



## Lettera di presentazione per il candidato Prof. Adriano Barra

Roma, 01/05/2023

All'attenzione del Presidente e dei Membri della Commissione di Valutazione per la Selezione di un posto da Professore di ruolo di II fascia SC: 01/A4, SSD:MAT/07 (Fisica Matematica) presso il Dipartimento di Scienze di Base e Applicate per l'Ingegneria, Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale di Sapienza Università di Roma

Cari Colleghi,

è per me un grande piacere scrivere questa lettera di presentazione per Adriano Barra poiché, conoscendo molto bene sia il candidato sia la nostra Università, mi permetto di caldeggiare fortemente Adriano per la posizione in oggetto. Sperando di non essere sgradito alla Commissione e che questa lettera non sia considerata un'interferenza indebita, mi permetto di riassumere succintamente la mia opinione sulla sua figura scientifica e le motivazioni che mi spingono a ritenerlo ottimale per questo concorso.

Conosco Adriano da oltre venti anni: dopo essere stato mio studente durante il suo percorso di laurea in Fisica Teorica, si è specializzato nella Meccanica Statistica dei Sistemi Complessi sotto la guida di Francesco Guerra (Professore Emerito in Fisica Matematica presso la nostra Università) per poi proseguire gli studi nel medesimo settore con un dottorato in Matematica Applicata, conseguito al King's College di Londra, sotto la guida di Peter Sollich e Ton Coolen. Avendo lavorato sempre con la meccanica statistica dei sistemi complessi come *leitmotif* della sua ricerca, le nostre strade si sono quindi spesso incrociate e questo mi ha permesso di vedere la crescita culturale, personale, tecnica e gestionale che in queste due decadi Adriano ha maturato.

Adriano ha stabilito un sodalizio di lunga durata con tutti i suoi mentori (diventati suoi collaboratori stabili nel corso degli anni) ed, in particolare, è stato il "braccio destro" di Francesco Guerra per quindici anni (sostanzialmente fino al pensionamento del suo Maestro): da questa continua interazione Adriano ha ereditato una conoscenza unica delle tecniche di Guerra, dall'interpolazione agli approcci mediante PDE, le quali appaiono ad oggi tra gli strumenti matematici rigorosi più promettenti per la comprensione delle proprietà emergenti di reti complesse.

Forse la caratteristica che più apprezzo in Adriano, e che mi preme sottolineare per questo concorso per una posizione allo SBAI, è la lungimiranza con cui il candidato ha sempre relazionato questo bagaglio di conoscenze teoriche con un potenziale *mare magnum* di applicazioni: Adriano è genuinamente dedito all'interdisciplinarietà, lavorando in molteplici campi applicati, dalle reti neurali ed il *machine learning* (alla volta della costruzione di una teoria per l'Intelligenza Artificiale) verso sistemi complessi biologici ad ampio spettro. Reti linfocitarie e problemi di cancerogenesi sono due tra i settori della Biologia Quantitativa nei



quali il candidato è molto attivo (a tal punto da svolgere il ruolo di moderatore per la public repository arXiv della Cornell University per la sezione Quantitative Biology).

Questo suo connubio tra lo sviluppo di una grande quantità di modelli e metodi matematici di frontiera ed l'applicazione di un tale avanzamento della conoscenza teorica a problemi concreti a livello interdisciplinare (Intelligenza Artificiale e Medina di Precisione primi tra tutti) si rispecchia anche nella molteplicità delle sue abilitazioni, che includono Fisica Matematica, Fisica Teorica (sia Struttura della Materia che Interazioni Fondamentali) e Fisica Sperimentale (Biofisica) e nell'abbondanza ed eterogeneità della sua produzione scientifica (Adriano ha all'attivo oltre 100 articoli scientifici ed in molti dei quali ha ottenuto risultati di assoluta rilevanza internazionale, molto ben accolti da Comunità Scientifiche spesso diverse).

Per chiudere in chiave oltremodo positiva la sintesi sul versante *ricerca* del candidato, ci sono molti punti in comune della ricerca svolta allo SBAI con quella di Adriano siano molteplici, per esempio la teoria del controllo, applicazioni alla biologia e alla medicina, meccanica statistica e probabilità, equazioni differenziali, teoria dell'informazione

Per quanto concerne la *didattica*, Adriano è un docente maturo, con alle spalle una consolidata esperienza di insegnamento, tanto nelle Facoltà di Ingegneria quanto nelle Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali. Mi è capitato di sentire sue conferenze in varie occasioni: a parte il grande interesse scientifico, erano tutte estremamente valide dal punto di vista didattico.

Infine Adriano non ha mai evitato le responsabilità accademiche: quando era ricercatore presso il nostro Dipartimento di Fisica era PI di un progetto FIRB (Meccanica statistica delle reti linfocitarie sotto-percolate) ed attualmente è PI in UniSalento di un progetto di ricerca finanziato dal MAECI per la collaborazione scientifica tra Italia ed Israele, per il quale si occupa di "*ultra-fast and ultra-sharp neural networks for l'Healthcare*", il che si traduce all'atto pratico in capacità di attrarre fondi.

Adriano è fortemente motivato a tornare a Roma, e un Dipartimento dedito alle applicazioni è la soluzione migliore. Complessivamente è un candidato eccezionale per questa selezione presso lo SBAI.

Sperando di non avervi annoiato e ringraziandovi per la vostra gentile attenzione, vi invio i miei più cordiali saluti.

Giorgio Parisi  
(Professore emerito di Fisica Teorica)