



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA
CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

SCREENING SMARTPHONE-BASED NON INVASIVO DELL'ANEMIA MEDIANTE ANALISI DEL POLPASTRELLO

Relatore:

Chiar.mo Prof. Giovanni Dimauro

Correlatore:

Dr. Francesco Girardi



Candidato:

Vincenzo Volpe

Mat. 669602

SOMMARIO

1. Introduzione al problema

2. Obiettivo della tesi

3. Fase di acquisizione

4. Il software RedFinger

5. Conclusioni



INTRODUZIONE AL PROBLEMA

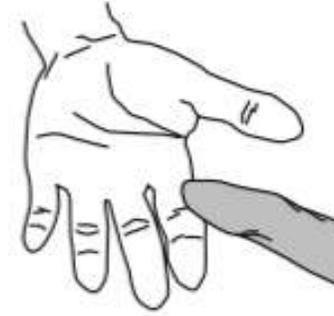
L'**anemia** è particolarmente diffusa nei paesi in via di sviluppo dove vi è:

- Povertà
- Inquinamento di origine agricola
- Carenza di acqua e di risorse sanitarie

Se non ci sono ospedali o ambulatori soprattutto nelle zone rurali come può essere monitorata l'anemia?



INTRODUZIONE AL PROBLEMA



Osservazione di specifiche
aree del corpo



OBIETTIVO DELLA TESI

Il monitoraggio massivo dell'anemia in queste zone è impossibile!



Studio e progettazione di strumenti informatici non invasivi per diagnosticare il sospetto di anemia



Analisi del colore del polpastrello al fine di verificare la condizione di anemia in un paziente

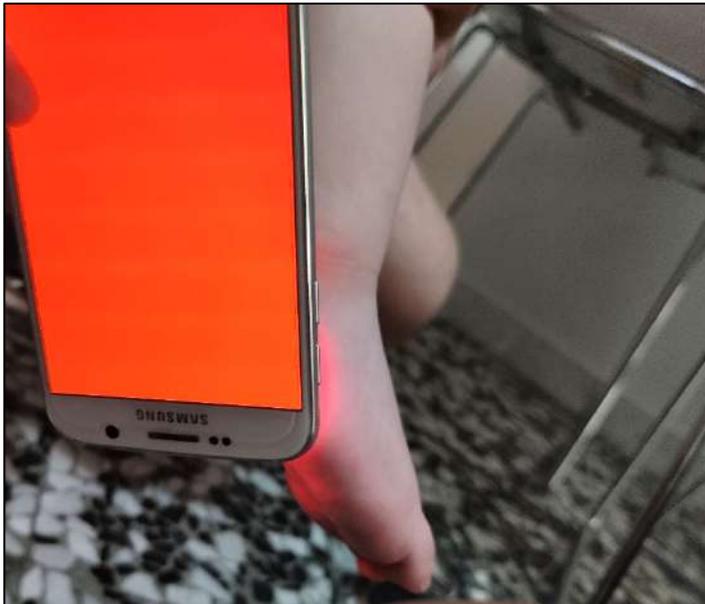
ACQUISIZIONE VIDEO

I video del polpastrello acquisiti presso il Centro Trasfusionale e il reparto di Medicina Interna ubicati nel Policlinico di Bari.



