



RASSEGNA STAMPA

SCIENTIFIC FORUM

**HOW ARTIFICIAL INTELLIGENCE CAN
CHANGE THE PHARMACEUTICAL
LANDSCAPE**

DATA

09.10.2019

Datum: 31.08.2019



Syndicom Rivista
3001 Berna
058/ 817 18 18
www.syndicom.ch

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 3'000
Erscheinungsweise: 6x jährlich



Seite: 5
Fläche: 2'429 mm²



Auftrag: 3006955 Referenz: 74674132
Themen-Nr.: 513.008 Ausschnitt Seite: 1/1

Intelligenza artificiale a Lugano

Il 9 ottobre al LAC di Lugano, IDSIA e Fondazione IBSA organizzano un forum sul ruolo dell'Intelligenza artificiale (IA) nello scenario farmaceutico e biomedico. Tra gli interventi aperti al pubblico, il ricercatore IBM Alessandro Curioni parlerà del futuro delle scoperte grazie all'IA. Info: ibsafoundation.org



ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, Postfach, 8027 Zürich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch



Tecnomedicina

Così l'intelligenza artificiale può aiutarci a curare meglio le malattie

Redazione 25 Settembre 2019 Fiere ed eventi



Quanto può aiutarci l'intelligenza artificiale a creare farmaci più efficaci e, se vogliamo allargare l'orizzonte, a migliorare le terapie mediche? Molto, secondo gli esperti che parteciperanno, mercoledì 9 ottobre, al Forum "How Artificial Intelligence can change the pharmaceutical landscape", organizzato da Fondazione IBSA in collaborazione con Andrea Danani, IDSIA al LAC di Lugano e la FIT, Farma Industria Ticino. L'evento rientra nell'ambito delle attività di promozione della cultura scientifica di frontiera che da sempre la Fondazione porta avanti e che quest'anno hanno spesso visto come protagonista l'Intelligenza Artificiale, tema di grande attualità e ricco di implicazioni per il futuro. Parteciperanno alcuni importanti studiosi europei e americani, tra cui Jürgen Schmidhuber, condirettore dell'IDSIA di Manno, vicino a Lugano, considerato uno dei padri delle reti neurali e del cosiddetto Deep learning; Alessandro Curioni, direttore dei laboratori di ricerca IBM a Zurigo e membro della Swiss Academy of Engineering Sciences; Ed Griffen, co-fondatore della MedChemica Ltd., un'azienda britannica specializzata nell'uso dell'intelligenza artificiale per la progettazione di farmaci. L'incontro sarà in inglese. Ingresso libero e gratuito, previa registrazione sul sito di Fondazione IBSA

Il Forum verrà poi seguito alle 18.30 dal Convivium, in italiano, sul tema "Futuro + umano", durante il quale Boas Erez, rettore dell'Università della Svizzera italiana, e Alessandro Curioni dialogheranno con Francesco Morace, sociologo e presidente del Future Concept Lab, sui nuovi scenari che si aprono in seguito all'uso sempre più ampio dell'intelligenza artificiale e di altre tecnologie avanzate, e anche sui problemi etici collegati. «L'intelligenza artificiale – dice Morace – non potrà mai replicare quella umana, dotata di empatia, capacità intuitiva e altre caratteristiche che le macchine non sanno copiare. Insomma, il futuro sarà sempre più umano, ma sarà proprio l'intelligenza artificiale a farcelo scoprire». Condurrà la serata Damiano Realini, giornalista della RSI. Anche in questo caso l'ingresso sarà libero e gratuito, previa registrazione sul sito di Fondazione IBSA.

Le possibili applicazioni dell'intelligenza artificiale ai diversi settori della ricerca scientifica e, più in generale, della salute sono molto vaste: innanzitutto, i sistemi di AI permettono di studiare in tempi molto più rapidi, e con maggiore efficacia rispetto ai metodi tradizionali, le molecole che appaiono potenzialmente "attive" per curare malattie anche gravi come i tumori. Ma l'intelligenza artificiale aiuta anche a riposizionare una serie di farmaci che erano stati approvati per un certo tipo di malattia e invece si dimostrano in grado di curare anche altre patologie. Grazie all'intelligenza artificiale si sta poi cominciando a trovare rimedi per patologie rare e "abbandonate".

Ma non basta: sistemi come "Watson for Oncology", messo a punto dall'IBM in collaborazione con il Memorial Sloan-Kettering Cancer Center di New York, aiutano i medici a scegliere le terapie migliori nei casi più difficili, o a indirizzare i pazienti verso i "trial clinici" (le sperimentazioni di nuovi farmaci) più adatti nel mondo. Sempre l'IBM ha in corso un progetto di studio insieme all'ospedale universitario di Zurigo per perfezionare un sistema automatico in

grado di esaminare i "vetrini" e identificare in modo preciso le alterazioni provocate dalle diverse malattie, affiancando il lavoro degli anatomopatologi. Ma anche altre aziende e istituti di ricerca si muovono in questa direzione.

