

Oggetto: Cofinanziamento del 50% di una borsa Dottorato Nazionale in AI

Mittente: Massimo Villari <massimo.villari@unime.it>

Data: 11/12/2020, 11:45

A: Protocollo Generale e Gestione documentale <protocollo@unime.it>

CC: Maria Fazio <maria.fazio@unime.it>, Antonio Celesti <antonio.celesti@unime.it>, Sabrina Conoci <sabrina.conoci@unime.it>, Carlo Costanzo <carlo.costanzo@unime.it>

All'attenzione del Dott. Carlo Costanzo,
dell'Unità di Coordinamento Tecnico.

Il Sottoscritto Prof. Massimo Villari

Dichiara che le somme necessarie al cofinanziamento del 50% di una borsa Dottorato Nazionale in AI,

nell'ambito *Salute e le scienze della vita*,

troveranno copertura su Spese generali e/o Residui dei seguenti progetti

in Convenzione con il Comune di Messina:

1. Agorà;
2. MeSm@art;
3. ImpleMe;
4. UrbaMid+;
5. Cloud@Me.

Incardinati al MIFT, di cui sono il Responsabile Scientifico.

A presto

Massimo Villari

Full. Prof. CS. Eng. Massimo Villari, PhD

Dip.to MIFT

Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra

Università di Messina

Viale F. Stagno d'Alcontres, 31 - 98166 Messina

- ITALY -

phone: +39 090 676 5342

[email: mvillari@unime.it](mailto:mvillari@unime.it)

Rector delegate on ICT for whole University of Messina

Head Computer Science School:

<https://www.unime.it/it/cds/informatica>

Osmotic Computing Lab: <http://fcrlab.unime.it>

<http://it.linkedin.com/in/mvillari>

Università degli Studi di Messina

Descrizione dell'università o ente di ricerca e attività dei principali dipartimenti/istituti coinvolti (max 1500 parole)

Struttura organizzativa

L'Università degli Studi di Messina (UniME, www.unime.it), è stata fondata nel 1548 ed attualmente è composta da circa 1.600 Insegnanti e 40.000 studenti. UniMe rappresenta un punto di riferimento per la ricerca sia a livello nazionale che mondiale; infatti, secondo le recenti statistiche del Center for World University Rankings, si colloca nel primo 3%. La graduatoria considera fattori quali la qualità dell'istruzione e della formazione degli studenti, nonché il prestigio dei docenti e la qualità della loro ricerca. UniME è organizzata in 12 Dipartimenti e diverse strutture speciali per la didattica e la ricerca, denominati centri.

I dipartimenti di UniME coinvolti sono nella presente proposta di dottorato AI sono il dipartimento Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra (MIFT) e il dipartimento di Scienze chimiche, biologiche, farmaceutiche ed ambientali (ChiBioFARAM).

Il Dipartimento MIFT è articolato nelle tre sezioni di: i) Matematica e Informatica, con attività di ricerca negli ambiti dell'analisi matematica, analisi numerica, fisica matematica, strutture algebriche e geometriche, informatica; ii) Fisica, con attività di ricerca negli ambiti della fisica della materia, fisica nucleare, fisica applicata ai beni culturali ed ambientali; iii) Scienze della Terra, con attività di ricerca negli ambiti della geofisica degli studi mineralogici petrografici e geologici, sismologia.

All'interno del Dipartimento è incardinato il Corso di laurea in Informatica (L-31) che offre, nella sua offerta formativa, anche un percorso di Data Analysis interamente erogato in lingua inglese, per affrontare le problematiche legate alla gestione dei dati e la relativa estrazione di conoscenza.

All'interno del dipartimento opera il gruppo di ricerca di Informatica "Future Computing Research Laboratory" (FCRLAB, <https://fcrlab.unime.it/>) che vanta una marcata esperienza nell'ambito di ricerca dell'ICT. Lo stesso da parecchio tempo affronta tematiche innovative attraverso l'ideazione, la creazione e l'utilizzo di piattaforme ed architetture informatiche capaci di gestire grosse moli di dati (Big Data), estrapolando informazione a valore aggiunto (Big Data Analytics) attraverso lo sfruttamento opportunistico di risorse di calcolo di tipo cloud computing, edge computing e dell'Internet of Things (IoT) e mediante l'applicazione di algoritmi di intelligenza artificiale.

