# SENTIMENT ANALYSIS DI POST E COMMENTI DI REDDIT

## Scopo del task di annotazione

L’obiettivo del progetto è stato annotare le **proposizioni** di post e commenti estrapolati da Reddit in cui fosse presente una delle otto emozioni teorizzate da Robert Plutchik. Questo lavoro mira a creare una risorsa utilizzabile per l’addestramento di modelli di linguaggio (LLM) o per scopi di ricerca accademica.

## Teoria di Robert Plutchik

Robert Plutchik, psicologo americano, ha ideato nel 1980 un modello noto come “La ruota delle emozioni”, che rappresenta in modo visivo otto emozioni primarie: gioia, fiducia, paura, sorpresa, tristezza, aspettativa, rabbia e disgusto. La ruota illustra le relazioni tra queste emozioni basandosi su due principi: **somiglianza** (le emozioni vicine nella ruota sono più simili) e **polarità** (le emozioni opposte sono collocate agli estremi).

Immagine che contiene testo, Policromia, creatività, stella

Descrizione generata automaticamentePlutchik propone che l'intensità delle emozioni primarie possa variare, generando emozioni secondarie. Ad esempio, la gioia può manifestarsi come serenità se è meno intensa o come estasi se è più intensa. Oltre alle variazioni di intensità, le emozioni possono combinarsi tra loro, formando **diadi primarie**, ovvero emozioni avanzate nate dalla fusione di due emozioni primarie. Per esempio, l’unione di gioia e fiducia dà origine all’amore, che Plutchik considera un’emozione avanzata, sebbene più propriamente definibile come un sentimento.

Sono inoltre possibili combinazioni di emozioni con gradi di separazione maggiori:

* **Seconda diade**: emozioni primarie con un grado di separazione, come rabbia e tristezza, che possono generare desiderio, o gioia e rabbia, che danno origine all’orgoglio.
* **Terza diade**: emozioni primarie con due gradi di separazione, come paura e disgusto, che possono generare vergogna.

La teoria sottolinea anche che nessuna emozione è intrinsecamente positiva o negativa, poiché tutte hanno un ruolo specifico nell’adattamento umano e variano in intensità, come dimostrato dal continuum tra emozioni di base e le loro forme più o meno intense.

## Definizione dell’idea

Il progetto prevedeva di raccogliere dati da Reddit tramite scraping di post e commenti da specifici subreddit per creare un corpus.  
Inizialmente l'obiettivo era generare un corpus di 3000 token, ma si è successivamente raddoppiato per compensare l’esiguo numero di etichette dovuto all’annotazione **a livello di proposizione** anziché di parola.

L’annotazione si è focalizzata sulle proposizioni contenenti marker linguistici (verbi, aggettivi, ecc.) rappresentativi di emozioni, indipendentemente dal contesto.  
Oltre alle otto emozioni primarie, sono state considerate anche le emozioni secondarie, che sono state classificate in base all'emozione primaria a cui appartengono.  
Ad esempio:

* **Serenità → Gioia.**  
  Per le emozioni frutto della combinazione di due emozioni primarie, si è deciso di associarle alla primaria più vicina. Questa scelta è stata documentata nello schema di annotazione.

## Span di annotazione

L'annotazione deve essere effettuata a livello di **proposizione** (frase semplice), delimitata da punteggiatura grammaticalmente corretta e da connettivi come "e" o "o" solo quando questi separano delle proposizioni complete e non elementi singoli.

I connettori non devono essere etichettati.

Se il soggetto o l’agente dell’emozione è separato da una proposizione centrale (anche senza punteggiatura corretta), va etichettata l’intera frase.

La **punteggiatura enfatica** (!, ?, …) deve essere etichettata solo se associata a un'emozione.

