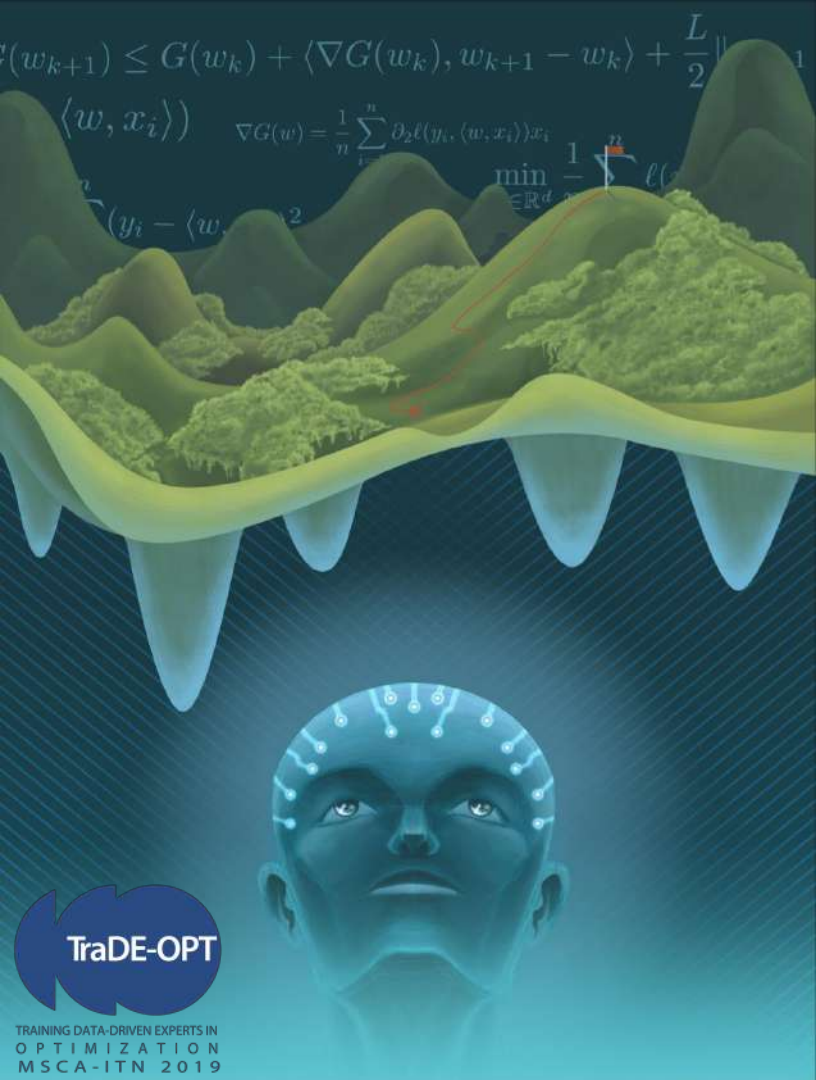
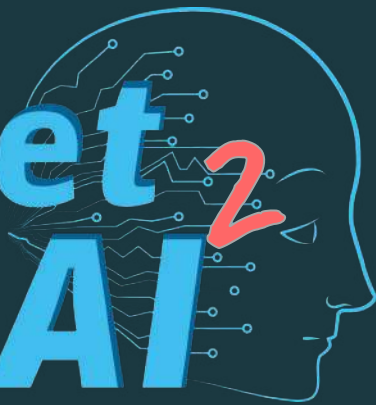




Meet ²AI



Alla scoperta
dell'Intelligenza
Artificiale

UniGe | DIBRIS

UniGe | DIMA

UniGe | **MaL**Ga



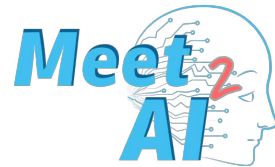
RAISE

TraDE-OPT

TRAINING DATA-DRIVEN EXPERTS IN
OPTIMIZATION
MSCA-ITN 2019



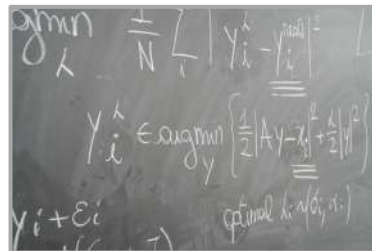
cos'è l'intelligenza artificiale? ...



