

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

Procedura valutativa per la chiamata di un Professore di seconda fascia presso il Dipartimento di Fisica ed Astronomia per il gruppo scientifico-disciplinare 02/PHYS-03 Fisica sperimentale della materia e applicazioni, profilo: PHYS-03/A Fisica sperimentale della materia e applicazioni, ai sensi dell'art. 24, comma 5, Legge 30 dicembre 2010, n. 240 - 2025PA543

VERBALE N. 2

Il giorno 13/10/2025 alle ore 17:10 la Commissione giudicatrice della procedura valutativa di cui sopra composta da:

Prof. Filippo Romanato, professore di prima fascia presso l'Università degli Studi di Padova;

Prof. Enrico Napolitani, professore di prima fascia presso l'Università degli Studi di Padova

Prof.ssa Caterina Braggio, professoressa di seconda fascia presso l'Università degli Studi di Padova

si riunisce con modalità telematica Zoom per procedere, in conformità ai criteri formulati nel verbale n. 1, alla valutazione della candidata/del candidato Dott.ssa/ Dott.ssa Annamaria Zaltron.

La commissione è entrata all'interno della Piattaforma informatica 'Pica' nella sezione riservata alla Commissione e ha visualizzato la documentazione presentata per la valutazione ai fini dell'immissione nella fascia dei professori associati.

Per i lavori in collaborazione la commissione rileva quanto segue:

Nessun membro della commissione ha lavori in collaborazione con il candidato e unanimemente delibera di ammettere alla successiva valutazione di merito tutti i lavori presentati dalla candidata.

Per i lavori in collaborazione con terzi la Commissione *rileva* che i contributi scientifici della candidata sono enucleabili e distinguibili e unanimemente delibera di *ammettere* alla successiva valutazione di merito tutti i lavori presentati:

La commissione esprime un giudizio complessivo relativamente agli elementi indicati nel verbale 1: A) Pubblicazioni scientifiche; B) Attività didattica; C) Attività di ricerca, attività istituzionali, organizzative, gestionali e di servizio; D) Attività di terza missione:

A) Pubblicazioni scientifiche

La candidata presenta una produzione scientifica di eccellente livello, pienamente coerente con il settore scientifico disciplinare PHYS-03/A – FISICA SPERIMENTALE DELLA MATERIA E APPLICAZIONI. L'attività di ricerca, sviluppata in modo continuativo e con crescente autonomia, si articola in due principali filoni: gli esperimenti di singola molecola tramite spettroscopia di forza con pinzette ottiche e lo sviluppo di dispositivi opto-microfluidici in materiali otticamente attivi per applicazioni sensoristiche e biofisiche.

Nel corso della carriera, la candidata ha contribuito in modo significativo allo sviluppo di strumentazione scientifica avanzata — in particolare di un sistema di pinzette ottiche installato presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Università di Padova, di cui è responsabile scientifico. Tale strumento costituisce la base di un'intensa attività sperimentale nel campo della biofisica molecolare, con risultati di grande originalità, come lo studio dell'interazione tra la proteina Timidilato Sintasi e il suo RNA messaggero e l'analisi di fenomeni allosterici in biosensori di DNA.

La qualità e l'impatto della produzione scientifica sono testimoniati da un h-index di 20, oltre 970 citazioni e numerose pubblicazioni su riviste internazionali di alto impatto (tra cui *PNAS*, *Advanced Optical Materials*, *Advanced Materials Interfaces*, *Optics Express*, *Scientific Reports*, *Applied Physics B*). In molte di esse la candidata figura come autrice corrispondente, indice di un ruolo di direzione e coordinamento della ricerca.

La produzione presenta un'eccellente continuità temporale e un chiaro sviluppo tematico: dai primi lavori sui materiali fotorifrattivi e l'ottica integrata, alla definizione di un proprio ambito di ricerca interdisciplinare tra fisica della materia, ottica e biofisica molecolare. L'attività mostra originalità, coerenza e capacità di innovazione, con contributi significativi sia sul piano metodologico (sviluppo di nuove tecniche di manipolazione e misura) sia su quello applicativo (sensoristica, materiali funzionali, biotecnologie).

Nel complesso, la produzione scientifica di Annamaria Zaltron denota maturità, indipendenza e riconoscimento internazionale, rispondendo pienamente agli standard richiesti per la chiamata a professore di seconda fascia.