Etichette ed esempi

**Paura:** *Esempio*: "Ho sentito un rumore strano nel cuore della notte; mi sono spaventato."

**Più intensa:** Terrore

**Meno intensa:** Apprensione

**Sorpresa:** *Esempio*: "Non mi aspettavo di vederti qui! Che sorpresa piacevole."

**Più intensa:** Stupore

**Meno intensa:** Sorpresa lieve

**Tristezza:** *Esempio*: "Da quando se n'è andato, mi sento profondamente solo."

**Più intensa:** Angoscia

**Meno intensa:** Malinconia

**Disgusto:** *Esempio*: "L'odore proveniente dal cibo avariato era insopportabile."

**Più intensa:** Repulsione

**Meno intensa:** Fastidio

**Rabbia:** *Esempio*: "Non posso credere che mi abbia tradito in questo modo!"

**Più intensa:** Collera

**Meno intensa:** Fastidio

**Aspettativa:** *Esempio*: "Non vedo l'ora di scoprire cosa mi riserva il futuro."

**Più intensa:** Fiducia piena

**Meno intensa:** Interesse

**Gioia:** *Esempio*: "Che meraviglia! Ho ottenuto la promozione che desideravo."

**Più intensa:** Estasi

**Meno intensa:** Serenità

**Fiducia:** *Esempio*: "So che posso contare su di te in ogni situazione."

**Più intensa:** Ammirazione

**Meno intensa:** Accettazione

* **Regole generali**
* Le **domande informative** o richieste nei post vanno classificate come **Aspettativa**.
* Le **frasi puramente contestuali** non devono essere etichettate.
* I **ragionamenti di supporto** (che spiegano emozioni precedenti) non vengono etichettati.
* Se un **verbo** è chiaramente associato a un'emozione, la frase deve comunque essere etichettata.
* Le **emoji** devono essere etichettate in base all'emozione che esprimono.
* I verbi che indicano un'azione verso un'altra persona (es. "consigliare", "proporre") vanno classificati come **Aspettativa**.
* **Casi specifici**
* **Accontentarsi** → **Serenità** (classificato come Gioia).
* **Probabilmente** → **Stato anticipatorio** (classificato come Aspettativa).
* **Rassegnazione** → **Passività emotiva** (classificato come Tristezza).
* **Amore** → **Stato positivo** (classificato come Gioia).
* **Ottimismo** → **Speranza** (classificato come Aspettativa).
* **Aggressività** → **Tono passivo-aggressivo o imposizione** (classificato come Rabbia).
* **Disprezzo** → **Rigetto verso qualcosa** (classificato come Disgusto).
* **Rimorso o disapprovazione** → **Rimpianto** (classificato come Tristezza).
* **Soggezione** → **Timore reverenziale** (classificato come Paura).
* **Disagio** → **Apprensione** (classificato come Paura).
* **Regole aggiuntive**

**Giudizi/commenti:**

* Frasi che esprimono polarità (positiva o negativa) non devono essere etichettate.
* *Es.: "Mi piace" ≠ "Mi rende felice".*

**Espressioni oggettive/impersonali:**

* Espressioni come "oggettivamente", "si dice che…" o il gerundio non vanno associate a emozioni, a meno che non siano usate in senso figurato.

**Punteggiatura enfatica:**

* Etichettare !, ?, e … solo se associate a emozioni.

**"Purtroppo":**

* Se esprime dispiacere, va classificato come Tristezza, analizzando il contesto della frase.
* Se "purtroppo" precede o segue un'emozione diversa o non è connesso a nessuna emozione, non va etichettato.

**Necessità/bisogno:**

* Termini come "necessità" o "bisogno" non vanno etichettati.

**Fiducia:**

* Va etichettata solo quando indica una vera convinzione verso qualcuno.
* *Es.: "Sono certo che lei ti ami."*

**Frasi sarcastiche/ironiche:**

* Non devono essere considerate come contestuali.

**Causa dell’emozione:**

* Se qualcosa provoca un'emozione, l’etichetta va sulla cosa emozionante.

**Apatia:**

* Deve essere classificata come Tristezza.

## Gli annotatori

* **Manuel Trombetta**

Laureato triennale nel 2024 in “Lingue e Culture Comparate” presso L’università degli studi di Napoli “L’Orientale”

* **Silvana Pecoraro**

Laureata triennale nel 2024 in “Mediazione Linguistica e Culturale” presso L’università degli studi di Napoli “L’Orientale”

* **Gaia Piscopo**

Laureata triennale nel 2023 in “Lingue e Culture Orientali e Africane” presso L’università degli studi di Napoli “L’Orientale”

Certificazione Cambridge English: C1 Advanced (CAE)

## Corpus

Il corpus è composto da testi scritti che riflettono varietà linguistiche eterogenee, diversificate in base al subreddit di provenienza. Prevalentemente, i testi sono caratterizzati da un registro **informale**, arricchito da **slang**, **espressioni gergali**, **abbreviazioni**, **codemixing**, **uso di emoji** e **giochi linguistici**. Tuttavia, in subreddit specifici, come quello dedicato ai **libri**, è possibile riscontrare un registro più **formale**.

