

Nevus



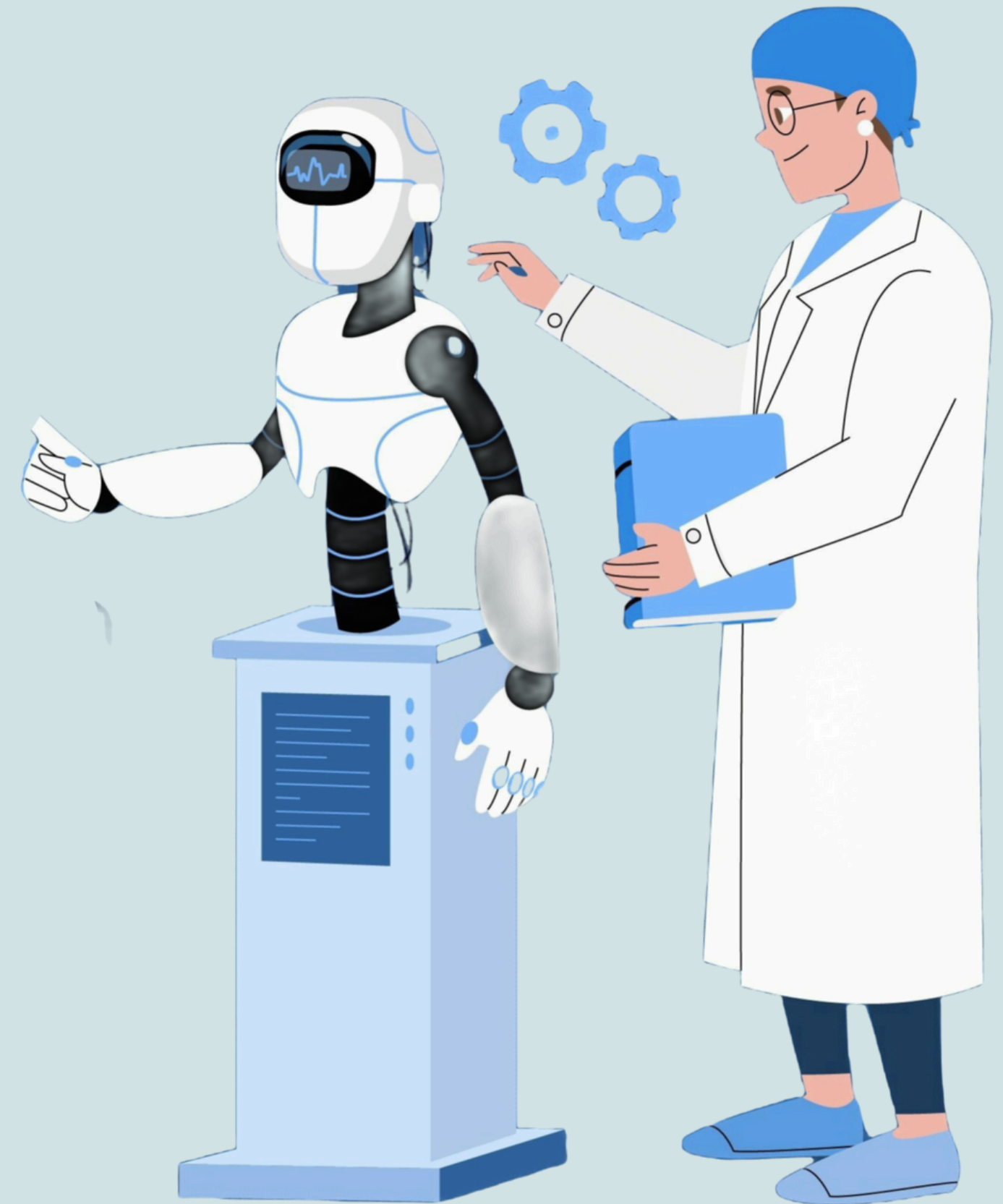
Vito Vernellati

Michele Antonio Annunziata

Perché Nevus AI

Nevus nasce con l'obiettivo di portare l'Intelligenza Artificiale al servizio della dermatologia.

In particolare, mira a sviluppare un modello di Machine Learning in grado di classificare immagini di nei in **benigne** e **maligne**.



Il problema delle diagnosi tradizionali

Ritardi e errori

Le diagnosi tradizionali possono essere **lente** e soggette a **errori**, causando ritardi critici nella cura del paziente.

Domanda oltre l'offerta

La crescente domanda di valutazioni dermatologiche **supera** le capacità dei medici, mettendo a rischio la tempestività delle diagnosi.

Risorse limitate

La diagnosi precoce del melanoma è fondamentale, ma spesso **difficile da raggiungere** in contesti con risorse limitate.

La soluzione con il Machine Learning

Diagnosi precoce

L'uso di applicazioni di Machine Learning offre un **supporto immediato** per migliorare l'identificazione di lesioni cutanee sospette, **accelerando** il processo diagnostico.

Accessibilità per tutti

L'integrazione di applicazioni di Machine Learning consente l'accesso ad una diagnosi precoce anche agli esperti di dominio che operano in contesti con **risorse limitate**.

Semplicità d'utilizzo

Fornire un'applicazione semplice e **intuitiva** basata su intelligenza artificiale, progettata per fornire diagnosi affidabili, **supportando** i medici nel miglioramento degli esiti clinici.

