



**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 2021

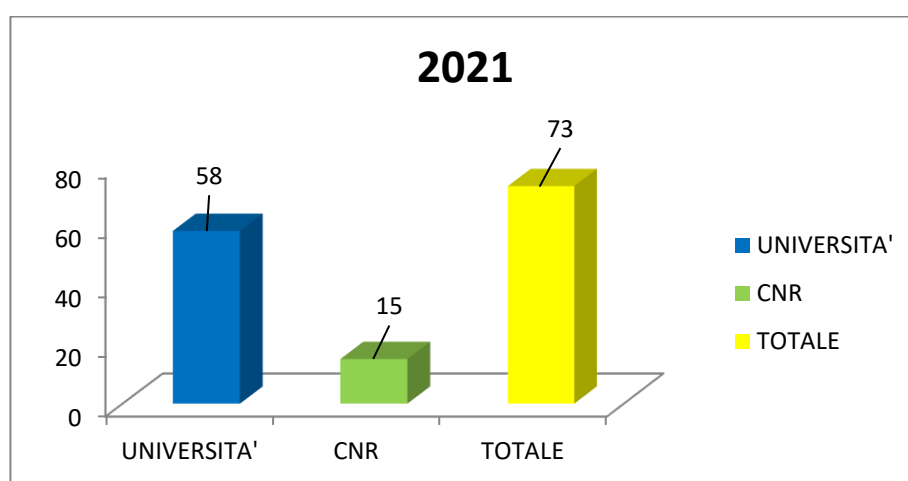
Parametri scientifici Prof. Quattrone (SCOPUS)

- **ORCID ID: 0000-0003-2001-957X**
- **Research ID: A-6734-2016**
- **Pubblicazioni totali: 692**
- **Pubblicazioni 2021: 21**
- **Citazioni totali: 21.819**
- **Totale h-index: 64**
- **incluso al N.61733 nell'elenco dei 150.000 scienziati internazionali (Plos Biol 2020, John P. A. Ioannidis, Kevin W. Boyack , Jeroen BaasI, Department of Medicine, Stanford University)**

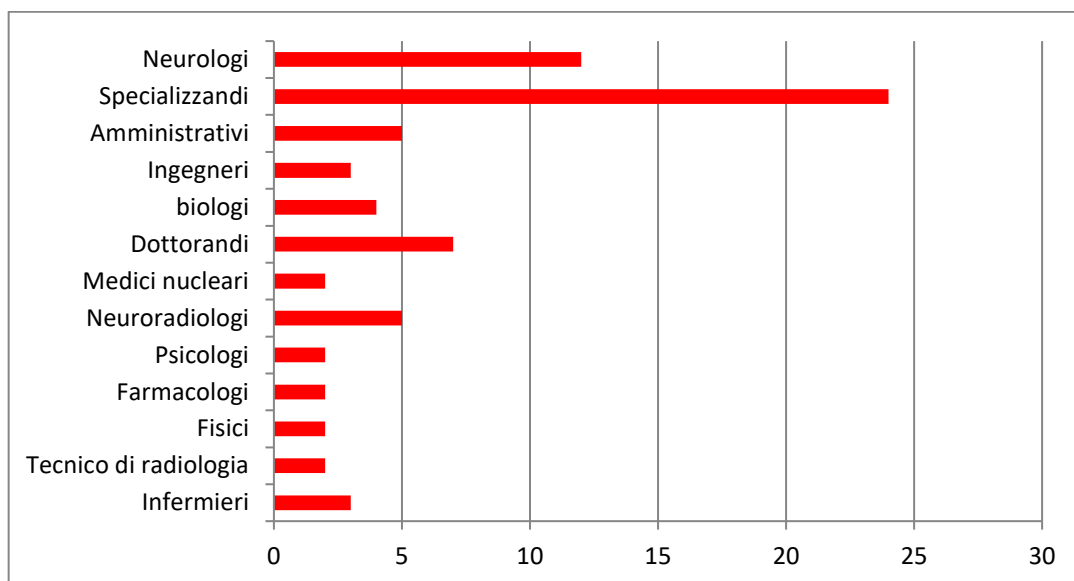
Relazione sulle attività e sui progetti realizzati dal CR “Neuroscienze” nel 2021

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 1.000mq. 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 2021 hanno collaborato alle attività del CR circa 73 unità di personale (58 Università, 15 CNR) altamente qualificato, distribuito nelle varie figure professionali.

