

## *Curriculum vitae et studiorum*

**AGNESE PIERSANTI**

### **ESPERIENZA IN ATTIVITÀ DI RICERCA**

---

- Ha frequentato il **Corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione, curriculum "Informatica Biomedica Elettronica e Telecomunicazioni (IBET)"**, Ciclo XXXVI (ssd ING-INF/06, Bioingegneria Elettronica e Informatica), Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italia.

Periodo: dal 01/11/2020 al 31/10/2023.

Data: titolo da conseguire presumibilmente entro marzo 2024.

Tesi di dottorato: "Digital health technologies to improve diabetes prevention and optimize therapy: from model-based approaches to feature-based machine learning".

Tutor:

Dott.ssa Micaela Morettini, Università Politecnica delle Marche, Ancona.

Co-tutor:

Prof.ssa Laura Burattini, Università Politecnica delle Marche, Ancona;

Dott. Andrea Tura, Istituto di Neuroscienze, CNR, Padova.

Corsi frequentati:

1. "Design of Research: European Projects" (ore: 24, CFU: 3)
2. "Mathematical Programming and Graph Theory" (ore: 24, CFU: 3)
3. "How to write a scientific paper" (ore: 15, CFU: 2)
4. "Metodi Statistici per la Bioingegneria" (ore: 72, CFU: 9)

Attività di ricerca: l'obiettivo della ricerca è stato quello di combinare approcci basati su modelli matematici e/o machine learning, al fine di sviluppare tecnologie digitali innovative volte a migliorare la prevenzione del diabete e a ottimizzarne diagnosi e terapia; i diversi approcci sono stati sviluppati e applicati a partire da due diverse fonti di dati metabolici quali quelli provenienti da test di tolleranza al glucosio o da monitoraggio della glicemia. In particolare, l'attività ha riguardato: i) sviluppo di un approccio basato su machine learning per l'individuazione dei parametri metabolici calcolati o estratti con metodi basati su modello che identificano le donne a maggior rischio di progressione verso il diabete di tipo 2, a partire da una storia pregressa di diabete gestazionale; ii) standardizzazione del calcolo di metriche da monitoraggio del glucosio presenti nei diversi software disponibili a tale scopo (12 in totale); iii) formulazione di approcci di machine learning basati su metriche da monitoraggio della glicemia per diagnosi innovativa, identificazione precoce delle complicanze (quali, retinopatia diabetica), gestione delle ipoglicemie (quali quelle da esercizio fisico o indotte da trattamento emodialitico). Le attività sono state svolte nei seguenti ambienti software: Matlab e Simulink (The MathWorks, Inc.), R (The R Foundation), e Orange Data Mining.

- Ha effettuato un periodo di 6 mesi di **Tirocinio all'estero Erasmus+Traineeship** all'interno del periodo di dottorato, dal 1/11/2021 al 30/04/2022 presso il Department of Biomedical Engineering, University of Southern California, Los Angeles, USA. Durante tale periodo ha svolto attività di ricerca scientifica sotto la supervisione del Prof. David Z. D'Argenio.

Attività di ricerca: sviluppo di un approccio basato su modelli matematici in ambito farmacocinetico e farmacodinamico per separare e quantificare i contributi dell'insulina esogena ed endogena all'insulina plasmatica durante un test del pasto, con applicazione al caso dell'insulina inalatoria; comunicazione con un'azienda farmaceutica che produce insulina inalatoria; modellazione di popolazione e modellazione con covariate eseguita in ambiente ADAPT (piattaforma sviluppata per applicazioni di farmacocinetica e farmacodinamica).

## **ISTRUZIONE E FORMAZIONE**

---

- Ha conseguito la **Laurea Magistrale in Biomedical Engineering–LM-21 (D.M. 270/2004, corso erogato in lingua inglese)**, Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italia.

Periodo: dal 25/09/2017 al 12/03/2020.

Data: titolo conseguito il 12 marzo 2020.

Tesi di laurea: “Experimental Evaluation of a Wrist-Worn device for the Measurement of the Galvanic Skin Response”.

Relatrice:

Prof.ssa Susanna Spinsante, Università Politecnica delle Marche, Ancona.

Co-relatrice:

Prof.ssa Stefania Cecchi, Università Politecnica delle Marche, Ancona.

Votazione: 110/110 e lode.

