[Copia conforme] UNPA-CLE - Prot. 127894-02/09/2023

RELAZIONE sulle ATTIVITÀ di ATeN Center anno 2022

ATeN Center, istituito nel 2015 (DR n. 4329/2015), è stato riorganizzato con un nuovo Regolamento nel 2018 (DR 1/2018). Il Centro si propone come una struttura di riferimento per il territorio in grado di offrire il necessario supporto, in termini di attrezzature, servizi e consulenze, allo sviluppo di ricerche, didattica e formazione dei dipartimenti dell'Ateneo di Palermo e di altre strutture universitarie e/o di ricerca, pubbliche e private in ambito regionale, nazionale ed internazionale.

La relazione che segue è strutturata seguendo le finalità attribuite ad ATeN Center dal Regolamento che ne definisce le funzionalità. Nella parte conclusiva vengono riportate le attività che maggiormente hanno inciso nelle funzionalità e nella gestione di ATeN Center.

1. Disponibilità di strumenti e servizi ai ricercatori dell'Università degli Studi di Palermo

Durante il corso del 2022 è stata realizzata attività di formazione mediante training rivolti a dottorandi, borsisti, assegnisti e giovani ricercatori dell'Ateneo per la formazione e l'aggiornamento delle conoscenze per l'utilizzo delle attrezzature scientifiche, anche allo scopo di stimolare il loro utilizzo nella attività di ricerca in modalità free-service.

Questa attività ha consentito altresì di promuovere attività di studio e documentazione su metodologie e tecniche di analisi avanzate. Tutte le 4 macroaree di ATeN Center sono state attive nell'erogazione dei training che hanno riguardato le seguenti tematiche:

- TRAINING SERIES "CONFOCAL IMAGING FROM BASIC TO ADVANCED" 3,10,17 Febbraio 2022;
- TRAINING su MICROSCOPIA RAMAN, 22 Febbraio 2022;
- TRAINING SU AFM "Microscopia a Forza Atomica, 3 Marzo 2022;
- TRAINING: ANALISI DI CAMPIONI IN SOLUZIONE MEDIANTE SPETTROSCOPIA PUMP/PROBE AL FEMTOSECONDO, 25 Marzo 2022;

- Spray Drying Training: produzione di microparticelle mediante Mini Spray Dryer Buchi B-290,

28 Aprile 2022,

- ELETTROSPINNING: PRODUZIONE DI ELETTROFILATI MEDIANTE NF 103 ELETTROSPINNING – MECC, 15 Giugno 2022,
- MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE: TRAINING SULLE PRINCIPALI APPLICAZIONI, 20 Giugno 2022;
- MICROSCOPIA A FORZA ATOMICA: TRAINING SULLE PRINCIPALI APPLICAZIONI, 21, 22 e 23 Giugno 2022;
- SPERIMENTAZIONE CON ANIMALI DI LABORATORIO: TRAINING SULLE ATTIVITÀ DI STABULAZIONE, 29 Giugno 2022;

per un totale di **242** training formativi nel corso di **15** giornate.

Per semplificare l'utilizzazione delle attrezzature è stata completata la procedura on line per l'accesso e la fruizione dei servizi di ricerca degli utenti interni e ed esterni (convenzionati): Guida ai servizi di ricerca | Università degli Studi di Palermo (unipa.it) per l'accesso diretto alla prenotazione delle apparecchiature di ciascuno laboratorio.

Nel corso dell'anno 2022 sono state condotte da ATeN Center complessivamente n. 67 attività di "commesse" da parte di utenti interni dei Dipartimenti dell'università per un totale complessivo di **contributo economico pari** a **32475,71 euro**. Gli utenti interni che hanno utilizzato le attrezzature del Centro afferiscono ai dipartimenti: **STEBICEF, DiFC, BIND, DISTEM e INGEGNERIA**.

Indicatori di risultato	**2021**	**2022**	**Target 2023**
n° di giornate di training	**8**	**15**	15
n° di utenti interni training	**195**	**242**	250
Valore economico delle attività di training*		**121.000**	125.000
n° di commesse interne		**67**	70

*Il valore economico di ciascun training è stimato, tenuto conto del valore di mercato per queste iniziative di alto livello di qualificazione, pari a 500 euro.

2. Supporto alle attività di ricerca dei Dipartimenti

L'attività di supporto alla ricerca dei Dipartimenti svolta dai Laboratori di ATeN complessivamente ha evidenziato una vitalità nel corso del 2022, crescente rispetto a quella rilevata nel corso del 2021. Le numerose attività avviate hanno concretamente ribadito il ruolo di ATeN a supporto della ricerca dei ricercatori nei dipartimenti dell'Ateneo e le sinergie tra ATeN e i Dipartimenti, che lo animano con le proprie risorse. In tale ambito hanno trovato concretezza nel corso del 2022 **n 7 accordi di ricerca tra ATeN e i Dipartimenti** per l'utilizzo di attrezzature sia nell'ambito di progetti finanziati che nelle attività istituzionali. I dipartimenti che hanno concretizzato **Accordi** con ATeN sono stati: **STEBICEF, DiFC, BIND, PROMISE, DISTEM**.

Nel **corso del 2022**, i laboratori di ATeN hanno dato il loro supporto alle attività di ricerca nei **seguenti progetti finanziati:**

Laboratorio di Preparazione e Analisi di biomateriali

- Collaborazione di ricerca con Centro di Referenza Nazionale sul benessere, monitoraggio, diagnostica delle malattie delle tartarughe marine – C.Re.Ta.M. (Istituto Zooprofilattico della Sicilia) e associazione Ciuri Ciuri Mare: Determinazione e analisi microplastiche su campioni di acqua marina e tartarughe caretta caretta.

