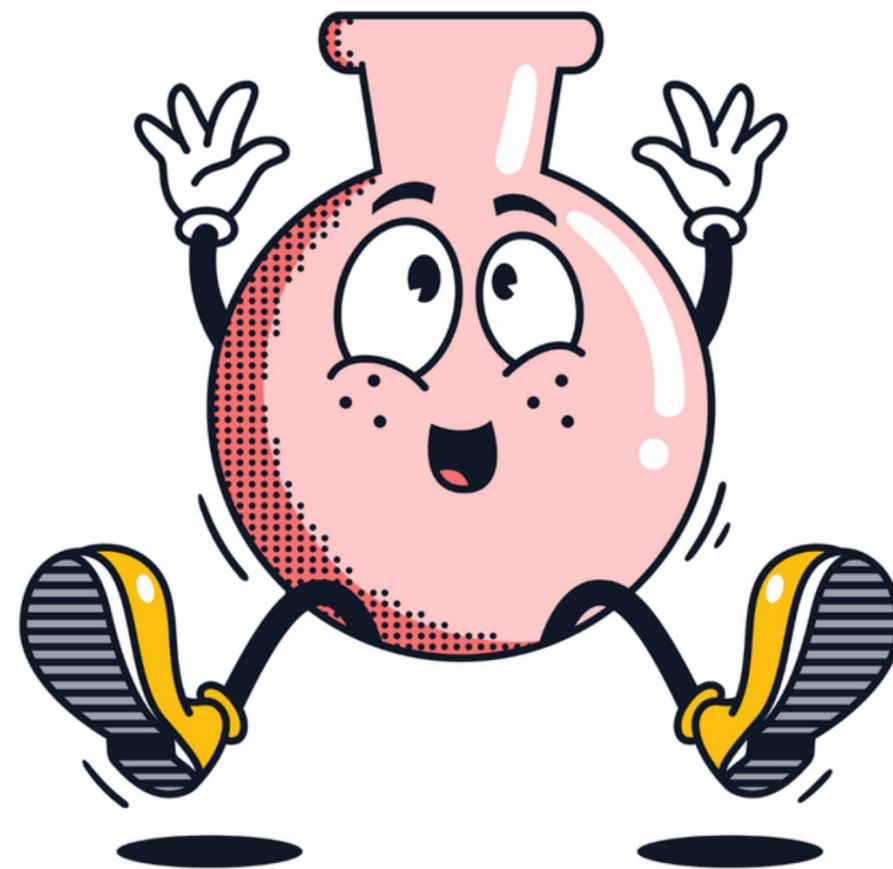
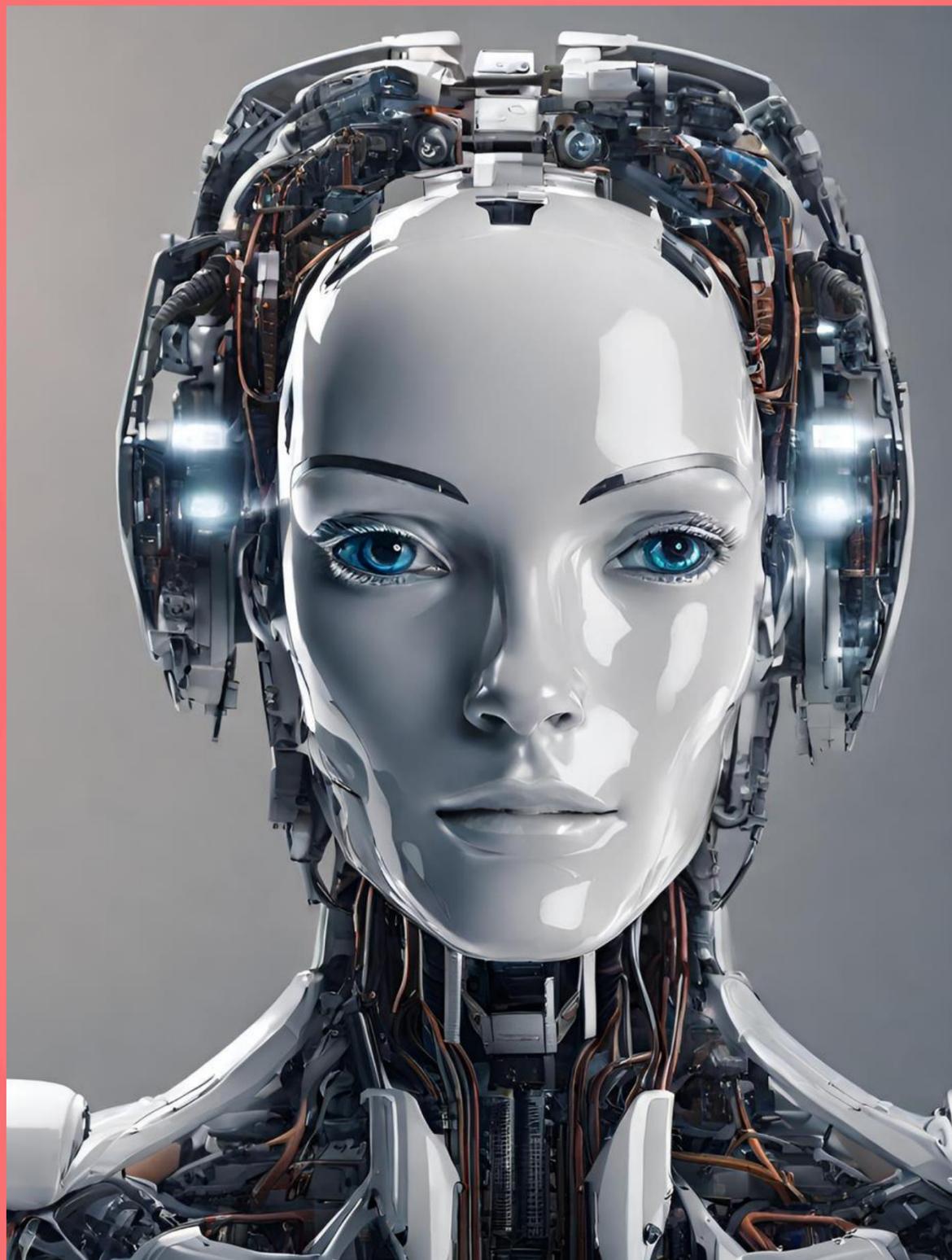