**L'INTELLIGENZA
ARTIFICIALE NON
SOSTITUISCE FIGURE
PROFESSIONALI, BENSÌ
LE *POTENZIA*.**

Comunicazione e Collaborazione

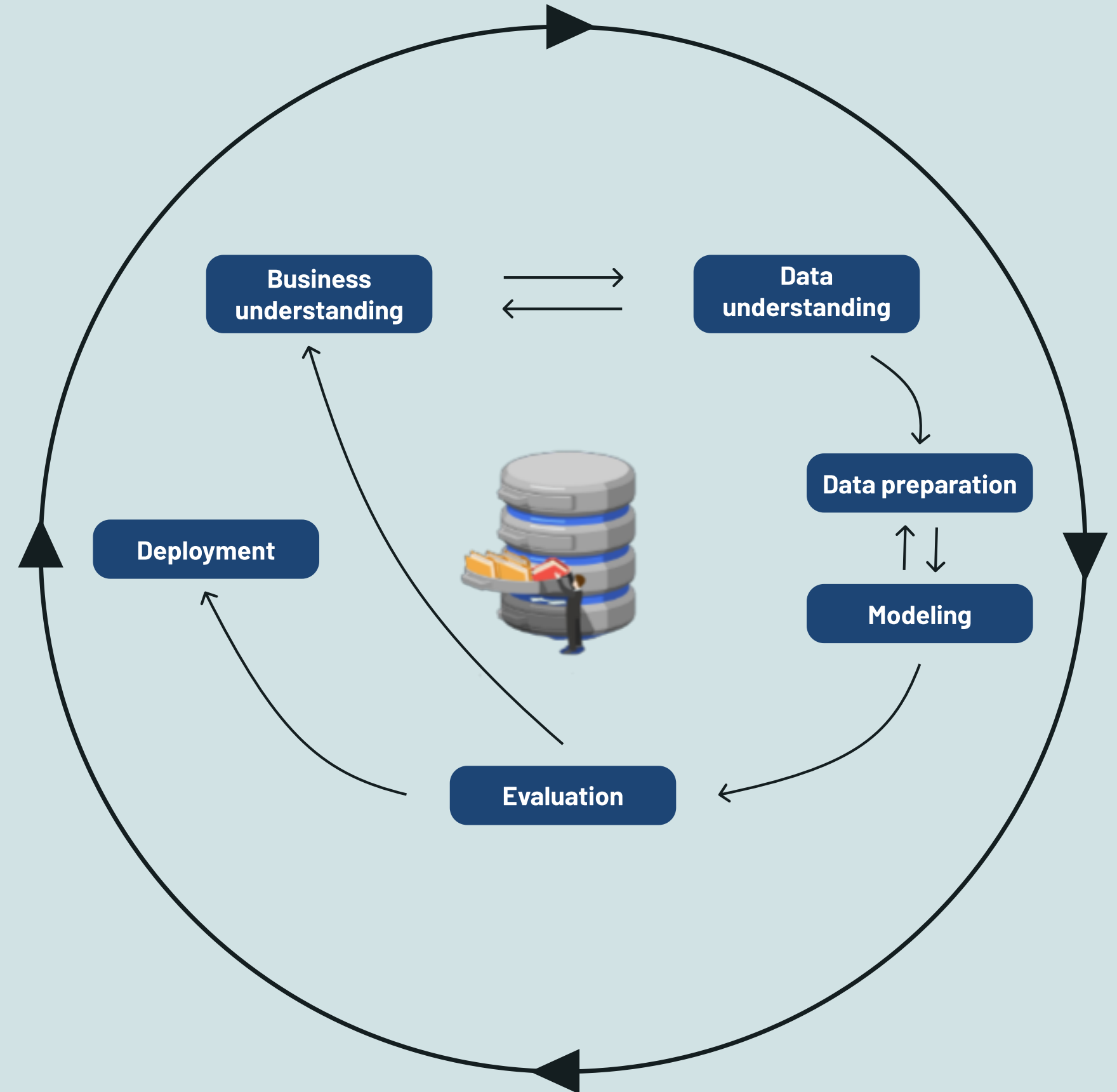
Il primo passo è stato individuare strumenti adatti all'organizzazione e alla gestione del progetto.
Si è scelto di utilizzare rispettivamente i seguenti tool:

- **Overleaf** per la documentazione
- **Github** come repository del progetto
- **Discord** come canale di comunicazione



Struttura della Pipeline

*Cross-Industry Standard
Process for Data Mining*



Le tecnologie adoperate



Costruzione del dataset

Approccio solo immagini

Il dataset di immagini utilizzato è stato costruito a partire da risorse raccolte dalla piattaforma **ISIC Archive**

