

# **CURRICULUM DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA E DIDATTICA**

**Prof. PIETRO LEANDRI**

## CURRICULUM VITAE

---

---

### INFORMAZIONI GENERALI

Laureato con lode in Ingegneria Civile sez. Trasporti il 18 ottobre 2004 presso l'Università di Pisa.

Il 18 dicembre 2008 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in "Scienze e Tecniche dell'Ingegneria Civile" - ciclo XX, presso il Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università di Pisa.

Ricercatore universitario nel Settore Scientifico Disciplinare ICAR/04 "Strade, Ferrovie e Aeroporti" dal 2011 al 2016 presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale dell'Università di Pisa.

Dal 1 novembre 2016 è Professore Associato per il Settore Scientifico Disciplinare ICAR/04 "Strade, Ferrovie e Aeroporti", settore concorsuale 08/A3 – "Infrastrutture e Sistemi di Trasporto, Estimo e Valutazione", presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale dell'Università di Pisa.

### ATTIVITÀ DIDATTICA

#### Incarichi di insegnamento

- Dall'a.a. 2012/13 gli è stato conferito l'incarico di insegnamento: "Infrastrutture Viarie Urbane e Metropolitane" – 9 CFU, nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile Architettura presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni dell'Università di Pisa.
- Dall'a.a. 2015/16 gli è stato conferito l'incarico di insegnamento: "Mobilità Sostenibile" – 3 CFU, modulo dell'insegnamento di Tecnica Urbanistica II nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile Architettura presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni dell'Università di Pisa.
- Dall'a.a. 2015/16 gli è stato conferito l'incarico di insegnamento: "Laboratorio di Ingegneria Stradale" – 6 CFU, nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria Civile Ambientale e Edile presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale dell'Università di Pisa.
- Dall'a.a. 2019/20 gli è stato conferito l'incarico di insegnamento: "Fondamenti di Ingegneria Stradale" – 6 CFU, nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria Civile Ambientale e Edile presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale dell'Università di Pisa.
- Dall'a.a. 2019/20 gli è stato conferito l'incarico di co-docenza dell'insegnamento: "Teoria e Progetto delle Infrastrutture Stradali" – 9 CFU, nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile delle Infrastrutture Civili e dell'Ambiente presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni dell'Università di Pisa.

#### Tutoraggio tesi di laurea

E' stato relatore di varie tesi di laurea teoriche, sperimentali, progettuali e compilative su vari argomenti attinenti le infrastrutture stradali: sicurezza stradale, materiali stradali, progettazione di infrastrutture stradali e manutenzione dei piani viari stradali.

È membro effettivo delle Commissioni di Laurea in Ingegneria Edile-Architettura, in Ingegneria Idraulica, dei Trasporti e del Territorio e in Ingegneria Civile Ambientale e Edile presso la Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa.

## **ATTIVITÀ DI RICERCA SCIENTIFICA**

È impegnato in attività di ricerca su argomenti propri del Settore Scientifico Disciplinare ICAR/04 "Strade, Ferrovie e Aeroporti" con particolare attenzione alle tematiche riguardanti lo studio delle caratteristiche superficiali delle pavimentazioni stradali e la caratterizzazione meccanica e prestazionale dei materiali impiegati nelle costruzioni delle sovrastrutture stradali.

Gran parte dell'attività di ricerca è stata svolta nell'ambito dei progetti di ricerca e delle convenzioni conto terzi stipulate dal Dipartimento di afferenza, spesso finalizzati alla risoluzione di problemi concreti, partecipando attivamente alle attività sperimentali svolte.

A partire dall'anno 2010 si occupa del coordinamento di tutte le attività sperimentali che si svolgono nella sezione Bitumi del Laboratorio Sperimentale Stradale annesso al Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale. L'attività svolta all'interno di tale sezione sperimentale, rafforzata nel contempo da nuove attrezzature e da personale appositamente istruito, rappresenta un indispensabile complemento per il progresso settoriale della ricerca scientifica nello studio del comportamento reologico dei bitumi e mastici bituminosi, inoltre costituisce oggi un valido ed apprezzato strumento di indagine posto a disposizione della collettività per la risoluzione di problemi tecnici.

In particolare l'attività scientifica può essere suddivisa tra le seguenti tematiche:

- caratteristiche superficiali dei piani viari ed effetti sul moto dei veicoli;
- manti stradali ecocompatibili a bassa emissione di rumore;
- modellazione della risposta meccanica della sovrastruttura stradale;
- caratterizzazione di miscele per pavimentazioni flessibili;
- caratterizzazione reologica dei mastici bituminosi contenenti fresato.