-SiciliAn MicronanOTecH Research And Innovation CEnter "SAMOTHRACE" (MUR, PNRR-M4C2, ECS_00000022), spoke 3 - Università degli Studi di Palermo "S2-COMMs - Micro and Nanotechnologies for Smart & Sustainable Communities; WP5: Healthcare 4.0: Intelligent systems and devices for personalized medicine; A5.1) development and applications of intelligent implantable devices; Task 5.1.1) Nanotecnologies for on-chip devices and monitoring.

-Centro Nazionale sviluppo di terapia genica e farmaci con tecnologia RNA, CNRNA - SPOKE 8 - B73C22000780001 - CN00000041, Responsabile Scientifico UNIPA: prof. Gennara Cavallaro.

- PON Codice Progetto ARS01_00693 dal titolo "BONE++ - Sviluppo di micro e nanotecnolgie per la predittività, la diagnosi, la terapia e i trattamenti rigenerativi delle

alterazioni patologiche dell'osso e osteoarticolari" CUP B66G18000200005, Responsabile Scientifico UNIPA Prof. Giovanna Pitarresi.

− PO FERS SICILIA 2014/2020, azione 1.1.5., Progetto Micro e nanosistemi innovativi per la cura efficace del Tumore al Fegato (LiverSmartDrug), Soggetto Capofila: Distretto Tecnologico Micro e Nano Sistemi Sicilia, CUP G68I18000640007, Responsabile Scientifico per UNIPA, Prof. Giovanna Pitarresi.

-PON DRUG DELIVERY: VEICOLI PER UN'INNOVAZIONE SOSTENIBILE, Codice Progetto: PON03PE_00216_1, Responsabile Scientifico per UNIPA Prof. Gennara Cavallaro

Laboratorio di Meccanica dei Materiali e dei Biomateriali.

− PO FERS SICILIA 2014/2020, azione 1.1.5., Progetto "Dispositivo di Gestione Intelligente per Sistemi di Deumidificazione Elettrofisici-DIGIDEL", Azienda capofila SKM s.r.l., codice CUP G78I18000910007, Dipartimento capofila: Dipartimento di Ingegneria, ResponsabileScientifico: Prof. G. Aiello.

− EUROSTART 2021, Progetto "IHEAT" (PRJ-1020), Università degli Studi di Palermo, Dipartimento capofila: Dipartimento di Ingegneria, Responsabile Scientifico: Prof. M. Zingales.

- PNRR M4C2, Ecosistemi per l'innovazione, Sicilian Sicilian Micro and Nano Technology Research and Innovation Center (SAMOTHRACE)- Spoke 3- Responsabile Scientifico: Prof. D. Chillura-Martino.

- "Contratto di ricerca su tematiche green e sui temi dell'innovazione" – Tematiche Innovazione - PON 2014-2020, D.M. 10 agosto 2021, n. 1062, codice contratto 20-I-39045-8 Titolo del progetto "Modelli innovativi di accoppiamento termomeccanico nei processi Selective Laser Melting (SLM) di leghe di Nickel-Titanio per applicazioni cardiovascolari".

Laboratorio di Proteomica e Genomica

− PO FESR SICILIA 2014/2020 azione 1.1.5 Titolo: Oncology therapy through BiologicalInteraction Network Discovery OBIND Iris ID: 2017NAZ0098 - CUP: G29J18000700007, Responsabile Scientifico: Prof. Salvatore Feo.

Laboratorio di Biosintesi e Produzione in camera bianca

− POR FESR SICILIA 2014/2020 - Biofertilizzanti innovativi per un'agricoltura sostenibile a tutela della salute dell'uomo e dell'ambiente", Responsabile Scientifico: Dott. G. Gallo.

Laboratorio di Spettrometria di Massa

− POR FESR SICILIA 2014 -2020 Azione 1.1.5 TITOLO DEL PROGETTO: "Cosmetici dalla filiera vitivinicola biologica" - ACRONIMO: "SMILING" - RESPONSABILE SCIENTIFICO Struttura capofila: Prof. Vincenzo Arizza (STEBICEF); - CAPOFILA: Impresa Bono & Ditta S.p.A. Campobello di Mazara (TP), STRUTTURE DI UNIPA COINVOLTE: Dipartimento STEBICEF e ATeN Center. ALTRI PARTNER: GESAN PRODUCTION SRL; LEOCATA MANGIMI SPA; DICOFARM SPA Approvazione del progetto n. 68 codice 087219090480.

− POR FESR SICILIA 2014-2020 - Azione 1.1.5. TITOLO DEL PROGETTO "Alimenti Nutraceutica e Salute" - ACRONIMO: "TRIAL" RESPONSABILE SCIENTIFICO Struttura capofila: Prof. Maurizio Averna (PROMISE); . IMPRESA CAPO FILA Manfredi Barbera & Figli S.p.A; ALTRI PARTNER: Nuova Farmaceutica s.r.l. Approvazione del progetto codice n° 08TP1041100162.

Laboratorio di Caratterizzazione della Struttura Atomico Molecolare

− PRIN 2020, Prot. 2020CXTLYS_001 – "Soil biodegradation of nutrients enriched celluloseand chitosan-derived mulching films for sustainable horticulture (Acronym: MULCHING+)"

− Dottorato PON 2014-2020 "Dottorati di ricerca su tematiche dell'innovazione e green" Tematiche GREEN, D.M. 10 agosto 2021, n. 1061. Titolo del progetto "Preparazione di compositi nanostrutturati a basso impatto ambientale per applicazioni in ambito ortopedico"

− "Contratto di ricerca su tematiche green e sui temi dell'innovazione" – Tematiche Innovazione PON 2014-2020, D.M. 10 agosto 2021, n. 1062 Titolo del progetto "Sviluppo di coatings innovativi bio- ed eco-compatibili ad azione antimicrobica per impianti ortopedici"

− Titolo: Sviluppo ed Ingegnerizzazione di un Dispositivo Medico per Fissazione Interna con proprietà Bioattive", Responsabile di Ateneo: R. Di Lorenzo, Responsabile STEBICEF: Prof. Maria Luisa Saladino, Codice 08TP4646300283.