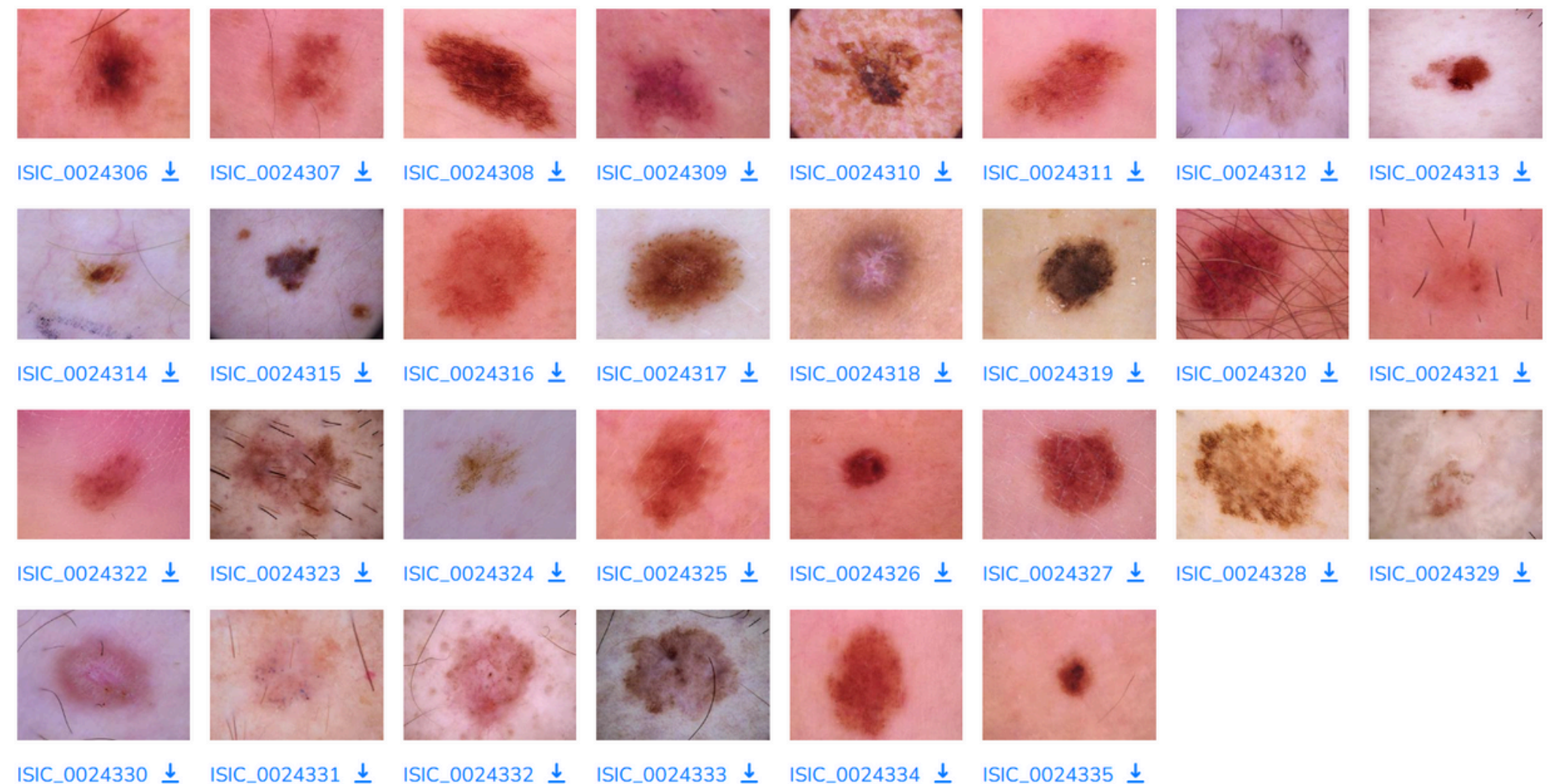
In particolare sono stati esaminati ed esplorati i dataset presenti nelle collezioni **BCN20000** e **HAM10000**.