È autore di 55 pubblicazioni scientifiche dotate di ISSN o ISBN in riviste e atti di congressi nazionali e internazionali, che hanno riguardato argomenti di ricerca che ricoprono un ampio spettro delle discipline afferenti il settore ICAR/04.

## **ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI**

### **Pubblicazioni su rivista**

1. G. De Leon, J. Cesbron, P. Klein, P. Leandri, M. Losa. "Novel Methodology to Recover Road Surface Height Maps from Illuminated Scene through Convolutional Neural Networks". *Sensors*, Volume 22, Issue 17, Article number 6603, ISSN 1424-8220, pp. 20.
2. N. Fiorentini, P. Leandri, M. Losa. "Defining machine learning algorithms as accident prediction models for Italian two-lane rural, suburban, and urban roads". *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2022, ISSN 1745-7300, pp. 13.
3. J. Huang, P. Leandri, G. Cucinello, M. Losa. "Mix design and laboratory characterisation of rubberised mixture used as damping layer in pavements". *International Journal of Pavement Engineering*, Volume 23, Issue 8, 2022, ISSN 1029-8436, pp. 2746-2760.
4. G. Cuciniello, S. Filippi, M. Cappello, P. Leandri, G. Polacco. "A revised relationship between molecular weight and reduced angular frequency in  $\delta$ -method applied to unmodified petroleum bitumens". *International Journal of Road Materials and Pavement Design*, Volume 23, Issue 4, 2022, ISSN 1468-0629, pp. 491-508.
5. N. Fiorentini, M. Maboudi, P. Leandri, M. Losa. "Can machine learning and PS-InSAR reliably stand in for road profilometric surveys?". *Sensors - Volume 21, Issue 102, May 2021, Article number 3377*.
6. J. Huang, M. Losa, P. Leandri, S. G. Kumar, J. Zhang, Y. Sun. " Potential anti-vibration pavements with damping layer: Finite element (FE) modeling, validation, and parametrical studies". *Construction and Building Materials*, Volume 281, 26 April 2021, ISSN 0950-0618, Article number 122550.