Per funzionare bene e per fornire risultati attendibili, i sistemi di intelligenza artificiale hanno bisogno di enormi database da cui trarre le informazioni, che vengono poi elaborate tramite computer molto potenti, "governati" da algoritmi ad hoc e da reti neurali: è questo il "Deep learning".

Il Ticino è molto attivo in questo settore, con l'IDSIA in prima linea. A questo proposito, è stato recentemente definito un accordo di collaborazione fra IDSIA ed Ente Ospedaliero Cantonale per l'applicazione di metodologie avanzate di intelligenza artificiale ai dati forniti dall'Ente. Ma sono in corso anche altri progetti: «Uno dei più importanti coinvolge, oltre a IDSIA, anche l'Istituto malattie tropicali di Basilea, il Politecnico di Zurigo e il Dipartimento di farmacologia dell'Università di Ginevra – spiega Andrea Danani, responsabile del laboratorio di Biofisica computazionale dell'IDSIA, e coordinatore scientifico del Forum del 9 ottobre. – Stiamo esaminando, in particolare, il meccanismo d'azione di una pianta africana che risulta attiva contro la malattia di Chagas, molto diffusa nell'America centrale e meridionale. In questi casi l'intelligenza artificiale può apportare un aiuto determinante».

È molto più difficile, invece, progettare da zero una nuova molecola. «Finora non è stato possibile – dice Ed Griffen – perché non comprendiamo ancora in modo sufficientemente accurato i meccanismi chimici e biologici che porterebbero i nuovi composti a legarsi agli enzimi e ai recettori cellulari, e anche i modi in cui queste nuove molecole verrebbero assorbite o espulse dall'organismo».

Ma gli studi su questo versante continuano, e le prospettive di creare farmaci completamente nuovi grazie a un uso massiccio dell'intelligenza artificiale appaiono concrete. È solo questione di tempo. Certo, i risultati ottenuti dai sistemi di intelligenza artificiale vanno poi confermati in laboratorio, con le tecniche tradizionali, ed è ormai chiaro a tutti che i sistemi di AI devono affiancarsi agli uomini, aiutarli a eseguire rapidamente calcoli o "confronti" che richiederebbero una vita intera, senza però mai sostituire "in toto" gli esseri umani.

«Questi sistemi non sviluppano ancora "pensiero" – conferma Boas Erez – ma hanno una potente capacità di analizzare statisticamente i dati a disposizione, migliorando le loro performance man mano che procedono. Le macchine vengono programmate per imparare, seguendo gli algoritmi scritti dagli esseri umani. Come avviene con gli animali addomesticati dagli uomini, che vengono spinti ad andare avanti grazie anche a una serie di incentivi, anche negli algoritmi sono contenuti "premi" per le macchine che imparano da sole, in modo da stimolarle a fare sempre meglio».



L'intelligenza artificiale può cambiare il panorama farmaceutico e migliorare le terapie

DI **INSALUTENEWS.IT** · 26 SETTEMBRE 2019



Esperti europei e americani riuniti al LAC di Lugano da Fondazione IBSA il 9 ottobre per il Forum "How Artificial Intelligence can change the pharmaceutical landscape"



Milano, 26 settembre 2019 – Quanto può aiutarci l'intelligenza artificiale a creare farmaci più efficaci e, se vogliamo allargare l'orizzonte, a migliorare le terapie mediche (dunque, la nostra salute)? Molto, secondo gli esperti che parteciperanno, mercoledì 9 ottobre, al Forum "How Artificial Intelligence can change the pharmaceutical landscape", organizzato da Fondazione IBSA in collaborazione con Andrea

Danani, IDSIA (Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale) al LAC di Lugano (ore 13.30, ingresso libero: bisognerà solo iscriversi al sito ibsafoundation.org) e la FIT, Farma Industria Ticino.

L'evento rientra nell'ambito delle attività di promozione della cultura scientifica di frontiera che da sempre la Fondazione porta avanti e che quest'anno hanno spesso visto come protagonista l'Intelligenza Artificiale, tema di grande attualità e ricco di implicazioni per il futuro.

