

# Machine Learning for kids

L'AI entra in classe senza passare dalla porta

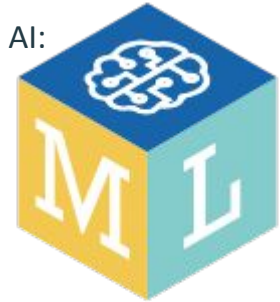


Prof. Borgogno Claudio - ITIS Cuneo Mario Del Pozzo - Ass. Dschola

# MLK per la didattica dell'AI:

Dal [menù in alto del sito](#) è possibile accedere alle funzionalità per impostare una lezione di AI:

- **Stories:** Spunti di domande e lezioni interrogative
- **Pre-trained:** Modelli pre-addestrati per
  - Speech to Text: Riconoscimento vocale
  - Face recognition
  - Pose detection
  - Hand detection
  - Toxicity
  - ImageNet
  - Question answering
  - Pitch estimation
  - Tensor Flow (Modelli recuperati sul web, example Teacheable Machine)
- **Fogli di lavoro:** Lezioni pronte con scheda docente e scheda allievo
- **Progetti:** Home utente con area di lavoro con progetti creati
  - Attivabili da template
  - Esempi di programmazione presenti su modelli di lavoro
- **Insegnante:** classroom con assegnamento e supervisione compiti assegnati alla classe

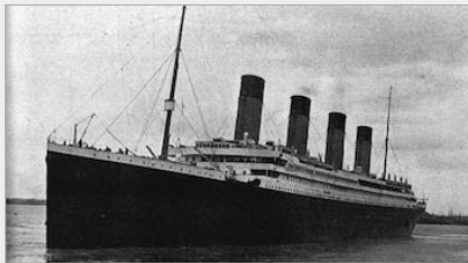


# Partenza da un modello di conoscenza pre-costituito per categorie: testo, immagini o numeri.

## Titanic survivors

Predict survival on the Titanic

On 15th April 1912, the RMS Titanic hit an iceberg and sank, killing over 1500 of the passengers and crew. This project includes personal data about hundreds of the passengers. You can use this to train a machine learning model that, if you give it a description of a passenger, can learn to predict the likelihood that they would have survived.



Riconoscendo: **numeri**

Import

## UK Newspaper Headlines

Recognize the use of language in newspaper headlines

Different newspapers use language in different ways. This project includes the main front page headline from four UK newspapers. You can use this to train a machine learning model that can learn to predict the most likely newspaper that a new headline is probably from.



Riconoscendo: **testo**

Import

## Cats and Dogs

Recognize photos of cats vs dogs

Training a machine learning model to recognise photos of cats and dogs is a good simple introduction to image recognition.



Riconoscendo: **immagini**

Import

## Organic waste

Sorting waste items

Training a machine learning model to recognise if an item can be placed in a biodegradable bin is a way to highlight how image recognition can help.



## Phishing

Predict if a link is a phishing link

Phishing is when a website tries to trick you into giving up sensitive information, by sending you a link to a fake website disguised like a trustworthy one. You can use this to train a machine learning model that can predict if a web address is a real link, or a phishing link to a fake website.



## Tris

Learn how to play a game

Train a machine learning model to play noughts and crosses, by collecting examples of moves that the computer can use to learn how to predict the best move to make next.



# Fasi di creazione del modello di conoscenza da template e fasi: Training - Test - Programming



Circa Insegnante Progetti Fogli di lavoro Pretrained Stories Book Novità Aiuto Esci

Language

"Cats and dogs"

## Addestramento

Raccogli esempi di ciò che vuoi che il computer riconosca

Addestramento

## Impara & Testa

Usa gli esempi per addestrare il computer a riconoscere images

Impara & Testa

## Programma

Use the machine learning model you've trained to make a game or app, in Scratch, Python, or App Inventor

Programma

# Condivisione del dataset sul training e test.

"UK Newspaper Headlines" ✕

Different newspapers use language in different ways. This project includes the main front page headline from four UK newspapers. You can use this to train a machine learning model that can learn to predict the most likely newspaper that a new headline is probably from.

This training dataset includes headlines from the Daily Mail, the Daily Telegraph, the Independent, and The Guardian

✓ Do you want to use some of the data for testing?

Keep 30% for testing —————●————— Use 70% for training

**IMPORT**

Suddivisione percentuale del dataset: utile a mantenere una casistica di dati per la la fase Test. e download di un csv con elenco delle risorse immagini da scaricare.

Limite di 3 progetti di Machine Learning.

**Progetto definito da una lezione con template per dati e modello di progetto per il codice.**

[Progetto base bicchiere mezzo pieno, mezzo vuoto da template con definizione classroom.](#)

# Classificatore di immagini: addestramento di modello per immagini

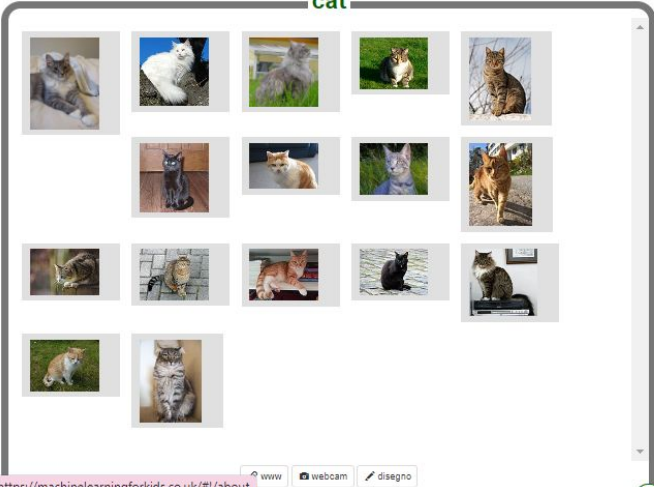
Circa Insegnante Progetti Fogli di lavoro Pretrained Stories Book Novità Aiuto Esci Language

