



# INCardio - Terapie Innovative per la cura delle malattie cardiovascolari / Innovative Therapien zur Behandlung kardiovaskulärer Erkrankungen

---

Deliverable 5.5

Piano di sostenibilità / Nachhaltigkeitsplan

---



International Centre for Genetic  
Engineering and Biotechnology

**eurac**  
research



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK



**KÄRNTEN**  
University of  
Applied Sciences



## **The INCardio project / Il progetto INCardio / Das INCardio-Projekt**

[EN]

The Project purpose is to set up a centre of excellence in order to build up Research & Innovation capacities in the programme area by promoting the development of cutting-edge technologies and treatments that can improve the conditions of people suffering from cardiovascular diseases (which affect about 30% of the European population and account approximately for 40% of deaths in Italy and 45% in Austria, according to 2015 Eurostat data). The research institutes involved combined their expertise in the fields of physiology, biology, heart transplant surgery, biomedical engineering and bioinformatics to explore the action of compounds capable of modulating the cardiac function. In particular, the role of mechanical forces in controlling the heart cell characteristics was studied. Cardiomyocytes derived from induced pluripotent stem cells (iPSCs) were used to reintroduce the human context in the early stages of drug research. Main outputs of the project are:

- Secondments at partners institutes for collaborative experiments
- Training of researchers through thematic webinars and participation to international congresses
- Publication of scientific papers on innovative concepts for cardiovascular therapies
- Preparation of a map of competences at the partners institutes to maximise the knowledge and technical experience available the programme area
- Analysis of the regulatory requirements for ATMPs in Italy and Austria to bring INCardio results into the clinics
- Implementation of a shared platform for the analysis of cardiac contractility (MEA)
- Creation of a Virtual Competence Center (VCC)
- Publication of the project website: [www.incardio.eu](http://www.incardio.eu)

[IT]

Lo scopo del progetto è quello di creare un centro di eccellenza per costruire capacità di ricerca e innovazione nell'area del programma, promuovendo lo sviluppo di tecnologie e trattamenti all'avanguardia che possano migliorare le condizioni delle persone affette da malattie cardiovascolari (che colpiscono circa il 30% della popolazione europea e rappresentano circa il 40% dei decessi in Italia e il 45% in Austria, secondo i dati Eurostat del 2015). Gli istituti di ricerca coinvolti hanno unito le loro competenze nei campi della fisiologia, della biologia, della chirurgia dei trapianti di cuore, dell'ingegneria biomedica e della bioinformatica per esplorare l'azione di composti in grado di modulare la funzione cardiaca. In particolare, è stato studiato il ruolo delle forze meccaniche nel controllo delle caratteristiche delle cellule cardiache. I cardiomiociti derivati da cellule staminali pluripotenti indotte (iPSC) sono stati utilizzati per



reintrodurre il contesto umano nelle prime fasi della ricerca farmacologica. I principali risultati del progetto sono:

- Visite formative presso gli istituti partner per esperimenti di collaborazione
- Formazione dei ricercatori attraverso webinar tematici e partecipazione a congressi internazionali.
- Pubblicazione di articoli scientifici su concetti innovativi per le terapie cardiovascolari
- Preparazione di una mappa delle competenze presso gli istituti partner per massimizzare le conoscenze e le esperienze tecniche disponibili nell'area del programma.
- Analisi dei requisiti normativi per gli ATMP in Italia e in Austria per portare i risultati di INCardio nelle cliniche
- Implementazione di una piattaforma condivisa per l'analisi della contrattilità cardiaca (MEA)
- Creazione di un Centro di Competenza Virtuale (VCC)
- Pubblicazione del sito web del progetto: [www.incardio.eu](http://www.incardio.eu)

[DE]

Ziel des Projekts ist die Einrichtung eines Exzellenzzentrums zum Aufbau von Forschungs- und Innovationskapazitäten im Programmgebiet durch die Förderung der Entwicklung von Spitzentechnologien und Behandlungen, die die Lebensbedingungen von Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen verbessern können (von denen etwa 30 % der europäischen Bevölkerung betroffen sind und die laut Eurostat-Daten aus dem Jahr 2015 etwa 40 % der Todesfälle in Italien und 45 % in Österreich ausmachen). Die beteiligten Forschungsinstitute haben ihr Fachwissen in den Bereichen Physiologie, Biologie, Herztransplantationschirurgie, Biomedizintechnik und Bioinformatik gebündelt, um die Effekte von Wirkstoffen zu untersuchen, die die Herzfunktion modulieren können. Insbesondere wurde die Rolle mechanischer Kräfte bei der Kontrolle der Eigenschaften von Herzzellen untersucht. Kardiomyozyten, die aus induzierten pluripotenten Stammzellen (iPSC) stammen, wurden verwendet, um den Patientenkontext in die frühen Phasen der Arzneimittelforschung einzubringen. Die wichtigsten Ergebnisse des Projekts sind:

