

# LA MISOGINIA NELLE IMMAGINI

MODELLO DI CLASSIFICAZIONE DI IMMAGINI MISOGINE

Relazione della prova finale di ILARIA ERBA 795774  
Relatore FRANCESCA GASPARINI  
Anno Accademico 2016-2017

# INTRODUZIONE

## Obiettivo:

- Creare un modello di classificazione di immagini misogine

## Lavoro preliminare:

- Ricerca di lavori simili nello stato dell'Arte

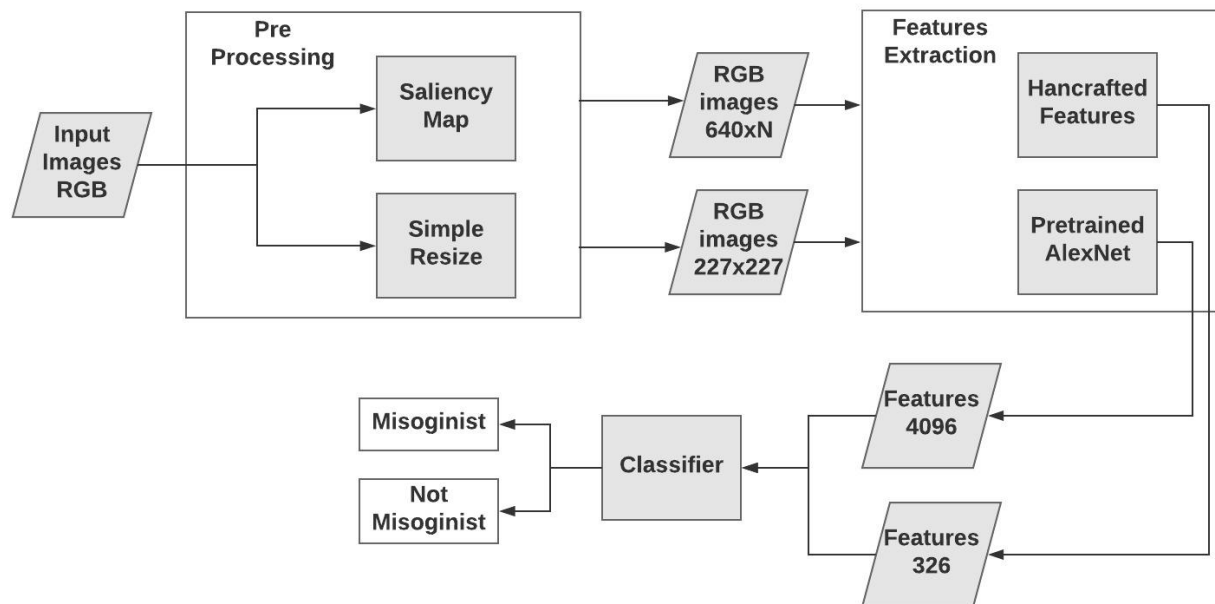
## Fase di sviluppo:

- Creazione di un dataset
- Pulizia Dataset
- Preprocessing delle immagini
- Estrazione feature
- Estrazione testo
- Classificazione

## Analisi dei risultati

- Prestazioni del modello individuato
- Esempi di errori

## Sviluppi Futuri



# MODELLO DI CLASSIFICAZIONE

FLOWCHART DEL MODELLO CREATO

# LAVORO PRELIMINARE:

## Ricerca di metodi nello stato dell'arte

- **Analisi di contenuto testuale di carattere misogino:** lo stato dell'Arte presenta diversi lavori concernenti questo argomento. Abbiamo preso spunto da questi per l'elaborazione delle feature utilizzato.
- **Analisi di immagini legate a contenuti di natura pornografica:** questo tipo di lavoro presenta delle caratteristiche comuni al nostro obiettivo, come la detection della presenza di skin, tuttavia questo non sarà sufficiente per lo scopo del nostro lavoro.

## FASE DI SVILUPPO: Creazione del dataset

- **Restrizione dell'argomento trattato:** essendo l'argomento trattato troppo ampio abbiamo deciso di restringerlo al campo pubblicitario, poiché questo ha molto materiale da offrire.
- **Scelta della fonte:** la scelta della fonte è ricaduta su un social network in quanto questi sono la maggior fonte di immagini sul web.
- **Strumenti per il download:** è stato sufficiente usufruire del widget «Ensky» fornito dal browser Chrome.

