

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

Procedura valutativa per la chiamata di un Professore di seconda fascia presso il Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali per il gruppo scientifico-disciplinare 07/AGRI-04 - INGEGNERIA AGRARIA, FORESTALE E DEI BIOSISTEMI (profilo: settore scientifico-disciplinare AGRI-04/C - COSTRUZIONI RURALI E TERRITORIO AGROFORESTALE), ai sensi dell'art. 24, comma 5, Legge 30 dicembre 2010, n. 240 - 2025PA506_

VERBALE N. 2

Il giorno 12 marzo 2025 alle ore 11:00 la Commissione giudicatrice della procedura valutativa di cui sopra composta da:

Prof. Giorgio Mario Provolo	professore di prima fascia presso l'Università degli Studi di Milano
Prof. Luigi Sartori	professore di prima fascia presso l'Università degli Studi di Padova
Prof. Stefano Grigolato	professore di prima fascia presso l'Università degli Studi di Padova

si riunisce con modalità telematica (riunione su piattaforma Zoom) per procedere, in conformità ai criteri formulati nel verbale n. 1, alla valutazione del candidato Dott. Andrea Pezzuolo

La commissione è entrata all'interno della Piattaforma informatica 'Pica' nella sezione riservata alla Commissione e ha visualizzato la documentazione presentata per la valutazione ai fini dell'immissione nella fascia dei professori associati.

Per i lavori in collaborazione la commissione rileva quanto segue:

il prof. Luigi Sartori dichiara di avere i seguenti lavori in comune con il candidato ed in particolare i lavori:

- n. 1 - Pezzuolo, A., Guarino, M., Sartori, L., Marinello, F. 2018. On-barn pig weight estimation based on body measurements by a Kinect v1 depth camera. Computers and Electronics in Agriculture, 148, 29-36.
- n. 3 - Pezzuolo, A., Guarino, M., Sartori, L., Marinello, F. 2018. A Feasibility Study on the Use of a Structured Light Depth-Camera for Three-Dimensional Body Measurements of Dairy Cows in Free-Stall Barns. Sensors, 18, 673-687

il prof. Giorgio Mario Provolo dichiara di avere i seguenti lavori in comune con il candidato ed in particolare i lavori:

- n. 28 - Ferrari, G., Provolo, G., Pindozi, S., Marinello, F., Pezzuolo, A. 2024. Biorefinery development in livestock production systems: Applications, challenges, and future research directions. Journal of Cleaner Production, 140858.
- n. 30 - Bordignon, F., Provolo, G., Riva, E., Caria, M., Todde, G., Sara, G., Cesarini, F., Grossi, G., Vitali, A., Lacetera, N., Pezzuolo, A. 2025. Smart technologies to improve the management and resilience to climate change of livestock housing: a systematic and critical review. Italian Journal of Animal Science, 24(1), 376-392.

La Commissione sulla scorta delle dichiarazioni dei proff. Giorgio Mario Provolo e Luigi Sartori delibera di ammettere all'unanimità le pubblicazioni in questione alla successiva fase del giudizio di merito.

Per i lavori in collaborazione con terzi la Commissione *rileva* che i contributi scientifici del candidato sono enucleabili e distinguibili e unanimemente delibera di *ammettere* alla successiva valutazione di merito i seguenti lavori:

