

Web 3 e IA nel
settore
aerospaziale: sfide e
nuove prospettive
dalla ricerca
accademica

Martina Costarella
Vittoriana Perrotta

Corso di laurea in Global Governance
Dipartimento di Economia e Finanza
Università di Roma Tor Vergata



Conferenza WEB3, l'Internet del futuro
Roma – Casa dell'Aviatore
12 ottobre 2023

Agenda

Obiettivo del lavoro

Metodologia

Web3 e IA nel settore
aeronautico e aerospaziale

Spunti di ricerca da altri ambiti





Obiettivi

- Quali sono le attuali sfide poste dal Web3 per la ricerca in campo aerospaziale e aeronautico?
- Quali sono le prospettive future di ricerca?
- Ci sono spunti interessanti provenienti da altre aree di ricerca?

Review della letteratura

WEB3

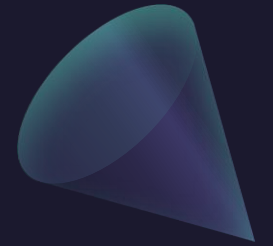
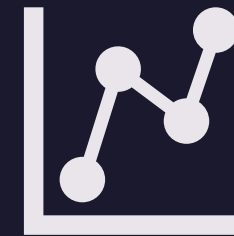
010010011011
011101010010

Metodologia



674

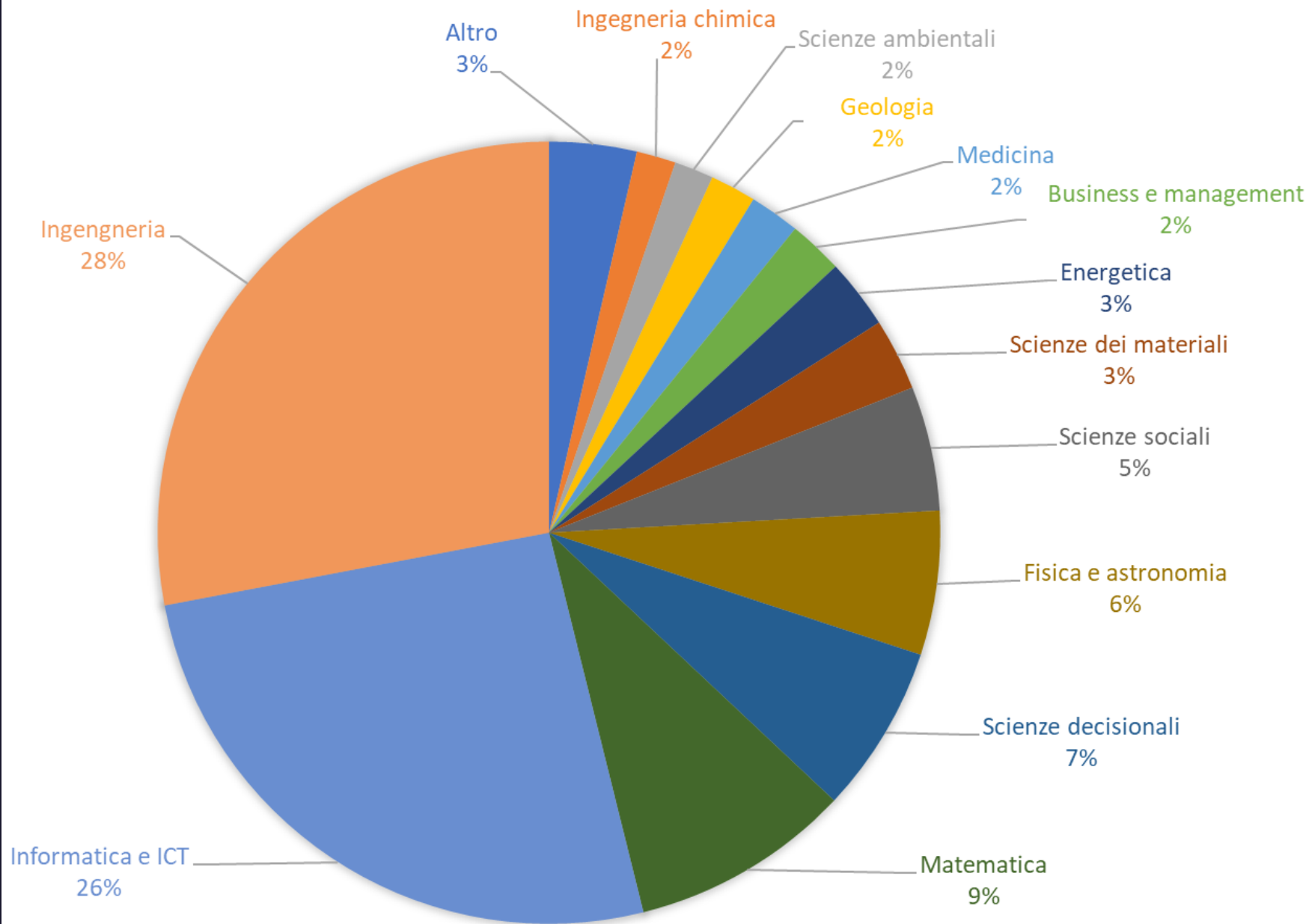
- Articoli di Journal e conference paper di rilevanza internazionale
- Anni: 2020 - 2023

