



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
DIPARTIMENTO SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE

Corso di Laurea
Scienze Ambientali e Protezione Civile

**PRO E CONTRO DELL'UTILIZZO DEI DATI IN CROWDSOURCING
NELL'EMERGENZA.**

**PROS AND CONS OF THE USE OF CROWDSOURCED DATA IN THE
EMERGENCY.**

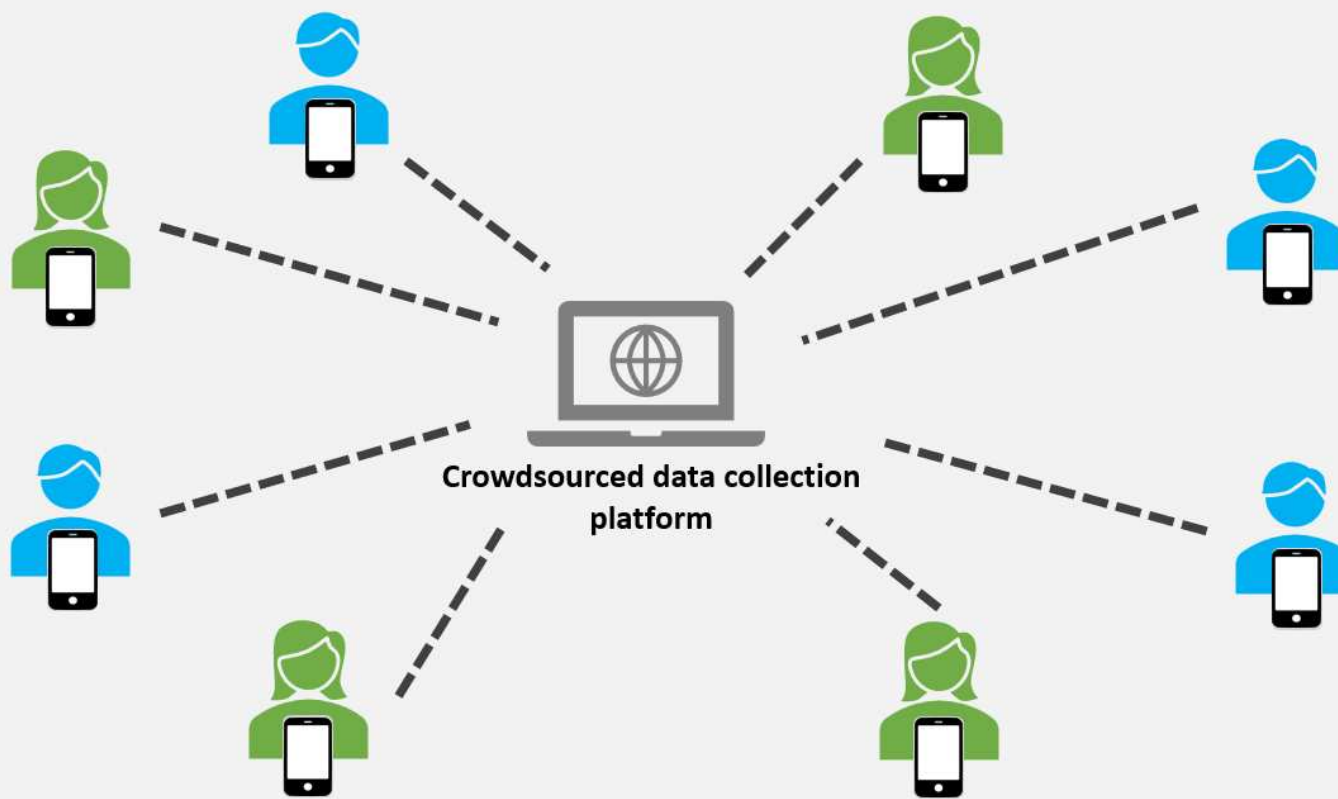
Tesi di Laurea di:
Capitanelli Lorenzo

Docente Referente
Chiar.ma Prof.ssa
Gioia Eleonora

Sessione Estiva
Anno Accademico 2023/2024

Introduzione

Al giorno d'oggi il ricco flusso di **dati** che viene volontariamente creato e condiviso sulla rete introduce un nuovo modello di crowdsourcing: attivo, passivo e di crisi, basato sui modi innovativi in cui le informazioni vengono raccolte dalla rete e utilizzate.



