Non è scopo di questa tesi approfondire il discorso di intensità, ma solo osservare i vari trend per vedere la potenza degli eventuali elicitors, e dovendo dare un punteggio di intensità i soggetti sperimentali sono meno portati a dare risposte casuali nell'inserire emozioni.

Come detto non ci interessa in questo studio preliminare il discorso intensità perché è soggettivo e non abbiamo strumenti di confronto, ma solo teoricamente spieghiamo come avremmo proceduto nel tenere in considerazione le intensità.

Ogni soggetto, di default, ha la possibilità di fare 3 scelte mutualmente escludentesi quando risponde a Domanda 1 e 2:

- Mette NEUTRALE e non segna nessuna emozione (per cui è come mettere 0 a tutte le emozioni)
- Può selezionare un'emozione e dare un punteggio di intensità da 0 a 5 (quindi esclude NEUTRALE in Domanda 1, e in Domanda 2 non mette nessun altro punteggio alle altre 6 Emozioni rimanenti)
- Può selezionare al massimo due emozioni e dare un punteggio di intensità da 0 a 5 a entrambe (quindi esclude NEUTRALE in Domanda 1, e in Domanda 2 non mette nessun altro punteggio alle altre 5 Emozioni rimanenti)

Nasce però un problema, poiché se equiparassimo in termini probabilistici i punteggi dati da un soggetto sperimentale che mette una sola emozione, è come se lei/lui tirasse un solo dado (otteniamo un punteggio da 1 a 5), mentre chi mette due emozioni ha potenzialmente da 2 a 10 punti assegnabili (sempre per usare la metafora del dado a 5 facce, ne tira due contemporaneamente: può mettere 1 e 1 a due emozioni, oppure 5 e 5 a due emozioni, oppure ogni qualsiasi altra possibile combinazione). È illogico pensare che rispondere e far convergere un voto a una sola possibilità abbia un peso dimezzato. Se un soggetto1 è emozionato 5 su 5 in paura, e un soggetto2 è emozionato 5 su 5 in paura e 5 su 5 in rabbia, non si può dire che soggetto1 sia emozionato la metà di soggetto2, perché soggetto1 è già emozionato $5/5 = 100\%$ e prova Paura.

Dobbiamo per forza fare un esempio.

Creiamo ad hoc una situazione non reale: facciamo finta che “Verde12” abbia messo 2 a paura e 4 a disprezzo guardando il filmato “Bravo”, mentre “silvia” abbia provato una sola emozione alta a 5. In questo caso non provano la stessa emozione.

Bravo	NEUTRALE O EMOZIONE?	FELICITÀ	TRISTEZZA	SORPRESA	PAURA	RABBIA	DISGUSTO	DISPREZZO
Verde12	DISPREZZO (SENSO DI SUPERIORITÀ)	0	0	0	2	0	0	4
silvia	RABBIA	0	0	0	0	5	0	0

Il video è sicuramente un buon trigger per entrambi, però non si può applicare una frequenza cumulativa e dire semplicemente che il video “Bravo” ha emozionato 7 il soggetto “Verde12”, ed emozionato 5 “silvia”.

Non ha senso logico neanche dire che li ha emozionati rispettivamente $7/5$ e $5/5$, o peggio $7/10$ e $5/10$, perché nel primo caso i $7/5$ di Verde12 è oltre il 100% logico, dall’altra sembra che “silvia” si sia emozionata in media intensità, dato che $5/10$ sta nel mezzo, e sappiamo invece che ha dato il massimo punteggio possibile, ovvero $5/5$ possibili, ovvero si è emozionata al 100% delle sue possibilità per l’emozione rabbia.

In questo caso dobbiamo utilizzare una trasformazione e una convenzione, che equilibri i pesi delle risposte.

Chi mette una sola risposta emotiva, dato che è convinto e sicuro della sua scelta ed esclude le altre, riceve un moltiplicatore *2 (lo chiameremo xp, x powered), così è confrontabile con chi “tira due dadi”, ovvero, il peso del suo punteggio vale come se avesse avuto la possibilità di votare in intensità due emozioni ma li avesse fatti convergere solo su una per scelta volontaria.

La probabilità è $x/10$, dove $x = (x1+x2)$ e $xp=x1$ e $x2=0$ (non scelta nessun altra emozione), per capire se il soggetto si sia emozionato o meno vendendo il filmato, mentre per capire in quale proporzione rispetto a due ideali emozioni possibili si fa il calcolo $x1/(x1+x2)$ e $x2/(x1+x2)$ (anche se in realtà $x2$ non esiste ed è sempre uguale a 0).

Ecco un esempio retorico:

###“silvia” si è emozionata grazie al video?

$$xp = 5*2 = 10$$

$$xp = x1$$

$$x2 = 0$$

$$x = x1+x2 = 10$$

$$\text{Emozione Presente} = x/10 = (10+0)/10 = 1 = 100\% \text{ sì}$$

###“silvia” è emozionata in che emozioni specifiche e in che percentuale?

Rabbia = x1

Xxx(dato che non ne ha espresse altre) = x2

Rabbiapercentuale = $x1/(x1+x2) = 10/(10+0) = 1 = 100\%$ Rabbia

Xxxpercentuale = $x2/(x1+x2) = 0/10 = 0 = 0\%$ Xxx

Chi mette due risposte emotive vive una compresenza di emozioni, per cui i punteggi rimangono i medesimi che avrebbero (nessun moltiplicatore applicato. La probabilità è sempre $x/10$, come anche $x=(x1+x2)$, e per calcolare la percentuale di emozione si segue come sopra:

###“Verde12” si è emozionato grazie al video?

x1 = 2 (Paura)

x2 = 4 (Disprezzo)

x = x1+x2 = 6

Emozione Presente = $x/10 = 6/10 = 0,6 = 60\%$ sì

###“Verde12” è emozionato in che emozioni specifiche e in che percentuale?

Paura = x1

Disprezzo = x2

Paurapercentuale = $x1/(x1+x2) = 2/(2+4) = 0,33 = 33,33\%$ Paura

Disprezzopercentuale = $x1/(x1+x2) = 4/(2+4) = 0,66 = 66,66\%$ Disprezzo

Attraverso questo escamotage è finalmente comprensibile come pesare e capire i dati desunti da questa scala Likert in cui 0 (neutrale) o 1 o 2 emozioni possono essere selezionabili.

Torniamo al semplice confronto Neutrale/Emozionale

Facciamo un esempio con un video supposto “emozionale”, un video dove l’attore palesa una mimica di disgusto, con voce disgustata”: il video è “Mike”. Vediamo in primis se i soggetti hanno reagito emozionandosi o meno.

Mike	NEUTRALE O EMOZIONE?	FELICITÀ	TRISTEZZA	SORPRESA	PAURA	RABBIA	DISGUSTO	DISPREZZO
Stampe3.d	DISPREZZO (SENSO DI SUPERIORITÀ)	0	0	0	0	0	0	4
Spiderman16	DISGUSTO	0	0	0	0	0	1	0
Girasole3	DISGUSTO	0	0	0	0	0	4	0
CIAO12	FELICIT & DISGUSTO	4	0	0	0	0	3	0
Blu8	RABBIA	0	0	0	0	5	0	0
ZEUS11	SORPRESA	0	0	4	0	0	0	0
Giuli28	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0
Stich19	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0
Leone23	SORPRESA	0	0	2	0	0	0	0
Tennista10	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0
Verde12	TRISTEZZA	0	1	0	0	0	0	0
silvia	DISGUSTO	0	0	0	0	0	3	0

Calcoliamo la frequenza e le percentuali ($x/N*100$, dove N è 12, ovvero il numero di partecipanti e nostro campione)

NEUTRALE = 4 (33,33%)

FELICITÀ = 0 (0%)
 TRISTEZZA = 0 (0%)
 SORPRESA = 0 (0%)
 PAURA = 1 (8,33%)
 RABBIA = 2 (16,66%)
 DISGUSTO = 0 (0%)
 DISPREZZO (SENSO DI SUPERIORITÀ) = 5 (41,66%)

Prese separatamente nessuna emozione supera il 50%, ma se confrontiamo in maniera dicotomica il discorso Emozione Vs Neutrale, notiamo che la sommatoria delle frequenze cumulative delle emozioni è > di quella di NEUTRALE:

$$(5 + 1 + 2) = 8 = 8/12 * 100 = 66,66\%$$

Di 8 soggetti emozionati, ben 5 si sono emozionati per il Disprezzo in maniera esclusiva (62,50%). Prima di partire con il confronto vero e proprio di tutti i video e calcolare le correlazioni e covariazioni tra variabili, facciamo un check anche su Domanda 3, e vediamo se “Bravo” e “Mike” lasciano indifferenti o attivano i soggetti nel modificare il comportamento “Indossare la mascherina”.

Bravo	La visione del video ti ha influenzato nell'uso della mascherina e in che modo?" (scegliere una sola risposta tra le 4 possibili)
Stampe3.d	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
Spiderman16	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
Girasole3	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
CIAO12	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
Blu8	SI, mi ha influenzato, ora metterei subito la mascherina
ZEUS11	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
Giuli28	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
Stich19	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
Leone23	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
Tennista10	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
Verde12	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
silvia	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)

Mike	La visione del video ti ha influenzato nell'uso della mascherina e in che modo?" (scegliere una sola risposta tra le 4 possibili)
Stampe3.d	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
Spiderman16	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
Girasole3	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
CIAO12	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
Blu8	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
ZEUS11	SI, mi ha influenzato, ora non la metto più
Giuli28	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
Stich19	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
Leone23	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
Tennista10	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
Verde12	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
silvia	NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)

La stragrande maggioranza dei soggetti non sembra essere motivata a cambiare il proprio set-mind nei confronti del comportamento, a prescindere che il video sia neutrale o un elicitor-trigger emotivo.

È il momento di fare un'analisi completa dei dati.

4.2. SCORING

Esponiamo ora tutti i dati emersi da Domanda 1 e Domanda 2, per constatare quali video abbiano emozionato i soggetti sperimentali e in che grado (frequenze e percentuali).

Seguirà poi impatto degli stessi video in Domanda 3, ovvero se hanno modificato la baseline comportamentale dei soggetti nel mettere la mascherina. Poiché i dati grezzi non ci permettono grandi manovre dividiamo in sostanza i soggetti che hanno segnato Neutrale da chi ha segnato un'Emozione nei video, e conteggiamo in sommatoria questi soggetti, ottenendo finalmente una **variabile quantitativa** confrontabile tra le condizioni. Questa variabile si chiamerà "SOGGETTI EMOZIONATI SU 12" oppure, più semplicemente "EMOZIONATI". Di essi è possibile fare calcolo delle proporzioni su totale dei soggetti (frequenze relative), per poi ottenere la percentuali di emozionati sul totale.

Tabella 5: Video di FASE A, FASE B e FASE C in un unico grande Database (Domanda 1 e 2 su quali emozioni sono state provate / neutrale nessuna emozione e inserita intensità per evitare risposte casuali).

FASE DEL PROTOCOLLO	VIDEO NOME	EMOZIONANTE / NEUTRALE	MASCHERA	FACIAL ADD	VOICE ADD	FINGER BATON ADD	SOGGETTI EMOZIONATI SU 12	% EMOZIONATI
FASE A	Juliett	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	NO	7	58,33
FASE A	Lima	Emozionante	NO	Paura	Paura	NO	9	75
FASE A	Golf	Emozionante	NO	Disgusto	NO	NO	6	50
FASE A	Echo	Emozionante	NO	Felicità	NO	NO	7	58,33
FASE A	Hotel	Emozionante	NO	Rabbia	NO	NO	9	75
FASE A	Kilo	Emozionante	NO	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE A	Delta	Emozionante	NO	Tristezza	NO	NO	9	75
FASE A	Charlie	Neutrale	NO	NO	NO	NO	1	8,33
FASE A	Foxtrot	Emozionante	NO	Paura	NO	NO	9	75
FASE A	Alfa	Neutrale	NO	NO	NO	NO	3	25
FASE A	Bravo	Neutrale	NO	NO	NO	NO	2	16,66
FASE A	November	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	10	83,33
FASE A	Mike	Emozionante	NO	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE A	Oscar	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	NO	8	66,66
FASE A	India	Emozionante	NO	Disprezzo	NO	NO	4	33,33
FASE B	Eu	Emozionante	SMILEY	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE B	Ba	Emozionante	SMILEY	Paura	NO	NO	7	58,33
FASE B	Na	Emozionante	NO	Disprezzo	NO	NO	2	16,66
FASE B	Al	Emozionante	NO	Felicità	Felicità	NO	8	66,66
FASE B	Pr	Emozionante	SMILEY	Disprezzo	NO	NO	3	25
FASE B	Nb	Emozionante	AZZURRA	Disprezzo	Disprezzo	NO	7	58,33
FASE B	N	Emozionante	NO	Felicità	NO	NO	8	66,66
FASE B	Xe	Emozionante	SMILEY	Tristezza	NO	NO	8	66,66
FASE B	Pm	Emozionante	SMILEY	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE B	Tc	Emozionante	NERA	Felicità	NO	NO	6	50
FASE B	P	Emozionante	NO	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE B	Sr	Emozionante	AZZURRA	Paura	Paura	NO	9	75

FASE B	O	Emozionante	NO	Paura	NO	NO	8	66,66
FASE B	Sb	Emozionante	NERA	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE B	Ce	Emozionante	SMILEY	Rabbia	NO	NO	8	66,66
FASE B	Be	Neutrale	NERA	NO	NO	NO	1	8,33
FASE B	Cs	Emozionante	SMILEY	Felicità	NO	NO	6	50
FASE B	Cr	Emozionante	TRASPARENTE	Tristezza	Tristezza	NO	10	83,33
FASE B	He	Neutrale	TRASPARENTE	NO	NO	NO	4	33,33
FASE B	Zn	Emozionante	AZZURRA	Tristezza	NO	NO	6	50
FASE B	Ca	Emozionante	TRASPARENTE	Paura	NO	NO	10	83,33
FASE B	Mn	Emozionante	TRASPARENTE	Felicità	Felicità	NO	10	83,33
FASE B	Te	Emozionante	NERA	Rabbia	Rabbia	NO	12	100
FASE B	Nd	Emozionante	SMILEY	Tristezza	Tristezza	NO	8	66,66
FASE B	Y	Emozionante	AZZURRA	Disgusto	Disgusto	NO	8	66,66
FASE B	Cl	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	NO	6	50
FASE B	Ti	Emozionante	TRASPARENTE	Rabbia	NO	NO	8	66,66
FASE B	Ne	Emozionante	NO	Rabbia	NO	NO	7	58,33
FASE B	Ni	Emozionante	TRASPARENTE	Rabbia	Rabbia	NO	10	83,33
FASE B	Ag	Emozionante	NERA	Disprezzo	NO	NO	4	33,33
FASE B	I	Emozionante	NERA	Disprezzo	Disprezzo	NO	7	58,33
FASE B	Sc	Emozionante	TRASPARENTE	Disgusto	NO	NO	8	66,66
FASE B	Tb	Emozionante	SMILEY	Disprezzo	Disprezzo	NO	5	41,66
FASE B	Sn	Emozionante	NERA	Paura	Paura	NO	10	83,33
FASE B	Li	Neutrale	AZZURRA	NO	NO	NO	1	8,33
FASE B	In	Emozionante	NERA	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE B	K	Emozionante	TRASPARENTE	Felicità	NO	NO	5	41,66
FASE B	Ge	Emozionante	AZZURRA	Paura	NO	NO	6	50
FASE B	S	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE B	Pd	Emozionante	NERA	Rabbia	NO	NO	8	66,66
FASE B	As	Emozionante	AZZURRA	Disgusto	NO	NO	8	66,66
FASE B	Rh	Emozionante	NERA	Disgusto	NO	NO	7	58,33
FASE B	Ar	Emozionante	TRASPARENTE	Tristezza	NO	NO	7	58,33
FASE B	Fe	Emozionante	TRASPARENTE	Paura	Paura	NO	11	91,66
FASE B	Se	Emozionante	AZZURRA	Rabbia	NO	NO	8	66,66
FASE B	Cu	Emozionante	TRASPARENTE	Disprezzo	Disprezzo	NO	6	50
FASE B	Rb	Emozionante	AZZURRA	Felicità	Felicità	NO	11	91,66
FASE B	F	Emozionante	NO	Disgusto	NO	NO	6	50
FASE B	H	Neutrale	NO	NO	NO	NO	1	8,33
FASE B	Br	Emozionante	AZZURRA	Disprezzo	NO	NO	2	16,66
FASE B	Kr	Emozionante	AZZURRA	Tristezza	Tristezza	NO	8	66,66
FASE B	Sm	Emozionante	SMILEY	Paura	Paura	NO	10	83,33
FASE B	Ru	Emozionante	NERA	Paura	NO	NO	6	50
FASE B	Ga	Emozionante	AZZURRA	Felicità	NO	NO	5	41,66
FASE B	Si	Emozionante	NO	Paura	Paura	NO	10	83,33
FASE B	Co	Emozionante	TRASPARENTE	Disgusto	Disgusto	NO	11	91,66
FASE B	Mg	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	NO	10	83,33
FASE B	Cd	Emozionante	NERA	Tristezza	Tristezza	NO	10	83,33
FASE B	B	Neutrale	SMILEY	NO	NO	NO	4	33,33
FASE B	C	Emozionante	NO	Tristezza	NO	NO	8	66,66
FASE B	Zr	Emozionante	AZZURRA	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE B	V	Emozionante	TRASPARENTE	Disprezzo	NO	NO	1	8,33
FASE B	Gd	Emozionante	SMILEY	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE B	Mo	Emozionante	NERA	Tristezza	NO	NO	7	58,33
FASE B	La	Emozionante	SMILEY	Disgusto	NO	NO	7	58,33

