



**SELEZIONE PUBBLICA INDETTA CON DECRETO DIRETTORIALE 12/04/2022, N. 3591 DI CUI ALL'AVVISO PUBBLICATO SULLA GAZZETTA UFFICIALE 06/05/2022, N.36 PER 1 POSTO DI PROFESSORE DI RUOLO DI I FASCIA PER IL SETTORE CONCORSUALE 09/C2 - FISICA TECNICA E INGEGNERIA NUCLEARE - S.S.D. ING-IND/20 - MISURE E STRUMENTAZIONE NUCLEARI, AI SENSI DELL'ART. 18 - L. 240/2010, PRESSO IL POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGIA (COD. PROCEDURA 2022\_PRO\_DENG\_2).**

## RELAZIONE FINALE

La Commissione Giudicatrice, nominata con D.R. rep. N. 5619 prot. N. 140223 del 08/06/2022, composta dai seguenti professori:

Prof. GIULINI CASTIGLIONI AGOSTEO Stefano Luigi Maria - Politecnico di Milano;  
Prof. ROZENFELD Anatoly B. - University of Wollongong, Australia;  
Prof. GALLEGRO DIAZ Eduardo Florentino - Universidad Politécnica de Madrid, Spagna,

si è riunita il giorno 12 luglio 2022 alle ore 9:00, per la prima riunione telematica.

Ogni Commissario si è collegato dalla propria postazione elettronica.

In apertura di seduta i componenti della Commissione giudicatrice hanno individuato il Presidente ed il Segretario della Commissione:

GALLEGO DIAZ EDUARDO FLORENTINO, PROFESSORE ORDINARIO presso Universidad Politécnica di Madrid, Presidente;  
GIULINI CASTIGLIONI AGOSTEO STEFANO LUIGI MARIA, PROFESSORE ORDINARIO presso Politecnico di Milano, Segretario.

Ognuno dei membri della Commissione ha dichiarato di non avere un rapporto di coniugio o di parentela o di affinità fino al IV grado compreso o un rapporto di unione civile tra persone dello stesso sesso, così come regolato dall'Art. 1 della Legge 20.05.2016, n. 76, e di non essere in stato di convivenza di fatto così come regolato dall'Art. 1 – commi 37 e ss. della Legge 20.05.2016, n. 76 con gli altri componenti della stessa Commissione e che non sussistevano le cause di astensione di cui agli artt. 51 e 52 del c.p.c.

I componenti della Commissione Giudicatrice e il Segretario della stessa hanno dichiarato inoltre, ai sensi dell'art. 35-bis del D.Lgs. 165/2001, di non aver riportato condanne penali, anche con sentenze non passate in giudicato, in reati previsti nel capo I del titolo II del libro secondo del codice penale.

La Commissione ha fissato in tale seduta i criteri e i parametri con i quali è stata effettuata la valutazione, stabilendo il punteggio minimo al di sotto del quale i candidati non sono stati inseriti in graduatoria.

il giorno 20 luglio 2022 alle ore 17:30, la Commissione si è riunita telematicamente per prendere visione dell'elenco dei candidati, che risultavano essere:

- 1) POLA Andrea

Ognuno dei componenti della Commissione ha dichiarato di non avere un rapporto di coniugio o di parentela o di affinità fino al IV grado compreso o un rapporto di unione civile tra persone dello stesso sesso, così come regolato dall'Art. 1 della Legge 20.05.2016, n. 76, e di non essere in stato di convivenza di fatto così come regolato dall'Art. 1 – commi 37 e ss. della Legge 20.05.2016, n. 76 con i candidati e che non sussistevano le cause di astensione di cui all'art 51 c.p.c. e 52 del c.p.c.

La Commissione ha proceduto, dopo adeguata valutazione, all'attribuzione di un punteggio ai singoli criteri stabiliti e un giudizio a ciascuna delle pubblicazioni presentate dai candidati, nonché alla valutazione della conoscenza della lingua straniera.

La Commissione quindi, tenuto conto della somma dei punteggi attribuiti, ha proceduto collegialmente all'espressione di un giudizio in relazione alla quantità e alla qualità delle pubblicazioni, valutando inoltre la produttività complessiva del candidato anche in relazione al periodo di attività.

Tali valutazioni vengono allegate alla presente relazione finale e ne costituiscono parte integrante (allegato n. 1 alla relazione finale).

