

LIBRI E RIVISTE

Fotogrammetria (Principi fondamentali e procedimenti generali di rilevamento) - (*Photogrammetry* - Basic principles and general survey). Bertil HALLERT - MCGRAW-HILL BOOK COMPANY, INC. Londra 1959.

Il prof. B. Hallert, docente nel Reale Istituto di tecnologia di Stoccolma, ha pubblicato in lingua inglese il presente libro di fotogrammetria, esponendo i principi fondamentali di essa e illustrandone i più importanti procedimenti applicati in pratica.

Il volume è costituito da una introduzione e da cinque capitoli per complessive 250 pagine, aventi contenuto prevalentemente tecnico.

Nelle rimanenti 85 pagine sono inserite tre appendici di carattere prevalentemente teorico, una sommaria bibliografia delle principali pubblicazioni in materia e l'indice per argomenti.

Il primo capitolo si occupa di questioni in generale (terminologia, principi geometrici, ottica, fotografia, camere da presa, visione stereoscopica, fotointerpretazione). Il capitolo secondo è dedicato alla fotogrammetria terrestre, nei suoi elementi basilari e nelle applicazioni pratiche; il terzo tratta le questioni connesse all'aerofotogrammetria (raddrizzamento, restituzione di coppie di fotogrammi, aerotriangolazione spaziale e radiale, punti di riferimento e di controllo, presa dei fotogrammi aerei, ecc.). Nel quarto capitolo vengono esposte le applicazioni topografiche e non topografiche della fotogrammetria, terrestre ed aerea. Il quinto, infine, è un cenno storico sullo sviluppo della fotogrammetria, cenno tuttavia troppo sommario e incompleto.

Poiché la fotogrammetria è basata sul concetto della *proiezione centrale*, nell'« *Appendice A* » sono esposti in proposito i teoremi e relazioni fondamentali di geometria proiettiva, nonché le relative applicazioni. Nell'« *Appendice B* » vengono invece indicati gli elementi fondamentali della teoria degli errori, con particolare riguardo a quanto può interessare la fotogrammetria. Vengono esaminati gli errori sistematici ed accidentali, indicati i principali metodi di compensazione, esaminati i problemi riguardanti l'orientamento assoluto e relativo dei fotogrammi. Specialmente notevoli l'esposizione e l'indicazione di vari metodi per la determinazione degli errori sistematici nelle varie proiezioni fotogrammetriche.

Esempi e problemi formano infine il contenuto dell'« *Appendice C* ».

La trattazione è molto concisa ed addensata, ma effettuata con buona chiarezza. Naturalmente se la lunghezza della trattazione fosse stata più notevole, i singoli argomenti avrebbero potuto avere un più esteso ed efficace sviluppo.

La materia è però molto aggiornata e comprende parecchie delle più importanti questioni discusse al Congresso internazionale di fotogrammetria in Stoccolma (1956).

La stampa è chiara e molto decorosa, assai accurate e nitide le numerose figure e illustrazioni.

Bibliografia delle applicazioni delle fotogrammetria nel campo archeologico - (Bibliographie des applications archéologiques de la photogrammétrie aérienne) R. CHEVALLIER. Pubblicazioni della Fondazione Ing. C. M. Lericci, Politecnico di Milano, 1957. Un volume L. 500.

Non esisteva finora una vera e propria bibliografia delle pubblicazioni che trattano delle applicazioni della fotogrammetria nelle ricerche archeologiche, applicazioni che, come è noto, hanno condotto a risultati molto brillanti ed utili.

Tale deficienza è stata eliminata dall'A., noto studioso in materia, il quale con l'appoggio della Fondazione Lerici (Politecnico di Milano) ha pubblicato il presente volume, costituito da tre distinti indici, topografico, delle materie e cronologico.

Nell'*indice topografico* vengono indicati i vari Stati e territori ai quali si riferiscono i vari studi e relazioni in materia, nell'*indice delle materie* i riferimenti sono ripartiti per categorie (archeologia agraria, centurazioni, fortificazioni, abitati, città, monumenti, necropoli, strade, ecc.). Infine nell'*indice cronologico* che è il più completo, sono contenuti i titoli dei vari lavori ed i nomi dei relativi Autori, elencati - questi ultimi - in ordine alfabetico.

Il libro presenta indubbia utilità per gli studiosi.

Manuale per l'interpretazione fotografica (3ª edizione) - Società Americana di Fotogrammetria U.S.A.; un volume formato 16 × 23, di 800 pagine con 600 illustrazioni in bianco-nero od a colori, comprese alcune carte stereoscopiche - Washington 1960 - Prezzo 12 dollari.