Corsi frequentati:

1. “Applied Measurement Techniques” (ore: 72, CFU: 9)
2. “Bioimaging and Brain Research” (ore: 72, CFU: 9)
3. “Bioinformatics and System Biology” (ore: 72, CFU: 9)
4. “Dynamical Modelling of Movement” (ore: 72, CFU: 9)
5. “Human Physiology” (ore: 48, CFU: 6)
6. “Biomaterials 2” (ore: 48, CFU: 6)
7. “Models and Control of Biological Systems” (ore: 72, CFU: 9)
8. “Assistive Robotics” (ore: 72, CFU: 9)
9. “Bioengineering of Motor Rehabilitation” (ore: 72, CFU: 9)
10. “Biomedical Signal and Data Processing” (ore: 72, CFU: 9)
11. “Physiological Signal Processing and Modelling in Cardiology” (ore: 72, CFU: 9)
12. “Fields and Waves in Biomedical Systems” (ore: 48, CFU: 6)

- Ha conseguito la **Laurea Triennale in Ingegneria Biomedica–L-8 (D.M. 270/2004)**, Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italia.

Periodo: dal 01/10/2013 al 20/12/2017.

Data: titolo conseguito il 20 dicembre 2017.

Tesi di laurea: “Studio di una protesi destinata all'utilizzo nella chirurgia ricostruttiva della mammella tramite stampa 3D: analisi delle problematiche progettuali e realizzative”.

Relatore:

Prof. Lorenzo Scalise, Università Politecnica delle Marche, Ancona.

Co-relatore:

Dott. Alessandro Scalise, Università Politecnica delle Marche, Ancona.

Corsi frequentati:

1. “Analisi Matematica 1” (ore: 72, CFU: 9)
2. “Analisi Matematica 2” (ore: 48, CFU: 6)
3. “Anatomia Funzionale” (ore: 48, CFU: 6)
4. “Chimica per la Bioingegneria” (ore: 72, CFU: 9)
5. “Elementi di Informatica” (ore: 72, CFU: 9)
6. “Fisica Sperimentale” (ore: 72, CFU: 9)

7. "Geometria" (ore: 48, CFU: 6)
  8. "Lingua Straniera (Inglese)" (ore: 30, CFU: 3)
  9. "Elementi di Controlli Automatici" (ore: 72, CFU: 9)
  10. "Elementi di Elettronica" (ore: 72, CFU: 9)
  11. "Elettromagnetismo Ambientale e Interazioni Bioelettromagnetiche" (ore: 72, CFU: 9)
  12. "Elettrotecnica" (ore: 72, CFU: 9)
  13. "Fondamenti di Meccanica Teorica ed Applicata" (ore: 72, CFU: 9)
  14. "Meccanica dei Solidi e delle Strutture" (ore: 48, CFU: 6)
  15. "Termodinamica e Termofluidodinamica" (ore: 72, CFU: 9)
  16. "Bioingegneria" (ore: 72, CFU: 9)
  17. "Biomateriali" (ore: 48, CFU: 6)
  18. "Biomeccanica del Movimento" (ore: 72, CFU: 9)
  19. "Informatica Medica" (ore: 48, CFU: 6)
  20. "Economia dell'Impresa" (ore: 48, CFU: 6)
  21. "Misure Meccaniche e Strumentazione Biomedica" (ore: 96, CFU: 12)
  22. "Tecnologia delle Materie Plastiche e dei Compositi" (ore: 48, CFU: 6)
- Ha effettuato un periodo di 9 mesi di **Studio all'estero Erasmus+** all'interno del periodo di laurea triennale, dal 1/09/2015 al 31/05/2016 presso la Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, Spagna.
  - Ha conseguito il **Diploma di Maturità Scientifica** presso il Liceo scientifico statale Leonardo Da Vinci di Jesi (AN), nella sessione unica anno scolastico 2012/2013.
  - Ha partecipato ai seguenti **eventi formativi (seminari, congressi e scuole)**:
    1. "XLII Annual School 2023–The Bioengineering of Sport", scuola organizzata da Gruppo Nazionale di Bioingegneria (GNB), Bressanone, 11-14 settembre 2023.
    2. "Primers in omic data analysis: genomics and transcriptomics to boost your research in molecular nutrition", scuola organizzata da Università di Camerino (UNICAM), Senigallia, 3-5 settembre 2023.
    3. "Non-compartmental analysis, bioequivalence and beyond–Spring School with Pkanalix", scuola organizzata da Lixoft, online, 5-8 giugno 2023.
    4. "Panorama Diabete Forum Multidisciplinare e Multidimensionale", organizzato da Società Italiana Diabetologia (SID), Riccione, 21-24 maggio 2023.
    5. "Insulin Sensitivity, Beta-Cell Function, Insulin Clearance from the Oral Glucose Tolerance Test", seminario tenuto dal Dott. Andrea Tura, Senior research scientist presso Istituto di Neuroscienze del CNR di Padova, presso Università Politecnica delle Marche (UNIVPM), 16 maggio 2023.
    6. "EASD Academy Webinar: Tips & tricks to increase the chances of having articles accepted", webinar organizzato da European Association for the Study of Diabetes (EASD), online, 9 marzo 2023.
    7. "Advances in in silico trials of medical products: evidence, methods and tools" webinar organizzato da IOP publishing, online, 3 marzo 2023.
    8. "EASD Academy Webinar: Perfecting your grant applications - a conversation with Coen Stehouwer Chairperson of EFSD", webinar organizzato da EASD, online, 19 gennaio 2023.
    9. "Design of A Wearable Multi-Sensor Array for the Home Prevention of Heart Failure" seminario tenuto dalla Dott.ssa Noemi Giordano del Politecnico di Milano, presso UNIVPM, 21 novembre 2022.

