

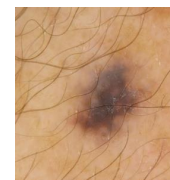
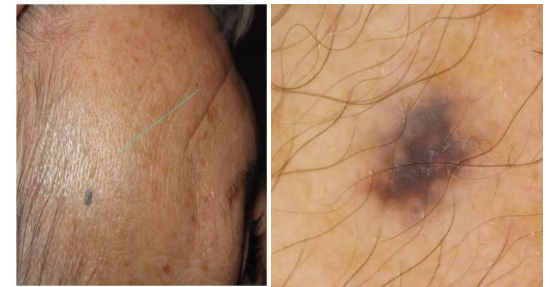
## Università degli Studi di Siena



UNIVERSITÀ  
DI SIENA  
1240

## Facial iDScore: modelli di intelligenza artificiale per il supporto alla diagnosi e al management delle lesioni pigmentate del volto

Age: 66  
Gender: Female  
Maximum diameter: 4mm  
Body Site: Forehead  
Skin Phototype: III  
Pheomelanine phenotype: No

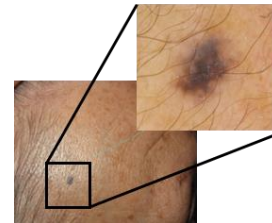


CNN -  
Resnet34



LM  
PAK  
AN  
SL  
SLK  
SK

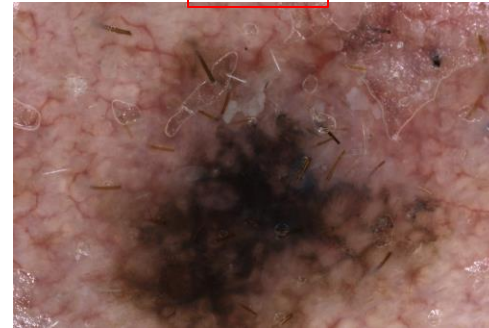
- La diagnosi delle lesioni pigmentate del volto risulta essere ancora molto difficile per i dermatologi.
- Una diagnosi accurata di queste lesioni è cruciale per una gestione efficace del paziente in quanto eviterebbe escissioni e trattamenti invasivi non necessari.



## Descrizione

**Lesione maligna:** lentigo maligna/lentigo maligna melanoma

LM



**Lesioni benigne:** cheratosi attiniche, lentigo solari,  
Nevi atipici, cheratosi seborroiche, cheratosi lichenoidi seborroiche

