

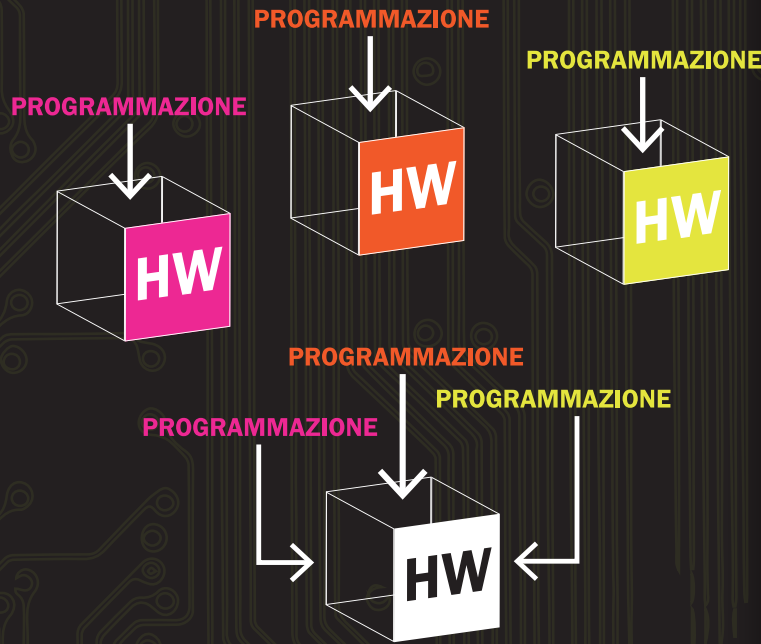
[as] Macchine intelligenti.

FPGA/ASIC

Gli FPGA (Field Programmable Gate Array) sono costituiti da molti blocchi logici elementari, la cui funzione è definita in fase di programmazione. Sono riprogrammabili a differenza degli ASIC (Application Specific Integrated Circuit), molto più convenienti se prodotti in gran numero.

CPU/GPU

Le CPU (Central Processing Unit) e le GPU (Graphics Processing Unit, di fatto una CPU ottimizzata per la gestione della grafica digitale) possono eseguire molti tipi di programmi che non modificano l'hardware su cui girano.



PROGRAMMAZIONE CLASSICA

La programmazione "classica" definisce - attraverso uno dei tanti linguaggi disponibili - una sequenza di operazioni da eseguire in modo da ottenere il risultato voluto (l'output) a partire da una serie di dati in ingresso (l'input).



PROGRAMMAZIONE RETI NEURALI E DATA MINING

Dall'ideazione nel 1958 del perceptron, un modello matematico ipersemplificato del funzionamento dei neuroni, si è sviluppata la programmazione delle reti neurali (BDT, CNN, RNN, GAN,...) dove la serie di passi tra l'input e l'output è sempre meno sotto il controllo diretto del programmatore e i programmi migliorano man mano che analizzano dati (machine learning).



L'evoluzione in corso in questi anni prevede l'analisi della più grande quantità possibile di dati alla ricerca di informazioni o relazioni interessanti che aiutino a risolvere problemi. Il programmatore ha un ruolo marginale nella definizione sia dell'input che dell'output.



BDT

BOOSTED DECISION TREE

Un "albero delle decisioni" usa alcune caratteristiche dei dati in ingresso per separarli in modo ricorsivo in base alle caratteristiche stesse possedute da ciascun dato. A ciascun "nodo" i dati sono divisi in base al valore di una delle caratteristiche. Ciascun nodo terminale o "foglia" è una possibile classificazione del dato in ingresso, spesso accompagnata da un valore di probabilità. L'uso di più alberi diversi sullo stesso campione di dati amplifica l'abilità nel separare i dati nelle categorie volute.

CNN

CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

Le CNN sono usate principalmente per classificare immagini, raggrupparle per somiglianza o identificare oggetti all'interno delle immagini stesse. Usando livelli successivi (quelli intermedi sono un esempio di *deep learning*) che identificano e assegnano diversa importanza a varie caratteristiche, le CNN distinguono i diversi "oggetti" rappresentati, arrivando a riconoscere volti, distinguere segnali stradali, identificare formazioni tumorali o qualsiasi altro aspetto che sia rappresentabile graficamente.

RNN

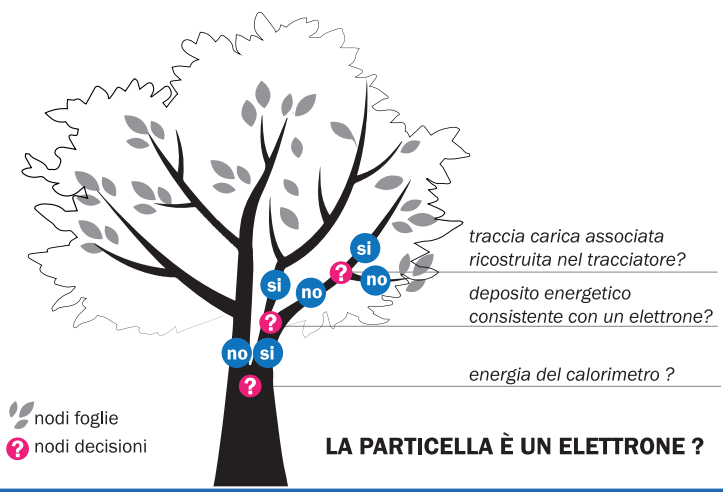
RECURRENT NEURAL NETWORK

A differenza di altre reti, le RNN usano la struttura temporale dei dati, modificano il risultato ottenuto mano a mano che vengono analizzati i dati in ingresso. Le principali applicazioni sono nei traduttori automatici e nel riconoscimento vocale, nel controllo dei robot e nella predizioni di comportamenti futuri a partire da dati registrati come le previsioni del meteo o i comportamenti dei mercati finanziari.