È stata quindi redatta una graduatoria dei candidati selezionati a svolgere le funzioni didattico-scientifiche per le quali è stata bandita la selezione, in numero pari al massimo a cinque volte il numero dei posti messi a concorso (allegato n. 2 alla relazione finale).

LA COMMISSIONE

*Prof. Eduardo GALLEGO DIAZ (Presidente)*

*Prof. Anatoly B. ROZENFELD (Componente)*

*Prof. Stefano GIULINI CASTIGLIONI AGOSTEO (Segretario)*

---

*Anatoly Rozenfeld*

---



**SELEZIONE PUBBLICA INDETTA CON DECRETO DIRETTORIALE 12/04/2022, N. 3591 DI CUI ALL'AVVISO PUBBLICATO SULLA GAZZETTA UFFICIALE 06/05/2022, N.36 PER 1 POSTO DI PROFESSORE DI RUOLO DI I FASCIA PER IL SETTORE CONCORSUALE 09/C2 - FISICA TECNICA E INGEGNERIA NUCLEARE - S.S.D. ING-IND/20 - MISURE E STRUMENTAZIONE NUCLEARI, AI SENSI DELL'ART. 18 - L. 240/2010, PRESSO IL POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGIA (COD. PROCEDURA 2022\_PRO\_DENG\_2).**

## ALLEGATO n.1 alla RELAZIONE FINALE

CRITERI	Qualità della produzione scientifica, e/o progettuale, valutata sulla base di criteri e parametri riconosciuti nella comunità scientifica internazionale di riferimento	Attività didattica a livello universitario in Italia o all'estero	Responsabilità scientifica per progetti di ricerca finanziati	Risultati ottenuti nel trasferimento tecnologico in termini di partecipazione alla creazione di nuove imprese (spin off), sviluppo, impiego e commercializzazione di brevetti.	Totale
POLA Andrea	35	30	12	15	92

CANDIDATO: POLA Andrea

### CURRICULUM:

Andrea Pola si è laureato con lode in Ingegneria Nucleare al Politecnico di Milano nel 2002. Ha conseguito il dottorato di ricerca in Scienze e Tecnologie delle Radiazioni al Politecnico di Milano nel 2006. Nel luglio 2006 ha acquisito la posizione di Ricercatore a tempo indeterminato nel settore scientifico disciplinare Misure e Strumentazione Nucleari (ING-IND/20) presso il Dipartimento di Ingegneria Nucleare del Politecnico di Milano. Nel 2014 ha vinto un concorso per un posto di Professore Associato nel SSD ING-IND/20 e dall'ottobre 2014 ha preso servizio per questa posizione presso il Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano. Nel novembre 2020 ha ottenuto l'abilitazione scientifica nazionale di Professore di I fascia nel settore concorsuale 09/C2 – Fisica Tecnica e Ingegneria Nucleare, SSD ING-IND20.

Dal 2020, Andrea Pola è membro del Collegio dei Docenti della Scuola di Dottorato in Scienze e Tecnologie Energetiche e Nucleari del Politecnico di Milano ed è coordinatore della Sezione di Ingegneria Nucleare del Dipartimento di Energia dello stesso Politecnico.

Le sue principali attività di ricerca sono nel campo di: dosimetria, microdosimetria e nanodosimetria delle radiazioni (risultati principali: progetto e sviluppo di un telescopio monolitico al silicio pixellato per la microdosimetria allo stato solido e sviluppo di un "tissue-equivalent proportional counter" a confinamento di valanga in grado di simulare siti fino a 25 nm), spettrometria di campi complessi di radiazione (risultati principali: spettrometro di neutroni a protoni di rinculo basato su un telescopio al silicio, spettrometro di neutroni a convertitore attivo per la spettrometria diretta e diretta di neutroni ad alta risoluzione, DIAMON: un monitor/spettrometro di neutroni attivo, analisi PIXE/EDX mediante laser ultra-intensi e ad alto contrasto), stima del rischio da radiazioni nella diagnostica medica (risultati principali: prima evidenza sperimentale dei rischi riguardanti l'esposizione di adolescenti e giovani alla CT di emergenza, nuove raccomandazioni nazionali nelle procedure dentistiche, messa a punto di una base di dati dosimetrica multicentrica per la CT basata su cloud, revisione del software per la stima della dose efficace da CT nel paziente e negli organi), avviamento e smantellamento di ciclotroni medicali (risultati principali: primo smantellamento di un ciclotrone medicale all'Istituto Nazionale dei Tumori di Milano, progetto delle schermature del nuovo reparto di Medicina Nucleare dell'ospedale "al Sadr" di Basra, Iraq, progetto delle schermature del nuovo Centro di protonterapia dell'Istituto Europeo di Oncologia di Milano).

