

COMPRESSIONE

FONDAMENTI DI INFORMATICA

PREVIOUSLY ON
"FONDAMENTI DI
INFORMATICA"

- ASCII
- ASCII esteso
- UNICODE
- UTF-8
- Font

STANZA

FONDAMENTI 8484

TESTO IN MEMORIA

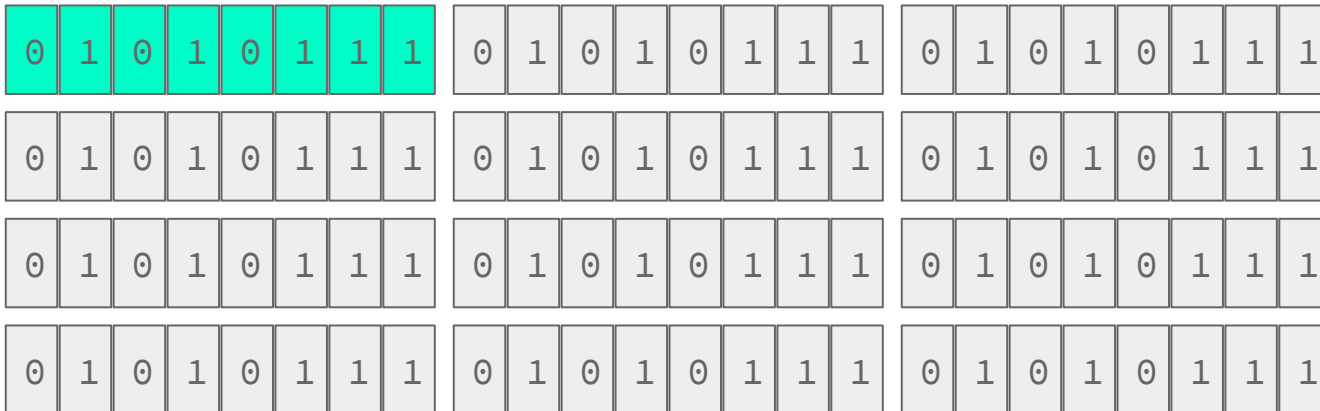
WWWWWWWWWWWWBACWWWWWWWWWWWWBBBWWWWWW
WWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWBWWWWWWWWWWWWBBB

72 CARATTERI ASCII ESTESO (8 BIT) = 72 BYTE

TESTO IN MEMORIA

W W W W W W W W W W B A C W W W W W W W W W W B B B W W W W W W
W W W W W W W W W W W W W W W W W B W W W W W W W W W W W W W W W B B B

