

Social4Fashion: un sistema esperto per prevedere le tendenze moda analizzando i dati dei social media e degli e-tailers

Marina Paolanti^{1,*}, Francesca Spigarelli², Emanuele Balloni³, Gorgia Melchiorri⁴, Sofia Pansoni¹, Matteo Fabiani³, Rocco Pietrini³ and Emanuele Frontoni¹

¹VRAI Lab, Department of Political Sciences, Communication and International Relations, University of Macerata, Via Don Minzoni 22/A, 62100 Macerata, Italy

²Department of Law, University of Macerata, Via Don Minzoni 22/A, 62100 Macerata, Italy

³VRAI Lab, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (DII), Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche, 12, 60131, Ancona, Italy

⁴Department of Humanities, University of Macerata, Via Don Minzoni 22/A, 62100 Macerata, Italy

Abstract

Il settore fashion è in continua espansione ed evoluzione e i social media giocano un ruolo significativo nel plasmare le tendenze attuali della moda attraverso gli influencer. Di conseguenza, gli stilisti si rivolgono spesso ai social media per conoscere le ultime tendenze e trarre ispirazione, mentre in passato visitavano fisicamente i quartieri della moda. Per automatizzare e velocizzare questo processo, è necessario un sistema esperto. Per questo motivo negli ultimi anni abbiamo sviluppato un framework che sfrutta tecniche basate sul deep learning per supportare i creativi nel loro processo di ricerca e decisione, con l'obiettivo finale di analizzare e prevedere le tendenze. Questo sistema impiega diverse fasi, a partire dalla raccolta automatica dei dati da Instagram, utilizzando hashtag forniti da esperti del settore. Successivamente, le immagini recuperate vengono filtrate per rimuovere le immagini non legate alla moda, lasciando solo quelle relative all'area della moda per un'ulteriore elaborazione. Quindi, per ottenere informazioni più specifiche sulle immagini, vengono rilevate e classificate le borse presenti (se presenti), in base al loro tipo; segue poi una fase di rilevamento e classificazione, con l'obiettivo di identificare specifici tipi di borse nelle immagini di moda infine, i colori dominanti delle borse vengono recuperati tramite clustering sulle immagini. Tutti i dati raccolti con questo sistema vengono poi archiviati e analizzati tramite dashboard di facile utilizzo, creati con l'obiettivo di evidenziare le informazioni rilevanti, al fine di eseguire analisi sulle tendenze attuali e future della moda. Le nostre ricerche sono state inoltre ampliate allargando la raccolta dati agli e-tailers per effettuare analisi e confronti più precisi dei principali competitors.

Keywords

FashionAI, Social Media, Previsione Tendenze, e-tailers

1. Introduzione

Secondo Statista¹, dopo le difficoltà del 2020, durante la pandemia di Covid-19, quando le vendite del settore della moda hanno subito un rallentamento, la domanda globale di abbigliamento, borse e scarpe è destinata a risalire. Il fatturato del mercato globale dell'abbigliamento ammontava a circa 1,5 trilioni di dollari nel 2021 e si prevedeva

che sarebbe aumentato a circa 2 trilioni di dollari entro il 2026. La conoscenza della moda gioca un ruolo decisivo in questo settore, poiché orienta non solo le esigenze fisiologiche degli utenti, ma anche le richieste delle attività sociali e delle convenzioni citema2019e. L'analisi e la previsione della moda sono un compito difficile e complesso, ma fondamentale per la crescita del settore. L'analisi delle tendenze della moda sta acquisendo un'importanza crescente nel settore della moda, in quanto offre informazioni sugli stili in arrivo e in uscita. È un punto di partenza nel processo di sviluppo del prodotto [1]. Le tendenze della moda dipendono dal tempo. Cambiano spesso per effetto degli eventi mondiali, delle attività sociali e culturali, delle circostanze economiche, dei progressi tecnici, delle personalità carismatiche della società e dei leader della moda come gli stilisti e le icone delle celebrità.