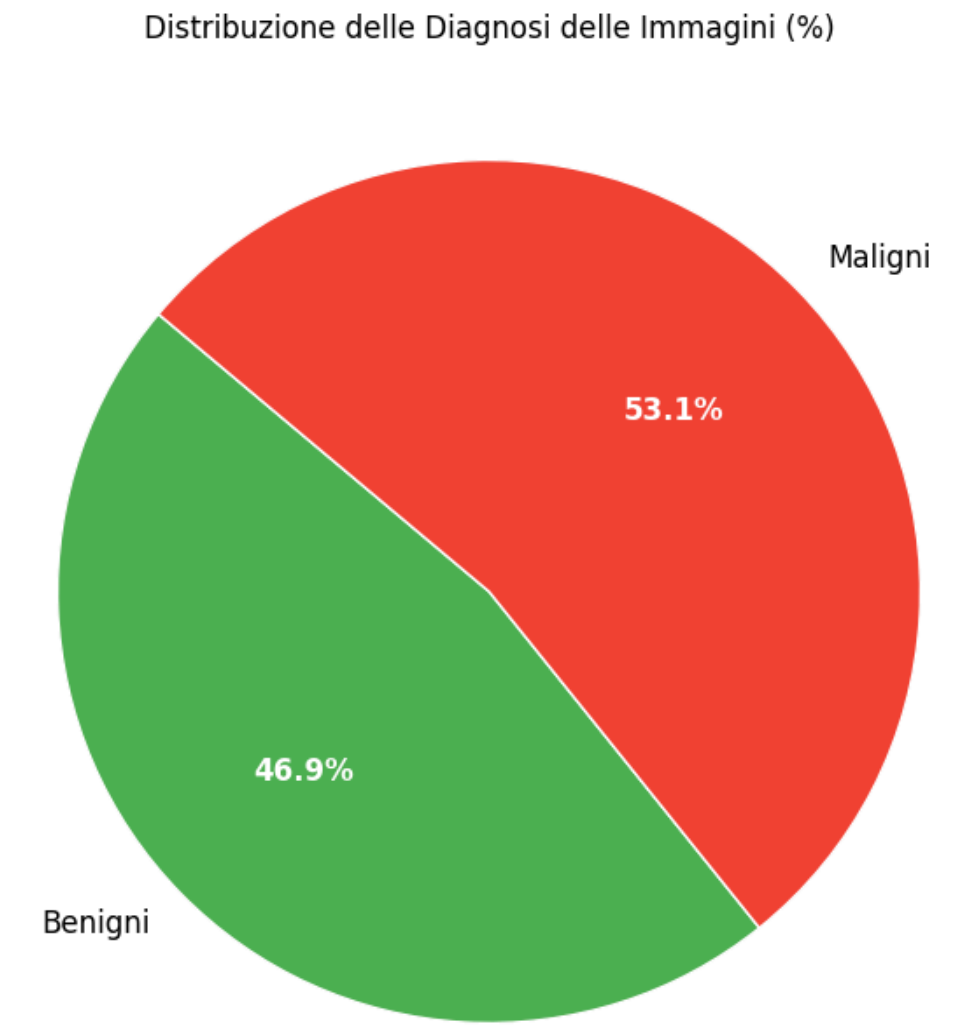
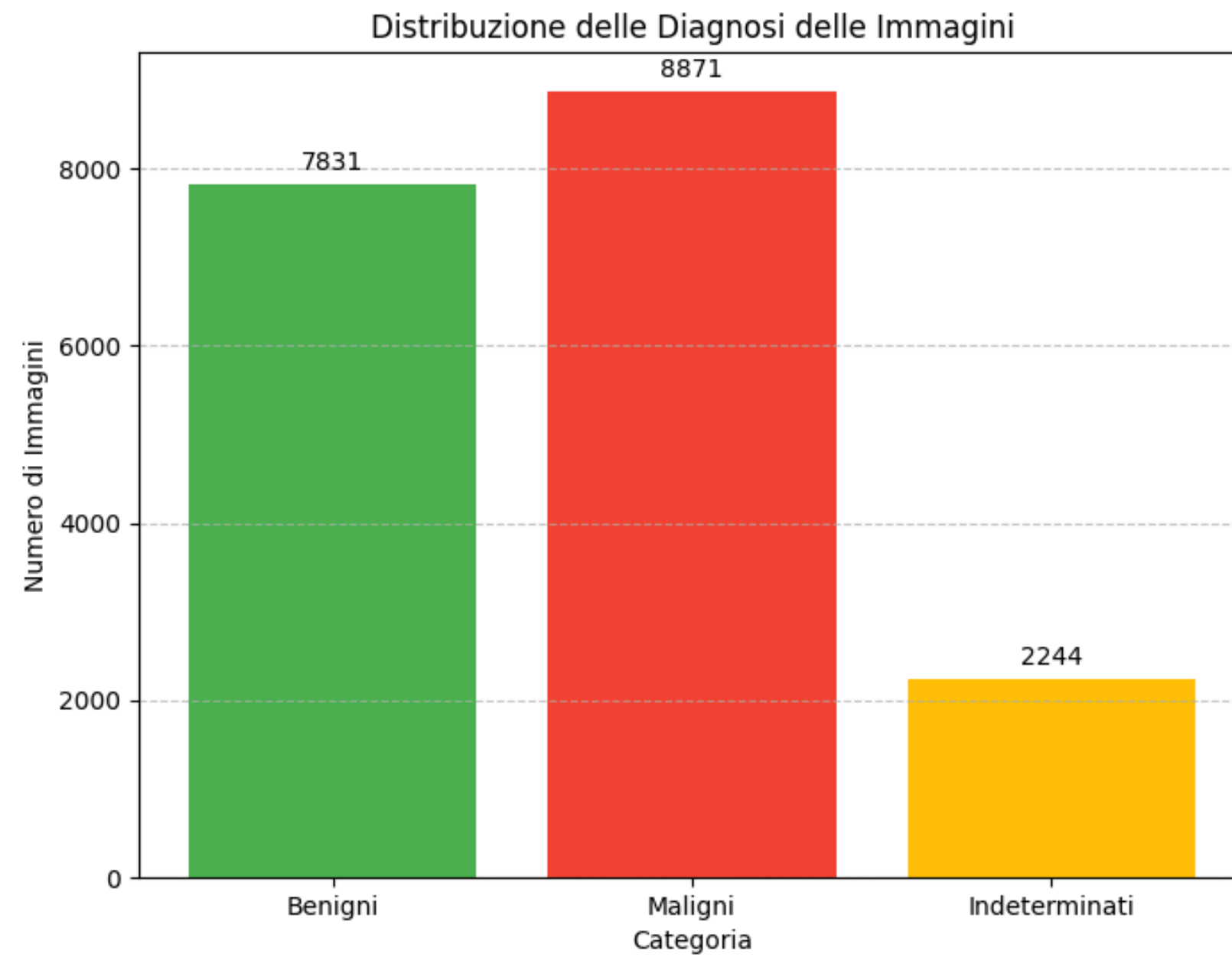
Il dataset finale

Si è optato per l'approccio che considera esclusivamente sull'utilizzo delle **immagini** delle lesioni cutanee come input per il modello di classificazione.

L'impiego di strumenti sofisticati come le **CNN** rende questo approccio particolarmente efficace, poiché le immagini forniscono informazioni che possono esser sfruttate per estrarre *automaticamente* le caratteristiche più rilevanti.

