



# **Università degli Studi Magna Graecia di Catanzaro**

**CENTRO DI RICERCA DELL'AREA BIOMEDICA-FARMACOLOGICA**

**AD ELEVATO CONTENUTO TECNOLOGICO**

**"NEUROSCIENZE"**

**Responsabile Prof. Aldo Quattrone**

**Relazione attività di ricerca**

**Anno 2019**

**Parametri scientifici Prof. Quattrone (SCOPUS)**

**-ORCID ID: 0000-0003-2001-957X**

**-Research ID: A-6734-2016**

**-Pubblicazioni totali: 621; Pubblicazioni 2019: 31**

**-Total IF: 2567,73; IF 2019: 113,32**

**- Citazioni totali: 17.484**

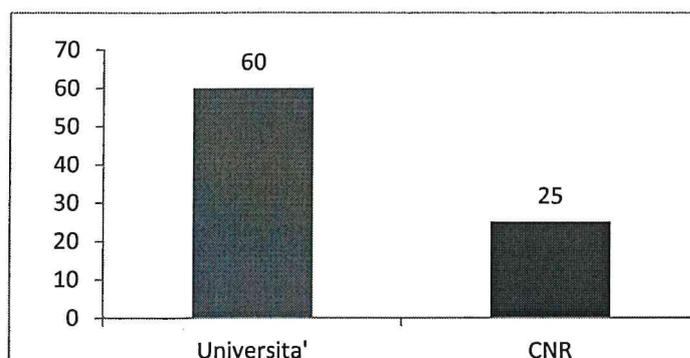
**-Totale h-index: 58**

**- included in publicly available database of 100,000 top scientists that provides standardized information on citations, h-index, co-authorship-adjusted hm-index, citations to papers in different authorship positions, and a composite indicator**

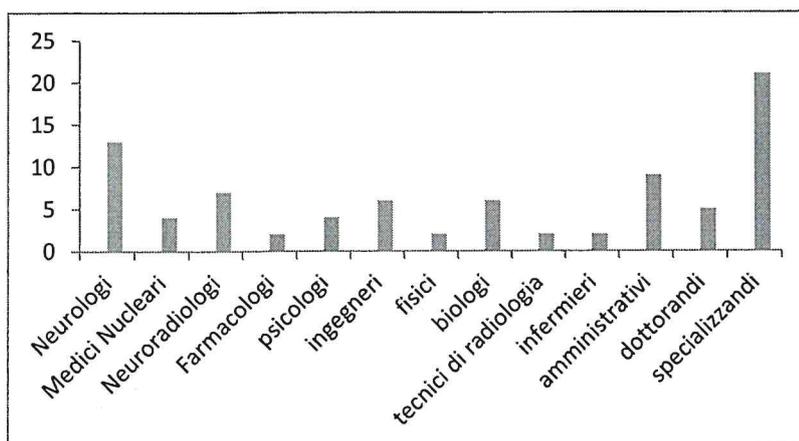
## Relazione sulle attività e sui progetti realizzati dal CR “Neuroscienze” nel 2019

Il Centro di Ricerca (CR) dell'area biomedica-farmacologica ad elevato contenuto tecnologico denominato “Neuroscienze”, istituito nel 2015 è finalizzato allo svolgimento di attività di ricerca sulla base del progetto denominato “Impiego di metodiche avanzate di neuroimaging integrato RM 3T-PET per lo studio delle malattie del sistema nervoso”. La sede di svolgimento delle attività è ubicata al livello 0 dell'Edificio D e occupa una superficie di circa 1000mq. Al Centro di Ricerca collaborano professori e ricercatori di diversi ambiti disciplinari e all'attività di ricerca partecipano anche assegnisti, dottorandi e specializzandi. La presenza di studiosi che operano con strumenti e conoscenze differenziate consente di perseguire un approccio interdisciplinare alla ricerca, con benefiche ricadute in termini di sinergie e di condivisione di sapere, di interessi e di metodologie. Nel 2019 hanno collaborato alle attività del CR circa 85 unità di personale (60 Università, 25 CNR) altamente qualificato, distribuito nelle varie figure professionali.

