

RELAZIONE SCIENTIFICA

Centro Interuniversitario Nazionale Di Ricerca

«Statistics for Engineering: Design, Quality and Reliability»

(StEering)

Lo sviluppo produttivo e tecnologico del tessuto industriale di un paese è legato all'evoluzione della ricerca scientifica in ambito aziendale, tecnologico e ingegneristico. In quest'ottica, risulta sempre più evidente la necessità di migliorare l'aspetto interdisciplinare della ricerca scientifica, unendo in modo sostanziale le risorse e le conoscenze matematico-quantitative della statistica con quelle proprie dell'ingegneria e delle discipline aziendali.

Il Centro Interuniversitario StEering rappresenta l'incontro tra la statistica l'ingegneria e il mondo delle imprese. Inizialmente promosso dall'Università degli Studi di Firenze insieme all'Università Guglielmo Marconi di Roma, e all'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale, si è ulteriormente esteso includendo l'Università degli Studi Roma Tor Vergata. I Dipartimenti aderenti sono:

- Università degli Studi di Firenze: Dipartimento di Statistica, Informatica, Applicazioni “G. Parenti” (DISIA), Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (DIEF), Dipartimento di Ingegneria Industriale (DINFO), Dipartimento delle Scienze per l'Economia e l'Impresa (DISEI);
- Dipartimento di Scienze Ingegneristiche (Università Guglielmo Marconi di Roma);
- Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica (Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale);
- Dipartimento di Ingegneria dell'Impresa “Mario Lucertini” (Università degli Studi Roma Tor Vergata).

Gli obiettivi scientifico-tecnologici del Centro sono riconducibili a cinque punti essenziali:

- favorire il confronto e la collaborazione fattiva nella ricerca scientifica e tecnologica tra la statistica e le discipline ingegneristiche e aziendali a livello nazionale; in particolare, sviluppare la ricerca e l'applicazione della statistica negli ambiti della progettazione, l'affidabilità, la manutenibilità, la sicurezza, la qualità e la certificazione, anche attraverso la diffusione di nuovi modelli di business;
- promuovere nelle aziende, in termini di conoscenze e di sviluppi applicativi, la collaborazione tra la statistica, l'ingegneria e le discipline economico-aziendali; in particolare, evidenziando come la metodologia statistica sia in grado di integrarsi con gli aspetti tecnici dell'ingegneria, fornendo risposte efficaci e costruttive nell'ambito del controllo e del miglioramento della qualità e dell'affidabilità del prodotto;
- implementare sistemi di programmazione, gestione e controllo integrati per la sostenibilità e la sicurezza dei processi produttivi, in particolare delle filiere alimentari e tessili;
- sviluppare la ricerca in ambito tecnologico, favorendo lo sviluppo di validi metodi statistici per la qualità e l'affidabilità in relazione alle sfide che le discipline tecnico-ingegneristiche possono fornire;
- promuovere lo sviluppo di network territoriali tra pubbliche amministrazioni, aziende, settore

non profit e stakeholders, al fine di realizzare percorsi condivisi di coprogettazione e di risposta alle esigenze del territorio, che sfruttino il know-how derivante dalle discipline statistiche, ingegneristiche e aziendali.