# ESEMPI DI IMMAGINI APPARTENENTI AL DATASET

## Presenza di contenuti misogini



223 elementi

## Presenza di contenuti non misogini



219 elementi

## FASE DI SVILUPPO: Pulizia del dataset

- **Pulizia preliminare delle immagini:** nel gruppo ospitante le immagini acquisite per il nostro dataset erano presenti elementi non pertinenti con l'ambito trattato e strettamente legati alla gestione di una pagina facebook.
- **Miglioramento della qualità delle immagini:** essendo le immagini spesso acquisite nel mondo reale presentavano una scarsa qualità. Abbiamo provveduto a migliorarla cercando le stesse immagini sul web o, nel caso non fosse possibile, eliminando quegli elementi esterni al contenuto pubblicitario.
- **Ulteriore scrematura di immagini etichettate come misogine:** il dataset ottenuto presentava ancora delle immagini il cui giudizio riportato dai membri del gruppo non sembrava consono ad un'etichettatura positiva di questi. Abbiamo quindi deciso di effettuare un'ulteriore scrematura effettuata da un polling di 3 persone.

Alla fine di questa sequenza di operazioni la cardinalità del dataset coinciderà con il valore di 442, 223 delle quali classificate positivamente e 219 negativamente.

# FASE DI SVILUPPO: Preprocessing

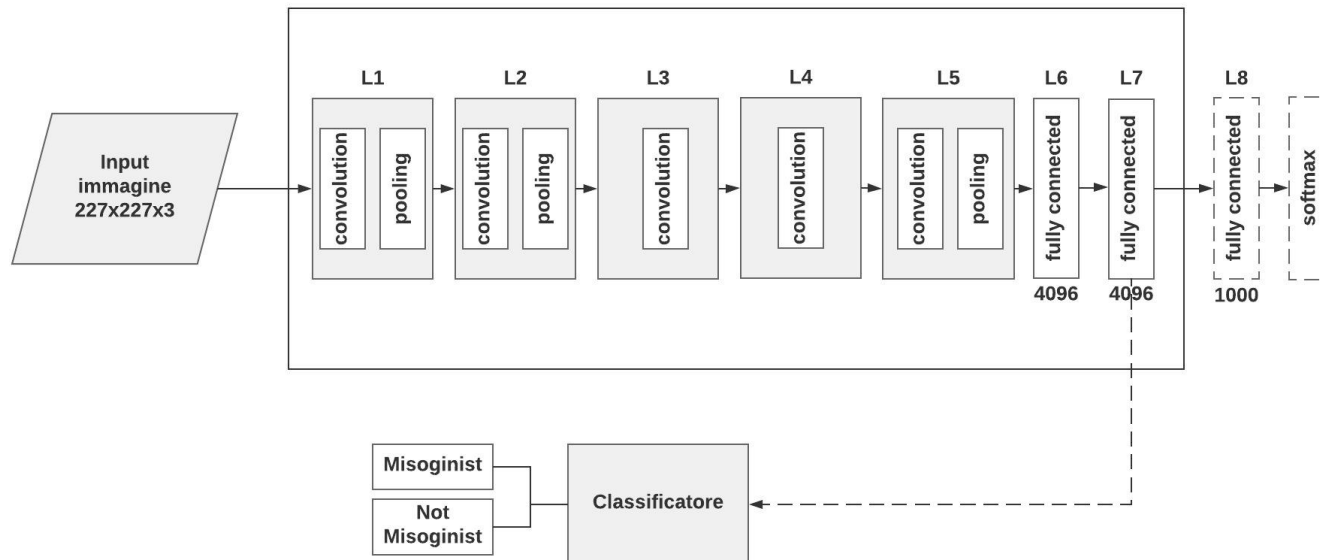
- **Simple Resize:** questo metodo prevede un semplice ridimensionamento delle immagini su grandezze predefinite.
- **Contro:** distorsione dell'immagine.
- **Saliency Map:** questo metodo individua le regioni di maggior interesse per l'occhio umano.
- **Contro:** data la natura delle immagini l'algoritmo ha due possibili risultati, ridimensionamento di tutta l'immagine, perdita di troppe informazioni.