Parteciperanno alcuni importanti studiosi europei e americani, tra cui Jürgen Schmidhuber, condirettore dell'IDSIA di Manno, vicino a Lugano, considerato uno dei padri delle reti neurali e del cosiddetto Deep learning; Alessandro Curioni, direttore dei laboratori di ricerca IBM a Zurigo e membro della Swiss Academy of Engineering Sciences; Ed Griffen, co-fondatore della MedChemica Ltd., un'azienda britannica specializzata nell'uso dell'intelligenza artificiale per la progettazione di farmaci. L'incontro sarà in inglese. Ingresso libero e gratuito, previa registrazione sul sito di Fondazione IBSA

Il Forum verrà poi seguito alle 18.30 dal Convivium, in italiano, sul tema "Futuro + umano", durante il quale Boas Erez, rettore dell'Università della Svizzera italiana, e Alessandro Curioni dialogheranno con Francesco Morace, sociologo e presidente del Future Concept Lab, sui nuovi scenari che si aprono in seguito all'uso sempre più ampio dell'intelligenza artificiale e di altre tecnologie avanzate, e anche sui problemi etici collegati (a partire dalla protezione dei dati personali, che vengono utilizzati in abbondanza dai super-computer).

"L'intelligenza artificiale – dice Morace – non potrà mai replicare quella umana, dotata di empatia, capacità intuitiva e altre caratteristiche che le macchine non sanno copiare. Insomma, il futuro sarà sempre più umano, ma sarà proprio l'intelligenza artificiale a farcelo scoprire". Condurrà la serata Damiano Realini, giornalista della RSI. Anche in questo caso l'ingresso sarà libero e gratuito, previa registrazione sul sito di Fondazione IBSA.

AI in medicina: dalla ricerca di nuove molecole, al supporto diagnostico

Le possibili applicazioni dell'intelligenza artificiale ai diversi settori della ricerca scientifica e, più in generale, della salute sono molto vaste: innanzitutto, i sistemi di AI permettono di studiare in tempi molto più rapidi, e con maggiore efficacia rispetto ai metodi tradizionali, le molecole che appaiono potenzialmente 'attive' per curare malattie anche gravi come i tumori (i laboratori di ricerca e le case farmaceutiche si avvalgono sempre più frequentemente di questi sistemi). Ma l'intelligenza artificiale aiuta anche a riposizionare (si dice così in termine tecnico) una serie di farmaci che erano stati approvati per un certo tipo di malattia e invece si dimostrano in grado di curare anche altre patologie. Grazie all'intelligenza artificiale si sta poi cominciando a trovare rimedi per patologie rare e 'abbandonate' (o, come vengono definite, orfane).

Ma non basta: sistemi come "Watson for Oncology", messo a punto dall'IBM in collaborazione con il Memorial Sloan-Kettering Cancer Center di New York (uno dei più importanti ospedali oncologici del mondo), aiutano i medici a scegliere le terapie migliori nei casi più difficili, o a indirizzare i pazienti verso i "trial clinici" (le sperimentazioni di nuovi farmaci) più adatti nel mondo.

Sempre l'IBM ha in corso un progetto di studio insieme all'ospedale universitario di Zurigo per perfezionare un sistema automatico in grado di esaminare i "vetrini" (cioè i frammenti di tessuto prelevati con una biopsia, o durante gli interventi chirurgici) e identificare in modo preciso le alterazioni provocate dalle diverse malattie, affiancando il lavoro degli anatomopatologi. Ma anche altre aziende e istituti di ricerca si muovono in questa direzione.

Per funzionare bene e per fornire risultati attendibili, i sistemi di intelligenza artificiale hanno bisogno di enormi database da cui trarre le informazioni, che vengono poi elaborate tramite computer molto potenti, 'governati' da algoritmi ad hoc e da reti neurali (sistemi, cioè, che

imitano per certi aspetti l'organizzazione delle cellule nervose umane): è questo il "Deep learning".

Il Ticino è molto attivo in questo settore, con l'IDSIA in prima linea. A questo proposito, è stato recentemente definito un accordo di collaborazione fra IDSIA ed Ente Ospedaliero Cantonale (EOC, che gestisce la Sanità pubblica in Ticino) per l'applicazione di metodologie avanzate di intelligenza artificiale ai dati forniti dall'Ente.

Ma sono in corso anche altri progetti: "Uno dei più importanti coinvolge, oltre a IDSIA, anche l'Istituto malattie tropicali di Basilea, il Politecnico di Zurigo e il Dipartimento di farmacologia dell'Università di Ginevra – spiega Andrea Danani, responsabile del laboratorio di Biofisica computazionale dell'IDSIA, e coordinatore scientifico del Forum del 9 ottobre – Stiamo esaminando, in particolare, il meccanismo d'azione di una pianta africana che risulta attiva contro la malattia di Chagas, molto diffusa nell'America centrale e meridionale. In questi casi l'intelligenza artificiale può apportare un aiuto determinante".

