

Curriculum



Nome Name:	Elena
Cognome Surname:	AGLIARI

ORCID:	0000-0002-5121-3511
Scopus Author ID:	8706062300
WOS Author ID:	n.d.
Sito WEB WEB site:	n.d.

POSIZIONE PROFESSIONALE ATTUALE / CURRENT PROFESSIONAL POSITION:

Posizione attuale Current position:	In servizio
Qualifica Qualification:	Professore Associato (L. 240/10)
Ateneo/Ente/Azienda University/Institution/Company:	Università degli Studi di ROMA "La Sapienza"
Nazione Ateneo/Ente/Azienda University/Institution/Company Country:	ITA
Anno inizio Start Year:	2022
Anno fine End Year:	n.d.

PRECEDENTI ESPERIENZE LAVORATIVE (ULTIMI 10 ANNI) / PREVIOUS WORK EXPERIENCE (LAST 10 YEARS):

LINGUE / LANGUAGES:

Lingua Language:	Inglese
Scrittura Writing:	C1
Comunicazione Communication:	C1

Lingua Language:	Francese
Scrittura Writing:	A2
Comunicazione Communication:	B1

AREA/SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE / AREA/SECTOR SCIENTIFIC-DISCIPLINARY

Area scientifico-disciplinare Area scientific-disciplinary:	Scienze matematiche e informatiche
Area scientifico-disciplinare codice Area scientific-disciplinary code:	01
Settore scientifico-disciplinare codice Sector scientific-disciplinary code:	-Fisica matematica
Settore scientifico-disciplinare codice Sector scientific-disciplinary code:	-MATH-04/A

DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI RISULTATI SCIENTIFICI CONSEGUITI NEGLI ULTIMI 10 ANNI (CON ANNESSO ELENCO DI MASSIMO 10 PUBBLICAZIONI) / DESCRIPTION OF THE MAIN SCIENTIFIC RESULTS ACHIEVED IN THE LAST 10 YEARS (WITH ATTACHED LIST OF MAXIMUM 10 PUBLICATIONS):

Descrizione Description:	<p><i>La mia attività di ricerca negli ultimi 10 anni si è concentrata sullo sviluppo di tecniche rigorose, basate sulla meccanica statistica dei sistemi disordinati, per lo studio di modelli di reti neurali e sullo sviluppo di tecniche inferenziali per l'analisi di dati bio-medicali. Tra i principali risultati ottenuti nel primo filone: - dimostrazione dell'equivalenza formale tra reti di Hopfield e macchine di Boltzmann, che comprende sia la fase operativa (in cui i pesi sono fissati), che la fase di addestramento, recuperando la regola di apprendimento di Hebb; questo risultato ha contribuito alla messa a punto di protocolli di pre-addestramento per un utilizzo più efficiente delle macchine di Boltzmann, validato su dataset di riferimento. - introduzione di una versione "corretta" dell'interazione neuronale hebbiana e dimostrazione che il termine correttivo gioca il ruolo di un regolarizzatore che influisce positivamente sulla capacità della rete e sulla taglia del dataset necessario per raggiungere una</i></p>
-----------------------------	---

	<p><i>data prestazione, ma negativamente in relazione ai rischi di sovradattamento. - sviluppo di metodi analitici basati su equazioni differenziali parziali non lineari per studiare "memorie associative dense"; questi metodi hanno permesso una comprensione più profonda dei meccanismi sottostanti e hanno fornito strumenti interdisciplinari per il loro studio. - introduzione e studio analitico di reti di Hopfield modulari e studio del loro panorama energetico attraverso i metodi interpolativi di Francesco Guerra; questo studio ha evidenziato la capacità di queste reti di affrontare compiti più complessi rispetto alle reti classiche definite su grafi completi, in particolare sono in grado di risolvere segnali composti, scomponendoli nelle loro componenti elementari. Per quanto riguarda il secondo filone: - sviluppo di metodi statistici, basati sul principio di massima entropia, per caratterizzare sistemi biologici complessi osservati a livello microscopico attraverso l'approccio "organi su chip", analizzando il comportamento delle cellule immunitarie in ambienti microfluidici. - introduzione di reti immunologiche per simulare l'interazione tra cellule T, B e antigeni, con implicazioni per terapie personalizzate; tali reti sono state studiate sia da un punto di vista topologico attraverso metodi di teoria dei grafi, che da un punto di vista dei fenomeni collettivi emergenti attraverso metodi di meccanica statistica dei vetri di spin.</i></p>
--	--

