

L'emozione indotta da un'immagine influenza la qualità dell'immagine stessa?

Relazione della prova finale di:

Giorgio Pilotti

Matricola 755626

IQ - Image Quality

- Qualità come parametro oggettivo completamente descritto dall'immagine
- Qualità come parametro soggettivo dipendente da diversi fattori

Obiettivo

Dimostrare se l'emozione provocata dallo stato d'animo di un volto rappresentato nell'immagine possa influire sulla valutazione soggettiva della qualità dell'immagine stessa

- Generazione database di immagini
- Esperimento psico-visuale
- Analisi dei risultati
 - Correlazione tra risultati oggettivi e soggettivi
 - Valutazione risultati soggettivi

Database

- Scontorno e ritaglio di 46 immagini (23 con volti felici e 23 con volti tristi) prese dal database online *Pixabay*
- 4 livelli di compressione JPEG (10, 15, 20,30)
- 230 immagini totali

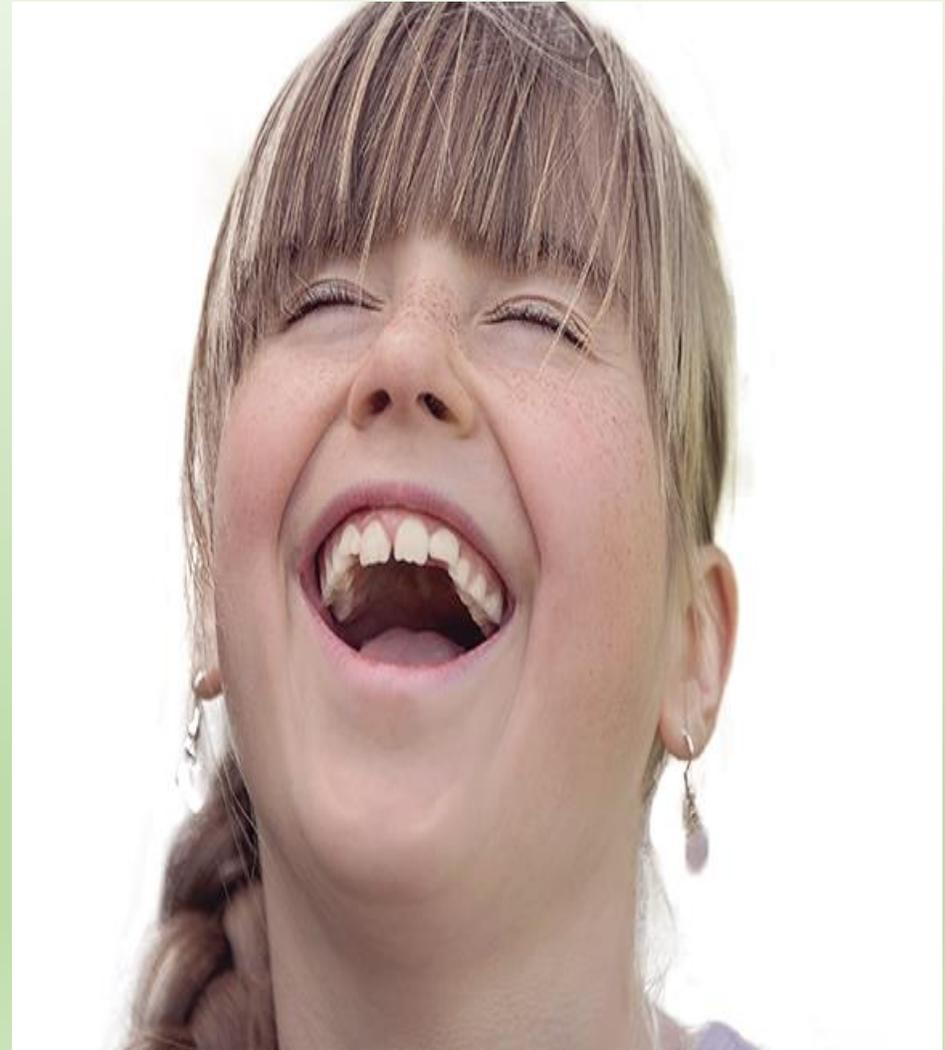


Immagine di riferimento del database in formato PNG



Immagine con distorsione JPEG 10



Immagine con distorsione JPEG 15



Immagine con distorsione JPEG 20



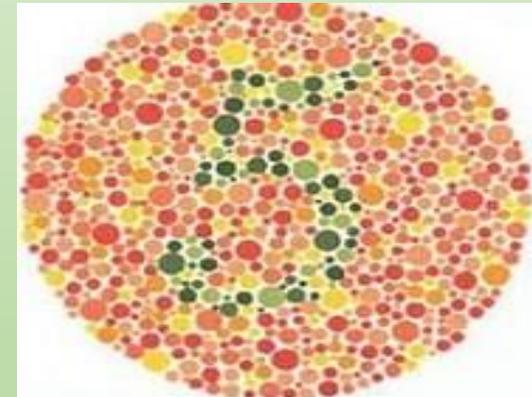
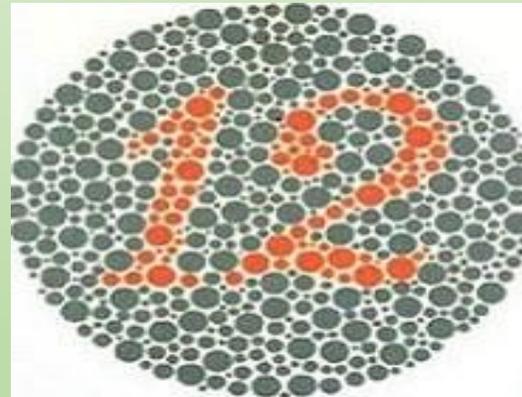
Immagine con distorsione JPEG 30

Esperimento

- Calibrazione Monitor



- Test Ishihara



- Partecipanti istruiti a valutare solo la qualità dell'immagine senza valutarne il contenuto

Test Psico-visuale

- Utilizzato come metodo di valutazione soggettiva della qualità delle immagini
- 3 test con 100 immagini randomizzate. Ogni immagine divisa da un immagine di *white noise per 3 secondi*