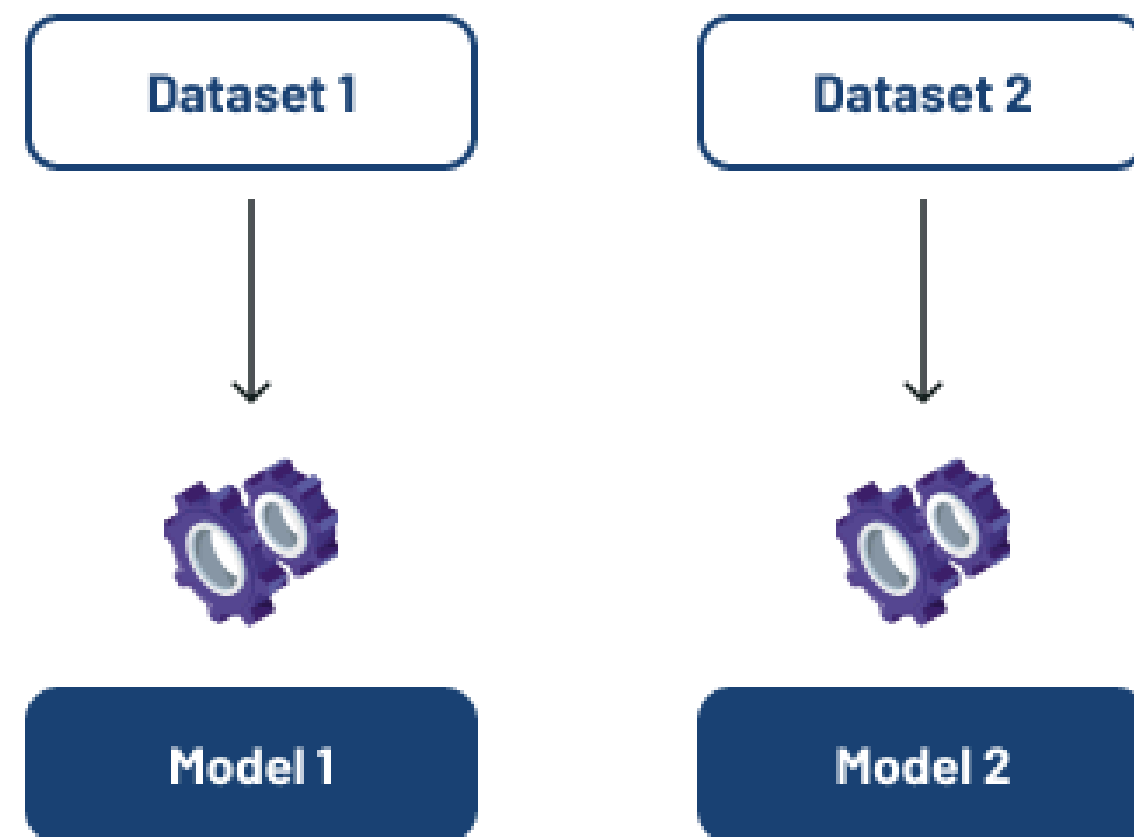


Analisi sui dati

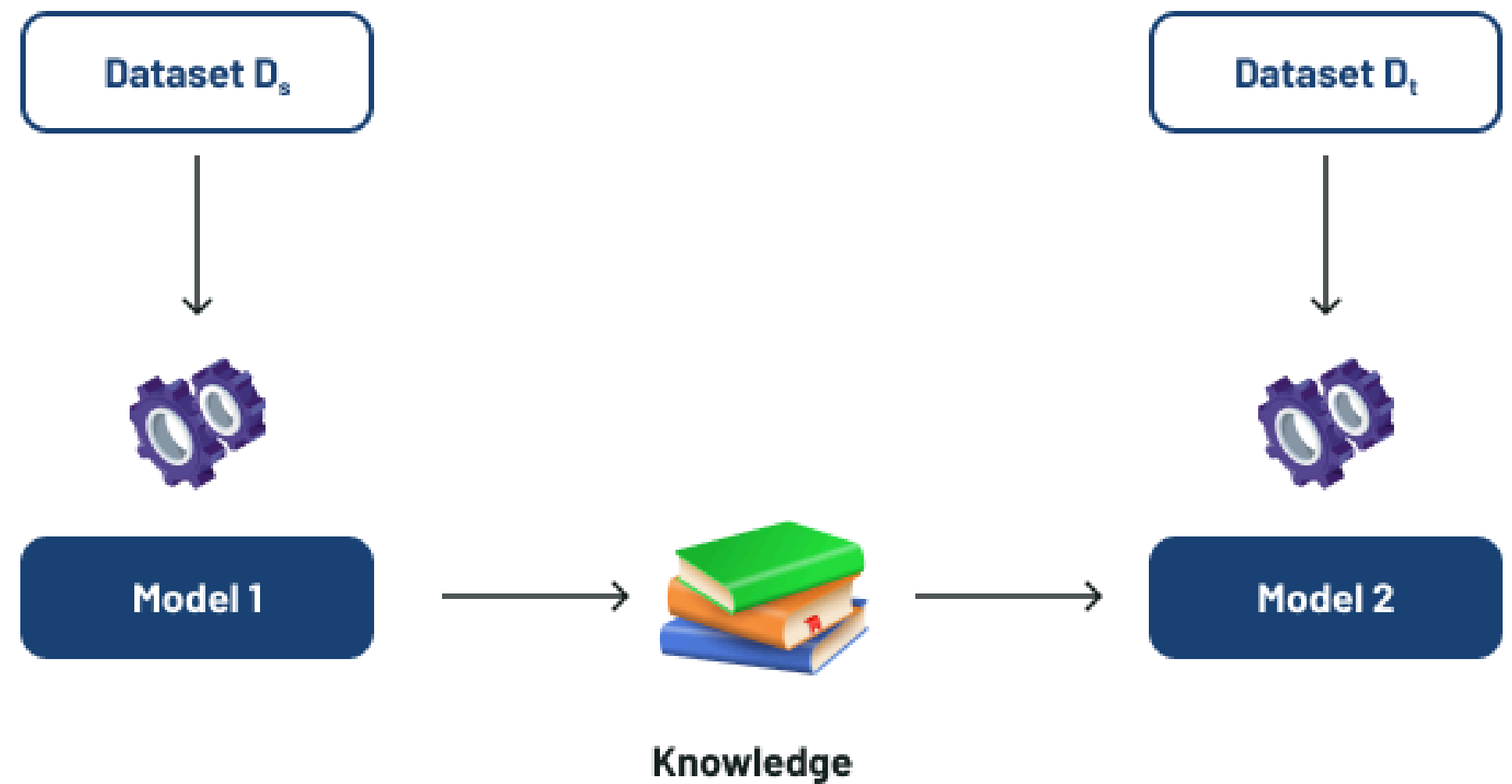


Sviluppo del modello