7. A. Pratelli, P. Leandri, R. Aiello, R.R. Souleyrette. "Intersection redesign for network resilience and safety [Progettazione dei nodi di incrocio per una rete stradale con adeguate caratteristiche di sicurezza e resilienza]". *Promet - Traffic – Traffico*. Volume 33, Issue 2, Pages 297 – 308, 7 April 2021.
8. G. Cuciniello, N. Mallegni, M. Cappello, S. Filippi, P. Leandri, G. Polacco, M. Losa. "Classification and selection of exhausted oils for rejuvenating bituminous blends". *Construction and Building Materials*, Volume 278, 5 April 2021, ISSN 0950-0618, Article number 122387.
9. N. Mallegni, M. Cappello, S. Filippi, P. Leandri, G. Polacco, M. Losa. "Use of recycled oils as rejuvenators for bituminous binders". *Chemical Engineering Transactions*, Volume 86, 2021, ISSN 2283-9116, pp. 1249-1254
10. J. Huang, G. Cuciniello, P. Leandri, M. Losa. "Mix design and laboratory characterisation of rubberised mixture used as damping layer in pavements". *International Journal of Pavement Engineering*. (Article in press), ISSN 1029-8436, 2021.
11. G. Cuciniello, P. Leandri, S. Filippi, D. Lo Presti, G. Polacco, M. Losa, G. Arey. "Microstructure and rheological response of laboratory-aged SBS-modified bitumens". *International Journal of Road Materials and Pavement Design*, Volume 22, Issue 2, 2021, ISSN 1468-0629, pp. 372-396
12. G. Cuciniello, P. Leandri, P. Polacco, G. Arey, M. Losa. "Applicability of time-temperature superposition for laboratory-aged neat and SBS-modified bitumens". *Construction and Building Materials* Volume 263, 10 December 2020, ISSN 0950-0618, Article number 120964.
13. N. Fiorentini, M. Maboudi, P. Leandri, M. Losa, M. Gerke. "Surface motion prediction and mapping for road infrastructures management by PS-InSAR measurements and machine learning algorithms". *Remote Sensing*, Volume 12, Issue 23, December 2020, Article number 3976, ISSN 2072-4292, pp. 1-60.
14. P. Leandri, P. Rocchio, M. Losa. "A SWOT analysis of innovative high sustainability pavement surfaces containing crumb rubber modifier". *International Journal of Road Materials and Pavement Design*, Volume 21, Issue S1, 14 September 2020, ISSN 1468-0629 pp. S103-S122.
15. G. Cuciniello, S. Filippi, M. Cappello, P. Leandri, G. Polacco. "A revised relationship between molecular weight and reduced angular frequency in  $\delta$ -method applied to unmodified petroleum bitumens". *International Journal of Road Materials and Pavement Design*, 2020, DOI: 10.1080/14680629.2020.1828153, ISSN 1468-0629.
16. G. Cuciniello, P. Leandri, M. Losa, G. Arey. "Effects of ageing on the damage tolerance of polymer modified bitumens investigated through the LAS test and fluorescence microscopy". *International Journal of Pavement Engineering*, 2020, ISSN 1029-8436, pp. 1-12.
17. M. Puccini, P. Leandri, A. L. Tasca, L. Pistonesi, M. Losa. "Improving the environmental sustainability of low noise pavements: Comparative life cycle assessment of reclaimed asphalt and crumb rubber based warm mix technologies". *Coatings*, Volume 9, Issue N° 5, article n343, 1 May 2019, ISSN 2079-6412, DOI: 10.3390/coatings9050343.
18. G. Cuciniello, P. Leandri, S. Filippi, D. Lo Presti, M. Losa, G. Arey. "Effect of ageing on the morphology and creep and recovery of polymer-modified bitumens". *Materials and Structures*, Volume 51, Issue N° 5, October 2018, ISSN 1359-5997.
19. C. Riccardi, A. Cannone Falchetto, M. Losa, P. Leandri. "Estimation of the SHStS transformation parameter based on volumetric composition". *Construction and Building Materials*, Volume No. 157 (2017), ISSN 0950-0618, pp. 244-252.
20. C. Riccardi, A. Cannone Falchetto, P. Leandri, M. Losa, M. Wistuba. "A novel back-calculation approach for determining the rheological properties of RAP binder", *International Journal of Road materials and Pavement Design*, Volume 18, January 2017, ISSN 1468-0629, pp. 359-381.
21. P. Leandri, C. Riccardi e M. Losa. "A new approach to estimating rheological properties of the RAP binder at intermediate-temperatures", *International Journal of Road Materials and Pavement Design - EATA15* Volume 16 No S1, April 2015, ISSN 1468-0629, pp. 280-299.
22. P. Leandri, M. Losa. "Peak friction prediction model based on surface texture characteristics", *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 2525, Washington, D.C., December 2015, ISSN 0361-1981, DOI 10.3141/2525-10, pp. 91-99.

23. P. Leandri, M. Losa, A. Di Natale. "Field validation of recycled cold mixes viscoelastic properties", *Construction and Building Materials*, Volume No. 75, January 2015, ISSN 0950-0618, DOI 10.1016/j.conbuildmat. 2014.11.028, pp. 275-282.
24. M. Losa, P. Leandri, G. Licitra. "Mixture Design Optimization of Low-Noise Pavements", *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 2372, Washington, D.C., December 2013, ISSN 0361-1981, DOI 10.3141/2372-04, pp. 25-33.
25. P. Leandri, G. Cuciniello, M. Losa. "Study of Sustainable High Performance Bituminous Mixtures", 5<sup>th</sup> SIIV International Congress – Sustainability of Road Infrastructures, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 53, 3 Ottobre 2012, ISSN 1877-0428, doi 10.1016/j.sbspro. 2012.09.900, pp. 495-503.
26. M. Losa, P. Leandri, M. Cerchiai. "Improvement of pavement sustainability by the use of crumb rubber modified asphalt concrete for wearing courses", *International Journal of Pavement Research and Technology*, Volume 5 n°6, November 2012, ISSN 1977-1400, pp. 395-404.
27. M. Losa, P. Leandri. "A comprehensive model to predict acoustic absorption factor of porous asphalt mixes", *Materials and Structures*, Volume 45, Issue N° 6, June 2012, ISSN 1359-5997, pp. 923-940.
28. M. Losa, P. Leandri. "The Reliability of Tests and Data Processing Procedures for Pavement Macrotexture Evaluation", *International Journal of Pavement Engineering*, Volume 12, No. 1, February 2011 (First published on: 19 July 2010), ISSN 1029-8436, pp. 59-73.
29. M. Losa, P. Leandri, R. Bacci. "Empirical Rolling Noise Prediction Models Based on Pavement Surface Characteristics", *International Journal of Road Materials and Pavement Design – EATA10 Volume 11 special issue*, July 2010, ISSN 1468-0629, pp. 487-506.
30. M. Losa, R. Bacci, P. Leandri. "A Statistical Model for Prediction of Critical Strains in Pavements from Deflection Measurements", *International Journal of Road Materials and Pavement Design - EATA08 Volume 9 special issue*, April 2008, ISSN 1468-0629, pp. 373-396.
31. M. Losa, P. Leandri, R. Bacci. "Mechanical And Performance-related Properties Of Asphalt Mixes Containing Expanded Clay Aggregate", *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 2051, Washington, D.C., January 2008, ISSN 0361-1981, pp. 23-30.