# FASE DI SVILUPPO: Estrazione feature

- **Metodo AlexNet:** sfrutta l'utilizzo di una rete neurale convoluzionale. È uno dei metodi più utilizzati attualmente nel campo dell'immagine processing. Abbiamo deciso di interromperne l'esecuzione allo strato «fc7» ottenendo così una matrice di  $442 \times 4096$  dove 4096 sono il numero di feature estratte dalla rete.



- **Metodo feature hand-crafted:** questo metodo prevede l'estrazione di feature legate a contenuti visivi come la presenza di angoli, spessore dei bordi, numero di regioni etc. L'output ottenuto da questo metodo è una matrice di 442x326, dove 326 sono il numero di feature estratte dal metodo.

<b>Texture</b> <i>Coarseness, contrast, directionality, linelikness, roughness, edge density, LBP HoG</i>	<b>Chromatic Properties</b> <i>Chroma Variance, Number of Regions, Colorfulness, Color Histogram</i>	<b>Photographic Properties</b> <i>features congestion, suuband entropy, image complexity, image blur, entropy, edge contrast, measure of enhancement</i>	<b>Semantic Concepts</b> <i>percentage of skin measure, number of faces.</i>
--	---	---	---

# FASE DI SVILUPPO: ESTRAZIONE TESTO

Le immagini pubblicitarie sono solite presentare dei contenuti testuali. Poiché spesso l'etichetta di «misoginia» viene attribuito sulla base di quest'ultimo è opportuno il tentativo di estrarlo e classificarlo.

- **Strumenti:** Abbiamo scelto di utilizzare il riconoscitore ottico di caratteri (OCR) fornito da Matlab.

# RISULTATI ESTRAZIONE TESTO



' COSRI'F|;IO T CIVARDI  
:« v» gun SJIOIO osnmuo

**Come si può vedere dall'esempio l'ocr fallisce su diversi punti:**

- Individuazione del testo
- Identificazione del testo

**Questo può essere dovuto a diversi aspetti:**

- Binarizzazione imprecisa
- Diversità di font

**Soluzioni:**

- Preprocessing dedicato all'estrazione del testo
- Training dell'ocr

*Questo lavoro non è stato affrontato in questa tesi di laurea.*

## ANALISI DEI RISULTATI: Prestazioni

Metodo ridimensionamento	Estrattore Feature	Accuratezza	Precision	Specificity	Recall
Simple Resize	AlexNet	81.4%	81%	82%	82%
Saliency Map	AlexNet	79.7%	80%	79%	80%
Simple Resize	Hand-crafted	69.7%	25%	90%	56%
Saliency Map	Hand-Crafted	71.7%	77%	66%	69%

*Il risultato ottimale ricade sulla scelta del metodo di ridimensionamento Simple resize, estrazione di feature tramite AlexNet e classificatore SVM.*

*I risultati sono stati ottenuti grazie al tool «Classification learner» di Matlab e ad una 10-fold cross validation.*

# ESEMPI DI ERRORI DI CLASSIFICAZIONE

Immagine etichettata misogina  
classificata non misogina



Immagine etichettata non misogina  
classificata misogina



		Predicted	
Real	Non Misogina	180	39
	Misogina	43	180

# ANALISI ERRORI DI CLASSIFICAZIONE

- Le immagini presenti nel dataset etichettate misogine sono state riportate con una qualità inferiore rispetto a quelle etichettate non misogine.
- Questo può aver fortemente influito sul risultato del classificatore.
- I risultati mostrati in tabella confermano quanto generalmente affermato nello stato dell'Arte. Le reti neurali convoluzionali portano a prestazioni maggiori soprattutto in caso di dati omogenei.
- Le basse prestazioni legate alla scelta del metodo di ridimensionamento saliency map ricadono sulle due tipologie di risultati ottenuti in questo lavoro:
  - Ridimensionamento totale
  - Fallimento dell'algoritmo gbvs

Nel primo caso il risultato ottenuto risulta uguale a quello del simple resize, nel secondo l'algoritmo taglia la maggior parte dei contenuti informativi dell'immagine.

# SVILUPPI FUTURI

Possibili miglioramenti per il modello di classificazione individuato:

- Creazione di un dataset di qualità omogenea
- Etichettatura degli elementi del dataset in base a sondaggi su ampia scala
- Individuazione di un metodo di estrazione del testo attendibile e classificazione e individuazione di un metodo per la classificazione di contenuti misogini testuali.





**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

