

ALLEGATO B

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

selezione pubblica per n.1 posto di Ricercatore a tempo determinato in tenure track (RTT)

per il settore concorsuale 02/B1 Fisica sperimentale della materia,

settore scientifico-disciplinare FIS/03 Fisica della materia,

presso il Dipartimento di Fisica,

(avviso bando pubblicato sulla G.U. n. 49 del 18/06/2024)

Codice concorso 5578

Francesca Borghi

CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

COGNOME	BORGHI
NOME	FRANCESCA
DATA DI NASCITA	10/12/1986

POSIZIONE ATTUALE

Ricercatrice a tempo determinato di tipo A - PON (a tempo pieno, per il settore concorsuale 02/B1 - Fisica sperimentale della materia, settore scientifico-disciplinare FIS/03 - Fisica della materia) presso l'Università degli Studi di Milano per il progetto PON dal titolo **"Environmental Friendly Alternative Computing"**. L'attività di ricerca si svolge all'interno del Centro di eccellenza Interdisciplinare Materiali e Interfacce Nanostrutturati (CIMAIna) e il Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli" in collaborazione con numerosi gruppi di ricerca italiani ed europei.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6980-4910>

INDICI BIBLIOMETRICI

Da profilo Scopus (ID. 54398234600) aggiornato in data **17/07/2024**

Numero di pubblicazioni: 37

Numero di citazioni: 737

h-index: 17

TITOLI

TITOLO DI STUDIO

03/10/2011 Laurea Magistrale in Fisica (CLASSE LM-17) (110/110 cum laude) presso l'Università degli Studi di Milano. Titolo "Studio dei meccanismi di adesione di proteine a superfici nanostrutturate". Relatore Prof. Alessandro Podestà

28/04/2009 Laurea Triennale in Fisica presso l'Università degli Studi di Milano (100/110). Titolo "Dye-sensitized solar cells come percorso didattico e strumento di divulgazione scientifica". Relatore Prof. Paolo Milani

07/2005 Maturità Scientifica (100/100 cum laude) - Liceo Scientifico "Blaise Pascal" di Busto Arsizio (Va)

TITOLO DI DOTTORE DI RICERCA O EQUIVALENTI, OVVERO, PER I SETTORI INTERESSATI, DEL DIPLOMA DI SPECIALIZZAZIONE MEDICA O EQUIVALENTE, CONSEGUITO IN ITALIA O ALL'ESTERO

09/06/2015 Dottorato di ricerca in Fisica, Astrofisica e Fisica Applicata presso l'Università degli Studi di Milano. Titolo: "Engineering the structural and functional properties of transition metal oxide interfaces by cluster assembling". Supervisore: Prof. Alessandro Podestà, co-tutor: Prof. P. Milani

CONTRATTI DI RICERCA, ASSEGNI DI RICERCA O EQUIVALENTI

01-Gennaio 2022 - ora (Luglio 2024): **RTD-A** a tempo pieno presso il Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli" dell'Università degli Studi di Milano, su progetto **PON** dal titolo "**Environmental Friendly Alternative Computing - EFALC**"

Referente Scientifico (Unimi): Prof. Paolo Milani

Aprile 2021 - Dicembre 2021: **Post-doc di tipo B** a tempo pieno presso il Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli" - Università degli Studi di Milano, con progetto di ricerca dal titolo "Caratterizzazione di biomateriali nanostrutturati a base di zirconia per la prototipazione di dispositivi fluidici realizzati mediante stampa additiva".

Responsabile Scientifico: Prof. Paolo Milani

Settembre 2018 - Marzo 2021: **Post-doc di tipo A** a tempo pieno presso il Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli" - Università degli Studi di Milano, con progetto di ricerca dal titolo "Studio di interazioni cellulari e biomolecolari in sistemi e interfacce nanostrutturati di rilevanza biologica".

Responsabile Scientifico: Prof. Alessandro Podestà

Settembre 2016 - Agosto 2018: **Post-doc di tipo A** a tempo pieno presso il Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli" - Università degli Studi di Milano, con progetto di ricerca dal titolo "Studio di interazioni cellulari e biomolecolari in sistemi e interfacce nanostrutturati di rilevanza biologica".

Responsabile Scientifico: Prof. Alessandro Podestà

Febbraio 2019 **Collaboratrice** presso l'Ecole Normale Supérieure di Lione, dipartimento di Chimica, per lo studio dell'interazione di liquidi ionici con la matrice nanostrutturata tramite misure di adsorbimento di gas.

Responsabile scientifico: Prof. Margarida Costa Gomez

ABILITAZIONE SCIENTIFICA NAZIONALE (ASN)

Dal 06/02/2023 - ASN in 02/B1 **FISICA SPERIMENTALE DELLA MATERIA** (II fascia)

CONGEDO DI MATERNITA'

- 1) Novembre 2013 - Giugno 2014
- 2) Luglio 2015 - Gennaio 2016
- 3) Aprile 2019 - Novembre 2019

ATTIVITÀ DIDATTICA A LIVELLO UNIVERSITARIO IN ITALIA

Anno accademico 2023-2024 Incarico didattico (12 ore) per il corso “Laboratorio di Fisica della Materia” (corso di laurea triennale in Fisica) e incarico didattico (12 ore) per il corso “Laboratorio di Fisica della Materia 2” (corso di laurea magistrale in Fisica) presso il Dipartimento di Fisica “Aldo Pontremoli” dell’Università degli Studi di Milano

Anno accademico 2022-2023 Incarico didattico (12 ore) per il corso “Laboratorio di Fisica della Materia” (corso di laurea triennale in Fisica) e incarico didattico (12 ore) per il corso “Laboratorio di Fisica della Materia 2” (corso di laurea magistrale in Fisica) presso il Dipartimento di Fisica “Aldo Pontremoli” dell’Università degli Studi di Milano

Anno accademico 2021-2022 Professoressa a contratto (30 ore) del corso di “Matematica” presso il Dipartimento di Biotecnologia, Università degli Studi di Milano

Anno accademico 2020-2021 Professoressa a contratto (30 ore) del corso di “Matematica” presso il Dipartimento di Biotecnologia, Università degli Studi di Milano

Anno accademico 2016-2017; 2017-2018 Assistente di laboratorio (50 ore x 2) per il corso di “Laboratorio di Fisica della Materia”, Università degli Studi di Milano, responsabile del corso Prof. Paolo Milani

Anno accademico 2012-2013; 2013-2014 Assistente di laboratorio (50 ore x 2) per il Corso di “Laboratorio di Fisica della Materia”, Università degli Studi di Milano, responsabile del corso Prof. Paolo Milani

SUPERVISIONE ATTIVITA' DI DOTTORANDI

[PHD4] CO-SUPERVISORE di Filippo Profumo, iscritto nel 2021 al 37esimo ciclo della Scuola di Dottorato in Fisica Astrofisica e Fisica Applicata (Università degli Studi di Milano), con il progetto “Nanostructured composite films: developing and investigating electronic devices for brain-machine interface applications”. Supervisore Prof. Paolo Milani

[PHD3] CO-SUPERVISORE di Giacomo Nadalini, iscritto nel 2022 al 38esimo ciclo della Scuola di Dottorato in Fisica Astrofisica e Fisica Applicata (Università degli Studi di Milano), con il progetto “Development of in-sensing computing devices on unconventional substrates for edge-data processing tasks”. Supervisore Prof. Paolo Milani

[PHD2] CO-SUPERVISORE di Davide Decastri, iscritto nel 2022 al 38esimo ciclo della Scuola di Dottorato in Fisica Astrofisica e Fisica Applicata (Università degli Studi di Milano), con il progetto “Development of a novel platform for the coupling of neuromorphic nanostructured devices with semiconductor microtechnology”. Supervisore Prof. Paolo Milani

[PHD1] CO-SUPERVISORE di Silvia Bressan, iscritto nel 2023 al 39esimo ciclo della Scuola di Dottorato in Fisica Astrofisica e Fisica Applicata (Università degli Studi di Milano), con il progetto “Development and characterization of nanostructured devices for neuromorphic computation of spiking signals”. Supervisore Prof. Paolo Milani

SUPERVISIONE DI TESI DI LAUREA TRIENNALE E MAGISTRALE

Relatrice di:

[T21] Anno Accademico 2023-2024 - Stefano Pilosio, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi “Caratterizzazione della risposta elettrica non lineare di film metallici assemblati da cluster”.