Usual approach



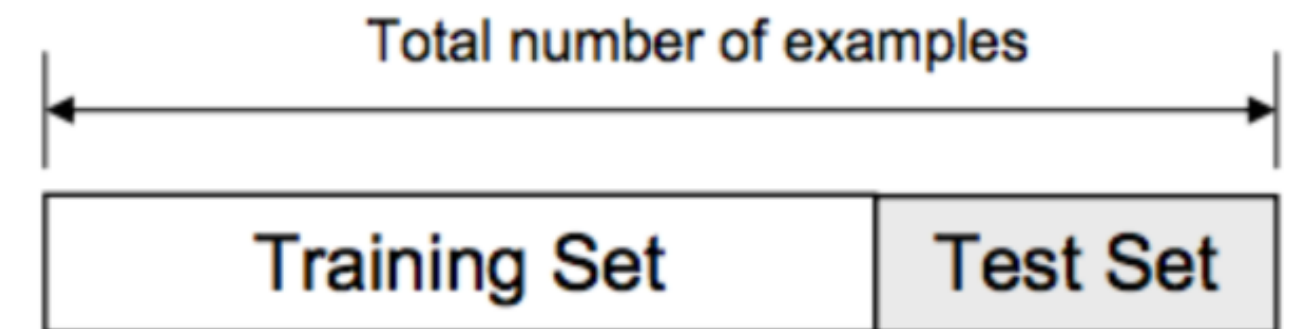
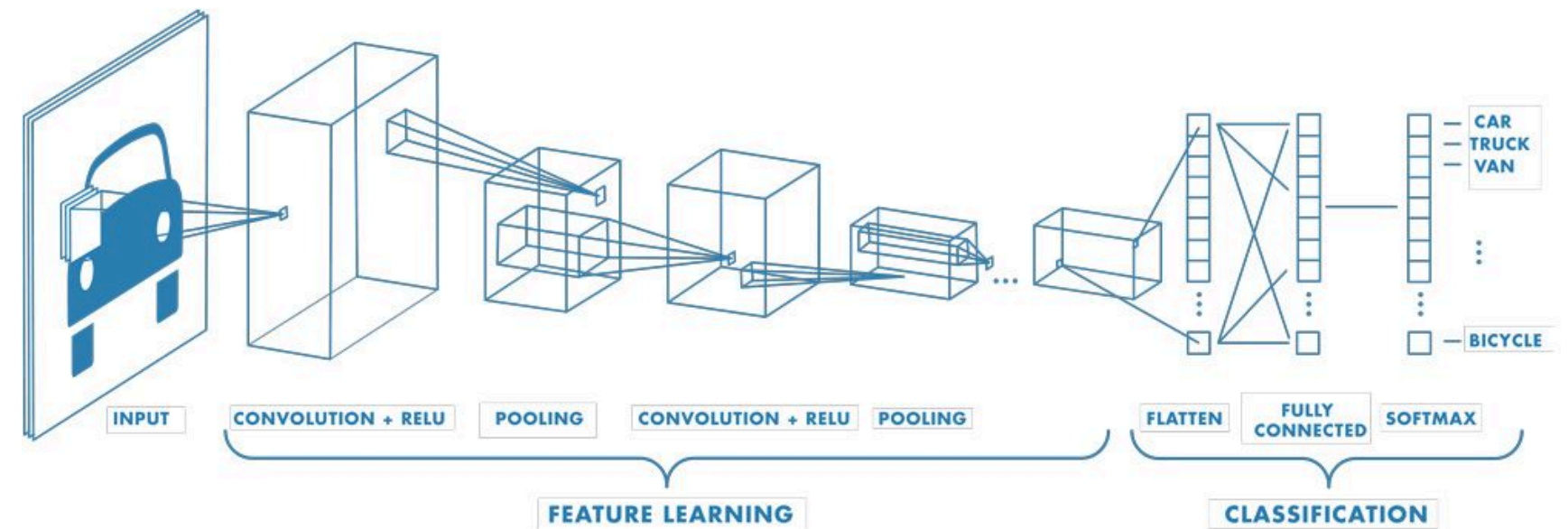
Transfer Learning approach



