



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Filosofia, Sociologia, Pedagogia
e Psicologia Applicata

Corso di laurea Triennale in Scienze psicologiche, sociali e del lavoro

Tesi di laurea Triennale

ESPRESSIONE DELLE EMOZIONI:
SELF-REPORT SULLE EMOZIONI MISTE

Relatrice

Prof.ssa Luisa Sartori

Correlatrice

Dott.ssa Elisa Straulino

Laureanda: Silvia Crocco
Matricola: 122113

ANNO ACCADEMICO: 2021/2022

ABSTRACT	3
1. INTRODUZIONE.....	4
1.1. ESPRESSIONE DELLE EMOZIONI.....	4
1.2. TECNICHE DI STUDIO DELL'ESPRESSIONE DELLE EMOZIONI	9
<i>Tecniche qualitative:</i>	9
<i>Tecniche quantitative:</i>	10
1.3. EMOZIONI: DECODIFICA DEL MOVIMENTO.....	11
1.4. ELICITAZIONE DELLE EMOZIONI.....	13
2. OBIETTIVO DELLO STUDIO	14
3. LA RICERCA	14
3.1. VALIDAZIONE DEI VIDEO	14
3.2. MATERIALI E METODI.....	15
<i>Partecipanti</i>	15
<i>Stimoli e Procedura</i>	15
3.3. RISULTATI	18
<i>Espressione spontanea della Felicità</i>	18
<i>Espressione spontanea della Tristezza</i>	18
<i>Espressione spontanea della Rabbia</i>	19
<i>Espressione spontanea di Disgusto</i>	19
<i>Espressione spontanea della Sorpresa</i>	20
<i>Espressione spontanea di Paura</i>	21
<i>Self-Assesment Manikin</i>	21
<i>Interpersonal Ractivity Index</i>	22
4. DISCUSSIONE	23
5. BIBLIOGRAFIA.....	25

ABSTRACT

Le espressioni facciali sono il più potente e naturale mezzo di comunicazione tra gli esseri umani. Lo scopo del presente elaborato finale è quello di valutare l'elicitazione emotiva attraverso l'utilizzo di video. La presente ricerca si è concentrata su come possono coesistere emozioni differenti, cioè la presenza simultanea di più di un'emozione, a seguito della visione di un video ad alto contenuto emotivo. Gli obiettivi principali sono stati: la creazione di un database video finalizzato all'elicitazione spontanea delle emozioni e la valutazione self-report sull'emozione esperita.

Il primo capitolo approfondisce le basi teoriche delle emozioni a partire dalle intuizioni di Darwin, nel 1872, in merito all'universalità dell'espressione delle emozioni e i successivi studi condotti da Ekman e Friesen negli anni Settanta del secolo scorso. Tuttavia, recenti ricerche evidenziano che esiste una differenza tra l'espressione spontanea e in posa delle emozioni. Ad oggi, esistono tecniche sia di tipo qualitativo (e. g., Facial Action Coding System – FACS) che di tipo quantitativo (e. g., Machine Learning, Cinematica) per lo studio delle espressioni facciali delle emozioni. Al fine di indagare il diverso contributo emotivo delle singole emozioni all'esposizione di video ad alto contenuto emotivo, sono stati reclutati 30 partecipanti. È stato chiesto loro di compilare un *self-report* creato appositamente per studiare le emozioni miste, il SAM per valutare lo stato emotivo e il test IRI per la rilevazione della responsività empatica attraverso la misura integrata di componenti affettive e cognitive. I video selezionati validati sono risultati essere effettivamente video ad alto contenuto emotivo per quanto riguarda la categoria emotigena di interesse. Tuttavia, ciascun video elicitava una gamma di emozioni differenti. Questi dati preliminari abbracciano le teorie emergenti che sostengono che le emozioni non sono discrete e mutualmente escludentesi.

1. INTRODUZIONE

1.1. ESPRESSIONE DELLE EMOZIONI

Nel 1872, Charles Darwin scrisse uno dei più famosi trattati riguardanti le espressioni facciali, 'The Expression of Emotions in Man and Animals', dimostrando non solo l'universalità delle espressioni facciali ma anche la continuità rappresentativa di quest'ultime tra animali e uomo. La domanda fondamentale alla base dei suoi studi risulta essere ancora ad oggi un quesito molto attuale, 'le espressioni sono apprese o innate?'. L'autore indaga i motivi che conducono all'origine di un'espressione piuttosto che di un'altra, sottolineando la correlazione tra emozioni e la corrispondenza di determinate espressioni. Tuttavia, solo negli ultimi trent'anni, grazie all'introduzione dei metodi quantitativi e alla ricerca sistematica, si è potuto affermare che le idee di Darwin riguardo all'universalità delle emozioni risultavano essere corrette (Castellucci, 2009).

Negli anni '70 gli psicologi Paul Ekman e Wallace Friesen, operarono nelle ricerche in merito al tema darwiniano delle espressioni facciali scoprendo la sua autenticità e provando scientificamente l'esistenza di alcune manifestazioni emotive originali per la specie, grazie all'avvio di una ricerca interculturale tra le diverse forme di civiltà. I due studiosi, nel 1972, osservarono dal punto di vista comunicativo, una tribù isolata in Papua Nuova Guinea, giungendo alla descrizione delle espressioni di "base" universali, ampliata successivamente da altre ricerche. Secondo Ekman le emozioni di base o primarie sono: Rabbia, Disgusto, Tristezza, Gioia, Paura, Sorpresa. Furono descritte come emozioni con un chiaro radicamento filogenetico e biologico e, per poter essere considerate tali, devono possedere determinate caratteristiche, come per esempio la presenza di distinti segnali non verbali. Inoltre, i due studiosi sottolinearono come non debbano essere considerate come uno singolo stato affettivo o psicologico, ma bensì come una famiglia di stati correlati.

Ad oggi, le emozioni vengono considerate uno stato affettivo intenso, a declino e insorgenza rapido, strettamente legato alla presenza di stimolazioni esterne o interne. Risultano essere costituite da due componenti principali: una sensazione fisica, come un battito cardiaco accelerato, e da un'esperienza cosciente e soggettiva, come sentirsi felici o spaventati (Freberg, 2007).

Il volto umano è composto da 34 gruppi muscolari, 17 su ciascun lato del viso, che si contraggono e si rilassano secondo schemi volti alla creazione di movimenti facciali visibili ad occhio nudo. La contrazione di questi muscoli genera oltre 7000 combinazioni diverse di espressioni riscontrabili su un volto umano. Nonostante l'espressione delle emozioni coinvolga tutto il corpo, il focus attentivo si concentra maggiormente sul viso, e in particolare sugli occhi (Adolphs, 2007).

Nello specifico, il volto umano è controllato da due nervi cranici, il nervo trigemino (V nervo cranico misto) e il nervo facciale (VII nervo cranico misto) (Figura 1). Il primo è deputato al controllo dei muscoli facciali più profondi legati alle ossa della testa, responsabili della masticazione e della comunicazione verbale. Al contrario, il nervo facciale, si occupa della supervisione dei muscoli superficiali legati alla pelle, deputati al controllo delle espressioni facciali. È importante ricordare che i nervi facciali originano nei due nuclei facciali situati ambedue su entrambi i lati della linea mediana del ponte (vedi Figura 1). Questi nuclei non comunicano direttamente tra di loro ma ricevono input dalla corteccia motoria primaria (situata nel giro precentrale del lobo frontale) e da diverse aree motorie subcorticali. Nello specifico, il terzo superiore della faccia è controllato in modo diverso rispetto ai due terzi inferiori (Koff et al., 1985; Rinn, 1984).