Classificazione di immagini con l'IA

'P.





INTRODUZIONE

La classificazione di immagini con l'IA è un campo in rapida evoluzione che sta rivoluzionando il modo in cui comprendiamo, produciamo e interagiamo con le immagini.

Le reti neurali convoluzionali (CNN) hanno dimostrato una straordinaria capacità di riconoscere oggetti, persone, animali e altro all'interno di immagini con precisione impressionante.

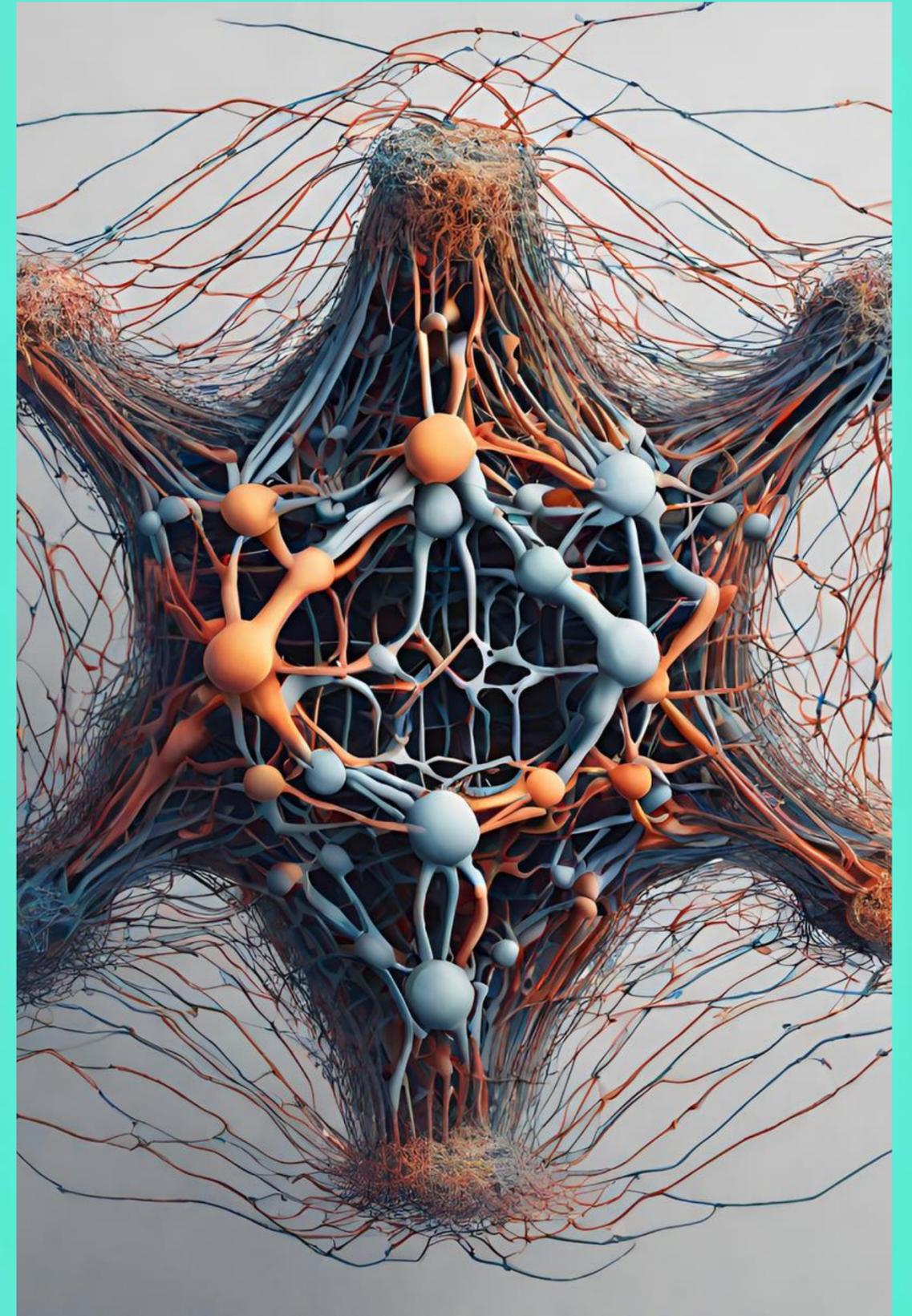
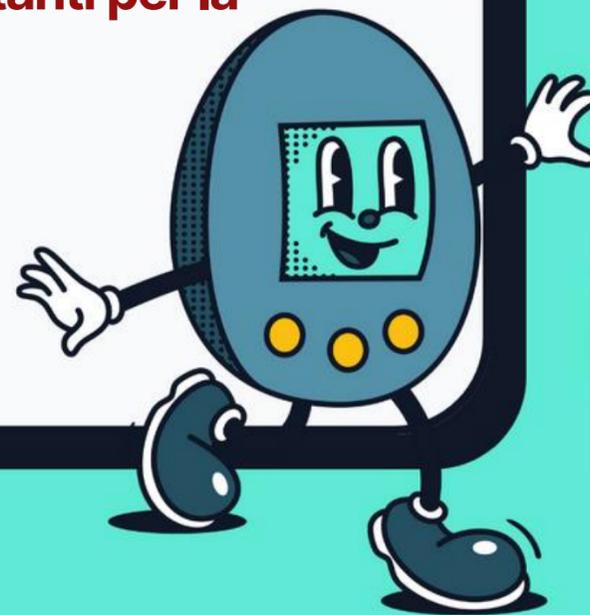
Questo è possibile grazie all'addestramento su enormi set di dati etichettati, che permette alle CNN di identificare e classificare elementi visivi.