È autore/coautore di 99 pubblicazioni di riviste internazionali ISI/SCOPUS, 21 pubblicazioni su atti di conferenze internazionali, 5 su atti di conferenze nazionali, 6 contributi a conferenze e 11 rapporti scientifici.

È coinvolto in molte collaborazioni di ricerca a livello nazionale e internazionale. È revisore di riviste scientifiche internazionali del settore delle misure delle radiazioni e della dosimetria.

Dal 2009, Andrea Pola è professore dell'insegnamento di "Radioattività" (5 ECTS) e dal 2014 dell'insegnamento di "Laboratorio di Fisica del Nucleo" (5 ECTS) nell'ambito del corso di Ingegneria Nucleare del Politecnico di Milano. Tiene anche lezioni nell'insegnamento di "Radiation Protection and Instrumentation in Nuclear Systems" nell'ambito del dottorato in Scienze e Tecnologie Energetiche e Nucleari del Politecnico di Milano.

PUBBLICAZIONI PRESENTATE:

No. of publications	Type/Title of Publication	Giudizio
1	F. Mirani, A. Maffini, F. Casamichiela, A. Pazzaglia, A. Formenti, D. Dellesega, V. Russo, D. Vavassori, D. Bortot, M. Huault, G. Zeraouli, V. Ospina, S. Malko, J.I. Apiñaniz, J.A. Pérez-Hernández, D. De Luis, G. Gatti, L. Volpe, <b>A. Pola</b> , M. Passoni, Integrated quantitative PIXE analysis and EDX spectroscopy using a laser-driven particle source, <i>Science Advances</i> 7 (2021) 1-11.	Eccellente
2	<b>A. Pola</b> , D. Rastelli, M. Treccani, S. Pasquato, D. Bortot, DIAMON: A portable, real-time and direction-aware neutron spectrometer for field characterization and dosimetry, <i>Nuclear Instruments and Methods A969</i> (2020) 164078-164085.	Eccellente
3	D. Mazzucconi, D. Bortot, <b>A. Pola</b> , A. Fazzi, P. Colautti, V. Conte, G. Petringa, G.A.P. Cirrone, S. Agosteo, Nano-microdosimetric investigation at the therapeutic proton irradiation line of CATANA, <i>Radiation Measurements</i> 123 (2019) 26-33.	Eccellente
4	<b>A. Pola</b> , R. Bedogni, C. Domingo, D. Bortot, J.M. Gomez-Ros, M.V. Introini, I. Martinez-Rovira, M. Romero-Exposito, M. Costa, Neutron spectrometry of a lightly encapsulated <sup>241</sup> Americium-Beryllium neutron source using two different Bonner Sphere Spectrometers, <i>Nuclear Instruments and Methods A927</i> (2019) 371-374.	Ottimo
5	<b>A. Pola</b> , D. Corbella, A. Righini, A. Torresin, P.E. Colombo, I. Vismara, L. Trombetta, M. Maddalo, M.V. Introini, D. Tinelli, L. Strohmenger, G. Garattini, A. Munari, F. Triulzi, Computed tomography use in a large Italian region: trend analysis 2004-2014 of emergency and outpatient CT examinations in children and adults, <i>European Radiology</i> 28 (2018) 2308-2318.	Eccellente
6	S. Agosteo, A. Fazzi, M.V. Introini, M. Lorenzoli, <b>A. Pola</b> , A telescope detection system for direct and high resolution spectrometry of intense neutron fields, <i>Radiation Measurements</i> 85 (2016) 1-17.	Eccellente
7	H. Palmans, H. Rabus, A.L. Belchior, M.U. Bug, S. Galer, U. Giesen, G. Gonon, G. Gruel, G. Hilgers, D. Moro, H. Nettelbeck, M. Pinto, <b>A. Pola</b> , S. Pszona, G. Schettino, P.H.G. Sharpe, P. Teles, C. Villagrasa, J.J. Wilkens, Future development of biologically relevant dosimetry, <i>British Journal of Radiology</i> 88 (2015) 1045.	Eccellente
8	S. Agosteo, <b>A. Pola</b> , Silicon microdosimetry, <i>Radiation Protection Dosimetry</i> 143 (2011) 409-415.	Ottimo
9	S. Agosteo, G.A.P. Cirrone, P. Colautti, G. Cuttone, G. D'Angelo, A. Fazzi, M.V. Introini, D. Moro, <b>A. Pola</b> , V. Varoli, Study of a silicon telescope for solid state microdosimetry: preliminary measurements at the therapeutic proton beam line of CATANA, <i>Radiation Measurements</i> 45 (2010) 1284-1289.	Eccellente
10	A. Wroe, R. Schulte, A. Fazzi, <b>A. Pola</b> , S. Agosteo, A. Rosenfeld, RBE estimation of proton radiation fields using a ΔE-E telescope, <i>Medical Physics</i> 36 (2009) 4486-4494.	Eccellente
11	S. Agosteo, P.G. Fallica, A. Fazzi, M.V. Introini, <b>A. Pola</b> , G. Valvo, A pixelated silicon telescope for solid state microdosimetry, <i>Radiation Measurements</i> 43 (2008) 585-589.	Ottimo
12	S. Agosteo, <b>A. Pola</b> , Analytical model for a monolithic silicon telescope. Response function of the E stage, <i>Radiation Measurements</i> 43 (2008) 1487-1492.	Eccellente

