

Laboratorio di fotonica per la medicina

Prof. Marco Consales

Laboratorio 01

Spettroscopia d'assorbimento UV-VIS



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DEL MOLISE



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DEL SANNIO Benevento



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI CASSINO E DEL
LAZIO MERIDIONALE

Benedetta Masone

b.masone@studenti.unimol.it – mat.177470

Martina Rainone

m.rainone@studenti.unimol.it – mat.177471

Fabrizio Ravelli

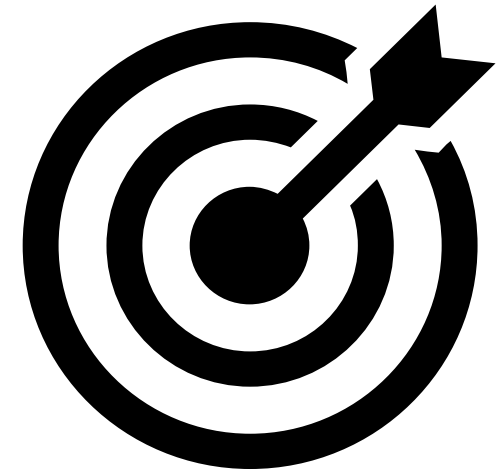
f.ravelli@studenti.unimol.it – mat.177085

INDICE

1. Obiettivo
2. Introduzione teorica
3. Strumentazione utilizzata
4. Procedura operativa
5. Analisi dati
6. Analisi dei risultati e conclusioni

OBIETTIVO

Determinazione della concentrazione incognita tramite acquisizione dello spettro di assorbimento



