

Chip e sentimenti

Se l'androide dà lezioni d'amore

Bina48 segue le lezioni, interviene e parla con gli altri compagni del corso di filosofia. Si parla di amore. Il robot è solo testa e spalle, ma risponde dai banchi come i

colleghi umani della Notre Dame de Namur University di Belmont, in California. La sua intelligenza è artificiale, così come la voce. Eppure il dialogo funziona, al punto che Bina48 ha fatto sapere che le piacerebbe proseguire gli studi. L'idea è stata del professor William Barry, che l'ha invitata in

aula per fare interagire i suoi trentuno allievi con una "macchina pensante". L'amore è un sentimento: quale migliore sfida per riflettere con un robot sui valori umani? Certo, di amore Bina48 ne sa ben poco, però alla fine ha stupito tutti. Nella presentazione conclusiva è riuscita a

sostenere un dibattito con un collega umano sulla rappresentazione biologica, sociologica e intellettuale dell'amore. Merito delle lezioni su C.S. Lewis, Bell Hooks e Soren Kierkegaard. E del machine learning che ha reso la macchina uno strumento utile per l'insegnamento.

A scuola

Il mio robot balla il rock

In una media di Bari laboratori per imparare ad assemblare e programmare le "macchine". L'entusiasmo di prof e ragazzi

di GAIA SCORZA BARCELLONA
illustrazioni di MARTA SIGNORI

«È più facile programmare che ballare». Anna, 13 anni, non ha dubbi: il laboratorio di robotica le ha chiarito le idee e per il prossimo anno ha deciso di iscriversi all'istituto tecnico per continuare a studiare informatica. Con lei c'è anche Antonio, stessa età ma un'altra classe: assieme ai loro compagni della scuola media "Giuseppe Ungaretti" dell'Istituto comprensivo Don Lorenzo Milani di Bari hanno partecipato alla RoboCup Jr, la gara nazionale di robot per scolaresche di tutta Italia. Il merito è di Nicola Sasanelli, 45 anni, professore di informatica che da quattro anni porta le "macchine" in classe per insegnare a programmare. Venticinque gli studenti del suo corso che si sono fatti avanti. Una volta iscritti hanno raccolto i fondi necessari, tra autofinanziamento e crowdfunding, per costruire i robot e gareggiare con un'altra ventina di scuole. Per tutto l'anno, da dicembre a maggio, i ragazzi hanno lavorato insieme un pomeriggio a settimana dopo la scuola. «Ma presto le ore sono raddoppiate, perché avevamo voglia di migliorare», racconta Anna, entusiasta di avere programmato i robot per farli interagire sul palco con i danzatori in carne ossa, i suoi compagni, nella gara "Dance". Antonio invece con l'altro gruppo si è dedicato alla sfida "Rescue" istruendo i robot per farli muovere lungo un percorso. Cosa serve per fare coding? Matematica e logica, risponde Antonio che della sua esperienza ha fatto tesoro: anche lui proseguirà gli studi all'istituto tecnico. «Il nostro gruppo di lavoro è diventato una seconda famiglia - conclude Anna - e con gli altri adesso ci vediamo volentieri per stare insieme, anche senza i robot». Lo stesso per Antonio: il laboratorio è diventato un appuntamento che preferisce ai videogame «perché studiare così è più divertente», dice.

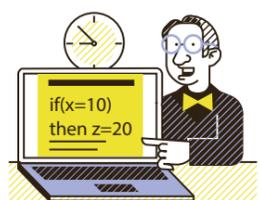
«È una bella sfida anche per noi, - ammette il professor Sasa-



Cosa serve
I robot da costruire e programmare che rispondono ai comandi via app o pc



I costi
Un robot da assemblare con il kit base per la programmazione: circa 600 euro



La didattica
Bastano 8-10 ore di laboratorio per introdurre gli studenti alla programmazione