Il Dipartimento CHIBIOFARAM si occupa di ricerca e didattica dei processi chimici, della progettazione e sintesi di nuovi materiali e della loro caratterizzazione strutturale, dei processi di conversione di energia solare e redox in energia chimica, della sensoristica molecolare e supramolecolare, della nanotecnologia, di chimica dell'ambiente, dell'evoluzione biologica, della biodiversità e delle loro interazioni con l'uomo. Il Dipartimento è suddiviso in tre aree tematiche: Area Chimica, Area Farmaceutica, e Area Biologica.

DA RIVEDERE E COMPLETARE

Numero di borse che l'istituzione si impegna a co-finanziare al 50%, indicando in ordine decrescente di priorità i corsi di dottorato a cui chiede di afferire

Per ogni borsa che l'istituzione si impegna a co-finanziare, indicare temi di ricerca di interesse

1 - Area "salute e scienze della vita": *Metodi di AI alle scienze mediche, con particolare riferimento al medical imaging e devices*

Il rapido sviluppo dell'Intelligenza Artificiale e in particolare modo del Machine Learning ha portato a grandi scoperte nella tecnologia di ricostruzione di immagini diagnostiche con super risoluzione, segnali fisiologici e dati diagnostici. L'applicazione dell'intelligenza artificiale all'elaborazione di tali dati medici eterogenei (Radiomic) è stata oggetto di studi sia a livello nazionale che internazionale negli ultimi anni. In questo contesto, algoritmi di Machine Learning che permettano di ottenere risultati di super risoluzione veloce delle immagini diagnostiche ed al tempo stesso aggregare le stesse a dati eterogenei di carattere clinico. Infatti, un problema aperto è rappresentato dalla mancanza di correlazione tra dati eterogenei per identificare output diagnostici specifici di medicina personalizzata. Attualmente, questo non è possibile con i metodi e gli algoritmi già disponibili nello stato dell'arte. L'obiettivo di questo progetto di ricerca è quello di risolvere tale problematica proponendo tecniche alternative di machine learning. Particolare enfasi sarà dato ai casi di studio considerando dispositivi Internet of Things (IoT) diagnostici per gli esami di laboratorio biomedico.

Eventuale numero di borse aggiuntive che l'istituzione si impegna a finanziare al 100%, indicando per ciascuna borsa il corso di dottorato a cui chiede di afferire

Breve curriculum dei docenti/ricercatori di riferimento per il PhD-AI.it (al massimo 8 persone, max 200 parole ciascuna)

Massimo Villari è Professore Ordinario (SSD INF-01) presso UniME. Lavora nell'ambito della sicurezza IT e dei sistemi distribuiti per Sistemi Sanitari e non solo. Presso UniME insegna Cyber Security e Advanced Algorithms and Computational Models nel corso Magistrale Engineering and Computer Science e Database nel corso Triennale di Informatica. E' uno dei creatori del nuovo paradigma Osmotic Computing unito al Machine Learning. Per il progetto UE "RESERVOIR" ha guidato le attività di sicurezza IT. Per i progetti UE "VISION-CLOUD" e H2020-BEACON ha ricoperto il ruolo di progettista. E' stato responsabile scientifico del progetto UE FrontierCities. È coautore di oltre 230 pubblicazioni scientifiche e brevetti. Nel 2014 è stato riconosciuto da IEEE Cloud Computing Transaction tra i 27 ricercatori più attivi a livello mondiale nell'ambito del Cloud computing. Sarà General Chair dell'IEEE CCGRID nel 2022. Attualmente è responsabile Tecnico dei progetti PON-MIUR TALISMAN e GOFORIT. responsabile per UniME dei laboratori CINI ASTech (Assistive Technology) e Digital Health Working Group. E' Coordinatore del Corso di Laurea in Informatica (L31), dove è stato appena avviato un percorso di studi in Data Analysis in lingua inglese. È delegato del Rettore sull'ICT e referente per il Comune di Messina per le iniziative sulle Smart City.

