

**Dott.ssa ALESSANDRA MARIA VITALE**

***Curriculum vitae* dell'attività scientifica,  
professionale e didattica**

**Reso ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 445/2000**

## Alessandra Maria Vitale, PhD

### Assegnista di ricerca

Plesso di Anatomia Umana e Istologia

Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata (Bi.N.D.)

Università degli Studi di Palermo

Via del Vespro, 129, 90127 Palermo, Italia.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

### Cursus studiorum e formazione

- A luglio del 2011 la dottoressa Vitale consegue la **maturità scientifica** presso il Liceo scientifico statale “Santi Savarino” di Partinico (PA) con votazione 100/100;
- Da ottobre 2011 a luglio 2014, la dottoressa Vitale frequenta il corso di laurea triennale in **Scienze Biologiche (L13)** presso l’Università degli Studi di Palermo;
- Il 23 luglio 2014 la dottoressa Vitale **consegue la laurea triennale in Scienze Biologiche** con la votazione di 110/110 *cum laude*, discutendo una tesi compilativa dal titolo “*Farmaci immunosoppressori: potenzialità della cromatografia liquida ad alte prestazioni (uHPLC)*”, relatrice Dott.ssa Elena Carra;
- Da ottobre 2014 a marzo 2017 la dottoressa Vitale frequenta il corso di laurea magistrale in **Biologia Cellulare e Molecolare (LM6)** presso l’Università degli Studi di Palermo;
- Il 30 marzo 2017 la dottoressa Vitale **consegue la laurea magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare** con la votazione di 110/110 *cum laude*, discutendo una tesi sperimentale dal titolo “*Ruolo paracrino delle vescicole di membrana rilasciate dai mesoangioblasti di topo*”, relatrice: Prof.ssa Fabiana Geraci;
- Nel mese di luglio 2017 la dottoressa Vitale **consegue l’abilitazione all’esercizio della professione di biologo senior** presso l’Università degli Studi di Palermo;
- A febbraio 2019 la dottoressa Vitale viene ammessa alla **scuola del dottorato di ricerca in Biomedicina e Neuroscienze, indirizzo Biomedicina (XXXIV ciclo)**, con borsa di dottorato

regionale finanziata con fondi PON-FSE 2020 (Avviso 24/2018), tutor professore Francesco Cappello.

Il corso di dottorato, di durata triennale, viene svolto da giorno 8 febbraio 2019 a giorno 7 maggio 2022 presso i laboratori del plesso di Anatomia Umana e Istologia del Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata (Bi.N.D.) dell'Università degli studi di Palermo, sito in Via del Vespro, 129, Policlinico Universitario "Paolo Giaccone", 90127 Palermo.

- A maggio del 2019, la dottoressa Vitale partecipa al corso di formazione organizzato dal CEFPAS “Protezione degli animali utilizzati a fini scientifici. Criteri e modalità di presentazione dei progetti di ricerca con animali utilizzati a fini scientifici, Valutazione ex ante”, svoltosi presso il Dipartimento STEBICEF dell'Università degli studi di Palermo, Edificio 16, Viale delle Scienze, 90128 Palermo;
- A luglio del 2019, la dottoressa Vitale partecipa al corso di alta formazione “Anatomia Clinica della Cute e Tecniche Chirurgiche di Base”, svoltosi presso il plesso di Anatomia Umana e Istologia del Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata (Bi.N.D.) dell'Università degli studi di Palermo, Via del Vespro, 129, 90127 Palermo;
- Dal 3 al 20 ottobre del 2020, la dottoressa Vitale partecipa alla Scuola di Alta Formazione ECM sul Microbiota umano (evento ECM in modalità webinar), sponsorizzata da Bromatech con il patrocinio della Società Italiana di Biologia Sperimentale, ottenendo relativo attestato di partecipazione e diploma;
- Da marzo a ottobre 2021, la dottoressa Vitale partecipa alla serie di incontri “Minisimposi su Sperimentazione Animale in Biomedicina. Un percorso di scienza, storia, diritto, etica e medicina”, coordinati da varie università d'Italia;
- Dal 7 al 9 giugno 2022, la dottoressa Vitale ha partecipato, con esito positivo, al Corso Teorico-Pratico ECM: “Prelievi Venosi per finalità diagnostiche, acquisizione e gestione dei campioni biologici e delle attività preanalitiche” svoltosi presso l'Aula Magna e Diagnostica dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia, sito in Via Gino Marinuzzi 3, 90129 Palermo, secondo organizzazione dell'Ordine Nazionale dei Biologi, ai sensi della disposizione Ministero della Salute DIRP/III/BIQU/OU10014/2002, della circolare Assessorato alla Salute Regione Sicilia – DASOE Prot. DIRS/3/4296 del 17/11/2004 e con nulla osta Assessorato alla Salute Regione Sicilia-DASOE Prot. 19717 del 24/05/2022;
- In data 5 settembre 2022, la dottoressa Alessandra Maria Vitale supera l'esame e **consegue il titolo di dottore di ricerca in Biomedicina e Neuroscienze, indirizzo Biomedicina**, discutendo una tesi dal titolo “Genetic Neurochaperonopathies associated with CCT5 and Hsp60 variants: analysis

of their molecular anatomy and possible pathogenic implications”, tutor: Prof. Francesco Cappello, co-tutor: Prof.ssa Antonella Marino Gammazza.