Riconoscendo **immagini** come **cat or dog**

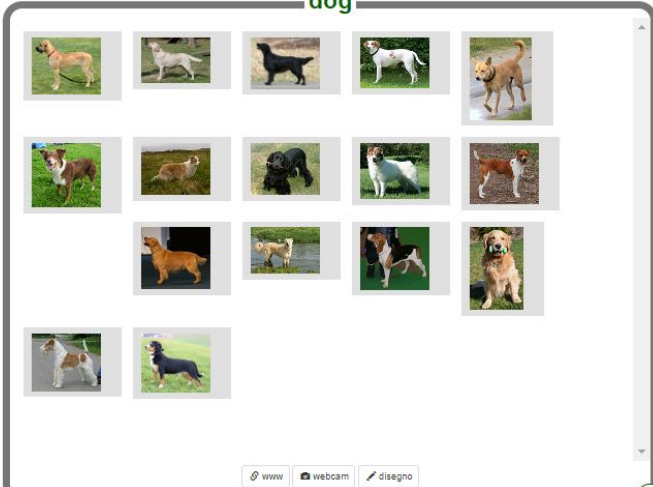
< Ritorna ai progetti

+ Aggiungi una nuova etichetta

**cat**



**dog**



<https://machinelearningforkids.co.uk/#/about>

Classificatore Creazione delle classi con etichette: esempi di cani e gatti

# Crea modello e verifica della sua precisione



## Modelli di machine learning

◀ Ritorna ai progetti

### Cos'hai fatto?

Hai addestrato un modello di apprendimento automatico per riconoscere quando le immagini sono cat or dog.

Hai creato il modello su Friday, October 27, 2023 12:52 AM.

Hai raccolto:

- 16 examples of cat,
- 16 examples of dog

### E adesso che succede?

Prova a testare il modello di apprendimento automatico qui sotto. Inserisci un'immagine di esempio che non hai incluso negli esempi che hai usato per addestrarlo. Ti dirà come lo riconosce e quanto è sicuro di sé.

Se il computer sembra aver imparato a riconoscere correttamente le cose, allora si può andare su Scratch e usare ciò che il computer ha imparato per creare un gioco!

Se il computer sta sbagliando troppe cose, potresti voler tornare alla pagina [Addestramento](#) e raccogliere altri esempi.

Una volta fatto questo, clicca sul pulsante qui sotto per addestrare un nuovo modello di apprendimento automatico e vedere quale differenza faranno gli esempi extra!

Prova a inserire un'immagine per vedere come viene riconosciuta in base al tuo addestramento.

📷 Prova con **weboam**

✍️ Test di **disegno**

Test with a web address for an image on the Internet

Prova con **www**

### Test data:

You kept some of the data from the project template out of the training set, so that it can be used for testing. Click the button below to download a CSV file.

📄 Download test data

### Informazioni dal computer di addestramento:

Il modello ha iniziato il suo addestramento alle: Friday, October 27, 2023 12:52 AM

Stato attuale del modello: Available

Caricla questo modello

Cartella con immagini di Test per link di cani e gatti, scaricati da csv mantenuto per la fase di test.



[Documento csv con immagini.](#)



# Codifica azioni / eventi sul modello allenato.

Crea qualcosa con il tuo modello di apprendimento automatico

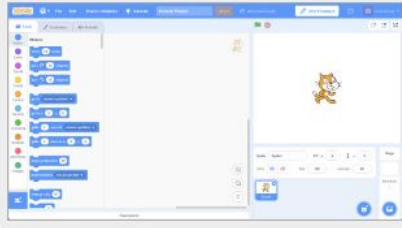
< Ritorna ai progetti

## Scratch 3

Usa la nuova versione di Scratch



Scratch 3



## Python

Scrivi il codice Python per utilizzare il tuo modello di apprendimento automatico



Python

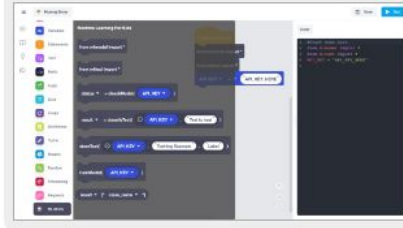


## EduBlocks

Write Python using a drag and drop coding tool



EduBlocks



## App Inventor

Crea un'applicazione mobile per il tuo telefono o tablet

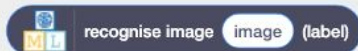


App Inventor



# Blocchi specifici per la classificazione e bias.

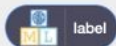
Your project will add these blocks to Scratch.



Inserire images nell'input e restituirà l'etichetta con cui il modello di apprendimento automatico lo riconosce.



Ciò restituirà la sicurezza del modello di apprendimento automatico che riconosce il tipo di images. (Come un numero compreso tra 0 e 100).

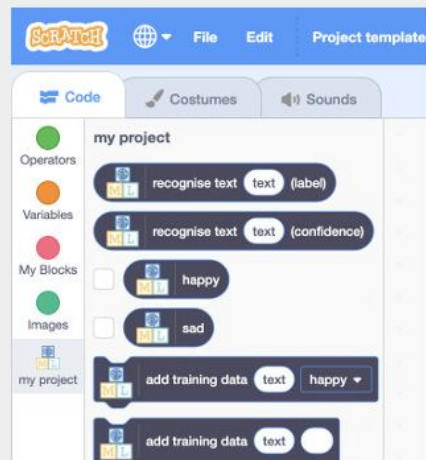


Questi blocchi rappresentano le etichette che hai creato nel tuo progetto, quindi puoi usare i loro nomi negli script.