### **Publicazioni in atti di congressi internazionali**

32. N. Fiorentini, P. Leandri, M. Losa. "Predicting international roughness index by deep neural networks with Levenberg-Marquardt back propagation learning algorithm". *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering - Volume 11863, September 2021, Article number 118630P, Earth Resources and Environmental Remote Sensing/GIS Applications XII 2021, Virtual Online*, ISSN 0277-786X.
33. Cuciniello, G., Leandri, P., Lo Presti, D., Losa, M., and Airey, G. Investigating the Effect of Artificial Ageing on the Creep and Recovery of SBS-Modified Bitumen. *Matec Web of Conferences*, Vol. 271, Tran-SET Annual Conference, 2019.
34. J. Huang, M. Losa e P. Leandri. "Determining the effect of damping layers in flexible pavements on traffic induced vibrations". *Advances in Materials and Pavement Performance Prediction – Masad, Bhasin, Scarpas, Menapace & Kumar (Eds), 2018 CRC Press, London, ISBN 978-1-138-31309-5*.
35. P. Leandri, M. Losa, P. Rocchio. "New Low Noise Pavement Surfaces by the use of Crumb Rubber". *Euronoise 2018 - Conference Proceedings*, (2018), ISSN 2226-5147, pp. 2679-2686.
36. P. Leandri, M. Losa, P. Rocchio. "Life NEREiDE: new low noise pavement surfaces". 24<sup>th</sup> International Congress on Sound and Vibration - ICSV24, 23-17 July 2017.
37. C. Riccardi, P. Leandri, M. Losa. "Determining the Allowable Content of RAP in HMA with Regard to Fatigue Resistance". 8<sup>th</sup> RILEM International Conference on Mechanisms of Cracking and Debonding in Pavements - RILEM Bookseries 2016, Volume 13, ISSN 2211-0844, DOI 10.1007/978-94-024-0867-6\_39, pp. 275-281.
38. C. Riccardi, P. Leandri, M. Losa. "Determining the allowable content of RAP in HMA using the blending charts and RAP mortar properties", 6<sup>th</sup> International Conference "Bituminous Mixtures and Pavements" – 6<sup>th</sup> ICONFBMP, Thessaloniki, Greece, 10-12 June 2015.
39. P. Leandri, P. Rocchio, M. Losa. "Identification of the more suitable warm mix additives for crumb rubber modified binders". *Sustainability, Eco-efficiency and Conservation in Transportation*

Infrastructure Asset Management – Losa & Papagiannakis (Eds), 2014 Taylor & Francis Group, London, ISBN 978-1-138-00147-3, pp. 111-118.