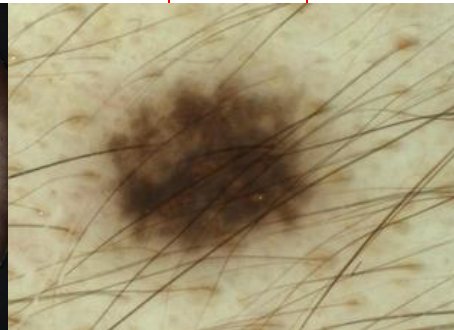
PAK



SL



AN

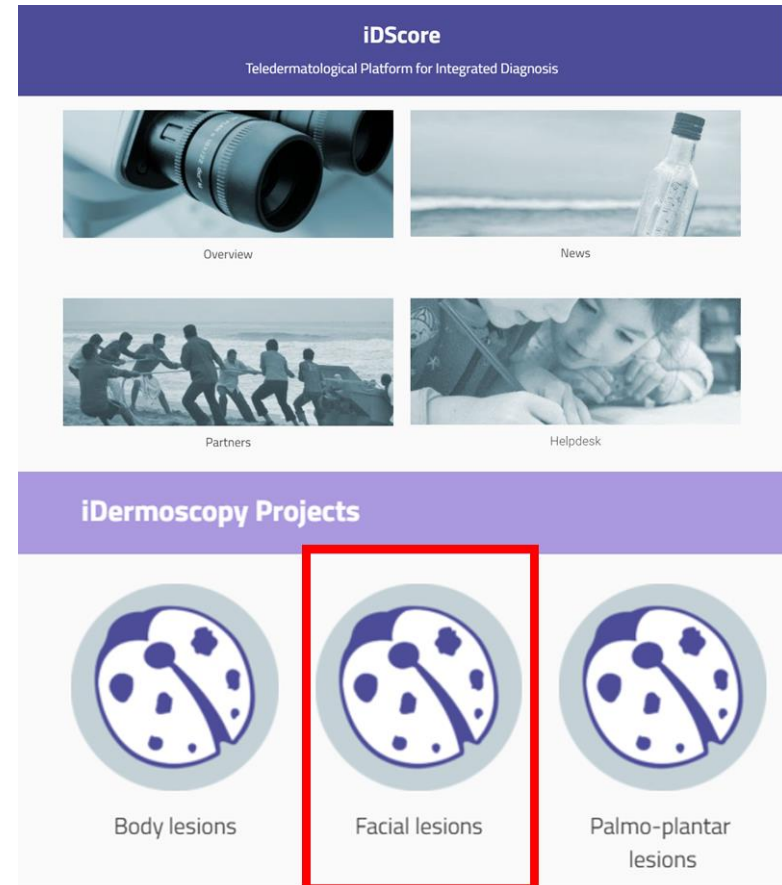


SK



## Obiettivi e destinatari del lavoro

L'**obiettivo** dello studio è quello di creare un modello di intelligenza artificiale che abbia funzione di strumento di **supporto alle decisioni** e che possa aiutare i **dermatologi** durante la loro pratica clinica.



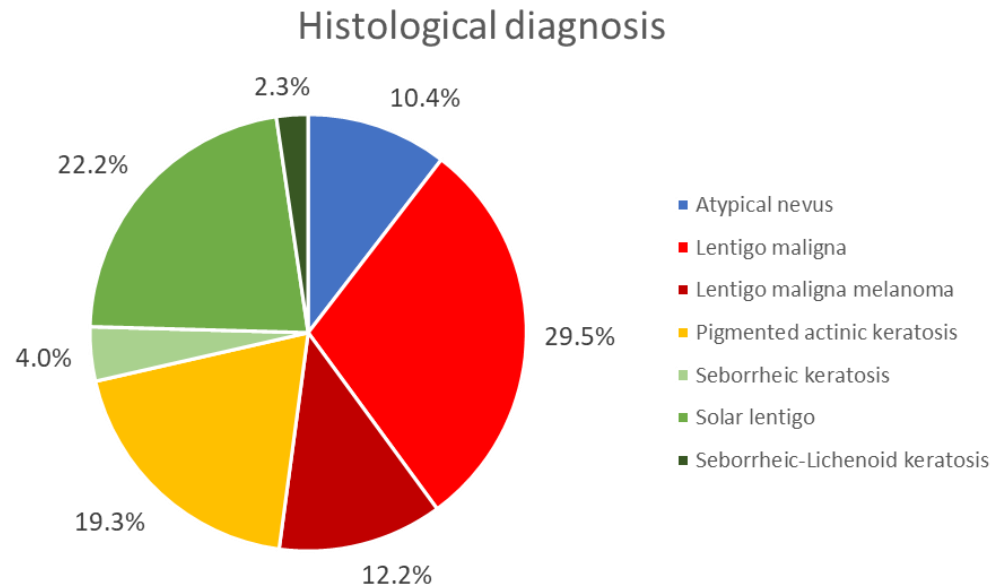
The image shows two screenshots of a web application. The top screenshot is for 'iScore', a 'Teledermatological Platform for Integrated Diagnosis'. It features a dark blue header with the title and subtitle. Below the header are four image-based navigation buttons: 'Overview' (telescope lens), 'News' (beach scene with a bottle), 'Partners' (group of people), and 'Helpdesk' (child reading). The bottom screenshot is for 'iDermoscopy Projects', with a purple header. It displays three circular icons representing different lesion types: 'Body lesions', 'Facial lesions' (highlighted with a red border), and 'Palmo-plantar lesions'.