Il **crowdsourcing**, definito come un approccio innovativo finalizzato alla raccolta dati (crowdsourced data), sfrutta l'intelligenza collettiva e le diverse competenze di una grande comunità di utenti collegati in rete.

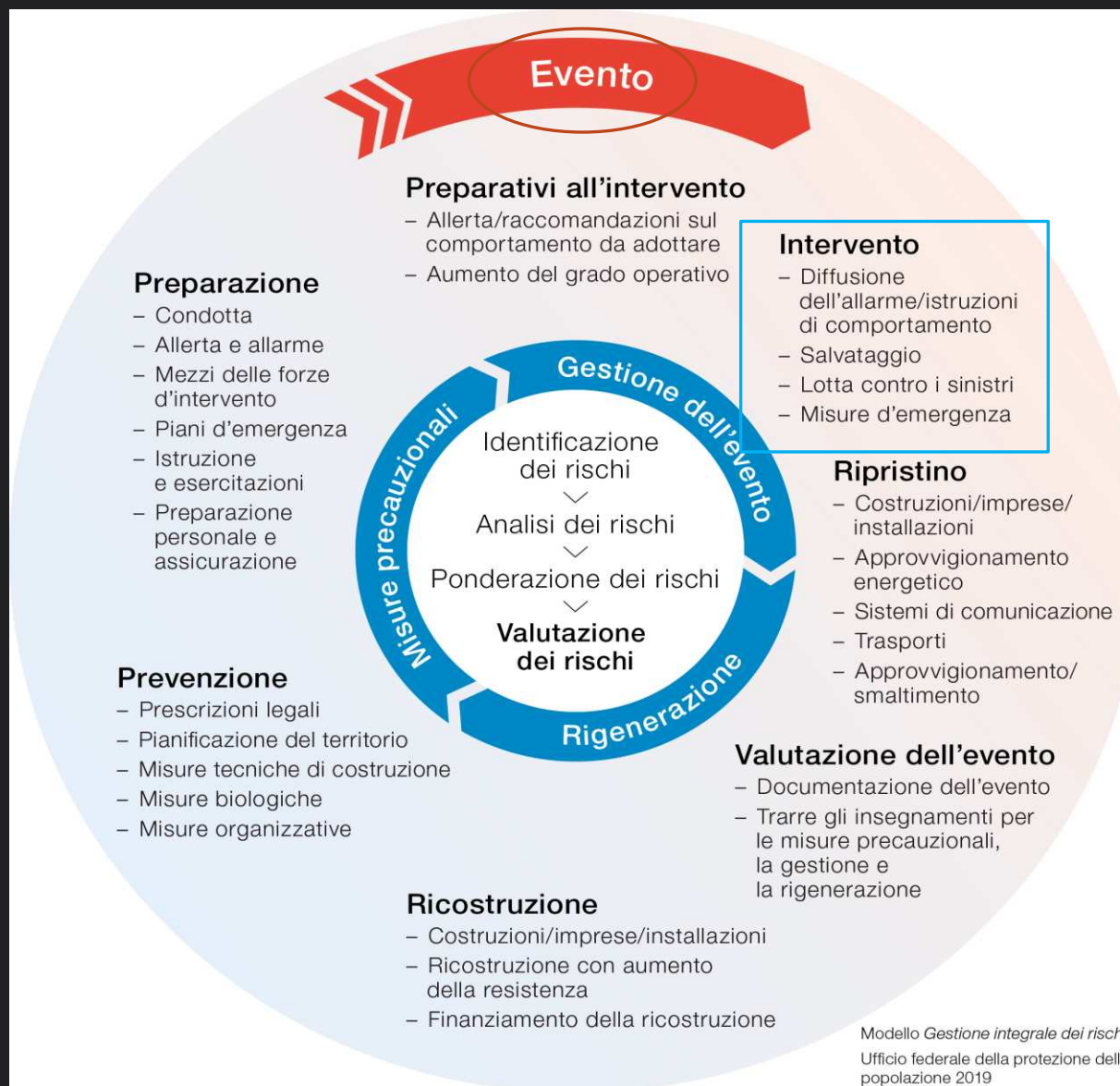
In situazioni di **emergenza** le grandi quantità di dati condivisi in rete hanno il potenziale per fornire informazioni in tempo reale alle autorità, utili ad aiutare a proteggere e prevenire criticità.