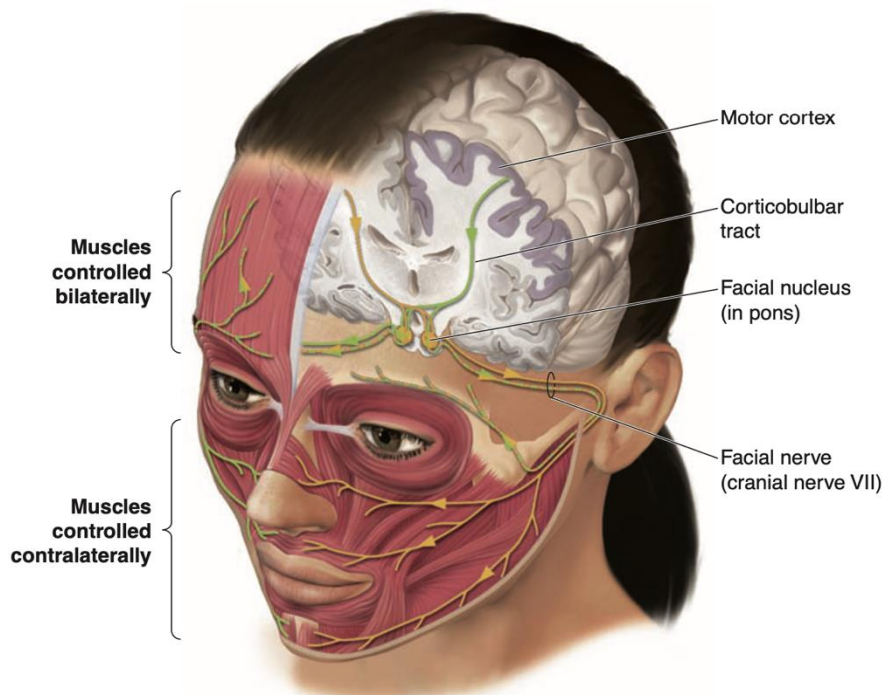


Figura 1. Innervazione dei muscoli facciali (Freberg, 2007).

Il terzo superiore della faccia riceve input sia dai nervi facciali omolaterali che controlaterali, mentre i due terzi inferiori sono controllati principalmente dal nervo facciale controlaterale (Miri, 2016). Quando una persona subisce un danno alla corteccia motoria primaria di un emisfero, l'impatto sulla faccia superiore è minimo, poiché continua a ricevere input ipsilaterali dall'emisfero sano (Freberg, 2007). Tuttavia, la faccia inferiore controlaterale sarà paralizzata. In conclusione, i nervi facciali ricevono input da due percorsi differenti (Morecraft et al., 2001) così che l'espressione volontaria venga causata da input provenienti dalla corteccia motoria primaria e l'espressione spontanea origini dal sistema sottocorticale. Di conseguenza, i sorrisi spontanei che facciamo in modo genuino risultano essere differenti rispetto ai sorrisi che facciamo quando ci mettiamo in posa per una foto.

Guillaume Duchenne de Boulogne illustrò il '*Mécanisme de la physionomie humaine*' attraverso l'utilizzo di fotografie, le quali riproducevano esperimenti elettrici da lui effettuati su volti di diversi pazienti. Lo scopo di queste faradizzazioni localizzate era di determinare i muscoli specifici coinvolti nell'espressione delle emozioni. Per studiare l'origine della mimica emotiva ci si affida ad una delle modalità espressive più note: il sorriso. Siamo capaci di controllare intenzionalmente i muscoli periorali ma non abbiamo nessun controllo sulla muscolatura peri orbitale, la quale determina spesso una leggera asimmetria dell'espressività nella metà sinistra del viso. Pertanto, i circuiti volti all'innervazione volontaria e spontanea del viso, risultano essere distinti l'uno dall'altro e l'emisfero destro è responsabile del controllo della mimica emotiva (Freberg, 2007).

Il tratto extrapiramidale e piramidale (Figura 2) rappresentano i due percorsi attraverso i quali, i segnali motori vengono inviati dal cervello ai motoneuroni inferiori. I motoneuroni inferiori innervano direttamente i muscoli per produrre movimento.

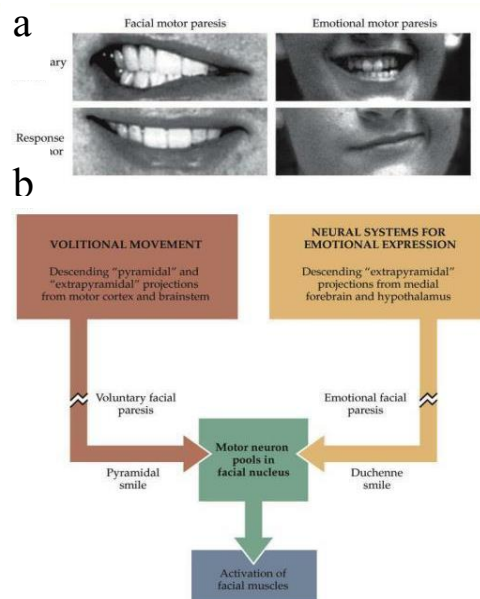


Figura 2. (a) Esempificazione della differenza tra la paresi motoria facciale e paresi motoria emotiva. (b) Rappresentazione grafica delle due vie con relativi deficit (Purves, D. (2008)).

Entrambi i percorsi sono tratti motori ma il tratto piramidale ha origine nella corteccia cerebrale, e si occupa del trasporto delle fibre motorie al midollo spinale e al tronco cerebrale. Dunque, è responsabile del controllo volontario della muscolatura del corpo e del viso. Invece il tratto extrapiramidale origina nel tronco encefalico e si occupa del trasporto delle fibre motorie al midollo spinale. Questo tratto, quindi, è responsabile del controllo involontario e automatico di tutta la muscolatura, come il tono muscolare, la postura, la locomozione e l'equilibrio (Hampton, 2020).

Si ritiene che lo stato emotivo di una persona possa essere facilmente dedotto attraverso i suoi movimenti facciali, tipicamente chiamati "espressioni emotive". Questa ipotesi può influenzare diversi settori da quello legale a quello politico fino ad interessare il settore educativo; inoltre, guida la diagnosi e il trattamento delle malattie psichiatriche e pervade le interazioni sociali quotidiane così come la ricerca in altri campi scientifici (per una rassegna vedi Barrett et al., 2019).

Ad oggi, le prove scientifiche disponibili sembrano confermare che le persone sorridono quando sono felici, si accigliano quando sono tristi e così via. Tuttavia, è presente una sostanziale variazione nel modo in cui le persone comunicano le diverse emozioni (Barrett et al., 2019).

