



Alice Romagnoli

RTDa Biologia Molecolare BIO/11

Relazione annuale dal 01-02-2025 al 31-01-2026

per lo svolgimento di attività di ricerca triennale

Nel corso del secondo anno da ricercatore, l'attività di ricerca si è sviluppata in continuità con i progetti avviati nel primo anno, consolidando le linee di studio sul controllo della traduzione e ampliandone le applicazioni sia in ambito oncologico sia biomedico-tecnologico, anche attraverso nuove collaborazioni scientifiche. In particolare, ho continuato a lavorare sullo studio delle proteine coinvolte nei processi di traduzione, con un focus sul fattore di inizio eIF4E, proseguendo l'analisi dei meccanismi molecolari alla base della regolazione della traduzione cap-dipendente. L'attività ha incluso l'ottimizzazione e la caratterizzazione di inibitori di eIF4E, e lo studio dell'interazione eIF4E-CYFIP1-FMRP con l'obiettivo di approfondirne il potenziale come strumenti per lo studio del controllo traslazionale e come possibili strategie terapeutiche in ambito oncologico. Questi studi rappresentano una prosecuzione diretta del lavoro svolto sul peptidomimetico Cy-9B e sulle interazioni eIF4E-4E-BP, estendendone l'analisi funzionale e applicativa.

Parallelamente, è proseguita la linea di ricerca dedicata allo sviluppo di biosensori a grafene (GFET) come dispositivi multifunzionali per applicazioni biomediche e ambientali. In particolare, l'attività si è concentrata sul miglioramento e sull'ottimizzazione dei biosensori per:

- la rilevazione di esosomi come strumento per la diagnosi precoce del cancro ovarico tramite biopsia liquida,
- lo studio di cambiamenti conformazionali delle proteine,
- la rilevazione di inquinanti ambientali.

In questo contesto, ho continuato a lavorare sull'ottimizzazione dei protocolli di funzionalizzazione e misura dei sensori, con l'obiettivo di migliorarne sensibilità, riproducibilità e specificità. Nel corso dell'anno, l'attività di ricerca è stata ulteriormente arricchita da collaborazioni scientifiche. Avvio di una collaborazione scientifica relativa al progetto "Unraveling AhR Modulation for Advancements in Psoriasis Therapeutics", in cui partecipo in regime di prestazione conto terzi, sullo studio di meccanismi molecolari e cellulari mediati dal recettore AHR, integrando competenze complementari nell'analisi dei processi di regolazione genica e traduzione-dipendenti. Inoltre, è proseguita la collaborazione con Silvia De Rubeis sullo studio della proteina DDX3X e dei suoi mutanti, con l'obiettivo di analizzarne il ruolo nei meccanismi di regolazione della traduzione e nelle



patologie associate, in continuità con l'interesse per le proteine coinvolte nel metabolismo dell'mRNA.

Nel corso dell'anno ho ottenuto il finanziamento di un posto di dottorato nell'ambito del Progetto "Dottorato Innovativo a caratterizzazione industriale" – Borse di studio per dottorato di ricerca per l'innovazione del sistema regionale, Edizione 2025, in cui sono in qualità di Principal Investigator (PI), per il progetto dal titolo "*Biosensore GFET per la rilevazione di vescicole extracellulari da cancro ovarico*".

Pubblicazioni:

1. Cecati M, Pozzi V, Pompei V, Schiavoni V, Fumarola S, **Romagnoli A**, Tossetta G, Montana A, Polizzi A, Sartini D, et al. Cisplatin as a Xenobiotic Agent: Molecular Mechanisms of Actions and Clinical Applications in Oncology. *Journal of Xenobiotics*. 16(1):9 (2026).
2. Morgan RT, Motta S, Gillturbe E, Bhattacharjee B, Anwar MT, Di Muccio G, **Romagnoli A**, Mishra B, Ashraf KU, Bang I, Di Marino D, Lowary TD, Quick M, Petrou VI, Stowell MHB, Nygaard R, Mancia F. Mechanistic snapshots of lipid-linked sugar transfer. *Nature Communication* 16, 11044 (2025).

