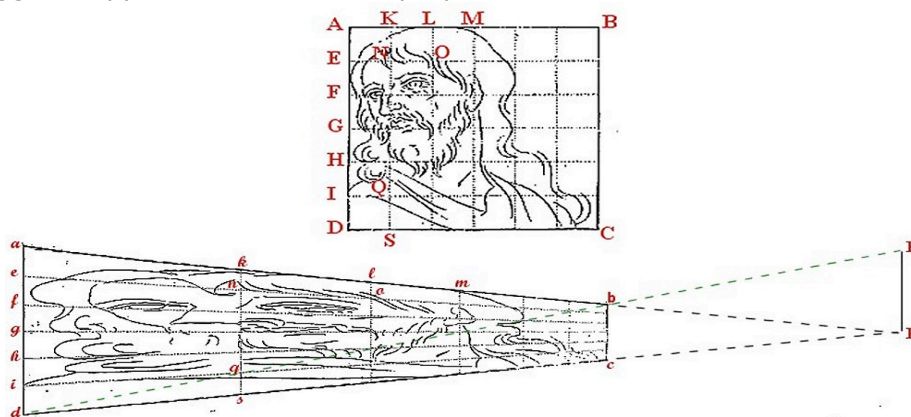


NOTA TECNICA

Rapporto Tecnico ENEA "L'Anamorfofi tra Arte, Percezione Visiva e Prospettive Bizzarre"

Storicamente, i primi disegni anamorfici risalgono al XVI secolo, mentre il procedimento per disegnare un'anamorfofi prospettica fu schematizzato solo nel secolo successivo.

Per realizzare un'anamorfofi occorre fare una quadrettatura del disegno originale, riportare la quadrettatura sotto forma di trapezio isoscele e disegnare il soggetto rispettando i punti di intersezione della figura con i quadrati (diventati trapezi). Osservando poi la figura dal punto prospettico sito ad un'altezza sulla verticale del foglio pari al segmento PR nella figura seguente, il soggetto apparirà nelle corrette proporzioni.

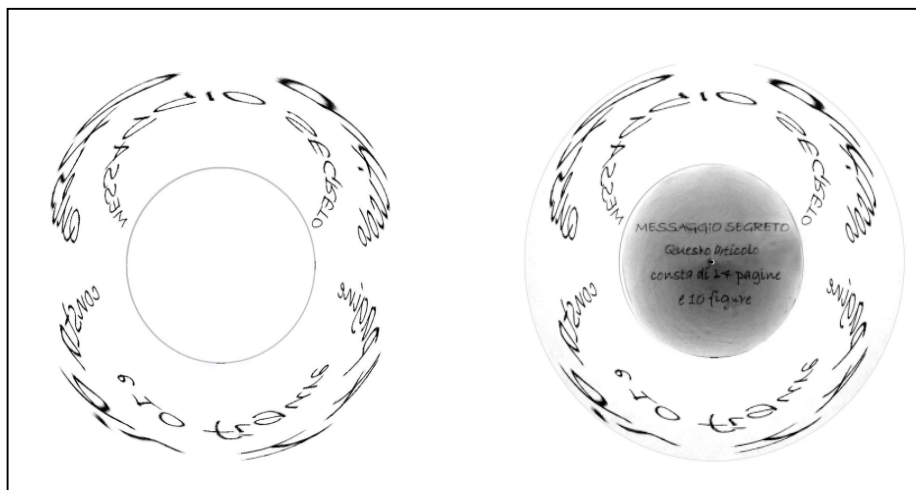


La visione prospettica dell'anamorfofi dà una forte sensazione di tridimensionalità che contraddistingue non solo le opere anamorfiche del periodo rinascimentale, ma anche quelle di artisti moderni che hanno ripreso con successo questa tecnica e la sfruttano per realizzare pitture murali di grande impatto visivo.

