

CURRICULUM VITAE

MURINEDDU GABRIELE

DATI PERSONALI

Data di nascita	4 Agosto 1970
Luogo di nascita	Alghero (Sassari)
Stato civile	Coniugato, con due figli

FORMAZIONE

- **1.3.2024 – (10.3.2027)**: Presidente del Presidio della Qualità dell'Ateneo (triennio 2024-2027).
- Dal **29.5.2023**: Vice Presidente della Commissione Tecnica Scientifica della Biblioteca di Medicina e Chirurgia (triennio 2023-2026).
- **14.5.2022 – 31.10.2023**: Componente Collegio dei Docenti del Dottorato in Scienze e Tecnologie Chimiche – Università degli Studi di Cagliari
- **31.1.2022 – 28.5.2023**: Componente della Commissione Tecnica Scientifica della Biblioteca di Medicina.
- **1.3.2021 – 10.3.2024**: Presidente del Presidio della Qualità dell'Ateneo (triennio 2021-2024).
- **27.11.2018 – 2.11.2021**: Presidente della Commissione Tecnica Scientifica della Biblioteca di Chimica, Farmacia e Medicina Veterinaria.
- **01.11.2015 – 31.10.2018**: Presidente del Corso di Studi in Farmacia Magistrale.
- **15.09.2015**: Professore universitario di II fascia per il SC 03/D1 (SSD CHIM/08 – Chimica Farmaceutica).
- **29.01.2014**: Abilitazione Scientifica Nazionale alla funzione di professore universitario di II fascia per il SC 03/D1 (SSD CHIM/08).
- **16.01.2007 – 14.09.2015**: ricercatore confermato a tempo indeterminato (settore disciplinare CHIM 08) presso il Dipartimento Farmaco Chimico Tossicologico, Facoltà di Farmacia, oggi Dipartimento di Chimica e Farmacia, dell'Università degli Studi di Sassari
- **16.01.2004**: vincitore di concorso per ricercatore universitario (settore disciplinare CHIM 08).
- **01.07.2002 - 15.01.2004**: ha usufruito di un contratto regionale (ex art.-37 LR 2/94) presso il Dipartimento Farmaco Chimico Tossicologico, Facoltà di Farmacia, Università di Sassari.
- **10.01.2002 - 30.06.2002**: ricercatore volontario presso il laboratorio di sintesi asimmetrica del Dipartimento di Chimica dell'Università di Sassari.
- **08.01.2001 - 31.12.2001**: ha usufruito di un incarico di collaborazione coordinata e continuativa con la società Neuroscienze S.c.a.r.l. con sede a Pula (CA), nell'ambito del progetto "Sintesi di farmaci per le patologie del tratto gastroenterico".
- **01.11.2000 - 31.12.2000**: ha collaborato con la società Neuroscienze S.c.a.r.l. nell'ambito del progetto "Sintesi di farmaci per le patologie del tratto gastroenterico".
- **A.A. 1999-2000**: Dottorato di Ricerca in Scienze Farmaceutiche presso Università di Genova discutendo una Tesi Sperimentale di Chimica Farmaceutica dal titolo: "Sintesi e citotossicità di pirrol[2,3-*d*]piridazinoni, 2-pirrol-3'-il-ossadiazoli e composti correlati".
- **01.04.1997 - 30.11.1997**: ricercatore volontario presso il laboratorio di chimica eterociclica farmaceutica del Dipartimento Farmaco Chimico Tossicologico dell'Università di Sassari.
- **1997**: abilitazione all'esercizio della professione di farmacista.

- **A.A. 1995/1996:** Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche presso l'Università di Sassari discutendo una Tesi Sperimentale di Chimica Farmaceutica dal titolo: "Sintesi e primi studi SAR di tieno[3,2-*h*]cinnolinoni quali inibitori di MMP" (votazione: 110/110).
- **1989:** Diploma di Maturità Classica.

ATTIVITÀ DI RICERCA

La principale attività di ricerca è volta alla progettazione, sintesi e studi SAR di nuovi ligandi, a potenziale interesse farmaceutico, attivi su alcuni sistemi recettoriali ed enzimi del SNC.

- **Recettori cannabinoidi:**
 - a) agonisti e antagonisti CB1 selettivi;
 - b) agonisti e antagonisti/agonisti inversi CB2 selettivi.
- **Recettori degli oppioidi:**
 - a) agonisti μ selettivi;
 - b) agonisti δ selettivi.
- **Recettori nicotinici:**
 - ligandi $\alpha_4\beta_2$ selettivi
- **Recettori della dopamina:**
 - a) ligandi per i recettori D2-like;
 - b) inibitori del re-uptake della dopamina.
- **Inibitori PDE10A**
- **Antagonisti Colinesterasi:**
 - antagonisti AChE e BChE.

Altre tematiche di ricerca riguardano:

- **Studi SAR** di potenziali **chemioterapici** di tipo:
 - a) antitumorale;
 - b) antibatterico;
 - c) antivirale.
- **Progettazione di ligandi chirali azotati** di interesse nella **sintesi farmaceutica asimmetrica:**
 - Sintesi di 1,10-fenantroline chirali.
- **Ricerche varie:**
 - a) Sintesi di derivati eteroaril carboidrazidici ad attività analgesico-antiinfiammatoria
 - b) Sintesi di tienocinnolinoni inibitori delle aldoso reduttasi.

Attività scientifica

L'attività scientifica, oltre alla partecipazione a numerosi congressi nazionali ed internazionali di chimica farmaceutica (Allegato A), è costituita da:

- **67 Pubblicazioni:** (Allegato B) in riviste di interesse internazionale. È stato invitato come Guest Editor per il fascicolo tematico "HT ISSUE – Cannabinoid Receptors Ligands" per la rivista *Recent Patents on CNS Drug Discovery* (Editorial [hot topic: cannabinoid receptors ligands (guest editor: Gabriele Murineddu)]. 2012 Apr 1;7(1):3).

Svolge **attività di referaggio** per le seguenti riviste internazionali:

Current Medicinal Chemistry, Journal of Medicinal Chemistry, Bioorganic & Medicinal Chemistry, Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, European Journal of Medicinal Chemistry, Arabian Journal of Chemistry, Frontiers in Chemistry.

- **18 Brevetti:** (Allegato C), concessi e domande di brevetto, europei e americani.
Trasferimento tecnologico. Due brevetti, **EP 1602655 B1** e **EP 1602658 B1**, sono stati venduti alla CeNerx Biopharma Inc., compagnia biofarmaceutica con sede a Cary nel North Carolina (USA), per lo sviluppo di eventuali farmaci utili nel trattamento del glaucoma.

- **2 Testi di chimica farmaceutica:**
 - 1) Carta, A.; Murineddu, G.; Pinna, G.A. Approcci terapeutici contro il cancro. Tradizione e innovazione. *Collana Synthesis - Il farmaco e la sua chimica, Vol. 3.* Casa Editrice Aracne, Canterano, 2016, pp 1-320. (ISBN: 978-88-548-9872-1)
 - 2) Carta, A.; Murineddu, G.; Pinna, G.A. I farmaci antivirali. Dalla progettazione all'impiego terapeutico. *Collana Synthesis - Il farmaco e la sua chimica, Vol. 5.* Casa Editrice Aracne, Canterano, 2017, pp 1-168. (ISBN: 978-88-255-0694-5)

- **4 Capitoli in testi di chimica farmaceutica:**
 - 1) Pinna, G.A.; Murineddu, G. CAPITOLO 41. Antielmintici. In *Chimica Farmaceutica*; Gasco, A.; Gualtieri, F. e Melchiorre, C., 2 Ed.; Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2020, pp 904-920. (ISBN: 978-88-08-42026-8)
 - 2) Murineddu, G. CAPITOLO 1. Principi generali. In *Chimica Tossicologica*; Marzano, C., Medana, C., Ed.; PICCIN, Padova, 2018, pp 3-23. (ISBN: 978-88-299-2875-0)
 - 3) Pinna, G.A.; Murineddu, G. CAPITOLO 41. Antielmintici. In *Chimica Farmaceutica*; Gasco, A.; Gualtieri, F. e Melchiorre, C., Ed.; Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2015, pp 874-888. (ISBN: 978-88-08-18712-3)
 - 4) Murineddu, G.; Chelucci, G.; Murruzzu, C. and Pinna, G.A. CHAPTER 10. Viral entry inhibitors. In *RNA-viruses. Enzymatic and receptorial Inhibitors*; Carta, A., Ed.; Research Signpost: Trivandrum, Kerala, India, 2009, pp 317-374. (ISBN: 978-81-308-0329-6)

- **2 Traduzioni in testo di chimica farmaceutica:**
 - 1) Capitolo 15. Farmaci Impiegati per il Trattamento del Dolore: Agenti ad Azione Periferica. Foye's Principi di chimica farmaceutica, 7° Ed. italiana. PICCIN, Padova, 2021, pp 535-583 (ISBN: 978-88-299-3135-8).
 - 2) Almerico A.M., Cena C., Di Giacomo B., Lauria A., Lazzardo L., Murineddu G., Pinna G.A., Pinnen F., Tarzia G. Manuale di chimica farmaceutica. progettazione, meccanismo d'azione e metabolismo dei farmaci. Silverman, R. e Holladay, M. III Ed.; Edizioni Edra, Milano, 2015, pp 1-447 (ISBN: 978-88-214-3934-6).