### Personale Centro di Ricerca “Neuroscienze”



Delle 60 unità di personale Università, 12 sono a tempo indeterminato e 48 sono distribuite tra le varie figure professionali di specializzandi, dottorandi, assegnisti e collaboratori a carico di fondi esterni nonché personale in formazione proveniente da altri Enti); mentre delle 25 Unità di personale CNR, 17 sono a tempo indeterminato e 8 sono a carico di fondi esterni. Le competenze professionali presenti sono così distribuite:



Nel corso dell'anno 2019 sono state completate le procedure finalizzate al reclutamento di n. 2 tecnologi a tempo determinato di cui all'art 24- bis della Legge 30 dicembre 2010, n. 240 e s.m.i. e sono stati assunti n. 1 ingegnere e n. 1 tecnico di radiologia. Si sono completate altresì le selezioni per il conferimento di 5 assegni di ricerca.

Nell'ambito del BANDO MIUR "AIM" (ATTRACTION AND INTERNATIONAL MOBILITY) - Azione I.2 "Mobilità dei Ricercatori" dell'Asse I del PON R&I 2014-2020 MIUR per la Linea 1 (Mobilità dei ricercatori): sostegno alla contrattualizzazione come ricercatori a tempo determinato di cui all'art. 24, comma 3, lett. a) della legge 240/2010 è stato reclutata una figura di ricercatore con competenze in Diagnostica per immagini.

Nello stesso periodo sono state avviate altre due procedure di selezione, finalizzate al reclutamento di n. 2 tecnologi a tempo determinato di cui all'art 24- bis della Legge 30 dicembre 2010, n. 240 e s.m.i. Tali procedure si completeranno nel corso del 2020

## **Il CR attualmente dispone di attrezzature all'avanguardia quali:**

- 1) Risonanza Magnetica 3 Tesla con anello PET integrato completa di bobine
- 2) Near InfraRed Spectroscopy (NIRS) - Topografo ottico ETG-4000 compresa di fibre
- 3) Sistema per la Sintesi dei Radiofarmaci
- 4) RIS-PACS
- 5) Workstation
- 6) Attrezzature informatiche avanzate
- 7) Software specifici per RMN
- 8) Monitor per esecuzioni task compatibile con ambiente RM
- 9) Sistema di videoconferenza VideoWall

Nell'ambito di alcuni progetti approvati, sono in corso di acquisizione nuove tecnologie e strumentazioni all'avanguardia nel campo delle Neuroscienze.

Le risorse disponibili del CR nell'anno 2019 sono di seguito riportate:

<b>ENTRATE 2019</b>	
<i>PROGETTO PON NEUROMESURES</i>	€ 494.642,57
<i>PROGETTO PON MISE-MATE</i>	€ 81.898,02
<i>Contributo Università degli Studi "Magna Graecia" ANNO 2019</i>	€ 75.000,00
<i>Residui progetti di ricerca Anno 2018</i>	€ 1.5888.304,11
<i>PROGETTO PON MOLIM-ONC- BRAIN</i>	€ 293.515,00
<b>TOTALE ENTRATE 2019</b>	<b>€ 2.533.359,70</b>
<b>SPESE ANNO 2019</b>	
<i>Materiale a supporto delle attività e personale</i>	€ 982.280,88
<b>TOTALE SPESE 2019</b>	
<b>RESIDUO ANNO 2019</b>	<b><u>€ 1.551.078,82</u></b>

