

10-11
OTTOBRE
2019
MILANO
PALAZZO
LOMBARDIA



Dove l'AI sta diventando realtà: la diagnostica per immagini

Ottavio Davini

Direttore Dipartimento Diagnostica per Immagini
AOU Città della Salute e della Scienza - Torino

PREMESSA

ovvero perché non possiamo far
finta di niente



2005



HABEMVS PAPAM

Luca Bruno / AP

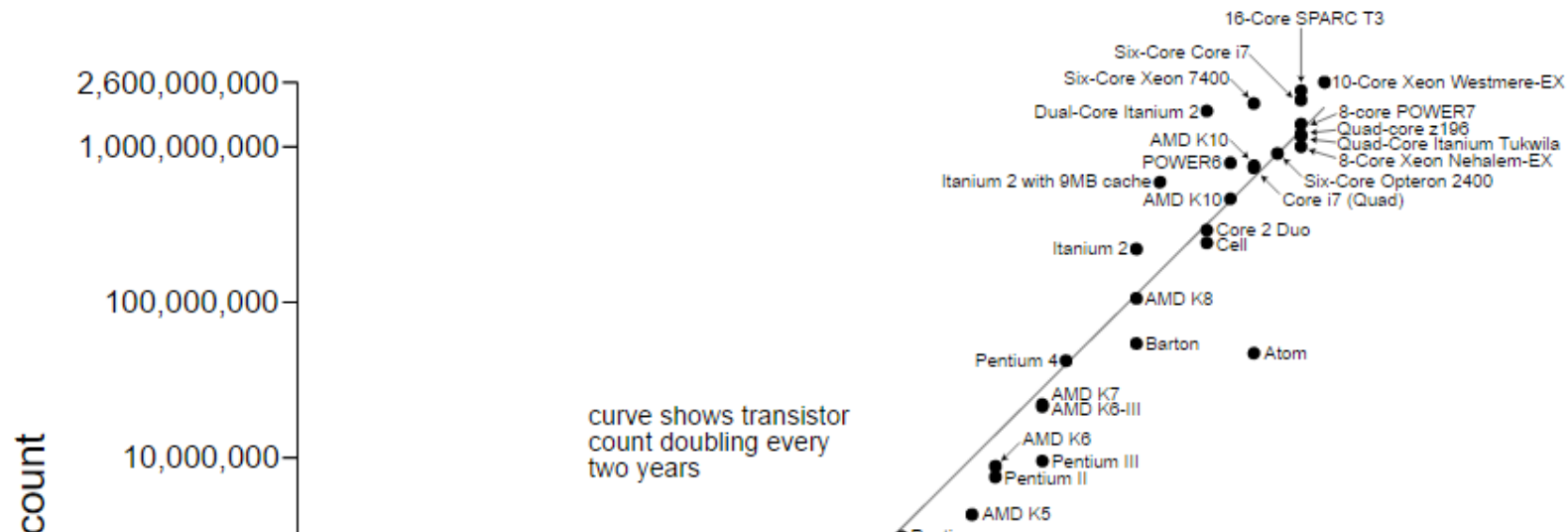
2013



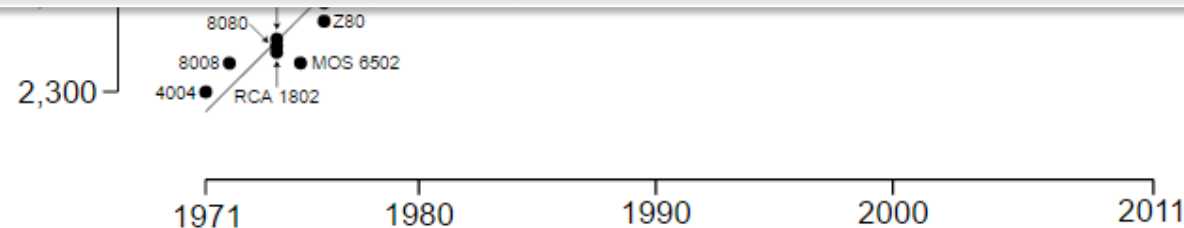
HABEMVS PAPAM

Michael Sohn

Microprocessor Transistor Counts 1971-2011 & Moore's Law

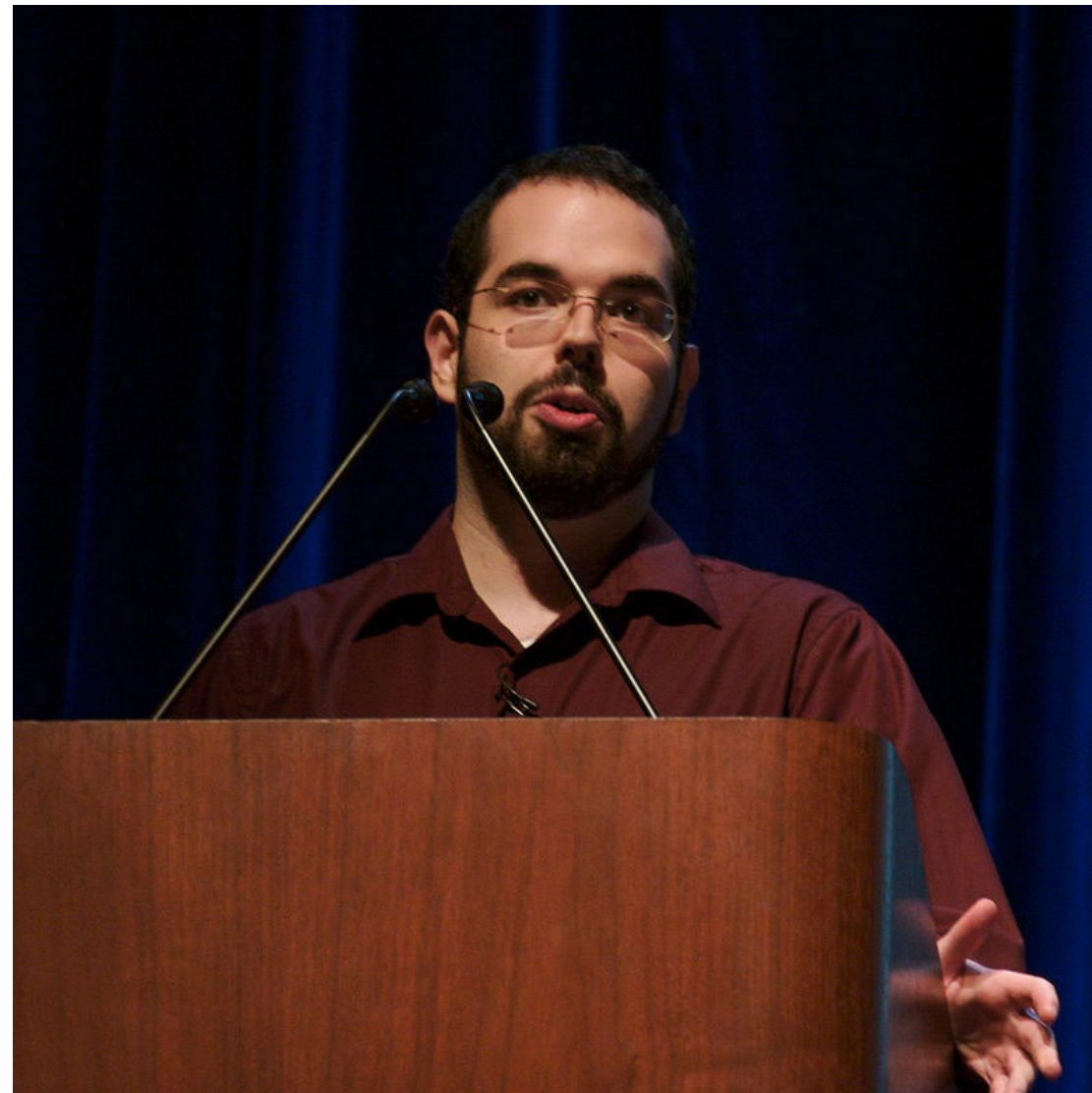


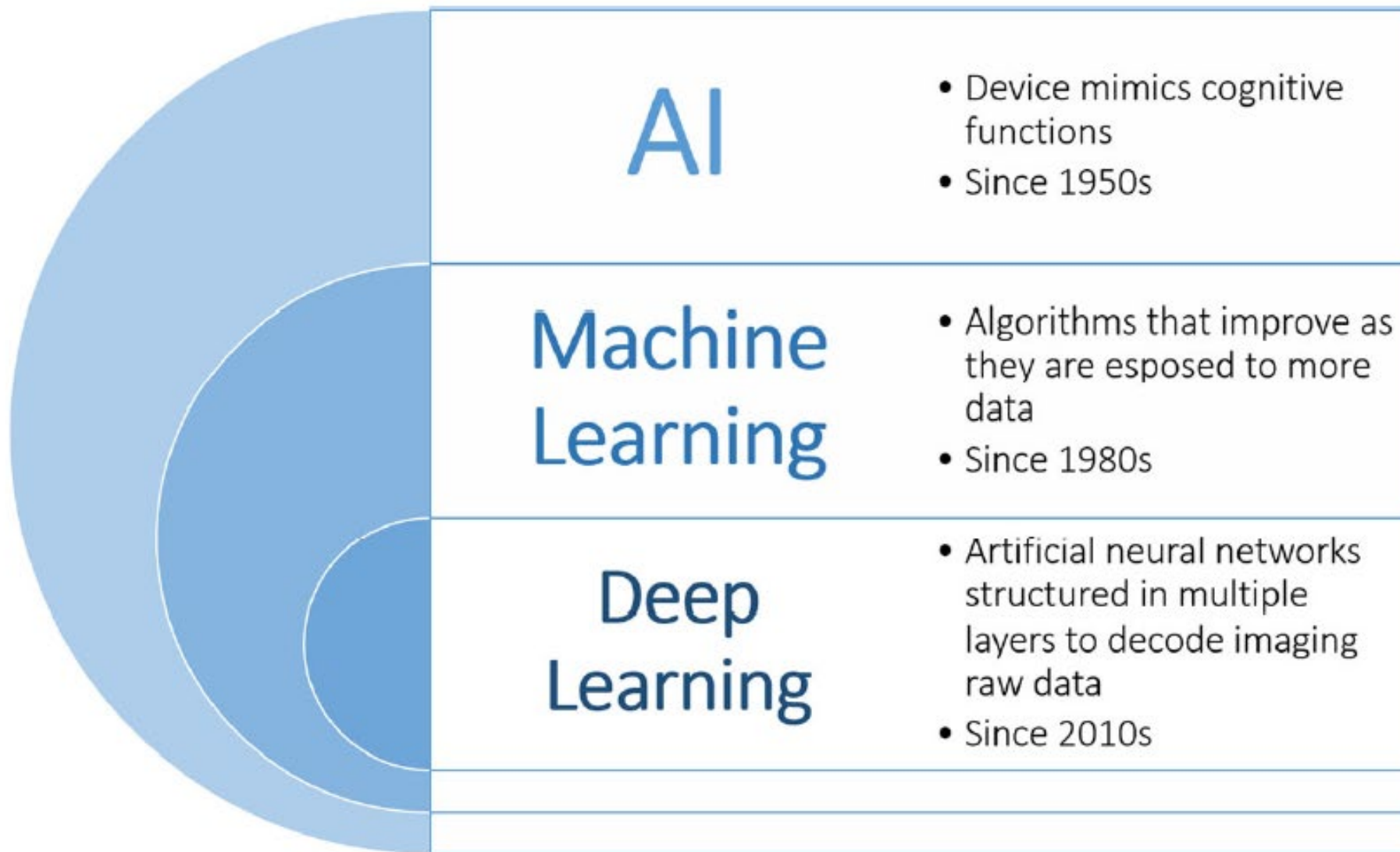
**Uno smartphone odierno ha molta più
potenza di calcolo di tutti i computer
utilizzati dalla NASA per l'allunaggio del 1969**



Il principale pericolo
dell'Intelligenza Artificiale
e senza dubbio
rappresentato dalla
possibilità che le persone
arrivino troppo presto
alla conclusione di averla
capita.