Cos'è una rete convoluzionale?

Le reti neurali convoluzionali sono un tipo speciale di rete neurale artificiale progettata per elaborare dati visivi come immagini.

- Sono composte da diversi strati che processano l'immagine in modo graduale, partendo da caratteristiche semplici come bordi e angoli fino ad arrivare a riconoscere oggetti complessi.
- Il primo strato applica dei filtri che scorrono sull'immagine, producendo una mappa che evidenzia le caratteristiche rilevanti.
- Gli strati successivi eseguono operazioni di riduzione delle dimensioni mantenendo le informazioni più importanti per la classificazione dell'immagine.





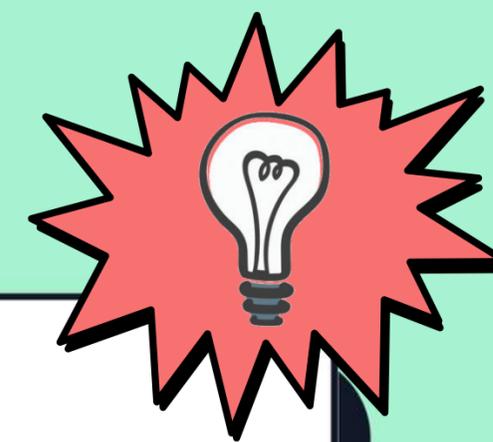
Una **rete neurale convoluzionale** per la classificazione di immagini dev'essere addestrata.

Per addestrare una CNN bisogna preparare i dati per l'addestramento e cioè raccogliere uno o più insiemi di immagini etichettate che rappresentino le categorie che si vuole che la rete impari a riconoscere.

Dopo un processo iterativo composto di diversi passaggi la rete impara a riconoscere caratteristiche visive complesse dalle immagini di addestramento, rendendola capace di classificare nuove immagini con elevata accuratezza.

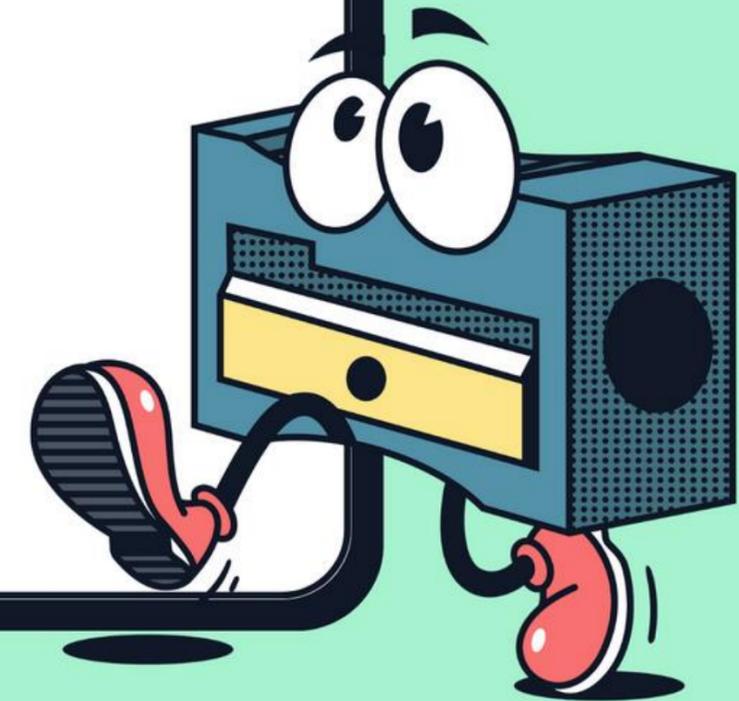
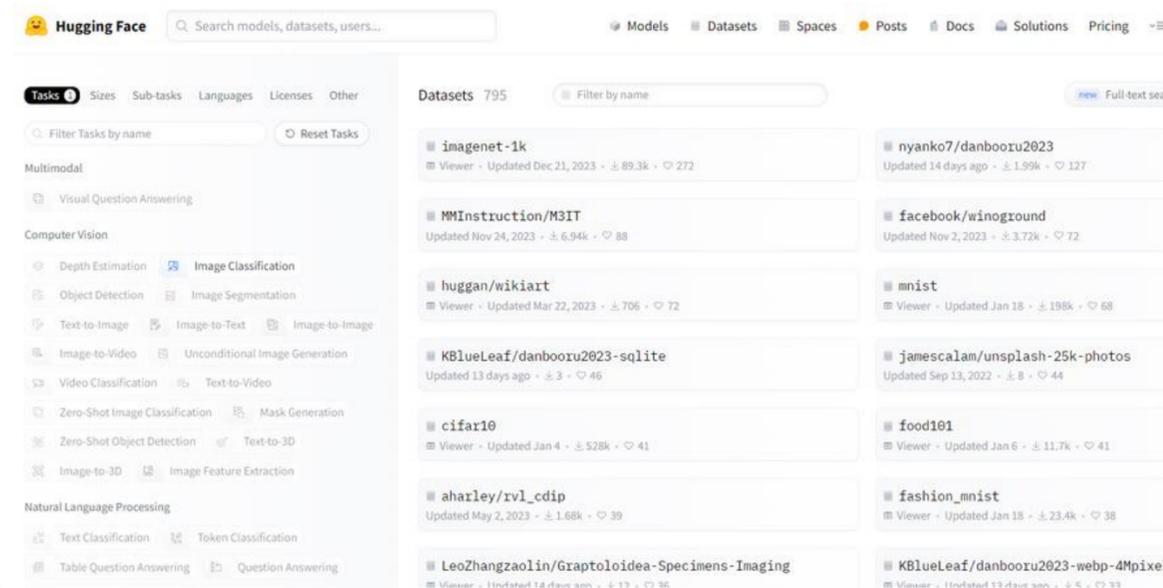