L'avvento dei social media ha fatto evolvere l'industria della moda, dal momento che sono gli influencer a dettare le tendenze piuttosto che i brand [2]. I social media hanno convinto i consumatori ad adottare e abbandonare le tendenze della moda più rapidamente di prima

Ital-IA 2023: 3rd National Conference on Artificial Intelligence, organized by CINI, May 29–31, 2023, Pisa, Italy

*Corresponding author.

✉ marina.paolanti@unimc.it (M. Paolanti); francesca.spigarelli@unimc.it (F. Spigarelli); e.balloni@pm.univpm.it (E. Balloni); g.melchiorri3@unimc.it (G. Melchiorri); s.pansoni@unimc.it (S. Pansoni); m.fabiani@pm.univpm.it (M. Fabiani); r.pietrini@staff.it (R. Pietrini); emanuele.frontoni@unimc.it (E. Frontoni)
ID 0000-0002-5523-7174 (M. Paolanti); 0000-0002-7618-4948 (F. Spigarelli); 0000-0002-9510-5758 (E. Balloni); 0000-0002-5523-7174 (S. Pansoni); 0000-0003-4343-7555 (R. Pietrini); 0000-0002-8893-9244 (E. Frontoni)

© 2022 Copyright for this paper by its authors. Use permitted under Creative Commons License Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org)

¹<https://www.statista.com>

e, per soddisfare i clienti, i marchi devono sostenere le previsioni. Prevedere le tendenze della moda analizzando le immagini dei social media permette ai marchi di moda di sbloccare il loro potenziale di successo commerciale e creativo. Ogni canale dei social media ha diversi spunti da offrire, offrendo nuovi modi per raggiungere gli obiettivi. Facebook, Instagram, Pinterest, TikTok, Twitter, Flickr e YouTube svolgono un ruolo importante nell'ispirare il cambiamento paradigmatico della moda, poiché i millennial e la generazione Z sono diventati sia influencer che influencer [3]. I social network sono le fonti più diffuse di dati, disponibili in diverse forme: numeriche (ad esempio, numero di like o tag), testuali (ad esempio, didascalie, hashtag o commenti), immagini (ad esempio, foto del profilo/timeline, post), audio (ad esempio, canzoni), video (ad esempio, video divertenti, trailer). I contenuti multimediali come le immagini sono uno dei tipi di dati più espressivi, perché le immagini dei social media contengono informazioni interessanti e utili.

Insieme alla creatività, i dati dei social media assumono un'enorme importanza come sistemi di supporto alle decisioni o alla creatività, essendo utili per ottenere informazioni sugli attributi che influenzano le tendenze della moda. L'analisi delle immagini dei social media è molto impegnativa a causa della natura interna di questi dati, che sono voluminosi, non etichettati ed eterogenei. L'analisi delle immagini dei social media può fornire indicazioni utili sulle nuove tendenze, ma ottenere i dati in modo manuale è un processo che richiede molto tempo, dovendo filtrare i contenuti rilevanti, estrarre le informazioni necessarie e infine analizzare ciò che è stato trovato. L'adozione di approcci di Intelligenza Artificiale (AI) può facilitare questi passaggi, fornendo un metodo automatico per ottenere immagini rilevanti ed estrarre informazioni utili da esse. Diversi compiti dell'AI, come la classificazione, il clustering e il rilevamento di oggetti, sono utili per elaborare automaticamente questi dati.

In questo contesto, questo contributo propone Social4Fashion, un sistema esperto progettato per raccogliere dati da Instagram e sfruttare algoritmi di Machine Learning (ML) e Deep Learning (DL) per:

- Definire se un'immagine contiene uno o più articoli di moda;
- Estrarre l'indumento trovato e scoprirne il tipo;
- Ottenere il colore dominante dell'indumento.

Oggi i professionisti della moda cercano manualmente i post relativi alla moda sui social network delle principali città e località, impiegando una notevole quantità di tempo. Social4fashion intende rivoluzionare questo metodo automatizzando il processo di analisi e confronto delle tendenze. Ciò consentirà di prevedere le tendenze future e di supportare gli esperti di moda nella creazione di collezioni che soddisfino i gusti e le richieste specifiche dei clienti in diverse aree.