È molto più difficile, invece, progettare da zero una nuova molecola (una molecola, cioè, che non esiste in natura). "Finora non è stato possibile – dice Ed Griffen – perché non comprendiamo ancora in modo sufficientemente accurato i meccanismi chimici e biologici che porterebbero i nuovi composti a legarsi agli enzimi e ai recettori cellulari, e anche i modi in cui queste nuove molecole verrebbero assorbite o espulse dall'organismo".

Ma gli studi su questo versante continuano, e le prospettive di creare farmaci completamente nuovi grazie a un uso massiccio dell'intelligenza artificiale appaiono concrete. È solo questione di tempo. Certo, i risultati ottenuti dai sistemi di intelligenza artificiale vanno poi confermati in laboratorio, con le tecniche tradizionali, ed è ormai chiaro a tutti che i sistemi di AI devono affiancarsi agli uomini, aiutarli a eseguire rapidamente calcoli o "confronti" che richiederebbero una vita intera, senza però mai sostituire "in toto" gli esseri umani.

"Questi sistemi non sviluppano ancora 'pensiero' – conferma Boas Erez – ma hanno una potente capacità di analizzare statisticamente i dati a disposizione (enormi masse di dati), migliorando le loro performance man mano che procedono. Le macchine vengono programmate per imparare, seguendo gli algoritmi scritti dagli esseri umani. Come avviene con gli animali addomesticati dagli uomini, che vengono spinti ad andare avanti grazie anche a una serie di incentivi (gli zuccherini...), anche negli algoritmi sono contenuti 'premi' per le macchine che imparano da sole, in modo da stimolarle a fare sempre meglio".



In dies

L'intelligenza artificiale può aiutarci a curare meglio le malattie



Quanto può aiutarci l'intelligenza artificiale a creare farmaci più efficaci e, se vogliamo allargare l'orizzonte, a migliorare le terapie mediche (dunque, la nostra salute)? Molto, secondo gli esperti che parteciperanno, **mercoledì 9 ottobre**, al Forum "How Artificial Intelligence can change the pharmaceutical

landscape", organizzato da Fondazione IBSA in collaborazione con **Andrea Danani**, IDSIA (Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale) al LAC di Lugano (ore 13.30, ingresso libero: bisognerà solo iscriversi al sito ibsafoundation.org) e la FIT, Farma Industria Ticino. L'evento rientra nell'ambito delle attività di promozione della cultura scientifica di frontiera che da sempre la Fondazione porta avanti e che quest'anno hanno spesso visto come protagonista l'Intelligenza Artificiale, tema di grande attualità e ricco di implicazioni per il futuro.

Parteciperanno alcuni importanti studiosi europei e americani, tra cui **Jürgen Schmidhuber**, condirettore dell'IDSIA di Manno, vicino a Lugano, considerato uno dei padri delle reti neurali e del cosiddetto Deep learning; **Alessandro Curioni**, direttore dei laboratori di ricerca IBM a Zurigo e membro della Swiss Academy of Engineering Sciences; **Ed Griffen**, co-fondatore della MedChemica Ltd., un'azienda britannica specializzata nell'uso dell'intelligenza artificiale per la progettazione di farmaci. L'incontro sarà in inglese. Ingresso libero e gratuito, previa registrazione sul sito di Fondazione IBSA

Il Forum verrà poi seguito alle 18.30 dal Convivium, in italiano, sul tema **“Futuro + umano”**, durante il quale Boas Erez, rettore dell’Università della Svizzera italiana, e Alessandro Curioni dialogheranno con **Francesco Morace**, sociologo e presidente del Future Concept Lab, sui nuovi scenari che si aprono in seguito all’uso sempre più ampio dell’intelligenza artificiale e di altre tecnologie avanzate, e anche sui problemi etici collegati (a partire dalla protezione dei dati personali, che vengono utilizzati in abbondanza dai super-computer). «L’intelligenza artificiale – dice Morace – non potrà mai replicare quella umana, dotata di empatia, capacità intuitiva e altre caratteristiche che le macchine non sanno copiare. Insomma, il futuro sarà sempre più umano, ma sarà proprio l’intelligenza artificiale a farcelo scoprire». Condurrà la serata **Damiano Realini**, giornalista della RSI. Anche in questo caso [l’ingresso sarà libero e gratuito, previa registrazione sul sito di Fondazione IBSA](#).