Obiettivi e domande ricerca

L'obiettivo principale: consiste nell'approfondire il ruolo dei **crowdsourced data** nell'attuale contesto della gestione delle emergenze.

Come?

Attraverso un'estesa e approfondita revisione bibliografica di 25 articoli, vengono proposti metodi sperimentali e innovativi nella raccolta e nell'utilizzo di questi dati.



Cosa di ottiene dall'analisi dei crowdsourcing data?

La ricerca del settore mira a fornire un ulteriore strato informativo a supporto degli attuali sistemi di gestione delle emergenze a disposizione delle autorità.

A quale scopo?

Per aiutare le autorità ed i soccorsi a rispondere in maniera più consapevole, rapida e organizzata all'emergenza.

Utilizzo del crowdsourcing in fase d'emergenza

PRO

- 1) Ricezione di dati o segnalazioni in tempo reale. Tang et al. (2021);
- 2) Facilità di interazione tra utenti o tra utente e soccorritore, per rimanere costantemente aggiornati. Tang et al. (2021);
- 3) Condivisione di informazioni eterogenee (testuali, foto o video) che contribuiscono a creare un patrimonio documentale. Tang et al. (2021);
- 4) Possibilità di studiare e riutilizzare i dati per analisi e considerazioni post-emergenza. Tang et al. (2021).

CONTRO

- A) Difficoltà di gestione della grande quantità di dati generata dagli utenti durante un evento. Zhang et al. (2019);
- B) Problematiche riguardanti l'affidabilità delle fonti informative. Weber et al. (2020);
- C) Questioni connesse alla qualità delle informazioni necessarie alle autorità ai fini di un'efficace risposta Tang et al. (2021);
- D) Accessibilità delle informazioni condivise online Tang et al. (2021).

L'attività di revisione bibliografica si è focalizzata ad individuare alcune possibili soluzioni alle criticità menzionate:

Geoparsing

Middleton et al. (2018), Location extraction from social media: Geoparsing, location disambiguation, and geotagging. ACM Transactions on Information Systems, Vol. 36, No. 4, Article 40.

