

Intervista al prof. Alessandro Verri

TRANSCRIPT

G: *Cosa ti ha portato a studiare fisica all'università?*

A: Io avrei voluto fare medicina. Mi piaceva molto la fisica, così come mi piaceva anche la matematica. Al liceo classico però pensavo di fare il medico. Il corso di fisica cominciava un mese prima rispetto agli altri corsi di studio. Sono andato a sentire le prime lezioni, ho fatto un po' di amicizie, mi è piaciuto e son rimasto lì [sorride].

G: *Come hai vissuto gli anni dell'università? Prova a trovare tre aggettivi per descriverli.*

A: Sicuramente li ho trovati interessanti. E' stato il primo momento della mia vita in cui ho studiato con piacere. Per certi versi forse anche quel momento in cui ho studiato in senso vero, non per rispondere alle domande di chi mi interrogava o per portare a casa un buon voto (in modo tale che mia mamma mi dicesse "Nooo, non hai preso 8!" [ride]). Quindi ho studiato da solo e molto volentieri. Ci sono stati alcuni argomenti che ho studiato che mi sono piaciuti tantissimo. Gli anni dell'università sono stati anche appassionanti. Però ricordo ancora adesso che soffrivo molto il momento dell'esame, che era per me un momento di sofferenza, di stress. Ho goduto particolarmente quando ho finito.

G: *Quindi, diciamo interessanti, appassionanti, salvo i momenti dell'esame*

A: Salvo i momenti degli esami in cui soffrivo, nel senso che non dormivo, ero preoccupato, non mi sentivo sereno. Mi sarebbe dispiaciuto fallire! Calcavo quei momenti di significato. Adesso mi fa sorridere, ma allora...

G: *Quanto peso aveva lo studio rispetto alla vita al di fuori dell'università?*

A: [Sorride] Importante! Preferisco non commentare sulle altre cose che avrei voluto fare ma non sono riuscito a fare. Anche perché sono quelle cose tipiche di una persona di vent'anni [ride]. Diciamo che al di fuori dell'università non ho avuto lo stesso successo. Invece nello studio me la son cavata.

G: *Adesso una domanda di proiezione sul presente. Se dovessi iscriverti all'università oggi, sceglieresti informatica o di nuovo fisica, o magari un'altra cosa?*

A: Una domanda strana devo dire, perché se tornassi ad avere 18 anni magari non saprei.

G: *E se fosse un consiglio?*

A: Non mi sentirei di consigliare nulla in particolare. Non credo che sia vero che tutti debbano necessariamente ascoltare quello che hanno dentro, però ci sono

sicuramente alcune persone che hanno per lo meno le intenzioni molto chiare. E allora in quel caso non mi sento di contraddire nessuna delle possibili scelte.

G: *E dunque proiettandolo su di te? Andresti di nuovo a seguire le lezioni di fisica? O magari andresti a curiosare anche quelle di informatica?*

A: Io sono sempre stato attratto più dalle scienze “dure”. Probabilmente tornerei a fisica. L’informatica ha una sua “durezza”. Potrebbe essere sicuramente nel mirino. Certo, magari con un’inclinazione diversa da quella della programmazione e basta. Sicuramente ci sono dei temi che mi sono piaciuti tantissimo in questi anni!

G: *Parliamo ora di intelligenza artificiale. Chi è per te il luminaire dell’intelligenza artificiale? Una persona che ti ha particolarmente ispirato o i cui studi sono molto importanti per te. Magari anche un paio di persone.*