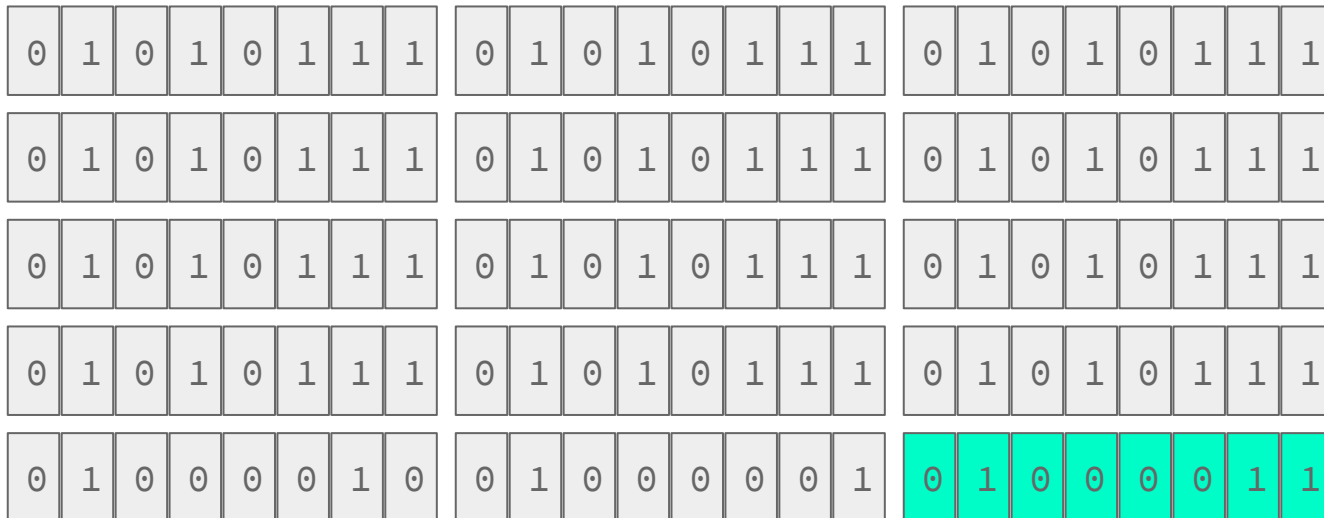
$$W = 87_{10} = 01010111_2$$



TESTO IN MEMORIA

WWWWWWWWWWWWBACWWWWWWWWWWWWBBBWWWWWW
WWWWWWWWWWWWWWWWWWWWBWWWWWWWWWWWWWWWWWWBBB

$$C = 67_{10} = 01000011_2$$



TESTO IN MEMORIA

$$W = 87_{10} = 01010111_2 \quad B = 66_{10} = 01000010_2$$

$$A = 65_{10} = 01000001_2 \quad C = 67_{10} = 01000011_2$$

(87) (87) (87) (87) (87) (87) (87) (87) (87)
(87) (87) (87) (66) (65) (67) (87) (87) (87)
(87) (87) (87) (87) (87) (87) (87) (87) (87)
(66) (66) (66) (87) (87) (87) (87) (87) (87)

72 BYTE PER 4 CARATTERI?

COMPRESSIONE

WWWWWWWWWWWWBACWWWWWWWWWWWWBBBWWWWWW
WWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWBWWWWWWWWWWWWWWWWWWBBB

12×W 1×B 1×A 1×C 12×W 3×B
25×W 1×B 13×W 3×B

1287166165167128736625871661387366

RUN LENGTH

Due byte alla volta:

- Il **primo** mi dice **quante volte** ripetere (+1)
- Il **secondo** mi dice **cosa** devo ripetere

WWWWWWWWWWWWBACWWWWWWWWWWBBBWWWWWW
WWWWWWWWWWWWWWWWWWWWBWWWWWWWWWWWWBBB

11W 0B 0A 0C 11W 2B 24W 0B 12W 2B

1187066066067118726624870661287266

20 bytes

RUN LENGTH

WWWWWWWWWWWWWW**BAC**WWWWWWWWWWWWWWBBBWWWWWW
WWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWBWWWWWWWWWWWWWWWWWWBBB

11W 0B 0A 0C 11W 2B 24W 0B 12W 2B

TIFF

Un byte di controllo spiega cosa fare dei byte successivi:

- Il byte è un numero negativo **N** in complemento a due
- Se $N \leq 0$, ripeti il byte successivo **$|N|+2$** volte
- Se $N > 0$, i seguenti **N** byte **non vanno ripetuti**
-

WWWWWWWWWWWWBACWWWWWWWWWWWWBBBWWWWWW
WWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWBWWWWWWWWWWWWBBB

-10W 3BAC -10W -1B -23W 1B -11W -1B

18 byte

DIZIONARIO

WWWWWWWWWWWWBACWWWWWWWWWWWWBBBWWWWWW
WWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWBWWWWWWWWWWWWWWWWWWBBB

Dizionario: [1] = WWWWWWWWWWWWW
 [2] = BBB

0[1] BAC 0[1] 0[2] 0[1] 0[1] WB 0[1] W 0[2]