- 63 osservatori
- Valutazione da 1 a 5 stelle



Metriche oggettive

- *Full Reference* : metriche in cui si ha la completa disponibilità dell'immagine di riferimento
- *No Reference* : metriche di qualità in cui non si ha alcuna informazione sull'immagine di riferimento

Per le valutazioni oggettive della qualità delle immagini ho utilizzato 13 metriche *No Reference* di cui 7 *general purpose* e 6 *distortion based*

General purpose

M1: No-reference image quality assessment in the spatial domain

M2: *Blind image quality assessment: A natural scene statistics approach in the DCT domain*

M3: *No-reference image quality assessment in the spatial domain*

M4: *Making a “completely blind” image quality analyser*

M5: *No-reference image sharpness assessment in autoregressive parameter space*

M6: *Using free energy principle for blind image quality assessment*

M7: *No-reference quality metric of contrast-distorted images based on information maximization*

Distortion based

M8: *A Perceptual No-Reference Blockiness Metric for JPEG Images*

M9: *A locally adaptive algorithm for measuring blocking artifacts in images and videos*

M10: *Blind measurement of blocking artifacts in images*

M11: *No-reference perceptual quality assessment of JPEG compressed images*

M12: *Blind blockiness measure based on marginal distribution of wavelet coefficient and saliency*

M13: *A low computational complexity blockiness estimation based on spatial analysis*