ATTIVITÀ



In primo luogo abbiamo cercato le immagini necessarie all'addestramento.

Per farlo abbiamo utilizzato la piattaforma **Hugging Face**. La sezione che contiene i dataset è raggiungibile al seguente link: https://huggingface.co/datasets?task_categories=task_categories:image-classification&sort=likes



Hugging Face

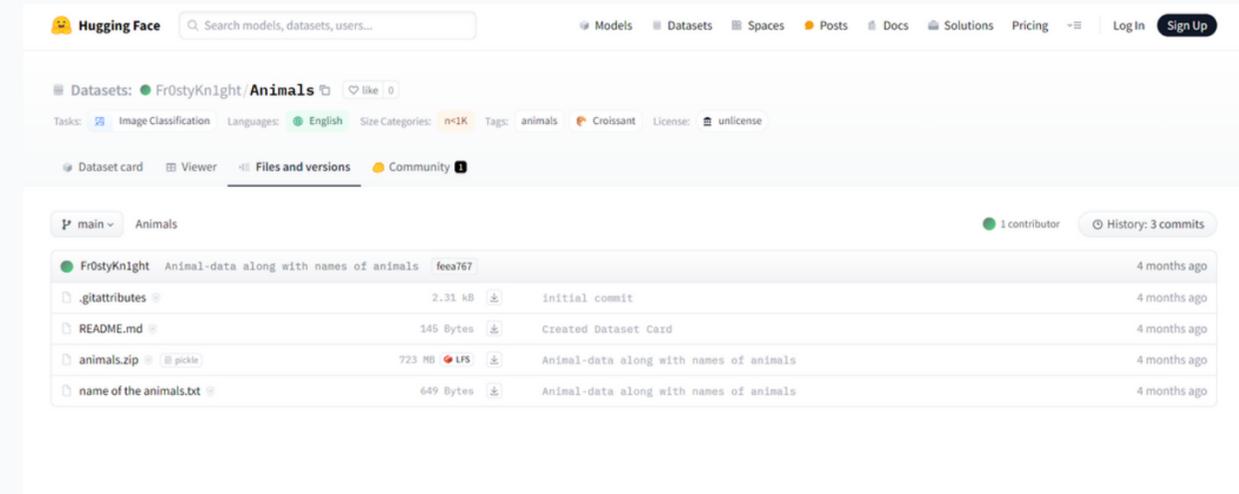
ATTIVITÀ

Scelta del dataset

Tra lo svariato numero di dataset disponibili, ne sono stati scelti alcuni. La classe ha deciso di addestrare il nostro modello a distinguere tra loro alcuni **animali**, dato che la scelta era ampia.

Cosa abbiamo fatto?

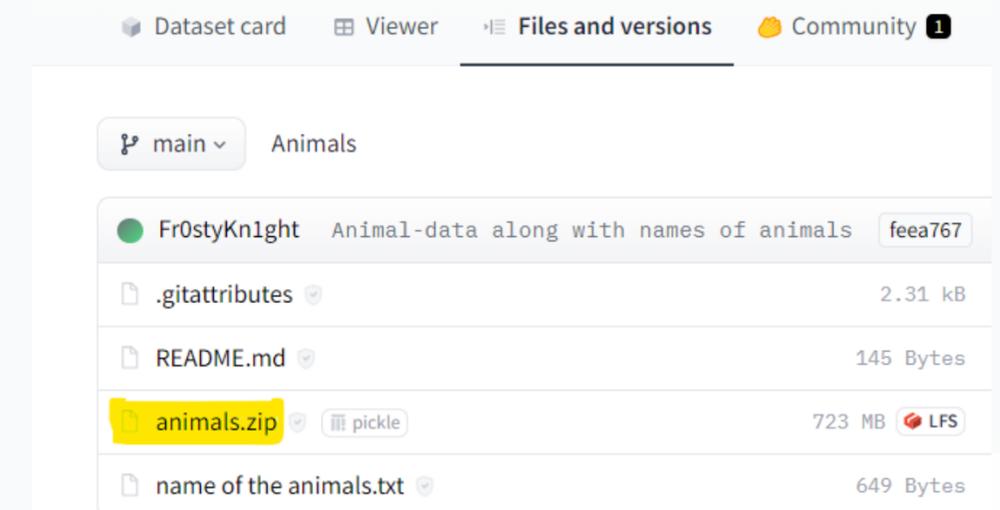
STEP 1 Abbiamo scelto questo dataset:



<https://huggingface.co/datasets/Fr0styKn1ght/Animals/tree/main>

STEP 2

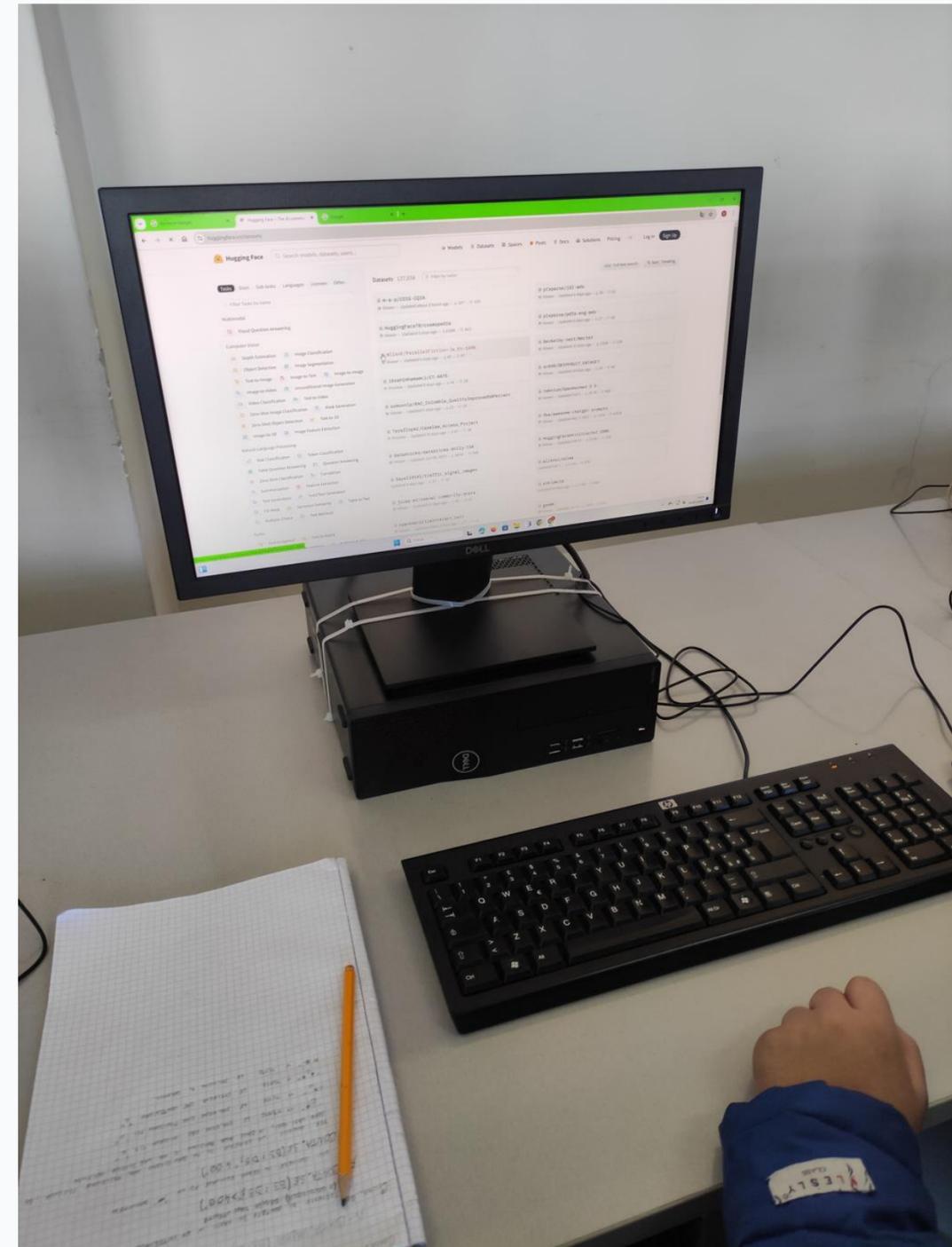
Abbiamo scaricato il file zip contenente le immagini necessarie all'addestramento:



ATTIVITÀ

Scelta del dataset

Piattaforma Hugging Face



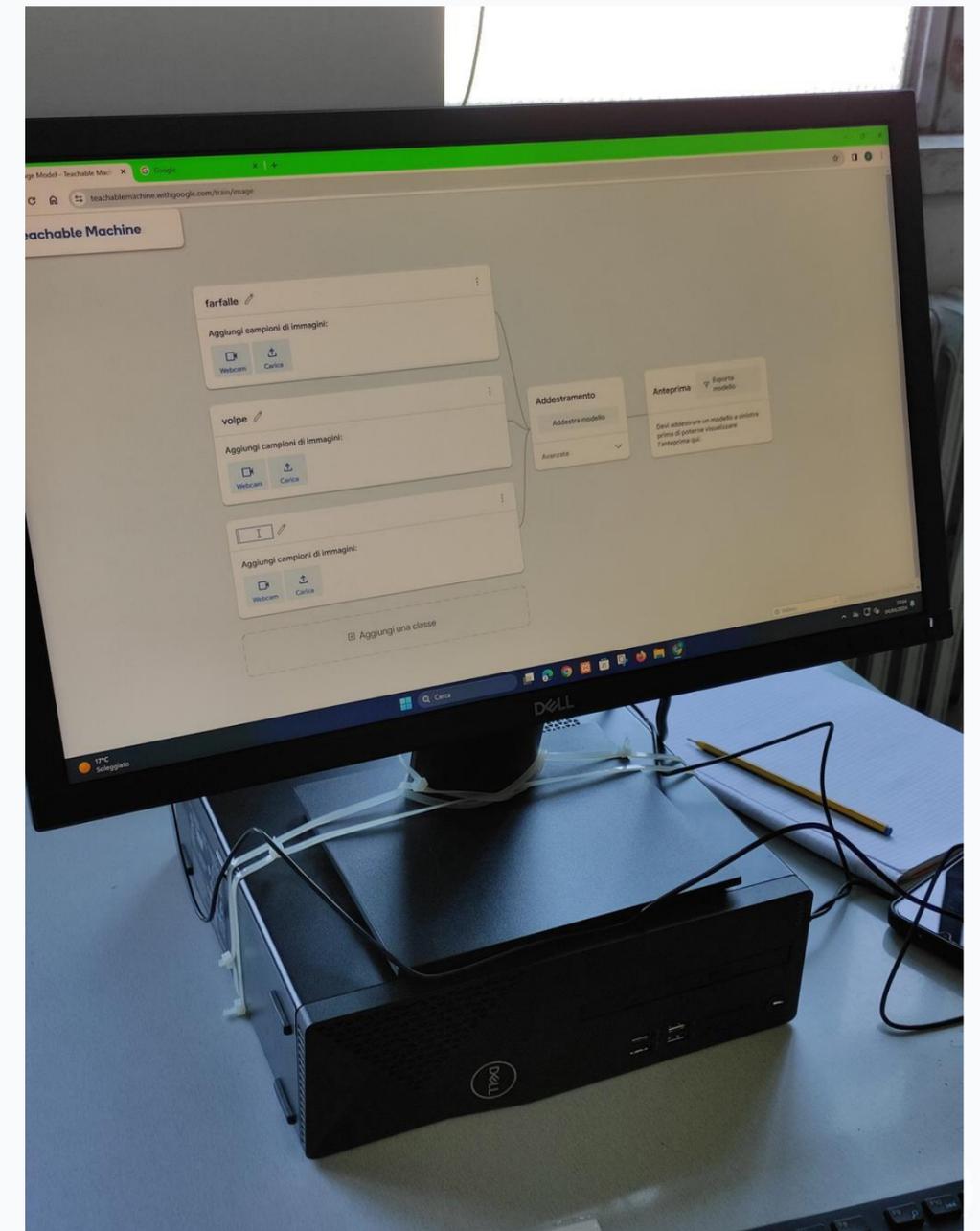
ATTIVITÀ

Caricamento dei dataset

Cosa abbiamo fatto?

Siamo entrati in Teachable Machine e ogni gruppo ha scelto le proprie tipologie di animali:

STEP
3



ATTIVITÀ

Caricamento dei dataset

Cosa abbiamo fatto?

E' poi iniziato il caricamento delle immagini per
l'addestramento:

STEP
4



ATTIVITÀ

Caricamento dei dataset

Cosa abbiamo fatto?

E' poi iniziato il caricamento delle immagini per
l'addestramento:

STEP
4



ATTIVITÀ

Creazione pagina Web

Cosa abbiamo fatto?

STEP
5

≡ Teachable Machine

Successivamente al caricamento del modello in cloud, è stato esportato il codice Javascript per la generazione di una pagina web che fosse capace di attivare la webcam e di interpretare l'immagine che veniva ad essa presentata. Ogni allievo ha cercato le immagini sul proprio smartphone da sottoporre all'analisi del modello generato ed è iniziata l'azione vera e propria di classificazione. Di seguito, i risultati...