DIZIONARIO

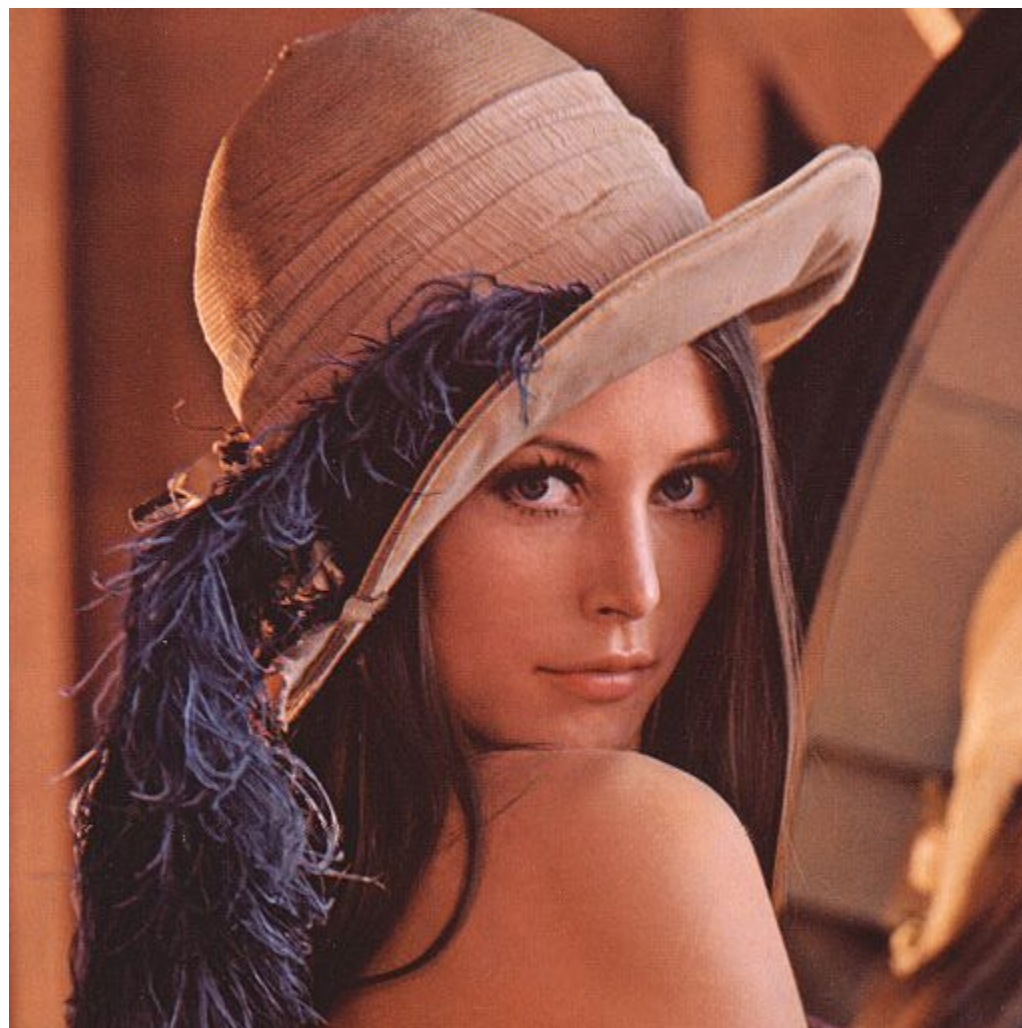
WWWWWWWWWWWWWWBACWWWWWWWWWWWWBBBWWWWWW
WWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWBWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWBBB

Dizionario: [1] = WWWWWWWWWWWWWWW
 [2] = BB
 [3] = BW

0[1] BAC 0[1] 0[2] 0[3] 0[1] 0[1] 0[3] 0[1] 0[2] B

IMMAGINI

IMMAGINI



QUANTIZZAZIONE

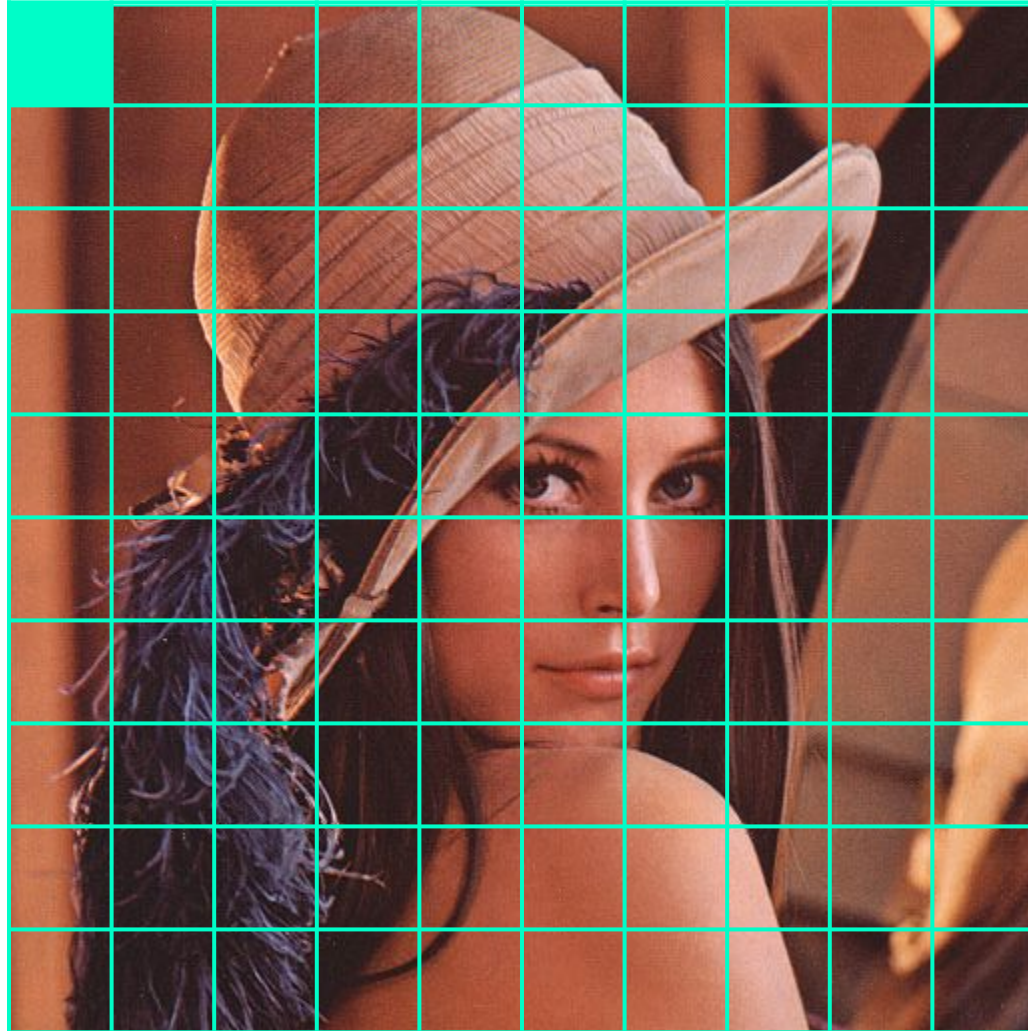