1. Pezzuolo, A., Guarino, M., Sartori, L., Marinello, F. 2018. On-barn pig weight estimation based on body measurements by a Kinect v1 depth camera. *Computers and Electronics in Agriculture*, 148, 29-36.
2. Pezzuolo, A., Milani, V., Zhu, D., Guo, H., Guercini, S., Marinello, F. 2018. On-Barn Pig Weight Estimation Based on Body Measurements by Structure-from-Motion (SfM). *Sensors*, 18, 3603.
3. Pezzuolo, A., Guarino, M., Sartori, L., Marinello, F. 2018. A Feasibility Study on the Use of a Structured Light Depth-Camera for Three-Dimensional Body Measurements of Dairy Cows in Free-Stall Barns. *Sensors*, 18, 673-687.
4. Chiumenti, A., Pezzuolo, A., Boscaro, D., da Borso, F. 2019. Exploitation of mowed grass from green areas by means of anaerobic digestion: Effects of grass conservation methods (drying and ensiling) on biogas and biomethane yield. *Energies*, 12(17), 3244.
5. Cogato, A., Brščić, M., Guo, H., Marinello, F., Pezzuolo, A. 2021. Challenges and Tendencies of Automatic Milking Systems (AMS): A 20-Years Systematic Review of Literature and Patents. *Animals*, 11(2), 356.
6. Ferrari, G., Ai, P., Alengebawy, A., Marinello, F., Pezzuolo, A. 2021. An assessment of nitrogen loading and biogas production from Italian livestock: A multilevel and spatial analysis. *Journal of Cleaner Production*, 317, 128388.
7. Ferrari, G., Ioverno, F., Sozzi, M., Marinello, F., Pezzuolo, A. 2021. Land-Use Change and Bioenergy Production: Soil Consumption and Characterization of Anaerobic Digestion Plants. *Energies*, 14(13), 4001.
8. Lu, J., Guo, H., Du, A., Su, Y., Ruchay, A., Marinello, F., Pezzuolo, A. 2021. 2-D/3-D fusion-based robust pose normalisation of 3-D livestock from multiple RGB-D cameras. *Biosystems Engineering*, 223, 129-141.
9. Ferrari, G., Ai, P., Marinello, F., Pezzuolo, A. 2022. Where and how? A comprehensive review of multicriteria approaches for bioenergy plant siting. *Journal of Cleaner Production*, 131238.
10. Jin, K., Pezzuolo, A., Gouda, S. G., Jia, S., Eraky, M., Ran, Y., Ai, P. 2022. Valorization of bio-fertilizer from anaerobic digestate through ammonia stripping process: A practical and sustainable approach towards circular economy. *Environmental Technology & Innovation*, 27, 102414.
11. Ruchay, A., Gritsenko, S., Ermolova, E., Bockarev, A., Ermlov, S., Guo, H., Pezzuolo, A. 2022. A Comparative Study of Machine Learning Methods for Predicting Live Weight of Duroc, Landrace, and Yorkshire Pigs. *Animals*, 12(9), 1152.
12. Ferrari, G., Marinello, F., Lemmer, A., Ranzato, C., Pezzuolo, A. 2022. Network analysis for optimal biomethane plant location through a multidisciplinary approach. *Journal of Cleaner Production*, 378, 134484.
13. Du, A., Guo, H., Lu, J., Su, Y., Ma, Q., Ruchay, A., Marinello, F., Pezzuolo, A. 2022. Automatic livestock body measurement based on keypoint detection with multiple depth cameras. *Computers and Electronics in Agriculture*, 198, 107059.
14. Ferrari, G., Holl, E., Steinbrenner, J., Pezzuolo, A., Lemmer, A. 2022. Environmental assessment of a two-stage high pressure anaerobic digestion process and

biological upgrading as alternative processes for biomethane production. *Bioresource Technology*, 360, 127612.