Personale Centro di Ricerca “Neuroscienze”



Delle 58 unità di personale Università, 18 sono a tempo indeterminato/determinato e 40 sono distribuite tra le varie figure professionali di specializzandi, dottorandi, assegnisti, tecnologi e collaboratori a carico di fondi esterni nonché personale in formazione proveniente da altri Enti; mentre delle 15 Unità di personale CNR, 11 sono a tempo indeterminato e 4 sono collaboratori a carico di fondi esterni e personale in formazione proveniente da altri Enti. Le competenze professionali presenti sono così distribuite:



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; F Nearsport 2, NIRx
- 3) Sistema per la Sintesi dei Radiofarmaci
- 4) Sistema avanzato per analisi movimenti oculari, Eyelink II, SRRresearch Ltd.
- 5) Sistema valutazione movimenti corporei, Xsens 3D Motion tracking, MTw Awinda
- 6) Transcranial Magnetic Stimulation, Magstim Rapid 2
- 7) RIS-PACS
- 8) Workstation
- 9) Attrezzature informatiche avanzate
- 10) Software specifici per RMN
- 11) Monitor per esecuzioni task compatibile con ambiente RM
- 12) Sistema di videoconferenza VideoWall
- 13) Key Point Potenziali Evocati Multimodali e Stimolatore per Potenziali Evocati Laser
- 14) Thermo Scientific Forma Ult Freezer, -86c, 300 Box
- 15) Server per lo storage dei dati ultra moderno.

Nell'ambito dell'AVVISO PUBBLICO "Azioni integrate di valorizzazione delle infrastrutture di ricerca di interesse nazionale", emanato dalla Regione Calabria è stato approvato il progetto presentato dall'Università per l'acquisizione del ciclotrone, un'apparecchiatura all'avanguardia per la produzione di vecchi e nuovi radiofarmaci, che andrà ad implementare la piattaforma Neuroscienze. E' stata ultimata la gara per l'aggiudicazione della strumentazione e a breve inizieranno i lavori per l'installazione della nuova attrezzatura.

Le risorse disponibili del CR nell'anno 2021 sono di seguito riportate:

<i>RESIDUI ANNO 2020 e precedenti</i>	<u>€ 1.606.732,40</u>
<i>ENTRATE 2021</i>	
<i>PROGETTO Weepie</i>	€ 92.393,01
<i>PROGETTO PON MISE-MATE</i>	€ 358.709,79
<i>Contributo Università degli Studi "Magna Graecia" ANNO 2020</i>	€ 75.000,00
TOTALE ENTRATE 2021	€ 2.132.835,20
<i>SPESE ANNO 2021</i>	
<i>Mate</i>	€ 30.577,29
<i>Naditemm</i>	€ 288.349,05
<i>Molimm Oncobrain Lab</i>	€ 119.085,33
<i>Neuromasures residui formazione</i>	€ 4.109,27
<i>Neuromasures residui ricerca</i>	€ 166.729,73
<i>CR residui</i>	€ 118.569,08
<i>Spese varie</i>	€ 33.174,51
TOTALE SPESE 2021	760.594,26
RESIDUO ANNO 2021	<u>€ 1.372.240,94</u>

Progetti di ricerca approvati e in corso di svolgimento nel 2021:

- 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 . Il progetto è stato approvato e finanziato e le attività si sono concluse il 31/05/2021. Nell’ambito di tale progetto è prevista la realizzazione di un sistema finalizzato a migliorare l’aderenza alla terapia sia in soggetti affetti da patologie croniche (es. ipertensione, malattie cardiovascolari, diabete, malattie neurodegenerative, ecc...) sia in quelli con patologie acute, a decorso limitato nel tempo (come infezioni virali o batteriche).

