

# Curriculum vitae del Prof. DOMENICO MAJOLINO

## Dati Personali

### 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** Università degli Studi di MESSINA

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

### Posizioni ricoperte precedentemente nel medesimo ateneo o in altri:

**dal 15/07/1992 al 8/04/2001 Ricercatore Universitario SSD B01A – Fisica Generale**, Dipartimento di Fisica – Facoltà di Scienze MMFFNN, Università degli Studi di Messina;

**dal 9/04/2001 al 29/12/2004 Professore Associato SSD FIS/01 - Fisica Sperimentale**, Dipartimento di Fisica e di Scienze della Terra, Università di Messina.

**dal 30/12/2004 al 24/05/2016 Professore Ordinario SSD FIS/01 - Fisica Sperimentale**, Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra, Università di Messina.

**dal 25/05/2016 ad oggi Professore Ordinario SSD FIS/07 - Fisica Applicata (A Beni Culturali, Ambientali, Biologia e Medicina)**, Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra, Università di Messina.

### Informazioni relative al percorso scientifico e professionale

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 H<sub>2</sub>O 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 CNR (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 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 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 di Messina.

•**Dal 25/05/2016** 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 di Messina.

### Attività di organizzazione, direzione e coordinamento di gruppi di ricerca e di iniziative in campo didattico e scientifico

•**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 del 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).
- **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.).

#### **Attività didattica**

Il Prof. Domenico Majolino, ha tenuto e/o tiene, presso i Corsi di studio delle ex Facoltà, gli incarichi didattici di seguito riassunti:

**Facoltà di Scienze MM.FF.NN dell'Università di Messina**  
**CdL e CdLM in Fisica**

Metodologie Fisiche per i Beni Culturali  
Laboratorio di Metodologie Fisiche per i Beni Culturali  
Teoria dell'elettromagnetismo I  
Teoria dell'elettromagnetismo II  
Fisica 2B  
Metodologie Fisiche per i beni culturali ed ambientali

**Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Messina**

**CdL in Operatori dei beni culturali e CdLM in Archeologia del Mediterraneo**

Archeometria  
Fisica Applicata ai Beni Culturali  
Fisica Applicata ai Beni Archeologici

**Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Messina**

**CdL di Tecnico Sanitario di Radiologia Medica**

Corso integrato di Fisica Generale  
Moduli di Fisica Generale inseriti in corsi integrati

**Facoltà di Agraria dell'Università di Reggio Calabria**

**CdL in Scienze e Tecnologie Agrarie e in Scienze Forestali e Ambientali**

Fisica  
Modulo d'Informatica inserito in corso integrato

Il Prof. Domenico Majolino, fa inoltre parte del collegio dei docenti della Scuola di Dottorato di Ricerca in Fisica dell'Università degli Studi di Messina, nel cui ambito ha tenuto e/o tiene gli insegnamenti di:

- Spettroscopia Ottica** (Curricula: Fisica della Materia - Fisica Nucleare - Fisica Applicata)
- Archeometria** (Curriculum: Fisica Applicata)
- Metodologie Fisiche nell'archeologia e nell'arte** (Curriculum: Fisica Applicata)
- Acquisizione ed elaborazione dei dati sperimentali** (Curricula: Fisica della Materia - Fisica Nucleare - Fisica Applicata).

Nell'ambito della Scuola Interuniversitaria Siciliana di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario (SISSIS), struttura didattica interateneo cui partecipano le Università di Messina, Catania e Palermo, per la formazione degli insegnanti della scuola secondaria di I e di II grado, al Prof. Domenico Majolino sono stati affidati, nei vari anni accademici, i seguenti moduli:

- Laboratorio di didattica della Fisica.** Indirizzo Fisico-Matematico-Informatico
- L'ottica nel laboratorio di didattica.** Indirizzo Fisico-Matematico-Informatico
- Laboratorio di didattica delle scienze: I modulo Fisica e Beni Culturali.** Indirizzo Fisico-Matematico-Informatico
- L'insegnamento multimediale delle scienze I modulo: i principi.** Indirizzo Scienze Naturali
- L'insegnamento multimediale delle scienze III modulo: Fisica.** Indirizzo Scienze Naturali