Eliezer Yudkowsky





Pesapane et al. European Radiology Experimental (2018) 2:35



Ricette



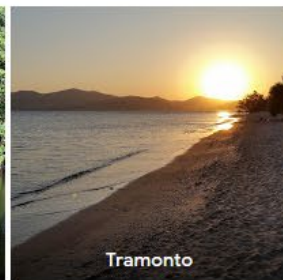
Montagne



Ranch



Laghi



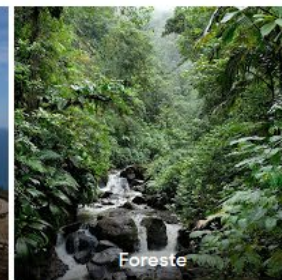
Tramonto



Barche



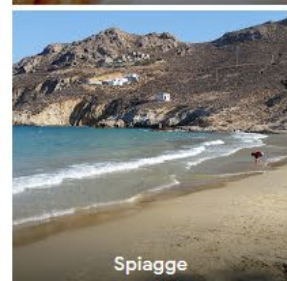
Falesie



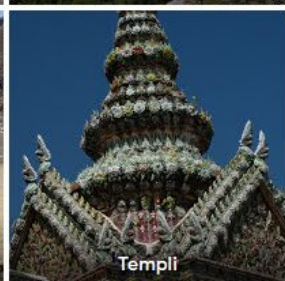
Foreste



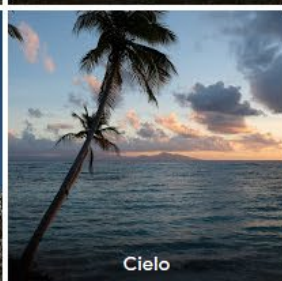
Statue



Spiagge



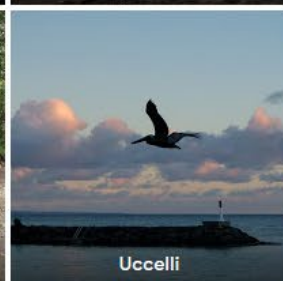
Templi



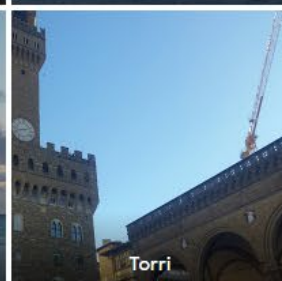
Cielo



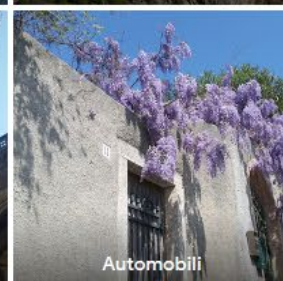
Escursionismo



Uccelli



Torri



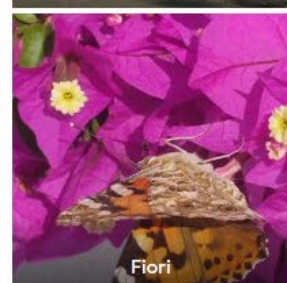
Automobili



Giungla



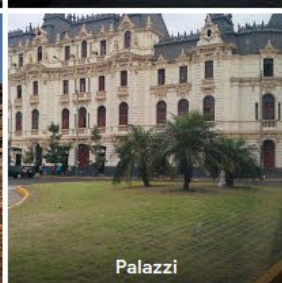
Chiesa



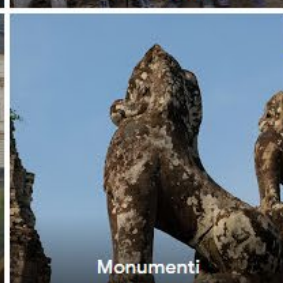
Fiori



Rovine



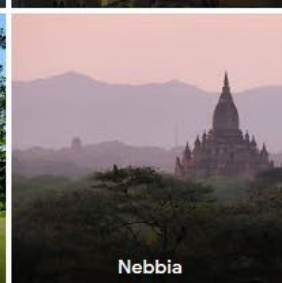
Palazzi



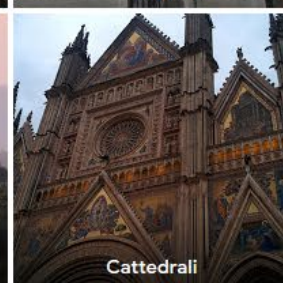
Monumenti



Parchi



Nebbia



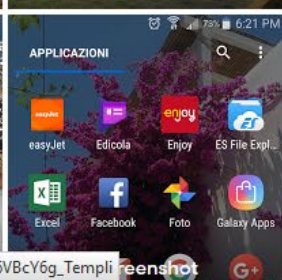
Cattedrali



Ponti



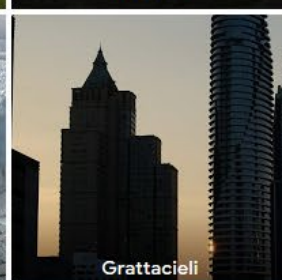
Museo



Fattorie



Ghiacciai



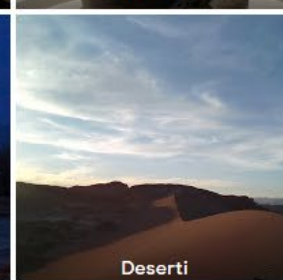
Grattacieli



Iceberg



Natale



Deserti

luna

sab 15 giu



gio 6 giu



sab 21 lug 2018



mer 20 giu 2018



mar 30 gen 2018



lun 29 gen 2018



sab 27 gen 2018



ven 7 lug 2017



sab 8 apr 2017



mer 5 apr 2017



mer 14 dic ...



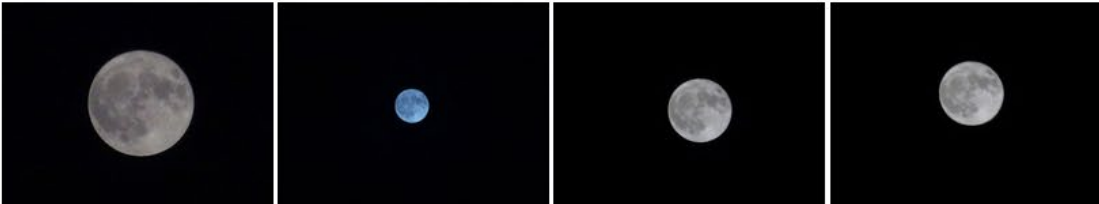
sab 26 nov ...



ven 9 set 2...



dom 3 dic 2017