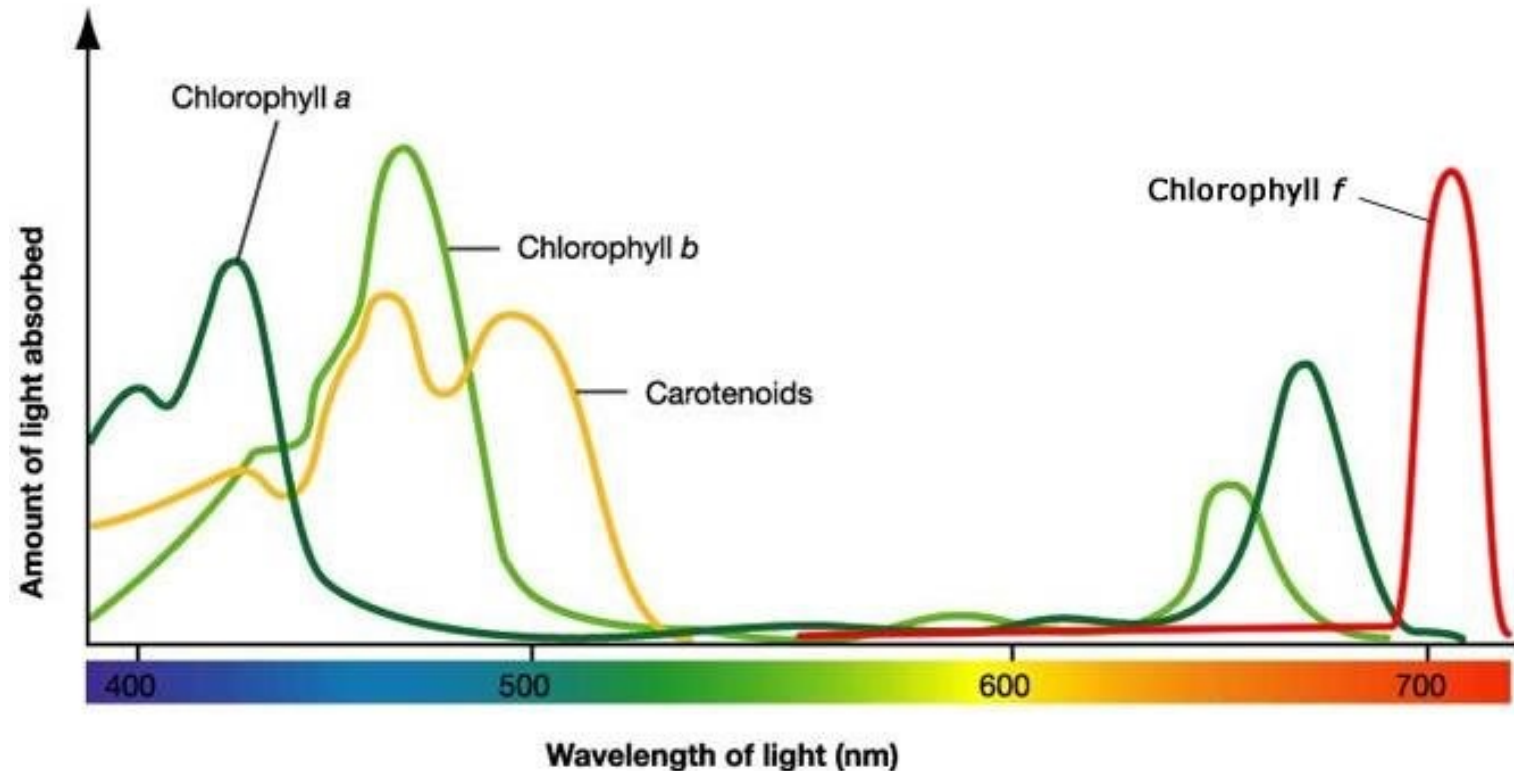
INTRODUZIONE TEORICA

La spettroscopia studia l'interazione luce-materia.

Permette di effettuare analisi qualitative e quantitative.

LEGGE DI BEER-LAMBERT

$$A = \varepsilon \cdot c \cdot l$$



STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

- Spettroscopio Termofisher NanoDrop One-C
- Pippetor
- Vortex



Detector Type

Display

Dimensions (L x W x H)

Languages

Light Source

Spectral Bandwidth

Voltage

Wavelength Range

2048-element CMOS Linear Image Sensor

7 in. High Definition Color Display, 1280 x 800 pixels

20 x 25.4 x 32.3 cm (8 x 10 x 12.7 in.)

