

CURRICULUM SCIENTIFICO DEL PROF. DOMENICO MAJOLINO

Qualifica: Professore Ordinario

Settore Scientifico Disciplinare FIS/07 - Fisica Applicata (a Beni Culturali, Ambientali, Biologia e Medicina)

Settore Concorsuale 02/D1- Fisica Applicata, Didattica e Storia della Fisica

Sede universitaria MESSINA

Dipartimento Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra

INFORMAZIONI RELATIVE AL PERCORSO SCIENTIFICO E PROFESSIONALE DEL PROF. DOMENICO MAJOLINO

Il Prof. Domenico Majolino si laurea in Fisica il 5/3/1984 presso l'Università degli Studi di Messina con il massimo dei voti e lode accademica discutendo una tesi di ricerca dal titolo "Analisi della Rayleigh wing in H₂O sottoraffreddata: dinamica del legame idrogeno".

Dalla data di laurea fruisce di borse di studio finalizzate ad attività di ricerca e del dottorato di ricerca, prestando i vari servizi nei periodi e presso le istituzioni di seguito specificate:

• **Nei periodi 1/2/1985_30/6/1985, 1/7/1987_30/6/1988 e 1/3/1992_14/7/1992** fruisce di borse di studio del CRRN-SM (Comitato Regionale Ricerche Nucleari e di Struttura della Materia) presso l'Istituto di Fisica Generale e il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Messina.

• **Dal 2/7/1985 al 24/6/1986** assolve gli obblighi di leva.

• **Dal 1/7/1986 al 30/6/1987** fruisce di borsa di studio del C.N.R. (Consiglio Nazionale delle Ricerche) presso l'Istituto di Tecniche Spettroscopiche del C.N.R. di Messina.

• **Dal 1/11/1988 al 31/10/1991** IV ciclo del corso di Dottorato di Ricerca in Fisica svolto presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Messina

• Consegue il titolo di **Dottore di Ricerca in Fisica** in data 1/10/1992 discutendo la tesi "Studio di processi di rilassamento in sistemi fluidi strutturati".

• **Dal 15/7/1992 al 8/4/2001** presta servizio come Ricercatore (settore scientifico disciplinare B01A - Fisica Generale) presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Messina.

• **Nel 1994** afferisce alla sezione C dell'Unità di Ricerca di Messina dell'Istituto Nazionale di Fisica della Materia (INFN), linea di ricerca "Proprietà strutturali e dinamiche in liquidi associati e sistemi dispersi".

• **Dal 9/4/2001 al 29/12/2004** presta servizio come Professore Associato (settore scientifico disciplinare FIS/01 - Fisica Sperimentale) presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Messina.

• **Dal 30/12/2004 al 24/05/2016** presta servizio come Professore Ordinario (settore scientifico disciplinare FIS/01 - Fisica Sperimentale) presso il Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra, dell'Università degli Studi di Messina.

• **Dal 25/05/2016 a tutt'oggi** presta servizio come Professore Ordinario (settore scientifico disciplinare **FIS/07** - Fisica Applicata (a Beni Culturali, Ambientali, Biologia e Medicina)) presso il Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra, dell'Università degli Studi di Messina.

ATTIVITÀ DI ORGANIZZAZIONE, DIREZIONE E COORDINAMENTO DI GRUPPI DI RICERCA E INIZIATIVE IN CAMPO DIDATTICO E SCIENTIFICO DEL PROF. DOMENICO MAJOLINO

• **Responsabile didattico dello stage formativo** "Tecnologie diagnostiche non invasive e non distruttive applicate alle superfici pittoriche: microspettroscopia Raman e IR in trasformata di Fourier" effettuato presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Messina nel Dicembre 1999.

• **Membro del Comitato d'Area per le Scienze Fisiche (02)** (D.R. 107 del 2/8/2000) per la valutazione dei programmi di ricerca dell'Università degli Studi di Messina.

• **Responsabile scientifico** dei Programmi di Ricerca d'Ateneo (PRA) attivati con cadenza annuale presso l'Università degli Studi di Messina.

• **Nel triennio accademico 1997/1998_1999/2000 è rappresentante dei ricercatori** in seno alla Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Messina.