- 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. Il progetto è stato approvato e finanziato e le attività si sono concluse il 31/05/2021. Nell’ambito di tale progetto si sta realizzando un dispositivo che, utilizzando le potenzialità di Internet tramite una semplice App, potrà consentire l’attivazione di un’ampia gamma di servizi da rivolgere principalmente alle fasce deboli della popolazione, con specifico riferimento agli anziani, ai bambini e a persone con deficit cognitivi e/o motori.
- 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. Il progetto è approvato e finanziato e le attività si sono concluse il 30/09/2021. Nell’ambito di tale progetto è previsto lo sviluppo di un nuovo algoritmo diagnostico e predittivo di risposta terapeutica applicabile alle malattie oncologiche e neurodegenerative.
- 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. Il progetto è stato approvato e finanziato e le attività si sono concluse il 31/08/2021. Il progetto prevede la realizzazione e la sperimentazione di un medical device innovativo per la valutazione precoce della neuropatia autonoma in soggetti obesi e/o con diabete tipo 2.
- 5) Progetto Polo di Innovazione Tecnologia della Salute. Soggetto gestore Biotechnomed scarl -. POR Calabria 2014-2020. Potenziamento tecnologie. Il progetto è stato approvato e finanziato e **il termine ultimo delle attività è previsto per settembre 2022**. Nell’ambito di tale progetto è prevista l’implementazione della traiettoria “Neuroimmagini” con l’acquisizione di nuove tecnologie all’avanguardia per finalizzate allo sviluppo e al potenziamento del CR Neuroscienze, anche allo scopo di rendere più performanti i servizi erogati.
- 6) Progetto PON 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. Il progetto è stato approvato

e finanziato e **il termine ultimo delle attività è previsto per settembre 2022**. Nell'ambito di tale progetto, è stato reclutato un Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10) nel settore MED/37 e assegnato al CR Neuroscienze.

- 7) Progetto 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. Il progetto è stato approvato e finanziato e **il termine ultimo delle attività è previsto per settembre 2022**. Nell'ambito di tale progetto è prevista l'implementazione della traiettoria "Neuroimmagini" con l'acquisto del ciclotrone, un'apparecchiatura all'avanguardia per la produzione di vecchi e nuovi radiofarmaci;
- 8) 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" .Il progetto è stato approvato e finanziato e **il termine ultimo per le attività è previsto per gennaio 2023**.
- 9) Partecipazione all'Avviso pubblico della Regione Calabria "Azioni integrate di valorizzazione delle infrastrutture di ricerca di interesse nazionale"" - "Asse 1 - Promozione della ricerca e dell'innovazione O.T. n. 1 "Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione" Obiettivo Specifico 1.5. - Potenziamento capacità di sviluppare l'eccellenza nella R&I Azione n. 2 del Piano Infrastrutture di Ricerca in Calabria 2017/2020: "Azioni integrate di valorizzazione delle infrastrutture di ricerca di interesse nazionale". Nell'ambito di tale progetto è previsto il reclutamento di figure professionali per potenziare le attività della piattaforma Neuroscienze. **Il termine ultimo per le attività è previsto per dicembre 2022**.
- 10) Partecipazione all'Avviso pubblico dell'Agenzia di Coesione – Decreto 204/2021 Avviso per la manifestazione di interesse per la candidatura di idee progettuali da ammettere ad una procedura negoziale finalizzata al finanziamento di interventi di riqualificazione e rifunzionalizzazione di siti per la creazione di ecosistemi dell'innovazione nel Mezzogiorno. L'idea progettuale, con Decreto n.319/2021, è stata valutata idonea e pertanto ammessa a partecipazione alla Fase **2 che scadrà a marzo 2022**.
- 11) Partecipazione all'Avviso pubblico del Ministero della Salute, in attuazione degli interventi individuati nell'ambito della Traiettoria 4 – Azione 4.1 del Piano operativo salute, volti alla creazione di Hub delle Scienze della Vita nei settori della Farmaceutica, del Biomedicale e delle Biotecnologie "*Biotechnologia, bioinformatica e sviluppo farmaceutico*".