### **Stage, tirocini curriculari ed extracurriculari**

- Da maggio 2022 ad aprile 2023, la dottoressa Vitale ha svolto un periodo di frequenza volontaria dei laboratori di ricerca del plesso di Anatomia Umana e Istologia del Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata (Bi.N.D.) dell’Università degli studi di Palermo, sito in via del Vespro, 129, Policlinico Universitario "Paolo Giaccone", 90127 – Palermo, in qualità di biologo tirocinante e sotto la supervisione della Prof.ssa Antonella Marino Gammazza.

L’attività di ricerca svolta è stata principalmente incentrata sullo studio di condizioni patologiche associate ad alterazioni (genetiche o acquisite) delle proteine facenti parte dello Chaperone System (chaperoni molecolari, chaperonine, heat shock proteins), incluse condizioni autoimmuni, infiammatorie, neurodegenerative, oncologiche. A tal proposito, la dottoressa Vitale ha continuato a portare avanti la linea di ricerca del progetto di dottorato, relativa alle chaperonopathie genetiche che interessano il sistema nervoso e causate da mutazioni missenso a carico dei geni codificanti per le chaperonine CCT5 e Hsp60 tramite studi sia *in vitro* (su cellule e biopsie muscolari), che *in silico* (*Molecular Dynamics Simulations*).

Inoltre, durante questo periodo, la dottoressa Vitale ha partecipato attivamente a svariati altri progetti di ricerca insieme ai ricercatori, post-doc e dottorandi del gruppo di lavoro, che hanno portato alla pubblicazione di vari lavori scientifici. I progetti a cui ha preso parte sono incentrati su diverse tematiche, tra cui: ricerca di biomarcatori e strategie terapeutiche innovative contro il glioblastoma multiforme (GBM); molecular mimicry e COVID-19; studio biomolecolare degli effetti di due diverse mix di probiotici su una linea di carcinoma coloretale; caratterizzazione del potenziale antitumorale di composti metallici aromatici contenenti anelli di ossadiazolo su una linea cellulare tumorale (NCL-H292).

Questo periodo di tirocinio ha permesso il perfezionamento di varie abilità già precedentemente acquisite nel campo della biologia cellulare e molecolare, riguardanti soprattutto la trasformazione batterica e la trasfezione di linee cellulari eucariotiche tramite plasmidi di espressione ed shRNA, della bioinformatica (ricerca e analisi bioinformatica di sequenze nucleotidiche e/o amminoacidiche) e del modeling molecolare (utilizzo di *tool* bioinformatici quali SWISS-Prot, UCSF Chimera, PyMol), ma anche lo sviluppo di nuove competenze nell’ambito della biologia

cellulare come l'isolamento di linee cellulari primarie da biopsie (GBM, glioma), la realizzazione di colture 3D (sferoidi) e loro caratterizzazione;

- Nel gennaio 2018, la dottoressa Vitale inizia un periodo di stage presso il Dipartimento di Diagnostica Molecolare e Neuroscienze, dell'Istituto Euro-Mediterraneo di Scienza e Tecnologia (I.E.ME.S.T.), Via Michele Miraglia, 20, 90139 Palermo. L'attività di stagista/ricercatrice presso lo I.E.ME.S.T. è proseguita da gennaio 2021 a dicembre 2023 nel dipartimento di Biologia dello stress, epigenetica e neuroscienze (BENS), diretto dalla Dott.ssa Federica Scalia, ed è stata incentrata principalmente sulle tematiche oggetto di studio del gruppo di ricerca, quali malattie genetiche rare, neuroscienze, anatomia umana, stress ossidativo, malattie *age-related* sia a carico del sistema nervoso che di altri sistemi;
- Nel gennaio 2018 e fino a febbraio 2019, la dottoressa Vitale svolge un periodo di frequenza volontaria dei laboratori di ricerca del plesso di Anatomia Umana e Istologia del Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata (Bi.N.D.) dell'Università degli studi di Palermo, via del Vespro, 129, Policlinico Universitario "Paolo Giaccone", 90127 Palermo, in qualità di biologo tirocinante e sotto la supervisione della Prof.ssa Antonella Marino Gammazza. Durante questa esperienza vengono seguiti i vari progetti di studio portati avanti dal gruppo di ricerca, incentrati principalmente sul coinvolgimento degli chaperoni molecolari e delle *heat shock proteins* nella fisiologia e fisiopatologia dell'uomo, soprattutto a seguito di loro modifiche post-traduzionali, della loro traslocazione in membrana plasmatica, o del loro rilascio nell'ambiente extracellulare tramite micro e nano-vescicole. Vengono perfezionate/acquisite abilità di biologia cellulare e molecolare, tecniche di istologia e citologia; e tecniche relative all'estrazione di vescicole extracellulari da plasma di individui controllo e individui affetti da differenti condizioni patologiche oggetto di studio;
- Da marzo 2016 a marzo 2017, la dottoressa Vitale ha svolto il tirocinio curriculare finalizzato alla stesura della tesi sperimentale di laurea magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare (LM6), presso il laboratorio di Biologia Cellulare, sezione di Biologia Cellulare del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche (STEBICEF) dell'Università degli studi di Palermo, Edificio 16, Viale delle Scienze, 90128, Palermo, sotto la supervisione della professoressa Fabiana Geraci. Nel corso di questa esperienza formativa, segue parte di un progetto di ricerca più ampio e già in corso relativo allo studio degli effetti paracrini e delle interazioni molecolari delle vescicole extracellulari rilasciate da mesoangioblasti murini su diverse linee cellulari eucariotiche. Vengono così acquisite conoscenze e abilità di biologia cellulare e

molecolare, e tecniche relative all'isolamento e caratterizzazione qualitativa di vescicole extracellulari da terreno di coltura (ultracentrifugazione e citometria a flusso).