I testi sono stati raccolti tramite l'**API ufficiale di Reddit** e sono stati prodotti dagli utenti tra i mesi di novembre e dicembre 2024. I subreddit selezionati includono:

* **TeenagersITA**: discussioni su temi adolescenziali.
* **italia**: argomenti vari legati all’Italia.
* **litigi**: dibattiti accesi su temi disparati.
* **CasualIT**: conversazioni su temi generici.
* **psicologia**: problematiche e soluzioni legate alla psicologia.
* **italyLGBT**: esperienze, curiosità e opinioni della comunità LGBT.
* **Libri**: recensioni e opinioni su libri.

Il corpus è costituito da 5792 token e 4453 type

## Annotazione di Prova

L’annotazione di prova è stata effettuata su un corpus di circa 3000 token, evidenziando diverse problematiche di varia natura, affrontate con soluzioni specifiche:

**Problemi di segmentazione del testo da annotare:**  
Si è riscontrata incertezza riguardo al criterio da adottare per segmentare il testo, considerando la punteggiatura (spesso errata) dell’autore. Le alternative valutate includevano il mantenimento della punteggiatura originale, un preprocessing del testo o l’adozione di regole precise per la segmentazione.  
**Soluzione:** Si è deciso di ignorare la punteggiatura dell’autore e di utilizzare una punteggiatura grammaticalmente corretta per uniformare la segmentazione.

**Etichette ed emozioni ambigue:**  
Alcune etichette, posizionate nella ruota delle emozioni a metà tra due emozioni di base, si sono rivelate difficili da classificare.  
**Soluzione:** È stato stabilito a quale delle due emozioni di base attribuire ciascuna etichetta, prevedendo eccezioni per casi particolari.

**Problemi di allineamento tra gli annotatori:**  
Differenze interpretative tra gli annotatori hanno generato disomogeneità nell’etichettatura.  
**Soluzione:** Sono stati identificati termini o marcatori ricorrenti nel corpus di prova e associati a etichette specifiche in fase preliminare. Questo approccio ha migliorato la coerenza del lavoro degli annotatori.

**Problemi concettuali:**  
Alcune frasi del corpus risultavano difficili da classificare per l’emozione trasmessa.  
**Soluzione:** Si è proceduto con discussioni interne per affrontare le incertezze e concordare un’interpretazione condivisa.

## Tool di annotazione

Il tool di annotazione utilizzato è label studio (<https://labelstud.io/>). Label Studio è uno strumento open-source per l'**annotazione dei dati**. È progettato per aiutare a creare dataset etichettati, che possono essere utilizzati per addestrare modelli di apprendimento automatico. Supporta diversi tipi di dati e offre una vasta gamma di funzionalità per l'annotazione, la gestione e l'integrazione dei dati.

## Annotazione

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | MANUEL | SILVANA | GAIA |
| TOTALE-ETICHETTE | 166 | 174 | 185 |
| GIOIA | 11 | 11 | 12 |
| FIDUCIA | 3 | 4 | 1 |
| PAURA | 8 | 10 | 7 |
| SORPRESA | 11 | 10 | 7 |
| TRISTEZZA | 33 | 34 | 43 |
| DISGUSTO | 17 | 18 | 11 |
| RABBIA | 6 | 6 | 10 |
| ASPETTATIVA | 77 | 81 | 94 |

## Inter Annotator Agreement

**Manuel – Silvana:**

Accordo medio tra gli annotatori:

Cohen's Kappa medio: -0.0500

Krippendorff's Alpha medio: -0.0750

Accordo osservato medio: 0.9212

Disaccordo osservato medio: 0.0788

F-measure (weighted): 0.9198

**Manuel – Gaia:**

Accordo medio tra gli annotatori:

Cohen's Kappa medio: -0.3186

Krippendorff's Alpha medio: -0.2216

Accordo osservato medio: 0.6537

Disaccordo osservato medio: 0.3463

F-measure (weighted): 0.6528

**Silvana – Gaia:**

Accordo medio tra gli annotatori:

Cohen's Kappa medio: -0.2890

Krippendorff's Alpha medio: -0.2082

Accordo osservato medio: 0.6498

Disaccordo osservato medio: 0.3502

F-measure (weighted): 0.6493

## Discussione dei Risultati

Dai risultati emerge che le etichette più frequenti sono **Aspettativa** e **Tristezza**. L'alta frequenza di **Aspettativa** è giustificata sia dalle regole dello schema di annotazione, che includono numerosi casi in cui questa etichetta può essere applicata, sia dalla natura dei contenuti di Reddit, dove richieste e domande sono quasi sempre presenti nei post e abbastanza comuni nei commenti. **Tristezza**, invece, riflette una generale insoddisfazione degli utenti, rilevata anche su subreddit non specifici come *CasualIT*. Le etichette meno frequenti includono **Fiducia**, **Rabbia** e **Gioia**.

L’Inter Annotator Agreement (IAA) evidenzia un maggiore disaccordo con **Gaia**, probabilmente dovuto alla sua assenza nella fase di annotazione di prova, che le ha impedito di allinearsi pienamente con i criteri applicati da **Manuel** e **Silvana**. Questo disallineamento può aver influito sulla coerenza nelle assegnazioni delle etichette.

I valori negativi di **Cohen's Kappa** e **Krippendorff's Alpha** indicano un disaccordo generale tra gli annotatori. Questi risultati suggeriscono che gli annotatori non hanno condiviso completamente criteri comuni per l'interpretazione delle regole e dei contesti in cui sono inseriti i marker linguistici.

Tuttavia, l’accordo osservato medio è generalmente alto. Questo può essere attribuito alla predominanza di etichette come **Aspettativa** e **Tristezza**, che risultano più facili da concordare.

Infine, per quanto riguarda l’**F-measure**, un valore ponderato superiore a 0.9 per la coppia **Manuel-Silvana** suggerisce che i disaccordi sono concentrati principalmente su categorie meno frequenti o marginali. Per le altre coppie, valori intorno a 0.65 evidenziano una qualità più bassa nell'assegnazione delle etichette, probabilmente dovuta a divergenze interpretative e alla mancanza di un pieno allineamento iniziale.

## Conclusioni

Dall’analisi dei risultati emerge che l’obiettivo del task di annotazione non è stato pienamente raggiunto, ma il lavoro svolto consente comunque di trarre considerazioni rilevanti.

Innanzitutto, si osserva che il sentimento predominante tra gli utenti di Reddit è probabilmente **un’insoddisfazione** (associata a *Tristezza*), che li spinge a utilizzare la piattaforma per cercare aiuto (*Aspettativa*). Questo riflette il ruolo di Reddit come spazio di confronto e richiesta di supporto.

Un elemento critico che ha impedito il raggiungimento dell’obiettivo è stata la scelta di attribuire troppi significati a una singola etichetta. Ad esempio, *Disgusto* ha inglobato concetti molto diversi tra loro, come **ripugnanza, noia** e **disprezzo**, rendendo l’etichetta poco specifica e difficile da applicare coerentemente.

Inoltre, l’annotazione di prova, caratterizzata da una quantità eccessiva di materiale, e il maggiore contatto tra due annotatori rispetto al terzo hanno contribuito a risultati disomogenei e di limitata significatività. L’assenza di un processo di allineamento condiviso ha penalizzato l’uniformità del lavoro.

Per task di annotazione soggettiva come questo, è essenziale adottare strategie più mirate:

* **Chiarezza iniziale**: definire con precisione le etichette, riducendo ambiguità e sovrapposizioni nei significati.
* **Maggior numero di etichette**: introdurre una categorizzazione più dettagliata per distinguere meglio le sfumature emotive.
* **Coinvolgimento di tutti gli annotatori**: favorire il confronto e il dialogo per raggiungere soluzioni condivise, riducendo disaccordi.
* **Campioni rappresentativi per la fase di prova**: selezionare una porzione di testi che sia rappresentativa dell’intero corpus (anziché di specifici subreddit), per identificare marker e schemi linguistici ricorrenti e garantire un’annotazione uniforme.

Implementando queste misure, futuri task di annotazione potrebbero ottenere risultati più significativi, coerenti e utili per l’analisi del corpus.