Social4Fashion può essere utilizzato da aziende e stilisti per scoprire le nuove tendenze della moda e assisterli nel processo di progettazione. Fornisce una dashboard di facile utilizzo per monitorare i clienti, catturare le tendenze nelle comunità e, applicando in modo iterativo l'analisi e il filtraggio dei dati multidimensionali, analizzare in profondità i post e gli influencer. Social4Fashion aggrega i dati provenienti dalle fonti sociali ed esegue l'analisi attraverso una pipeline AI appositamente progettata. Questo lavoro si concentra sull'analisi delle borse, ma il sistema può essere facilmente esteso ad altre categorie di capi, ad esempio scarpe, abiti, camicie.

L'idea principale di Social4fashion è schematizzata nella Figura 1, che evidenzia i contributi importanti di questa ricerca.

In sintesi, i principali contributi di questo lavoro, che mira a colmare la lacuna nella previsione delle tendenze della moda, sono i) lo sviluppo e l'implementazione di un sistema esperto che sfrutta l'AI per aumentare la creatività, ii) lo sviluppo di un social media crawler che raccoglie i post da Instagram, iii) l'addestramento e l'integrazione di modelli di reti neurali profonde (DNN), che serviranno per la classificazione delle immagini di moda, per identificare le borse nelle immagini e quindi per estrarre il colore dominante degli articoli di moda; iv) un test in ambiente reale per dimostrare l'efficacia del nostro approccio v) la raccolta e il rilascio di un nuovo set di dati relativi alla moda, per la classificazione binaria moda/non moda.

2. Metodologia

Il sistema proposto consiste in un framework innovativo, che mira a sfruttare tecniche di Deep Learning per automatizzare diversi task (che altrimenti avrebbero dovuto essere svolti manualmente da un esperto), con l'obiettivo finale di generare un'analisi automatica dei dati rilevanti presi da Instagram e, raccogliendo tali dati, prevedere le tendenze future nel campo della moda e assistere creativi e designer nel loro processo decisionale. Questo framework si propone come un nuovo standard per la classificazione delle immagini di moda e il rilevamento delle borse.

Il sistema è composto da più fasi successive: nella prima fase, le immagini e le informazioni provenienti dai post di Instagram vengono acquisite e memorizzate utilizzando un algoritmo di crawling creato a questo scopo. Dopo la memorizzazione dei dati, segue una fase di filtraggio, che utilizza la VGG-16 [4], con l'obiettivo di verificare la presenza o meno di elementi di moda all'interno dell'immagine. Se l'immagine è stata classificata come immagine di moda, viene applicato la YOLOv5 [5], per rilevare e localizzare la posizione esatta della borsa all'interno dell'immagine di partenza e classificarla, in base al tipo di borsa. In questo modo, la borsa rilevata può essere