- Da marzo 2014 a giugno 2014, la dottoressa Vitale ha svolto il tirocinio curriculare finalizzato alla stesura della tesi di laurea triennale in Scienze Biologiche (L13), presso l'Unità Operativa Semplice Dipartimentale "Controllo Qualità e Rischio Chimico" (CQRC) afferente al "Centro Regionale controllo Qualità" (CRQ) dell'Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico "Paolo Giaccone", Via del Vespro, 133, 90127 Palermo, sotto la supervisione della professoressa Francesca Di Gaudio. Nel corso di questa esperienza formativa acquisisce informazioni teoriche e qualche esperienza pratica riguardo l'identificazione e quantificazione di analiti vari, soprattutto alcol e sostanze di abuso, in fluidi biologici tramite l'utilizzo di un analizzatore di chimica clinica e della cromatografia liquida ad alte prestazioni (HPLC).

### **Curriculum accademico**

- Ad aprile del 2023, la dottoressa Vitale risulta vincitrice della selezione pubblica per titoli e colloquio per l'attribuzione di un assegno di ricerca Tipologia B per la collaborazione ad attività di ricerca (art. 22 della Legge 30/12/2010 n. 240), di cui al D.R. n. 6021 del 21/12/2022, dal titolo "Analisi molecolare del contenuto delle vescicole extracellulari isolate dai mezzi di coltura di follicoli primordiali bovini finalizzate alla determinazione di marcatori di stress cellulare", facente parte del progetto PRIN 2020 "New perspectives for the exploitation of female reproductive potential in mammals: from the recovery of the untapped natural ovarian reserve to the generation of oocytes and granulosa cells from mesenchymal stem cells (InfiniteEGG)" di cui è responsabile scientifico il Prof. Francesco Cappello, della durata di 15 mesi (decorrenza dal 14/04/2023 al 14/07/2024) e da svolgersi presso il Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica Avanzata l'Università degli studi di Palermo. L'attività di ricerca, tutt'ora portata avanti, prevede l'isolamento di micro- e nano-vescicole extracellulari rilasciate nel mezzo di coltura da follicoli primordiali e antrali precoci di origine bovina, e successiva caratterizzazione del loro contenuto molecolare (proteoma e miRNoma) con l'obiettivo di identificare mediatori della crescita follicolare e della maturazione meiotica degli ovociti. Lo scopo ultimo sarà quello di sviluppare nuovi sistemi di coltura *in vitro* in grado di preservare e migliorare la sopravvivenza dei follicoli primordiali e incrementare la loro efficienza riproduttiva e la fertilità femminile.

### **Attività didattica**

- A settembre 2023, la dottoressa Vitale riceve l'incarico in qualità di docente a contratto per l'insegnamento di Anatomia (Modulo 3CFU, S.S.D. BIO/16) del C.I Anatomia e Fisiologia Umana per il corso di laurea triennale "Tecniche di neurofisiopatologia", della Scuola di Medicina e Chirurgia, dell'Università degli Studi di Palermo;
- A settembre 2023, la dottoressa Vitale riceve la nomina a cultore della materia per il modulo di Anatomia Umana (3CFU, S.S.D. BIO/16) del C.I. Biologia applicata e Anatomia umana del corso di laurea triennale "Tecnica della Riabilitazione Psichiatrica", della Scuola di Medicina e Chirurgia, dell'Università degli Studi di Palermo;
- Nell'anno accademico 2022-2023, la dottoressa Vitale ha partecipato all'attività didattica dell'insegnamento di Anatomia e Fisiologia Umana C.I. - Istologia (Modulo, S.S.D. BIO/17), del corso di laurea triennale "Tecniche di neurofisiopatologia", della Scuola di Medicina e Chirurgia, dell'Università degli Studi di Palermo, affidato al professore Francesco Cappello;
- Nell'anno accademico 2022-2023, la dottoressa Vitale ha partecipato all'attività didattica dell'insegnamento di Scienze Morfologiche e Fisiologiche C.I. - Istologia con Elementi di Anatomia Umana (Modulo, S.S.D. BIO/17), del corso di laurea triennale "Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro" della Scuola di Medicina e Chirurgia dell'Università degli Studi di Palermo, affidato al professore Francesco Cappello;
- Durante il periodo del dottorato (a.a. 2019-2020, 2020-2021 e 2021-2022) la dottoressa Vitale ha partecipato all'attività didattica dell'insegnamento di Anatomia Umana, e preso parte, in qualità di tutor, alle esercitazioni pratiche di Anatomia Umana microscopica e macroscopica svolte dai docenti afferenti al plesso di Anatomia Umana e Istologia del dipartimento BiND, e rivolte agli studenti di vari corsi di laurea della Scuola di Medicina e Chirurgia dell'Università degli studi di Palermo. Inoltre ha seguito il percorso formativo di tirocinanti e laureandi durante lo svolgimento dei progetti e delle attività di ricerca finalizzati alla stesura delle tesi di laurea.

### **Attività scientifica**

L'attività scientifica della dottoressa Alessandra Maria Vitale, è documentata da:

**8 Original papers** in extenso su riviste internazionali con impact factor; **11 Reviews** su riviste internazionali con impact factor.

Prima pubblicazione: 2019

Numero totale pubblicazioni: **19**; *h-index*: **7**; IF totale: 82,17; Totale citazioni: 194 (Fonte SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57211502581>).

