



# ERASMUS+ KA107-2020 PROJECT

## ITALY - TANZANIA

UNIVERSITY OF CAMERINO  
STATE UNIVERSITY OF ZANZIBAR  
PUBLIC HEALTH LABORATORY IVO  
DE CARNERI

2020-1-IT02-KA107-077890



# OVERVIEW OF THE PARTNERS

UNICAM  
SUZA  
PHL-IDC

The **State University of Zanzibar** (SUZA) established in 1999, commits to deliver quality education to transform society to be well educated, to acquire responsible leadership and practical entrepreneurial skills, and to adopt democratic citizenry. Most importantly, SUZA fully contributes in preparing and shaping future leaders fostering the creation of a sustainable society able to face emerging new challenges.

Official website: <https://www.suza.ac.tz/>

The **Public Health Laboratory Ivo de Carneri** (PHL-IdC) is a World Health Organization (WHO) Collaborating Centre and an integral part of the local health care system in Zanzibar, and a reference centre for monitoring and fighting Neglected Tropical Diseases and Population based Public Health Research for saving maternal and child lives.

Official website: <https://phlidc.org/>

The **University of Camerino** (UNICAM), founded in 1336, is the first University in Italy among small Institutions since 2005. UNICAM has a twenty-year experience in international cooperation and mobility projects with LEONARDO DA VINCI, TEMPUS, FULL BRIGHT, INTERREG and ERASMUS+.

Official website: <https://www.unicam.it/>

**GET SURPRISED  
GET INSPIRED**

# THE PROJECT

The project implementation had been a chance for all involved Partners to improve and enhance its staff and students skills.

Despite the issues and the difficulties due to the pandemic crisis, which affected the first part of the project lifespan, the great cooperation and the strong resilience of UNICAM, SUZA and PHL-IdC lead to the achievement of all planned objectives.

The KA107 cooperation gave the opportunity to consolidate research and didactic projects in Biology field. All participants showed a great enthusiasm and declared that the experience enriched their cultural and personal assets. All the administrative offices involved, found the best way to cooperate, designing shared procedures, shaped on each Partner's needs.

# INDEX

UNICAM  
SUZA  
PHL-IDC

1. PROJECT VISION AND MISSION.....	1
1.1 Project Context and Background.....	1
1.2 Objectives.....	1
2. IMPLEMENTED ACTIVITIES.....	2
2.1 Summary of undertaken activities and mobilities.....	2
2.2 Description of the activities.....	2
3. RESULTS, IMPACT AND LONG-TERM BENEFITS.....	5
ITALIAN VERSION.....	6
SWAHILI VERSION.....	12
PROJECT TEAM.....	17

# 1. PROJECT VISION AND MISSION

UNICAM  
SUZA  
PHL-IDC

## 1.1 PROJECT CONTEXT AND BACKGROUND

Africa offers a high potential for innovative research activities in natural and social environments not yet explored, for exporting the European education system, and for developing new entrepreneurship. Some African countries, unfortunately, are politically unstable and this condition is risky for the establishment of collaborative projects with mobility of students and staff. At present, Tanzania is one of the few African countries with social and political stability. Although this positive context, only few Italian Universities have relations with this Country and with SUZA that is the only State university in the Zanzibar Archipelago.

In this area, local population need additional help to the normal activity of the hospital. Pemba Island, for example, has very limited hospital facilities. PHL collaborates with the sanitary system in Pemba. However, PHL did not have enough expert personnel (only one researcher has the PhD title among the staff). Consequently, PHL there were difficulties in managing and continuing some relevant

international projects to provide benefits to the population. PHL has been founded by the Italian parasitologist Ivo de Carneri, with support of the Italian Ministry of Foreign affairs, but today it is used mostly by prestigious European and international institutions, only very rarely Italian. PHL has a great potential for health studies mainly related to neglected tropical diseases.

## 1.2 OBJECTIVES

In this context, UNICAM, SUZA and PHL-IdC set out to reach the following list of objectives:

- Widening of SUZA didactic offer drafting a double degree Agreement with UNICAM in Environmental Health;
- Enhancing SUZA and PHL-IdC staff competences. The activities that Partners carried out were aimed to improve SUZA and PHL-IdC technical and laboratory competences;
- Encouraging and helping SUZA students' in acquiring advanced competences able to support them in building international careers through an interdisciplinary Learning Agreement;
- Strengthening the UNICAM presence in a Africa. This is felt as an important strategic objective for UNICAM. According to its internationalization policy, UNICAM is indeed highly interested in Africa continent, where it was not very much present at the moment of the application. UNICAM was moved by the hope to consolidate existing collaboration and develop new scientific and research partnerships with local universities and research institutions;
- Acquiring new skills in the field of managing and sending biological samples.

# 2. IMPLEMENTED ACTIVITIES

UNICAM  
SUZA  
PHL-IDC

## 2.1 SUMMARY OF UNDERTAKEN ACTIVITIES AND MOBILITIES

Before this project, UNICAM mobility to Tanzania was limited to a few traineeship experiences for master and PhD thesis, mainly at the National Institute of Medical Research in Dar Es Salaam on malaria control. After signing collaborative agreements with PHL and SUZA, in 2017 and 2018, UNICAM invested its own funds to cover the mobility of three master students in Biological Sciences and of one professor as supervisor to PHL and SUZA. Bacterial species identified as prevalent in healthy individuals can represent optimal probiotic candidates to be produced also at local industrial level, with the Italian support. These research activities have been continued by a UNICAM PhD student in mobility to PHL, with attention to nutrition characterization, bacteria-parasite interactions, and water quality monitoring. SUZA students enhanced their technical skills and acquired advanced knowledge. A UNICAM professor in mobility supported research development. During the last year of the project, a UNICAM professor moved to SUZA for dissemination of the best European practices for master courses administration, including the digitalization of processes.

In detail, up to July 2023 (M36), the number, type and profile of involved participants have been:

- 1 student mobility for training from UNICAM to PHL-IDC performed by a UNICAM PhD Candidate for three months during the second semester of academic year 2021/2022;
- 1 staff mobility for teaching from UNICAM to SUZA during the second semester of academic year 2021/2022;

- 1 staff mobility for training from PHL-IDC to UNICAM during the first semester of academic year 2022/2023 (zero grant mobility financed with OS and project economies);
- 2 students' mobilities for study incoming from SUZA, six months each, during the second semester of the academic year 2022-2023. Students involved were of 1st cycle (EQF-6);
- 1 staff mobility for training from SUZA to UNICAM during the second semester of academic year 2022-2023;
- 1 staff mobility for training from UNICAM to SUZA during the last part of the project performed by a UNICAM researcher.