12) Partecipazione al PROGRAMMA OPERATIVO FESR FSE CALABRIA 2014/2020 ASSE I AZIONE 1.5.1 e ASSE XII AZIONE 10.5.12 Progetto “Piattaforma NoCovid@UMG”. Il progetto è stato presentato, approvato e finanziato. **Il termine ultimo delle attività è previsto per il 2023.** Nell’ambito di tale progetto è prevista l’implementazione, tra le altre, della piattaforma Neuroscienze con l’acquisto di nuove attrezzature nonché il reclutamento di assegnisti di ricerca.

Attività scientifica del Responsabile – anno 2021

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, nonché quelli fatti con tecniche avanzate di Risonanza Magnetica nelle malattie neurodegenerative Parkinson, PSP, ALS, Charcot-Marie-Tooth, MSA, FTD-ALS. Altre linee importanti di ricerca 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. 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.

Inoltre, sono stati effettuati numerosi protocolli di ricerca nel campo dei disordini del movimento, disordini cognitivi, epilessia, sclerosi multipla, sclerosi laterale amiotrofica.

- 1. Disordini del movimento:** rappresenta il principale argomento di ricerca e include malattie frequenti e/o severe come la malattia di Parkinson (MP), la paralisi sopranucleare progressiva (PSP), l’atrofia multisistemica (MSA) la degenerazione corticobasale. In questo settore, gli studi principali hanno riguardato l’identificazione e la validazione di nuovi marcatori di imaging per la diagnosi precoce o addirittura preclinica di alcune di queste malattie. Le ricerche più rilevanti hanno consentito di identificare nuovi marcatori per la diagnosi precoce della PSP, sia del tipo Richardson (PSP-RS) che del sottotipo parkinsoniano (PSP-P). Il primo marcatore identificato (Magnetic Resonance Parkinsonism index, MRPI) già identificato dal nostro gruppo nel 2008 è stato testato in questi anni in pazienti con PSP-RS in fase precoce e in fase tardiva. I risultati ottenuti hanno dimostrato la notevole accuratezza di questo marcatore (>90%) nel differenziare i pazienti con PSP-RS, nello stadio possibile e probabile dalla malattia di Parkinson. MRPI è stato anche testato in soggetti con parkinsonismo indeterminato dimostrando la capacità di predire quali soggetti diventano PSP entro due anni di follow-up. Questa scoperta, pubblicata su *Neurology* ha avuto risonanza internazionale per il grande interesse legato alla capacità del marcatore di predire l’evoluzione verso la PSP di pazienti con diagnosi incerta. Un’altra scoperta

di grande rilevanza, anch'essa pubblicata su *Neurology* è stata effettuata nei pazienti con PSP-P, una forma di PSP clinicamente indistinguibile dalla malattia di Parkinson. In questi pazienti, l'uso di MRPI ha consentito di predire la comparsa della paralisi dello sguardo verticale due anni prima della sua manifestazione clinica. Questa evidenza è di grande significato clinico perchè offre la possibilità di diagnostica con certezza la PSP-P almeno due anni prima della diagnosi clinica. Le ultime due scoperte riguardano la messa a punto di un nuovo tipo di marcatore, chiamato MRPI 2.0, un'evoluzione del primo tipo (MRPI) che si è rivelato più sensibile e accurato nel distinguere i pazienti con PSP-P da quelli affetti dalla malattia di Parkinson. La più importante scoperta con questo marcatore è stata quella che ha consentito di identificare tra i pazienti con malattia di Parkinson quelli che sviluppavano una PSP-P nell'ambito di un follow-up di 4 anni. Questa ricerca ha dimostrato che il 10% dei pazienti diagnosticati clinicamente come Parkinson sviluppano negli anni un sottotipo di PSP denominato PSP-P.