**SCOPUS I.D.:** 57211502581

**Profilo ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-7566-4309>;

**Profilo ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Alessandra-Maria-Vitale>

### **Linee di ricerca e metodologie**

La principale linea di ricerca della dottoressa Vitale riguarda lo studio degli chaperoni molecolari, incluso chaperonine e Heat shock proteins (studio delle loro localizzazioni subcellulari, dei meccanismi di secrezione sia come molecole libere che all'interno di vescicole extracellulari, e delle modifiche post-traduzionali a cui possono andare in contro), del ruolo che essi svolgono nella normale fisiologia dell'uomo e nell'eziopatogenesi e progressione di condizioni patologiche (cancro, malattie autoimmuni, infiammatorie, neurodegenerative, neuromuscolari, infettive) e quindi del loro potenziale come biomarcatori diagnostici e prognostici, target e/o agenti terapeutici, tramite studi *in vitro* e *in silico*.

Al momento, la dottoressa Vitale sta portando avanti un progetto di ricerca che mira ad isolare le micro-vescicole extracellulari rilasciate nel terreno di coltura da follicoli primordiali e antrali precoci di origine bovina e a caratterizzarne il contenuto per individuare mediatori coinvolti nella loro crescita e maturazione.

Una seconda linea di ricerca riguarda la messa a punto di colture tridimensionali (sferoidi) di cellule stabilizzate, o primarie ottenute da biopsie di glioblastoma, sia con metodi basati sull'utilizzo di scaffold che imitano la matrice extracellulare *in vivo* (hydrogel), che metodi scaffold-free. Queste colture 3D saranno utilizzate come modelli per lo studio della biologia del tumore di origine, soprattutto della eterogeneità intra e inter-tumorale che lo caratterizza con l'obiettivo ultimo di testare la validità, l'efficacia e la sicurezza di nuovi trattamenti terapeutici e mettere a punto terapie personalizzate.

### **Altre linee di ricerca in collaborazione:**

- Sviluppo di organoidi e organ-on-chip da linee cellulari stabilizzate e primarie;
- Studio *in silico* dell'anatomia molecolare della variante mutata L224V della chaperonina CCT5 rispetto alla forma *wild type*, e valutazione *in vitro* delle possibili alterazioni cellulari e tissutali (muscolo scheletrico) indotte dall'espressione di tale variante che è stata associata allo sviluppo di una neuropatia periferica motoria;



- Studio *in silico* delle mutazioni missenso a carico dei geni codificanti per membri dello Chaperone System correlati all'insorgenza di patologie del neurosviluppo, neurodegenerative, neuromuscolari e messa a punto di un nuovo database;
- Studio *in vitro* del potenziale dermo-rigenerativo e cicatrizzante di *gellan gum-based scaffold* imbibiti con acido ascorbico e acido tannico, condotto utilizzando una linea stabilizzata di fibroblasti dermici da cute umana;
- Studio *in vitro* del potenziale autoimmune (*molecular mimicry mechanism*) di neuropeptidi endogeni umani che condividono epitopi con la proteina *spike* del SARS-CoV-2 responsabile dell'insorgenza della COVID-19;
- Studio *in vitro* degli effetti di due diverse mix di probiotici (Acronelle e Psychobrain) su una linea di carcinoma coloretale (cellule HT29);
- Studio *in vitro* del potenziale antitumorale di alcuni composti metallici aromatici contenenti anelli di ossadiazolo su una linea cellulare tumorale (NCL-H292), e implementazione di strategie terapeutiche basate sull'impiego di nano-vescicole come *drug delivery*.

### **Principali tecniche di studio**

Colture cellulari (mantenimento, manipolazione, conservazione di colture cellulari primarie ed immortalizzate; isolamento cellule da biopsie; realizzazione di colture tridimensionali su hydrogel e scaffold-free); Isolamento di vescicole extracellulari, soprattutto micro/nano-vescicole, da fluidi biologici (plasma) e terreno di coltura, e caratterizzazione del loro contenuto (proteoma, miRNoma); Trasformazione batterica e trasfezione di linee cellulari eucariotiche tramite plasmidi di espressione ed shRNA; Tecniche di istologia/citologia (saggi di immunoistochimica e immunofluorescenza su tessuti e cellule fissate); Tecniche biomolecolari (analisi qualitativa e quantitativa di estratti proteici da cellule/tessuto/vescicole extracellulari tramite bradford assay, elettroforesi su gel di poliacrilammide, western blot, dot blot, ELISA; analisi qualitativa e quantitativa di acidi nucleici da cellule/tessuto/vescicole extracellulari tramite qRT-PCR); Tecniche ultrastrutturali (preparazione campioni biologici (pellet cellulari, sferodi inclusi in resine per osservazione al microscopio elettronico); Bioinformatica (ricerca e allineamento sequenze amminoacidiche e nucleotidiche); Modeling molecolare (*molecular dynamics simulation*).

### **Altre attività scientifiche**

- Attività di revisore per le seguenti riviste scientifiche: Genes, Biology, Biomolecules, International Journal of Molecular Sciences, Brain Sciences, Cells (Fonte: Web of Sciences, Clarivate);

- Dal 2018 ad oggi, la dott.ssa Vitale è stata impegnata nell'organizzazione di visite guidate/open day ed altre attività di trasferimento scientifico, tecnologico e culturale nell'ambito della Terza Missione presso il plesso di Anatomia Umana e Istologia del Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata (Bi.N.D.) dell'Università degli studi di Palermo, sito in Via del Vespro, 129, Policlinico Universitario "Paolo Giaccone", 90127 Palermo;
- Nell'a.a. 2022-2023 la dottoressa Vitale è risultata assegnataria, a seguito di procedura comparativa per titoli, ai sensi del Rep. Decreti n° 1048/2023, di un incarico di prestazione d'opera intellettuale per lo svolgimento del percorso di orientamento PNRR dal titolo “Conoscere il corpo umano osservando i suoi tessuti”, di cui è stata referente la professoressa Francesca Rappa, svoltosi presso l'istituto di Istologia e Anatomia Umana del dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata dell'Università degli studi di Palermo il 19 Aprile, il 3 e l'8 Maggio 2023.