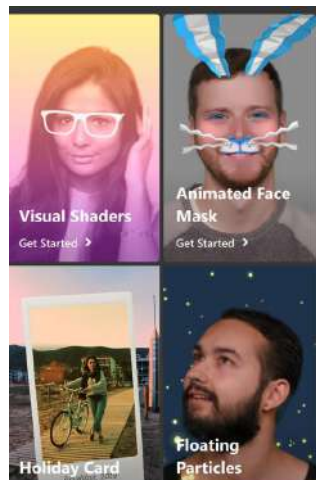
"Un computer merita di essere chiamato intelligente se può ingannare un essere umano facendogli credere di essere umano." — Alan Turing

L'intelligenza artificiale studia algoritmi e realizza dispositivi che percepiscono l'ambiente e prendono decisioni, con comportamenti che simulano il comportamento umano

Al suo interno si nascondono tante discipline tra le quali la **matematica** e l'**informatica**



... e dove si trova?



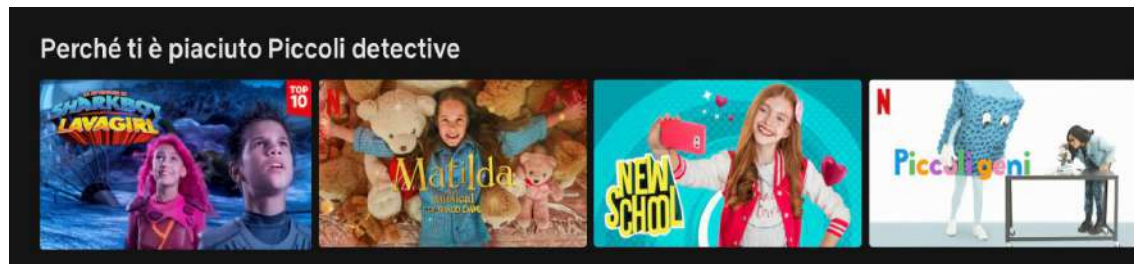
Il Festival della Scienza, un evento splendido,
Dove il sapere è il tesoro più valido,
Scienziati e studiosi, con mente affilata,
Presentano ricerche, ogni cosa narrata.

Impronte nel tempo, segni di conoscenza,
Svelano il passato, creano speranza,
Scuole e famiglie, tutti insieme qui,
Per apprendere, scoprire, senza freni né limiti.

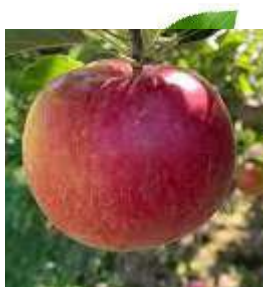
Nelle vie di Genova, risuona l'entusiasmo,
Per le stelle lontane o un minuscolo atomo,
Le impronte del progresso, sul cammino tracciate,
Guidano le menti, in questa grande estate.

Educare nel gioco, insegnare nel sogno,
Il Festival della Scienza è un mondo intorno,
Dove si scoprono nuovi mondi e realtà,
In un'atmosfera di pura novità.

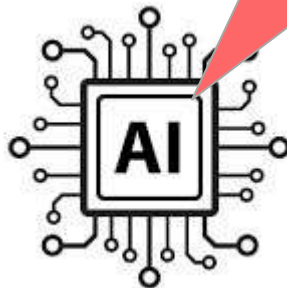
Le impronte dei passi, sulla strada tracciate,
Ci guidano nel sapere, ci fanno sognare,
A Genova risplende, la scienza in ogni gesto,
E nel cuore di chi impara, lascia un segno modesto.



l'apprendimento da esempi (il machine learning)