QUANTIZZAZIONE

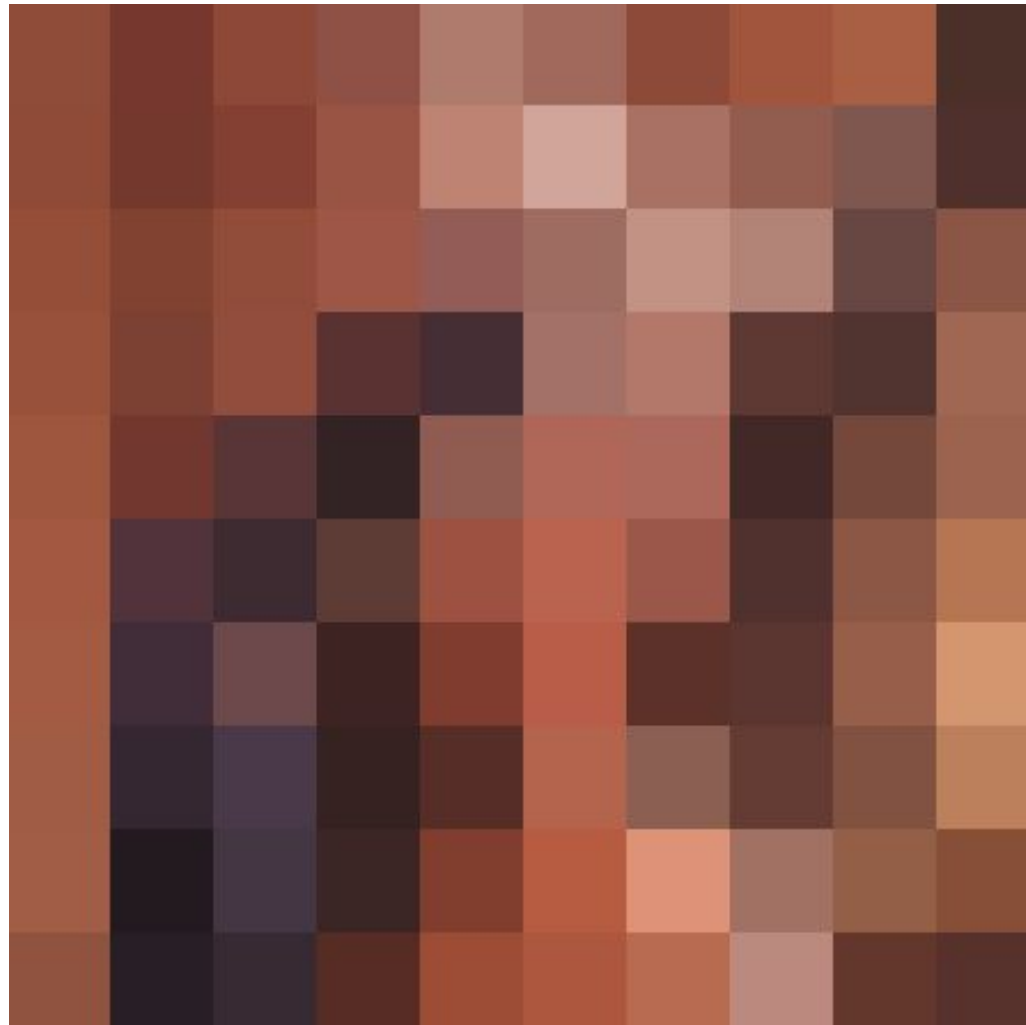
- **Analogico:** infiniti valori possibili
- **Digitale:** numero finito di valori possibili