mar 16 ago 2016



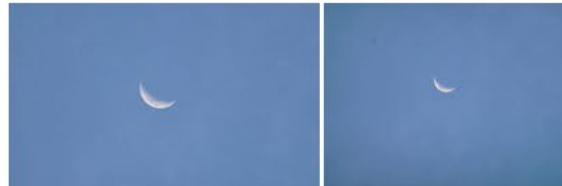
sab 6 ago 2016



ven 20 mag 2016



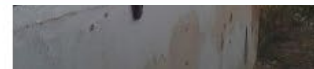
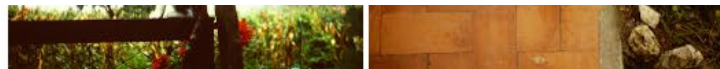
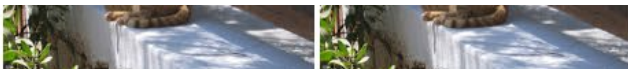
gio 14 gen 2016



mer 13 gen 20...



mer 30 dic 2015



I prodotti IA che saranno più popolari nei prossimi 20 anni, quelli che tutti noi useremo, non sono ancora stati inventati. Questo significa che non siamo in ritardo.



Kevin Kelly, fondatore di Wired

Hype Cycle of Emerging Technology



**COMPARSA
DELLA
TECNOLOGIA**

The End of Radiology? Three Threats to the Future Practice of Radiology

Katie Chockley, BA^a, Ezekiel Emanuel, MD, PhD^a

Abstract

Radiology faces at least three major, potentially fatal, threats. First, as care moves out of the hospital, there will be a decrease in demand for imaging. More care in patients' homes and in other nonhospital settings means fewer medical tests, including imaging. Second, payment reform and, in particular, bundled payments and capitation mean that imaging will become a cost rather than a profit center. These shifts in provider payment will decrease the demand for imaging and disrupt the practice of radiology. Potentially, the ultimate threat to radiology is machine learning. Machine learning will become a powerful force in radiology in the next 5 to 10 years and could end radiology as a thriving specialty.