- **1 Curatela di traduzione in testo di chimica farmaceutica:**
 - Almerico A.M., Di Stilo S., Fruttero R., Lauria A., Murineddu G., Pinna G.A., Pinnen F. Manuale di chimica farmaceutica. progettazione, meccanismo d'azione e metabolismo dei farmaci. Silverman, R. e Holladay, M. III Ed.; Edizioni Edra, Milano, 2015, pp 1-447 (ISBN: 97-888-214-39346).

COLLABORAZIONI SCIENTIFICHE

UNIVERSITÀ:

- Dipartimento di Scienze biomediche, Università di Sassari;
- Dipartimento di Scienze biomediche, Università di Cagliari;

- Dipartimento di Medicina traslazionale e per la Romagna, Università di Ferrara;
- Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università di Parma;
- Dipartimento di Neuroscienze, Psicologia, Area del Farmaco e Salute del Bambino (NEUROFARBA), Università di Firenze;
- Dipartimento di Chimica, Università di Pavia;
- Dipartimento di Farmacia, Università di Genova;
- Dipartimento di Farmacia – Scienze del Farmaco, Università di Bari;
- Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Instituto Universitario de Investigación en Neuroquímica, Facultad de Medicina, Universidad Complutense, Madrid, Spain;
- Department of Pharmacy/Pharmacognosy, University of Innsbruck, Austria;
- Department of Pharmaceutical Chemistry, Paracelsus Medical University of Salzburg, Austria;
- Center for Drug Discovery, Department of Chemistry and Biochemistry, University of North Carolina at Greensboro, Greensboro, NC 27402, USA

CENTRI DI RICERCA:

- CNR, Istituto di Farmacologia Traslazionale, UOS Cagliari, Pula (CA);
- CNR, Istituto di Neuroscienze Milano;
- IRCCS Neuromed, Pozzilli (IS);
- KemoTech S.r.l, Pula, (CA);
- Neuroscienze PharmaNess S.c.a r.l., Pula (CA);
- Campus de Excelencia Internacional (CEI-Moncloa), Madrid, Spain;
- Centro de Investigación Biomédica en Red sobre Enfermedades Neurodegenerativas (CIBERNED), Madrid, Spain;
- Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria (IRYCIS), Madrid, Spain;
- CSIC, Instituto de Química Médica, Madrid, Spain;
- Chemistry and Life Sciences, Research Triangle Institute, Research Triangle Park, NC 27709, USA.

ALTRI TITOLI

2015: vincitore dell'incentivo *una tantum* previsto dall'articolo 29, comma 19, della Legge 240/2010 (erogato dall'Università di Sassari), per l'anno 2013.

2010: vincitore della Premialità Regionale (Regione Autonoma della Sardegna, RAS) per la ricerca per l'anno 2009.

- **Referente scientifico** dei seguenti programmi e progetti di ricerca:
 - a) **18.06.2024 al 30.04.2026:** "Design and synthesis of new small molecules as tubulin inhibitors" (DM 737/2021-risorse 2022-2023, C.U.P. J55F21004240001).
 - b) **15.04.2011 al 14.04.2012:** "Definizione di nuove procedure sintetiche per l'ottenimento di nuove entità chimiche con potenziali attività antipsicotiche" (Neuroscienze PharmaNess S.c.a.r.l, PULA, CA).
 - c) **15.02.2010 al 31.08.2011:** "Messa a punto di nuove procedure di sintesi per l'ottenimento di nuovi derivati di sintesi con affinità per i recettori nicotinici" (Neuroscienze PharmaNess S.c.a.r.l, PULA, CA).
 - d) **15.01.2007 al 30.11.2007:** "Sintesi di nuovi antipsicotici clozapino-simili a struttura pirrolica" (Neuroscienze PharmaNess S.c.a.r.l, PULA, CA).
- **Componente unità di ricerca** nell'ambito dei seguenti programmi di ricerca:

- a) **2024-2025**: PNRR INF-ACT, bando a cascata PANVIRIDE “Preparedness Against Newly-emerging Viruses: Innovations in Research, Intervention, and Drug Evolution (C.U.P. B53C20040570005)
- b) **2023-2025**: PNRR, SPOKE 10, “e.INS Ecosystem of Innovation for Next Generation Sardinia” (Codice Progetto: ECS00000038 - CUP UNISS: J83C21000320007).
- c) **2022-2023**: Molecole ad attività anticoronavirus Fondazione Sardegna FDS
- d) **2021-2022**: Inibitori di pompe di efflusso LR72017 Carta RASS R01499 (proroga 2022)
- e) **2017**: RAS 2017: Progetti di ricerca fondamentale o di base, RASSR01499 dal titolo: “Inibitori di pompe di efflusso: sintesi e valutazione di innovativi tools molecolari per affrontare il problema della resistenza nella terapia antitumorale”
- f) **2007-2013**: RAS, INNOVA.RE - POR FESR, C.U.P. J85G09000350002, progetto dal titolo: “Sintesi e valutazione biologica di nuovi ligandi bivalenti attivi sui recettori MOP-CB1 a potenziale attività analgesica (CANOPP)”.
- g) **2007-2013**: RAS, Associazione Temporanea di Impresa A.T.I. KAPPA.FARMA, progetto dal titolo “IPO.TUM.: Sviluppo di nuove strategie farmacologiche basate sull’impiego di composti funzionalizzati con opportuni nuclei in grado di riconoscere l’ipossia tumorale” (CUP E77I12000110007).
- h) **2010**: RAS 2010: Progetti di ricerca fondamentale o di base, CRP-26417 dal titolo: “CAN.SLA.: Sintesi di nuovi ligandi dei recettori cannabinoidei quali potenziali candidati nel trattamento della Sclerosi Laterale Amiotrofica (SLA) e di disturbi ad essa correlati”
- i) **2004**: Prin 2004, protocollo 2004030405_011, dal titolo: “Chinossaline analoghe degli antifolici classici e non classici come inibitori degli enzimi coinvolti nella biosintesi degli acidi nucleici e strutture tricicliche azotate (triazolo e imidazo[4,5-*f*] e [4,5-*g*]chinoline, 2,3,6,7-tetraidro-1*H*-pirrolo[1,2-*a*]indol-1,8-dione, pirrolopiridazinoni e congeneri conformazionali rigidi coniugati con l’1,3,4-oxadiazolo) intercalanti del DNA come possibili induttori dell’apoptosi”.

ATTIVITÀ DIDATTICA

- **A.A. 2015/2016 – ad oggi**: Docente, corso di Chimica Farmaceutica e Tossicologica II, nel Corso di Laurea Magistrale in Farmacia (12 CFU).
- **A.A. 2019/2020 – ad oggi**: Docente, corso di Biomateriali, nella Scuola di Specializzazione in Farmacia Ospedaliera (1 CFU)
- **A.A. 2018/2019 – ad oggi**: Docente, corso di Terapia del dolore: aspetti chimico-farmaceutici, nella Scuola di Specializzazione in Farmacia Ospedaliera (1 CFU)
- **A.A. 2017/2018 – 2019/2020**: Docente, corso di Chimica degli Alimenti, nel Corso di Laurea Magistrale in Farmacia (6 CFU).
- **A.A. 2015/2016, 2017/2018, 2018/2019** e dal **2020/2021** a oggi: Docente del corso di Chimica Farmaceutica Avanzata, nel Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (9 CFU).
- **A.A. 2013/2014 e 2014/2015**: Professore aggregato, corso di Chimica Farmaceutica Avanzata, nel Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (9 CFU).
- **A.A. 2012/2013**: Professore aggregato, corso di Chimica Tossicologica, nel Corso di Laurea Magistrale in Farmacia (5 CFU).
- **A.A. 2011/2012**: Professore aggregato, corso di Analisi Chimica degli Alimenti, nel Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (5 CFU).
- **A.A. 2009/2010**: incarico di supplenza del corso di Chimica Farmaceutica, Corso di Laurea Specialistica in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, (modulo da 3 CFU, corso 9 CFU).