B) Attività didattica;

La candidata svolge un'attività didattica intensa, articolata e continuativa, che copre l'intero arco della sua carriera accademica e testimonia una piena maturità pedagogica e organizzativa.

È titolare, in modo pressoché ininterrotto dal 2015, dell'insegnamento di "Sperimentazioni di Fisica 2" presso il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di

Padova, comprendente sia attività di laboratorio sia lezioni frontali, con una media annuale di circa 160–190 studenti e valutazioni didattiche da parte degli studenti sempre superiori a 8/10. Tale continuità e l'elevato gradimento ottenuto riflettono una comprovata capacità di gestione didattica e di comunicazione efficace dei contenuti sperimentali e metodologici.

Parallelamente, la candidata tiene dal 2020 il corso “Optical Tweezers” per la Scuola di Dottorato in Scienza e Ingegneria dei Materiali e delle Nanostrutture, e moduli specialistici nel corso di “Biological Physics”, dedicati all'uso delle pinzette ottiche in biofisica molecolare. L'impegno didattico si estende anche al tutorato e alla didattica di supporto nei corsi di Fisica e Ottica, mostrando un contributo costante alla formazione di base e avanzata degli studenti.

Ha inoltre svolto una significativa attività di supervisione e formazione di giovani ricercatori, essendo stata relatrice di 14 tesi di laurea, co-relatrice di 20, contro-relatrice di 3 tesi magistrali, supervisore o co-supervisore di più dottorati di ricerca, anche in collaborazione con università estere (Barcellona, Münster).

Nel complesso, l'attività didattica della candidata si distingue per continuità, qualità e ampiezza, evidenziando una solida esperienza formativa a tutti i livelli dell'insegnamento universitario, e un ruolo di riferimento nella didattica laboratoriale e sperimentale del Dipartimento di Fisica e Astronomia.

Partecipazione a scuole, collegi di dottorato e attività di formazione avanzata

La candidata partecipa attivamente alle attività di formazione superiore e di coordinamento accademico, mostrando un chiaro impegno nella crescita e nella gestione della didattica a livello di dottorato e post-laurea.

È membro del Collegio dei Docenti del Corso di Dottorato in “Materials Science and Technology” dell'Università di Padova (dal 2023), contribuendo alla definizione dei programmi formativi e alla supervisione scientifica dei dottorandi. Inoltre, ha fatto parte di commissioni giudicatrici per l'assegnazione di borse di dottorato finanziate da fondi PNRR e PRIN, nonché di commissioni per la valutazione di assegni di ricerca, confermando un ruolo attivo e riconosciuto nella selezione e nel tutoraggio di giovani ricercatori.

C) Attività di ricerca, attività istituzionali, organizzative, gestionali e di servizio

Attività di ricerca.

La dott.ssa Annamaria Zaltron svolge da anni un'attività di ricerca di alto profilo scientifico, centrata sullo studio sperimentale dei materiali ottici e fotonici e sull'applicazione di tecniche di manipolazione ottica e spettroscopia di forza a singola molecola in biofisica. La sua attività si distingue per la capacità di coniugare approcci interdisciplinari, unendo competenze di fisica della materia, ottica, microfluidica e biologia molecolare.

In una prima fase della carriera, la candidata ha concentrato la propria ricerca sulla caratterizzazione ottica e fotorifrattiva di cristalli e film polimerici, con particolare

attenzione alle loro proprietà non lineari e alla loro applicazione in dispositivi integrati per la modulazione e il controllo della luce. Tali studi hanno prodotto risultati innovativi sulla scrittura di reticoli di diffrazione fotorifrattivi e sull'ottimizzazione delle proprietà ottiche di materiali a base di niobato di litio e di complessi polimerici.

Successivamente, la sua attività si è estesa alla realizzazione di sistemi opto-microfluidici e sensori ottici avanzati, impiegando tecniche di fabbricazione laser e processi litografici per lo sviluppo di microdispositivi in materiali otticamente attivi. Questi studi hanno portato alla messa a punto di dispositivi microfluidici integrati per applicazioni nella rilevazione biologica e chimica, con attenzione sia agli aspetti di innovazione tecnologica sia alla riproducibilità e stabilità dei sistemi.

