

CONCLUSIONE.

Un lavoro fotogrammetrico condotto secondo la progettazione suddetta, riunirebbe i vantaggi dovuti alla indiscutibile precisione geometrica offerta dalla fotografia, a quelli innegabili dovuti all'opera del topografo che sarebbe l'ultimo a « parlare » e questa « parola » sarebbe detta al cospetto del terreno.

Avanguardia, dunque, nella costruzione dello scheletro geometrico, ma ritorno all'antico nel dare al rilievo quella veste cartografica e quella personalità cui tanto tenevano i predecessori in questa arte maestri.

Da questo procedimento non si dovrebbe trarre la conclusione di risparmiare tempo e quindi denaro; si dovrebbe soltanto tendere ad ottenere, a parità di spesa, risultati veramente e definitivamente soddisfacenti.

E per ultima, ma non ultima considerazione, quella che il topografo oggi chiamato quasi esclusivamente a compiere opera di disegnatore di « brogliacci » viene a perdere lentamente quella importanza che gli spetta, e peggio ancora quelle capacità che lo resero un passato elemento di notevole levatura tecnica, e con lo spirito tramonterebbe anche la ragione per la quale trasse il nome.

PAROLI. — Nelle operazioni di rilevamento aerofotogrammetrico catastale è indispensabile la pre-ricognizione ed inoltre essa deve essere accompagnata da una preventiva estesa segnalazione, mediante la quale non soltanto possono essere distinte le linee ed i particolari da tracciare dalle linee e particolari da omettere, ma altresì viene assicurata la necessaria esattezza nel tracciamento al restitutore.

Con la post-ricognizione, oltre che manifestarsi vari inconvenienti, può avvenire che il tracciatore a.f.g. venga invogliato a tracciare anche dettagli non chiaramente visibili e quindi incorra in errori, che non è sempre facile (e comunque sempre oneroso nei riguardi del tempo e della spesa) individuare e correggere in sede di collaudo.

Ciò non esclude che, in particolari casi (ad esempio quando debbano tracciarsi zone contenenti confini in numero limitato e quindi il tracciamento si riferisca sopra tutto a linee topografiche), possa ricorrersi anche alla post-ricognizione, eseguendo in questa sede anche i completamenti da terra, dei quali si ravvisi la necessità.

BELFIORE. — Ritiene che la pre-ricognizione sia sempre da eseguire alle scale topografiche (1 : 100.000 — 1 : 20.000), curando peraltro che le quote di volo non siano eccessive rispetto alla scala della Carta ed al dettaglio da rappresentare.

Viceversa alle scale tecniche, con denominatore di scala uguale od inferiore al 10.000, ogni dettaglio deve essere rappresentato in vera grandezza e con alta fedeltà, per cui non gioca il fattore della schematizzazione interpretativa della carta.

Occorre allora riconoscere accuratamente ogni dettaglio e completare la rappresentazione con migliorie integrative: per questo conviene anzitutto restituire tutto il dettaglio visibile o presegnalizzato sul terreno, nonché i dettagli fotografici ben identificati (per quanto non topografici) ai quali si possano appoggiare i rilievi integrativi, che vengano successivamente fatti a terra, con allineamenti o col tacheometro, di quei particolari del terreno che non sono direttamente ricavabili dai fotogrammi.

Nel caso dei rilievi a grandi scale perciò la pre-ricognizione ed il completamento post-restitutivo si debbono integrare, preparandone opportunamente lo sviluppo attraverso i dati di appoggio ottenibili al restitutore.

SANTONI. — Egli ritiene che le difficoltà ora inerenti alla pre-ricognizione date dalla scala più piccola delle fotografie, possono essere facilmente superate migliorando gli attuali mezzi di campagna. Conferma i vantaggi della pre-ricognizione così bene esposti dal relatore.

NISTRÌ. — Io ho udito con molto interesse la chiara esposizione del Topografo Cantarini la quale è frutto di una intelligente esperienza e, in linea di massima, posso essere d'accordo per la particolare tecnica della rappresentazione topografica alla media scala.