[T20] Anno Accademico 2023-2024 - Cristina Zuccali, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Sviluppo di una metodologia di analisi mediante micro-termografia per lo studio del riarrangiamento di film metallici nanostrutturati indotto dal passaggio di corrente elettrica".

[T19] Anno Accademico 2022-2023 - Giovanni Galafassi, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Caratterizzazione della risposta elettrica non-lineare di un network di oro nanostrutturato integrato su sistema multielettrodo".

[T18] Anno Accademico 2022-2023 - Davide Sottocorno, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Studio delle proprietà strutturali e della risposta elettrica non-lineare di nanocompositi oro-PDMS realizzati tramite Supersonic Cluster Beam Implantation".

[T17] Anno Accademico 2022-2023 - Matilda Pasina, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Sviluppo di una strategia di analisi degli effetti indotti dallo stimolo della nanostruttura sul comportamento di cellule neuronali primarie".

[T16] Anno Accademico 2021-2022 - Emanuele Cavalletti, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Beads of colloidal gel under extreme deformation".

Correlatrice di:

[T15] Anno Accademico 2023-2024 - Andrea Vanzan, Laurea magistrale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Tin nanoparticle plasmonics for efficient EUV emission".

[T14] Anno Accademico 2022-2023 - Luca Camillini, Laurea magistrale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Studies for the implementation of a full-adder based on receptrons: a step toward the reduction of the gap between conventional and unconventional computing strategy".

[T13] Anno Accademico 2022-2023 - Mattia Lizzano, Laurea magistrale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Gold cluster-assembled films: electrical and *in situ* TEM investigation of their neuromorphic properties".

[T12] Anno Accademico 2022-2023 - Stefano Radice, Laurea magistrale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Characterization of the non-linear electrical properties of nanostructured cluster-assembled platinum films".

[T11] Anno Accademico 2021-2022 - Silvia Bressan, Laurea magistrale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Timing dependence on the pulse train characteristics of the electrical activity of a nanostructured metallic memristive network".

[T10] Anno Accademico 2020-2021 - Chiara Banfi, Laurea magistrale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Studio dei meccanismi di conduzione elettrica in sistemi a base di carbonio nanostrutturato".

[T09] Anno Accademico 2020-2021 - Giacomo Nadalini, Laurea magistrale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Quantum dots on 2D materials for increased light adsorption".

[T08] Anno Accademico 2018-2019 - Matteo Camponovo, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Studio dell'influenza delle dimensioni dei precursori sulle proprietà elettriche di film d'oro nanostrutturati assemblati da cluster".

[T07] Anno Accademico 2018-2019 - Nicodemo Akiro Osnato, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Caratterizzazione di film sottili di liquidi ionici su substrati grafitici mediante microscopia a forza atomica".

[T06] Anno Accademico 2018-2019 - Andrea Abbenda, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Ottimizzazione della tecnica di Kelvin Probe Microscopy per lo studio di potenziale di contatto di film sottili metallici nanostrutturati".

[T05] Anno Accademico 2017-2018 - Chiara Banfi, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Progettazione e caratterizzazione di film sottili nanostrutturati per lo studio dei meccanismi di mobilità cellulare".

[T04] Anno Accademico 2016-2017 - Matteo Milani, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Caratterizzazione dell'interfaccia e della porosità di film nanostrutturati di carbonio assemblati da cluster".

[T03] Anno Accademico 2016-2017 - Marta Tonini, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Studio della correlazione tra proprietà strutturali ed elettriche di film metallici nanostrutturati assemblati da cluster".

[T02] Anno Accademico 2015-2016 - Bianca Scaparra, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Studio di interazioni elettrostatiche di doppio strato di zirconia nanostrutturata".

[T01] Anno Accademico 2015-2016 - Costanza Paternoster, Laurea triennale in Fisica, Università degli Studi di Milano. Titolo della tesi "Studio del punto isoelettrico in zirconia nanostrutturata mediante microscopia a forza atomica".

DOCUMENTATA ATTIVITÀ DI FORMAZIONE O DI RICERCA PRESSO QUALIFICATI ISTITUTI ITALIANI O STRANIERI

Riporto in sintesi le principali attività di ricerca che mi hanno vista coinvolta dal 2011 ad oggi, di cui in seguito mostro i dettagli in quanto a progetti a cui ho partecipato, lavori in collaborazione con gruppi provenienti da altri istituti, supervisione di studenti di dottorato e di tesi magistrali/triennali e le relative pubblicazioni scientifiche.

- Caratterizzazione della crescita di film sottili nanostrutturati depositati tramite fascio supersonico di cluster

A partire dal mio lavoro di dottorato, ho caratterizzato la crescita di film sottili nanogranulari assemblati da cluster depositati da fase gassosa (zirconia, carbonio e oro in particolare), a partire da bassi ricoprimenti della superficie fino a film spessi omogenei, attraverso l'utilizzo combinato di microscopia a forza atomica AFM, di cui sono referente presso il CIMaNa, e di indagine svolta da collaboratori tramite tecniche di microscopia elettronica.

Questa attività di ricerca è uno dei principali risultati della mia tesi di dottorato, è stata argomento di diverse tesi di laurea di cui sono stata correlatrice [T03, T04, T08], ha portato alla pubblicazione di 3 articoli [#28, #31, #32] ed è stata argomento di due presentazioni orali a importanti congressi internazionali (Gordon Research Conference 'Clusters and Nanostructures' 2017 e Materials Research Society Spring 2018).

- Indagine della porosità alla nano e meso-scala di film sottili nanostrutturati

Durante il contratto da post-doc ho adattato la tecnologia di adsorbimento di gas, abitualmente utilizzata per caratterizzare l'area superficiale e la porosità di polveri, alla caratterizzazione di materiali nanostrutturati depositati su substrati rigidi o integrati su campioni polimerici (carta e altri polimeri organici). Nel contesto di questa caratterizzazione sono nate diverse collaborazioni nazionali e internazionali, alcune delle quali hanno portato alla stesura e alla pubblicazione di manoscritti [#9, #14, #18, #21, #29], oltre allo svolgimento di un lavoro di tesi [T04]. Un'importante collaborazione con il laboratorio SAXSlab (Small Angle X-ray Scattering) dell'Università "La Sapienza" di Roma ha supportato la consistenza dei nostri risultati con quelli ottenuti mediante la loro tecnica sperimentale, secondo quanto riportato in un capitolo del libro "Nanoporous Carbons for Soft and Flexible Energy Devices" di cui sono editrice.