- **Quantizzazione:** passaggio da analogico(continuo) a digitale (numerico)

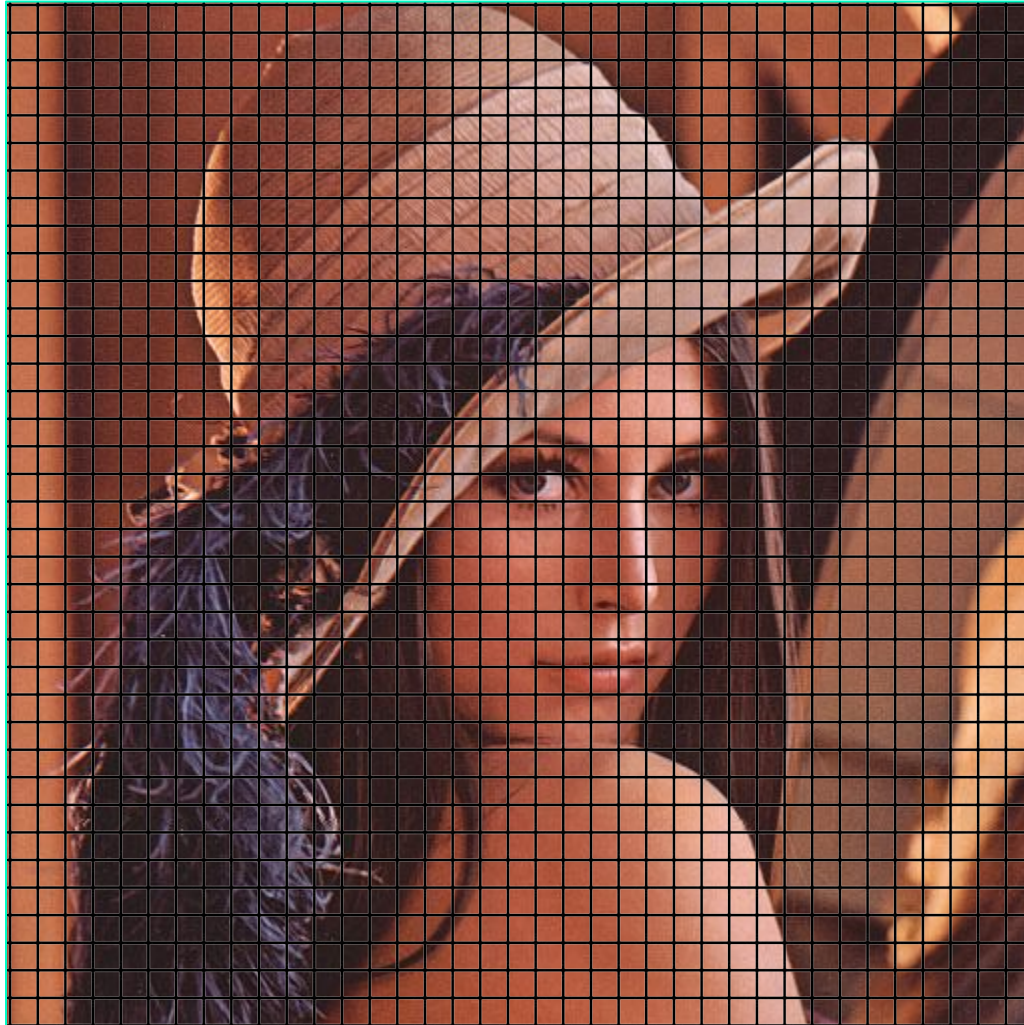
PIXEL



QUANTIZZAZIONE



QUANTIZZAZIONE



BITMAP BINARIA



1 pixel = 1 bit

BITMAP MONOCROMATICA

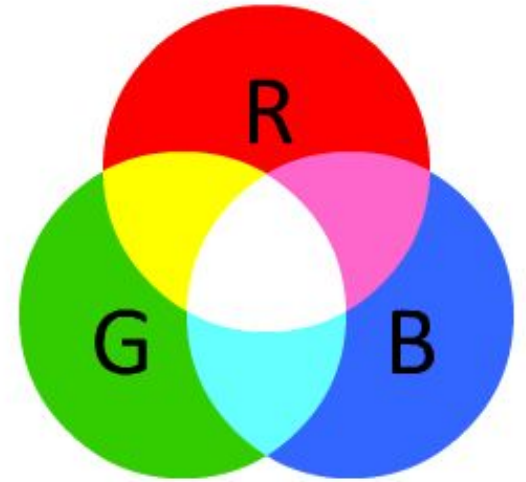


1 pixel = 1 byte

BITMAP RGB



1 pixel = 3 byte

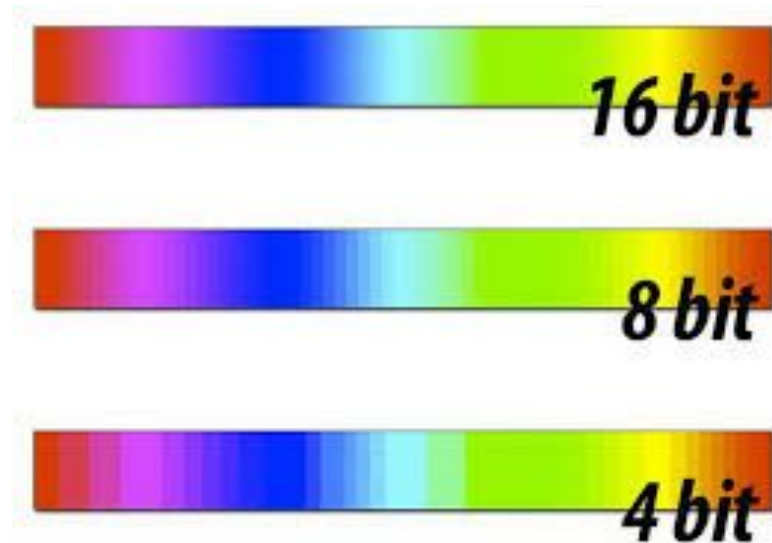


MACCHINA FOTOGRAFICA DIGITALE

- Sensore composto da molti pixel
 - Ogni pixel converte la **luce** in **corrente elettrica**
 - Maggiore la luce, maggiore la tensione
-
- Occhio umano \approx 576 MegaPixel