PUBBLICAZIONI / PUBLICATIONS:

Anno della pubblicazione Year of publication:	2024
Citazione Citation:	Agliari, Elena, Fachechi, Alberto, Luongo, Domenico (2024). A spectral approach to Hebbian-like neural networks. APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION, vol. 474, ISSN: 0096-3003, doi: 10.1016/j.amc.2024.128689

Anno della pubblicazione Year of publication:	2024
Citazione Citation:	Agliari, E., Alemanno, F., Aquaro, M., Fachechi, A. (2024). Regularization, early-stopping and dreaming: A Hopfield-like setup to address generalization and overfitting. NEURAL NETWORKS, vol. 177, ISSN: 0893-6080, doi: 10.1016/j.neunet.2024.106389

Anno della pubblicazione Year of publication:	2023
Citazione Citation:	Agliari E., Alemanno F., Aquaro M., Barra A. (2023). Ultrametric identities in glassy models of natural evolution. JOURNAL OF PHYSICS. A, MATHEMATICAL AND THEORETICAL, vol. 56, ISSN: 1751-8113, doi: 10.1088/1751-8121/acf101

Anno della pubblicazione Year of publication:	2022
Citazione Citation:	Agliari, Elena, Fachechi, Alberto, Marullo, Chiara (2022). Nonlinear PDEs approach to statistical mechanics of dense associative memories. JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS, vol. 63, ISSN: 0022-2488, doi: 10.1063/5.0095411

Anno della pubblicazione Year of publication:	2022
Citazione Citation:	Agliari, Elena, Alemanno, Francesco, Barra, Adriano, De Marzo, Giordano (2022). The emergence of a concept in shallow neural networks. NEURAL NETWORKS, vol. 148, p. 232-253, ISSN: 0893-6080, doi: 10.1016/j.neunet.2022.01.017

Anno della pubblicazione Year of publication:	2022
Citazione Citation:	Agliari E., Leonelli F. E., Marullo C. (2022). Storing, learning and retrieving biased patterns. APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION, vol. 415, ISSN: 0096-3003, doi: 10.1016/j.amc.2021.126716

Anno della pubblicazione Year of publication:	2021
Citazione Citation:	Agliari, Elena, Albanese, Linda, Alemanno, Francesco, Fachechi, Alberto (2021). A transport equation approach for deep neural networks with quenched random weights. JOURNAL OF PHYSICS. A, MATHEMATICAL AND THEORETICAL, ISSN: 1751-8113, doi: 10.1088/1751-8121/ac38ec

Anno della pubblicazione Year of publication:	2021
Citazione Citation:	Agliari E., Sebastiani G. (2021). Learning and Retrieval Operational Modes for Three-Layer Restricted Boltzmann Machines. JOURNAL OF STATISTICAL PHYSICS, vol. 185, ISSN: 0022-4715, doi: 10.1007/s10955-021-02841-y

Anno della pubblicazione Year of publication:	2021
Citazione Citation:	Marullo C., Agliari E. (2021). Boltzmann machines as generalized hopfield networks: A review of recent results and outlooks. ENTROPY, vol. 23, p. 1-16, ISSN: 1099-4300, doi: 10.3390/e23010034

Anno della pubblicazione Year of publication:	2020
Citazione Citation:	Agliari E., Saez P. J., Barra A., Piel M., Vargas P., Castellana M. (2020). A statistical inference approach to reconstruct intercellular interactions in cell migration experiments. SCIENCE ADVANCES, vol. 6, ISSN: 2375-2548, doi:

DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI PROGETTI DI RICERCA E PREMI CONSEGUITI NEGLI ULTIMI 10 ANNI (CON ANNESSO ELENCO DI MASSIMO 10 RISULTATI, INCLUDENDO, A TITOLO DI ESEMPIO, PRINCIPAL INVESTIGATOR O COORDINATORE LOCALE DI PROGETTI DI RICERCA COMPETITIVI NAZIONALI O INTERNAZIONALI, SIGNIFICATIVI PREMI CONSEGUITI PER LA PROPRIA ATTIVITÀ DI RICERCA)/ DESCRIPTION OF THE MAIN RESEARCH PROJECTS AND AWARDS AWARDED IN THE LAST 10 YEARS (WITH ATTACHED LIST OF MAXIMUM 10 ACHIEVEMENTS, INCLUDING, FOR EXAMPLE, PRINCIPAL INVESTIGATOR OR LOCAL COORDINATOR OF NATIONAL OR INTERNATIONAL COMPETITIVE RESEARCH PROJECTS, SIGNIFICANT AWARDS AWARDED FOR YOUR RESEARCH ACTIVITY):

Descrizione Description:	
-----------------------------	--

DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI RISULTATI CONSEGUITI NEGLI ULTIMI 10 ANNI IN TERMINI DI SVILUPPO DI RETI E RELAZIONI SCIENTIFICHE NAZIONALI E INTERNAZIONALI (CON ANNESSO ELENCO DI MASSIMO 5 RISULTATI, INCLUDENDO, A TITOLO DI ESEMPIO, PARTECIPAZIONE O ORGANIZZAZIONE DI CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI; CONTRIBUTI A CONSORZI DI RICERCA) / DESCRIPTION OF THE MAIN RESULTS ACHIEVED IN THE LAST 10 YEARS IN TERMS OF DEVELOPMENT OF NATIONAL AND INTERNATIONAL SCIENTIFIC NETWORKS AND RELATIONS (WITH ATTACHED LIST OF MAXIMUM 5 RESULTS, INCLUDING, FOR EXAMPLE, PARTICIPATION OR ORGANIZATION OF NATIONAL AND INTERNATIONAL CONFERENCES; CONTRIBUTIONS TO RESEARCH CONSORTIA):

Descrizione Description:	
-----------------------------	--

DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI RISULTATI CONSEGUITI NEGLI ULTIMI 10 ANNI IN TERMINI DI SUPPORTO ALLA COMUNITÀ SCIENTIFICA (CON ANNESSO ELENCO DI MASSIMO 5 RISULTATI, INCLUDENDO, A TITOLO DI ESEMPIO, RESPONSABILITÀ DI DIREZIONE DI COMITATI EDITORIALI; INCARICHI DI

VALUTAZIONE DELLA RICERCA PRESSO ISTITUZIONI NAZIONALI O INTERNAZIONALI; RESPONSABILITÀ ISTITUZIONALI ALL'INTERNO DELL'ISTITUZIONE DI APPARTENENZA O DI ALTRE ISTITUZIONI) / DESCRIPTION OF THE MAIN RESULTS ACHIEVED IN THE LAST 10 YEARS IN TERMS OF SUPPORT TO THE SCIENTIFIC COMMUNITY (WITH ATTACHED LIST OF MAXIMUM 5 RESULTS, INCLUDING, FOR EXAMPLE, MANAGEMENT RESPONSIBILITIES OF EDITORIAL COMMITTEES; RESEARCH EVALUATION ROLES AT NATIONAL OR INTERNATIONAL INSTITUTIONS; INSTITUTIONAL RESPONSIBILITIES WITHIN THE INSTITUTION OF AFFILIATION OR OTHER INSTITUTIONS):

Descrizione Description:	
-----------------------------	--

DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI RISULTATI CONSEGUITI NEGLI ULTIMI 10 ANNI IN TERMINI VALORIZZAZIONE DELLE CONOSCENZE (CON ANNESSO ELENCO DI MASSIMO 3 RISULTATI, RELATIVI ALLA PARTECIPAZIONE DEL CANDIDATO ALLE ATTIVITÀ DI VALORIZZAZIONE DELLE CONOSCENZE) / DESCRIPTION OF THE MAIN RESULTS ACHIEVED IN THE LAST 10 YEARS IN TERMS OF KNOWLEDGE VALORIZATION (WITH ATTACHED LIST OF MAXIMUM 3 RESULTS, RELATING TO THE CANDIDATE'S PARTICIPATION IN KNOWLEDGE VALORIZATION ACTIVITIES):

Descrizione Description:	
-----------------------------	--

Informazioni aggiornate alla data di candidatura 15-05-2025

Elena AGLIARI

Il presente curriculum costituisce allegato e parte integrante dell'incarico sottoscritto