

# SPIN-OFF PORTFOLIO 2025

IL CONTRIBUTO DEL DSB

A cura di

Gianluca Sferrazza  
Valentina Ferrari  
Andreina Fullone

Supporto ICT

Daniela Stalteri



Dipartimento di Scienze Biomediche

# **SPIN-OFF PORTFOLIO 2025**

**IL CONTRIBUTO DEL DSB**

A cura di

Gianluca Sferrazza  
Valentina Ferrari  
Andreina Fullone

Supporto ICT

Daniela Stalteri

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Dipartimento Scienze Biomediche  
P. le Aldo Moro, 7 - 00185 Roma  
<https://dsb.cnr.it>  
[segreteria.dsb@cnr.it](mailto:segreteria.dsb@cnr.it)

© CNR Edizioni, 2025  
P. le Aldo Moro, 7 – 00185 Roma

ISBN 97888-8080-757-5



This work is licensed under [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

## Indice

Introduzione pag. iv

## Spin-Off

AMOLAB pag. 2

ECHOLIGHT pag. 6

EVEBIOFACTORY pag. 10

HASSISTO pag. 14

IMMUNOVEG pag. 18

MOVE-MENTIS pag. 22

NANOPHORIA pag. 26

QUIPU pag. 30

REPRON THERAPEUTICS pag. 34

## Introduzione

La creazione di nuova impresa tecnologica a partire dai risultati della Ricerca (spin-off) e la traduzione in prodotti, processi e servizi delle conoscenze e delle tecnologie generate nei laboratori sono strumenti strategici e funzionali per la promozione dell'innovazione, della competitività del sistema industriale e per la creazione di valore dalla Ricerca pubblica.

In questo quadro, è nel più ampio riferimento delle attività di Terza Missione, il Consiglio Nazionale delle Ricerche è da sempre attento e impegnato nella promozione di nuove iniziative imprenditoriali, nate dalla propria rete scientifica.

La nascita di imprese spin-off, infatti, è un'espressione significativa della strategia e delle azioni dell'Ente in materia di valorizzazione dei risultati della ricerca: non solo investimenti in infrastrutture, formazione, condivisione di competenze, collaborazione sinergica con investitori ed imprese, ma attenzione alla creazione di nuove imprenditorialità qualificata, alla competitività del tessuto imprenditoriale, al trasferimento alla società dei benefici derivanti dalla ricerca scientifica.

In particolare, nei settori della ricerca biomedica avanzata ad alto contenuto innovativo, considerata anche la crescente domanda di soluzioni mediche terapeutiche personalizzate, sostenibili e digitalmente integrate, gli spin-off contribuiscono ai processi di trasferimento sul mercato di soluzioni ad alto impatto, non solo economico ma anche sociale e culturale.

In questo quadro, risulta strategica anche la gestione e la valorizzazione della proprietà intellettuale per sostenere attività imprenditoriali solide, sia a livello nazionale sia a livello internazionale.

Inoltre, la natura fortemente capital-intensive e regolata del settore biomedico rende imprescindibile lo sviluppo di relazioni strutturate e sinergiche con investitori istituzionali, business angels, fondi di venture capital e soggetti industriali. Pertanto, la creazione di un ecosistema favorevole, caratterizzato da infrastrutture dedicate, servizi di incubazione, accesso al capitale e reti di collaborazione, è essenziale per massimizzare il potenziale di queste iniziative e per contribuire attivamente al progresso scientifico, tecnologico e sociale del Paese.

Le attività di ricerca e sviluppo dell'innovazione che il Dipartimento di Scienze Biomediche del CNR (CNR-DSB) conduce, si inquadrano in tale contesto e contribuiscono allo sviluppo di una visione strategica dell'Ente nel settore delle Scienze della vita. Le attività innovative realizzate dagli Istituti afferenti al DSB-CNR hanno generato innovazione di prodotto e di processo concretizzatasi nella costituzione di 10 imprese spin-off. I prodotti innovativi sviluppati dalle imprese spin-off si collocano in area Pharma, Biotech, Medtech e Digital Health e affrontano importanti unmet medical need dei rispettivi settori di riferimento.

I prodotti in sviluppo rientrano nelle seguenti categorie:

- Farmaci peptidici e sistemi di drug delivery per il trattamento di patologie cardiache;
- Prodotti di terapia genica per il trattamento di patologie oncologiche;
- Processi e prodotti costituiti da vescicole extracellulari;
- Processi e prodotti biotecnologici innovativi per la produzione di piccole e grandi molecole di interesse nel settore farmaceutico, nutraceutico e della cosmesi;
- Dispositivi medici per la diagnostica per immagini;
- Dispositivi medici per il monitoraggio e controllo parametri vitali ed ambientali;
- Dispositivi medici software per ecografia cardiovascolare;
- Dispositivi medici per la valutazione della resistenza ossea e la diagnosi precoce dell'osteoporosi;
- Dispositivi medici software per il benessere psico-fisico;
- Prodotti nutraceutici.

L'importante capacità innovativa e la solidità delle evidenze scientifiche sviluppate dai team di ricerca CNR è testimoniata dalle importanti performance e impatto che gli spin-off del CNR-DSB hanno generato:

- Cinque dispositivi biomedici certificati, commercializzati e distribuiti a livello nazionale ed internazionale;
- Processi e prodotti biotecnologici e terapie avanzate che hanno raggiunto importanti milestones scientifiche e di investimento nell'ambito di prestigiosi Grant Europei o da Venture Capital;
- Prodotti nutraceutici in commercio.

Il DSB con le sue Unità di Trasferimento Tecnologico, Ricerca Clinica e Scienze Regolatorie, ed in collaborazione e sinergia con l'Unità di Valorizzazione della Ricerca, interviene efficacemente nei processi di sviluppo di imprese spin-off, creando le condizioni per lo sviluppo e l'implementazione di nuovi modelli che si fondano su una nuova e strutturata visione dello sviluppo e valorizzazione dell'innovazione biomedica generata dal CNR. Gli approcci prevedono l'implementazione di conoscenze e attività specialistiche trasversali ed interdisciplinari ai programmi R&D e che rappresentano il core dello sviluppo razionale e coerente dell'innovazione: posizionamento competitivo dell'innovazione, scienze traslazionali e regolatorie.

L'impatto generato e atteso per il prossimo futuro è il continuo potenziamento di programmi di ricerca strategici, lo sviluppo di innovazione di qualità in virtuosi ed innovativi modelli di Open Innovation e Trasferimento Tecnologico.

Tali attività sono fortemente in linea con la visione strategica che il CNR ha messo in atto per continuare a rappresentare il principale player e motore del rilancio della leadership industriale in Italia e sostenere il Paese verso una posizione di eccellenza scientifica e tecnologica.

**Spin-off del Dipartimento di Scienze biomediche - 2025**

<b>Nome</b>	<b>Dipartimenti CNR</b>	<b>Istituti DSB</b>
<b>Amolab S.r.l.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scienze biomediche</li> </ul>	IFC - Istituto di fisiologia clinica
<b>Echolight S. p. a.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scienze biomediche</li> </ul>	IFC - Istituto di fisiologia clinica
<b>EVE Biofactory S.r.l.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scienze bio-agroalimentari</li> <li>• Scienze fisiche e tecnologie della materia</li> <li>• Scienze biomediche</li> </ul>	IRIB - Istituto per la Ricerca e l'Innovazione Biomedica
<b>Glures S.r.l.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scienze biomediche</li> </ul>	IFT - Istituto di Farmacologia Traslazionale
<b>Hassisto S.r.l.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scienze biomediche</li> <li>• Ingegneria, ICT e tecnologie per l'energia e i trasporti</li> </ul>	IBB - Istituto di biostrutture e bioimmagini
<b>Immunoveg S.r.l.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scienze bio-agroalimentari</li> <li>• Scienze biomediche</li> </ul>	IBB - Istituto di biostrutture e bioimmagini
<b>Move-Mentis S.r.l.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scienze biomediche</li> <li>• Scienze umane e sociali, patrimonio culturale (IRPPS)</li> </ul>	IFC - Istituto di fisiologia clinica (Lecce)
<b>Nanophoria S.r.l.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scienze chimiche e tecnologie dei materiali</li> <li>• Scienze biomediche</li> </ul>	IRGB - Istituto di Ricerca Genetica e Biomedica
<b>Quipu S.r.l.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scienze biomediche</li> </ul>	IFC - Istituto di fisiologia clinica (Pisa)
<b>Repron Therapeutics S.r.l.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scienze biomediche</li> </ul>	IN - Istituto di Neuroscienze

# SPIN-OFF

## Informazioni generali

Nome Società: AMOLAB S.r.l.

Sede Legale: Via Raffaello Sanzio 18 - 73100 - Lecce (LE)

Organizzazione: Istituto di Fisiologia Clinica

TRL: TRL 9

Altre informazioni significative:

## Descrizione e valore innovativo dello spin-off

Amolab, fondata nel 2011, è una PMI Innovativa che sviluppa dispositivi ultrasonici per il monitoraggio automatico e non invasivo del travaglio di parto e per la diagnosi e stadiazione della polmonite attraverso algoritmi di image e signal processing brevettati. Il principale valore aggiunto apportato sul mercato è l'introduzione di approcci automatici, quantitativi ed indipendenti dall'operatore sia nell'ecografia intraparto che nell'ecografia polmonare.

## Traguardi raggiunti ad oggi

PREMI NAZIONALI RICEVUTI:

- “Premio dei Premi”, consegnato al Quirinale dal Presidente della Repubblica Giorgio Napolitano, 14 Giugno 2011.
- Premio Nazionale dell'Innovazione 2010.

Amolab ha inoltre vinto vari finanziamenti per progetti di R&S&I presentati su bandi competitivi, tra i quali si segnala lo SME-Instrument di Fase 1 per il progetto “SensUS - A non-invasive and quantitative ultrasound (QUS) device for an objective monitoring of the childbirth labour process”, Call: H2020-SMEInst-2016-2017, Grant N. 808502, ed il Seal of Excellence per il corrispondente progetto di Fase 2.

## Brevetti & Pubblicazioni

Amolab è proprietaria di 6 marchi internazionali registrati ed è titolare di licenze esclusive per vari brevetti, tra cui la famiglia di brevetti CNR “Ultrasonic apparatus for measuring a labor progress parameter” (EP2375980, CN102223842, US8840557, IN347905).

PRINCIPALI PUBBLICAZIONI:

- Automated approach for enhancing fetal head station assessment in labor with transperineal ultrasound. *Ultrasound Med Biol* 2025, 51:180-187.

- A new standard scoring for international pneumonia based on quantitative analysis of ultrasonographic data: A study on COVID-19 patients. *Respir Med* 2021, 189:106644.

## Gruppo di lavoro & Consulenti

- Sergio Casciaro, Ingegnere, Founder. Dirigente di Ricerca CNR con 30 anni di esperienza di ricerca nel settore delle tecnologie biomediche.
- Marco Di Paola, Medico, Shareholder. Ricercatore CNR con 20 anni di esperienza nel coordinamento di studi clinici per la validazione di nuove tecnologie biomediche.
- Francesco Conversano, Ingegnere, Co-Founder. Ricercatore CNR in ambito Bioingegneria.
- Ernesto Casciaro, Ingegnere, Co-Founder. Primo Ricercatore CNR in ambito Bioingegneria.
- Salvatore Calcagnile, Ingegnere, CEO. Esperienza ultraventennale in ambito certificazioni medicali.

## Problema

Il monitoraggio del travaglio di parto avviene tipicamente con approcci manuali, invasivi e poco accurati (errori documentati fino all'80% dei casi) o richiede un ecografista esperto, raramente disponibile in sala parto, con conseguente ricorso eccessivo al taglio cesareo, con i rischi associati.

La diagnostica pneumologica si basa tipicamente su strumenti complessi e sull'esperienza di operatori specializzati. Questa dipendenza rallenta il processo decisionale medico, aumentando il rischio per i pazienti e i costi per il sistema sanitario.

## Soluzione

Amolab ha sviluppato dispositivi ecografici avanzati e non invasivi che offrono analisi automatiche e oggettive tramite algoritmi innovativi. SensUS Lung è ideato per valutare in tempo reale la compromissione polmonare tramite un'acquisizione guidata, consentendo di avere una visione completa del quadro clinico senza necessità di operatori esperti. SensUS Touch consente di monitorare l'andamento del parto tramite scansioni transperineali rapide e non invasive, fornendo misurazioni precise e automatiche di parametri della progressione del parto. LaborSIM completa l'offerta di Amolab come simulatore di ecografia transperineale per il training del personale ostetrico-ginecologico, consentendo di riprodurre casi clinici reali per migliorare la capacità diagnostica e la gestione del parto.

## Mercato di riferimento

Amolab si rivolge al mercato della diagnostica medica, concentrandosi sulle soluzioni ad ultrasuoni per l'assistenza polmonare e ostetrica. Il TAM comprende l'industria globale dei dispositivi a ultrasuoni, valutata tra gli 8 e i 10 miliardi di dollari. Il SAM si restringe alle applicazioni di ecografia polmonare e ostetrica, intorno ai 2-3 miliardi di dollari. Il SOM è stimato intorno al 10% del SAM in 5-7 anni.