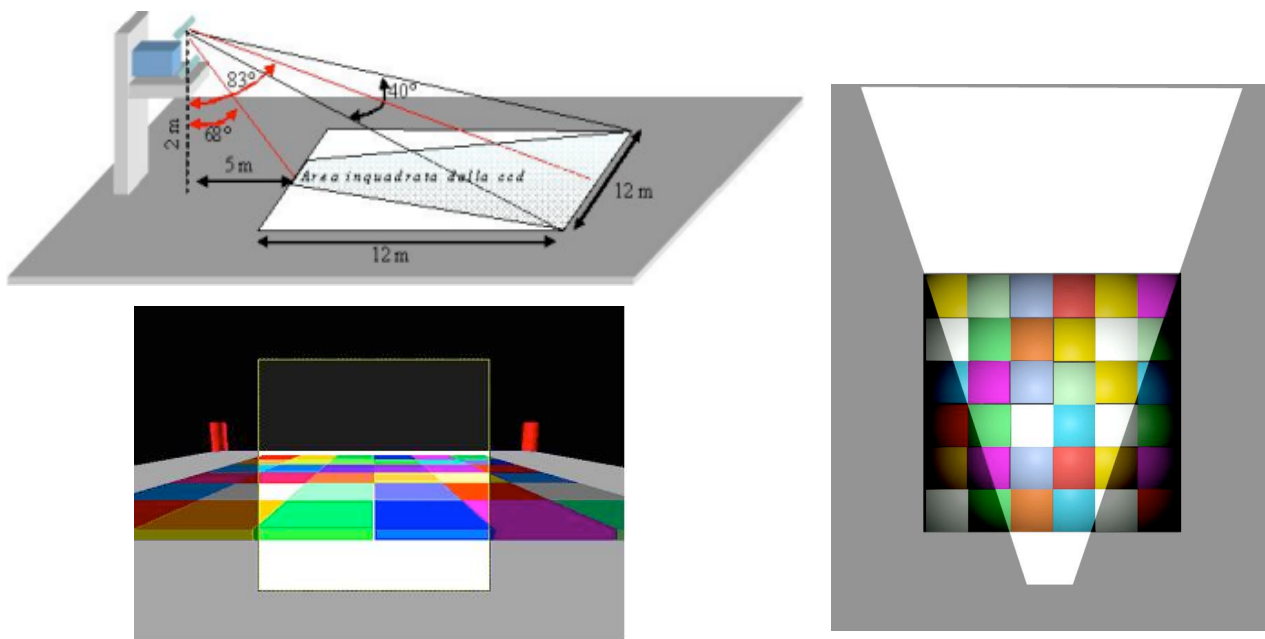
Il procedimento per disegnare un'anamorfofi catottrica (che viene "ricostruita" osservandone il riflesso su opportuni specchi) è più complesso, e benché i principi geometrici siano stati anch'essi postulati nel XVII secolo, solo recentemente sono stati sviluppati sia i software in grado di realizzare anamorfofi di figure articolate, sia i calcoli analitici esatti per progettare in modo compiuto il disegno anamorfico. In particolare, le anamorfofi coniche si segnalano per la loro capacità di inversione radiale e diffusione angolare tali da produrre disegni anamorfici irriconoscibili. Si tratta quindi di una tecnica utile anche in campo crittografico. Ad esempio, nella figura seguente vi è, a sinistra, un messaggio segreto deformato tramite anamorfofi conica, molto difficile da decifrare, e a destra la foto dall'alto dello specchio conico posto al

centro dell'anamorfofi, il cui riflesso rivela il contenuto del messaggio.

La matematica che si cela dietro i disegni anamorfici risulta utile ogni volta si ha a che fare con sistemi di ripresa basati su un



punto prospettico molto defilato rispetto alla scena da osservare. Ad esempio, nell'ambito del Progetto Europeo FORLAB (*Forensic Laboratory for in-situ evidence analysis in a post blast*), a cui partecipa l'ENEA, abbiamo usato procedimenti anamorfici per progettare i sistemi ottici di irraggiamento e di ricezione applicati alla tecnica LIF (*Light Induced Fluorescence*) usata per il riconoscimento di materiale pericoloso in uno scenario post attentato su un'area di 144 metri quadri. In una tale configurazione, infatti, il fotogramma inquadrato dal sistema ottico di ripresa appare deformato in modo anamorfico dal particolare punto prospettico in cui si trova il sistema stesso, come si vede dalle figure seguenti: in alto a sinistra c'è lo schema di irraggiamento laser e del sistema di ricezione ottico, entrambi posti a 2 metri di altezza. In basso a sinistra c'è il fotogramma inquadrato dalla telecamera e a destra c'è una visione dall'alto della proiezione dello stesso fotogramma sul terreno da cui arrivano i segnali LIF.



BIBLIOGRAFIA

- Paolo Di Lazzaro, Daniele Murra: *L'anamorfosi tra arte, percezione visiva e prospettive bizzarre* Rapporto Tecnico RT/2013/05/ENEA (2013) (2013).
<http://openarchive.enea.it/bitstream/handle/10840/4479/RT-2013-5-ENEA.pdf?sequence=1>
- Paolo Di Lazzaro, Daniele Murra: *Figurative art, perception and hidden images in inverse perspective* Energia Ambiente e Innovazione vol. 1-2, pag. 42-51 (2013)
<http://www.enea.it/it/produzione-scientifica/pdf-eai/n.1-2-gennaio-aprile-2013/10-inverse-perspective-pdf>
- Autori Vari: 2012 Activity Report, UT Development and Applications of Radiation (ENEA 2013) pag. 86-87.
- Daniele Murra, Paolo Di Lazzaro: *Immagine virtuale di specchi conici per anamorfosi: calcolo analitico ed esperimenti* Rapporto Tecnico ENEA, in stampa (Dicembre 2013).