Alla stessa conclusione d'altronde arrivarono circa trenta anni fa nelle prime esperienze che vennero eseguite dal mio compianto fratello Amedeo che dettero luogo alla creazione di quella tecnica di applicazione del metodo aerofotogrammetrico al Catasto, tecnica che è quella ancora attualmente seguita come avete udito dalla chiara esposizione del Prof. Paroli.

Ma io non credo ancora che sia stata detta l'ultima parola sull'argomento quando si tratta di grandi scale e soprattutto quando entrino nella esecuzione di queste Carte le caratteristiche richieste dalle Carte tecniche e più particolarmente catastali.

Questa opinione io ho espresso in un articolo comparso qualche anno fa nella Rivista del Catasto dal titolo: « La evoluzione della tecnica nella applicazione del metodo aerofotogrammetrico al rilevamento Catastale ».

È forse una nota... stonata? Stando a quanto ho ascoltato da tanti valorosi fotogrammetristi dovrei dire di sì e naturalmente io realizzatore di strumenti fotogrammetrici, non esisto poiché quel che più conta è il risultato economico della impresa essendo la fotogrammetria, come ho sempre detto, soprattutto una scienza applicata. Tuttavia poiché gli argomenti che io trattai sia in quell'articolo, sia in un articolo comparso in occasione del primo Convegno di Ottica a Firenze del 1934, dal titolo: « La fotografia d'alta quota » e sia infine nella Conferenza tenuta al primo corso di fotogrammetria presso il Politecnico di Milano dal titolo: « I problemi industriali della fotogrammetria », sono sempre di attualità, come risulta dalla appassionata discussione odierna, ed io invito gli ascoltatori a voler riprendere la trattazione nel futuro Congresso della S.I.F.E.T.

TROMBETTI. — Data l'ora tarda si intrattiene su due aspetti della questione. È ben vero che conviene disporre di fotogrammi a scale ridotte a seconda della scala di restituzione: quello che sta succedendo in Italia ed in altri Stati è però sintomatico; si sta facendo la ripresa di un intero stato e si vola sempre alla stessa quota! Teoria e pratica non possono dunque andare sempre d'accordo!

Per la seconda questione, quella della pre e post-ricognizione, il Trombetti non è per i compromessi ma rivolge una domanda a quanti escludono l'uno o l'altro metodo e che fanno rilevamenti per l'I.G.M. sapendo di dover subire un collaudo. Ora fanno una pre-ricognizione, ma prima di consegnare l'elaborato ai collaudatori dell'I.G.M. certamente faranno anche un po' di post-ricognizione.

Donde ne segue che, con i dovuti rapporti, in futuro, quando la levata andrà sottoposta a collaudo, si farà della pre e post-ricognizione.

OTTOLENGHI. — Sono spiacente che l'indeterminatezza del tema discusso così profondamente dall'oratore non abbia permesso a me ed ai miei collaboratori di esaminare il problema dai diversi punti di vista e col sussidio dell'esperienza.

Comunque ritengo che non sia possibile stabilire a priori se sia sempre utile la preventiva ricognizione o quella successiva alla ricognizione. Penso che nella Valle Padana ad esempio la ricognizione potrebbe essere tecnicamente più proficua ed economica se eseguita dopo la restituzione.

In ogni caso devo dichiarare che essendo la prima volta che l'Istituto che dirigo eseguisce la costruzione di tavolette per l'I.G.M. non ho l'esperienza sufficiente per discutere il caso particolare dei rilievi a piccola scala.

Devo infine aggiungere che le qualità degli obbiettivi e dei materiali sensibili oggi prodotti dalle Case nazionali costruttrici di apparecchi di fotogrammetria potrebbero forse non avvalorare in pieno alcune affermazioni del valoroso Topografo Cantarini

MARCHI. — Dopo aver notato che sarebbe stato utile, agli effetti di una più ponderata discussione e di una più approfondita preparazione degli interventi, specificare meglio il titolo assai vago e generico del tema, l'oratore ha espresso la sua opinione, secondo cui, nella prassi delle operazioni fotogrammetriche, sarebbe assai opportuno servirsi sia della pre-ricognizione con carattere interpretativo, sia della post-ricognizione con carattere di completamento, revisione ed aggiornamento.