## Vantaggio competitivo

Il panorama della diagnostica ecografica è dominato da aziende che producono dispositivi tradizionali, la cui efficacia diagnostica dipende fortemente dall'esperienza dell'operatore. Amolab si distingue per aver introdotto una nuova visione della diagnostica, basata su automazione e intelligenza artificiale. I dispositivi SensUS sono progettati per garantire analisi oggettive e automatiche, superando le limitazioni legate alle competenze specifiche dell'operatore e offrendo un accesso più immediato e affidabile ai dati clinici. Questa innovazione consente di ridurre significativamente il margine d'errore e di migliorare l'efficacia complessiva delle indagini diagnostiche, grazie a un'interfaccia intuitiva e ad una configurazione che ne facilita l'utilizzo in diversi contesti.

## Prossimi obiettivi

Amolab punta ad espandere la sua presenza nei mercati internazionali, con particolare attenzione a Europa, Stati Uniti e Asia, ottenendo nuove certificazioni. Sul piano della ricerca e sviluppo, l'azienda sta lavorando all'integrazione di ulteriori funzionalità basate su intelligenza artificiale per migliorare la precisione diagnostica. A livello commerciale, mira a consolidare collaborazioni con ospedali e istituti di ricerca per validare clinicamente i nuovi dispositivi e favorire la pubblicazione di studi scientifici che ne attestino l'efficacia.

## Spinoff Information

Company name: AMOLAB S.r.l.

Legal Address: Via Raffaello Sanzio 18 - 73100 - Lecce (LE)

Institute: Institute of Clinical Physiology

TRL: TRL 9

Other significant information:

## Description and Value Proposition

Amolab, founded in 2011, is an Innovative SME that develops ultrasonic devices for the automatic and non-invasive monitoring of labor, as well as for the diagnosis and staging of pneumonia through patented image and signal processing algorithms. The main added value brought to the market is the introduction of automatic, quantitative, and operator-independent approaches in both intrapartum ultrasound and lung ultrasound.

## Traction

NATIONAL AWARDS RECEIVED:

- "Premio dei Premi", awarded at the Quirinale by the President of the Republic, Giorgio Napolitano, on June 14, 2011.
- National Innovation Award 2010.

Amolab has also secured various funding grants for R&D&I projects submitted to competitive calls, including the SME Instrument Phase 1 for the project "SensUS - A non-invasive and quantitative ultrasound (QUS) device for an objective monitoring of the childbirth labour process", Call: H2020-SMEInst-2016-2017, Grant No. 808502, and the Seal of Excellence for the corresponding Phase 2 project.

## IP & Publication

Amolab owns six registered international trademarks and holds exclusive licenses for various patents, including the CNR patent family "Ultrasonic apparatus for measuring a labor progress parameter" (EP2375980, CN102223842, US8840557, IN347905).

MAIN PUBLICATIONS:

Automated approach for enhancing fetal head station assessment in labor with transperineal ultrasound. *Ultrasound Med Biol* 2025, 51:180-187.

A new standard scoring for international pneumonia based on quantitative analysis of ultrasonographic data: A study on COVID-19 patients. *Respir Med* 2021, 189:106644.

## Core Team & Advisors

- Sergio Casciaro, Engineer, Founder. CNR Research Director with 30 years of research experience in biomedical technologies.
- Marco Di Paola, Physician, Shareholder. CNR Researcher with 20 years of experience in coordinating clinical studies for the validation of new biomedical technologies.
- Francesco Conversano, Engineer, Co-Founder. CNR Researcher in the field of Bioengineering.
- Ernesto Casciaro, Engineer, Co-Founder. Senior CNR Researcher in the field of Bioengineering.
- Salvatore Calcagnile, Engineer, CEO. Over 20 years of experience in medical certifications.

## Problem

Labor monitoring is typically performed using manual, invasive, and low-accuracy approaches (with documented errors in up to 80% of cases) or requires an expert sonographer, who is rarely available in the delivery room. This often leads to an excessive reliance on cesarean sections, along with the associated risks.

Pulmonary diagnostics typically rely on complex instruments and the expertise of specialized operators. This dependence slows down medical decision-making, increasing patient risk and healthcare system costs.

## Solution

Amolab has developed advanced, non-invasive ultrasound devices that provide automatic and objective analyses through innovative algorithms. SensUS Lung is designed to assess lung impairment in real-time through guided acquisition, offering a comprehensive clinical overview without requiring expert operators. SensUS Touch enables labor monitoring through fast, non-invasive transperineal scans, providing precise and automatic measurements of labor progression parameters. LaborSIM completes Amolab's offering as a transperineal ultrasound simulator for training obstetric-gynecological personnel, allowing the reproduction of real clinical cases to enhance diagnostic capabilities and labor management.

## Target Market

Amolab targets the medical diagnostics market, focusing on ultrasound solutions for pulmonary and obstetric care. The TAM includes the global ultrasound device industry, valued between \$8 and \$10 billion. The SAM narrows down to pulmonary and obstetric ultrasound applications, approximately \$2-3 billion. The SOM is estimated to reach around 10% of the SAM within 5-7 years.

## Competitive Advantage

The ultrasound diagnostics landscape is dominated by companies that manufacture traditional devices, whose diagnostic effectiveness heavily depends on the operator's expertise. Amolab stands out by introducing a new vision of diagnostics, based on automation and artificial intelligence. SensUS devices are designed to ensure objective and automatic analyses, overcoming the limitations associated with operator-dependent skills and providing more immediate and reliable access to clinical data. This innovation significantly reduces the margin of error and enhances the overall effectiveness of diagnostic investigations, thanks to an intuitive interface and a configuration that facilitates use in various settings.

## Next Milestones

Amolab aims to expand its presence in international markets, with a particular focus on Europe, the United States, and Asia, by obtaining new certifications. On the research and development front, the company is working on integrating additional artificial intelligence-based features to enhance diagnostic accuracy. Commercially, it seeks to strengthen collaborations with hospitals and research institutes to clinically validate new devices and promote the publication of scientific studies confirming their effectiveness.

## Informazioni generali

Nome Società: ECHOLIGHT S.p.A.

Sede Legale: Viale Cipro 6 - 73100 - Lecce (LE)

Organizzazione: Istituto di Fisiologia Clinica

TRL: TRL 9

Altre informazioni significative:

## Descrizione e valore innovativo dello spin-off

Echolight, fondata nel 2010, è una PMI innovativa che sviluppa dispositivi ultrasonici per la diagnosi precoce dell'osteoporosi, utilizzando la tecnologia proprietaria REMS, che analizza i segnali ultrasonici "grezzi" per valutare la densità e microarchitettura interna delle ossa. Il principale valore aggiunto apportato al mercato è che REMS è l'unica metodica al mondo che, senza l'uso di raggi X, consente di valutare accuratamente la densità della massa ossea direttamente sui siti anatomici di riferimento indicati dall'OMS per la diagnosi dell'osteoporosi (vertebre lombari e collo del femore)

## Traguardi raggiunti ad oggi

Dalla sua nascita Echolight ha attratto fondi pubblici e privati per oltre 15 M€ ed ha vinto finanziamenti per progetti di ricerca industriale su bandi competitivi nazionali come Capofila di partenariati con Università, EPR ed altre PMI Innovative. Il densitometro Echolight, EchoS, ha un installato complessivo di quasi 1000 pezzi nei 40 Paesi in cui è già commercializzato, tra cui gli USA, dove Echolight ha ottenuto 3 clearance FDA ed ha una importante partnership commerciale con Siemens Healthineers, oltre ad essere presente direttamente tramite Echolight Medical Corp, con sede a Houston.

## Brevetti & Pubblicazioni

Echolight è proprietaria di 4 marchi internazionali registrati e della famiglia di brevetti "Ultrasound apparatus for assessing the quality of a patient's bone tissue" (EP2709533, CN103648401, KR101900122, US10582889, US11911175).

Principali pubblicazioni:

- Fragility Score: a REMS-based indicator for the prediction of incident fragility fractures at 5 years. *Aging Clin Exp Res* 2023, 35(4):763-773.
- Radiofrequency echographic multispectrometry compared with dual X-ray absorptiometry for osteoporosis diagnosis on lumbar spine and femoral neck. *Osteoporos Int* 2019, 30(2):391-402.

## Gruppo di lavoro & Consulenti

- Sergio Casciaro, Ingegnere, CEO, Founder. Dirigente di Ricerca CNR con 30 anni di esperienza di ricerca nel settore delle tecnologie biomediche. Autore di oltre 400 pubblicazioni e inventore di numerosi brevetti.
- Francesco Conversano, Ingegnere, CTO, Co-Founder. Ricercatore CNR con 20 anni di esperienza in nuovi metodi di imaging ultrasonico.
- Matteo Pernisa, CMO, Co-Founder. 30 anni di esperienza in marketing e commercializzazione di dispositivi medici innovativi.
- Paola Pisani, Biologa, CCO. 15 anni di esperienza nella gestione di studi di validazione clinica di tecnologie innovative.

## Problema

Le fratture da fragilità rappresentano un problema di salute pubblica mondiale: si stima che 500 milioni di persone siano affette da osteoporosi e che l'osteoporosi causi fino a 37 milioni di fratture/anno. Solo in UE, ogni anno le fratture osteoporotiche sono 4.3 milioni (più di 8 al minuto!) e causano quasi 60 B€ di costi per i sistemi sanitari e 250.000 morti premature. La tecnica diagnostica di riferimento nella routine clinica (DXA o MOC) usa raggi X, con conseguenti problemi di accessibilità, e presenta una serie di limitazioni intrinseche, rendendo di fatto l'osteoporosi una patologia ampiamente sottodiagnosticata: solo il 3% delle persone colpite da fratture da fragilità aveva ricevuto un test diagnostico.

## Soluzione

Echolight ha brevettato la tecnologia REMS (Radiofrequency Echographic Multi Spectrometry) che usa i segnali ultrasonici "grezzi" (cosiddetti segnali ultrasonici "a radiofrequenza", RF) acquisiti durante una scansione ecografica per valutare lo stato di salute delle ossa, ed in particolare la densità di massa ossea e la microarchitettura interna della struttura, attraverso un'analisi delle caratteristiche degli spettri ed un loro confronto con modelli spettrali di riferimento derivati in precedenza da soggetti con diagnosi nota. REMS non emette radiazioni ionizzanti, ed è quindi idonea per tutti i pazienti (inclusi i giovani e le donne in gravidanza) e per l'ottenimento di diagnosi precoci; è caratterizzata da un'elevata ripetibilità intra-operatore (precisione), che la rende adatta anche per task di monitoraggio terapeutico (o per monitoraggio preventivo) anche a breve termine; inoltre è portatile (l'esame può essere fatto anche a domicilio o al letto del paziente), facile da usare e fornisce risultati immediati ed indipendenti dall'operatore (acquisizione guidata dal software ed elaborazione dati completamente automatica).

## Mercato di riferimento

Il mercato di riferimento è il mercato mondiale dei dispositivi per imaging ultrasonico (TAM=11.6 B€, in crescita nel periodo 2024-2030 con CAGR=4.2%), di cui 6.3 B€ relativi alle applicazioni ortopediche e muscolo-scheletriche (SAM=6.3 B€). In questo contesto, tenendo conto che il SAM identificato è relativo principalmente ad EU (già primo mercato per Echolight, che ha lì la sua sede principale e per il quale ha già le certificazioni necessarie), USA (secondo mercato per Echolight, che è presente lì con una propria sede e proprio personale ed ha già i clearance FDA necessari per la commercializzazione), Giappone (terzo mercato per Echolight, che è presente lì da anni con un importante distributore esclusivo ed ha già la certificazione PMDA necessaria per la commercializzazione), ed altri mercati in cui Echolight è già presente, e per i quali già possiede le certificazioni necessarie alla commercializzazione, la previsione è di ottenere in 5-7 anni circa il 25% del SAM (SOM = 1.5 B€).

## Vantaggio competitivo

Attualmente, la diagnosi dell'osteoporosi nella routine clinica si basa principalmente sulla DXA ed i principali player del mercato sono GE Healthcare e Hologic. Tuttavia, la DEXA richiede attrezzature ingombranti, non portatili, necessita di strutture dedicate con operatori certificati e ha delle limitazioni intrinseche (radiazioni ionizzanti, artefatti, ecc.) che la rendono non idonea all'impiego su varie categorie di pazienti né all'uso per scopi di prevenzione e/o monitoraggio. La tecnologia REMS di Echolight supera tutte le limitazioni citate, essendo portatile, priva di radiazioni, eseguibile in qualsiasi ambiente e su qualsiasi tipologia di paziente, fornendo in ogni caso risultati accurati e precisi con una frequenza di ripetizione dell'esame che può essere stabilita dal medico.

## Prossimi obiettivi

Nel breve termine Echolight mira ad estendere l'applicazione della propria tecnologia REMS alla valutazione dei tessuti muscolari, per la diagnosi di patologie quali la sarcopenia e l'osteosarcopenia, ottimizzando ulteriormente la metodica attraverso l'integrazione con algoritmi di Intelligenza Artificiale. L'azienda mira anche ad ottenere nuove certificazioni per l'ingresso in nuovi mercati dell'America Latina e dell'Asia.