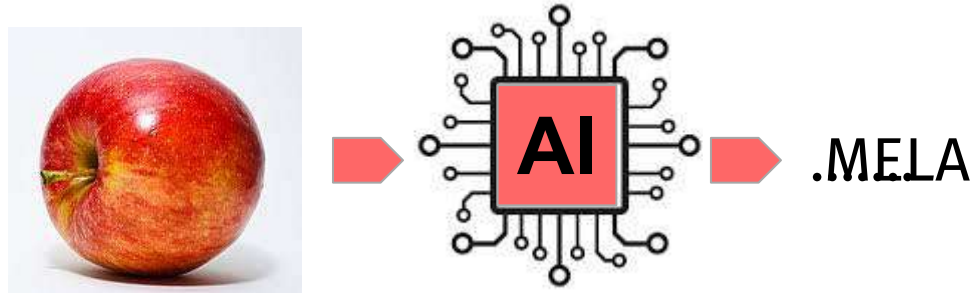
MELA



Allenamento in corso!

nel **machine learning supervisionato** l'allenatore o maestro fornisce esempi che aiutano il programma ad imparare a risolvere un compito...

apprendimento da esempi (il machine learning)



...che viene poi svolto dalla macchina in autonomia

Un'attività a tappe



Tappa 1:

Nei panni di un algoritmo di machine learning



Tappa 2:

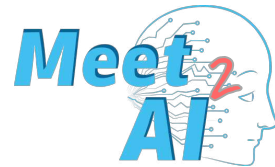
Nei panni di un algoritmo di ottimizzazione

Tappa 3:

Alleniamo il nostro sistema!



Nei panni di un algoritmo di ML



Nei panni di un algoritmo di ML



Molto coraggioso
Sempre gentile
Estremamente leale con tutti
Molto determinato
Molto Intelligente



Poco coraggioso
A volte gentile
Estremamente leale con la sua famiglia
Molto determinato
Molto Intelligente

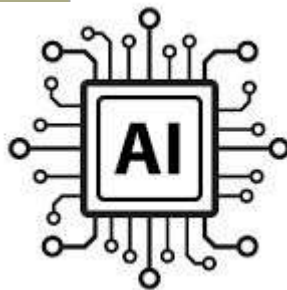


Nei panni di un algoritmo di ML



Molto coraggioso
Sempre gentile
Estremamente leale con tutti
Molto determinato
Molto Intelligente

Cosa vede una macchina?



Poco coraggioso
A volte gentile
Estremamente leale con la sua famiglia
Molto determinato
Molto Intelligente



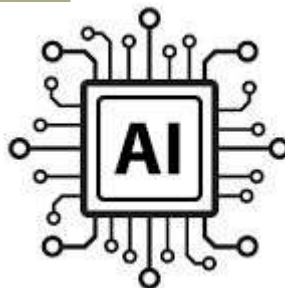
Nei panni di un algoritmo di ML



Molto coraggioso
Sempre gentile
Estremamente leale con tutti
Molto determinato
Molto Intelligente

8 9 9 10 9

Cosa vede una macchina?



2 4 5 10 8

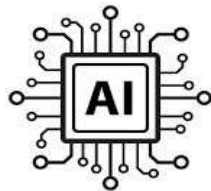
Poco coraggioso
A volte gentile
Estremamente leale con la sua famiglia
Molto determinato
Molto Intelligente



Nei panni di un algoritmo di ML



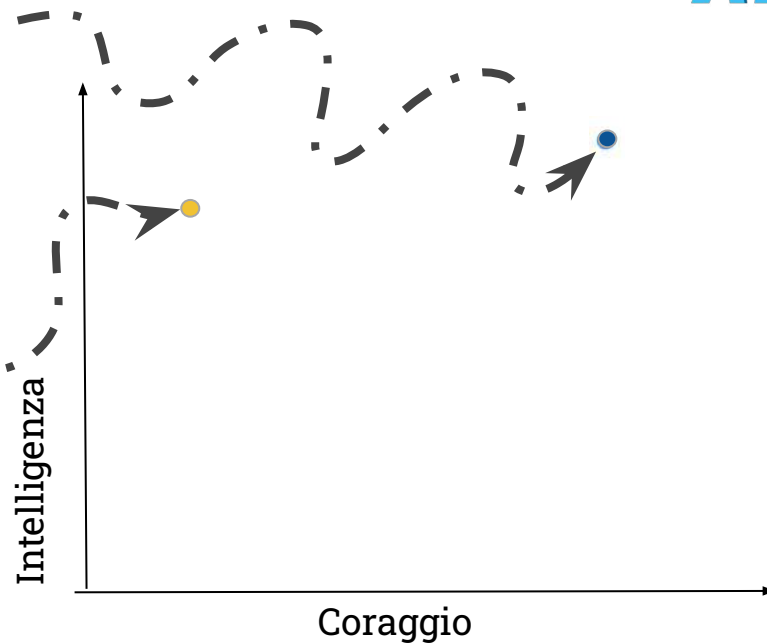
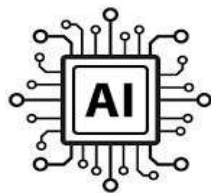
8	9	9	10	9
---	---	---	----	---