Recentemente è stata condotta una metanalisi al fine di testare l'ipotesi secondo cui le configurazioni facciali si verificano attraverso istanze di specifiche categorie emotive (Duran et al., 2017). Oltre 37 articoli sottolineano come gli individui muovano i loro volti, nel momento in cui vengono esposti ad eventi o oggetti volti alla sollecitazione dell'espressione emozionale. In tutte le categorie di emozioni testate, a parte la paura, i partecipanti hanno mosso i muscoli facciali nella configurazione prevista in modo più affidabile di quanto ci si aspetterebbe. Tuttavia, il più delle volte, le persone muovevano i loro volti in modo non coerente con le ipotesi. Ciononostante, all'interno della letteratura scientifica sono stati documentati alcuni esempi di fallimenti di specificità come ad esempio 'il sorriso Duchenne', definito in termini di morfologia facciale come il movimento dell'orbicularis oculi. Un sorriso Duchenne è pensato per essere un'espressione spontanea di autentica felicità. Tuttavia, la ricerca sottolinea come può essere prodotto intenzionalmente quando le persone non sono felici (Gunnery e Hall, 2014; Gunnery, et al., 2013).

Inoltre, diversi studi osservano la modalità di espressione emozionale delle persone in contesti del mondo reale, attraverso l'esecuzione spontanea dei movimenti dei muscoli facciali. Ad esempio, un recente studio, ha invitato alcuni studenti universitari in Cina, India, Giappone, Corea e Stati Uniti a porre i movimenti facciali che credono di fare quando esprimono ciascuna delle 22 categorie di emozioni (Cordaro et al., 2018). Successivamente all'ascolto di un breve scenario, il quale descrive un evento che potrebbe elicitarne rabbia ('sei stato insultato e sei molto arrabbiato per questo') venivano invitati a porre un'espressione emotiva facciale, come se l'evento dello scenario stesse accadendo a loro in prima persona. Gli sperimentatori erano presenti nella sala prove mentre i partecipanti ponevano le loro risposte. Lo studio ha trovato prove da moderate a forti che i partecipanti di culture diverse condividono convinzioni comuni sulla posa espressiva per le categorie di rabbia, paura e sorpresa; c'erano prove da deboli a moderate per la categoria felicità e prove deboli per le categorie disgusto e tristezza. È stata anche osservata una variazione culturale nelle convinzioni dei partecipanti sulle espressioni emotive. In aggiunta, è emerso che i movimenti in posa e spontanei possono differire in modo sostanziale, quando le persone pongono una configurazione facciale che credono esprima una determinata categoria di emozioni. Non si può dire lo stesso dei movimenti facciali spontanei delle persone durante gli episodi emotivi reali. Una possibile

interpretazione di questi risultati è che le configurazioni muscolo-facciali poste e spontanee corrispondono a sistemi di comunicazione distinti, come precedentemente spiegato. Un altro fattore che può contribuire alla discrepanza tra i movimenti facciali in posa e quelli spontanei è che spesso le convinzioni delle persone sul proprio comportamento, riflettono stereotipi e non necessariamente corrispondono a come effettivamente si comportano nella vita reale (Robinson e Clore, 2002). In effetti, se le convinzioni delle persone, misurate dalle loro pose facciali, sono influenzate direttamente dalla visione comune, allora qualsiasi relazione osservata tra le espressioni facciali poste e le categorie emotive ipotizzate è semplicemente una prova delle convinzioni stesse.

1.2.TECNICHE DI STUDIO DELL'ESPRESSIONE DELLE EMOZIONI

Tecniche qualitative:

Le tecniche qualitative si basano essenzialmente sull'analisi visiva dei muscoli facciali e la più utilizzata nello studio delle espressioni facciali risulta essere il Facial Action Coding System (FACS) (Ekman e Friesen, 1978). Il FACS è un approccio sistematico puramente descrittivo, finalizzato alla classificazione dei movimenti del volto umano. La classificazione dei movimenti muscolari del volto nasce da un anatomista svedese: Carl-Herman Hjortsjo e successivamente è stata ricodificata da Ekman e Friesen nel 1978.

La tecnica Facial Action Coding System (FACS) viene utilizzata per identificare lo stato interno ed emozionale della persona attraverso l'analisi delle microespressioni facciali. In altri termini, l'analisi dei micromovimenti del volto umano fornisce indicazioni in merito a pensieri ed emozioni nascoste del soggetto. La tecnica FACS si avvale dell'utilizzo di una combinazione di codici corrispondenti a determinati micromovimenti facciali (chiamati Action Unit, 46) effettuati dalla persona. Si ipotizza che ogni AU rappresenti la contrazione o il rilassamento di uno o più muscoli. Ad esempio, l'innalzamento degli angoli interni delle sopracciglia corrisponde a AU1. L'abbassamento degli angoli interni delle sopracciglia, invece, corrisponde ad AU4 (Barret et al., 2019). Inoltre, ad ogni AU può essere assegnata una lettera, da A ad E, la quale rappresenta l'intensità del movimento muscolare. Le AU sono valutate e analizzate come elementi indipendenti, ma l'anatomia sottostante a molti muscoli facciali, sottolinea la dipendenza tra le singole AU, le quali non possono muoversi indipendentemente l'una

dall'altra. Questa tecnica richiede un'alta competenza da parte dei codificatori e al fine di ovviare alle diverse difficoltà riscontrate nell'identificazione delle espressioni facciali e nella decodifica di video, sono stati introdotti numerosi sistemi di decodifica automatica. Secondo recenti ricerche (per una rassegna vedi Barrett et al., 2019) gli operatori esperti raggiungono una affidabilità inter-giudici dell'80%, mentre gli algoritmi automatizzati risultano accurati al 90%. A livello opzionale è inoltre possibile siglare un'intensità del movimento. La combinazione di questi movimenti può portare a una successiva decodifica ovvero a una "traduzione" del codice in un significato prevalentemente emotivo e solitamente inconscio.

L'utilizzo di questa tecnica apporta diversi vantaggi nello studio delle espressioni facciali tra cui:

- la precisione nella rilevazione e nell'identificazione di ogni movimento con il numero esatto di muscoli contratti o rilassati nell'esecuzione di quest'ultimo;
- l'attribuzione dei movimenti ad unità d'azione piuttosto che all'azione dei singoli muscoli, rende più chiara la codifica, dal momento che ciascuna AU identifica un singolo movimento facciale;
- gli algoritmi basati sul FACS funzionano molto bene all'interno di ambienti completamente controllati e nella discriminazione di poche espressioni.

Tuttavia, possiede diversi svantaggi riguardanti principalmente i tempi necessari per la codifica, la codifica manuale e l'utilizzo di algoritmi basati sul FACS.

Tecniche quantitative:

Grazie all'utilizzo delle tecniche quantitative è possibile esplorare gli aspetti dinamici delle espressioni facciali, attraverso l'analisi dei pattern spaziali e temporali all'interno delle espressioni facciali delle emozioni (Sowden et al., 2021). Tra le tecniche quantitative rientra l'analisi cinematica, ossia la metodologia utilizzata nel presente lavoro di tesi.

La cinematica è lo studio del movimento indipendentemente dalle forze interne ed esterne che lo causano (Castello, 1995). Ci fornisce utili spunti per quanto riguarda i diversi stati emotivi: per esempio, i movimenti di rabbia sono in genere veloci e i movimenti tristi lenti. A differenza della letteratura sui movimenti del corpo, gli studi

sulle espressioni facciali si concentrano su segnali spaziali, piuttosto che cinematici. (Sowden et al., 2021).