- Proprietà elettriche di film sottili assemblati da cluster e sviluppo di dispositivi neuromorfi

Le proprietà elettriche di film sottili metallici nanogranulari dipendono fortemente dalla densità di difetti e di bordi di grano dei cluster che li compongono, che possono determinare nel film

nanostrutturato comportamenti elettrici non lineare, quali meccanismi di memoria (ad esempio isteresi nella curva corrente-tensione) e di resistive switching. In questo contesto, ho anzitutto studiato come la dimensione dei cluster che compongono un film sottile nanostrutturato e i meccanismi che regolano la crescita del film, determinano la soglia di percolazione e i diversi meccanismi di conduzione elettrica del sistema nanogranulare. Questo studio ha comportato lo svolgimento di diversi lavori di tesi [T03, T06, T08, T10], la pubblicazione di lavori [#11, #22] e un importante contributo orale al Nanoworkshop 2021 '10th International Workshop on Functional Nanocomposites'.

A partire dal mio contratto RTD-A (01/01/2022) ho poi coordinato, insieme al Prof. Paolo Milani, il lavoro di indagine tramite caratterizzazione elettrica e strutturale di sistemi assemblati da cluster per lo sviluppo di dispositivi che fossero in grado di sfruttare questi fenomeni elettrici non lineari per implementare capacità di calcolo attraverso una strategia hardware non convenzionale (neuromorfa). Sto lavorando inoltre alla messa a punto di strategie innovative per la realizzazione di interfacce neuromorfe artificiali-biologiche [PHD4]. In questi contesti di ricerca, sono co-supervisor di 4 tesi di dottorato [PHD1-PHD4], ho seguito come relatrice e correlatrice lavori di tesi triennali e magistrali [T18-T21, T11-T14], ho partecipato in qualità di oratore a diverse conferenze riportate nella sezione apposita e ho pubblicato lavori in riviste con referee [#1, #3, #5]. Durante gli anni accademici 2022-2023 e 2023-2024 ho organizzato insieme al Prof. Paolo Milani due cicli di incontri (le cui locandine sono reperibili al sito <https://cimaina2.fisica.unimi.it/seminars/>), svoltisi presso il Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli" - UNIMI, dal titolo "The Intelligence of Artificial Things", che hanno visto il coinvolgimento di una decina di professori e ricercatori di diverse discipline di fama internazionale, per realizzare l'occasione di un discorso multidisciplinare critico e di collaborazioni sui diversi approcci ai sistemi intelligenti.

- **Effetti di meccanotrasduzione dovuti alla nanostruttura su sistemi cellulari e progettazione di network micro e nanostrutturati per lo studio di sistemi neuronali confinati spazialmente**

Nell'ambito dello studio della biocompatibilità dei materiali nanostrutturati assemblati da cluster rispetto a linee cellulari (PC12), cellule pancreatiche e cellule neuronali primarie mi sono occupata di identificare e descrivere quali siano quei parametri morfologici di film sottili di zirconia nanostrutturata che inducono e regolano nella cellula particolari risposte biochimiche, che a loro volta regolano le sue proprietà meccaniche, la mobilità e la forma cellulare (processi meccanotrasduttivi). Questa attività di ricerca mi ha vista coinvolta in lavori di tesi [T05, T17] e ha portato alla pubblicazione di diversi articoli [#2, #6 - #8, #16, #23, #26, #30]. Grazie al progetto "Network micro e nanostrutturati per lo studio in-vitro del comportamento di cellule neuronali primarie confinate spazialmente" di cui sono proponente, ho vinto una borsa di studio (2018-2021) promossa dal Centro Universitario Cattolico (CUC), e usufruita tramite collaborazione con la Fondazione Comunicazione e Cultura (Roma).

- **Caratterizzazione di proprietà all'interfaccia**

Utilizzando il microscopio a forza atomica in modalità di spettroscopia di forza, ho potuto caratterizzare la densità di carica superficiale e il punto Isoelettrico (IEP) di film sottili di Titanio e Zirconia [#36, #25], rilevante nel contesto dell'interazione tra proteine/cellule e tali substrati, in funzione della morfologia di questi ultimi. Questa indagine è effettuata anche tramite la supervisione di due lavori di tesi [T01, T02]. Utilizzando il microscopio a forza atomica in modalità di spettroscopia di forza ho inoltre eseguito test nanomeccanici per lo studio delle proprietà meccaniche locali di strati sottili, in particolare di nanocompositi metallo-polimero prodotti tramite Supersonic Clusters Beam Implantation [#33, #34]. Ho inoltre costruito un apparato sperimentale per la caratterizzazione della bagnabilità di superfici, in particolare di film nanostrutturati con diversa morfologia, utilizzato per i risultati mostrati in [#15].

- **Interazione di liquidi ionici con film nanostrutturati**

Nel contesto dello studio delle interazioni tra liquidi ionici e materiali nanostrutturati caratterizzati da una elevata area superficiale, spesso impiegati come elettrodi all'interno di dispositivi per l'immagazzinamento e il rilascio controllato di energia, ho portato un importante contributo circa il comportamento dei liquidi ionici in sistemi confinati costituiti dalle matrici rugose e porose del materiale nanostrutturato. Da un lato ho descritto la co-presenza di fase liquida e solida del liquido

ionico a temperatura ambiente all'interfaccia con la nanostrutturata (ossido di silicio, oro e carbonio) [#10, #12, #15, #19, #20], dall'altro ho indagato il cambiamento delle proprietà elettriche del carbonio amorfo assemblato da cluster impregnato di liquido ionico [T07, T10]. Nel Febbraio del 2019 ho potuto svolgere una prolungata attività di ricerca presso i laboratori dell'ENS di Lione su questi temi, che hanno portato ad un importante contributo orale al Materials Research Society Spring 2018.

ORGANIZZAZIONE, DIREZIONE E COORDINAMENTO DI CENTRI O GRUPPI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI O PARTECIPAZIONE AGLI STESSI

Ho svolto la mia principale attività di ricerca presso il Centro Interdisciplinare Materiali e Interfacce Nanostrutturati (CIMaIna) di cui sono membro presso l'Università degli Studi di Milano, e il Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli".

Sono stata coinvolta in diverse linee di ricerca, per alcune delle quali sono responsabile. I dettagli di queste attività e collaborazioni sono mostrate in sintesi qui di seguito, in ordine cronologico.

Partecipazione al progetto "Elettronica Deformabile per Applicazioni Biomedicali" (ELDABI) - Progetti per la collaborazione scientifica e tecnologica - Regione Autonoma della Sardegna e Regione Lombardia - 26599138.

Partners: WISE s.r.l. (coordinatore) - Università degli Studi di Milano - Università degli Studi di Cagliari.