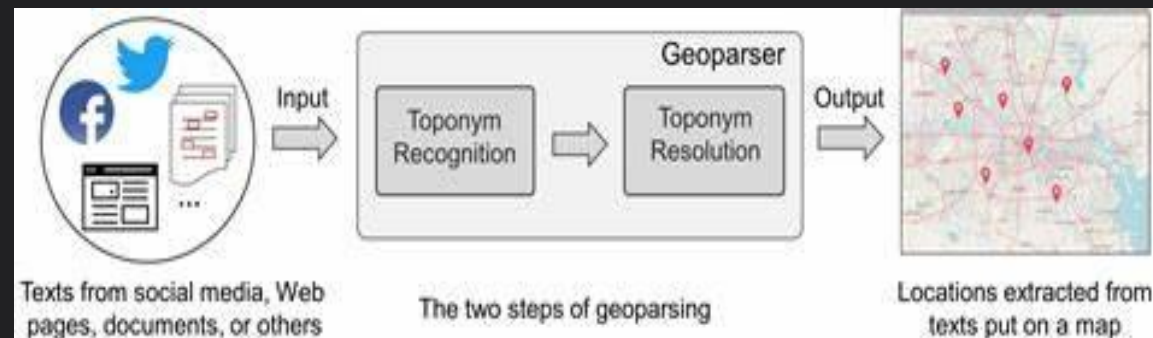
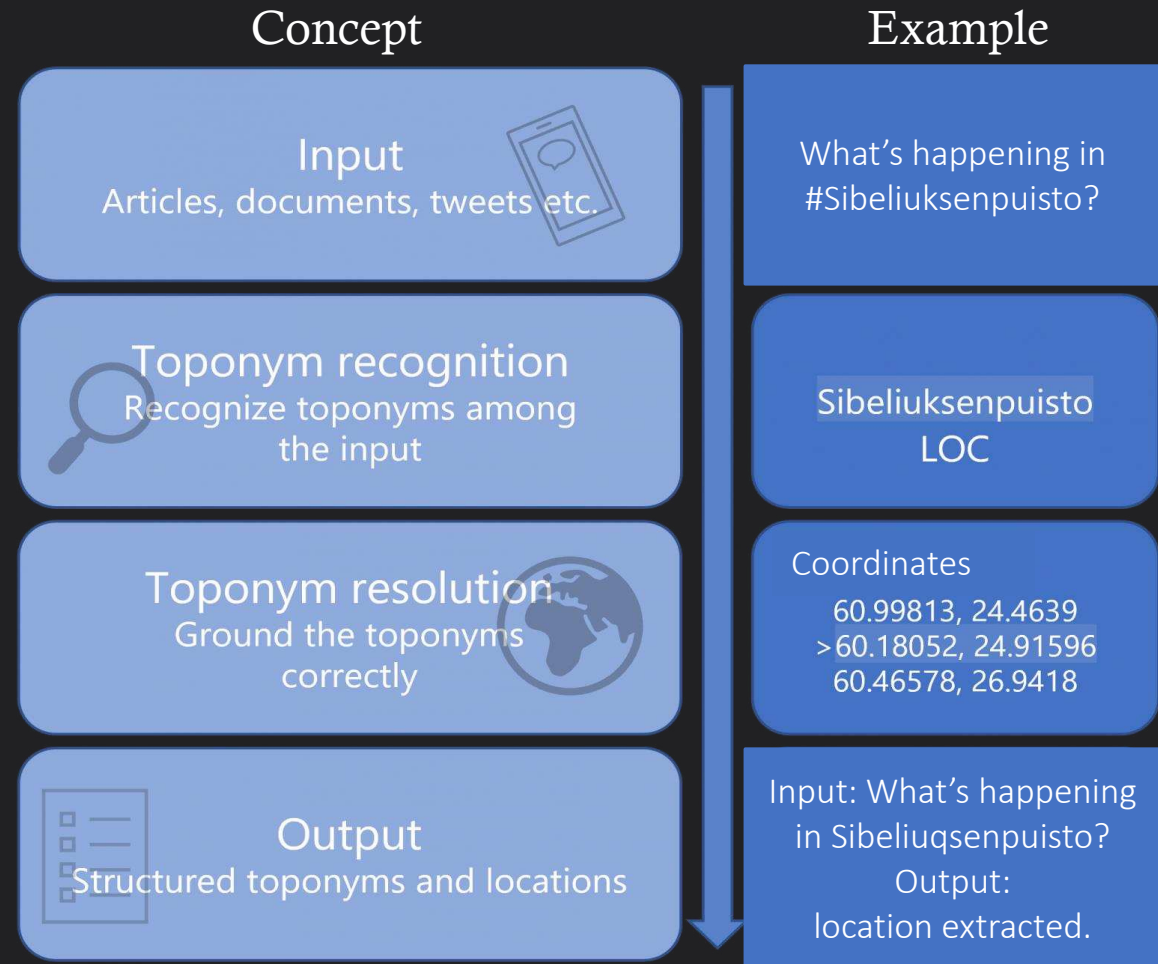
Il metodo proposto nell'articolo prevede l'associazione di un documento testuale ad una probabile posizione geografica.

Vengono assegnate coordinate geografiche a contenuti testuali non strutturati che fanno riferimento a parole chiave.

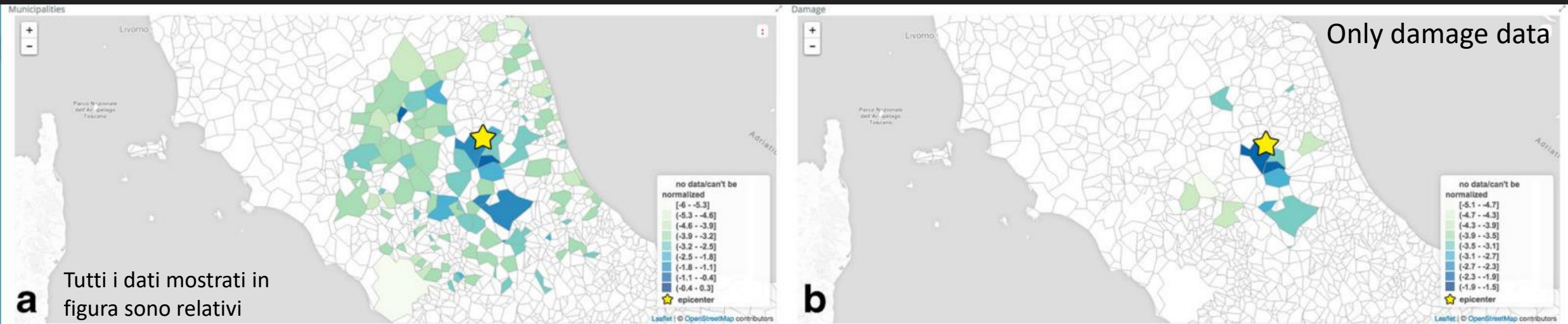
L'obiettivo è indirizzare immediatamente il lavoro delle autorità verso il luogo assegnato.