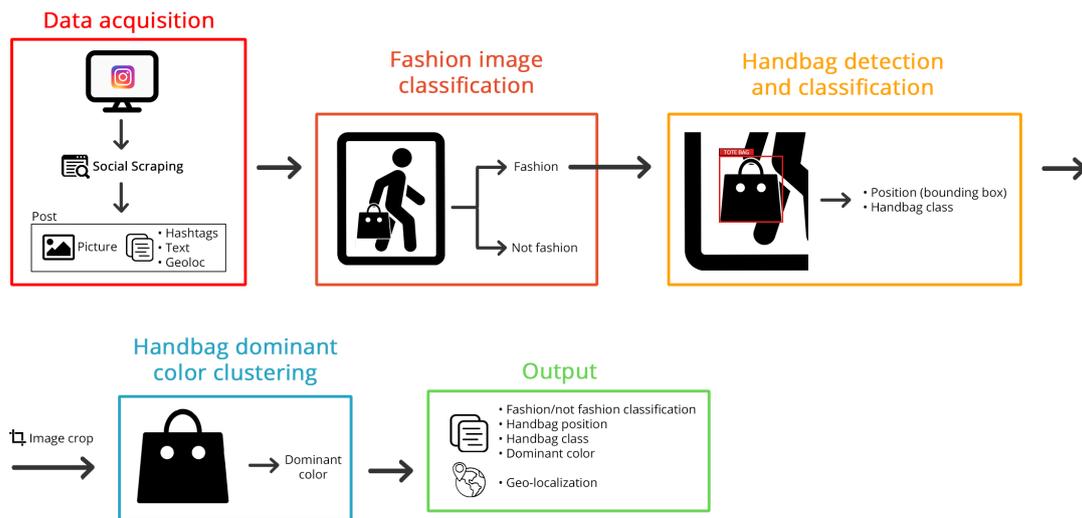


Figure 1: Workflow del sistema proposto. La prima fase prevede l’acquisizione dei dati dai post di Instagram; segue la classificazione moda/non moda dell’immagine; la terza fase prevede il rilevamento della posizione e della classe della borsa; nella quarta fase viene individuato il colore dominante. Infine, viene prodotto un risultato contenente le nuove informazioni acquisite.

ritagliata e si ottiene una nuova immagine con la borsa estratta in primo piano, pronta per essere utilizzata per le analisi successive. Infatti, attraverso l’implementazione del clustering K-means [?], sono stati individuati i colori dominanti per valutare i colori delle borse più popolari per un determinato periodo di tempo e in una specifica area geografica.

3. Data Analysis

Come fase finale, tutte le informazioni raccolte vengono utilizzate per effettuare diverse analisi attraverso l’uso di API di backend, che permettono di ottenere diverse informazioni, come ad esempio:

- Numero di borse per ogni classe;
- Numero di immagini con borse multiple;
- Numero di immagini con più borse della stessa classe;
- Classificazione dell’immagine;
- Rilevamento e classificazione delle borse nell’immagine;
- Colori dominanti dell’immagine.

Queste informazioni possono essere molto utili, in quanto permettono di individuare gli oggetti di moda più utilizzati in un arco di tempo (grazie alla presenza della data sui post) e in un’area specifica. Infatti, le informazioni di localizzazione permettono di selezionare e

analizzare le tendenze di specifici quartieri. Ad oggi, gli stilisti e i creativi della moda scandagliano manualmente i social network, cercando i post relativi alla moda nelle diverse città e nei luoghi più rilevanti; questo può essere un processo che richiede molto tempo. Social4fashion mira ad automatizzare questo processo, consentendo la valutazione e il confronto delle tendenze nelle città più alla moda: da Parigi a New York, da Milano a Londra o Tokyo, con l’obiettivo di prevedere le tendenze future e supportare gli esperti di moda nella creazione di nuove collezioni di moda pertinenti che corrispondano ai gusti dei clienti di una specifica area.

4. Social4Fashion Data Visualization

La dashboard rende più semplice per gli utenti la comprensione dei dati. Consentono di monitorare in tempo reale gli indicatori e le metriche di prestazione chiave, fornendo visibilità sulle prestazioni aziendali e sulle opportunità di miglioramento. Fornendo informazioni pertinenti e aggiornate, consentono di prendere decisioni informate e di agire tempestivamente. Possono essere personalizzati per visualizzare dati specifici e indicatori di prestazione chiave (KPI), fornendo una visione personalizzata delle informazioni rilevanti. Inoltre, supportano la collaborazione attraverso la condivisione dei dashboard

tra i membri del team.

La figura 2 mostra alcuni esempi di dashboard che possono essere creati con i dati estratti dal sistema, con diversi filtri applicati. La dashboard permette di controllare lo stato dei dati estratti e, inoltre, consente agli utenti di valutare le tendenze dei post relativi alle varie categorie di borse in uno specifico momento e luogo.

Seguendo gli esempi di risultati delle sezioni precedenti, abbiamo esaminato i dati raccolti per le classi "zaino" e "borsa a tracolla". La dashboard consente agli utenti di monitorare in tempo reale gli indicatori e le metriche chiave di performance. Nel nostro caso, filtrando per le classi 'Backpack' e 'Shoulder bag' possiamo vedere rapidamente il numero di post analizzati, il livello di interazione, gli hashtag correlati e la loro frequenza, la frequenza dei colori delle borse analizzate, le aree geografiche da cui vengono pubblicati i post in base al periodo selezionato.