Presentazioni orali a conferenze:

1. **Relatrice su invito** al Workshop «Smelling The Future» – Cutting-Edge Technologies for Chemical Detection in Health and Environment, con una presentazione dal titolo "Exploring the potential of graphene field-effect transistors in biosensing for health and environment", 12 dicembre 2025, Ferrara (Italia).
2. Presentazione orale selezionata dal titolo "CYFIP1-inspired Peptidomimetic Disrupts Cap-Dependent Translation: a Game-changer in Cancer and Fragile X Syndrome Therapy" alla Conferenza EMBL "Protein synthesis and translational control", 3–7 Settembre 2025, Heidelberg (Germania).
3. Presentazione orale selezionata dal titolo "Tailored GFET Biosensors for EVs-Based Liquid Biopsy: Advancing Early Detection of Ovarian Cancer" alla World Conference on Carbon, 29 Giugno – 4 Luglio 2025, Saint-Malo (Francia).

Organizzatrice e co-chair del Quinto Masbic Symposium intitolato: "Advances in Biomolecular Science: Perspectives on Structure, Function and Dynamics" 10-12 Settembre 2025, Ancona <https://disvamasbic-symposium.bio-groups.com>

Nel corso dell'anno sono stata selezionata come finalista dell'edizione 2025 di **Startup Breeze (SB)**, un programma di supporto a idee imprenditoriali e start-up nel settore delle



scienze della vita, volto a favorire la valorizzazione dei risultati della ricerca e il trasferimento tecnologico. Progetto:

E.V.A. – Early Vesicles Analysis – is developing a graphene-based biosensor for early, rapid, specific, and scalable diagnosis for ovarian cancer screening.
<https://www.startupbreeze.it/en/finalists2025/>

La selezione, effettuata da un comitato di valutazione composto da esperti e investitori specializzati, ha consentito l'accesso a un percorso imprenditoriale su misura, comprendente seminari tematici, attività di formazione e sessioni di approfondimento con coach esperti del settore. Il programma è stato supportato da una vasta rete di partner, tra cui fondi di investimento, centri di innovazione, incubatori e acceleratori. Il percorso si è concluso con la presentazione della proposta imprenditoriale a investitori e potenziali partner commerciali durante l'evento finale, il Pinwheel Pitching Stage, il 15 Ottobre 2025 a Firenze, nel corso del quale una giuria di esperti ha assegnato il titolo alla proposta più innovativa e i Premi Speciali offerti dai partner dell'iniziativa. A questo evento il nostro Progetto è risultato vincitore di 3 premi speciali: Obloo Ventures, Frontiers Health, and InnovUp. Tra questi, il premio di Frontiers Health riguardava la partecipazione di una conferenza mondiale sull'innovazione tenutosi a Berlino 11-12 Novembre 2025.

<https://www.frontiers.health/>

Brevetto:

Sottomissione come inventrice della proposta di brevettazione: "Piattaforma gFET per la rilevazione selettiva di esosomi mediante recettori ingegnerizzati"

Attività Didattica e divulgazione:

Professore del corso integrato CORSO INTEGRATO: LABORATORIO
BIOMOLECOLARE - **Laboratorio di Biologia Molecolare**

Laurea Triennale in Scienze Biologiche (Curriculum Biomolecolare), Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università Politecnica delle Marche, Anno: 3° – Secondo semestre, 2024/2025 (in corso) Corso obbligatorio – CFU: 5 – Settore scientifico-disciplinare BIO/11

Relatrice per una tesi di laurea magistrale e per tre tesi di laurea triennale.

Formatore del corso PNRR "Tecnologie biologiche e biologia computazionale", "Orientamento 15h" con scuole superiori. Tema della lezione: "Proteine ricombinanti".



UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE

Laboratori didattici a bambini di età compresa tra 3-6 anni, collaborazione con l'associazione "Impronta Animale" e l'associazione "La Bussola"

https://www.improntanimale.it/?s=alice+romagnoli&e_search_props=4713a82-3093

Ancona, 31 Gennaio 2026