- **Responsabile scientifico (2001/2002)** dell'assegno per la collaborazione ad attività di ricerca (bando 00E9823 G.U. n. 83 del 24 Ottobre 2000) intitolato "Metodologie spettroscopiche, microspettroscopiche e betagrafiche per lo studio di reperti di interesse storico e artistico".
- **Responsabile scientifico (2009/2013)** dell'assegno per la collaborazione ad attività di ricerca (bando D.R. n° 4503 del 12 Novembre 2008) intitolato "Metodologie spettroscopiche per la caratterizzazione strutturale di reperti di interesse archeologico dal dominio microscopico al macroscopico".
- **Nel Giugno 2001 è nominato nella Commissione Rettorale** dell'Università degli Studi di Messina per l'istituzione, di concerto con l'Università degli Studi di Bologna, del Centro Formativo Universitario per la progettazione e realizzazione di attività formative professionalizzanti nell'ambito dell'arcipelago Eoliano.
- **Organizzatore e Coordinatore del Simposio** "Structural and dynamical properties of complex fluids confined in nanoporous matrices" nell'ambito dell'INFMeeting 2001 (June 18-22, 2001).
- **Membro della Commissione d'Area per le Scienze Fisiche (02)** (D.R. del 26/2/2002) per la valutazione degli assegni per la collaborazione ad attività di ricerca dell'Università degli Studi di Messina.
- **Responsabile scientifico PRIN** (Cofin 2003, Esercizi Finanziari 2003-2004) dell'unità di Messina per la ricerca "Studi spettroscopici delle proprietà dinamiche di acqua confinata in geometrie ristrette" nell'ambito del Programma di Ricerca scientifica di Rilevante Interesse Nazionale intitolato "Acqua confinata: struttura e dinamica".
- **Membro del Comitato d'Area Speciale per le Scienze e Tecnologie per la valutazione e la valorizzazione dei beni culturali** (15f) (D.R. 114 del 20/04/2004) per la valutazione della ricerca dell'Università degli Studi di Messina.
- **Responsabile della Valutazione della didattica** (triennio accademico 2004/05_2006/07) della Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Messina.
- **Responsabile scientifico nell'ambito del CNISM** (Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze Fisiche della Materia) della linea di ricerca ME 2.2 per l'area tematica "Liquidi materiali biologici e molecolari".
- **Responsabile scientifico (Esercizi Finanziari 2006-2007)** del programma di ricerca intitolato: "Struttura e dinamica di sistemi complessi puri e confinati" finanziato sul Capitolo 373301 della Regione Siciliana.
- **Responsabile scientifico (Esercizio Finanziario 2011)** del programma di ricerca intitolato: "Protocollo metodologico di analisi non invasive e microdistruttive per la caratterizzazione di reperti ceramici siciliani" finanziato sul Capitolo 373301 della Regione Siciliana.
- **Componente designato del Comitato Paritetico di Indirizzo e Controllo** per la gestione dell'Incubatore di Imprese dell'Università degli Studi di Messina (D.R. n° 7389 del 02/02/2011)
- **Coordinatore del Corso di Laurea Triennale in Fisica** (D.R. 3776 del 7/11/2007) dall'A.A. 2007/08 all'A.A. 2011/12.
- **Coordinatore del Corso di Laurea Magistrale in Fisica** (D.R. 3788 del 7/11/2007) dall'A.A. 2007/08 all'A.A. 2011/12.
- **Membro della Giunta del Dipartimento di Fisica e di Scienze della Terra** (triennio accademico 2012/13_2014/15).
- **Delegato del Direttore del Dipartimento di Fisica e di Scienze della Terra** alle attività didattiche (triennio accademico 2012/13_2014/15).
- **Delegato del Rettore alla Didattica di Area Scienze e Tecnologie** (D.R. n. 2354 del 17/10/2013)
- **Componente del Comitato Tecnico Scientifico del Master Universitario di II livello Conservazione, Restauro e Valorizzazione del Patrimonio Geo-Archeologico e Geo-Architettonico** (A.A.2014/2015_2015/2016), progettato dal Dipartimento di Fisica e di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Messina, in compartecipazione con il Dipartimento Patrimonio, Architettura e Urbanistica dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria.
- **Reviewer per la valutazione di progetti di ricerca di spettroscopia neutronica del NIST-NCNR** (National Institute of Standards and Technology – Center for Neutron Research – U.S.A. Department of Commerce).
- **Revisore per la VQR 2011-2014.**