English, French, German, Spanish, Polish, Chinese, Japanese, Korean

Xenon Flash

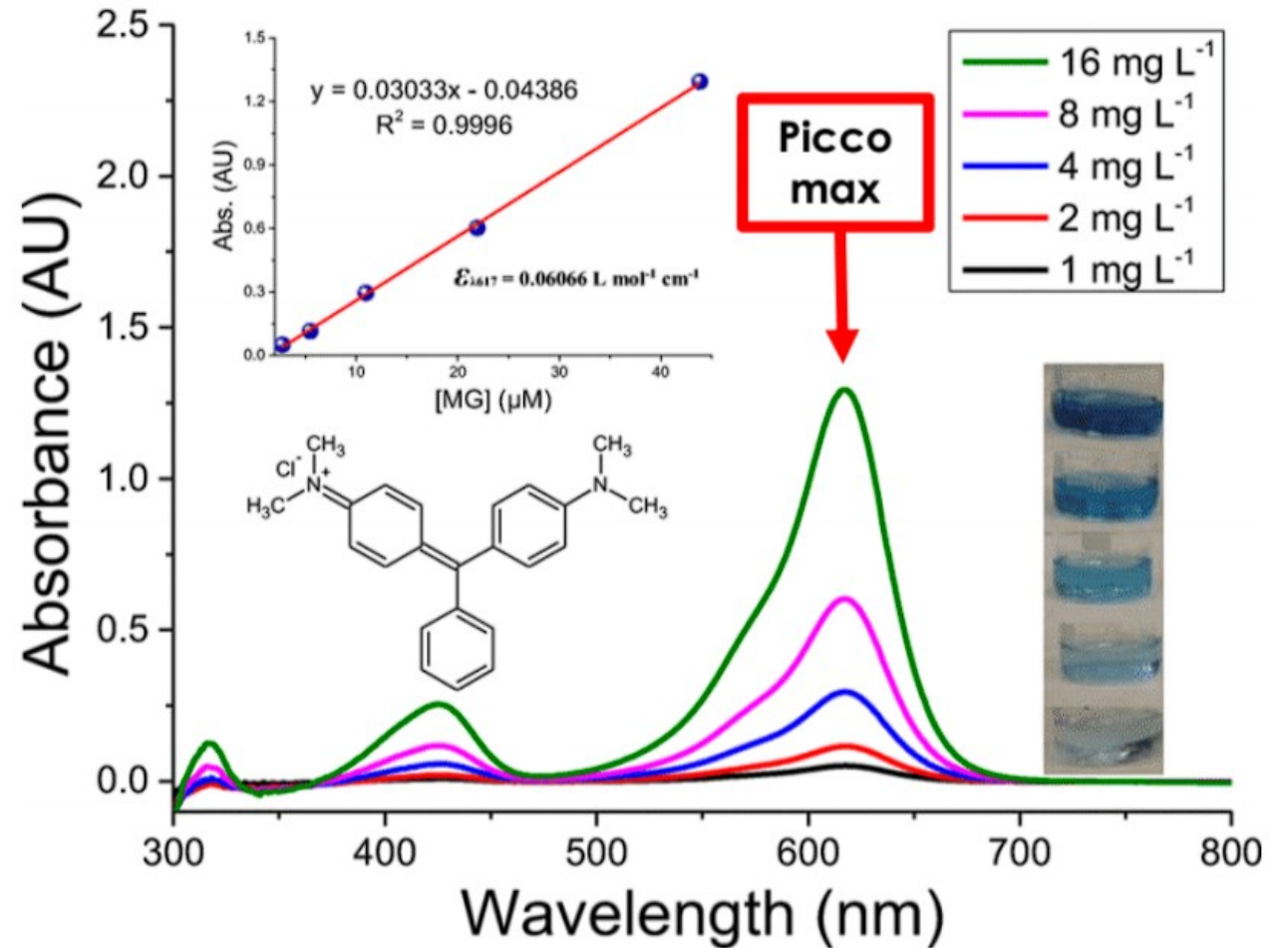
≤1.8 nm (FWHM at Hg 254 nm)

12 VDC

190 to 850 nm

PROCEDURA OPERATIVA

1. Preparazione dei campioni a diversa concentrazione
2. Misurazione assorbanza intrinseca del solvente e della cuvette
3. Acquisizione dello spettro di assorbimento per ogni sample
4. Determinazione dei picchi di assorbanza
5. Calcolo delle rette di calibrazione.
6. Individuazione della concentrazione incognita