# STUDIO MULTICENTRICO 12 CENTRI EUROPEI

**1197 immagini dermoscopiche**



**DATA AND IMAGE COLLECTION**

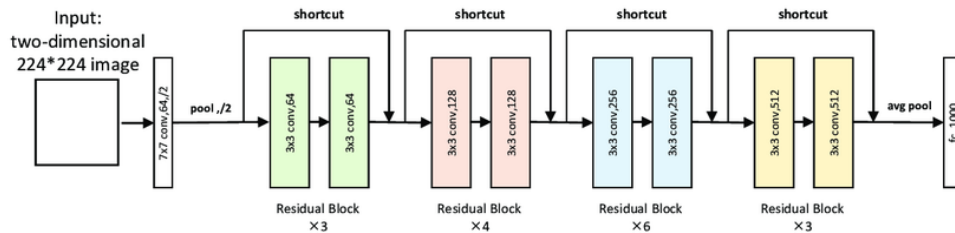


# Convolutional Neural Network

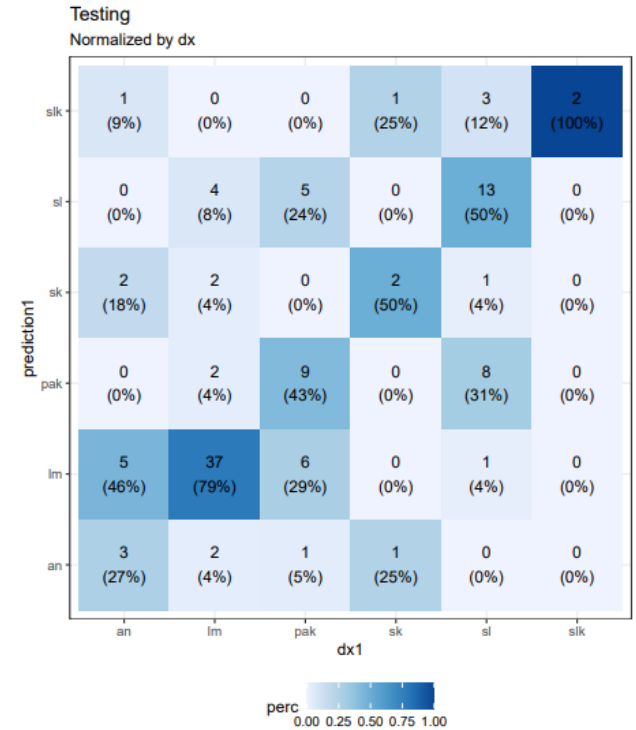
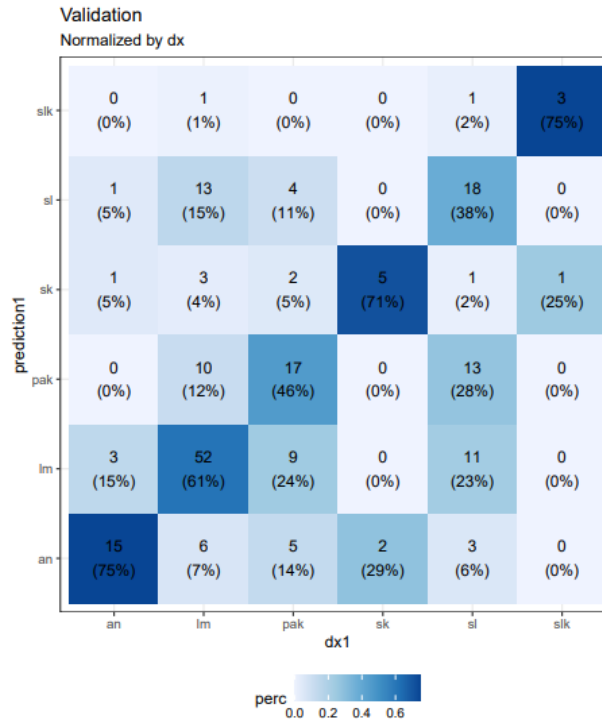
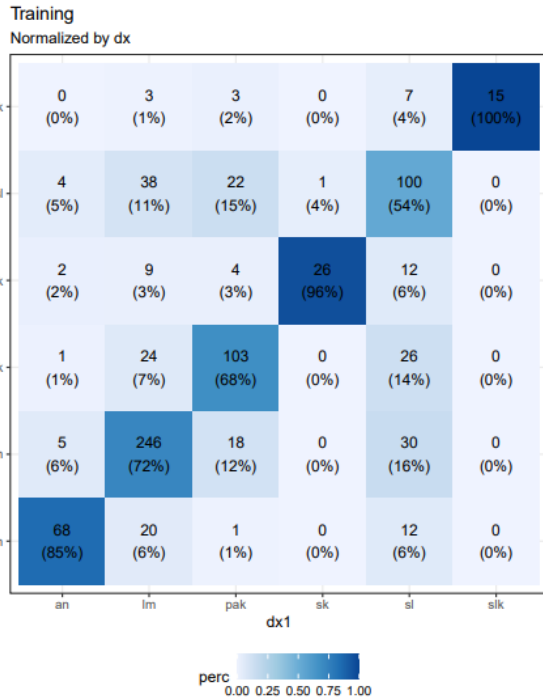
- Resnet34
- 6 diagnosis (merged LM+LMM)
- RGB dermoscopic images
- pretraining on ISIC 2018 database
- 5-fold cross validation