Training del modello

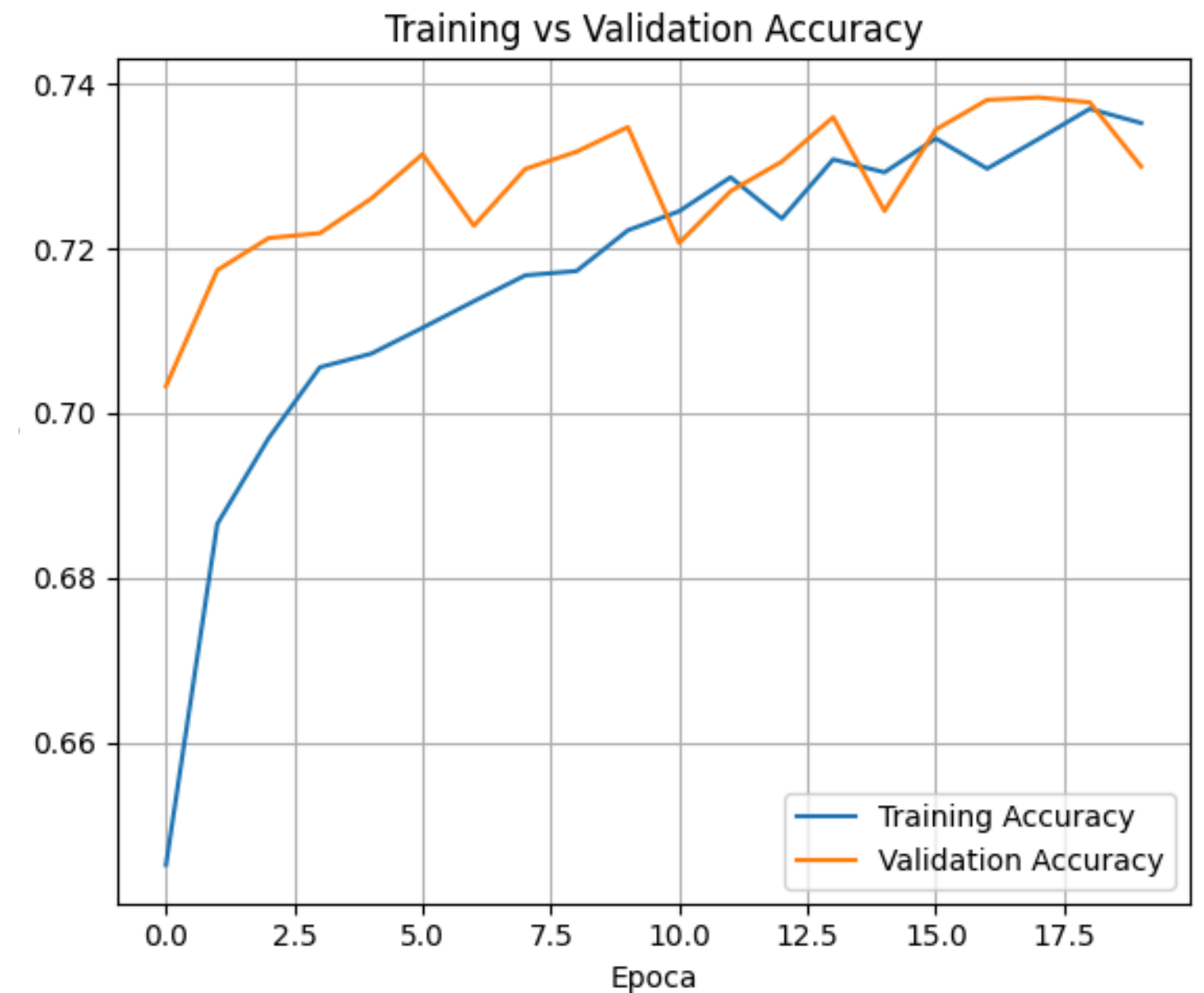
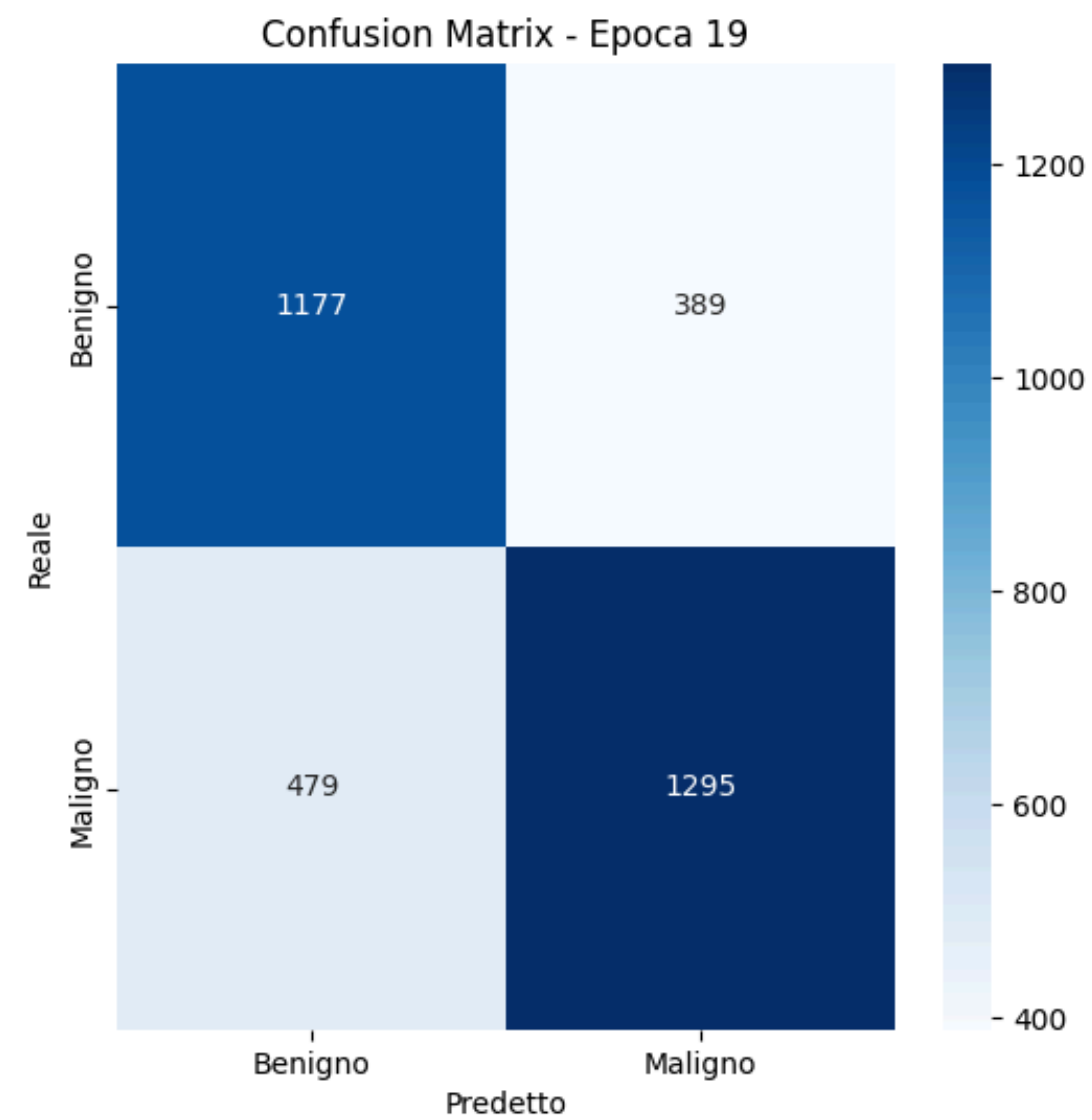
L'addestramento del modello si è basato su 20 **epoche**.