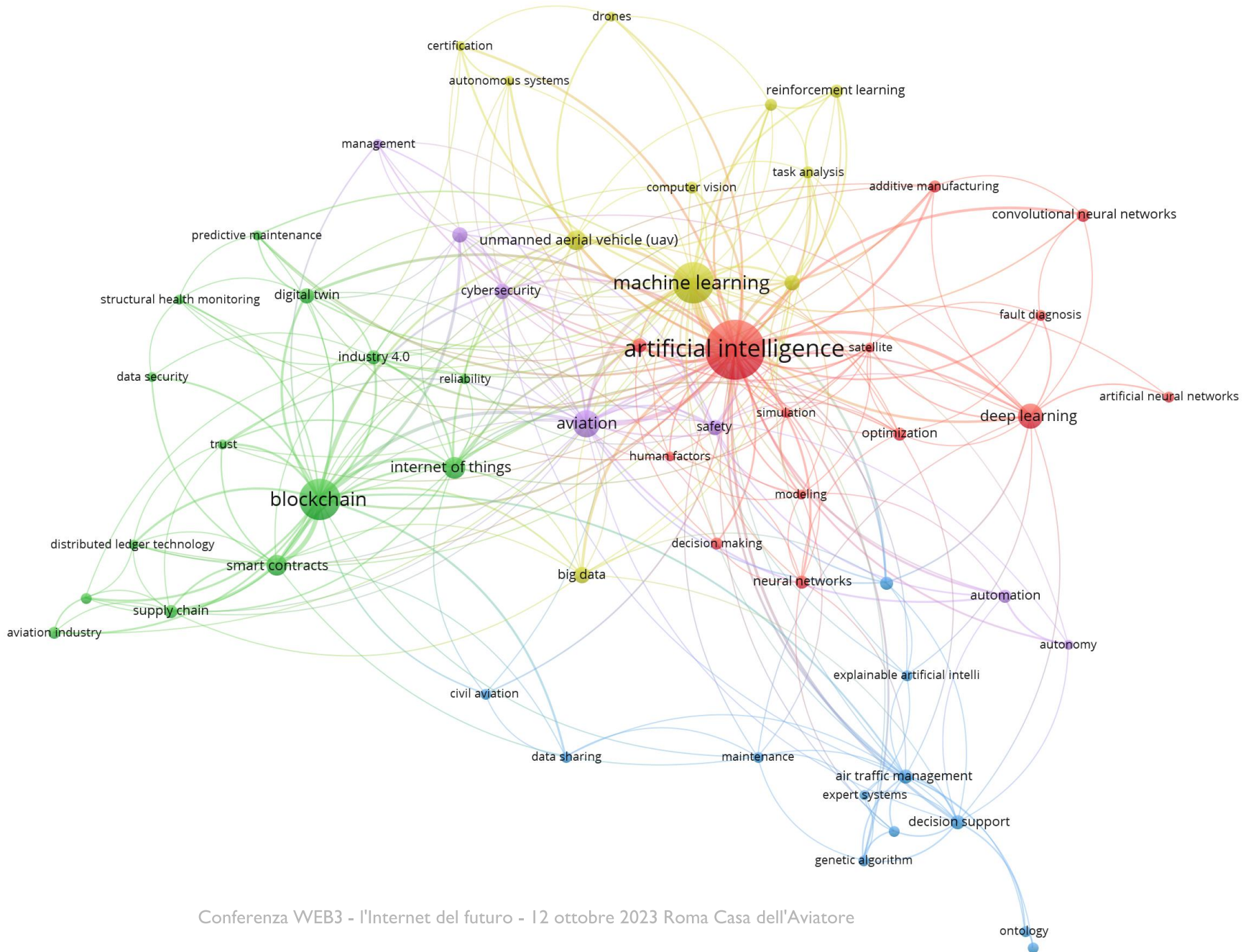


ANALISI CLUSTER TEMATICI

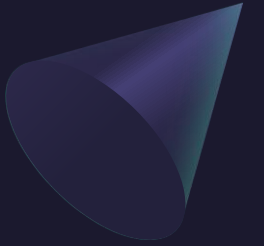
- Bibliographic coupling
- Co-occurrence delle keyword

Produzione scientifica per area di ricerca





Cluster tematici



DRONI E SICUREZZA

- Droni per la sicurezza e la gestione efficiente delle smart city (Mehta et Al., 2020),
- Gestire le questioni di privacy derivanti dal crescente uso di droni (per uso privato e commerciale)
- Scalabilità delle tecnologie BT per UAVs swarm (group) communication (Alladi et Al., 2020)
- Uso dei droni per la consegna autonoma
- Come integrare BT e UAV e **comunicazione 5G** (Ellenrieder et Al., 2023)

GESTIONE DEL TRAFFICO AEREO

- Uso dell' IA nella gestione del traffico aereo è complesso a causa della scarsa “*expainability*” dei sistemi decisionali automatizzati, soprattutto in situazioni complesse (Degas et.Al,+., 2022)
- Problemi relativi alla condivisione dei dati (Egami et Al., 2020)
- Uso delle tecnologie per supportare le decisioni nella gestione del traffico (Sheng et Al., 2020) (Kulida e Lebedev, 2020)
- Uso della BT per garantire la **sicurezza** dei dati (Oren, 2023)