### **Poster e comunicazioni orali presentati durante congressi nazionali**

- Ad aprile 2023 la dottoressa Vitale tiene una comunicazione orale dal titolo “Autoantibodies against neuronal peptides in the serum of post-COVID-19 and vaccinated subjects: may molecular mimicry be the culprit of neurovegetative signs and symptoms?” in occasione del 95° Congresso Nazionale della Società Italiana di Biologia Sperimentale (SIBS), tenutosi a Trieste dal 12 al 15 aprile 2023;
- Ad aprile 2022 la dottoressa Vitale tiene una comunicazione orale dal titolo “Human Hsp60 mutations p.Glu129Lys and p.Val287Ile association with mitochondrial dysfunction: new insights for understanding spastic paraplegias” in occasione del 94° Congresso Nazionale della Società Italiana di Biologia Sperimentale (SIBS), tenutosi a Torino dal 6 al 9 aprile 2022;
- Ad aprile 2021 la dottoressa Vitale presenta un videoposter dal titolo “Hereditary spastic paraplegia as novel genetic neuro-chaperonopathy” in occasione del 93° Congresso Nazionale della Società Italiana di Biologia Sperimentale (SIBS), tenutosi a Palermo dal 22 al 25 aprile 2021.

### **Iscrizioni a società scientifiche e albi**

- Dal 2021 iscritta in qualità di socio ordinario alla Società Italiana di Biologia Sperimentale (SIBS);
- Da gennaio 2022 iscritta all'albo (sezione A) dell'Ordine nazionale dei Biologi.

### **Affiliazioni Onorifiche**

- Da gennaio 2018 a dicembre 2023, la dottoressa Alessandra Maria Vitale è stata affiliata onorificamente in qualità di stagista/ricercatrice all'Istituto Euro Mediterraneo di Scienza e Tecnologia (I.E.ME.S.T.), istituto privato di ricerca scientifica con personalità giuridica, registrato all'Anagrafe Nazionale delle Ricerche del MIUR e alla banca dati degli Organismi di ricerca dell'Unione Europea. Sito web: [www.iemest.eu](http://www.iemest.eu).

### **Principali collaborazioni internazionali**

- Prof. Alberto J. L. Macario e Prof.ssa Everly Conway de Macario, Department of Microbiology and Immunology, School of Medicine, University of Maryland, Baltimore, MD, U.S.A.

### **Organizzazione di Congressi, Convegni, Workshop e altro**

- Nel 2024 la dottoressa Vitale ha fatto parte del Comitato tecnico-organizzativo del 96° Congresso della Società Italiana di Biologia Sperimentale (SIBS), tenutosi a L'Aquila il 25-28 Aprile 2024;
- Membro della segreteria scientifica e organizzativa dei corsi di cadaver lab "Chirurgia legamentosa del ginocchio" e "Chirurgia artroscopica della spalla", tenutisi rispettivamente nei giorni 8 e 23 marzo 2024 presso il plesso di Anatomia Umana e Istologia del Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata (Bi.N.D.) dell'Università degli studi di Palermo, sito in Via del Vespro 129, Policlinico Universitario "Paolo Giaccone", 90127 Palermo;
- Membro della segreteria scientifica e organizzativa dei corsi di cadaver lab "Le ghiandole salivari maggiori", "L'osso temporale e l'orecchio", "Il naso e i seni paranasali", svolti nei mesi di ottobre, novembre e dicembre 2023 presso il plesso di Anatomia Umana e Istologia del Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata (Bi.N.D.) dell'Università degli studi di Palermo, sito in Via del Vespro, 129, Policlinico Universitario "Paolo Giaccone", 90127 Palermo;
- Nel 2020/2021 la dottoressa Vitale ha fatto parte del Comitato tecnico-organizzativo del 93° Congresso della Società Italiana di Biologia Sperimentale (SIBS), tenutosi a Palermo il 22-25 Aprile 2021;
- Dal 2018 ad oggi, la dottoressa Vitale ha preso attivamente parte all'organizzazione di visite guidate/open day ed altre attività di trasferimento scientifico, tecnologico e culturale nell'ambito della Terza Missione, presso il plesso di Anatomia Umana e Istologia del Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata (Bi.N.D.) dell'Università degli studi di Palermo, sito in Via del Vespro, 129, Policlinico Universitario "Paolo Giaccone", 90127 Palermo.

### **Premi e riconoscimenti**

- Premio giovane ricercatore per la migliore comunicazione orale nella sessione Stress cellulare in occasione del 94° congresso nazionale della Società Italiana di Biologia Sperimentale (SIBS), Torino 6-9 aprile 2022, presentando l'abstract "Human Hsp60 mutations p.Glu129Lys and p.Val287Ile association with mitochondrial dysfunction: new insights for understanding spastic paraplegias";
- Premio giovane ricercatore per il miglior videoposter nella sessione Neuroscienze in occasione del 93° congresso nazionale della Società Italiana di Biologia Sperimentale (SIBS), Palermo 22-25 aprile 2021, presentando l'abstract "Hereditary spastic paraplegia as novel genetic neurochaperonopathy".