FASE C	Cancer	Emozionante	NO	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE C	Cassiopeia	Emozionante	TRASPARENTE	Tristezza	Tristezza	NO	11	91,66
FASE C	Draco	Emozionante	AZZURRA	Disprezzo	Disprezzo	INDICA	8	66,66
FASE C	Equuleus	Emozionante	TRASPARENTE	Tristezza	Tristezza	INDICA	9	75
FASE C	Delphinus	Emozionante	AZZURRA	Rabbia	Rabbia	INDICA	10	83,33
FASE C	Hydrus	Emozionante	SMILEY	Paura	Paura	INDICA	9	75
FASE C	Dorado	Emozionante	AZZURRA	Disprezzo	Disprezzo	NO	5	41,66
FASE C	Circinus	Emozionante	TRASPARENTE	Disprezzo	Disprezzo	INDICA	7	58,33
FASE C	Crux	Emozionante	AZZURRA	Rabbia	Rabbia	NO	10	83,33
FASE C	Aquarius	Neutrale	NO	NO	NO	NO	11	91,66
FASE C	Hercules	Emozionante	NERA	Paura	Paura	NO	11	91,66
FASE C	Corvus	Emozionante	AZZURRA	Paura	Paura	NO	10	83,33
FASE C	Cygnus	Emozionante	TRASPARENTE	Disgusto	Disgusto	INDICA	11	91,66
FASE C	Camelopardalis	Emozionante	SMILEY	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE C	Eridanus	Emozionante	NERA	Paura	Paura	INDICA	10	83,33
FASE C	Fornax	Emozionante	NERA	Disgusto	Disgusto	INDICA	11	91,66
FASE C	Canes Venatici	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	INDICA	10	83,33
FASE C	Cepheus	Emozionante	TRASPARENTE	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE C	Capricornus	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	INDICA	5	41,66
FASE C	Aquila	Neutrale	TRASPARENTE	NO	NO	INDICA	3	25
FASE C	Ara	Neutrale	NO	NO	NO	INDICA	2	16,66
FASE C	Grus	Emozionante	SMILEY	Felicità	Felicità	INDICA	8	66,66
FASE C	Boötes	Neutrale	SMILEY	NO	NO	NO	4	33,33
FASE C	Auriga	Neutrale	AZZURRA	NO	NO	INDICA	3	25
FASE C	Indus	Emozionante	SMILEY	Disgusto	Disgusto	NO	8	66,66
FASE C	Andromeda	Neutrale	TRASPARENTE	NO	NO	NO	2	16,66
FASE C	Gemini	Emozionante	NERA	Rabbia	Rabbia	INDICA	11	91,66
FASE C	Corona Borealis	Emozionante	AZZURRA	Tristezza	Tristezza	INDICA	9	75
FASE C	Cetus	Neutrale	NERA	NO	NO	NO	1	8,33
FASE C	Pyxis	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	NO	9	75
FASE C	Coma Berenices	Emozionante	TRASPARENTE	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE C	Columba	Emozionante	TRASPARENTE	Disprezzo	Disprezzo	NO	5	41,66
FASE C	Canis Minor	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE C	Libra	Neutrale	NERA	NO	NO	INDICA	3	25
FASE C	Centaurus	Emozionante	TRASPARENTE	Felicità	Felicità	INDICA	11	91,66
FASE C	Canis Major	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE C	Crater	Emozionante	AZZURRA	Paura	Paura	INDICA	8	66,66
FASE C	Phoenix	Emozionante	NERA	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE C	Corona Australis	Emozionante	AZZURRA	Tristezza	Tristezza	NO	9	75
FASE C	Chamaeleon	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	INDICA	9	75
FASE C	Carina	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	NO	5	41,66
FASE C	Caelum	Neutrale	SMILEY	NO	NO	INDICA	2	16,66
FASE C	Hydra	Emozionante	SMILEY	Paura	Paura	NO	8	66,66
FASE C	Leo	Emozionante	SMILEY	Disgusto	Disgusto	INDICA	9	75
FASE C	Aries	Neutrale	AZZURRA	NO	NO	NO	1	8,33
FASE C	Sagitta	Emozionante	NERA	Rabbia	Rabbia	NO	9	75

Ecco invece le risposte a Domanda 3. I video emozionanti e i neutrali sono messi a confronto per vedere se elicitano nuovi comportamenti nell'indossare la mascherina o meno.

Ricordiamo le opzioni poste in Domanda 3:

*La visione del video ti ha influenzato nell'uso della mascherina e in che modo?" (scegliere una sola risposta tra le 4 possibili) **

- NO, non cambio idea (non la indosserò)
- NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)
- SÌ, mi ha influenzato, ora non la metto più
- SÌ, mi ha influenzato, ora metterei subito la mascherina

Poiché i dati grezzi non ci permettono grandi manovre dividiamo in sostanza i soggetti che hanno segnato Neutrale da chi ha segnato un'Emozione nei video, e conteggiamo in un'altra variabile la sommatoria dei soggetti che ha risposto alle domande con "Sì, mi ha influenzato....", ottenendo finalmente una **variabile quantitativa** confrontabile tra le condizioni. Questa variabile si chiamerà "MASCHERINA BASELINE CHANGE SU 12" oppure, più semplicemente "CHANGERS". Di essi è possibile fare calcolo delle proporzioni su totale dei soggetti (frequenze relative), per poi ottenere la percentuali di emozionati sul totale, oltre che misurare la direzione del cambiamento. Come detto, a noi le prime due risposte non interessano direttamente, poiché se i soggetti mantengono la loro Baseline rispondendo "No, non cambio idea..." a prescindere che continuino a metterla o a non metterla a noi non mostra un cambiamento comportamentale causato, o meglio correlato alla visione dei video. Per cui ci focalizzeremo sui cambiamenti di baseline, che si traducono nelle risposte "Sì, mi hai influenzato,": se un video scoraggia il comportamento dell'indossare mascherina (ripicca o ribellione) abbiamo influenzato il comportamento in maniera da decrementarne la frequenza di esposizione, e abbiamo generato quello che chiameremo un "Haters"; al suo opposto, se un video ha convinto un no-mask a indossare la mascherina, abbiamo influenzato il comportamento in maniera da incrementarne la frequenza di esposizione, e abbiamo generato quello che chiameremo un "Followers". Di questi misureremo la percentuale.

Tabella 6: Video di FASE A, FASE B e FASE C in un unico grande Database (Domanda 1 e 3 su quali emozioni sono state provate / neutrale nessuna emozione e persone nel campione che hanno cambiato opinione).

FASE DEL PROTOCOLLO	VIDEO NOME	EMOZIONANTE / NEUTRALE	SOGGETTI EMOZIONATI SU 12	% EMOZIONATI	MASCHERINA BASELINE CHANGE SU 12	% CHANGERS	% CHANGERS "FOLLOWERS"	% CHANGERS "HATERS"
FASE A	Juliett	Emozionante	7	58,33	0	0	0	0
FASE A	Lima	Emozionante	9	75	2	16,66	100	0
FASE A	Golf	Emozionante	6	50	0	0	0	0
FASE A	Echo	Emozionante	7	58,33	1	8,33	100	0
FASE A	Hotel	Emozionante	9	75	0	0	0	0
FASE A	Kilo	Emozionante	9	75	2	16,66	100	0
FASE A	Delta	Emozionante	9	75	1	8,33	100	0
FASE A	Charlie	Neutrale	1	8,33	1	8,33	100	0
FASE A	Foxtrot	Emozionante	9	75	0	0	0	0
FASE A	Alfa	Neutrale	3	25	0	0	0	0
FASE A	Bravo	Neutrale	2	16,66	1	8,33	100	0
FASE A	November	Emozionante	10	83,33	2	16,66	100	0
FASE A	Mike	Emozionante	9	75	2	16,66	100	0
FASE A	Oscar	Emozionante	8	66,66	1	8,33	0	100
FASE A	India	Emozionante	4	33,33	1	8,33	100	0
FASE B	Eu	Emozionante	9	75	3	25	100	0
FASE B	Ba	Emozionante	7	58,33	2	16,66	100	0

FASE B	Na	Emozionante	2	16,66	1	8,33	100	0
FASE B	Al	Emozionante	8	66,66	1	8,33	100	0
FASE B	Pr	Emozionante	3	25	0	0	0	0
FASE B	Nb	Emozionante	7	58,33	1	8,33	100	0
FASE B	N	Emozionante	8	66,66	1	8,33	100	0
FASE B	Xe	Emozionante	8	66,66	2	16,66	100	0
FASE B	Pm	Emozionante	9	75	3	25	100	0
FASE B	Tc	Emozionante	6	50	2	16,66	100	0
FASE B	P	Emozionante	9	75	3	25	100	0
FASE B	Sr	Emozionante	9	75	3	25	100	0
FASE B	O	Emozionante	8	66,66	2	16,66	100	0
FASE B	Sb	Emozionante	9	75	2	16,66	50	50
FASE B	Ce	Emozionante	8	66,66	1	8,33	100	0
FASE B	Be	Neutrale	1	8,33	1	16,66	100	0
FASE B	Cs	Emozionante	6	50	1	16,66	100	0
FASE B	Cr	Emozionante	10	83,33	3	25	100	0
FASE B	He	Neutrale	4	33,33	1	8,33	0	100
FASE B	Zn	Emozionante	6	50	2	16,66	100	0
FASE B	Ca	Emozionante	10	83,33	2	16,66	100	0
FASE B	Mn	Emozionante	10	83,33	3	25	66,66	33,33
FASE B	Te	Emozionante	12	100	2	16,66	100	0
FASE B	Nd	Emozionante	8	66,66	3	25	100	0
FASE B	Y	Emozionante	8	66,66	1	8,33	100	0
FASE B	Cl	Emozionante	6	50	1	8,33	0	100
FASE B	Ti	Emozionante	8	66,66	2	16,66	100	0
FASE B	Ne	Emozionante	7	58,33	1	8,33	100	0
FASE B	Ni	Emozionante	10	83,33	2	16,66	100	0
FASE B	Ag	Emozionante	4	33,33	1	8,33	100	0
FASE B	I	Emozionante	7	58,33	1	8,33	0	100
FASE B	Sc	Emozionante	8	66,66	1	8,33	100	0
FASE B	Tb	Emozionante	5	41,66	0	0	0	0
FASE B	Sn	Emozionante	10	83,33	3	25	100	0
FASE B	Li	Neutrale	1	8,33	1	8,33	100	0
FASE B	In	Emozionante	9	75	1	8,33	100	0
FASE B	K	Emozionante	5	41,66	1	8,33	100	0
FASE B	Ge	Emozionante	6	50	2	16,66	100	0
FASE B	S	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE B	Pd	Emozionante	8	66,66	0	0	0	0
FASE B	As	Emozionante	8	66,66	2	16,66	100	0
FASE B	Rh	Emozionante	7	58,33	2	16,66	100	0
FASE B	Ar	Emozionante	7	58,33	2	16,66	100	0
FASE B	Fe	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE B	Se	Emozionante	8	66,66	0	0	0	0
FASE B	Cu	Emozionante	6	50	1	8,33	0	100
FASE B	Rb	Emozionante	11	91,66	1	8,33	0	100
FASE B	F	Emozionante	6	50	2	16,66	100	0
FASE B	H	Neutrale	1	8,33	1	8,33	100	0
FASE B	Br	Emozionante	2	16,66	1	8,33	100	0
FASE B	Kr	Emozionante	8	66,66	3	25	100	0
FASE B	Sm	Emozionante	10	83,33	3	25	100	0
FASE B	Ru	Emozionante	6	50	2	16,66	100	0
FASE B	Ga	Emozionante	5	41,66	1	8,33	100	0
FASE B	Si	Emozionante	10	83,33	3	25	100	0

FASE B	Co	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE B	Mg	Emozionante	10	83,33	3	25	100	0
FASE B	Cd	Emozionante	10	83,33	4	33,33	100	0
FASE B	B	Neutrale	4	33,33	2	16,66	50	50
FASE B	C	Emozionante	8	66,66	1	8,33	100	0
FASE B	Zr	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE B	V	Emozionante	1	8,33	1	8,33	100	0
FASE B	Gd	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE B	Mo	Emozionante	7	58,33	2	16,66	100	0
FASE B	La	Emozionante	7	58,33	3	25	100	0
FASE C	Cancer	Emozionante	9	75	4	33,33	75	25
FASE C	Cassiopeia	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE C	Draco	Emozionante	8	66,66	2	16,66	50	50
FASE C	Equuleus	Emozionante	9	75	4	33,33	100	0
FASE C	Delphinus	Emozionante	10	83,33	3	25	100	0
FASE C	Hydrus	Emozionante	9	75	4	33,33	100	0
FASE C	Dorado	Emozionante	5	41,66	2	16,66	50	50
FASE C	Circinus	Emozionante	7	58,33	2	16,66	100	0
FASE C	Crux	Emozionante	10	83,33	3	25	100	0
FASE C	Aquarius	Neutrale	11	91,66	1	8,33	100	0
FASE C	Hercules	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE C	Corvus	Emozionante	10	83,33	3	25	100	0
FASE C	Cygnus	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE C	Camelopardalis	Emozionante	9	75	2	16,66	50	50
FASE C	Eridanus	Emozionante	10	83,33	4	33,33	100	0
FASE C	Fornax	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE C	Canes Venatici	Emozionante	10	83,33	3	25	100	0
FASE C	Cepheus	Emozionante	9	75	3	25	100	0
FASE C	Capricornus	Emozionante	5	41,66	2	16,66	50	50
FASE C	Aquila	Neutrale	3	25	2	16,66	100	0
FASE C	Ara	Neutrale	2	16,66	2	16,66	100	0
FASE C	Grus	Emozionante	8	66,66	2	16,66	100	0
FASE C	Boötes	Neutrale	4	33,33	2	16,66	100	0
FASE C	Auriga	Neutrale	3	25	2	16,66	100	0
FASE C	Indus	Emozionante	8	66,66	3	25	100	0
FASE C	Andromeda	Neutrale	2	16,66	1	8,33	100	0
FASE C	Gemini	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE C	Corona Borealis	Emozionante	9	75	3	25	100	0
FASE C	Cetus	Neutrale	1	8,33	1	8,33	100	0
FASE C	Pyxis	Emozionante	9	75	3	25	100	0
FASE C	Coma Berenices	Emozionante	9	75	3	25	100	0
FASE C	Columba	Emozionante	5	41,66	2	16,66	50	50
FASE C	Canis Minor	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE C	Libra	Neutrale	3	25	2	16,66	100	0
FASE C	Centaurus	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE C	Canis Major	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE C	Crater	Emozionante	8	66,66	3	25	100	0
FASE C	Phoenix	Emozionante	9	75	3	25	100	0
FASE C	Corona Australis	Emozionante	9	75	3	25	100	0
FASE C	Chamaeleon	Emozionante	9	75	3	25	100	0
FASE C	Carina	Emozionante	5	41,66	2	16,66	100	0

FASE C	Caelum	Neutrale	2	16,66	2	16,66	100	0
FASE C	Hydra	Emozionante	8	66,66	3	25	100	0
FASE C	Leo	Emozionante	9	75	3	25	100	0
FASE C	Aries	Neutrale	1	8,33	1	8,33	100	0
FASE C	Sagitta	Emozionante	9	75	2	16,66	100	0

4.3. ANALISI DEI DATI

4.3.1 I VIDEO EMOZIONANO?

Iniziamo a verificare se le nostre ipotesi teoriche reggono e se possiamo disconfermare le ipotesi nulle. Osserviamo dapprima i dati a occhio nudo per vedere se notiamo già alcune tendenze.

Nella nostra prima domanda sperimentale abbiamo formulato 3 ipotesi teoriche e tre ipotesi nulle. Osserviamo i dati e cerchiamo di rispondere a tutto.