In particolare mi sono occupata dello studio delle proprietà meccaniche di nanocompositi composti da materiali polimerici e nanoparticelle di oro tramite misure di microscopia a forza atomica. La collaborazione ha portato alla pubblicazione di due articoli su riviste internazionali di cui sono coautrice (#33 e #34 nell'elenco delle pubblicazioni scientifiche).
dal 01-02-2012 al 19-07-2014

Partecipazione al progetto volto allo studio della creazione di network nanostrutturati micrometrici per il confinamento di cellule neuronali. Le attività inerenti a questo progetto sono state svolte in collaborazione con l'Unità "Neurobiology of Learning" dell'Istituto Scientifico San Raffaele, Milano, referente della collaborazione Professore Antonio Malgaroli. La collaborazione ha portato alla pubblicazione di tre articoli su riviste internazionali di cui sono coautrice (#7, #16 e #23 nell'elenco delle pubblicazioni scientifiche).
dal 01-01-2018 al 01-12-2021

Responsabile per Unimi della collaborazione volta allo studio di area specifica superficiale e porosità di film sottili di biossido di titanio prodotti da ricercatori presso il "Laboratory of organic iontronics", Department of Chemical Engineering, Polytechnique Montréal (Canada, responsabile Prof. Fabio Cicoira). La collaborazione ha portato alla pubblicazione di un articolo sulla rivista AIP ADVANCES nel 2020 (#18 nell'elenco delle pubblicazioni scientifiche) di cui sono coautrice.
dal 01-09-2018 al 12-06-2020

Partecipazione al progetto di collaborazione con il "Laboratoire de Chimie" presso l'Ecole normale supérieure (ENS), Lyon (Francia), la cui responsabile di laboratorio è la professoressa Margarida Costa Gomes, dal titolo "Interaction of room-temperature ionic liquids with nanostructured surfaces" che ha previsto anche un periodo di lavoro presso l'ENS di Lione dall'11/02/2019 al 22/02/2019.
dal 01-12-2018 al 31-03-2019

Responsabile per Unimi della collaborazione volta allo studio di film sottili di Laser-Induced-Graphene prodotti da ricercatori presso il Laboratory of Applied Materials for Printed and Soft Electronics (LAMPSe), Graz University of Technology, responsabile Prof. Francesco Greco. La collaborazione ha portato alla pubblicazione di un articolo (#9) di cui sono coautrice, unica affiliata presso Università degli Studi di Milano.
dal 01-01-2020 a oggi

Partecipazione al progetto "Printmed-3D" - "Piattaforma integrata per tecnologie mediche tridimensionali" - Programma Operativo Regionale FESR, 2014-2020, (Università degli Studi di Milano - KENTSTRAPPER srl - NRGsys srl - INTRA srl - Dolphin Fluidics - IRCCS "Carlo Besta" Neurological Institute Foundation) con capofila Università degli Studi di Milano. In particolare mi sono occupata dell'integrazione

di biomateriali nanostrutturati all'interno di dispositivi per coltura cellulare e dell'ottimizzazione delle strategie di deposizione.
dal 01-02-2020 al 31-12-2021, totale 415 ore rendicontate

Responsabile per Unimi della collaborazione con ricercatori del laboratorio SAXS LAB presso l'Università la Sapienza (Roma) per lo studio della porosità di film sottili di carbonio assemblati da cluster e del comportamento di liquidi ionici confinati su una superficie tramite misure Small Angle X-Ray Scattering. La collaborazione ha portato alla pubblicazione di un articolo sulla rivista Journal of Physical Chemistry C (2022) (# 10 della lista delle pubblicazioni, di cui sono corresponding author) e al capitolo di un libro della casa editrice Springer (<https://www.springerprofessional.de/en/porosity-of-nanostructured-carbon-thin-films/20025472>), di cui sono corresponding author.
dal 01-01-2021 a oggi

Principale incaricata a svolgere attività di ricerca del progetto EFALC (Environmental Friendly Alternative Computing), nell'ambito del programma FSE - REACT EU DEL PON "RICERCA E INNOVAZIONE 2014 - 2020, che prevede l'integrazione di tecniche di deposizione di film sottili nanostrutturati caratterizzati da proprietà elettriche non lineari con dispositivi microfabbricati, per la realizzazione di device neuromorfi. Il progetto prevede una stretta collaborazione con Fondazione Bruno Kessler (FBK - Trento), in particolare con l'unità di Microsistemi per la fabbricazione di microdispositivi, dove svolgo parte della mia attività di ricerca inerente a questo progetto.
dal 01-01-2022 a oggi

Responsabile della collaborazione con il Professore Massimiliano Galluzzi, Shenzhen Institutes of Advanced Technology, Chinese Academy of Sciences, (Shenzhen, Cina) per l'applicazione in sistemi biologici di substrati nanostrutturati assemblati da cluster, risultata nella pubblicazione #2 dell'elenco.
dal 30-05-2022 a oggi

Responsabile della collaborazione con la ricercatrice Valentina Benfenati (responsabile del laboratorio di biologia presso il CNR-ISOF di Bologna) e con il Professore Stefano Vassanelli (neuroscienziato presso l'Università degli Studi di Padova) per lo sviluppo di strategie innovative per la realizzazione di interfacce neuromorfe artificiali-biologiche. Insieme al Professore S. Vassanelli sono guest editor dello Special Issue "Biological-Inspired Artificial Intelligent Systems: State and Perspectives" per la rivista Frontiers in Materials.
dal 01-04-2023 a oggi

GRANTS

Referente del programma del piano di sostegno alla Ricerca dell'Università di Milano (LINEA 2 - Azione A) - Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli" - per la linea di ricerca "Sviluppo di reti di porte logiche non-convenzionali basate su recettroni elettrici e ottici, con integrazione di sistemi di calcolo quantistici", finanziato per 18800 euro
2023 - in corso - Co-Referenti Prof. Enrico Prati e Dr. M. Siano

Referente del programma del piano di sostegno alla Ricerca dell'Università di Milano (LINEA 2 - Azione A) - Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli" - linea di ricerca per la "Sviluppo e implementazione di recettroni elettrici ed ottici ad ingressi analogici", finanziato per 10500 euro
2021 - al 31/12/2023 - Co-Referente Prof. Bruno Paroli

CONSEGUIMENTO DI PREMI E RICONOSCIMENTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI PER ATTIVITÀ DI RICERCA

Vincitrice di una competizione volta all'assegnazione della copertina della rivista Science 24 February 2017, vol 355 Issue 6327 (<http://science.sciencemag.org/content/355/6327>).
L'immagine vincitrice della competizione mostra una sonda colloidale ricoperta da cluster di zirconia in prossimità di un film sottile di carbonio assemblato da cluster; è stata acquisita tramite microscopio a forza atomica. Sono prima autrice dell'immagine, seguita da Matteo Chighizola e Lorenzo Marfori.
dal 24-02-2017 al 24-02-2017

Vincitrice della "Postdoc Hardship Registration Grant" per l'iscrizione al congresso "MRS - Spring Meeting 2018" (Phoenix - US, 02-06 Aprile 2018), previa valutazione del curriculum vitae e dell'attività di ricerca da parte della Material Research Society (MRS).
dal 02-04-2018 al 06-04-2018

Premio come miglior Poster per il Simposio CM01 del Congresso Material Research Society 2018 - Spring Meeting & Exhibit (Phoenix, USA).
Titolo del poster "DLVO and hydrodynamic interactions at the nanorough surfaces: the shift of the Isoelectric Point of nanostructured zirconia", F. Borghi et al.
dal 02-04-2018 al 06-04-2018

Vincitrice di borsa di studio (6000 euro annui) promossa dalla Fondazione Comunicazione e Cultura (Roma), quale riconoscimento per l'attività scientifica per il progetto di ricerca dal titolo "Network micro e nanostrutturati per lo studio in vitro del comportamento di cellule neuronali primarie confinate spazialmente" (progetto supervisionato dal Professore Paolo Milani - Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Fisica), per la durata totale di 3 anni.
Il membro di riferimento della commissione scientifica che ha premiato il mio progetto e ha valutato positivamente l'attività scientifica, rinnovando la fruizione della borsa anche per l'anno accademico 2019-2020 e 2020-2021, è il Professore Alessandro Tredicucci (Professore Ordinario di Struttura della Materia presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Pisa).
dal 01-12-2018 al 30-11-2021