40. P. Leandri, R. Bacci, A. Di Natale, P. Rocchio, M. Losa. "Appropriate and reliable use of Pavement Instrumentation on In-Service Roads", Airfield and Highway Pavement 2013: Sustainable and Efficient Pavements - ASCE 2013, Los Angeles, California, 9-12 June 2013, ISBN 978-0-7844-1300-5, pp. 1424-1433.
41. M. Losa, P. Leandri, P. Rocchio. "Crumb Rubber Modified Asphalt Concrete for Low Noise Surface", Asphalt Rubber Conference 2012 – Roads of the Future, Munich, Germany, 23-26 October 2012, ISBN 978-989-20-3255-9, pp. 709-724.
42. M. Losa, P. Leandri, R. Bacci. "Mix design and performance evaluation of CRM-modified asphalt concrete mixture", 5<sup>th</sup> International Conference "Bituminous Mixtures and Pavements", Thessaloniki, Greece, 1-3 June 2011, ISBN 978-960-99922-0-6, pp. 511-520.
43. M. Losa, R. Bacci, P. Leandri, A. Collop. "Experimental Characterization of High Performance WAM-Foam Trial Sections", MAIREPAV6, The Sixth International Conference on Maintenance and Rehabilitation of Pavements and Technological Control, Politecnico di Torino, Italy, 8-10 Luglio 2009, ISBN 978-88-8202-029-3 pp. 449-457.
44. M. Losa, R. Bacci, A. Terrosi Axerio, P. Leandri. "Design of Pavements Containing Foamed Bitumen Recycled Layers", Proceedings of BCR2A'09, Eighth International Conference on the Bearing Capacity of Roads, Railways, and Airfields, The University of Illinois at Urbana-Champaign, Illinois, USA, 29 June-2 July 2009, ISBN 978-0-415-80432-5, Volume I pp. 387-396.
45. M. Losa, P. Leandri, R. Bacci, M. Cerchiai, L. Alfinito. "Surface Characteristics of Asphalt Pavements with Synthetic Lightweight Aggregate", Proceedings of 6<sup>th</sup> Symposium on Pavement Surface Characteristics (SURF 2008), Portorož, Slovenia, 20-22 October 2008, ISBN 978-961-238-966-6, Paper No. APF 006, DVD.
46. M. Losa, P. Leandri, R. Bacci. "Monitoring and Evaluating Performance Requirements of Flexible Road Pavements", Proceedings of Transportation and Development Innovative Best Practices (TDIBP 2008), Beijing, China, 24-26 April 2008, ISBN 978-0-7844-0961-9, pp. 551-516.
47. M. Losa, R. Bacci e P. Leandri. "A New Step Towards Performance Based Specifications for Asphalt Pavements", Proceedings of 4<sup>th</sup> SIIV International Congress, Palermo, Italy, 12-14 September 2007, ISBN 13 978-88-8207-260-5.
48. M. Losa, P. Leandri e R. Bacci. "Measurements of Pavement Macrottexture with Stationary and Mobile Profilometers", MAIREPAV5, The Fifth International Conference on Maintenance and Rehabilitation of Pavements, Park City, UTAH, USA, 8-10 August 2007, ISBN 978-0-87414-159-7, pp. 313-318.
49. M. Losa, M. Marvogli, P. Leandri e R. Bacci. "Structural analysis of asphalt pavements on collector rural roads", Proceedings of 4<sup>th</sup> International Congress on Bituminous Mixtures and Pavements, Thessaloniki, Greece, 19-20 April 2007, ISBN 978-960-91849-3-9, pp. 251-260.

#### **Pubblicazioni in atti di congressi e riviste nazionali**

50. M. Losa, P. Leandri. Il Progetto Life NEREiDE per pavimentazioni straddali a bassa emissione sonora. Strade&Autostrade. Volume n°6, 2017, pp. 82-84.
51. G. Cuciniello, P. Leandri, M. Losa. "Studio di miscele per strati di usura ecocompatibili ad elevate prestazioni". Rassegna del bitume 68/11, Giugno 2011.
52. P. Bellucci, G. Brambilla, P. Calicchia, M. Cerchiai, A. Giovannetti, R. Grecco, P. Leandri, G. Licitra, M. Losa. "Attenuazione del Rumore Stradale – Interventi di Mitigazione alla Sorgente", Quaderni AIPCR, XXVI Convegno Nazionale Stradale, Comitato tecnico D2b – Pavimentazioni flessibili e semi-rigide, Roma, 27-30 Ottobre 2010, ISBN 978-88-905397-9-4.
53. M. Losa, R. Bacci e P. Leandri. "L'aderenza della superficie di pavimentazioni della viabilità ordinaria da misure con dispositivo a ruota parzialmente frenata". Atti del 16<sup>th</sup> Convegno Nazionale SIIV. "Manutenzione e Adeguamento delle Strade Esistenti", Cosenza, 20-22 settembre 2006, ISBN 88-7458-051-7.

#### **Lavori di diffusione**

54. M. Losa, P. Leandri, (2017). "Strati di usura con polverino da Pneumatici Fuori Usi per pavimentazioni stradali della viabilità urbana" - Manuale tecnico. Ecopneus Scpa.
55. M. Losa, P. Leandri, (2020). "Sicurezza e Resilienza delle Infrastrutture" - Ricerca finanziata dal bando PRA 2017-18. Pisa University Press, ISBN 978-88-3339-344-5.