In questo volume, compilato da un centinaio di competenti di diverse nazioni, vengono esposti i principi e le applicazioni della interpretazione fotografica in materia di geologia, silvicoltura, agricoltura, scienze naturali, idrologia, ingegneria, geografia, archeologia, sviluppo dell'urbanistica ed in altre materie scientifiche (radiologia, microfotografia, spettrografia, ecc.).

Il volume è convenientemente ripartito e coordinato nei vari capitoli e paragrafi e contiene molti elementi, atti a chiarire i vari procedimenti tecnici ed operazioni per la soluzione specifica dei problemi connessi alla interpretazione fotografica.

Vi sono unite circa 600 illustrazioni fotografiche, di cui parecchie stereoscopiche, montate a coppia, in modo da permettere lo studio tridimensionale. Sedici di tali illustrazioni sono a colori pieni per spiegare i vantaggi e limitazioni delle foto-aeree ektachrome, dei film negativi colorati, film anscochrome, ecc.

La trattazione è elaborata in sedici capitoli, i primi due di carattere propedeutico e storico: nel terzo sono illustrati i principi fondamentali della fotointerpretazione.

I successivi capitoli (dal quarto al sedicesimo) sono dedicati ciascuno alle applicazioni della fotointerpretazione nei singoli campi della scienza sopra indicati, mentre il sedicesimo ed ultimo capitolo concerne questioni essenzialmente didattiche.

Il volume presenta notevole interesse, specialmente per quei Paesi nei quali, per la scarsità di elaborati cartografici veri e propri, i fotogrammi costituiscono, in più casi, la unica attendibile rappresentazione del terreno.

Rivista « *Photogrammetria* » n. 4, vol. XVI, 1960 - Riteniamo utile dare notizia ai nostri lettori, di questo fascicolo della nota rivista « *Photogrammetria* » (Organo ufficiale della S.I.P.), dedicato per intero al Congresso di Londra.

In esso, R. DAVID nell'articolo « *Sopra alcune proprietà geometriche delle immagini: gli elementi dell'orientamento interno delle Camere da presa* » (Ueber einige geometrische Eigenschaften des Kildes und die Elemente der inneren Orientierung von photogrammetrischen Kameras), si occupa degli errori di vario genere (di carattere proiettivo, e non proiettivo, simmetrici e irregolari) che possono presentarsi nelle prese aerofotografiche e della possibilità e dei modi per eliminarli. F. L. CORTEX, nella nota « *Voli di presa e determinazione degli elementi d'orientamento delle camere fotografiche* » (Survey Navigation and determination of Camera orientation elements) indica i vari criteri che vengono seguiti nell'aeronavigazione a scopo fotogrammetrico e gli strumenti elettronici e vari (barometro, statoscopio, radar altimetrico, periscopio solare, fotografia dell'orizzonte, giroscopio

che trovano utile impiego al riguardo. W. SCHERMERHORN nella nota « *Classificazione delle apparecchiature fotogrammetriche* » espone alcune sue idee in materia, sostenendo l'inutilità dell'antica classificazione in restitutori di 1°, 2°, 3° ordine, nei quali apparentemente si segue il criterio del grado di precisione conseguibile. Riterrebbe preferibile una classificazione funzionale, cioè in base alle caratteristiche costruttive dei vari apparati (p. es. strumenti universali, strumenti anaglifici ecc.).

M. BAUSSART si occupa dell' « *Evoluzione recente dei metodi di rilievo delle carte a piccola scala* ». R. N. CALWELL dà il « *Quadro della foto interpretazione nell'anno 1960* ».

Caratteristico studio è dovuto a B. L. Y. DUBUISSON e A. J. BURGER sulla « *Circolazione (dei veicoli) in base all'interpretazione di aerofotogrammi* ». Infine L. SOLAINI e C. TROMBETTI, R. FORSTER e W. K. BACHMANN riferiscono sull'attività delle Commissioni A e B, C e F dell'O.E.E.P.E.

I riduttori e gli autoriduttori - Un secolo di realizzazioni strumental. Prof. G. BOAGA, Rivista « *Il Geometra libero professionista* », n. 6/1960.

Chi voglia conoscere l'evoluzione del tacheometro e particolarmente quella tendente a fornire uno strumento capace di dare direttamente la distanza orizzontale, con origine nel centro dello strumento, può utilmente leggere il presente studio del prof. Boaga.