10. “29° Congresso Nazionale Società Italiana Diabetologia”, organizzato da SID, Rimini, 26-29 ottobre 2022.
11. “XLI Annual School 2022–Biomedical engineering for sustainable development”, scuola organizzata da GNB, Bressanone, 12-15 settembre 2022.
12. “Round table on glucose effectiveness”, seminario tenuto dal Dott. Giovanni Pacini, presso UNIVPM, 26 maggio 2022.
13. “Insulin clearance: a special process for mathematical modelling”, seminario tenuto dal Dott. Giovanni Pacini, Former research director presso Istituto di Ingegneria Biomedica del CNR, presso UNIVPM, 25 maggio 2022.
14. “Empirical indices and mathematical models for the analysis of the Oral Glucose Tolerance Test”, seminario tenuto dal Dott. Andrea Tura, presso UNIVPM, 23 maggio 2022.
15. “Il ruolo dell'ingegnere biomedico in una realtà imprenditoriale”, seminario tenuto da Loccioni, presso UNIVPM, 19 maggio 2022.
16. “Advanced Topics in PK/PD Modeling and Analysis with ADAPT: a live streaming workshop”, scuola tenuta dal Prof. David D’Argenio, University of Southern California, 8-9 aprile 2022.
17. “Non-compartmental analysis, bioequivalence and beyond–Spring School with Pkanalix”, scuola organizzata da Lixoft, online, 22-24 marzo 2022.
18. “Pharmacometrics Spring School: Modeling & Simulation using MonolixSuite”, scuola organizzata da Lixoft, online, 14-18 marzo 2022.
19. “Trieste Next Academy–Festival della Ricerca Scientifica 10th edition–TAKE CARE. La scienza per il benessere sostenibile”, scuola organizzata da Trieste Next, Trieste, 24-26 settembre 2021.
20. “XL Annual School 2021–Biofabrication: an integrated bioengineering approach for the automated fabrication of biological structures for clinical and research applications”, scuola organizzata da GNB, Bressanone, 13-16 settembre 2021.
21. “Exploring the Importance of Sensors and Their Real-Life Applications in Life-Saving Wearable Devices”, webinar di IEEE Standards, online, 21 luglio 2021.
22. “From Stressors to Dynamics of Living Systems: Network Physiology Perspectives of Human Health”, webinar organizzato da The Physiological Society, online, 20 luglio 2021.
23. “VII Congress of the National Group of Bioengineering (GNB)”, organizzato da GNB, online, 9-11 giugno 2021.
24. “One-dimensional blood flow models for real-life (computational) haemodynamics”, seminario tenuto dal Prof. Lucas O. Müller, Università di Trento, online, 14 maggio 2021.
25. “La Medicina in Silico in Italia: uno sguardo prospettico”, workshop organizzato nell’ambito del progetto MIUR FISR 2019 – CECOMES, online, 29 aprile 2021.
26. “aiCOVID l'intelligenza artificiale per contrastare gli effetti della pandemia”, webinar di INVALSI, online, 24 marzo 2021.
27. “Rilevamento e impiego dei parametri vitali in ambito professionale”, webinar di ANIE Componenti Elettronici, online, 9 marzo 2021.

28. “FameLab “Public Speaking: comunicazione efficace per la scienza””, Mattia Crivellini di Fosforo, online, 26 Febbraio-9 aprile 2021.
29. “28° Congresso Nazionale Società Italiana Diabetologia”, SID, online, 2-5 dicembre 2020.
30. “Open up your science! How research is changing with Open Access, Data Management Plans and FAIR Data”, tenuto dal Dott. Emanuele Storti, online, 26 novembre 2020.
31. “The Ontology and Practice of Machine Learning”, tenuto dal Dott. Giovanni Cerulli, Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica e Sostenibile, CNR, online, 24 novembre 2020.
32. “Microwaving a Biological Cell Alive – Label-free Noninvasive Cell Characterization by Broadband Impedance Spectroscopy”, seminario tenuto dal Prof. James CM Hwang, Cornell University, online, 5 novembre 2020.