Inoltre il contenuto, diventando dato strutturato, acquista valore e si presta più agevolmente ad elaborazioni successive.

Non tutti i dati geolocalizzati sono utili per comprendere la gravità dell'emergenza.

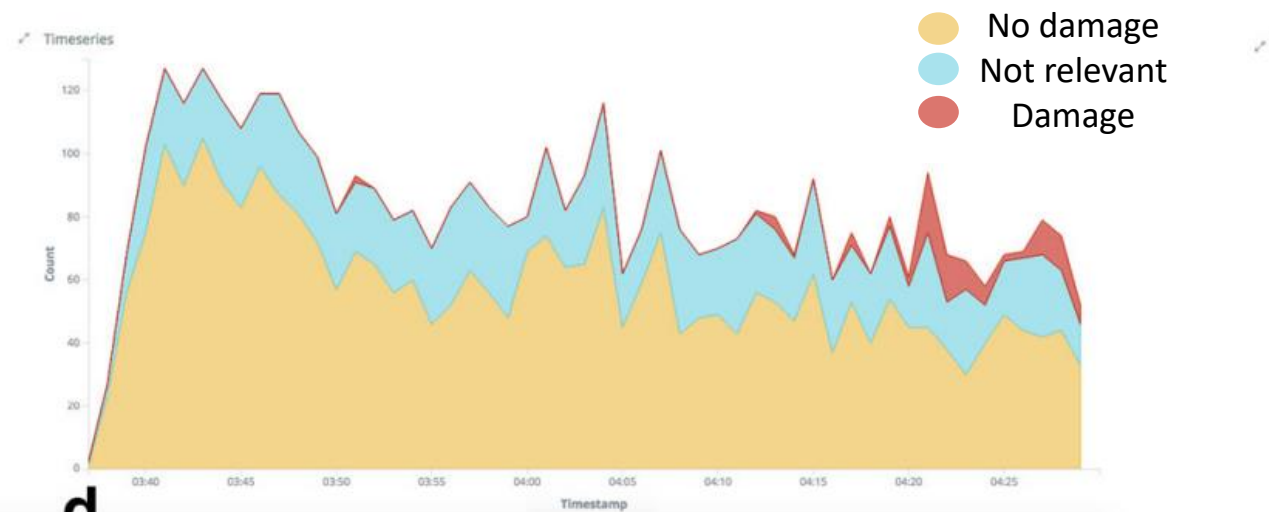
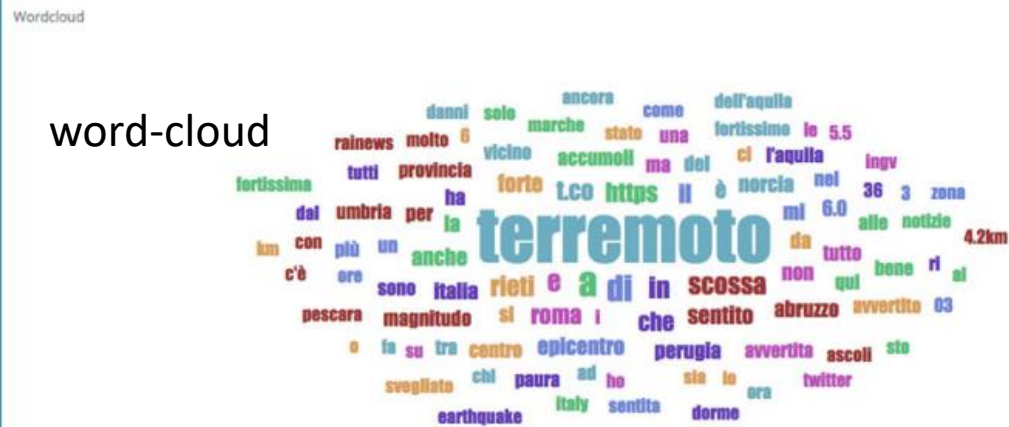


CrisMap



a Tutti i dati mostrati in figura sono relativi alla prima ora dall'evento sismico.