Antonio Celesti è RTD-B (SSD INF/01) presso UniME. E' docente di NoSQL Database presso il CdL in Informatica – percorso "Data Analysis" presso UniME. Ha conseguito il dottorato di ricerca in Tecnologie Avanzate per l'Ingegneria dell'Informazione nel 2012 presso UniME. Ha collaborato in vari progetti di ricerca internazionali tra i quali l' EU FP7 RESERVOIR (2008-2011), l'EU FP7 VISION CLOUD (2010-2013), l'EU FP7 FRONTIERCITIES e l'H2020 BEACON. Attualmente è responsabile dell'U.OP di UniME del progetto di ricerca "Do Severe acquired brain injury patients benefit from Telerehabilitation? A Cost effectiveness analysis study", finanziato dal Ministero della Salute, che ha come obiettivo lo sviluppo di soluzioni Cloud e di Intelligenza Artificiale per la tele-reabilitazione. Fa parte dell'Editorial Board di diverse riviste internazionali tra le quali Journal of Network Computer Applications (IF 5.273). E' attualmente guest editor dell' IEEE Journal of Biomedical and Health In-

formatics (IF 5.223) - SI on "Enabling Technologies for Next Generation Telehealthcare". È stato organizzatore oltre 20 conferenze internazionali, tra le quali IEEE GLOBECOM - International Workshop on Artificial Intelligence for Healthcare 2020. È autore di oltre 160 articoli scientifici. I suoi interessi di ricerca comprendono l'Intelligenza Artificiale applicata all'eHealth.

Maria Fazio è ricercatrice (SSD INF/01) presso UniME e docente per il CdS in Informatica dello stesso ateneo. E' membro del Consiglio di Dottorato in Bioingegneria applicata alle scienze mediche. E' referente scientifico per UniME per la supervisione di un Ph.D nell'ambito del progetto europeo SAPIENS, che investiga nuove tecnologie per l'analisi di pattern motori e vocali associati ai disturbi dello spettro autistico. E' attualmente impegnata in una convenzione quadro tra UniME e l'IRCCS Centro Neurolesi Bonino Pulejo per lo sviluppo di servizi cloud per l'automazione dei workflow medico-sanitari nell'assistenza remota di pazienti affetti da patologie croniche. E' referente tecnico per UniME nel progetto PON-MIUR TALISMAN (Tecnologie di Assistenza personalizzata per il Miglioramento della qualità della vita). Le principali attività di ricerca sono riferite ai sistemi distribuiti (IoT, Edge, Cloud computing) ai sistemi di gestione ed analisi dei dati (Big Data e Machine Learning) ed all'applicazione di tali tecnologie per lo sviluppo di nuovi servizi di healthcare. E' coautrice di oltre 150 pubblicazioni scientifiche e membro dell'Editorial Board di riviste internazionali. E' stata Co-Editor-In-Chief delle EAI Endorsed Transactions on Cloud Systems, Guest Editor di riviste internazionali e chair di diverse conferenze e workshop internazionali.

Dr. Sabrina Conoci - DiaCOVID Principal Investigator, full professor of Physics at University of Messina. She was graduated in Industrial Chemistry *cum summa laude* at the University of Bologna (Italy) in 1995 and obtained her Ph.D. in Materials Engineering in 2001 from University of Lecce (Italy) spending one year as PhD student at the Department of Chemistry University of Ottawa (Canada). From 2000-2019 she was R&D Manager at STMicroelectronics (worldwide semiconductor company) managing and coordinating several *Advanced Research Programs* in many areas involving development of integrated silicon technology platforms and systems and advanced analytical methods. She is member of Strategic and Advisory Council of Graphene European Flagship and is Scientific and Technical Expert of the Micro-Nano System Sicily District for the "Health" area. She has been the PI of several national Italian research projects participating as WP leader in various European projects. Her research activity embraces multidisciplinary fields from design and development of advanced systems to data analysis. She has published more than 120 articles in peer-reviewed international journals (h-index 28) and she is co-inventor in 20 international patents.