IPOTESI TEORICA 1

“Se i video emozionali (senza maschera) in cui oltre alle espressioni facciali emozionali sono presente voci emozionali (facial expression + voice) avranno più risposte emozionali (maggior numero di soggetti che emozione al posto di neutrale, e un’intensità all’emozione) dei video emozionali (senza maschera) con solo le espressioni facciali emozionali attive, allora video emozionali in cui è presente la combinazione facial expression + voice sono dei migliori trigger emozionali degli altri video”

IPOTESI NULLA 1 - H0 testing:

“Se i video emozionali (senza maschera) in cui oltre alle espressioni facciali emozionali sono presente voci emozionali (facial expression + voice) avranno minori o uguali risposte emozionali (maggior numero di soggetti che emozione al posto di neutrale, e un’intensità all’emozione) dei video emozionali (senza maschera) con solo le espressioni facciali emozionali attive, allora video emozionali in cui è presente la combinazione facial expression + voice non sono dei migliori trigger emozionali degli altri video”

Vediamo se esiste una grossa differenza nei video senza mascherina con sole mimiche emotive e video con mimiche emotive e voce emotiva, per vedere se due canali comunicativi si sommano e rendono più efficaci i video emozionanti in qualità di trigger elicитanti emozioni (maggior numero di “EMOZIONATI”).

Tabella 5a: Video di FASE A, FASE B e FASE C in un unico grande Database, applicato filtro “SOLO EMOZIONANTI” e “SOLO NO MASK” e “SOLO NO BATONICO” e “NO VOICE”.

FASE DEL PROTOCOLLO	VIDEO NOME	EMOZIONANTE / NEUTRALE	MASCHERA	FACIAL ADD	VOICE ADD	FINGER BATON ADD	SOGGETTI EMOZIONATI SU 12	% EMOZIONATI
FASE A	Golf	Emozionante	NO	Disgusto	NO	NO	6	50
FASE A	Echo	Emozionante	NO	Felicità	NO	NO	7	58,33
FASE A	Hotel	Emozionante	NO	Rabbia	NO	NO	9	75
FASE A	Delta	Emozionante	NO	Tristezza	NO	NO	9	75
FASE A	Foxtrot	Emozionante	NO	Paura	NO	NO	9	75
FASE A	India	Emozionante	NO	Disprezzo	NO	NO	4	33,33**
FASE B	Na	Emozionante	NO	Disprezzo	NO	NO	2	16,66**

FASE B	N	Emozionante	NO	Felicità	NO	NO	8	66,66
FASE B	O	Emozionante	NO	Paura	NO	NO	8	66,66
FASE B	Ne	Emozionante	NO	Rabbia	NO	NO	7	58,33
FASE B	F	Emozionante	NO	Disgusto	NO	NO	6	50
FASE B	C	Emozionante	NO	Tristezza	NO	NO	8	66,66

A colpo d'occhio Disprezzo ma anche Disgusto sembrano molto poco attivanti di per sé come triggers, le altre emozioni (Rabbia, Felicità, Paura) invece attivano oltre il 58% minimo di partecipanti, a salire fino al 75% massimo.

Calcoliamo media, mediana e deviazione standard dei soggetti emozionati, l'unica variabile quantitativa insieme alle percentuali desunte dalle frequenze relative.

Vediamo ora se aggiungiamo la voce.

Tabella 5b: Video di FASE A, FASE B e FASE C in un unico grande Database, applicato filtro "SOLO EMOZIONANTI" e "SOLO NO MASK" e "SOLO NO BATONICO" e "VOICE".

FASE DEL PROTOCOLLO	VIDEO NOME	EMOZIONANTE / NEUTRALE	MASCHERA	FACIAL ADD	VOICE ADD	FINGER BATON ADD	SOGGETTI EMOZIONATI SU 12	% EMOZIONATI
FASE A	Julieta	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	NO	7	58,33
FASE A	Lima	Emozionante	NO	Paura	Paura	NO	9	75
FASE A	Kilo	Emozionante	NO	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE A	November	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	10	83,33
FASE A	Mike	Emozionante	NO	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE A	Oscar	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	NO	8	66,66
FASE B	Al	Emozionante	NO	Felicità	Felicità	NO	8	66,66
FASE B	P	Emozionante	NO	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE B	Cl	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	NO	6	50
FASE B	S	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE B	Si	Emozionante	NO	Paura	Paura	NO	10	83,33
FASE B	Mg	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	NO	10	83,33
FASE C	Cancer	Emozionante	NO	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE C	Pyxis	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	NO	9	75
FASE C	Canis Minor	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE C	Canis Major	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE C	Carina	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	NO	5	41,66

Elaboriamo i dati ed eseguiamo l'analisi della varianza.

Report			
Emozionati			
Voce	Mean	N	Std. Deviation
neutrale	5,0556	54	2,76376
tristezza	9,0833	12	1,08362
felicità	9,2727	11	1,00905
paura	9,5833	12	,99620
disgusto	9,3333	12	1,07309
rabbia	10,5385	13	,77625
disprezzo	6,1667	12	1,19342
Total	7,3175	126	2,95473

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Emozionati * Voice	Between Groups	(Combined)	616,889	6	102,815	25,790	,000
	Within Groups		474,413	119	3,987		
	Total		1091,302	125			

Measures of Association		
	Eta	Eta Squared
Emozionati * Voice	,752	,565

Report

Emozionati			
Facial	Mean	N	Std. Deviation
neutrale	2,1667	18	1,15045
tristezza	8,5556	18	1,29352
felicità	8,1765	17	1,84510
paura	8,9444	18	1,51356
disgusto	8,5556	18	1,50381
rabbia	9,7368	19	1,40800
disprezzo	5,0000	18	2,05798
Total	7,3175	126	2,95473

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Emozionati * Facial	Between Groups	(Combined)	800,813	6	133,469	54,676	,000
	Within Groups		290,488	119	2,441		
	Total		1091,302	125			

Measures of Association		
	Eta	Eta Squared
Emozionati * Facial	,857	,734

Nei video emozionali, la reazione emotiva (numero di soggetto Emozionati) cambia in maniera significativa sia a seconda di voice che di facial. **Possiamo confermare IPOTESI TEORICA 1 e confutare IPOTESI NULLA 1.**

Passiamo ora alla seconda ipotesi teorica.

IPOTESI TEORICA 2

“Se i video emozionali (senza maschera) avranno più risposte emozionali (segnata emozione al posto di neutrale, e un’intensità all’emozione) dei video neutrali (senza maschera), allora video neutrali e video emozionali hanno proprietà elicитanti diverse e sono quindi diversi”

IPOTESI NULLA 2 - H0 testing: *“Se i soggetti che osservano i video neutrali (senza maschera) e poi gli altri video “emotivi” (senza maschera) rispondono allo stesso modo, allora i video neutrali sono uguali ai video emozionali nell’attivare o meno emozioni nei soggetti sperimentali (no differenza)”*

Tabella 5c: Video di FASE A, FASE B e FASE C in un unico grande Database, applicato filtro “SOLO NO MASK” e “SOLO NO BATONICO” e “SOLO NEUTRALE”

FASE DEL PROTOCOLLO	VIDEO NOME	EMOZIONANTE / NEUTRALE	MASCHERA	FACIAL ADD	VOICE ADD	FINGER BATON ADD	SOGGETTI EMOZIONATI SU 12	% EMOZIONATI
FASE A	Charlie	Neutrale	NO	NO	NO	NO	1	8,33
FASE A	Alfa	Neutrale	NO	NO	NO	NO	3	25
FASE A	Bravo	Neutrale	NO	NO	NO	NO	2	16,66
FASE B	H	Neutrale	NO	NO	NO	NO	1	8,33
FASE C	Aquarius	Neutrale	NO	NO	NO	NO	1	8,33

Da 1 a 3 (massimo) soggetti su 12 asseriscono di essersi emozionati guardando i filmati neutrali.

Tabella 5d: Video di FASE A, FASE B e FASE C in un unico grande Database, applicato filtro “SOLO NO MASK” e “SOLO NO BATONICO” e “SOLO EMOZIONANTE”

FASE DEL PROTOCOLLO	VIDEO NOME	EMOZIONANTE / NEUTRALE	MASCHERA	FACIAL ADD	VOICE ADD	FINGER BATON ADD	SOGGETTI EMOZIONATI SU 12	% EMOZIONATI
FASE A	Juliatt	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	NO	7	58,33
FASE A	Lima	Emozionante	NO	Paura	Paura	NO	9	75
FASE A	Golf	Emozionante	NO	Disgusto	NO	NO	6	50
FASE A	Echo	Emozionante	NO	Felicità	NO	NO	7	58,33
FASE A	Hotel	Emozionante	NO	Rabbia	NO	NO	9	75
FASE A	Kilo	Emozionante	NO	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE A	Delta	Emozionante	NO	Tristezza	NO	NO	9	75
FASE A	Foxtrot	Emozionante	NO	Paura	NO	NO	9	75
FASE A	November	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	10	83,33
FASE A	Mike	Emozionante	NO	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE A	Oscar	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	NO	8	66,66
FASE A	India	Emozionante	NO	Disprezzo	NO	NO	4	33,33
FASE B	Na	Emozionante	NO	Disprezzo	NO	NO	2	16,66
FASE B	Al	Emozionante	NO	Felicità	Felicità	NO	8	66,66
FASE B	N	Emozionante	NO	Felicità	NO	NO	8	66,66
FASE B	P	Emozionante	NO	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE B	O	Emozionante	NO	Paura	NO	NO	8	66,66
FASE B	Cl	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	NO	6	50
FASE B	Ne	Emozionante	NO	Rabbia	NO	NO	7	58,33
FASE B	S	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE B	F	Emozionante	NO	Disgusto	NO	NO	6	50
FASE B	Si	Emozionante	NO	Paura	Paura	NO	10	83,33
FASE B	Mg	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	NO	10	83,33
FASE B	C	Emozionante	NO	Tristezza	NO	NO	8	66,66
FASE C	Cancer	Emozionante	NO	Felicità	Felicità	NO	9	75

FASE C	Pyxis	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	NO	9	75
FASE C	Canis Minor	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE C	Canis Major	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE C	Carina	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	NO	5	41,66

I video trigger emozionanti hanno punteggi maggiori in Emozionati ($M = 8.07$; $d.s. = 2.10$) rispetto ai video trigger neutrali ($M = 1.6$; $d.s. = .89$) e la differenza è statisticamente significativa ($F(1,32) = 44.946$; $p. < .001$). **Possiamo confermare IPOTESI TEORICA 2 e confutare IPOTESI NULLA 2.**

Procediamo con la prossima ipotesi.

IPOTESI TEORICA 3

“Se i video emozionali (senza maschera) attivano più risposte di cambiamento rispetto al comportamento di mettere la mascherina (“Sì, ho cambiato idea, ora indosserei la mascherina/ora non la indosso più) rispetto ai video neutrali, allora i video emozionanti possono influenzare meglio tale risposta comportamentale rispetto ai video neutrali e sono quindi diversi”

IPOTESI NULLA 3 - H0 testing: *“Se i soggetti che osservano i video neutrali (senza maschera) e poi gli altri video “emotivi” (senza maschera) rispondono allo stesso modo e non modificano il comportamento di indossare la mascherina (rispetto alla loro abitudine dichiarata), allora video neutrali e emozionali hanno il medesimo effetto elicitante o neutrale (no differenza).”*

Facciamo una piccola premessa sulla baseline dei partecipanti. Tutti i partecipanti hanno la seguente baseline nel rispondere alla Domanda 3.

*La visione del video ti ha influenzato nell’uso della mascherina e in che modo?” (scegliere una sola risposta tra le 4 possibili) **

- *NO, non cambio idea (non la indosserò)*
- ***NO, non cambio idea (continuerò ad indossarla a prescindere)***
- *SÌ, mi ha influenzato, ora non la metto più*
- *SÌ, mi ha influenzato, ora metterei subito la mascherina*

ATTENZIONE: Tutti i soggetti hanno già una forte predisposizione a indossare la mascherina, per cui è ostico poter aumentare la frequenza di un comportamento già consolidato. È come cercare di convincere qualcuno che indossa occhiali da vista a mettersi ancor più frequentemente gli occhiali da vista per vederci. Non ha molto senso.

Probabilmente **il campione non si presta in maniera funzionale per questo esperimento,** dato che ha già consolidato nel suo repertorio comportamentale il comportamento target: sarebbe interessante effettuare l’esperimento con un gruppo scelto ad hoc nella popolazione dei “no mask” convinti.

In questa fase possiamo solo vedere cosa ci dicono i dati, e **se in caso qualcuno ha cambiato idea in negativo a causa di uno o più filmati (abbiamo creato “Haters”).**

Tabella 6a: Video di FASE A, FASE B e FASE C in un unico grande Database (Domanda 1 e 3 su quali emozioni sono state provate / neutrale nessuna emozione e persone nel campione che hanno cambiato opinione). Applicato filtro “SOLO NO MASK” e “SOLO NO BATONICO” e “SOLO NEUTRALE”

FASE DEL PROTOCOLLO	VIDEO NOME	EMOZIONANTE / NEUTRALE	SOGGETTI EMOZIONATI SU 12	% EMOZIONATI	MASCHERINA BASELINE CHANGE SU 12	% CHANGERS	% CHANGERS "FOLLOWERS"	% CHANGERS "HATERS"
FASE A	Charlie	Neutrale	1	8,33	1	8,33	100	0
FASE A	Alfa	Neutrale	3	25	0	0	0	0
FASE A	Bravo	Neutrale	2	16,66	1	8,33	100	0
FASE B	H	Neutrale	1	8,33	1	8,33	100	0
FASE C	Aquarius	Neutrale	1	8,33	1	8,33	100	0

Vediamo se gli emozionanti elicitano maggiori risposte.

Tabella 6b: Video di FASE A, FASE B e FASE C in un unico grande Database (Domanda 1 e 3 su quali emozioni sono state provate / neutrale nessuna emozione e persone nel campione che hanno cambiato opinione). Applicato filtro “SOLO NO MASK” e “SOLO NO BATONICO” e “SOLO EMOZIONANTE”

FASE DEL PROTOCOLLO	VIDEO NOME	EMOZIONANTE / NEUTRALE	SOGGETTI EMOZIONATI SU 12	% EMOZIONATI	MASCHERINA BASELINE CHANGE SU 12	% CHANGERS	% CHANGERS "FOLLOWERS"	% CHANGERS "HATERS"
FASE A	Juliett	Emozionante	7	58,33	0	0	0	0
FASE A	Lima	Emozionante	9	75	2	16,66	100	0
FASE A	Golf	Emozionante	6	50	0	0	0	0
FASE A	Echo	Emozionante	7	58,33	1	8,33	100	0
FASE A	Hotel	Emozionante	9	75	0	0	0	0
FASE A	Kilo	Emozionante	9	75	2	16,66	100	0
FASE A	Delta	Emozionante	9	75	1	8,33	100	0
FASE A	Foxtrot	Emozionante	9	75	0	0	0	0
FASE A	November	Emozionante	10	83,33	2	16,66	100	0
FASE A	Mike	Emozionante	9	75	2	16,66	100	0
FASE A	Oscar	Emozionante	8	66,66	1	8,33	0	100
FASE A	India	Emozionante	4	33,33	1	8,33	100	0
FASE B	Na	Emozionante	2	16,66	1	8,33	100	0
FASE B	Al	Emozionante	8	66,66	1	8,33	100	0
FASE B	N	Emozionante	8	66,66	1	8,33	100	0
FASE B	P	Emozionante	9	75	3	25	100	0
FASE B	O	Emozionante	8	66,66	2	16,66	100	0
FASE B	Cl	Emozionante	6	50	1	8,33	0	100
FASE B	Ne	Emozionante	7	58,33	1	8,33	100	0
FASE B	S	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE B	F	Emozionante	6	50	2	16,66	100	0
FASE B	Si	Emozionante	10	83,33	3	25	100	0
FASE B	Mg	Emozionante	10	83,33	3	25	100	0
FASE B	C	Emozionante	8	66,66	1	8,33	100	0
FASE C	Cancer	Emozionante	9	75	4	33,33	75	25
FASE C	Pyxis	Emozionante	9	75	3	25	100	0
FASE C	Canis Minor	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE C	Canis Major	Emozionante	11	91,66	3	25	100	0
FASE C	Carina	Emozionante	5	41,66	2	16,66	100	0

I trigger emozionanti hanno punteggio maggiore in changers ($M = 1.69$; $d.s. = 1.10$) rispetto ai trigger neutrali ($M = .80$; $d.s. = .45$), tuttavia, la differenza non è statisticamente significativa

($F(1,32) = 3.086$; $p. = .089$). **Dobbiamo quindi disconfermare IPOTESI TEORICA 3 e accettare IPOTESI NULLA 3.**

4.3.2 LA MASCHERINA È UN OSTACOLO?

Vediamo ora l'impatto delle diverse mascherine indossate.