Entrambi questi studi sono stati condotti in collaborazione con i più importanti centri internazionali sui disordini del movimento. Questi risultati dimostrano come il nostro gruppo è riuscito a pubblicare ben 4 articoli nel 2020 su *Mov Disord*, la più importante rivista del mondo dei Disordini del Movimento così confermando l'importanza e l'innovatività delle nostre scoperte. Ancora un'altra scoperta legata alla collaborazione con un gruppo internazionale su marcatori di neuroimaging e umorali è stata pubblicata su *Park Rel Disord* 2020

Attività scientifica svolta nel 2021

Il nostro gruppo ha, inoltre, continuato le ricerche sui biomarkers utili per differenziare la malattia di Parkinson dai Parkinsonismi. Più in particolare, sono stati effettuati importanti studi sulla dimensione del 3 ventricolo che, anche sulla base di dati precedenti, appare aumentata nei parkinsonismi rispetto alla malattia di Parkinson. Pervalutare in modo ottimale la dimensione del 3 ventricolo nei soggetti sani, è stata messa a punto la misurazione manuale della larghezza del 3 ventricolo definendo in modo preciso le strutture cerebrali di riferimento che devono essere considerate per una corretta esposizione della slice in cui la larghezza del 3 ventricolo può essere misurata con affidabilità anche in misure ripetute. Su queste basi abbiamo investigato questa misura in una larga coorte di soggetti normali (98 soggetti), una coorte di pazienti con malattia di Parkinson (98 pazienti) e in una coorte di pazienti con paralisi sopranucleare progressiva (PSP). I risultati hanno dimostrato che i pazienti con PSP hanno un 3 ventricolo significativamente più largo dei pazienti con PD e dei soggetti controllo. Per confermare questi dati e generalizzare i nostri risultati abbiamo ripetuto la misurazione della larghezza del 3 ventricolo in una coorte di soggetti normali (133), di pazienti con malattia di Parkinson di insorgenza recente (82 de novo) e in una coorte di pazienti con PSP nelle fasi iniziali di malattia (76). Tutti questi dati sono stati acquisiti da una banca dati internazionale denominata PPMI (Parkinson Progressive Markers Initiative). Questo studio ha avuto grande risalto perché la misurazione della larghezza del 3 ventricolo è una procedura semplice che può essere effettuata anche da un medico non specializzato in neuroradiologia in una situazione ambulatoriale. I risultati di questo studio sono

stati pubblicati sulla prestigiosa rivista Movement Disorders (Ref#1), la più importante rivista sui disordini del movimento e tra le più prestigiose riviste al mondo di Neurologia.

Nello stesso anno è stato pubblicato un altro studio importante sull'idrocefalo normoteso, una malattia di difficile diagnosi caratterizzata da declino cognitivo, incontinenza urinaria e andatura traballante e a piccoli passi. L'idrocefalo normoteso si associa molto spesso con i segni clinici di Parkinsonismo. Al momento attuale non si sa se si tratta di una comorbidità o invece di un parkinsonismo secondario. Il nostro studio dimostra che il DaT scan, la scintigrafia cerebrale necessaria per dimostrare il danno dopaminergico nella malattia di Parkinson e nei Parkinsonismi, che è usualmente alterato nei pazienti con idrocefalo normoteso ritorna normale dopo l'intervento di shunt che riporta i ventricoli cerebrali nelle condizioni normali, così dimostrando che il parkinsonismo associato all'idrocefalo è secondario alla dilatazione ventricolare. Queste scoperte sono state pubblicate sulla rivista Movement Disorders (ref#2).

