

CURRICULUM VITAE

ALBERTO MARIA FELICE PALEARI

QUADRO SINTETICO

DATI E POSIZIONE	<p>Luogo e anno di nascita: Monza, 1961</p> <p>Posizione: Professore Ordinario di FISICA SPERIMENTALE DELLA MATERIA Settore Concorsuale 02/B1, 02/PHYS-03 Settore Scientifico Disciplinare FIS/01, PHYS-03/A Dipartimento di SCIENZA DEI MATERIALI - Università di Milano-Bicocca Attività di ricerca nel campo delle proprietà fisiche, ottiche, di trasporto di carica, di materiali funzionali a matrice vetrosa e dielettrici nanostrutturati</p>
STUDI E FORMAZIONE	<p>1986 - Laurea in Fisica - Università di Milano - tesi su materiali a base di biossido di silicio</p> <p>1991 - Dottorato di Ricerca in Fisica - Università di Pavia - tesi su proprietà di intrappolamento elettronico in biossido di zirconio</p>
POSIZIONI OCCUPATE	<p>1992-1997 - Ricercatore - Dipartimento di Fisica - Università di Milano</p> <p>1998-2001 - Ricercatore - Dipartimento di Scienza dei Materiali - Università di Milano-Bicocca</p> <p>2001-2016 - Professore Associato - Dipartimento di Scienza dei Materiali - Università di Milano-Bicocca</p> <p>2016- - Professore Ordinario – Dipartimento di Scienza dei Materiali – Università di Milano-Bicocca</p>
INCARICHI ISTITUZIONALI	<p>2000-2002 - <u>Membro eletto di Giunta</u> - Dip.to di Scienza dei Materiali</p> <p>2006-2013 - <u>Referente di Corso di Laurea</u> - CdL in Scienze e Tecnologie Orafe</p> <p>2013-2017 - <u>Presidente di Consiglio di Coordinamento Didattico</u> di Scienza dei Materiali, responsabile per i seguenti corsi di studio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corso di Laurea in Scienza dei Materiali • Corso di Laurea in Ottica e Optometria • Corso di Laurea Magistrale in Scienza dei Materiali <p>2017-2020 - <u>Presidente di Consiglio di Coordinamento Didattico</u> di Scienza dei Materiali, responsabile per i seguenti corsi di studio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corso di Laurea in Scienza dei Materiali • Corso di Laurea Magistrale Internazionale in Materials Science <p>2017-2019 - <u>Delegato del Rettore per le relazioni con la Federazione Russa</u></p> <p>2017-2026 - <u>Membro della Commissione Rettorale per le Attività Musicali</u> – Referente dell'Orchestra dell'Università di Milano-Bicocca</p> <p>2020-2026 – <u>Referente del Corso di Laurea Magistrale</u> in Materials Science and Nanotechnology</p>
INCARICHI SCIENTIFICI	<p>2000-2012 - <u>Project-Leader</u> presso HASYLAB al DESY Synchrotron Radiation Laboratory ad Amburgo, in esperimenti finanziati in alta priorità da EU su fenomeni indotti da eccitazioni elettroniche in materiali a matrice vetrosa</p> <p>1998-2004 - <u>Coordinatore Locale</u> in tre Progetti Nazionali PRIN del MIUR su proprietà fondamentali e funzionali di materiali a base di silice</p> <p>2005-2008 - <u>Coordinatore network nazionale</u> ISOLANTI del Consorzio Inter-universitario Struttura della Materia</p> <p>2007-2009 - <u>Principal Investigator</u> di progetto-Materiali avanzati finanziato da Fondazione Cariplo, LED UV a base vetrosa</p> <p>2011-2014 - <u>Direttore</u> del P.D. Sarkisov International Laboratory for Glass-based Functional Materials presso la Mendeleyev University di Mosca</p> <p>2015-2023 - <u>Coordinatore di progetto</u> - progetto CAMBIO - programma di coprogettazione CREW-Codesign for Rehabilitation and Wellbeing, Fondazione Cariplo</p> <p>2015-2027 - <u>Coordinatore locale</u> di progetti europei IMAGINE I – IMAGINE IV - Development and implementation of EIT KIC Raw Materials Master</p>