Negli ultimi anni, la dott.ssa Zaltron ha consolidato la propria attività nell'ambito della biofisica sperimentale, con particolare riferimento agli esperimenti di spettroscopia di forza mediante pinzette ottiche, finalizzati a investigare i meccanismi di interazione e regolazione tra biomolecole. Di rilievo i suoi contributi allo studio dell'interazione tra la proteina Timidilato Sintasi e il suo RNA messaggero, che hanno consentito di chiarire importanti aspetti del controllo allosterico e dell'autoregolazione genica.

La candidata è responsabile scientifico del sistema di pinzette ottiche installato presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia "G. Galilei" dell'Università di Padova, di cui ha curato la progettazione e l'ottimizzazione, coordinando un gruppo di ricerca multidisciplinare. Tale infrastruttura ha reso possibile una linea di ricerca autonoma e di eccellenza nell'ambito della manipolazione ottica di singole molecole e particelle biologiche, e costituisce un riferimento per collaborazioni con gruppi nazionali e internazionali.

La dott.ssa Zaltron è coinvolta in collaborazioni scientifiche internazionali con gruppi di ricerca di Germania, Spagna e Paesi Bassi, partecipando a progetti di ricerca europei e nazionali (tra cui PRIN e PNRR) dedicati allo sviluppo di tecniche fotoniche e materiali avanzati. È coautrice di numerose pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate di alto impatto, e la sua attività ha contribuito in modo significativo alla diffusione di metodologie ottiche innovative per lo studio della materia e dei sistemi biologici complessi.

Nel complesso, l'attività di ricerca della candidata denota originalità, continuità e piena autonomia scientifica, con una chiara capacità di definire e condurre linee di indagine indipendenti e di elevato valore interdisciplinare, in piena coerenza con il settore scientifico-disciplinare 02/B1 – Fisica Sperimentale della Materia.

Partecipazione a congressi

La candidata ha partecipato a numerosi congressi e conferenze internazionali di rilievo, presentando circa trenta contributi, di cui oltre venti orali (sei dei quali su invito) e dieci poster, a conferma di un riconoscimento ampio e consolidato nella comunità scientifica di riferimento.

Le presentazioni coprono un arco temporale di oltre quindici anni, denotando continuità, visibilità e progressiva affermazione scientifica. Tra gli interventi più recenti si segnalano quelli al 15th EBSA Congress (Roma, 2025), alla SPIE Conference “Optical Trapping and Optical Micromanipulation XXI” (San Diego, 2024), e al Workshop “Light 4 Life” – International Day of Light (Padova, 2024), in cui la candidata ha illustrato risultati originali sugli esperimenti di spettroscopia di forza a livello di singola molecola e sullo studio dell’interazione tra la proteina Timidilato Sintasi e il suo RNA messaggero.

Ha inoltre preso parte come relatrice invitata a seminari presso istituzioni estere di prestigio, tra cui l’Università di Osnabrück (Germania, 2024), l’Università di Münster, e l’Università di Paderborn, presentando i propri risultati nel campo delle pinzette ottiche e della fisica della materia attiva.

La partecipazione a conferenze specialistiche come Photorefractive Photonics and Beyond, FisMat, CONMAT, e ai congressi della Società Italiana Cristalli Liquidi, testimonia un’intensa attività di disseminazione dei risultati della ricerca, nonché un inserimento pieno e riconosciuto nei circuiti internazionali di riferimento per la fisica sperimentale dei materiali, l’ottica e la biofisica molecolare.

Nel complesso, l’attività congressuale della candidata risulta ampia, continuativa e di alto profilo, con contributi significativi a convegni internazionali e nazionali, segno di un costante impegno nella diffusione dei propri risultati e di un ruolo scientifico riconosciuto anche su scala internazionale.

Organizzazione eventi

La candidata ha svolto un’attività rilevante nell’organizzazione di eventi scientifici nazionali e internazionali, dimostrando capacità di coordinamento, spirito di iniziativa e riconoscimento nella comunità accademica.

È stata membro del Comitato Organizzatore e del Comitato Scientifico della 18^a Conferenza Internazionale “Photorefractive Photonics and Beyond 2022” (Treviso, 5–9 settembre 2022), un evento di riferimento internazionale nel campo dei materiali ottici e fotonici, a conferma della sua posizione di rilievo nel settore della fisica sperimentale della materia.