1.3.EMOZIONI: DECODIFICA DEL MOVIMENTO

È ben noto che le caratteristiche spaziali delle espressioni facciali svolgono un ruolo chiave nel riconoscimento delle emozioni. Un corpus di lavori ha precedentemente identificato le unità chiave dell'azione facciale che si associano in modo affidabile a espressioni emotive discrete (Ekman e Friesen, 1977; Frank et al., 1993), mentre altri hanno sottolineato l'importanza relativa alle aree facciali inferiori per il riconoscimento di diverse tipologie di emozioni (Bassili, 1979; Wegrzyn et al., 2017). Ad esempio, le azioni di estensione della bocca indicano in modo affidabile espressioni di felicità, mentre i movimenti centrati sulle sopracciglia e di stringimento delle labbra indicano espressioni di rabbia. Pertanto, l'accentuazione spaziale di queste azioni facciali porta ad un aumento delle valutazioni dell'intensità emotiva (Calder et al., 2000; Calder et al., 1997; Hill et al., 2005; Pollick et al., 2003). Quindi, se un individuo dovesse registrare le espressioni facciali di un attore e guardare istantanee statiche, i segnali spaziali in ogni istantanea sarebbero ottimi indicatori del corrispondente stato emotivo. Inoltre, è importante sottolineare il ruolo delle espressioni facciali come veicolo di trasmissione di informazioni temporali (per quanto riguarda l'ordine temporale delle singole unità di azione facciale). Quest'ultime, non sono le uniche informazioni che possiamo evincere dall'analisi, bensì è possibile anche ricavare informazioni cinematiche riguardanti tutte le proprietà del movimento eccetto la forza. In un'espressione video, il segnale cinematico di interesse potrebbe essere la velocità con cui l'attore muove la bocca da neutrale a un sorriso pieno o viceversa. Un piccolo corpus di lavori ha dimostrato come i segnali temporali giocano un ruolo chiave nel riconoscimento delle emozioni.

Invece, per quanto riguarda i movimenti del corpo, diverse prove suggeriscono che la cinematica differisce in funzione dello stato emotivo: movimenti del corpo più veloci sono associati a rabbia e felicità, mentre i movimenti più lenti sono indicativi di tristezza (Barliya et al., 2013; Gru e lordo, 2007; Edey et al., 2017; Michalak et al., 2009; Pollick et al., 2001; Roether et al., 2009; Sawada et al., 2003; Schuster et al., 2019). Ulteriori intuizioni vengono da un piccolo numero di studi sulle espressioni facciali in cui la velocità del video o la riproduzione del morphing dell'espressione è stata manipolata e

gli effetti corrispondenti sul riconoscimento delle emozioni sono stati registrati (Fayolle e Diritto-Volet, 2014; Kamachi et al., 2013; Pollick et al., 2003).

La letteratura esistente evidenzia potenziali differenze tra la cinematica spontanea, in posa e comunicativa e le espressioni facciali non comunicative. Tali differenze hanno diversi riscontri nelle applicazioni nel mondo reale, per quanto riguarda l'elaborazione delle emozioni facciali. Per esempio, sebbene il software di rilevamento delle emozioni generalmente miri alla rilevazione delle espressioni spontanee, gran parte della nostra conoscenza deriva da espressioni poste di attori professionisti, il che significa che il monitoraggio può essere addestrato in modo non ottimale rispetto alle espressioni spontanee.

Le prime prove suggeriscono che le espressioni poste siano più asimmetriche rispetto a quelle spontanee (Frank et al., 1993). Allo stesso modo, attraverso un confronto diretto tra espressioni poste e spontanee, grazie all'utilizzo del sistema di codifica dell'azione facciale, la tassonomia delle espressioni delle emozioni facciali ha rivelato notevoli differenze morfologiche (Namba et al., 2017). Così, almeno in termini di presentazione spaziale, le espressioni posate e spontanee non sono la stessa cosa. Un esiguo numero di studi si è occupato delle differenze nei segnali dinamici tra le espressioni poste e quelle spontanee. Sebbene le prove suggeriscano differenze nell'accuratezza del riconoscimento tra espressioni comunicative e non comunicative (Brewer et al., 2016), non è chiaro se queste si riferiscano a differenze nella cinematica delle espressioni.

Il crescente interesse per gli effetti delle emozioni sui processi cognitivi, neurali e sociali crea un costante bisogno di ricercare tecniche affidabili di elicitazione emotiva. Ad oggi sono state utilizzate diverse tecniche, tra cui: il ricordo autobiografico (Schaefer e Philippot, 2005), l'esposizione a diapositive emotive (Bradley & Lang, 2000; Schaefer, Fletcher, Pottage, Alexander e Brown, 2009), l'esposizione a estratti di film emotivi (Gray et al., 2005; Philippot, Schaefer, e Herbette, 2003; Schaefer et al., 2006), il feedback respiratorio (Philippot, Chappelle e Blairy, 2002), tecniche di vita reale (Landis, 1924; Stemmler, Heldmann, Pauls, e Scherer, 2001), l'esposizione a estratti di film emotivi (Gray et al., 2005; Philippot, Schaefer, e Herbette, 2003; Schaefer et al., 2006), Velten mood-induction tecnica (Velten, 1968) e il feedback facciale (Matsumoto, 1987).

Rispetto ad altri metodi, precedentemente utilizzati, l'esposizione a video emotivi presenta diversi vantaggi, tra cui la facilità di implementazione della tecnica in laboratorio e la possibilità di creare modelli artificiali della realtà, grazie alla dinamicità della sequenza video.

All'interno dello studio, nella parte relativa alla validazione dei video, sono state utilizzate una serie di immagini neutre, posizionate a seguito della visione di ciascun video in ordine casuale. Le immagini sono state selezionate all'interno del database di immagini IAPS, in modo da disinnescare la risposta emotiva fra un box e l'altro.

1.4. ELICITAZIONE DELLE EMOZIONI

Tradizionalmente si pensava che gli stimoli visivi dinamici (videoclip, filmati, spot pubblicitari, etc...) dovessero suscitare stati emotivi differenziati come felicità e rabbia, mutualmente escludentesi. Quest'ultimo approccio è strettamente correlato alle teorie relative alle emozioni di base (Ekman, 1984, 1992), cioè alla visione che le emozioni siano organizzate all'interno di un sistema finito di categorie. Tuttavia, la ricerca sulle emozioni spesso affronta questioni al di là delle emozioni di base e quindi necessita di stimoli convalidati sulla base di criteri diversificati. Per esempio, due film che inducono sentimenti differenziati di tristezza e felicità non sarebbero utili per uno studio riguardante gli effetti di diversi livelli di attivazione emotiva su un compito cognitivo (e.g., Rottenstreich e Hsee, 2001).

Il centro di ricerca per lo studio delle emozioni e dell'attenzione CSEA 1 dell'università della Florida, nel 2005 ha dato origine a due raccolte: di immagini e di suoni, che sono divenute un punto di riferimento all'interno del panorama della ricerca internazionale (Center for the Study of Emotion and Attention, Gainesville, FL).

- International Affective Picture System – IAPS: comprende diverse centinaia di immagini, le quali fotografano numerose esperienze della vita umana: persone tristi, felici, disgustate, arrabbiate ecc.; case, oggetti d'arte; paesaggi di città, di mare e di montagna; reportage di guerre, di disastri ambientali; pazienti ammalati, corpi mutilati; animali minacciosi, insetti; famiglie che si vogliono bene e bambini che giocano;

- International Affective Digital Sounds – IADS: composto da 111 registrazioni, che, analogamente agli stimoli visivi, sono in grado di riprodurre suoni legati alle vicende più o meno quotidiane di ciascun individuo.