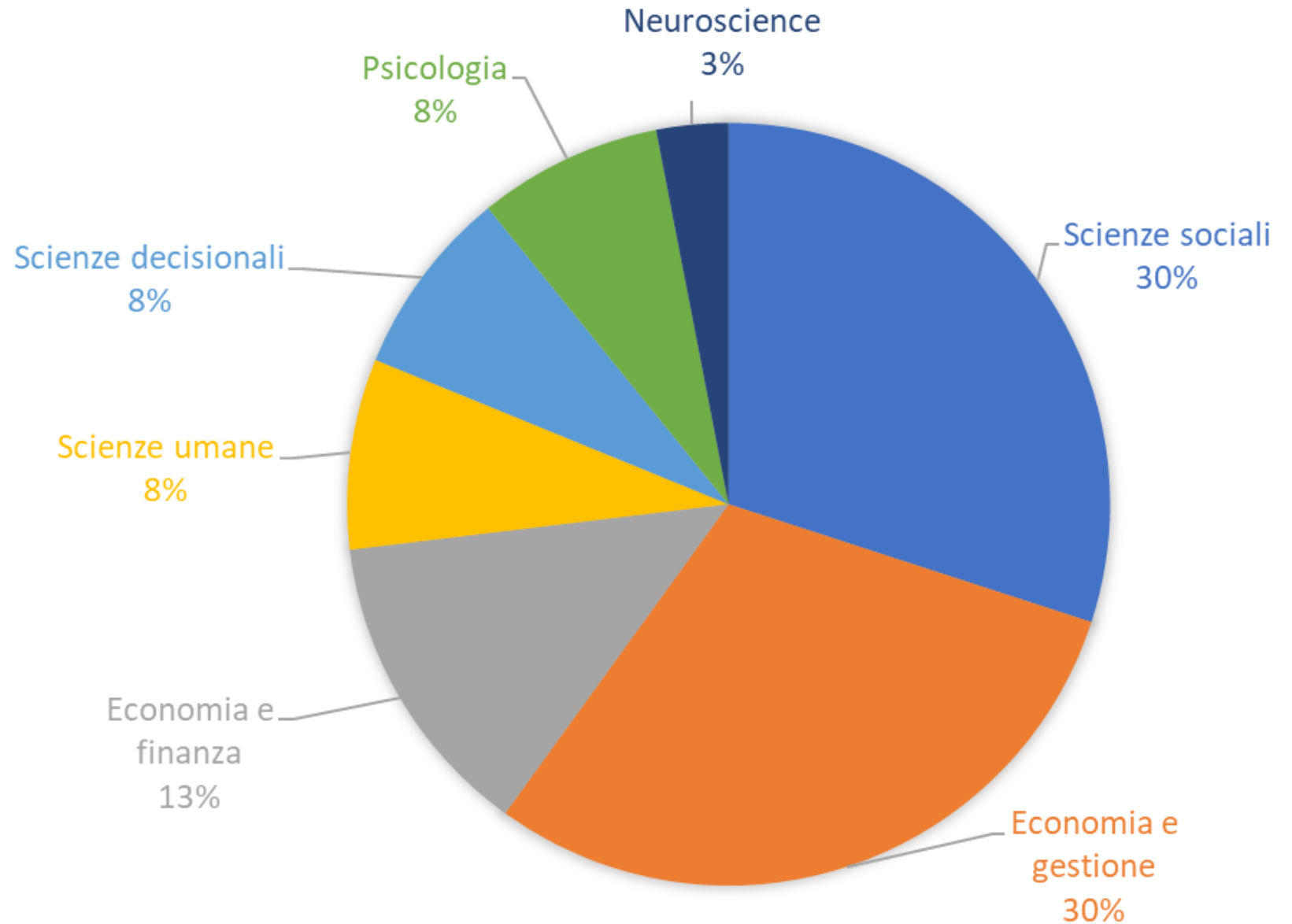
DIAGNOSTICA

- Difficoltà ad applicare DL alla gestione di problemi reali, soprattutto in contesti complessi, a causa del problema “Black Box” (Jun et Al., 2021)
- Diagnostica precoce per prevenire danni maggiori nei macchinari (Karpas et Al., 2021)
- Digital twin per la manutenzione (Ho et Al., 2021)
- **Human digital twin** applicata al settore medico utilizzando 3 dimensioni usate per i digital twin: fisica, virtuale e la connessione che caratterizza l'interazione fisica-virtuale, ma applicata agli umani (Okegbile et Al., 2023)



Spunti da altri ambiti

Produzione scientifica da altri ambiti



Cluster tematici



BLOCKCHAIN NELLA GESTIONE DELLA SUPPLY CHAIN

• SOSTENIBILITÀ

- BT migliora la sostenibilità **ambientale e sociale** della supply?
- Quali sono i fattori determinanti?

(Charles et Al 2023) (Chaudhuri et Al., 2023) (Kamle et Al., 2023)

• RESILIENZA

- BT può migliorare la **gestione del rischio** nella supply chain?
- Può favorire la resilienza?