Unfortunately, due to Covid-19 crisis and, in particular, due to the measures stated by Italian National Government in order to avoid Covid-19 diffusion, the first part of the project had a severe delay respect to what planned. Nevertheless, Partner have been able to carry out 7 mobilities out of 6 financed, with the use of 100% of fund granted.

## 2.2 DESCRIPTION OF THE ACTIVITIES

**SUZA students** attended the following courses:

- **ST0511 CELL AND DEVELOPMENTAL BIOLOGY:** the course

provides knowledge in the following subjects: eukaryotic membrane structure; membrane transport; cellular aspects of transcription, translation, protein sorting; cell communication and signal transduction; cytoskeleton organization; cell adhesion and related molecular components; cell-cycle control system; cellular mechanisms and molecular components in gametogenesis, fertilization, and early embryonic development; basic morphogenetic events in animal models; specification of precursors of germ cells, their migration into the genital ridges and differentiation of gonads in mammals  
<https://unicam.coursecatalogue.cineca.it/insegnamenti/2023/8114/2016/9999/10014>

**- ST0510 MOLECULAR BIOLOGY, GENERAL GENETICS:** the course is divided in two parts and focused on the following topics: Genetics' module: a] The nature of genetic information. b] Mendel's approach to discover the basic principles of inheritance. c] Fundamental concepts in genetics: allele (dominant vs. recessive), homozygous vs. heterozygous, mutation, selection. d] Variations of Mendelian ratios caused by epistasis, codominance, incomplete dominance, lethal genes and polygenes. e] Basic statistical methods for the analysis of genetic data. f] Genetics of population: the Hardy-Weinberg Equilibrium. g] Strategies for sex-determination in plants and animals. h] *Neurospora crassa*: a model system to study crossing-over. i] The structure of chromosomes. l] Denaturation/renaturation kinetics of nucleic acids; overall organization of genomes in bacteria, organelles, and humans. Molecular Biology's module: a) The discovery of bacterial transformation. b) Crick and Watson: the assembly of a puzzle. c) Semi-conservative DNA replication. d) The versatility of RNA: structural motifs of RNA; the discovery of RNA catalysis; RNA-based genome. e) The proteins structure. f) Transcription in Bacteria (and Eukaryotes). g) RNA processing and Post-Transcriptional gene regulation. h) The mechanism of Translation. i) The genetic code. l) Translation Inhibitors.  
<https://unicam.coursecatalogue.cineca.it/insegnamenti/2023/8113-2/2016/9999/10014?coorte=2022>

**- ST0012 ZOOLOGY:** the first module endorsed from the development of the evolutionary theory to the modern view of evolution. Evolution and classification of animals. Organization of the animal body. Form and function of the main groups of "animal-like" protists (protozoa). Diversity of the major groups of animals. The second one is focused on Specific organelles and structural peculiarities of plant cells; Analysis techniques and knowledge of plant cells; Photosynthesis mechanisms; Osmosis processes and water movement; Cellular differentiation; General knowledge of the main superior plant tissues; Speciation mechanisms and genetic variability of terrestrial plant population; Main evolutionary steps of terrestrial plant organs; Diversity, systematics and phylogeny in plant kingdom; Characteristics of main terrestrial plant phyla; Sexual and agamic reproductions in plants: importance and biological meaning.  
<https://unicam.coursecatalogue.cineca.it/insegnamenti/2023/8504-1/2016/9999/10014?coorte=2022>

The study plan proposed to students and carried out during the mobility period had two main purposes: (1) provide them advanced skills (the level of exams was higher than students' study level) useful for continuing their studies (master degree courses) in an international context; (2) check their capability to deal with an international context using their study background. In this sense, these students constituted a pilot group for the activation of the double degree master course.

The **outgoing UNICAM PhD student** carried out a traineeship in Life and Health Sciences, during the second semester of a.y. 2021/2022. The traineeship program, related to both procedural and technical skills acquirement, focused on the analysis of intestinal microbiota of mothers and children from Pemba Island and study of the associations among nutritional habits, gut microbiota and parasites. The student familiarized with the tanzanian procedures related to the Ethical Committee of Zanzibar Ministry of Health and supported PHL-IdC in recruiting and interviewing analysis subjects, in collecting consents and anthropometric and nutritional data. Furthermore he learned gut parasite enrichment technics, microscopical observations for helminths and protozoan parasites detection in fresh stool samples and preparation of sample aliquots and DNA extraction. The SMP-OUT reached its purposes and enhanced collaborative research between the Institutions involved.



The **UNICAM Biology Professor** during the second semester of a.y. 2021/22 visited SUZA with a staff mobility for teaching and held seminars and other educational activities (frontal lessons and participative workshops) finalized in supporting SUZA bachelor students to acquire competences necessary for the future master courses.

The incoming **staff mobility for training** had the main objective of providing new skills to the **PHL-IdC** technician in the field of molecular biology with particular attention to nuclei acid extractions, quantitation, and sequence analysis. Since the PHL-IdC is currently organising for the first time a laboratory with facilities for nucleic acid analysis and sequencing, co-funded by the Tanzanian Ministry of Health, the new skills resulted very useful for this technician. At the same time, since the PHL-IdC is a fundamental institution in the collaboration between UNICAM and SUZA the training of also facilitated research collaboration among the institutions, providing new opportunities for internship and thesis preparation required by the prospecting students of the future joint double degree course.

The **incoming staff mobility for training from SUZA** performed his training in UNICAM biology laboratory and he has also been oriented towards research activities as co-supervisor of bachelor thesis for UNICAM Biosciences and Biotechnology students.