ANALISI DATI

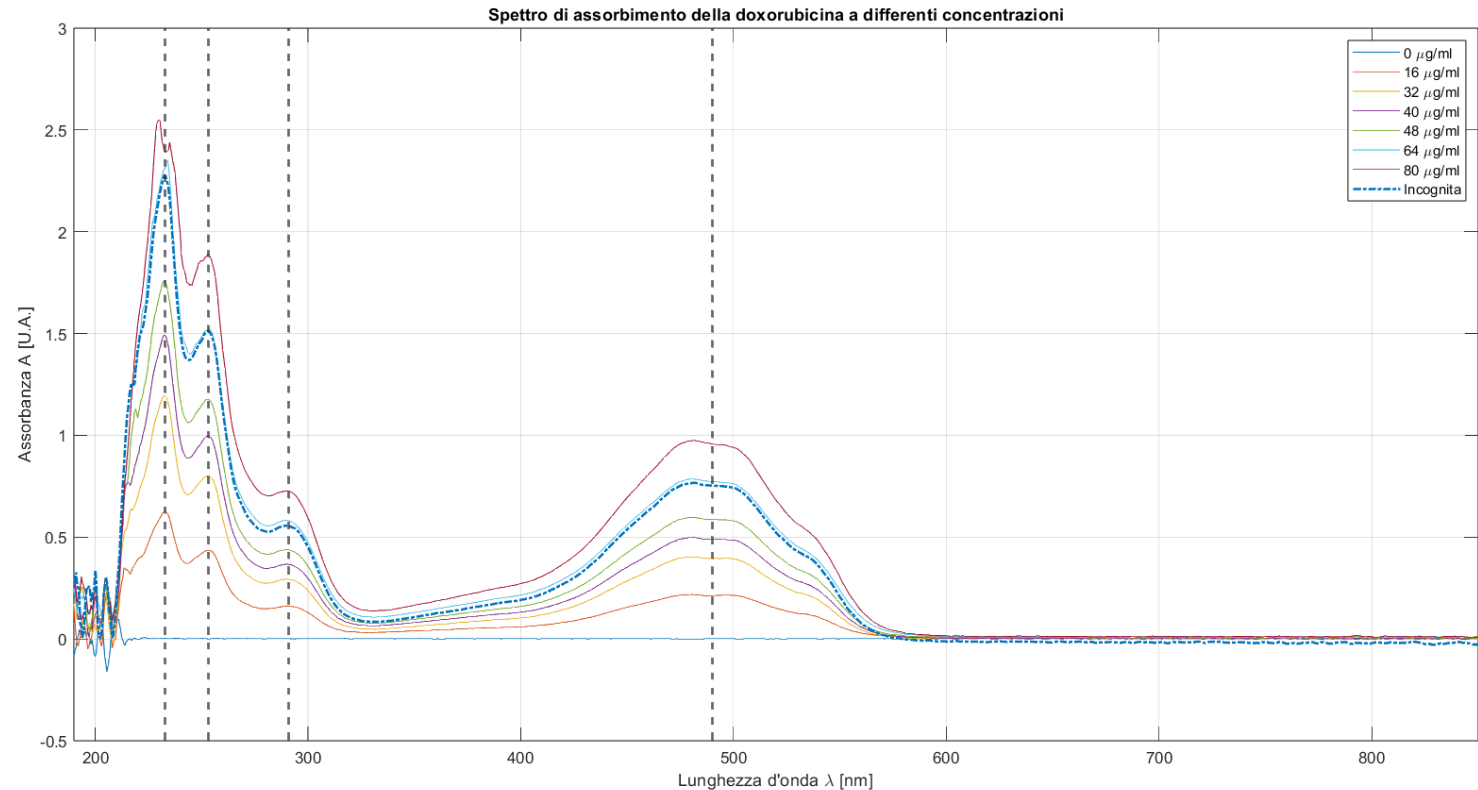
L'analisi dei dati è stata eseguita sul software MATLAB R2022b.

Ambiente di analisi:

- CPU AMD Ryzen 5 3500U
- Memoria RAM 8 GB

Il codice MATLAB utilizzato per l'analisi dei dati è disponibile al link:

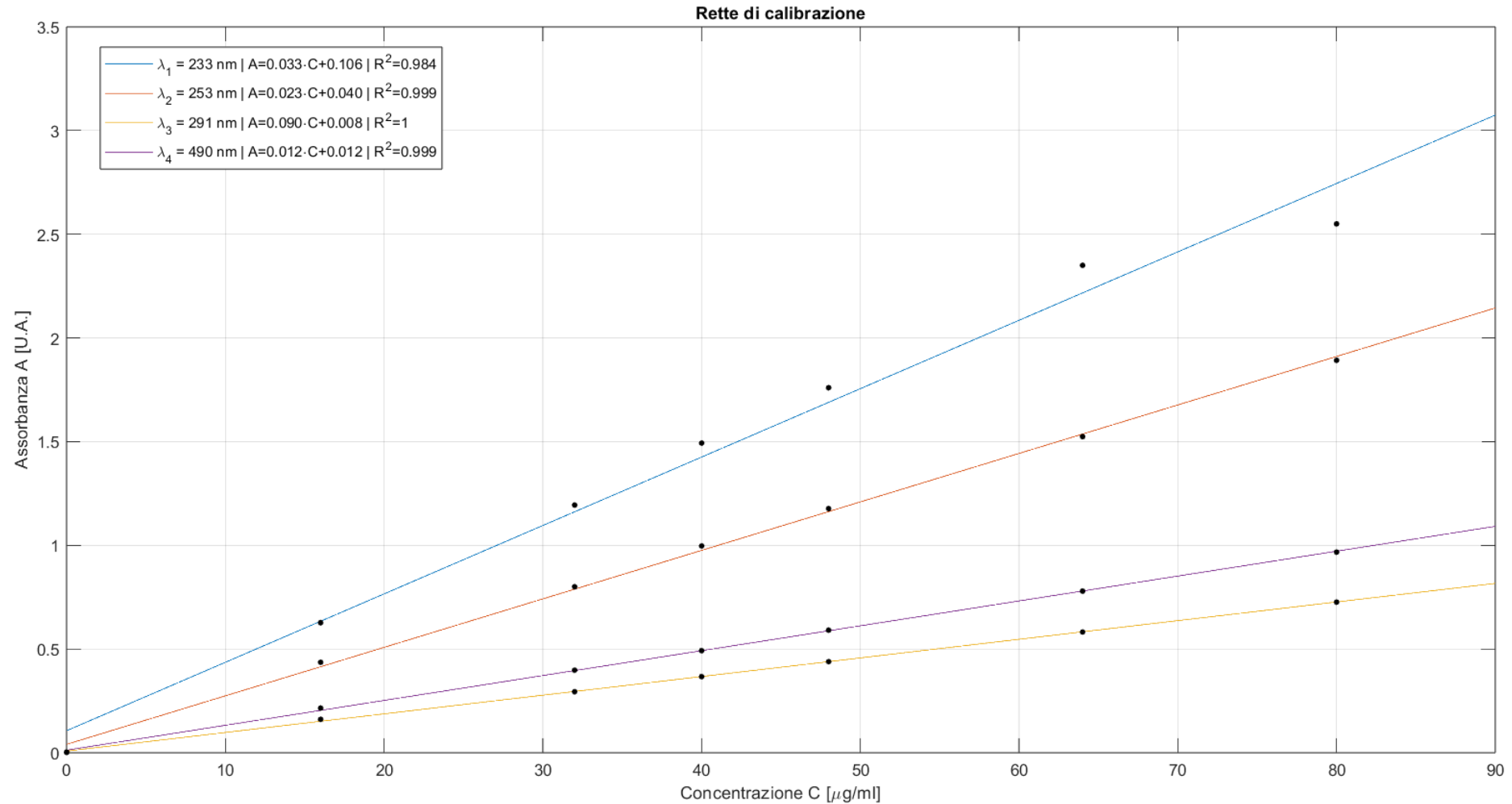
<https://github.com/reFraw/Fotonica>



```
for i = 1 : 7
    [maxx(i), idx(i)] = max(A_calib(:,i));
end
```

```
% Calcolo del polinomio interpolante Concentrazione-Assorbanza
p = polyfit(concentrations, maxx, 1);
```

ANALISI DATI



ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI

La concentrazione incognita è stata ricavata tramite la funzione *polyval*, tenendo conto del fattore di diluizione di 5000.

```
c = 5000 * polyval(p_inv, max_unknow);
```

```
>> c
```

```
c =
```

```
0.3101 [g/ml]
```