15. Ruchay, A., Kolpakov, V., Kosyan, D., Ruskova, E., Dorofeev, K., Guo, H., Pezzuolo, A. 2022. Genome-Wide Associative Study of Phenotypic Parameters of the 3D Body Model of Aberdeen Angus Cattle with Multiple Depth Cameras. *Animals*, 12(16), 2128.
16. Cogato, A., Marinello, F., Pezzuolo, A. 2023. Soil Footprint and Land-Use Change to Clean Energy Production: Implications for Solar and Wind Power Plants. *Land*, 12(10), 1822.
17. Cogato, A., Cei, L., Marinello, F., Pezzuolo, A. 2023. The Role of Buildings in Rural Areas: Trends, Challenges, and Innovations for Sustainable Development. *Agronomy*, 13(8), 1961.
18. Shi, Z., Ferrari, G., Ai, P., Marinello, F., Pezzuolo, A. 2023. Artificial Intelligence for Biomass Detection, Production and Energy Usage in Rural Areas: A review of Technologies and Applications. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 60, 103548.
19. Liu, T., Ferrari, G., Pezzuolo, A., Alengebawy, A., Jin, K., Yang, G., Ai, P. 2023. Evaluation and analysis of biogas potential from agricultural waste in Hubei Province, China. *Agricultural Systems*, 205, 103577.
20. Gritsenko, S., Ruchay, A., Kolpakov, V., Lebedev, S., Guo, H., Pezzuolo, A. 2023. On-Barn Forecasting Beef Cattle Production Based on Automated Non-Contact Body Measurement System. *Animals*, 13(4), 611.
21. D'Acunto, F., Marinello, F., Pezzuolo, A. 2024. Rural Land Degradation Assessment through Remote Sensing: Current Technologies, Models, and Applications. *Remote Sensing*, 16(16), 3059.
22. Shi, Z., Marinello, F., Ai, P., Pezzuolo, A. 2024. Assessment of bioenergy plant locations using a GISMCDA approach based on spatio-temporal stability maps of agricultural and livestock byproducts: A case study. *Science of The Total Environment*, 947, 174665.
23. Parlato, M. C., Pezzuolo, A. 2024. From Field to Building: Harnessing Bio-Based Building Materials for a Circular Bioeconomy. *Agronomy*, 14(9), 2152.
24. Ferrari, G., Shi, Z., Marinello, F., Pezzuolo, A. 2024. From biogas to biomethane: Comparison of sustainable scenarios for upgrading plant location based on greenhouse gas emissions and cost assessments. *Journal of Cleaner Production*, 478, 143936.
25. Shi, Z., Liang, F., Pezzuolo, A. 2024. Renewable energy communities in rural areas: A comprehensive overview of current development, challenges, and emerging trends. *Journal of Cleaner Production*, 144336.
26. Ruchay, A., Kolpakov, V., Guo, H., Pezzuolo, A. 2024. On-barn cattle facial recognition using deep transfer learning and data augmentation. *Computers and Electronics in Agriculture*, 225, 109306.
27. Shi, Z., Ferrari, G., Ai, P., Marinello, F., Pezzuolo, A. 2024. Bioenergy potential from agricultural byproduct in 2030: An AI-based spatial analysis and climate change scenarios in a Chinese region. *Journal of Cleaner Production*, 436, 140621.
28. Ferrari, G., Provolò, G., Pindozi, S., Marinello, F., Pezzuolo, A. 2024. Biorefinery development in livestock production systems: Applications, challenges, and future research directions. *Journal of Cleaner Production*, 140858.
29. Pinna, D., Pezzuolo, A., Cogato, A., Pornaro, C., Macolino, S., Marinello, F. 2024. Applications of satellite platforms and machine learning for mapping and monitoring grasslands and pastures: A systematic and comprehensive review. *Smart Agricultural Technology*, 100571.

30. Bordignon, F., Provolo, G., Riva, E., Caria, M., Todde, G., Sara, G., Cesarini, F., Grossi, G., Vitali, A., Lacetera, N., Pezzuolo, A. 2025. Smart technologies to improve the management and resilience to climate change of livestock housing: a systematic and critical review. Italian Journal of Animal Science, 24(1), 376-392.

La commissione esprime un giudizio complessivo relativamente agli elementi indicati nel verbale 1: **A) Pubblicazioni scientifiche; B) Attività didattica; C) Attività di ricerca, attività istituzionali, organizzative, gestionali e di servizio; D) Attività di terza missione:**

(A) Il candidato dott. Andrea Pezzuolo ha presentato per la valutazione 30 articoli tutti pubblicati su riviste indicizzate con ottima collocazione e visibilità nella comunità scientifica di riferimento.

Tutti i lavori presentano spunti di originalità e solido rigore metodologico. Di questi articoli, 22 sono stati pubblicati nel triennio del contratto come ricercatore a tempo determinato di tipo B. L'intera produzione scientifica del candidato appare pienamente rispondente con il profilo professionale di professore universitario di seconda fascia e del tutto congruente con le tematiche del settore scientifico-disciplinare AGRI-04/C.