Nello stesso periodo abbiamo condotto uno studio importante sull'idrocefalo normoteso, mediante l'uso di trattografia in RM che ha messo in evidenza un'alterazione del fascio piramidale che risulta compresso e che questa alterazione è caratteristica di questa malattia differenziandola dai pazienti con PSP e soggetti controllo. Questi risultati sono stati pubblicati sulla rivista Neuroimage:Clin (ref#3), un'importante rivista di neuroimmagini. Ancora un altro studio di RM che è stato condotto in pazienti con idrocefalo normoteso ha dimostrato che la DTI del corpo calloso consente di discriminare idrocefalo dalla PSP e dalla malattia di Alzheimer J. Neurol. (Ref.4). la variante comportamentale della demenza fronto-temporale, un'importante causa di declino cognitivo nei soggetti adulti. Questo studio, pubblicato sull'importante rivista americana JAMA Netw Open (Ref#4) ha dimostrato che MRPI, un biomarker scoperto dal mio gruppo nel 2008, era importante in quanto consentiva la rilevazione dei partecipanti con patologia 4R, una tauopatia caratteristica della PSP. Sempre nel 2021 sono stati pubblicati importanti articoli sul tremore di riposo, il disturbo più caratteristico della malattia di Parkinson. In particolare, uno studio pubblicato sulla prestigiosa rivista Movement Disorders (Ref#5) ha dimostrato che il pattern del tremore di riposo è in grado di predire il risultato del DaT scan nei pazienti con questo disturbo, consentendo così di fare la corretta diagnosi anche in assenza di Dat scan (una procedura costosa e non disponibile in tutti gli ospedali). Un altro studio di grande importanza pubblicato sulla rivista Diagnostics (Ref#6) ha consentito di sviluppare e validare un piccolo strumento, indossabile capace di classificare il pattern del tremore di riposo consentendo di effettuare la diagnosi corretta in ambulatorio senza la necessità di ricorrere all'esame elettromiografico che richiede la presenza di medici specialisti per visualizzare le caratteristiche elettrofisiologiche del tremore di riposo. Queste ricerche hanno condotto a una Review sui devices indossabili per la rilevazione delle caratteristiche elettrofisiologiche del tremore pubblicata su Frontiers Neurology (Ref.#7).

Sempre nel 2021 abbiamo pubblicato altri studi sulla genetica dei Parkinsonismi (Ref. 8, 9) e sull'importanza dei miRNA nella classificazione diagnostica di pazienti con malattia di Parkinson e Parkinsonismi degenerativi (Ref#10).

Queste scoperte nel loro insieme dimostrano l'importanza dei biomarcatori per supportare la diagnosi clinica anche in fase precoce e predire la comparsa di una data malattia. Si tratta di evidenze molto rilevanti perché consentiranno il trattamento precoce e forse neuroprotettivo di malattie oggi incurabili.

Altri studi ancora in corso ha già dimostrato la possibilità di fornire un'analisi quantitativa della captazione di fluorodopa nei nuclei della base. E' un risultato preliminare ma di grande rilevanza per la diagnosi e gli studi sulla malattia di Parkinson e Parkinsonismi perché consente di passare dall'analisi qualitativa della captazione di fluorodopa a quella quantitativa ben più precisa, obiettiva e affidabile. Lo studio ancora in corso ha richiesto la messa a punto della sintesi della fluorodopa, un isotopo non facilmente reperibile in Calabria.

Molte di questi studi sono stati fatti coordinando un gruppo internazionale di ricercatori molto esperti in disordini del movimento (Ref#1,5)

Pubblicazioni del Prof. Aldo Quattrone su riviste internazionali peer-reviewed, 2021. Numero 21, IF=122,695

1) A New MRI Measure to Early Differentiate Progressive Supranuclear Palsy From De Novo Parkinson's Disease in Clinical Practice: An International Study

Andrea Quattrone, Angelo Antonini, David E Vaillancourt, Klaus Seppi, Roberto Ceravolo, Antonio P Strafella, Maurizio Morelli, Salvatore Nigro, Basilio Vescio, Maria G Bianco, Roberta Vasta, Pier Paolo Arcuri, Luca Weis, Eleonora Fiorenzato, Roberta Biundo, Roxana G Burciu, Florian Krismer, Nikolaus R McFarland, Christoph Mueller, Elke R Gizewski, Mirco Cosottini, Eleonora Del Prete, Sonia Mazzucchi, **Aldo Quattrone**

Mov Disord. 2021; 36:681-689

IF=10.338

2) Reduced Striatal DAT Uptake Normalizes After Shunt in Normal-Pressure Hydrocephalus

Alessia Sarica, Andrea Quattrone, Mario Quarantelli, Pier P Arcuri, Alessandro Mechelli, Domenico La Torre, Maria G Vaccaro, Giuseppe L Cascini, **Aldo Quattrone**

Mov Disord. 2021;36:261-262.