Le possibili applicazioni dell’intelligenza artificiale ai diversi settori della ricerca scientifica e, più in generale, della salute sono molto vaste: innanzitutto, i sistemi di AI permettono di studiare in tempi molto più rapidi, e con maggiore efficacia rispetto ai metodi tradizionali, le molecole che appaiono potenzialmente “attive” per curare malattie anche gravi come i tumori (i laboratori di ricerca e le case farmaceutiche si avvalgono sempre più frequentemente di questi sistemi). **Ma l’intelligenza artificiale aiuta anche a riposizionare** (si dice così in termine tecnico) **una serie di farmaci** che erano stati approvati per un certo tipo di malattia e invece si dimostrano in grado di curare anche altre patologie. Grazie all’intelligenza artificiale si sta poi cominciando a **trovare rimedi per patologie rare e “abbandonate”** (o, come vengono definite, orfane).

Ma non basta: sistemi come “Watson for Oncology”, messo a punto dall’IBM in collaborazione con il Memorial Sloan-Kettering Cancer Center di New York (uno dei più importanti ospedali oncologici del mondo), aiutano i medici a scegliere le terapie migliori nei casi più difficili, o a indirizzare i pazienti verso i “trial clinici” (le sperimentazioni di nuovi farmaci) più adatti nel mondo. Sempre l’IBM ha in corso un progetto di

studio insieme all'ospedale universitario di Zurigo per perfezionare un sistema automatico in grado di esaminare i "vetrini" (cioè i frammenti di tessuto prelevati con una biopsia, o durante gli interventi chirurgici) e identificare in modo preciso le alterazioni provocate dalle diverse malattie, affiancando il lavoro degli anatomopatologi. Ma anche altre aziende e istituti di ricerca si muovono in questa direzione.

Per funzionare bene e per fornire risultati attendibili, i sistemi di intelligenza artificiale hanno bisogno di enormi database da cui trarre le informazioni, che vengono poi elaborate tramite computer molto potenti, "governati" da algoritmi ad hoc e da reti neurali (sistemi, cioè, che imitano per certi aspetti l'organizzazione delle cellule nervose umane): è questo il "Deep learning".

Il Ticino è molto attivo in questo settore, con l'IDSIA in prima linea. A questo proposito, è stato recentemente definito un accordo di collaborazione fra IDSIA ed Ente Ospedaliero Cantonale (EOC, che gestisce la Sanità pubblica in Ticino) per l'applicazione di metodologie avanzate di intelligenza artificiale ai dati forniti dall'Ente. Ma sono in corso anche altri progetti: «Uno dei più importanti coinvolge, oltre a IDSIA, anche l'Istituto malattie tropicali di Basilea, il Politecnico di Zurigo e il Dipartimento di farmacologia dell'Università di Ginevra – spiega **Andrea Danani**, responsabile del laboratorio di Biofisica computazionale dell'IDSIA, e coordinatore scientifico del Forum del 9 ottobre. – Stiamo esaminando, in particolare, il meccanismo d'azione di una pianta africana che risulta attiva contro la malattia di Chagas, molto diffusa nell'America centrale e meridionale. In questi casi l'intelligenza artificiale può apportare un aiuto determinante».

È molto più difficile, invece, progettare da zero una nuova molecola (una molecola, cioè, che non esiste in natura). «Finora non è stato possibile – dice **Ed Griffen** – perché non comprendiamo ancora in modo sufficientemente accurato i meccanismi chimici e biologici che porterebbero i nuovi composti a legarsi agli enzimi e ai recettori cellulari, e anche i modi in cui queste nuove molecole verrebbero assorbite o espulse dall'organismo».

Ma gli studi su questo versante continuano, e le prospettive di creare farmaci completamente nuovi grazie a un uso massiccio dell'intelligenza artificiale appaiono concrete. È solo questione di tempo. Certo, i risultati ottenuti dai sistemi di intelligenza artificiale vanno poi confermati in laboratorio, con le tecniche tradizionali, ed è ormai chiaro a tutti che i sistemi di AI devono affiancarsi agli uomini, aiutarli a eseguire rapidamente calcoli o "confronti" che richiederebbero una vita intera, senza però mai sostituire "in toto" gli esseri umani.

«Questi sistemi non sviluppano ancora "pensiero" – conferma **Boas Erez** – ma hanno una potente capacità di analizzare statisticamente i dati a disposizione (enormi masse di dati), migliorando le loro performance man mano che procedono. Le macchine vengono programmate per imparare, seguendo gli algoritmi scritti dagli esseri umani. Come avviene con gli animali addomesticati dagli uomini, che vengono spinti ad andare avanti grazie anche a una serie di incentivi (gli zuccherini...), anche negli algoritmi sono contenuti "premi" per le macchine che imparano da sole, in modo da stimolarle a fare sempre meglio».