Pubblicazioni rilevanti (max. 10 in totale)

1. L. Carnevale, R. S. Calabro, A. Celesti, A. Leo, M. Fazio, P. Bramanti and M. Villari. Towards Improving Robotic-Assisted Gait Training: Can Big Data Analysis Help us? (2018). in IEEE Internet of Things Journal, pp. 1-9, ISSN: 2327-4662, 2018.
2. Carnevale, L., Celesti, A., Fiumara, G., Galletta, A., Villari, M. Investigating classification supervised learning approaches for the identification of critical patients' posts in a healthcare social network (2020) Applied Soft Computing Journal, 90.
3. Celesti, A., Celesti, F., Galletta, A., Fazio, M., Villari, M. Improving Machine Learning Algorithm Processing Time in Tele-Rehabilitation through a NoSQL Graph Database Approach: A Preliminary Study (2020) Proceedings - IEEE Symposium on Computers and Communications, 2020-July.
4. Carnevale, L., Celesti, A., Fazio, M., Villari, M. A big data analytics approach for the development of advanced cardiology applications (2020) Information (Switzerland), 11 (2).
5. F. Celesti, A. Celesti, J. Wan, and M. Villari, "Why deep learning is changing the way to approach ngs data processing: A review," IEEE Reviews in Biomedical Engineering, vol. 11, pp. 68-76, 2018.
6. Rundo, F., Conoci, S., Ortis, A., Battiato, S., An advanced bio-inspired photoplethysmography (PPG) and ECG pattern recognition system for medical assessment, 2018, Sensors (Switzer-

land), 18, 2, 405, 49, 10.3390/s18020405

7. Francesco Rundo , Giuseppe Luigi Banna, Luca Prezzavento, Francesca Trenta, Sabrina Conoci and Sebastiano Battiato, 3D Non-Local Neural Network: A Non-Invasive Biomarker for Immunotherapy Treatment Outcome Prediction. Case-Study: Metastatic Urothelial Carcinoma, J. Imaging 2020, 6, 133; doi:10.3390/jimaging6120133
8. Rundo, F., Banna, G.L., Conoci, S. Bio-inspired deep-CNN pipeline for skin cancer early diagnosis 2019, Computation, 7, 3, 44, 10.3390/computation7030044

Progetti di ricerca rilevanti (max. 8 in totale)

1. Talisman - Titolo: Tecnologie di Assistenza personalizzata per il Miglioramento della qualità della vita.. Cod. progetto: ARS01_01116. Data avvio 01/09/18 - Data fine 28/02/21 Durata 30 mesi. Capofila Dinets s.r.l.

CUP Partner J66C18000360005. Importo Finanziato: 9.789.922,00€- Importo UniME 1.094.000,00€

Il progetto TALISMAN si pone come obiettivo la ricerca e la definizione di nuovi modelli e tecnologie a supporto dei soggetti fragili, del volontariato/associazionismo, degli operatori dei servizi socio-sanitari (medici, infermieri, strutture socio-sanitarie). Gli obiettivi generali del progetto sono i seguenti: definire i nuovi modelli assistenziali integrati in grado di abilitare la gestione della fragilità. Elemento centrale nella definizione di tali modelli è rappresentato dal nuovo indice di fragilità, il quale, basandosi su indicatori di performance oggettivi, consentirà di monitorare l'efficacia, in termini di ricadute sulla qualità di vita del soggetto e l'efficienza dei modelli stessi in termini sia di uso delle risorse disponibili che di sostenibilità economica. definire, progettare e prototipizzare un'infrastruttura tecnologica integrata in grado di attuare, governare, monitorare e valutare in continuo i modelli assistenziali integrati. Tale infrastruttura dovrà essere al tempo stesso aperta e regolamentata per integrare in modo efficiente nuovi servizi a valore aggiunto e porre quindi le basi per un nuovo ecosistema basato sui principi della Silver economy. sperimentare la soluzione realizzata in scenari reali, al fine di validare sia la bontà dei modelli assistenziali, che la capacità dell'infrastruttura tecnologica di supportare efficacemente l'attuazione di tali modelli. Il progetto TALISMAN mira a realizzare un'infrastruttura tecnologica, basata su un modello informativo ispirato ai principi del Population Health Management (PHM) e composta dai seguenti elementi: un framework, basato su intelligenza artificiale, per Big Data Cognitive Environment per la classificazione, correlazione, confronto, rappresentazione, ricerca interattiva dei dati, al fine di realizzare un cruscotto applicativo per strutture e operatori socio-sanitari; un framework per la cooperazione e interfacce (API) orientate all'interoperabilità tra diversi dispositivi intelligenti, anche indossabili, per l'assistenza domiciliare (ADI); un framework per servizi di telemedicina, telemonitoraggio, teleassistenza, telecooperazione, teleriabilitazione per realizzare corner sanitari anche secondo il paradigma quantified self; un framework per la conservazione digitale sicura del dato basato su blockchain; una piattaforma a supporto della community denominata HealthLand, che sia interattiva e che abiliti il social networking al fine di migliorare l'inclusione sociale .