A: La persona che ha avuto più influenza nella mia vita dal punto di vista professionale è sicuramente stato Tommy Poggio. Per le chiacchiere che ho avuto la fortuna di fare con lui. Non solo per le collaborazioni e le cose che abbiamo fatto insieme. Il pranzo con Tommy è impagabile! Perché è una persona che è stata in grado di trasferirmi una prospettiva, un modo di pensare, un modo di stare vicini alle cose che mi ha dato molto! A Tommy devo assolutamente l’apertura, la capacità di non fermarsi, di guardare dove vanno le cose, di vivere, come dire, nel mondo che c’è. E non dimenticare che se non ti confronti con quello, non ti conosce nessuno. E a lui devo anche la capacità di annusare dove vanno le cose. Ha cominciato ad occuparsi di apprendimento quando la maggior parte delle persone pensava che fosse una perdita di tempo... Mi piace aggiungere alla lista, ma in una forma diversa, il mio advisor Vincent Torre, che invece mi ha insegnato una cosa che mi sono poi portato dietro per tutta la mia vita. Cioè quella di mordere qualcosa quando si ha la sensazione che sia interessante e di non mollare l’osso, di togliere tutta la carne che ci si trova intorno e poi continuare a pulirlo... E questo credo che per certi versi, da genovese (cioè da persona che ha fatto la sua vita in un posto che non è MIT, Stanford), ha consentito comunque di ritagliarsi un piccolo spazio. Per cui noi di MaLGA siamo, come dire, un puntino sulla mappa e, rispetto a questo, penso di aver in parte contribuito a far sì che lo diventassimo. Ciò non sarebbe successo se non avessi seguito questo stile, che non è mai stato un consiglio ufficiale, ma è stato un modo di vedere la propria vita scientifica ed impostare il proprio lavoro.

G: *E adesso su questo ci torniamo perché vogliamo continuare a parlare dell’intelligenza artificiale a partire da alcuni spunti. La prima domanda (che è stata fatta anche a Tomaso Poggio nella sua intervista [*]) è: qual è il traguardo che pensi possiamo raggiungere nella creazione di sistemi intelligenti? Saremo capaci di fare progressi senza capire come il cervello funziona?*

A: Probabilmente ciò che dico è un po’ deludente perché risponderò sì e no. Quello che vediamo in questo momento, che viene chiamato a torto o ragione intelligenza artificiale, risponde alla prima parte della domanda. Cioè, si possono fare un mare di

cose senza avere la più pallida idea di come funziona il cervello. Ed un modo di vedere questo è che l'intelligenza sia sopravvalutata. Forse la percezione è stata pensata come un problema o come una capacità intimamente connessa alla complessità del cervello e forse questo non è vero, è molto più reattiva. E la capacità di costruire sistemi reattivi che funzionino meglio degli umani mi sembra ormai sotto gli occhi di tutti... e può darsi anche che quindi sia possibile andare molto più avanti! Io ho delle riserve, invece, sul fatto che uscendo dalla percezione e andando verso gli strati più profondi dell'intelligenza (per esempio le emozioni) può darsi che sia necessario comprendere più a fondo il funzionamento del cervello. Bisogna metterci un "può darsi" perchè se mi avessero intervistato trent'anni fa io avrei risposto - a torto - che la percezione è un problema che non si sarebbe mai potuto affrontare senza conoscere il cervello.

G: *Quindi, un qualcosa su cui ti sei ricreduto...*

A: Beh, sì, il modo più semplice per vedere quanto siano datati gli articoli su cui si è costruita la mia vita scientifica è che in essi la visione artificiale era un problema intimamente connesso alla struttura fine e complessa del cervello. Non dico che questo non sia vero, perché può darsi che ci siano ancora delle parti della visione, in particolare della comprensione delle immagini, che richiedono molto più "spessore". Però, d'altra parte, è anche altrettanto chiaro che molte delle cose che si dicevano sono crollate con un computer veloce e due milioni di parametri... Non per banalizzare, però diciamo che è stato un progresso tecnologico essenzialmente, non scientifico, che ha portato le reti neurali a dove sono oggi. Quelle stesse reti erano state pensate un pochino più semplici, ma non troppo, ottant'anni fa.