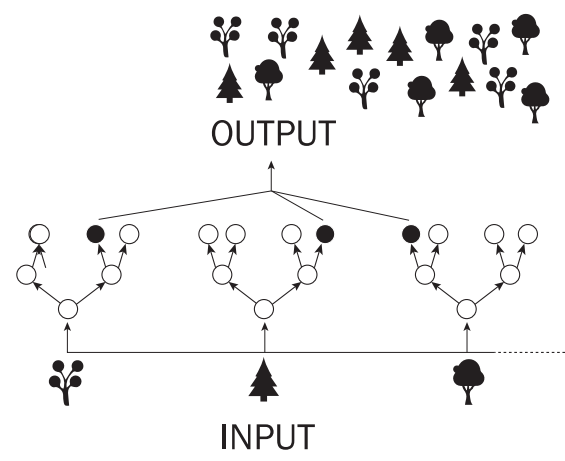
GAN

GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORK

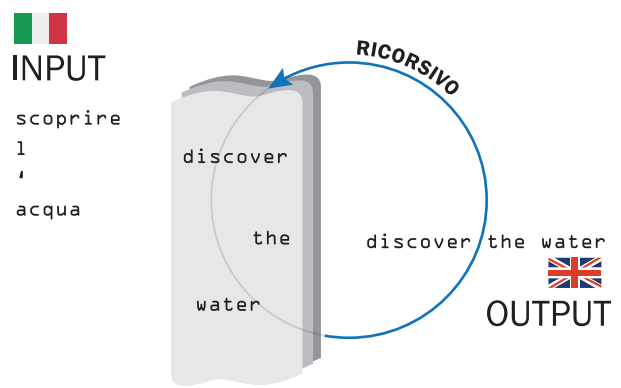
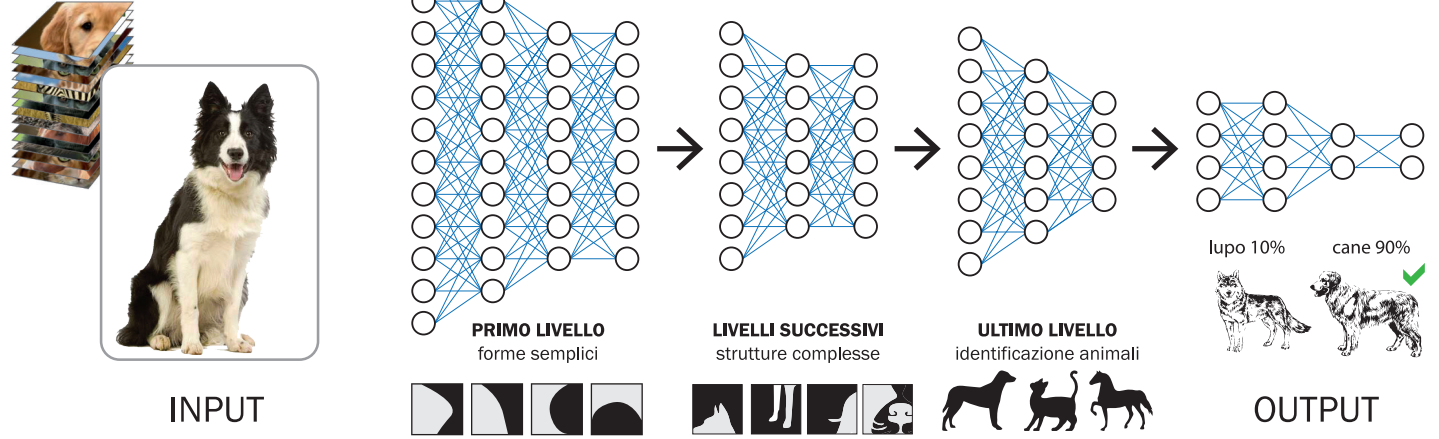
La caratteristica principale delle GAN è l'uso simultaneo e ricorsivo di due reti neurali. La prima, il generatore, analizza forme note e le trasforma nell'output voluto, per esempio un volto. La seconda, il discriminatore, confronta l'output generato con campioni di dati, cercando di distinguerli. Il risultato di questo confronto viene usato dal generatore per migliorare la qualità dell'output generato.



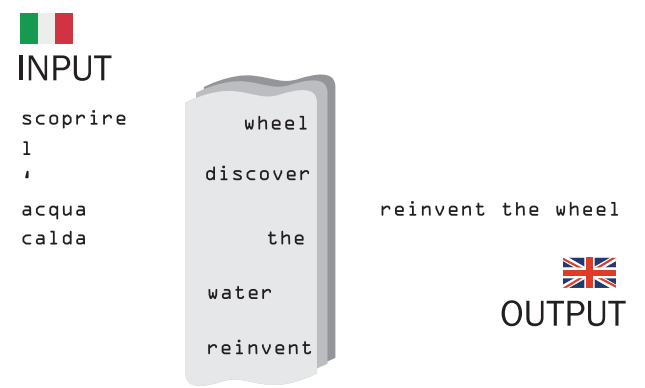
LA PARTICELLA È UN ELETTRONE ?



ADDESTRAMENTO



PROCESSI DI TRADUZIONE NASCOSTI



PROCESSI DI TRADUZIONE NASCOSTI