2. Goforit - Titolo: L'Esperienza Prima della Partenza. Cod. Progetto: ARS01_00865. Data Avvio 15/09/2018 Data Fine 16/03/2021 Durata 30 mesi Capofila UNIME CUP Partner J66C18000370005. Importo Finanziato: 9.999.180,76€ - Importo UniME 3.458.800,00€

Il progetto punta allo sviluppo di un nuovo servizio finalizzato a favorire l'accesso ai beni culturali e le attività turistiche di persone con bisogni speciali. Il numero di persone che, pur avendone desiderio e disponibilità, non viaggiano per timore di incontrare difficoltà è altissimo. Solo in Italia circa 6 milioni di potenziali viaggiatori presentano forme serie o lievi di disabilità, e, considerando il progressivo invecchiamento della popolazione, si prospetta un loro rapido incremento nel tempo. L'idea progettuale si fonda sul principio secondo cui la valutazione sulle reali condizioni di accessibilità e fruibilità di una destinazione deve essere affidata all'utilizzatore finale, il quale, conoscendo con esattezza le proprie caratteristiche, i propri bisogni, limiti e desideri, deve essere messo nelle condizioni di poter confrontare personalmente l'insieme delle sue esigenze con i parametri dell'offerta. A tal fine, i proponenti realizzeranno e sperimenteranno un sistema informativo innovativo tecnologicamente avanza-

to, che consenta all'utente di vivere e verificare concretamente, già dalla fase di pianificazione della visita o del viaggio, le reali condizioni di accessibilità di un sistema di offerta turistica e culturale. Il progetto parte da un'attività di R&S volta a identificare le esigenze speciali espresse da persone con diverse tipologie di disabilità, anziani, ecc. sulla base della logica dell'ICF (Int. Classification of Functioning, Disability & Health). Sugli aspetti critici emersi verrà posta particolare attenzione durante la successiva attività di mappatura delle strutture, infrastrutture e servizi che compongono il sistema di offerta culturale e turistica, che sarà svolta con l'utilizzo di una tecnologia basata su tecnologie Cloud Computing, Virtual Reality, Big Data e Machine Learning. Attraverso una visualizzazione in realtà virtuale, il prototipo consentirà all'utente di impostare i propri requisiti fisici e non, e proiettarsi all'interno di un sito culturale, di un hotel, o semplicemente di un percorso, acquisire con precisione e immediatezza elementi di valutazione personalmente rilevanti al fine di poter determinare consapevolmente le condizioni di accessibilità e fruibilità del contesto. Facendo emergere una domanda ancora inespressa, il sistema manifesta rilevanti potenzialità di sviluppo nel campo del turismo sostenibile e della fruizione dei beni culturali, con un importante impatto occupazionale sui territori di riferimento, specialmente per i giovani.

3. Progetto Young Researcher finanziato del Ministero della Salute - "Do Severe acquired brain injury patients benefit from Telerehabilitation? A Cost effectiveness analysis study" (grant agreement n. GR-2016-02361306)

Il progetto coinvolge l'IRCSS "Bonino Pulejo" (UO1), l'IRCSS "San Camillo" (UO3) e l'Università degli Studi di Messina (UO3) il cui responsabile scientifico è il Dott. Antonio Celesti.

Descrizione. La lesione cerebrale acquisita grave (GCA) è un danno al cervello (con perdita di coscienza non inferiore alle 24h), che si verifica per cause traumatiche (TBI) o non traumatiche e che si traduce in un deterioramento del funzionamento fisico, cognitivo psico-sociale. La riabilitazione della GCA è un processo lento e lungo che consente ai pazienti di riacquisire la migliore indipendenza e qualità di vita (QoL), tuttavia affrontando importanti oneri socio-economici. Inoltre, i pazienti spesso non riescono a continuare il ciclo riabilitativo perché vivono distanti dall'Hub. La teleriabilitazione (TR) potrebbe supportare i soggetti fragili che richiedono una riabilitazione a lungo termine.