In precedenza, ha ricoperto analogo ruolo nel Workshop internazionale “Optical Tweezers: Biophysics and Beyond” (Padova, 25–26 novembre 2019), dedicato alle applicazioni biofisiche delle pinzette ottiche, ambito nel quale la candidata ha contribuito in maniera pionieristica sia dal punto di vista tecnico che scientifico.

Ha inoltre partecipato all’organizzazione del ciclo di seminari dipartimentali “ATOMS – At Twelve Orals for Matter Scientists” (Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Padova, 2014–2016), contribuendo a promuovere la diffusione interna di attività scientifiche e di divulgazione di alto profilo.

Nel complesso, l’attività di organizzazione di eventi scientifici della candidata testimonia una matura capacità di promuovere e coordinare iniziative di rilievo nel contesto nazionale e internazionale, in linea con il suo profilo di ricercatrice riconosciuta e con la piena autonomia scientifica richiesta per un ruolo di professore di seconda fascia.

La candidata svolge un'attività di referee scientifico ampia e qualificata, che testimonia il riconoscimento della sua competenza da parte della comunità accademica internazionale. È revisore per numerose riviste peer-review di rilievo nel settore della fisica sperimentale, dell'ottica e della microfluidica, tra cui *Applied Physics B – Laser and Optics*, *Optics Letters*, *Crystals*, *Optofluidics*, *Microfluidics and Nanofluidics* e *European Physical Journal*.

Nel 2022 ha ricoperto anche il ruolo di Guest Editor per la rivista *Photonics* (MDPI), coordinando la selezione e revisione dei contributi scientifici per uno special issue dedicato ai recenti sviluppi nell'ambito dell'opto-microfluidica.

Inoltre, la candidata è stata revisore esterno per enti di ricerca internazionali, tra cui il National Dutch Research Council (2021), per la valutazione di progetti pluriennali di elevato valore economico (fino a 700.000 euro), e ha svolto attività di revisione di tesi di dottorato presso università italiane e straniere (Università Politecnica delle Marche, Universidad Autónoma de Madrid).

Nel complesso, l'attività di referee della candidata evidenzia un profilo scientifico di alto livello, con riconosciuta autorevolezza e capacità critica nella valutazione di progetti e lavori di ricerca in contesti nazionali e internazionali.

D) Attività di terza missione;

La candidata svolge un'attività di terza missione ampia, continuativa e di notevole impatto, rivolta alla divulgazione scientifica, alla promozione delle discipline fisiche tra i giovani e al rafforzamento del dialogo tra università e società civile.

Negli ultimi anni ha partecipato attivamente a numerosi eventi di carattere divulgativo, tra cui il Festival della Scienza dell'Alto Vicentino (FESAV), il programma Science4All e l'iniziativa "Da Zero a Quanto" organizzata dal MUSE di Trento, curando personalmente l'allestimento e la realizzazione di escape room scientifiche ("Stranger Physics") dedicate alla fisica sperimentale e pensate per un pubblico scolastico e familiare. Tali attività evidenziano una spiccata capacità di trasmettere concetti complessi in forma accessibile e interattiva, con particolare attenzione all'aspetto esperienziale e laboratoriale.

Ha inoltre contribuito in modo significativo a progetti di orientamento e promozione delle carriere scientifiche femminili, partecipando all'iniziativa Girls&Science 2022, promossa da APIndustria Vicenza, e al progetto STEM "Prove di volo sulle ali della scienza", dedicato a studentesse delle scuole secondarie. In tali contesti, la candidata ha curato dimostrazioni sperimentali e laboratori interattivi sulla diffrazione della luce e la manipolazione ottica della materia.

Nel corso della carriera, ha partecipato anche al Piano Lauree Scientifiche (PLS) dell'Università di Padova, contribuendo a incontri formativi presso scuole superiori, e ha ideato e coordinato lo stage "Manipolazione di singola molecola con pinzette ottiche", rivolto agli studenti delle scuole secondarie superiori, a testimonianza di una costante attenzione alla formazione scientifica delle nuove generazioni.

