

Machine Learning for Real-Time Analysis of Social Data for Disaster Management

Marco Vernier¹, Marco Cascio², Gian Luca Foresti³, Manuela Farinosi³

¹Eye Tech srl

²Dipartimento di Informatica, Sapienza Università di Roma

³Dipartimento di Matematica, Informatica, e Fisica, Università di Udine

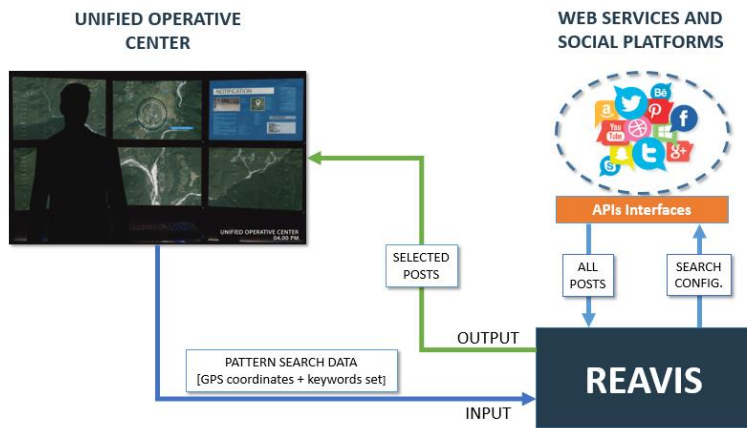
Idea progettuale

- Valorizzare i numerosi *contenuti generati dagli utenti (UGC)* e quotidianamente pubblicati online sulle piattaforme social (e.g. Twitter);
- Accrescere la *situational awerness* in contesti extra-ordinari (e.g. catastrofi naturali) e migliorare la gestione delle emergenze;
- Implementare un sistema basato su *Machine Learning* – chiamato *REAVIS* – in grado di analizzare e interpretare in *tempo reale* i contenuti visivi condivisi sulle piattaforme social dagli utenti.

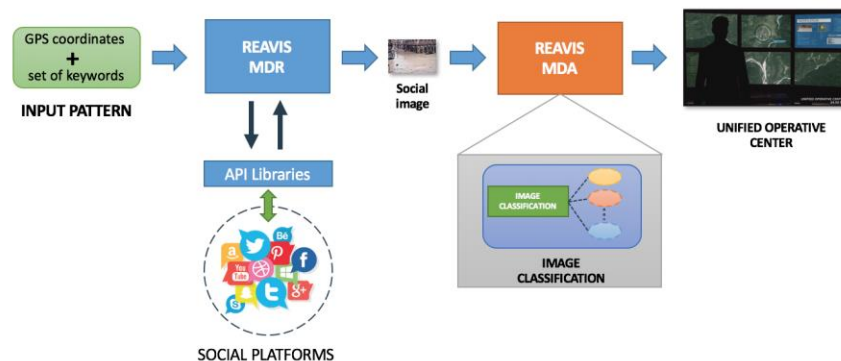


Tecniche di IA Utilizzate

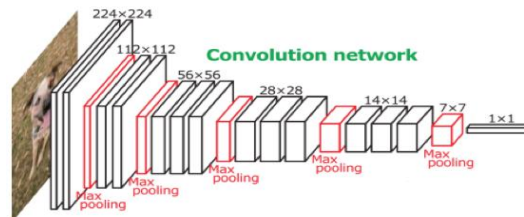
- Architettura logica del sistema



- Modulo REAVIS

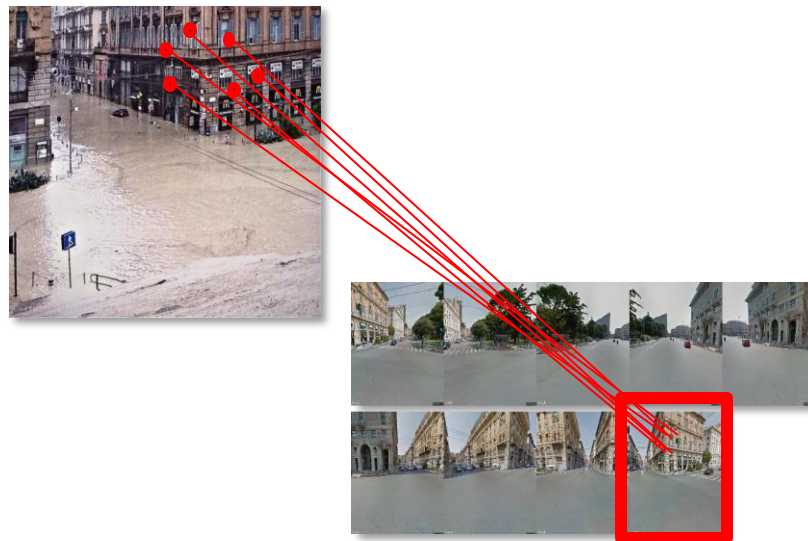


- Rete neurale di convoluzione (CNN)



Risultati ed impatto

- Classificazione + validazione delle immagini;
 - Le immagini geolocalizzate dei tweet sono confrontate con immagini della stessa area geografica estratte dai database di Google Street View.
- Uso di algoritmi di Feature Matching;
 - Individuazione delle immagini più significative.
- Accrescimento *situational awareness*;
 - Il sistema permette agli operatori di ottenere *una panoramica dettagliata su cosa sta accadendo nell'area geografica d'interesse.*



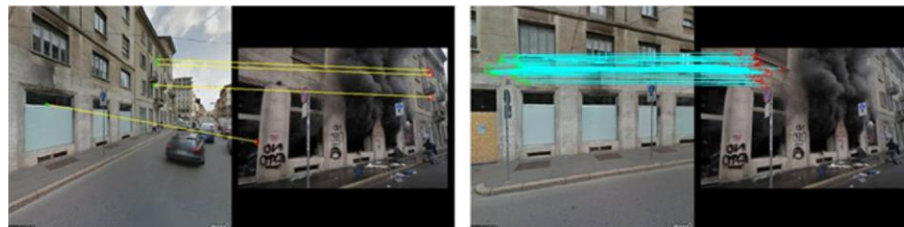
Criticità per il settore

- Tasso di falsi positivi ancora elevato (circa il 20% delle rilevazioni è un falso positivo);
- Diffusione nell'uso di Twitter all'interno della società;
- Problematiche legate ad eventuali aree geografiche soggette al digital divide e non coperte dalla rete internet.



Visione per il futuro

- Potenziamento dell'uso delle tecniche di *Machine Learning* per una maggiore affidabilità del sistema;
- Possibilità di utilizzare i dati da ulteriori piattaforme social;
- Possibilità di integrare *REAVIS* con specifici strumenti (es: UAV) per la rivelazione in tempo reale di situazioni di allerta.





Tra i principali potenziali utilizzatori si segnalano:

-  Protezione civile
-  VVFF
-  Croce rossa
-  Amministrazioni locali