## **COMPETENZE TECNICHE**

---

- Microsoft Office
- Linguaggi e ambienti di programmazione:
  - **Matlab** (The MathWorks, Inc.)  
Conoscenza approfondita principalmente orientata ad analisi matematico-statistiche e/o con metodologie di machine learning, acquisita nei corsi di laurea magistrale (n.7,8,9 e 10) e triennale (n. 9 e 16), durante il tirocinio del corso di laurea magistrale e durante l’esperienza di attività di ricerca del corso di dottorato.
  - **R** (The R Foundation)  
Conoscenza approfondita principalmente orientata ad analisi matematico-statistiche acquisita durante l’esperienza di attività di ricerca del corso di dottorato.
  - **C++**  
Conoscenza di base acquisita nel corso di laurea triennale (n. 5).
  - **Python**  
Conoscenza di base acquisita nel corso di laurea magistrale (n. 9).
  - **SQL**  
Conoscenza di base acquisita nel corso di laurea magistrale (n. 19).
- Software per analisi farmacocinetica/farmacodinamica:
  - **ADAPT** (version 5)  
Conoscenza approfondita acquisita durante l’esperienza di attività di ricerca all’estero (Erasmus+Traineeship presso la University of Southern California) all’interno del corso di dottorato e nella frequentazione di una scuola dedicata (evento formativo n. 16).
  - **Monolix e Pkanalix** (Lixoft)  
Conoscenza approfondita acquisita nella frequentazione di scuole dedicate (eventi formativi n. 3, 17, 18) e durante l’esperienza di attività di ricerca all’interno del corso di dottorato.
- Software per machine learning e data mining:
  - **Orange Data Mining**  
Conoscenza approfondita acquisita durante l’esperienza di attività di ricerca del corso di dottorato.
- Software per processamento di segnali biomedici, simulazione e modellazione di sistemi fisiologici:
  - **Simulink** (The MathWorks, Inc.)

Conoscenza approfondita principalmente orientata a modellazione con equazioni differenziali ordinarie nell'ambito del sistema metabolico, acquisita nei corsi di laurea magistrale (n. 7) e durante l'esperienza di attività di ricerca del corso di dottorato.

- Software per analisi dati da monitoraggio della glicemia: **GlyCulator**, **Tidepool** e **CGMStatsAnalyser** (web app); **EasyGV** (Macro di Excel); **GVAP** e **AGATA** (sviluppati in ambiente Matlab); **CGManalyzer**, **cgmanalysis**, **GLU**, **iglu**, **rGV**, e **cgmquantify** (sviluppati in ambiente R)

Conoscenza approfondita acquisita durante l'esperienza di attività di ricerca del corso di dottorato.

- Software per analisi dati ECG e simulazione in ambito cardiovascolare: **ECGSim interactive ECG simulation tool** e **Aplysia CardioVascular Lab**

Conoscenza approfondita acquisita nel corso di laurea magistrale (n. 11).

- Software per analisi segnale EEG: Matlab/ **EEGLAB Toolbox**

Conoscenza approfondita acquisita nel corso di laurea magistrale (n. 2).

- Software per analisi immagini 3D: **MIMICS** (Materialise)

Conoscenza approfondita acquisita durante il tirocinio del corso di laurea triennale.

- Software di bioinformatica:

- **FASTA** e **BLAST**

Conoscenza di base acquisita nel corso di laurea magistrale (n. 3)

- **PLINK**

Conoscenza di base acquisita nella frequentazione di una scuola dedicata (evento formativo n. 2).

## **COMPETENZE LINGUISTICHE**

- Madrelingua: Italiano

- Altre lingue: Inglese e Spagnolo.

Inglese: Cambridge certificate level PET (prestazione ottenuta con lode dimostra un livello B2 del Consiglio d'Europa); data esame dicembre 2012 (Certificate Number 0033425972).

Livello attuale autocertificato nella tabella di seguito.

	COMPRENSIONE		PARLATO		SCRITTURA
	Ascolto	Lettura	Produzione	Interazione	
<b>INGLESE</b>	C1	C2	C1	C1	C1
<b>SPAGNOLO</b>	B2	B2	B2	B2	B1

Livelli A1 e A2: Utente Base; B1 e B2: Utente autonomo; C1 e C2: Utente esperto.