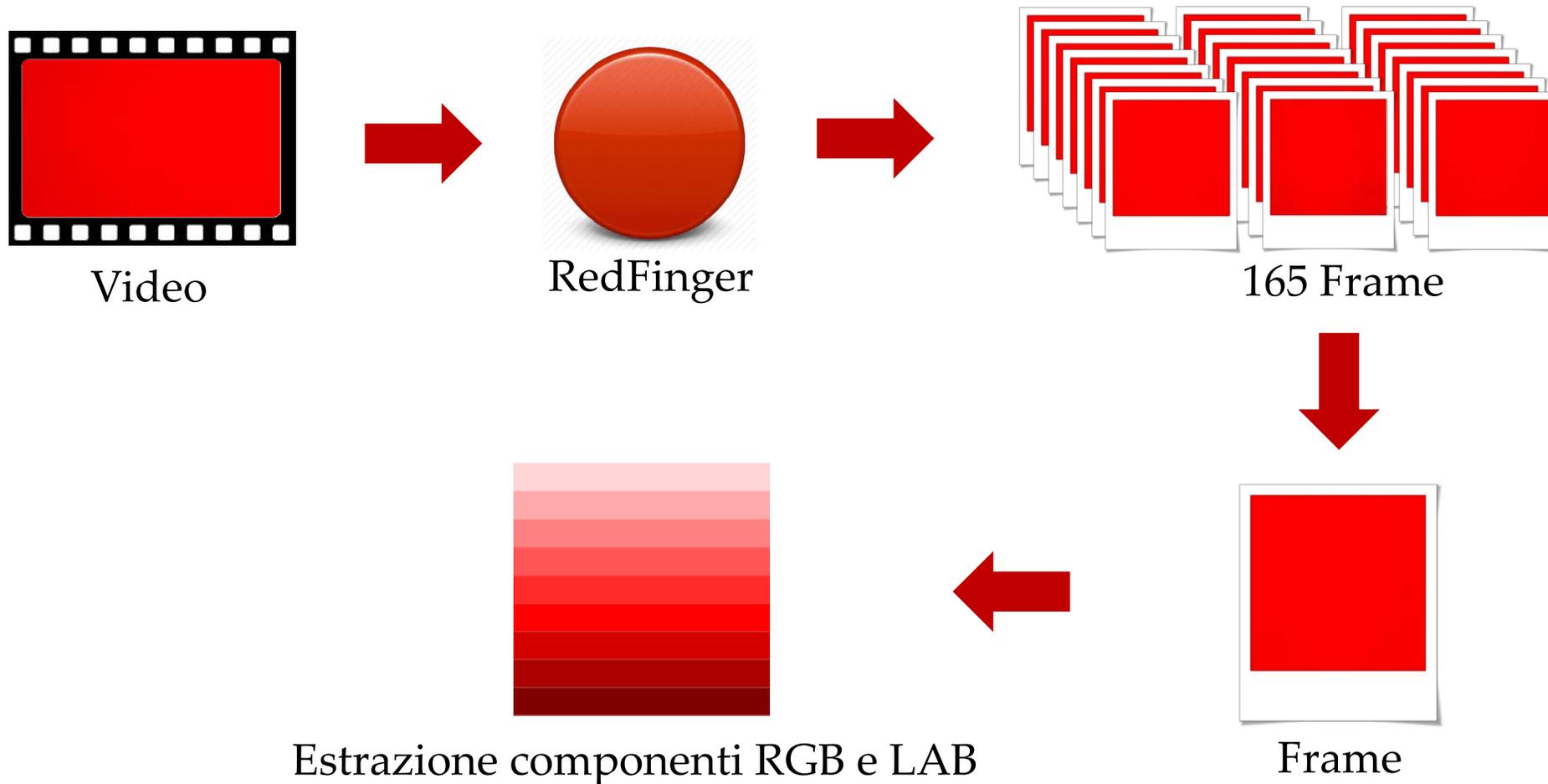
ACQUISIZIONE VIDEO

Presso il reparto di Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale sono stati acquisiti i video del lobo e tallone del neonato.

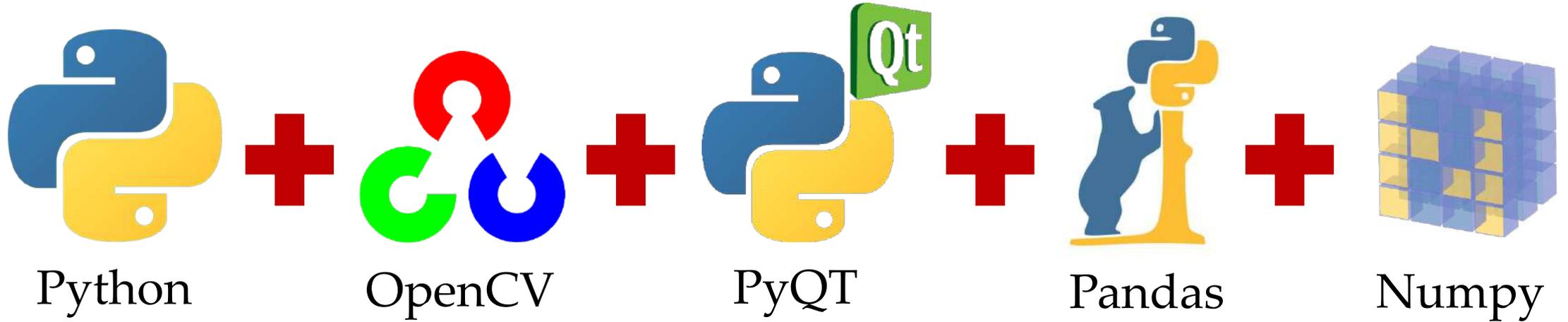


SOFTWARE REDFINGER

Da ciascun frame vengono analizzate le caratteristiche cromatiche basate sulle componenti di colore dello spazio RGB, CIELAB e sull'Erythema Index spesso utilizzato in ambito medico.



