



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

**Titoli dei progetti di ricerca**

***Dottorato di Ricerca in FISIOPATOLOGIA MEDICA***

**Research Topics**

**PhD Programme in MEDICAL PHYSIOPATHOLOGY**

**TEMATICHE INNOVAZIONE**

<b>Referente scientifico/tutor</b>	<b>Titolo del progetto Requisiti</b>	<b>Descrizione sintetica</b>
Valerio Dimonte	<p>Introduzione e valutazione di tecnologie per prevenire le cadute degli anziani a domicilio</p> <p>Introduction and assessment of technologies to prevent elderly people from falling at home.</p>	<p>La prevalenza delle cadute nelle persone anziane di tutto il mondo presenta una variabilità oltre i 65 anni di età tra il 28% ed il 42%. Le cadute sono eventi complessi che rappresentano la prima causa di accesso in pronto soccorso e di ricovero ospedaliero. Oltre alle conseguenze fisiche, l'anziano perde fiducia in se stesso, autonomia e sperimenta una diminuita qualità di vita. Inoltre, i costi sanitari associati alle cadute variano da 467 a 531 milioni di euro per ricoveri e riabilitazione. Il passaggio da un'assistenza istituzionalizzata</p>

ad un invecchiamento al domicilio può ridurre i costi, ottimizzare la salute della persona e prolungarne l'indipendenza. Le nuove tecnologie basandosi su sistemi indossabili e monitoraggio ambientale possono migliorare l'assistenza domiciliare degli anziani e prevenire le quasi-cadute e le cadute. In particolare, i sensori in grado di rilevare i cambiamenti nell'andatura favoriscono la sicurezza degli anziani fornendo dati su situazioni potenzialmente pericolose.

Queste tecnologie sono poco implementate nella pratica clinica e difficili da integrare nella normale presa in carico a domicilio degli anziani e mancano di personale formato sul loro uso.

A fronte di questo gap di ricerca, è essenziale sviluppare evidenze sul loro utilizzo. Pertanto, questo progetto ha l'obiettivo di promuovere l'assistenza a domicilio dell'anziano attraverso l'uso della tecnologia per valutare il rischio di cadute e implementare interventi tempestivi per prevenire le cadute.

The worldwide prevalence of falls in older people (over 65 years) varies between 28% to 42%.

Falls are complex events that represent the first cause of emergency and hospital access. Besides the physical consequences, elders lose self-confidence, autonomy and experience a low quality of life. Moreover, the costs associated with falls range from 467 to 531 million euros for hospitalizations and rehabilitation. The transition from institutional to home care reduces costs, optimizes elders health and prolongs their independence. New technologies based on wearable devices and domotics can improve home care for elders and prevent falls. In particular, the sensors detecting changes in gait promote safety and produce data on potentially dangerous situations, near-falls and falls.

These technologies are poorly implemented in clinical practice and difficult to integrate in standard home care, also due to a lack of trained staff on their correct use. Consequently, it is essential to build evidence on their use. The aim of the project is to improve the use of technologies in home care and to implement interventions to prevent the risk of falls.

Simona Bo

Effetti di prodotti caseari arricchiti di composti bioattivi derivati dal latte sullo stato di salute di pazienti affette da diabete gestazionale

Effects of dairy products enriched in bioactive compounds from milk on the health of gestational diabetic patients

La promozione della buona salute è parte integrante degli obiettivi strategici dei programmi nazionali per la ricerca del MUR. Salvaguardare la salute fin dalla primissima infanzia attraverso l'attuazione di programmi di prevenzione è di fondamentale importanza per una vita sana e produttiva, in quanto diversi fattori di morbosità che portano a disabilità, mortalità o malattie nell'età adulta sono collegati a condizioni originatesi nell'infanzia. Il diabete gestazionale (GDM), ovverossia l'iperglicemia diagnosticata per la prima volta durante la gravidanza, è la più frequente complicanza metabolica della gravidanza e rappresenta una patologia potenzialmente prevenibile, con impatto sia sul breve termine che sul lungo termine, conferendo un rischio nettamente aumentato sia nella madre che nella progenie di malattie cardio-metaboliche nell'età adulta. Pertanto, il GDM condiziona lo stato di salute della progenie ancor prima della nascita. È noto che queste pazienti abbiano spesso una alimentazione squilibrata ed un apporto proteico inadeguato rispetto ai fabbisogni. Il latte vaccino è una delle principali fonti alimentari proteiche ed è inoltre ricco di componenti con effetti salutari, come lattoferrina, Beta-2-caseina e acidi grassi insaturi. Gli alimenti derivati dal latte sono particolarmente interessanti per l'alimentazione delle donne affette da GDM, per l'elevato contenuto proteico, il basso indice glicemico e il potenziale ruolo prebiotico. In linea con gli obiettivi della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente, nasce dunque l'idea dello sviluppo di un alimento funzionale, che, oltre alla funzione nutritiva, abbia effetti benefici per la salute. Ne deriva l'obiettivo di sviluppare e testare un prodotto innovativo derivato dal latte e arricchito di composti bioattivi di derivazione lattiero-casearia in donne affette da GDM.