Le riviste di pubblicazione dei lavori sono editorialmente rilevanti ed in particolare, secondo la banca dati SCOPUS con riferimento all'anno di pubblicazione del lavoro, 25 articoli sono pubblicati su riviste appartenenti al primo quartile (Q1), 5 articoli sono pubblicati su riviste appartenenti al secondo quartile (Q2).

Tutti i lavori sono in collaborazione e l'apporto individuale del candidato è chiaramente enucleabile in tutti gli articoli presentati, essendo inserito come primo autore (3 articoli), ultimo autore (22 articoli) e corresponding author (22 articoli).

(B) Relativamente all'attività didattica, questa è risultata intensa e costante perché dal 2019 il dott. Andrea Pezzuolo è risultato responsabile dei seguenti insegnamenti:

- "Macchine e Impianti Zootecnici" (8 CFU) nell'ambito del Corso di Laurea Triennale in Scienze e Tecnologie Animali per gli Anni Accademici: 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022, 2022-2023, 2023-2024 e 2024-2025.
- "Costruzioni Zootecniche e Progettazione" (8 CFU) nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Animali per gli Anni Accademici: 2022-2023, 2023-2024 e 2024-2025.
- "Tecnologie, Controllo Ambientale e Organizzazione delle Imprese" (10 CFU) nell'ambito del Corso di Laurea Triennale in Scienze Tecniche Assistenziali Veterinarie per l'Anno Accademico 2023-2024.
- "Precision Tools For Sustainable and Welfare-Friendly Animal Farming" - Erasmus+ 2021-2027 con responsabilità didattica di 1 CFU su 8, erogato nell' A.A. 2023-2024 e in carico al Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Animali

È stato inoltre responsabile dell'insegnamento di "Laboratorio di CAD" (4 CFU) nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie per gli Anni Accademici 2020-2021, 2021-2022 e 2022-2023.

Ha svolto attività didattica presso Istituti di ricerca esteri, Master Universitari, Scuole di Specializzazione Universitarie e in corsi ITS (Istituti Tecnici Superiori).

Il dott. Andrea Pezzuolo ha ricoperto incarichi per lo svolgimento di attività didattica integrativa (esercitatore) per l'insegnamento di "Macchine e Impianti Zootecnici" (4 Anni Accademici) e per l'insegnamento di "Costruzioni Zootecniche e Progettazione" (2 Anni Accademici) per un complessivo di 107 ore.

È stato relatore/correlatore di 99 tesi di laurea triennale, 26 tesi di laurea magistrale e supervisore di 3 tesi di dottorato.

Le valutazioni complessive degli studenti in merito alle attività didattiche di cui il dott. Andrea Pezzuolo è il docente titolare presentano una media di 8,2 con valori minimi e massimi rispettivamente di 7,3 e 8,6.

(C) Le attività di ricerca, istituzionali, organizzative, gestionali e di servizio del dott. Andrea Pezzuolo risultano continuative e di ottima qualità dal momento che:

- a) è coinvolto in numerosi gruppi di ricerca nazionali (Università degli Studi di Udine, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi di Napoli) e internazionali (Yulin University, Huazhong Agricultural University, China Agricultural University, Universität Hohenheim, Chelyabinsk State University, University of Sydney e University of Lahore) enucleabili dalle pubblicazioni scientifiche del candidato; ha preso parte come responsabile/partecipante a progetti di ricerca nazionali/internazionali e a convenzioni con aziende private di settore. È membro del “Gruppo di Accreditamento e Valutazione” (GAV) del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Animali dell'Università degli Studi di Padova. Entro il Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali (TeSAF) è membro del “Comitato Etico per la Ricerca”, della “Commissione Terza Missione” ed è “Mediatore Accademico” della Scuola di Dottorato Territorio Risorse Ambiente e Salute (LERH) afferente al medesimo Dipartimento. E' coinvolto come Editor o Associate Editor in 9 comitati editoriali di riviste scientifiche del settore. Ha operato come guest-editor di riviste scientifiche per la realizzazione di 8 special Issues. È stato membro del comitato scientifico/organizzativo di Conferenze Scientifiche e di 7 commissioni di valutazione internazionali per assegnazione di premi/awards.
- b) ha ottenuto in data 15/10/2018 l'Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di Professore Universitario di II fascia per il settore concorsuale 07/C1 – Ingegneria Agraria, Forestale e dei Biosistemi ed è socio ordinario all'Associazione Italiana di Ingegneria Agraria (AIIA) con specifica attività nell'ambito della 2° sezione (Costruzioni rurali, Impianti e Territorio) e della 4° sezione (Elettificazione Agricola ed Utilizzazione dell'Energia) dal 2016 ad oggi. Ha ricevuto il premio “Best Poster Award” in concomitanza dell'evento "Precision Livestock Farming per l'adattamento e la mitigazione del cambiamento climatico: applicazioni e nuove frontiere della ricerca - Il contributo dello Spoke 5 del National Center for Technology in Agriculture (AGRITECH)" nell'ambito della Conferenza Internazionale European Conference on Precision Livestock Farming 2024 - Bologna (BO) - 09 Settembre 2024
- c) ha partecipato in qualità di relatore a 17 conferenze scientifiche e congressi di interesse nazionale e internazionale e in 8 occasioni è stato chairman.
Tutti indicatori bibliometrici presi in considerazione sono ottimi: in base al repertorio bibliografico SCOPUS e JCR Clarivate, presentano 110 prodotti scientifici indicizzati SCOPUS, 1909 citazioni e un indice di Hirsch (h-index) pari a 27. L'Impact Factor totale risulta pari a 274 (fonte JCR Clarivate) e l'Impact Factor medio per pubblicazione è pari a 4,5 (fonte JCR Clarivate).
Dall'analisi dei 30 articoli presentati dal dott. Andrea Pezzuolo emergono i seguenti valori:
 - Numero totale di citazioni pari a 619 (fonte SCOPUS)
 - Numero medio di citazioni per pubblicazione pari a 20,6 (fonte SCOPUS)
 - Impact Factor totale pari a 183 (fonte JCR Clarivate)
 - Impact Factor medio per pubblicazione pari a 6,1 (fonte JCR Clarivate)

(D) Relativamente alla Terza Missione, il dott. Andrea Pezzuolo ha conseguito importanti risultati perché:

- è stato co-inventore del brevetto italiano n.102021000025703 del 07/10/2021 “Procedimento di taglio di un foraggio per l'alimentazione animale”;
- ha curato iniziative atte alla valorizzazione e trasferimento dei risultati della ricerca afferenti alle tematiche del settore attraverso 23 pubblicazioni su riviste tecnico-divulgative.;
- ha inoltre tenuto vari interventi e presentazioni nel territorio inerenti ai temi dell'evoluzione tecnico-digitale del comparto agro-zootecnico e della sostenibilità ambientale.

La Commissione ritiene *all'unanimità* che le pubblicazioni scientifiche, l'attività didattica, l'attività di ricerca, le attività istituzionali, organizzative, gestionali e di servizio, le attività di terza missione svolte dal Dott. Andrea Pezzuolo siano pienamente *adeguate* alle necessità del Dipartimento e dà *esito ampiamente positivo* alla immissione nel ruolo dei Professori di seconda fascia.

Il candidato ha raggiunto pertanto la piena maturità per ricoprire un posto di professore di seconda fascia.

La Commissione viene sciolta alle ore 12:15

Il presente verbale è letto e approvato da tutti i componenti della commissione che dichiarano di concordare con quanto verbalizzato.

Padova, 12/03/2025

Prof. Giorgio Mario Provolo presso l'Università degli Studi Milano

Prof. Luigi Sartori presso l'Università degli Studi Padova

Prof. Stefano Grigolato presso l'Università degli Studi Padova

Firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. n. 82/2005