- Entsendung von Wissenschaftlern an Partnerinstitute für kollaborative Experimente
- Schulung von Forschern durch Webinare zu Projekt-spezifischen Themen und Teilnahme an internationalen Kongressen
- Veröffentlichung von wissenschaftlichen Arbeiten über innovative Konzepte für kardiovaskuläre Therapien
- Erstellung einer Karte der Kompetenzen an den Partnerinstituten, um das Wissen und die technische Erfahrung im Programmbereich zu maximieren
- Analyse der regulatorischen Anforderungen für ATMPs in Italien und Österreich, um INCardio
- Ergebnisse in die Kliniken zu bringen - Implementierung einer gemeinsamen Plattform für die Analyse der kardialen Kontraktilität (MEA)
- Einrichtung eines virtuellen Kompetenzzentrums (VCC)
- Veröffentlichung der Projekt-Website: [www.incardio.eu](http://www.incardio.eu)



## **About this document / Informazioni sul document / Über dieses Dokument**

The sustainability plan describes how INCardio project will be sustained in the long term. It is part of work package 5 and named D.5.5 “Sustainability Plan”. It aims to summarize and plan all aspects of further use of the outputs of INCardio project, within and outside of partnership and to pursue and ensure cooperation with other similar EU/national initiatives that could use INCardio’s outputs.

The sustainability of the project is ensured in many ways. The results obtained will be available on the project website for up to 3 years after the end of the project. The scientific results are published in 'open access' journals and will therefore be visible to the entire interested scientific community, unlimited in time. Within the project, a shared platform for the analysis of cardiac contractility and a Virtual Competence Center (VCC) were used and made available to the interested scientific community, ensuring the sustainability of the project and the use of its results also after its conclusion. The PPs undertake to keep these platforms active also after the end of the project activities within their budget commitments.

WP5 foresees as deliverable 5.5 the Sustainability Plan to plan and organise in detail the continuation of the collaboration. The results will be integrated into other training and research programmes, which can in turn be extended to new fields of application. For the future, it is planned to involve new partners and establish further collaborations in the field of cardiovascular medicine and biology. The human capital involved and trained within the project, as well as their institutions, will continue to benefit from the knowledge enrichment achieved

[IT]

Il piano di sostenibilità descrive come il progetto INCardio sarà sostenuto a lungo termine. Fa parte del Work Package 5 ed è denominato D.5.5 "Piano di sostenibilità". Ha lo scopo di riassumere e pianificare tutti gli aspetti dell'ulteriore utilizzo dei risultati del progetto INCardio, all'interno e all'esterno del partenariato, e di perseguire e garantire la cooperazione con altre iniziative simili a livello europeo/nazionale che potrebbero utilizzare i risultati di INCardio.

La sostenibilità del progetto è garantita in molti modi. I risultati ottenuti saranno disponibili sul sito web del progetto fino a 3 anni dopo la sua conclusione. I risultati scientifici sono pubblicati su riviste "open access" e saranno quindi visibili a tutta la comunità scientifica interessata, senza limiti di tempo. Nell'ambito del progetto, una piattaforma condivisa per l'analisi della contrattilità cardiaca e un Virtual Competence Center (VCC) sono stati utilizzati e resi disponibili alla comunità scientifica interessata, garantendo la sostenibilità del progetto e l'utilizzo dei suoi risultati anche dopo la sua conclusione. I PP si impegnano a mantenere attive queste piattaforme anche dopo la fine delle attività del progetto, nel rispetto dei loro impegni di budget.

Il WP5 prevede come deliverable 5.5 il Piano di sostenibilità per pianificare e organizzare in dettaglio la continuazione della collaborazione. I risultati saranno integrati in altri programmi di formazione e ricerca, che potranno a loro volta essere estesi a nuovi campi di applicazione.



Per il futuro, si prevede di coinvolgere nuovi partner e di stabilire ulteriori collaborazioni nel campo della medicina e della biologia cardiovascolare. Il capitale umano coinvolto e formato nell'ambito del progetto, così come le loro istituzioni, continueranno a beneficiare dell'arricchimento delle conoscenze raggiunto.