DIREZIONE E PARTECIPAZIONE AD ATTIVITA' EDITORIALI

Membro dell'Editorial Board della rivista di rilevanza internazionale "Recent Patents on Nanotechnology" (ISSN 1872-2105), Bentham Science, come Section Editor per la sezione Nanomaterials.
(<https://benthamscience.com/journal/76/editorial-board>)
La rivista è indicizzata in Scopus e Web of Science
<https://benthamscience.com/journal/76/aboutjournal>
dal 04-07-2022 a oggi

Corresponding Editor del libro "Nanoporous Carbons for Soft and Flexible Energy Devices" (Springer Nature, della serie 'Carbon Materials: Chemistry and Physics').
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-81827-2?noAccess=true> (ISBN 978-3-030-81826-5).
La serie Carbon Materials: Chemistry and Physics di Springer Nature è indicizzata su zbMATH
(<https://www.springer.com/series/7825>)
dal 01-01-2020 al 31-12-2021

Guest editor dello Special Issue "Biological-Inspired Artificial Intelligent Systems: State and Perspectives" per la rivista Frontiers in Materials, insieme al Prof. Stefano Vassanelli.
(<https://www.frontiersin.org/research-topics/54448/biological-inspired-artificial-intelligent-systems-state-and-perspectives>)

Revisore per le riviste Crystals (MDPI); Molecules (MDPI); Sensors (MDPI); Langmuir (ACS); The Journal of Physical Chemistry (ACS); Applied Materials and Interfaces (ACS); Surfaces and Interfaces (Elsevier); Surface and Coatings Technology (Elsevier), Journal of Nanoparticle Research (Springer).
dal 01-01-2021 a oggi (segnalate su orcid)

ATTIVITA' DI EDUCAZIONE E DIVULGAZIONE

Pubblicazione nella sezione LOGIN (Corriere della Sera), del 25 Settembre 2023 dell'articolo "L'intelligenza della materia", autori Francesca Borghi e Paolo Milani
(reperibile al link <https://cimaina2.fisica.unimi.it/corriere-login/>)

Febbraio - Aprile 2024: Collaborazione al progetto per il triennio specializzante con indirizzo biomedico del Liceo Scientifico "Sacro Cuore" di Gallarate: incontro e visita ai laboratori del CIMaNa (martedì 27/02/2024), esperienza di laboratorio - misure elettriche di film sottili di carbonio e acquisizione di video tramite microtermografia (23/04/2024)

Febbraio - Marzo 2023: Collaborazione al progetto per il triennio specializzante con indirizzo biomedico del liceo scientifico "Sacro Cuore" di Gallarate: incontro e visita ai laboratori del CIMaIna (mercoledì 15/02/2023), esperienza di laboratorio - deposizione di film sottili di oro tramite processo PVD (09/03/2023)

Gennaio 2016 - Giugno 2016: **Insegnante di Fisica** presso *ASLAM* (Associazione Scuola Lavoro Alto Milanese), Magenta, Italia.

Marzo 2011 - Maggio 2012: **Tutor** di studenti di scuole superiori durante l'esperienza di Laboratorio di nanotecnologia per il progetto "sperimenta il Biolab", presso l'Università degli Studi di Milano

Marzo 2011 - Maggio 2012: **Guida** presso il Museo della Scienza e della Tecnologia *Leonardo da Vinci* di Milano, presso il laboratorio di Nanotecnologia (Centro Interdisciplinare Materiali e Interfacce Nanostrutturati - CIMaIna)

ATTIVITA' PER CONTO TERZI

01/03/2022 - 07/06/2022 Responsabile Francesca Borghi - Analisi di area specifica superficiale e porosimetria (BET e BJH).
Committente: Dr. Eugenio Gibertini, Politecnico di Milano - Surface and Electrochemical Engineering Laboratory

11/2019 - 12/2020 Responsabile Prof. Cristina Lenardi - ho partecipato effettuando misure morfologiche e di spettroscopia di forza mediante Microscopio a Forza Atomica (AFM)
Committente: Balordi Marcella, Ricerca Sistema Energetico - RSE S.p.a.

02/12/2019 - 06/12/2019 Responsabile Francesca Borghi - Analisi di area specifica superficiale e porosimetria (BET e BJH).
Committente: Professoressa Sara Limbo, Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente, Università degli studi di Milano

02/2018 Responsabile Francesca Borghi - Analisi di area specifica superficiale e porosimetria (BET e BJH).
Committente: Irini Gerges, Chief Technology Officer e direttore R&D Director di Tensive Srl

09/2017 Responsabile Prof. Alessandro Podestà - ho partecipato effettuando misure morfologiche mediante Microscopio a Forza Atomica (AFM)
Committente: Gero Bongiorno, Satisloh Italy Srl

03/2012 - 05/2012 Responsabile Prof. Alessandro Podestà - ho partecipato effettuando misure morfologiche mediante Microscopio a Forza Atomica (AFM) e profilometria.
Committente: Emanuele Barborini, Tethis S.p.a.

ORGANIZZAZIONE O PARTECIPAZIONE IN QUALITA' DI RELATORE A CONGRESSI E CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

COMITATO ORGANIZZATORE DI CONGRESSI

Membro per l'Università degli Studi di Milano del comitato organizzativo locale di CMD30 FisMat 2023, (Condensed Matter Division) organizzata dalla European Physical Society, tenutasi a Milano dal 04/09/2023 al 08/09/2023

COMUNICAZIONI ORALI

Relatrice del contributo orale dal titolo: 'Nanoscale roughness and morphology affect the IsoElectric Point of titania surfaces'.

Titolo del Congresso "1ST Workshop of condensed matter Highlights", Milano.

(https://sites.google.com/site/somunimi/som-workshop-2013/talks_workshop_som_250913)

dal 25-09-2013 al 25-09-2013

Relatrice del contributo orale dal titolo: 'Investigation of the early stage of growth of zirconia nanostructures produced by supersonic cluster beam deposition: from sub-monolayer to thin film regime'.

Titolo del congresso: "Congress of Physics Department 2017", Milano.

dal 28-06-2017 al 29-06-2017

Relatrice del contributo orale dal titolo: 'The Early Stages of Growth of Zirconia Nanostructures Produced by Supersonic Cluster Beam Deposition: From the Sub-Monolayer to the Thin Film Regime'.

Titolo della conferenza: "Gordon Research Seminar 2017 - Clusters and Nanostructures", Boston, USA.

dal 08-07-2017 al 14-07-2017

Relatrice del contributo orale dal titolo: 'Growth Mechanism of Cluster-Assembled Surfaces From Sub-Monolayer to Thin-Film Regime'.

Titolo del congresso: "Material Research Society - Spring Meeting 2018", Phoenix (Arizona), USA.

dal 02-04-2018 al 06-04-2018

Relatrice del contributo orale dal titolo: 'Investigation of Morphological and Mechanical Properties of Ionic Liquids Thin Layers on Flat and Nanostructured Surfaces by Scanning Probe Microscopy'.

Titolo del congresso: "Material Research Society - Spring Meeting 2018", Phoenix (Arizona), USA.

dal 02-04-2018 al 06-04-2018

Relatrice del contributo orale dal titolo: 'Solid-like ionic liquids on nanostructured cluster-assembled thin films'.