## Spinoff Information

Company name: ECHOLIGHT S.p.A.

Legal Address: Viale Cipro 6 - 73100 - Lecce (LE)

Institute: Institute of Clinical Physiology

TRL: TRL 9

Other significant information:

## Description and Value Proposition

Founded in 2010, Echolight is an innovative SME developing ultrasonic devices for the early diagnosis of osteoporosis, using proprietary REMS technology, which analyzes “raw” ultrasonic signals to assess the density and internal microarchitecture of bone. The key added value it brings to the market is that REMS is the only method in the world that allowing the accurate assessment of bone mass density directly on the anatomical reference sites indicated by the WHO for the diagnosis of osteoporosis without the use of X-rays (lumbar vertebrae and femoral neck)

## Traction

Since its inception, Echolight has obtained public and private funds for more than 15 M€ and raised funding for industrial research projects on national competitive calls as lead partner of consortium including Universities, EPRs and other Innovative SMEs. Echolight's densitometer, EchoS, has a total installed base of nearly 1,000 pieces in the 40 countries where it is already marketed, including the US, where Echolight has obtained 3 FDA clearances and has an important commercial partnership with Siemens Healthineers, as well as a direct presence through Houston-based Echolight Medical Corp.

## IP & Publication

Echolight owns 4 international registered trademarks and the patent family “Ultrasound apparatus for assessing the quality of a patient's bone tissue” (EP2709533, CN103648401, KR101900122, US10582889, US11911175).

Main publications:

- Fragility Score: a REMS-based indicator for the prediction of incident fragility fractures at 5 years. Aging Clin Exp Res 2023, 35(4):763-773.
- Radiofrequency echographic multispectrometry compared with dual X-ray absorptiometry for osteoporosis diagnosis on lumbar spine and femoral neck. Osteoporos Int 2019, 30(2):391-402.

## Core Team & Advisors

- Sergio Casciaro, Engineer, CEO, Founder. CNR Research Executive with 30 years of research experience in biomedical technologies. Author of more than 400 publications and inventor of numerous patents.
- Francesco Conversano, Engineer, CTO, Co-Founder. CNR researcher with 20 years of experience in new ultrasound imaging methods.
- Matteo Pernisa, CMO, Co-Founder. 30 years of experience in marketing and commercialization of innovative medical devices.
- Paola Pisani, Biologist, CCO. 15 years of experience in managing clinical validation studies of innovative technologies.

## Problem

Fragility fractures represent a global public health issue: an estimated 500 million people suffer from osteoporosis, which is responsible for up to 37 million fractures per year. In the EU alone, there are 4.3 million osteoporotic fractures each year (more than 8 per minute!), causing nearly 60 B€ in costs to health systems and 250,000 premature deaths. The diagnostic technique of reference in clinical routine (DXA or MOC) uses X-rays, with consequent problems of accessibility as well as a number of inherent limitations, effectively making osteoporosis a largely underdiagnosed condition: only 3% of people with fragility fractures had received a diagnostic test.

## Solution

Echolight has patented Radiofrequency Echographic Multi Spectrometry (REMS) technology, which uses “raw” ultrasonic signals (so-called “radiofrequency” ultrasonic signals, RF) acquired during an ultrasound scan to assess bone health status, and in particular bone mass density and internal microarchitecture of the structure, by analyzing the characteristics of the spectra and comparing them with reference spectral patterns previously derived from subjects with known diagnosis. REMS does not emit ionizing radiation, and is therefore suitable for all patients (including young people and pregnant women) and for obtaining early diagnoses; it is characterized by high intra-operator repeatability (accuracy), which also makes it suitable for therapeutic monitoring tasks (or for preventive monitoring) even in the short term; it is also portable (the examination can also be done at home or at the patient's bedside), easy to use, and provides immediate and operator-independent results (software-driven acquisition and fully automatic data processing).

## Target Market

The target market is the worldwide market for ultrasound imaging devices (TAM=11.6 B€, growing in the period 2024-2030 with CAGR=4.2%), of which 6.3 B€ related to orthopedic and musculoskeletal applications (SAM=6.3 B€). In this context, taking into account that the identified SAM is mainly related to EU (already first market for Echolight, which has its headquarters there and for which it already has the necessary certifications), USA (second market for Echolight, which is present there with an office and staff and already has the necessary FDA clearances for commercialization), Japan (third market for Echolight, which has been present there for years with a major exclusive distributor and already has the necessary PMDA certification for commercialization), and other markets where Echolight is already present, and for which it already has the necessary certifications for commercialization, the forecast is to obtain in 5-7 years about 25% of the SAM (SOM = 1.5 B€).

## Competitive Advantage

Currently, osteoporosis diagnosis in clinical routine is mainly based on DXA, and the major players in the market are GE Healthcare and Hologic. However, DEXA requires bulky, non-portable equipment, needs dedicated facilities with certified operators, and has inherent limitations (ionizing radiation, artifacts, etc.) that make it unsuitable for use on various categories of patients nor for use for prevention and/or monitoring purposes. Echolight's REMS technology overcomes all the aforementioned limitations, being portable, radiation-free, executable in any environment and on any type of patient, and in all cases providing accurate and precise results with a frequency of repeat examination that can be determined by the physician.

## Next Milestones

In the short term, Echolight aims at extending the application of its REMS technology to the evaluation of muscle tissue for the diagnosis of diseases such as sarcopenia and osteosarcopenia, further optimizing the method through integration with Artificial Intelligence algorithms. The company also aims to obtain new certifications for entry into new markets in Latin America and Asia.

## Informazioni generali

Nome Società: EVEBIOFACTORY S.r.L.

Sede Legale: Via Giuseppe Mario Puglia, 21 - 90134 - Palermo (PA)

Organizzazione: Istituto per la Ricerca e l'innovazione Biomedica – Istituto di Biofisica

TRL: TRL 4

Altre informazioni significative: Website: <https://www.evebiofactory.com/>

## Descrizione e valore innovativo dello spin-off

EveBioFactory è uno spin-off del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) specializzato nella produzione scalabile e sostenibile di vescicole extracellulari (EVs) da microalghe, note come nanoalgnosomi o nALG. Questi nanovettori naturali rappresentano un'alternativa rivoluzionaria ai liposomi sintetici in ambito farmaceutico e cosmeceutico. Il nostro valore aggiunto principale consiste nell'offrire una soluzione ecologica, economicamente vantaggiosa e scalabile a livello industriale per la produzione di EVs, da utilizzare come innovativa piattaforma per la veicolazione di farmaci e molecole bioattive, affrontando le principali sfide nelle applicazioni cliniche e cosmetiche.

## Traguardi raggiunti ad oggi

Collaborazione con L'Oréal S.A. per applicazioni cosmeceutiche (Material Transfer Agreement - MTA)

Discussioni in corso con Arterra per ulteriori opportunità di commercializzazione

Seal of Excellence della Commissione Europea per il progetto EIC-transition (EVEN-EVEBioFactory coordinatore)

Partecipazione imminente a 4 progetti Horizon Europe

Collaborazioni con leader di settore: LVMH, SAES Getters, Impulse4Women, CN3 TT, ABres, Arterra, EXObiologics

Proposta selezionata per il progetto PNRR-CN3 TT

## Brevetti & Pubblicazioni

Brevetto: sublicenza del brevetto PCT/EP2020/086622 con il CNR

Pubblicazioni principali sui nanoalgnosomi (nALGs):

Adamo et al., Communications Biology, 2024

Loria et al., Journal of Extracellular Vesicles, 2024

Adamo et al., Journal of Extracellular Vesicles, 2025

## Gruppo di lavoro & Consulenti

- Antonella Bongiovanni (CEO & Co-Founder): Esperta in biologia cellulare e molecolare, isolamento di EVs e gestione progetti
- Mauro Manno (CSO & Co-Founder): Specialista in ottimizzazione della produzione, purificazione e controllo qualità dei nALGs
- Gabriella Pocsfalvi (R&D Downstream Lead & Co-Founder): Esperta nell'analisi del cargo delle EVs
- Paola Gargano (Biotecnologa & Cosmetologa): Responsabile bioprocessi
- Natasa Zarovni, Lorenzo Sbizzera (Co-Founder), Paolo De Stefanis (Co-Founder), Nicolas Touzet-Evain (Co-founder): Strategia di business e investimenti

## Problema

Le vescicole extracellulari (EVs) sono riconosciute per il loro effetto terapeutico intrinseco e sono i vettori biologici più promettenti per il trasporto di composti attivi. Tuttavia, le EVs derivati da cellule umane (es. cellule staminali mesenchimali) presentano problemi di variabilità intrinseca, dovuti alle differenze nei materiali di origine (es. donatori), oltre a criticità normative, di sicurezza, scalabilità e costo per dose.

## Soluzione

EVEBioFactory ha sviluppato una tecnologia innovativa ed ecologica per la produzione di EVs da microalghe in modo sostenibile e scalabile. I nostri nanoalgnosomi (nALGs) rappresentano un'alternativa biologicamente attiva, biocompatibile ed economicamente vantaggiosa rispetto alle vescicole sintetiche, facilitandone l'uso in drug delivery mirato, medicina rigenerativa e formulazioni skincare di fascia alta.

## Mercato di riferimento

TAM: Mercato globale delle EVs con crescita prevista del 41,1% CAGR da 32 milioni di dollari fino a miliardi;  
 Applicazioni farmaceutiche: drug delivery, medicina rigenerativa, diagnostica; Industria cosmetica: 88 miliardi di dollari nel mercato UE (2022)  
 SAM: Segmento degli ingredienti cosmetici naturali - 4 miliardi di dollari (+7% crescita annua); Mercato NDDS (New Drug Delivery Systems)  
 SOM: Cosmeceutici di fascia alta e collaborazioni farmaceutiche e con aziende biotech

## Vantaggio competitivo

Concorrenti diretti e indiretti (possibili partner o clienti) nel settore EV: everzom.com, exobio.be, carminetherapeutics.com, exocobio.com, evobiotech.it  
 Concorrenti nel settore NDDS (sistemi innovativi di drug delivery, non basati su EVs): cdbioparticles.net, innocorepharma.com, sigma-aldrich.com, alnylam.com@noven.com (nanoparticelle polimeriche/lipidiche, idrogel)  
 Tutti i concorrenti nel settore EV offrono soluzioni basate su cellule umane, che presentano problemi di costo, scalabilità e variabilità batch-to-batch. La nostra soluzione basata su microalghe supera questi limiti, garantendo scalabilità industriale, riproducibilità e sostenibilità.

## Prossimi obiettivi

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Breve termine (2025):               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ottenere finanziamenti aggiuntivi (venture capital, grant, partnership industriali)</li> <li>o Finalizzare accordi commerciali (es. Arterra)</li> <li>o Rafforzare i processi di Quality Control per l'approvazione regolatoria</li> <li>o Completare PoC in vivo</li> <li>o Espandere il team con assunzioni strategiche in R&amp;D, regolatorio e marketing</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Medio termine (2026-2027):               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Partnership farmaceutiche per studi clinici</li> <li>o Espansione impianti produttivi per la distribuzione commerciale</li> <li>o Protezione IP con nuovi brevetti</li> <li>o Espansione del mercato nei settori cosmeceutico e farmaceutico</li> </ul> </li> </ul> |
|---|---|

## Spinoff Information

Company name: EVEBIOFACTORY S.r.L.

Legal Address: Via Giuseppe Mario Puglia, 21 - 90134 Palermo (PA)

Organization: Institute for Biomedical Research and Innovation, Institute of Biophysics

TRL: TRL 4

Other significant information: Website: <https://www.evebiofactory.com/>

## Description and Value Proposition

EveBioFactory is a spin-off of the National Research Council of Italy (CNR) that specializes in the scalable and sustainable production of extracellular vesicles (EVs) from microalgae, known as nanoalgosomes or nALG. These natural nanocarriers offer a breakthrough alternative to synthetic liposomes in pharmaceuticals and cosmeceuticals. Our core value lies in providing a green, cost-effective, and industrially scalable solution for EV production, to be used as drug delivery platform, addressing major challenges in clinical and cosmetic applications.

## Traction

Collaboration with L'Oréal S.A. for cosmeceutical applications (Material Transfer Agreement - MTA);  
Collaboration discussions with Arterra for further commercialization;  
Seal of Excellence from the European Commission for the EIC-transition project (EVEN-EVEBiofactory coordinator);  
Next participation in 4 Horizon Europe project proposals;  
Engagement with industry leaders:(LVMH, SAES Getters, Impulse4Women, CN3 TT, ABres, Arterra, EXObiologics);  
Selected proposal for PNRR-CN3 TT project.

## IP & Publication

Patent: Sub-licensing of patent PCT/EP2020/086622 with CNR;

Main Publications on nALGs:

Adamo et al., Communications Biology, 2024;

Loria et al., Journal of Extracellular Vesicles, 2024;

Adamo et al., Journal of Extracellular Vesicles, 2025.