**Ciò significa che puoi fare qualcosa del genere:**

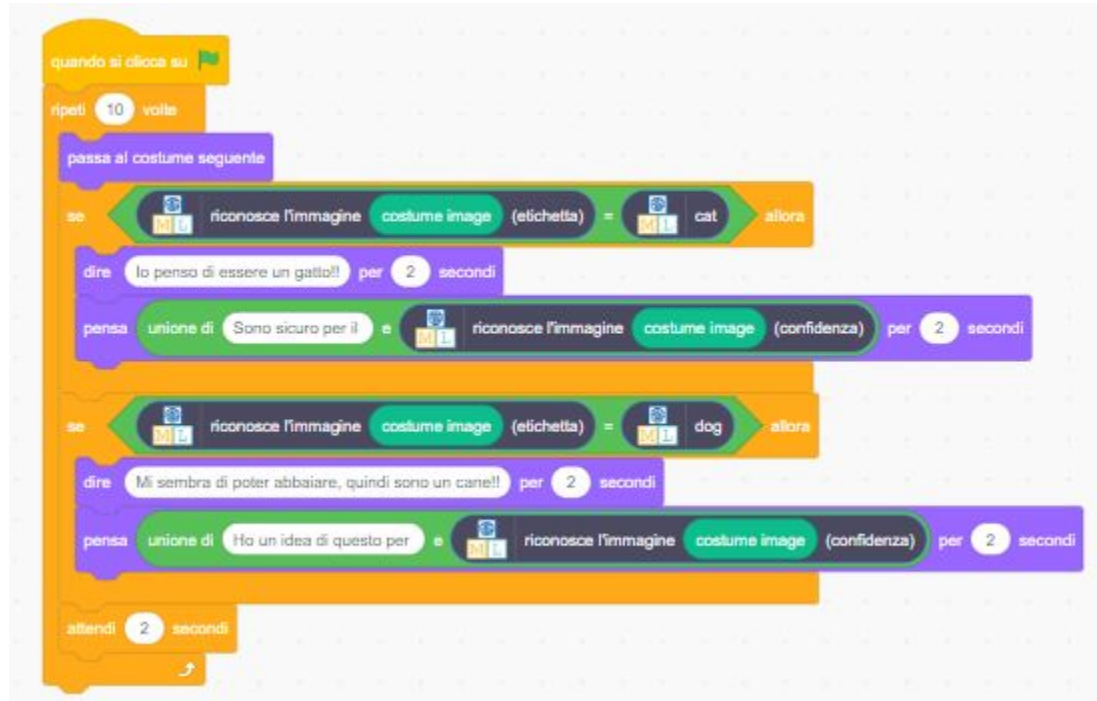
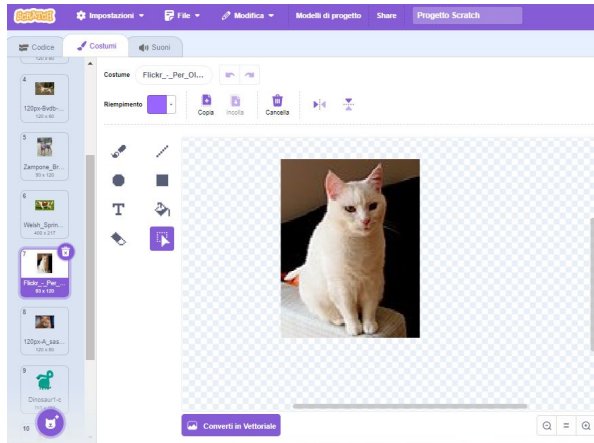


Assomiglierà a qualcosa del genere - tranne per il nome del tuo progetto.



# Come integrare il coding e l'AI?

## Riconoscere i costumi di uno sprite o lo sfondo dello stage.



# Come funziona un confronto tra immagini.

Quando 2 immagini appartengono alla stessa categoria?

In quale percentuale si assomigliano?

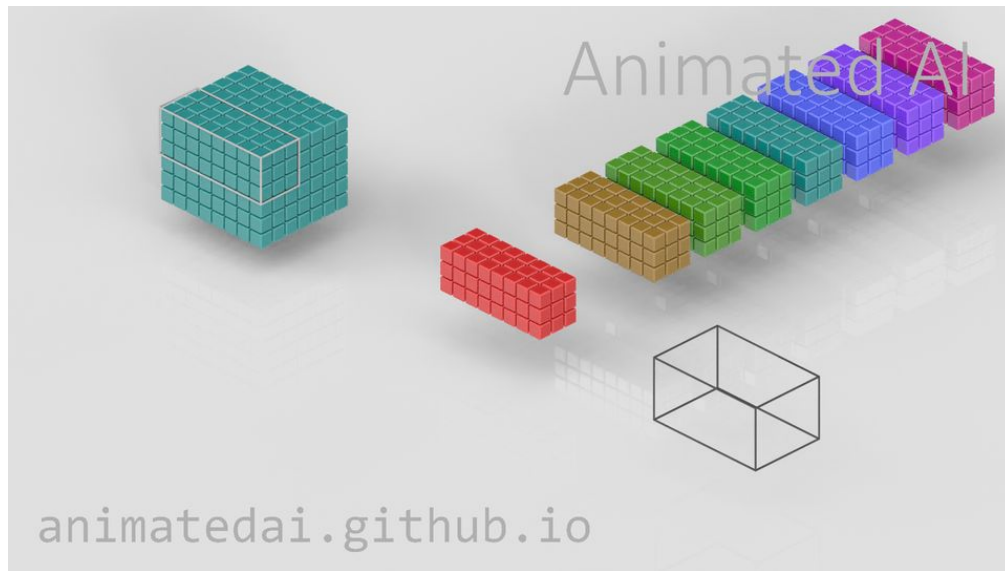
Ci viene in aiuto il prodotto convoluzionale:

trovare la combinazione di tutte le possibili corrispondenze tra casi di allenamento e casi di prova.

Vedere quanto le parti di ogni confronto siano tra loro corrispondenti.