The last mobility has been a staff mobility for training carried out by a **UNICAM Biology Professor**. The staff shared with SUZA colleagues the UNICAM good administrative practices and understood tanzanian procedures in order to draft a common path for the activation of a Double Degree in Environmental Health. (master degree course)

# 3. RESULTS, IMPACT AND LONG-TERM BENEFITS

UNICAM  
SUZA  
PHL-IDC

The project carried out and concluded with Tanzania, strengthened UNICAM, SUZA and PHL-IdC relationships. As to UNICAM, at the teaching and technical staff level, new relationships were started and new teaching and research project possibilities discussed. Inside the UNICAM scientific community, the very possibility of developing scientific interchange with Tanzania has become appealing to research groups not aware of that, especially in natural sciences sectors like Biology. Moreover, UNICAM was able to share technical and advanced knowledge especially aimed to tanzanian audiences. PHL-IdC has also offered the possibility supporting UNICAM among other tanzanian research institutions. All participants to the project noticed a significant improvement in the following areas: (1) language skills, (2) interpersonal relationship skills, (3) self-esteem and self-empowerment; (4) degree of flexibility and adaptation, (5) personal growth and autonomy, (6) career management skills. Furthermore:

- SUZA students highlighted a (1) enhance of cultural background thanks to the international context and (2) the acquisition of advanced skills easily used to continue their education, not only in their home Country, but also in an international context;
- UNICAM PhD student declared to have (1) acquired know-how and useful contacts that can be used in international research groups that deal with experiments on biological samples available in Africa and (2) improved his ability to communicate research results;

- incoming staff (both from SUZA and from PHL-IdC) have found (1) professional growth with a consequent increase in the possibility of improving and enhancing their future career and (2) opening up of new possibilities for advanced university level training in the international arena;
- UNICAM outgoing staff were satisfied by (1) the consolidation of their research channels and the opening of new collaborations and (2) the improvement of problem solving skills and flexibility in teaching.





# 1. VISIONE E MISSIONE DEL PROGETTO

UNICAM  
SUZA  
PHL-IDC

## 1.1 CONTESTO E BACKGROUND DEL PROGETTO

L'Africa offre un alto potenziale per attività di ricerca innovative in ambienti naturali e sociali non ancora esplorati nonché per l'esportazione del sistema educativo europeo e per lo sviluppo di nuove forme di imprenditorialità. Alcuni Paesi africani, purtroppo, sono politicamente instabili e questa condizione è rischiosa per la realizzazione di progetti collaborativi con mobilità di studenti e personale.

Attualmente la Tanzania è uno dei pochi paesi africani con stabilità sociale e politica. Nonostante questo contesto positivo, solo poche Università italiane hanno rapporti con questo Paese e con SUZA che è l'unica università statale dell'Arcipelago di Zanzibar.

In quest'area, la popolazione locale ha bisogno di ulteriore aiuto alla normale attività dell'ospedale. L'isola di Pemba, ad esempio, ha strutture ospedaliere molto limitate. PHL collabora con il sistema sanitario di Pemba. Tuttavia, PHL non disponeva di personale esperto sufficiente (solo un ricercatore ha il titolo di dottorato tra il personale). Di conseguenza, PHL ha avuto difficoltà a gestire e continuare alcuni rilevanti progetti internazionali per fornire benefici alla popolazione. PHL è stato fondato dal parassitologo italiano Ivo de Carneri, con il supporto del Ministero degli Affari Esteri italiano, ma oggi è utilizzato soprattutto da prestigiose istituzioni europee e internazionali, solo molto raramente italiane. PHL ha un grande potenziale per gli studi sulla salute principalmente legati alle malattie tropicali trascurate.



## 1.2 OBIETTIVI

In questo contesto, e grazie al finanziamento ottenuto UNICAM, SUZA e PHL-IdC si erano proposti di raggiungere il seguente elenco di obiettivi:

- Ampliare l'offerta didattica di SUZA creando un Double Degree con UNICAM in Environmental Health. Il lavoro che era necessario svolgere in tal senso doveva coinvolgere tanto il personale didattico con il quale sarebbe stato imprescindibile un confronto al fine di trovare un percorso comune soddisfacente per tutte le istituzioni, quanto quello amministrativo al fine di strutturare procedure condivise che facilitassero l'implementazione del corso accademico con rilascio di doppio diploma. Ultimo elemento in grado di facilitare la creazione del suddetto corso era la sperimentazione di insegnamenti di livello avanzato agli studenti di triennale di SUZA in modo da comprendere il grado di ricettività ed adattamento degli stessi;

- Migliorare le competenze del personale SUZA e PHL-IdC. Le attività svolte dai Partner sono state finalizzate al miglioramento delle competenze tecniche e di laboratorio di SUZA e PHL-IdC;

- Incoraggiare e aiutare gli studenti SUZA ad acquisire competenze avanzate in grado di supportarli nella costruzione di carriere internazionali attraverso un accordo di apprendimento interdisciplinare;

- Rafforzare la presenza UNICAM in Africa. Questo è sentito come un importante obiettivo strategico per UNICAM. Secondo la sua politica di internazionalizzazione, UNICAM è infatti fortemente interessata al continente africano, dove non era molto presente al momento della candidatura. UNICAM, in fase di candidatura, era infatti stata mossa dalla speranza di consolidare le proprie collaborazioni scientifiche e di ricerca esistenti e di svilupparne di nuove coinvolgendo nella cordata anche altre università e gli enti di ricerca locali;

- Acquisire nuove competenze nel campo delle procedure di gestione ed invio di campioni biologici in uso al momento in Tanzania.

- Approfondire la ricerca nel campo del microbiota intestinale, con particolare focus su madri e bambini dell'Isola di Pemba ed i collegamenti tra abitudini nutrizionali, microbiota intestinale e parassiti.



# 2. ATTIVITÀ REALIZZATE

UNICAM  
SUZA  
PHL-IDC

## 2.1 SINTESI DELLE ATTIVITÀ E MOBILITÀ REALIZZATE

Prima di questo progetto, la mobilità UNICAM in Tanzania era limitata a poche esperienze di tirocinio per tesi di master e dottorato, principalmente presso il National Institute of Medical Research di Dar Es Salaam sul controllo della malaria. Dopo aver firmato accordi di collaborazione con PHL e SUZA, nel 2017 e 2018 UNICAM ha investito i propri fondi per coprire la mobilità di tre studenti magistrali in Scienze Biologiche e di un professore come supervisore di PHL e SUZA. Le specie batteriche identificate come prevalenti negli individui sani possono rappresentare candidati probiotici ottimali da produrre anche a livello industriale locale, con il supporto italiano. Queste attività di ricerca sono state portate avanti da un dottorando UNICAM in mobilità presso PHL, con particolare attenzione alla caratterizzazione nutrizionale, alle interazioni batteri-parassita e al monitoraggio della qualità dell'acqua. Gli studenti SUZA hanno migliorato le loro capacità tecniche e acquisito conoscenze avanzate. Un professore UNICAM in mobilità ha sostenuto lo sviluppo della ricerca. Durante l'ultimo anno del progetto, un professore UNICAM si è trasferito a SUZA per la diffusione delle migliori pratiche europee per l'amministrazione dei corsi master, inclusa la digitalizzazione dei processi.