## **ATTIVITÀ DI SUPPORTO ALLA DIDATTICA**

- Assistenza a 23 tirocinanti triennali e 5 magistrali, di cui **correlatrice**:

- di **3 tesi** del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica (L-8), UNIVPM;  
<https://hdl.handle.net/20.500.12075/16139>  
<https://hdl.handle.net/20.500.12075/16126>  
<https://hdl.handle.net/20.500.12075/16133>
- di **1 tesi** di Laurea Magistrale in Biomedical Engineering (LM-21), UNIVPM.  
<https://hdl.handle.net/20.500.12075/15431>

- Assistenza durante gli esami, i progetti, le esercitazioni in ambiente Matlab, R e Orange, per i corsi di Informatica Medica (Dott.ssa Micaela Morettini, corso di Laurea triennale in Ingegneria Biomedica), Models and Control of Biological Systems (Dott.ssa Micaela Morettini, corso di Laurea magistrale in Biomedical Engineering), e Medical Informatics - Electronic and Computer Bioengineering (Dott.ssa Micaela Morettini, Corso di laurea magistrale a ciclo unico in Medicine and Surgery), UNIVPM.
- Supporto agli studenti del PCTO (alternanza scuola-lavoro) nel DIABETES Lab (Laboratory of Diabetes and metabolism InvestigAtion through Biomedical Engineering, TEchnology and Simulation) del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, UNIVPM.
- Partecipazione ad attività di orientamento per UNIVPM e a SHARPER 2023.

## **PROGETTI DI RICERCA**

---

### **Non finanziati**

- Ha partecipato alla proposta di Progetto nell'ambito dell'iniziativa T1D Exercise Initiative (T1DEXI), Improving Exercise with Type 1 Diabetes. PI: Dott.ssa Micaela Morettini.
- Ha partecipato alla proposta di Progetto MAECI dal titolo "PEANUT - Personalizzazione della terapia insulinica: una metodologia modellistica per l'analisi degli effetti dell'insulina inalata sul metabolismo del glucosio durante un pasto". PI: Dott.ssa Micaela Morettini.
- Ha partecipato alla proposta di Progetto PRIN 2022 al titolo "CLOCK- quantitative assessment of post COVID-19 LOng-term renal, metabolic, and cardiovascular Complications in patients affected by chronic Kidney disease". PI: Prof.ssa Laura Burattini.

## **COLLABORAZIONE CON GRUPPI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI**

---

- Istituto di Neuroscienze, CNR di Padova, Padova, Italia (come si evince dalle pubblicazioni n. da 1 a 12, 14, 15, e dai lavori sotto revisione n.16 e 17)
- University of Vienna, Vienna, Austria (come si evince dalle pubblicazioni n. da 2 a 5, da 7 a 10, 14, 15, e dal lavoro sotto revisione n. 17)
- University of Southern California (USC), Los Angeles, CA, USA (come si evince dal lavoro sotto revisione n.16)
- University of Lund, Lund, Svezia (come si evince dalla pubblicazione n. 3)
- Reparto di Nefrologia e Dialisi dell'Ospedale Infermi di Rimini, Rimini, Italia (come si evince dalla pubblicazione n. 14)

## **ORGANIZZAZIONE O PARTECIPAZIONE A CONGRESSI**

---

### **Co-chairing**

1. Sessione "DD4HL - Data-driven and hybrid solutions for human-in-the-loop in healthcare and industry", 36th IEEE International Symposium on Computer-Based Medical Systems, L'Aquila, 23–24/06/2023

### Program Committee Member

1. 36th IEEE International Symposium on Computer-Based Medical Systems, L'Aquila, 23–24/06/2023

### Autrice e speaker

1. 11th IEEE International Conference on e-Health and Bioengineering, online, 09–10/11/2023.
2. 36th IEEE International Symposium on Computer-Based Medical Systems, L'Aquila, 23–24/06/2023
3. 16th IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications, Switzerland, 23–25/06/2021
4. 8th National Congress of Bioengineering, Padova, 21–22/06/2023

### AFFILIAZIONI AD ASSOCIAZIONI SCIENTIFICHE

- **Membro** dell'associazione **Gruppo Nazionale di Bioingegneria**. Dal 04/05/2021 ad oggi.
- **Membro SID** (Società Italiana Diabetologia) e **Yo-SID**. Dal 23/11/2020 ad oggi.
- **Student Member IEEE**, membro dell' **IEEE Sensors Council** e di **IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**. Dal 12/01/2021 ad oggi.
- **Membro della Society for Biological Engineering (SBE)**. Dal 01/01/2023 ad oggi.

### PARTECIPAZIONE A COMITATI EDITORIALI

- Ha svolto attività di **revisore** per la rivista indicizzata Diabetes Technology and Therapeutics.

### ELENCO PUBBLICAZIONI

#### **Rivista internazionale**

1. **Agnese Piersanti**, Francesco Giurato, Laura Burattini, Andrea Tura and Micaela Morettini, "Software Packages and Tools for the Analysis of Continuous Glucose Monitoring Data," Diabetes Technology and Therapeutics, 2023, vol. 25, no.1, pp 69-85, <http://doi.org/10.1089/dia.2022.0237> (allegato *Pubblicazione\_1.pdf*).