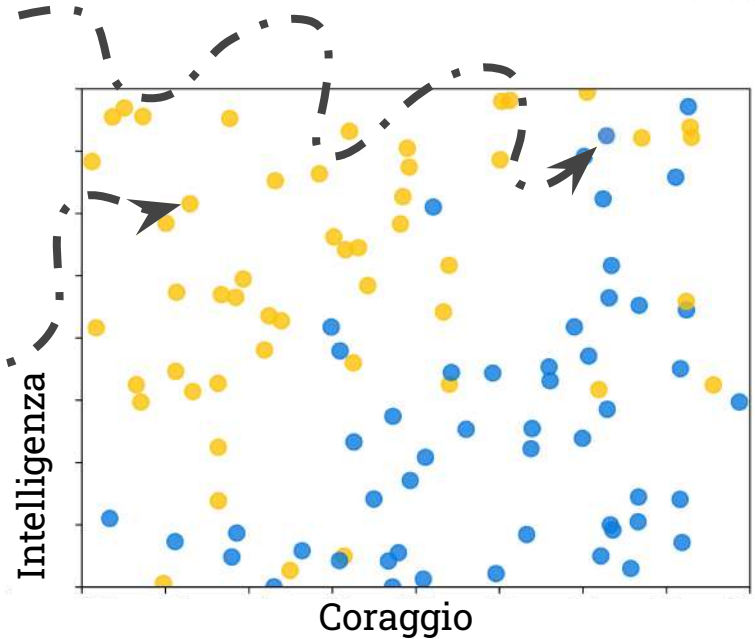
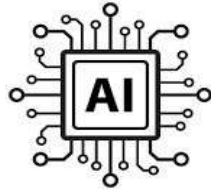
2	4	5	10	8
---	---	---	----	---



Nei panni di un algoritmo di ML

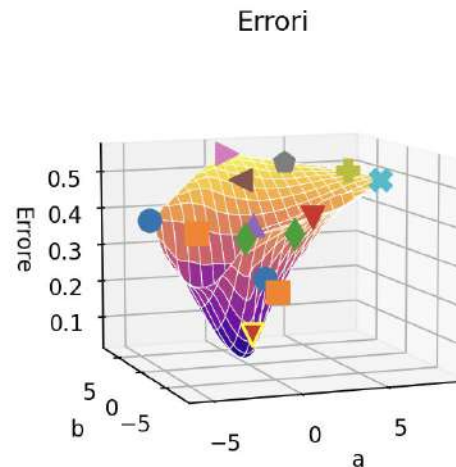
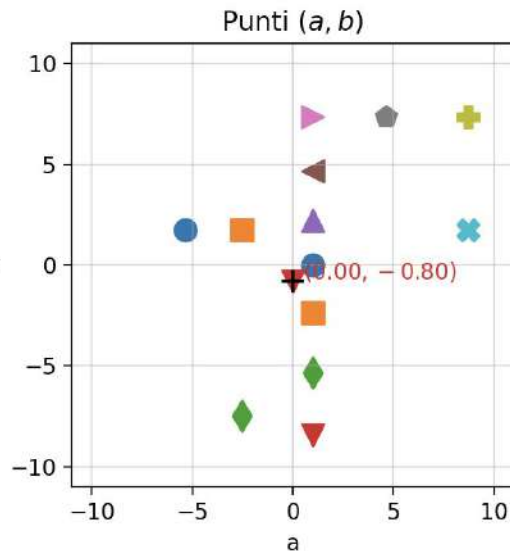
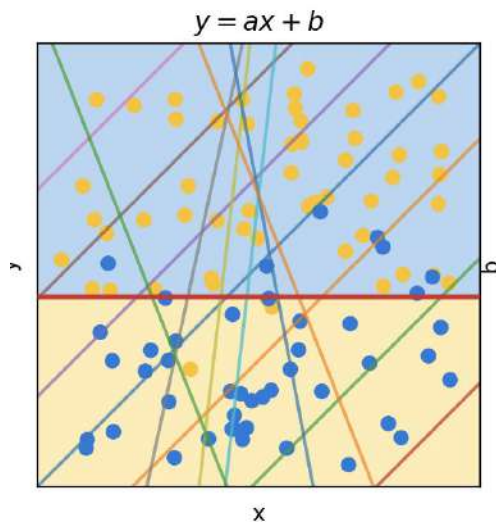