- **A.A. 2008/2009:** attività didattica integrativa di supporto al corso di Laboratorio di Preparazioni Estrattive e Sintetiche del Farmaco, Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche (per un totale di circa 102 ore), nell'ambito del quale ha tenuto anche due seminari su: purificazione tramite flash cromatografia e idrogenazione catalitica.
- **A.A. 2007/2008:** incarico di supplenza del corso di Chimica Organica, Corso di Laurea Specialistica in Farmacia, (10 CFU).
- **A.A. 2006/2007, 2005/2006, 2004/2005 e 2003/2004:** incarico di supplenza del corso di Fitofarmacia, Corso di Laurea Specialistica in Farmacia, (5 CFU).
- **A.A. 2006/2007, 2005/2006, 2004/2005 e 2003/2004:** attività didattica integrativa di supporto al corso di Laboratorio di Preparazioni Estrattive e Sintetiche del Farmaco, Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche (per un totale di circa 102 ore/anno), nell'ambito del quale ha tenuto anche due seminari su: purificazione tramite flash cromatografia e idrogenazione catalitica.
- **A.A. 2005/2006 e 2004/2005:** corso di attività formativa a scelta dello studente (art. 10-509/99) dal titolo: "Composti di origine naturale ad attività antitumorale" (per un totale di 16 ore/anno).
- **A.A. 2004/2005:** incarico di supplenza del corso di Chimica Organica, Corsi di Laurea Triennale in Tecniche erboristiche e in Tossicologia degli inquinanti ambientali, (6 CFU).
- **A.A. 2003/2004, 2002/2003 e 2001/2002:** attività didattica di supporto al corso di Chimica Farmaceutica e Tossicologica 2, Corso di Laurea in Farmacia (9 CFU) svolto, in lingua inglese, da un Professore di chiara fama.
- **A.A. 2000/2001:** attività didattica di supporto al corso sperimentale di Tecnologia, socioeconomia e legislazione Farmaceutica, Corso di Laurea Specialistica in Farmacia (circa 80 ore).

- **A.A. 2001/2002 - a oggi:** ha partecipato a numerose commissioni di Laurea in Farmacia e in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, nonché della Scuola di Dottorato e di Specializzazione in Farmacia Ospedaliera, oltre che aver fatto parte, in qualità di presidente (P) o componente (C), delle seguenti commissioni d'esame:
 - **CdS in Farmacia:** Fitofarmacia (P), Chimica Organica (P), Chimica Tossicologica (P), Chimica Farmaceutica e Tossicologica II (C), Chimica dei composti eterociclici (C), Farmacognosia (C), Chimica degli alimenti (P), Biochimica applicata (P).
 - **CdS in CTF:** Chimica Farmaceutica (P/C), Chimica Farmaceutica Avanzata (P), Analisi chimica degli alimenti (P), Laboratorio di preparazioni estrattive e sintetiche dei farmaci (C), Chimica organica (C).
 - **CCdSS in Tecniche erboristiche e Tossicologia degli inquinanti ambientali:** chimica organica (P).
- **A.A. 2001/2002 - a oggi:** è stato relatore di 54 tesi sperimentali (CCdSS in CTF e Farmacia) e 4 compilative (CdS in Farmacia).
- **A.A. 2008/2009 al 2011/2012** ha fatto parte del Consiglio della Scuola di Dottorato in Scienze e Tecnologie Chimiche – Corso di Dottorato in Scienze Farmaceutiche. Durante tale periodo è stato tutor di un dottorando del XXV ciclo.
- È stato tutor di un dottorando del XXIX ciclo della Scuola di Dottorato in Scienze e Tecnologie Chimiche.

ALLEGATO A

COMUNICAZIONI A CONGRESSO

- 1) 32th Young Research Fellows Meeting (SCT) – Parigi (Francia) dal 26 al 28 Febbraio 2025. Partecipazione al Congresso Internazionale YRFM (organizzato dalla SCT) con Poster intitolato “New Imatinib-like compounds as Bcr-Abl1 protein kinase inhibitors: design, synthesis and biological evaluation”. S. Coinu, R. Ibba, F. Riu, V. Krystof, V. Vojackova, P. Krnavkova, A. Cigliano, S. Piras, G. Murineddu, A. Carta
- 2) 58th International Conference on Medicinal Chemistry (RICT) 2024 – Bordeaux (Francia) dal 3 al 5 luglio 2024. Partecipazione alla Conferenza RICT 2024 con poster intitolato: “Design, synthesis and antileukemia evaluation of Imatinib-like compounds as BCR-ABL1 protein kinase inhibitors”. Silvia Coinu, Roberta Ibba, Federico Riu, Antonio Cigliano, Sandra Piras, Gabriele Murineddu, Antonio Carta
- 3) 31th Young Research Fellows Meeting (SCT) – Grenoble (Francia) dal 22 al 23 Febbraio 2024. Partecipazione al Congresso Internazionale YRFM (organizzato dalla SCT) con Poster intitolato “Design, synthesis and antileukemia evaluation of Imatinib-like compounds as BCR-ABL1 protein kinase inhibitors”. Silvia Coinu, Roberta Ibba, Federico Riu, Antonio Cigliano, Sandra Piras, Gabriele Murineddu, Antonio Carta
- 4) 5th Autumn Meeting for Young Chemists in Biomedical Sciences 2024 (AMYC-BIOMED24) – Roma (Italia) dal 23 al 25 settembre 2024. Partecipazione con poster intitolato “Design and synthesis of novel FGFR inhibitors for the treatment of glioblastoma”. Silvia Coinu, Roberta Ibba, Antonio Carta, Gabriele Murineddu, Sandra Piras
- 5) Next Generation Chemists 2024 (NGC24) – Sassari (Italia), il 3 e il 4 Ottobre 2024. Partecipazione con Oral presentation* dal titolo “New Imatinib-like compounds as Bcr-Abl1 protein kinase inhibitors: design, synthesis and antileukemia evaluation”. Silvia Coinu*, Roberta Ibba, Federico Riu, Antonio Cigliano, Sandra Piras, Gabriele Murineddu, Antonio Carta.
- 6) SYNTHESIS OF QUINOXALIN-1,3,4-OXADIAZOLES AND 1,3,4-OXADIAZOL-QUINOXALINONES AS POTENTIAL ANTI-CANCER AGENTS / Asproni, Battistina; Murineddu, Gabriele; Corona, Paola. - (2022). (Intervento presentato al convegno NGChem 2022 Next Generation Chemists (La parola ai giovani 4-5 November 2022). tenutosi a Cagliari nel 4-5 novembre 2022).
- 7) B. Asproni, G. Murineddu, P. Lazzari and G. A. Pinna: Tricyclic thienopyrazole derivative as ligands for cannabinoid receptors: synthesis and biological, *SardiniaChem 2019*, Aula Magna del Dipartimento di Chimica e Farmacia – Sassari, 21 Giugno **2019**, pag. 38.
- 8) *Sociedad Española de Investigación sobre cannabinoides. XVI Reunión Anual*. Granada (Spagna), 22-25 Settembre **2015**, P 21
- 9) G. Pinna, B. Asproni, G. Murineddu, S. Gessi, S. Merighi, S. Bencivenni, M. M. Curzu, G. A. Pinna: Synthesis and biological evaluation of diazabicyclo[3.3.1]nonanes with a thioether bridge, *Bioheterocycles 2015*. Metz (Francia), 8-11 Luglio **2015**, P 31.
- 10) L. Garcia-Toscano, F. Deligia, C. Vázquez-Carballo, M. Gomes-Canas, V. Deiana, G. Murineddu, J. Fernandez-Ruiz, G. A. Pinna, R. Pazos: Development And Characterization Of Novel Cannabinoid Derivatives Based On Diarylpyridazine Scaffold., *II Simposio de Jovanes Investigadores de la Sociedad Española de Química Terapéutica*, Madrid (Spagna), 12 Giugno **2015**, P 23.
- 11) G. Ragusa, M. Gomes-Canas, P. Morales, D. P. Hurst, F. Deligia, R. Pazos, G. A. Pinna, J. Fernandez-Ruiz, P. Goya, P. H. Reggio, N. Jagerovic, M. Garcia-Arencibia, G. Murineddu: Synthesis, Pharmacological Evaluation And Docking Studies Of Pyrrole Structure-Based