- **Membro dell'audit di Ateneo** per l'accreditamento dei Corsi di Laurea dell'Università degli Studi di Messina (dal 5/12/2016).
- **Valutatore dei Joint Projects 2016** per l'Università degli Studi di Verona.
- **Presidente della Commissione di Ateneo** per il coordinamento dell'accesso ai FIT (Formazione Iniziale e Tirocinio, dal 17/11/2017).
- **Membro della commissione parallela ASN 2016** per il settore concorsuale 02/D1 - Fisica Applicata, Didattica e Storia della Fisica, in esecuzione di provvedimenti giurisdizionali.
- **Docente di Riferimento** dell'Università degli Studi di Messina per l'area tematica "Cultural Heritage" ai fini della partecipazione ai PON "Ricerca e Innovazione" 2014-2020 - avviso MIUR n. 1735 del 13/07/2017 (Prot. 60942 del 5/09/2017)
- **Coordinatore scientifico** per l'Università di Messina della proposta progettuale (Azione 1.2.3, POFESR Sicilia 2014-2020). Tecnologie avanzate per il turismo culturale in Sicilia (TEC4ART). Area tematica: Turismo, Cultura e beni culturali.
- **Delegato del Rettore alla valutazione della didattica ed e_Learning** (DR n. 973 del 21/05/2018).
- **Responsabile della Sezione di Fisica** del Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra dell'Università degli studi di Messina.
- **Membro (subentrato) della commissione ASN 2018** per il settore concorsuale 02/D1 - Fisica Applicata, Didattica e Storia della Fisica.
- **Reviewer di numerose riviste internazionali** dell'Elsevier Science (NL), dell'Institute of Physics (U.K.), dell'American Chemical Society (U.S.A.), dell'American Institute of Physics (U.S.A.) e della Taylor & Francis Group (U.K.).
- **Membro Ordinario del Consiglio di Presidenza** dell'Accademia Peloritana dei Pericolanti, Classe di Fisica, Matematica e Scienze Naturali.
- **Direttore del Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra** (triennio accademico 2021/22_2023/24, Prot. n. 0113338 del 21/09/2021).

ATTIVITÀ DIDATTICA DEL PROF. DOMENICO MAJOLINO

Dall'anno accademico 1992/1993, in qualità di ricercatore, il Prof. Domenico Majolino, ha svolto, di concerto con i docenti titolari, attività di assistenza ed esercitazioni, cicli di lezioni e seminari per i seguenti corsi presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Messina:

- **Laboratorio di Fisica II (Corso di Laurea in Fisica)**
- **Esercitazioni di Fisica Sperimentale (Corso di Laurea in Chimica)**
- **Preparazioni di Esperienze Didattiche (Corso di Laurea in Matematica)**
- **Metodologie Fisiche per i Beni Culturali (Corso di Laurea in Fisica)**
- **Fisica Generale II (Corso di Laurea in Fisica)**
- **Laboratorio di Tecnologie Fisiche (Corso di Laurea in Fisica)**
- **Laboratorio di Fisica (Corso di Laurea in Chimica)**

Dall'anno accademico 1996/1997, in qualità di Ricercatore confermato prima, e poi di Professore Associato e Professore Ordinario, il Prof. Domenico Majolino ha tenuto numerosi incarichi ufficiali presso l'Università degli Studi di Messina tra cui:

- Corso di **Metodologie Fisiche per i Beni Culturali** (Corso di Laurea in Fisica, Facoltà di Scienze MM.FF.NN dell'Università degli Studi di Messina)
- Corso integrato di **Fisica Generale** (Diploma di Laurea di Tecnico Sanitario di Radiologia Medica, Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università degli Studi di Messina)
- Corso di **Teoria dell'elettromagnetismo I** (Corso di Laurea triennale in Fisica, Facoltà di Scienze MM.FF.NN dell'Università degli Studi di Messina)
- Corso di **Teoria dell'elettromagnetismo II: Ottica** (Corso di Laurea triennale in Fisica, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Messina)

- Corso di **Archeometria** (Corso di Laurea triennale in Fisica, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Messina, Diploma di Laurea di Operatore dei Beni Culturali, Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università degli Studi di Messina e Corso di Laurea magistrale in Archeologia del Mediterraneo, Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università degli Studi di Messina)
- Corso di **Laboratorio di Metodologie Fisiche per i Beni Culturali** (Corso di Laurea triennale in Fisica, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Messina)
- Corso di **Fisica II B** (Corso di Laurea triennale in Fisica, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Messina)
- Corso di **Fisica Applicata ai Beni Culturali** (Corso di Laurea triennale di Operatore dei Beni Culturali, Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università degli Studi di Messina)
- Corso di **Fisica Applicata ai Beni Archeologici** (Corso di Laurea magistrale in Archeologia del Mediterraneo, Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università degli Studi di Messina)
- Corso di **Complementi di Ottica** (Corso di Laurea triennale in Fisica, Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Messina)
- Corso di **Metodologie Fisiche per i Beni Culturali** (Corso di Laurea magistrale in Fisica, Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Messina)
- Corso di **Laboratorio di Caratterizzazione dei Materiali** (Corso di Laurea magistrale in Fisica, Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Messina)
- Corso di **Misure Fisiche nella Radioprotezione Ambientale e Sanitaria** (Corso di Laurea magistrale in Physics, Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Messina)
- Corso di **Fisica, Informatica e Statistica** (Corso di Laurea a ciclo unico in Medicina e Chirurgia, Dipartimento di Patologia Umana dell'Adulto e dell'Età Evolutiva "Gaetano Barresi" dell'Università degli Studi di Messina)
- Corso di **Fisica Applicata** (Corso di Laurea a ciclo unico in Odontoiatria e Protesi Dentaria, Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali dell'Università degli Studi di Messina)

Il Prof. Domenico Majolino ha fatto, inoltre, parte della Scuola Interuniversitaria Siciliana di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario (**SISSI**), struttura didattica per la formazione degli insegnanti della scuola secondaria di I e di II grado, ha insegnato nell'ambito Tirocinio Formativo Attivo (**TFA**) e, in qualità di docente esperto esterno, gli sono stati conferiti incarichi per corsi post-diploma del Programma Operativo Nazionale Scuola (**PON**) e di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (**IFTS**).