## **PARTECIPAZIONE, ORGANIZZAZIONE, DIREZIONE E COORDINAMENTO DI GRUPPI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI**

In qualità di membro dell'Unità di Ricerca ha partecipato attivamente alle attività sperimentali svolte nell'ambito dei seguenti progetti di ricerca internazionali e nazionali:

- Progetto di Ricerca EXTRA TN "Extended resilience analysis of transport networks" (Progetti di Ricerca di Rilevante Interesse Nazionale - Bando PRIN 2017). Durata: 36 mesi.
- Progetto di ricerca ALLIARIA "Advanced design of an asphalt rubber binder to high durability admixed with anti-nano-particles agins" (Programma di Finanziamento POR FSE 2014-2020 Asse A). Durata: 24 mesi.
- Progetto di ricerca LECFALT "Low Energy and Carbon Footprint AsphaLT" (Bando FAR-FAS 2014). Durata: 24 mesi.
- Progetto di Ricerca NEREiDE LIFE15 ENV/IT/000268 – "Noise efficiently reduced by recycled pavements". Durata: 42 mesi.
- Progetto di Ricerca CLEANSED LIFE12 ENV/IT/000652 – "Innovative integrated methodology for the use of decontaminate driver sediments in plant nursing and road construction". Durata: 30 mesi.
- Project CEDR Call 2012 – "Noise Programme: Developing innovative solutions for traffic noise control in Europe - DISTANCE". Durata: 22 mesi.
- Progetto Leopoldo – "Sicurezza e compatibilità ambientale nella viabilità ordinaria – Predisposizione delle linee guida per la progettazione ed il controllo delle pavimentazioni per la viabilità ordinaria". Progetto di ricerca finanziato nell'ambito del PNSS dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, dalla Regione e dalle 10 Province Toscane. Durata: 48 mesi.
- Progetto Leopoldo II – "Seconda fase di attività inerenti la predisposizione di linee guida per la progettazione ed il controllo delle pavimentazioni stradali per la viabilità ordinaria". Progetto di ricerca finanziato nell'ambito del PNSS dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, dalla Regione e dalle Province di Arezzo, Firenze, Lucca e Pistoia. Durata: 24 mesi.
- Progetto di ricerca PeCS – Pedestrian Crossing Safety – "Miglioramento delle condizioni di sicurezza della viabilità urbana del comune di Rosignano Marittimo (LI)", progetto di ricerca cofinanziato nell'ambito del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale dal Ministero delle Infrastrutture, dalla Regione Toscana e dal Comune di Rosignano Marittimo. Durata: 24 mesi.
- Progetto di ricerca finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Lucca – "Rete di sensori ambientali e di velocità dei veicoli per il miglioramento della sicurezza nella circolazione sulle strade della Provincia di Lucca". Durata: 12 mesi.
- PRIN 2009 – "Sistema di progetto integrato per il riutilizzo di elevate percentuali di fresato con la tecnica del WAM-Foam". Durata: 24 mesi.
- PRIN 2007 – "Sviluppo di un sistema esperto per la progettazione delle pavimentazioni perpetue per la viabilità ordinaria". Durata: 24 mesi.

## **RISULTATI OTTENUTI NEL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO**

Nel 2012 insieme al prof. Massimo Losa ha proposto l'attivazione dello spin-off accademico NExT S.r.l. - New and Emerging technologies for sustainability of Transportation infrastructures. Lo staff tecnico-scientifico è composto, oltre che dai proponenti, da figure qualificate, quali dottori di ricerca ed ingegneri specializzati nella modellazione e sperimentazione nell'ambito delle infrastrutture di trasporto.

Nell'ambito delle attività di trasferimento tecnologico ha partecipato con continuità alle attività di ricerca svolte nell'ambito delle convenzioni conto terzi stipulate dal Dipartimento di afferenza, partecipando attivamente alle attività sperimentali svolte nell'ambito dei seguenti contratti:

- Contratto con il Comune di Pisa. Studio e controllo di pavimentazioni stradali a bassa emissione sonora in ambito urbano, maggio 2005;
- Contratto con il CRIVAS Scrl. Studio delle condizioni di portanza e di regolarità delle pavimentazioni dell'Aeroporto "Costa Smeralda" di Olbia, agosto 2006.
- Contratto con il CRIVAS Scrl. Studio delle condizioni di portanza e di regolarità delle pavimentazioni dell'Aeroporto "Mario Mameli" di Cagliari Elmas, settembre 2007.
- Contratto con la STS Mobile Srl. Studio delle condizioni di regolarità, macrotestitura e aderenza della pavimentazione dell'autodromo "Misano World Circuit" di Misano Adriatico, dicembre 2007.
- Contratto con la Provincia di Firenze. Studio delle condizioni di aderenza e di macrotestitura della pavimentazione della S.P. 56 "di Brolo e Poggio alla Croce" dal km 0+300 al km 10+200, ottobre 2008.
- Contratto con la Provincia di Firenze. Studio delle condizioni di aderenza, di macrotestitura e di regolarità della pavimentazione della S.G.C. FI-PI-LI Lotto1 dal km 0+000 al km 15+300, ottobre 2008.
- Contratto con la Provincia di Firenze. Studio dello strato di usura tipo greenfalt-gum antiskid sulla SP 551 "Traversa del Mugello" dal km 19+000 al km 20+200, ottobre 2008.
- Contratto con il Laboratorio Geothema Srl. Indagine sperimentale svolta per i rilievi di regolarità longitudinale sulla SP BS ex SS 11 "Padana Superiore" (tangenziale sud) dal km 4+300 al km 8+900, dicembre 2008.
- Contratto con il Laboratorio Geothema Srl. Indagine sperimentale svolta per i rilievi di regolarità longitudinale sulla SP 64 "Zermanesa" dal km 1+500 al km 5+900, dicembre 2008.
- Contratto con la SOGAER Spa. Studio delle condizioni di portanza e di regolarità delle pavimentazioni della pista di volo e dei raccordi dell'aeroporto "Mario Mameli" di Cagliari Elmas, marzo 2009.
- Contratto con la Provincia di Firenze. Indagine sperimentale svolta per la valutazione delle caratteristiche compositive e delle prestazioni acustiche della pavimentazione della SR 65 "della Futa" in loc. Pian di San Bartolo, dicembre 2009.
- Contratto con la Provincia di Firenze. Indagine sperimentale svolta per la valutazione delle caratteristiche compositive e delle prestazioni acustiche della pavimentazione della SR 2 "Cassia" in loc. Tavarnuzze, dicembre 2009.
- Contratto con la Provincia di Pistoia. Mondiali di Ciclismo 2013-Lotto 1 Area Pistoiese - Affidamento controlli in sito e di laboratorio sui materiali e sulle lavorazioni sui percorsi stradali dei Mondiali di ciclismo 2013, ottobre 2013.
- Contratto con la società ECOPNEUS. Esecuzione di indagini sperimentali atte alla valutazione delle caratteristiche di macrotestitura e aderenza del tratto stradale della SP 569 "di Vignola" nel centro abitato di Zola Predosa, ottobre 2014.
- Contratto con la società ECOPNEUS per la redazione del manuale tecnico: Strati di usura con polverino da pneumatici fuori uso per pavimentazioni stradali della viabilità ordinaria, gennaio 2015.
- Contratto con la società Toscana Aeroporti SpA. Esecuzione di indagini sperimentali atte alla valutazione dell'efficacia delle metodologie di trattamento utilizzate per il ripristino dell'aderenza e della macrotestitura dello strato di usura della pista 05/23 dell'aeroporto "Amerigo Vespucci" di Firenze Peretola, giugno 2015.
- Contratto con il Consorzio Aquarno SpA. Impiego di residuo secco proveniente dalla lavorazione di fanghi industriali e domestici, marzo 2016.
- Contratto con la società Bottai Group Snc. Esecuzione di indagini sperimentali atte alla valutazione delle caratteristiche superficiali della pista principale e delle condizioni di portanza della pavimentazione nel tratto di prolungamento della pista oltre la testata 16, del piazzale Nord Est e della Taxiway di collegamento dell'aeroporto Marina di Campo dell'Isola d'Elba, maggio 2018.
- Contratto con la Regione Toscana. Esecuzione delle prove per la determinazione delle caratteristiche superficiali degli asfalti fonoassorbenti realizzati sulla SR 65 Della Futa, ottobre 2018.
- Contratto con la Regione Toscana. Esecuzione di prove di laboratorio sui materiali impiegati e verifica prestazioni dell'asfalto sui lavori di realizzazione asfalti fonoassorbenti 7° stralcio del "Piano di contenimento ed abbattimento del rumore ex DM 29/11/2000", novembre 2018.