IPOTESI TEORICA 4

“Se i video neutrali (con maschera) avranno più soggetti emozionati (segnata emozione al posto di neutrale, e un'intensità all'emozione) dei video neutrali (senza maschera), allora la mascherina (o una tipologia di mascherina usata) ne altera le proprietà e quindi i soggetti sperimentali possono confonderli per video emozionanti”

IPOTESI NULLA 4 - H0 testing: *“Se i video neutrali con mascherina elicitano soggetti emozionati quanto i video neutrali senza mascherina (numero di soggetti che non mette Neutrale/Nessuna Emozione), allora un video è neutrale a prescindere dalla presenza o assenza della mascherina (o delle diverse tipologie di mascherina)”*

Tabella 5f: Video di FASE A, FASE B e FASE C in un unico grande Database, applicato filtro “SOLO MASK” e “SOLO NO BATONICO” e “SOLO NEUTRALE”

FASE DEL PROTOCOLLO	VIDEO NOME	EMOZIONANTE / NEUTRALE	MASCHERA	FACIAL ADD	VOICE ADD	FINGER BATON ADD	SOGGETTI EMOZIONATI SU 12	% EMOZIONATI
FASE B	Be	Neutrale	NERA	NO	NO	NO	1	8,33
FASE B	He	Neutrale	TRASPARENTE	NO	NO	NO	4	33,33
FASE B	Li	Neutrale	AZZURRA	NO	NO	NO	1	8,33
FASE B	B	Neutrale	SMILEY	NO	NO	NO	4	33,33
FASE C	Boötes	Neutrale	SMILEY	NO	NO	NO	4	33,33
FASE C	Andromeda	Neutrale	TRASPARENTE	NO	NO	NO	2	16,66
FASE C	Cetus	Neutrale	NERA	NO	NO	NO	1	8,33
FASE C	Aries	Neutrale	AZZURRA	NO	NO	NO	1	8,33

Vediamo con i video neutrali senza mascherina.

Tabella 5f: Video di FASE A, FASE B e FASE C in un unico grande Database, applicato filtro “SOLO NO MASK” e “SOLO NO BATONICO” e “SOLO NEUTRALE”

FASE DEL PROTOCOLLO	VIDEO NOME	EMOZIONANTE / NEUTRALE	MASCHERA	FACIAL ADD	VOICE ADD	FINGER BATON ADD	SOGGETTI EMOZIONATI SU 12	% EMOZIONATI
FASE A	Charlie	Neutrale	NO	NO	NO	NO	1	8,33
FASE A	Alfa	Neutrale	NO	NO	NO	NO	3	25
FASE A	Bravo	Neutrale	NO	NO	NO	NO	2	16,66
FASE B	H	Neutrale	NO	NO	NO	NO	1	8,33
FASE C	Aquarius	Neutrale	NO	NO	NO	NO	1	8,33

I video con maschera hanno punteggi maggiori in Emozionati ($M = 2.25$; $d.s. = 1.49$) dei video senza maschera ($M = 1.6$; $d.s. = .89$), tuttavia la differenza non è statisticamente significativa ($F(1,11) = .765$; $p. = .401$). **Dobbiamo rifiutare IPOTESI TEORICA 4 e accettare IPOTESI NULLA 4.**

Vediamo se la mascherina attenua invece l'effetto elicitors dei video emozionanti.

IPOTESI TEORICA 5

“Se i video emozionali (con maschera) avranno meno soggetti emozionati (segnata emozione al posto di neutrale, e un'intensità all'emozione) dei video emozionali (senza maschera), allora la mascherina (o una tipologia di mascherina usata) ne depotenzia l'effetto trigger”

IPOTESI NULLA 5 - H0 testing: *“Se i video emozionanti con mascherina elicitano emozioni quanto i video emozionanti senza mascherina, allora un video è emozionante a prescindere dalla presenza o assenza della mascherina (o delle diverse tipologie di mascherina)”*

Tabella 5g: Video di FASE A, FASE B e FASE C in un unico grande Database, applicato filtro “SOLO MASK” e “SOLO NO BATONICO” e “SOLO EMOZIONALE”

FASE DEL PROTOCOLLO	VIDEO NOME	EMOZIONANTE / NEUTRALE	MASCHERA	FACIAL ADD	VOICE ADD	FINGER BATON ADD	SOGGETTI EMOZIONATI SU 12	% EMOZIONATI
FASE B	Eu	Emozionante	SMILEY	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE B	Ba	Emozionante	SMILEY	Paura	NO	NO	7	58,33
FASE B	Pr	Emozionante	SMILEY	Disprezzo	NO	NO	3	25**
FASE B	Nb	Emozionante	AZZURRA	Disprezzo	Disprezzo	NO	7	58,33
FASE B	Xe	Emozionante	SMILEY	Tristezza	NO	NO	8	66,66
FASE B	Pm	Emozionante	SMILEY	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE B	Tc	Emozionante	NERA	Felicità	NO	NO	6	50
FASE B	Sr	Emozionante	AZZURRA	Paura	Paura	NO	9	75
FASE B	Sb	Emozionante	NERA	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE B	Ce	Emozionante	SMILEY	Rabbia	NO	NO	8	66,66
FASE B	Cs	Emozionante	SMILEY	Felicità	NO	NO	6	50
FASE B	Cr	Emozionante	TRASPARENTE	Tristezza	Tristezza	NO	10	83,33
FASE B	Zn	Emozionante	AZZURRA	Tristezza	NO	NO	6	50
FASE B	Ca	Emozionante	TRASPARENTE	Paura	NO	NO	10	83,33
FASE B	Mn	Emozionante	TRASPARENTE	Felicità	Felicità	NO	10	83,33
FASE B	Te	Emozionante	NERA	Rabbia	Rabbia	NO	12	100
FASE B	Nd	Emozionante	SMILEY	Tristezza	Tristezza	NO	8	66,66
FASE B	Y	Emozionante	AZZURRA	Disgusto	Disgusto	NO	8	66,66
FASE B	Ti	Emozionante	TRASPARENTE	Rabbia	NO	NO	8	66,66
FASE B	Ni	Emozionante	TRASPARENTE	Rabbia	Rabbia	NO	10	83,33
FASE B	Ag	Emozionante	NERA	Disprezzo	NO	NO	4	33.33**
FASE B	I	Emozionante	NERA	Disprezzo	Disprezzo	NO	7	58,33
FASE B	Sc	Emozionante	TRASPARENTE	Disgusto	NO	NO	8	66,66
FASE B	Tb	Emozionante	SMILEY	Disprezzo	Disprezzo	NO	5	41,66
FASE B	Sn	Emozionante	NERA	Paura	Paura	NO	10	83,33
FASE B	In	Emozionante	NERA	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE B	K	Emozionante	TRASPARENTE	Felicità	NO	NO	5	41,66
FASE B	Ge	Emozionante	AZZURRA	Paura	NO	NO	6	50
FASE B	Pd	Emozionante	NERA	Rabbia	NO	NO	8	66,66
FASE B	As	Emozionante	AZZURRA	Disgusto	NO	NO	8	66,66
FASE B	Rh	Emozionante	NERA	Disgusto	NO	NO	7	58,33
FASE B	Ar	Emozionante	TRASPARENTE	Tristezza	NO	NO	7	58,33
FASE B	Fe	Emozionante	TRASPARENTE	Paura	Paura	NO	11	91,66
FASE B	Se	Emozionante	AZZURRA	Rabbia	NO	NO	8	66,66

FASE B	Cu	Emozionante	TRASPARENTE	Disprezzo	Disprezzo	NO	6	50
FASE B	Rb	Emozionante	AZZURRA	Felicità	Felicità	NO	11	91,66
FASE B	Br	Emozionante	AZZURRA	Disprezzo	NO	NO	2	16,66**
FASE B	Kr	Emozionante	AZZURRA	Tristezza	Tristezza	NO	8	66,66
FASE B	Sm	Emozionante	SMILEY	Paura	Paura	NO	10	83,33
FASE B	Ru	Emozionante	NERA	Paura	NO	NO	6	50
FASE B	Ga	Emozionante	AZZURRA	Felicità	NO	NO	5	41,66
FASE B	Co	Emozionante	TRASPARENTE	Disgusto	Disgusto	NO	11	91,66
FASE B	Cd	Emozionante	NERA	Tristezza	Tristezza	NO	10	83,33
FASE B	Zr	Emozionante	AZZURRA	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE B	V	Emozionante	TRASPARENTE	Disprezzo	NO	NO	1	8,33**
FASE B	Gd	Emozionante	SMILEY	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE B	Mo	Emozionante	NERA	Tristezza	NO	NO	7	58,33
FASE B	La	Emozionante	SMILEY	Disgusto	NO	NO	7	58,33
FASE C	Cassiopeia	Emozionante	TRASPARENTE	Tristezza	Tristezza	NO	11	91,66
FASE C	Dorado	Emozionante	AZZURRA	Disprezzo	Disprezzo	NO	5	41,66
FASE C	Crux	Emozionante	AZZURRA	Rabbia	Rabbia	NO	10	83,33
FASE C	Hercules	Emozionante	NERA	Paura	Paura	NO	11	91,66
FASE C	Corvus	Emozionante	AZZURRA	Paura	Paura	NO	10	83,33
FASE C	Camelopardalis	Emozionante	SMILEY	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE C	Cepheus	Emozionante	TRASPARENTE	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE C	Indus	Emozionante	SMILEY	Disgusto	Disgusto	NO	8	66,66
FASE C	Coma Berenices	Emozionante	TRASPARENTE	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE C	Columba	Emozionante	TRASPARENTE	Disprezzo	Disprezzo	NO	5	41,66
FASE C	Phoenix	Emozionante	NERA	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE C	Corona Australis	Emozionante	AZZURRA	Tristezza	Tristezza	NO	9	75
FASE C	Hydra	Emozionante	SMILEY	Paura	Paura	NO	8	66,66
FASE C	Sagitta	Emozionante	NERA	Rabbia	Rabbia	NO	9	75

Vediamo come si comportano gli Emozionanti senza mascherina.

Tabella 5h: Video di FASE A, FASE B e FASE C in un unico grande Database, applicato filtro "SOLO NO MASK" e "SOLO NO BATONICO" e "SOLO EMOZIONALE"

FASE DEL PROTOCOLLO	VIDEO NOME	EMOZIONANTE / NEUTRALE	MASCHERA	FACIAL ADD	VOICE ADD	FINGER BATON ADD	SOGGETTI EMOZIONATI SU 12	% EMOZIONATI
FASE A	Juliett	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	NO	7	58,33
FASE A	Lima	Emozionante	NO	Paura	Paura	NO	9	75
FASE A	Golf	Emozionante	NO	Disgusto	NO	NO	6	50
FASE A	Echo	Emozionante	NO	Felicità	NO	NO	7	58,33
FASE A	Hotel	Emozionante	NO	Rabbia	NO	NO	9	75
FASE A	Kilo	Emozionante	NO	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE A	Delta	Emozionante	NO	Tristezza	NO	NO	9	75
FASE A	Foxtrot	Emozionante	NO	Paura	NO	NO	9	75
FASE A	November	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	10	83,33
FASE A	Mike	Emozionante	NO	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE A	Oscar	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	NO	8	66,66
FASE A	India	Emozionante	NO	Disprezzo	NO	NO	4	33,33**
FASE B	Na	Emozionante	NO	Disprezzo	NO	NO	2	16,66**
FASE B	Al	Emozionante	NO	Felicità	Felicità	NO	8	66,66
FASE B	N	Emozionante	NO	Felicità	NO	NO	8	66,66

FASE B	P	Emozionante	NO	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE B	O	Emozionante	NO	Paura	NO	NO	8	66,66
FASE B	Cl	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	NO	6	50
FASE B	Ne	Emozionante	NO	Rabbia	NO	NO	7	58,33
FASE B	S	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE B	F	Emozionante	NO	Disgusto	NO	NO	6	50
FASE B	Si	Emozionante	NO	Paura	Paura	NO	10	83,33
FASE B	Mg	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	NO	10	83,33
FASE B	C	Emozionante	NO	Tristezza	NO	NO	8	66,66
FASE C	Cancer	Emozionante	NO	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE C	Pyxis	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	NO	9	75
FASE C	Canis Minor	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE C	Canis Major	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE C	Carina	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	NO	5	41,66

I video senza mascherina hanno più Emozionati ($M = 8.08$; d.s. = 2.10) dei video con mascherina ($M = 7.97$; d.s. = 2.32), tuttavia, la differenza non è statisticamente significativa ($F(1,89) = .040$; $p = .842$). **Dobbiamo rifiutare IPOTESI TEORICA 5 e accettare IPOTESI NULLA 5.**

Vediamo se la mascherina o meno ha influenza sui CHANGERS.

IPOTESI TEORICA 6

“Se i video emozionali (con maschera) attivano meno risposte di cambiamento rispetto al comportamento di mettere la mascherina (“Sì, ho cambiato idea, ora indosserei la mascherina/ora non la indosso più) rispetto ai video neutrali (con maschera) e ai video emozionanti (senza maschera), allora la mascherina (o una tipologia di mascherina usata) ne depotenzia l’effetto trigger”

IPOTESI NULLA 6 - H0 testing: *“Se i video emozionali (con maschera) uguali risposte di cambiamento rispetto al comportamento di mettere la mascherina (“Sì, ho cambiato idea, ora indosserei la mascherina/ora non la indosso più) rispetto ai video neutrali (con maschera) e ai video emozionanti (senza maschera), allora video neutrali e emozionali hanno il medesimo effetto elicitante o neutrale (no differenza).”*

Gli emozionanti con mascherina hanno punteggi maggiori in changers ($M = 2.06$; d.s. = .97) rispetto ai neutrali ($M = 1.25$; d.s. = .46) e la differenza è statisticamente significativa $F(1,68) = 5.396$; $p < .05$.

Gli emozionanti senza mascherina hanno punteggi maggiori in changers ($M = 1.69$; d.s. = 1.1) rispetto ai neutrali ($M = .80$; d.s. = .45), ma la differenza non è statisticamente significativa $F(1,32) = 3.086$; $p = .089$.

Dobbiamo quindi disconfermare IPOTESI TEORICA 6 ma anche IPOTESI NULLA 6, dato che abbiamo un risultato opposto alle nostre ipotesi iniziali che ci indica che i video con mascherina sono i migliori elicitors (NUOVA IPOTESI 6 confermata).

4.3.3 INDICARE COL DITO IN CAMERA RENDE UN VIDEO PIÙ O MENO ELICITANTE?

Verifichiamo come prima se l'apporto di una nuova variabile influenza in primis i video neutrali: l'attore indicava in cam o meno, e ipoteticamente questo gesto dovrebbe spostare l'attenzione o rendere più sgradevole agli occhi dei soggetti l'attore (indicare è accusante).

IPOTESI TEORICA 7

“Se i video neutrali con gesto batonico avranno più soggetti emozionati (segnata emozione al posto di neutrale, e un'intensità all'emozione) dei video neutrali senza gesto batonico, allora la il gesto batonico di indicare ne altera le proprietà e quindi i soggetti sperimentali possono confonderli per video emozionanti”

IPOTESI NULLA 7 - H0 testing: *“Se i video neutrali con gesto batonico non elicitano emozioni quanto i video neutrali senza gesto batonico, allora un video è neutrale a prescindere dalla presenza o assenza del gesto batonico”*

Tabella 5p: Video di FASE A, FASE B e FASE C in un unico grande Database, applicato filtro “SOLO NEUTRALE”

FASE DEL PROTOCOLLO	VIDEO NOME	EMOZIONANTE / NEUTRALE	MASCHERA	FACIAL ADD	VOICE ADD	FINGER BATON ADD	SOGGETTI EMOZIONATI SU 12	% EMOZIONATI
FASE A	Charlie	Neutrale	NO	NO	NO	NO	1	8,33
FASE A	Alfa	Neutrale	NO	NO	NO	NO	3	25
FASE A	Bravo	Neutrale	NO	NO	NO	NO	2	16,66
FASE B	Be	Neutrale	NERA	NO	NO	NO	1	8,33
FASE B	He	Neutrale	TRASPARENTE	NO	NO	NO	4	33,33
FASE B	Li	Neutrale	AZZURRA	NO	NO	NO	1	8,33
FASE B	H	Neutrale	NO	NO	NO	NO	1	8,33
FASE B	B	Neutrale	SMILEY	NO	NO	NO	4	33,33
FASE C	Aquarius	Neutrale	NO	NO	NO	NO	1	8,33
FASE C	Aquila	Neutrale	TRASPARENTE	NO	NO	INDICA	3	25
FASE C	Ara	Neutrale	NO	NO	NO	INDICA	2	16,66
FASE C	Boötes	Neutrale	SMILEY	NO	NO	NO	4	33,33
FASE C	Auriga	Neutrale	AZZURRA	NO	NO	INDICA	3	25
FASE C	Andromeda	Neutrale	TRASPARENTE	NO	NO	NO	2	16,66
FASE C	Cetus	Neutrale	NERA	NO	NO	NO	1	8,33
FASE C	Libra	Neutrale	NERA	NO	NO	INDICA	3	25
FASE C	Caelum	Neutrale	SMILEY	NO	NO	INDICA	2	16,66
FASE C	Aries	Neutrale	AZZURRA	NO	NO	NO	1	8,33

Nei video neutrali, i video con gesto batonico aggiunto hanno punteggi più alti in emozionati ($M = 2.6$; d.s. = .55) rispetto a chi non indica ($M = 2$; d.s. = 1.29), tuttavia, la differenza non è statisticamente significativa: $F(1,16) = .981$; $p = .337$. **Dobbiamo rifiutare IPOTESI TEORICA 7 e accettare IPOTESI NULLA 7.**

Vediamo allora se il gesto batonico influenza i video emozionanti.