## **Progetti di ricerca svolti e/o presentati nel corso del 2019:**

1. Progetto WEEPIE “Por Calabria Fers Fse 2014-2020 Asse I – Promozione Della Ricerca E Dell’innovazione Avviso Pubblico per il Finanziamento di Progetti di Ricerca e Sviluppo “ Partners Biotechnomed scarl – Infobyte srl. **Approvato – Durata 36 mesi - Inizio attività 1/10/2018 e tutt’ora in corso;**
2. Progetto MATE Presentato al MISE - Agevolazioni Finanziarie a Valere Sul Fondo Per La Crescita Sostenibile (F.C.S.) Bando Horizon 2020 - PON 2014/2020 Disciplinato con D.M. 1 Giugno 2016 e D.D. 4 Agosto 2016 - Progetto Rif. N. 201 Partners Biotechnomed scarl – Progesi spa. **Approvato - durata 36 mesi - Inizio attività 15/03/2017 e tutt’ora in corso;**
3. Progetto MOLIM- Avviso per la presentazione di Progetti di ricerca industriale e lo Sviluppo sperimentale nelle 12 aree di specializzazione individuate nel PNR 2015-2020, di cui al D.D. del 13 luglio 2017 n. 1735 PON MIUR. **Approvato durata 29 mesi - Inizio attività 15/02/2018 e tutt’ora in corso.**
4. Progetto NADITEMM - Avviso per la presentazione di Progetti di ricerca industriale e lo Sviluppo sperimentale nelle 12 aree di specializzazione individuate nel PNR 2015-2020, di cui al D.D. del 13 luglio 2017 n. 1735 PON MIUR. **Approvato durata 30 mesi - Inizio attività 1/03/2018 e tutt’ora in corso;**
5. Progetto Polo di Innovazione Tecnologia della Salute. Soggetto gestore Biotechnomed scarl -. POR Calabria 2014-2020. Potenziamento tecnologie. **Approvato, durata fino al 30/09/2022- Inizio attività 1/10/2018 e tutt’ora in corso.**
6. Partecipazione BANDO MIUR “AIM” (ATTRACTION AND INTERNATIONAL MOBILITY) decreto emanato in attuazione dell’Azione I.2 “Mobilità dei Ricercatori” dell’Asse I del PON R&I 2014-2020 MIUR per la Linea 1 (Mobilità dei ricercatori): sostegno alla contrattualizzazione come ricercatori a tempo determinato di cui all’art. 24, comma 3, lett. a) della legge 240/2010. **Approvato - Vincitore di n. 1 contratto di 36 mesi e tutt’ora in corso.**
7. Partecipazione al bando POR CALABRIA FESR 2014/2020 - AZIONE 1.5.1. "Sostegno alle infrastrutture della ricerca considerate critiche/cruciali per i sistemi regionali" procedura concertativo-negoziale per le IR individuate nel PNIR con proiezione nazionale. Potenziamento

infrastrutturale della Piattaforma Neuroscienze. Approvato – durata 18 mesi – **tutt'ora in corso;**

8. Partecipazione Avviso pubblico “Mobilità internazionale di dottorandi e Assegni di Ricerca/Ricercatori” per il finanziamento degli avvisi delle Università pubbliche calabresi per l'erogazione di borse di dottorato/assegni di ricerca/contratti per Ricercatori di tipo A. Potenziamento personale Piattaforma Neuroscienze. **Approvato e in corso di svolgimento. Assegnati N. 2 assegni di Ricerca per durata di 24 mesi.**
9. Ministero Salute: Project Title: NET-2016-02361805-5 Clinical efficacy and neurophysiological correlates of cognitive stimulation in aged subjects with mild and moderate cognitive impairment. **Approvato Durata 36 mesi Inizio attività 30/01/2020**

## Attività scientifica del Responsabile – anno 2019

Numerose sono state le linee di ricerca portate avanti con successo dal personale del Centro di Neuroscienze. Vale citare tra le principali quelle relative agli studi di Risonanza Magnetica funzionale (connettistica, DTI, spettroscopia) e morfometrica. Questi ultimi hanno portato alla elaborazione di un software per la misurazione automatica del MRPI (Magnetic Resonance Parkinsonism Index), un biomarcatore per la diagnosi precoce e tardiva della Paralisi sopranucleare progressiva (PSP), che nel 2017 ha ottenuto un riconoscimento internazionale dalla *Movement Disorder Society-endorsed PSP study group* come il biomarcatore più accurato per la diagnosi di PSP-RS e di PSP-parkinsonism (Whitwell et al. *Mov Disord.*, 2017). Proprio di recente uno studio internazionale, in pubblicazione su *Movement Disorders (IF 8.2)* a cui hanno partecipato centri italiani (Catanzaro, Padova, Pisa) e stranieri (Austria, USA, Canada) ha validato ulteriormente il ruolo del MRPI nella diagnosi di PSP. Un ulteriore studio di MRI nel campo della PSP ha portato alla definizione di un metodo completamente automatico per la valutazione del peduncolo cerebellare superiore, una piccola struttura del *brainstem* che ha un ruolo importante nella PSP.