## Core Team & Advisors

- Antonella Bongiovanni (CEO & Co-Founder): Expert in cell and molecular biology, EV isolation, and project management
- Mauro Manno (CSO & Co-Founder): Specialist in production optimization, purification, and quality control of nALG
- Gabriella Pocsfalvi (R&D Downstream Lead & Co-Founder): Expert in EV biocargo analysis
- Paola Gargano (Biotechnologist & Cosmetologist): Responsible for bioprocessing
- Natasa Zarovni; Lorenzo Sbizzera (Co-Founder), Paolo De Stefanis (Co-Founder), Nicolas Touzet-Evain (Co-founder): Business development and investment strategy

## Problem

Extracellular Vesicles (EVs) are recognized for their intrinsic therapeutic effect, and as the most promising biological vectors for active compounds. High delivery efficacy is attributed to their inherent ability to cross tissue and cellular barriers, with a natural or acquired tropism reducing the unintended off-target effects. This has sparked the interest of the Pharma and Biotech industry to use them as biotherapeutic “Ubers”. EVs originating from human cells, such as mesenchymal stem cells (MSCs), have been preclinically and clinically tested for various applications (inflammatory disorders such as graft-versus-host disease, neurological diseases, injuries, cancer and COVID-19-induced acute respiratory syndrome distress). However, many challenges with EV-based candidates as drugs and drug carriers still stand, holding the access to treatment for high prevalence, high demand or chronic diseases. The problem with human cell-derived EVs lies in their inherent variability, stemming from differences in input materials (i.e., donors) and serious (regulatory) implications for safety, scalability, and cost per dose of EV-based therapies. This has ignited research into alternative sources of EVs, such as bovine milk, bacteria and plants, but so far none of these alternatives has met the key requirements for scalability, batch-to-batch reproducibility, and cost-effectiveness, leaving the quest for the ideal EV source open.

## Solution

EVEBioFactory has developed a novel, eco-friendly technology leveraging microalgae to produce EVs sustainably and at scale. Our nALGs offer a biologically active, biocompatible, and cost-efficient alternative to synthetic vesicles, facilitating their use in targeted drug delivery, regenerative medicine, and premium skincare formulations.

## Target Market

- TAM:
  - o Global EV market projected to grow at 41.1% CAGR from \$32M (current) to billions
  - o Pharmaceutical EV applications (drug delivery, regenerative medicine, diagnostics)
  - o Cosmetics industry (\$88B EU market, 2022)
- SAM:
  - o Natural cosmetic ingredients segment (\$4B, +7% YoY growth)
  - o NDDS (New Drug Delivery Systems) market
- SOM:
  - o High-end cosmeceuticals and pharma collaborations targeting luxury brands and biotech firms

## Competitive Advantage

Top direct and indirect competitors as well as potential collaborators/clients in the Extracellular Vesicle (EV) sector: everzom.com, exobio.be, carminetherapeutics.com, exocobio.com, evobiotech.it. In the non-EV novel drug delivery system (NDDS) sector, competitors: cdbioparticles.net, innocorepharma.com, sigma-aldrich.com, alnylam.com@noven.com, working on polymeric or lipid nanoparticles, hydrogels. All competitors in EV sector but the latter offer human cell-derived EV with challenges with cost, scalability and batch-to-batch variability. Our microalgal-based solution solves these challenges.

## Next Milestones

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Short-term (2025):               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Secure additional funding (venture capital, grants, industry partnerships)</li> <li>o Finalize commercial agreements (i.e., Arterra)</li> <li>o Advance Quality Control processes for regulatory approval</li> <li>o Complete in-vivo PoC</li> <li>o Expand team with key hires in R&amp;D, regulatory affairs, and marketing</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mid-term (2026-2027):               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Enter pharmaceutical partnerships for clinical trials</li> <li>o Scale up production facilities for commercial distribution</li> <li>o Secure additional IP protection and new patents</li> <li>o Strengthen market penetration in cosmetics and expand in pharma</li> </ul> </li> </ul> |
|---|--|

## Informazioni generali

Nome Società: HASSISTO S.r.L.

Sede Legale: Via Mercato 16 - 80018 Mugnano (NA)

Organizzazione: ---

TRL: TRL 9

Altre informazioni significative:

## Descrizione e valore innovativo dello spin-off

La principale caratteristica dei prodotti Hassisto è quella di consentire il monitoraggio dei pazienti fragili senza richiedere azioni da eseguire per limitare gli errori di misurazione e aumentare la soddisfazione. La particolarità del sistema è quella di essere un'integrazione di dispositivi già presenti sul mercato, al fine di ridurre drasticamente i costi e consentire una penetrazione capillare nel mercato.

## Traguardi raggiunti ad oggi

Attualmente, Hassisto ha ottenuto importanti collaborazioni con aziende nel settore medico e con gruppi di aziende coinvolte nell'assistenza agli anziani, che ci permetteranno di ottenere nuovi contratti nei prossimi mesi.

## Brevetti & Pubblicazioni

---

## Gruppo di lavoro & Consulenti

Mario Magliulo - sviluppo del prodotto

Pier Giuseppe Meo - sviluppo del prodotto

Giuseppe Palma - sviluppo del prodotto

Vincenzo Magliulo - progettazione del software e del sistema

Alba Orlando - gestione dei dati e delle problematiche legate al GDPR

Ernesto Soscia - aspetti medici della piattaforma

## Problem

The use of wearable devices for the remote monitoring of elderly individuals represents an innovative solution to improve healthcare services and the quality of life of frail patients. However, the adoption of these technologies presents several critical challenges.

First, there are usability issues: elderly users, especially those with cognitive or physical impairments, may experience difficulties in correctly wearing the devices or interacting with them. Therefore, the design of wearable devices must prioritize simplicity and intuitive interfaces. Another important challenge concerns the management of the collected data. Wearable devices generate a large amount of information that must be properly processed, filtered, and transmitted to monitoring systems, while ensuring data privacy and security in compliance with applicable regulations (e.g., GDPR). Device reliability and operational continuity also represent critical aspects.

## Solution

To overcome the challenges associated with remote monitoring of elderly people, an innovative solution can be designed by integrating wearable devices with pervasive computing architectures, creating an intelligent, adaptive, and user-friendly monitoring ecosystem. The proposed approach involves the use of next-generation wearable devices characterized by non-invasive form factors (e.g., smart textiles, skin patches, or unobtrusive wristbands) equipped with advanced sensors for real-time monitoring of vital signs, mobility patterns, and environmental conditions. These devices should support energy-efficient designs with long battery life or energy harvesting technologies to minimize maintenance needs. Data collected from the wearable devices can be processed locally using edge computing nodes installed in the home environment. This allows preliminary data analysis, anomaly detection, and immediate response to critical events without depending on cloud connectivity.

## Target Market

The global market for elderly care is rapidly growing due to the aging population. According to international data, by 2050, more than 20% of the global population will be over 65 years old. The need for solutions for health monitoring, home safety, and the prevention of critical events is therefore expected to grow exponentially. → **TAM**: All elderly people at risk of frailty or lack of self-sufficiency who could benefit from remote monitoring technologies. (potential market value: healthcare tech for the elderly, smart homes, IoT for health) → **SAM**: Elderly people at home with a risk of falls, chronic conditions, or the need for continuous monitoring, in urban or semi-urban contexts where technological infrastructure is available. → **SOM**: Early adopter customers willing to invest in innovative solutions for managing and monitoring elderly people at home — for example, regions or municipalities investing in digital healthcare, or families with medium-high purchasing capacity.

## Competitive Advantage

**1. Native Integration with Pervasive Architectures**: we integrate environmental monitoring to obtain a contextual and predictive view of the user's status. **2. Focus on Personalization and Adaptability**: using artificial intelligence and machine learning algorithms, the system reducing false positives and improving user experience. **3. Non-Invasive Design Tailored for Elderly Users**: we design wearable devices with features specific to elderly people **4. Modular and Scalable Architecture**: our solution is designed for gradual implementation: from single homes to regional healthcare systems, ensuring interoperability with existing telemedicine platforms. **5. Data-Driven Approach for Caregivers and Healthcare Services**: we offer smart dashboards, automated reports, and predictive tools to support caregivers, family members, and healthcare professionals in their decision-making processes.

## Next Milestones

We are designing a new wearable device, starting from some prototypes we have created. The new device will be a smartwatch equipped with an intelligence that adapts to various monitoring conditions and with enough memory to store a considerable amount of data, making it independent from smartphones or data acquisition gateways. The project is already in the implementation phase, and we hope it will be completed by next year

## Spinoff Information

Company name: HASSISTO S.r.L.

Legal Address: Via Mercato 16e - 80018 Mugnano (NA)

Institute: ---

TRL: TRL 9

Other significant information:

## Description and Value Proposition

The main feature of Hassisto products is to allow the monitoring of frail patients without requiring actions to be performed in order to limit measurement errors and increase satisfaction. The particular characteristic of the system is to be an integration of devices already on the market, in order to drastically reduce costs and allow widespread market penetration.

## Traction

Currently Hassisto has obtained important collaborations with companies in the medical sector and with groups of companies involved in elderly care that will allow us to obtain new contracts in the coming months.

## IP & Publication

---

## Core Team & Advisors

Mario Magliulo, Pier Giuseppe Meo and Giuseppe Palma are involved, as Hassisto Partner in product developing, Vincenzo Magliulo is involved in software and system design, Alba Orlando is involved in Data management GDPR problems and Ernesto Soccia is involved in Medical aspect of the platform.

## Problema

L'utilizzo di dispositivi wearable per il monitoraggio remoto degli anziani rappresenta una soluzione innovativa per migliorare l'assistenza e la qualità della vita delle persone fragili. Tuttavia, l'adozione di queste tecnologie non è esente da criticità di diversa natura. In primo luogo, vi sono difficoltà legate all'usabilità dei dispositivi: gli anziani, soprattutto in presenza di deficit cognitivi o fisici, possono trovare complicato indossare correttamente i wearable o interagire con essi. L'interfaccia e le modalità di utilizzo devono quindi essere estremamente semplici ed intuitive. Un ulteriore problema riguarda la gestione dei dati raccolti. I wearable generano un'enorme quantità di informazioni che devono essere correttamente elaborate, filtrate e trasmesse ai sistemi di monitoraggio, garantendo al tempo stesso la privacy e la sicurezza dei dati sensibili, nel rispetto delle normative vigenti (es. GDPR)

## Soluzione

Per superare le criticità legate al monitoraggio remoto degli anziani, è possibile sviluppare una soluzione innovativa basata sull'integrazione di dispositivi wearable di nuova generazione con architetture pervasive, creando un ecosistema intelligente, adattivo e user-friendly.

La soluzione realizzata da Hassisto prevede l'utilizzo di dispositivi wearable caratterizzati da un design non invasivo e facilmente indossabile, dotati di sensori avanzati per il monitoraggio in tempo reale di parametri vitali, movimenti, cadute e condizioni ambientali.

I dati raccolti dai wearable vengono elaborati localmente tramite nodi edge computing installati nell'ambiente domestico, consentendo un'analisi preliminare, la rilevazione di anomalie e l'attivazione di risposte immediate in caso di eventi critici, senza dipendere esclusivamente dalla connessione cloud.

## Mercato di riferimento

Il mercato globale dell'assistenza agli anziani è in forte crescita a causa dell'invecchiamento della popolazione. Secondo i dati internazionali, entro il 2050 oltre il 20% della popolazione mondiale avrà più di 65 anni. Il bisogno di soluzioni per il monitoraggio della salute, la sicurezza in casa e la prevenzione di eventi critici è quindi destinato a crescere in modo esponenziale. → **TAM**: Tutti gli anziani a rischio di fragilità o non autosufficienza che potrebbero beneficiare di tecnologie di monitoraggio remoto. → **SAM**: Anziani domiciliari con rischio di cadute, patologie croniche o necessità di monitoraggio continuo, in contesti urbani o semi-urbani dove l'infrastruttura tecnologica è disponibile. → **SOM**: Clienti early adopter disponibili ad investire in soluzioni innovative per la gestione e il monitoraggio degli anziani a domicilio — ad esempio regioni o comuni che investono in sanità digitale, o famiglie con capacità di spesa medio-alta.

## Vantaggio competitivo

- 1.** Integrazione nativa con architetture pervasive: a integriamo il monitoraggio ambientale per avere una visione contestuale e predittiva dello stato dell'anziano.
- 2.** Focus sulla personalizzazione e sull'adattività: attraverso algoritmi di Intelligenza Artificiale e machine learning riduciamo i falsi positivi e migliorando la user experience.
- 3.** Design non invasivo e adatto agli anziani: utilizziamo dispositivi wearable con caratteristiche specifiche per il target anziano.
- 4.** Architettura modulare e scalabile: la nostra soluzione è pensata per essere implementata gradualmente: dalla singola abitazione al sistema sanitario territoriale, garantendo interoperabilità con piattaforme di telemedicina esistenti.
- 5.** Approccio data-driven per i caregiver e i servizi sanitari: offriamo dashboard intelligenti, reportistica automatica e strumenti predittivi a supporto delle decisioni di caregiver, familiari e operatori sanitari.