IPOTESI TEORICA 8

“Se i video emozionanti con gesto batonico avranno più soggetti emozionati (segnata emozione al posto di neutrale, e un'intensità all'emozione) dei video emozionanti senza gesto batonico, allora la il gesto batonico di indicare ne potenzia l'effetto trigger”

IPOTESI NULLA 8 - H0 testing: *“Se i video emozionanti con gesto batonico elicitano emozioni quanto i video emozionanti senza gesto batonico, allora un video è emozionante a prescindere dalla presenza o assenza del gesto batonico”*

Tabella 5q: Video di FASE A, FASE B e FASE C in un unico grande Database, applicato filtro “SOLO EMOZIONALE” e “SOLO INDICA”

FASE DEL PROTOCOLLO	VIDEO NOME	EMOZIONANTE / NEUTRALE	MASCHERA	FACIAL ADD	VOICE ADD	FINGER BATON ADD	SOGGETTI EMOZIONATI SU 12	% EMOZIONATI
FASE C	Draco	Emozionante	AZZURRA	Disprezzo	Disprezzo	INDICA	8	66,66
FASE C	Equuleus	Emozionante	TRASPARENTE	Tristezza	Tristezza	INDICA	9	75
FASE C	Delphinus	Emozionante	AZZURRA	Rabbia	Rabbia	INDICA	10	83,33
FASE C	Hydrus	Emozionante	SMILEY	Paura	Paura	INDICA	9	75
FASE C	Circinus	Emozionante	TRASPARENTE	Disprezzo	Disprezzo	INDICA	7	58,33
FASE C	Cygnus	Emozionante	TRASPARENTE	Disgusto	Disgusto	INDICA	11	91,66
FASE C	Eridanus	Emozionante	NERA	Paura	Paura	INDICA	10	83,33
FASE C	Fornax	Emozionante	NERA	Disgusto	Disgusto	INDICA	11	91,66
FASE C	Canes Venatici	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	INDICA	10	83,33
FASE C	Capricornus	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	INDICA	5	41,66
FASE C	Grus	Emozionante	SMILEY	Felicità	Felicità	INDICA	8	66,66
FASE C	Gemini	Emozionante	NERA	Rabbia	Rabbia	INDICA	11	91,66
FASE C	Corona Borealis	Emozionante	AZZURRA	Tristezza	Tristezza	INDICA	9	75
FASE C	Centaurus	Emozionante	TRASPARENTE	Felicità	Felicità	INDICA	11	91,66
FASE C	Crater	Emozionante	AZZURRA	Paura	Paura	INDICA	8	66,66
FASE C	Chamaeleon	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	INDICA	9	75
FASE C	Leo	Emozionante	SMILEY	Disgusto	Disgusto	INDICA	9	75

Confrontiamoli con gli emozionanti senza gesto deittico applicato. In Fase C non sono stati impiegati dati senza voce emozionale. Pertanto escludiamo i video che non contemplassero le espressioni facciali emozionali con la voce emozionale.

Tabella 5r: Video di FASE A, FASE B e FASE C in un unico grande Database, applicato filtro “SOLO EMOZIONALE” e “SOLO NO BATONICO” e “SOLO VOCE”

FASE DEL PROTOCOLLO	VIDEO NOME	EMOZIONANTE / NEUTRALE	MASCHERA	FACIAL ADD	VOICE ADD	FINGER BATON ADD	SOGGETTI EMOZIONATI SU 12	% EMOZIONATI
FASE A	Juliett	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	NO	7	58,33
FASE A	Lima	Emozionante	NO	Paura	Paura	NO	9	75
FASE A	Kilo	Emozionante	NO	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE A	November	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	10	83,33
FASE A	Mike	Emozionante	NO	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE A	Oscar	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	NO	8	66,66
FASE B	Eu	Emozionante	SMILEY	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE B	Al	Emozionante	NO	Felicità	Felicità	NO	8	66,66
FASE B	Nb	Emozionante	AZZURRA	Disprezzo	Disprezzo	NO	7	58,33
FASE B	Pm	Emozionante	SMILEY	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE B	P	Emozionante	NO	Disgusto	Disgusto	NO	9	75

FASE B	Sr	Emozionante	AZZURRA	Paura	Paura	NO	9	75
FASE B	Sb	Emozionante	NERA	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE B	Cr	Emozionante	TRASPARENTE	Tristezza	Tristezza	NO	10	83,33
FASE B	Mn	Emozionante	TRASPARENTE	Felicità	Felicità	NO	10	83,33
FASE B	Te	Emozionante	NERA	Rabbia	Rabbia	NO	12	100
FASE B	Nd	Emozionante	SMILEY	Tristezza	Tristezza	NO	8	66,66
FASE B	Y	Emozionante	AZZURRA	Disgusto	Disgusto	NO	8	66,66
FASE B	Cl	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	NO	6	50
FASE B	Ni	Emozionante	TRASPARENTE	Rabbia	Rabbia	NO	10	83,33
FASE B	I	Emozionante	NERA	Disprezzo	Disprezzo	NO	7	58,33
FASE B	Tb	Emozionante	SMILEY	Disprezzo	Disprezzo	NO	5	41,66
FASE B	Sn	Emozionante	NERA	Paura	Paura	NO	10	83,33
FASE B	In	Emozionante	NERA	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE B	S	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE B	Fe	Emozionante	TRASPARENTE	Paura	Paura	NO	11	91,66
FASE B	Cu	Emozionante	TRASPARENTE	Disprezzo	Disprezzo	NO	6	50
FASE B	Rb	Emozionante	AZZURRA	Felicità	Felicità	NO	11	91,66
FASE B	Kr	Emozionante	AZZURRA	Tristezza	Tristezza	NO	8	66,66
FASE B	Sm	Emozionante	SMILEY	Paura	Paura	NO	10	83,33
FASE B	Si	Emozionante	NO	Paura	Paura	NO	10	83,33
FASE B	Co	Emozionante	TRASPARENTE	Disgusto	Disgusto	NO	11	91,66
FASE B	Mg	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	NO	10	83,33
FASE B	Cd	Emozionante	NERA	Tristezza	Tristezza	NO	10	83,33
FASE B	Zr	Emozionante	AZZURRA	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE B	Gd	Emozionante	SMILEY	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE C	Cancer	Emozionante	NO	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE C	Cassiopeia	Emozionante	TRASPARENTE	Tristezza	Tristezza	NO	11	91,66
FASE C	Dorado	Emozionante	AZZURRA	Disprezzo	Disprezzo	NO	5	41,66
FASE C	Crux	Emozionante	AZZURRA	Rabbia	Rabbia	NO	10	83,33
FASE C	Hercules	Emozionante	NERA	Paura	Paura	NO	11	91,66
FASE C	Corvus	Emozionante	AZZURRA	Paura	Paura	NO	10	83,33
FASE C	Camelopardalis	Emozionante	SMILEY	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE C	Cepheus	Emozionante	TRASPARENTE	Felicità	Felicità	NO	9	75
FASE C	Indus	Emozionante	SMILEY	Disgusto	Disgusto	NO	8	66,66
FASE C	Pyxis	Emozionante	NO	Tristezza	Tristezza	NO	9	75
FASE C	Coma Berenices	Emozionante	TRASPARENTE	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE C	Columba	Emozionante	TRASPARENTE	Disprezzo	Disprezzo	NO	5	41,66
FASE C	Canis Minor	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE C	Canis Major	Emozionante	NO	Rabbia	Rabbia	NO	11	91,66
FASE C	Phoenix	Emozionante	NERA	Disgusto	Disgusto	NO	9	75
FASE C	Corona Australis	Emozionante	AZZURRA	Tristezza	Tristezza	NO	9	75
FASE C	Carina	Emozionante	NO	Disprezzo	Disprezzo	NO	5	41,66
FASE C	Hydra	Emozionante	SMILEY	Paura	Paura	NO	8	66,66
FASE C	Sagitta	Emozionante	NERA	Rabbia	Rabbia	NO	9	75

Nei video trigger emozionanti, l'aggiunta del gesto con l'indice permette di avere punteggi più alti in emozionati ($M = 9.12$; $d.s. = 1.62$) rispetto ai video senza gesto deittico/batonico ($M = 8$; $d.s. =$

2.24) e la differenza tra i due gruppi è statisticamente significativa $F(1,106) = 3.841$; $p < .05$.

Dobbiamo confermare IPOTESI TEORICA 8 e rifiutare quindi IPOTESI NULLA 8.

Vediamo l'ultimo effetto sui Changers.

IPOTESI TEORICA 9

“Se i video emozionali (con batonico) attivano più risposte di cambiamento rispetto al comportamento di mettere la mascherina (“Sì, ho cambiato idea, ora indosserei la mascherina/ora non la indosso più) rispetto ai video neutrali e ai video emozionanti (senza batonico), allora il gesto batonico (o una tipologia di mascherina usata) ne potenzia l'effetto trigger”

IPOTESI NULLA 9 - H0 testing: *“Se i video emozionali (con batonico) uguali risposte di cambiamento rispetto al comportamento di mettere la mascherina (“Sì, ho cambiato idea, ora indosserei la mascherina/ora non la indosso più) rispetto ai video neutrali e ai video emozionanti (senza batonico), allora video neutrali e emozionali hanno il medesimo effetto elicitante o neutrale (no differenza).”*

Nei video trigger emozionanti, l'aggiunta del gesto con l'indice permette di avere punteggi più alti in changers ($M = 2.94$; d.s. = .66) rispetto a chi non indica ($M = 1.94$; d.s. = 1.02) e la differenza tra i due gruppi è statisticamente significativa $F(1,106) = 14.819$; $p < .001$. **Dobbiamo confermare IPOTESI TEORICA 9 e rifiutare quindi IPOTESI NULLA 9.**

4.4. FACS Vs SELF-REPORT: LA VERIFICA AUSPICABILE MA OGGI IMPOSSIBILE

Come accennato in precedenza il COVID-19 e le restrizioni hanno di fatto impedito che si potesse svolgere l'esperimento dal vivo, video registrando poi analizzando i video dei soggetti sperimentali alle prese con la visione dei video.

L'analisi delle mimiche facciali incrociate con le risposte che i soggetti davano per ogni video avrebbe permesso di valutare se ogni video proiettato elicitasse, nella maggioranza dei soggetti, una specifica emozione o un mix tra emozioni (grado di concordanza tra le risposte dei soggetti). Poteva inoltre permettere di valutare se la consapevolezza emotiva fosse ben sviluppata nei soggetti sperimentali (concordanza intra soggetti nella risposta cognitiva self-report e nelle proprie mimiche emotive, per la stessa/e emozione/i indicate). Tale meccanismo avrebbe potuto verificare inoltre se i soggetti, per un *fenomeno di desiderabilità sociale*, avessero potuto “gonfiare” le proprie risposte mettendo emozioni al posto di neutrale nel self-report mentre erano in realtà inespressivi emotivamente nel volto (falso positivo) o, per converso, non segnare emozioni nel self-report quando invece erano davvero emozionati nel viso e nel corpo (falso negativo).

Cosa sarebbe successo se avessimo avuto la possibilità di analizzare mediante il FACS i soggetti sperimentali?

Come detto prima, 2 soggetti dei 12 sperimentali hanno aderito e supportato gli sperimentatori dandoci il permesso di filmarli e ci hanno mandato i loro video.

Facciamo, giusto a titolo di prova, un check tra le risposte date da un soggetto e le mimiche campionate nei 10 secondi dall'onset del video trigger (vedi parte CAMPIONAMENTO).

Utilizzeremo 10 video di FASE A e le risposte self-report fornite dal soggetto sperimentale “*Stampe3.d*” (che ringraziamo per averci permesso di impiegare le sue foto/video nella scrittura di questa piccola parte di tesi).




Abbiamo scelto dei video di FASE A poiché i soggetti sono a inizio del protocollo, sono quindi freschi e non potenzialmente stanchi nell’approcciarsi alla moltitudine di video che li attenderà nelle tre fasi di protocollo.

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	CODICE ATTRIBUITO
Tristezza	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	Juliett

Risposta self report del soggetto a questo video:

Juliett	NEUTRALE O EMOZIONE?	FELICITÀ	TRISTEZZA	SORPRESA	PAURA	RABBIA	DISGUSTO	DISPREZZO
Stampe3.d	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0

Mimiche del soggetto in quei 10 secondi:

TIMING (in secondi)	NEUTRO	MIMICA (timing)	CODIFICA	INTERPRETAZIONE
01:18 – 01:28	 00:00':16":57	1)  00:01':20":13 2)  00:01':22":13	1) 4B+7C 2) 4D+7C	1) e 2) IPOTESI ALTERNATIVE: Rabbia controllata o rabbia leggera. Tuttavia può avere un significato emblematico: concentrazione (carico cognitivo) o irritazione, difficoltà a mettere a fuoco lo sguardo, serietà, determinazione. <u>CONCLUSIONE DEFINITIVA: Carico cognitivo. (2X)</u>




COERENZA: il soggetto è semplicemente concentrato sulle immagini, non mostra mimiche emotive.

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	CODICE ATTRIBUITO
Paura	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	Lima

Risposta self report del soggetto a questo video:

Lima	NEUTRALE O EMOZIONE?	FELICITÀ	TRISTEZZA	SORPRESA	PAURA	RABBIA	DISGUSTO	DISPREZZO
Stampe3.d	PAURA	0	0	0	1	0	0	0

Mimiche del soggetto in quei 10 secondi:

TIMING (in secondi)	NEUTRO	MIMICA (timing)	CODIFICA	INTERPRETAZIONE
01:47 – 01:57	 00:00':16":57	 1) 00:01':47":80  2) 00:01':56":20	1) 7C 2) 80	1) IPOTESI ALTERNATIVE: Rabbia controllata o rabbia leggera. Tuttavia può avere un significato emblematico: concentrazione (carico cognitivo) o irritazione, difficoltà a mettere a fuoco lo sguardo, serietà, determinazione. <u>CONCLUSIONE DEFINITIVA:</u> <u>Carico cognitivo.</u> IPOTESI ALTERNATIVE: Deglutizione della saliva <u>CONCLUSIONE DEFINITIVA:</u> <u>Deglutizione (arsura, ansia, ecc.).</u>



NON COERENZA: il soggetto è semplicemente concentrato sulle immagini, non mostra mimiche emotive.

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	CODICE ATTRIBUITO
Disgusto	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	Golf

Risposta self report del soggetto a questo video:

Golf	NEUTRALE O EMOZIONE?	FELICITÀ	TRISTEZZA	SORPRESA	PAURA	RABBIA	DISGUSTO	DISPREZZO
Stampe3.d	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0

Mimiche del soggetto in quei 10 secondi:

TIMING (in secondi)	NEUTRO	MIMICA (timing)	CODIFICA	INTERPRETAZIONE
02:11 – 02:21	 00:00:16:57	 1) 00:02:11:23	1) 4D+7B	1) IPOTESI ALTERNATIVE: Rabbia controllata o rabbia leggera. Tuttavia può avere un significato emblematico: concentrazione (carico cognitivo) o irritazione, difficoltà a mettere a fuoco lo sguardo, serietà, determinazione. CONCLUSIONE DEFINITIVA: <u>Carico cognitivo.</u>

COERENZA: il soggetto è semplicemente concentrato sulle immagini, non mostra mimiche emotive.

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	CODICE ATTRIBUITO
Felicità	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	Echo

Risposta self report del soggetto a questo video:

Echo	NEUTRALE O EMOZIONE?	FELICITÀ	TRISTEZZA	SORPRESA	PAURA	RABBIA	DISGUSTO	DISPREZZO
Stampe3.d	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0

Mimiche del soggetto in quei 10 secondi:

02:36 – 02:46			R14C	<p>IPOTESI ALTERNATIVE: Disprezzo o deglutizione della saliva (data la bassissima intensità della AU14, essa potrebbe essere correlata alla smorfia che accompagna il movimento nella gola).</p> <p>CONCLUSIONE DEFINITIVA: Disprezzo</p>
	00:00:16:57	1) 00:02:42:00		





NON COERENZA: il soggetto esprime un'intensa mimica di Disprezzo.

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	CODICE ATTRIBUITO
Rabbia	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	Hotel

Risposta self report del soggetto a questo video:

Hotel	NEUTRALE O EMOZIONE?	FELICITÀ	TRISTEZZA	SORPRESA	PAURA	RABBIA	DISGUSTO	DISPREZZO
Stampe3.d	PAURA	0	0	0	2	0	0	0

Mimiche del soggetto in quei 10 secondi:

TIMING (in secondi)	NEUTRO	MIMICA (timing)	CODIFICA	INTERPRETAZIONE
03:05 – 03:15	 00:00':16":57	 1) 00:03':05":60	R14C	IPOTESI ALTERNATIVE: Disprezzo, sorriso asimmetrico di gioia. CONCLUSIONE DEFINITIVA: <u>Disprezzo</u>
		 2) 00:03':09":37	1B+2B	IPOTESI ALTERNATIVE: Sorpresa, attenzione e interesse. CONCLUSIONE DEFINITIVA: <u>Sorpresa.</u>
		 3) 00:03':10":73	1D+43B	IPOTESI ALTERNATIVE: tristezza, noia, carico cognitivo. CONCLUSIONE DEFINITIVA: <u>tristezza</u>

NON COERENZA: il soggetto segna Paura ma esprime un'intensa mimica di Disprezzo, poi una di Sorpresa, poi una molto intensa di Tristezza.