The promotion of health is an integral part of the strategic objectives of the national research programmes of the MUR. Protecting health from very early childhood through the implementation of prevention programs is of paramount importance for a healthy and productive life, as several factors of morbidity that lead to disability, mortality or disease in adulthood are linked to conditions originating in childhood. Gestational diabetes (GDM), i.e., hyperglycemia diagnosed for the first-time during pregnancy, is the most frequent metabolic complication of pregnancy and represents a potentially preventable disease, with an impact on both the short term and the long term, conferring a markedly increased risk of cardio-metabolic diseases in adulthood in both mother and offspring. Therefore, GDM impairs the health of the offspring even before birth. It is known that GDM patients often have an unbalanced diet and an inadequate protein intake. Cow's milk is one of the main protein food sources and is also rich in components with healthy effects, such as lactoferrin, Beta-2-casein and unsaturated fatty acids. Dairy foods are particularly interesting for the nutrition of women with GDM for their high protein content, low glycaemic index, and potential

		<p>prebiotic role. The idea of developing a functional food, with both nutritional function and beneficial health effects, is in line with the objectives of the National Strategy of Smart Specialization. The aim is therefore to develop and test an innovative product derived from milk and enriched with bioactive compounds derived from dairy in women with GDM.</p>
--	--	--

## TEMATICHE GREEN

Referente scientifico/tutor	Titolo del progetto Requisiti	Descrizione sintetica
Alessandra Ghigo	<p>Sviluppo di un nuovo approccio farmacologico sostenibile per contrastare gli effetti del cambiamento climatico sull'apparato respiratorio / Development of a new sustainable pharmacologic approach to contrast the climate change effects on the respiratory system</p>	<p>Il cambiamento climatico causato dall'inquinamento globale costituisce una grave minaccia per la salute umana, in particolar modo per le vie respiratorie. Alcuni agenti inquinanti contenuti nell'atmosfera contribuiscono ad aumentare l'incidenza di asma allergica e broncopatia cronico ostruttiva (BPCO), ad oggi la terza causa di mortalità a livello mondiale. I trattamenti standard per queste patologie, tra cui gli agonisti dei recettori <math>\beta_2</math> adrenergici (<math>\beta_2</math>-AR) associati a corticosteroidi, contrastano i sintomi di queste patologie, ma sono noti per indurre importanti effetti indesiderati a livello sistemico, complicando un loro utilizzo cronico. Il progetto si propone di identificare gli effetti degli inquinanti atmosferici sulle principali vie di segnalazione cellulare che controllano la fisiopatologia polmonare, al fine di individuare strategie per massimizzare l'efficacia di terapie già esistenti. Inoltre, il progetto permetterà di gettare solide fondamenta per il disegno di terapie nuove sempre più specifiche e con ridotti effetti collaterali. In questo senso, il progetto si propone di validare l'effetto terapeutico di un composto brevettato dall'azienda specializzata Kither Biotech Srl in modelli preclinici di asma e BPCO e di sviluppare un prodotto finale a basso impatto economico ed ambientale. La collaborazione con una realtà aziendale già avviata permetterà di formare una figura professionale altamente qualificata ma anche dotata di una forte sensibilità per l'impatto ambientale dei processi di sviluppo e utilizzo dei prodotti farmaceutici. Il dottorando/a dovrà possedere conoscenze base di segnalazione cellulare, esperienza nell'utilizzo di colture cellulari come cellule</p>