## Prossimi obiettivi

Stiamo progettando un nuovo dispositivo wearable, partendo da alcuni prototipi che abbiamo realizzato. Il nuovo dispositivo sarà uno smart watch dotato di un'intelligenza tale da adattarsi alle varie condizioni di monitoraggio e con una memoria sufficiente per poter conservare una discreta quantità di dati che lo possa rendere indipendente da smartphone o gateway di acquisizione. Il progetto è già in fase di realizzazione e si spera possa essere realizzato entro il prossimo anno.

## Informazioni generali

Nome Società: IMMUNOVEG S.r.L.

Sede legale: c/o Dip. di Agraria Parco Gussone, Edificio 75 - Via Università 133 - 80055 Portici (Napoli)

Organizzazione: IBB, IBBR, Dip. di Agricultural Sciences - Università Federico II, Dip. di Medicina Veterinaria e Produzione Animale - Università Federico II

TRL: TRL 5

## Descrizione e valore innovativo dello spin-off

La richiesta di sostanze naturali è in rapida crescita in un'ampia gamma di settori, da quello farmaceutico a quello alimentare. I consumatori e le aziende sono sempre più alla ricerca di alternative più sostenibili rispetto all'estrazione chimica, tradizionale di queste sostanze dalle piante. Immunoveg affronta questa sfida con l'uso di biotecnologie vegetali per produrre queste sostanze naturali in modo più sostenibile ed efficiente. Sfruttando metodi biotecnologici avanzati, possiamo ridurre l'impatto ambientale dei processi di estrazione, migliorare l'efficienza produttiva e aumentare la produzione di prodotti naturali di alta qualità, soddisfacendo così le richieste del mercato e riducendo al minimo la nostra impronta ecologica.

## Traguardi raggiunti ad oggi

(1) Partecipazione alla Startup Competition 2020 vincendo il Contamination Award (€ 500,00). (2) Partecipazione a HORIZON-MSCA-2022-SE-01 (MSCA Staff Exchanges 2022) 2024 - 2028: "FarmEVs: Farming Extracellular Vesicles". Finanziato con 1.021.200,00 euro dall'accordo di sovvenzione n° 101131175. (3) Partecipazione al processo di selezione per l'ammissione al programma di accelerazione Terranext 2024 di CDP Venture Capital vincendo 100.000,00 euro.

## Brevetti & Pubblicazioni

(1) Laezza C., Maisto M., Imbimbo P., Monti D.M., Verrillo M., Di Loria A., Monti S.M., Marzocchi A., Grieco P., Tenore G., D'Amelia V., Rigano M.M., 2024. Elicitor-mediated simultaneous accumulation of phloridzin and ursolic acid in Annurca apple peel-derived calli. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 105, 3.

<https://doi.org/10.1002/jsfa.13955>

(2) Laezza C., Imbimbo P., D'Amelia V., Marzocchi A., Monti D.M., Di Loria A., Monti S.M., Novellino E., Tenore G., Rigano M.M. 2024. Use of yeast extract to elicit a pulp-derived callus cultures from Annurca apple and potentiate its biological activity. *Journal of Functional Foods*, 112, 105988. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2023.105988>

(3) Rigano M.M., Di Loria A., D'Amelia V., Monti S.M., Laezza C., Novellino E., Tenore G. Calli vegetali da buccia di mela e loro coltura per la produzione di fitocomposti florizina ed acido ursolico.

Deposito di brevetto italiano n102023000011208

## Gruppo di lavoro & Consulenti

- Simona Maria Monti: Fondatrice e Dirigente di Ricerca presso l'Istituto di Biostrutture e Bioimmagini del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Il suo campo della ricerca riguarda la biochimica e la biologia strutturale.
- Maria Manuela Rigano: Fondatrice, COO e Professoressa presso il Dipartimento di Scienze Agrarie dell'Università di Napoli Federico II. Il suo campo della ricerca riguarda la fisiologia e le biotecnologie vegetali.
- Vincenzo D'Amelia: Fondatore, CTO e Professore presso il Dipartimento di Scienze Agrarie dell'Università di Napoli Federico II. Il suo campo della ricerca riguarda la genetica e le biotecnologie vegetali.
- Antonio Di Loria: Fondatore e Professore presso il Dipartimento di Veterinaria dell'Università di Napoli Federico II. Il suo campo della ricerca riguarda la biologia e la cura degli animali domestici.
- Carmen Laezza: Amministratore Delegato di Immunoveg presso il Dipartimento di Scienze Agrarie dell'Università di Napoli Federico II. Il suo campo della ricerca riguarda la biologia e le biotecnologie vegetali.

## Problema

La produzione di composti naturali e la loro successiva estrazione chimica non è più un processo sostenibile. La coltivazione delle piante causa emissioni di CO<sub>2</sub>, spreco di acqua e di terra, uso di pesticidi e fertilizzanti dannosi per l'uomo e per l'ambiente. Inoltre, nella maggior parte dei casi queste coltivazioni possono andare perse a causa dei cambiamenti climatici, con conseguenti perdite economiche.

## Soluzione

Immunoveg ha sviluppato nuove tecnologie brevettate per incrementare la produzione di sostanze bioattive nelle nostre colture cellulari ottenute da piante come la mela annurca, il cisto, il caffè arabica e la patata viola. Il nostro miglior caso di studio è la mela annurca. Immunoveg ha sviluppato colture cellulari dalla buccia di mela ricche di antiossidanti, aumentandone il contenuto grazie a una tecnologia brevettata che prevede l'utilizzo di scarti dell'industria della birra e del caffè nei terreni di coltura. Nella nostra azienda siamo anche riusciti a modificare geneticamente le cellule della patata viola, che hanno un contenuto più elevato di antociani, noti pigmenti naturali. Inoltre, dato che stiamo affrontando un periodo di grave crisi climatica, sono richieste valide alternative per produrre cibo in modo ecosostenibile. Per questo motivo stiamo coltivando in laboratorio cellule del frutto del caffè Arabica, da cui potremo ottenere polvere di caffè.

## Mercato di riferimento

Nutraceutica: TAM \$15 billion, SAM \$2 billion, SOM \$100 million; Cosmetica: TAM \$10 billion, SAM \$3 billion, SOM \$50 million

## Vantaggio competitivo

Il vantaggio di usare le tecnologie vegetali è quello di produrre composti bioattivi più velocemente, in maniera più sostenibile per l'ambiente e più naturale per l'uomo. Immunoveg rispetto ad altre industrie già presenti sul mercato sfrutta a pieno l'uso delle colture cellulari vegetali, incrementando la produzione dei composti bioattivi sfruttando approcci naturali come l'uso di sostanze di scarto alimentare, senza usare metodi chimici o modifiche genetiche.

## Prossimi obiettivi

Aggiornamento a TRL7 per la coltura cellulare di mela Annurca e di patata; creazione e messa in scala di nuove colture cellulari (cacao e caffè); certificazione di nuovi alimenti.

## Spinoff Information

Company name: IMMUNOVEG S.r.L.

Legal Address: c/o Dip. di Agraria Parco Gussone, Edificio 75 - Via Università 133 - 80055 Portici (Napoli)

Organization: IBB, IBBR, Dept of Agricultural Sciences - University Federico II, Dept of Veterinary Medicine and Animal Productions - University Federico II

TRL: TRL 5

## Description and Value Proposition

The demand for natural substances is rapidly growing across a wide range of sectors, from pharmaceuticals to the food industry. Consumers and businesses alike are increasingly seeking more sustainable, eco-friendly alternatives to traditional chemical-based extraction of these ones from plants. At Immunoveg, we are addressing this challenge by using plant biotechnology to produce these natural substances in a more sustainable and efficient way. By leveraging advanced biotechnological methods, we can reduce the environmental impact of extraction processes, improve production efficiency, and scale up the manufacturing of high-quality natural products, thus meeting market demands while minimizing our ecological footprint.

## Traction

(1) Participation in the Startup Competition 2020 winning the Contamination Award (€ 500,00). (2) Participation at HORIZON-MSCA-2022-SE-01 (MSCA Staff Exchanges 2022) 2024 – 2028: “FarmEVs: Extracellular Vesicles Farming”. Funded €1,021,200.00 by the grant agreement n° 101131175. (3) Participation in the selection process for admission to the Terranext 2024 acceleration program of CDP Venture Capital and successfully passed, winning €100.000,00.

## IP & Publication

(1) Laezza C., Maisto M., Imbimbo P., Monti D.M., Verrillo M., Di Loria A., Monti S.M., Marzocchi A., Grieco P., Tenore G., D’Amelia V., Rigano M.M, 2024. Elicitor-mediated simultaneous accumulation of phloridzin and ursolic acid in Annurca apple peel-derived calli. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 105, 3.

<https://doi.org/10.1002/jsfa.13955>

(2) Laezza C., Imbimbo P., D’Amelia V., Marzocchi A., Monti D.M., Di Loria A., Monti S.M., Novellino E., Tenore G., Rigano M.M. 2024. Use of yeast extract to elicit a pulp-derived callus cultures from Annurca apple and potentiate its biological activity. *Journal of Functional Foods*, 112, 105988. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2023.105988>

(3) Rigano M.M, Di Loria A., D’Amelia V., Monti S.M., Laezza C., Novellino E., Tenore G. Calli vegetali da buccia di mela e loro coltura per la produzione di fitocomposti florizina ed acido ursolico.

Deposit of Italian patent 102023000011208

## Core Team & Advisors

- Simona Maria Monti: Founder and Research Director at the Institute of Biostructures and Bioimaging, National Research Council. The research field is structural biology and biochemistry.
- Maria Manuela Rigano: Founder, COO and Professor at the Department of Agricultural Sciences, University of Naples Federico II. The research field is plant physiology and biotechnology.
- Vincenzo D’Amelia: Founder, CTO and Professor at the Department of Agricultural Sciences, University of Naples Federico II. The research field is plant genetics and biotechnology.
- Antonio Di Loria: Founder and Professor at the Department of Veterinary, University of Naples Federico II. The research field is pet biology and care
- Carmen Laezza: CEO and Researcher at the Department of Agricultural Sciences, University of Naples Federico II. The research field is plant biology and biotechnology.

## Problem

The production of natural compounds and their subsequent chemical extraction is no longer a sustainable process. The cultivation of plants causes CO2 emissions, waste of water and land, and the use of pesticides and fertilisers that are harmful to humans and the environment. Furthermore, in most cases these cultivations can be lost due to climate change, resulting in economic losses.

## Solution

Immunoveg has developed patented novel technologies to boost the production of bioactive substances in our cell cultures obtained from plants including Annurca apple, Cistus, Arabica coffee and purple potato. Our best study case is Annurca apple. Immunoveg developed cell cultures from apple peel rich in antioxidants increasing their content using patented technology involving the use of waste from the brewing and coffee industry in the cell culture media. In our company, we were also able to genetically modify purple potato cells, which have a higher content of anthocyanins, known to be natural pigments. Furthermore, as we are facing this period of severe climate crisis, valid alternatives are requested to produce food in an environmentally sustainable way. That is why we are cultivating cells from the fruit of Arabica coffee in the laboratory, from which we will be able to obtain coffee powder.

## Target Market

Nutraceuticals: TAM \$15 billion, SAM \$2 billion, SOM \$100 million; Cosmetics: TAM \$10 billion, SAM \$3 billion, SOM \$50 million

## Competitive Advantage

The advantage of using plant technologies is that they produce bioactive compounds faster, more sustainably for the environment and more naturally for humans. Compared to other plant biotech companies already on the market, Immunoveg takes full advantage of the use of plant cell cultures, increasing the production of bioactive compounds by exploiting natural approaches such as the use of food waste substances, without using chemical methods or genetic modifications.

## Next Milestones

Upgrade to TRL7 for Annurca apple and potato cell culture; establishment and scale-up of new cell cultures (cocoa and coffee); certification for novel food.



## Informazioni generali

Nome Società: MOVE-MENTIS S.r.L.

Sede Legale: Piazzale Luigi Rava, 46 - 47522 Cesena (FC)

Organizzazione: Istituto di fisiologia Clinica, Istituto di Ricerca sulla Popolazione e Politiche Sociali

TRL: Tre prodotti in portafoglio:

- 1) MOVE-me (Piattaforma 3D per una valutazione posturale avanzata, con visualizzazione 3D mediante AVATAR) - TRL9 (prodotto commercializzato)
- 2) Piattaforma per monitoraggio esercizio fisico, con feedback audio e video (quest'ultimo con visualizzazione 3D mediante AVATAR) - TRL3 - Experimental proof of concept
- 3) Piattaforma per monitoraggio cardio-respiratorio e posturale durante cammino outdoor - TRL3 - Experimental proof of concept

Altre informazioni significative: Website: <https://www.move-mentis.it>

## Descrizione e valore innovativo dello spin-off

MOVE-mentis nasce dalla consapevolezza del ruolo degli stili di vita nel conservare lo stato di buona salute del "cittadino sano, attivo ed incluso". Tra questi un ruolo chiave è ricoperto dall'attività fisica. MOVE-mentis si è focalizzata sullo sviluppo di un sistema informatico che integra le competenze CNR (AVATAR-3D) e quelle di eResult (OMNIAPLACE). Il sistema consente: analisi posturale e del movimento, visualizzazione in 3D di compensi posturali, acquisizione di dati fisiologici mediante sensoristica avanzata, pianificazione di interventi, archiviazione dell'evoluzione nel tempo.