L'obiettivo del progetto è quello di studiare la fattibilità, usability ed efficacia della TR, basata su soluzioni avanzate di Information and Communication Technology (ICT), tenendo anche conto che la supervisione della riabilitazione domiciliare può prevedere il monitoraggio dei parametri vitali. In particolare, l'obiettivo principale è quello di valutare la non inferiorità della TR inferiore agli usuali trattamenti fisici riabilitativi territoriali (UTRT), tenendo conto del recupero funzionale dei pazienti, del benessere psicologico, del carico del caregiver e dei costi sanitari. Verranno inoltre valutati la presenza di eventi avversi, fattibilità e livelli di soddisfazione dei pazienti con GCA e dei loro caregiver nell'utilizzo della TR. In particolare, ci si propone di valutare il rapporto costo-efficacia relativo al sistema TR, individuando il tempo necessario per ammortizzare l'investimento iniziale per le apparecchiature e servizi informatici e ICT predisposti. Per raggiungere tali obiettivi, sono stati studiati soluzioni ICT avanzate per eseguire flussi di lavoro clinici, gestione dei big data sanitari e sicurezza, tra cui Cloud computing, l'Internet of Things (IoT), archiviazione e gestione dei Big Data, il Machine Learning e la Blockchain.

4. Progetto H2020 AMR-TB - Theoretical and computational investigation of tuberculosis antimicrobial resistance development based on extensive experimental library of mycobacterium strains Durata 1 Febbraio 2019 - 31 Gennaio 2023

La multi-resistenza ai farmaci del Mycobacterium tuberculosis è una grave minaccia globale dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. Il progetto mira a sviluppare un modello completo di meccanismi molecolari responsabili della resistenza ai farmaci antimicrobici della tubercolosi. L'isoniazide è il principale farmaco utilizzato per il trattamento della tubercolosi, perché interagisce con la catalasi batterica che porta alla morte batterica. La libreria di ceppi resistenti agli isoniazidi (oltre 100 ceppi diversi) verrà utilizzata come base sperimentale per la costruzione di modelli teorici e computazionali dei processi molecolari che portano alla resistenza ai farmaci di batteri mutati. Il modello verrà utilizzato per suggerire un trattamento efficace mirato a questi meccanismi e al loro superamento
la resistenza. AMR-TB RISE sarà utilizzato per utilizzare l'esperienza di gruppi di ricerca altamente specia-

lizzati di biologi, medici, biochimici, fisici, ingegneri informatici e matematici che consentono alle ricerche di questi gruppi di lavorare in più laboratori del Consorzio in tutto il mondo. Particolare attenzione sarà data alla formazione della prossima generazione di giovani ricercatori e formando una collaborazione a lungo termine strettamente interconnessa dedicata alla risoluzione del pressante problema globale della resistenza antimicrobica non solo nella tubercolosi, ma in un ampio spettro di malattie.

5. Borsa di Dottorato in Bioingegneria applicata alle scienze mediche, finanziato nell'ambito del progetto Marie Skłodowska-Curie Actions - Innovative Training Networks SAPIENS - Shaping the social brain through early interactions, in convenzione con l'Istituto Superiore di Sanità.

Il progetto ha l'obiettivo di studiare lo sviluppo motorio, vocale e sociale di bambini con sviluppo tipico e fratellini di bambini con diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico (considerati ad alto rischio) durante i loro primi tre anni di vita. In particolare, durante il primo anno di vita, verranno registrati i movimenti spontanei, il pianto neonatale e i segnali fisiologici attraverso l'uso di tecnologie non invasive quali telecamere, microfoni e sensori/accelerometri posizionati nei polsi o sul body del bambino. Per completare la valutazione dello sviluppo del bambino verranno effettuate cinque osservazioni cliniche presso il centro di Neuropsichiatria Infantile più vicino all'abitazione del bambino. In caso di difficoltà negli spostamenti, un professionista con esperienza nel settore, per conto dell'Istituto Superiore di Sanità, verrà ad effettuare le valutazioni direttamente nella vostra abitazione. Questo studio sarà realizzato all'interno della Rete italiana per la diagnosi precoce dei Disturbi dello Spettro Autistico (ASD) istituita nel 2012, coordinato dall'ISS che coinvolge tutte le Unità Operative di Neuropsichiatria infantile degli IRCCS e Ospedali pediatrici e Aziende Sanitarie Locali del Servizio Sanitario Nazionale. Gli obiettivi specifici dello studio sono:

1. identificazione di pattern motori, vocali e sociali associati ad un aumentato rischio di ASD;
2. sviluppo di strumenti innovativi per l'analisi e l'individuazione di marcatori precoci di ASD.

