

(A) CONOSCENZA TERMINOLOGICA

Dare una breve descrizione dei termini introdotti:

- Tavoleta grafica
- Scanner
- Plotter
- Video grafico
- CAM
- CAD
- Realtà virtuale
- Tecnica WYSIWYG
- Computer graphics
- Computer vision
- Grafica bitmap
- Grafica vettoriale
- Metodo *true color*
- Risoluzione
- Compressione

(B) CONOSCENZA E COMPETENZA

Rispondere alle seguenti domande producendo anche qualche esempio

B1) Conoscenza

1. Quali sono le principali applicazioni della *grafica al computer*?
2. Qual è la differenza tra *Computer Graphics* e *Computer Vision*?
3. Quali sono i principali *dispositivi grafici di input*?
4. Quali sono i principali *dispositivi grafici di output*?
5. Che differenza c'è tra un'immagine *bitmap* e un'immagine *vettoriale*?

B2) Competenza

1. Che differenza c'è tra applicazioni di *Computer Graphics* e di *Computer Vision*?
2. Quali sono le tecniche per gestire i colori in modalità *bitmap*?
3. Perché per il colore conviene l'uso della *palette* rispetto al *true color*?
4. Che relazione c'è tra *risoluzione* e *contenuto informativo*?
5. Che relazione c'è tra *risoluzione* e *memoria utilizzata*?

(C) ESERCIZI DI COMPrensIONE

1. I dispositivi grafici di input sono la, che consente di riprodurre riprodurre e scorrendo manualmente un dispositivo su una apposito piano, lo, che converte o da formato a formato, successivamente modificabile o riproducibile.
2. I dispositivi grafici di sono il, che dispone di un modulo continuo di, su cui scorre una penna scrivente che si muove in senso e rispetto alla carta, e il, dispositivo standard di output, disponibile su tutti i computer.
3. La sigla **CAM** significa ed indica le tecniche e i macchinari usati per la di oggetti industriali. La sigla **CAD** significa ed indica le tecniche e gli strumenti per la di parti meccaniche, in architettura, nel design, nella fabbricazione di oggetti di industriali.
4. La *Computer Graphics* (CG) è quel settore dell'Informatica che si occupa della di immagini, ossia delle tecniche per la loro realizzazione. La *Computer Vision* (CV), invece, è quel settore dell'Informatica che si occupa della di immagini, ossia del riconoscimento della loro forma, dei colori, della loro posizione, ecc.
5. Il metodo comune per rappresentar un'immagine è la grafica, in cui l'immagine viene considerata formata da, ciascuno con le proprie caratteristiche di e di, In questo tipo di rappresentazione, il colore può essere codificato in tre modi:, a e a
6. Associare ad ogni termine nella colonna di sinistra, la sua definizione, tra quelle indicate nella colonna di destra, scrivendo la lettera corrispondente nella casella.

- | | | | | |
|---|--------------------------|-------------|---|--------------------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | Risoluzione | A | Metodo <i>true color</i> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Colore RGB | B | Modalità di rappresentazione grafica |
| 3 | <input type="checkbox"/> | Bitmap | C | Metodo indicizzato |
| 4 | <input type="checkbox"/> | Palette | D | Densità dei <i>pixel</i> |

7. Completare la seguente tabella, indicando l'intensità del colore mancante.:

Componente	R	G	B
Nero			
Bianco			
Rosso			
Verde			
Blu			
Verde			

8. Per ciascuna delle seguenti frasi, indicare se vera o falsa:

	Vero	Falso
La compressione si misura in <i>dot / inch</i>		
La risoluzione è la misura della qualità di un'immagine		
Il metodo indicizzato serve per la codifica del colore		
Il metodo <i>true color</i> serve ad economizzare memoria		
La compressione comporta sempre perdita di informazione		

(D) ESERCIZI DI APPLICAZIONE

- Esercizio risolto.** Consideriamo un monitor con 1280 pixel in orizzontale e 1024 pixel in verticale. In totale si hanno 1.310.720 pixel.
Supponendo che la larghezza in pollici (1pollice = 2,54 cm) della base sia 13,3 pollici. La risoluzione del monitor è 1280 pixel / 13,3 pollici = 96,2 pixel per pollice.
Dividendo la lunghezza di un pollice in millimetri per il numero di pixel in esso contenuto è possibile trovare la dimensione del pixel (**dot pitch**):
$$25,4 \text{ mm} / 96,2 = 0,265 \text{ mm}$$

Cambiando modalità grafica e passando a 1024 x 768 la risoluzione diventa 1024 pixel / 13,3 pollici = 77 pixel per pollice. Non occorre fare lo stesso calcolo in verticale perché il pixel è quadrato. In questo caso la dimensione del pixel vale
$$25,4 \text{ mm} / 77 = 0,33 \text{ mm}.$$
- Esercizio risolto.** Se si conosce il *dot pitch* e le dimensioni fisiche (larghezza ed altezza) del video, si possono calcolare il numero massimo di *pixel* orizzontali e verticali che il monitor può visualizzare. Si divide la misura di un pollice (25,4 mm) per il *dot pitch* calcolando così la risoluzione massima. Si moltiplica poi tale risoluzione per il numero di pollici verticali ed orizzontali del monitor in esame calcolando così le rispettive dimensioni in *pixel*.
- Tenendo presente che la dimensione in pollici di un monitor ne indica la misura della diagonale, e che il rapporto tra altezza e base è in genere 4/3, calcolare la base e l'altezza in pollici dei monitor indicati in tabella. Supponendo che il *dot pitch* sia 0.39 mm, calcolare la risoluzione (quarta colonna) riportare nelle due ultime colonne la risoluzione supportata.

Misura	Base	Altezza	Risoluzione	Ris. vertic.
12"				
14"				
15"				
17"				
19"				

- Per il monitor a disposizione, calcolarne il **dot pitch**.
- Calcolare il numero di colori nelle seguenti modalità:

Modalità	N° bit	N° colori
Pseudo-color	8	
High-color	16	
True-color	24	

- Come per l'esercizio precedente, ma supponendo che il dot pitch misuri 0.28 (valore comune).

Misura	Base	Altezza	Ris. orizz	Ris. vertic.
12"				
14"				
15"				
17"				
19"				

- La rappresentazione accurata di una immagine dipende:
 - dal numero di pixel (*definizione*)
 - dalla codifica del pixel
 e richiede generalmente molta la memoria. Calcolare la memoria occupata nei casi indicati nella tabella seguente:

	Tipo	Definizione	Numero colori	Numero byte
1	Immagine televisiva	720x625	256	
2	SVGA	1024x768	65536	
3	foto	15000x10000	16 milioni	

Si dovrebbe trovare: (1): 440 KB, (2): 1.5 MB, (3): 430 MB.