Nei panni di un algoritmo di ML



Come con le mele, forniamo altri esempi di membri di Griffondoro e di Serpeverde, per insegnare al computer a distinguerli... ma come si fa? Provateci voi!

Nei panni di un algoritmo di ottimizzazione



Quindi qual è la soluzione migliore?

Quella che fornisce l'errore più basso!

a

b

Reset Salva (a, b) Calcola errori

Simulazione interattiva realizzata da
Francesco Boccardo - francescoboccardo.it

Cosa avete fatto?

Vi siete messi nei panni di un **algoritmo**, cioè avete eseguito una sequenza finita di istruzioni ben precise.

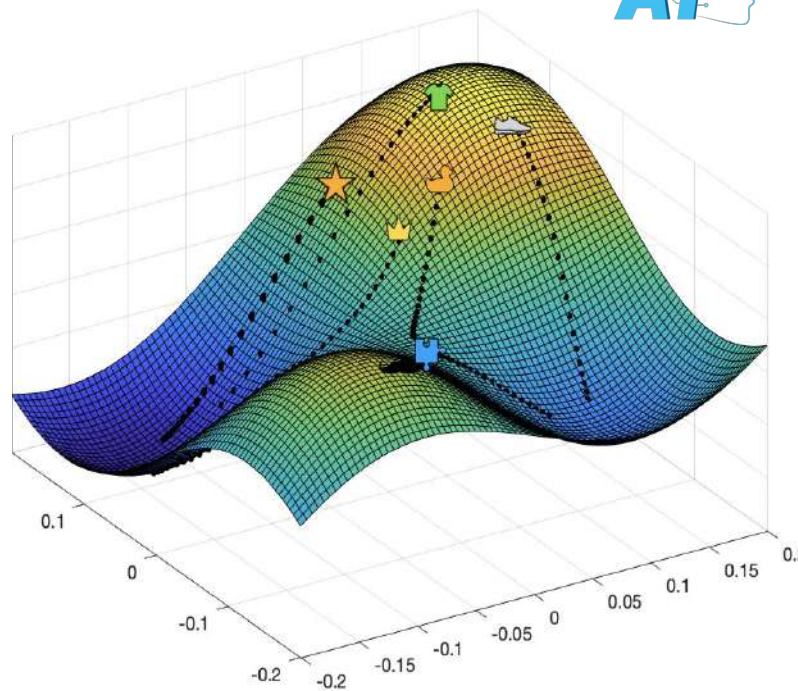
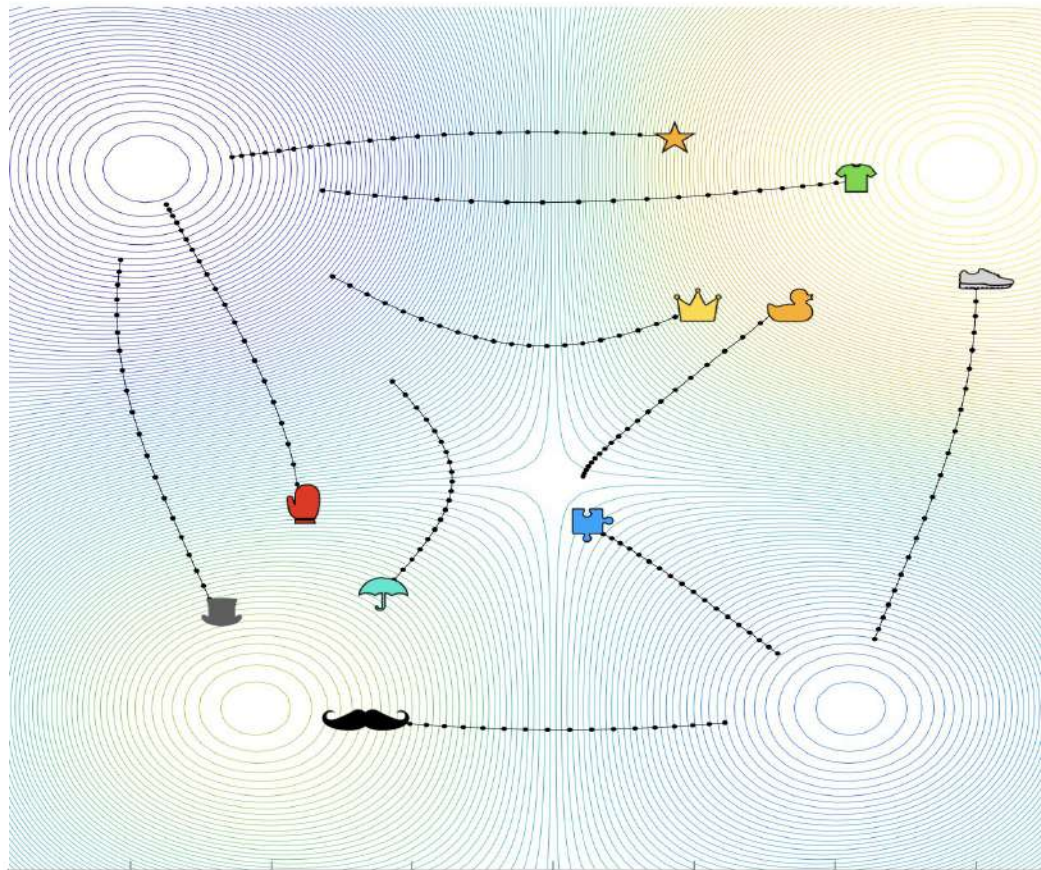
Ad ogni passo, al prezzo di un **costo computazionale** avete ricevuto una nuova posizione.