Risultati di trasferimento tecnologico rilevanti quali brevetti, spin-off accreditate, etc. (max. 5 in totale)

1- Spin-Off Alma Digit S.R.L.

Alma Digit S.R.L. (www.almadigit.it) è uno Spin-Off dell'Università degli Studi di Messina fondato nel 2017 con l'obiettivo di favorire il trasferimento tecnologico delle più recenti innovazioni dell'Information and Communication Technology (ICT) verso il mondo aziendale e industriale. Alma Digit mira alla realizzazione di una

piattaforma Cloud per l'implementazione e l'automazione dei processi, permettendo di eseguire workflow specifici e configurabili dinamicamente. Il prodotto sviluppato dallo Spin-Off Alma Digit si basa interamente su tecnologie di ultima generazione, web-oriented e open-source, in grado di garantire la massima flessibilità ed integrazione con altri sistemi e servizi software. Nel 2017 lo Spin off si è aggiudicato un finanziamento di 100.000€ nell'ambito del progetto Europeo Horizon 2020 - frontierCities2 - Fi-tech CASMOB .(<http://www.casmob.eu>)

Nel 2018 lo Spin off si è aggiudicato il premio FIWARE ICT CHALLENGE VIENNA, CHALLENGE 3, Discover Open Data Challenge. Dal 2019 lo Spin off opera come partner del progetto Horizon 2020 Urbanite (<https://urbaniteproject.eu/partners>), Grant agreement ID: 870338.

Prof. Massimo Villari

2. Inova BioMedical Technology (IBMTech). S.r.l.

Il progetto è rivolto allo sviluppo e commercializzazione di una nuova piattaforma biomedica innovativa, IBMTech Platform, rivolta al mercato della protesica impiantabile per gestire e ridurre il problema delle infezioni con prodotti specifici che comprendono: - materiali con proprietà antibatteriche (IBMT-MAT) - test intraoperatori real-time per la diagnosi delle infezioni (IBMT-Chip) - algoritmi di analisi avanzata con reti neurali per discriminare le infezioni dalle infiammazioni in immagini radiologiche (Eco, RX) (IBM-Algo) - prodotti nutraceutici per coadiuvare e aiutare i trattamenti per la prevenzione e cura delle infezioni (IBMT-BioPlus)

Prof.ssa S. Conoci

3. Spin-Off M.I.L.A. S.R.L.

Il progetto nasce dall'idea di implementare un approccio multidisciplinare alla diagnostica clinica basato sull'applicazione di sistemi "Computer Aided Detection" affiancandolo alla tradizionale indagine diagnostica.

Prof. M. Gaeta

Struttura: Dipartimento di Scienze biomediche, odontoiatriche e delle immagini morfologiche e funzionali

4. INSPIRE S.r.l.

La società ha sviluppato un'idea che nasce da differenti progettualità di ambito informatico-medico in cui sono stati sviluppati dei tools digitali quali algoritmi, app e web application in campo sanitario a supporto di medici di medicina generale e specialisti per il management di differenti patologie

Prof. G. Trifirò

5. Brevetto Italiano N° 102016000118033 del 22/11/2016

Procedimento di gestione di modelli cefalometrioci per la compilazione di piani di trattamento ortognatodontico (Software che partendo dalla acquisizione di diagnostica per immagini quali TAC o RX, suggerisce all'operatore in ambito odontoiatrico la realizzazione di possibili modelli alternativi di interventi in base alle patologie individuate, es. conformazione dispositivo correttivo. Dott. Marco Portelli, Dott. Leandro Dipietro, Prof. Giancarlo Cordasco Dott. Riccardo Nucera Dott.ssa Angela Militi.

Eventuali insegnamenti che l'istituzione propone di offrire al dottorato nazionale (max. 3)

- 1- Cyber Security and AI implications in Health Scenarios
- 2- Advanced Databases and Big Data Analytics for Healthcare
- 3- AI for medical imaging

Firma digitale del legale rappresentante