SOFTWARE REDFINGER



=

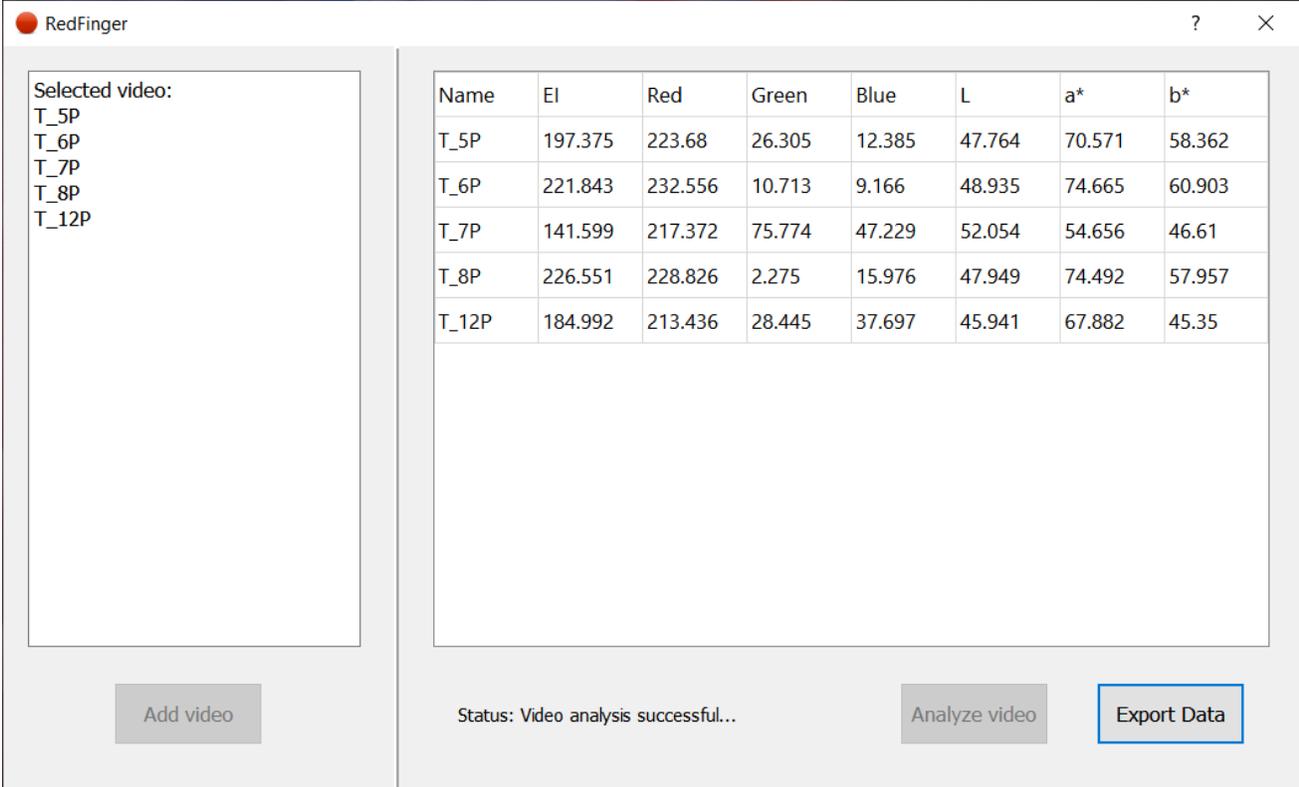


RedFinger

SOFTWARE REDFINGER

Interfaccia funzionale, semplice e user-friendly:

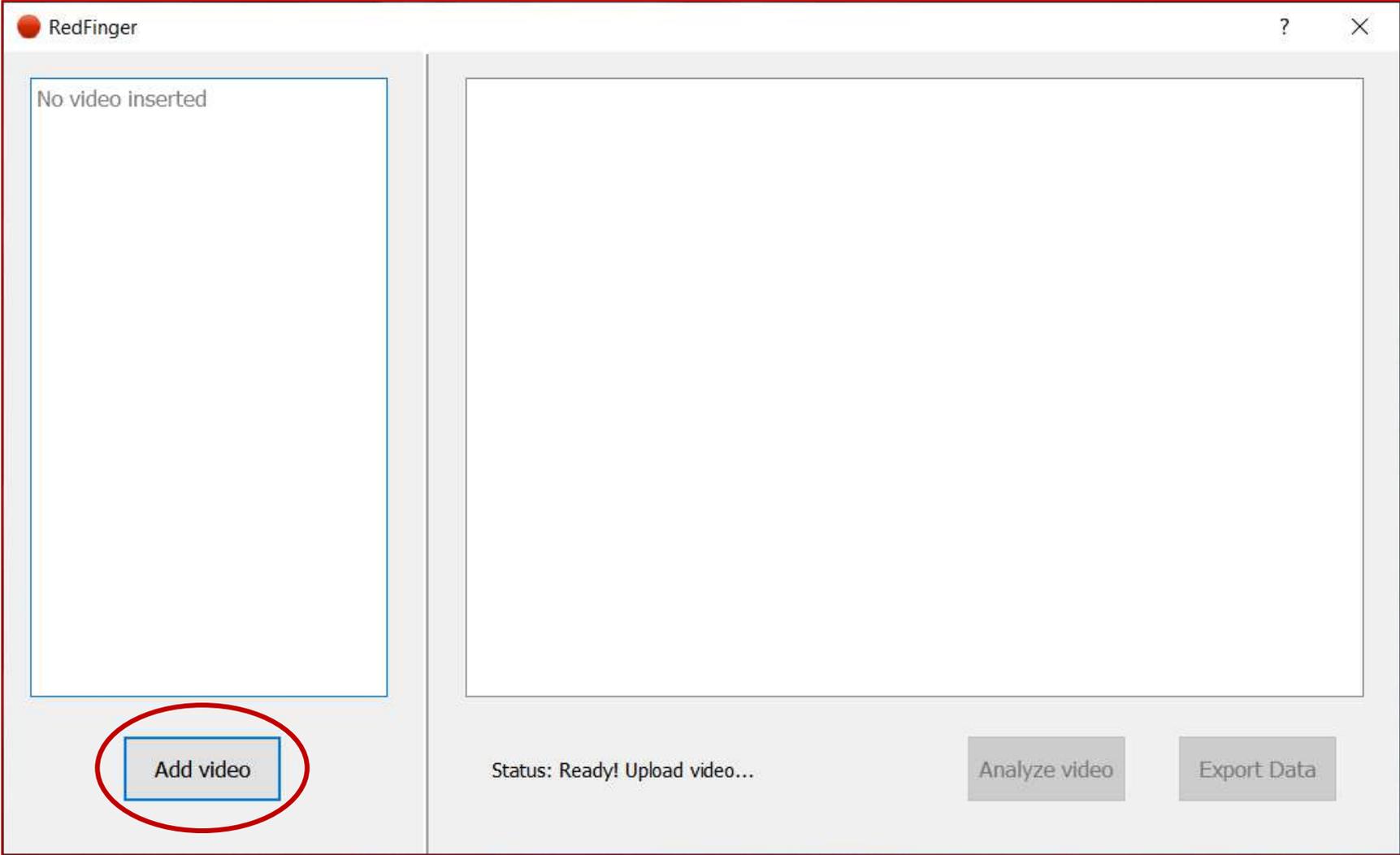
- Leggi della Gestalt
 - Chiusura
 - Vicinanza
 - Somiglianza
- Incremento affordance
- Feedback all'utente