Dal dispositivo ideato dal Porro nel 1858 (cannocchiale stenallattico) si passa allo strumento *riduttore* di Peaucellier e Wagner (1866), al *tacheografometro* dello stesso WAGNER, all'*autoriduttore Sanguet* (1896), a quello del BAGGI (1893), al principio di autoriduzione dell'HAMMER al tacheometro autoriduttore STARKE e KANNUERER (1880) ed infine ai più moderni strumenti FENNEL, KERN e WILD ecc.

L'articolo contiene numerose illustrazioni dei vari strumenti ed adeguate spiegazioni per ciascuno di essi.

A. PAROLI

LA CARTA PLUVIOMETRICA DELL'AFRICA DEL NORD-OVEST - Per lo studio del problema dell'acqua nell'Africa Nord-Ovest, ossia Algeria, Tunisia, Marocco ed il Sudan francese ossia tutti i territori dell'Africa nera ex-francese situata al Nord dell'Equatore (Somalia eccettuata) nonché la Libia, una interessante pubblicazione è di guida preziosa per una prima sostanza veduta d'insieme (1). La scala cartografica che è meglio convenuta per un esame sintetico è quella al 5.000.000.

L'Istituto Geografico Nazionale francese ha pubblicato due carte che corrispondono a questa scala: una è la *Carta dell'Africa al 5.000.000*, l'altra è la *Carta dell'Europa e dell'Africa del Nord al 5.000.000*. Devesi ancora notare che la *Carta Geologica dell'Africa al 5.000.000* la cui pubblicazione venne decisa nel Congresso Internazionale di Geologia di Mosca nel 1937, è tracciata sopra un fondo preparato dall'Istituto Cartografico Militare del Belgio.

La *Carta delle linee isoietiche* di cui dobbiamo dar notizie, è sviluppata sopra il fondo dell'accennata carta dell'Istituto Geografico Nazionale francese al 5.000.000 che doveva servire ad uno studio generale in preparazione, e certamente già pubblicato, da parte del Prof. M. DUBIEF, Climatologista sahariano dell'Istituto di Meteorologia e di Fisica del Globo in Algeria. Il Dubief ha tenuto conto di tutte le misure pluviometriche effettuate nell'Africa settentrionale durante i venticinque anni dal 1926 al 1950.

È questo certamente un documento di base di un valore inestimabile per lo studio del problema dell'acqua negli immensi comprensori dell'Africa del Nord Ovest che si estendono per circa i 2/5 dell'intero continente africano, coprendo all'incirca 12 milioni di Km².

(1) GEORGES DROUHIN : *Les problèmes de l'eau en Afrique du Nord-Ouest. Etudes et recherches sur la zone aride*, U.N.E.S.C.O.

Dal punto di vista igrometrico l'ampio territorio è stato diviso in:

zone umide : dove la piovosità è superiore ai 500 mm d'acqua all'anno;

zone semiaride : dove la piovosità è compresa fra 500 e 100 mm annui;

zone aride : dove la piovosità è inferiore ai 100 mm annui.

Questa classificazione non è certamente perfetta, ma è indispensabile per fissare i limiti geografici delle zone e per evitare confusioni. I limiti costituiti dall'isoieta di 500 mm fra la zona umida e quella semiarida, può apparire elevato; ma è bene considerare che queste sono le zone più calde della superficie terrestre, dove l'evaporazione riprende rapidamente una larga quantità caduta con la pioggia.

Di più, nelle zone semiaride e aride, non esiste che una stagione delle piogge, d'inverno al Nord, d'estate al Sud, con altre precipitazioni solo eccezionali.

Le medie delle piogge di queste zone sono quindi molto elastiche. Ciò posto, la carta pluviometrica mostra che nell'Africa del Nord-Ovest fanno parte della *zona detta umida* :

al Sud una larga fascia a clima sub equatoriale o propriamente equatoriale;

al Nord qualche isola corrispondente:

alle montagne (Rif, Medio Atlante, Alto Atlante);

alle catene costiere dell'Est algerino (le Kabilie);

all'estremo Nord tunisino (Krumiri).

La *zona semiarida* comprende:

al Nord, i bassopiani, gli altipiani di media altezza, gli altipiani e delle piccole montagne del Marocco occidentale, del Marocco orientale e di Orano (ad eccezione della regione di Tlemcen), l'insieme dell'Anti Atlante marocchino e dell'Atlante sahariano algerino (eccezione fatta per quest'ultimo delle cime dell'Aurès), infine la Tunisia centrale e una stretta fascia costiera nella Tunisia meridionale ed in Libia;

al Sud una fascia grossolanamente su linee parallele di una larghezza media di 300 Km che si adagia ad un dipresso sul 15° parallelo Nord.