[DE]

Der Nachhaltigkeitsplan beschreibt, wie das INCardio-Projekt langfristig aufrechterhalten werden soll. Er ist Teil des Arbeitspakets 5 und trägt den Namen D.5.5 "Nachhaltigkeitsplan". Er zielt darauf ab, alle Aspekte der weiteren Nutzung der Ergebnisse des INCardio-Projekts innerhalb und außerhalb der Partnerschaft zusammenzufassen und zu planen sowie die Zusammenarbeit mit anderen ähnlichen EU-/nationalen Initiativen zu verfolgen und sicherzustellen, die die Ergebnisse von INCardio nutzen könnten.

Die Nachhaltigkeit des Projekts ist in vielerlei Hinsicht gewährleistet. Die erzielten Ergebnisse werden bis zu 3 Jahre nach Projektende auf der Projektwebsite verfügbar sein. Die wissenschaftlichen Ergebnisse werden in "Open Access"-Zeitschriften veröffentlicht und sind somit für die gesamte interessierte wissenschaftliche Gemeinschaft zeitlich unbegrenzt sichtbar. Im Rahmen des Projekts wurden eine gemeinsame Plattform für die Analyse der kardialen Kontraktilität und ein virtuelles Kompetenzzentrum (VCC) etabliert und genutzt und der interessierten wissenschaftlichen Gemeinschaft zur Verfügung gestellt, um die Nachhaltigkeit des Projekts und die Nutzung seiner Ergebnisse auch nach seinem Abschluss zu gewährleisten. Die PPs verpflichten sich, diese Plattformen auch nach dem Ende der Projektaktivitäten im Rahmen ihrer Budgetverpflichtungen aktiv zu halten.

WP5 sieht als Ergebnis 5.5 den Nachhaltigkeitsplan vor, um die Fortführung der Zusammenarbeit im Detail zu planen und zu organisieren. Die Ergebnisse werden in andere Ausbildungs- und Forschungsprogramme integriert, die wiederum auf neue Anwendungsbereiche ausgedehnt werden können. Für die Zukunft ist geplant, neue Partner einzubeziehen und weitere Kooperationen im Bereich der kardiovaskulären Medizin und Biologie aufzubauen. Das am Projekt beteiligte und geschulte Humankapital sowie deren Einrichtungen werden weiterhin von der erzielten Wissensanreicherung profitieren.



## INDEX

Secondments / Visite / Entsendungen.....	7
INCardio website / Sito web INCardio / INCardio-Website.....	9
INCardio Virtual Competence Center (VCC).....	9
INCardio Multi-electrode array (MEA).....	12
Joint PhD to further investigate on INCardio results / Dottorato congiunto per approfondire i risultati di INCardio / Gemeinsame Doktorarbeit zur weiteren Untersuchung der INCardio-Ergebnisse.....	13
Future paths based on INCardio roundtable / Strategie future basate sulla tavola rotonda di INCardio / Künftige Wege auf der Grundlage des INCardio Gesprächs am runden Tisch.....	14



## Secondments / Visite / Entsendungen

[EN]

Secondments of young researchers of the Programme Area in Partners' institutes allowed the transfer of knowledge and competences that will be reused and transferred to other researchers from his/her institute of affiliation after the project ends.

**Secondments at MUI.** Researchers from ICGEB (Simone Vodret, Francesco Riccitelli) have visited MUI and learned the heterotopic heart transplantation surgical procedure. The technique has been set up in the Bioexperimental Facility of the ICGEB and it will be extensively used for in house studies and external collaborations with leaders in the field of cardiovascular research (for example Kari Alitalo at University of Helsinki in Finland, Thomas Eschenhagen at the University Medical Center Hamburg-Eppendorf in Germany).

**Secondments at EURAC.** Andrea Colliva has visited the laboratories at EURAC and imported precious skills in the differentiation of iPS cells into cardiomyocytes.

**Secondments at ICGEB.** Laura Sophie Frommelt has learned how to produce Engineered Heart Tissues (EHT) from human cardiomyocytes and cardiac fibroblasts and how to analyze the effect of passive mechanical load on these microtissues. This paved the way for a new PhD position shared between Eurac and ICGEB (see below). Researchers from MUI (Bernhard Texler, Anh-Vu Nguyen) have visited ICGEB to perform the heterotopic heart transplantation model in APLN transgenic mice as well as wildtyp mice used for the RNA sequencing in Helsinki, Finland (Kari Alitalo). Bernhard Texler has learned how to isolate neonatal cardiomyocytes from rats and perform experiments simulating ischemia/reperfusion injury using a hypoxia chamber, during another visit to ICGEB.

**Future secondments.** Following the final event, which was attended by cardiologists from the Associated Partner University of Trieste, additional secondments have been planned for at least one PhD student from University of Trieste to join EURAC laboratories to learn how to derive and maintain iPS cells.