Tuttavia, si tratta di immagini e quindi statiche. L'elicitazione dell'emozione attraverso i video, rispetto ad altri metodi, sembra rappresentare uno degli strumenti di maggior successo per stimolare l'espressione di stati emotivi. Tuttavia, la maggior parte dei video condotti in quest'ambito si sono avvalsi di set di video sviluppati negli anni '80 e '90, dunque, il loro contenuto potrebbe apparire obsoleto e necessitare di un'ulteriore selezione.

Da qui è nata l'esigenza di creare un dataset di videoclip finalizzati a elicitare emozioni spontanee.

2. OBIETTIVO DELLO STUDIO

L'idea di questa ricerca si fonda sui recenti studi che suggeriscono che le emozioni non si presentino in categorie separate ma spesso coesistono (per una rassegna, Barrett et al. 2019). L'obiettivo della presente ricerca è di validare dei video che elicitino emozioni e di creare un *self-report* che evidenzii le sfaccettature delle emozioni e la coesistenza di più emozioni con un diverso contributo di ognuna.

3. LA RICERCA

3.1. VALIDAZIONE DEI VIDEO

L'esperimento è stato approvato dal Comitato Etico della Ricerca Psicologica Area 17 dell'Università di Padova (Protocollo N° 3580). In accordo con tali principi etici i partecipanti, tutti volontari, hanno firmato un modulo di consenso informato alla partecipazione a ricerche di psicologia e al trattamento dati personali (D.lgs. 196/2003; UE GDPR 679/2016).

Sono stati selezionati 26 brevi video (durata media = 45 secondi). Ogni video era guidato principalmente da una singola emozione. Il loro contenuto rappresentava una o più persone che stavano **realmente** vivendo, provando, reagendo a fatti e accadimenti, come ad esempio un'annunciatrice televisiva, la quale durante il telegiornale riferisce una notizia di cronaca. A tal proposito, sono scartati tutti i video che contenevano attori (e.g.,

film e telefilm) che stavano recitando una parte, quindi non avrebbero espresso un'emozione spontanea. I video sono stati selezionati in base alla loro capacità di innescare la modalità contagio attraverso l'espressione genuina degli stati emotivi.

Grazie all'utilizzo della piattaforma Qualtrics (Experience Management – XM), è stato creato un questionario online per la validazione dei video selezionati. Dopo ogni video, i partecipanti dovevano rispondere assegnando un valore (da 1 a 9) rispetto l'intensità dell'emozione provata. Un campione di 64 volontari (15 uomini e 48 donne 1 non-binario) di età compresa tra i 18-55 anni ha partecipato alla ricerca online. I video sono stati presentati ai volontari in ordine pseudo casuale. Dopo la visione di ogni video e dopo aver compilato il self report il questionario prevedeva la presentazione di un'immagine neutra scelta dal dataset IASP (2005), questa immagine serviva per permettere al partecipante di tornare in uno stato emotivo neutro. Per completezza, anche in questo caso è stato chiesto ai partecipanti di assegnare un punteggio di intensità dell'emozione provata.

Il tempo previsto per la compilazione era di circa 40 minuti. Sono stati selezionati 18 video, 3 per ciascun'emozione primaria, ogni video presentava un punteggio superiore a 6 della scala Likert (1-9).

3.2. MATERIALI E METODI

Partecipanti

Attraverso un campionamento di convenienza (effettuato solo tra studenti e laureandi a causa delle limitazioni dettate dall'emergenza Covid), abbiamo contattato 28 persone di età compresa tra 20 e 29 anni, 19 donne e 9 uomini.

Stimoli e Procedura

I video selezionati sono stati presentati su uno un monitor LCD da 15 pollici. Sono stati divisi in 3 blocchi (6 video per blocco) e presentati in ordine pseudocasuale, avendo cura che l'ultimo video del blocco precedente non elicitasse la stessa emozione del blocco successivo. La durata media dei video per ciascun'emozione era di: 51s rabbia, 38.3s disgusto, 43.7s paura, 48.67 s felicità, 43.7 s tristezza e 42.7s per la sorpresa.

Self-report

Come avveniva per il questionario online, dopo l'elicitazione dell'emozione genuina seguiva il *self-report*. I partecipanti dovevano assegnare subito dopo la visione di ogni videoclip l'intensità esperita, non solo dell'emozione prevalente ma di tutte e sei le emozioni (Figura 3). Dopo aver completato il *self-report* sulle emozioni, i partecipanti erano impegnati nell'attribuzione di un valore ad attivazione ed *arousal* attraverso il SAM (Self-Assessment Manikin). A differenza del questionario online, dopo la parte di elicitazione genuina delle emozioni, seguiva la parte di simulazione delle espressioni. Sono state selezionate sei immagini del database di Ekman e Friesen (1976), una per ogni emozione considerata. Si chiedeva ai partecipanti di riprodurre l'espressione facciale proiettata sullo schermo e successivamente di rispondere alle domande del self-report e del SAM.



Figura 3: Domanda presentata dopo ciascun video o immagine. In questo caso, il partecipante doveva indicare il valore riferito all'espressione della sorpresa, evidenziata in nero, mentre le altre emozioni sono in grigio chiaro.

Per la presentazione pseudorandomizzata e la registrazione delle risposte ci siamo avvalsi del software E-prime 1.1 (Psychology Software Tools). Infine, con lo scopo di valutare le componenti cognitive ed emotive dell'empatia è stato somministrato il test Interpersonal Reactivity Index (IRI).

Self-Assessment Manikin

Dopo aver compilato il self-report, si impegnavano a rispondere alle domande del Self-Assessment Manikin (SAM) è un sistema di valutazione pittorica non verbale, ideato

da Lang (1980) per misurare le valutazioni emotive nelle due dimensioni di valenza (Figura 4a), attivazione (Figura 4b). La scala SAM è una scala Likert a 9 punti.

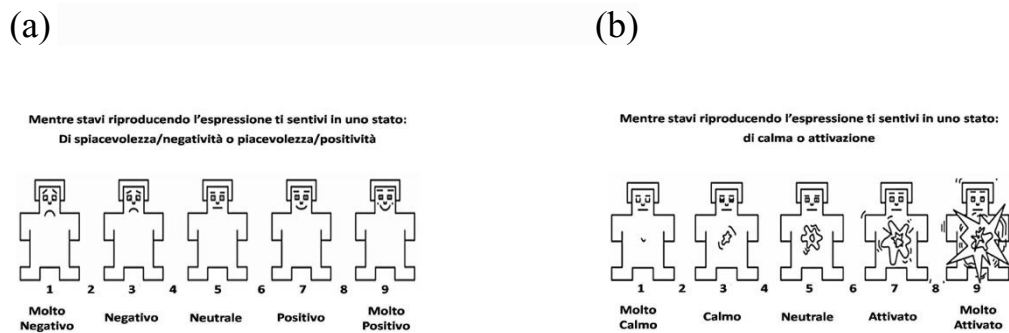


Figura 4: (a) SAM valenza e (b) SAM attivazione.