− Titolo "SICILIA ECO TECNOLOGIE INNOVATIVE" – Acronimo "SETI, Responsabile di Ateneo: S. Milioto, Responsabile STEBICEF: Prof. D. Chillura Martino, Codice 08CL4120000131.

- Titolo: "La lana: scarto o risorsa? Produzione di biochar come ammendante per agricoltura sostenibile", acronimo: Wool2resource, PSR Sicilia 2014-2022, bando 2022, sottomisura 16.1, D.R.A. n. 3115/2023, Responsabile: Prof. D. Chillura Martino

Laboratorio Spettroscopie Classiche ed Avanzate

− Progetto GALILEO 2019: "Sistemi ibridi poliossometallati-Carbon dots per la produzione di idrogeno", finanziato dalla Università Italo-Francese e condotto in collaborazione con Université Paris- Diderot (Francia).

− PRIN 2017 "CANDL2 – CArbon NanoDots for Light-emitting materials and Lasing applications", Responsabile scientifico: Prof. Fabrizio Messina, per l'unità che opera all'Università di Palermo.

− Progetto FlagERA JTC 2019 "Epitaxial Transition Metal dichalcogenides Onto wide bandgap
hexagonal Semiconductors for advanced electronics – ETMOS". Responsabile Scientifico: Prof. Simonpietro Agnello per l'unità di Palermo Partner CNR-IMM, unità di Catania CNRSCRHEA (Francia), SAS- IEE (Slovacchia) ed HAS-MFA (Ungheria).

- Progetto PNRR Ecosistemi dell'innovazione SiciliAn MicronanOTecH Research And Innovation CEnter "SAMOTHRACE" Partecipanti: S. Agnello, F. Messina, Attività caratterizzazioni MicroRaman di materiali 2D.

- Progetto PNRR partenariati NEST - Network 4 Energy Sustainable Transition Partecipante: S. Agnello, Attività caratterizzazioni MicroRaman di materiali per celle fotovoltaiche.

Laboratorio Bioimaging e dosimetria

− 4 Frialty (PON) – Sensoristica intelligente, infrastrutture e modelli gestionali per la sicurezza di

soggetti fragili" - PON 2014-2020 -€ 135.000. V.Vetri, DIFC –convenzione in via di attivazione.

– Progetto di ricerca "HElmet foR containMEnt of SARS-COV-2 (HERMES)" (HERMES - 2020-RIS_Innovation-043) finanziato nel bando EIT Health RIS Innovation Call 2021. Il progetto è stato selezionato dall'European Institute of Innovation and Technology (EIT) e finanziato su fondi EU H2020. Responsabile DiFC: prof. M. Marrale.

- 2022-2025: SPOKE5 MADE4IS (Micro-Accelerator for DEtectors for Innovation and Sustainability) INFN affiliato UNIPA dell'Ecosistema "Sicilian MicroNanOTecH Research And Innovation CEnter (SAMOTHRACE)" ammesso al finanziamento su fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Responsabile WP4 per il DIFC : M. Marrale. Partecipanti: Proff M. Marrale e M.C. D'Oca.
- 2023_2025: Progetto di ricerca ionoTRACK - "Ionoacoustic Tracking and Imaging of Particle Beams" finanziato dalla Commissione Scientifica Nazionale V dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) . Responsabile per la Sezione INFN di Catania: M. Marrale. Partecipanti: proff. M. Marrale e M.C. D'Oca.
- 2022-2024 Progetto di ricerca nextAIM - "Next Artificial In- telligence in Medicine" finanziato alla Commissione Scientifica Nazionale V del- l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) Responsabile per la Sezione INFN di Catania: M. Marrale. Partecipanti: Proff. M. Marrale e M.C. D'Oca.
- 2022-2024 Progetto di ricerca FRIDA "FLASH Radiotherapy with hIgh Dose-rate particle beAms" progetto Call finanziato alla Commissione Scientifca Nazionale V dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN). Partecipanti: proff. M. Marrale e M.C. D'Oca.
- Progetto "NEST - Network 4 Energy Sustainable Transition",finanziato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 4 "Istruzione e Ricerca" – Componente 2 "Dalla Ricerca all'Impresa" – Investimento 1.3, finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU, partecipanti proff. B. Pignataro, V. Vetri.
- Sicilian MicronanoTech Research And Innovation Center – SAMOTHRACE", finanziato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 4 "Istruzione e Ricerca" – Componente 2 "Dalla Ricerca all'Impresa" – Investimento 1.5, finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU.

- Progetto Eurostart ZnO/polymer nanocomposites for advanced ROS assays in zebrafish embryos systems (Zoomer)" Resp. Dott. G. Arrabito.

Laboratorio Superfici, Film sottili e dispositivi

− Bando PNR 2015-2020, progetto dal titolo "Tecnologia per Celle Solari Bifacciali ad alta efficienza a 4 terminali per utility scale (BEST4U)" - referente per ATeN Center prof. B. Pignataro (in attesa di valutazione nel 2019; finanziato nel 2020)

- Bando PON Ricerca e Innovazione 2014-2020 - NAUSICA - NAvi efficienti tramite l'Utilizzo di Soluzioni tecnologiche Innovative e low Carbon – Referente Michelangelo Scopelliti (finanziato, progetto in corso).