## ELENCO GENERALE DELLE PUBBLICAZIONI

### *Original papers su riviste internazionali con impact factor:*

1. D'Anna SE, **Vitale AM\***, D'Amico G, Caruso Bavisotto C, Ambrosino P, Cappello F, Maniscalco M, Marino Gammazza A. Autoimmunity against nucleus ambiguous is putatively possible in both long-COVID-19 and vaccinated subjects: scientific evidence and working hypothesis. *Biology*. 2024 May 21;13(6):359. <https://doi.org/10.3390/biology13060359> **IF: 4.2** (\*First co-author);
2. Santonocito R, Paladino L, **Vitale AM**, D'Amico G, Zummo FP, Pirrotta P, Raccosta S, Manno M, Accomando S, D'Arpa F, Carini F, Barone R, Rappa F, Marino Gammazza A, Bucchieri F, Cappello F, Caruso Bavisotto C. Nanovesicular mediation of the gut-brain axis by probiotics: insights into irritable bowel syndrome. *Biology*. 2024 Apr 25;13(5):296. <https://doi.org/10.3390/biology13050296> **IF: 4.2**;
3. Scalia F, Lo Bosco G, Paladino L, **Vitale AM**, Noori L, Conway de Macario E. Macario AJL, Bucchieri F, Cappello F, Lo Celso F. Structural and dynamic disturbances revealed by molecular dynamics simulations predict the impact on function of CCT5 chaperonin mutations associated with rare severe distal neuropathies. *Int J Mol Sci*. 2023 Jan 19;24(3):2018. doi:10.3390/ijms24032018 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36768350/> **IF: 5.6**;
4. Scalia F, Barone R, Rappa F, Marino Gammazza A, Lo Celso F, Lo Bosco G, Barone G, Antona V, Vadalà M, **Vitale AM**, Mangano GD, Amato D, Sentiero G, Macaluso F, Myburgh KH, Conway de Macario E, Macario AJL, Giuffrè M, Cappello F. Muscle histopathological abnormalities in a patient with a CCT5 mutation predicted to affect the apical domain of the

chaperonin subunit. *Front Mol Biosci.* 2022 Jun 2;9:887336. doi: 10.3389/fmolb.2022.887336. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmolb.2022.887336/full> IF: 4.615;

5. Barone R, Caruso Bavisotto C, Rappa F, Gargano ML, Macaluso F, Paladino L, **Vitale AM**, Alfano S, Campanella C, Gorska M, Di Felice V, Cappello F, Venturella G, Marino Gammazza A. JNK pathway and heat shock response mediate the survival of C26 colon carcinoma bearing mice fed with the mushroom *Pleurotus eryngii* var. *eryngii* without affecting tumor growth or cachexia. *Food Funct* 2021 Apr 7;12(7):3083-3095. doi: 10.1039/d0fo03171b. <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2021/fo/d0fo03171b/unauth> IF: 6.317;
6. **Vitale AM\***, Conway de Macario E, Alessandro R, Cappello F, Macario AJL, Marino Gammazza A. Missense mutations of human Hsp60: a computational analysis to unveil their pathological significance. *Front Genet* 2020 Aug 18;11:969. doi: 10.3389/fgene.2020.00969. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fgene.2020.00969/full> IF: 4,274 (\*First author);
7. Caruso Bavisotto C, Marino Gammazza A, Lo Cascio F, Mocciaro E, **Vitale AM**, Vergilio G, Pace A, Cappello F, Campanella C, Palumbo Piccionello A. Curcumin affects HSP60 folding activity and levels in neuroblastoma cells. *Int J Mol Sci* 2020 Jan 19;21(2):661. doi: 10.3390/ijms21020661. <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/2/661> IF: 5.924;
8. Pitruzzella A, Paladino L, **Vitale AM**, Martorana S, Cipolla C, Graceffa G, Cabibi D, David S, Fucarino A, Bucchieri F, Cappello F, Conway de Macario E, Macario AJL, Rappa F. Quantitative immunomorphological analysis of heat shock proteins in thyroid follicular adenoma and carcinoma tissues reveals their potential for differential diagnosis and points to a role in carcinogenesis. *Appl Sci* 2019 Oct 15;9(20):4324. doi:10.3390/app9204324 <https://www.mdpi.com/2076-3417/9/20/4324> IF: 2.474

#### ***Reviews su riviste internazionali con impact factor:***

1. **Vitale AM\*†**, Paladino L, Caruso Bavisotto C, Barone R, Rappa F, Conway de Macario E, Cappello F, Macario AJL, Marino Gammazza A. Interplay between the chaperone system and gut microbiota dysbiosis in Systemic Lupus Erythematosus pathogenesis: is molecular mimicry the missing link between those two factors? *Int J Mol Sci.* 2024; 25(11):5608. <https://doi.org/10.3390/ijms25115608> IF: 5.6 (\*First co-author; †Corresponding author);
2. **Vitale AM\*†**, D'Amico G, Santonocito R, Spinnato G, Di Marco M, Scalia F, Campanella C, Tringali G, Giusti I, Dolo V, Cappello F, Caruso Bavisotto C. An overview of glioblastoma multiforme: *in vitro* experimental models. *J Biol Res.* 2024 Feb 15.

doi.org/10.4081/jbr.2024.11920.