- CB2 Receptor Antagonists, *II Simposio de Jovanes Investigadores de la Sociedad Española de Química Terapéutica*, Madrid (Spagna), 12 Giugno **2015**, P 54.
- 12) M. Gómez-Cañas, V. Deiana, L. García-Toscano, F. Deligia, M. García-Arencibia, G. Murineddu, E. Millán-Ortega, E. Muñoz, J. Fernández-Ruiz, G. A. Pinna, R. Pazos Biological characterization of 6-cyclopropyl-1,4-dihydroindeno[1,2-c]pyrazole-3-carboxamide as potential CB2/PPAR- α -dependent anti-inflammatory/neuroprotective agent. *Sociedad Española de Investigación sobre cannabinoides. XV Reunión Anual*. Cuenca (Spagna), 27-29 Novembre **2014**, P 9.
 - 13) G. Pinna, G. Loriga, P. Lazzari, S. Ruiu, M. Falzoi, S. Frau, A. Pau, G. Murineddu, B. Asproni, G. A. Pinna: Synthesis and biological evaluation of novel CB2 ligands. *International Symposium on Medicinal Chemistry*. Lisbona (Portogallo), 7-11 Settembre **2014**, ChemMedChem Book of Abstracts:V034, pag. 390.
 - 14) V. Deiana, F. Deligia, M. Gómez-Cañas, M. García-Arencibia, J. Fernandez Ruiz, G. Murineddu, G. A. Pinna: Synthesis and biological evaluation of tricyclic pyrazole-3-carboxamides containing cycloalkyl as novel cannabinoid receptor ligands. *International Symposium on Medicinal Chemistry*. Lisbona (Portogallo), 7-11 Settembre **2014**, ChemMedChem Book of abstracts: V049. TEMP 394.
 - 15) F. Deligia, V. Deiana, C. Gotti, P. Lazzari, G. Murineddu, G. A. Pinna: Design, Synthesis and preliminary biological data of new ligands for neuronal nicotinic acetylcholine receptors. *International Symposium on Medicinal Chemistry*. Lisbona (Portogallo), 7-11 Settembre **2014**, ChemMedChem Book of Abstracts:V050, pag.399.
 - 16) A. Dore, G. Pinna, M. M. Curzu, P. Lazzari, S. Ruiu, A. Pau, G. Murineddu, G. A.: International Symposium on Medicinal Chemistry. Lisbona (Portogallo), 7-11 Settembre **2014**, ChemMedChem Book of abstracts: Book of Abstracts:V051, pag.400.
 - 17) G. Ragusa, M. Gómez-Cañas, P. Morales Lázaro, J. Fernández-Ruiz, N. Jagerovic, D.P. Hurst, P.H. Reggio, M. García Arençibia, G. Murineddu: Deaza-analogues of SR144528: Design, Synthesis, Pharmacological Evaluation and Docking Studies of Selective CB2 Receptor Ligands. *Sociedad Española de Investigación sobre cannabinoides. XV Reunión Anual*. Barcellona (Spagna), 28-30 Novembre **2013**, P 17.
 - 18) G. Ragusa, M. Gómez-Cañas, J. Fernández-Ruiz, O. Sagredo, G. Murineddu and M. García Arençibia: Development And Characterization Of Selective CB2 Receptor Ligands Based On Modifications of SR144528 Structure. *FIRST JOINT SPANISH-ITALIAN MEETING ON CANNABINOID RESEARCH – XIII Reunión anual SEIC*, Madrid (Spagna), 29 Novembre – 1 Dicembre **2012**, P. 25
 - 19) P. Lazzari, G. Murineddu, I. Manca, G. Loriga, G. Pinna: Myrtanil substituent in 3 position of pirazole ring determines CB1 agonism of novel 4,5-dihydrobenzo-oxa-cycloheptapyrazole cannabinoids. *22nd Annual Symposium of the International Cannabinoid Research Society*, Freiburg in Breisgau (Germania), 22-27 Luglio **2012**.
 - 20) P. Lazzari, A. Mastinu, M. Pira, L. Pani, G. Murineddu, G. A. Pinna: New tricyclic pyrazole derivatives as CB1 antagonists having improved activity towards food intake and weight control. *3rd PharmSciFair, Pharmaceutical Sciences for the Future of Medicines*, Praga (Repubblica Ceca), 13-17 Giugno **2011**.
 - 21) B. Asproni, G. Murineddu, A. Pau, G. A. Pinna, M. Langgård, C. T. Christoffersen, J. Nielsen, J. Kehler. Synthesis and SAR Study of New Phenylimidazole-pyrazolo[1,5-c]quinazolines as Potent Phosphodiesterase 10A Inhibitors. *"La Chimica in Sardegna nell'anno della Chimica"*. Tramariglio (Porto Conte Ricerche, 21 ottobre **2011**, P7.
 - 22) F. Deligia, A. Dore, G. Pinna, B. Asproni, G. Murineddu, G. A. Pinna: Preliminary structure-activity relationship studies of new arylureas as potential ligands for TRPV1 receptor, *"La Chimica in Sardegna nell'anno della Chimica"*. Tramariglio (Porto Conte Ricerche, 21 ottobre **2011**, P20.

- 23) F. Deligia, A. Dore, G. Pinna, B. Asproni, G. Murineddu, G. A. Pinna: Synthesis of new potential mixed ligands for the CB and TRPV1 receptors, *"La Chimica in Sardegna nell'anno della Chimica"*. Tramariglio (Porto Conte Ricerche, 21 ottobre **2011**, P28.
- 24) F. Deligia, A. Dore, G. Pinna, B. Asproni, G. Murineddu, G. A. Pinna: Ring-fused pyrazole derivatives as ligands for cannabinoid receptors: synthesis and investigation of structure-activity relationships, *"La Chimica in Sardegna nell'anno della Chimica"*. Tramariglio (Porto Conte Ricerche, 21 ottobre **2011**, P59.
- 25) F. Deligia, A. Dore, G. Pinna, B. Asproni, G. Murineddu, G. A. Pinna: New phenylpyrazolyl- and phenylisoxazolyl-piperidines templates as potential antipsychotic agents, *"La Chimica in Sardegna nell'anno della Chimica"*. Tramariglio (Porto Conte Ricerche, 21 ottobre **2011**, P60.
- 26) G. Murineddu, C. Dessì, C. Murrizzu, S. Ruiu, A. Pau, P. Lazzari, G. Chelucci, R. Reali, G. A. Pinna and L. Pani: Tricyclic pyrazoles. Synthesis and biological evaluation of novel 4,5-dihydrobenzo-1*H*-6-oxa-cyclohepta[1,2-*c*]pyrazole-based analogues of the cannabinoid antagonist NESS 0327, *SardiniaChem2008*, Aula Magna della Facoltà di Scienze – Sassari, 30 Maggio **2008**, pag. 82-83.
- 27) A. Pau, I. Manca, G. Loriga, G. Murineddu, S. Gessi, S. Villa, G. A. Pinna. Sintesi e affinità per i recettori oppioidi di nuovi N3-propionil-N6-naftilprop(en)il-3,6-diazabicyclo[3.1.1]eptani, XVII Convegno Nazionale della Divisione di Chimica Farmaceutica della Società Chimica Italiana, Aula Magna Facoltà di Farmacia, Università di Chieti-Pescara – Chieti, 16-20 Settembre **2007**, pag. 140.
- 28) C. Dessì, G. Murineddu, S. Ruiu, G. Loriga, I. Manca, P. Lazzari, A. Pau, R. Reali, G. A. Pinna and L. Pani: Tricyclic pyrazoles. Synthesis and biological evaluation of novel 4,5-dihydrobenzo-1*H*-6-oxa-cyclohepta[1,2-*c*]pyrazole-based analogues of the cannabinoid antagonist NESS 0327, 33° *Congresso Nazionale della Società Italiana di Farmacologia*, Fiera della Sardegna – Cagliari, 6-9 Giugno **2007**.
- 29) G. Murineddu, S. Ruiu, G. Loriga, I. Manca, P. Lazzari, L. Pani, M. M. Curzu, G. Chelucci, G. A. Pinna, Pirazoli tricyclici. Sintesi e valutazione biologica di ligandi per i recettori cannabinoidei con struttura diidroindenopirazolica contenenti differenti sostituenti carbossamidici, *SardiniaChem2006*, Aula Magna della Facoltà di Scienze – Cagliari, 05 Giugno **2006**, P29.
- 30) S. Villa, L. Solano, G. Cignarella, G. Murineddu, G. A. Pinna, 3-(5-Phenyl-[1,3,4]oxadiazol-2-yl)-1*H*-benzo[*g*]indole and related compounds: synthesis and cytotoxic activities, *XXII Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, SCI 2006*, Firenze, 10-15 Settembre **2006**, FAR-P-118, pag. 200.
- 31) S. Villa, L. Solano, G. Cignarella, G. Murineddu, G. A. Pinna, Synthesis and cytotoxic activities of 3-(5-phenyl-[1,3,4]oxadiazol-2-yl)-1*H*-benzo[*g*]indole and related compounds, *"Joint Meeting on Medicinal Chemistry"*, Vienna (Austria), 20-23 Giugno **2005**, S 206.
- 32) G. Loriga, S. Ruiu, G. Murineddu, G. Chelucci, G. Cignarella, G. A. Pinna: I 3,6-diazabicyclo[3.1.1]eptani: una nuova serie di potenti agonisti per i recettori μ degli oppioidi, *SardiniaChem2004*, Aula Magna della Facoltà di Scienze – Sassari, 31 Maggio **2004**, pag. 30-32.
- 33) G. Chelucci, G. Loriga, G. Murineddu, G. A. Pinna: Sintesi di 1,10-fenantroline chirali dotate di simmetria C_2 e derivate da monoterpeni naturali", *"SardiniaChem2002"*, Complesso Universitario di Monserrato – Cagliari, 31 Maggio **2002**, pag. 35.
- 34) G. A. Pinna, G. Cignarella, G. Loriga, G. Murineddu, G. E. Grella, S. Ruiu, G. Cossu, W. Fratta: Sintesi di nuovi diazatriciclodecani (DTDs). Effetto della variazione strutturale a livello della catena cinnamlica sulla μ -affinità e sull'analgesia oppioide, *SardiniaChem2002*, Complesso Universitario di Monserrato – Cagliari, 31 Maggio **2002**, pag. 36-37.