		<p>epiteliali e muscolari bronchiali, e padronanza nella generazione e manipolazione di modelli preclinici di patologie respiratorie. Si richiede infine la padronanza della lingua inglese.</p> <p>The global climate change caused by increased air pollution represents a serious threat for the human health, especially for the respiratory system. Some air pollutants contribute to increasing the incidence of allergic asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD), which nowadays constitute the third leading cause of mortality worldwide. Standard treatments for these pathologies include <math>\beta</math>2 adrenergic receptor agonists (<math>\beta</math>2-AR) associated with corticosteroids. Despite being effective in limiting the symptoms, these drugs can lead to systemic side effects which importantly hamper their clinical use in the chronic setting. The project aims at identifying the effects of air pollutants on the main cellular signaling pathways that control lung pathophysiology, in order to identify strategies to maximize the efficacy of existing therapies for COPD and asthma. The project will also lay the foundations for the design of new and more specific therapies with reduced side effects. Specifically, the project aims at validating in preclinical models of pollution-related asthma and COPD the therapeutic effects of a compound patented by the company Kither Biotech. A second aim of the project will be the development of a final pharmaceutical product characterized by low economic and environmental impact. The collaboration with a company specialized in the development of drugs for rare pulmonary disease, like Kither Biotech, will be instrumental for the training of a highly qualified professional figure, with increased awareness towards the environmental impact of the development and use of pharmaceutical products. The candidate should have the following skills: basic knowledge of cell signaling, experience in the use of cell cultures, specifically bronchial epithelial and muscle cells, and in the generation as well as the manipulation of preclinical models of respiratory diseases. Finally, good knowledge of English is required.</p>
Elisabetta Bugianesi	<p>Feed and Food for Global Health</p> <p>Nutrizione e cibo per un concetto globale di salute</p>	<p>Nell'ambito del Sustainable Development Goal (SDG), il target 3.4 è quello di ridurre di un terzo la mortalità prematura da malattie non comunicabili (NCDs) entro il 2030. Le NCD hanno come determinanti maggiori alterazioni dello stile di vita e obesità, che costituiscono un sistema complesso, con interazioni a livello biologico, ambientale e sociale. Per aumentare l'efficienza in agricoltura ed alimentazione animale e rispondere in modo adeguato alle nuove sfide, è di</p>

fondamentale importanza integrare produzioni animali di alta qualità e aspetti innovativi di alimentazione animale, di qualità delle produzioni, salute e benessere animale, sostenibilità economica, sociale ed ambientale.

Uno dei drivers che è stato recentemente identificato nelle politiche europee di Food2030, che è stato poi ripreso anche nel GreenDeal e nella mission Soil health and Food di Horizon Europe e inserito all'interno del Piano Nazionale delle Ricerca (PNR 2021-2027) è il microbioma, come primo grado di interazione tra uomo/animale e ambiente e target di sviluppo sostenibile, in grado di guidare importanti processi di natura biologica e biotecnologica in diversi contesti del sistema pianeta. L'utilizzo di sistemi sperimentali che possano mimare il sistema gastrointestinale umano e che presentino elevati gradi di flessibilità, utilizzabilità e capaci di rispondere a esigenze sperimentali specifiche in maniera efficace rappresenta una importante opportunità che permette di simulare condizioni altrimenti rilevabili solo mediante studi di popolazione. Il sistema TIMS rappresenta un eccellente esempio di attrezzatura che può essere utilizzata per studiare i processi di digestione, assorbimento e fermentazione microbica. Questo strumento permetterà di studiare nel dettaglio i processi digestivi e la produzione di metaboliti attivi di origine microbica, coinvolti nella comunicazione tra intestino e cervello, intestino e fegato, intestino e tessuto adiposo per studiare i meccanismi che sottostanno ai processi che portano a NCDs come quelle metaboliche e neurologiche.

In questa proposta progettuale saranno coinvolti tre Dipartimenti: DISAFA e DSV, storicamente legati da radicate collaborazioni scientifiche, e DSM, nell'ambito della Città della Salute, creando così un contesto trasdisciplinare. La collaborazione con una realtà aziendale già avviata permetterà di formare una figura professionale altamente qualificata. Il dottorando/a dovrà possedere conoscenze base di alimentazione umana ed impatto del gut microbiota. Si richiede infine la padronanza della lingua inglese.

As part of the Sustainable Development Goal (SDG), target 3.4 is to reduce premature mortality from non-communicable diseases (NCDs) by one third by 2030. NCDs have major lifestyle changes and obesity as determinants. They constitute a complex system, with interactions at the biological, environmental and social levels. To increase efficiency in agriculture and animal nutrition and respond adequately to new challenges, it is of fundamental importance to integrate high quality

animal production and innovative aspects of animal nutrition, quality of production, animal health and welfare, economic and social sustainability.