In dettaglio, fino a luglio 2023 (M36), il numero, la tipologia e il profilo dei partecipanti coinvolti sono stati:

- 1 mobilità per traineeship da UNICAM a PHL-IDC svolta da un dottorando UNICAM per tre

mesi nel secondo semestre dell'a.a. 2021/2022;

- 1 mobilità del personale per didattica da UNICAM a SUZA durante il secondo semestre dell'a.a. 2021/2022;

- 1 mobilità del personale per formazione da PHL-IDC a UNICAM nel primo semestre dell'a.a. 2022/2023 (mobilità zero grant finanziata con OS e economie di progetto);

- 2 mobilità studenti per studio incoming da SUZA, semestrali ciascuna, durante il secondo semestre dell'a.a. 2022-2023. Gli studenti coinvolti erano di 1° ciclo (EQF-6);

- 1 mobilità del personale per formazione da SUZA a UNICAM nel secondo semestre dell'a.a. 2022-2023;

- 1 mobilità del personale per formazione da UNICAM a SUZA durante l'ultima parte del progetto svolta da un ricercatore UNICAM.

Sfortunatamente, a causa della crisi del Covid-19 e, in particolare, a causa delle misure stabilite dal governo nazionale italiano per evitare la diffusione del Covid-19, la prima parte del progetto ha avuto un forte ritardo rispetto a quanto pianificato.

Ciò nonostante, i Partner sono stati in grado di realizzare 7 mobilità a fronte di 6 finanziate, con l'utilizzo dunque del 100% del finanziamento ottenuto.

## 2.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

Gli **studenti SUZA** hanno frequentato i seguenti corsi:

### - **ST0511 BIOLOGIA CELLULARE E DELLO**

**SVILUPPO:** il corso fornisce conoscenze nelle seguenti materie: struttura delle membrane eucariotiche; trasporto di membrana; aspetti cellulari della trascrizione, traduzione, sorting delle proteine; comunicazione cellulare e trasduzione del segnale; organizzazione del citoscheletro; adesione cellulare e relative componenti molecolari; sistema di controllo del ciclo cellulare; meccanismi cellulari e componenti molecolari nella gametogenesi, fecondazione e primo sviluppo embrionale; eventi morfogenetici di base in modelli animali; specifica dei precursori delle cellule germinali, loro migrazione nelle creste genitali e differenziamento delle gonadi nei mammiferi  
<https://unicam.coursecatalogue.cineca.it/insegnamenti/2023/8114/2016/9999/10014>

### - **ST0510 BIOLOGIA MOLECOLARE, GENETICA**

**GENERALE:** il corso è suddiviso in due parti e focalizzato sui seguenti argomenti: Modulo di genetica: a) La natura dell'informazione genetica. b) L'approccio di Mendel alla scoperta dei principi fondamentali dell'ereditarietà. c) Concetti fondamentali della genetica: allele (dominante vs. recessivo), omozigote vs. eterozigote, mutazione, selezione. d) Variazioni dei rapporti mendeliani causate da epistasi, codominanza, dominanza incompleta, geni letali e poligeni. e) Metodi statistici di base per l'analisi dei dati genetici. f) Genetica della popolazione: l'equilibrio di Hardy-Weinberg. g) Strategie per la determinazione del sesso nelle piante e negli animali. h) Neurospora crassa: un sistema modello per lo studio del crossing-over. i) La struttura dei cromosomi. l) Cinetiche di denaturazione/rinaturazione degli acidi nucleici; organizzazione complessiva dei genomi nei batteri, negli organelli e nell'uomo. Modulo di Biologia Molecolare: a) La scoperta della trasformazione batterica. b) Crick e Watson: l'assemblaggio di un puzzle. c) Replicazione semiconservativa del DNA. d) La versatilità dell'RNA: motivi strutturali dell'RNA; la scoperta della catalisi dell'RNA; Genoma basato su RNA.

e) La struttura delle proteine. f) Trascrizione nei batteri (e negli eucarioti). g) Elaborazione dell'RNA e regolazione genica post-trascrizionale. h) Il meccanismo della traduzione. i) Il codice genetico. l) Inibitori della traduzione.

<https://unicam.coursecatalogue.cineca.it/insegnamenti/2023/8113-2/2016/9999/10014?coorte=2022>

- **ST0012 ZOOLOGIA:** il primo modulo ha trattato dallo sviluppo della teoria evuzionistica alla visione moderna dell'evoluzione. Evoluzione e classificazione degli animali. Organizzazione del corpo animale. Forma e funzione dei principali gruppi di protisti "animali" (protozoi). Diversità dei principali gruppi di animali. Il secondo è incentrato su Organelli specifici e peculiarità strutturali delle cellule vegetali; Tecniche di analisi e conoscenza delle cellule vegetali; Meccanismi di fotosintesi; Processi di osmosi e movimento dell'acqua; Differenziazione cellulare; Conoscenza generale dei principali tessuti vegetali superiori; Meccanismi di speciazione e variabilità genetica delle popolazioni vegetali terrestri; Principali tappe evolutive degli organi delle piante terrestri; Diversità, sistematica e filogenesi nel regno vegetale; Caratteristiche dei principali phyla di piante terrestri; Riproduzioni sessuali e agamiche nelle piante: importanza e significato biologico.

<https://unicam.coursecatalogue.cineca.it/insegnamenti/2023/8504-1/2016/9999/10014?coorte=2022>

Il piano di studi proposto ed in seguito realizzato durante il periodo di mobilità aveva due finalità principali: (1) fornire loro competenze avanzate (il livello degli esami era superiore al livello di studio degli studenti) utili per proseguire gli studi (corsi di laurea II livello)

in un contesto internazionale; (2) verificare la loro capacità di affrontare un contesto internazionale utilizzando il loro background di studi. In tal senso, questi studenti hanno costituito un gruppo pilota per l'attivazione del master di doppia laurea.

Il **dottorando UNICAM outgoing** ha svolto un tirocinio in Scienze della vita e della salute, nel secondo semestre dell'a.a. 2021/2022. Il programma di tirocinio, relativo all'acquisizione di competenze sia procedurali che tecniche, si è concentrato sull'analisi del microbiota intestinale di madri e bambini dell'isola di Pemba e sullo studio delle associazioni tra abitudini alimentari, microbiota intestinale e parassiti. Lo studente ha familiarizzato con le procedure tanzaniane relative al Comitato Etico del Ministero della Salute di Zanzibar e ha supportato PHL-IdC nel reclutamento e colloquio dei soggetti di analisi, nella raccolta dei consensi e dei dati antropometrici e nutrizionali. Inoltre ha appreso tecniche di arricchimento dei parassiti intestinali, osservazioni microscopiche per elminti e rilevamento di parassiti protozoi in campioni di feci fresche e preparazione di campioni ed estrazione del DNA. L'SMP-OUT ha raggiunto i suoi scopi e rafforzato la ricerca collaborativa tra le Istituzioni coinvolte.