(Narwane et Al, 2023)

IA A SUPPORTO DEL DECISION-MAKING

- In quali contesti e tipi di decisione l'IA può sostituire in modo efficace, affidabile o sicuro l'intelligenza umana?
- Cosa accade in **contesti e situazioni strategiche**? (Johnson, 2023)
- Cosa accade in situazioni complesse, con elevata incertezza e forti **implicazioni etiche**? (Ivanov, 2023)
- L'uso dei sistemi decisionali automatizzati può ridurre le capacità decisionali? (Ahmad et Al., 2023)

IA NELL'AMBIENTE DI LAVORO

- Come si inserisce un'IA in un team di lavoro?
- Come reagiscono i subordinati ad un supervisore AI? (Lanz et Al., 2023)
- Come cambiano le dinamiche organizzative (ruoli, gerarchie, decisioni ecc.)
- L'IA aiuta a superare i problemi di selezione e gestione del personale? O rischia di opprimere? (Pereira et Al., 2023)

Team

Coordinatrice: Dr. Ambra Altimari

Studenti:

Martina Costarella; Vittoriana Perrotta (Relatrici in rappresentanza del team)

Sabina Adriani; Alma Maria Bell; Matilde Belleggia; Margherita Bezzi; Manuela Eleonori;

Annachiara Fontana; Giulia Giammattei; Bianca Lustrino; Preeshita Preeshita; Damiano

Trovato; Rebecca Zollet; Aleksandra Zyla.