Il lavoro mirava a confrontare i diversi software disponibili per l'analisi di dati da monitoraggio continuo del glucosio (GlyCulator, EasyGV, CGM-GUIDE®, GVAP, Tidepool, CGManalyzer, cgmanalysis, GLU, CGMStatsAnalyser, iglu, rGV, e cgmquantify) e a standardizzare il calcolo delle principali metriche che caratterizzano tale tipo di dato.

2. Ludovica Ilari, **Agnese Piersanti**, Christian Göbl, Laura Burattini, Alexandra Kautzky-Willer, Andrea Tura and Micaela Morettini, "Unraveling the Factors Determining Development of Type 2 Diabetes in Women With a History of Gestational Diabetes Mellitus Through Machine-Learning Techniques," Frontiers in Physiology, 2022, vol. 13, <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.789219> (open access e allegato *Pubblicazione\_2.pdf*).

Il lavoro mirava allo sviluppo di un approccio basato su machine learning per l'individuazione dei parametri metabolici calcolati o estratti con metodi basati su modello che identificano le donne a maggior rischio di progressione verso il diabete di tipo 2, a partire da una storia pregressa di diabete gestazionale.



3. Micaela Morettini, **Agnese Piersanti**, Laura Burattini, Giovanni Pacini, Christian Göbl, Bo Åhrén and Andrea Tura, "Hepatic and Extrahepatic Insulin Clearance in Mice with Double Deletion of Glucagon-Like Peptide-1 and Glucose-Dependent Insulinotropic Polypeptide Receptors," *Biomedicines*, 2021, no. 8, pp. 973, <https://doi.org/10.3390/biomedicines9080973> (open access e allegato *Pubblicazione\_3.pdf*).

Il lavoro aveva lo scopo di indagare se le incretine influenzano la clearance epatica e/o extraepatica dell'insulina. Queste ultime sono state studiate in 31 topi con knockout per i recettori dell'incrétina e in 45 topi wild-type, sottoposti a un test di tolleranza al glucosio per via endovenosa (IVGTT), sviluppando una nuova metodologia basata su modelli matematici che fornisce due serie di valori che tengono conto della clearance epatica ed extraepatica rispettivamente nella prima e nella seconda fase dell'IVGTT.

## Congresso internazionale

4. **Agnese Piersanti**, Piera D'Avino, Benedetta Salvatori, Christian Göbl, Laura Burattini, Andrea Tura and Micaela Morettini, "Diabetic Retinopathy Detection: a Machine-Learning Approach based on Continuous Glucose Monitoring Metrics," 11th IEEE International Conference on e-Health and Bioengineering (EHB), 2023, in stampa (allegato *Pubblicazione\_4.pdf*).

Il lavoro consiste nello sviluppo di un approccio di machine learning basato su metriche da dati di monitoraggio continuo del glucosio per l'identificazione precoce della complicanza quale la retinopatia diabetica.

5. Benedetta Salvatori, **Agnese Piersanti**, Tina Linder, Daniel Eppel, Micaela Morettini, Christian Göbl and Andrea Tura, "Machine Learning-Based Indices Assessing Different Aspects of Beta-Cell Function in Pregnancy," 11th IEEE International Conference on e-Health and Bioengineering (EHB), 2023, in stampa (allegato *Pubblicazione\_5.pdf*).

Il lavoro mirava a sfruttare tecniche di machine learning per costruire equazioni predittive di parametri di funzione delle cellule beta del pancreas, come la sensibilità al glucosio, la sensibilità alla frequenza (rate sensitivity) e il rapporto del fattore di potenziamento (potentiation factor ratio) nelle donne in gravidanza, senza la necessità di modellazione e della misurazione del C-peptide. A questo scopo sono stati implementati regressioni polinomiali multivariate, in diversi scenari di disponibilità dei dati.

6. Libera Lucia Del Giudice, **Agnese Piersanti**, Laura Burattini, Andrea Tura, and Micaela Morettini, "Individual estimation of physiological parameters of the glucose insulin regulatory system: a modeling approach for reduced sampling oral glucose tolerance test data," 11th IEEE International Conference on e-Health and Bioengineering (EHB), 2023, in stampa (allegato *Pubblicazione\_6.pdf*).

Il lavoro, partendo da un recente approccio modellistico del sistema di regolazione glucosio-insulina che sfrutta una procedura di regolarizzazione per consentire la stima dei parametri del modello da un test di tolleranza al glucosio orale (OGTT) a 5 campioni, aveva l'obiettivo di semplificare la procedura di regolarizzazione e di adattare l'approccio al caso di OGTT a 4 campioni.