Datum: 04.10.2019

Rivista
di Lugano
N. 11/2019 IL SETTIMANALE DEL LUGANESERivista di Lugano
6962 Viganello
091/ 923 56 31
rivistadilugano.ch/Medienart: Print
Medientyp: Tages- und Wochenpresse
Auflage: 6'014
Erscheinungsweise: 47x jährlichSeite: 27
Fläche: 10'643 mm²Auftrag: 3006955
Themen-Nr.: 513.008Referenz: 75001714
Ausschnitt Seite: 1/1

Forum e incontro pubblico al lac

Il futuro dell'intelligenza artificiale

In che misura l'intelligenza artificiale può aiutarci a creare farmaci più efficaci e a migliorare le terapie mediche e, dunque, la nostra salute? È questo il tema che sarà indagato da esperti europei e americani riuniti, mercoledì 9 ottobre dalle 13.30 alle 17.30 al Lac, per il Forum «How Artificial Intelligence can change the pharmaceutical landscape».

All'evento – organizzato da Fondazione Ibsa in collaborazione con Andrea Danani dell'Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale (Idisia) e Farma Industria Ticino (Fit) – parteciperanno alcuni importanti studiosi tra cui Jürgen Schmidhuber (condirettore dell'Idisia), considerato uno dei padri delle reti neurali e del cosiddetto Deep learning; Alessandro Curioni (direttore dei laboratori di ricerca Ibm a Zurigo e membro della Swiss Academy of Engineering Sciences); Ed Griffen (co-fondatore della MedChemica Ltd.).

Dopo il meeting scientifico, dalle 18.30 alle 20 è previsto un incontro pubblico sui rischi e le prospettive delle nuove tecnologie dal titolo «Futuro+umano». Nell'occasione Boas Erez (rettore dell'Università della Svizzera italiana) e Alessandro Curioni dialogheranno con Francesco Morace (sociologo e presidente del Future Concept Lab) sui nuovi scenari che si aprono in seguito all'uso sempre più ampio dell'intelligenza artificiale e di altre tecnologie avanzate, e anche sui problemi etici collegati all'utilizzo di questi sistemi all'avanguardia.

Condurrà la serata il giornalista della nostra Radiotelevisione Damiano Realini. Entrambi gli appuntamenti sono a ingresso libero previa registrazione sul sito internet ibsafoundation.org/it.

Intelligenza artificiale, così ci cureremo meglio

FORUM / Esperti internazionali riuniti al LAC di Lugano dalla Fondazione IBSA il 9 ottobre. Si parlerà dei sistemi più avanzati per creare i farmaci, grazie ad algoritmi e reti neurali. Alle 18.30 seguirà un incontro sugli scenari che le macchine non potranno mai cambiare

Paolo Rossi Castelli

L'intelligenza artificiale, che è sempre più presente nella nostra vita (dai telefoni alle automobili, dalle banche al web), potrà anche aiutare i ricercatori a creare farmaci più efficaci e, se vogliamo allargare l'orizzonte, a migliorare le terapie mediche (dunque, la nostra salute). Nessuno convinto gli esperti che parteciperanno il 9 ottobre al Forum «How Artificial Intelligence can change the pharmaceutical landscape» (cioè come l'intelligenza artificiale può cambiare lo scenario dei farmaci), organizzato dalla Fondazione IBSA in collaborazione con Andrea Danani, IDISA (Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale) e Fama Industria Ticino, al LAC di Lugano (ore 13.30, ingresso libero: bisognerà solo iscriversi al sito ibsfoundation.org). Parteciperanno alcuni importanti ricercatori e specialisti del settore, provenienti da Svizzera, Spagna, Gran Bretagna, Hong Kong e Stati Uniti (si veda il box in questa stessa pagina). L'incontro sarà in inglese.

Alle 18.30 seguirà una seconda sessione, in italiano, chiamata Convivium e intitolata «Futuro - umano». Il tema si sposterà dall'ambito strettamente medico-farmacologico a quello, più ampio, dei cambiamenti che la presenza sempre più massiccia dell'intelligenza artificiale porterà nel nostro futuro. Si confronteranno il sociologo Francesco Morace, presidente del Future Concept Lab; Boas Erez, rettore dell'Università della Svizzera italiana; e Alessandro Curioni, direttore dei laboratori di ricerca IBM a Zurigo. Condurrà la serata Damiano Reolini. Anche in questo caso l'ingresso sarà libero e gratuito, previa registrazione al sito della Fondazione IBSA.