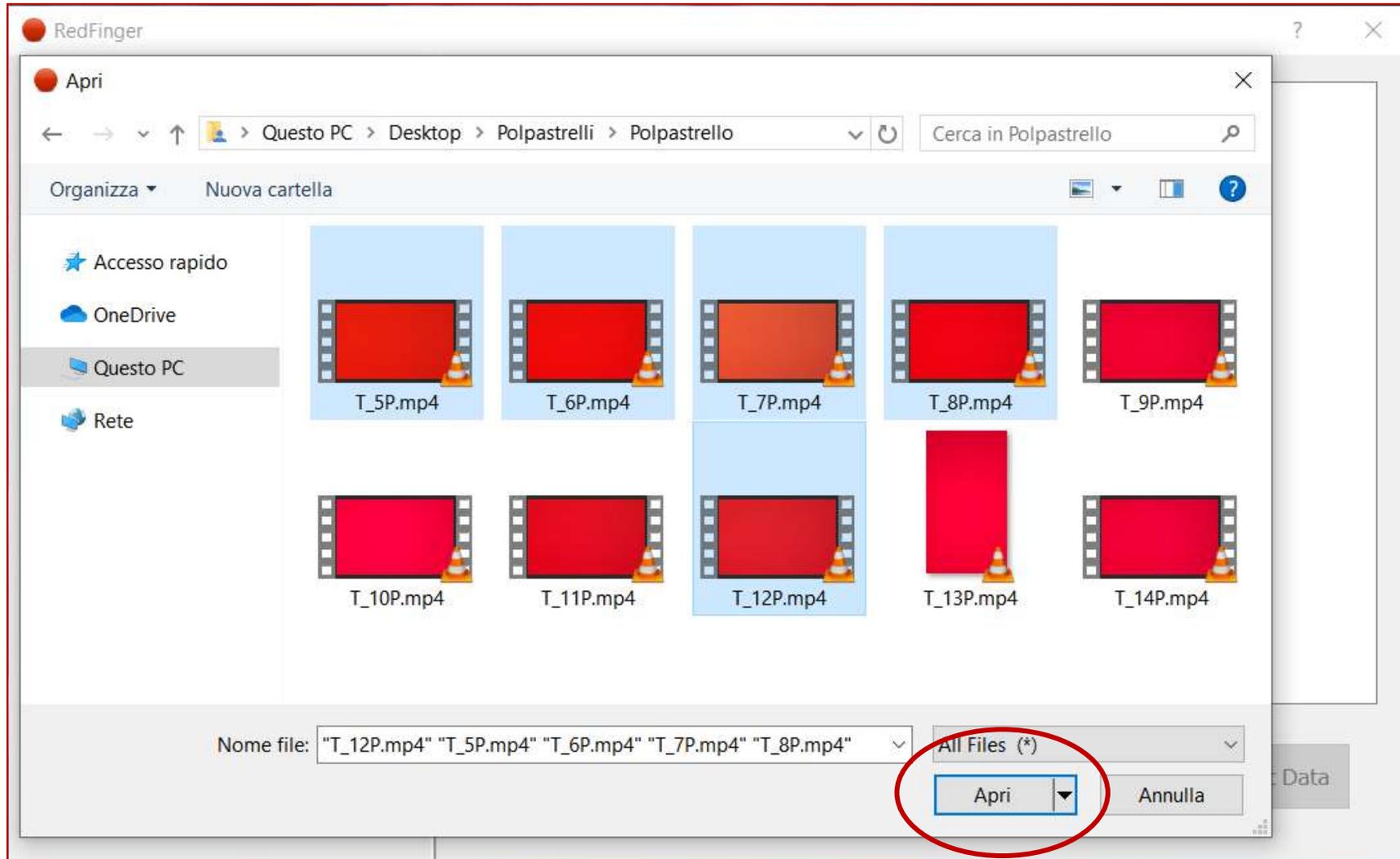
The screenshot shows the RedFinger software interface. On the left, a list of selected videos is displayed: T_5P, T_6P, T_7P, T_8P, and T_12P. Below this list is an 'Add video' button. On the right, a table displays the analysis results for each video. The table has columns for Name, EI, Red, Green, Blue, L, a*, and b*. Below the table, there is a status bar showing 'Status: Video analysis successful...' and two buttons: 'Analyze video' and 'Export Data'.

Name	EI	Red	Green	Blue	L	a*	b*
T_5P	197.375	223.68	26.305	12.385	47.764	70.571	58.362
T_6P	221.843	232.556	10.713	9.166	48.935	74.665	60.903
T_7P	141.599	217.372	75.774	47.229	52.054	54.656	46.61
T_8P	226.551	228.826	2.275	15.976	47.949	74.492	57.957
T_12P	184.992	213.436	28.445	37.697	45.941	67.882	45.35

