

Semplice stacking e stretch con python

Maurizio Gardini

3 maggio 2025

Leggiamo le immagini tiff e convertiamole in matrici numeriche

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from tiffiffle import imread
```

```
a = imread('1.tif').astype(np.float64)
b = imread('2.tif').astype(np.float64)
```

a

```
array([[23., 21., 18.],
       [23., 22., 16.],
       [22., 23., 15.],
       ...,
       [16., 18., 15.],
       [17., 22., 16.],
       [19., 20., 16.]],

      [[23., 22., 18.],
       [23., 22., 16.],
       [22., 22., 15.],
       ...,
       [17., 17., 15.],
       [19., 20., 16.],
       [21., 19., 16.]],

      [[23., 25., 17.],
       [23., 23., 15.],
       [22., 22., 15.],
       ...,
       [19., 19., 14.],
       [21., 24., 16.],
       [23., 20., 16.]],

      ...,

      [[24., 23., 18.],
       [29., 22., 14.],
       [23., 21., 10.],
       ...,
```

```

[18., 18., 16.],
[18., 17., 15.],
[19., 14., 15.]],

[[19., 22., 16.],
[19., 23., 14.],
[20., 21., 10.],
...,
[17., 19., 16.],
[18., 18., 15.],
[19., 17., 15.]],

[[19., 21., 15.],
[19., 20., 14.],
[20., 20., 13.],
...,
[17., 23., 15.],
[18., 20., 15.],
[19., 20., 19.]]])

```

Somma delle matrici $(A + B)_{i,j} = A_{i,j} + B_{i,j}$, per fare lo stacking

```
stack = a + b
```

```
stack
```

```

array([[44., 43., 35.],
       [44., 44., 33.],
       [41., 44., 33.],
       ...,
       [38., 36., 29.],
       [36., 43., 31.],
       [36., 40., 31.]],

       [[46., 43., 35.],
        [44., 44., 33.],
        [42., 42., 33.],
        ...,
        [37., 29., 29.],
        [39., 39., 31.],
        [40., 38., 31.]],

       [[49., 44., 34.],
        [49., 45., 32.],
        [43., 43., 33.],
        ...,

```

```

[38., 37., 28.],
[41., 48., 31.],
[45., 40., 31.]],

...,

[[49., 46., 32.],
[50., 44., 29.],
[48., 44., 27.],
...,
[34., 35., 31.],
[36., 35., 29.],
[39., 31., 29.]],

[[48., 49., 30.],
[48., 45., 29.],
[48., 43., 27.],
...,
[32., 38., 31.],
[36., 36., 29.],
[41., 36., 29.]],

[[48., 44., 30.],
[48., 40., 29.],
[48., 42., 28.],
...,
[32., 43., 30.],
[36., 40., 29.],
[41., 42., 41.]]])

```

Della magia oscura per fare lo stretch

```

mean_val = np.mean(stack)
std_dev = np.std(stack)
lower_bound = mean_val - 2 * std_dev
upper_bound = mean_val + 3 * std_dev
stretch = np.clip((stack - lower_bound) / (upper_bound -
    lower_bound), 0, 1)
stretch = (stretch * 255).astype(np.uint8)

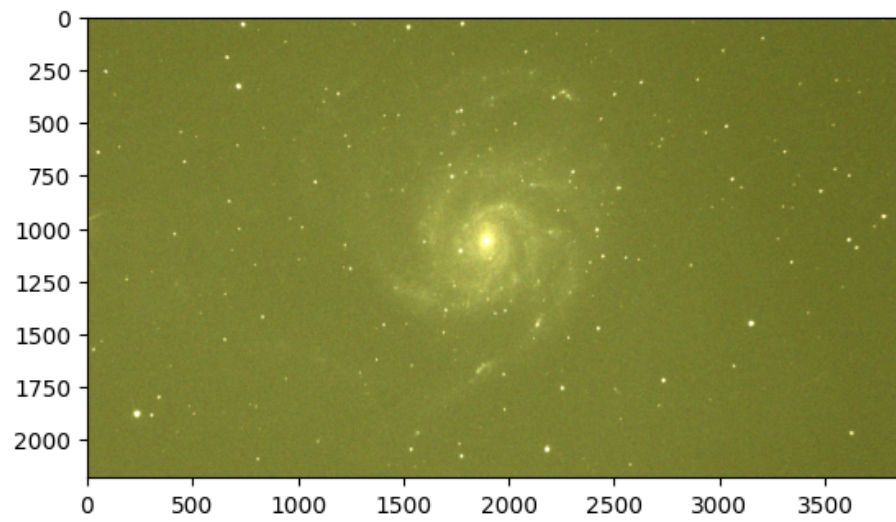
```

Plot del risultato

```

plt.imshow(stretch)
plt.show()

```



Email address: mauriziogrd1@gmail.com

Orcid address: <https://orcid.org/0009-0001-5845-5572>