## Traguardi raggiunti ad oggi

Lo spin-off vede la partecipazione fin dalla sua costituzione di investitori aziendali, eResult srl, azienda ICT specializzata in progettazione e realizzazione di sistemi informativi con esperienze in Big Data, IoT, Data Analysis. Silver Mountain - Progetto finanziato sui Bandi a Cascata delle Spoke sul Programma NODES - "Nord Ovest Digitale e Sostenibile" (ECS00000036), a valere sui Fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 4 Istruzione e ricerca - Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa" - Avviso 3277 del 30.12.2021.

## Brevetti & Pubblicazioni

Mincarone P et al. JMIR Public Health Surveill 2024;10:e49772 - doi: 10.2196/49772  
 P. Šolić et al. IEEE Sensors Journal, vol. 23, no. 11, pp. 11672-11681, 1 June1, 2023, doi: 10.1109/JSEN.2023.3267540.  
 Colella R et al. IEEE Sens J 2023;1. doi: 10.1109/JSEN.2023.3267540  
 Tumolo MR et al. Epigenomics Future Medicine; 2023 Mar 1;15(6):341-349. doi: 10.2217/epi-2023-0088  
 Castelluccia A et al. Int J Environ Res Public Health 2022;19(17). doi: 10.3390/ijerph191710800

## Gruppo di lavoro & Consulenti

CNR-IFC:

- Leo CG – socio fondatore - Economista - Economia Sanitaria, Public Health e Health Technology Assessment (HTA)
- Sabina S – socio fondatore – Informatico – Bioinformatica, Informatica Medica e HTA
- Guarino R - CDA - Socio Fondatore – tecnico informatico - Sviluppo e gestione servizi di rete, database e software

CNR-IRPPS:

- Mincarone P - CDA - Socio Fondatore – Ingegnere biomedico – HTA, Project Management.

CNR-ISPC:

- Colella R – socio – Ingegnere delle telecomunicazioni – Wireless Sensor Network, Radio Frequency Identification
- eResult - socio fondatore - società di informatica

## Problema

Per preservare una buona salute, è fondamentale mantenersi attivi. Un adeguato livello di attività fisica aiuta a ridurre la pressione arteriosa e i livelli di colesterolo, a prevenire malattie cardiovascolari, obesità, sovrappeso, diabete e osteoporosi oltre a favorire il benessere psicologico. Il movimento coinvolge il sistema muscolo-scheletrico, il sistema nervoso e i processi di adattamento fisiologico. Tutti questi elementi necessitano di essere monitorati, in soggetti sani così come in quelli fragili, per far sì che l'attività venga realizzata in modo corretto e funzionale

## Soluzione

Il Core-business è lo sviluppo di soluzioni ICT in grado di acquisire posizione, movimenti e parametri fisiologici della persona, analizzandoli e rappresentandoli in 3D. Il sistema informatico MOVE-Me traduce graficamente il percorso valutativo della postura per rappresentare spazialmente eventuali alterazioni anatomiche attraverso specifiche metodologie di valutazione posturale applicabili in ambito fisioterapeutico e chinesologico che vengono integrate nella piattaforma.

La sua innovatività si concretizza nella formalizzazione di analisi biomeccaniche in ambiente grafico 3D. Si è avviata la realizzazione del sistema di monitoraggio di esercizi fisici e del movimento e di parametri fisiologici in soggetti anziani lungo i sentieri di montagna (progetto silver mountain).

## Mercato di riferimento

A) Piattaforma per Monitoraggio esercizi (quando terminato)+MOVE-me

TAM: Organizzazioni e professionisti che si occupano di kinesioterapia e fisioterapia;

SAM: Organizzazioni italiane (società sportive in primis)

SOM: Organizzazioni raggiungibili tramite contatti diretti, in particolare, ad oggi, chi adotta il Canali Postural Method

B) Piattaforma per Monitoraggio outdoor (quando terminato)

TAM: Enti che organizzano escursioni per soggetti fragili;

SAM: Enti italiani

SOM: Organizzazioni raggiungibili tramite contatti diretti

## Vantaggio competitivo

Le aziende presenti sul mercato di interesse hanno prodotti (HW) per l'acquisizione dell'immagine e SW di elaborazione in sistemi complessi, e costosi, che adottano un approccio quantitativo. MOVE-me è una applicaione più snella che funziona anche in modo indipendente dai sensori (nello specifico per l'applicazione di metodi di valutazione posturale) fornendo una modalità di visualizzazione grafica 3D della postura. L'integrazione con sensori inerziali permette di monitorare movimento ed esercizi. Il sistema è aperto ad una molteplicità di applicazioni senza vincoli metodologici.

## Prossimi obiettivi

Sviluppo due applicativi con sensori inerziali per la rilevazione del movimento:

- un sistema di feedback visuale e sonoro durante l'esecuzione di esercizi fisici per consentire un monitoraggio in remoto della qualità del gesto e l'aderenza a programmi di lavoro.
- Un sistema con sensori inerziali e cardio-respiratori per il monitoraggio outdoor del passo e la rilevazione di situazioni potenzialmente critiche.

Consulenze HTA - attività di scouting di clienti e partecipazione a bandi competitivi.



## Spinoff Information

Company name: MOVE-MENTIS S.r.L.

Legal Address: Piazzale Luigi Rava, 46 - 47522 Cesena (FC)

Organization: Institute of Clinical Physiology, Institute for Research on Population and Social Policies

TRL: Three products in the portfolio:

- 1) MOVE-me (3D platform for advanced postural assessment, with 3D visualization via AVATAR) - TRL9 (commercialized product)
- 2) Platform for monitoring physical exercise, with audio and video feedback (the latter with 3D visualization via AVATAR) - TRL3 (experimental proof of concept)
- 3) Platform for cardio-respiratory and postural monitoring during outdoor walking - TRL3 (experimental proof of concept)

Other significant information: web site: <https://www.move-mentis.it>

## Description and Value Proposition

MOVE-mentis was born from the awareness of the role that lifestyle plays in maintaining the good health of a “healthy, active, and included citizen” Among these factors, physical activity plays a key role. MOVE-mentis has focused on developing an IT system that integrates the expertise of CNR (AVATAR-3D) and eResult (OMNIAPLACE). The system enables: Postural and movement analysis, 3D visualization of postural compensations, Acquisition of physiological data through advanced sensors, Intervention planning, Archiving of progress over time.

## Traction

The spin-off has included corporate investors since its inception, including eResult srl, an ICT company specializing in the design and implementation of information systems with expertise in Big Data, IoT, and Data Analysis. Silver Mountain - A project funded through "Bandi a Cascata", of the Spoke under the NODES Program – “Nord Ovest Digitale e Sostenibile” (ECS00000036, supported by funds from the National Recovery and Resilience Plan (PNRR), Mission 4 Education and Research - Component 2 “From Research to Business” – Notice 3277 of 30.12.2021

## IP & Publication

Mincarone P et al. JMIR Public Health Surveill 2024;10:e49772 - doi: 10.2196/49772  
 P. Šolić et al. IEEE Sensors Journal, vol. 23, no. 11, pp. 11672-11681, 1 June1, 2023, doi: 10.1109/JSEN.2023.3267540.  
 Colella R et al. IEEE Sens J 2023;1. doi: 10.1109/JSEN.2023.3267540  
 Tumolo MR et al. Epigenomics Future Medicine; 2023 Mar 1;15(6):341–349. doi: 10.2217/epi-2023-0088  
 Castelluccia A et al. Int J Environ Res Public Health 2022;19(17). doi: 10.3390/ijerph191710800

## Core Team & Advisors

CNR-IFC:

- Leo CG – Founding member – Economist – Health Economics and Health Technology Assessment (HTA)
- Sabina S – Founding member – IT Specialist – Bioinformatics, Medical Informatics, and HTA
- Guarino R – Board of Directors – Founding Member – IT Technician – Development and management of network services, databases, and software

CNR-IRPPS:

- Mincarone P– Board of Directors – Founding Member – Biomedical Engineer – HTA, Project Management

CNR-ISPC:

- Colella R – Member – Telecommunications Engineer – Wireless Sensor Network, Radio Frequency Identification
- eResult - Founding member - ICT company

## Problem

To be healthy, it is essential to stay active. An adequate level of physical activity helps reduce blood pressure and cholesterol levels, prevent cardiovascular diseases, obesity, overweight, diabetes, and osteoporosis, and promote psychological well-being. Movement engages the musculoskeletal system, the nervous system, and physiological adaptation processes. All these elements need to be monitored, both in healthy individuals and in vulnerable ones, to ensure that physical activity is performed correctly and effectively.

## Solution

The core business is the development of ICT solutions capable of acquiring a person's position, movements, and physiological parameters, analyzing and representing them in 3D. The MOVE-Me IT system graphically translates the postural assessment process to spatially represent any anatomical alterations through specific postural evaluation methodologies applicable in physiotherapy and kinesiology, which are integrated into the platform. Its innovation lies in the formalization of biomechanical analysis in a 3D graphic environment. The development of a system for monitoring physical exercises, movement, and physiological parameters in elderly individuals along mountain trails has been initiated (Silver Mountain project).

## Target Market

A) Exercise Monitoring Platform (upon completion) + MOVE-me

TAM: Organizations and professionals involved in kinesitherapy and physiotherapy

SAM: Italian organizations (primarily sports clubs)

SOM: Organizations reachable through direct contacts, particularly those currently adopting the Canali Postural Method

B) Outdoor Monitoring Platform (upon completion)

TAM: Entities organizing excursions for vulnerable individuals

SAM: Italian entities

SOM: Organizations reachable through direct contacts

## Competitive Advantage

Companies in the target market offer hardware (HW) for image acquisition and software (SW) for processing within complex and expensive systems that adopt a quantitative approach. MOVE-me is a more streamlined application that can also operate independently of sensors (specifically for applying postural assessment methods), providing a 3D graphical visualization of posture. The integration with inertial sensors enables the monitoring of movement and exercises. The system is open to a wide range of applications without methodological constraints.

## Next Milestones

Development of two applications with inertial sensors for motion detection:

- A visual and audio feedback system during physical exercises to enable remote monitoring of movement quality and adherence to training programs.
- A system with inertial and cardio-respiratory sensors for outdoor gait monitoring and the detection of potentially critical situations.

HTA Consulting – Client scouting activities and participation in competitive funding calls.

## Informazioni generali

Nome Società: NanoPhoria S.r.L.

Sede Legale: Via Visconti di Modrone, 18 - 20122 Milano (MI)

Organizzazione: IRGB - ISMMC

TRL: 5 (relativamente al prodotto principale, NP-MP1)

Altre informazioni significative: NanoPhoria è una spinoff biotecnologica preclinica che mira a rivoluzionare il trattamento cardiovascolare. Ci concentriamo su soluzioni biologiche innovative per malattie debilitanti. NP-MP1, prodotto di punta, è una formulazione inalabile con potenziale efficacia nel trattamento dell'Insufficienza Cardiaca con Ridotta Frazione di Eiezione (HFrEF).

## Descrizione e valore innovativo dello spin-off

L'insufficienza cardiaca è una necessità clinica. NanoPhoria offre vantaggi significativi:

Efficacia clinica: NP-MP1 ripristina la contrazione miocardica e riduce la fibrosi, prevedendo un recupero del 10% nei pazienti.

Effetti collaterali ridotti: Dosaggio basso e rilascio mirato al cuore minimizzano l'impatto su fegato e reni.

Adesione pazienti: Inalatore a polvere secca facile da usare.

Riduzione ospedalizzazioni: -15-20% ricoveri HF e -15% mortalità cardiovascolare.

Convenienza: Riduzione dei costi dei farmaci HFrEF.

## Traguardi raggiunti ad oggi

- Seed di Sofinnova Telethon: €3.5M

- Programma acceleratore del Consiglio Europeo per l'Innovazione (EIC): sovvenzione di €2.5M + investimento azionario di €17M

L'azienda trae vantaggio dalle scoperte e dai risultati scientifici dei fondatori negli ultimi 15 anni nei campi delle nanoparticelle inorganiche, biologia molecolare cardiaca e fisiologia cardiovascolare. I risultati generati all'interno di un progetto Europeo con finanziamento di €6.1 milioni, a guida del co-fondatore, hanno costituito la base per la creazione di NanoPhoria

## Brevetti & Pubblicazioni

1) WO2015/110589 - Mimetic peptide and their use in medicine.

2) WO2016/102576 - Products for the delivery of therapeutic/diagnostic compounds to the

3) WO 2022/053955 - Powder composition based on microparticles embedding nanoparticles for the delivery of therapeutical diagnostic compounds.