Il Prof. Boaga ringrazia gli oratori e invita il Cav. Cantarini a voler brevemente rispondere ai vari interventi.

Sentita la brevissima replica il Prof. Boaga dichiara che da quanto ha esposto il relatore ufficiale e dai successivi interventi risulta chiaro come il problema si presenta complesso, sia dal punto tecnico che dal punto tecnico-organizzativo e che dalla discussione non si può trarre un giudizio definitivo sulla opportunità di adottare uno o l'altro dei due sistemi. Invita pertanto i Convegnisti a voler ripresentare il tema al prossimo Convegno annuale cercando, nel frattempo, di ampliarne gli elementi di esame e di critica.

Nel pomeriggio alle ore 16 sono ripresi i lavori.

Il Gen. Formichi riassume i lavori della mattinata facendo brevemente il punto alle opposte teorie sulla pre-ricognizione e post-ricognizione, aderendo alla richiesta del Prof. Boaga che l'argomento venga ripresentato con maggiori elementi di valutazione.

Il Gen. Formichi fra l'altro ha detto:

Nell'ambito delle attribuzioni dello I.G.M. che provvede alla cartografia nazionale alla scala 1 : 25.000 e 1 : 100.000 ringrazio il Sig. Presidente della S.I.F.E.T. che ha posto quale tema di questo Convegno un argomento che nell'attuale incremento di costruzione di tavole ha riacceso studi, commenti, discussioni tra i tecnici. E il Col. Marchesi, che dei lavori ha l'organizzazione, bene ha fatto a proporre alla Presidenza della S.I.F.E.T. questo tema che affrontato dai vari punti di vista, o meglio sotto tutti i suoi aspetti, potrà avviarsi ad una soluzione, o soluzioni contingenti, soddisfacenti.

Agli elementi del problema tecnico ed economico enunciati ed illustrati con tanta chiarezza dal relatore Top. Capo Cantarini si sono associati, nel corso degli interventi, quello industriale e strumentale e quelli tecnici di particolari lavori alle grandi e grandissime scale. Tutti questi elementi hanno un loro peso; nella valutazione comparativa di questo peso è da conservare a quello tecnico — costruzione di buone carte, la premianza. Poco però si è accennato alla organizzazione del lavoro di campagna sotto l'aspetto della capacità degli operatori e dei capi sezione, punto che invece merita la maggiore attenzione dei direttori e imprenditori di lavori anche per la difficoltà e il dispendio di energie e di denaro che i vari controlli di fasi successive e quello finale comportano.

Il buon topografo è a mio avviso elemento base, egli può e deve superare molte delle deficienze di documentazione e di strumenti attuali, omesse dalle esposizioni di stamani.

E aggiungo che ritengo indispensabile ai fini di una produzione buona ed economicamente accettabile che il topografo conosca il lavoro del restitutore, per fornirgli elementi che lo agevolino nel suo lavoro.

Dopo di ciò il Presidente ritiene chiusa la discussione sul Tema del Convegno e dà inizio alla presentazione delle Note e Memorie da parte dei Soci iscritti.

Comunicazioni dei Soci.

Il Presidente annuncia che la Prof.ssa M. Piazzolla-Beloch, professoressa emerita della Università di Ferrara, ha presentato una interessante comunicazione dal titolo: « *Complementi sulle proprietà geometriche su cui è fondato l'omografo* ».

Lo svolgimento della Memoria occuperebbe molto tempo a causa di formule e di figure che si debbono disegnare durante lo svolgimento, perciò Egli ha pregato la Professoressa di dare per letta la Memoria, che verrà stampata sul Bollettino S.I.F.E.T., ed avverte, per chi ancora non ne è informato, che *l'omografo*, strumento ideato dalla Professoressa Piazzolla-Beloch, permette la determinazione grafico-meccanica delle immagini dei punti corrispondenti fornita da due fotogrammi, rilevati contemporaneamente, di una traiettoria, in particolare di un missile; perciò lo strumento è utilizzabile per variscopi. Il Presidente si augura che lo strumento già brevettato, possa presto essere costruito in modo da poter mettere in relazione quello che suggeriscono i principii della geometria e quello che possono effettivamente dare le esperienze pratiche.