Esistono tanti algoritmi, voi avete interpretato:

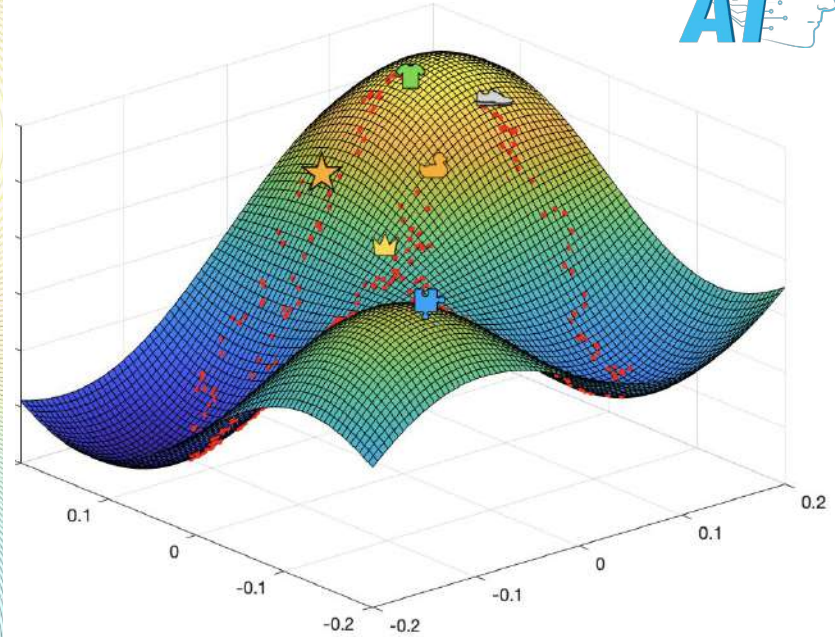
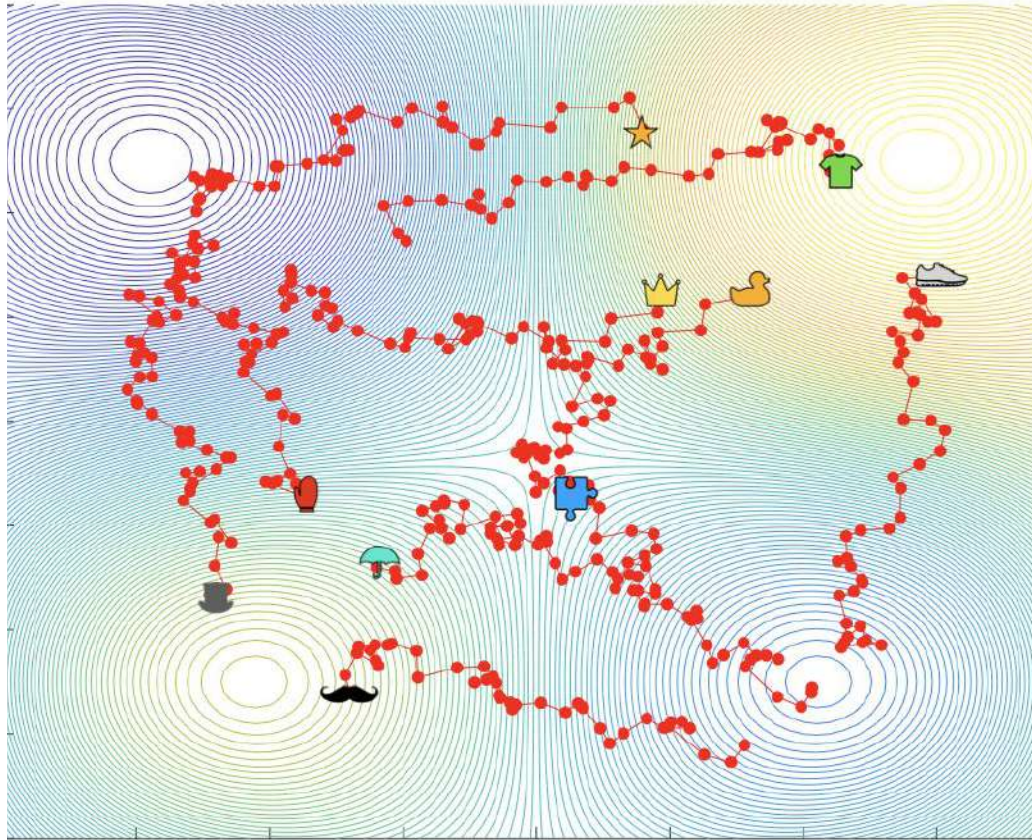
**** l'algoritmo **del gradiente (GD)**

**** l'algoritmo del **gradiente stocastico (SGD)**

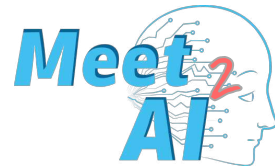
Le traiettorie seguite: GD



Le traiettorie seguite: SGD



Algoritmo del gradiente vs algoritmo stocastico del gradiente



L'algoritmo del gradiente è **di discesa**, ogni passo diminuisce la quota, quello stocastico no

Ogni passo dell'algoritmo del gradiente **costa "tanto"**, quello del gradiente stocastico no

Per tutti e due è fondamentale il **punto di partenza**

Terza tappa: dai dati al modello con Teachable Machines!

The screenshot displays the Teachable Machines web interface. On the left, there are three class panels:

- Class 1**: 123 Pose Samples. Includes 'Webcam' and 'Upload' buttons, and a row of 8 pose sample images.
- Class 2**: 115 Pose Samples. Includes 'Webcam' and 'Upload' buttons, and a row of 8 pose sample images.
- Class 3**: 105 Pose Samples. Includes 'Webcam' and 'Upload' buttons, and a row of 8 pose sample images.

On the right, the **Training** panel is active, showing a 'Training...' button, a progress indicator '00:15 - 25 / 50', and settings for 'Advanced' mode:

- Epochs**: 50
- Batch Size**: 16
- Learning Rate**: 0,0001

Below these settings are buttons for 'Reset Defaults' and 'Under the hood'. To the right of the training panel is a **Preview** section with an 'Export Model' button and a message: 'You must train a model on the left before you can preview it here.'

UniGe



<http://malga.unige.it>