4) Alogna et al., JACC 2024

5) Modica et al., Heart Circulation 2023

6) Miragoli et al., Medicine 2018

7) Di Mauro et al., Cardiac Delivery of MicroRNAs. Nanomedicine. 2016

## Gruppo di lavoro & Consulenti

- Daniele Catalucci, PhD biologia molecolare e cellulare, dirigente di ricerca IRGB-CNR. Co-fondatore e CSO. Membro del Consiglio di Amministrazione per i primi tre anni dalla costituzione dello spin-off.

- Michele Iafisco, PhD chimica, dirigente di ricerca ISSMC-CNR. Co-fondatore.

- Alessio Alogna, MD, PhD cardiologia, capo dell'emodinamica Charité Universitätsmedizin Berlino, Germania. Co-fondatore.

- Claudio De Luca, PhD, MBA, dirigente nel settore delle scienze della vita con oltre 25 anni di esperienza in MedTech e biotecnologie. Co-fondatore e CEO.

## Problema

Le malattie cardiovascolari sono la principale causa di morte. L'insufficienza cardiaca (HF) colpisce circa 64 milioni di persone e costa €29 miliardi/anno nell'UE. HF colpisce principalmente gli anziani, con una prevalenza dell'1% già tra i 45-55 anni. Solo il 35% dei pazienti è vivo a 10 anni dalla diagnosi. HF con frazione di eiezione ridotta (HFrEF) rappresenta circa il 55% della popolazione HF. Nonostante l'80% dei pazienti ospedalizzati per HFrEF siano idonei alla terapia quadrupla, solo il 15% riceve tutti i farmaci alla dimissione. Questi farmaci affrontano principalmente i sintomi.

## Soluzione

NanoPhoria presenta una soluzione trasformativa per l'HFrEF sotto forma di un peptide proprietario (Mimetic Peptide, MP) formulato come polvere secca inalabile Nano-in-Micro, codificata come NP-MP1. NP-MP1 adotta un approccio causale affrontando gli eventi molecolari a monte dello sviluppo dell'HFrEF, offrendo un'azione potenzialmente modificante la malattia e riducendo i tassi di mortalità e ospedalizzazione. Inoltre, a differenza dei trattamenti attuali, NP-MP1 offre una somministrazione mirata direttamente ai cardiomiociti, minimizzando l'accumulo in altri organi e gli effetti collaterali associati. Pertanto, si colma un bisogno clinico cruciale non soddisfatto.

## Mercato di riferimento

- TAM: Il TAM è stimato a €7,4 miliardi, crescendo a €10,17 miliardi (CAGR 5,4% tra 2023-2030).
- SAM: Nel 2023, circa 7 milioni di pazienti con HFrEF in Europa, pari a €1,4 miliardi.
- SOM: Entro il 2033, prevediamo di generare oltre €600 milioni concedendo in licenza NP-MP1 a una società farmaceutica, seguiti da royalty del 5%.

## Vantaggio competitivo

A differenza dei concorrenti indiretti che si concentrano sui meccanismi compensatori per alleviare i sintomi, NP-MP1 adotta un approccio causale, ripristinando la posizione subcellulare e la funzione del canale del calcio di tipo L (LTCC) nei cardiomiociti, essenziale per la contrazione/rilassamento cardiaco. Inoltre, l'azione di NP-MP1 è fisiologica precludendo eventi collaterali. Questa unicità porta a benefici sostanziali per i pazienti, migliorando la qualità della vita. Il meccanismo d'azione molecolare del peptide NP-MP1 è combinato con vettori nano-in-micro intelligenti e una via di somministrazione non invasiva (inalazione polmone-cuore). Assenza di competitori diretti che mirano alla modulazione del LTCC.

## Prossimi obiettivi

Chiusura della ricerca fondi Series A. Completamento degli studi preclinici di farmacodinamica (PD) e tossicologia (Tox) necessari per la sottomissione del Clinical Trial Application (CTA); Scalare la produzione conforme alle GMP; e procedere con la presentazione della CTA per avviare gli studi di Fase 1.

## Spinoff Information

Company name: NanoPhoria S.r.L.

Legal Address: Via Visconti di Modrone, 18 - 20122 Milano (MI)

Institute: IRGB - ISMMC

TRL: 5 (for the lead product, coded as NP-MP1)

Other significant information: NanoPhoria is a preclinical stage biotech company aiming to revolutionize cardiovascular treatment and offer hope to patients. We focus on disruptive biological solutions for debilitating diseases, starting with NP-MP1: an innovative lung-to-heart nano-in-micro peptide formulation with groundbreaking potential in treating Heart Failure with reduced Ejection Fraction (HFrEF).

## Description and Value Proposition

Heart failure (HF) remains a significant unmet clinical need, driven by an aging population. NanoPhoria offers several benefits:

- Superior clinical efficacy: NP-MP1 targets cardiac cells, restoring myocardial contraction and reducing fibrosis.
- Reduced side effects: Low dosage and heart-specific delivery reduce adverse events.
- High patient compliance: Easy-to-use dry powder inhaler with smartphone app guidance.
- Reduced hospitalizations: Expected 15-20% reduction in HF hospitalizations and 15% reduction in CV mortality.

Improved quality of life: Rapid recovery of contractility and ejection fraction.

Cost-effective: Potential to reduce the use of current HFrEF drugs, lowering treatment costs.

## Traction

- Seed investment from Sofinnova Telethon: €3.5M
- European Innovation Council (EIC) accelerator: €2.5M grant + €17M equity

The Company benefits from the founders' discoveries and scientific achievements over the last 15 years in the fields of inorganic nanoparticles, heart molecular biology, and cardiovascular physiology. Confirmatory proof-of-concept (PoC) studies in small and large animals, conducted within a large €6.1 million EU-funded research network in nanomedicine, have formed the basis for the creation of NanoPhoria

## IP & Publication

- 1) WO2015/110589 - Mimetic peptide and their use in medicine.
- 2) WO2016/102576 - Products for the delivery of therapeutic/diagnostic compounds to the
- 3) WO 2022/053955 - Powder composition based on microparticles embedding nanoparticles for the delivery of therapeutical diagnostic compounds.
- 4) Alogna et al., JACC 2024
- 5) Modica et al., Heart Circulation 2023
- 6) Miragoli et al., Medicine 2018
- 7) Di Mauro et al., Cardiac Delivery of MicroRNAs. Nanomedicine. 2016

## Core Team & Advisors

- Daniele Catalucci, PhD in molecular and cellular biology, research director at IRGB-CNR. Co-founder and CSO of NanoPhoria. Member of the Board of Directors for the first three years since the establishment of the spinoff.
- Michele Iafisco, PhD in chemistry, research director at ISSMC-CNR. Co-founder of NanoPhoria
- Alessio Alogna, MD, PhD in cardiology, head of hemodynamics at Charité Universitätsmedizin Berlin, Germany. Co-founder of NanoPhoria
- Claudio De Luca, PhD, MBA, a life science executive with more than 25 years of experience in MedTech and biotech. Co-founder and CEO of NanoPhoria

## Problem

Cardiovascular diseases are number one cause of death in Europe and the worldwide in general. Within CVDs, HF is an invalidating condition affecting an estimated 64 million people worldwide. HF with reduced ejection fraction (HFrEF) represents around 55% of the HF population. Despite approximately 80% of patients hospitalized for HFrEF qualify for quadruple therapy, for several reasons only about 15% are actually prescribed all four medications at discharge.

Moreover, and most importantly, these drugs mainly address the symptoms by acting on compensatory mechanisms, and do not address the main cause of HFrEF, that is the lack of adequate heart contractility.

## Solution

NanoPhoria presents a transformative solution for HFrEF in the form of a proprietary peptide (Mimetic Peptide, MP) formulated as an inhalable Nano-in-Micro dry powder coded as NP-MP1. NP-MP1 takes a causative approach by addressing upstream molecular events, which are at the root of HFrEF development, offering potential disease modifying action and leading to reduced mortality and hospitalization rates. Moreover, unlike current treatments, NP-MP1 offers targeted delivery directly to cardiomyocytes, the cells that makes our heart to contract and pump, minimizing accumulation in other organs and associated side effects. Therefore, NanoPhoria's solution represent a groundbreaking advancement in HFrEF treatment, filling a crucial unmet clinical need, and is posed to significantly enhances patient quality of life, life expectancy, and cost-effectiveness.

## Target Market

- TAM: our TAM is estimated to be €7.4 billion and expected to grow to €10.17 billion, exhibiting a CAGR of 5,4% between 2023 and 2030.
- SAM: Our SAM will be the total Heart Failure patients in Europe. As of 2023, there were approximately 7 million HFrEF patients in Europe<sup>27</sup> which amounts to €1.4 billion (7 million\*€4000/year/patient\*5% royalty).
- SOM: By 2033, we expect to generate an overall revenue of more than €600 million by licensing out the NP-MP1 IPRs to a pharma company, followed by 5% of royalty payments from the progressive sales of our pharma partners.

## Competitive Advantage

NP-MP1 enjoys a compelling competitive advantage in the field of HF treatment by uniquely targeting the underlying pathological causes of HFrEF, that is the loss of myocardial contractility. Unlike its indirect competitors (Entresto, Jardiance and Farxiga, Vericiguat), NP-MP1 takes a causative approach, aiming to restore the correct subcellular position and function of the cardiomyocyte-based L-type Calcium Channel (LTCC). Moreover, unlike currently available inotropic drugs, NP-MP1 acts as a corrector of the unbalanced intracellular calcium handling and cardiac contraction without causing adverse events.

This uniqueness shall result in substantial benefits for patients, starting from the restoration of the left ventricular ejection fraction, which in turn restores adequate blood flow to the vital organs, and ultimately regaining an appropriate quality of life for the patient.

## Next Milestones

Completing the pre-clinical Clinical Trial Application (CTA)-enabling PD and Tox studies; Scale up to GMP-compliant manufacturing; proceeding with the CTA submission for running Ph1 studies.

## Informazioni generali

Nome Società: QUIPU S.r.L.

Sede Legale: Via Giuseppe Moruzzi, 1 - 56124 Pisa (PI)

Organizzazione: Istituto di Fisiologia Clinica

TRL: prodotto sul mercato

Altre informazioni significative:

## Descrizione e valore innovativo dello spin-off

Quipu sviluppa una nuova piattaforma di applicazioni software intelligenti per ultrasuoni in medicina. Applicazioni software ed AI saranno al centro della prossima generazione di sistemi a ultrasuoni, fornendo a questi dispositivi una grande spinta in termini di usabilità e nuovi scenari di utilizzo. Finora, Quipu ha sviluppato due applicazioni nel campo della prevenzione delle malattie cardiovascolari. Oggi, vendiamo i nostri prodotti a ospedali, cliniche e centri di assistenza primaria in Europa e Nord America e abbiamo avviato prime vendite in Asia pacifica, Australia e Sud America.

## Traguardi raggiunti ad oggi

Certificazione del sistema di gestione della qualità: ISO 13485:2016 and ISO 9001:2015

Certificazione del prodotto come dispositivo medico in EU (marcatura CE, MDR 2017/45) e negli USA (FDA 510K).

Vendite in Europa, North America, South America, Africa, Asia, Oceania.

## Brevetti & Pubblicazioni

- doi: 10.1109/TMI.2006.891477
- doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2007.08.006
- doi: 10.7863/jum.2008.27.9.1353
- doi: 10.7863/jum.2010.29.8.1169
- doi: 10.1093/eurjpc/zwad028

## Gruppo di lavoro & Consulenti

- Vincenzo Gemignani: co-fondatore e CEO - sviluppo commerciale e di prodotto.
- Elisabetta Bianchini: co-fondatrice - regolamentazione dei dispositivi medici, valutazione dell'invecchiamento vascolare tramite ultrasuoni.
- Francesco Faita: co-fondatore - elaborazione del segnale, R&S.
- Lorenzo Ghiadoni: co-fondatore - consulente clinico.
- Edoardo Pagnin: sviluppo del mercato.

## Problema

Oggi, la tecnica di imaging medico a ultrasuoni è ancora sottoutilizzata rispetto al suo potenziale reale. C'è una crescente richiesta di dispositivi più personalizzati, mobili, connessi al web, facili da usare e intelligenti. Il mercato si sta spostando da dispositivi autonomi, costosi e di grandi dimensioni a soluzioni più semplici, costituite da sonde a ultrasuoni a basso costo collegate a computer, tablet o telefoni standard e connesse al cloud. Tuttavia, le nuove soluzioni mancano ancora di misurazioni automatiche e funzionalità che i vecchi dispositivi avevano.

## Soluzione

Crediamo che il software colmerà questa lacuna e aprirà le porte a nuove soluzioni intelligenti innovative nell'ecografia medica. Abbiamo sviluppato una piattaforma software intelligente per applicazioni nell'ecografia medica. Le applicazioni vengono eseguite nella piattaforma di applicazioni software. Il software funziona con nuove sonde intelligenti e con vecchi dispositivi a ultrasuoni. Crediamo che le applicazioni software saranno al centro della prossima generazione di sistemi a ultrasuoni, dando a questi dispositivi una grande spinta in termini di usabilità e nuovi scenari di utilizzo.

## Mercato di riferimento

Oggi, vendiamo i nostri prodotti software a ospedali, cliniche e centri di assistenza primaria in Europa e in Nord America, e abbiamo avviato le nostre prime vendite nell'Asia Pacifica, in Australia e in Sud America. Vogliamo estendere le vendite in tutto il mondo.