G: *Continuiamo a parlare di intelligenza artificiale con altri due spunti, che sono un po' più nel passato e che mi piace condividere. Proviamo a proiettarli nel presente e nel futuro. Uno è il libro di Marvin Minsky, "La società della mente", in cui lui vede la mente come una società, quindi un insieme di funzioni, di organi, di agenti indipendenti. L'altro spunto è costituito dai cosiddetti "levels of understanding" di David Marr, cioè i tre blocchi fondamentali per l'approccio all'intelligenza (computazionale, algoritmico e hardware). Mi piacerebbe capire se queste visioni ancorate nel passato magari abbiano una maturità e anche un futuro. Secondo te possono essere ancora considerate delle "bussole"?*

A: Direi che la prima risposta che ho dato [l'intelligenza è sopravvalutata, ndr] certamente includerebbe questi due contributi come, in qualche senso, datati. È un peccato che sia così... [ride], ma son datati perché la potenza di calcolo era misera in quegli anni rispetto a quella che è adesso, e quindi certe cose non potevano succedere. È sempre facile dismettere i contenuti col senno di poi, ma credo che, nonostante tutto, per me il pensiero di Marr sia stato molto influente. Mi è piaciuto tanto! Quello che mi è rimasto di quel modo di pensare e che in questo momento mi porta ad essere in una clamorosa minoranza nel panorama mondiale (nessuno mi fila... [ride]) è che l'idea del cervello come una macchina che ha avuto milioni di anni per evolversi risieda in modelli matematici che siano un po' più sofisticati di

quelli che attualmente vengono utilizzati. Dico che sono in minoranza perché in questo momento mi sembra che l'ondata dell'intelligenza artificiale che funziona sia mettere a forza bruta la cifra che ha consentito di costruire dei sistemi che funzionano bene. Ciò che questi sistemi odierni non riescono ad emulare è quella che io chiamo "intelligenza percettiva", legata al "primo decimo di secondo", quella in grado di compiere cose straordinarie, nella quale si ha una comprensione un po' più profonda della realtà. Pensiamo per esempio a quello che sta succedendo tra noi due in questo momento. Penso che l'«intelligenza percettiva» non sia solamente legata alla capacità di leggere quanto siamo empatici o che tipo di movenze abbiamo, ma anche alla storia che ci potrebbe legare, alle cose che ci siamo detti o non detti nel passato.

G: *Quindi, volendo riassumere con una risposta secca: la "società della mente" e i "levels of understanding" sono delle bussole oggi?*

A: No, direi di no. Io mi affrancherei da quel modo di pensare. Forse conserverei, nel caso di Marr, quella struttura un pochino più sofisticata che riguarda l'apprendimento. Pensiamo ad un esempio: gli esseri umani, in particolare i bambini, imparano a riconoscere un gatto anche da un disegno; basta guardarlo una volta, forse due, poi in genere se la cavano da soli. Credo che la possibilità di disfarsi dei milioni di esempi meticolosamente tracciati nel caso dell'apprendimento supervisionato (di cui non ho nulla in contrario perché costituiscono sicuramente la benzina che fa funzionare le macchine) forse possa portare verso modelli computazionali che potrebbero essere considerati più validi per ottenere gli stessi risultati.

G: *Cambiamo un po' argomento. Una domanda più generale. Quali tra queste discipline pensi abbia un legame importante con l'intelligenza artificiale: filosofia, psicologia, neuroscienze.*

A: Per come sono fatte in questo momento, direi che sono le neuroscienze. L'evoluzione più significativa da questo punto di vista è certamente quella delle neuroscienze computazionali. Quando ero giovane, c'erano delle figure importanti che erano di moda, cioè gli psicologi computazionali (Marr è un ottimo esempio). Oggi sono meno popolari di quanto non fossero all'epoca. La filosofia, invece, mi sembra che abbia preso una strada completamente diversa, non starei qui a giudicare se è buona o cattiva. Certamente, negli anni ruggenti, quelli in cui l'intelligenza artificiale c'era ma non funzionava, la filosofia era intimamente connessa all'intelligenza artificiale. Non era raro incontrare persone (tutt'ora ci sono, ma col colore della barba uguale alla mia, [ride]) che vedevano un'unione delle due discipline.