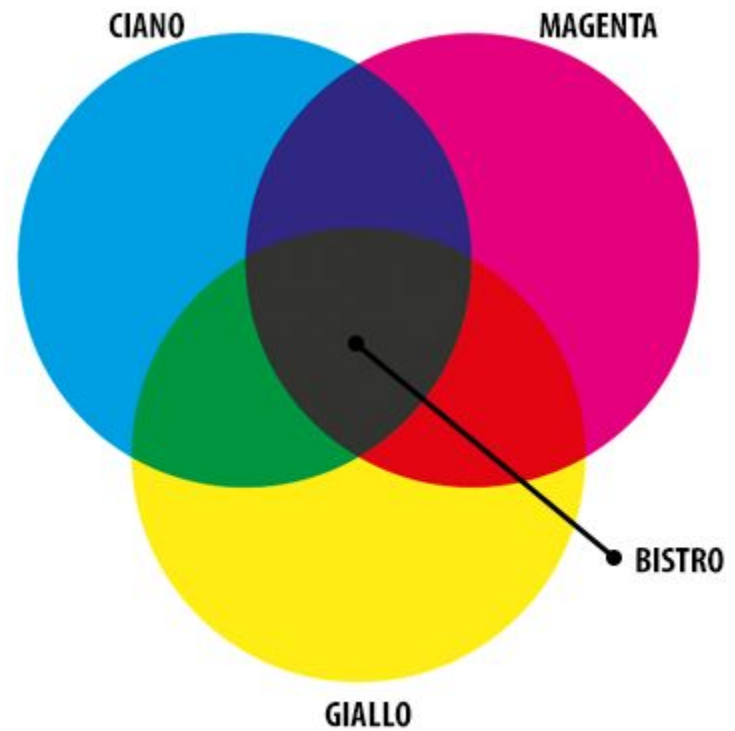
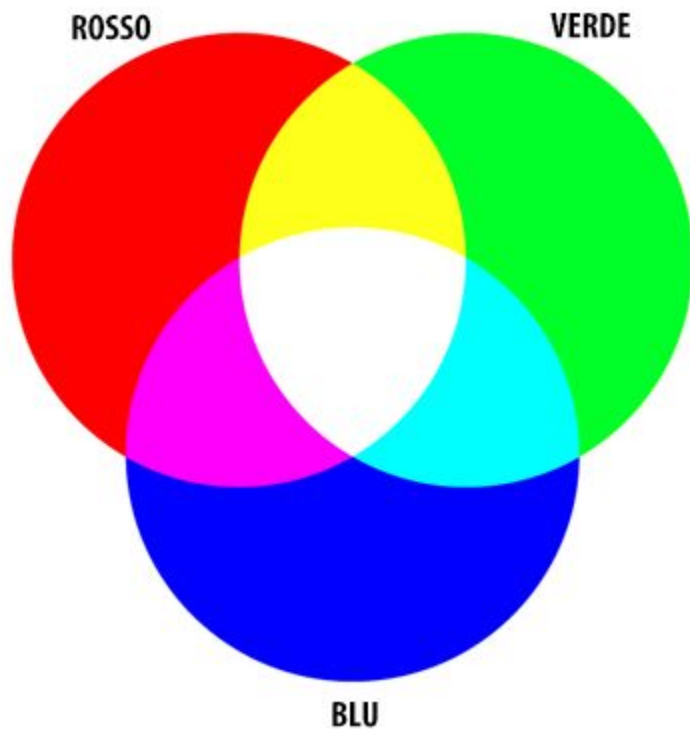
PROFONDITÀ DEL COLORE

Quantità di bit usati per rappresentare un **pixel**



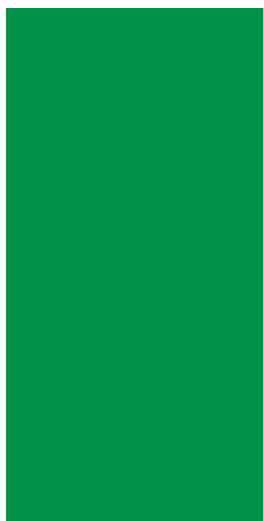
RGB VS CYM

- **RGB:** mescolanza additiva (monitor)
- **CYM:** mescolanza sottrattiva (stampanti)