[IT]

Visite di giovani ricercatori dell'area del programma presso gli istituti dei partner hanno consentito il trasferimento di conoscenze e competenze che saranno riutilizzate e trasferite ad altri ricercatori del proprio istituto di appartenenza dopo la conclusione del progetto.

**Visite presso MUI.** I ricercatori dell'ICGEB (Simone Vodret, Francesco Riccitelli) hanno visitato MUI e hanno appreso la procedura chirurgica di trapianto cardiaco eterotopico. La tecnica è stata allestita nella Bioexperimental Facility dell'ICGEB e sarà ampiamente utilizzata per studi interni e collaborazioni esterne con i leader nel campo della ricerca cardiovascolare (ad esempio Kari Alitalo dell'Università di Helsinki in Finlandia, Thomas Eschenhagen dell'University Medical Center Hamburg-Eppendorf in Germania).

**Visite presso EURAC.** Andrea Colliva ha visitato i laboratori dell'EURAC e ha importato preziose competenze nella differenziazione delle cellule iPS in cardiomiociti.



**Visite presso l'ICGEB.** Laura Sophie Frommelt ha imparato a produrre tessuti cardiaci ingegnerizzati (EHT) da cardiomiociti umani e fibroblasti cardiaci e ad analizzare l'effetto del carico meccanico passivo su questi microtessuti. Ciò ha aperto la strada a una nuova posizione di dottorato condivisa tra Eurac e ICGEB (vedi sotto). Ricercatori del MUI (Bernhard Texler, Anh-Vu Nguyen) hanno visitato l'ICGEB per eseguire il modello di trapianto cardiaco eterotopico in topi transgenici APLN e topi wildtyp utilizzati per il sequenziamento dell'RNA a Helsinki, Finlandia (Kari Alitalo). Bernhard Texler ha imparato a isolare cardiomiociti neonatali da ratti e a eseguire esperimenti di simulazione di ischemia/riperfusione utilizzando una camera di ipossia, durante un'altra visita all'ICGEB.

**Future visite.** Dopo l'evento finale, a cui hanno partecipato cardiologi dell'Università di Trieste, partner associato, sono stati pianificati ulteriori distacchi per almeno uno studente di dottorato dell'Università di Trieste che si unirà ai laboratori EURAC per imparare a derivare e mantenere le cellule iPS.

[DE]

Entsendungen von jungen Forschern des Programmbereichs in Institute der Partner ermöglichten den Transfer von Wissen und Kompetenzen, die nach Abschluss des Projekts weiterverwendet und an andere Forscher des jeweiligen Instituts weitergegeben werden können.

**Entsendungen an die MUI.** Forscher des ICGEB (Simone Vodret, Francesco Riccitelli) haben die MUI besucht und das chirurgische Verfahren der heterotopen Herztransplantation erlernt. Die Technik wurde in der Bioexperimental Facility des ICGEB etabliert und wird in großem Umfang für interne Studien und externe Kooperationen mit führenden Forschern auf dem Gebiet der Herz-Kreislauf-Forschung (z. B. Kari Alitalo an der Universität Helsinki in Finnland, Thomas Eschenhagen am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf in Deutschland) eingesetzt.

**Entsendungen an die EURAC.** Andrea Colliva hat die Labors der EURAC besucht und wertvolle Kenntnisse über die Differenzierung von iPS-Zellen in Kardiomyozyten mitgebracht.

**Entsendungen an das ICGEB.** Laura Sophie Frommelt hat gelernt, wie man aus menschlichen Kardiomyozyten und kardialen Fibroblasten künstliche Herzgewebe (EHT) herstellt und wie man die Wirkung passiver mechanischer Belastung auf diese Mikrogewebe analysiert. Dies ebnete den Weg für eine neue Doktorandenstelle, die von Eurac und ICGEB gemeinsam besetzt wird (siehe unten). Forscher der MUI (Bernhard Texler, Anh-Vu Nguyen) haben das ICGEB besucht, um das Modell der heterotopen Herztransplantation bei APLN-transgenen Mäusen sowie Wildtyp-Mäusen für die RNA-Sequenzierung in Helsinki, Finnland (Kari Alitalo), durchzuführen. Bernhard Texler hat bei einem weiteren Besuch am ICGEB gelernt, wie man neonatale Kardiomyozyten aus Ratten isoliert und Experimente zur Simulation von Ischämie/Reperfusionsschäden mit einer Hypoxiekammer durchführt.

**Künftige Entsendungen.** Im Anschluss an die Abschlussveranstaltung, an der auch Kardiologen der assoziierten Partneruniversität Triest teilnahmen, sind weitere Entsendungen von mindestens einem Doktoranden der Universität Triest in die EURAC-Laboratorien geplant, um zu lernen, wie man iPS-Zellen gewinnt und erhält.