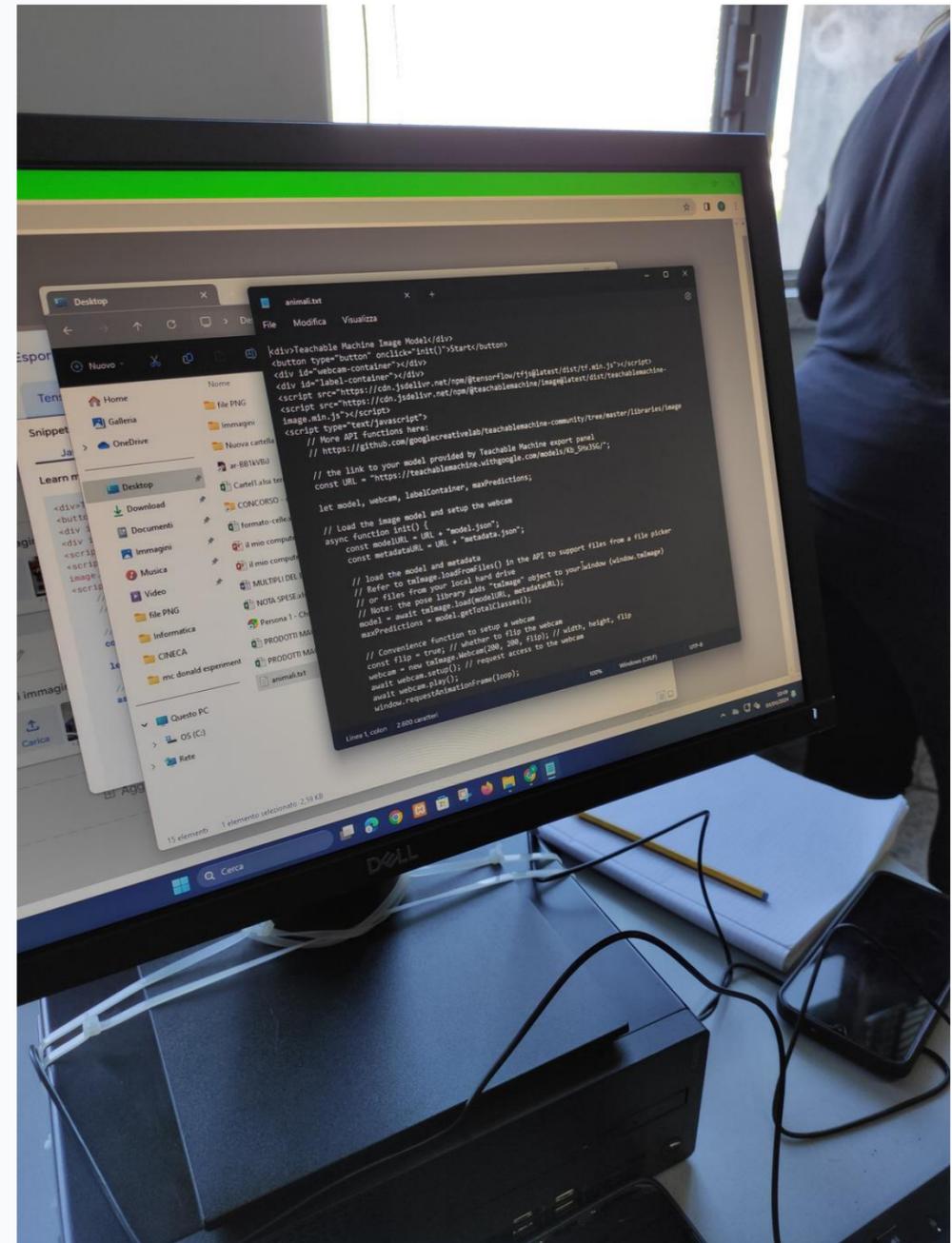
ATTIVITÀ

Creazione pagina Web

Cosa abbiamo fatto?

STEP
5

≡ Teachable Machine



ATTIVITÀ

Verifica del funzionamento

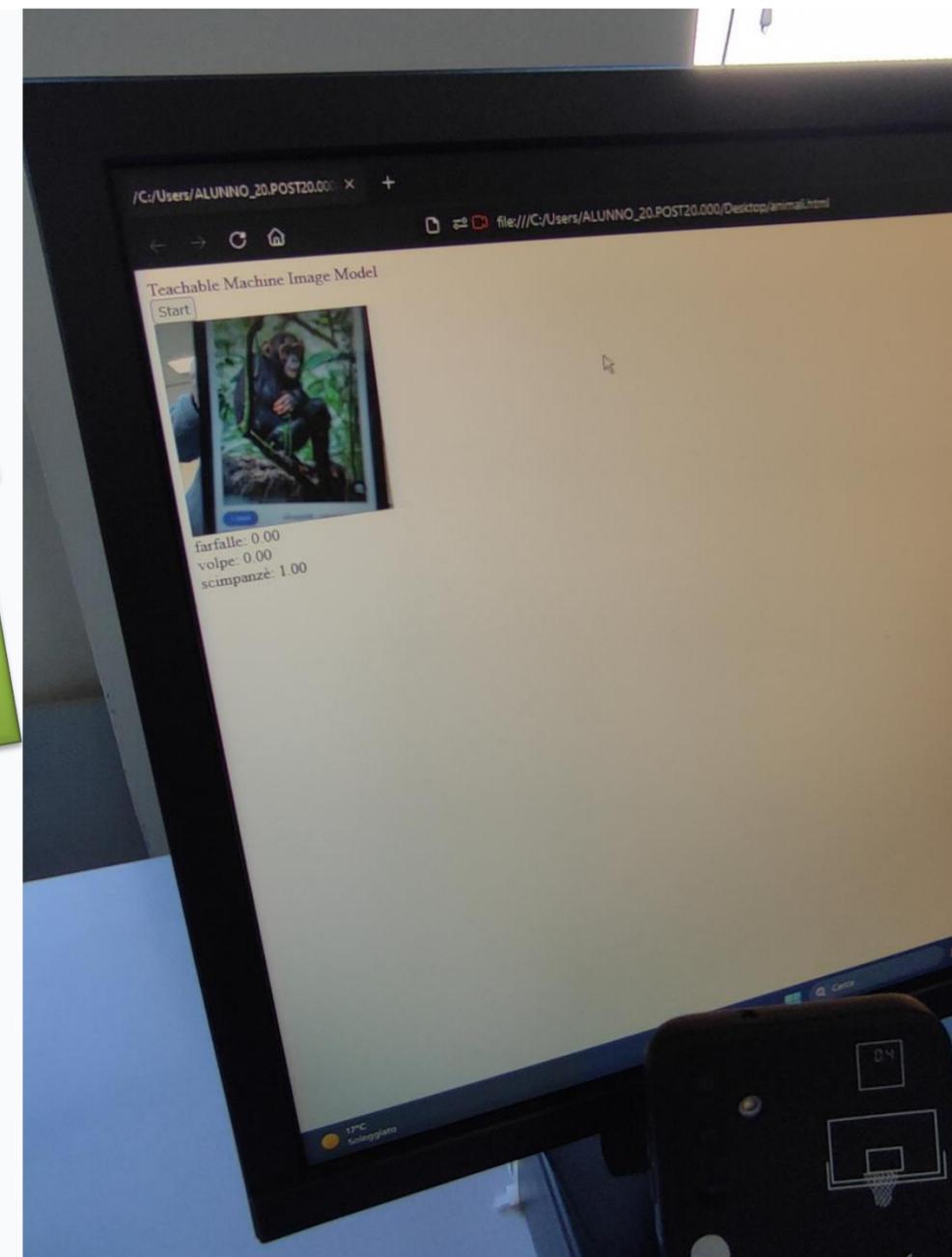
Cosa abbiamo fatto?