Titolo del congresso: "3rd Workshop of condensed matter Highlights", Università degli Studi di Milano.

dal 15-02-2019 al 15-02-2019

Relatrice di contributo orale dal titolo: 'Influence of the nanostructure on the electric transport properties of cluster-assembled gold films'.

Titolo del convegno: "Nanoworkshop 2021 - 10th International Workshop on Functional Nanocomposites", Gazzada Schianno, Italia.

dal 07-09-2021 al 10-09-2021

"Keynote lecture" dal titolo: 'Structuring of ionic liquids confined at room temperature in nanoporous carbon electrodes'.

Titolo del convegno: "SYNC2022 - The First Symposium for Young Chemists: Innovation and Sustainability", Roma, Italia.

dal 20-06-2022 al 23-06-2022

Relatrice del contributo orale dal titolo: 'Structure and function interplay in cluster-assembled nanostructured memristive networks'.

Titolo del convegno: "Workshop on Unconventional Computing", Erice, Italia.

dal 20-10-2022 al 26-10-2022

Relatrice del contributo orale dal titolo: 'Random-assembled neuromorphic devices for in-materia computing'.

Titolo del convegno: "4th Workshop of Condensed Matter Highlights", Milano presso il Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli", Italia.

il 14-02-2023

Relatrice di un poster pitch dal titolo: 'Soft Memristive Devices for Data Processing Adaptive to Environmental Stimuli: towards in-Materia Embodied Computing Systems'.

Titolo del Workshop: "Brain-Inspired Computing workshop 2023", organizzata dall'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Modena, Italia.

dal 08-06-2023 al 09-06-2023

Relatrice del contributo orale dal titolo: 'Nanostructured neuromorphic devices for in-materia adaptive computing'.

Titolo del convegno: "CMD30 fismat 2023", organizzata dalla European Physical Society e tenutasi a Milano, POLIMI e UNIMI, Italia.

dal 04-09-2023 al 08-09-2023

Relatrice del contributo orale dal titolo: 'A Stretchable and Flexible Neuromorphic Device for in-Materia Adaptive Computing'.

Titolo della conferenza: " 11th International Workshop on Functional Nanocomposites - Nanoworkshop 2023 ", Plön Castel Germany.

dal 12-09-2023 al 15-09-2023

Relatrice del contributo orale dal titolo: 'Soft Memristive Devices for Data Processing Adaptive to Environmental Stimuli: towards in-Materia Embodied Computing Systems'.

Titolo della conferenza: "ECML PKDD 2023", organizzata dal Politecnico di Torino e CENTAI, Torino, Italia.

dal 18-09-2023 al 22-09-2023

Relatrice del contributo orale dal titolo: 'Building reliable devices with unreliable components: supersonic cluster beam fabrication of neuromorphic data processing systems'.

Titolo della conferenza: "6th International Conference on Memristive Materials, Devices & Systems (MEMRISYS 2023)", organizzata dal Politecnico di Torino, Torino, Italia.

dal 05-11-2023 al 09-11-2023

Relatrice del contributo orale dal titolo: 'In-materia adaptive computing devices based on random-assembled clusters networks'.

Titolo della conferenza: "CIMTEC 2024", organizzata dal Politecnico di Torino, Montecatini Terme, Italia.

dal 20-06-2024 al 24-06-2024

RELAZIONI SU INVITO

Relatrice di un seminario per il ciclo di incontri universitari "NanolabTalk", organizzato nel programma di "EspLORE - ERC Consolidator Grant" presso il Politecnico di Milano. Relatrice del contributo orale dal titolo: 'Solid-like transition of ionic liquids in nanostructured carbon thin films'.

il 02-07-2018

Invito a presentare un seminario presso l'Ecole Normale Supérieure de Lyon, dalla Professoressa Margarida Costa Gomes. Relatrice del contributo orale dal titolo: 'Solid-like ionic liquids on nanostructured cluster-assembled thin films'.

il 14-12-2018

Invito a presentare un seminario presso l'Università degli Studi di Cagliari, dal Professore Luciano Colombo. Relatrice del contributo orale dal titolo: 'Building reliable devices with unreliable components: supersonic cluster beam fabrication of neuromorphic data processing systems'.

il 01-07-2024

Invito a presentare un seminario presso la Scuola Universitaria Superiore di Sant'Anna a Pisa, dal Professore Francesco Greco. Relatrice del contributo orale dal titolo: 'Soft electronic switches and adaptive logic gates based on neuromorphic nanostructured gold networks'.

il 18-07-2024

POSTER

Linz winter workshop, Linz, 'Investigation of adhesion mechanisms of proteins on nanostructured surfaces by a combined local approach based on Atomic Force Microscopy', F. Borghi, V. Vyas, A. Podestà, P. Milani.
il 02-03-2012

2013 MRS Spring Meeting & Exhibit, San Francisco, 'High-resolution stiffness patterns on stretchable polymers', C. Ghisleri, R. Simonetta, F. Borghi, L. Colombo, A. Podestà, P. Milani.
il 01-04-2013

Training school AFM 2013 in biology, Genova, 'Investigation of adhesion mechanisms of proteins on nanostructured surfaces by a combined local approach based on Atomic Force Microscopy', F. Borghi, V. Vyas, A. Podestà, P. Milani.
il 16-09-2013

CSI Workshop 2014, Gazzada Schianno, 'Evolution of surface morphology of nanostructured zirconia islands deposited by low-energy cluster beam deposition' F. Borghi, C. Piazzoni, A. Podestà, P. Milani.
dal 02-06-2014 al 04-06-2014

MRS Spring Meeting 2018, Phoenix, Arizona, 'DLVO and Hydrodynamic Interactions at the Nano Rough Surfaces—The Shift of the Isoelectric Point of Nanostructured Zirconia', F. Borghi et al.
dal 2-04-2018 al 06-04-2018

PRODUZIONE SCIENTIFICA

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

Nella produzione scientifica il ruolo di corresponding author è contrassegnato con il simbolo asterisco (*), il mio nome è sempre sottolineato in grassetto.

- Sono autrice di **3 capitoli di libro**:

- **F. Borghi**, A. Podestà, M. Di Vece, C. Piazzoni, P. Milani* (2018) "Cluster-Assembled Materials: From Fabrication to Function" in Encyclopedia of Interfacial Chemistry (Elsevier Pages 417-427, ISBN 9780128098943)
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409547-2.12935-X>
- A. Del Giudice, G. Benetti, C. Piazzoni, **F. Borghi*** "Porosity of Nanostructured Carbon Thin Films" in "Nanoporous Carbons for Soft and Flexible Energy Devices" della serie Carbon Materials: Chemistry and Physics (Springer, ISBN 978-3-030-81826-5)
- **F. Borghi***, M. Mirigliano, P. Milani, A. Podestà (2018) "Quantitative Analysis of gold nano-aggregates by combining electron and probe microscopy techniques" in "Toward a Science Campus in Milan" (CDIP 2017. Springer, PRINT ISBN 978-3-030-01628-9)
doi.org/10.1007/978-3-030-01629-6_7

- Sono editrice del **libro** "Nanoporous Carbons for Soft and Flexible Energy Devices" della serie Carbon Materials: Chemistry and Physics (Springer, ISBN 978-3-030-81826-5)

- Sono autrice di **37 articoli** in riviste internazionali con referee, qui sotto riportate:

- 1) D. Cipollini*, F. Profumo, L. Schomaker, P. Milani, **F. Borghi*** (2024) "Conduction mechanisms in a planar nanocomposite resistive switching device based on cluster-assembled Au/ZrOx films" *Frontiers in Materials* 11, 1385792
doi: 10.3389/fmats.2024.1385792

- 2) Z. Huo, W. Yang, J. Harati, A. Nene, **F. Borghi**, C. Piazzoni, P. Milani, S. Guo*, M. Galluzzi*, B. Diana (2024) "Biomechanics of Macrophages on Disordered Surface Nanotopography" *ACS Applied Materials & Interfaces* 16 (21) 27164 - 27176
doi: 10.1021/acsami.4c04330
- 3) G. Nadalini, **F. Borghi***, T. Košutová, A. Falqui, N. Ludwig, P. Milani* (2023) "Engineering the structural and electrical interplay of nanostructured Au resistive switching networks by controlling the forming process" *Scientific Reports* 13 (1), 19713
doi: 10.1038/s41598-023-46990-4
- 4) G. Nadalini, **F. Borghi**, P. Piseri, M. Di Vece* (2023) "Persistent quantum confinement in a Germanium quantum dot solid" *Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures* 151, 115708
doi: 10.1016/j.physe.2023.115708
- 5) F. Profumo, **F. Borghi**, A. Falqui, P. Milani* (2023) "Potentiation and depression behaviour in a two-terminal memristor based on nanostructured bilayer ZrO_x/Au films" *Journal of Physics D: Applied Physics* 56 (35), 3553016
doi: 10.1088/1361-6463/acd704
- 6) S. Castiglioni*, L. Locatelli, A. Cazzaniga, F. M. Orecchio, T. Santaniello, C. Piazzoni, L. Bureau, **F. Borghi**, P. Milani, J. Maier (2023) "Cluster-Assembled Zirconia Substrates Accelerate the Osteogenic Differentiation of Bone Marrow Mesenchymal Stem Cells" *Nanomaterials* 13 (5), 801
doi: 10.3390/nano13050801
- 7) A. Previdi, **F. Borghi***, F. Profumo, C. Schulte, C. Piazzoni, J. Lamanna, G. Racchetti, A. Malgaroli, P. Milani* (2023) "Nanotopography and microconfinement impact on primary hippocampal astrocyte morphology, cytoskeleton and spontaneous calcium wave signalling", *Cells* 12 (2), 293
doi: 10.3390/cells12020293
- 8) M. Chighizola, T. Dini, S. Marcotti, M. D'Urso, C. Piazzoni, **F. Borghi**, A. Previdi, L. Ceriani, C. Folliero, B. Stramer, C. Lenardi, P. Milani, A. Podestà*, C. Schulte * (2022) "The glycocalyx affects the mechanotransductive perception of the topographical microenvironment" *Journal of nanobiotechnology*, vol. 20, ISSN: 1477-3155
doi: 10.1186/s12951-022-01585-5
- 9) F. Vivaldi*, A. Dallinger, N. Poma, A. Bonini, D. Biagini, P. Salvo, **F. Borghi**, A. Tavanti, F. Greco*, F. Di Francesco* (2022) "Sweat analysis with a wearable sensing platform based on laser-induced graphene" *APL Bioengineering* 6 (3), 036104
doi: 10.1063/5.0093301
- 10) V. Migliorati, A. Del Giudice, A. Casu, A. Falqui, A. Podestà, P. Milani, **F. Borghi*** (2022) "Crystalline Structuring of Confined Ionic Liquids at Room Temperature" *Journal of Physical Chemistry C*, vol. 126, p. 13477-13484, ISSN: 1932-7447
doi: 10.1021/acs.jpcc.2c04022
- 11) **F. Borghi**, M. Mirigliano, D. Dellasega, P. Milani* (2022) "Influence of the nanostructure on the electric transport properties of resistive switching cluster assembled gold films" *Applied Surface Science*, vol. 582, 152485
doi: 10.1016/j.apsusc.2022.152485
- 12) **F. Borghi***, C. Piazzoni, M. Ghidelli, P. Milani, A. Podestà* (2021) "Nanoconfinement of Ionic Liquid into Porous Carbon Electrodes" *Journal of Physical Chemistry C*, vol. 125, p. 1292-1303
doi: 10.1021/acs.jpcc.0c08145
- 13) I. Krol, F.D. Schwab, R. Carbone, M. Ritter, S. Picocchi, M. L. De Marni, G. Stepien, G. M. Franchi, A. Zanardi, M. D. Rissoglio, A. Covelli, G. Guidi, D. Scarinci, F. Castro-Giner, L. Mazzarella, C. Doglioni, **F. Borghi**, P. Milani, C. Kurzeder, W. P. Weber, N. Aceto* (2021) "Detection of clustered circulating tumour cells in early breast cancer" *British Journal of Cancer*, vol. 125, p. 23-27, ISSN: 0007-0920
doi: 10.1038/s41416-021-01327-8

- 14) L. Migliorini*, C. Piazzoni, K. Pohako-Esko, M. Di Girolamo, A. Vitaloni, **F. Borghi**, T. Santaniello, A. Aabloo, P. Milani* (2021) "All-Printed Green Micro-Supercapacitors Based on a Natural-derived Ionic Liquid for Flexible Transient Electronics" *Advanced Functional Materials*, vol. 31 (27), 2102180
doi: 10.1002/adfm.202102180
- 15) **F. Borghi***, M. Mirigliano, C. Lenardi, P. Milani, A. Podesta (2021) "Nanostructure determines the wettability of gold surfaces by ionic liquid ultrathin films" *Frontiers in Chemistry*, vol. 9, p. 1-11, ISSN: 2296-2646
doi: 10.3389/fchem.2021.619432
- 16) A. Previdi, C. Piazzoni, **F. Borghi**, C. Schulte, L. Lorenzelli, F. Giacomozzi, A. Bucciarelli, A. Malgaroli, J. Lamanna, A. Moro, G. Racchetti, A. Podesta, C. Lenardi, P. Milani* (2021) "Micropatterning of Substrates for the Culture of Cell Networks by Stencil-Assisted Additive Nanofabrication" *Micromachines*, vol. 12, p. 1-18, ISSN: 2072-666X
doi:10.3390/mi12010094
- 17) L. Migliorini, T. Santaniello, **F. Borghi**, P. Saettone, M.C. Franchini*, G. Generali, P. Milani* (2020) "Eco-friendly supercapacitors based on biodegradable poly(3-hydroxy-butyrate) and ionic liquids" *Nanomaterials*, vol. 10, p. 1-15, ISSN: 2079-4991
doi: 10.3390/nano10102062
- 18) A. Subramanian, B. George, S. R. Bobbara, I. Valitova, I. Ruggeri, **F. Borghi**, A. Podesta, P. Milani, F. Soavi, C. Santato, F. Cicoira* (2020) "Ion-gated transistors based on porous and compact TiO₂ films: Effect of Li ions in the gating medium" *AIP ADVANCES*, vol. 10, 065314, ISSN: 2158-3226
doi: 10.1063/5.0009984
- 19) **F. Borghi**, A. Podesta* (2020) "Ionic liquids under nanoscale confinement" *Advances in Physics: X*, vol. 5 (1), 1736949
doi: 10.1080/23746149.2020.1736949
- 20) **F. Borghi**, P. Milani, A. Podesta* (2019) "Solid-Like Ordering of Imidazolium-Based Ionic Liquids at Rough Nanostructured Oxidized Silicon Surfaces" *Langmuir*, vol. 35, p. 11881-11890, ISSN: 0743-7463
doi: 10.1021/acs.langmuir.9b01668
- 21) **F. Borghi***, M. Milani, L. G. Bettini, A. Podesta, P. Milani* (2019) "Quantitative characterization of the interfacial morphology and bulk porosity of nanoporous cluster-assembled carbon thin films" *Applied Surface Science*, vol. 479, p. 395-402
doi: 10.1016/j.apsusc.2019.02.066
- 22) M. Mirigliano, **F. Borghi**, A. Podesta, A. Antidormi, L. Colombo, P. Milani* (2019) "Non-ohmic behavior and resistive switching of Au cluster-assembled films beyond the percolation threshold" *Nanoscale Advances*, vol. 1, p. 3119-3130
doi: 10.1039/c9na00256a
- 23) C. Schulte*, J. Lamanna*, A. S. Moro, C. Piazzoni, **F. Borghi**, M. Chighizola, S. Ortoleva, G. Racchetti, C. Lenardi, A. Podesta, A. Malgaroli*, P. Milani* (2018) "Neuronal Cells Confinement by Micropatterned Cluster-Assembled Dots with Mechanotransductive Nanotopography" *ACS Biomaterials Science & Engineering*, vol. 4, p. 4062-4075, ISSN: 2373-9878
doi: 10.1021/acsbiomaterials.8b00916
- 24) A. Raileanu, C. Piazzoni, **F. Borghi**, L. G. Bettini, Y. Shacham-Diamand, T. Santaniello, P. Milani (2018) "An Amperometric Sensor for Thiocoline Based on Cluster-Assembled Zirconia Modified Electrodes" *Journal of nanoscience and nanotechnology*, vol. 18, p. 6905-6912, ISSN: 1533-4880
doi:10.1166/jnn.2018.15518
- 25) **F. Borghi**, B. Scaparra, C. Paternoster, P. Milani, A. Podesta* (2018) "Electrostatic Double-Layer Interaction at the Surface of Rough Cluster-Assembled Films: the Case of Nanostructured Zirconia" *Langmuir*, vol. 34, p. 10230-10242, ISSN: 0743-7463
doi: 10.1021/acs.langmuir.8b01387