Il contest
La gara di robotica per under 14 prevede le categorie "Dance" e "Rescue"

nelli - perché portare l'esperienza in classe vuol dire anche mettersi in gioco sul piano relazionale, confrontarsi con i ragazzi in modo diverso dal solito e dare loro la fiducia per riuscire a portare a termine un progetto in autonomia». D'altronde, per coinvolgere gli studenti a volte basta mostrare che la tecnologia è qualcosa da indagare e da scoprire, prima ancora che da studiare. Lo spiega Giovanni Marciànò, docente di robotica educativa all'Università di Torino e tra gli ideatori della RoboCup Jr Italia. «Con la robotica i ragazzi prendono in mano le loro strategie di apprendimento, si appassionano e si impegnano volentieri ricorrendo all'aiuto dell'insegnante solo quando si trovano di fronte a problemi complessi e sviluppando così nuove competenze». La RoboCup è stata il volano per fare arrivare la robotica nelle scuole, in cattedra e tra i banchi. «Siamo partiti nel 2008 con otto istituti e sono diventati 200 lo scorso anno», spiega Marciànò, tanto che il progetto ormai procede come una "rete delle reti" (regionale e nazionale), con gare su tutto il territorio. «La vera scommessa adesso è fare sì che la robotica diventi una metodologia per le materie curriculari dando agli studenti le competenze utili».

Insegnare la robotica non è fantascienza. Marciànò è ottimista: «I corsi di formazione del nostro ateneo sono pensati anche per la scuola d'infanzia. I laboratori di tecnologie dell'istruzione e dell'apprendimento insegnano la robotica ludica e i linguaggi di programmazione più avanzati per fare eseguire coreografie o muovere macchine più sofisticate e istruite per risolvere un problema, come uscire da un labirinto. Prima di tutto a chi sta in cattedra, perché poi la robotica arrivi anche in aula». È il "digitale del fare", che insegna a lavorare in gruppo e trovare soluzioni. Insomma, a usare la tecnologia con un po' di cervello.

alla base della cosiddetta "teoria degli insiemi", che da cinquant'anni ha sostituito l'approccio tradizionale alla matematica nelle scuole, fin dalle elementari.

Cantor ha rivoluzionato il modo di pensare la matematica, e proprio per questo il suo lavoro è stato avversato per molti anni dai suoi colleghi, che lo osteggiarono e ostracizzarono.

D'altronde, non era mai stato facile pensare all'infinito: i Greci avevano negato la sua esistenza, e solo nel Rinascimento si era iniziato ad accettarla. Ma Cantor andò ben oltre, e scoprì che di infiniti ce ne sono parecchi: addirittura infiniti, tutti diversi fra loro.

I più ovvi esempi sono l'infinito dei numeri interi, il più piccolo possibile, e quello dei numeri reali, che Cantor dimostrò essere maggiore di esso. Il problema se ce ne fossero di intermedi divenne il più importante problema della teoria degli insiemi, e lo stesso Cantor cercò inutilmente di risolverlo. Ma nel Novecento si scoprì che in realtà è irrisolvibile, perché la nostra concezione degli insiemi è troppo fluida: possiamo immaginare mondi in cui la risposta al problema è positiva, e altri in cui è negativa, e dobbiamo accontentarci di sapere di non sapere.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



FORMULE

di Piergiorgio Odifreddi

Gli infiniti
(infiniti)
di Georg Cantor

Si tiene domani pomeriggio, all'Accademia delle Scienze di Torino, un convegno per commemorare i cento anni della morte di Georg Cantor, avvenuta il 6 gennaio 1918. Un evento che rischia di passare quasi inosservato, nonostante la rilevanza del lavoro del grande matematico non solo per la matematica stessa, ma anche per il suo insegnamento. Le idee di Cantor stanno infatti