Una video-simulazione algoritmica:

<https://animatedai.github.io/>



# ALTRE ESPERIENZE AI:

## Addestramento di modello basato su combinazioni di numeri → Le caratteristiche dei POKEMON.

### Kings & Queens Top Trumps

Learn how to play a game

Train a machine learning model to play a Top Trumps game based on English Kings and Queens, by collecting examples of moves that the computer can use to learn how to predict which value to choose.



Riconoscendo: **numeri**

Import

### Song lyrics

Recognize types of songs

Train a machine learning model to recognize the type of song based on it's lyrics



Riconoscendo: **testo**

Import

### Pokémon statistics

Recognize Pokémon from their statistics

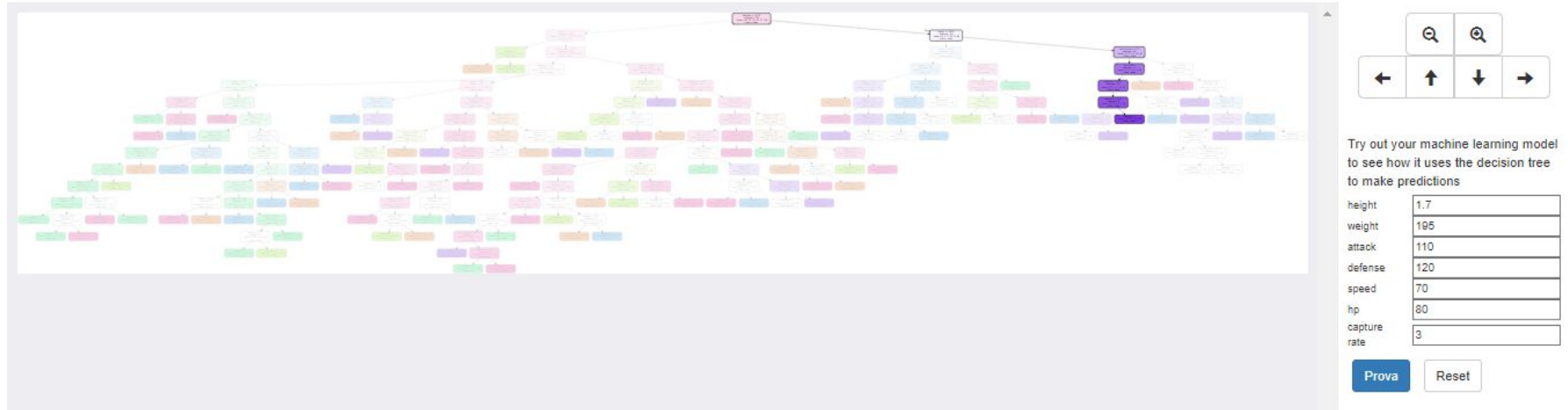
Train a machine learning model to predict the type of a Pokémon based on a collection of statistics about hundreds of Pokémon.



Riconoscendo: **numeri**

Import

Dall'area di Testing è possibile visualizzare:  
Albero decisionale della categoria Pokemon.  
Costruito in automatico, in base ai casi di training.



# Tag diversi in base al riconoscimento per gruppi di numeri.

Apri in Scratch 3

Your project will add these blocks to Scratch.

recognise numbers distance 0 (label)

Inserire numbers nell'input e restituirà l'etichetta con cui il modello di apprendimento automatico lo riconosce.

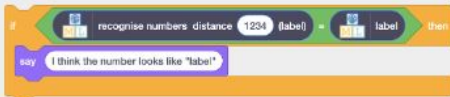
recognise numbers distance 0 (confidence)

Ciò restituirà la sicurezza del modello di apprendimento automatico che riconosce il tipo di numbers. (Come un numero compreso tra 0 e 100).

label

Questi blocchi rappresentano le etichette che hai creato nel tuo progetto, quindi puoi usare i loro nomi negli script.

Ciò significa che puoi fare qualcosa del genere:



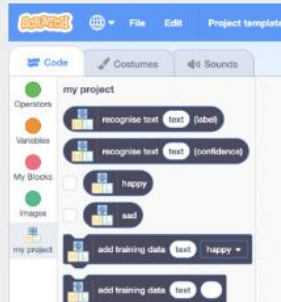
train new machine learning model

Use this to train a new machine learning model

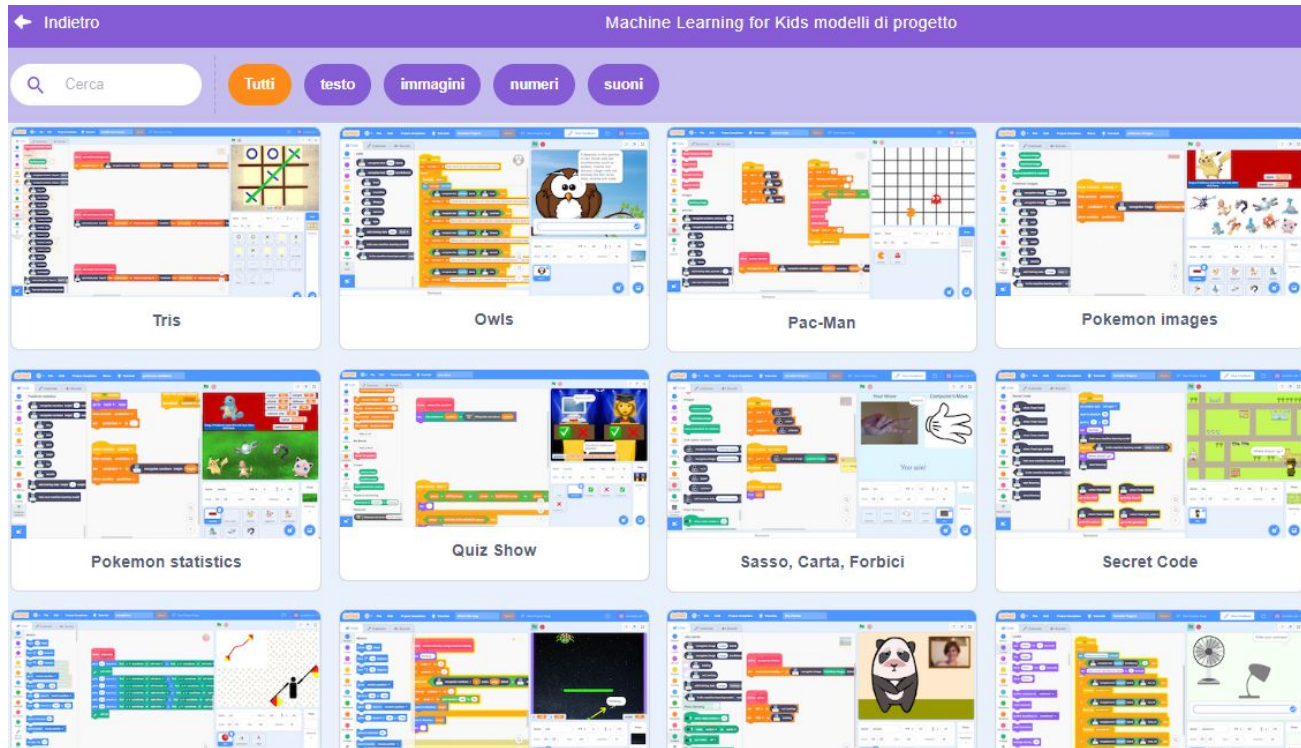
wait until is the machine learning model ready to use

The machine learning model will take a minute before it's ready for use. You can use these blocks to wait until it is ready.

Assomiglierà a qualcosa del genere - tranne per il nome del tuo progetto.

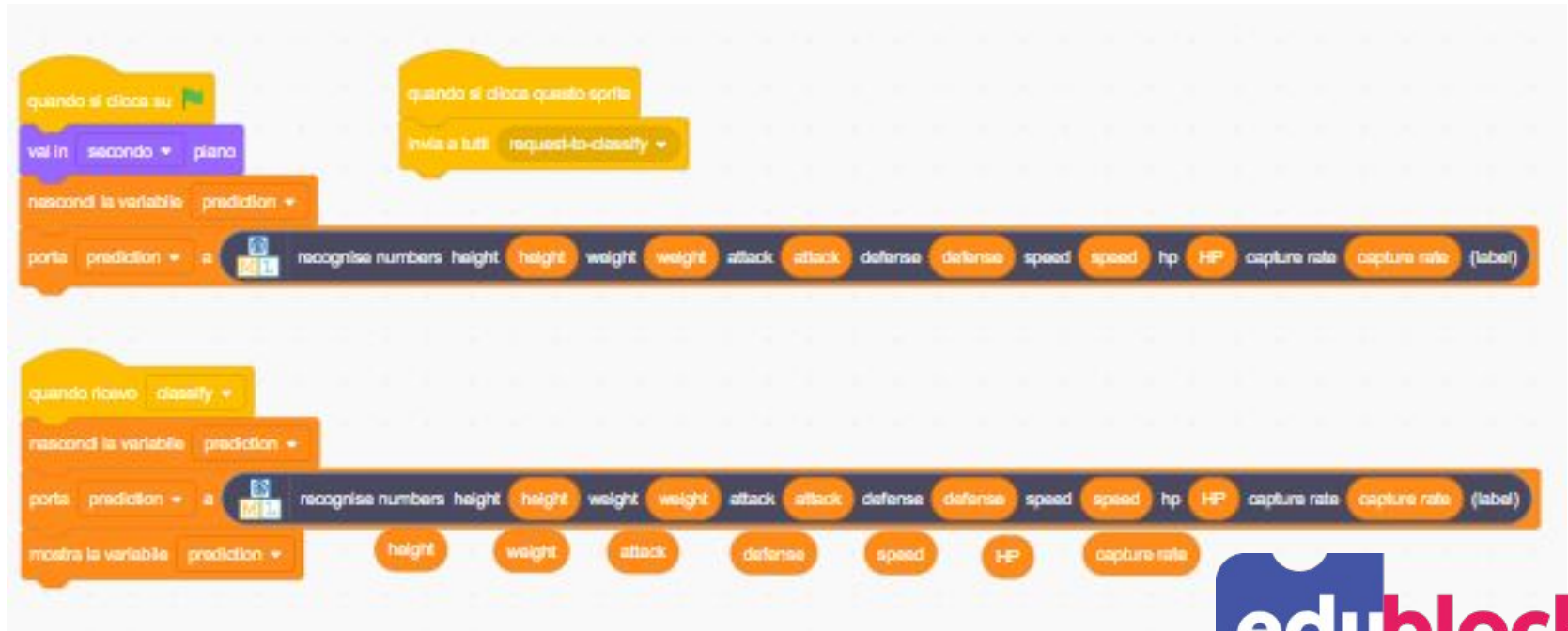


# Cerca un modello di progetto (coding) ed ispirati per il tuo modello di AI.





# Classifica il Pokémon sulla base dell'albero decisionale delle sue caratteristiche.



Scratch or Python based on EduBlock by Anaconda: <https://edublocks.org/>

# Inoltre .. modelli pre-addestrati per il text-to-speech, face detection, pose recognition, toxicity ed altro..

## Pre-trained models

Machine Learning for Kids provides pre-trained models you can use in your projects. Real-world machine learning projects often use models already trained by other people. These are lots of well-trained models that are freely available, and these are useful when you don't have time to collect the amount of training data needed to train your own.

### How to use

#### Interno

Click on the button to go to Scratch!

Go to the version of Scratch 3 available from Machine Learning for Kids.

Pre-trained models are available from the Collaborator panel. Click on the blue extension button in the bottom-left of the Scratch window to find them, then click on the one you want to add to your project.