La *zona arida* propriamente detta è tutto il territorio compreso all'interno del tracciato Nord e Sud dell'isoieta di 100 mm. Il clima è tipicamente sahariano. È necessario notare che in queste immense distese la nozione di *media delle precipitazioni* ha un significato che non è paragonabile per la sua relatività con le altre zone, soprattutto nella parte centrale ed in quella a Nord ossia quella fuori della zona d'influenza dei monsoni, dove è molto facile che passino vari anni prima che caschi una goccia d'acqua.

La zona arida e semiarida del Nord Ovest africano copre 8 milioni di Km².

Ciò che colpisce in maniera particolare ed il fatto presenta un notevolissimo interesse poiché è in rapporto con il processo di desertificazione, è l'enormità della estensione dei bacini chiusi, ossia che per la loro quota non possono aver sbocco al mare. Fra questi i bacini di Tanezrouf, dello Tchad, di Chott Melhrir, del Fezzan, di Koufra e di altri piccoli bacini molto interessanti degli altipiani di Orano e di Costantina. La loro superficie totale è di circa 7 milioni di Km². Esclusi 800.000 Km² del Sud del bacino del Tchad, l'insieme di questi bacini si trova nella zona arida e semiarida di cui costituiscono più dei tre quarti.

A rendere più preciso il quadro, sarà utile riportare qualche cifra riguardante le precipitazioni totali dei principali bacini interessanti la regione, presi nel loro insieme:

Bacino del Niger.

superficie totale	2.100.000 Km ²
precipitazioni medie annuali	730 mm
volume annuale delle precipitazioni	1.500 miliardi di m ³

Bacino del Senegal.

superficie totale	390.000 Km ²
precipitazioni medie annuali	753 mm
volume annuale delle precipitazioni	290 miliardi di m ³

Bacino del Tchad.

superficie totale	2.270.000 Km ²
precipitazioni medie annuali	378 mm
volume annuale delle precipitazioni	860 miliardi di m ³

Bacino di Chott Melhriv.

superficie totale	690.000 Km ²
precipitazioni medie annuali	48 mm
volume annuale delle precipitazioni	30 miliardi di m ³

Bacino della Sirte.

(insieme dei bacini del Fezzan e di Kufra)	
superficie totale	1.570.000 Km ²
precipitazioni medie annuali	12 mm
volume annuale delle precipitazioni	20 miliardi di m ³

Bacino di Tanezrouf.

superficie totale	2.410.000 Km ²
precipitazioni medie annuali	34 mm
volume annuale delle precipitazioni	80 miliardi di m ³

* * *

Il regime delle precipitazioni (e la stessa idrologia) nell'Africa Nord Ovest è quindi fra i fenomeni più complessi del Globo, sia per le condizioni del clima, per la giacitura degli immensi territori delle zone aride e semiaride al disotto del livello del mare e pertanto con bacini idrografici senza esito, con gli squilibri enormi di piovosità anche nelle regioni centrali (nella zona del fiume Logone affluente dello Chari il quale scarica nel lago Tchad, le precipitazioni hanno raggiunto nel 1949 i 990 mm).

In materia di idrologia superficiale le situazioni oggetto di studio sono notevoli e se ne farà un rapido cenno.

In proposito è interessante osservare l'apporto d'acqua nelle zone semiaride da corsi provenienti dagli alti bacini più ricchi di precipitazioni.

Ad esempio il Niger, uno dei più grandi fiumi dell'Africa Equatoriale porta dai monti della Guinea, 30 miliardi di m³ l'anno d'acqua nel grande delta nigeriano. Ora tutto il Nord di questo delta centrale, il Sahel, dove si trovano delle fertilissime terre coltivate, è in zona semiarida.

Anche il fiume Senegal scarica nel proprio delta 15 miliardi di m³ d'acqua l'anno attraversando una grande regione semiarida, adiacente in parte a quella del Niger, portando in quelle vastissime terre tutte le possibilità per le ricche colture tropicali.

Ma una delle grandi regioni alle quali secondo il parere di molti studiosi è riservato un grande avvenire, è quella certamente che ha per suo baricentro il lago Tchad.

In questa regione la ricchezza d'acqua è tale e le possibilità offerte per la loro utilizzazione agricola o industriale sono ancora purtroppo allo stato potenziale, mentre tutta questa immensa ricchezza può paragonarsi alla situazione dell'Egitto, il quale senza un fiume alimentato dalla piogge equatoriali e che scorre lungo tutto il suo territorio, sarebbe uno dei deserti più aridi del globo terrestre.