- Bando PNRR 2022 Partenariati Estesi, progetto dal titolo NEST – Network for Energy Sustainable Transition – Referente UniPa prof. Maurizio Cellura (finanziato nel 2022)

- Bando PNRR 2022 Partenariati Estesi, progetto dal titolo SAMOTHRACE – Sicilian Micro and Nano Technologies Research and Innovation Center - Referente UniPa prof.ssa Delia Martino Chillura (finanziato nel 2022)

Laboratorio Stabulario Con Sale Operatorie

− Progetto finanziato da Fondazione FIBROSI CISTICA (Responsabile PROF laura LENTINI Dipartimento STEBICEF; Luglio 2020-2022.

− Attività di stabulazione di tutti i progetti autorizzati presso UNIPA con prove in vivo.

Laboratorio Zebrafish

− Ricerca Finalizzata 2016-Advanced clinical-genetical diagnosis and innovative therapies in retinitis pigmentosa", Azienda Ospedaliera Cervello-Villa Sofia (Ente Capofila).

I seguenti laboratori hanno, inoltre, dato il loro supporto allo sviluppo di nuove progettualità

presentate e/o finanziate nell'anno 2022:

Laboratorio di Preparazione e Analisi di biomateriali

- Programma integrato di prevenzione dalle malattie legate all'invecchiamento attraverso nutraceutici a basso costo – Low fares. Made healthy. Ente finanziatore Ministero della Salute. Capofila Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia A. Mirri.

Laboratorio Spettroscopie Classiche ed Avanzate

− Titolo progetto: Coherent Excitation Transfer in photOexcited Nanocarbons (CETON); **PRIN2022**; Dipartimento di Fisica e Chimica Emilio Segre'; Responsabile. Prof. Fabrizio Messina; Importo progetto € 216.824; durata: 2 anni; Caratterizzazione microRaman, misure ultrafast. **Finanziato**

-Titolo progetto: Vertically Oriented Graphene Assembled Nanostructures for WATER purification (VOGA'N WATER); **PRIN2022**; ; Dipartimento di Fisica e Chimica Emilio Segre'; Responsabile: Dr. Alice Sciortino; Importo Progetto: € 267.074 , durata: 2 anni; Misure di Second Harmonic Generation, Caratterizzazione microRaman in polarizzazione. **Finanziato**

- Titolo progetto: 2D materials Integration with Nitride semiconductors for advanced Electronics (2DIntegratE); **PRIN2022**; ; Dipartimento di Fisica e Chimica Emilio Segre'; Responsabile: Prof. S. Agnello; Importo Progetto: € 265.191 , durata: 2 anni; Misure di Spettroscopia Raman. **Finanziato**

- Titolo progetto: CRISPR-Cas9 SMARTsensor: nanomaterials-based platform for rapid and multiplex RNA virus detection and variants identification; PRIN2022; ; Dipartimento di Fisica e Chimica Emilio Segre'; Responsabile: Prof. G. Buscarino; Importo Progetto: € 315.705, durata: 2 anni; Misure di Spettroscopia Raman. Presentato.

Laboratorio di Bioimaging e Dosimetria

- PRIN 2022 PNRR - Progetti di Rilevante Interesse Nazionale "Liquid-Liquid Phase Separation dynamics in biomimetic comparments (LLIPS)" P20228CCLL Coordinatore Nazionale (PRESENTATO 2022 APPROVATO LUGLIO 2023).

− Progetto di ricerca dal titolo "Innovazione in Radioterapia e Chirurgia Mini-invasiva (InRadioChir)" sottomesso al Ministro dello Sviluppo Economico (MISE). Soggetto capofila Istituto G. Giglio Di Cefalù. In attesa di decreto finale di approvazione da parte del MISE. Responsabile DiFC: Prof. M. Marrale. 400 k€

− Microverse in Motion: imaging molecular dynamics from single cells to Zebrafish school proposal (Fondi Europei) € 35.000 in attesa di valutazione V. Vetri/V. Cavalieri DIF7STEBICEF. Biobank of Mediterranean Diet - BioMeDi (POS Linea 5) € 400.000 preproposta. Proff. G. Avellone/V.Vetri, STEBICEF/DIFC.

– Deciphering the nanoscale structure of chromatin during cell differentiation and malignant transformation (PRIN) in fase di valutazione DIFC importo unipa circa 300k€. Prof. V.Vetri resp. unità locale, DIFC. In fase di valutazione.

2023-2025 Progetto di ricerca "MIRO - Minibeam Radiotherapy", sottomesso alla Commissione Scientifica Nazionale 5 dell'Istituto di Fisica Nucleare Sezione di Catania. Partecipanti: Proff. M. Marrale e M.C. D'Oca.

Laboratorio Superfici, Film Sottili e Dispositivi

-Bando PRIN 2022, progetto dal titolo "Smart biopolymeric ZnO Nanowires composites for enhanced antibacterial activity" (Soteria), Codice progetto: 2022WZK874, finanziamento MUR complessivo: € 188,601, finanziamento UniPa: € 60,870 - Responsabile scientifico del progetto: Dott. G. Arrabito.

- Bando PRIN PNRR 2022 "IntegRated apprOach to real eco sustainaBlE gReen TotAl index" (ROBERTA), Codice progetto: P2022HEBEX, contributo MUR: € 224558, contributo UniPa: € 114,989. Responsabile scientifico dell'unità che opera per l'Università di Palermo: Dott. G. Arrabito.