Ma cos'è esattamente l'intelligenza artificiale? Il termine è ampio e non esiste una defini-



© IDEAZIONE: STEFANO SANTARELLI DISEGNI: FABIO REDIELLI

Programma

La tecnologia poi Futuro + umano

Relatori

Al Forum «How Artificial Intelligence can change the pharmaceutical landscape» (9 ottobre, ore 13.30, LAC) parteciperanno: Juergen Schmidhuber (NNAISENSE, Lugano); Ed Griffin (MedChemica, GB); Gianni De Fabritis (ICREA, Spagna); Sean Ekins (Collaborations Pharmaceuticals, USA); Alex Zhavoronkov (Insilico Medicine, Hong Kong); Alessandro Curioni (IBM Research Lab, Zurigo). Alle 18.30, invece, sessione in italiano, intitolata «Futuro + umano», con il sociologo Francesco Morace, Alessandro Curioni e Boas Erez, rettore dell'USI.

zione unica. In estrema sintesi, comunque, possiamo dire così: è quella serie di sistemi che permettono a computer molto potenti di interagire con noi e di imparare dall'esperienza, grazie a una serie di algoritmi e alle reti neurali (circuiti elettronici che imitano i percorsi e l'organizzazione delle cellule nervose umane).

Robot chirurgici

«Nel campo della salute le applicazioni dell'intelligenza artificiale sono sempre più numerose, sia per quanto riguarda la ricerca di nuovi farmaci, sia per l'aiuto da dare ai medici nella formulazione delle diagnosi, oppure per governare i robot chirurgici - spiega Danani, che dirige, a Manno, il laboratorio di Biofisica computazionale dell'IDISA (Istituto Dalle Molle) e affiliazione sia all'USI che alla SUPSI». - Nel caso specifico dei farmaci, l'intelligenza artificiale permette di studiare in tempi molto più rapidi le molecole che appaiono potenzialmente «attive» per curare malattie anche gravi come i tumori. Ma aiuta anche a riposizionare farmaci ap-

provati per un certo tipo di malattia, che appaiono in grado di curare anche altre patologie. Infine, aiuta a trovare rimedi per malattie rare e «abbandonate».

Il ruolo dei videogame

Ma perché l'intelligenza artificiale ha avuto un boom solo negli ultimi anni? Perché - aggiunge Danani - prima mancavano computer abbastanza potenti, se escludiamo alcuni supercomputer di difficile accesso. La svolta è avvenuta grazie alle «graphic processing unit» (GPU) inizialmente pensate per i videogiochi, che si sono rivelate adatte anche alle reti neurali, fornendo potenza di calcolo subito disponibile. E i ricercatori ne hanno approfittato...

Dunque tutto verrà governato, in un vicino futuro, da questi sistemi? «L'intelligenza artificiale - dice Francesco Morace - non potrà mai replicare quella umana, dotata di empatia, capacità intuitiva e altre caratteristiche che le macchine non sanno coprire. Insomma, il futuro sarà sempre più umano, ma sarà proprio l'intelligenza artificiale a farcelo scoprire».

INTERVISTA / BOAS EREZ *

La Scienza vive di misteri come una favola

L'intelligenza artificiale, nel settore farmaceutico, si limita a eseguire in modo velocissimo quello che gli uomini, comunque, saprebbero già fare. Insomma, non produce «pensiero». È ancora giusto, a questo punto, chiamarla Intelligenza?
«Per certi aspetti è improprio usare questo termine, effettivamente. È però anche vero che questi sistemi eseguono lavori impossibili da gestire per un uomo, nemmeno in un'intera vita: penso alla rassegna di milioni di molecole, per cercare quella più adatta alla cura di una particolare patologia di un determinato paziente. Il mix vincente è quello fra l'intelligenza degli esseri umani e queste «macchine».

Insomma, l'uomo deve allenare i computer a dedurre...

«Sì, questa è l'essenza del «machine learning»: la macchina viene programmata per imparare. Gli algoritmi scritti dai matematici le fanno fare questo. E come avviene con gli animali addomesticati dagli uomini, che vengono spinti ad andare avanti grazie anche a una serie di incentivi (gli zuccherini...), anche negli algoritmi sono contenuti i «premi» per le macchine che imparano da sole, in modo da stimolarle a fare sempre meglio».

Dove arriveremo?

«Il pensiero scientifico è un Märchen, come dicono i tedeschi, cioè una favola. Quasi mai i grandi pensatori scientifici sanno dove stanno andando».

È possibile dare una definizione semplice della matematica?

«Sì, certo. Lo da mia: la matematica è la disciplina che arriva a formulare nel modo più preciso possibile un'intuizione. Insomma, l'oggetto della matematica è il rigore. Ti chiedi cos'è uno spazio, un numero, e puoi creare un linguaggio nuovo, come



Nuove strategie

Formule matematiche con una serie di premi per i computer che imparano da soli

quello algebrico per precisare cosa intendi. Questo è l'approccio della matematica».