Alcune Pubblicazioni dei membri del Comitato di Gestione

1. Arcidiacono G, Bucciarelli L, 2016, *TRIZ: Engineering Methodologies to Improve the Process Reliability*, Quality and Reliability Engineering International Journal, doi: 10.1002/qre.1955
2. Arcidiacono G, Calabrese C, Yang K, 2012, *Leading processes to lead companies: Lean Six Sigma*, Springer, ISBN 978-88-470-2492-2
3. Arcidiacono G, Wang J, Yang, K, 2015, *Operating room adjusted utilization study*, International Journal of Lean Six Sigma, Vol. 6, Issue 2; pp.111 – 137, doi: 10.1108/IJLSS-02-2014-0005
4. Arcidiacono G., Berni R., Cantone L., Placidoli P., 2016, *Kriging models for payload-distribution optimization of freight trains*, International Journal of Production Research, ISSN: 0020-7543, Vol.55, pp. 4878-4890, DOI: 10.1080/00207543.2016.1268275
5. BahooToroody A., Abaei M.M., BahooToroody F., De Carlo F., Abbassi R., Khalaj S., 2019, *A condition monitoring based signal filtering approach for dynamic time dependent safety assessment of natural gas distribution process*, "Process Safety and Environmental Protection"
6. BahooToroody A., Abaei M.M., Arzaghi E., Song G., De Carlo F., Paltrinieri N., Abbassi R., 2020, *On reliability challenges of repairable systems using hierarchical Bayesian inference and maximum likelihood estimation*, "Process Safety and Environmental Protection"
7. Baldi N, Giorgetti A, Polidoro A, Palladino M, Giovannetti I, Arcidiacono G, Citti P, 2024, *A Supervised Machine Learning Model for Regression to Predict Melt Pool Formation and Morphology in Laser Powder Bed Fusion*, Applied Sciences 2024, 14 (1).
8. Berni R., Bertocci F., Nikiforova N.D, Vining G.G. 2019. *A Tutorial on Randomizing versus Not Randomizing Split-Plot Experiments*. Quality Engineering, pp. 1-29, ISSN:0898-2112. <https://doi.org/10.1080/08982112.2019.1617422>
9. Berni R., Burbui M., 2014, *Process optimization of a super-finishing machine through*

experimental design and mixed response surface models, Quality Engineering, Vol. 26, pp.: 404- 415, doi: 10.1080/08982112.2013.872794.

10. Berni R.; Catelani M; Fiesoli C.; Scarano V.L., 2015, *A comparison of alloy-surface finish combinations considering different component package types and their impact on soldering reliability*, IEEE Transactions on Reliability, vol. 99, pp. 1-10.

11. Berni, Rossella; Catelani Marcantonio, Fiesoli Caterina, Valeria Leonarda Scarano (2021). *A soldering reliability study: a comparison among alloy-surface finish combinations considering different component packaging*. Statistica Applicata, vol. 33, pp. 43-63, ISSN:1125-1964

12. Berni R., Piattoli L., Christine M. Anderson-Cook, Lu Lu (2022). *Split-Plot Designs and Multi-Response Process Optimization: a Comparison Between Two Approaches*. Statistica Applicata, vol. 34, pp. 1-16, ISSN:2038-5587

13. Bertocchi F, Grandoni A, Fidanza M, Berni R. 2021. *A Guideline for Implementing a Robust Optimization of a Complex Multi-Stage Manufacturing Process*. Applied Sciences, vol. 11, pp. 1-19, ISSN:2076-3417

14. Cantini A., Peron M., De Carlo F., Sgarbossa F., 2024 *A decision support system for configuring spare parts supply chains considering different manufacturing technologies*, International Journal of Production Research

15. Cantone L., D. Laghi and S. La Rovere, 2020, “*A statistical study on long freight trains equipped with radio communication within Shift2Rail*”, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, Vol.1038 doi:10.1088/1757-899X/1038/1/012034
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1038/1/012034>

16. Cantone L, Durand T, Ottati A, Russo G, Tione R. *The Digital Automatic Coupler (DAC): An Effective Way to Sustainably Increase the Efficiency of Freight Transport in Europe*. Sustainability. 2022; 14(23):15671. <https://doi.org/10.3390/su142315671>.

17. Catelani M., Scarano V.L., Bertocchi F., Berni R., 2011, *Optimization of the soldering process with ECAs in electronic equipments: characterization measurement and experimental design*, IEEE

Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology, U.S.A. vol. 1, n.10, pagg.: 1616-1626.

18. Catelani M.; Ciani L.; Corti F.; Laschi M.; Patrizi G.; Reatti A.; Vangi D. (2024). *Experimental Characterization of Hybrid Supercapacitor Under Different Operating Conditions Using EIS Measurements*. IEEE Transactions On Instrumentation And Measurement, vol. 73, pp. 1-10, ISSN:0018-9456 [DOI](#) [Accesso ONLINE all'editore](#)

19. De Carlo F., Borgia O., Tucci M., *Accelerated degradation tests for reliability estimation of a new product: A case study for washing machines*, 2014, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part O: Journal of Risk and Reliability.