Il **Docente di Biologia UNICAM** nel secondo semestre dell'a.a. 2021/22 ha visitato SUZA con una mobilità del personale per l'insegnamento e ha tenuto seminari e altre attività educative (lezioni frontali e workshop partecipativi) finalizzate a supportare gli studenti bachelor SUZA nell'acquisizione delle competenze necessarie per i futuri corsi master.

La **mobilità incoming per training** aveva l'obiettivo principale di fornire nuove competenze al tecnico PHL-IdC nel campo della biologia molecolare con particolare attenzione alle estrazioni di acidi nucleici, alla quantificazione e all'analisi di sequenza. Poiché il PHL-IdC sta attualmente organizzando per la prima volta un laboratorio con attrezzature per l'analisi e il sequenziamento degli acidi nucleici, cofinanziato dal Ministero della Salute della Tanzania, le nuove competenze sono risultate molto utili per questo tecnico.

**UNICAM  
SUZA  
PHL-IDC**

Allo stesso tempo, poiché il PHL-IdC è un'istituzione fondamentale nella collaborazione tra UNICAM e SUZA, la formazione della collaborazione di ricerca facilitata anche tra le istituzioni, fornendo nuove opportunità di tirocinio e preparazione di tesi richieste dai prospetti studenti del futuro doppio congiunto corso di laurea.

Lo **staff incoming per training da SUZA** ha svolto la sua formazione nel laboratorio di biologia UNICAM ed è stato anche orientato verso attività di ricerca come correlatore di tesi di laurea per studenti UNICAM Bioscienze e Biotecnologie.

L'ultima mobilità è stata una **mobilità di personale per training** svolta da un **Professore di Biologia UNICAM**. Lo staff ha condiviso con i colleghi SUZA le buone pratiche amministrative UNICAM e compreso le procedure tanzaniane al fine di delineare un percorso comune per l'attivazione di una Doppia Laurea in Salute Ambientale. (corso di laurea magistrale).



# 3. RISULTATI, IMPATTO E BENEFICI DI LUNGO PERIODO

UNICAM  
SUZA  
PHL-IDC

Il progetto portato avanti negli ultimi tre anni e da poco concluso con la Tanzania, ha rafforzato i rapporti UNICAM, SUZA e PHL-IdC. Per quanto riguarda UNICAM, a livello di personale docente e tecnico, sono stati avviati nuovi rapporti e discusse nuove possibilità di progetti didattici e di ricerca. All'interno della comunità scientifica UNICAM, la possibilità stessa di sviluppare interscambi scientifici con la Tanzania è diventata allettante per gruppi di ricerca che non ne erano consapevoli, soprattutto nei settori delle scienze naturali come la Biologia. Inoltre, UNICAM ha potuto condividere conoscenze tecniche e avanzate rivolte in particolare al pubblico tanzaniano. PHL-IdC ha anche offerto la possibilità di sostenere UNICAM tra gli altri istituti di ricerca tanzaniani. Tutti i partecipanti al progetto hanno notato un miglioramento significativo nelle seguenti aree: (1) abilità linguistiche, (2) capacità relazionali interpersonali, (3) autostima e auto-potenziamento; (4) grado di flessibilità e adattamento, (5) crescita personale e autonomia, (6) competenze per la gestione della carriera.

Inoltre:

- Gli studenti SUZA hanno evidenziato un (1) accrescimento del background culturale grazie al contesto internazionale e (2) l'acquisizione di competenze avanzate facilmente utilizzabili

per continuare la loro formazione, non solo nel loro Paese d'origine, ma anche in un contesto internazionale;

- il dottorando UNICAM ha dichiarato di aver (1) acquisito know-how e contatti utili utilizzabili in gruppi di ricerca internazionali che si occupano di esperimenti su campioni biologici disponibili in Africa e (2) migliorato la proprie capacità di comunicare i risultati della ricerca;

- il personale incoming (sia da SUZA che da PHL-IdC) ha riscontrato (1) un buon grado di crescita professionale con conseguente aumento delle possibilità di miglioramento e potenziamento della propria carriera futura ed (2) apertura di nuove possibilità di formazione di livello universitario avanzato nel arena internazionale;

- Il personale uscente di UNICAM è stato soddisfatto (1) dal consolidamento dei propri canali di ricerca e l'apertura di nuove collaborazioni e (2) dal miglioramento delle capacità di problem solving e la flessibilità nell'insegnamento.

# 1. DIRA YA MRADI NA UTUME

UNICAM  
SUZA  
PHL-IDC

## 1.1 MUHTASARI WA MRADI NA USULI

Afrika inatoa uwezekano mkubwa wa shughuli za kibunifu za utafiti katika mazingira asilia na kijamii ambayo bado hayajagunduliwa, kwa ajili ya kuuza nje mfumo wa elimu wa Ulaya, na kwa ajili ya kuendeleza ujasiriamali mpya. Baadhi ya nchi za Kiafrika, kwa bahati mbaya, hazina utulivu wa kisiasa na hali hii ni hatari kwa uanzishwaji wa miradi shirikishi na uhamaji wa wanafunzi na wafanyakazi.

Kwa sasa, Tanzania ni miongoni mwa nchi chache za Afrika zenye utulivu wa kijamii na kisiasa. Ingawa muktadha huu mzuri, ni Vyuo Vikuu vichache vya Italia vilivyo na uhusiano na Nchi hii na na SUZA ambacho ndicho chuo kikuu pekee cha Jimbo katika Visiwa vya Zanzibar.