Laboratorio Stabulario Con Sale Operatorie

- Partecipazione a Progetto Bando PRIN 2022 – Responsabile e Scientifico: Prof Ivana Pibiri Dipartimento STEBICEF. (FINANZIATO inizio settembre 2023)
- Progetto Bando PRIN PNRR 2022 Responsabile Dr Colombo Paolo IRIB CNR Palermo (FINANZIATO data inizio ottobre 2023)

Indicatori di risultato	**2021**	**2022**	**Target 2023**
n° progetti dipartimentali finanziati supportati	**23**	**37**	**40**
n° progetti dipartimentali presentati da supportare	**20**	**14**	**15**

3. Attività di ricerca e collaborazione con enti pubblici e privati

Nel corso dell'anno 2022 ATeN Center ha mantenuto attivo l'accordo di collaborazione tecnico scientifica con la **Fondazione Ri.MED** (sottoscritto nel giugno 2020) nel campo della *biofisica applicata allo studio di struttura e funzionalità di nuove proteine* (con un contributo economico da parte della Fondazione di **200.000,00** euro/annui, fino al Febbraio 2025)

Nel corso del 2022 ATeN Center ha sviluppato il progetto di ricerca congiunta con la **Fondazione Ri.MED** e i dipartimenti STEBICEF, PROMISE, INGEGNERIA e Fisica e Chimica, con accordo sottoscritto nel giugno 2021, nel campo dell'*ingegneria tissutale con particolare riferimento alla rigenerazione dei tessuti in ambito cardio-vascolare* e con un contributo economico da parte della fondazione di **75.000 euro**/annui minimo e 200.000 euro/annui massimo, con durata fino al giugno 2024.

Nel Corso del 2022 ATeN Center ha presentato n. 2 progetti di Filiera che sono stati **finanziati** dal **Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali**:

Titolo:

"FILIERA INTEGRATA FRUTTA ESOTICA ITALIANA MAZZONI"

Soggetto Proponente capofila: PERSEA CASTELLO SOC. AGR. SRL

Avviso Prot n. 182458 del 22/04/2022 (cosiddetto "V Bando") del **Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali** (Mipaaf)

Finanziamento per ATeN Center : **1.250.000,00 euro**

Titolo:

"F.I.S.H. FILIERA ITTICA SOSTENIBILE PER UNA PESCA MULTISPECIE DI ECCELLENZA"

Soggetto Proponente capofila: la società L'Angolo di Porticello Società Cooperativa

Avviso D.D. prot. n. 0229127 del 20 maggio 2022 del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali

Finanziamento per ATeN Center : **600.000,00 euro**

Nel corso del 2022 ATeN Center ha condotto lo sviluppo del progetto di ricerca finanziato dal **Ministero della salute all'Università di Palermo per la realizzazione attraverso tecnologie sperimentali, di metodi sostitutivi al modello animale**, Finanzianento: 106.666,00 euro.

Nel corso dell'anno 2022 inoltre sono stati condotti i seguenti accordi di ricerca con aziende:

Accordo di Ricerca concernente uno "Studio di fattibilità per la produzione di microparticelle mediante spray dryer e loro caratterizzazione mediante microscopia a scansione elettronica", con Technology Scientific S.r.l., Via del Quarnaro, 44, Palermo; 2021 per utilizzo spraydryer Bucki e SEM da Banco (2.340 €/anno). Laboratorio coivolto: Laboratorio di preparazione e analisi di biomateriali

Accordo di ricerca con azienda Abiel (5.000 €/anno), Laboratorio coinvolto: Laboratorio di Biosintesi.

Accordo di ricerca con lo spin-off accademico "Advanced Medical Engineering (5.000 €/anno): labporatorio coinvolto Laboratorio di Meccanica dei Materiali e dei Biomateriali.

Indicatori di risultato	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**
Valore economico del contributo **finanziato** medio annuo	**238.000**	**287.000**	**412.000**	**1.087.000**	**1.212.000**
Valore Target				**2.000.000**	**2.500.000**

4. Visibilità di ATeN Center nei prodotti della ricerca ISI pubblicati nel 2022

DOI	Dipartimenti a cui afferiscono co-autori (n. co-authorship UNIPA)	Impact factor 2022
10.1002/jbm.b.34896	STEBICEF, BIND, DICHIRONS (7)	5
10.3390/app10238322	STEBICEF (4)	5.8
10.3390/polym14214486	STEBICEF , INGEGNERIA (5)	5
10.3390/ijms232315378	STEBICEF, DISTEM (10)	6.2
10.1016/j.ijpharm.2022.122257	STEBICEF, DISTEM (7)	6.5
10.1021/acsapm.1c01586	STEBICE, PROMISE, DICHIRONS (10)	4.85
10.1016/j.cej.2022.136525	DiFC, STEBICEF (7)	16.7
10.1038/s41598-022-13156-7	DiFC (5)	4.6
10.1016/j.materresbull.2022.111746	DiFC, STEBICEF (3)	5.8
10.1002/adom.202201901	DiFC (3)	9.0
10.1039/D2CP00447J	DiFC (3)	3.7
10.1039/D2CP00668E	DiFC (6)	3.7
10.1021/acsaelm.2c00748	DiFC (1)	4.7
10.3390/nano12020182	DiFC (3)	5.3
10.3389/fonc.2022.809279	DIFC (1)	4.7
10.1038/s42003-022-03699-w	DIFC, STEBICEF (2)	6.5
10.1016/j.bbagen.2022.130196	DIFC (3)	5
10.1088/2050-6120/ac8524	DIFC, STEBICEF (6)	3.2
10.1016/j.jcis.2021.11.184	DIFC (10)	9.9