7. **Agnese Piersanti**, Benedetta Salvatori, Christian Göbl, Laura Burattini, Andrea Tura, and Micaela Morettini, "A Machine-Learning Framework based on Continuous Glucose Monitoring to Prevent the Occurrence of Exercise-Induced Hypoglycemia in Children with Type 1 Diabetes," 36th IEEE International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS), 2023, pp. 281-286, <https://doi.org/10.1109/CBMS58004.2023.00231> (allegato *Pubblicazione\_7.pdf*).

Il lavoro consiste nello sviluppo di un approccio di machine learning basato su metriche da dati di monitoraggio continuo del glucosio per la gestione di problemi aperti legati alla terapia insulinica (quali, ipoglicemia da esercizio fisico).

8. Micaela Morettini, **Agnese Piersanti**, Christian Göbl, Laura Burattini, and Andrea Tura, "Mathematical model of glucagon kinetics during an oral glucose tolerance test based on a dual regulation mechanism," 8th National Congress of Bioengineering (GNB), 2023 [http://gnb2023.it/assets/img/proceedings\\_gnb2023.pdf](http://gnb2023.it/assets/img/proceedings_gnb2023.pdf) (allegato *Pubblicazione\_8.pdf*).

Il lavoro mirava a proporre un modello che descrivesse l'inibizione del glucagone durante un test di tolleranza al glucosio orale (OGTT), tenendo conto di un meccanismo di doppia regolazione. Il modello è stato sviluppato a partire da un modello precedentemente proposto dal nostro gruppo che comprende due equazioni differenziali, una per il glucagone plasmatico e una per il C-peptide (marker della secrezione insulinica). Nel nuovo modello, oltre al C-peptide plasmatico, come input del modello è incluso il glucosio plasmatico.

9. **Agnese Piersanti**, Elisea Creato, Christian Goebl, Andrea Tura, Laura Burattini and Micaela Morettini, "Identifying Differences in Postprandial Glycemic Responses of Normal and Type 2 Diabetic/Prediabetic Subjects using Continuous Glucose Monitoring," 2022 IUPESM World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, in stampa (allegato *Pubblicazione\_9.pdf*).

Il lavoro consiste nello sviluppo di un approccio di machine learning per la classificazione dello stato di tolleranza al glucosio basato su metriche da dati di monitoraggio continuo del glucosio registrati a seguito di un pasto standardizzato.

10. **Agnese Piersanti**, Noor Hasliza Binti Abdul Rahman, Christian Göbl, Laura Burattini, Alexandra Kautzky-Willer, Giovanni Pacini, Andrea Tura and Micaela Morettini, "Model-Based Assessment of Hepatic and Extrahepatic Insulin Clearance from Short Insulin-Modified IVGTT in Women with a History of Gestational Diabetes," 2021 43rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine & Biology Society (EMBC), 2021, pp. 4311-4314, <https://doi.org/10.1109/embc46164.2021.9630405> (allegato *Pubblicazione\_10.pdf*).

Il lavoro mirava a valutare l'affidabilità del test di tolleranza al glucosio endovenoso breve (1 ora) modificato con insulina (IM-IVGTT) nell'applicazione di un metodo basato su modelli recentemente proposto su IM-IVGTT da 3 ore e a valutare il ruolo dei due contributi della clearance dell'insulina in un totale di 115 donne con diabete gestazionale pregresso e 41 rimaste sane durante la gravidanza.

11. **Agnese Piersanti**, Francesco Giurato, Laura Burattini, Adrea Tura and Micaela Morettini, "Comparison of Software Packages for the Analysis of Continuous Glucose Monitoring Data," 2021 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA), 2021, pp. 1-6, <https://doi.org/10.1109/MeMeA52024.2021.9478698> (allegato *Pubblicazione\_11.pdf*).

Il lavoro mirava a confrontare due dei più recenti pacchetti software open source disponibili per l'analisi dei dati di monitoraggio continuo del glucosio, GLU e iglu, in soggetti con diabete di tipo 1.

12. Stefania Cecchi, **Agnese Piersanti**, Angelica Poli and Susanna Spinsante, "Physical Stimuli and Emotions: EDA Features Analysis from a Wrist-Worn Measurement Sensor," 2020 IEEE 25th International Workshop on Computer Aided Modeling and Design of Communication Links and Networks (CAMAD), 2020, pp. 1-6, <https://doi.org/10.1109/CAMAD50429.2020.9209307> (allegato *Pubblicazione\_12.pdf*).

Il lavoro, basato sull'utilizzo del dispositivo da polso Empatica E4, indaga quali caratteristiche, nei segnali di attività elettrodermica (EDA), siano più significative, concentrandosi sulle risposte suscitate da attività fisica di diversa intensità.