G: *E se oggi dovessi scegliere un tema in particolare di ricerca, una direzione, un topic che è quello che più in assoluto ti entusiasma e vedresti come promettente nei prossimi anni. Il famoso "osso" da mordere...*

A: Non mi sono occupato di moltissime cose nella mia vita, però dopo un po' di tempo mi piace cambiare osso, mettiamola così. Sicuramente l'osso che in questo momento mi piacerebbe addentare di più è quello del reinforcement learning. Quello che vorrei provare a fare io in questo caso è un'operazione che non è troppo diversa come modo di pensare da quella che abbiamo fatto negli anni passati sull'apprendimento supervisionato. Cioè cercare di capire in che modo sia possibile raccontare i problemi e i metodi del reinforcement learning all'interno di una cornice che sia un pochino più rispettosa delle sottigliezze matematiche che si possono incontrare. Anche in questo caso mi sento per ovvi motivi "demodè" [sorride], ma mi salverei dicendo che questo è quello che mi piace. Quindi non voglio dire che se non si fa questo non si riuscirà mai a capire fino in fondo il reinforcement learning, però è una cosa che mi piacerebbe riuscire a fare. Il reinforcement learning mi sembra dotato di una complessità strutturale superiore rispetto a quella dell'apprendimento di cui mi sono occupato per parecchi anni, cioè quello da esempi. Ho l'impressione che vada in una direzione che ci consente di spiegare molte cose, di riuscire a rendere conto di molti comportamenti umani. E' un paradigma interessante, ma lo vedo un po' acerbo. Per certi versi assomiglia a com'era il mondo dell'apprendimento supervisionato prima che i matematici ci mettessero i piedi dentro...

G: *Ora e' tempo per le domande più profonde. Parliamo di coscienza. Anche qui propongo uno spunto, Giulio Tononi, neuroscienziato italiano, che ci propone una teoria ed un romanzo bellissimo intitolato Phi. Per lui, ogni sistema vivente ha un grado di coscienza che puo' essere misurato. E lo dimostra con i suoi studi. Quest'idea di misurazione a partire da proprieta' di un sistema ricorda un po' per me l'idea di Minsky, la societa' della mente. Cosa ne pensi?*

A: Mi sono comprato il libro di Tononi perché ero andato a sentire una sua conferenza. Mi aveva incuriosito. Non riesco a dire di averlo letto tutto. Non saprei bene dire quanta parte ne ho letto. Credo di essere una persona molto arida... In un libro come quello Tononi mostrava una faccia che era anche quella di uno scrittore, cioè di una persona capace di raccontare delle storie, di tenere un romanzo, cosa di cui io sono totalmente incapace. Sono ogni tanto lettore, ma in quel caso io scado nel poliziesco, in cose molto più aride. Sono sopravvissuto fino ad adesso imparando a non farmi domande di cui sono certo che non saprò mai dare una risposta. Io mi faccio volentieri delle domande di cui non so la risposta, anzi direi tendenzialmente preferisco domande di cui non conosco la risposta, però cerco di dedicarmi a quelle per cui penso che una risposta si possa trovare. Anche solo nominare la parola coscienza mi mette un po' a disagio, perché ho l'impressione di entrare in un mondo sconosciuto, come se mi si chiedesse "cosa succede dopo la vita terrena?". Io, in fin dei conti, sono un atomista...