Caso studio: terremoto Amatrice (2016)



c

d

Avvenuti M. (2018) **CrisMap**: a Big Data Crisis Mapping System Based on Damage Detection and Geoparsing. Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2018.

VOST- Virtual Operator Support Teams →

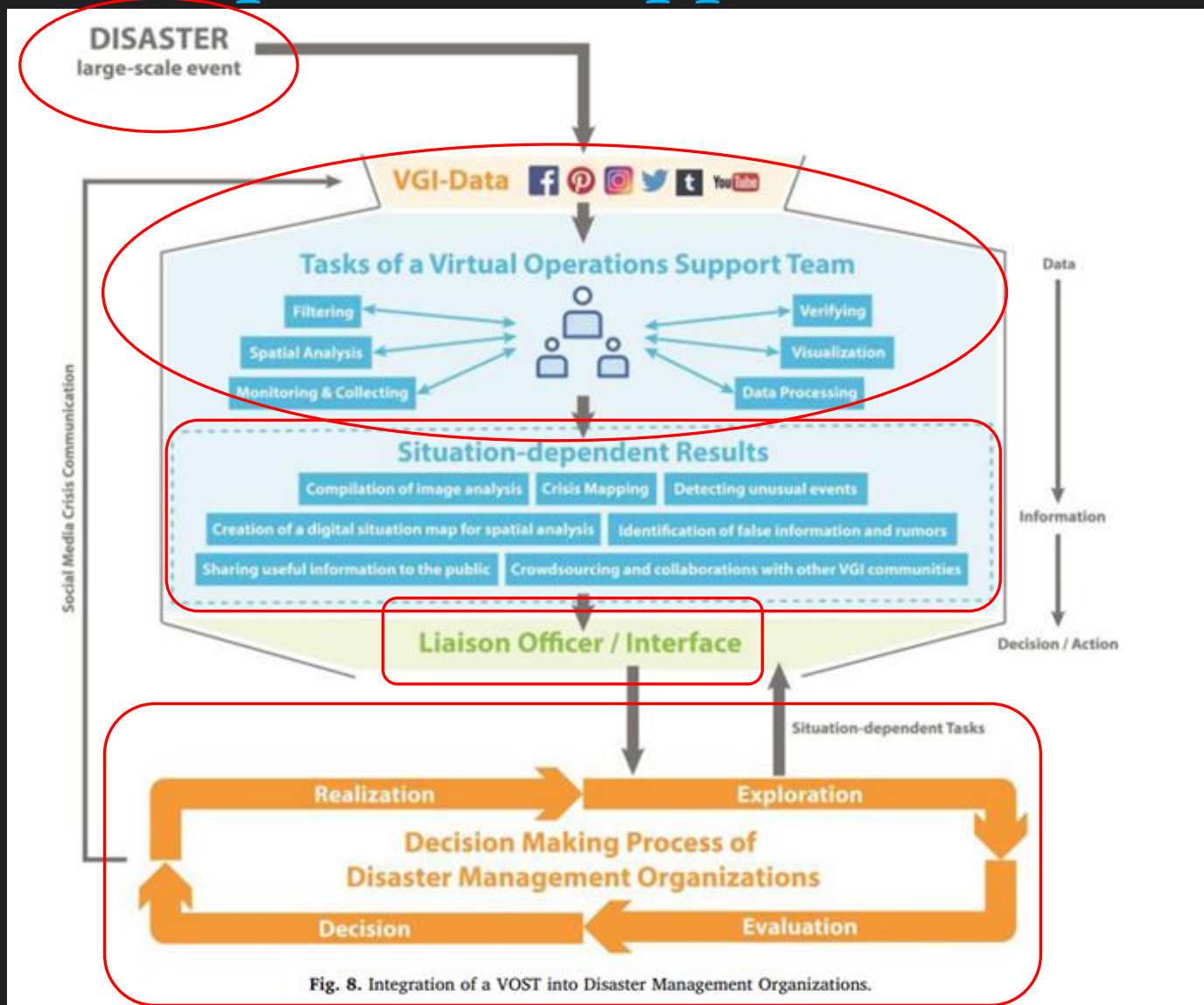
1- EMERGENZA

2- ATTIVAZIONE

3- ELABORAZIONE DATI

4- CONFRONTO

5- RISPOSTA



Squadre di raccolta informazioni online, composta da operatori esperti nel campo della gestione delle emergenze.