Interpersonal Reactivity Index

Infine, I partecipanti hanno compilato il test Interpersonal Reactivity Index (IRI) (Davis, 1980). Il test è in grado di rilevare la responsività empatica attraverso la misura integrata di componenti affettive e cognitive. Due di tali componenti, infatti, si riferiscono alla reazione emotiva del soggetto, che può essere rivolta verso la condivisione dell'esperienza altrui (considerazione empatica) oppure diretta verso la comprensione dei propri stati di ansia e di preoccupazione in situazioni relazionali (disagio personale). Altre due concernono, rispettivamente, l'abilità di adottare il punto di vista di un'altra persona (perspective taking) e la tendenza ad immaginarsi in situazioni fittizie (fantasia).

L'IRI si compone di 28 domande con risposta su scala likert a 5 punti che vanno da "Non mi descrive bene"(A) a "Mi descrive molto bene"(E). La misura prevede 4 sotto-scale, ciascuna composta da 7 voci differenti. Le sotto-scale sono (Davis, 1983):

Perspective Taking (PT): esempio item ' Credo che ci siano due aspetti in ogni domanda e cerco di esaminarli entrambi';

Fantasy (FS): esempio item: 'Quando leggo una storia o un romanzo interessante, immagino come mi sentirei se gli eventi della storia stessero accadendo a me';

Empathic concern (EC): esempio item: ' Sono spesso abbastanza toccato dalle cose che vedo accadere';

Personal Distress (PD): esempio item: ' Trovarmi in una situazione emotiva tesa mi spaventa'.

Le sottoscale PT e FS misurano gli aspetti cognitivi dell'empatia, mentre le sottoscale EC e PD misurano gli aspetti emotivi.

3.3.RISULTATI

Per ogni emozione, ho estratto i valori assegnati nei *self-report* (scala Likert 1–9) e ho calcolato le relative medie.

Espressione spontanea della Felicità

I partecipanti hanno assegnato dei punteggi ai video inerenti alla felicità relativi a tutte le emozioni. Il punteggio medio relativo alla domanda “Durante la visione di questo video, quanto ti sei sentito felice?” è di 6.83. Tuttavia, i punteggi assegnati rilevano la compresenza di altre emozioni, ad esempio la sorpresa con punteggio medio di 3.14. In Figura 5 sono rappresentati i valori medi delle singole emozioni.

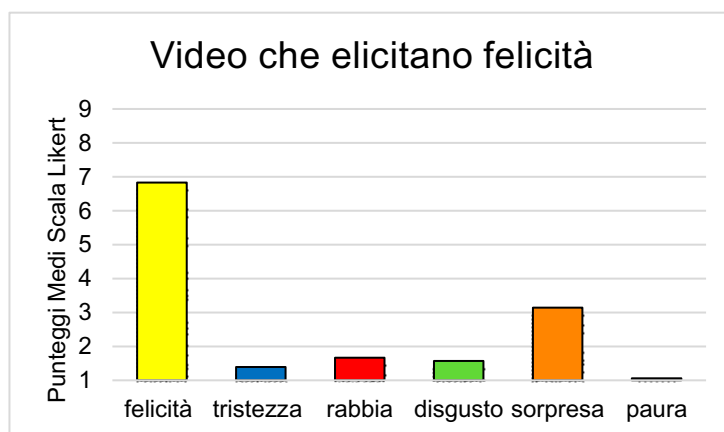


Figura 5: Punteggi medi dei video relativi alla felicità (felicità: 6.83; tristezza: 1.39; rabbia: 1.66; disgusto: 1.57; sorpresa: 3.14; paura: 1.06).

Espressione spontanea della Tristezza

I partecipanti hanno assegnato dei punteggi ai video inerenti alla tristezza relativi a tutte le emozioni. Il punteggio medio relativo alla domanda “Durante la visione di questo video, quanto ti sei sentito triste?” è di 6.94. Tuttavia, i punteggi assegnati rilevano la compresenza di altre emozioni, ad esempio la rabbia con punteggio medio di 3.68. In Figura 6 sono rappresentati i valori medi delle singole emozioni.

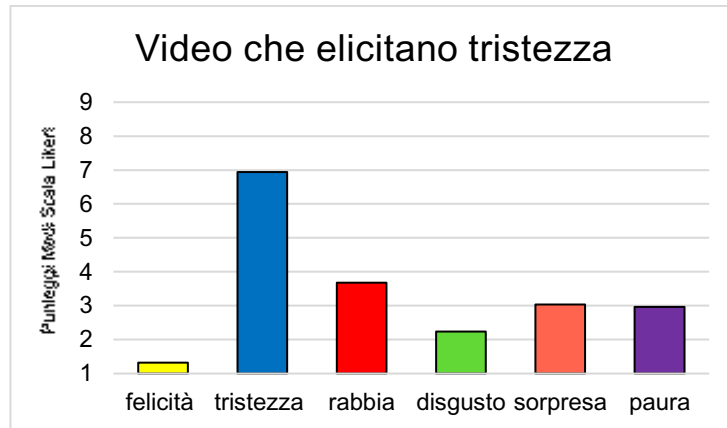


Figura 6: Punteggi medi dei video relativi alla tristezza (felicità: 1.32; tristezza: 6.94; rabbia: 3.68; disgusto: 2.24; sorpresa: 3.04; paura: 2.96).

Espressione spontanea della Rabbia

I partecipanti hanno assegnato dei punteggi ai video inerenti alla rabbia relativi a tutte le emozioni. Il punteggio medio relativo alla domanda “Durante la visione di questo video, quanto ti sei sentito arrabbiato?” è di 5.08. Tuttavia, i punteggi assegnati rilevano la compresenza di altre emozioni, ad esempio il disgusto con punteggio medio di 4.77. In Figura 7 sono rappresentati i valori medi delle singole emozioni.

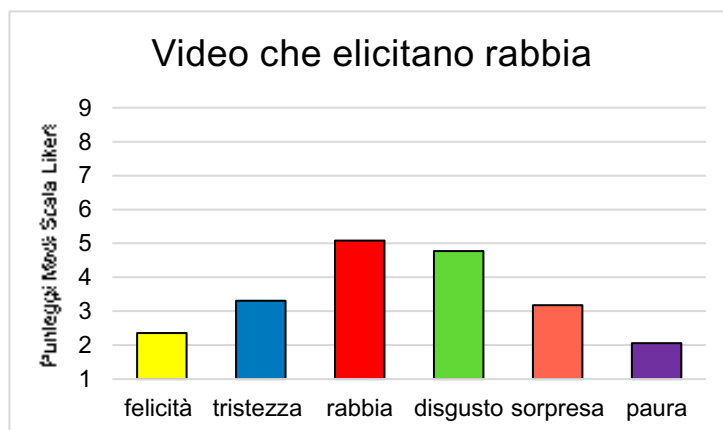


Figura 7: Punteggi medi dei video relativi alla rabbia (felicità: 2.36; tristezza: 3.31; rabbia: 5.08; disgusto: 4.77; sorpresa: 3.18; paura: 2.06).

Espressione spontanea di Disgusto

I partecipanti hanno assegnato dei punteggi ai video inerenti al disgusto relativi a tutte le emozioni. Il punteggio medio relativo alla domanda “Durante la visione di questo

video, quanto ti sei sentito disgustato?” è di 6.45. Tuttavia, i punteggi assegnati rilevano la compresenza di altre emozioni, ad esempio la sorpresa con punteggio medio di 4.87. In Figura 8 sono rappresentati i valori medi delle singole emozioni.