Con un ringraziamento alla Prof.ssa Piazzolla-Beloch per la sua bella e ininterrotta collaborazione, si passa alla Comunicazione del Socio, Prof. Bonifacino, della Università di Bari: « *Sul trasporto delle coordinate e dell'azimut nelle triangolazioni* », nella quale l'Autore presenta un complesso di formule atte al trasporto della latitudine, della longitudine e dell'azimut, per lunghi archi di geodetica e le applica ad un particolare problema numerico già utilizzato da Ballarin ricorrendo alla sfera attraverso una corrispondenza conforme, pervenendo a identici risultati.

Sale poi sul podio il Top. Capo dell'I.G.M. sig. F. Albani il quale parla a lungo sulla *applicazione dell'intersezione laterale nella determinazione numerica dei punti di appoggio fotogrammetrici e dei punti principali per la restituzione alla scala 1:25.000*.

La relazione è oggetto di interventi personali del Col. Marchesi, dell'Ing. Santoni, del Prof. Boaga, del T. Col. Braca e dell'Ing. Belfiore.

Il Presidente del Convegno dà poi la parola al geom. capo Mario Rota il quale tratta una sua relazione sulla *topografia ed aerofotogrammetria nel Catasto italiano ed utilità ingegneristica*, che riscuote per la sua chiara ed esauriente esposizione un fervido applauso dell'Assemblea.

Prende poi la parola l'Ing. Vitelli per alcune precisazioni circa gli studi degli strumenti topografici, mettendo in luce alcuni risultati trovati dal compianto Prof. Marcantoni su un cerchio di un Teodolite Zeiss e su un cerchio di un Teodolite Wild da lui esaminato. Aggiunge alcune considerazioni sulle misurazioni geodetiche che si compiono attualmente su grandi manufatti (p.es. Dighe, ecc.). Ciò dà occasione all'Ing. Bonatti di chiedere che uno specialista in materia esponga brevemente quali sono stati i provvedimenti dal punto di

vista della rilevazione geodetica per due insigni monumenti e cioè: la cupola di S. Maria del Fiore in Firenze e la Torre pendente di Pisa.

Il Prof. Boaga invita a parlare l'Ing. Belfiore il quale con brillante parola espone i mezzi tecnici specialissimi ai quali è ricorso il Prof. Boaga e lui per la rilevazione di alcune crepe che si erano presentate nella cupola del Brunelleschi e che si presupponeva fossero dovute ad un cedimento del materiale. L'Ingegnere Belfiore dopo aver dato chiari elementi tecnici ha confermato che: poiché a suo tempo gli architetti Brunelleschi, data la tecnica del tempo e la grande mole della costruzione a doppia volta della cupola, non avevano pensato di costruire dei giunti per l'assestamento del terreno su cui i piloni portanti la cupola poggiavano: « ebbene dove l'uomo non ha provveduto è intervenuta la natura e le crepe della cupola del Brunelleschi altro non costituiscono che dei giunti naturali »; da ciò si può arguire, prosegue l'Ing. Belfiore, che qualora non intervengano cause accidentali, la magnifica cupola potrà ancora per moltissimi secoli essere elemento dominante del panorama di Firenze.

Il Prof. Boaga passa poi a trattare della Torre pendente di Pisa e come le rilevazioni geodetiche effettuate denuncino purtroppo una progressiva inclinazione di 1 mm/annuo e come le prove di pozzi di assaggio sul terreno circostante già scesi ad oltre 50 metri, diano la conferma che tutto lo spazio circostante è costituito da un'enorme massa argillosa. Per evitare di conseguenza che la torre debba un lontano giorno crollare, sarebbe forse utile smontarla pezzo a pezzo e ricostruirla con la pendenza attuale su di un grande plateau di cemento.

Le due importanti ed inedite comunicazioni sono accolte da un vivo applauso.

Le comunicazioni dei Soci Sigg. Bonifacino, Albani, Rota, sono riportate in questo stesso numero del Bollettino S.I.F.E.T.