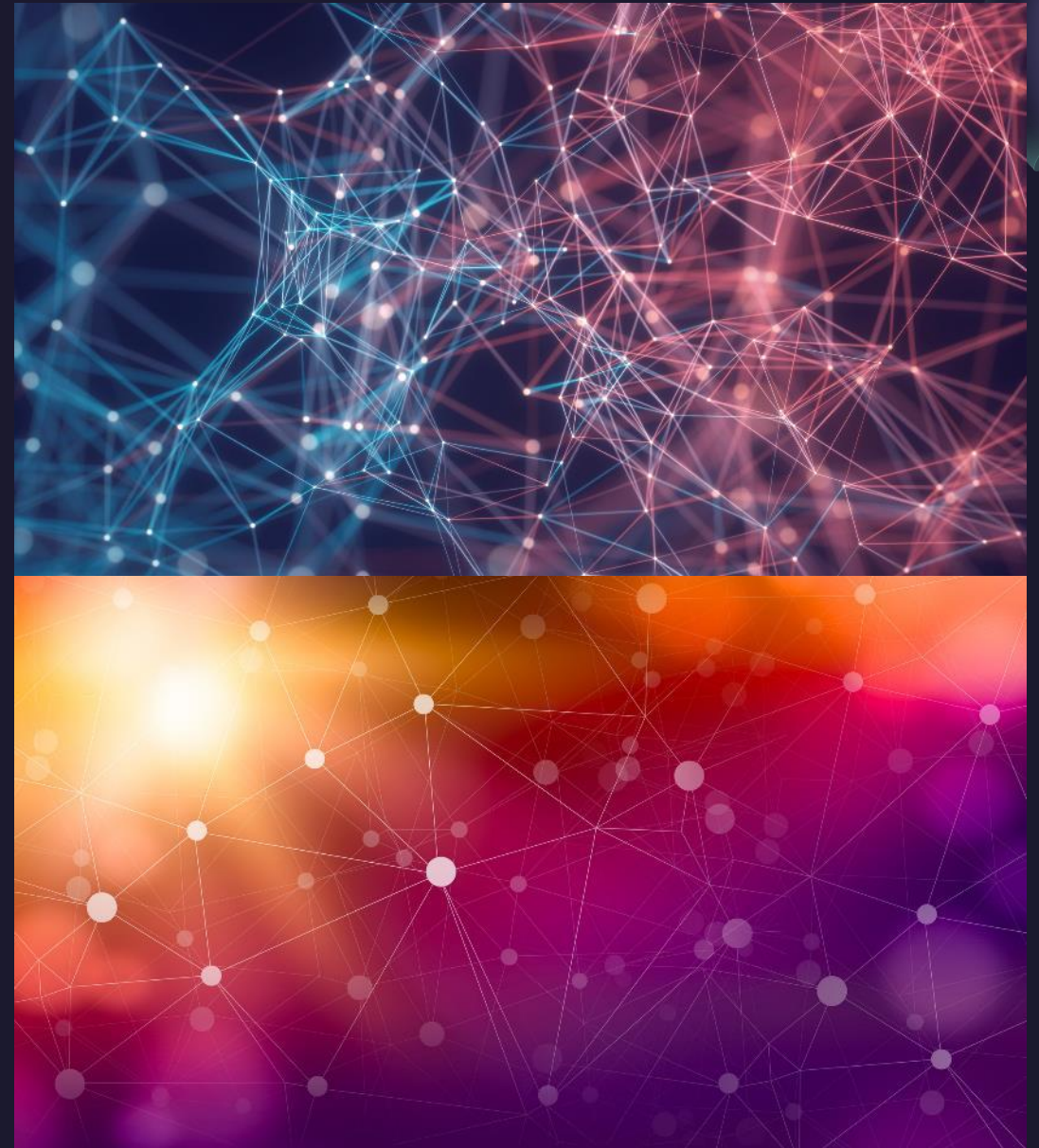


Grazie

Per informazioni e contatti:

global.governance@uniroma2.it

ambra.altimari@unicas.it



Opere citate

- Ahmad, S.F., Han, H., Alam, M.M. et al. Impact of artificial intelligence on human loss in decision making, laziness and safety in education. *Humanit Soc Sci Commun* 10, 311 (2023). <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01787-8>
- Alladi, T., Chamola, V., Sahu, N., & Guizani, M. (2020). Applications of blockchain in unmanned aerial vehicles: A review. *Vehicular Communications*, 23, 100249. <https://doi.org/10.1016/j.vehcom.2020.100249>
- Annals of Operations Research*, 327(1), pp. 575–600
- Bezrukova, K., Griffith, T. L., Spell, C., Rice, V., & Yang, H. E. (2023). Artificial Intelligence and Groups: Effects of Attitudes and Discretion on Collaboration. *Group & Organization Management*, 48(2), 629-670. <https://doi.org/10.1177/10596011231160574>
- Blockchain technology's impact on supply chain integration and sustainable supply chain performance: evidence from the automotive industry
- Charles, V., Emrouznejad, A. & Gherman, T. A critical analysis of the integration of blockchain and artificial intelligence for supply chain. *Ann Oper Res* 327, 7–47 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10479-023-05169-w>
- Chaudhuri, A., Bhatia, M.S., Kayikci, Y. et al. Improving social sustainability and reducing supply chain risks through blockchain implementation: role of outcome and behavioural mechanisms. *Ann Oper Res* 327, 401–433 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04307-6>
- Degas, A.; Islam, M.R.; Hurter, C.; Barua, S.; Rahman, H.; Poudel, M.; Ruscio, D.; Ahmed, M.U.; Begum, S.; Rahman, M.A.; et al. A Survey on Artificial Intelligence (AI) and eXplainable AI in Air Traffic Management: Current Trends and Development with Future Research Trajectory. *Appl. Sci.* 2022, 12, 1295. <https://doi.org/10.3390/app12031295>
- Kulida E.; Lebedev V. (2020): About the Use of Artificial Intelligence Methods in Aviation. 2020 13th International Conference "Management of large-scale system development" (MLSD)
- ELLENRIEDER S;JOURDAN N;REUTER-OPPERMANN M (2023) DELIVERY DRONES JUST A HYPE TOWARDS AUTONOMOUS AIR MOBILITY SERVICES AT SCALE. PROCEEDINGS OF THE ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES
- Karpat F., Kalay O. C. , Dirik A. E., Doğan O., Korçuklu B. and Yüce C. (2021): Convolutional Neural Networks Based Rolling Bearing Fault Classification Under Variable Operating Conditions, 2021 International Conference on INnovations in Intelligent SysTems and Applications (INISTA), Kocaeli, Turkey, pp. 1-6, doi: 10.1109/INISTA52262.2021.9548378
- Ho M.-T., Mantello, P., Ghotbi, N., Nguyen, M.-H., Nguyen, H.-K. T., & Vuong, Q.-H. (2022). Rethinking technological acceptance in the age of emotional AI: Surveying Gen Z (Zoomer) attitudes toward non-conscious data collection. *Technology in Society*, 70. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102011>
- Ivanov, S.H. (2023), "Automated decision-making", *Foresight*, Vol. 25 No. 1, pp. 4-19. <https://doi.org/10.1108/FS-09-2021-0183>