IF=10.338

3) Corticospinal tract abnormalities and ventricular dilatation: A transdiagnostic comparative tractography study

Alessia Sarica, Andrea Quattrone, Alessandro Mechelli, Maria Grazia Vaccaro, Maurizio Morelli, **Aldo Quattrone**

Neuroimage Clin 2021; doi:10.1016/niicl.2021.102862

IF: 4.350

4) Semi-automated assessment of the principal diffusion direction in the corpus callosum: differentiation of idiopathic normal pressure hydrocephalus from neurodegenerative diseases

Maria Eugenia Caligiuri#, Andrea Quattrone #, Alessandro Mechelli, Domenico La Torre, **Aldo Quattrone**

J Neurol. 2021 Aug 24. doi: 10.1007/s00415-021-10762-9

IF: 4.849

5) Diagnostic Utility of Measuring Cerebral Atrophy in the Behavioral Variant of Frontotemporal Dementia and Association With Clinical Deterioration

Ignacio Illán-Gala, Neus Falgàs, Adit Friedberg, Sheila Castro-Suárez, Ophir Keret, Nicole Rogers, Didem Oz, Salvatore Nigro, Andrea Quattrone, **Aldo Quattrone**, Amy Wolf , Kyan Younes , Miguel Santos-Santos, Sergi Borrego-Écija, Yann Cobigo, Oriol Dols-Icardo, Albert Lladó, Raquel Sánchez-Valle, Jordi Clarimon, Rafael Blesa, Daniel Alcolea, Juan Fortea, Alberto Lleó, Lea T Grinberg, Salvatore Spina, Joel H Kramer, Gil D Rabinovici, Adam Boxer, Maria Luisa Gorno Tempini , Bruce L Miller, William W Seeley, Howard J Rosen, David C Perry

JAMA Netw Open 2021; doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.1290.

IF: 8.48

6) Rest Tremor Pattern Predicts DaTscan (123 I-Ioflupane) Result in Tremulous Disorders

Andrea Quattrone, Rita Nisticò, Maurizio Morelli, Gennarina Arabia, Marianna Crasà, Basilio Vescio, Alessandro Mechelli, Giuseppe L Cascini, **Aldo Quattrone**

Mov Disord. 2021; 36:2964-2966

IF. 10.338

7) Development and Validation of a New Wearable Mobile Device for the Automated Detection of Resting Tremor in Parkinson's Disease and Essential Tremor

Basilio Vescio, Rita Nisticò, Antonio Augimeri, Andrea Quattrone, Marianna Crasà, **Aldo Quattrone**

Diagnostics (Basel). 2021; 11:200

IF: 3.24

8) Wearable Devices for Assessment of Tremor

Basilio Vescio , Andrea Quattrone , Rita Nisticò , Marianna Crasà , **Aldo Quattrone**

Front. Neurol. 2021; 12:680011

IF: 4.003

9) Multiple system atrophy and C9orf72 hexanucleotide repeat expansions in a cohort of Italian patients

Giuseppe Bonapac, Monica Gagliardi, Radha Procopio, Maurizio Morelli, Andrea Quattrone, Laura Brighina, Aldo Quattrone, Grazia Annesi

Neurobiol Aging 2021; 112:12-15

IF: 4.673

10) Mutation analysis of the ATP13A2 gene in patients with PD and MSA from Italy

Monica Gagliardi, Radha Procopio, Giuseppe Nicoletti, Maurizio Morelli, Laura Brighina, Andrea Quattrone, Giuseppe Bonapace, Donatella Malanga, **Aldo Quattrone**, Grazia Annesi

J Neurol Sci. 2021; 430:120031

IF: 3.181

11) Exosomal miRNA as peripheral biomarkers in Parkinson's disease and progressive supranuclear palsy: A pilot study

Ida Manna, Andrea Quattrone, Selene De Benedittis, Basilio Vescio, Enrico Iaccino, **Aldo Quattrone**

Parkinsonism Relat Disord. 2021; 93:77-84.