- 26) A. Galli, E. Maffioli, E. Sogne, S. Moretti, E. S. Di Cairano, A. Negri, S. Nonnis, G. D. Norata, F. Bonacina, **F. Borghi**, A. Podestà, F. Bertuzzi, P. Milani, C. Lenardi, G. Tedeschi, C. Perego* (2018) "Cluster-assembled zirconia substrates promote long-term differentiation and functioning of human islets of Langerhans" *Scientific Reports*, vol. 8, p. 1-17, ISSN: 2045-2322
doi: 10.1038/s41598-018-28019-3
- 27) T. Santaniello*, L. Migliorini, **F. Borghi**, Y. Yan, S. Rondinini, C. Lenardi, P. Milani* (2018) "Spring-like electroactive actuators based on paper/ionogel/metal nanocomposites" *Smart Materials and Structures*, vol. 27, p. 1-10, ISSN: 0964-1726
doi: 10.1088/1361-665X/aabc32
- 28) **F. Borghi**, A. Podestà*, C. Piazzoni, P. Milani* (2018) "Growth Mechanism of Cluster-Assembled Surfaces: From Submonolayer to Thin-Film Regime" *Physical Review Applied*, vol. 9, 044016
doi: 10.1103/PhysRevApplied.9.044016
- 29) L. Vannozzi, L. Ricotti*, T. Santaniello, T. Terencio, R. Oropesa-Nunez, C. Canale, **F. Borghi**, A. Menciassi, C. Lenardi, I. Gerges (2017) "3D porous polyurethanes featured by different mechanical properties : Characterization and interaction with skeletal muscle cells" *Journal of the mechanical behavior of biomedical materials*, vol. 75, p. 147-159, ISSN:1751-6161
doi: 10.1016/j.jmbbm.2017.07.018
- 30) C. Schulte*, S. Rodighiero, M.A. Cappelluti, L. Puricelli, E. Maffioli, **F. Borghi**, A. Negri, E. Sogne, M. Galluzzi, C. Piazzoni, M. Tamplenizza, A. Podestà, G. Tedeschi, C. Lenardi, P. Milani* (2016) "Conversion of nanoscale topographical information of cluster-assembled zirconia surfaces into mechanotransductive events promotes neuronal differentiation" *Journal of Nanobiotechnology* vol. 14, p. 1-24, ISSN: 1477-3155
doi: 10.1186/s12951-016-0171-3
- 31) **F. Borghi**, E. Sogne, C. Lenardi, A. Podestà, M. Merlini, C. Ducati, P. Milani* (2016) "Cluster-assembled cubic zirconia films with tunable and stable nanoscale morphology against thermal annealing" *Journal of Applied Physics*, vol. 120, 055302
doi: 10.1063/1.4960441
- 32) A. Podestà*, **F. Borghi**, M. Indrieri, S. Bovio, C. Piazzoni, P. Milani* (2015) "Nanomanufacturing of titania interfaces with controlled structural and functional properties by supersonic cluster beam deposition" *Journal of Applied Physics*, vol. 118, 234309
doi: 10.1063/1.4937549
- 33) **F. Borghi**, C. Melis, C. Ghisleri, A. Podestà, L. Ravagnan, L. Colombo, P. Milani* (2015) "Stretchable nanocomposite electrodes with tunable mechanical properties by supersonic cluster beam implantation in elastomers" *Applied Physics Letters*, vol. 106, 121902
doi: 10.1063/1.4916350
- 34) C. Ghisleri, **F. Borghi**, L. Ravagnan, A. Podestà, C. Melis, L. Colombo, P. Milani* (2014) "Patterning of gold-polydimethylsiloxane (Au-PDMS) nanocomposites by supersonic cluster beam implantation" *Journal of Physics D: Applied Physics*, vol. 47, p. 1-10, ISSN: 0022-3727
doi: 10.1088/0022-3727/47/1/015301
- 35) A.V. Singh, M. Galluzzi, **F. Borghi**, M. Indrieri, V. Vyas, A. Podestà*, W. N. Gade* (2013) "Interaction of bacterial cells with cluster-assembled nanostructured titania surfaces: an atomic force microscopy study" *Journal of Nanoscience and nanotechnology*, vol. 13, p. 77-85, ISSN: 1533- 4880
doi: 10.1166/jnn.2013.6727
- 36) **F. Borghi**, V. Vyas, A. Podestà*, P. Milani (2013) "Nanoscale roughness and morphology affect the IsoElectric Point of titania surfaces" *PLOS ONE*, vol. 8, p. 1-40, ISSN: 1932-6203
doi: 10.1371/journal.pone.0068655
- 37) M. Ferri, M. Tamplenizza, **F. Borghi**, G. Divitini, C. Ducati, C. Lenardi, C. Piazzoni, M. Merlini, A. Podestà, P. Milani* (2012) "Bottom-up engineering of the surface roughness of nanostructured cubic zirconia to control cell adhesion" *Nanotechnology*, vol. 23, p. 1-10, ISSN: 0957-4484
doi: 10.1088/0957-4484/23/47/475101

Data

17/07/2024

Luogo

Milano