Nel 2018 è stata messa a punto una seconda versione del MRPI, chiamata MRPI 2.0 finalizzata alla diagnosi differenziale tra Malattia di Parkinson e Paralisi sopranucleare progressiva di tipo parkinsoniano (PSP-P). I risultati di questo studio sono stati pubblicati su *Park Rel Disord* (2018). Si tratta di un progresso importante per l'identificazione precoce di pazienti con PSP-P indispensabile ai fini diagnostici e per l'inclusione dei soggetti in protocolli di ricerca avanzati. Nel corso del 2019 siamo riusciti a realizzare una versione automatica del MRPI 2.0 capace di misurare oltre alle strutture presenti nel MRPI anche il 3° ventricolo e le corna anteriori dei ventricoli cerebrali. È un passo in avanti molto importante per consentire l'avvio di studi multicentrici internazionali indispensabili per la validazione di questo nuovo e potente marcatore.

Altri studi importanti sono stati fatti con tecniche avanzate di Risonanza Magnetica nelle malattie neurodegenerative Parkinson, PSP, ALS, Charcot-marie-Tooth, MSA, FTD-ALS) Queste ricerche hanno prodotto 31 pubblicazioni su riviste internazionali peer-reviewed. Altre linee importanti hanno riguardato la Sclerosi laterale amiotrofica (SLA) con la scoperta del *MRI tract profile*, indispensabile per la valutazione accurata e precoce del fascio piramidale che nella SLA è sempre danneggiato. Queste scoperte hanno generato un'ulteriore studio, pubblicato di recente su *Neurodegener Dis* (2019) che mira a studiare il tract profile anche nei soggetti con malattia del secondo motoneurone pura, cioè senza danno clinico o elettrofisiologico del fascio piramidale.

Infine, vale ancora citare le ricerche condotte mediante l'uso della NIRS (near infrared spectroscopy) una tecnologia d'avanguardia per l'analisi del fenomeno BOLD cerebrale in soggetti in movimento.

## **Pubblicazioni del Prof. Aldo Quattrone su riviste internazionali peer-reviewed. Numero 31, IF= 113,32**

### **1. Magnetic Resonance Parkinsonism Index for evaluating disease progression rate in progressive supranuclear palsy: A longitudinal 2-year study**

Aldo Quattrone <sup>1</sup>, Maurizio Morelli <sup>2</sup>, Andrea Quattrone <sup>3</sup>, Basilio Vescio <sup>4</sup>, Salvatore Nigro <sup>5</sup>, Gennarina Arabia <sup>2</sup>, Rita Nisticò <sup>5</sup>, Fabiana Novellino <sup>5</sup>, Maria Salsone <sup>5</sup>, Pierpaolo Arcuri <sup>6</sup>, Angelina Luca <sup>7</sup>, Alessandro Mazzuca <sup>7</sup>, Caterina Alessio <sup>8</sup>, Federico Rocca <sup>5</sup>, Manuela Caracciolo.

Parkinsonism Relat Disord 2020, 72: 1-6 [Online ahead of print]

### **2. Assessment of the Corticospinal Tract Profile in Pure Lower Motor Neuron Disease: A Diffusion Tensor Imaging Study.**

Sarica A, Valentino P, Nisticò R, Barone S, Pucci F, Quattrone A, Cerasa A, **Quattrone A.** Neurodegener Dis. **2019** Nov 12:1-11. doi: 10.1159/000503970.

PMID: 31715609

### **3. Track density imaging: A reliable method to assess white matter changes in Progressive Supranuclear Palsy with predominant parkinsonism.**

Nigro S, Barbagallo G, Bianco MG, Morelli M, Arabia G, Quattrone A, Gasparini S, Cascini GL, **Quattrone A.**

Parkinsonism Relat Disord. **2019** Dec;69:23-29. doi: 10.1016/j.parkreldis.2019.10.020. Epub 2019 Oct 22.

PMID:31665684

### **4. Dropped head syndrome in a patient with FTD-ALS caused by abnormal expansion of C9orf72 gene.**

Quattrone A, Morelli M, Nisticò R, Manna I, **Quattrone A.**

Neurol Sci. 2019 Oct 21. doi: 10.1007/s10072-019-04079-9.