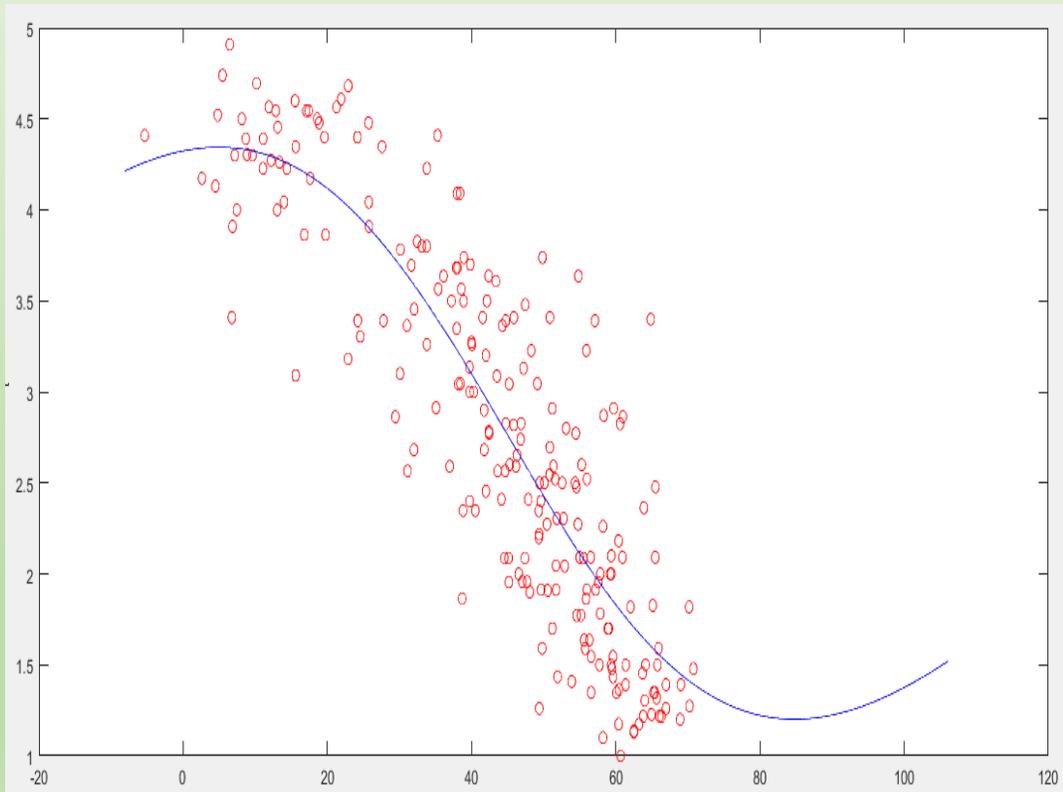
Analisi risultati

I risultati sono stati analizzati tramite 2 metodi:

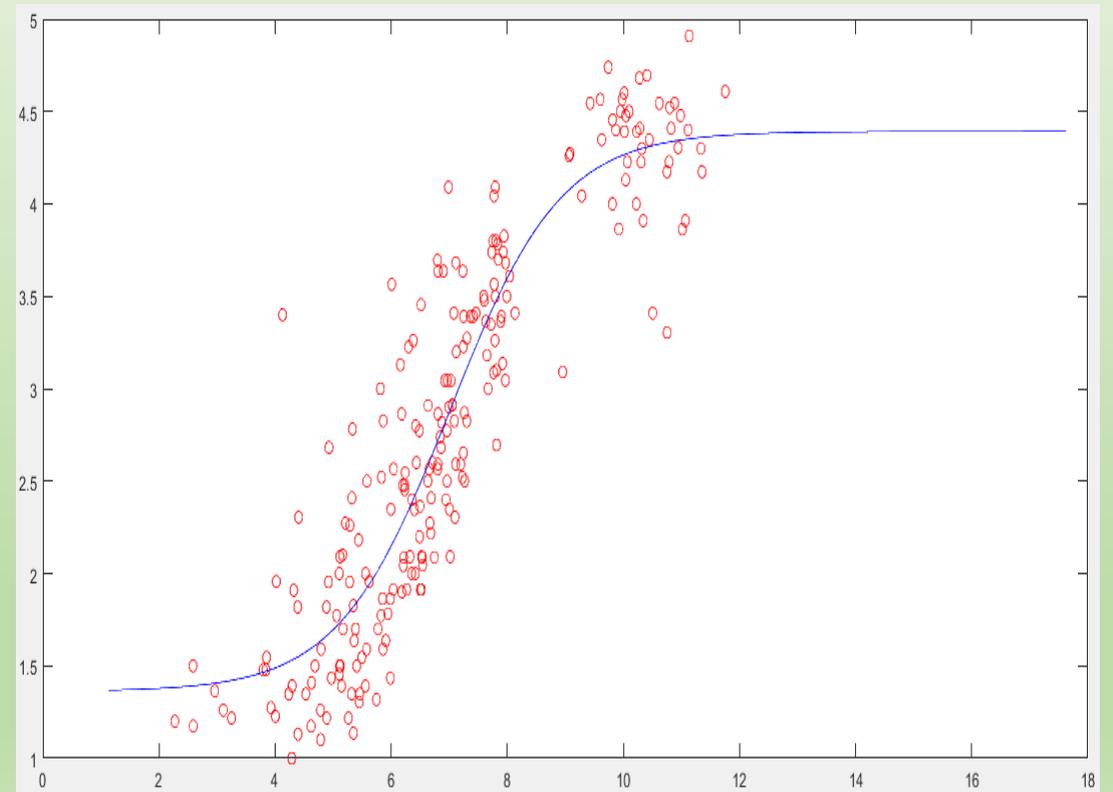
- Correlazione tra metriche di valutazione oggettiva e media delle valutazioni soggettive di ogni immagine
- Analisi di tutte le valutazioni soggettive attraverso istogrammi