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	CODICE ATTRIBUITO
Tristezza	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	Delta

Risposta self report del soggetto a questo video:

Delta	NEUTRALE O EMOZIONE?	FELICITÀ	TRISTEZZA	SORPRESA	PAURA	RABBIA	DISGUSTO	DISPREZZO
Stampe3.d	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0

Mimiche del soggetto in quei 10 secondi:

TIMING (in secondi)	NEUTRO	MIMICA (timing)	CODIFICA	INTERPRETAZIONE
04:19 – 04:29	 00:00':16":57	 1) 00:04':21":60  2) 00:04':23":57	1E+2E+15E+17D+24C+43E 4D	IPOTESI ALTERNATIVE: rabbia, dubbio, tristezza CONCLUSIONE DEFINITIVA: <u>dubbio/incertezza,</u> <u>collegato a espressione</u> <u>sconsolata o ironica -</u> <u>mimica emblematica</u> <u>collegata al comunicare</u> <u>("Boh, non lo so,</u> <u>chisseneffrega, bah")</u> IPOTESI ALTERNATIVE: Rabbia controllata o rabbia leggera. Tuttavia può avere un significato emblematico: concentrazione (carico cognitivo) o irritazione, difficoltà a mettere a fuoco lo sguardo, serietà, determinazione. CONCLUSIONE DEFINITIVA: <u>Carico cognitivo.</u>



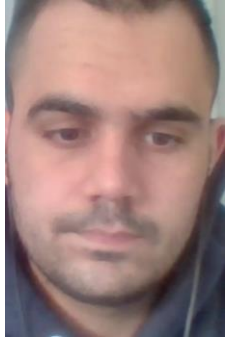
NON COERENZA: il soggetto segna Neutrale ma oltre al carico cognitivo mostra un intenso emblema facciale di dubbio/perplexità mentre sta vedendo il video.

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	CODICE ATTRIBUITO
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	Charlie

Risposta self report del soggetto a questo video:

Charlie	NEUTRALE O EMOZIONE?	FELICITÀ	TRISTEZZA	SORPRESA	PAURA	RABBIA	DISGUSTO	DISPREZZO
Stampe3.d	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0

Mimiche del soggetto in quei 10 secondi:

TIMING (in secondi)	NEUTRO	MIMICA (timing)	CODIFICA	INTERPRETAZIONE
04:42 – 04:52	 00:00:16":57	 1) 00:04:45":60  2) 00:04:46":70	1C+2C+5B+62D R14C+24C+80	IPOTESI ALTERNATIVE: Discosta lo sguardo + sorpresa paura, illustratore. CONCLUSIONE DEFINITIVA: <u>Sorpresa</u> IPOTESI ALTERNATIVE: Disprezzo o deglutizione della saliva o rabbia controllata (data la bassissima intensità della AU14, essa potrebbe essere correlata alla smorfia che accompagna il movimento nella gola). CONCLUSIONE DEFINITIVA: <u>Deglutizione (arsura, ansia, ecc.).</u>



NON COERENZA: il soggetto segna Neutrale manifesta una rapidissima mimica di Sorpresa.

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	CODICE ATTRIBUITO
Paura	Contenuto verbale + voce neutra + faccia emozionale	Foxtrot

Risposta self report del soggetto a questo video:

Foxtrot	NEUTRALE O EMOZIONE?	FELICITÀ	TRISTEZZA	SORPRESA	PAURA	RABBIA	DISGUSTO	DISPREZZO
Stampe3.d	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0

Mimiche del soggetto in quei 10 secondi:

TIMING (in secondi)	NEUTRO	MIMICA (timing)	CODIFICA	INTERPRETAZIONE
05:04 – 05:14	 00:00:16:57	 1) 00:05:09:07	1B+2B	IPOTESI ALTERNATIVE: sorpresa o illustratore. CONCLUSIONE DEFINITIVA: <u>Sorpresa</u>



NON COERENZA: il soggetto segna Neutrale manifesta una rapidissima mimica di Sorpresa.

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	CODICE ATTRIBUITO
Neutro	Contenuto verbale + voce neutra + faccia neutra	Bravo

Risposta self report del soggetto a questo video:

Bravo	NEUTRALE O EMOZIONE?	FELICITÀ	TRISTEZZA	SORPRESA	PAURA	RABBIA	DISGUSTO	DISPREZZO
Stampe3.d	NESSUNA EMOZIONE / NEUTRALE	0	0	0	0	0	0	0

Mimiche del soggetto in quei 10 secondi:

TIMING (in secondi)	NEUTRO	MIMICA (timing)	CODIFICA	INTERPRETAZIONE
05:43 – 05:53	 00:00:16":57	 1) 00:05:47":37	R12B+R14B+24C	IPOTESI ALTERNATIVE: Disprezzo, sorriso asimmetrico di gioia, smorfia che accompagna la deglutizione CONCLUSIONE DEFINITIVA: <u>Disprezzo.</u>



NON COERENZA: il soggetto esprime un'intensa mimica di Disprezzo.

EMOZIONE/NEUTRO	CANALI COMUNICATIVI	CODICE ATTRIBUITO
Rabbia	Contenuto verbale + voce emozionale + faccia emozionale	November

Risposta self report del soggetto a questo video:

November	NEUTRALE O EMOZIONE?	FELICITÀ	TRISTEZZA	SORPRESA	PAURA	RABBIA	DISGUSTO	DISPREZZO
Stampe3.d	TRISTEZZA & PAURA	0	2	0	3	0	0	0

Mimiche del soggetto in quei 10 secondi:

TIMING (in secondi)	NEUTRO	MIMICA (timing)	CODIFICA	INTERPRETAZIONE
06:07 – 06:17	 00:00':16":57	 1) 00:06':08":80	4D+7C	IPOTESI ALTERNATIVE: Rabbia, smorfia, nulla di specificato, disgusto. Tuttavia può avere un significato emblematico: concentrazione (carico cognitivo). CONCLUSIONE DEFINITIVA: <u>Rabbia.</u>

NON COERENZA: il soggetto segna Tristezza e Paura, ma esprime un'intensa mimica sottile di Rabbia controllata.

I risultati di questa piccola verifica ci chiariscono quanto questo esperimento, se si analizzano solo i self-report dei soggetti, potrebbe essere foriero di errori. Su dieci status segnati nel self-report in risposta ai video emozionanti e a video neutri, solo 2/10 sono coerenti, mentre altri 8/10 evidenziano mimiche assenti quando segnate, o mimiche di altre emozioni, o mimiche ed emozioni omesse.

5.

CONCLUSIONI

I risultati desunti dall'esperimento hanno evidenziato che le fasi di self-report sono state utili a chiarire quali video fossero reputati più efficaci nell'evocare emozioni.

È stato dimostrato che nei filmati dove l'attore impiegava mimiche emotive in combinazione con voce emotiva coerente nel pronunciare la frase "*Metti la mascherina!*" risultassero essere quelli maggiormente votati come "emozionanti", coinvolgendo la maggior parte dei soggetti sperimentali.

Tali video erano preferiti e votati come emozionanti in un numero maggiore rispetto sia ai video "emozionanti" con solo mimica facciale emotiva e voce monocorde, sia rispetto a i video neutrali ($M = 8.07$; d.s. = 2.10; $M = 1.6$; d.s. = .89; $F(1,32) = 44.946$; $p < .001$)

Rispetto all'ipotesi sperimentale che suggeriva che la mascherina indossata dall'attore (diverse tipologie) potesse depotenziare l'efficacia dei video neutrali e negli emozionanti non è stata riscontrato una differenza significativa tra video emozionanti con mascherina e video emozionanti senza mascherina.

Rispetto all'introduzione di un gesto deittico con l'indice, non ha nessun effetto nel potenziare o depotenziare i video neutrali, ma invece potenzia l'effetto elicitors nei video emozionanti ($M = 8$; d.s. = 2.24; $F(1,106) = 3.841$; $p < .05$).

Rispetto infine alle altre ipotesi sperimentali, quelle correlate alò cambiare o meno idea e indossare o meno la mascherina post visione dei video, effetti significativi che demarcano la differenza tra video emozionanti e video neutrali è stata riscontrata nei video in cui l'attore indossa una mascherina (se la indossa aumenta la quantità di Changers: $M = 2.06$; d.s. = .97; $M = 1.25$; d.s. = .46 $F(1,68) = 5.396$; $p < .05$) e aggiunge il gesto di indicare con l'indice in cam ($M = 2.94$; d.s. = .66; $M = 1.94$; d.s. = 1.02; $F(1,106) = 14.819$; $p < .001$).

Ultima e più importante conclusione tra tutte, che potrebbe ribaltare completamente il senso dei risultati di questo esperimento, in un test effettuato su un soggetto sperimentale che è stato anche video ripreso mentre rispondeva alle domande del test, si nota come le risposte self-report il più delle volte non siano in linea con il reale vissuto emotivo del soggetto, manifestato attraverso le sue mimiche facciali, poi analizzate mediante la tecnica del Facial Action Coding System (FACS): talune emozioni manifestate nel viso (e provate dal soggetto) sono state omesse nel self-report ma manifestate con alta intensità (sia osservando video emozionanti che video neutrali in realtà), oppure è stata segnata un'emozione specifica nel self-report ma nel viso non è comparso nulla, oppure il soggetto ha segnato un'emozione specifica o una combinazione di emozioni contemporanee, mentre col viso manifestava una terza e non menzionata emozione (ad esempio: segnate Tristezza e paura nel self-report, con il viso invece compiva una micro-espressione sottile di Rabbia).

Tale risultato sottolinea come l'esperimento, se condotto anche impiegando tecniche di Facereading e di rilevazione dell'attività cerebrale (caschetto fMRI portatile), potrebbe essere molto più vicino alla realtà che non le risposte fornite solo su una scala Likert o un questionario self-report, in cui si elaborano successivamente le proprie presunte emozioni post visione di video.

Andrebbe chiarito, intervistando i partecipanti, se i risultati e ciò che hanno scritto nelle risposte self-report siano le emozioni che davvero hanno provato vedendo i video, oppure se

involontariamente abbiano eseguito un semplice compito di riconoscimento delle emozioni nell'altro (l'attore dei video), ovvero abbiano messo ad esempio "Tristezza" quando vedevano l'attore fare un'espressione di "Tristezza", "Rabbia" quando l'attore appariva arrabbiato, o Neutro quando l'attore non si attivava nel volto.

Se in futuro sarà possibile impiegare il FACS oltre ai self-report, e magari anche apparecchiature di rilevazione neurofisiologica o di attività corticale e sotto-corticale, il PROTOCOLLO TASK-MASK potrebbe essere un potente apripista per nuove e future ricerche applicative nel campo delle Emozioni e della modificazione comportamentale.

Bibliografia

- Adolphs R, Tranel D, Damasio AR (2003) Dissociable neural systems for recognizing emotions. *Brain Cogn* 52: 61–69.
- Ancoli S. (1978), *Psychophysiological response patterns to emotions*, PhD thesis. Univ. California, San Francisco, Calif.
- Argyle M. (2012) [1975], *Bodily Communication*. 2nd Edition, tr. it. Il corpo e il suo linguaggio, Zanichelli
- Argyle, M. (1983). *The psychology of interpersonal behavior* 4th ed. Hamandsworth: Pengiun.
- Bänziger, T., Grandjean, D., & Scherer, K. R. (2009). Emotion recognition from expressions in face, voice, and body: the Multimodal Emotion Recognition Test (MERT). *Emotion*, 9(5), 691.
- Bar, M. et al. (2006), Top-down facilitation of visual recognition. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* 103, 449–454
- Batty, M. & Taylor, M. J. (2003), Early processing of the six basic facial emotional expressions. *Cogn. Brain Res.* 17, 613–620.
- Barsalou, L.W. (1999), Perceptual symbol systems. *Behav. Brain Sci.* 22, 577–609.
- Birdwhistell R. L. (1963), “The kinesic level in the investigation of emotions”, In P. H. Knapp (Ed.), *Expression of the emotions in man*, New York: International Universities Press., Pp. 123-139.
- Birdwhistell R. L. (1970), *Kinesics and context*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Blakemore, S.-J., Bristow, D., Bird, G. , Frith, C. and Ward J. (2005) Somatosensory activations during the observation of touch and a case of vision–touch synaesthesia. *Brain* 128: 1571-1583.
- Blair, R. J. R., Morris, J. S., Frith, C. D., Perrett, D. I. & Dolan, R. J. (1999), Dissociable neural responses to facial expressions of sadness and anger. *Brain* 122, 883–893.
- Bornstein, M. H. & Arterberry, M. E. (2003), Recognition, discrimination and categorization of smiling by 5-month-old infants. *Dev. Sci.* 6, 585–599.
- Botvinick, M., Jha, A. P., Bylsma, L. M., Fabian, S.A., Solomon, P. E., and Prkachin, K. M. (2005) Viewing facial expressions of pain engages cortical areas involved in the direct experience of pain. *Neuroimage*, 25: 315-319.
- Bracha, H. S. (2004). Freeze, flight, fight, fright, faint: Adaptationist perspectives on the acute stress response spectrum. *CNS spectrums*, 9(9), 679-685.
- Bretherton, I., & Beeghly, M. (1982). Talking about internal states: The acquisition of an explicit theory of mind. *Developmental psychology*, 18(6), 906.
- Buccino, G., Binkofski, F., Fink, G.R., Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., Seitz, R.J., Zilles, K., Rizzolatti, G., & Freund, H.-J. (2001). Action observation activates premotor and parietal areas in a somatotopic manner: an fMRI study. *European Journal of Neuroscience*, 13, 400-404.
- Buccino, G., Lui, F., Canessa, N., Patteri, I., Lagravinese, G., Benuzzi, F., Porro, C.A., and Rizzolatti, G. (2004a) Neural circuits involved in the recognition of actions performed by nonconspecifics: An fMRI study. *J Cogn. Neurosci.* 16: 114-126.
- Buccino, G., Vogt, S., Ritzl, A., Fink, G.R., Zilles, K., Freund, H.-J., and Rizzolatti, G. (2004b) Neural circuits underlying imitation learning of hand actions: an event-related fMRI study. *Neuron* 42: 323-334.
- Buccino, G. et al. (2001) Action observation activates premotor and parietal areas in a somatotopic manner: an fMRI study. *Eur. J. Neurosci.* 13, 400–404.
- Buccino, G., Riggio, L., Melli, G., Binkofski, F., Gallese, V. & Rizzolatti, G. (2005), Listening to action-related sentences modulates the activity of the motor system: a combined TMS and behavioral study. *Cogn. Brain Res.* 24, 355–363.
- Buck R. (1977), Measuring individual differences in the nonverbal communication of affect: The slide viewing paradigm, Presented at Am. *Psychol. Assoc. meet.*, San Francisco.
- Buss, D. M., & Schmitt, D. P. (2011). *Evolutionary psychology and feminism*. *Sex Roles*, 64(9), 768-787.
- Calder AJ, Keane J, Manes F, Antoun N, Young AW (2000) Impaired recognition and experience of disgust following brain injury. *Nat Neurosci* 3: 1077–1078.