IF: 4.891

12) Roles of Non-Coding RNAs as Novel Diagnostic Biomarkers in Parkinson's Disease

Ida Manna, Andrea Quattrone, Selene De Benedittis, Enrico Iaccino, **Aldo Quattrone**

J Parkinsons Dis. 2021;11:1475-1489

IF: 5.568

13) Hyper-religiosity and visual hallucinations in a patient with frontotemporal dementia carrying a double variant in GRN gene

Maurizio Morelli, Andrea Quattrone, Gennarina Arabia, Ida Manna, Antonio Gambardella, **Aldo Quattrone**

Amyotroph Lateral Scler Frontotemporal Degener. 2022;23:87-90

IF: 2.60

14) Microstructural changes in normal-appearing white matter in male sleep apnea patients are reversible after treatment: A pilot study

Maria Salsone, Maria Eugenia Caligiuri, Vincenza Castronovo, Nicola Canessa, Sara Marelli, Andrea Quattrone, **Aldo Quattrone**, Luigi Ferini-Strambi

J Neurosci Res. 2021 Oct;99(10):2646-2656

IF: 4.164

15) Defining Populations for Neuroprotective Interventions: The Prodromal Stage of α -Synucleinopathies

Andrea Quattrone, Alessandro Mechelli, **Aldo Quattrone**

Mov Disord. 2021;36:1553

IF:10.338

16) Diagnostic and therapeutic potential of exosomal miRNAs in Alzheimer's disease

Ida Manna, Selene De Benedittis, Enrico Iaccino, Andrea Quattrone, **Aldo Quattrone**

Neural Regen Res. 2021 Nov;16:2217-22182

IF: 2.234

17) Aging effect on head motion: A Machine Learning study on resting state fMRI data

Valeria Saccà, Alessia Sarica, Andrea Quattrone, Federico Rocca, **Aldo Quattrone**, Fabiana Novellino

J Neurosci Methods. 2021;352:109084.

IF: 2.390

18) Opicapone-induced reversible myopathy in a patient with advanced Parkinson's disease and familial hyperCKemia

Maurizio Morelli#, Andrea Quattrone#1, Stefania Barone, Federico Tosto, Antonio Gambardella, **Aldo Quattrone**

Neurol Sci. 2021;42:2583-2585

IF: 3.18

19) Neuropsychological assessment could distinguish among different clinical phenotypes of progressive supranuclear palsy: A Machine Learning approach

Maria Grazia Vaccaro, Alessia Sarica, Andrea Quattrone, Carmelina Chiriaco, Maria Salsone, Maurizio Morelli, **Aldo Quattrone**

J Neuropsychol. 2021;5:301-31

IF: 2.864

20) Reply to: "MRI Linear Measurements in Normal Pressure Hydrocephalus Versus Progressive Supranuclear Palsy"

Andrea Quattrone, Alessia Sarica, Domenico La Torre, Maurizio Morelli, Maria G Bianco, **Aldo Quattrone**

Mov Disord. 2020; 35:2122

IF: 10.338

21) Reply to: "Experience with a New Index to Differentiate Parkinson's Disease and Progressive Supranuclear Palsy"

Andrea Quattrone, Angelo Antonini, David E Vaillancourt, Klaus Seppi, Roberto Ceravolo, Antonio P Strafella, **Aldo Quattrone**

Mov Disord. 2021; 36:2208-2220

IF: 10.338