13. Strazza Annachiara, Sbröllini Agnese, Olivastrelli Marica, **Piersanti Agnese**, Tomassini Selene, Marcantoni Ilaria, Morettini Micaela, Fioretti Sandro and Burattini Laura, "PCG-Decompositor: A New Method for Fetal Phonocardiogram Filtering Based on Wavelet Transform Multi-level Decomposition," IFMBE Proceedings, 2020, vol. 76, pp. 47-53, [https://doi.org/10.1007/978-3-030-31635-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-31635-8_6) (allegato *Pubblicazione\_13.pdf*).

Il lavoro aveva lo scopo di sviluppare un nuovo metodo per il filtraggio del fonocardiogramma (PCG) fetale basato sulla decomposizione multilivello tramite trasformata wavelet.

### Abstract su rivista

14. **Agnese Piersanti**, Micaela Morettini, Benedetta Salvatori, Christian Göbl, Laura Burattini, Stefania Cristino, Giovanni Mosconi, Emanuele Mambelli and Andrea Tura, "Hemodialysis-Induced Hypoglycemia: a Machine-Learning Approach based on Continuous Glucose Monitoring Metrics to Understand the Risk for Upcoming Events.", accettato per la pubblicazione al 17th International Conference on Advanced Technologies & Treatments for Diabetes (ATTD), che si terrà a Firenze dal 6 al 9 marzo 2024, <https://attd.kenes.com/> (allegato *Pubblicazione\_14.pdf*).

Il lavoro consiste nello sviluppo di un approccio di machine learning basato su metriche da dati di monitoraggio continuo del glucosio per l'identificazione di ipoglicemie legate alla terapia emodialitica.

15. **Agnese Piersanti**, Benedetta Salvatori, Christian Göbl, Laura Burattini, Andrea Tura and Micaela Morettini, "HIKE: a Composite Metric for Hypoglycemia Risk in Exercise Under Controlled Conditions.", accettato per la pubblicazione al 17th International Conference on Advanced Technologies & Treatments for Diabetes (ATTD), che si terrà a Firenze dal 6 al 9 marzo 2024, <https://attd.kenes.com/> (allegato *Pubblicazione\_15.pdf*).

Il lavoro aveva come obiettivo la formulazione di una metrica composita (denominata HIKE), a partire da dati di monitoraggio del glucosio, per l'identificazione del rischio di ipoglicemia da esercizio fisico.

### Lavori attualmente sottoposti a revisione

16. **Agnese Piersanti**, Giovanni Pacini, Andrea Tura, David Z. D'Argenio and Micaela Morettini, "An in-silico modeling approach to separate exogenous and endogenous plasma insulin appearance, with application to inhaled insulin, " sottoposto a revisione su Scientific Reports.

Il lavoro aveva come obiettivo lo sviluppo di un approccio in silico basato sulla modellazione matematica per la quantificazione dell'insulina esogena che arriva in circolo (biodisponibilità) a partire da test di tolleranza del pasto dopo somministrazione di insulina per inalazione. Tale lavoro è il frutto dell'attività di ricerca all'estero (Erasmus+Traineeship presso la University of Southern California).

17. Benedetta Salvatori, Silke Wegener, Grammata Kotzaeridi, Annika Herding, Iris Dressler-Steinbach, Wolfgang Henrich, **Agnese Piersanti**, Micaela Morettini, Andrea Tura, Christian S. Göbl. "Identification and validation of gestational diabetes subgroups by data-driven cluster analysis," sottoposto a revisione su Diabetologia.

Il lavoro aveva lo scopo di identificare distinti sottogruppi di diabete mellito gestazionale (GDM) da un totale di 2682 donne dell'Europa centrale con GDM, attraverso analisi di clustering utilizzando variabili cliniche di routine, e di analizzare le esigenze di trattamento e gli esiti della gravidanza in questi sottogruppi.

## **TRATTAMENTO DATI**

---

Autorizzo il trattamento dei dati personali contenuti nel mio curriculum vitae in base all'art. 13 del D.Lgs. 196/2003 e dell'art. 13 del Regolamento UE 2016/679 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali.

*(\*) ai sensi dell'art. 15, comma 1 della Legge 12/11/2011, n. 183 le certificazioni rilasciate dalla P.A. in ordine a stati, qualità personali e fatti sono valide e utilizzabili solo nei rapporti tra privati; nei rapporti con gli Organi della Pubblica Amministrazione e i gestori di pubblici servizi, i certificati sono sempre sostituiti dalle dichiarazioni sostitutive di certificazione o dall'atto di notorietà di cui agli artt. 46 e 47 del DPR 445/2000.*