Segue una spiegazione più dettagliata dei diversi elementi che compongono la dashboard:

- Filtro tipo di borsa: un filtro che consente di restringere l'analisi selezionando solo alcuni tipi di borse,
- Filtro tempo: un filtro che consente di selezionare uno specifico intervallo di tempo,
- hashtag ricercati per geolocalizzazione: è presente una mappa che evidenzia la posizione in cui le diverse borse sono maggiormente presenti; i colori sono rappresentativi dei diversi tipi di borse. Selezionando un'area specifica, viene applicato automaticamente un filtro all'intera dashboard, mostrando i dati solo di quell'area specifica,
- Griglia dei colori dominanti: una griglia che mostra i colori risultanti dall'analisi dei colori dominanti,
- hashtag correlati: gli hashtag più presenti nei post analizzati,
- 3 KPI: numero di post presi in considerazione, numero di like nei post analizzati, numero di commenti nei post analizzati.

I filtri per data e località sono applicati a ogni elemento presente nella dashboard, consentendo agli esperti del settore di valutare le tendenze per località, periodo, tipo di borsa e colore. Questo può essere molto utile agli esperti del settore per valutare in tempo reale qualsiasi deviazione dalle tendenze previste.

5. Conclusioni e sviluppi futuri

L'attenzione per la moda è cresciuta drasticamente con lo sviluppo dei social network. Le tendenze vengono definite molto rapidamente online, sia dagli influencer che

dalle persone in generale; ogni giorno vengono postate migliaia di immagini di moda e i creativi sono costretti a scorrerle manualmente per capire meglio le nuove tendenze e farsi ispirare; per automatizzare tutto questo processo è stato creato Social4Fashion: si tratta di un sistema esperto il cui obiettivo è quello di estrarre e analizzare immagini e dati dai social network, al fine di valutare le tendenze attuali e prevedere quelle future, in specifiche aree geografiche, fornendo un supporto agli esperti di moda nella creazione di future collezioni.

Il sistema proposto in questo lavoro si è concentrato sulla creazione di una pipeline che, partendo dalle immagini e dai dati di Instagram, ha eseguito diversi compiti consecutivi al fine di estrarre informazioni utili; i compiti consistevano nella classificazione delle immagini in fashion e non fashion (al fine di rimuovere gli elementi non rilevanti), nel rilevamento delle borse nelle immagini (e nella successiva classificazione del tipo di borsa) e nel clustering per estrarre i colori dominanti dall'immagine. Tutte queste informazioni sono state utilizzate per creare dashboard e visualizzazioni per aiutare i creativi a visualizzare le tendenze.

Dato il ruolo cruciale svolto dai social media nella valutazione delle tendenze attuali della moda e la crescita costante dei social media in termini di piattaforme e utenti, l'approccio potrebbe essere facilmente esteso (grazie alla sua natura modulare) ad altri social media come TikTok, Pinterest ecc.

Altri possibili sviluppi futuri potrebbero vedere l'applicazione dello stesso sistema ad altri accessori o capi di abbigliamento, effettuando una ricerca con diversi hashtag (ad esempio, tipi di scarpe, magliette o pantaloni). Inoltre, si potrebbe applicare la segmentazione semantica (al posto del rilevamento degli oggetti) per migliorare il raggruppamento dei colori dominanti, in quanto permetterebbe di rimuovere lo sfondo nella sua interezza. Infine, la possibilità di sviluppare nuovi lavori futuri partendo da questo lavoro è aumentata dalla presenza del nuovo set di dati creato, che fornisce un ottimo punto di partenza per qualsiasi formazione futura in questo settore.

References

- [1] S. Wazarkar, B. N. Keshavamurthy, Social image mining for fashion analysis and forecasting, *Applied Soft Computing* 95 (2020) 106517.
- [2] M. Mamei, M. Paolanti, R. Pietrini, G. Pazzaglia, E. Frontoni, P. Zingaretti, Deep learning approaches for fashion knowledge extraction from social media: a review, *IEEE Access* (2021).
- [3] S. Zhou, L. Barnes, H. McCormick, M. B. Cano, Social media influencers' narrative strategies to create ewom: A theoretical contribution, *Internation-*