- James Johnson. (2022) The AI Commander Problem: Ethical, Political, and Psychological Dilemmas of Human-Machine Interactions in AI-enabled Warfare. *Journal of Military Ethics* 21:3-4, pages 246-271.
- Kamble, S.S., Gunasekaran, A., Subramanian, N., ...Belhadi, A., Venkatesh, M. (2023)
- Lanz, L., Briker, R. & Gerpott, F.H. Employees Adhere More to Unethical Instructions from Human Than AI Supervisors: Complementing Experimental Evidence with Machine Learning. *J Bus Ethics* (2023). <https://doi.org/10.1007/s10551-023-05393-1>
- Liu, W., Liu, X., Shi, X. et al. Collaborative adoption of blockchain technology: A supply chain contract perspective. *Front. Eng. Manag.* 10, 121–142 (2023). <https://doi.org/10.1007/s42524-022-0239-8>
- Mehta, P., Gupta, R., & Tanwar, S. (2020). Blockchain envisioned UAV networks: Challenges, solutions, and comparisons. *Computer Communications*, 151, 518–538. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2020.01.023>
- Narwane, V.S., Raut, R.D., Mangla, S.K. et al. Risks to Big Data Analytics and Blockchain Technology Adoption in Supply Chains. *Ann Oper Res* 327, 339–374 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04396-3>
- Oren, "Blockchain-Based Safety and Efficiency Approach to Air Traffic Management," 2023 10th International Conference on Recent Advances in Air and Space Technologies (RAST), Istanbul, Turkiye, 2023, pp. 1-7, doi: 10.1109/RAST57548.2023.10197930.
- R. Qin, Y. Yuan and F. -Y. Wang, "Blockchain-Based Knowledge Automation for CPSS-Oriented Parallel Management," in *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, vol. 7, no. 5, pp. 1180-1188, Oct. 2020, doi: 10.1109/TCSS.2020.3023046.
- Okegbile S. D. , Cai J. , Niyato D. and Yi C. : Human Digital Twin for Personalized Healthcare: Vision, Architecture and Future Directions, in *IEEE Network*, vol. 37, no. 2, pp. 262-269, March/April 2023, doi: 10.1109/MNET.118.2200071.
- S. Egami, X. Lu, T. Koga and Y. Sumiya, "Ontology-Based Data Integration for Semantic Interoperability in Air Traffic Management," 2020 IEEE 14th International Conference on Semantic Computing (ICSC), San Diego, CA, USA, 2020, pp. 295-302, doi: 10.1109/ICSC.2020.00059.
- Sheng, Y., Chen, X., Mo, H., Chen, X., & Zhang, Y. (2020). An Ontology for Decision-Making Support in Air Traffic Management.
- Wasim Ahmad, R., Hasan, H., Yaqoob, I., Salah, K., Jayaraman, R., & Omar, M. (2021). Blockchain for aerospace and defense: Opportunities and open research challenges. *Computers & Industrial Engineering*, 151, 106982. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106982>
- X. Li, H. Zhao and W. Deng, "BFOD: Blockchain-based Privacy Protection and Security Sharing Scheme of Flight Operation Data," in *IEEE Internet of Things Journal*, doi: 10.1109/JIOT.2023.3296460.
- Jung, Y. J.; Han S. -H. and Choi H. -J. : Explaining CNN and RNN Using Selective Layer-Wise Relevance Propagation, in *IEEE Access*, vol. 9, pp. 18670-18681, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3051171.