10.1016/j.jcis.2021.09.132	DIFC (2)	9.9
10.1039/d1ra06453c	STEBICEF, Dipartimento di Culture e Società (4)	3.9
10.1007/s10570-022-04627-1	STEBICEF (4)	5.6
10.1038/s41598-022-21002-z	STEBICEF (3)	4,99
10.3390/metabo13030374	STEBICEF (5)	5,58
10.3390/nano12132275	DiFC (3)	5.71
10.1039/D1AN02295D	DiFC (3)	4.2
10.1002/pssa.202200096	DiFC (4)	2.8
10.1016/j.materresbull.2022.111746	DiFC STEBICEF (6)	5.77
10.1039/D2CP00668E	DiFC (6)	3.3
10.1021/acsami.1c19599	STEBICEF DiFC (8)	10.383
10.1128/AEM.01881-21	STEBICEF DiFC INGEGNERIA (10)	4.4
. 10.1111/nmo.14248	STEBICEF BIND (5)	3.96
10.1007/s13105-022-00892-7	STEBICEF (5)	3.4
10.3390/nu15010031	STEBICEF (3)	5.9

10.3390/antiox12010089	BIND STEBICEF (12)	7.0
10.1007/s00210-022-02366-5	STEBICEF (3)	3.56
10.3390/biomedicines10040886	STEBICEF (4)	4.7
10.1007/s13346-021-01102-5	STEBICEF (3)	5.4
10.1021/acs.biomac.2c00576	STEBICEF (5)	6.2
10.1016/j.ijpharm.2022.122325	STEBICEF (4)	5.8
10.3390/polym14183915	INGEGNERIA (9)	4.96
10.3390/polym14122494	INGEGNERIA (9)	4.96
10.1002/bit.28090	BIND, INGEGNERIA (9)	4.39
10.3390/polym14061153	INGEGNERIA (4)	4.96

Indicatori di risultato	**2021**	**2022**	**Target 2023**
n° pubblicazioni supportate da ATeN	**45**	**45**	50
n° co-autori ricercatori UNIPA		**225**	250
Valore economico generato dalle pubblicazioni*	**225.000**	**225.000**	250.000

* Da letteratura, è possibile stimare, sulla base ricavo annuale generato dagli abbonamenti a riviste accademiche in tutto il mondo, il valore attribuibile per ciascun articolo pubblicato. In particolare, ciascun articolo pubblicato sulle riviste indicizzate da Web Of Science è considerato mediamente pari a 5000 €.

5. Servizi e consulenze rivolte a enti esterni, pubblici e privati

ATeN ha completato nel 2022 le attività di prestazioni conto terzi nell'ambito della ricerca e della formazione, come di seguito dettagliato:

Laboratorio di preparazione e analisi di biomateriali

Identificativo Progetto	Valore economico	Responsabile	Committente	N. Prevent.
PJCOMMD22LICCIARDI	250,00	Prof. Licciardi	CONSORZIO INSTM	293/2022
PJCOMMD22LICCIARDI	1.310,00	Prof. Licciardi	FONDAZIONE RI.MED.	525/2022
PJCOMMD22LICCIARDI	500,00	Prof. Licciardi	INSTM	528/2022
PJCOMMD22LICCIARDI	200,00	Prof. Licciardi*	Ambra Giordano	1124/2022

Laboratorio di Microscopia elettronica

Identificativo Progetto	Valore economico	Responsabile	Committente	N. Prevent.
PJCOMMD22LACARRUBBA	200,00	Prof. La Carrubba	Ambra Giordano	986/2022

Laboratorio di spettrometria di massa

Identificativo Progetto	Valore economico	Responsabile	Committente	N. Prevent.
PJCOMMD22AVELLONE	1.190,00	Prof. Avellone	BIOCHEM	238/2022
PJCOMMD22AVELLONE	410,00	Prof. Avellone	BIOCHEM	255/2022
PJCOMMD22AVELLONE	1.710,00	Prof. Avellone	BIOCHEM	383/2022
PJCOMMD22AVELLONE	1.450,00	Prof. Avellone	BIOCHEM	557/2022
PJCOMMD22AVELLONE	2.490,00	Prof. Avellone	BIOCHEM	845/2022
PJCOMMD22AVELLONE	1.450,00	Prof. Avellone	BIOCHEM	106/2022

Laboratorio Stabulario Con Sale Operatorie

Identificativo Progetto	Valore economico	Responsabile	Committente	N- Prevent.
PJCOMMD22ZIZZO	282,00	Prof.ssa Zizzo	FONDAZIONE Ric. Fibrosi cistica	607/2022
PJCOMMD22ZIZZO	3.799,08	Prof.ssa Zizzo	AOUP	84/2022

Stabulario Zebrafish

Identificativo Progetto	Valore economico	Responsabile	Committente	N- Prevent.
Progetto Formazione CORSO FELAZA	22.400,00	Prof. Cavalieri	n. 24 Utenti esterni	

Laboratorio Spettroscopie Classiche e Avanzate

Identificativo Progetto	Valore economico	Responsabile	Committente	N- Prevent.
PJCOMMD22AGNELLO	1.000,00	Prof.Agnello	RI.MED.	1126/2022
PJCOMMD22AGNELLO	1.085,00	Prof.Agnello	RI.MED.	616/2022

Laboratorio di caratterizzazione strutturale e molecolare

Identificativo Progetto	Valore economico	Responsabile	Committente	N- Prevent.
PJCOMMD22CHILLURA	750,00	Prof.ssa Chillura	UNIVERSITA' CATANIA	1062/2022

Laboratorio di bioimaging e dosimetria

Identificativo Progetto	Valore economico	Responsabile	Committente	N- Prevent.
PJCOMMD22VETRI	100,00	Prof.ssa Vetri	AMBRA GIORDANO	388/2022

Indicatori di risultato	**2021**	**2022**	**Target 2023**
n° contratti C/T	16	18	20
	18.089	40.576,08	60.576

6. Public Engagement

Nel corso del 20223 ATeN ha in parte rafforzato l'attività di Public Engagement. L'attività ha riguardato i seguenti ambiti: partecipazione a eventi (conferenze, workshop etc.), incontri con enti e esperti del settore in ambito nazionale e internazionale per scambi di conoscenza anche in previsione di una collaborazione o di un partenariato. L'attività di terza missione svolta in tale ambito ha riguardato prevalentemente la partecipazione ad eventi, come di seguito dettagliato.