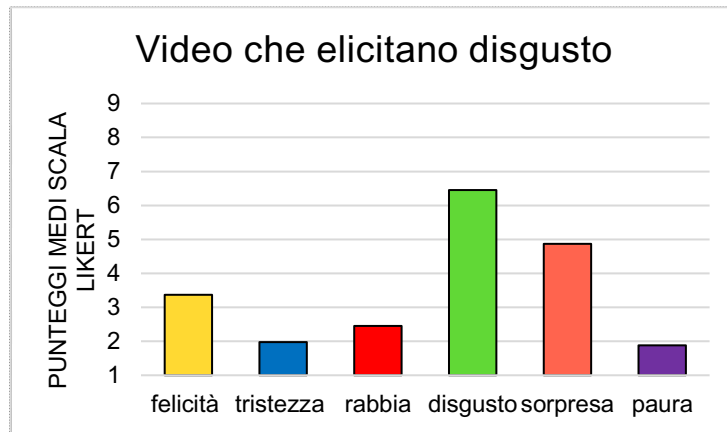


Figura 8: Punteggi medi dei video relativi al disgusto (felicità: 3.37; tristezza: 1.98; rabbia: 2.45; disgusto: 6.45; sorpresa: 4.87; paura: 1.88).

Espressione spontanea della Sorpresa

I partecipanti hanno assegnato dei punteggi ai video inerenti alla sorpresa relativi a tutte le emozioni. Il punteggio medio relativo alla domanda “Durante la visione di questo video, quanto ti sei sentito sorpreso?” è di 4.39. Tuttavia, i punteggi assegnati rilevano la compresenza di altre emozioni, ad esempio la felicità con punteggio medio di 6.82. In Figura 9 sono rappresentati i valori medi delle singole emozioni.

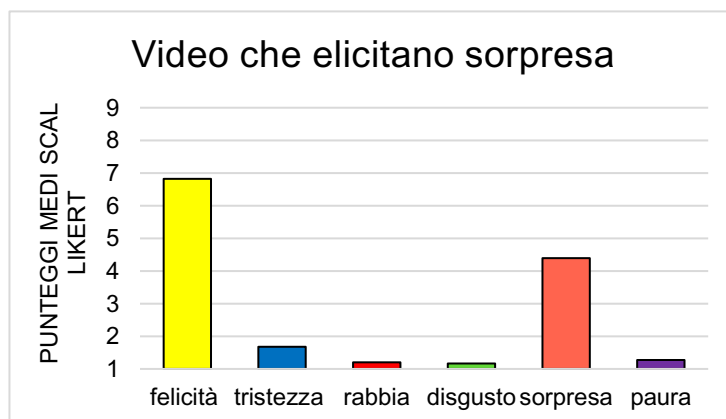


Figura 9: Punteggi medi dei video relativi alla sorpresa (felicità: 6.82; tristezza: 1.68; rabbia: 1.20; disgusto: 1.17; sorpresa: 4.39; paura: 1.27).

Espressione spontanea di Paura

I partecipanti hanno assegnato dei punteggi ai video inerenti alla paura relativi a tutte le emozioni. Il punteggio medio relativo alla domanda “Durante la visione di questo video, quanto ti sei sentito spaventato?” è di 5.87. Tuttavia, i punteggi assegnati rilevano la compresenza di altre emozioni, ad esempio la sorpresa con punteggio medio di 5.63. In Figura 10 sono rappresentati i valori medi delle singole emozioni.

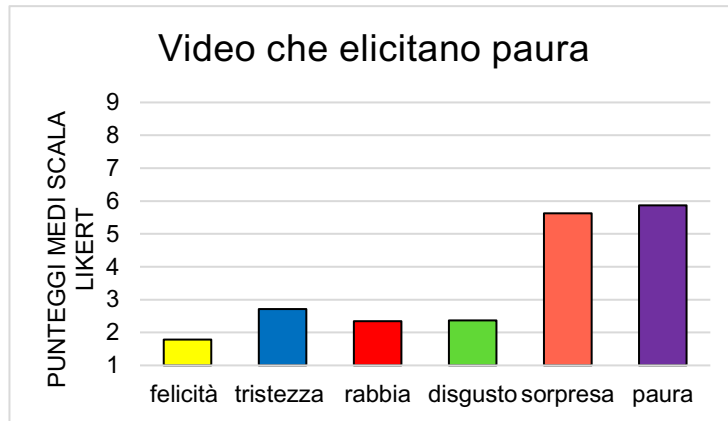


Figura 10: Punteggi medi dei video relativi alla paura (felicità: 1.8; tristezza: 2.71; rabbia: 2.35; disgusto: 2.37; sorpresa: 5.63; paura: 5.87).

Self-Assesment Manikin

I partecipanti hanno valutato il loro stato emotivo riferito ai video che elicitavano le emozioni. Per ogni emozione sono stati calcolati i valori medi di arousal e valenza. I dati sono riportati in tabella 1 e di seguito sono rappresentati graficamente (Figura 12).

Tabella 1. Sono qui indicati i valori di valenza e arousal.

	VALENZA	AROUSAL
FELICITA'	7.2	4.5
TRISTEZZA	2.8	5.5
RABBIA	3.6	5.3
DISGUSTO	4.2	5.6
SORPRESA	7.1	4.9
PAURA	3.4	6.6

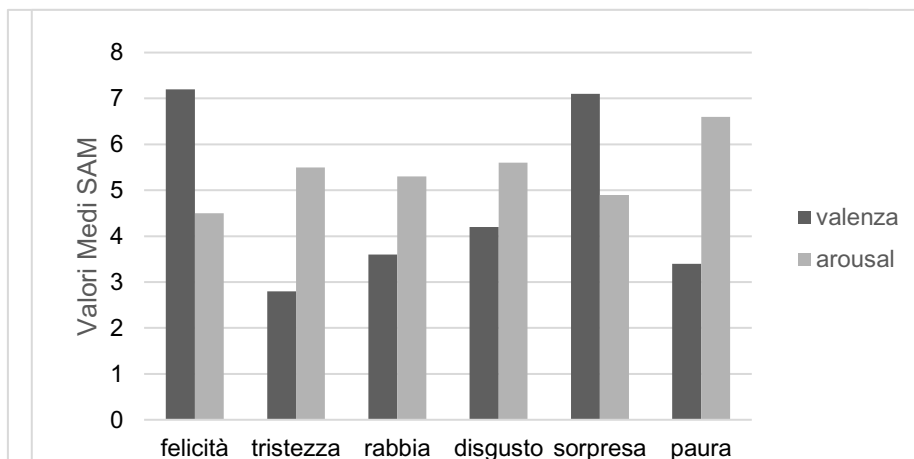


Figura 11: Rappresentazione grafica dei valori medi di valenza e di arousal relativo ai video che elicitano felicità, tristezza, rabbia, disgusto, sorpresa, paura.

Interpersonal Reactivity Index

I valori medi delle sottoscale FS e PD sono relativamente di 16.7 e 13.5. Invece, per quanto riguarda le altre due sottoscale sono emersi valori simili tra loro, EC (14.4) e PT (14.3). I risultati delle sottoscale relative agli aspetti cognitivi ed emotivi dell'empatia sono i seguenti:

- IRI cognitive (PT+FS): valore medio di 30.9 su un totale di 31 partecipanti;
- IRI emotional (EC+PD): valore medio di 28 su un totale di 31 partecipanti.