Key Words: Machine learning, payment reform, technology, future of health care

J Am Coll Radiol 2016;■:■-■. Copyright © 2016 American College of Radiology

UN ESEMPIO MOLTO... VICINO

- **L'apprendimento automatico offre molti vantaggi per il settore della radiologia.**

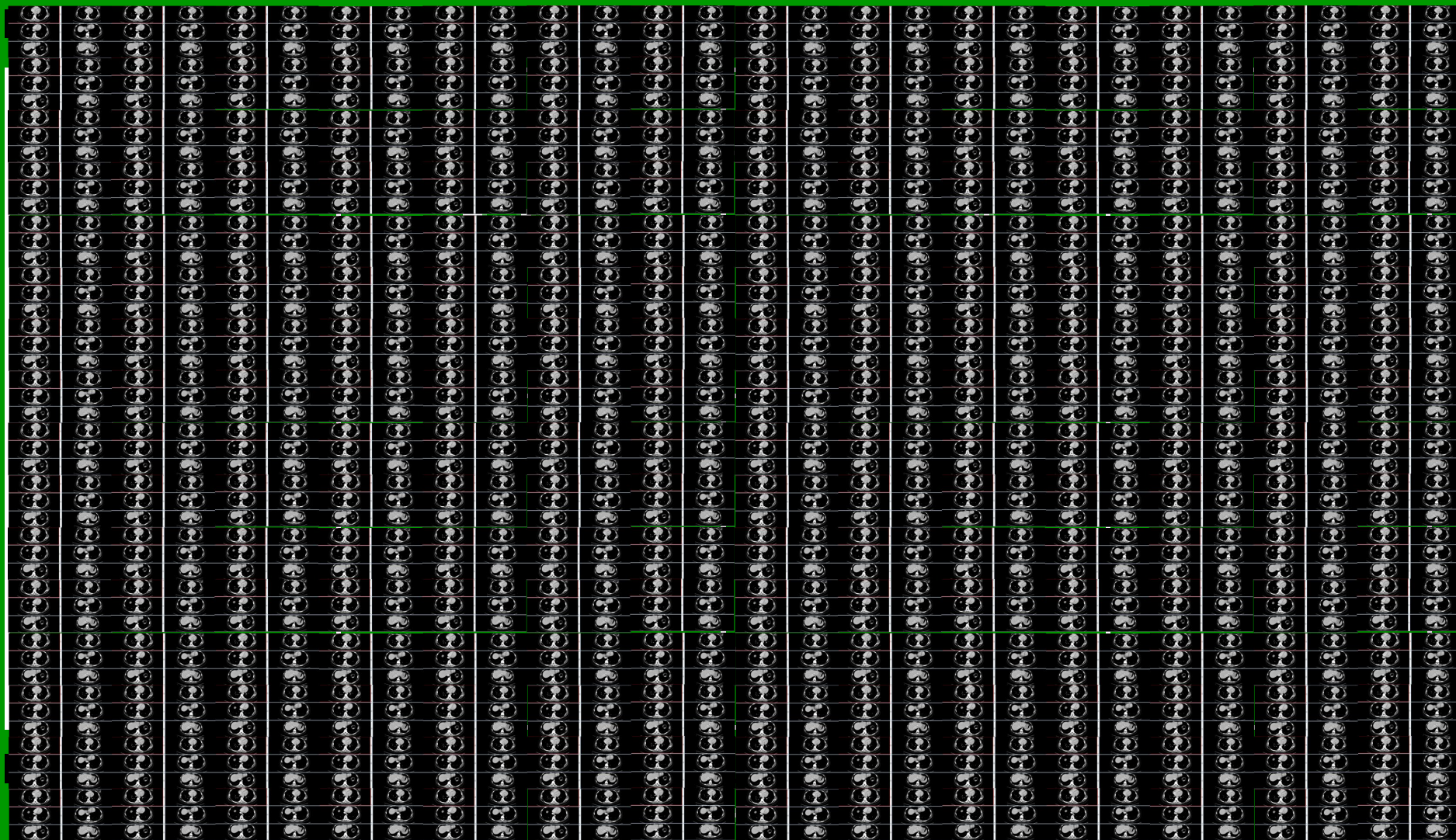
- ✓ In primo luogo, le regole vengono create dalla macchina, non dalle persone, il che permette ai dati di comunicare tra di loro: un algoritmo può intercettare una connessione che un medico potrebbe non essere stato addestrato a notare.
- ✓ In secondo luogo nella lettura di una radiografia del torace un essere umano individua l'immagine (fase percettiva), identificando o meno una patologia, e della patologia cercare di identificarne la natura (fase cognitiva). Una macchina invece tratterà ogni piccolo pixel sulla scansione come una variabile individuale e cercherà di organizzare quei pixel in forme e modelli e, da lì, fare una diagnosi.
- ✓ Infine, l'apprendimento automatico è in grado di gestire insiemi di dati molto più complessi di quanto non possa fare un essere umano.