COMPRESSIONE IMMAGINI

TIFF

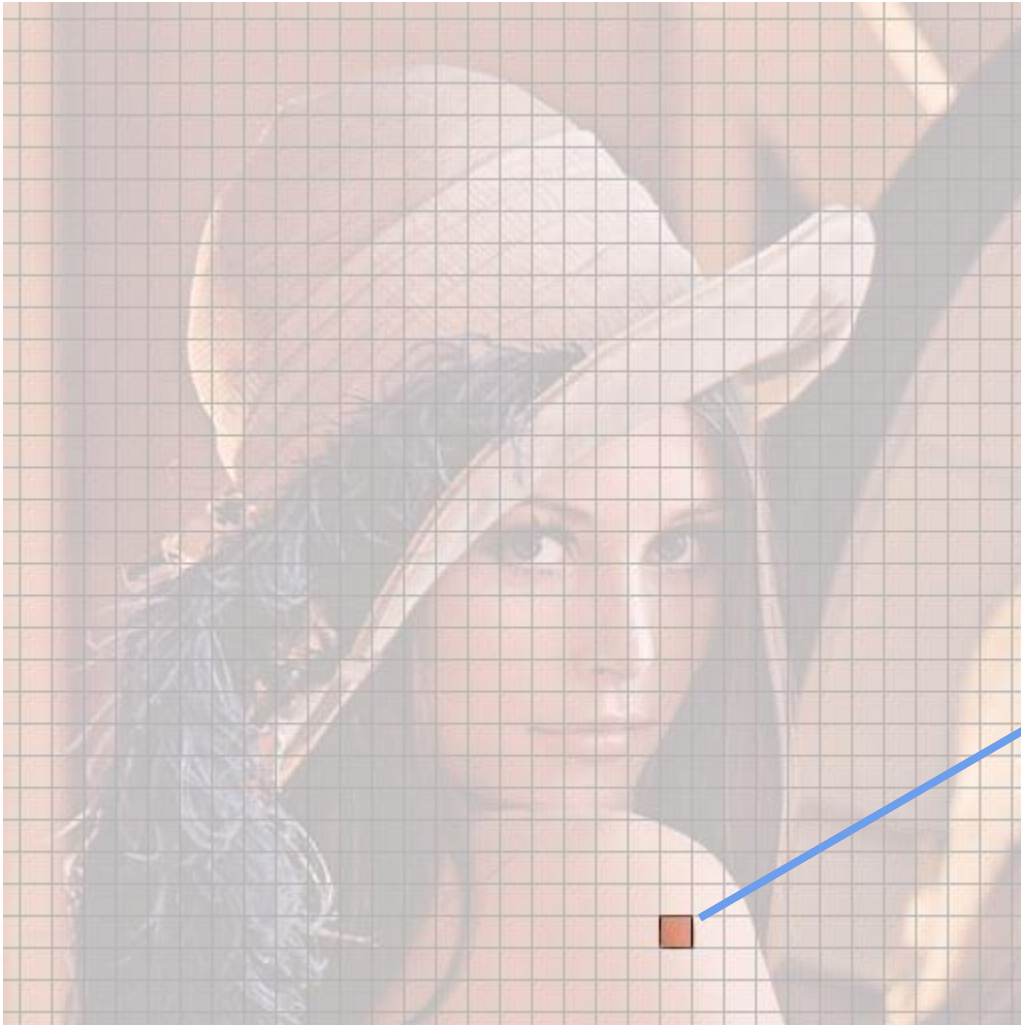


Compressa con TIFF, sarà più grande l'immagine della bandiera italiana o di quella tedesca?

TIFF?



JPEG



JPEG



x 8

JPEG

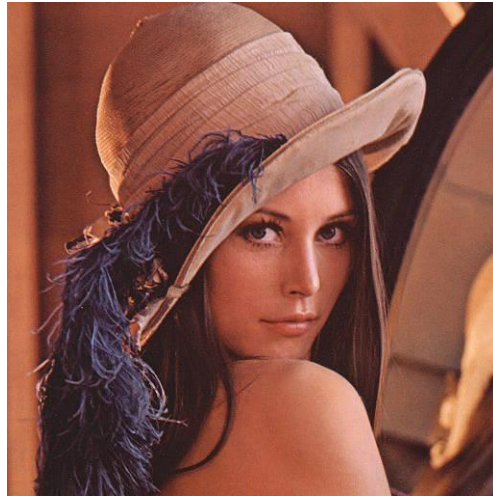
originale

470 kB



70%

48kB



30%

9 kB



LOSSLESS VS LOSSY

- **Compressione lossless:** comprime senza perdere informazione
- **Compressione lossy:** comprime buttando via delle informazioni (prima quelle meno importanti)