PMID: 31637556

### **5. Apomorphine-induced reorganization of striato-frontal connectivity in patients with tremor-dominant Parkinson's disease.**

Nigro S, Bordier C, Cerasa A, Nisticò R, Olivadese G, Vescio B, Bianco MG, Fiorillo A, Barbagallo G, Crasà M, Quattrone A, Morelli M, Arabia G, Augimeri A, Nicolini C, Bifone A, **Quattrone A.**

Parkinsonism Relat Disord. **2019** Oct;67:14-20. doi: 10.1016/j.parkreldis.2019.09.006. Epub 2019 Sep 8.

PMID: 31621599

**6. Value of Multimodal Imaging Approach to Diagnosis of Neurosarcoidosis.**

Sammarra I, Barbagallo G, Labate A, Mondello B, Albonico G, Maisano M, Cascini GL, **Quattrone A**, Gambardella A.

Brain Sci. **2019** Sep 21;9(10). pii: E243. doi: 10.3390/brainsci9100243.

PMID: 31546573 Free PMC Article

**7. Genetic mutation analysis of the COQ2 gene in Italian patients with multiple system atrophy.**

Procopio R, Gagliardi M, Brighina L, Nicoletti G, Morelli M, Ferrarese C, Annesi G, **Quattrone A**.

Gene. **2019** Oct 20;716:144037. doi: 10.1016/j.gene.2019.144037. Epub 2019 Aug 6.

PMID: 31398377

**8. Usefulness of cardiac parasympathetic index in CPAP-treated patients with obstructive sleep apnea: A preliminary study.**

Salsone M, Marelli S, Vescio B, Quattrone A, Gambardella A, Castelnuovo A, Quattrone A, Ferini Strambi L.

J Sleep Res. **2019** Jul 31:e12893. doi: 10.1111/jsr.12893. [Epub ahead of print]

PMID: 31368146

**9. The embodiment of language in tremor-dominant Parkinson's disease patients.**

Nisticò R, Cerasa A, Olivadese G, Dalla Volta R, Crasà M, Vasta R, Gramigna V, Vescio B, Barbagallo G, Chiriaco C, Quattrone A, Salsone M, Novellino F, Arabia G, Nicoletti G, Morelli M, **Quattrone A**.

Brain Cogn. **2019** Oct;135:103586. doi: 10.1016/j.bandc.2019.103586. Epub 2019 Jul 18.

PMID: 31326764

**10. Analysis of the TMEM230 gene in familial Parkinson's disease from south Italy.**

Procopio R, Gagliardi M, Nicoletti G, Morelli M, Annesi G, **Quattrone A**.

J Neurol Sci. **2019** Sep 15;404:16-18. doi: 10.1016/j.jns.2019.07.017. Epub 2019 Jul 12.

PMID:31323517

**11. Characterization of the Effects of a Six-Month Dancing as Approach for Successful Aging.**

Vaccaro MG, Izzo G, Ilacqua A, Migliaccio S, Baldari C, Guidetti L, Lenzi A, **Quattrone A**, Aversa A, Emerenziani GP.

Int J Endocrinol. **2019** Jun 17;2019:2048391. doi: 10.1155/2019/2048391. eCollection 2019.

PMID:31316562 Free PMC Article

**12. Intracellular FMRpolyG-Hsp70 complex in fibroblast cells from a patient affected by fragile X tremor ataxia syndrome.**

Bonapace G, Gullace R, Concolino D, Iannello G, Procopio R, Gagliardi M, Arabia G, Barbagallo G, Lupo A, Manfredini LI, Annesi G, **Quattrone A.**

Heliyon. **2019** Jun 20;5(6):e01954. doi: 10.1016/j.heliyon.2019.e01954. eCollection 2019 Jun.

PMID: 31294106 Free PMC Article

**13. Functional activity changes in memory and emotional systems of healthy subjects with déjà vu.**

Nigro S, Cavalli SM, Cerasa A, Riccelli R, Fortunato F, Bianco MG, Martino I, Chiriaco C, Vaccaro MG, **Quattrone A,** Gambardella A, Labate A.

Epilepsy Behav. **2019** Aug;97:8-14. doi: 10.1016/j.yebeh.2019.05.018. Epub 2019 Jun 7.

PMID:31181431

**14. Using global team science to identify genetic parkinson's disease worldwide.**

Vollstedt EJ, Kasten M, Klein C; MJFF Global Genetic Parkinson's Disease Study Group.