G: *A questo punto mi inserisco! Nella domanda successiva la parola chiave è fede. Molti scienziati si professano atei o agnostici e tendenzialmente capita molte volte che si metta in cestini separati la religione e la scienza. Tu, in quanto scienziato, li vedi come due cestini separati? Oppure c'è qualcosa che li collega?*

A: Dunque, io ho un passato integralista, quindi ho anche il livore di chi non crede più probabilmente. Ateo è una definizione un po' forte per me. La mia concezione della vita è che la vita non è mia. In altre parole, io ho una forte concezione della vita intesa come la vita che c'è per esempio in questo momento su questo pianeta o anche da molto tempo su questo pianeta. Il mio interesse e la mia fiducia nella vita nascono dal fatto che c'è qualcuno che la continuerà dopo di me. La vita per me non è solamente mia, non è solamente quella dei miei figli o di mia moglie, anche se ovviamente voglio loro un bene dell'anima, ma è anche la vita di quelli che non conosco, di quelli che non sono ancora nati e anche di quelli che sono già morti. Quindi, in questo senso, questa concezione non mi fa separare la scienza dalla religione. Cioè se questa può considerarsi religione, allora sarei contento di vederla come la mia religione. Per quanto riguarda le religioni organizzate, non riesco a non separare la scienza dalla religione. Quello che spesso dico ai miei amici quando parliamo è che non si può trascurare che l'asticella si è un po' alzata rispetto al medioevo, bisogna proporre degli schemi che siano un pochino più moderni [ride]. Cioè penso che la spiegazione debba essere un pochino più credibile... Non voglio neanche sentir parlare di un qualcosa che dura 2000 anni, non so cosa voglia dire in termini scientifici...

G: *Concludiamo con delle domande un po' più soft. Genova è un'icona, per molti non è solo una città, è qualcosa di più. Per te cosa rappresenta?*

A: Non saprei... direi casa! È il posto in cui sono nato, in cui ragionevolmente me ne andrò. Io ho vissuto anche in altri posti e sono stato benissimo. Se la stessa domanda mi fosse stata posta quando avevo vent'anni avrei risposto che c'era un senso di appartenenza alla città molto più profondo. Adesso, lo sento molto meno. Non avrei problemi a trasferirmi in un altro posto. Qualche problema forse a lasciar l'acqua, anche se non nuoto volentieri, forse ce l'avrei. L'acqua mi piace, anche non vederla ma sapere che lì vicino c'è il mare è una cosa che mi piace. Boston (in cui ho vissuto benissimo) è una città particolare in cui il mare non si vede praticamente mai se non si abita nei posti giusti, però forse il fatto di sapere che a piedi ci sarei potuto andare ha giocato un buon ruolo.

G: *Parlando delle persone che verranno, parlando di futuro, concludiamo con una piccola pubblicità. Cosa diresti ad uno studente per invogliarlo ad essere parte di MaLGA? A scegliere Genova, a scegliere quel puntino sulla mappa...*

A: Il tentativo che MaLGA sta facendo è quello di creare un ambiente che probabilmente è un po' una bolla all'interno del clima odierno nella quale sia possibile occuparsi di problemi che in questo momento sono interessanti, stanno

fermentando, creano interesse un po' dappertutto, con uno stile e un piglio difendibile, molto pronunciato. Probabilmente coniugata al fatto che non stiamo parlando di un posto nel quale l'aggressività o la voglia di emergere abbia una connotazione troppo forte [l'università di Genova, ndr]. Quindi è un tentativo di valorizzare le cose che noi sappiamo fare e allo stesso tempo non perdere l'identità di basso profilo che ci contraddistingue. E poi le cose stanno andando particolarmente bene, viviamo un buon momento, nel senso che abbiamo avuto parecchia fortuna o parecchia bravura nell'avere numerosi finanziamenti.

G: *Lo confermo! Bene, grazie! È tutto!*

[*] Tomaso Poggio: Brains, Minds, and Machines | Lex Fridman Podcast #13
<https://www.youtube.com/watch?v=aSyZvBrPAYk>