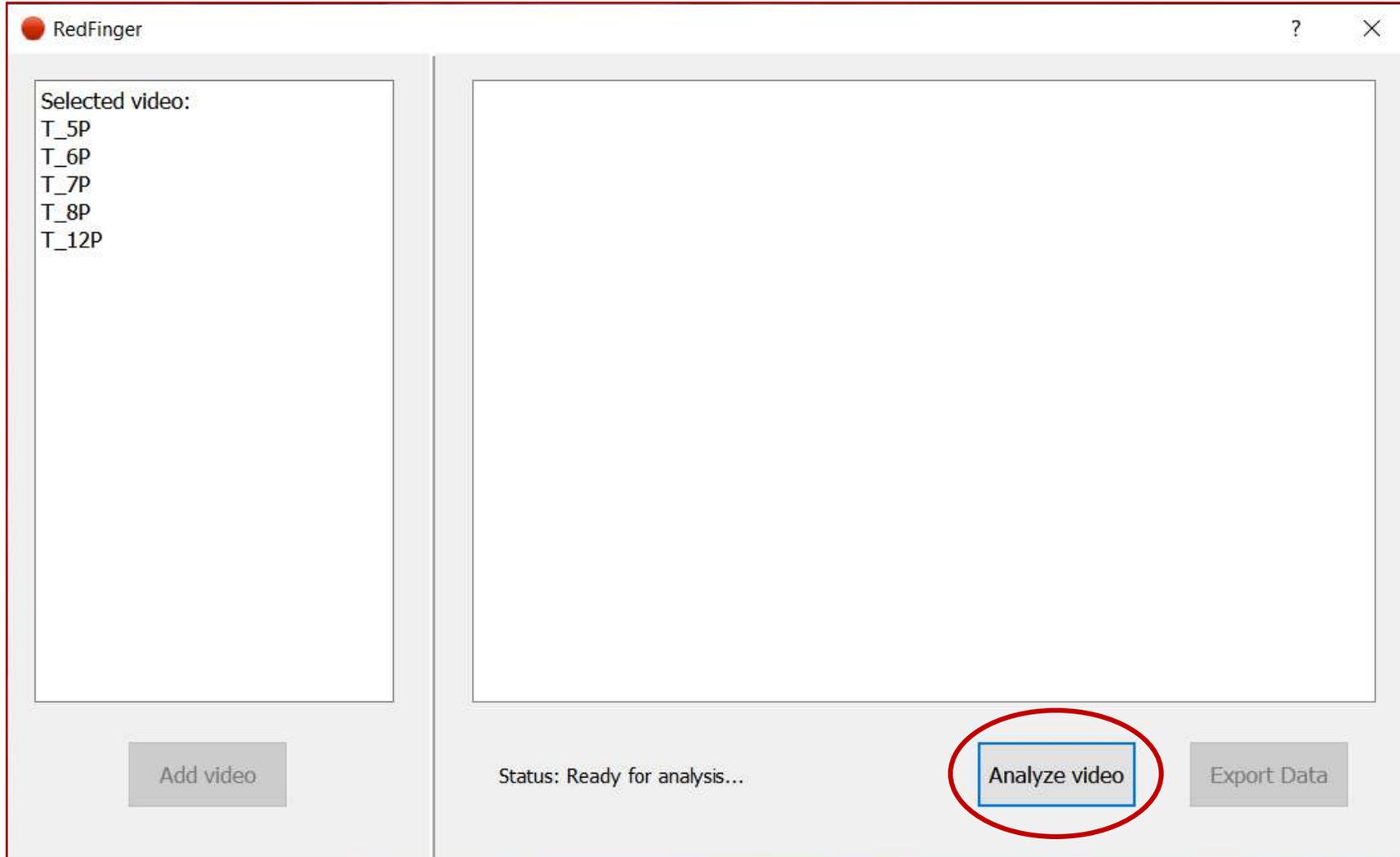
SOFTWARE REDFINGER



SOFTWARE REDFINGER



SOFTWARE REDFINGER



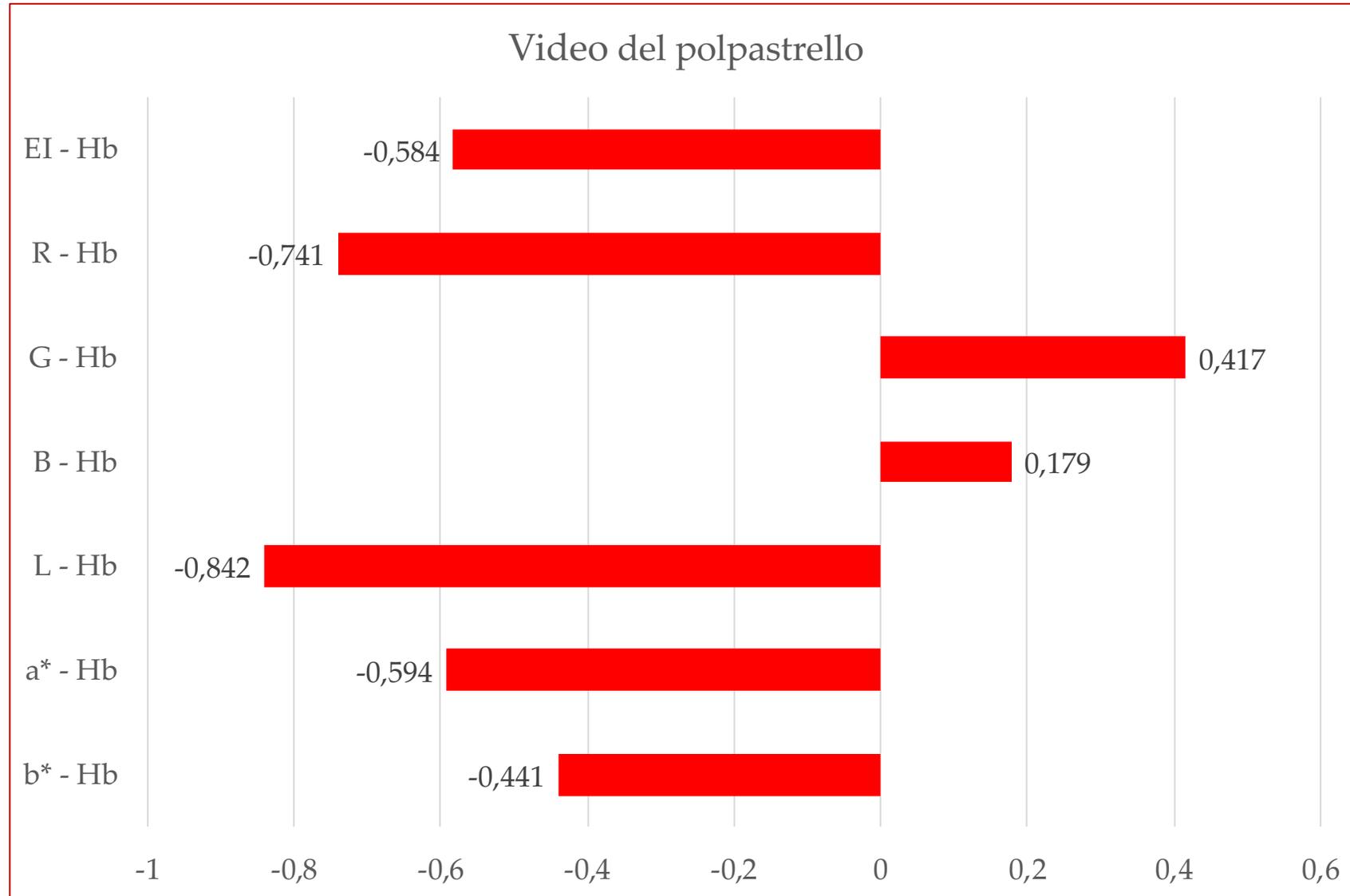
SOFTWARE REDFINGER

The screenshot shows the RedFinger software interface. On the left, a list of selected videos includes T_5P, T_6P, T_7P, T_8P, and T_12P. Below this list is an 'Add video' button. The main area on the right contains a table with the following data:

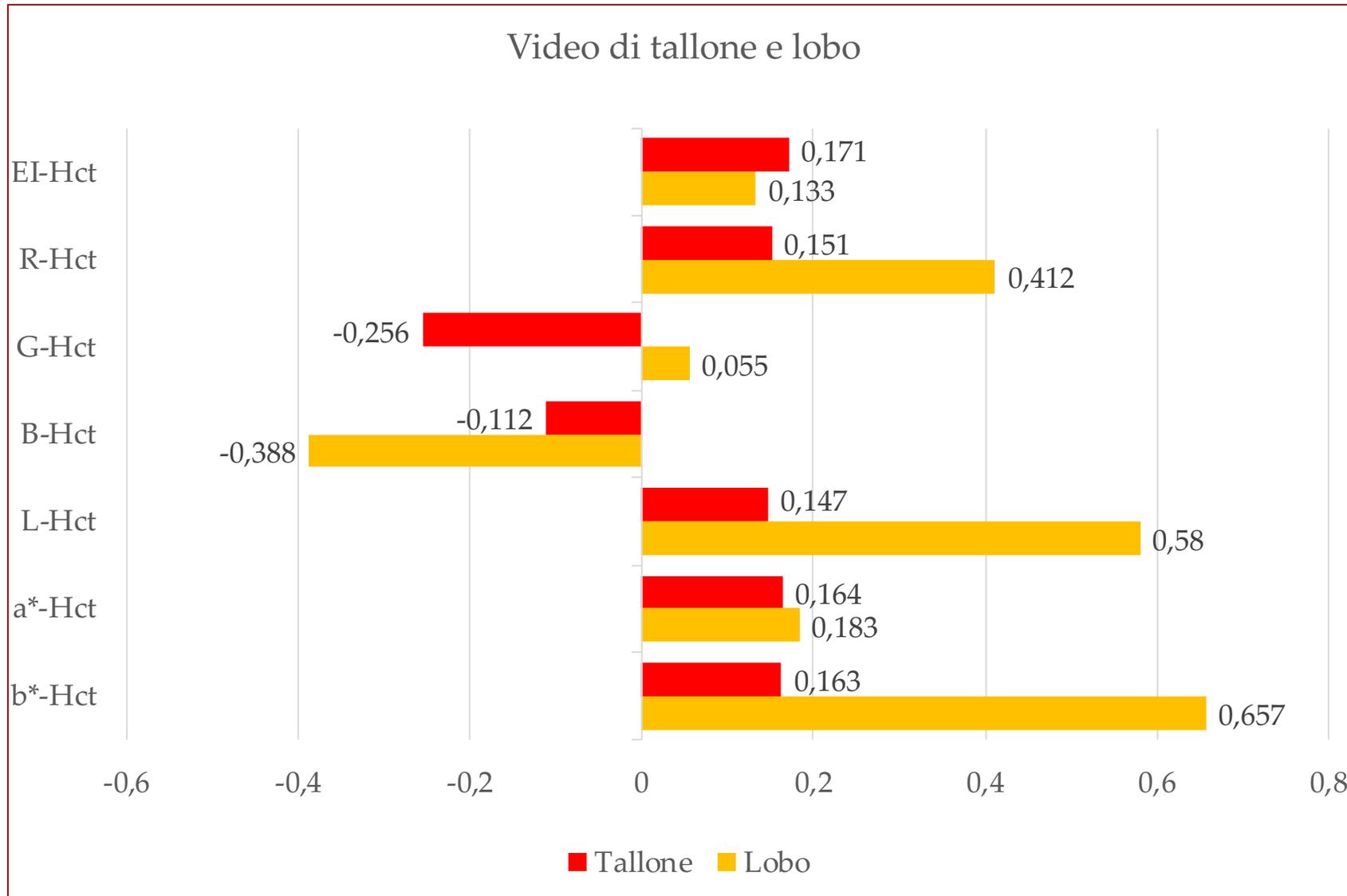
Name	EI	Red	Green	Blue	L	a*	b*
T_5P	197.375	223.68	26.305	12.385	47.764	70.571	58.362
T_6P	221.843	232.556	10.713	9.166	48.935	74.665	60.903
T_7P	141.599	217.372	75.774	47.229	52.054	54.656	46.61
T_8P	226.551	228.826	2.275	15.976	47.949	74.492	57.957
T_12P	184.992	213.436	28.445	37.697	45.941	67.882	45.35

Below the table, the status reads 'Status: Video analysis successful...'. At the bottom right, there are three buttons: 'Analyze video' (disabled), 'Export Data' (active), and 'Add video' (disabled).

RISULTATI



RISULTATI



CONCLUSIONI

Progettazione e sviluppo di tecnologie portatili, facili da usare e soprattutto non invasive.

Implementazione di RedFinger per l'estrazione di caratteristiche cromatiche da video digitali.

La correlazione tra caratteristiche cromatiche e emoglobina/ematocrito permetteranno la creazione di nuove tecnologie utili per la diagnosi di anemia grave.



A 3D rendered white figure is sitting on the word "THANKS!" which is written in large, bold, red, sans-serif capital letters. The figure is positioned on the letter 'A', with its right hand raised to its forehead in a gesture of surprise or gratitude. The entire scene is set against a plain white background.

THANKS!