## Giudizio collegiale complessivo

QUALITÀ DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA, E/O PROGETTUALE, VALUTATA SULLA BASE DI CRITERI E PARAMETRI RICONOSCIUTI NELLA COMUNITÀ SCIENTIFICA INTERNAZIONALE DI RIFERIMENTO:

Le pubblicazioni presentate del candidato sono state valutate singolarmente sulla base di criteri e parametri riconosciuti dalla comunità scientifica di riferimento (“impact factor”, numero di citazioni, posizione del candidato nella lista degli autori). Le valutazioni sono elencate nella tabella del paragrafo precedente.

La produzione scientifica è significativa e continua dal 2003 e consiste di 99 pubblicazioni su riviste internazionali ISI/SCOPUS, 21 pubblicazioni su atti di conferenze internazionali, 5 su atti di conferenze nazionali e 11 rapporti scientifici. È stato relatore di parecchie presentazioni a conferenze internazionali (3 relazioni a invito).

Il rapporto delle citazioni di “ISI Web of Knowledge” indica (13 luglio 2022) h-index: 16, numero totale di citazioni: 860 (597 senza auto-citazioni). SCOPUS indica: h-index: 17, numero totale di citazioni: 894 (601 senza auto-citazioni).

La valutazione della qualità della produzione scientifica del candidato, effettuata sulla base di criteri e parametri riconosciuti dalla comunità scientifica di riferimento è **eccellente**. Punti: **35**

ATTIVITÀ DIDATTICA SVOLTA PRESSO ATENEI O ENTI NAZIONALI E STRANIERI:

L’attività didattica del candidato è significativa e continua dal 2002. L’attività didattica è stata svolta principalmente nell’ambito del corso di Ingegneria Nucleare del Politecnico di Milano.

Dal 2002 fino al 2012: assistente dell’insegnamento di “Applicazioni Medicali delle radiazioni”;

dal 2009: titolare dell’insegnamento di “Radioattività” (5 ECTS);

dal 2014: titolare dell’insegnamento di “Laboratorio di Fisica del Nucleo” (5 ECTS);

dal 2013: tiene lezioni nell’ambito dell’insegnamento di “Radiation Protection and Instrumentation in Nuclear Systems” della scuola di dottorato di Scienze e Tecnologie Energetiche e Nucleari.

Ha tenuto corsi e seminari organizzati da enti nazionali e internazionali.

È stato relatore di 15 tesi di Laurea Magistrale e 5 tesi di dottorato.

È membro della commissione “piani di studio” del Corso di Ingegneria Nucleare.

Dal 2020 è membro del Collegio dei Docenti della Scuola di Dottorato in Scienze e Tecnologie Energetiche e Nucleari del Politecnico di Milano.