Nel complesso, l'attività di terza missione della candidata si distingue per ampiezza, continuità e capacità innovativa nella comunicazione della scienza, configurandola come una figura accademica pienamente consapevole del ruolo sociale dell'università e impegnata nella valorizzazione e diffusione della cultura scientifica sul territorio.

La candidata ha tenuto corsi specialistici e moduli didattici in ambito dottorale, tra cui l'insegnamento "Optical Tweezers", offerto annualmente dal 2020 per la Scuola di Dottorato in Scienza e Ingegneria dei Materiali e delle Nanostrutture, in collaborazione con il prof. Michele Merano. Ha inoltre contribuito alla formazione di dottorandi stranieri, svolgendo attività di co-supervisione di tesi di dottorato internazionali presso l'Universitat de Barcelona, con studenti impegnati in progetti di biofisica molecolare e spettroscopia di forza.

Oltre all'impegno formativo, la candidata ha partecipato alla valutazione di tesi di dottorato come revisore esterno per università italiane (Università Politecnica delle Marche) e straniere (Universidad Autónoma de Madrid), evidenziando riconoscimento e autorevolezza a livello internazionale.

Nel complesso, la partecipazione della candidata alle attività di dottorato e di alta formazione denota un ruolo di riferimento accademico consolidato, caratterizzato da un approccio scientifico rigoroso e da un contributo significativo alla crescita della comunità scientifica, sia nazionale che internazionale.

Abilitazione scientifica nazionale

La candidata è in possesso dell'Abilitazione Scientifica Nazionale (ASN) alle funzioni di professore di seconda fascia per il settore scientifico disciplinare PHYS-03/A – FISICA SPERIMENTALE DELLA MATERIA E APPLICAZIONI, conseguita nel 2021 e attualmente in corso di validità.

Tale abilitazione certifica il riconoscimento, a livello nazionale, della maturità scientifica, didattica e professionale della candidata, e costituisce un elemento di rilievo nella valutazione complessiva della sua idoneità al ruolo di professore seconda fascia.

L'ottenimento dell'ASN, unito alla qualità e continuità della produzione scientifica, all'ampia esperienza didattica e alla partecipazione a progetti e collaborazioni internazionali, conferma la piena coerenza del profilo della candidata con gli standard richiesti per la seconda fascia universitaria, evidenziando un percorso accademico consolidato e di crescente autorevolezza.

Conclusione

In conclusione, la dott.ssa Annamaria Zaltron possiede pienamente la maturità scientifica, didattica e istituzionale necessaria per ricoprire il ruolo di professore di seconda fascia.

La Commissione ritiene all'unanimità che le pubblicazioni scientifiche, l'attività didattica, l'attività di ricerca, le attività istituzionali, organizzative, gestionali e di servizio, nonché le attività di terza missione svolte dalla dott.ssa Zaltron siano adeguati alle necessità del Dipartimento di Fisica e Astronomia e coerenti con gli obiettivi scientifici e formativi del

settore scientifico disciplinare PHYS-03/A – FISICA SPERIMENTALE DELLA MATERIA E APPLICAZIONI e dà esito positivo alla immissione nel ruolo dei professori di seconda fascia.

La candidata ha raggiunto pertanto la piena maturità accademica e scientifica per ricoprire un posto di professore di seconda fascia, evidenziando un profilo di alto livello e un contributo significativo alla ricerca, alla formazione e alla diffusione della cultura scientifica.

La Commissione viene sciolta alle ore 17.40

Il presente verbale è letto e approvato da tutti i componenti della commissione che dichiarano di concordare con quanto verbalizzato.

Padova, 13/10/2025

Prof. Filippo Romanato professore di prima fascia presso l'Università degli Studi di Padova,

Prof. Enrico Napolitani professore di prima fascia presso l'Università degli Studi di Padova,

Prof.ssa Caterina Braggio professoressa di seconda fascia presso l'Università degli Studi di Padova.

Firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. n. 82/2005

Firmato digitalmente da Filippo Romanato
Data: 13.10.2025 17:46:36 CEST

Firmato digitalmente da: Enrico Napolitani
Organizzazione: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA/00742430283
Limitazioni d'uso: Explicit Text: I firmatari fanno uso del certificato solo per le finalità di lavoro per le quali esso è rilasciato. The certificate holder must use the certificate only for the purposes for which it is issued.
Luogo: Padova
Data: 13/10/2025 17:40:26