Obiettivi:

- 1- Utilizzare piattaforme online come canale di ricerca delle informazioni più utili.
- 2- Supporto alle autorità in base alla richiesta specifica.
- 3- Comunicazione con i cittadini se necessario per risolvere l'emergenza.

Multisensor integration

Descrive l'uso interdipendente di più fonti di informazioni, in situazioni di emergenza, per raccogliere, elaborare e integrare ulteriori dati utili, affidabili e in tempo reale.

Queste fonti includono chiamate al 112, informazioni dai primi soccorritori sul posto, telecamere, sensori, misuratori di inondazione, sistemi di allarme degli edifici previsioni meteo e altri sistemi di monitoraggio per raccogliere, elaborare e integrare ulteriori dati nello stesso sistema.



Grace R., (2021) Overcoming barriers to social media use through multisensor integration in emergency management systems



Lo scopo è di ottenere quante più informazioni e inviare nel minor tempo possibile i soccorsi sul posto, continuando a prendere informazioni tenendo aggiornate autorità e cittadini, agevolandole nella gestione dell'emergenza.

Conclusione

Tutte le soluzioni citate in questo elaborato contribuiscono a fornire uno strato informativo di valore alle autorità preposte alla gestione dell'emergenza.

Tuttavia, sono diversi gli aspetti su cui la ricerca deve progredire al fine di implementare su ampia scala i sistemi proposti.

Geoparsing



CrisMap

VOST



Multisensor Integration

Dall'analisi della letteratura scientifica selezionata si evince quindi che la gestione ottimizzata dei dati in crowdsourcing costituisce una valida risorsa laddove la ricerca continui ad investire sulle potenzialità e risolverne le criticità.

BIBLIOGRAFIA

- Avvenuti, M., Cresci, S., Del Vigna, F., Fagni, T., & Tesconi, M. (2018). CrisMap: a Big Data Crisis Mapping System Based on Damage Detection and Geoparsing. *Information Systems Frontiers*, 20(5), 993–1011. <https://doi.org/10.1007/s10796-018-9833-z>
- Fathi, R., Thom, D., Koch, S., Ertl, T., & Fiedrich, F. (2020). VOST: A case study in voluntary digital participation for collaborative emergency management. *Information Processing and Management*, 57(4). <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2019.102174>
- Middleton, S. E., Kordopatis-Zilos, G., Papadopoulos, S., & Kompatsiaris, Y. (2018). Location extraction from social media: Geoparsing, location disambiguation, and geotagging. *ACM Transactions on Information Systems*, 36(4). <https://doi.org/10.1145/3202662>
- Wang, D., Abdelzaher, T., & Kaplan, L. (2015). A new information age. *Social Sensing*, 1–11. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800867-6.00001-710>
- Plotnick, L., & Hiltz, S. R. (2016). Barriers to Use of Social Media by Emergency Managers. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 13(2), 247–277. <https://doi.org/10.1515/jhsem-2015-0068>
- Tang, J., Yang, S., & Wang, W. (2021). Social media-based disaster research: Development, trends, and obstacles. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 55. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102095>
- Weber, D., Nasim, M., Mitchell, L., & Falzon, L. (2020). A method to evaluate the reliability of social media data for social network analysis. *Proceedings of the 2020 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining, ASONAM 2020*. <https://doi.org/10.1109/ASONAM49781.2020.9381461>
- Zhang, C., Fan, C., Yao, W., Hu, X., & Mostafavi, A. (2019). Social media for intelligent public information and warning in disasters: An interdisciplinary review. In *International Journal of Information Management* (Vol. 49, pp. 190–207). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.04.004>
- Grace R., (2021) Overcoming barriers to social media use through multisensor integration in emergency management systems.
- Harrison S., Johnson P., (2019) Challenges in the adoption of crisis crowdsourcing and social media in Canadian emergency management