## INCARDIO website / Sito web INCARDIO / INCARDIO-Website

[EN]

The INCARDIO website will be available for three years after the project end. CUAS will provide the Server-infrastructure and Hosting on its own cost in this period. The necessary changes on the website will be realized and implemented by CUAS. The information provided on the website will include the general overviews and information as already provided throughout the project, as well as all results and publications realized in the project-time.

The website contains the project deliverables including the scientific papers in Open Access to all the scientific community, both published during the project lifetime and those who will be published based on INCARDIO results after the project ends.

[IT]

Il sito web di INCARDIO sarà disponibile per tre anni dopo la fine del progetto. CUAS fornirà l'infrastruttura server e l'hosting a proprie spese in questo periodo. Le modifiche necessarie al sito web saranno realizzate e implementate dal CUAS. Le informazioni fornite sul sito web comprenderanno le panoramiche generali e le informazioni già fornite nel corso del progetto, nonché tutti i risultati e le pubblicazioni realizzate nel corso del progetto.

Il sito web contiene i risultati del progetto, compresi gli articoli scientifici in Open Access per tutta la comunità scientifica, sia quelli pubblicati durante la durata del progetto sia quelli che verranno pubblicati sulla base dei risultati di INCARDIO dopo la fine del progetto.

[DE]

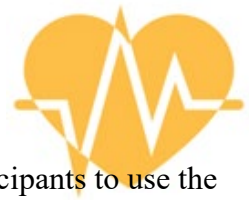
Die INCARDIO-Website wird nach Projektende noch drei Jahre lang verfügbar sein. Die CUAS wird in diesem Zeitraum die Server-Infrastruktur und das Hosting auf eigene Kosten bereitstellen. Die notwendigen Änderungen an der Website werden von der CUAS realisiert und umgesetzt. Die auf der Website bereitgestellten Informationen umfassen die allgemeinen Übersichten und Informationen, die bereits während des Projekts bereitgestellt wurden, sowie alle Ergebnisse und Veröffentlichungen, die während der Projektlaufzeit erzielt wurden.

Die Website enthält die Projektergebnisse einschließlich der wissenschaftlichen Open Access Veröffentlichungen für die gesamte wissenschaftliche Gemeinschaft, sowohl die während der Projektlaufzeit veröffentlichten als auch die, die auf der Grundlage der INCARDIO-Ergebnisse nach Projektende veröffentlicht werden.

## INCARDIO Virtual Competence Center (VCC)

[EN]

The Virtual Competence Center (VCC) developed within the INCARDIO project will continue to be operated by the Carinthia University of Applied Sciences based on the current



development status at the end of the project. This enables the project participants to use the exchange platform until the beginning of 2025.

The current development status at the end of the project includes the following functions:

- General access:
  - Restricted access to the **VCC** by predefined persons (narrow circle of users, which can be extended if CUAS is notified accordingly by one of the project partners). Due to the project security concept there is no possibility to register on its own.

Link: <https://incardio.cuas.at/>

- Use of **INCardio Wiki** to share information and make it available to the public. Note: not a restricted user group, can be used by others or the information can be viewed, extended and changed by third parties (regular Wiki use). As part of the sustainability commitment on the part of CUAS, the wiki will be reviewed at regular intervals and unwanted content, etc. will be deleted.

Link: [https://incardio.cuas.at/wiki/index.php/Main\\_Page](https://incardio.cuas.at/wiki/index.php/Main_Page)

- VCC functions:
  - **Upload:** different data content incl. categorization as defined in the project. In order to upload files over 2GB, the information is split and reassembled on the server (self-developed implementation based on PHP). This leads to a slightly longer upload time. This function is essential as the VCC runs on a Windows Server 2019, which has a maximum upload rate of 2GB (Windows security mechanism).
  - **Download:** download the pre-uploaded data content including search function (search possible based on timestamp and category!). The download is realized via a ZIP folder containing either one or more selected files depending on the choice.

CUAS commits itself in the context of the maintenance e.g.: Windows Server security updates, certificates, etc. at regular intervals to check and perform. This is to provide the project partners with a secure exchange environment.

Not included in the continuation concept after the end of the project are further developments regarding function and basic concept. However, these can be considered in follow-up projects.

[IT]

Il Virtual Competence Center (VCC) sviluppato nell'ambito del progetto INCardio continuerà a essere gestito dall'Università di Scienze Applicate della Carinzia sulla base dell'attuale stato di sviluppo al termine del progetto. Ciò consente ai partecipanti al progetto di utilizzare la piattaforma di scambio fino all'inizio del 2025.