	Programs in Sustainable Materials, finanziato da EU nell'ambito del Programma KIC Raw Materials
INCARICHI DIDATTICI	<p>1992-2026 - incarichi di docenza alla Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali presso UNIMI e alla Scuola di Scienze presso UNIMIB, su insegnamenti di Fisica Sperimentale nel SSD FIS/01 (Fisica, Fisica II, Laboratorio di Fisica II, Spettroscopia II, Fisica dei Dielettrici, Elettromagnetismo, Physics of Homogeneous and Nanostructured Dielectrics, Laboratorio di Tecnologie Avanzate, Fisica dei Cristalli, Materials Spectroscopy and Microscopy, Physics of Vision) per vari corsi di laurea e laurea Magistrale (Scienza dei Materiali, Scienza e Nanotecnologia dei Materiali, Materials Science, Materials Science and Nanotechnology, Scienze e Tecnologie Orafe, Scienze Biologiche, Optometry and Vision Science)</p> <p>Membro del Collegio di Dottorato in Scienza e Nanotecnologia dei Materiali</p>
ATTIVITÀ DI REVISORE	<p>Reviewer per numerose riviste scientifiche internazionali. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nature Publishing Group Nature Commun. - Wiley Adv. Mater., Adv. Opt. Mater., Small - American Chemical Society ACS Appl. Mater. Interfaces - Royal Society of Chemistry J. Mater. C - American Physical Society Phys. Rev. Lett., Phys. Rev. B - Elsevier Acta Mater., J. Non-Cryst. Sol., J. Lumin. <p>Guest Editor per Elsevier e co-Chair del 8th Int. Conference on SiO₂.</p> <p>Reviewer nel Panel di esperti della Russian Science Foundation</p>
RELAZIONI SU INVITO	Invitato in conferenze, workshop e meeting da varie istituzioni, tra le quali la <i>Royal Physical Society</i> , la <i>Società Italiana di Fisica</i> , la <i>NATO Advanced Study Institute</i> , su tematiche legate alle proprietà di fotosensibilità e di emissione ottica in materiali nanostrutturati a matrice vetrosa.
RICONOSCIMENTI	<p>1987 - Borsa di studio ST MICROELECTRONICS - ossidi dielettrici</p> <p>1988 - Borsa di studio ENICHEM - ossidi superconduttori</p> <p>2010 - premio dell'Istituto Nazionale di Fisica della Materia INFM a riconoscimento della ricerca e trasferimento tecnologico nel campo dei materiali nano-strutturati a matrice vetrosa</p> <p>2010 - vincitore nella procedura di selezione internazionale di World's Leading Scientists per l'implementazione di progetti avanzati di ricerca presso la Federazione Russa, nel campo della Scienza dei Materiali.</p> <p>2012 - vincitore nella procedura di Abilitazione Scientifica Nazionale per il ruolo di Professore di I Fascia, S.C. 02/B1 Fisica Sperimentale della Materia</p>
PUBBLICAZIONI	Vedi banca dati ORCID https://orcid.org/0000-0002-6590-9739
ATTIVITÀ DI RICERCA	<p>L'attività di ricerca è focalizzata attualmente sui meccanismi fisici alla base delle proprietà ottiche ed elettriche di materiali nanostrutturati a base vetrosa o ibrida organica/inorganica, in particolare gli effetti di nanofasi cristalline e ioni luminescenti sui meccanismi di emissione ottica, energy transfer, e trasporto di carica.</p> <p>Nel corso degli anni, l'attività ha riguardato lo studio delle configurazioni di difetti di punto in ossidi di zirconio e silicio con spettroscopie ottiche e di risonanza paramagnetica elettronica, e gli effetti di campo cristallino e di interazioni di scambio in ossidi di metalli di transizione.</p> <p>1989-1995 Nel campo dei materiali a base di biossido di zirconio, studi di risonanza paramagnetica elettronica su siti di intrappolamento elettronico hanno portato alla elaborazione del modello del centro T (1989-1996),</p>

tuttora alla base degli studi sul ruolo delle proprietà di disordine strutturale anionico e di intrappolamento elettronico in materiali a base di ossido di zirconio. [Phys. Rev. B 40, 6518, (1989); Phys. Rev. B 44, 6858, (1991); Phys. Rev. B 49, 9182, (1994); Phys. Rev. B 51, 15942, (1995)]

1992-2000 Gli studi di risonanza magnetica e di suscettività magnetica sono stati estesi a una classe di ossidi misti di metalli di transizione, tra i quali ossidi di nickel, di rame, e di manganese, in cui è stato possibile mettere in luce i meccanismi mediante i quali la stechiometria del materiale influenza le interazioni di scambio e gli stati di ordinamento magnetico. [Phys. Rev. B 53, 703, (1996); J. Sol. St. Chem. 128, 80, (1997)]

1992-1995 Nel campo dei materiali a base di biossido di silicio, il primo obiettivo è stato chiarire alcune interpretazioni controverse dell'attività ottica di stati localizzati, e ha fornito indicazioni sulla struttura di alcuni difetti di coordinazione in SiO₂ (1992-1995). Sono stati identificati in quarzo stati di difetto prima osservati solo in silice amorfo. L'analisi rappresenta la più dettagliata descrizione della struttura locale di siti di ossigeno non legante in SiO₂. [Phys. Rev. B 49, 9182, (1994), Phys. Rev. B 52, 138, (1995)]