- 35) G. Chelucci, G. Loriga, G. Murineddu, G. A. Pinna: Sintesi di nuovi leganti chirali dipiridilmetanici e loro applicazione nella reazione di sostituzione allilica palladio-catalizzata, *SardiniaChem2002*, Complesso Universitario di Monserrato – Cagliari, 31 Maggio **2002**, pag. 38
- 36) G. A. Pinna, G. Cignarella, G. Murineddu: Synthesis and tumor cell lines inhibition of 1,3,4-oxadiazoles linked to tricyclic pyrroles, *8th IBN SINA INTERNATIONAL CONFERENCE on Pure and Applied Heterocyclic Chemistry*, Luxor (Egitto), 16-19 Febbraio **2002**, pag. 11.
- 37) M. Mura, L. Vargiu, A. Cadeddu, P. La Colla, G. A. Pinna, G. Loriga, G. Murineddu, E. Grella: Synthesis and Anti-HIV-1 activity of new Delavirdine analogues carrying arylpyrrole moieties, *Hungarian-German-Italian-Polish Joint Meeting on Medicinal Chemistry*, Budapest (Ungheria), 2-6 Settembre **2001**, pag. 132.
- 38) G. A. Pinna, G. Cignarella, G. Murineddu, G. Loriga, S. Ruii: Synthesis and μ -opioid receptor affinity of heteroaromatic analogues of *N*-3(9)-arylpropenyl-*N*-9(3)-propionyl-3,9-diazabicyclo[3.3.1]nonanes (DBNs), *Hungarian-German-Italian-Polish Joint Meeting on Medicinal Chemistry*, Budapest (Ungheria), 2-6 Settembre **2001**, pag. 139.
- 39) G. A. Pinna, G. Cignarella, G. Chelucci, G. Loriga, G. Murineddu, S. Ruii: Synthesis and μ -opioid receptor affinity of fused-bicyclic analogues of *N*-3(9)-arylpropenyl-*N*-9(3)-propionyl-3,9-diazabicyclo[3.3.1]nonanes (DBNs), *Hungarian-German-Italian-Polish Joint Meeting on Medicinal Chemistry*, Budapest (Ungheria), 2-6 Settembre **2001**, pag. 140.
- 40) G. A. Pinna, G. Cignarella, G. Loriga, G. Murineddu, J.M. Mussinu, S. Ruii: *N*-3(9)-arylpropenyl-*N*-9(3)-propionyl-3,9-diazabicyclo[3.3.1]nonanes as μ -opioid receptor agonists. effects on μ -affinity of arylalkenyl chain modifications, *First Magna Grascia Medicinal Chemistry Workshop on New Perspective in Drug Research*, Copanello (CZ), 10-13 Giugno **2001**, pag. 90.
- 41) G. Cignarella, D. Barlocco, G. A. Pinna, G. Murineddu: Versatility of the pyridazine system: chemistry and biology, *7th international symposium on the chemistry and pharmacology of pyridazines* Santiago de Compostela (Spagna), 13-16 Settembre **2000**, IL-8.
- 42) G. Murineddu: Pirrol[2,3-*d*]piridazinoni: rapporti struttura-citotossicità di analoghi biciclici e tetraciclici, *XX Corso Avanzato in Chimica Farmaceutica e Seminario Nazionale Dottorandi "E. Duranti"* Università degli Studi di Urbino, 2-6 Luglio **2000**, pag. 97-99.
- 43) G. A. Pinna, M. A. Pirisi, G. Chelucci, J. M. Mussinu, G. Murineddu, E. Maciocco: Synthesis and D₂-like binding affinity of new derivatives of *N*3-[(1-ethyltetrahydro-1*H*-2-pyrrolyl)methyl]-4,5-dihydrobenzo[*g*]indole-3-carboxamide and related compounds, *SardiniaChem2000* Porto Conte Ricerche – Alghero, 22 Maggio **2000**, pag. 42-43.
- 44) G. A. Pinna, M. A. Pirisi, G. Murineddu, J. M. Mussinu, G. E. Grella: Chromophore-modified bis-benzo[*g*]indolecarboxamides: synthesis and cytotoxicity of bis-benzo[*g*]indazole-3-carboxamides and related compounds, *SardiniaChem2000* Porto Conte Ricerche – Alghero, 22 Maggio **2000**, pag. 41.

ALLEGATO B

ELENCO PUBBLICAZIONI (67)

1. Asproni, B.; Pinna, G.A.; Corona, P.; Coinu, S.; Carta, A.; Murineddu, G. Therapeutic potential of tricyclic pyridazinone-based molecules: an overview. *Int. J. Mol. Sci.* **2025**, *26*, 3806. doi: 10.3390/ijms26083806.
2. Corona, P.; Gessi, S.; Ibba, R.; Merighi, S.; Mirandola, P.; Pinna, G.A.; Nigro, M.; Pozzi, G.; Asproni, B.; Travagli, A.; Piras, S.; Carta, A.; Caria, P.; Murineddu, G. Novel Oxadiazole-Quinoxalines as Hybrid Scaffolds with Antitumor Activity. *Int. J. Mol. Sci.* **2025**, *26*, 1439. doi: 10.3390/ijms26041439.
3. Zoroddu, S.; Sanna, L.; Bordoni, V.; Weidong, L.; Murineddu, G.; Pinna, G.A.; Forcales, S.V.; Sala, A.; Kelvin, D.J.; Bagella, L. RNAseq analysis of novel 1,3,4-Oxadiazole chalcogen analogues reveals anti-tubulin properties on cancer cell lines. *Int. J. Mol. Sci.* **2023**, *24*, 11263. doi: 10.3390/ijms241411263.
4. Asproni, B.; Catto, M.; Loriga, G.; Murineddu, G.; Corona, P.; Purgatorio, R.; Cichero, E.; Fossa, P.; Scarano, N.; Martínez, A.L.; Brea, J.; Pinna, G.A. Novel thienocycloalkylpyridazinones as useful scaffolds for acetylcholinesterase inhibition and serotonin 5-HT₆ receptor interaction. *Bioorg. Chem.* **2023**, *84*, 117256. doi: 10.1016/j.bioorg.2023.117256
5. Zoroddu, S.; Corona, P.; Sanna, L.; Borghi, F.; Bordoni, V.; Asproni, B.; Pinna, G.A.; Bagella, L.; Murineddu, G. Novel 1,3,4-Oxadiazole Chalcogen Analogues: Synthesis and Cytotoxic Activity. *Eur. J. Med. Chem.* **2022**, *238*, 114440. doi: 10.1016/j.ejmech.2022.114440.
6. Piras, S.; Murineddu, G.; Loriga, G.; Carta, A.; Battistello, E.; Merighi, S.; Gessi, S.; Corona, P.; Asproni, B.; Ibba, R.; Temml, V.; Schuster, D.; Pinna, G.A. Biological effects on μ -receptors affinity and selectivity of arylpropenyl chain structural modification on diazatricyclodecane derivatives. *Molecules.* **2021**, *26*, 5448 doi: 10.3390/molecules26185448.
7. Asproni, B.; Murineddu, G.; Corona, P.; Pinna, G. A. Tricyclic pyrazole-based compounds as useful scaffolds for cannabinoid CB₁/CB₂ receptor interaction. *Molecules.* **2021**, *26*, 2126 doi: 10.3390/molecules26082126.
8. Weidong, L.; Sanna, L.; Bordoni, V.; Tiansheng, Z.; Chengxun, L.; Murineddu, G.; Pinna, G. A.; Kelvin, D. J.; Bagella, L. Target identification of a Novel Unsymmetrical 1,3,4-Oxadiazole derivative with antiproliferative properties. *J. Cell. Physiol.* **2021**, *236*, 3789–3799, doi: 10.1002/jcp.30120.
9. Corona, P.; Piras, S.; Ibba, R.; Riu, F.; Murineddu, G.; Sanna, G.; Madeddu, S.; Delogu, I.; Loddo, R.; Carta, A. Antiviral activity of benzotriazole based derivatives. *The Open Medicinal Chemistry Journal* **2020**, *14*, 83-98, doi: 10.2174/1874104502014010083.
10. Murineddu, G.; Asproni, B.; Corona, P.; Gessi, S.; Merighi, S.; Battistello, E.; Sturaro, C.; Calò, G.; Galeotti, N.; Temml, V.; Herdinger, S.; Schuster, D.; Pinna, G. A. Synthesis, biological evaluation and docking studies of a novel class of sulfur-bridged diazabicyclo[3.3.1]nonanes. *Bioorg. Chem.* **2020**, *102*, doi: 10.1016/j.bioorg.2020.104072.
11. Sanna, G.; Piras, S.; Madeddu, S.; Busonera, B.; Klempa, B.; Corona, P.; Ibba, R.; Murineddu, G.; Carta, A.; Loddo, R. 5,6-Dichloro-2-phenyl-benzotriazoles: new potent inhibitors of orthohantavirus. *Viruses.* **2020**, *12*, 122. doi:10.3390/v12010122.
12. Piras, S.; Corona, P.; Ibba, R.; Riu, F.; Murineddu, G.; Sanna, G.; Madeddu, S.; Delogu, I.; Loddo, R.; Carta, A. Preliminary anti-Coxsackie activity of novel 1-[4-(5,6-dimethyl(*H*)-1*H*(2*H*)-benzotriazol-1(2)-yl)phenyl]-3-alkyl(aryl)ureas. *Med. Chem.* **2020**, *16*, 1-12. doi:

10.2174/1573406416666191226142744.