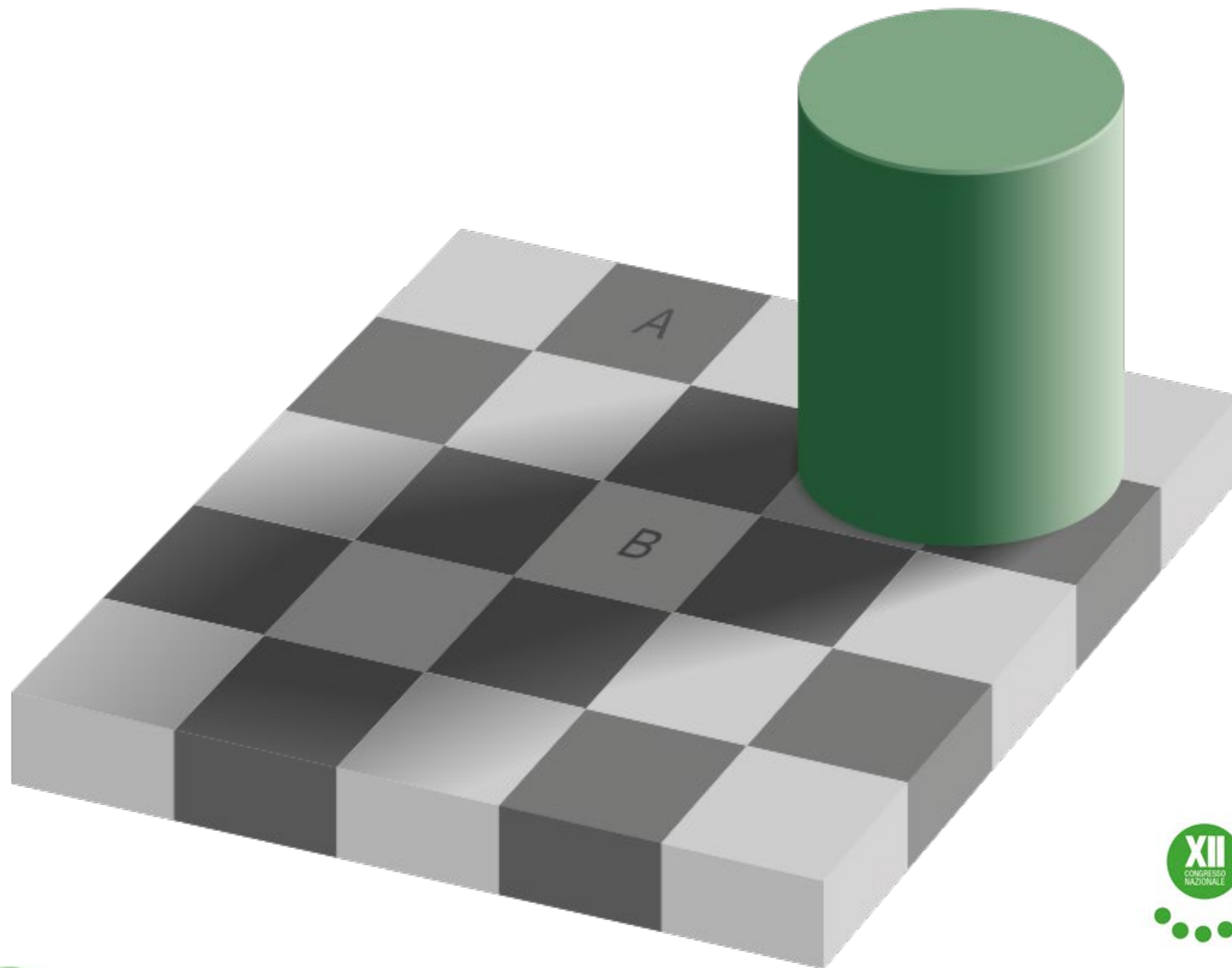
11,89 m

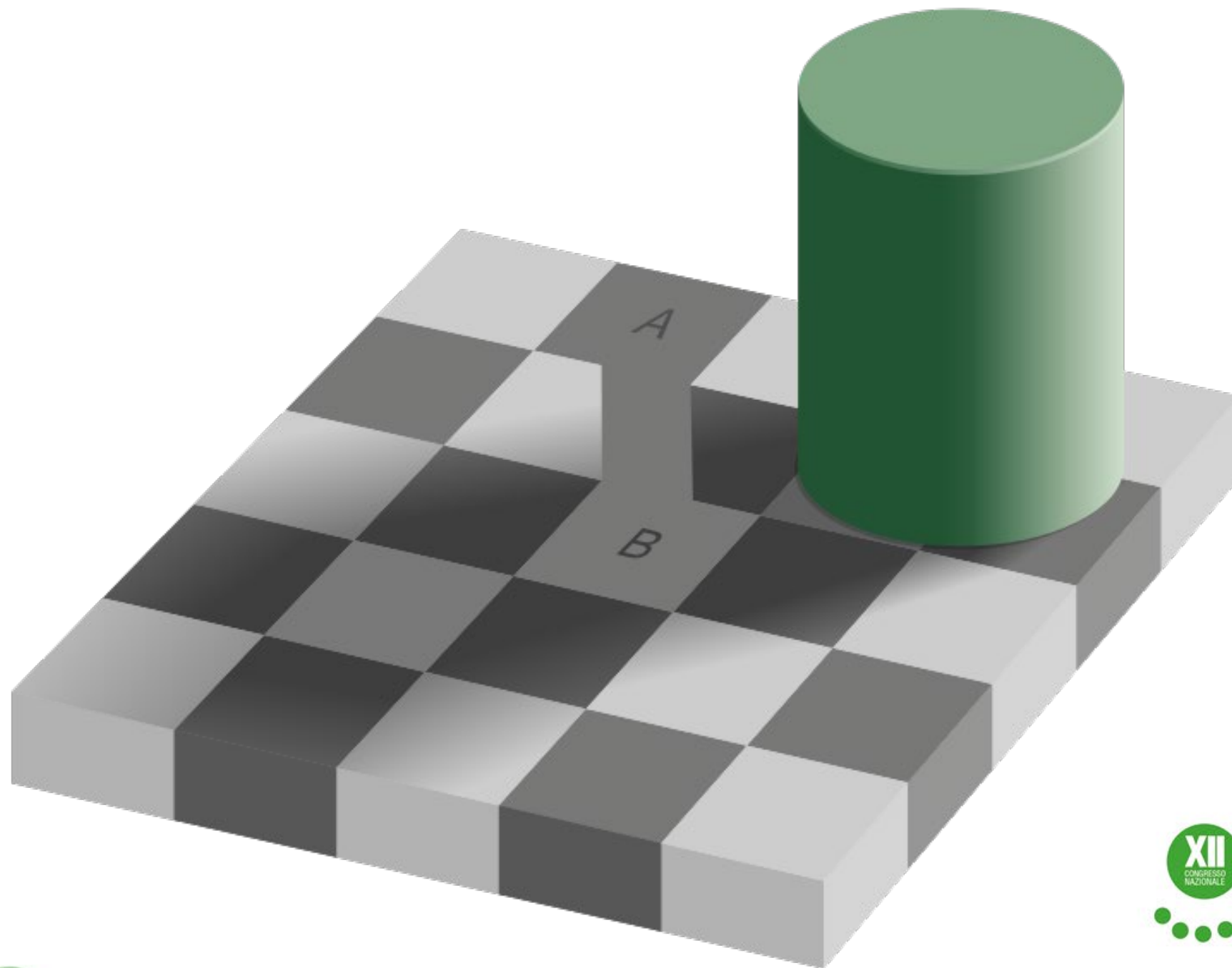
1000 immagini

8,23 m



10,97 m





Il computer non si stanca, non è nervoso, non ha un brutto carattere...

- E con il machine learning può imparare dall'esperienza come – e più – di un essere umano.**
- Watson di IBM ha già nel suo database 30 miliardi di immagini.**
- Un radiologo molto occupato può arrivare al massimo a 20.000 esami all'anno**

