

STEREORESTITUZIONE

Scopo. Produrre cartografia plano-altimetrica utilizzando fotogrammi stereoscopici terrestri. Stereorestituire fotogrammi terrestri di oggetti, edifici e strutture varie. Con fotogrammi stereoscopici terrestri si possono stereorestituire facciate di edifici, fronti di terreno quasi verticale come dirupi, fronti rocciosi, frane, monumenti o manufatti in genere, strutture metalliche o impianti industriali ecc.

Strumenti. I fotogrammi stereoscopici terrestri possono essere stereorestituiti con appositi stereorestitutori, simili a quelli per aerofotogrammetria, che possono assumere l'assetto per le camere terrestri. Oppure in alternativa i fotogrammi stereoscopici terrestri possono essere stereorestituiti con appositi programmi di trattamento di immagini raster stereoscopiche, su elaboratori grafici (fig. A). Si possono utilizzare fotogrammi in bianco e nero oppure a colori.

Operazioni. *Scelta degli operatori.* Per eseguire rilievi stereoscopici terrestri occorre essere operatori esperti nell'utilizzo di camere stereoscopiche, dell'elaboratore, dello scanner e dei programmi di grafica specifici. *Modo operativo.* I fotogrammi vengono letti con uno scanner e registrati in archivi elettronici, sotto forma di file raster. Le immagini acquisite da scanner, da 150 a 600 bpi, vengono inserite in una directory del programma di stereorestituzione. Il programma divide il monitor verticalmente in due campi contenenti i due fotogrammi adiacenti che formano il modello stereoscopico. La visione stereoscopica è ottenuta con uno stereoscopio a specchi montato davanti al monitor, su un supporto leggero, nel quale l'operatore vede stereoscopicamente le due foto che appaiono sul monitor (fig. B). Con altri sistemi la visione stereoscopica viene ottenuta utilizzando occhiali polarizzati, collegati con il monitor (fig. C). Prima di tutto occorre collimare con il cursore sulle quattro marche dei due fotogrammi, per eseguire l'*orientamento relativo*. Indi occorre collimare sui punti fissi di coordinate note, per eseguire l'*orientamento assoluto*. Occorrono almeno cinque punti noti; se si dispone di più punti distribuiti uniformemente sulla immagine da stereorestituire, si ottiene un risultato migliore. L'elaboratore esegue i controlli e le elaborazioni necessarie al fine di determinare i parametri di trasformazione necessari alla stereorestituzione. Al termine il programma presenta un tabulato con le ellissi di errore sui punti utilizzati che si potranno modificare di conseguenza. Questi sistemi sono in grado di calcolare automaticamente la quota dei punti corrispondenti dei due fotogrammi, escludendo così la possibilità di errore dell'operatore nella interpretazione della immagine stereoscopica. Il programma mantiene fisse le coordinate planimetriche e varia la quota automaticamente sino al raggiungimento della quota corretta, questo sistema viene chiamato *autocorrelazione*. La stereorestituzione viene eseguita con la stessa procedura di quella aerea analitica, ottenuta con lo stereorestitutore analitico. Il disegno viene composto utilizzando comandi di grafica CAD. Si può suddividere il lavoro su diversi piani: disegnare simboli linee e curve, singoli punti, scrivere testi, utilizzare diversi stili di scrittura, costruire il disegno in 2D oppure tridimensionale in 3D e si possono disegnare le curve di livello. Il disegno generato in uscita si potrà esportare in formato DXF o in altri formati di grafica comunemente utilizzati sui sistemi CAD.

Costi unitari. Il costo dei programmi di stereorestituzione terrestre varia da 5000 a 15000 €. La precisione della cartografia prodotta, e quindi il suo costo, dipendono dalla scala dei fotogrammi, dal tipo di camera fotografica, dalla risoluzione della scansione e dalla precisione dei punti di appoggio. Si può stimare un costo medio di 150 € per ogni modello stereoscopico.