1995-1998 Gli studi precedenti hanno gettato le basi per un'indagine sul ruolo dei siti di difetto nelle proprietà fotorefrattive di materiali a base di silice, con l'attivazione di collaborazioni con partner industriali e una serie di esperimenti di spettroscopia con radiazione di sincrotrone. È stato progressivamente allestito un laboratorio per l'analisi di vetri funzionali tramite spettroscopia ottica, rifrattometria e analisi Raman, unitamente a un'attività di produzione di nuovi materiali. Nel frattempo, si sono chiariti alcuni aspetti dibattuti sul ruolo del drogaggio Ge e dei difetti nativi sulla attività ottica legata alla fotosensibilità di silice drogata Ge. [Phys. Rev. B, 54, 16637, (1996); Phys. Rev. B, 58, 3511, (1998); Phys. Rev. B, 57, 3718, (1998)]

1998-2002 In questo periodo, si sono raggiunti risultati importanti nel campo dei vetri fotosensibili drogati Sn e Ge. E' stata identificata per la prima volta la variante Sn del centro E' in silice mediante lo studio del tensore g e della struttura iperfine del segnale di risonanza magnetica elettronica. Questo ha fornito una sonda per chiarire alcuni dei meccanismi fisici alla base della fotorifrattività in silice drogata Sn. In vetri fotorifrattivi drogati Ge, liberi da difetti di vacanze d'ossigeno, è stato possibile individuare transizioni in siti Ge indotti da irraggiamento in condizioni prima inaccessibili. [Phys. Rev. B, 58, 9615, (1998); Phys. Rev. B, 60, 2429, (1999); J.Non-Cryst. Sol., 261, 1, (2000); Appl. Phys. Lett., 77, 3701, (2000); Phys. Rev. B, 64, 73102, (2001)]

2001-2006 Dal 2001 l'attività si è focalizzata sullo studio delle proprietà funzionali di materiali nanostrutturati costituiti da nanofasi cristalline in matrici amorfe, in particolare in sistemi ossido-in ossido, come nanocristalli di SnO₂ in SiO₂ amorfo. In questa classe di materiali lo studio ha principalmente riguardato i fenomeni di confinamento quantico delle eccitazioni ottiche e il confinamento della diffusione dell'eccitazione nella singola nanoparticella, sia in materiale non drogato che drogato con ioni di terre rare. I risultati hanno portato a mettere in luce proprietà interessanti, come proprietà fotorifrattive innovative derivanti dalla nanostrutturazione, e effetti di drogaggio con ioni di terre rare con emissione intensificata da effetti di energy transfer dalla nanofase [Phys.Rev.Lett. 90, 055507, (2003); Appl.Phys.Lett. 88, 131912, (2006); Phys. Rev.B 73, 073406, (2006)]. Il codrogaggio con erbio è stato inoltre studiato per ridurre gli effetti di interfaccia e rendere possibile la ricombinazione dell'eccitone libero [Appl.Phys.Lett. 89, 153126, (2006)].

2007-2011 In questo periodo è stata dimostrata la possibilità di ottenere vetri nanostrutturati in grado di sostenere simultaneamente conduzione elettrica e accumulo di carica in in ramificazioni connesse ma non conduttive di un sistema percolativo risultante in una funzione dielettrica controllabile [Adv. Funct. Mater. 20, 3510, (2010)]. Da questi risultati, la ricerca si è poi focalizzata sulle emissioni UV per iniezione di carica e trasporto in materiale nanostrutturato a base vetrosa. In particolare, si è fornita la prima dimostrazione di LED UV realizzato con struttura completamente inorganica ossido-in-ossido (Nature Commun. 3, 690, 2012). Altri risultati riguardano lo studio della struttura amorfa della silice e delle varietà di difetti in silice porosa e in fasi esacoordinate ad alta densità.

2010-2025 Nel campo dei materiali nanostrutturati, sono state attivate collaborazioni con l'Optoelectronic Research Centre dell'Università di Southampton, il London Centre for Nanotechnology dello University College of London, il Los Alamos National Laboratory, e la Mendeleeev University of Chemical Technology di Mosca presso la quale si è contribuito a dare avvio all'International Laboratory of Glass-based Functional Materials. In questo ambito l'attività è ora rivolta allo studio di struttura e proprietà di nanofasi di ossidi di gallio in vetro per applicazioni in convertitori UV-visibile (Nanoscale, 6, 1763, 2014), emettitori UV (J. Mater. Chem. C, 3, 4380, 2015), e ossidi conduttori dotati di memoria responsiva (J. Mater. Chem. C, 7, 7768, 2019). La ricerca ha comunque continuato a riguardare anche studi più fondamentali sui sistemi modello del diamante (Carbon 120, 294, 2017) e del biossido di silicio (Commun. Phys., DOI: 10.1038/s42005-018-0069-5, 2018), individuando nuove proprietà e stati elettronici. Parte dell'attività è stata ultimamente rivolta a materiali e tecnologie di interesse in ambito biomedico, sviluppando materiali ibridi polimerici per radioterapia interna, diagnostica, biosensoristica, e tecnologie di supporto a disabilità motorie (React. Funct. Polym. 215, 2025, 106382; Environ. Sci.: Nano, 2024, 11, 4449).