Attività convogliate in forma centralizzata da ATeN Center:

1) Incontro con gli studenti UNIPA dell'Associazione Leaf, 26/05/2022

n. 26 Studenti UNIPA partecipanti

2) Partecipazione a Sharper, Notte europea dei ricercatori, 30/09/2022

n. 45 Studenti partecipanti

3) Visita studenti ITS Academy Alessandro Volta, 4/12/2022

n. 20 studenti partecipanti

Attività autonomamente proposte e realizzate dai laboratori

Lab. Zebrafish

- 3rd Italian Zebrafish Meeting, 9-11/02/2022. Congresso rivolto a tutti i componenti della Comunità Zebrafish Italiana. Attività seminariale di promozione del laboratorio e dei progetti di ricerca in esso attivi, rivolta ai componenti della zebrafish community italiana;
- XVI Biotechnet Summer School on Advanced Biotechnology, 12-15/09/2022 - attività seminariale di promozione del laboratorio zebrafish e dei progetti di ricerca in esso attivi, rivolta al personale del circuito internazionale di biotecnologie Biotechnet;

Laboratorio Stabulario Con Sale Operatorie

Ottobre 2022 : il **Prof Jakub Fichna, Direttore del Dipartimento di Biochimica Medical University Lodz (PL)** durante la sua visita presso l'università di Palermo nell 'ambito di un Progetto CORI azione D3 , ha visitato lo Stabulario e si è discusso su possibili collaborazioni da portare avanti nei prossimi mesi .

Laboratorio Superfici, Film Sottili e Dispositivi

19/12/2022 - Visita didattica guidata studenti del Corso di Laurea Magistrale in *Electronics Engineering* presso il Laboratorio di Microscopia a Forza Atomica (AFM)

-Lezioni del Laboratorio di Chimica Fisica dei Materiali (CdL Magistrale in Chimica AA 2021/2022 e 2022/2023)

Laboratorio di Meccanica dei Materiali e dei Biomateriali

- 4/8 settembre 2022-Attività di Promozione al XXV Convegno dell'Associazione Italiana di Meccanica Teorica ed Applicata (AIMETA-2022),
- Attività di Promozione Visita di ATeN Center

- Prof. Massimiliano Fraldi, (Università degli Studi di Napoli "Federico II")
- Prof. Vincenzo Minutolo (Università degli Studi di Napoli "Federico II")
- Prof. Alberto Sapora (Politecnico di Torino)
- Dr. Ing. Paolo Calefati (PRIMA Industrie s.p.a)
- Prof. Ferdinando Auricchio (Università degli Studi di Pavia)

Laboratorio di Biosintesi e produzione in camera Bianca

Promozione a convegni nazionali o internazionali:

- "Novel bacterial biofertilizers promoting *Solanum lycopersicum* growth", tenuto dalla Dott.ssa Teresa Faddetta durante il convegno Cortona Prokaryotes 2022, June 23-25 2022, Cortona;
- "Multi-omics highlighting the molecular mechanisms involved in the plant growth promoting capability of bacterial biofertilizers", tenuto dal Prof. Giuseppe Gallo, durante il XVI Summer School on Advanced Biotechnology, 12-15 September 2022, Innsbruck.

Organizzazione e realizzazione di visite guidate presso i laboratori di ATeN Center:

- Visita guidata tenuta dal Prof. Giuseppe Gallo e dal Dott. Luigi Tranchina presso il laboratorio Camera Bianca per gli studenti dell'insegnamento Biochemical Plant Design del corso di laurea magistrale in Ingegneria chimica (docente dell'insegnamento Prof.ssa Serena Lima) nelle date del 19 e 21 Dicembre 2022.

Seminari di divulgazione scientifica:

- "Le biotecnologie microbiche trasformano il mondo" tenuto dal Prof. Giuseppe Gallo durante il ciclo di seminari "Si alla divulgazione scientifica, No alle fake news", in data 15 Dicembre 2022;

Orientamento

- Presentazione del corso di laurea in Biotecnologie durante l'evento "Welcome Week", Università degli Studi di Palermo, nelle date del 14 e 18 Febbraio 2022, con riferimenti alla potenzialità dei laboratori di ATeN Center nell'ambito della ricerca biotecnologica.