L'attuale stato di sviluppo alla fine del progetto comprende le seguenti funzioni:

- Accesso generale:



- Accesso limitato al VCC da parte di persone predefinite (cerchia ristretta di utenti, che può essere ampliata se il CUAS viene informato da uno dei partner del progetto). A causa del concetto di sicurezza del progetto, non esiste la possibilità di registrarsi autonomamente.

Link: <https://incardio.cuas.at/>

- Uso di **INCardio Wiki** per condividere informazioni e renderle disponibili al pubblico. Nota: non è un gruppo di utenti ristretto, può essere utilizzato da altri o le informazioni possono essere visualizzate, ampliate e modificate da terzi (uso regolare di Wiki). Come parte dell'impegno di sostenibilità da parte del CUAS, il wiki sarà rivisto a intervalli regolari e i contenuti indesiderati, ecc. saranno cancellati.

Link: [https://incardio.cuas.at/wiki/index.php/Main\\_Page](https://incardio.cuas.at/wiki/index.php/Main_Page)

- Funzioni del VCC:

- **Upload:** diversi contenuti di dati, inclusa la categorizzazione definita nel progetto. Per caricare file di dimensioni superiori a 2 GB, le informazioni vengono suddivise e riassembleate sul server (implementazione sviluppata in proprio basata su PHP). Ciò comporta un tempo di caricamento leggermente più lungo. Questa funzione è essenziale in quanto il VCC funziona su Windows Server 2019, che ha una velocità di caricamento massima di 2GB (meccanismo di sicurezza di Windows).
- **Download:** scarica il contenuto dei dati precaricati, compresa la funzione di ricerca (ricerca possibile in base al timestamp e alla categoria!). Il download avviene tramite una cartella ZIP contenente uno o più file selezionati a seconda della scelta.

CUAS si impegna nel contesto della manutenzione, ad esempio: aggiornamenti di sicurezza di Windows Server, certificati, ecc. a intervalli regolari per controllare ed eseguire. Questo per fornire ai partner del progetto un ambiente di scambio sicuro.

Il concetto di continuazione dopo la fine del progetto non include ulteriori sviluppi per quanto riguarda la funzione e il concetto di base. Tuttavia, questi possono essere presi in considerazione in progetti successivi.

[DE]

Das im Rahmen des INCardio-Projektes entwickelte Virtual Competence Center (VCC) wird nach Projektende von der CUAS auf Basis des aktuellen Entwicklungsstandes weiter betrieben. Dies ermöglicht den Projektteilnehmern die Nutzung der Austauschplattform bis Anfang 2025.

Der aktuelle Entwicklungsstand zum Projektende umfasst folgende Funktionen:

- Allgemeiner Zugang:

- Eingeschränkter Zugriff auf das VCC durch vordefinierte Personen (enger Benutzerkreis, der erweitert werden kann, wenn CUAS von einem der Projektpartner entsprechend informiert wird). Aufgrund des Sicherheitskonzepts des Projekts gibt es keine Möglichkeit, sich selbst zu registrieren.

Link: <https://incardio.cuas.at/>



- Nutzung des **INCardio-Wiki**, um Informationen zu teilen und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Hinweis: keine eingeschränkte Benutzergruppe, kann von anderen genutzt werden bzw. die Informationen können von Dritten eingesehen, erweitert und verändert werden (normale Wiki-Nutzung). Im Rahmen des Nachhaltigkeitsengagements der Fachhochschule wird das Wiki in regelmäßigen Abständen überprüft und unerwünschte Inhalte etc. gelöscht.

Link: [https://incardio.cuas.at/wiki/index.php/Main\\_Page](https://incardio.cuas.at/wiki/index.php/Main_Page)

- VCC-Funktionen:

- **Upload:** unterschiedlich Dateninhalte inkl. Kategorisierung wie im Projekt definiert. Um Dateien über 2GB hochzuladen, werden die Informationen auf dem Server gesplittet und neu zusammengesetzt (selbstentwickelte Implementierung auf Basis von PHP). Dies führt zu einer etwas längeren Upload-Zeit. Diese Funktion ist notwendig, da das VCC auf einem Windows Server 2019 läuft, der eine maximale Uploadrate von 2GB hat (Windows Sicherheitsmechanismus).
- **Download:** Download der vorgeladenen Dateninhalte inklusive Suchfunktion (Suche nach Zeitstempel und Kategorie möglich). Der Download erfolgt über einen ZIP-Ordner, der je nach Wahl entweder eine oder mehrere ausgewählte Dateien enthält.