<https://www.pagepressjournals.org/index.php/jbr/article/view/11920> IF: 0.5 (\*First co-author, †Corresponding author)

3. D'Amico G, Santonocito R, **Vitale AM\***, Scalia F, Marino Gammazza A, Campanella C, Bucchieri F, Cappello F, Caruso Bavisotto C. Air Pollution: Role of Extracellular Vesicles-Derived Non-Coding RNAs in Environmental Stress Response. *Cells*. 2023 May 29;12(11):1498. doi: 10.3390/cells12111498. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37296619/> IF: 6 (\*First co-author);
4. Zummo L, **Vitale AM\***, Caruso Bavisotto C, De Curtis M, Garbelli R, Giallonardo AT, Di Bonaventura C, Fanella M, Conway de Macario E, Cappello F, Macario AJL, Marino Gammazza A. Molecular chaperones and miRNAs in epilepsy: pathogenic implications and therapeutic prospects. *Int J Mol Sci*. 2021 Aug 10;22(16):8601. doi: 10.3390/ijms22168601. <https://www.mdpi.com/1422-0067/22/16/8601> IF: 6.208 (\*First co-author);
5. Paladino L, **Vitale AM**, Santonocito R, Pitruzzella A, Cipolla C, Graceffa G, Bucchieri F, Conway de Macario E, Macario AJL, Rappa F. Molecular chaperones and thyroid cancer. *Int J Mol Sci* 2021 Apr 18; 22(8):4196. doi: 10.3390/ijms22084196 <https://www.mdpi.com/1422-0067/22/8/4196> IF: 6.208;
6. David S, **Vitale AM\***, Fucarino A, Scalia F, Vergilio G, Conway de Macario E, Macario AJL, Caruso Bavisotto C, Pitruzzella A. The Challenging riddle about the Janus-type role of Hsp60 and related extracellular vesicles and miRNAs in carcinogenesis and the promises of its solution. *Appl Sci* 2021 Jan 27; 11(3):1175. doi: 10.3390/app11031175 <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/3/1175> IF: 2.838 (\*First co-author);
7. Scalia F, **Vitale AM**, Santonocito R, Conway de Macario E, Macario AJL, Cappello F. The Neurochaperonopathies: Anomalies of the Chaperone System with Pathogenic Effects in Neurodegenerative and Neuromuscular Disorders. *Appl Sci* 2021 Jan 20; 11(3):898. doi: 10.3390/app11030898 <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/3/898> IF: 2.838;
8. Alberti G, Paladino L, **Vitale AM**, Caruso Bavisotto C, Conway de Macario E, Campanella C, Macario AJL, Marino Gammazza A. Functions and Therapeutic Potential of Extracellular Hsp60, Hsp70, and Hsp90 in Neuroinflammatory Disorders. *Appl Sci* 2021 Jan 14; 11(2):736. doi: 10.3390/app11020736 <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/2/736> IF: 2.838;
9. Paladino L, **Vitale AM\***, Caruso Bavisotto C, Conway de Macario E, Cappello F, Macario AJL, Marino Gammazza A. The role of molecular chaperones in virus infection and implications for understanding and treating COVID-19. *J Clin Med* 2020 Oct 30;9(11):3518. doi:

10.3390/jcm9113518. <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/11/3518> IF: 4.242 (\*First co-author);

10. **Vitale AM\***, Santonocito R, Vergilio G, Marino Gammazza A, Campanella C, Conway de Macario E, Bucchieri F, Macario AJL, Caruso Bavisotto C. Brain tumor-derived extracellular vesicles as carriers of disease markers: molecular chaperones and microRNAs. Appl Sci 2020 Oct 5; 10(19):6961. doi: 10.3390/app10196961 <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/19/6961> IF: 2.679 (\*First co-author);
11. Caruso Bavisotto C, Alberti G, **Vitale AM**, Paladino L, Campanella C, Rappa F, Gorska M, Conway de Macario E, Cappello F, Macario AJL, Marino Gammazza A. Hsp60 post-translational modifications: functional and pathological consequences. Front Mol Biosci 2020 Jun 4;7:95. doi: 10.3389/fmolb.2020.00095. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmolb.2020.00095/full> IF: 4.615.

#### **Abstracts di lavori o posters presentati a congressi nazionali**

1. Augello MA, Alberti G, **Vitale AM**, D'Amico G, Santonocito R, Barone R, Cappello F, Caruso Bavisotto C, Scalia F. A prospective study on glioblastoma multiforme: focus on the role of the CCT complex subunit 5. 96° Congresso Nazionale SIBS, 25-28 Aprile 2024, L'Aquila. Journal of Biological Research 2024 Vol. 97: Suppl.1, pag. 37;
2. Caruso Bavisotto C, **Vitale AM**, D'Amico G, Santonocito R, Scalia F, David S, Tringali G, Giusti I, Dolo V, Campanella C, Marino Gammazza A, Rappa F, Barone R, Cappello F. Mimicking glioblastoma multiforme microanatomical architecture via patient-derived 3D spheroids. 96° Congresso Nazionale SIBS, 25-28 Aprile 2024, L'Aquila. Journal of Biological Research 2024 Vol. 97: Suppl.1, pag. 38;
3. Paladino L, Santonocito R, **Vitale AM**, D'amico G, Zummo FP, Barone R, Marino Gammazza A, Rappa F, Pirrotta P, Cappello F, Caruso Bavisotto C. Brain-Gut-microbiome axis: role of the gut microbiota and circulating exosomes in tryptophan metabolism. 95° Congresso Nazionale SIBS, 12-15 Aprile 2023, Trieste. Journal of Biological Research 2023 Vol. 96: Suppl.1, pag. 17;
4. Di Marco M, Spinnato G, D'amico G, Santonocito R, **Vitale AM**, Campanella C, Palumbo Piccionello A, Caruso Bavisotto C. Antiproliferative activity toward human mucoepidermoid carcinoma cells of copper (ii) complex of 3-(2'-pyridyl)5-(phenyl)-1,2,4-oxadiazole. 95° Congresso Nazionale SIBS, 12-15 Aprile 2023, Trieste. Journal of Biological Research 2023 Vol. 96: Suppl.1, pag. 30;