- Calvo-Merino, B., Glaser, D.E., Grezes, J., Passingham, R.E., Haggard, P., (2005). Action observation and acquired motor skills: an fMRI study with expert dancers. *Cerebral Cortex* 15, 1243–1249.
- Canli, T. (2008), Toward a neurogenetic theory of neuroticism. *Ann. NY Acad. Sci.* 1129, 153–174.
- Chariesworth W. R, Kreutzer M. A. (1973), “Facial expression of infants and children”, In *Darwin and Facial Expression*, ed. P. Ekman, pp. 91-168. New York: Academic.
- Chevalier-Skolnikoff S. (1973), Facial expression of emotion in non-human primates, In *Darwin and Facial Expression*, ed. P. Ekman, pp. 11-89. New York: Academic.
- Cross, E.S., Hamilton, A.F., Grafton, S.T., (2006). Building a motor simulation de novo: observation of dance by dancers. *Neuroimage* 31, 1257–1267.
- D’Ausilio, A., Altenmuller, E., Olivetti, B.M., Lotze, M., (2006). Cross-modal plasticity of the motor cortex while listening to a rehearsed musical piece. *European Journal of Neuroscience* 24, 955–958.
- Darwin C. (2012) [1872], *The expression of the Emotions in Man and Animals*, tr. it. L’espressione delle emozioni nell’uomo e negli animali, Bollatti Boringhieri.
- de Vignemont F., and Singer T. (2006) The emphatic brain: how, when, and why? *Trends in the cognitive sciences* 10: 435-441.
- Duchenne B. (1862), *Mecanisme de la physionomie humaine ou analyse electrophysiologique de l’expression des passions*, Paris: Bailliere.
- Efron D. (1941), *Gesture and Environment*, New York, King’s Crown.
- Eibl-Eibesfeldt I. (1970), *Ethology*, Holt, Rhinehart and Winston. .
- Eibl-Eibesfeldt I. (1970), *Ethology, the biology of behavior*, New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Eibl-Eibesfeldt I. (1996), tr. it. *I fondamenti dell’etologia. Il comportamento degli animali*, Adelphi
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1967). *I fondamenti dell’etologia: il comportamento degli animali e dell’uomo.*(trad. A. Sassi & F. Scapini) Milano: Adelphi.
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1993). *Etologia umana. Le basi biologiche e culturali del comportamento.*(Ital. Ausgabe von: Die Biologie des menschlichen Verhaltens).
- Ekman P., Keltner D. (1997), “Universal Facial Expressions Of Emotion”, In U. Segerstrale & P. Molnar (Eds.) *Nonverbal communication: Where nature meets culture*. Pp. 27-46. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ekman (1971), “Universals And Cultural Differences In Facial Expressions Of Emotions”, In J. Cole (ed.), *Nebraska Symposium On Motivation*, Lincoln, Neb.: University of Nebraska Press, 1972, Pp. 207- 283.
- Ekman (1971), “Universals And Cultural Differences In Facial Expressions Of Emotions”, In J. Cole (ed.), *Nebraska Symposium On Motivation*, Lincoln, Neb.: University of Nebraska Press, 1972, Pp. 207- 283.
- Ekman P. (1989), “The Argument And Evidence About Universals In Facial Expression Of Emotion”, In H. Wagner & A. Manstead (Eds.) *Handbook of Social Psychophysiology*. Chichester: John Wiley, Ltd., Pp. 143-164.
- Ekman P. (2003), “Sixteen Enjoyable Emotions”, *Emotion Researcher*, 18, 6-7
- Ekman P. (2008), “Le emozioni piacevoli”, in *Emotion Revealed. Understanding Faces and Feelings* tr. it. Te lo leggo in faccia, Amrita.
- Ekman P. (1965), “Communication Through Nonverbal Behavior- A Source Of Information About an Interpersonal Relationship”, S. S. Tomkins & C. E. Izard (eds.), *Affect, Cognition And Personality*, New York: Springer, 390-442.
- Ekman P. (1968), The recognition and display of facial behavior in literate and non- literate cultures, Paper presented at the symposium “Universality of the Emotions” of the American Psychological Association.
- Ekman P. (1971), “Universals And Cultural Differences In Facial Expressions Of Emotions”, In J. Cole (ed.), *Nebraska Symposium On Motivation*, Lincoln, Neb.: University of Nebraska Press, 1972. Pp. 207-283.
- Ekman P. (1977), “Biological And Cultural Contributions To Body And Facial Movement”, In *Anthropology Of The Body*, J. Blacking (ed). London: Academic Press, Pp. 34-84.

- Ekman P. (1978), "Facial Sign Facts Fantasies And Possibilities", In *Sight, Sound And Sense*, T. Sebeok (ed.) Bloomington, Ind.: Indiana University Press, Pp. 124-156.
- Ekman P. (1979), "About Brows- Emotional And Conversational Signals", In *Human Ethology*, M. von Cranach, K. Foppa, W. Lepenies, & D. Ploog, (eds.) Cambridge: Cambridge University Press, Pp. 169- 248.
- Ekman P. (1982), "Facial Expression And Facial Nerve Surgery", In, *Disorders Of The Facial Nerve*, M.D. Graham & W.F. House (Eds.). New York: Raven Press. 363-368.
- Ekman P. (1982), "Methods For Measuring Facial Action, In Scherer K.R. and Ekman P. (Eds.), *Handbook Of Methods In Nonverbal Behavior Research*, New York: Cambridge University Press,. Pp. 45- 135.
- Ekman P. (1982), "Methods For Measuring Facial Action, In Scherer K.R. and Ekman P. (Eds.), *Handbook Of Methods In Nonverbal Behavior Research*, New York: Cambridge University Press,. Pp. 45- 135.
- Ekman P. (1984), "Expression And The Nature Of Emotion", In, Scherer K. and Ekman P. (Eds.) *Approaches To Emotion*. Hillsdale New Jersey: Lawrence Erlbaum, Pp. 319-344.
- Ekman P. (1989), "The Argument And Evidence About Universals In Facial Expression Of Emotion", In H. Wagner & A. Manstead (Eds.) *Handbook of Social Psychophysiology*. Chichester: John Wiley, Ltd., Pp. 143-164.
- Ekman P. (1990), "Duchenne And Facial Expression Of Emotion", In: A. Cuthbertson (Ed. and Transl.) *The Mechanism of Human Facial Expression* by G.-B. Duchenne de Boulogna. New York: Cambridge University Press, pp. 270-284
- Ekman P. (1992), "An Argument For Basic Emotions", *Cognition and Emotion*, 6, 169-200.
- Ekman P. (1993), "Facial Expression And Emotion", *American Psychologist*, 48, 384-392.
- Ekman P. (1994), "Antecedent Events And Emotions Metaphors", In P. Ekman & R. Davidson (Eds.) *The Nature of Emotion: Fundamental Questions*. New York: Oxford University Press. Pp. 146-149.
- Ekman P. (1994), "Moods Emotions And Traits", In P. Ekman & R. Davidson (Eds.) *The Nature of Emotion: Fundamental Questions*, New York: Oxford University Press. Pp. 15-19.
- Ekman P. (1994), "Strong Evidence For Universals In Facial Expression: A reply to Russell's mistaken critique", *Psychological Bulletin*, 115, 268-287.
- Ekman P. (1997), "Expression or Communication About Emotion?" In Segal G. E. & Weisfeld C. C. (Eds.), *Uniting Psychology and Biology: Integrative Perspectives on Human Development* (pp. 315-338). Washington, DC: American Psychological Association.
- Ekman P. (1999), "Emotional And Conversational Nonverbal Signals", In L.Messing & R. Campbell (eds.) *Gesture, Speech and Sign*, Pp. 45-55. London: Oxford University Press.
- Ekman P. (2008), *Emotion Revealed. Understanding Faces and Feelings* tr. it. Te lo leggo in faccia, Amrita
- Ekman P. (2011), *La seduzione delle bugie*, Di Renzo Editore.
- Ekman P. (2011), *Telling Lies. Clues to Deceit in the Marketplace*, Politics, and Marriage, tr. it. I volti della menzogna, nuova edizione, Giunti Editore.
- Ekman P., Davidson R. J. (1993), "Voluntary Smiling Changes Regional Brain Activity", *Psychological Science*, 4, 342-345.
- Ekman P., Davidson R. (1994), "Affective Science: A Research Agenda", In P. Ekman & R. Davidson (Eds.) *The Nature of Emotion: Fundamental Questions*. New York: Oxford University Press. Pp.411-430.
- Ekman P., Friesen W. V. (1967), "Head and body cues in the judgment of emotion: A reformulation", *Perceptual and Motor Skills*, 24, 711-724.
- Ekman P., Friesen W. V. (1967), "Head and body cues in the judgment of emotion: A reformulation", *Perceptual and Motor Skills*, 24, 711-724.
- Ekman P., Friesen W. V. (1967), Origin, usage and coding: the basis for five categories of nonverbal behavior, Paper given at the Symposium on Communication Theory and Linguistic Models, Buenos Aires.
- Ekman P., Friesen W. V. (1968), "Nonverbal Behavior In Psychotherapy Research", In J. Shlien (ed), *Research In Psychotherapy Vol. III*. American Psychological Association, 179-216.
- Ekman P., Friesen W. V. (1969), "Nonverbal Leakage And Clues To Deception", *Psychiatry*, 32, 88-105

- Ekman P., Friesen W. V. (1969), "The Repertoire Of Nonverbal Behavior Categories, origins, usage, and coding", *Semiotica*, 1, 49- 98.
- Ekman P., Friesen W. V. (1971), Constants across cultures in the face and emotion, *Journal of Personality and Social Psychology*.
- Ekman P., Friesen W. V. (1976), "Measuring Facial Movement", *Environmental Psychology and Nonverbal Behavior*, 1(1), 56-75.
- Ekman P., Friesen W. V. (1986), "A New Pan-Cultural Facial Expression Of Emotion", *Motivation and Emotion*, 10, 159-168.
- Ekman P., Friesen W. V. (1988), "Who Knows What About Contempt- A Reply To Izard And Haynes", *Motivation and Emotion*, 12, 17-22.
- Ekman P., Friesen W. V. (2007), *Unmasking the face. A guide to recognize emotions from facial expression* tr. it. Giù la maschera, Giunti Editore.
- Ekman P., Friesen W. V., Ellsworth P. (1971), *Emotion in the human face: Guidelines for research and an integration of findings.*, New York: Pergamon Press
- Ekman P., Friesen W. V., Ancoli S. (1980), "Facial Sign of Emotional Experience", *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1125-1134.
- Ekman P., Friesen W. V., Hager J. C. (2002), "Manual" and "Investigator's Guide", In *Facial Action Coding System*, Published on CD ROM by Research Nexus division of Network Information Research Corporation.
- Ekman P., Friesen W. V., Taussig T. (November 1967), VID-R and SCAN: Tools and methods in the analyses of facial expression and body movement, Paper presented at the meeting of the National Conference on Content Analysis, University of Pennsylvania.
- Ekman P., Friesen W. V., Ellsworth P. (1971), *Emotion in the human face: Guidelines for research and an integration of findings.*, New York: Pergamon Press.
- Ekman P., Friesen W.V. (1978, 2002), *Facial Action Coding System (FACS)*
- Ekman P., Friesen W.V. (1982), "Felt- False- And Miserable Smiles", *Journal of Nonverbal Behavior*, 6(4), 238-252.
- Ekman P., Friesen, W. V. (1977), "Nonverbal Behavior", In *Communication And Human Interaction*, P. Ostwald (ed.). New York: Grune & Stratton, Pp. 37-46.
- Ekman P., Heider K. G. (1988), "The Universality Of A Contempt Expression- A Replication", *Motivation and Emotion*, 12(4), 303-308.
- Ekman P., Lazarus R. S., Opton E. T., Friesen W. V., Averill J. R. (1970), *Facial Behavior And Stress In Two Cultures*, Unpublished manuscript.
- Ekman P., Oster H. (1979), "Facial Expressions On Emotion", *Annual Review of Psychology*, 30, 527-554
- Ekman P., Sorenson E. R., Friesen W. V. (1969), "Pan-Cultural Elements In Facial Display Of Emotions", *Science*, 164(3875), 86-88.
- Ekman, P. (1998), "Universality Of Emotional Expression? A personal History of The Dispute", In Ekman, P. (Editor) *Third Edition Of Charles Darwin's The Expression Of The Emotions In Man And Animals*, with introduction, afterwords, and commentaries. Pp. 363-393. London: HarperCollins.
- Ebisch, S.J.H., Perrucci, M.G., Ferretti, A., Del Gratta, C., Romani, G.L., and Gallese, V. (2008) The sense of touch: embodied simulation in a visuo-tactile mirroring mechanism for the sight of any touch. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20: 1611-1623.
- Ferri, F., Ebisch, S. J., Costantini, M., Salone, A., Arciero, G., Mazzola, V., ... & Gallese, V. (2013,. *Binding action and emotion in social understanding*. PloS one, 8(1), e54091).
- Feldman, J. & Narayanan, S. 2004 Embodied meaning in a neural theory of language. *Brain Lang.* 89, 385–392.
- Fitzgerald, D. A., Angstadt, M., Jelsone, L. M., Nathan, P. J., & Phan, K. L. (2006), Beyond threat: amygdala reactivity across multiple expressions of facial affect. *Neuroimage*, 30(4), 1441-1448.
- Fodor, J. 1998 Concepts. Oxford, UK: Oxford University Press.

- Fogassi, L., Ferrari, P.F., Gesierich, B., Rozzi, S., Chersi, F., Rizzolatti, G., (2005), Parietal lobe: from action organization to intention understanding. *Science* 308, 662–667.
- Fox, E., Mathews, A., Calder, A. J. & Yiend, J. (2007), Anxiety and sensitivity to gaze direction in emotionally expressive faces. *Emotion* 7, 478–486.
- Frank M.G. & Ekman P. (1996), “Physiological Effects Of The Smile”, *Directions in Psychiatry*, 16, (Lesson 25), 1-8.
- Frank M.G., Ekman P. (1993), “Not All Smiles Are Created Equal. The Differences Between Enjoyment and Non enjoyment Smiles”, *Humor*, 6, 9-26.
- Friesen W. V. (1972), Cultural differences in facial expressions in a social situation: An experimental test of the concept of display rules, PhD thesis. Univ. California, San Francisco.
- Fulcher, J. S. (1942), ““Voluntary” facial expression in blind and seeing children“, *Archives of Psychology*, 38. No. 272.
- Gajdusek D. C. (1963), *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 57 (3), 151-169.
- Gallese, V. (2001) The "Shared Manifold" Hypothesis: from mirror neurons to empathy. *Journal of Consciousness Studies*: 8, N° 5-7; 33-50.
- Gallese, V. (2003a) The manifold nature of interpersonal relations: The quest for a common mechanism. *Phil. Trans. Royal Soc. London B.*, 358: 517-528.
- Gallese, V. (2003b) The roots of empathy: the shared manifold hypothesis and the neural basis of intersubjectivity. *Psychopathology*, Vol. 36, No. 4, 171-180.
- Gallese, V. (2003c), A neuroscientific grasp of concepts: from control to representation. *Phil. Trans. R. Soc. B* 358,
- Gallese, V. (2006) Intentional attunement: A neurophysiological perspective on social cognition and its disruption in autism. *Brain Res. Cog. Brain Res.*, 1079: 15-24.
- Gallese V. (2007) Before and below Theory of mind: Embodied simulation and the neural correlates of social cognition. *Proc. Royal Soc. Biol. Biology*, 362: 659-669.
- Gallese, V. (2007). Before and below ‘theory of mind’: embodied simulation and the neural correlates of social cognition. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 362(1480), 659-669.
- Gallese V. (2007). Dai neuroni specchio alla consonanza intenzionale. Meccanismi neurofisiologici dell’intersoggettività. *Rivista di Psicoanalisi*, LIII, 1: 197-208.
- Gallese V. (2008) Mirror neurons and the social nature of language: The neural exploitation hypothesis. *Social Neuroscience*, 3: 317-333.
- Gallese, V. (2010). 5.1 Embodied simulation and its role in intersubjectivity. The embodied self. Dimensions, coherence and disorders. *Mirroring Mechanisms in Humans*
- Gallese, V., & Guerra, M. (2015). *Lo schermo empatico: cinema e neuroscienze*. Raffaello Cortina Editore.
- Gallese, V. & Lakoff, G. (2005), The brain’s concepts: the role of the sensory-motor system in reason and language. *Cogn. Neuropsychol.* 22, 455–479.
- Gallese, V., Fadiga, L., Fogassi, L., Rizzolatti, G., (1996),. Action recognition in the premotor cortex. *Brain* 119, 593–609.
- Gallese V., Migone P., and Eagle M.E. (2006). La simulazione incarnata: i neuroni specchio, le basi neurofisiologiche dell’intersoggettività. *Psicoterapia e Scienze Umane* XL: 543-580.
- Gallese V, Keysers C, Rizzolatti G (2004). A unifying view of the basis of social cognition. *Trends Cognitive Sciences*, 8 : 396-403.
- Gazzola, V., Keysers, C., (2009), The observation and execution of actions share motor and somatosensory voxels in all tested subjects: single-subject analyses of unsmoothed fMRI data. *Cerebral Cortex* 19, 1239–1255.