The blocks for the pre-trained model will be added to the Scratch toolbar.

Are there other machine learning models you would like to be able to use in your Scratch projects?

Let me know by writing in the ML for Kids forum.

### Speech to text

This model can be used to recognize speech recorded through your microphone.

It gives you a block you can use to record some audio and then give you the text that it recognized, and a block that you can use to listen out for a particular word or phrase.

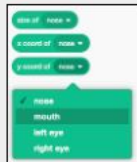


It uses the speech recognition capability that comes with Google Chrome, so the file needs that you can only use the model if you use the Google Chrome web browser, sorry!

### Face detection

This model can be used to recognize your face in the video feed from your webcam.

It gives you blocks that will find the x,y coordinates of your eyes, nose and mouth.



This uses a technique called 'face locking' for human body key points like shoulders, elbows, knees, etc. (without grouping them to identify a person and the pose that they're in).

The training data used for this model came from a set known as COCO.

### Pose detection

This model can be used to recognize your pose in the video feed from your webcam.

It gives you blocks that will find the x,y coordinates of different parts of your body, like shoulders, elbows, wrists, knees, and ankles.



This uses a technique called 'face locking' for human body key points like shoulders, elbows, knees, etc. (without grouping them to identify a person and the pose that they're in).

The training data used for this model came from a set known as COCO.

For more information, including a description of some of the challenges and potential issues with the model, see the model card.

### Hand detection

This model can be used to recognize whether text contains toxic content.

It gives you blocks that will find the x,y coordinates of different parts of your hand: the tips of each of your fingers, and your wrist.



This uses a technique called 'face locking' for human body key points like shoulders, elbows, knees, etc. (without grouping them to identify a person and the pose that they're in).

For more information, including a description of some of the challenges and potential issues with the model, see the model card.

### Toxicity

This model can be used to recognize whether text contains toxic content.

It gives you blocks that will predict the percentage probability that some provided text contains toxic content such as threatening language, insults, obscenities, or identity-based hate.



The training data used for this model came from human-generated comments posted on news articles.

### Imagenet

This model can be used to recognize objects in a picture.

It gives you blocks that will predict the main object classes in a picture.



It has been trained to recognize photos of one thousand common objects. The machine learning model is based on Imagenet v1.0, a model designed for mobile devices, so it doesn't need much computing power.

It has been trained to recognize photos, and won't recognize captions or drawings, for example.

### Question Answering

This model can be used to find answers to questions.

It gives you a block that will look for the answer to a question in some text that you give it.



It is a type of machine learning model called Q&A, which is used for projects with text.

It has been trained using a set of questions and answers from Wikipedia articles, collected by Stanford University called 'SQuAD'.

This is a simple model, so you might find that it won't need to be trained on your own data.

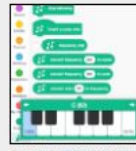
The training data used for this model came from SQuAD, which is a set of 100 short hand-written paragraphs of various topics ranging from sports to science.

You will need to be able to use your microphone to use this model.

### Pitch estimation

This model can be used to recognize a note being sung from your computer's microphone.

It gives you blocks that will return the frequency of a note if recognized, and to convert that into the name of a MIDI note.



The model, called 'SPEE', has been trained to identify the dominant pitch in sung notes, including being able to recognize a song note even if there is background music and noise.

The training data used for this model came from 345-19, which is a set of 1000 short hand-written paragraphs of various topics ranging from sports to science.

You will need to be able to use your microphone to use this model.

## TensorFlow

#### Create TensorFlow model

TensorFlow is a library for training and running machine learning models.

If you know how to create your own machine learning model with TensorFlow, click the button above to use it in Scratch!

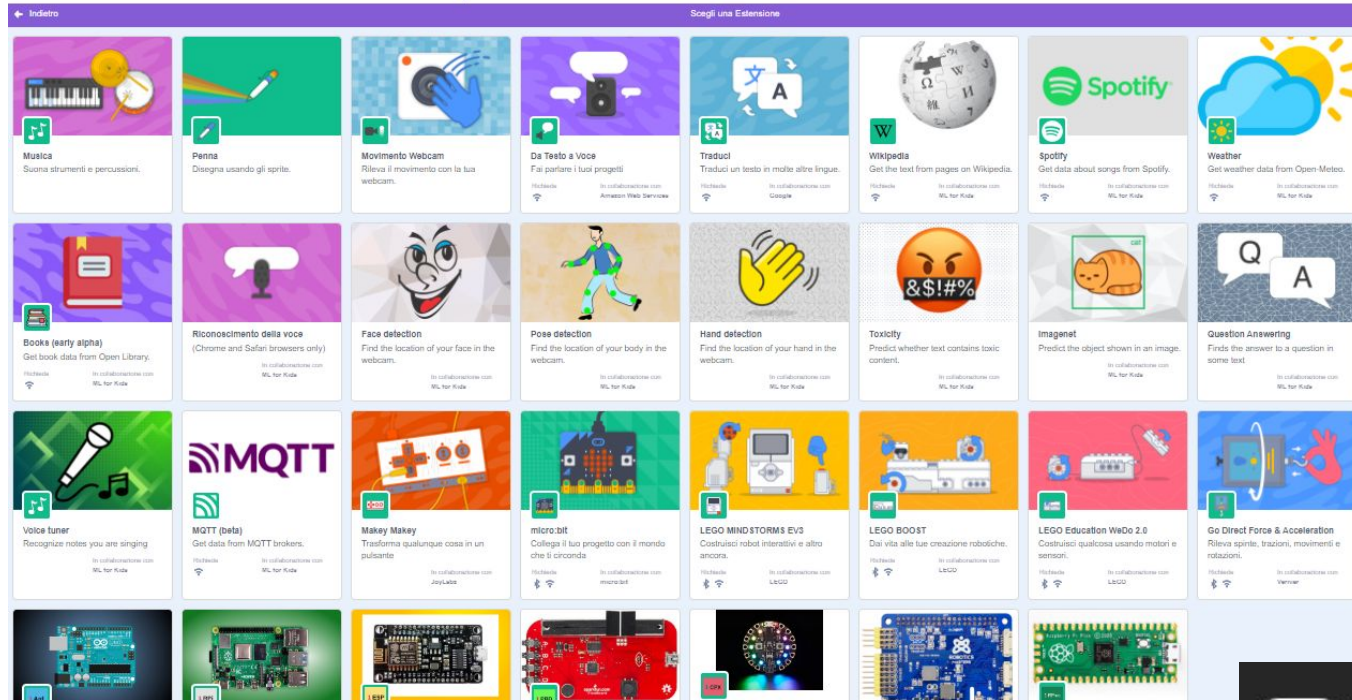
You can build your own model, using programming languages like Python.