È stato membro della commissione di valutazione di due dottorati alle Facoltà di Scienze dell’Università di Berna e di Basilea e una commissione di valutazione di dottorato all’Università di Pisa.

È stato tutore di un “Early Stage Researcher (ESR)” del progetto Marie Curie ARDENT, finanziato dalla Comunità Europea nell’ambito del settimo Programma Quadro.

L’attività didattica complessiva è valutata **ottima**. Punti: **30**

RESPONSABILITÀ SCIENTIFICA PER PROGETTI DI RICERCA FINANZIATI:

Andrea Pola è stato/è coordinatore di un progetto finanziato dalla collaborazione SPIRIT (settimo programma quadro) e un progetto nazionale (Non-destructive Testing @ POLIMI), finanziato dal Dipartimento di Eccellenza.

È stato/è coordinatore di unità locali e/o gruppi di lavoro (working package) di 3 progetti finanziati dall’Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), un progetto finanziato dalla Regione Lombardia (PREP) e due progetti finanziati dalla Comunità Europea (BIOQUART, NECTAR).

È stato/è responsabile 6 contratti di ricerca finanziati da Enti/Società nazionali.

Dal 2017 è membro del Consiglio del progetto “Energy for Motion”, finanziato dal Ministero dell’Università e della Ricerca nell’ambito dei Dipartimenti di Eccellenza.

La valutazione complessiva è **ottima**. Punti: **12**

RISULTATI OTTENUTI NEL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO IN TERMINI DI PARTECIPAZIONE ALLA CREAZIONE DI NUOVE IMPRESE (SPIN OFF), SVILUPPO, IMPIEGO E COMMERCIALIZZAZIONE DI BREVETTI:

Andrea Pola è il principale coordinatore di RAYLAB, una compagnia “spin-off” del Politecnico di Milano, accreditata nel 2017. Lo scopo della società è di progettare e costruire nuovi rivelatori di radiazione. Il

principale prodotto è lo spettrometro DIAMON, progettato e costruito nell'ambito delle attività di ricerca del candidato.

È anche il principale inventore del brevetto "active neutron spectrometer", registrato in Italia nel 2020, attualmente in fase di estensione internazionale e rilasciato dall'"US Patent and Trademark Office" nel gennaio 2022.

La valutazione complessiva è **eccellente**. Punti: **15**

ACCERTAMENTO DEL GRADO DI CONOSCENZA DELLA LINGUA INGLESE:

Il grado di conoscenza della lingua inglese è **eccellente**, come appare dalla stesura del curriculum (scritto in inglese, come richiesto dal bando) e dalle pubblicazioni che indicano il candidato come primo/ultimo autore e/o "corresponding author". Inoltre il candidato possiede un livello CEF certificato di competenza nell'inglese scritto e parlato equivalente a C1 ("highly proficient in spoken and written English").

LA COMMISSIONE

*Prof. Eduardo GALLEGO DIAZ (Presidente)*

*Prof. Anatoly B. ROZENFELD (Componente)*

*Prof. Stefano GIULINI CASTIGLIONI AGOSTEO (Segretario)*

---



---



SELEZIONE PUBBLICA INDETTA CON DECRETO DIRETTORIALE 12/04/2022, N. 3591 DI CUI ALL'AVVISO PUBBLICATO SULLA GAZZETTA UFFICIALE 06/05/2022, N.36 PER 1 POSTO DI PROFESSORE DI RUOLO DI I FASCIA PER IL SETTORE CONCORSUALE 09/C2 - FISICA TECNICA E INGEGNERIA NUCLEARE - S.S.D. ING-IND/20 - MISURE E STRUMENTAZIONE NUCLEARI, AI SENSI DELL'ART. 18 - L. 240/2010, PRESSO IL POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGIA (COD. PROCEDURA 2022\_PRO\_DENG\_2).

ALLEGATO n. 2 alla RELAZIONE FINALE

## GRADUATORIA DI MERITO

COGNOME E NOME	Punteggio complessivo
POLA Andrea	92

Milano, 20 luglio 2022

LA COMMISSIONE

*Prof. Eduardo GALLEGO DIAZ (Presidente)*

*Prof. Anatoly B. ROZENFELD (Componente)*

*Prof. Stefano GIULINI CASTIGLIONI AGOSTEO (Segretario)*

*Anatoly Rozenfeld*