



MATERIALI E TECNOLOGIE

# L'algoritmo migliore? Non necessariamente è quello senza errori

✍ Venerdì 28 maggio 2021 ⌚ circa 5 minuti di lettura



**Intervista a Fabrizio Grandoni (IDSIA USI-SUPSI). Nelle settimane scorse è stato nominato membro del Consiglio di ricerca del Fondo Nazionale Svizzero, una delle istituzioni scientifiche elvetiche più prestigiose**

**di Agnese Codignola**

Nelle scorse settimane [Fabrizio Grandoni](#) è stato nominato membro del Consiglio di Ricerca del [Fondo Nazionale Svizzero](#), una delle istituzioni scientifiche elvetiche più prestigiose e importanti, da cui dipende l'assegnazione di una quota significativa dei fondi **e l'indirizzo generale della ricerca a livello nazionale**. Grandoni sarà il responsabile dei progetti nell'ambito dell'Informatica Teorica. Un traguardo di peso, che giunge dopo altri successi e riconoscimenti arrivati negli ultimi anni, grazie al suo lavoro di ricerca, fra cui prestigiosi premi internazionali e generosi finanziamenti europei e svizzeri. Grandoni è un ingegnere, per formazione: si è laureato in Italia, all'Università di Roma Tor Vergata, nel 2000, dove ha successivamente conseguito un dottorato di ricerca. Da quel momento ha iniziato un periodo di specializzazione **presso importanti università e centri di ricerca europei e americani**, fra cui l'Istituto Max-Planck di Saarbrücken e il Politecnico di Berlino in Germania, l'Università di Bergen in Norvegia, l'Università di Berkeley in California, e il Politecnico federale di Losanna. Infine è approdato all'Istituto Dalle Molle di Studi sull'Intelligenza Artificiale USI-SUPSI (IDSIA), prima come ricercatore e attualmente come titolare della cattedra di algoritmi di approssimazione. All'IDSIA Grandoni guida un piccolo gruppo di ricerca finanziato dal Fondo Nazionale Svizzero.



[Foto di Loreta Daulte](#)

[Guarda la gallery \(3 foto\)](#)

Ma di cosa si occupa Grandoni in concreto? «La mia è una ricerca di base - risponde - **che si colloca al confine fra la matematica e l'informatica**. Lo stesso problema computazionale può essere risolto con algoritmi diversi, a volte in maniera sorprendente e originale. Io mi occupo di sviluppare nuovi algoritmi, e di dimostrare matematicamente che sono migliori di quelli già noti. È un po' come muoversi da un punto A a un punto B su una mappa: possono esistere percorsi alternativi, non tutti facili da identificare. In questa metafora, **io sono un esploratore e la mia bussola è la matematica**». In questo ambito, Grandoni si è dedicato prevalentemente agli **algoritmi di approssimazione**: «Per alcuni problemi - spiega - trovare la soluzione ottima non è possibile in tempi ragionevoli, neanche con i computer più potenti. In tali casi ha senso cercare una soluzione che approssimi l'ottimo, **con un margine di errore matematicamente garantito**. Io mi sforzo di ridurre il più possibile questo margine».

Anche se la ricerca di Grandoni è prevalentemente di natura teorica, essa è motivata da applicazioni molto concrete. È Grandoni stesso a fare qualche esempio, fra i molti ambiti da lui studiati: «Immaginiamo di dover progettare una rete stradale o di trasporti pubblici. Gli utenti vogliono raggiungere rapidamente la loro destinazione nonostante la presenza di guasti o incidenti lungo il percorso. Quindi abbiamo bisogno di progettare una rete robusta, con percorsi alternativi, limitandone al tempo stesso i costi di costruzione o gestione. Lo stesso scenario si presenta in reti di altra natura, per esempio reti di telecomunicazione, reti elettriche, reti di servizio ai clienti, eccetera. **Gli algoritmi possono aiutarci a trovare il miglior compromesso fra robustezza e costo**. O quasi, se sono approssimati».

Gli interessi di Grandoni non si limitano però alle sole reti: «Supponiamo - spiega - di dover eseguire alcuni processi, dove ciascun processo richiede un certo tempo e una certa quantità di risorse. È necessario distribuire accuratamente il carico di lavoro per non sovraccaricare il sistema o per ridurre i costi. Pensiamo per esempio alla domotica: alcuni elettrodomestici possono essere attivati automaticamente in diversi momenti della giornata con tariffe orarie diverse e con il vincolo di non eccedere la potenza elettrica disponibile. Quello che oggi si può fare in una singola casa, in futuro **potrà essere applicato a intere città**».

Grandoni è anche docente presso il Dipartimento di Tecnologie Innovative della SUPSI: «Mi occupo di corsi avanzati per piccole classi - racconta - e questo mi consente di seguire gli studenti uno per uno. Cerco di trasmettere ai miei studenti la passione per gli argomenti che tratto, anche se risultano ostici a molti di loro. Con la didattica online, cui siamo stati costretti dalla pandemia, ho dovuto rivoluzionare le mie lezioni, in questo consigliato dal team di supporto alla docenza della SUPSI: adesso dedico la maggior parte della lezione a esercizi, riflessioni, idee, lasciando la parte teorica a lezioni registrate, che ogni studente può vedere e rivedere quando vuole. E questo modificherà il mio modo di insegnare anche quando torneremo, spero presto, a lezioni in presenza». Anche per la didattica quindi, in qualche modo, **si procede per approssimazioni, cercando di migliorare costantemente** nell'insegnamento di una materia sempre viva, e in continua evoluzione».

Il lavoro di docenza e ricerca di Grandoni è favorito dall'intero sistema universitario, come da lui stesso menzionato: «In Svizzera ho trovato una realtà lavorativa meritocratica, ben finanziata, ed efficiente a livello burocratico e amministrativo. Questo è stato essenziale per svolgere al meglio il mio lavoro. Spero che in futuro la Svizzera e in particolare il Ticino **continuino a sostenere la ricerca**, inclusa quella di base, come hanno fatto in modo eccellente finora».

Gli algoritmi giocano un ruolo fondamentale nella vita odierna, con numerose e varie applicazioni. Anche se in certe narrazioni essi sono temuti e raccontati come qualcosa di cui diffidare, nella vita reale **hanno fatto fare significativi passi avanti in innumerevoli ambiti**, al punto da diventare indispensabili. La missione - cruciale - di persone come Grandoni è di mettere algoritmi sempre più evoluti al servizio della nostra società.

**Leggi anche:** [Super-algoritmi per estrarre il calore dal sottosuolo senza provocare terremoti...](#)

## Lingua madre

“

**Francesco Morace:**