13. Murineddu, G.; Gotti, C.; Asproni, B.; Corona, P.; Martinello, K.; Plutino, S.; Fucile, S.; Temml, V.; Moretti, M.; Viani, P.; Schuster, D.; Piras, S.; Deligia, F.; Pinna, G. A. Novel *N*-aryl nicotinamide derivatives: tacking stock on 3,6-diazabicyclo[3.3.1]heptanes as ligands for neuronal acetylcholine receptors. *Eur. J. Med. Chem.* **2019**, *180*, 51-61. doi: 10.1016/j.ejmech.2019.06.079.
14. Murineddu, G.; Asproni, B.; Corona, C.; Piras, S.; Lazzari, P.; Ruiiu, S.; Legnani, L.; Toma, L.; Pinna, G. A. Development of oxygen-bridged pyrazole-based structures as cannabinoid receptor 1 ligands. *Molecules*. **2019**, *24*, 1656 doi: 10.3390/molecules24091656.
15. Ragusa, G.; Bencivenni, S.; Morales, P.; Callaway, T.; Hurst, D. P.; Asproni, B.; Merighi, S.; Loriga, G.; Pinna, G. A.; Reggio, P. H.; Gessi, S.; Murineddu, G. Synthesis, Pharmacological Evaluation, and Docking Studies of Novel Pyridazinone-Based Cannabinoid Receptor Type 2 Ligands. *Chem. Med. Chem.* **2018**, *13*, 1102-1114. doi:10.1002/cmdc.201800152.
16. Deligia, F.; Murineddu, G.; Gotti, C.; Ragusa, G.; Fasoli, F.; Sciacaluga, M.; Plutino, S.; Fucile, S.; Loriga, G.; Asproni, B.; Pinna, G.A. Pyridinyl- and pyridazinyl-3,6-diazabicyclo[3.1.1]heptane-anilines: novel selective ligands with subnanomolar affinity for $\alpha_4\beta_2$ nACh receptors. *Eur. J. Med. Chem.* **2018**, *152*, 401-416. doi: 10.1016/j.ejmech.2018.04.02
17. Murineddu, G.; Deligia, F.; Ragusa, G.; García-Toscano, L.; Gómez-Cañas, M.; Asproni, B.; Satta, V.; Cichero, E.; Pazos, R.; Fossa, P.; Loriga, G.; Fernández-Ruiz, J.; Pinna, G. A. Novel sulfenamides and sulfonamides based on pyridazinone and pyridazine scaffolds as CB₁ receptor ligand antagonists. *Bioorg. Med. Chem.* **2018**, *26*, 295-307. doi:10.1016/j.bmc.2017.11.051.
18. Asproni, B.; Manca, I.; Pinna, G.; Cichero, E.; Fossa, P.; Murineddu, G.; Lazzari, P.; Loriga, G.; Pinna, G.A. Novel pyrrolocycloalkylpyrazole analogues as CB₁ ligands. *Chem. Biol. Drug Des.* **2018**, *91*, 181-193. doi: 10.1111/cbdd.13069.
19. Nieddu, V.; Pinna, G.; Marchesi, I.; Sanna, L.; Asproni, B.; Pinna, G.A.; Bagella, L.; Murineddu, G. Correction to Synthesis and antineoplastic evaluation of novel unsymmetrical 1,3,4-oxadiazoles. *J. Med. Chem.* **2017**, *60*, 1226-1226. 10.1021/acs.jmedchem.7b00052.
20. Ragusa, G.; Gomez-Cañas, M.; Morales, P.; Rodríguez-Cueto, C.; Pazos, M. R.; Asproni, B.; Cichero, E.; Fossa, P.; Pinna, G. A.; Jagerovic, N.; Fernandez-Ruiz, J.; Murineddu, G. New pyridazinone-4-carboxamides as new cannabinoid receptor type-2 inverse agonists: Synthesis, pharmacological data and molecular docking. *Eur. J. Med. Chem.* **2017**, *127*, 398-412. 10.1016/j.ejmech.2017.01.002.
21. Nieddu, V.; Pinna, G.; Marchesi, I.; Sanna, L.; Asproni, B.; Pinna, G.A.; Bagella, L.; Murineddu, G. Synthesis and antineoplastic evaluation of novel unsymmetrical 1,3,4-oxadiazoles. *J. Med. Chem.* **2016**, *59*, 10451-10469. 10.1021/acs.jmedchem.6b00468.
22. Dore, A.; Asproni, B.; Scampuddu, A.; Gessi, S.; Murineddu, G.; Cichero, E.; Fossa, P.; Merighi, S.; Bencivenni, S.; Pinna, G. A. Synthesis, molecular modeling and SAR study of novel pyrazolo[5,1-*f*][1,6]naphthyridines as CB₂ receptor antagonists/inverse agonists. *Bioorg. Med. Chem.* **2016**, *24*, 5291-5301. doi: 10.1016/j.bmc.2016.08.055.
23. Fois, G. R.; Fattore, L.; Murineddu, G.; Salis, A.; Pintore, G.; Asproni, B.; Pinna, G. A.; Diana, M. The novel cannabinoid antagonist SM-11 reduces hedonic aspect of food intake through a dopamine-dependent mechanism. *Pharmacol. Res.* **2016**, *113*, 108-115. doi: 10.1016/j.phrs.2016.08.012.
24. Lazzari, P.; Distinto, R.; Manca, I.; Baillie, G.; Murineddu, G.; Pira, M.; Falzoi, M.; Sani, M.; Morales, P.; Ross, R.; Zanda, M.; Jagerovic, N.; Pinna, G. A. A critical review of both the synthesis approach and the receptor profile of the 8-chloro-1-(2',4'-dichlorophenyl)-*N*-piperidin-1-yl-1,4,5,6-tetrahydrobenzo[6,7]cyclohepta[1,2-*c*]pyrazole-3-carboxamide and

- analogue derivatives. *Eur. J. Med. Chem.* **2016**, *121*, 194-208. doi: 10.1016/j.ejmech.2016.05.011.
25. Deiana, V.; Gómez-Cañas, M.; Pazos, M. R.; Fernández-Ruiz, J.; Asproni, B.; Cichero, E.; Fossa, P.; Muñoz, E.; Deligia, F.; Murineddu, G.; García-Arencibia, M.; Pinna, G. A. Tricyclic Pyrazoles. Part 8. Synthesis, Biological Evaluation and Modelling of Tricyclic Pyrazole Carboxamides as Potential CB₂ Receptor Ligands with Antagonist/Inverse Agonist Properties. *Eur. J. Med. Chem.* **2016**, *112*, 66-80. 10.1016/j.ejmech.2016.02.005.
 26. Deligia, F.; Deiana, V.; Gotti, C.; Lazzari, P.; Bottazzi, M. E. H.; Pucci, L.; Fasoli, F.; Ragusa, G.; Pinna, G. A.; Murineddu, G. Design of novel 3,6-diazabicyclo[3.1.1]heptane derivatives with potent and selective affinities for $\alpha_4\beta_2$ neuronal nicotinic acetylcholine receptors. *Eur. J. Med. Chem.* **2015**, *103*, 429-437. 10.1016/j.ejmech.2015.09.006.
 27. Loriga, G.; Lazzari, P.; Manca, I.; Ruiiu, S.; Falzoi, M.; Murineddu, G.; Bottazzi, M. E. H.; Pinna, G.; Pinna, G. A. Novel diazabicycloalkane delta opioid agonists. *Bioorg. Med. Chem.* **2015**, *23*, 5527-5538. doi: 10.1016/j.bmc.2015.07.036.
 28. Ragusa, G.; Gómez-Cañas, M.; Morales, P.; Hurst, D. P.; Deligia, F.; Pazos, R.; Pinna, G. A.; Fernández-Ruiz, J.; Goya, P.; Reggio, P. H.; Jagerovic, N.; García-Arencibia, M.; Murineddu, G. Synthesis, Pharmacological Evaluation and Docking Studies of Pyrrole Structure-Based CB₂ Receptor Antagonists. *Eur. J. Med. Chem.* **2015**, *101*, 651-667. doi: 10.1016/j.ejmech.2015.06.057.
 29. Pau, A.; Catto, M.; Pinna, G.; Frau, S.; Murineddu, G.; Asproni, B.; Curzu M. M.; Pisani, L.; Leonetti, F.; Loza, M. I.; Brea, J.; Pinna, G. A.; Carotti A. Multitarget-directed tricyclic pyridazinones as G protein-coupled ligands and cholinesterase inhibitors. *Chem. Med. Chem.* **2015**, *10*, 1054-1070. doi: 10.1002/cmdc.201500124.
 30. Pinna, G.; Curzu, M. M.; Dore, A.; Lazzari, P.; Ruiiu, S.; Pau, A.; Murineddu, G.; Pinna, G. A. Tricyclic pyrazoles Part 7. Discovery of potent and selective dihydrothienocyclopentapyrazole derived CB₂ ligands. *Eur. J. Med. Chem.* **2014**, *85*, 747-757. doi: 10.1016/j.ejmech.2014.08.042.
 31. Pinna, G.; Loriga, G.; Lazzari, P.; Ruiiu, S.; Falzoi, M.; Frau, S.; Pau, A.; Murineddu, G.; Asproni, B.; Pinna, G. A. Tricyclic pyrazoles. Part 6. Benzofuro[3,2-*c*]pyrazole: A versatile architecture for CB₂ selective ligands. *Eur. J. Med. Chem.* **2014**, *82*, 281-292. doi: 10.1016/j.ejmech.2014.05.055.
 32. Loriga, G.; Lazzari, P.; Ruiiu, S.; Marchese, G.; Manca, I.; Casu, G. L.; Dessì, C.; Pinna, G. A.; Asproni, B.; Murineddu, G. Synthesis and biological evaluation of novel delta (δ) opioid receptor ligands with diazatricyclodecane skeletons. *Eur. J. Med. Chem.* **2013**, *69*, 413-426. doi: 10.1016/j.ejmech.2013.09.014.
 33. Asproni, B.; Dore, A.; Murineddu, G.; Pinna, G. A. Chemistry of tricyclic-based heterocycles as useful scaffolds for phosphodiesterase 10A ligands. *Mini-rev. Org. Chem.* **2013**, *10*, 123-140. doi: 10.2174/1570193X11310020003.
 34. Mastinu, A.; Pira, M.; Pinna, G. A.; Pisu, C.; Casu, M. A.; Reali, R.; Marcello, S.; Murineddu, G.; Lazzari, P. NESS06SM reduces body weight with an improved profile relative to SR141716A. *Pharmacol. Res.* **2013**, *74*, 94-108. doi: 10.1016/j.phrs.2013.06.001.
 35. Murineddu, G.; Deligia, F.; Dore, A.; Pinna, G.; Asproni, B.; Pinna, G. A. Different classes of CB₂ Ligands Potentially Useful in the Treatment of Pain. *Recent Pat. CNS Drug Discov.* **2013**, *8*, 42-69. doi: 10.2174/15748898112079990016.
 36. Lazzari, P.; Pau, A.; Tambaro, S.; Asproni, B.; Ruiiu, S.; Pinna, G.; Mastinu, A.; Curzu, M. M.; Reali, R.; Bottazzi, M. E.; Pinna, G. A.; Murineddu, G. Synthesis and Pharmacological Evaluation of Novel 4-Alkyl-5-thien-2'-yl Pyrazole Carboxamides. *Cent. Nerv. Syst. Agents Med. Chem.* **2012**, *12*, 254-276. doi: 10.2174/187152412803760636.
 37. Murineddu, G.; Asproni, B.; Pinna, G.; Curzu, M. M.; Dore, A.; Pau, A.; Deligia, F.; Pinna, G. A. Synthesis of biologically active bridged diazabicycloheptanes. *Curr. Med. Chem.* **2012**, *19*, 5342-5363. doi: 10.2174/092986712803833317.