CUAS verpflichtet sich im Rahmen der Wartung z.B.: Windows Server Sicherheitsupdates, Zertifikate, etc. in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und durchzuführen. Damit soll den Projektpartnern eine sichere Austauschumgebung zur Verfügung gestellt werden.

Nicht im Fortführungskonzept nach Projektende enthalten sind Weiterentwicklungen hinsichtlich Funktion und Grundkonzept. Diese können jedoch in Folgeprojekten berücksichtigt werden.

## INCardio Multi-electrode array (MEA)

[EN]

The MEA platform will be hosted in Eurac Research. Eurac will ensure the maintenance of the instrument which will be kept operative not only for internal projects, but also for projects with the INCardio partners as, for example, the continuation of the library screening project with the hit validation, and the collaborative PhD project between Eurac and ICGEB on Engineered Heart Tissues (EHTs).

In addition, Eurac will be open to collaborative agreement with different researchers of the Programme area to exploit the use of the MEA platform. If you are interested, please contact: Alessandra Rossini, [alessandra.rossini@eurac.edu](mailto:alessandra.rossini@eurac.edu).



[IT]

La piattaforma MEA sarà ospitata presso Eurac Research. Eurac garantirà la manutenzione dello strumento che sarà mantenuto operativo non solo per i progetti interni, ma anche per i progetti con i partner di INCardio come, ad esempio, la continuazione del progetto di screening delle librerie con la validazione degli hit e il progetto di dottorato collaborativo tra Eurac e ICGEB sui tessuti cardiaci ingegnerizzati (EHT).

Inoltre, Eurac sarà aperta a stipulare accordi di collaborazione con diversi ricercatori dell'area del Programma per sfruttare l'uso della piattaforma MEA. Se siete interessati, contattate: Alessandra Rossini, [alessandra.rossini@eurac.edu](mailto:alessandra.rossini@eurac.edu).

[DE]

Die MEA-Plattform wird bei Eurac Research untergebracht sein. Eurac wird die Wartung des Instruments sicherstellen, welches nicht nur für interne Projekte, sondern auch für Projekte mit den INCardio-Partnern, wie z. B. die Fortsetzung des Bibliotheks-Screening-Projekts mit der Hit-Validierung und das gemeinsame PhD-Projekt zwischen Eurac und ICGEB über künstliche Herzgewebe (EHTs), zur Verfügung stehen wird.

Darüber hinaus ist Eurac offen für Kooperationsvereinbarungen mit verschiedenen Forschern aus dem Programmbereich, um die MEA-Plattform zu nutzen. Wenn Sie interessiert sind, kontaktieren Sie bitte: Alessandra Rossini, [alessandra.rossini@eurac.edu](mailto:alessandra.rossini@eurac.edu).

## Joint PhD to further investigate on INCardio results / Dottorato congiunto per approfondire i risultati di INCardio / Gemeinsame Doktorarbeit zur weiteren Untersuchung der INCardio-Ergebnisse

[EN]

A new PhD position has been opened for a student to work partially in Trieste (at both ICGEB and University of Trieste) and partially in Bolzano at EURAC.

The project focuses on activities that have been started during INCardio, in particular the inclusion of multiple cell types (cardiomyocytes, endothelial cells, fibroblasts, neurons, cancer cells) within engineered heart tissues, thus allowing their continuation and reporting in future publications. Link to future publications will be available on the project website.

[IT]

È stata aperta una nuova posizione di dottorato per uno studente che lavorerà in parte a Trieste (presso l'ICGEB e l'Università di Trieste) e in parte a Bolzano presso l'EURAC.

Il progetto si concentra sulle attività avviate durante INCardio, in particolare sull'inclusione di più tipi di cellule (cardiomiociti, cellule endoteliali, fibroblasti, neuroni, cellule tumorali) all'interno di tessuti cardiaci ingegnerizzati, permettendone così la continuazione e la



rendicontazione in pubblicazioni future. I link alle future pubblicazioni saranno disponibili sul sito web del progetto.

[DE]

Es wurde eine neue Doktorandenstelle ausgeschrieben, die in Triest (sowohl am ICGEB als auch an der Universität Triest) und in Bozen an der EURAC angesiedelt ist.

Das Projekt konzentriert sich auf Aktivitäten, die im Rahmen von INCARDIO begonnen wurden, insbesondere auf die Einbeziehung verschiedener Zelltypen (Kardiomyozyten, Endothelzellen, Fibroblasten, Neuronen, Krebszellen) in künstlich hergestellte Herzgewebe, was eine Fortsetzung und Berichterstattung in künftigen Veröffentlichungen ermöglicht. Links zu künftigen Veröffentlichungen werden auf der Projektwebsite zur Verfügung stehen.