Nell'ambito del Tirocinio Formativo Attivo (TFA), al Prof. Domenico Majolino è stato affidato nell'anno accademico 2012/2013, per la classe A038 (FISICA), il modulo:

**•Didattica della Fisica e Laboratorio di didattica della Fisica II mod.**

Al Prof. Domenico Majolino, in qualità di docente esperto esterno, sono stati conferiti i seguenti incarichi per corsi post-diploma, del Programma Operativo Nazionale Scuola (PON) e di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (IFTS):

Maggio 1996: Istituto Tecnico Industriale Statale "G.Marconi" Messina

- Corso post-diploma di Analista di sistemi e delle reti. Disciplina: Informatica e reti**

Giugno 1997: Istituto Tecnico Industriale Statale "G.Marconi" Messina

- Corso post-diploma di Analista di sistemi e delle reti. Disciplina: Informatica e reti**

Dicembre 1999: Liceo Classico Statale "G. La Farina" Messina

- Corso post-diploma di Restauratore di pitture. Responsabile didattico dello Stage formativo "Tecnologie diagnostiche non invasive e non distruttive applicate alle superfici pittoriche: microspettroscopia Raman e IR in trasformata di Fourier"**

Febbraio 2000: Associazione Universitaria per la Cultura, l'Informazione, gli Scambi. Messina

- Corso di Formazione per Operatore Ambientale. Disciplina: Elementi di Fisica**

Novembre 2000: Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Messina

- Corso di Formazione "Metodologie per lo studio del degrado dei beni culturali".**  
**Disciplina: Betaografia**  
**Disciplina: Microspettroscopia Raman e FTIR**  
**Disciplina: Interferometria Laser**

Ottobre 2001: Istituto Tecnico Industriale Statale "G.Marconi" Messina

- Corso PON (Programma Operativo Nazionale) Disciplina: Informatica di base**
- Corso PON (Programma Operativo Nazionale) Disciplina: Multimedialità**

Dicembre 2002: Liceo Classico Statale "G. La Farina" Messina

- Corso IFTS "Scavo Archeologico, documentazione, indagini archeometriche".**

Il Prof. Domenico Majolino è tutore di studenti dei corsi di studio in Fisica ed è componente di numerose commissioni di esami di profitto in corsi di laurea dell'Università degli Studi di Messina ed è relatore di numerose tesi di laurea, a carattere di ricerca sperimentale e applicativo in Fisica ed è referente scientifico per la ricerca svolta dagli studenti della scuola di Dottorato di Ricerca in Fisica..

### **Attività scientifica**

L'attività di ricerca del Prof. Domenico Majolino inizialmente ha 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 e 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) con la diffrazione 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) **Sviluppo di tecniche sperimentali per studi nel campo della fisica applicata ai beni culturali.**
- 2) **Dinamica vibrazionale, struttura e rilassamenti di sistemi self-assembled con particolare attenzione a sistemi drug-carrier.**
- 3) **Liquidi confinati in matrici porose.**
- 4) **Sviluppo di tecniche sperimentali per studi nel campo della fisica applicata a problematiche biomediche.**
- 5) **Studio di fenomeni cooperativi in sistemi a legame idrogeno.**
- 6) **Proprietà strutturali e dinamiche di sali fusi, di soluzioni elettrolitiche e sistemi amorfi.**
- 7) **Studio dei processi d'idratazione in soluzioni acquose di polimeri e di macromolecole d'interesse biologico e delle proprietà strutturali di aggregati supramolecolari.**

Domenico Majolino è autore di più di 200 pubblicazioni su riviste internazionali con referee censite ISI. Ha prodotto, inoltre, circa un centinaio tra relazioni su invito e comunicazioni a congresso.

Parametri bibliometrici (database SCOPUS):

Pubblicazioni 213; H-index 28; citazioni totali 1774.

Prof. Domenico Majolino