38. Murineddu, G.; Asproni, B.; Ruiiu, S.; Deligia, F.; Falzoi, M.; Pau, A.; Thomas, B.F.; Zhang, Y.; Pinna, G. A.; Pani, L.; Lazzari, P. Tricyclic Pyrazoles. Part 5. Novel 1,4-Dihydroindeno[1,2-c]pyrazolo CB2 Ligands using Molecular Hybridization Based on Scaffold Hopping. *The Open Medicinal Chemistry Journal* **2012**, *6*, 1-14. doi: 10.2174/1874104501206010001.
39. Murineddu, G.; Asproni, B.; Pinna, G. A. A survey of Recent Patents on CB2 Agonists in the Management of Pain. *Recent Pat. on CNS Drug Discov.* **2012**, *7*, 4-24. doi: 10.2174/157488912798842214.
40. Asproni, B.; Murineddu, G.; Pau, A.; Pinna, G. A.; Langgård, M.; Christoffersen, C. T.; Nielsen, J.; Kehler, J. Synthesis and SAR Study of New Phenylimidazole-pyrazolo[1,5-c]quinazolines as Potent Phosphodiesterase 10A Inhibitors. *Bioorg. Med. Chem.* **2011**, *19*, 642-649.
41. Murineddu, G.; Murruzzu, C.; Pinna, G. A. An overview on different classes of viral entry and respiratory syncytial virus (RSV) fusion inhibitors. *Curr. Med. Chem.* **2010**, *17*, 1067-1091.
42. Pau, A.; Murineddu, G.; Asproni, B.; Murruzzu, C.; Grella, G. E.; Pinna, G. A.; Curzu, M. M.; Marchesi, I.; Bagella, L. Synthesis and Cytotoxicity of Novel Hexahydrothienocycloheptapyridazinone Derivatives. *Molecules* **2009**, *14*, 3494-3508.
43. Pinna, G. A.; Murineddu, G.; Murruzzu, C.; Zuco, V.; Zunino, F.; Cappelletti, G.; Artali, R.; Cignarella, G.; Solano, L.; Villa, S. Synthesis, Modelling, and Antimitotic Properties of Tricyclic Systems Characterised by a 2-(5-Phenyl-1*H*-pyrrol-3-yl)-1,3,4-oxadiazole Moiety. *Chem. Med. Chem.* **2009**, *4*, 998-1009.
44. Murineddu, G.; Murruzzu, C.; Curzu, M. M.; Chelucci, G.; Gotti, C.; Gaimarri, A.; Legnani, L.; Toma, L.; Pinna, G. A. Synthesis of 3,6-diazabicyclo[3.1.1]heptanes as novel ligands for neuronal nicotinic acetylcholine receptors. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2008**, *18*, 6147-6150.
45. Loriga, G.; Ruiiu, S.; Manca, I.; Murineddu, G.; Dessì, C.; Pani, L.; Pinna, G. A. 3-{2-[bis-(4-Fluorophenyl)methoxy]ethyl}-6-substituted-3,6-diazabicyclo[3.3.1]heptanes as novel potent dopamine uptake inhibitors. *Bioorg. Med. Chem.* **2007**, *15*, 3748-3755.
46. Murineddu, G.; Lazzari, P.; Ruiiu, S.; Sanna, A.; Loriga, G.; Manca, I.; Falzoi, M.; Dessì, C.; Curzu, M. M.; Chelucci, G.; Pani, L.; Pinna, G. A. Tricyclic pyrazoles. 4. Synthesis and Biological Evaluation of Analogues of the Robust and Selective CB₂ Cannabinoid Ligand 1-(2',4'-dichlorophenyl)-6-methyl-*N*-piperidin-1-yl-1,4-dihydroindeno[1,2-c]pyrazole-3-carboxamide. *J. Med. Chem.* **2006**, *49*, 7502-7512.
47. Loriga, G.; Manca, I.; Murineddu, G.; Chelucci, G.; Villa, S.; Gessi, S.; Toma, L.; Cignarella, G.; Pinna, G. A. Synthesis of 3,6-diazabicyclo[3.1.1]heptanes as novel ligands for the opioid receptors. *Bioorg. Med. Chem.* **2006**, *14*, 676-691.
48. Pau, A.; Asproni, B.; Murineddu, G.; Boatto, G.; Grella, G. E.; Rakowitz, D.; Costantino, L.; Pinna, G. A. Thienocinnolinone Alkanoic Acid Derivatives as Aldose Reductase Inhibitors. *Med. Chem.* **2006**, *2*, 39-45.
49. Murineddu, G.; Ruiiu, S.; Loriga, G.; Manca, I.; Lazzari, P.; Reali, R.; Pani, L.; Toma, L.; Pinna, G. A. Tricyclic pyrazoles. Part 3. Synthesis, biological evaluation and molecular modelling of analogues of the cannabinoid antagonist NESS 0327. *J. Med. Chem.* **2005**, *48*, 7351-7362.
50. Murineddu, G.; Ruiiu, S.; Mussinu, J. M.; Loriga, G.; Grella, G. E.; Carai, M. A. M.; Lazzari, P.; Pani, L.; Pinna, G. A. Tricyclic pyrazoles. Part 2. Synthesis and biological evaluation of novel 4,5-dihydro-1*H*-benzo[*g*]indazole-based ligands for cannabinoid receptors. *Bioorg. Med. Chem.* **2005**, *13*, 3309-3320.
51. Chelucci, G.; Murineddu, G.; Pinna, G. A. Chiral pyridine *N*-oxides useful ligands for asymmetric catalysis. *Tetrahedron: Asymmetry* **2004**, *15*, 1373-1389.