Or you can use tools like Teachable Machine to easily train a TensorFlow model, and then make something with it in Scratch here.

More...

(Only image classifiers are supported today, but support for more types of machine learning model is coming soon!)

# Inoltre blocchi Estensione: interazione con classificatori predefiniti, app o schede IOT.

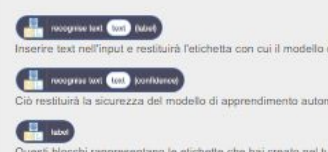


[Idee di progetti con AI](#) ed integrazione con la scheda BBC Microbit.



# Classificatore di testo: blocchi di codice.

Your project will add these blocks to Scratch.



recognize text (text) (label)

Inserire testi nell'input e restituirà l'etichetta con cui il modello di apprendimento automatico lo riconosce.


recognize text (text) (confidence)

Ciò restituirà la sicurezza del modello di apprendimento automatico che riconosce il tipo di testo. (Come un numero compreso tra 0 e 100).

label

Questi blocchi rappresentano le etichette che hai creato nel tuo progetto, quindi puoi usare i loro nomi negli script.

Ciò significa che puoi fare qualcosa del genere:



```
ask [enter some text here] and wait  
if [recognize text (answer) (label)] then  
say [I think that was "label"]
```

---

add training data (text) (happy)

Use this to add a new example to your training data. (Training data has an effect after you train a machine learning model with it)


train new model to learning model

Use this to train a new machine learning model

wait until [is the machine learning model ready to use]

The machine learning model will take a minute before it's ready for use. You can use these blocks to wait until it is ready.

Assomiglierà a qualcosa del genere - tranne per il nome del tuo progetto.



Scratch project editor showing a script with the following blocks:

- ask [enter some text here] and wait
- if [recognize text (answer) (label)] then
- say [I think that was "label"]

The project also includes a palette with the following blocks:

- recognize text (text) (label)
- recognize text (text) (confidence)
- label
- add training data (text) (happy)
- train new model to learning model
- wait until [is the machine learning model ready to use]

Si può allenare il modello anche dal codice... attendendo il completamento del Learning, dei nuovi casi di Training.

# I classificatori di testo richiedono il cloud di IBM ID for Whatson - Api keys Guide

The screenshot shows the 'Amministrazione: IBM Watson API Keys' page. At the top, there is a navigation bar with links: Circa, Insegnante, Progetti, Fogli di lavoro, Pretrained, Stories, Book, Novità, Aiuto, Esci, and a Language dropdown. Below the navigation bar is a header section with the title 'Amministrazione: IBM Watson API Keys'. A light blue banner contains the text: 'Se non sei sicuro di cosa fare qui, segui la guida dettagliata. Se desideri aiuto, mettiti in contatto.' Below this is a section titled 'L'addestramento di modelli di machine learning per i progetti di **testo** utilizza **Watson Assistant**'. On the right side of this section is a button '+ Aggiungi nuove credenziali'. Below this is a table of API keys. The first row shows an API Key: 'iG0EgCJCTdehzbDLMPeGSXqHw-U9IOFsQcgIEQA3w0bC' with a help icon on the left and 'Numero di modelli di ML: 5' on the right. To the right of the key are 'Verify' and 'Rimuovi' buttons. Below the table, it says 'Numero di modelli di apprendimento automatico dei testi che i tuoi studenti possono avere: 5'. Below the table are three rows of text: 'Training machine learning models for **images** projects does not require any API keys', 'Training machine learning models for **numbers** projects does not require any API keys', and 'Training machine learning models for **sound** projects does not require any API keys'.

Guida per creare un API-KEY, richiedendo l'accesso al CLOUD IBM, dove risiede è il classificatore di testo:  
<https://machinelearningforkids.co.uk/#!/apikeys-guide>

# IBM ID:Watson Assistant API Key

The screenshot displays the IBM Watson Assistant console interface. At the top, the resource name is "Watson Assistant-g1", which is marked as "Attivo" (Active) with a green checkmark. There are options to "Aggiungi tag" (Add tags) and "Dettagli" (Details). A dropdown menu for "Azioni..." (Actions) is visible in the top right corner. On the left sidebar, under the "Gestisci" (Manage) section, there are links for "Credenziali del servizio" (Service credentials), "Piano" (Plan), and "Connessioni" (Connections). The main content area is titled "Inizia avviando lo strumento" (Start by launching the tool) and contains three buttons: "Avvia Watson Assistant" (Start Watson Assistant), "Supporto didattico introduttivo" (Introductory didactic support) with an external link icon, and "Riferimento API" (API reference). To the right, the "Piano" (Plan) section shows "Lite" and an "Aggiorna" (Update) button. Below this, the "Credenziali" (Credentials) section is expanded, showing options to "Scarica" (Download) and "Mostra credenziali" (Show credentials). The "Chiave API:" (API Key) field is filled with a masked key and has a copy icon. The "URL:" field contains the endpoint "https://api.eu-gb.assistant.watson.cloud.ibm.com/instan" and also has a copy icon. A blue chat icon is located in the bottom right corner of the console.