- Contratto con la società Asphalt Rubber Italia srl. Esecuzione di prove in laboratorio (RTFOT, PAV, DSR) su bitume stradale per la determinazione della risposta elastica e della resistenza a fatica, aprile 2019.
- Contratto con la società ECOPNEUS. Controllo sugli strati finiti delle pavimentazioni basso emissive della SS 73 in località San Leo (AR) realizzate nell'ambito della sperimentazione ANAS, ottobre 2019.
- Contratto con la società Bridgestone Europe nv/sa. Progetto di ricerca e sviluppo per la realizzazione di manti di usura con granulato di gomma, dicembre 2019.
- Contratto con la società Tirrena Costruzioni Generali srl. Controllo delle condizioni di macrotestitura e aderenza delle pavimentazioni della srt 74 in località Manciano, febbraio 2020.
- Contratto con la società CEMES SpA. Indagini sperimentali atte alla valutazione delle caratteristiche superficiali e delle condizioni di portanza delle pavimentazioni del raccordo Echo, della holding bay e della porzione di Apron connessa al raccordo Echo (che comprende il raccordo Romeo-Echo e l'area Apron) dell'aeroporto internazionale "Galileo Galilei" di Pisa, aprile 2020.
- Contratto con la Regione Toscana. Interventi di risanamento acustico sulla SRT 436 in loc. San Pierino Comune di Fucecchio e sulla SRT 2 nel Comune di Tavarnelle Val di Pesa - Servizi di consulenza tecnica, controlli sul conglomerato bituminoso sfuso e sugli strati finiti delle pavimentazioni, luglio 2020.
- Contratto con la Società T-PER (Trasporto Passeggeri Emilia-Romagna) SpA. Indagini sperimentali atte alla valutazione delle condizioni di aderenza attualmente disponibili sulla via di corsa del people mover "Marconi Express", ottobre 2020.
- Contratto con la società Bridgestone Europe nv/sa. Studio di miscele di conglomerato bituminoso caratterizzate da diversi livelli di grip e resistenti all'attacco dell'acqua osmotizzata, novembre 2020.
- Contratto con la Regione Toscana. Interventi di risanamento acustico S.G.C. FI-PI-LI nel Comune di Scandicci - Servizio di sperimentazione in merito al controllo su strati di pavimentazione attuale, valutazione e consulenza sugli eventuali interventi di risanamento strutturale e sviluppo miscele in conglomerato bituminoso a bassa emissione sonora per manti di usura previsti nel tratto ASF2 (Stralcio A), novembre 2020.
- Contratto con Aeronautica Militare. Studio delle condizioni di regolarità superficiale della pavimentazione della testata 04L della pista secondaria dell'Aeroporto "Galileo Galilei" di Pisa, marzo 2021.
- Contratto con la Società T-PER (Trasporto Passeggeri Emilia-Romagna) SpA. Prove di laboratorio e rilievi in sito su campo prova sperimentale per la valutazione delle caratteristiche meccaniche e di aderenza di resine epossidiche (Sikalastic 612, Sikafloor 359N, Sikacor Elastomastic TF) da impiegare nella realizzazione del rivestimento superficiale della via di corsa del people mover "Marconi Express", maggio 2021.
- Contratto con la società Bridgestone Europe nv/sa. Prove in sito per la valutazione delle caratteristiche di macrotestitura e aderenza della pavimentazione della pista del circuito di Wachauring – Melk (Austria), maggio 2021.
- Contratto con la società Bridgestone Europe nv/sa. Prove in sito per la valutazione delle caratteristiche di macrotestitura e aderenza di un tratto della pavimentazione della pista del circuito EUPG di Aprilia, Maggio 2021.
- Contratto con la Società T-PER (Trasporto Passeggeri Emilia-Romagna) SpA. Indagine sperimentale svolta per il monitoraggio dell'aderenza disponibile sulla via di corsa del peoplemover "Marconi Express" di Bologna, (Febbraio, Maggio, Luglio e Settembre 2021).

## **CONSEGUIMENTO DI PREMI E RICONOSCIMENTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI PER ATTIVITÀ DI RICERCA**

Vincitore di "Le Strade Award 2007 for the best paper of Session A (Road and Airport Infrastructures)" 4<sup>th</sup> International SIIV Congress, 12-14 September 2007.

*Autorizzo il trattamento dei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali".*

Pisa, 20 gennaio 2023

Prof. Pietro Leandri