52. Grella, G. E.; Cabras, M. C.; Murineddu, G.; Pau, A.; Pinna, G. A. Synthesis and cytotoxicity of substituted 2-benzyl-naphth[2,3-*d*]imidazoles. *Eur. J. Pharm. Sc.* **2003**, *20*, 267-272.
53. Pinna, G. A.; Pirisi, M. A.; Mussinu, J. M.; Murineddu, G.; Loriga, G.; Pau, A.; Grella, G. E. Chromophore-modified bis-benzo[*g*]indazole carboxamides: synthesis and antiproliferative activity of bis-benzo[*g*]indazole carboxamides and related dimers. *Il Farmaco* **2003**, *58*, 749-763.
54. Pinna, G. A.; Cignarella, G.; Ruiu, S.; Loriga, G.; Murineddu, G.; Villa, S.; Grella, G. E.; Cossu, E.; Fratta, W. Synthesis of Novel Diazatricyclodecanes (DTDs). Effects of structural Variation at the C3' Allyl End and at the Phenyl Ring of the Cinnamyl Chain on μ -Receptor Affinity and Opioid Antinociception. *Bioorg. Med. Chem.* **2003**, *11*, 4015-4026.
55. Chelucci, G.; Loriga, G.; Murineddu, G.; Pinna, G. A. Synthesis of Chiral C₂-Symmetric 1,10-Phenantroline from Occuring Monoterpenes. *Synthesis* **2003**, *1*, 73-78.
56. Mussinu, J. M.; Ruiu, S.; Mulè, A. C.; Pau, A.; Carai, M. A. M.; Loriga, G.; Murineddu, G.; Pinna, G. A. Tricyclic pyrazoles. I. Synthesis and biological evaluation of novel 1,4-dihydroindeno[1,2-*c*]pyrazol-based ligands for CB₁ and CB₂ cannabinoid receptors. *Bioorg. Med. Chem.* **2003**, *11*, 251-263.
57. Chelucci, G.; Loriga, G.; Murineddu, G.; Pinna, G. A. Design of a novel class of chiral C₂-symmetric dipyridylmethane ligands and their application in asymmetric catalysis. *Tetrahedron Lett.* **2002**, *43*, 8599-8602.
58. Pinna, G. A.; Pirisi, M. A.; Chelucci, G.; Mussinu, J. M.; Murineddu, G.; Loriga, G.; D'Aquila, P. S.; Serra, G. Synthesis and D₂-like binding affinity of new derivatives of *N*-(1-ethyl-2-pyrrolidinylmethyl)-4,5-dihydro-1*H*-benzo[*g*]indole-3-carboxamide and related compounds. *Bioorg. Med. Chem.* **2002**, *10*, 2485-2496.
59. Murineddu, G.; Cignarella, G.; Chelucci, G.; Loriga, G.; Pinna, G. A. Synthesis and Cytotoxic Activities of Pyrrole[2,3-*d*]pyridazin-4-one Derivatives. *Chem. Pharm. Bull.* **2002**, *50*, 754-759.
60. Chelucci, G.; Loriga, G.; Murineddu, G.; Pinna, G. A. Synthesis and application in asymmetric copper(I)-catalyzed allylic oxidation of a new chiral 1,10-phenantroline derived from pinene. *Tetrahedron Lett.* **2002**, *43*, 3601-3604.
61. Pinna, G. A.; Cignarella, G.; Loriga, G.; Murineddu, G.; Mussinu, J. M.; Fratta, W.; Fadda, P.; Ruiu, S. *N*-3(9)-arylpropenyl-*N*-9(3)-propionyl-3,9-diazabicyclo[3.3.1]nonanes as μ -opioid receptor agonists. Effects on μ -affinity of arylalkenyl chain modifications. *Bioorg. Med. Chem.* **2002**, *10*, 1929-1937.
62. Pirisi, M. A.; Murineddu, G.; Mussinu, J. M.; Pinna, G. A. Synthesis and cytotoxicity evaluation of thiophene analogues of 1-methyl-2,3-bis(hydroxymethyl)benzo[*g*]indole bis[*N*-(2-propyl)carbamate]. *Il Farmaco* **2002**, *57*, 331-335.
63. Murineddu, G.; Loriga, G.; Gavini, E.; Peana, A. T.; Mulè, A. C.; Pinna, G. A. Synthesis and Analgesic-Anti-inflammatory Activities of Novel Acylarylhydrazones with a 5-phenyl-4-*R*-3-pyrrolyl-acyl Moiety. *Arch. Pharm. Pharm. Med. Chem.* **2001**, *334*, 393-398.
64. Pinna, G. A.; Loriga, G.; Murineddu, G.; Grella, G. E.; Mura, M.; Vargiu, L.; Murgioni, C.; La Colla, P. Synthesis and Anti-HIV-1 activity of new Delavirdine analogues carrying arylpyrrole moieties. *Chem. Pharm. Bull.* **2001**, *49*, 1406-1411.
65. Pinna, G. A.; Murineddu, G.; Curzu, M. M.; Villa, S.; Vianello, P.; Borea, P. A.; Gessi, S.; Toma, L.; Colombo, D.; Cignarella, G. Synthesis, modelling, and μ -opioid receptor affinity of *N*-3(9)-arylpropenyl-*N*-9(3)-propionyl-3,9-diazabicyclo[3.3.1]nonanes. *Il Farmaco* **2000**, *55*, 553-562.
66. Gavini, E.; Juliano, C.; Mulè, A. C.; Pirisino, G.; Murineddu, G.; Pinna, G. A. Pyridazine *N*-Oxides. III. Synthesis and "In vitro" antimicrobial properties of *N*-oxide derivatives

based on tricyclic indeno[2,1-*c*]pyridazine and benzo[*f*]cinnoline systems. *Arch. Pharm. Pharm. Med. Chem.* **2000**, 333, 341-346.

67. Pinna, G. A.; Curzu, M. M.; Murineddu, G.; Chelucci, G.; Cignarella, G.; Menta, E.; Krell, H. W.; Rastelli, G.; Ferrari, A. M. Preparation of thieno[3,2-*h*]cinnolinones as matrix metalloproteinase inhibitors. *Arch. Pharm. Pharm. Med. Chem.* **2000**, 333, 37-47.

ALLEGATO C

ELENCO BREVETTI (18)

CONCESSI (12)

- 1) Substituted 3,8-diazabicyclo[3.2.1]octane compounds. Lazzari, P.; Loriga, G.; Ruiiu, S.; Murineddu, G.; Pani, L.; Pinna, G.A. **US 8609659 B2**, Dec 17, **2013**.
- 2) Diazacyclic compounds having affinity for opioid receptors. Lazzari, P.; Loriga, G.; Ruiiu, S.; Murineddu, G.; Pani, L.; Pinna, G.A. **EP 2338889 B1**, Aug 29, **2012**.
- 3) Pharmaceutical compounds. Lazzari, P.; Ruiiu, S.; Pinna, G.A.; Murineddu, G. **US 8227620 B2**, Jul 24, **2012**.
- 4) Pharmaceutical compounds. Lazzari, P.; Ruiiu, S.; Pinna, G.A.; Murineddu, G. **US 8106218 B2**, Jan 31, **2012**.
- 5) Tricyclic pyrazole derivatives as cannabinoid receptor antagonists. Lazzari, P.; Ruiiu, S.; Pinna, G.A.; Murineddu, G. **EP 1602658 B1**, 07 Dic **2011**.
- 6) Pyrazole derivatives having affinity for CB1 and/or CB2 receptors. Lazzari, P.; Ruiiu, S.; Pinna, G.A.; Murineddu, G. **EP 1602656 B1**, 29 June **2011**.
- 7) Composti farmaceutici. Lazzari, P.; Loriga, G.; Murineddu, G.; Pani, L.; Pinna, G.A.; Ruiiu, S. **ITMI20100232 (A1)**, Jun 19, **2011**.
- 8) Pharmaceutical compounds. Lazzari, P.; Ruiiu, S.; Pinna, G.A.; Murineddu, G. **US 7659407 B2**, Feb 9, **2010**.
- 9) Pharmaceutical compounds. Lazzari, P.; Ruiiu, S.; Pinna, G.A.; Murineddu, G. **US 7485730 B2**, Feb 3, **2009**.
- 10) Oxadiazoles having antiproliferative activity. Cignarella, G; Pinna, G.A.; Murineddu, G. **EP 1472246 B1**, Apr 4, **2007**.
- 11) Composti farmaceutici. Lazzari, P.; Murineddu, G.; Pinna, G.A.; Ruiiu, S. **ITMI20041032 (A1)**, Aug 24, **2004**.
- 12) Ossadiazoli ad attività antiproliferativa. Cignarella G.; Pinna G.A.; Murineddu G. **ITMI20020236 (A1)**, Aug 8, **2003**.

DOMANDE DI BREVETTO (6)

- 1) Pharmaceutical compounds. Lazzari, P.; Ruiiu, S.; Pinna, G.A.; Murineddu, G. **US 2010/0105896 A1**, Apr 29, **2010**.
- 2) Pharmaceutical compounds. Lazzari, P.; Ruiiu, S.; Pinna, G.A.; Murineddu, G. **US 2009/0081123 A1**, Mar 26, **2009**.
- 3) Oxadiazoles having antiproliferative activity. Cignarella, G; Pinna, G.A.; Murineddu, G. **US 2007/0173535 A1**, Jul 26, **2007**.
- 4) Pharmaceutical compounds. Lazzari, P.; Ruiiu, S.; Pinna, G.A.; Murineddu, G. **US 2005/0282798 A1**, Dec 22, **2005**.
- 5) Pharmaceutical compounds. Lazzari, P.; Ruiiu, S.; Pinna, G.A.; Murineddu, G. **US 2005/0261281 A1**, Nov 24, **2005**.
- 6) Oxadiazoles having antiproliferative activity. Cignarella, G; Pinna, G.A.; Murineddu, G. **WO 2003/066628 A1**, Aug 14, **2003**.

I brevetti **EP 1602655 B1** e **EP 1602658 B1** sono stati venduti alla compagnia biofarmaceutica CeNerx Biopharma Inc, 270 Cornerstone Dr Suite, 103 Cary, North Carolina 27519, United States.