Registrazione di un account IBM ID in modo gratuito.

Attivazione di un istanza geografica Europea per Watson Assistant per ottenere gratuitamente una chiave di accesso.

# Esecuzione di modelli Tensor Flow in scratch.

## TensorFlow beta

Open a TensorFlow model

TensorFlow is a toolkit for training and running machine learning models.

If you know how to create your own machine learning model with TensorFlow, click the button above to use it in Scratch.

You can [build your own model](#), using programming languages like Python.

Or you can use tools like [Teachable Machine](#) to easily train a TensorFlow model, and then make something with it in Scratch here.

[More...](#)

*(Only image classifiers are supported today, but support for more types of machine learning model is coming soon!)*

## Use a pre-trained TensorFlow model in Scratch

This is a new, experimental feature. Not all TensorFlow models work with Scratch here today, so if you have a model that doesn't work, please [let me know](#).

Where is the TensorFlow model?

What type of model is it?

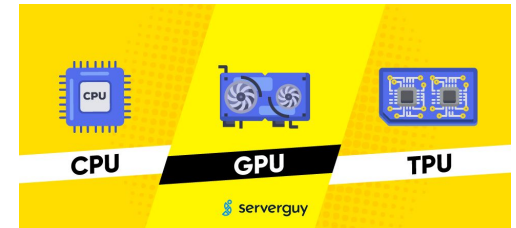
Teachable Machine (image or pose)

OPEN SCRATCH

CANCEL



machinelearningforkids.co.uk



Dal menù pre-addestrati di [ML4Kids](#) è possibile aggiungere un modello Tensor Flow già classificato.

Questi modelli possono essere eseguiti su [processori TPU](#) in locale o essere pubblicati nel cloud.

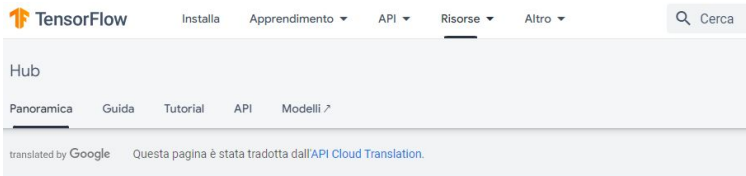
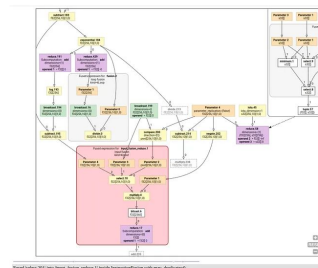
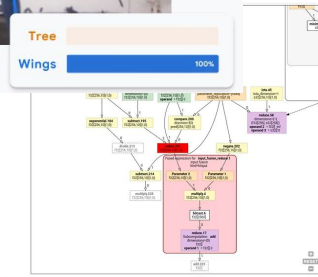
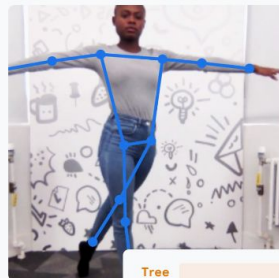
# Dove trovare modelli in Tensor Flow.

## Teachable Machine

**Addestra un computer a riconoscere i tuoi suoni, immagini e pose.**

Un modo facile e veloce per creare modelli di machine learning per i tuoi siti, app e molto altro, senza alcuna esperienza o conoscenza di programmazione necessaria.

Inizia



TensorFlow Hub è un repository di modelli di machine learning addestrati.

TensorFlow Hub è un repository di modelli di machine learning addestrati pronti per la messa a punto e implementabili ovunque. Riutilizza modelli addestrati come BERT e Faster R-CNN con poche righe di codice.

[Vedi la guida](#)  
Scopri come utilizzare TensorFlow Hub e come funziona.

```
!pip install --upgrade tensorflow_hub  
  
import tensorflow_hub as hub  
  
model = hub.KerasLayer("https://tfhub.dev/google/nnlm-en-dim128/2")  
embeddings = model(["The rain in Spain.", "falls",  
                    "mainly", "in the plain!"])
```

[TensorFlow Hub](#) è un repository di modelli di machine learning addestrati.

Integrazione dei modelli registrati con [Teacheable Machine](#) pubblicati su google Drive.

E' possibile usare anche immagini definite con Tensor Flow GraphDef.



# Progetti di attualità sull'AI con ML4Kids.

- Suggerimenti delle mete turistiche di un utente in base ai suoi gusti.
- Interazione con un'app, quale Spotify per i proposizione di brani musicali sulla base dei gusti.
- Classificazione dei messaggi di phishing in base alle caratteristiche delle email.
- Rilevazione delle fake news diffuse su Internet.
- Moderazione dei post di un social o blog in base alla tossicità del linguaggio.
- Creazione di un bot, che riconosca il linguaggio testuale di domande e proponga delle risposte di soluzione in un campo applicativo.
- Interazione con la webcam per classificare un viso, una gesture o una posizione del corpo.
- Riconoscimento comunicazioni tra sordomuti LIS, non vedenti Braille o per telegrafo Morse.
- Connessione ad un sistema IOT per ricevere i dati di test in base ai sensori della scheda.
  - Controllo domotico di un motore di una caldaia.
  - Monitoraggio ed allarmi sui sensori di salute weareble per un utente.
- Sviluppo di un videogame, quale il tris o la morra cinese in cui simulare un avversario.



# Machine Learning for Kids: una creazione di Dave Lane.

Blog di Dave Lane, inventore di ML4Kids:

<http://dalelane.co.uk/blog/?p=3685>

Gruppo di Google di Machine Learning for Kids

<https://groups.google.com/g/mlforkids?pli=1>