Per mitigare il rischio di *overfitting*, è stato implementato un meccanismo di **early stopping**,



Tecniche di valutazione

Sono state utilizzate alcune **metriche** che forniscono indicazioni circa le prestazioni.




Usabilità

Si è sviluppato un'interfaccia grafica per rendere possibile **l'interazione** tra utente finale e modello.

Classificatore di nei

Sfrutta il potere dell'IA per una diagnosi immediata. Carica l'immagine di un neo per ottenere una previsione basata sul modello addestrato.

 Carica un'immagine (JPG, PNG)



Drag and drop file here

Limit 200MB per file • JPG, JPEG, PNG

Browse files



Esito dell'Analisi:

✓ Il neo analizzato è **BENIGNO** con una precisione del **92.48%**.

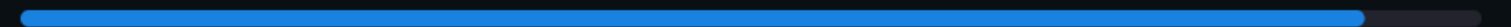


Probabilità per ciascuna classe:

- **Benigno:** 92.48%
- **Maligno:** 7.52%




Confidenza del Modello:



Nota Bene:

Questo strumento non sostituisce una diagnosi medica.

Per qualsiasi dubbio, consulta un dermatologo specializzato. 

Struttura della Repository

<> Code

Issues

Pull requests

Actions

Projects

Security

Insights

Settings

Nevus-AI

Public

Unpin

Unwatch 1

Fork 0

Starred 1

main 3 Branches 0 Tags

Go to file

Add file

<> Code

About

Vito-03

Merge pull request #8 from Vito-03/vito

aa6d737 · 5 days ago

19 Commits

dataset	data splitting e ridenominazione file	3 weeks ago
docs	data splitting e ridenominazione file	3 weeks ago
scripts	mod: Script di Training aggiornato	5 days ago
.gitignore	mod: Aggiunta UI e modifiche in scripts	5 days ago
LICENSE	Initial commit	2 months ago
README.md	Update README.md	last month
requirements.txt	mod: Aggiunta UI e modifiche in scripts	5 days ago

README

MIT license

About

This repository is for a Machine Learning University Project.

Readme

MIT license

Activity

1 star

1 watching

0 forks

Releases

No releases published

Create a new release

Packages

Considerazioni finali su limiti e miglioramenti

- Integrare dati aggiuntivi da altre fonti per garantire una maggiore **diversità** nelle immagini.
- La black-box nature delle reti neurali che rende difficile interpretare le decisioni del modello (**explainability**).
- Ottimizzare la configurazione degli iperparametri attraverso tecniche di **ricerca automatica**.
- L'esecuzione di ulteriori esperimenti è stata bloccata dalle **limitazioni** relative alle risorse **hardware**.

ed ora una piccola demo ...