Indicatori di risultato	**2021**	**2022**	**Target 2023**
n° eventi inbound	12	12	15
n° eventi outbound	8	8	10

7. Valore finanziario prodotto da ATeN Center: retrospettiva e prospettiva

	Fatturato	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 (scenario di riferimento)	2024 (scenario di riferimento)	2025 (scenario di riferimento)
Piano industriale	Secondo il piano industriale del progetto presentato (€ 41.418.726)	8.500.000	10.625.000	11.156.250	11.825.625	12.535.163	13.287.272	14.084.509				
Piano industriale	Ricalcolato su progetto approvato (€ 22.103.970)	4.536.203	5.670.254	5.953.766	6.310.992	6.689.652	7.091.031	7.516.493				
Piano industriale	Ricalcolato al netto delle entrate attese dalla Camera Bianca	3.628.962	4.536.203	4.763.013	5.048.794	5.351.722	5.672.825	6.013.194				
	Entrate finanziarie effettive	0	104.521,28	170.061	247.132	166.864	298.101	399.280	488.440	613.440	1.288.440	1.413.440
	Entr. finanziare + val. prodotto	0							834.440	988.440	1.663.440	1.788.440

Mantenendo lo scenario di riferimento a condizioni invariate rispetto al 2022 (al netto quindi dei valori target) e prendendo come riferimento l'anno 2020, le entrate finanziarie effettive di ATeN Center al 2024 (periodo 2020-2024) **beneficeranno di un incremento medio annuo di circa 250.000 €**, a fronte di un incremento medio annuo nei 4 anni precedenti (2016-2020) di circa 35.000 €.

Il valore riportato nell'ultima riga della tabella esprime un valore economico complessivo che aggiunge alle entrate finanziarie, il valore prodotto dall'attività formativa di training e di pubblicazione scientifica.

Il processo di gestione di ATeN Center

Le numerose iniziative a finanziamento realizzate nel corso del 2022 hanno reso possibile la disponibilità di nuove risorse economiche, al netto di quelle messe a disposizione dall'Ateneo (FFO). Tali risorse hanno consentito la realizzazione nel corso dell'intero 2022 del "Piano di manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature" su base triennale 2021-2023, previsto dal Regolamento di costituzione del Centro, predisposto nell'anno 2020; il Piano ha l'obiettivo di rendere maggiormente efficiente la gestione e il miglioramento delle attrezzature con una compartecipazione economica certa e continua da parte di ciascun laboratorio. Il Piano infatti prevede l'impegno da parte ciascun Laboratorio a co-finanziare le manutenzioni ordinarie e straordinarie in via progressiva al **20% dei costi per gli interventi in programma per il 2021, al 40% per il 2022 e al 50% per il 2023.**

Grazie alle risorse acquisite con le attività con le convenzioni attive, sono state rinnovati i contratti a **n. 2 tecnici laureati (Cat. D) con contratto a tempo pieno e determinato**, con scadenza annuale, rinnovabile per 3 anni, che opereranno nei laboratori nelle seguenti Macroaree: Materiali e Sistemi Biocompatibili e Biotecnologie cellulari e molecolari. Nel corso del 2022 sono state avviate le attività di reclutamento di una terza posizione di Tecnico Laureato (Cat. D) con contratto a tempo pieno e determinato da destinare all'Area Metodologie di Indagine Avanzate.

Nel corso dei mese di luglio giugno 2022 è stata superata con successo la visita di mantenimento della Certificazione ISO:2015 del Sistema di Gestione per la Qualità.

Nel corso del 2022, in collaborazione con l'Area Tecnica e Patrimonio Immobiliare dell'Ateneo, sono state condotte le attività di acquisizione di servizi per il completamento della Camera Bianca. In particolare si è provveduto a:

- Acquisto **produttore di vapore** a tre vie dedicato ai due fermentatori da 20 litri e da 200 litri;
- **Realizzazione degli impianti interni di gas tecnici: ossigeno, azoto, anidride carbonica a aria compressa** di cui la camera NON era dotata;
- **Esecuzione dei lavori di allacciamento del produttore di vapore, compresa la connessione a linee elettriche ed idrauliche, completamento dell'impianto di trattamento dell'acqua e degli scarichi di condensa, inclusa la realizzazione di piccoli lavori edili**;
- **Collocazione dall'interno della camera bianca del fermentatore da 200 litri**, rimasto allocato per oltre 6 anni, all'esterno della stessa;

Sono in fase di programmazione/esecuzione le necessarie successive attività:

1) Collaudo di tutte le attrezzature all'interno della camera bianca;

2) Nuovo collaudo camera bianca

3) Certificazione di produzione della camera bianca

Questo consentirà ad ATeN Center entro i primi mesi del 2024, finalmente, di disporre di un sistema in grado di supportare le aziende interessate alla produzione di molecole e biomolecole mediante biotecnologie.

Sono state avviate a **Novembre del 2022 una serie di attività per la riattivazione della strumentazione di RM 7 Tesla allocata presso i locali dei Dipartimento BIND del Policlinico universitario**, strumentazione dal valore scientifico applicativo elevato e rimasta inattiva per quenching del magnete dal 2016.

Nel corso dell'anno 2022 è stato continuato il lavoro di attuazione delle prescrizioni del **DVR di Aprile 2020** e si è continuato il lavoro di adeguamento a tali prescrizioni con l'implementazione degli impianti e dei servizi centralizzati del Centro.

L'attenzione riservata alla manutenzione delle attrezzature e alla operatività dei laboratori, il coinvolgimento sempre crescente dei ricercatori dei Dipartimenti alle attività di ATeN e il ruolo di ATeN nelle reti nazionali e nei network internazionali, hanno costituito anche nel 2022 elementi essenziali per la lo sviluppo e la sostenibilità del Centro e si ritiene lo saranno anche in un prossimo futuro.

In un'ottica di implementazione e crescita si ritiene che una maggiore attenzione debba essere rivolta alla promozione verso aziende ed enti del territorio, mediante una idonea comunicazione e l'adozione di una serie di iniziative di promozione e di divulgazione verso la cittadinanza e il mondo delle imprese.

Palermo 2 Settembre 2023

Il Direttore di ATeN Center
Prof. Gennara Cavallaro

Firmato digitalmente da:
Gennara Cavallaro
Data: 02/09/2023 19:15:00