Correlazione

Generazione *plot* rappresentanti la curva logistica di regressione di ogni metrica e la media delle valutazioni soggettive di ogni immagine



Plot relativo alla metrica M6



Plot relativo alla metrica M11

Correlazione

Per valutare la correlazione ho ricavato i coefficienti di correlazione di Pearson grazie alla funzione *corr* di MATLAB

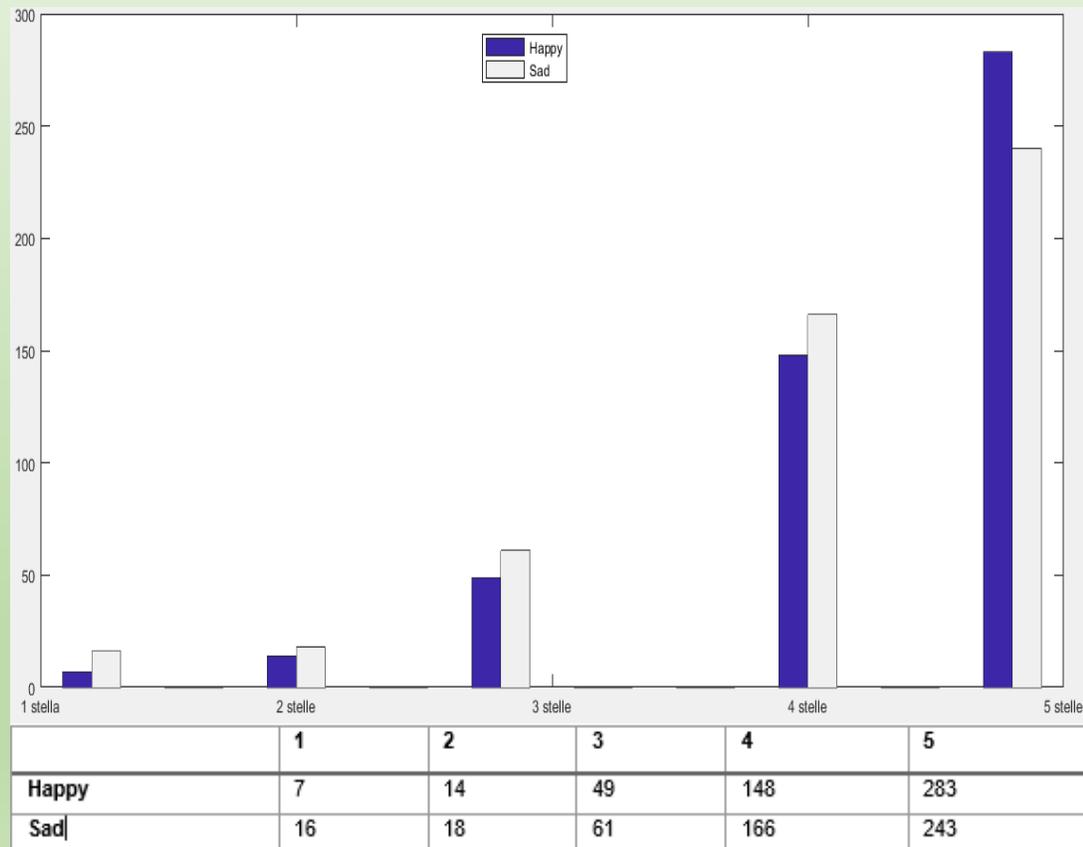
La correlazione non ha evidenziato una netta differenza tra immagini *Happy* e *Sad*