Katika eneo hili, wakazi wa eneo hilo wanahitaji msaada wa ziada kwa shughuli za kawaida za hospitali. Kisiwa cha Pemba, kwa mfano, kina huduma ndogo sana za hospitali. PHL inashirikiana na mfumo wa usafi Pemba. Hata hivyo, PHL haikuwa na wataalamu wa kutosha (mtafiti mmoja tu ndiye aliye na cheo cha PhD kati ya wafanyakazi). Kwa hivyo, PHL kulikuwa na matatizo katika kusimamia na kuendeleza baadhi ya muhimu miradi ya kimataifa kutoa faida kwa idadi ya watu. PHL imeanzishwa na mtaalamu wa vimelea wa Kiitaliano Ivo de Carneri, kwa msaada wa Wizara ya Mambo ya Nje ya Italia, lakini leo hutumiwa zaidi na taasisi za kifahari za Ulaya na kimataifa, mara chache sana Kiitaliano. PHL ina uwezekano mkubwa wa tafiti za afya hasa zinazohusiana na magonjwa ya kitropiki yaliyopuuzwa.

## 1.2 MALENGO

Katika muktadha huu, UNICAM, SUZA na PHL-IdC walijipanga kufikia orodha ifuatayo ya malengo:

- Kupanua ofa ya didactic ya SUZA kuanzia Mkataba wa shahada mbili na UNICAM katika Afya ya Mazingira;

- Kuimarisha uwezo wa wafanyakazi wa SUZA na PHL-IdC. Shughuli ambazo Washirika walifanya zililenga kuboresha ujuzi wa kiufundi na maabara wa SUZA na PHL-IdC;

- Kuhimiza na kusaidia wanafunzi wa SUZA katika kupata umahiri wa hali ya juu unaoweza kuwasaidia katika kujenga taaluma za kimataifa kupitia Mkataba wa Mafunzo wa fani mbalimbali;

- Kuimarisha uwepo wa UNICAM katika Afrika. Hili linaonekana kama lengo muhimu la kimkakati kwa UNICAM. Kulingana na sera yake ya kimataifa, UNICAM inavutiwa sana na bara la Afrika, ambapo haikuwapo sana wakati wa maombi.

UNICAM ilisukumwa na matumaini ya kuunganisha ushirikiano uliopo na kuendeleza ushirikiano mpya wa kisayansi na utafiti na vyuo vikuu vya ndani na taasisi za utafiti;

- Kupata ujuzi mpya katika uwanja wa kusimamia na kutuma sampuli za kibayolojia.

# 2. SHUGHULI ZILIZOTEKELEZWA

UNICAM  
SUZA  
PHL-IDC

## 2.1 MUHTASARI WA SHUGHULI NA HATIMA ZILIZOFANYIKA

Kabla ya mradi huu, uhamaji wa UNICAM kuja Tanzania ulikuwa mdogo kwa uzoefu mdogo wa mafunzo kwa tasnifu ya uzamili na Uzamivu, hasa katika Taasisi ya Kitaifa ya Utafiti wa Kimatibabu ya Dar Es Salaam kuhusu uhibitaji wa malaria. Baada ya kusaini mikataba ya ushirikiano na PHL na SUZA, mwaka 2017 na 2018, UNICAM iliwekeza fedha zake yenyewe ili kugharamia uhamaji wa wanafunzi watatu wa shahada ya uzamili katika Sayansi ya Biolojia na profesa mmoja kama msimamizi wa PHL na SUZA. Spishi za bakteria zinazotambuliwa kuwa zinazoenea kwa watu wenye afya njema zinaweza kuwakilisha watahiniwa bora zaidi wa kuzalishwa katika kiwango cha viwanda cha ndani, kwa usaidizi wa Italia. Shughuli hizi za utafiti zimeendelezwa na mwanafunzi wa UNICAM PhD katika uhamaji hadi PHL, kwa kuzingatia sifa za lishe, mwingiliano wa bakteria na vimelea, na ufuatiliaji wa ubora wa maji. Wanafunzi wa SUZA waliboresha ujuzi wao wa kiufundi na kupata maarifa ya hali ya juu. Profesa wa UNICAM katika uhamaji alisaidia maendeleo ya utafiti. Katika mwaka wa mwisho wa mradi huo, profesa wa UNICAM aliamia SUZA kwa ajili ya kueneza mbinu bora za Uropa za usimamizi wa kozi kuu, ikiwa ni pamoja na uwekaji michakato kidijitali.

Kwa undani, hadi Julai 2023 (M36), idadi, aina na wasifu wa washiriki waliohusika umekuwa:

- Uhamaji wa mwanafunzi 1 kwa mafunzo kutoka UNICAM hadi PHL-IdC yaliyofanywa na Mtahiniwa wa Uzamivu wa UNICAM kwa miezi mitatu katika muhula wa pili wa mwaka wa masomo 2021/2022;

- Uhamaji wa wafanyakazi 1 wa kufundisha kutoka UNICAM hadi SUZA katika muhula wa pili wa mwaka wa masomo 2021/2022;

- Uhamaji wa wafanyakazi 1 kwa mafunzo kutoka PHL-IdC hadi UNICAM katika muhula wa kwanza wa mwaka wa masomo 2022/2023 (uhamaji wa ruzuku sifuri unaofadhiliwa na OS na uchumi wa mradi);

- Misaada 2 ya wanafunzi kwa masomo yanayotoka SUZA, miezi sita kila moja, katika muhula wa pili wa mwaka wa masomo 2022-2023. Wanafunzi waliohusika walikuwa wa 1st cycle (EQF-6);

- Uhamaji wa wafanyakazi 1 kwa mafunzo kutoka SUZA hadi UNICAM katika muhula wa pili wa mwaka wa masomo 2022-2023;

- Uhamaji wa wafanyakazi 1 kwa mafunzo kutoka UNICAM hadi SUZA wakati wa sehemu ya mwisho wa mradi uliofanywa na mtafiti wa UNICAM.

Kwa bahati mbaya, kwa sababu ya mzozo wa Covid-19 na, haswa, kwa sababu ya hatua zilizotajwa na Serikali ya Kitaifa ya Italia ili kuzuia kuenea kwa Covid-19, sehemu ya kwanza ya mradi ilikuwa na ucheleweshaji mkubwa kwa kile kilichopangwa. Hata hivyo, Washirika wameweza kutekeleza shughuli 7 kati ya 6 zilizofadhiliwa, na matumizi ya 100% ya fedha yametolewa.