20. Lombardi G.; Berni R. (2021). *Renewable energy in agriculture: farmers Willingness-to-Pay for a photovoltaic electric farm tractor*. Journal of Cleaner Production, vol. 313, pp. 1-6, ISSN:0959-6526

21. Spinelli R., C. Benevolo, E. Gori (2024) *The environmental sustainability of tourist ports: a web communication analysis*, Tourism: An International Interdisciplinary Journal, Vol. 72 n. 1, pp. 82-86, ISSN: 1332-7461, DOI: 10.37741/t.72.1.7.

22. Giorgetti A, Ceccanti F, Baldi N, Kemble S, Arcidiacono G, Citti, P, 2024, *Axiomatic Design of a Test Artifact for PBF-LM Machine Capability Monitoring*, Machines 2024, 12, 199

23. Giorgetti A, Baldi N, Palladino M, Ceccanti F, Arcidiacono G, Citti P, 2023, *A Method to Optimize Parameters Development in L-PBF Based on Single and Multitracks Analysis: A Case Study on Inconel 718 Alloy*, Metals 2023, 13, 306

24. Gori E., M. Contri, S. Fissi, (2023), *Citizen engagement and dialogic accounting through social media: A study of Italian regions*, Accounting, Auditing and Accountability Journal, Vol. ahead-of-print, n. ahead-of-print, pp. 1-27, DOI: 10.1108/AAAJ-02-2022-5663, ISSN: 0951-3574.

25. Gori E., M. Contri, S. Fissi, (2023), *Can Facebook really be a tool for supporting citizen engagement during emergencies?* Journal of Public Affairs, Vol. ahead-of-print, n. ahead-of-print, pp. 1-14, DOI: 10.1002/pa.2857, ISSN: 1479-1854.

26. Gori E., S. Fissi, V. Marchi, A. Romolini (2023) *Social media, brand communication and customer engagement in Michelin-starred restaurants during a time of crisis*, British Food Journal, Vol. 125, No. 13, pp. 16-33, DOI: 10.1108/BFJ-04-2022-0363, ISSN: 0007-070X.
27. Gori E., S. Fissi, A. Romolini (2022), *Social media Government communication and stakeholder engagement in the era of Covid-19: Evidence from Italy*, International Journal of Public Sector Management, Vol. 35 Np.3, pp. 276-293, ISSN: 0951-3558.
28. Gori E., S. Fissi, A. Romolini, M. Contri, (2022), *Facing Covid-19: the digitalization path of Opera di Santa Maria del Fiore in Florence*, European Planning Studies, Vol. 30, n. 4, pp. 573-589, DOI: 10.1080/09654313.2021.1974352, ISSN: 0965-4313.
29. Gori E., S. Fissi, A. Romolini (2021), *New tourism governance based on a collaborative approach. The case of Tuscany 2020*, European Journal of Tourism Research, Vol. 29, 2907, pp. 1-16, ISSN: 1994-7658.
30. Gori E., S. Fissi, A. Romolini, M. Contri, (2021), *The path toward a sustainable green university: the case of the University of Florence*, Journal of Cleaner Production, Vol. 279, pp. 1-9, DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.123655, ISSN: 0959-6526.
31. Leoni L., Bahoo Toroody A., De Carlo F., Paltrinieri N. 2019, "Developing a risk-based maintenance model for a Natural Gas Regulating and Metering Station using Bayesian Network", "Journal of Loss Prevention in the Process Industries"
32. Patrizi G.; Carratu M.; Ciani L.; Sommella P.; Catelani M.; Pietrosanto A. (2023). *Analysis of Inertial Measurement Units Performances Under Dynamic Conditions*. IEEE Transactions On Instrumentation And Measurement, vol. 72, pp. 1-13, ISSN:0018-9456 [DOI Accesso ONLINE all'editore](#)
33. Spinelli R., C. Benevolo, E. Gori (2024) *The environmental sustainability of tourist ports: a web communication analysis*, Tourism: An International Interdisciplinary Journal, Vol. 72 n. 1, pp. 82-86, ISSN: 1332-7461, DOI: 10.37741/t.72.1.7.