## MODEL TRAINING



| Parameter      | Value                                  |
|----------------|--|
| loss           | <i>cross entropy</i>                   |
| optimizer      | <i>AdamW</i>                           |
| scheduler      | <i>reduce learning rate on plateau</i> |
| Learning rate  | 0.00001                                |
| Epoch          | 50                                     |
| Batch size     | 32                                     |
| Early stopping | 10 epochs                              |



## Risultati

Nel confronto tra la risposta del modello e la risposta dei partecipanti, si osserva una maggiore sensibilità, di circa il 23%, del modello.

Le lesioni SLK sono quasi interamente riconosciute, ma sono poche rispetto alle altre categorie. Al contrario, le sensibilità per PAK, SK e SL sono comparabili tra CNN e le sensibilità dei dermatologi.

Effettuata 5-fold cross validation e scelto il modello con sensibilità più alta per la diagnosi maligna

Risultati sul campione di testing

|             |                       | Convolutional<br>Neural Network | Diagnosi diretta<br>dei dermatologi |
|-------------|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Sensibilità | LM (maligna)          | <b>78.72</b>                    | <b>55.51</b>                        |
|             | PAK (pre-<br>maligna) | 42.86                           | 41.99                               |
|             | AN (benigna)          | 27.27                           | 48.00                               |
|             | SK (benigna)          | 50.00                           | 41.67                               |
|             | SL (benigna)          | 50.00                           | 50.00                               |
|             | SLK (benigna)         | 100.00                          | 67.86                               |
| Mean recall |                       | 51.38                           | 50.84                               |
| Accuratezza |                       | 47.74                           | 50.63                               |



- Strumenti di supporto alle decisioni sono fondamentali per i clinici. Soprattutto in questo contesto i modelli di intelligenza artificiale (IA) saranno fondamentali per incrementare la bassa accuratezza diagnostica
- L'IA può fornire approcci oggettivi al problema della diagnosi che spesso è affetta dall'esperienza dei dermatologi
- I progetti iDScore rappresentano una perfetta sinergia tra mondo clinico e mondo tecnico. Questa collaborazione è essenziale per creare strumenti di supporto alle decisioni che poi possano essere utilizzati realmente nella pratica clinica

Grazie per la  
vostra  
attenzione!



*Statistica medica*  
*Assegnista di ricerca*  
*Università di Siena*



*Bioingegneria*  
*Professore ordinario*  
*Università di Siena*



*Bioingegneria*  
*Ricercatore*  
*Università di Siena*

*Dermatologia*  
*Professore ordinario*  
*Università di Siena*



*Dermatologia*  
*Ricercatore*  
*Università di Siena*