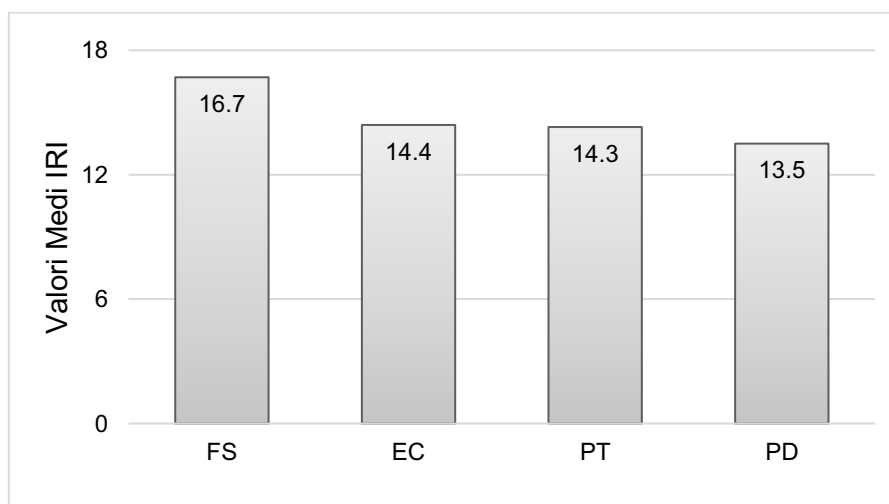


Figura 12: Grafico dei valori medi delle sottoscale del questionario IRI.

4. DISCUSSIONE

L'ultimo decennio ha visto una crescente applicazione del software di monitoraggio delle emozioni facciali in diversi ambiti. Tuttavia, esistono diversi modi per elicitare le emozioni (visione di immagini, video, suoni...) e l'ipotesi secondo cui stimoli visivi dinamici dovessero suscitare stati emotivi differenziati si affianca alla crescente necessità, da parte della ricerca sulle emozioni, di affrontare questioni al di là delle emozioni di base e quindi di ricercare stimoli convalidati sulla base di criteri diversificati. Le nuove ricerche evidenziano che le emozioni non sono discrete ma possono presentarsi simultaneamente.

La presente ricerca si è concentrata sulla validazione di video emotigeni e sulla presenza simultanea di più di un'emozione per ciascun video. I video selezionati erano in grado di sollecitare il **contagio emotivo**, ossia un meccanismo che avviene ogni volta che entriamo in contatto con le emozioni degli altri e quest'ultime innescano in noi una serie di pensieri e sensazioni automatiche che ci avvicinano a quel vissuto e ci fanno provare quella stessa emozione. Può avvenire sia attraverso le emozioni positive che attraverso quelle negative. Le emozioni infatti hanno anche la funzione di comunicare agli altri come ci sentiamo, a volte questo avviene in modo consapevole, altre volte anche se comunicate in maniera inconsapevole attraverso il linguaggio non verbale (espressioni del viso, posizioni del corpo, etc. ...), vengono ugualmente percepite dagli altri andando potenzialmente ad innescare un contagio emotivo.

Dal seguente studio è emerso in primo luogo che i video selezionati per la validazione video sono risultati essere effettivamente video ad alto contenuto emotivo per quanto riguarda la categoria emotigena di interesse. Inoltre, i dati ottenuti enfatizzano come ciascun video non stimoli la comparsa di una sola emozione discreta ma di un diversificato contributo di ogni emozione. Infine, l'utilizzo della scala di valutazione del SAM è risultato uno strumento efficace e validato per ottenere una valutazione accreditata. Dopo questa analisi preliminare con questi primi dati incoraggianti, l'idea è di proseguire con l'analisi statistica. La Principal Component Analysis (PCA), negli ultimi anni, si è dimostrato un ottimo metodo per la codifica strutturale e la rappresentazione dei volti (Andrew et al., 2001). Infatti, La Principal Component Analysis (PCA), è una tecnica statistica standard, utilizzata per l'identificazione di un

numero relativamente piccolo di fattori che rappresentano le relazioni tra molte variabili inter-correlate. Applicata all'analisi delle immagini dei volti, la PCA ha una funzione simile: identifica un numero limitato di fattori che possono rappresentare le complesse informazioni visive dei volti in una forma adatta al riconoscimento di quest'ultimi.

5. BIBLIOGRAFIA

- Albiero, P. (2006). *Contributo all'adattamento italiano dell'interpersonale reactivity index*. Vol. 13, No. 2, 107-125.
- Andrew, C. (2001). *A principal component analysis of facial expressions*. Vol 41. Pag 1179-1200.
- Barrett, L. F., Adolphs, R., Marsella, S., Martinez, A., e Pollak, S. (2019). Emotional Expressions Reconsidered: *Challenge to inferring Emotion from Human Facial Movements*. *Psychological Science in The Public Interest*, 20(3), 165-166.
- Calabria, M., Coltelli, M., Adenzato, M., Zanetti, O., Miniussi, C. (2009). *Empathy and emotion recognition in semantic dementia: A case report*. *Brain and Cognition*. 247-252.
- Castello, A. FACS di Paul Ekman Facial Action Coding System: come si usa la tecnica. *Psicologia del lavoro*.
- Castellucci, S. (2009). *Un viaggio tra natura e cultura*.
- Coan, J., Allen, J. (2007). *Handbook of motivation Elicitation and Assessment*. Department of Psychology.
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*. University of California, San Francisco, U.S.A. 6(3-4), 169-200.
- Ekman, P. (2011). *What is Meant by Calling Emotions Basic*. University of California, Berkeley, USA. Vol. 3, No. 4.
- Freberg, M. (2007). *Discovering Behavioral Neuroscience*. Zanichelli editore S.p.A. Cap 14.
- Hampton, L. (2020). *Extrapyramidal and Pyramidal Tracts*. Physiopedia.
- Heaven, D. (2020). *Expression of doubt*. *Nature*, 578 (7796), 502-504.
- Heaven, D. (2020). *Expression of doubt*. Articolo di *Nature*, Vol. 578.
- Li, S., e Deng, W. Member, IEEE. (2020). *Deep Facial Expression Recognition: A Survey*.
- Pichel, B., Montfort, De. (2016). *History of the human sciences*. From facial expressions to bodily gestures: Passions, photography and movement in French 19th-century sciences. 29(1), 27–48. Disponibile in: <https://doi.org/10.1177/0952695115618592> .

Schaefer, A., Nils, F., Sanchez, X., Philippot, P. (2010). *Assessing the effectiveness of a large database of emotion-eliciting films: A new tool for emotion researchers*. *Cognition and emotion*. 24:7, 1153-1172.

Sowden, S., Schuster, B., Keating, C., Fraser, D., e Cook, J. (2021). *The role of movement kinematics in facial emotion expression production and recognition*. *Emotion*.

Tesi di laurea di Emanuele Nardo. *Un approccio Bayesiano per il riconoscimento di espressioni facciali*.

Yang, W., Makita, K., Nakao, T. *et al.* (2018). *Affective auditory stimulus database: An expanded version of the International Affective Digitized Sounds (IADS-E)*. *Behav Res* 50, 1415–1429. Disponibile in: <https://doi.org/10.3758/s13428-018-1027-6>.

Zambotti, M., Pizza, F., Covassin, N., Vandi, S., Cellini, N., Stegano, L., Palazzi, G. (2013/2014). *Facing emotions in narcolepsy with cataplexy: haemodynamic and behavioural responses during emotional stimulation*. *Narcolepsy and emotions*.