5. Scalia F, Alberti G, D'amico G, **Vitale AM**, Rappa F, Barone R, Tringali G, Conway de Macario E, Macario AJL, Cappello F, Caruso Bavisotto C. Detection and mapping of the CCT chaperonin in nervous system tumor cells. 95° Congresso Nazionale SIBS, 12-15 Aprile 2023, Trieste. Journal of Biological Research 2023 Vol. 96: Suppl.1, pag. 32;
6. Spinnato G, Di Marco M, D'amico G, Santonocito R, **Vitale AM**, Alberti G, Scalia F, Campanella C, Rappa F, Barone R, Marino Gammazza A, Dolo V, Cappello F, Tringali G, Conway de Macario E, Macario AJL, Caruso Bavisotto C. Isolation and characterization of primary cell lines from fresh human gliomas tissue for the generation of 3D spheroids. 95° Congresso Nazionale SIBS, 12-15 Aprile 2023, Trieste. Journal of Biological Research 2023 Vol. 96: Suppl.1, pag. 40;
7. **Vitale AM**, D'amico G, Caruso Bavisotto C, Barone R, Rappa F, D'Anna SE, Cappello F, Marino Gammazza A. Autoantibodies against neuronal peptides in the serum of post-covid-19 and vaccinated subjects: may molecular mimicry be the culprit of neurovegetative signs and symptoms? 95° Congresso Nazionale SIBS, 12-15 Aprile 2023, Trieste. Journal of Biological Research 2023 Vol. 96: Suppl.1, pag. 45-46;
8. Scalia F, Lo Bosco G, Paladino P, **Vitale AM**, Conway de Macario E, Macario AJL, Bucchieri F, Cappello F, Lo Celso F. CCT5 variants associated with sensory and motor neuropathies: an in silico study. BraYn conference, 5<sup>th</sup> edition, Roma 28, 29 e 30 settembre 2022, CLINICAL NEUROSCIENCE session, p 238;
9. **Vitale AM**, Barone R, Paladino L, Noori L, Scalia F, Conway de Macario E, Macario AJL, Cappello F, Marino Gammazza A. Human Hsp60 mutations p.Glu129Lys and p.Val287Ile association with mitochondrial dysfunction: new insights for understanding spastic paraplegias. 94° Congresso Nazionale SIBS, 6-9 Aprile 2022, Torino. Journal of Biological Research 2022 Vol. 95: Suppl.1, pag. 18;
10. Noori L, **Vitale AM**, Mangano GD, Marino Gammazza A, Barone R, Rappa F, Sentiero G, Conway de Macario E, Macario AJL, Cappello F, Scalia F. Molecular and histopathological features of a genetic neurochaperonopathy associated with a mutation in the chaperonin subunit CCT5. 94° Congresso Nazionale SIBS, 6-9 Aprile 2022, Torino. Journal of Biological Research 2022 Vol. 95: Suppl.1, pag. 37;
11. Scalia F, Lo Celso F, **Vitale AM**, Paladino L, Lo Bosco G, Barone G, Conway de Macario E, Macario AJL, Cappello F. CCT chaperonin mutants associated to sensory and motor neuropathies: abnormal molecular shape results in dysfunction. 94° Congresso Nazionale



- SIBS, 6-9 Aprile 2022, Torino. Journal of Biological Research 2022 Vol. 95: Suppl.1, pag. 37;
12. Scalia F, Antona V, Lo Celso F, Vadalà M, **Vitale AM**, Mangano GD, Marino Gammazza A, Barone R, Rappa F, Amato D, Sentiero G, Lo Bosco G, Barone G, Conway de Macario E, Macario AJL, Giuffrè M, Cappello F. Muscular biopsy examination and in silico analysis of a novel genetic variant of CCT5 related to motor neuropathy: a novel approach to study inherited neuromuscular diseases. 93° Congresso Nazionale SIBS, 22-25 Aprile 2021, Palermo. Journal of Biological Research 2021 Vol. 94: Suppl.1, pag. 25;
13. **Vitale AM**, Conway de Macario E, Alessandro R, Cappello F, Macario AJL, Marino Gammazza A. Hereditary spastic paraplegia as novel genetic neuro-chaperonopathy. 93° Congresso Nazionale SIBS, 22-25 Aprile 2021, Palermo. Journal of Biological Research 2021 Vol. 94: Suppl.1, pag. 27.

La sottoscritta Alessandra Maria Vitale, nata a Partinico 90047 (PA) il 28 Maggio 1992, codice fiscale VTLLSN92E68G348G, residente a Partinico (PA) in via Baldassare Sgroi 9, ai sensi e per gli effetti degli articoli 46 e 47 e consapevole delle sanzioni previste dall'articolo 76 del D.P.R. n.445 del 28 dicembre 2000 nelle ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci, DICHIARA che le informazioni riportate nel presente curriculum vitae della propria attività scientifica, professionale e didattica corrispondono a verità.

La sottoscritta autorizza inoltre il trattamento dei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali".

Palermo, 23/06/2024

Firma

(Ai sensi dell'art. 38 del D.P.R. 445/2000)