- Gallese, V., Rochat, M., Cossu, G., and Sinigaglia, C. (2009) Motor Cognition and its role in the phylogeny and ontogeny of intentional understanding. *Developmental Psychology*, 45: 103-113.
- Gentilucci, M. & Corballis, M. C. 2006 From manual gesture to speech: a gradual transition. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 30,
- Georgiou, G. A. et al. Focusing on fear: attentional disengagement from emotional faces. *Vis. Cogn.* 12, 145–158 (2005).
- Givens, David B. *The NONVERBAL DICTIONARY of GESTURES, SIGNS & BODY LANGUAGE CUES*, Center for Nonverbal Studies Press 2002
- Glenberg, A. M. (1997), What memory is for. *Behav. Brain Sci.* 20, 1–19.
- Glenberg, A. M. & Kaschak, M. P. (2002), Grounding language in action. *Psychon. Bull. Rev.* 9, 558–565.
- Glenberg, A. M. & Robertson, D. A. (2000), Symbol grounding and meaning: a comparison of high-dimensional and embodied theories of meaning. *J. Mem. Lang.* 43, 379–401.
- Goleman, D. (2012). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bantam.
- Goodenough F. L. (1932-3), “Expression of the emotions in a blind-deaf child“, *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 27, 328-333.
- Gottman J.M, Levenson R.W (1986), *Assessing the Role of Emotion in Marriage*, Pergamon Press.
- Haslinger, B., et al., 2005. Transmodal sensorimotor networks during action observation in professional pianists. *Journal of Cognitive Neuroscience* 17, 282–293.
- Hauk, O., Johnsrude, I., Pulvermüller, F. (2004) Somatotopic representation of action words in human motor and premotor cortex. *Neuron*, 41(2), 301-307.
- Hess E. H. (1975), "The Role of Pupil Size in Communication", *Scientific American* Nov.: 110-19.
- Heyes, C. (2010). Where do mirror neurons come from?. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 34(4), 575-583.)
- Hinde R.A. (2001) [1975], *Non-verbal Communication*, Robert Hinde.
- Hjortsjo C. H. (1970), *Man's face and mimic language*, Lund: Student-litteratur.
- Hooker, C. I., Germine, L. T., Knight, R. T. & D’Esposito, M. (2006), Amygdala response to facial J. *Neurosci.* 26, 8915–8922
- Hooker, C. I., Verosky, S. C., Miyakawa, A., Knight, R. T. & D’Esposito, M. (2008), The influence of personality on neural mechanisms of observational fear and reward learning. *Neuropsychologia* 46, 2709–2724.
- Hornak, J. et al. Changes in emotion after circumscribed surgical lesions of the orbitofrontal and cingulate cortices. *Brain* 126, 1691–1712 (2003).
- Hutchison, W.D., Davis, K.D., Lozano, A.M., Tasker, R.R., and Dostrovsky, J.O. (1999) Pain related neurons in the human cingulate cortex. *Nature Neuroscience*, 2, 403-405.
- Iacoboni, M., Molnar-Szakacs, I., Gallese, V., Buccino, G., Mazziotta, J., and Rizzolatti, G. (2005) Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system. *PLOS Biology*, 3: 529-535.
- Iacoboni, M., Woods RP, Brass M, Bekkering H, Mazziotta JC, Rizzolatti G. (1999) Cortical mechanisms of human imitation. *Science*: 286; 2526-8.
- Iacoboni, M., Woods, R.P., Brass, M., Bekkering, H., Mazziotta, J.C., Rizzolatti, G., (1999). Cortical mechanisms of human imitation. *Science* 286, 2526–2528.
- Jabbi M, Swart M, Keysers C (2007) Empathy for positive and negative emotions in the gustatory cortex. *Neuroimage* 34: 1744–1753.
- Jabbi, M., Bastiaansen, J., & Keysers, C. (2008). A common anterior insula representation of disgust observation, experience and imagination shows divergent functional connectivity pathways. *PloS one*, 3(8), e2939.
- Jackson PL, Meltzoff AN, Decety J (2005) How do we perceive the pain of others? A window into the neural processes involved in empathy. *Neuroimage* 24: 771–779.

- Jackson, P. L., Meltzoff, A. N. and Decety, J. (2005) How do we perceive the pain of others: A window into the neural processes involved in empathy. *NeuroImage*, 24: 771–79.
- Johnson H. G., Ekman P., Friesen W. V. (1975), “Communicative Body Movements- American Emblems“, *Semiotica*, 15(4), 335-353.
- Johnstone, T., & Scherer, K. R. (1999, August). The effects of emotions on voice quality. In Proceedings of the XIVth international congress of phonetic sciences (pp. 2029-2032). Department of Linguistics, Univ. of California at Berkeley Berkeley, CA.
- Jonas, M., et al., 2007. Do simple intransitive finger movements consistently activate frontoparietal mirror neuron areas in humans? *Neuroimage* 36 (Suppl. 2), T44–T53.
- Kappas, A., Hess, U., & Scherer, K. R. (1991). *Voice and emotion*.
- Keltner D., Ekman P. (2000), “Facial Expressions Of Emotion”, In M.Lewis and J Haviland-Jones (eds) *Handbook of emotions*, 2nd edition. Pp. 236-249. New York: Guilford Publications, Inc.
- Kendler K.S., Halbertadt L.J., Butera F., Meyers J., Bouchard T., Ekman P. (2008), The Similarity of Facial Expressions in Response to Emotion-Inducing films in *Reared-Apart Twins Psychological medicine*, 38, p1475-1483. Cambridge University Press.
- Keysers C, Gazzola V (2007) Integrating simulation and theory of mind: from self to social cognition. *Trends Cogn Sci* 11: 194–196.
- Keysers, C., Wickers, B., Gazzola, V., Anton, J-L., Fogassi, L., and Gallese, V. (2004), A Touching Sight: SII/PV Activation during the Observation and Experience of Touch. *Neuron* : Vol. 42, April 22, 1-20.
- Lakoff, G. (1987), *Women, fire, and dangerous things: what categories reveal about the mind*. Chicago, IL; London, UK: University of Chicago Press.
- Lakoff, G. & Johnson, M. (1980), *Metaphors we live by*. Chicago, IL; London, UK: University of Chicago Press.
- Lakoff, G. & Johnson, M. (1999), *Philosophy in the flesh*. New York, NY: Basic Books.
- Lanzetta J T., Cartwright-Smith J., Kleck R. E. (1976), “Effects of nonverbal dissimulation on emotional experience and autonomic arousal”, *J. Pen. Soc. Psychol.*, 33(3):354—70
- Lanzetta J T., Kleck R. E. (1970), “Encoding and decoding of nonverbal affects in humans”, *J. Pers. Soc. Psychol.*, 6:12-19
- Leppänen, J. M., Moulson, M. C., Vogel-Farley, V. K. & Nelson, C. A. (2007), An ERP study of emotional face processing in the adult and infant brain. *Child Dev.* 78, 232–245.
- Leppänen, J. M., & Nelson, C. A. (2009). Tuning the developing brain to social signals of emotions. *Nature Reviews Neuroscience*, 10(1), 37-47.
- Leppänen, J. M., Hietanen, J. K. & Koskinen, K. Differential early ERPs to fearful versus neutral facial expressions: a response to the salience of the eyes? *Biol. Psychol.* 78, 150–158 (2008).
- Levenson R. W., Ekman P., Friesen, W. V (1990), “Voluntary Facial Action Generates Emotion – Specific Automic Nervous System Activity“, *Psychophysiology*, 27, 363-384.
- Levenson R.W., Ekman P., Heider K., Friesen W.V. (1992), “Emotion And Autonomic Nervous System Activity In The Minangkabau of West Sumatra”, *Journal of Personality and Social Psychology*, 62, 972-988.
- Levenson R.W., Ekman P., Heider K., Friesen W.V. (1992), “Emotion And Autonomic Nervous System Activity In The Minangkabau of West Sumatra”, *Journal of Personality and Social Psychology*, 62, 972-988.
- Levenson, R. W. in *Handbook of Affective Sciences* (eds Davidson, R. J., Scherer, K. R. & Goldsmith, H. H.) 212–224 (Oxford Univ. Press, New York, 2003).
- Mahl C. F. (1968), Gestures and Body Movements in Interviews, Paper presented at the Third Research in Psychotherapy Conference (Chicago, June 1966); in VoL III, American Psychological Association.
- Mahl G., Danet B., Norton Nea. (1959), “Reflection of major personality characteristics in gestures and body movements”, *Amer. Psychologist*, 7, 357.
- Mahrebian A. (1972), *Nonverbal Communication*, Chicago: Aldine Atherton.

- Malmstrom E., Ekman P., Friesen W V. (1972), Autonomic changes with facial displays of surprise and disgust, Presented at West Psychol. Assoc. Meet., Portland, Ore.
- Mammucari A., Caltagirone C., Ekman P., Friesen W., Gianotti G. Pizzamiglio L., Zoccolotti P. (1988), “Spontaneous Facial Expression Of Emotions In Brain-Damaged Patients“, *Cortex*, 24, 521-533.
- Margulis, E.H., Mlsna, L.M., Uppunda, A.K., Parrish, T.B., Wong, P.C., 2009. Selective neurophysiologic responses to music in instrumentalists with different listening biographies. *Human Brain Mapping* 30, 267–275.
- Marks, I. M. (1987). *Fears, phobias, and rituals: Panic, anxiety, and their disorders*. Oxford University Press on Demand.
- Marty, P., & M'Uzan, M. D. (1963). de et David. C.: *L'investigation psychosomatique* (PUF, Paris 1963).
- Marzari L. (2012-2021), *NON-VERBAL PROMETHEUS*, Website: www.non-verbalprometheus.com.
- Marzari, L. (2013), “La comunicazione mimico-emotiva” (curatore del paragrafo 5.7, Capitolo 5), in Anchisi R, M.G. Dessy, *Manuale di assertività. Teoria e pratica delle abilità relazionali: alla scoperta di Sé e degli altri* (pp. 128 -131), FRANCO ANGELI.
- Marzari, L. (2017) “Scheda – Decodificare gli indicatori di gradimento emotivo nel neuromarketing mediante il FACS, l’EMFACS e l’Analisi Emotivo-Comportamentale di Paul Ekman (a cura di Luca Marzari)”, in Vincenzo Russo, *Psicologia della comunicazione e neuromarketing*. Ediz. mylab. Con aggiornamento online (pp. 110 -111), PEARSON.
- Marzari, L., Mauri M., Missaglia A., Orifiammi P., Giulini F. (2015), “La metodologia scientifica di Paul Ekman: l’osservatore umano come strumento di codifica e decodifica delle azioni comunicative del volto”, in Russo V., *Neuromarketing, comunicazione e comportamenti di consumo. Principi, strumenti e applicazioni nel food and wine*, FRANCO ANGELI.
- Matsumoto D., Ekman P., Fridlund, A. (1991), “Analyzing Nonverbal Behavior”, In P.W. Dorrick (Ed.) *Practical Guide to Using Video in the Behavioral Sciences*. New York: John Wiley & Sons, Inc. Pp. 153-165.
- Matsumoto D., Ekman, P. (1989), “American-Japanese Cultural Differences In Intensity Ratings”. *Motivation and Emotion.*, 13, 143-157.
- Milders, M., Sahraie, A., Logan, S. & Donnellon, N. Awareness of faces is modulated by their emotional meaning. *Emotion* 6, 10–17 (2006).
- Miller, G., & Barbiero, G. (2002). *Uomini, donne e code di pavone: la selezione sessuale e l'evoluzione della natura umana*. Giulio Einaudi. (ibidem)
- Morris, D. (1977). *L'uomo ei suoi gesti. La comunicazione non-verbale nella specie umana*.
- Morris, J. S. et al. A neuromodulatory role for the human amygdala in processing emotional facial expressions. *Brain* 121, 47–57 (1998).
- Nelson, C. A., Morse, P. A. & Leavitt, L. A. Recognition of facial expressions by 7-month-old infants. *Child Dev.*50, 1239–1242 (1979).
- Nelson, C. A. & Dolgin, K. The generalized discrimination of facial expressions by 7-month-old infants. *Child Dev.* 56, 58–61 (1985).
- Nelson, C. A. & de Haan, M. Neural correlates of infants’ visual responsiveness to facial expressions of emotions. *Dev. Psychobiol.* 29, 577–595 (1996).
- Nelson, C O’Doherty, J. et al. Beauty in a smile: the role of medial orbitofrontal cortex in facial attractiveness. *Neuropsychologia* 41, 147–155 (2003).
- Oberman, L.M., and Ramachandran, V.S. (2007) The simulating social mind: Mirror neuron system and simulation in the social and communicative deficits of Autism Spectrum Disorder. *Psychological Bulletin* 133: 310-327.
- Oster H. (1978), “Facial expression and affect development”, In M. Lewis and L. Rosenblum (eds.). *The development of affect*, New York: Plenum.

- Oster H., Rosenstein D. (1993), *Baby FACS: Analyzing facial movement in infants*, Unpublished manuscript, New York University, NY, NY.
- Pulvermueller F. (1999), Word in the brain's language. *Behav. Brain Sci.* 22, 253–336.
- Pulvermueller F. (2002), *The neuroscience of language*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Pulvermueller F. (2005), Brain mechanisms linking language and action. *Nat. Rev. Neurosci.* 6, 576–582.
- Peltola, M. J., Leppänen, J. M., Palokangas, T. & Hietanen, J. K. Fearful faces modulate looking duration and attention disengagement in 7-month-old infants. *Dev. Sci.* 11, 60–68 (2008).
- Pessoa L (2008) On the relationship between emotion and cognition. *Nat Rev Neurosci* 2: 148–58.
- Pollak, S. D., Cicchetti, D., Hornung, K. & Reed, A. Recognizing emotion in faces: developmental effects of child abuse and neglect. *Dev. Psychol.* 36, 679–688 (2000).
- Pollak, S. D. & Tolley-Schell, S. A. Selective attention to facial emotion in physically abused children. *J. Abnorm. Psychol.* 112, 323–338 (2003).
- Pourtois, G., Grandjean, D., Sander, D. & Vuilleumier, P. (2004), Electrophysiological correlates of rapid spatial orienting towards fearful faces. *Cereb. Cortex* 14, 619–633.
- Pylyshyn, Z. W. (1984), *Computation and cognition: toward a foundation for cognitive science*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Redican W. K. (1975), “Facial expression in nonhuman primates”, In *Primate Behavior Vol. 4.*, ed. L. A. Rosenblum, New York: Academic
- Rizzolatti, G., Arbib, M.A., (1998), Language within our grasp. *Trends in Neurosciences* 21, 188–194.
- Rizzolatti, G., Craighero, L., (2004), The mirror neuron system. *Annual Review of Neuroscience* 27, 169–192.
- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., Fogassi, L., (1996), Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research* 3, 131–141.
- Rizzolatti, G., Fogassi, L., Gallese, V., (2001), Neurophysiological mechanisms underlying the understanding and imitation of action. *Nature Reviews Neuroscience* 2, 661–670.
- Rolls, E. T. (2007), The representation of information about faces in the temporal and frontal lobes. *Neuropsychologia* 45, 124–143.
- Rosenberg E.L., Ekman P., Blumenthal J.A. (1998), “Facial Expression And The Affective Component Of Cynical Hostility”, *Health Psychology*, 17, 376-380.
- Rosenberg E.L., Ekman P., Jiang W., Babyak M., Coleman R.E., Hanson M., O'Connor C., Waugh R., Blumenthal J.A. (2001), “Linkages between facial expressions or emotion and transient myocardial ischemia in Men with Coronary Artery Disease”, *Emotion*, 1 107-115.
- Ruch W., Ekman P. (2001), “The Expressive Pattern Of Laughter”, In A.W. Kaszniak (Eds.) *Emotion qualia, and consciousness*, Word Scientific Publisher. Tokyo. 426-443.
- Scherer, K. R. (1995). Expression of emotion in voice and music. *Journal of voice*, 9(3), 235-248.
- Scherer, K. R., Johnstone, T., & Klasmeyer, G. (2003). *Vocal expression of emotion*. Oxford University Press.
- Scherer, K.R.: Vocal Communication of Emotion: A Review of Research Paradigms. *Speech Communication* 40, 227-256
- Singer T, Seymour B, O'Doherty J, Kaube H, Dolan RJ, Frith CD (2004), Empathy for pain involves the affective but not sensory components of pain. *Science* 303: 1157–1162.
- Sorenson E. R., Gajdusek D. C. (1966), “The study of child behavior and development in primitive cultures. A research archive for ethnopediatric film investigations of styles in the patterning of the nervous system”, *Pediatrics*, 37 (1, Pt. 2), 149-243.
- Tartabini, A. (2003). *Psicologia evolucionistica: uomini e animali a confronto*. McGraw-Hill.
- Taylor, G. J. (2000). Recent developments in alexithymia theory and research. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 45(2), 134-142.

- Tettamanti, M. et al. 2005 Listening to action-related sentences activates fronto-parietal motor circuits. *J. Cogn. Neurosci.* 17, 273–281.
- Tettamanti, M., Buccino, G., Saccuman, M.C., Gallese, V., Danna, M., Scifo, P., Fazio, F., Rizzolatti, G., Cappa, S.F. and Perani, D. (2005) Listening to action-related sentences activates fronto-parietal motor circuits. *J Cogn. Neurosci.* 17: 273-281.
- Thompson, J. (1941), “Development of facial expression of emotion in blind and seeing children”, *Archives of Psychology*, 37, No. 264.
- Tomkins S. S. (1962), *Affect, Imagery, Consciousness, Vol. 1, The Positive Affects* (New York, Springer).
- Tomkins S. S., McCarter R. (1964), “What and Where are the Primary Affects? Some Evidence for a Theory”, *Perceptual and Motor Skills*, 18, 119-159.
- Umiltà M.A, E. Kohler, V. Gallese, L. Fogassi, L. Fadiga, L., C. Keysers, G. Rizzolatti (2001). I know what you are doing: a neurophysiological study, in “*Neuron*”, n. 32, pp. 91-101.
- Vuilleumier, P. How brains beware: neural mechanisms of emotional attention. *Trends Cogn. Sci.* 9, 585–594 (2005).
- Watzlavick P., Beavin L.H., Jackson D.D. (1997) [1971], *Pragmatica della comunicazione* , Astrolabio Editore, Roma.
- Wicker, B., Keysers, C., Plailly, J., Royet, J-P., Gallese, V., and Rizzolatti, G. (2003) Both of us disgusted in my insula: The common neural basis of seeing and feeling disgust. *Neuron*, 40: 655-664.
- Yang, E., Zald, D. H. & Blake, R. Fearful expressions gain preferential access to awareness during continuous flash suppression. *Emotion* 7, 882–886 (2007).