© RIPRODUZIONE RISERVATA



TERRA!
di Marco Tedesco

Sudafrica, l'acqua sta per finire
dramma per 4 milioni di persone

Vista dallo spazio, Città del Capo, in Sudafrica, non mostra più quelle perle blu cobalto che adornavano la sua superficie, riserve di acqua incastonate nella terra come pietre preziose. I dati del Landsat-8 (l'ultimo di una lunga serie di satelliti lanciati sin dagli anni Settanta per monitorare lo stato del nostro Pianeta) parlano chiaro: le risorse idriche della metropoli di circa 4 milioni di persone stanno per esaurirsi. Il fatidico "Day Zero", ovvero il giorno in cui l'acqua raggiungerà livelli tali che la distribuzione sarà fondamentalmente limitata a ospedali e altre strutture di base, si presenterà, secondo gli esperti, non più tardi di metà maggio. Le immagini dei satelliti riportate dalla Nasa mostrano chiaramente che la più grande riserva d'acqua della città (Theewaterskloof Dam) si è ridotta a un quarto della portata massima nel giro degli ultimi tre anni, come conseguenza della riduzione della pioggia caduta nello stesso periodo. Siccità e razionamento d'acqua

portano problemi legati al deterioramento delle condizioni igieniche, oltre a quelli legati all'uso dell'acqua potabile. Con l'imposizione di 50 litri massimi al giorno per persona, tolti gli usi alimentari restano solo due litri di acqua al giorno per lavare mani e denti. E due litri sono circa un decimo della quantità d'acqua usata ogni volta che compiamo le stesse operazioni. A questo poi bisogna aggiungere che il periodo che va da febbraio a maggio, quando le temperature cominciano ad aumentare, è caratterizzato da un'esplosione di germi e malattie ad essi associate, con gli esperti che preannunciano un forte aumento di casi di colera, epatite A e tifo legati alle condizioni igieniche. È anche per questo che diventa sempre più urgente il problema dei rifugiati climatici e delle vittime dei disastri ambientali. Questi non sono solo coloro costretti a fuggire dalla propria terra, ma anche le persone che non hanno altra alternativa che vivere in una terra rapidamente trasfigurata. Profughi immobili.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



NUMERI UTILI
di Marco Cattaneo



PRECARI

Sono 8.800 i precari negli enti pubblici di ricerca. In un Paese che già conta pochi ricercatori (4,7 ogni 1.000 abitanti contro una media europea di 7,4, secondo i dati Ocse). Laureati e dottori di ricerca scelgono di andare all'estero, mentre l'Italia non attira talenti stranieri. A ciò si aggiunge che molti enti pubblici di ricerca hanno ormai fondi ridotti al lumicino, che bastano a malapena a pagare salari e spese di gestione, dagli affitti alle bollette. Perché i fondi per la ricerca sono andati erodendosi fino a essere erogati col contagocce. Con l'eccezione dei Progetti di rilevante interesse nazionale, che nel 2017 sono risaliti a quasi 400 milioni di euro, ma con il sospetto che si tratti di un fatto occasionale. Mentre la ricerca italiana avrebbe bisogno come il pane di interventi strutturali. Così il mondo che ruota attorno a

enti di ricerca e università - che nei prossimi cinque anni vedranno andare in pensione molti docenti - sono in fermento. Si va dalle occupazioni, come al Cnr e all'Ipsra, agli appelli (come quello dell'Associazione Luca Coscioni), alle lettere aperte rivolte ai candidati premier dei diversi schieramenti. Una, scritta da docenti dell'Università di Padova, pone sei questioni ai candidati premier sulle politiche universitarie; un'altra, firmata da fisici e climatologi dell'iniziativa "La scienza al voto" richiama l'attenzione sul cambiamento climatico. E infine Dibattito Scienza, che ha chiesto a tutte le forze politiche di rispondere a dieci domande sui loro programmi scientifici. Le risposte sono attese per il 16 febbraio, ammesso che nel rumore della campagna elettorale qualcuno si preoccupi ancora della ricerca e dell'università.

© RIPRODUZIONE RISERVATA