## 2.2 MAELEZO YA SHUGHULI

**Wanafunzi wa SUZA** walihudhuria kozi zifuatazo:

**- ST0511 CELL NA BIOLOGY YA MAENDELEO:**

kozi hutoa ujuzi katika masomo yafuatayo: muundo wa membrane ya eukaryotic; usafiri wa membrane; vipengele vya rununu vya unukuzi, tafsiri, upangaji wa protini; mawasiliano ya seli na uhamisho wa ishara; shirika la cytoskeleton; kujitoka kwa seli na vipengele vinavyohusiana vya Masi; mfumo wa udhibiti wa mzunguko wa seli; taratibu za seli na vipengele vya molekuli katika gametogenesis, mbolea, na maendeleo ya mapema ya kiinitete; matukio ya msingi ya morphogenetic katika mifano ya wanyama; vipimo vya vitangulizi vya seli za vijidudu, uhamiaji wao kwenye matuta ya uke na utofautishaji wa gonadi katika mamalia <https://unicam.coursecatalogue.cineca.it/insegnamenti/2023/8114/2016/9999/10014>

**- ST0510 MOLECULAR BIOLOGY, GENETIKI ZA**

**JUMLA:** kozi imegawanywa katika sehemu mbili na kuzingatia mada zifuatazo: Genetics' module: a] Asili ya taarifa za kijeni. b] Mtazamo wa Mendel wa kugundua kanuni za msingi za urithi. c] Dhana za kimsingi katika jenetiki: aleli (kubwa dhidi ya recessive), homozygous dhidi ya heterozygous, mabadiliko, uteuzi. d] Tofauti za uwiano wa Mendelian unaosababishwa na epistasis, codominance, utawala usio kamili, jeni hatari na polygenes. e] Mbinu za kimsingi za takwimu za uchanganuzi wa data za kijeni. f] Jenetiki ya idadi ya watu: Usawa wa Hardy-Weinberg. g] Mikakati ya kuamua jinsia katika mimea na wanyama. h] Neurospora crassa: mfumo wa mfano wa kusoma kuvuka. i] Muundo wa kromosomu. l] Denaturation / renaturation kinetics ya asidi nucleic; shirika la jumla la jenomu katika bakteria, organelles, na wanadamu. Moduli ya Biolojia ya Molekuli: a) Ugunduzi wa mabadiliko ya bakteria. b) Crick na Watson: mkusanyiko wa fumbo. c) Uigaji wa DNA wa nusu-hafidhina. d) Ufanisi wa RNA: motif za miundo ya RNA; ugunduzi wa kichocheo cha RNA; Jenomu inayotokana na RNA. e) Muundo wa protini. f) Unukuzi katika Bakteria (na Eukaryoti). g) Uchakataji wa RNA na

**UNICAM  
SUZA  
PHL-IDC**

udhibiti wa jeni baada ya Unukuzi. h) Utaratibu wa Tafsiri. i) Kanuni za kinasaba. l]Vizuizi vya Tafsiri.

<https://unicam.coursecatalogue.cineca.it/insegnamenti/2023/8113-2/2016/9999/10014?coorte=2022>

**- ST0012 ZOLOJIA:** moduli ya kwanza iliyoidhinishwa kutoka kwa ukuzaji wa nadharia ya mageuzi hadi mtazamo wa kisasa wa mageuzi. Maendeleo na uainishaji wa wanyama. Shirika la mwili wa wanyama. Muundo na kazi ya vikundi kuu vya wapiga picha wa "mnyama-kama" (protozoa). Utofauti wa vikundi kuu vya wanyama. Ya pili inazingatia organelles Maalum na upekee wa miundo ya seli za mimea; Mbinu za uchambuzi na ujuzi wa seli za mimea; Utaratibu wa photosynthesis; Michakato ya Osmosis na harakati za maji; Utofautishaji wa seli; Ujuzi wa jumla wa tishu kuu za mimea bora; Taratibu maalum na tofauti za maumbile ya idadi ya mimea ya ardhini; Hatua kuu za mageuzi ya viungo vya mimea ya duniani; Tofauti, utaratibu na phylogeny katika ufalme wa mimea; Tabia ya phyla kuu ya mimea wa ardhini; Uzazi wa kijinsia na agamic katika mimea: umuhimu na maana ya kibaolojia. <https://unicam.coursecatalogue.cineca.it/insegnamenti/2023/8504-1/2016/9999/10014?coorte=2022>

Mpango wa masomo uliopendekezwa kwa wanafunzi na kufanywa katika kipindi cha uhamaji ulikuwa na madhumuni makuu mawili: (1) kuwapa ujuzi wa hali ya juu (kiwango cha mitihani kilikuwa cha juu kuliko kiwango cha masomo cha wanafunzi) muhimu kwa kuendelea na masomo yao (kozi za shahada ya uzamili) katika muktadha wa kimataifa; (2) kuangalia uwezo wao wa kushughulikia

muktadha wa kimataifa kwa kutumia usuli wao wa masomo. Kwa maana hii, wanafunzi hawa walianzisha kikundi cha majaribio kwa ajili ya kuwezesha kozi ya uzamili ya shahada mbili.

**Mwanafunzi aliyemaliza muda wake wa Uzamivu wa UNICAM** alifanya mafunzo ya Sayansi ya Maisha na Afya, katika muhula wa pili wa a.y. 2021/2022. Programu ya mafunzo, inayohusiana na ujuzi wa kitaratibu na kiufundi, ililenga katika uchambuzi wa microbiota ya matumbo ya mama na watoto kutoka kisiwa cha Pemba na utafiti wa vyama vya lishe, microbiota na vimelea. Mwanafunzi huyo alifahamu taratibu za Kitanzania zinazohusiana na Kamati ya Maadili ya Wizara ya Afya ya Zanzibar na kusaidia PHL-IdC katika kuajiri na kuhoji masomo ya uchambuzi, katika kukusanya ridhaa na takwimu za anthropometric na lishe. Zaidi ya hayo alijifunza mbinu za uboreshaji wa vimelea vya matumbo, uchunguzi wa hadubini wa kugundua vimelea vya helminths na protozoa katika sampuli za kinyesi kipya na utayarishaji wa sampuli za aliquots na uchimbaji wa DNA. SMP-OUT ilifikia malengo yake na kuimarisha utafiti wa ushirikiano kati ya Taasisi zinazohusika.

**Profesa wa Biolojia wa UNICAM** katika muhula wa pili wa a.y. 2021/22 ilitembelea SUZA pamoja na uhamaji wa wafanyakazi kwa ajili ya kufundisha na kufanya semina na shughuli nyingine za elimu (masomo ya mbele na warsha shirikishi) zilizokamilishwa katika kusaidia wanafunzi wa shahada ya SUZA kupata ujuzi unaohitajika kwa kozi za uzamili za baadaye.