	Tutte le immagini	Happy	Sad
M1	0,745714093	0,587885378	0,816773282
M2	0,683575243	0,690658899	0,695764778
M3	0,824456147	0,844409678	0,825103508
M4	0,763737764	0,787111647	0,751753919
M5	0,778367826	0,811261215	0,753144882
M6	0,870517859	0,903263593	0,841371022
M7	0,23678558	0,192670614	0,289303411
M8	0,891137508	0,895126662	0,890874848
M9	0,702104292	0,740906691	0,699547023
M10	0,858206628	0,889335401	0,84290563
M11	0,911557394	0,938126341	0,893186438
M12	0,817142178	0,838582265	0,809341205
M13	0,115176464	0,103405731	0,237787191

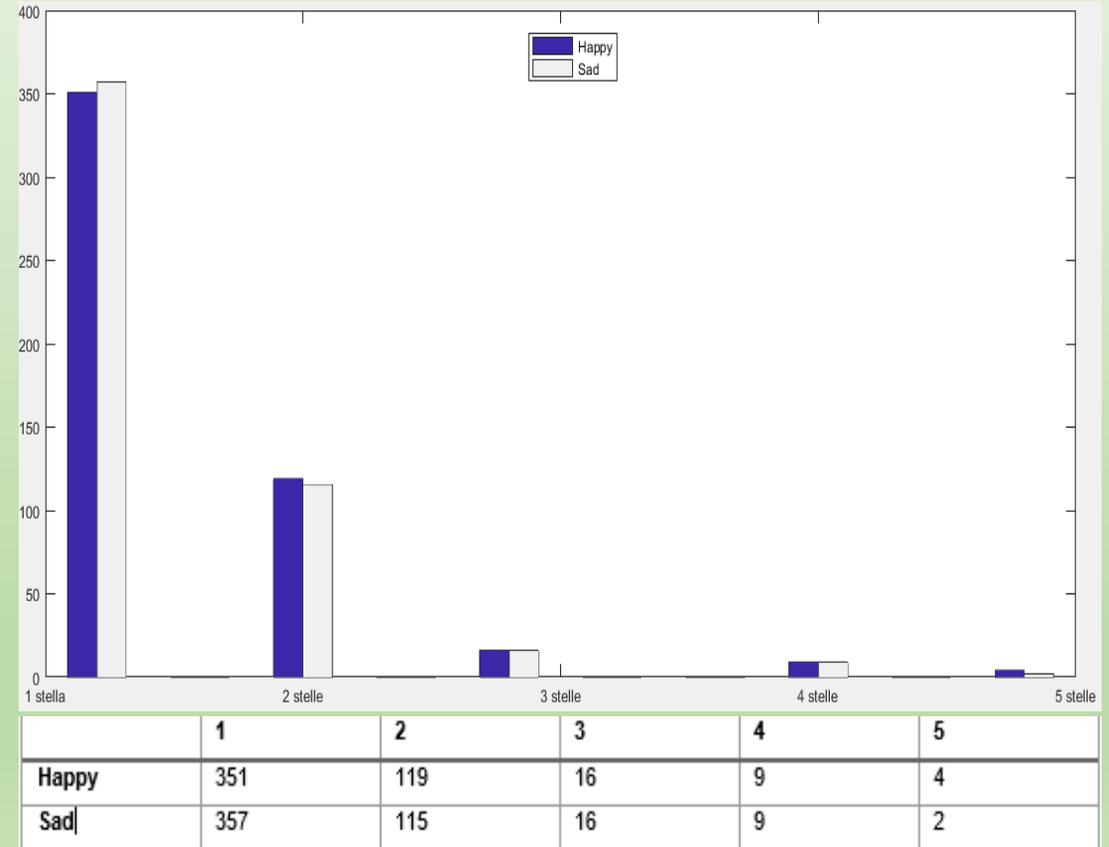
Tabella coefficienti di correlazione di Pearson per le 13 metriche di valutazione oggettiva

Valutazioni soggettive

Analisi delle valutazioni soggettive attraverso istogrammi utilizzando la funzione *hist* di MATLAB



Valutazioni soggettive delle immagini in formato PNG



Valutazioni soggettive delle immagini a compressione JPEG 10

Conclusioni

- partecipanti non sono stati in grado di disattivare completamente il contenuto affettivo delle immagini dalla loro valutazione, dimostrando che l'emozione scaturita dalle immagini possa realmente influire nella valutazione delle stesse
- Interessanti, ma difficili, applicazioni alla qualità video