## Vantaggio competitivo

Elevata accuratezza. Il sistema utilizza un innovativo operatore matematico ad elevata accuratezza. Ciò consente prestazioni superiori nella risoluzione delle immagini e altrimenti ottenibili solo tramite un'analisi più complessa del segnale a radiofrequenza.

Analisi in tempo reale e buona usabilità. Questo è un grande vantaggio ad esempio negli studi relativi alla valutazione della FMD omerale (brachial Flow-Mediated\_Dilation), dove uno dei punti più critici è mantenere una buona qualità delle immagini vascolari per tutta la durata del test (9 minuti). Un feedback continuo sulla qualità dell'analisi consente di verificarne la qualità e intervenire quando necessario.

## Prossimi obiettivi

Nuova applicazione medicali software per l'analisi del fegato.  
Nuovi segmenti di mercato (ad es. piccole cliniche).

## Spinoff Information

Company name: QUIPU S.r.L.

Legal Address: Via Giuseppe Moruzzi, 1 - 56124 Pisa

Institute: Institute of Clinical Physiology

TRL: Core product on the market

Other significant information:

## Description and Value Proposition

Quipu develops a new intelligent software application platform for medical ultrasound. We believe that Software Applications and Artificial Intelligence will be at the heart of the next generation of ultrasound systems, giving these devices a big boost in terms of usability and new usage scenarios.

Up to now, Quipu has developed its first two applications in the field of cardiovascular disease prevention. Today, we are selling our products to hospitals, clinics and primary care centers in Europe and in North America, and we started our first sales in Pacific Asia, Australia and South America

## Traction

SGQ - Certification of quality management systems: ISO 13485:2016 and ISO 9001:2015

Medical Device certification in Europe (CE mark, MDR 2017/45) and in USA (FDA 510K).

Sales in Europe, North America, South America, Africa, Asia, Oceania.

## IP & Publication

- doi: 10.1109/TMI.2006.891477
- doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2007.08.006
- doi: 10.7863/jum.2008.27.9.1353
- doi: 10.7863/jum.2010.29.8.1169
- doi: 10.1093/eurjpc/zwad028

## Core Team & Advisors

- Vincenzo Gemignani : co-founder and CEO - business and product development.
- Elisabetta Bianchini: co-founder - medical device regulation, vascular ageing assesment by ultrasound.
- Francesco Faita: co-founder - biosignal processing, R&D.
- Lorenzo Ghiadoni: co-founder - clinical advisor.
- Edoardo Pagnini: market development.

## Problem

Today, the ultrasound medical imaging technique is still underutilized with respect to their real potential. There is a rising request for more customized, mobile, web-connected, easy-to-use and intelligent devices. The market is moving from stand alone, expensive and big devices to more simple solutions, made up of low-cost ultrasound probes linked to standard computers, tablets or phones, and connected to the cloud. However, the new solutions still lack in automatic measurements and features that old devices had.

## Solution

We believe that Software will fill this gap and will open the door to new innovative intelligent solutions in medical ultrasound.

We developed an Intelligent Software Platform for Applications in Medical Ultrasound. The applications run in the software application platform. The software works with new smart probes and with old ultrasound devices.

We believe that software applications will be at the heart of the next generation of ultrasound systems, giving these devices a big boost in terms of usability and new usage scenarios

## Target Market

Today, we are selling our software products to hospitals, clinics and primary care centers in Europe and in North America, and we started our first sales in Pacific Asia, Australia and South America. We want to extend the sales worldwide.

## Competitive Advantage

High accuracy. The system uses an innovative mathematical operator with high accuracy. This permits superior performance in image resolution and otherwise obtainable only through a more complex analysis of the radio frequency signal.

Real-time analysis and good usability. This is a great advantage e.g., in studies related to brachial Flow-Mediated-Dilation (FMD), where one of the most critical points is to maintain good vascular image quality for the duration of the test (9 minutes). Continuous feedback on the quality of the analysis allows one to verify the quality and intervene when necessary

## Next Milestones

New software medical application on Liver analysis.

New market segments (e.g., small clinics)

## Informazioni generali

Nome Società: REPRON THERAPEUTICS

Sede Legale: Via Olgettina 60, 20132 Milano (MI)

Organizzazione: Istituto di Neuroscienze e Ospedale San Raffaele

TRL: TRL 4

Altre informazioni significative:

## Descrizione e valore innovativo dello spin-off

Repron Therapeutics è una startup biotech focalizzata sullo sviluppo di una piattaforma di silenziatori epigenetici per lo spegnimento di network di oncogeni per la repressione delle recidive tumorali. L'approccio innovativo di Repron ha il potenziale per offrire un nuovo modo di colpire il cancro, intervenendo sulla trascrizione dei geni responsabili della crescita e della recidiva del tumore

## Traguardi raggiunti ad oggi

Investimento iniziale da Claris Venture: €2 M

## Brevetti & Pubblicazioni

WO/2024/008966 - TRANSGENE CASSETTES AND EPIGENETIC SILENCERS FOR THE TREATMENT OF DISORDERS

Benedetti et al. A SOX2-engineered epigenetic silencer factor represses the glioblastoma genetic program and restrains tumor development. *Sci Adv* 2022 Aug 5;8(31): eabn3986. doi: 10.1126/sciadv.abn 3986.

## Gruppo di lavoro & Consulenti

Vania Broccoli è Direttore di Ricerca presso l'Ospedale San Raffaele e l'Istituto di Neuroscienze del CNR di Milano. Ha 25 anni di esperienza nella conduzione e supervisione di ricerche biomediche per lo sviluppo di strumenti terapeutici innovativi per il trattamento di patologie neurologiche incurabili.

Alessandro Sessa è Ricercatore Senior di ruolo presso il laboratorio di Cellule Staminali e Neurogenesi dell'Ospedale San Raffaele (OSR) e professore a contratto presso l'Università San Raffaele.

## Problema

Il glioblastoma multiforme è il tumore cerebrale più comune e letale negli adulti, con una prevalenza di 1-5 casi ogni 100.000 persone all'anno e una sopravvivenza mediana di 12-15 mesi. Questa prognosi sfavorevole è dovuta alla combinazione dell'aggressività della malattia e della limitata efficacia delle terapie attuali, che aumentano solo marginalmente la sopravvivenza globale. I pazienti vengono solitamente sottoposti a resezione chirurgica della massa tumorale primaria, seguita da radioterapia e chemioterapia adiuvanti, che non riescono a prevenire la recidiva tumorale nella quasi totalità dei casi. Esiste quindi un'urgente necessità medica di ottenere una remissione duratura dopo la resezione del tumore e di sviluppare una strategia efficace per colpire le cellule tumorali residue e sopprimerne l'attività tumorale.

## Soluzione

Alla Repron Therapeutics stiamo sviluppando silenziatori epigenetici all'avanguardia per inibire l'attività degli oncogeni alla base della malignità tumorale attraverso l'utilizzo di fattori sintetici ingegnerizzati. Grazie all'ingegnerizzazione razionale di questi fattori, sfruttiamo la capacità di legame naturale per fornire attività repressiva verso i bersagli. Il nostro obiettivo è fornire soluzioni per quei casi di tumori solidi in cui la rimozione non è possibile e la metastatizzazione o la recidiva sono altamente probabili. Infatti, il rilascio di fattori silenziatori epigenetici potrebbe intercettare ed eliminare sia le cellule tumorali rimanenti nel sito primario sia le micrometastasi negli organi bersaglio.

## Mercato di riferimento

Il mercato globale della terapia genica ha un valore stimato di oltre 7 miliardi di dollari (2022) con un enorme previsione di crescita nei prossimi 5 anni. Circa la metà dei prodotti di terapia genica riguardano il campo oncologico. REPRON ha sviluppato contatti con big pharma/fondi di investimento operanti nel settore oncologico che futuri investimenti nello sviluppo del prodotto (attraverso logiche di sublicensing) o nella società (attraverso acquisizioni di quote).

## Vantaggio competitivo

A differenza dei concorrenti indiretti che si concentrano sui meccanismi compensatori per alleviare i sintomi, NP-MP1 adotta un approccio causale, ripristinando la posizione subcellulare e la funzione del canale del calcio di tipo L (LTCC) nei cardiomiociti, essenziale per la contrazione/rilassamento cardiaco. Inoltre, l'azione di NP-MP1 è fisiologica precludendo eventi collaterali. Questa unicità porta a benefici sostanziali per i pazienti, migliorando la qualità della vita. Il meccanismo d'azione molecolare del peptide NP-MP1 è combinato con vettori nano-in-micro intelligenti e una via di somministrazione non invasiva (inalazione polmone-cuore). Assenza di competitori diretti che mirano alla modulazione del LTCC.

## Prossimi obiettivi

Completamento sviluppo preclinico e produzione GMP della terapia genica.

## Spinoff Information

Company name: REPRON THERAPEUTICS

Legal Address: Via Olgettina 60, 20132 Milano (MI)

Institute: CNR-Istituto di Neuroscienze e Ospedale San Raffaele

TRL: TRL 4

Other significant information:

## Description and Value Proposition

Repron is a biotech startup developing first in class technology intended to inhibit the activity of oncogenes based on tumor malignancy through the use of engineered synthetic factors. The company aims to provide treatments for solid tumor cases where complete surgical removal is not feasible, and the risk of metastasis or recurrence is high, enabling patients with epigenetic silencing regulations to intercept and eliminate residual tumor cells at the primary site or micro-metastases in target organs.

## Traction

Seed investment from Claris Venture: €2 M

## IP & Publication

WO/2024/008966 - TRANSGENE CASSETTES AND EPIGENETIC SILENCERS FOR THE TREATMENT OF DISORDERS

Benedetti et al. A SOX2-engineered epigenetic silencer factor represses the glioblastoma genetic program and restrains tumor development. *Sci Adv* 2022 Aug 5;8(31): eabn3986. doi: 10.1126/sciadv.abn 3986.

## Core Team & Advisors

Dr. Vania Broccoli is Director of Research at the San Raffaele Hospital and CNR-Institute of Neuroscience in Milan. He has 25 years of experience in conducting and supervising biomedical research to develop innovative therapeutic tools to treat incurable neurological disorders.

Dr. Alessandro Sessa is a Senior Researcher Tenured at Ospedale San Raffaele (OSR) and contract professor at San Raffaele University.

## Problem

Glioblastoma multiforme is the most common and lethal brain cancer in adults, with one to five cases per 100,000 people per year and a median survival time of 12 to 15 months. This poor outcome is due to the combination of both the aggressiveness of the disease and the limited efficacy of current therapies that only marginally increase the overall survival. Thus, there is an urgent medical need to achieve long-lasting remission after tumor resection and to develop an efficient strategy for targeting residual cancer cells and suppressing their tumor activity.

## Solution

At Repron Therapeutics we are developing first-in-class epigenetic silencers for repressing the transcriptional network of the most cancerous oncogenes. We have developed an innovative strategy to inhibit the activity of oncogenes at the basis of tumor malignancy through the usage of engineered synthetic factors. By rational engineering of these factors, we exploit the natural binding ability to deliver repressive activity, instead of activation to their targets. Substituting the domain responsible for the activation with others featuring epigenetic inhibitory capabilities, we obtained Epigenetic Silencer Factors, that, once delivered in the cancer cells, are able to switch-off key genes for tumorigenesis. Our purpose is to provide solutions for those solid tumor cases in which the radical removal is not possible and metastasizing or recurrence is highly probable.

## Target Market

The global gene therapy market is estimated to be worth over \$7 billion (2022) with a huge growth forecast in the next 5 years. REPRON has made an in-depth analysis of competitor products on the market related to the development of an in vivo gene therapy approach for the treatment of cancer, in particular Glioblastoma. The technology that is the subject of the spin-off, i.e. the modification of a tumor transcription factor for the purposes of epigenetic repression, has no similar products in development or on the market.

## Competitive Advantage

From a therapeutic perspective, SOX2 gene inactivation has been attempted with several technologies, including short hairpin RNA-, microRNA-, and transcription activator-like effector nuclease (TALEN)-based epigenetic repressors, but complete and long-term gene silencing has proven difficult to achieve. Moreover, cancer cells can easily rearrange their genetic program to cope with the silencing of a single gene and, thus, maintain unaltered tumorigenic potential. Because SOX2 has thousands of putative direct target genes along the genome (19), cancer cells hardly overcome these changes. To this end, we designed and validated an engineered SOX2 factor, coined SOX2 epigenetic silencer (SES), which functions as an epigenetic repressor, to switch off the SOX2 downstream oncogenic gene network and, thus, inhibit CSC survival and proliferation.

## Next Milestones

Preclinical and regulatory toxicology. GMP product manufacturing



**Dipartimento di Scienze Biomediche**

**Dipartimento di Scienze Biomediche**

<https://dsb.cnr.it>

link alla pubblicazione digitale: <https://dsb.cnr.it/pubs/spinoff>

**ISBN 97888-8080-757-5**

Realizzazione grafica: Valentina Ferrari