Uhamaji wa **wafanyakazi walioingia kwa** ajili ya mafunzo ulikuwa na lengo kuu la kutoa ujuzi mpya kwa fundi wa **PHL-IdC** katika uwanja wa biolojia ya molekuli kwa kuzingatia hasa uchimbaji wa asidi ya nuklei, kiasi, na uchanganuzi wa mfuatano. Kwa kuwa PHL-IdC kwa sasa inaandaa kwa mara ya kwanza maabara yenye vifaa vya uchanganuzi na mfuatano wa asidi ya nukleiki, inayofadhiliwa na Wizara ya Afya ya Tanzania, ujuzi huo mpya ulileta manufaa makubwa kwa fundi huyu. Wakati huo huo, kwa kuwa PHL-IdC ni taasisi ya msingi katika ushirikiano kati ya UNICAM na SUZA mafunzo ya pia kuwezesha ushirikiano wa utafiti kati ya taasisi, kutoa fursa mpya za mafunzo ya kazi na utayarishaji wa thesis unaohitajika na wanafunzi watarajiwa wa

wanafunzi wa baadaye wa pamoja. kozi ya shahada.

**Wafanyakazi walioingia kwa mafunzo kutoka SUZA** walifanya mafunzo yake katika maabara ya biolojia ya UNICAM na pia ameelekezwa kwenye shughuli za utafiti kama msimamizi mwenza wa nadharia ya shahada ya kwanza kwa wanafunzi wa UNICAM Bioscience na Bioteknolojia.

Uhamaji wa mwisho umekuwa uhamaji wa wafanyakazi kwa mafunzo yaliyofanywa na **Profesa wa Biolojia wa UNICAM**. Wafanyakazi walishirikiana na wenzao wa SUZA kuhusu utendaji mzuri wa kiutawala wa UNICAM na kuelewa taratibu za Kitanzania ili kuandaa njia ya pamoja ya uanzishaji wa Shahada Mbili katika Afya ya Mazingira. (kozi ya shahada ya uzamili).



# 3. MATOKEO, ATHARI NA FAIDA ZA MUDA MREFU

UNICAM  
SUZA  
PHL-IDC

Mradi ulitekelezwa na kuhitimishwa na Tanzania, uliimarisha uhusiano wa UNICAM, SUZA na PHL-IdC. Kuhusu UNICAM, katika ngazi ya ufundishaji na ufundi, mahusiano mapya yalianzishwa na uwezekano mpya wa mradi wa ufundishaji na utafiti kujadiliwa. Ndani ya jumuiya ya wanasayansi ya UNICAM, uwezekano wa kuendeleza maingiliano ya kisayansi na Tanzania umekuwa wa kuvutia kwa vikundi vya watafiti kutofahamu hilo, hasa katika sekta za sayansi ya asili kama Biolojia. Zaidi ya hayo, UNICAM iliweza kushirikisha maarifa ya kiufundi na ya hali ya juu yaliyolenga watazamaji wa Kitanzania. PHL-IdC pia imetoa uwezekano wa kusaidia UNICAM miongoni mwa taasisi nyingine za utafiti za Tanzania. Washiriki wote wa mradi huo waliona uboreshaji mkubwa katika maeneo yafuatayo:

- 1) ujuzi wa lugha,
- 2) ujuzi wa uhusiano kati ya watu,
- 3) kujithamini na kujiwezesha;
- 4) kiwango cha kunyumbulika na kuzoea,
- 5) ukuaji wa kibinafsi na uhuru,
- 6) ujuzi wa usimamizi wa kazi.

Zaidi ya hayo:

- Wanafunzi wa SUZA waliangazia (1) uboreshaji wa usuli wa kitamaduni kwa muktadha wa kimataifa na (2) upataji wa ujuzi wa hali ya juu unaotumiwa kwa urahisi kuendelea na masomo yao, si tu katika Nchi yao ya nyumbani, bali pia katika muktadha wa kimataifa;

- Mwanafunzi wa UNICAM PhD alitangaza kuwa (1) amepata ujuzi na mawasiliano muhimu ambayo yanaweza kutumika katika vikundi vya

kimataifa vya utafiti vinavyoshughulikia majaribio ya sampuli za kibiolojia zinazopatikana Afrika na (2) kuboresha uwezo wake wa kuwasiliana na matokeo ya utafiti;

- wafanyakazi wanaoingia (kutoka SUZA na kutoka PHL-IdC) wamepata (1) ukuaji wa kitaaluma na matokeo yake ongezeko la uwezekano wa kuboresha na kuimarisha taaluma yao ya baadaye na (2) kufungua uwezekano mpya wa mafunzo ya juu ya chuo kikuu katika ngazi ya chuo kikuu. uwanja wa kimataifa;

- Wafanyakazi wanaoondoka wa UNICAM waliridhishwa na (1) kuunganishwa kwa njia zao za utafiti na kufunguliwa kwa ushirikiano mpya na (2) kuboreshwa kwa ujuzi wa kutatua matatizo na kunyumbulika katika ufundishaji.



# PROJECT TEAM

UNICAM  
SUZA  
PHL-IDC

## GOVERNANCE:

- **Prof. Emanuele Tondi**, UNICAM Rector Delegate for cooperation with non-EU Countries.  
Contact: emanuele.tondi@unicam.it;
- **Prof. Rukla Rajab Bakar**, Dean of SUZA School of Health and Medical Sciences  
Contact: rrbaka@suza.ac.tz
- **Dr. Said Mhammed Ali**, CEO at PHL-Ivo de Carneri  
Contact: said@phlidc.org

## PROJECT SUPERVISORS:

- **Prof.ssa Cristina Miceli**, Professor at UNICAM School of Biosciences and Veterinary Medicine  
Contact: cristina.miceli@unicam.it;
- **Dr. Salum Seif Salum**, SUZA Professor and Project Coordinator  
Contact: salummchenga@yahoo.com
- **Dr. Said Mhammed Ali**, CEO at PHL-Ivo de Carneri  
Contact: said@phlidc.org

## PROJECT ADMINISTRATIVE COORDINATORS:

- **Dr.ssa Arianna Bartoletti**, administrative staff at UNICAM International Relations Office.  
Contact: arianna.bartoletti@unicam.it;
- **Dr.ssa Sara Rossini**, administrative staff at UNICAM International Relations Office.  
Contact: sara.rossini@unicam.it;
- **Dr. Salum Seif Salum**, SUZA Professor and Project Coordinator  
Contact: salummchenga@yahoo.com
- **Dr. Said Mhammed Ali**, CEO at PHL-Ivo de Carneri  
Contact: said@phlidc.org