Dal 2003 fa parte del Collegio dei Docenti della **Scuola di Dottorato di Ricerca in Fisica** dell'Università degli Studi di Messina.

ATTIVITÀ SCIENTIFICA DEL PROF. DOMENICO MAJOLINO

L'attività di ricerca del Prof. Domenico Majolino ha inizialmente interessato lo studio sperimentale delle proprietà strutturali, dinamiche e di trasporto di sistemi disordinati quali soluzioni elettrolitiche, sali fusi e liquidi a legame idrogeno (acqua, alcoli isomerici e loro isomorfi, acidi carbossilici e loro esteri, polimeri lineari e a stella) nello stato di "bulk", in soluzione e confinati all'interno di matrici nano-porose (vetri silicati e zeoliti naturali e sintetiche), laddove tali sistemi esibiscono un comportamento peculiare a seguito di un bilancio competitivo tra effetti interfacciali e ridotta dimensionalità. In particolare, è stato chiarito il ruolo giocato dalle correlazioni spazio-temporali sulle proprietà di sistemi fisici disordinati mediante lo studio delle distanze e dei tempi caratteristici per cui il concetto di ordine risulta dominante, e l'influenza che tali proprietà di ordine esercitano sui meccanismi microscopici e macroscopici (processi di rilassamento, coordinazione, ecc.).

Più di recente l'attività scientifica si è indirizzata in campo prevalentemente applicativo, in particolare è stata focalizzata sullo studio chimico-fisico delle proprietà strutturali e dinamiche di sistemi supramolecolari d'interesse biofisico, con particolare riguardo ai sistemi drug/carriers aventi idonee caratteristiche di solubilità

e stabilità per la loro applicazione anche in campo farmaceutico, nonché allo sviluppo di metodi d'indagine sperimentale nel campo della fisica applicata in campo biomedico e ai beni culturali e museali.

L'uso simultaneo di metodologie sperimentali, quali lo scattering di luce (Rayleigh wing, Mandelstam-Brillouin, Raman), insieme all'assorbimento infrarosso in trasformata di Fourier in geometria ATR e alle tecniche ultrasoniche, presso i laboratori del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Messina, la diffrazione e lo scattering di neutroni (elastico, quasi elastico ed inelastico, a piccolo angolo), l'assorbimento e lo scattering di raggi X (a piccolo angolo) presso importanti Facilities Europee quali il Laboratoire Leon Brillouin (LLB, Saclay, F), il Daresbury Rutherford Appleton Laboratory (RAL, ISIS Facility, Oxford, UK), l'Institut Laue Langevin (ILL, Grenoble, F), il Berlin Neutron Scattering Center (BENSC, Berlin, D), l'European Synchrotron Radiation Facility (ESRF, Grenoble, F) ed Elettra Sincrotrone Trieste (Basovizza, TS, Italia), si è rivelato prezioso per lo studio e la comprensione di queste tematiche.

In particolare, l'attività di ricerca può riassumersi nelle seguenti linee:

- 1) **Studio di fenomeni cooperativi in sistemi a legame idrogeno.**
- 2) **Proprietà strutturali e dinamiche di sali fusi, di soluzioni elettrolitiche e sistemi amorfi.**
- 3) **Studio dei processi d'idratazione in soluzioni acquose di polimeri e di macromolecole d'interesse biologico e delle proprietà strutturali di aggregati supramolecolari.**
- 4) **Liquidi confinati in matrici porose.**
- 5) **Dinamica vibrazionale, struttura e rilassamenti di sistemi self-assembled con particolare attenzione a sistemi drug-carrier.**
- 6) **Metodologie fisiche di indagine sperimentale utilizzate nel campo dell'archeometria, dello studio e della diagnostica dei beni culturali.**
- 7) **Caratterizzazione ed identificazione di microplastiche quali principali cause di inquinamento dell'ambiente marino.**
- 8) **Sviluppo di tecniche sperimentali per studi nel campo della fisica applicata a problematiche biomediche.**

Parametri bibliometrici (database **SCOPUS**): Pubblicazioni 238; H-index 31; citazioni totali 3824.

Parametri bibliometrici (database **ISI**): Pubblicazioni 241; H-index 32; citazioni totali 3728.

Messina, 6 novembre 2021