Ann Neurol. **2019** Aug;86(2):153-157. doi: 10.1002/ana.25514. Epub 2019 Jun 26.

PMID:31155756

**15. A multicenter retrospective study of charcot-marie-tooth disease type 4B (CMT4B) associated with mutations in myotubularin-related proteins (MTMRs).**

Pareyson D, Stojkovic T, Reilly MM, Leonard-Louis S, Laurà M, Blake J, Parman Y, Battaloglu E, Tazir M, Bellatache M, Bonello-Palot N, Lévy N, Sacconi S, Guimarães-Costa R, Attarian S, Latour P, Solé G, Megarbane A, Horvath R, Ricci G, Choi BO, Schenone A, Gemelli C, Geroldi A, Sabatelli M, Luigetti M, Santoro L, Manganelli F, **Quattrone A,** Valentino P, Murakami T, Scherer SS, Dankwa L, Shy ME, Bacon CJ, Herrmann DN, Zambon A, Tramacere I, Pisciotta C, Magri S, Previtali SC, Bolino A.

Ann Neurol. **2019** Jul;86(1):55-67. doi: 10.1002/ana.25500. Epub 2019 May 27.

PMID:31070812

**16. REM-Sleep Behavior Disorder in Patients With Essential Tremor: What Is Its Clinical Significance?**

Salsona M, Arabia G, Manfredini L, Quattrone A, Chiriaco C, Vescio B, Sturniolo M, Morelli M, Nistico' R, Novellino F, Gambardella A, **Quattrone A.**

Front Neurol. **2019** Apr 24;10:315. doi: 10.3389/fneur.2019.00315. eCollection 2019.

PMID:31068885 Free PMC Article

**17. The discovery of beri-beri and scurvy vitamins - two hundred and two years from its discovery.**

Piro A, Tagarelli A, **Quattrone A.**

Int J Vitam Nutr Res. **2019** Nov;89(5-6):225-226. doi: 10.1024/0300-9831/a000435. Epub 2019 May 8.

PMID:31066645

**18. Color vision study to assess the impaired retina-brain cortex pathway in type 2 diabetes: a pilot study in Calabria (Southern Italy).**

Piro A, Tagarelli A, Lagonia P, Nicoletti G, **Quattrone A.**

Neurol Sci. **2019** Sep;40(9):1939-1942. doi: 10.1007/s10072-019-03894-4. Epub 2019 May 3.

PMID:31054066

**19. Does levodopa have a disease-modifying effect in Parkinson's disease? Evidence from a delayed-start trial.**

Barbagallo G, **Quattrone A.**

Mov Disord. **2019** Jun;34(6):820. doi: 10.1002/mds.27686. Epub 2019 Apr 8.

PMID:30958571

**20. Are novel outcome measures for Charcot-Marie-Tooth disease sensitive to change? The 6-minute walk test and StepWatch™ Activity Monitor in a 12-month longitudinal study.**

Pazzaglia C, Padua L, Pareyson D, Schenone A, Aiello A, Fabrizi GM, Cavallaro T, Santoro L, Manganello F, Coraci D, Gemignani F, Vitetta F, **Quattrone A**, Mazzeo A, Russo M, Vita G; CMT-TRIAAL Group.

Neuromuscul Disord. **2019** Apr;29(4):310-316. doi: 10.1016/j.nmd.2019.01.009. Epub 2019 Feb 2. PMID:30926199

**21. Microstructural changes of normal-appearing white matter in Vascular Parkinsonism.**

Salsone M, Caligiuri ME, Vescio V, Arabia G, Cherubini A, Nicoletti G, Morelli M, Quattrone A, Vescio B, Nisticò R, Novellino F, Cascini GL, Sabatini U, Montilla M, Rektor I, **Quattrone A.**

Parkinsonism Relat Disord. **2019** Jun;63:60-65. doi: 10.1016/j.parkreldis.2019.02.046. Epub 2019 Mar 1.

PMID:30852150

**22. Periventricular white matter changes in idiopathic intracranial hypertension.**

Sarica A, Curcio M, Rapisarda L, Cerasa A, **Quattrone A**, Bono F.

Ann Clin Transl Neurol. **2019** Jan 18;6(2):233-242. doi: 10.1002/acn3.685. eCollection 2019 Feb.