STEP
6

≡ Teachable Machine

Scimpanzé

Ok!



ATTIVITÀ

Verifica del funzionamento

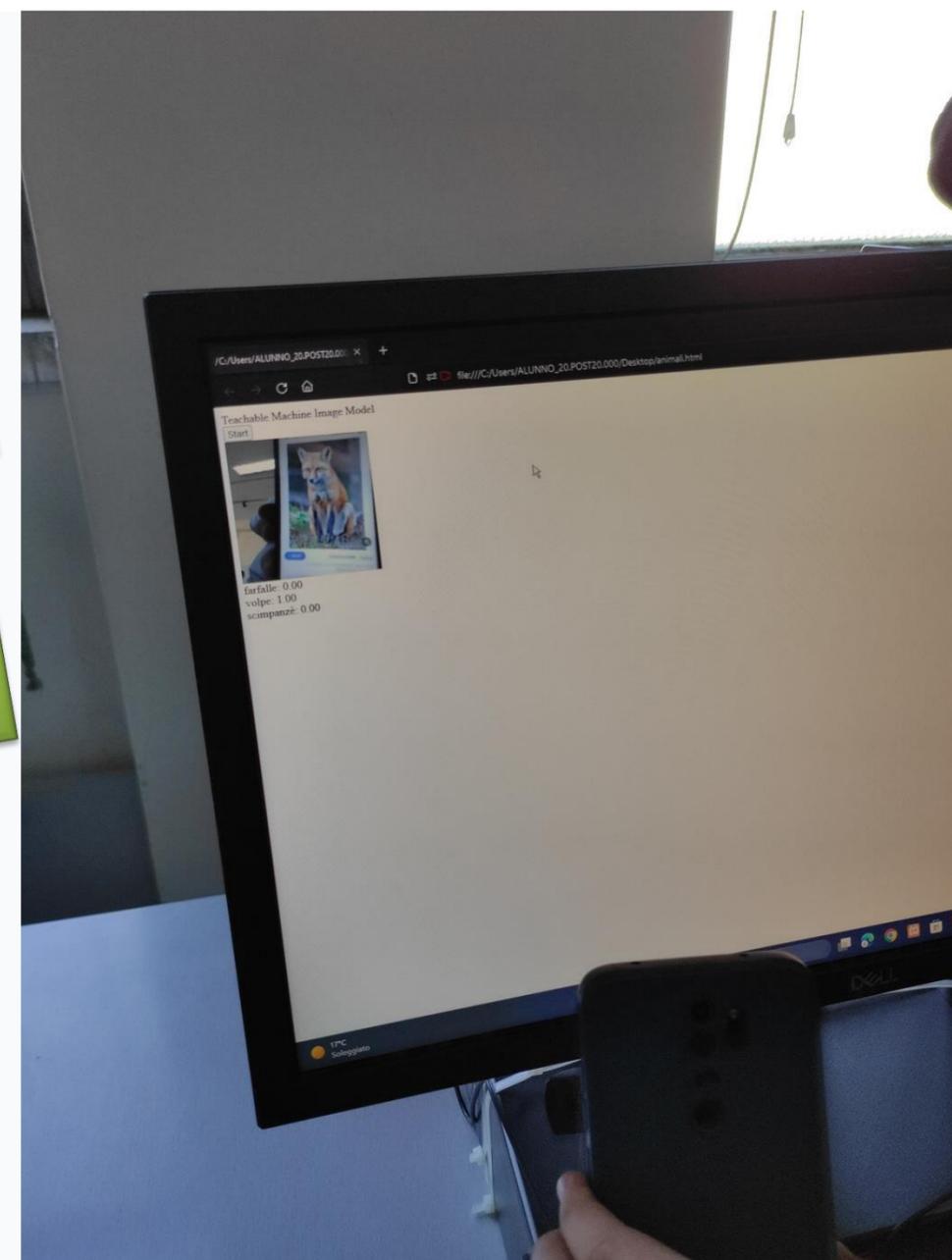
Cosa abbiamo fatto?

STEP
6

≡ Teachable Machine

volpe

Ok!



Perfezionamento pagina Web

Cosa abbiamo fatto?

STEP 2

Lo step finale è consistito nel perfezionamento della pagina web in cui è stato inserito il codice per il funzionamento del modello di classificazione delle immagini. E' stata ingrandita e centrata la finestra dedicata all'acquisizione tramite webcam e abbellito un po' l'aspetto della pagina in generale. Il lavoro finale è fruibile a questo link:

<http://myhobbyispiano.altervista.org>

STEM – SOFT SKILLS OBIETTIVO

- 1 **SS04 – Creatività**
- 2 **SS08 – Cooperazione con gli altri**
- 3 **SS11 – Consapevolezza organizzativa**
- 4 **SS17 – Problem Solving**
- 5 **SS19 – Ricerca e gestione delle informazioni**





Un **GRAZIE** ai ragazzi della **1D** a.s. 2023-2024 per l'entusiasmo e la fattiva collaborazione.