Non è sconcertante pensare che l'intelligenza artificiale abbia avuto un forte sviluppo grazie a tecnologie che erano state create, in realtà, per i videogiochi?

«No, non è sconcertante, perché i videogame, a loro volta, sono nati grazie alla realtà virtuale che era stata sviluppata, in un primo tempo, per i militari, con abbondanti finanziamenti pubblici. In ogni caso, i videogiochi non vanno demonizzati. Riflettano i desideri umani, e per questo hanno avuto una forte diffusione».

Luca Gambardella, scienziato di punta nel settore dell'intelligenza artificiale, sostiene che diventa ancora più necessario insegnare ai ragazzi storia e filosofia, per governare meglio le macchine e risolvere i problemi etici collegati. Lei è d'accordo?
«Sì, assolutamente. Ma mi permetto di aggiungere che, sul versante opposto, anche gli insegnanti di storia e filosofia avrebbero qualcosa da guadagnare se cercassero di capire meglio come funzionano gli algoritmi dell'intelligenza artificiale. Il mondo è più complesso di come lo immagina chi non ha mai guardato dentro le macchine».

*rettore dell'Università della Svizzera italiana

Il calcolatore aiuta l'oncologo

WATSON / L'IBM ha messo a punto un sistema per individuare le terapie antitumorali più efficaci. Il progetto realizzato in collaborazione con lo Sloan Kettering Cancer Center di New York

L'intelligenza artificiale può aiutare i medici a curare meglio i pazienti, soprattutto nel caso di patologie variegate e complesse come i tumori. Così pensano all'IBM, azienda leader a livello internazionale nel settore dei supercomputer, che in collaborazione con il Memorial Sloan Kettering Cancer Center di New York ha messo a punto un sistema chiamato «Watson for Oncology» (Watson - è giusto precisarlo - non fa riferimento all'aiutante di Sherlock Holmes, ma al cognome del primo presidente di IBM). Come funziona? «Utilizzando i dati clinici rac-

Genetica Indagini accurate anche sul DNA alla ricerca dei punti alterati

colti nell'arco di decenni dallo stesso Sloan Kettering - spiega Alessandro Curioni, direttore dei laboratori di ricerca IBM a Zurigo - Watson for Oncology si è rivelato in grado di suggerire i «passaggi» verso la terapia più efficace. Non vogliamo sostituire

col medico, ma Watson propone una serie di possibilità, con un certo punteggio, dalle più «probabili» e utili, a quelle minori. Le indicazioni sono rivelate sovrapponibili nel 96% dei casi a quelle fornite dai migliori staff oncologici internazionali. Attualmente 50 ospedali in 13 Paesi diversi utilizzano la tecnologia di Watson for Oncology, attingendo ai propri database. A questi sistemi si è affiancato anche Watson for Genomics, per leggere e interpretare il codice genetico (e soprattutto le alterazioni del DNA) delle cellule dei pazienti oncologici, e poter cercare, poi, terapie il più

possibile mirate. «Anche in questi casi - dice Curioni - l'accuratezza è altissima, con tempi ridotti al minimo: 10 minuti, nel caso di una cellula di glioblastoma (un tumore del cervello), al posto delle 160 ore necessarie a un oncologo esperto. Il progetto va avanti, ormai, da 8 anni, ed è stato ampliato con «Watson clinical trial matching», per indirizzare i medici verso le sperimentazioni di farmaci più «giuste» per i pazienti. «Il risparmio di tempo - conclude Curioni - è molto alto anche in questo ambito: circa il 78%, rispetto alle procedure tradizionali».

Una speranza in più per le malattie rare

ARCHIVI / Caccia alle molecole giuste

Esistono alcuni gruppi di ricerca al mondo che, tramite l'intelligenza artificiale, cercano di aiutare le persone colpite da malattie rare, spesso prive di rimedi efficaci. Gli specialisti, in particolare, utilizzano l'enorme potenza di calcolo di questi sistemi per individuare, fra le centinaia di migliaia di molecole già esistenti, quelle che possono essere in grado, almeno teoricamente, di curare la malattia. I primi risultati cominciano ad avvicinarsi. «Stiamo studiando, per esempio - spiega Sean Ekins, fondatore

e amministratore dell'azienda americana Collaborations Pharmaceuticals Inc. - molecole che possano interagire con le proteine alterate della sialidosi (una malattia congenita con effetti anche molto gravi, ndr). Preleviamo i dati da archivi pubblici e li elaboriamo con sistemi di «machine learning» per cercare composti attivi, e combinazioni di molecole. Il più delle volte sono i genitori a contattarci, per capire se possiamo aiutarli a trovare trattamenti per i loro figli. Abbiamo selezionato diverse molecole, che andranno testate in laboratorio».