PMID:30847356

**23. Imaging counterpart of postural instability and vertical ocular dysfunction in patients with PSP: A multimodal MRI study.**

Quattrone A, Caligiuri ME, Morelli M, Nigro S, Vescio B, Arabia G, Nicoletti G, Nisticò R, Salsone M, Novellino F, Barbagallo G, Vaccaro MG, Sabatini U, Vescio V, Stanà C, Rocca F, Caracciolo M, **Quattrone A.**

Parkinsonism Relat Disord. **2019** Jun;63:124-130. doi: 10.1016/j.parkreldis.2019.02.022. Epub 2019 Feb 19.

PMID:30803901

**24. Refining initial diagnosis of Parkinson's disease after follow-up: A 4-year prospective clinical and magnetic resonance imaging study.**

Quattrone A, Morelli M, Vescio B, Nigro S, Le Piane E, Sabatini U, Caracciolo M, Vescio V, Quattrone A, Barbagallo G, Stanà C, Nicoletti G, Arabia G, Nisticò R, Novellino F, Salsone M. *Mov Disord.* **2019** Apr;34(4):487-495. doi: 10.1002/mds.27621. Epub 2019 Feb 13.

PMID:30759325 Free PMC Article

**25. Methodologies of speech analysis for neurodegenerative diseases evaluation.**

Vizza P, Tradigo G, Mirarchi D, Bossio RB, Lombardo N, Arabia G, Quattrone A, Veltri P. *Int J Med Inform.* **2019** Feb;122:45-54. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2018.11.008. Epub 2018 Nov 26.

PMID:30623783

**26. In vivo evidence for decreased scyllo-inositol levels in the supplementary motor area of patients with Progressive Supranuclear Palsy: A proton MR spectroscopy study.**

Barbagallo G, Morelli M, Quattrone A, Chiriaco C, Vaccaro MG, Gullà D, Rocca F, Caracciolo M, Novellino F, Sarica A, Arabia G, Sabatini U, Quattrone A.

*Parkinsonism Relat Disord.* **2019** May;62:185-191. doi: 10.1016/j.parkreldis.2018.12.008. Epub 2018 Dec 11.

PMID:30558837

**27. Track density imaging in progressive supranuclear palsy: A pilot study.**

Nigro S, Bianco MG, Arabia G, Morelli M, Nisticò R, Novellino F, Salsone M, Augimeri A, Quattrone A.

*Hum Brain Mapp.* **2019** Apr 15;40(6):1729-1737. doi: 10.1002/hbm.24484. Epub 2018 Nov 26.

PMID:30474903

**28. Gender difference and correlation between sexuality, thyroid hormones, cognitive, and physical functions in elderly fit.**

Emerenziani GP, Izzo G, Vaccaro MG, Quattrone A, Lenzi A, Aversa A.

*J Endocrinol Invest.* **2019** Jun;42(6):699-707. doi: 10.1007/s40618-018-0974-1. Epub 2018 Nov 7.

PMID:30406377

**29. Was the subject portrayed in "A Man" by Cornelis Anthonisz around 1530 really affected by progressive supranuclear palsy?**

Morelli M, Quattrone A.

*Neurol Sci.* **2019** Feb;40(2):427-428. doi: 10.1007/s10072-018-3600-2. Epub 2018 Oct 15.

PMID:30324250

**30. Evaluation of machine learning algorithms performance for the prediction of early multiple sclerosis from resting-state FMRI connectivity data.**

Saccà V, Sarica A, Novellino F, Barone S, Tallarico T, Filippelli E, Granata A, Chiriaco C, Bruno Bossio R, Valentino P, Quattrone A.

Brain Imaging Behav. **2019** Aug;13(4):1103-1114. doi: 10.1007/s11682-018-9926-9.  
PMID:29992392

**31. Impairment of acquired color vision in multiple sclerosis: an early diagnostic sign linked to the greatness of disease.**

Piro A, Tagarelli A, Nicoletti G, Scannapieco S, Polidoro S, Valentino P, **Quattrone A.**

Int Ophthalmol. **2019** Mar;39(3):671-676. doi: 10.1007/s10792-018-0838-x. Epub 2018 Feb 1.

PMID:29392642