One of the drivers that was recently identified in the European policies of Food2030, which was then also included in the GreenDeal and in the Soil health and Food mission of Horizon Europe and included in the National Research Plan (PNR 2021-2027) is the microbiome, as the first degree of interaction between man / animal and the environment and target of sustainable development, capable of guiding important biological and biotechnological processes in different contexts of the planet system. The use of experimental systems that can mimic the human gastrointestinal system and that have high degrees of flexibility, usability and capable of responding to specific experimental needs effectively represents an important opportunity that allows you to simulate conditions otherwise detectable only through population studies. The TIMS system represents an excellent example of equipment that can be used to study the processes of digestion, absorption and microbial fermentation. This tool will allow to study in detail the digestive processes and the production of active metabolites of microbial origin, involved in the communication between the intestine and the brain, intestine and liver, intestine and adipose tissue to study the mechanisms underlying the processes that lead to NCDs such as those metabolic and neurological.

Three Departments will be involved in this project proposal: DISAFA and DSV, historically linked by deep-rooted scientific collaborations, and DSM, within the City of Health, thus creating a transdisciplinary context. Collaboration with a company that has already started will make it possible to train a highly qualified professional figure. The PhD student will have to possess basic knowledge of human nutrition and the impact of the gut microbiota. Finally, the command of the English language is required.

<p>Federica Scarpina</p>	<p>Adottare un'alimentazione sostenibile: il ruolo delle componenti psicologiche e cognitive</p> <p>Towards a sustainable eating behaviour: what is the role of psychological and cognitive components?</p>	<p>Per aumentare l'ecosostenibilità alimentare, è necessario che gli individui assumano un'alimentazione sostenibile. Quali sono le caratteristiche psicologiche e cognitive che favoriscono uno stile alimentare ecosostenibile? Tali caratteristiche sono efficaci anche nel contesto riabilitativo per la riduzione del peso corporeo rivolto a persone affette da obesità? Il progetto intende rispondere a tali quesiti attraverso un'attività di ricerca di tipo sperimentale rivolta sia agli individui in salute, sia ad individui affetti da obesità. Specificatamente, questo progetto si pone l'obiettivo di verificare le caratteristiche dei consumatori "green" e "non green", nelle varie fasce d'età, con una particolare attenzione ai giovani-adulti e agli adulti. Inoltre, attraverso un approccio di natura sperimentale, si intende verificare quale sia l'influenza delle abilità di processamento delle informazioni sensoriali e della loro integrazione nel consumo di cibi sostenibili. Il ruolo degli aspetti psicologici e cognitivi nella scelta di uno stile alimentare sostenibile saranno poi analizzate all'interno del contesto dell'obesità e specificatamente nell'ambito di programmi riabilitativi. Il progetto prevede un'attività di collaborazione con l'ente I.R.C.C.S. Istituto Auxologico Italiano, specializzato nell'area dei disturbi del comportamento alimentare, dei disordine metabolici, e dell'obesità.</p> <p>Il candidato dovrà possedere conoscenze di base relativamente al funzionamento psicologico; esperienza con paradigmi sperimentali, preferibilmente nell'ambito dell'integrazione multisensoriale e/o del processamento di informazioni cibo-relate. Si richiede infine la padronanza della lingua inglese.</p> <p>The adoption of eating habits grounding on food sustainability may represent a crucial key towards eco-sustainability. What are the psychological and cognitive characteristics which promote the use of food sustainability? Do these components play a positive role in the context of obesity and weight loss? This project aims to answer these questions through experimental research activities involving healthy individuals and individuals affected by obesity. In detail, the project will assess the individual (i.e., personality; strategic reasoning) characteristics of "green" and "not-green" food users, focusing on youngers and adults. Moreover, the role of multisensory processing in choosing green food will be assessed through experimental paradigms. Finally, these psychological and cognitive components and their role in a positive outcome in weight loss programs will be assessed in the context of obesity. This research project benefits from the collaboration with the I.R.C.C.S. Istituto Auxologico Italiano, which is an Italian care-center specialized in eating disorders, metabolic disorders, and obesity.</p>
--------------------------	---	---

		<p>The candidate should have the following skills: basic knowledge of psychological functioning, experience with experimental paradigms, preferable in the context of multisensory processing and/or food processing. Finally, good knowledge of English is required.</p>
--	--	---