## Future paths based on INCARDIO roundtable / Strategie future basate sulla tavola rotonda di INCARDIO / Künftige Wege auf der Grundlage des INCARDIO Gesprächs am runden Tisch

[EN]

At the round table of clinicians organised by INCARDIO during the final event, the need for dedicated training on entrepreneurship and IP for young researchers of the Programme area emerged, to better exploit basic research outputs.

INCARDIO partners will prepare in the coming months a project proposal to capitalise INCARDIO results with a dedicated Work Package on promoting entrepreneurship.

Partners will involve structures existing at their institutions to (i) educate students and principal investigators at the participating centers in workshops (in presence/online), in how to realize and secure intellectual properties and (ii) to provide support in the initial steps of translating scientific results into to commercial applications/products.

This task will be included in the education framework of the Partners activity, next to the activities related to basic science. Partners will also promote, organise and/or participate:

- to meetings of societies (e.g. OeGMBT <https://www.oegmbt.at/>)
- local Science Day and other events with IP sessions presented by young researchers, locals or invited speakers, experts or people who have gone through this process.

Finally, contacts of knowledge and technology transfers units available at the partners institutions, as well as Knowledge or Technology networks connected to the partners, will be included in map of competences.



[IT]

Alla tavola rotonda dei clinici organizzata da INCardio durante l'evento finale, è emersa la necessità di una formazione dedicata all'imprenditorialità e alla proprietà intellettuale per i giovani ricercatori dell'area del Programma, per sfruttare meglio i risultati della ricerca di base.

I partner di INCardio prepareranno nei prossimi mesi una proposta di progetto per capitalizzare i risultati di INCardio con un Work Package dedicato alla promozione dell'imprenditorialità.

I partner coinvolgeranno le strutture esistenti presso le loro istituzioni per (i) formare gli studenti e i ricercatori principali dei centri partecipanti in workshop (in presenza/online), su come realizzare e garantire le proprietà intellettuali e (ii) fornire supporto nelle fasi iniziali della traduzione dei risultati scientifici in applicazioni/prodotti commerciali.

Questo compito sarà incluso nel quadro formativo dell'attività dei partner, accanto alle attività relative alla scienza di base. I partner promuoveranno, organizzeranno e/o parteciperanno anche a:

- alle riunioni delle società (ad esempio, OeGMBT <https://www.oegmbt.at/>)
- alla Giornata della Scienza locale e ad altri eventi con sessioni di PI presentate da giovani ricercatori, relatori locali o invitati, esperti o persone che hanno seguito questo processo.

Infine, i contatti delle unità di trasferimento della conoscenza e della tecnologia disponibili presso le istituzioni partner, così come le reti della conoscenza o della tecnologia collegate ai partner, saranno inclusi nella mappa delle competenze.

[DE]

Bei dem von INCardio während der Abschlussveranstaltung organisierten runden Tisch von Klinikern und Naturwissenschaftlern wurde der Bedarf an speziellen Schulungen zu unternehmerischer Initiative und geistigem Eigentum für junge Forscher im Programmgebiet deutlich, um die Ergebnisse der Grundlagenforschung besser nutzen zu können.

Die INCardio-Partner werden in den kommenden Monaten einen Projektvorschlag ausarbeiten, um die INCardio-Ergebnisse mit einem speziellen Arbeitspaket zur Förderung des Unternehmertums zu nutzen.

Die Partner werden die an ihren Einrichtungen vorhandenen Strukturen einbeziehen, um (i) Studenten und leitende Forscher an den teilnehmenden Zentren in Workshops (vor Ort/online) darin zu schulen, wie geistiges Eigentum verwertet und gesichert werden kann, und (ii) um Unterstützung bei den ersten Schritten der Umsetzung wissenschaftlicher Ergebnisse in kommerzielle Anwendungen/Produkte zu leisten.

Diese Aufgabe wird in den Bildungsrahmen der Partneraktivität aufgenommen, neben den Aktivitäten, die sich auf die Grundlagenwissenschaft beziehen. Die Partner werden auch fördern, organisieren und/oder teilnehmen:

- an Treffen von Gesellschaften (z.B. OeGMBT <https://www.oegmbt.at/>)



- lokalen Wissenschaftstagen und anderen Veranstaltungen mit IP-Sitzungen, die von jungen Forschern, einheimischen oder eingeladenen Rednern, Experten oder Personen, die diesen Prozess durchlaufen haben, präsentiert werden.

Schließlich werden Kontakte zu Wissens- und Technologietransferstellen in den Partnereinrichtungen sowie zu Wissens- und Technologienetzwerken, die mit den Partnern verbunden sind, in die Kompetenzkarte aufgenommen.