Con la Comunicazione del Prof. Boaga e con il suo ringraziamento agli egregi relatori, ai Soci che hanno partecipato alla discussione, ai Signori Convegnisti, tutti, ai Membri del Comitato organizzativo, si chiudono i lavori del IV Convegno Nazionale di Fotogrammetria e Topografia e si dà inizio alla:

Assemblea Generale dei Soci.

Risultano presenti i rappresentanti delle Sezioni di Ferrara, Firenze, Imperia, La Spezia, Massa Carrara, Milano, Padova, Parma, Perugia, Reggio Calabria, Roma, Siena, Udine, Venezia e Vercelli.

Al tavolo della Presidenza si notano il Prof. Boaga, Presidente della S.I.F.E.T., il Gen. Formichi, Direttore dello I.G.M., gli Ingg. Nistri e Santoni, vice presidenti della S.I.F.E.T. Presiede il Prof. Boaga; egli spiega le ragioni per le quali il Consiglio Direttivo ha stabilito Firenze come sede del Convegno anziché Bari.

L'Assemblea convalida quanto deliberato dal Consiglio Direttivo in base all'Art. 8 dello Statuto, circa la nomina a Membri benemeriti degli Enti: Officine Galileo, Ente Italiano Rilevamenti Aerofotogrammetrici (E.I.R.A.), Ottica Meccanica Italiana (O.M.I.), attualmente Membri collettivi annuali, che hanno fatto notevoli elargizioni, come risulta dal libro d'oro, in favore della S.I.F.E.T., per il suo sviluppo.

Su proposta del Presidente viene esaminato in profondità il problema del come effettuare la propaganda nelle Sezioni S.I.F.E.T. Prendono parte alla discussione quasi tutti i rappresentanti delle varie Sezioni, ma dalla discussione non risultano elementi nuovi rispetto alle deliberazioni prese nelle Assemblee precedenti sicché alla unanimità si conviene di polarizzare la propaganda con conferenze tecniche e culturali, con corsi di perfezionamento in topografia e corsi di fotogrammetria, secondo il programma per questi ultimi che è stato indicato nel Bollettino S.I.F.E.T. n. 1, anno 1955; infine con gite turistiche.

Il Presidente fa un sobrio quadro dell'attività svolta dalle sezioni nel periodo di tempo compreso fra i due Convegni III e IV e mette in luce in particolar modo la bella attività svolta dalle Sezioni di Imperia, Siena e Venezia; si augura, il Presidente, una maggiore collaborazione da parte dei Soci per il Bollettino.

Viene successivamente esaminato in profondità il problema dello insegnamento della fotogrammetria negli Istituti Tecnici governativi per Geometri, dove nel programma di Topografia sono previsti «cenni di fotogrammetria». Alla fine della discussione i Soci: Nistri, Santoni, Formichi, Masserano, Fantini, Belfiore, Vitelli propongono il seguente ordine del giorno: *«La Società Italiana di Fotogrammetria e Topografia, riunita in Firenze in Convegno Nazionale, sentite le relazioni sui lavori topografici e fotogrammetrici eseguiti in Italia da Enti pubblici e privati, constatato che i programmi ministeriali per il diploma di Geometra non si sono finora adeguati a quelli che sono gli attuali sviluppi della tecnica del rilievo, fa voti, perchè il Ministero della P. I. impartisca disposizioni perchè nell'insegnamento della topografia sia dato adeguato sviluppo - e non soltanto cenni - alla fotogrammetria, con particolare attenzione alle attrezzature italiane in uso presso le varie organizzazioni».*

L'O.d.g. messo ai voti risulta approvato alla unanimità. Il Presidente dichiara che presenterà personalmente l'O.d.g. votato, al Ministero della Pubblica Istruzione.

Il Ch.mo Prof. Boaga informa la Assemblea della proposta presentata da alcuni Soci intesa a designare Palermo quale Sede del prossimo Convegno, avvertendo che il Convegno non potrà aver luogo prima della metà di novembre dell'anno prossimo, cioè dopo il Congresso internazionale di Stoccolma.

Messa ai voti la proposta, essa risulta approvata alla unanimità, dopo fervide parole del Cav. del Lavoro Ing. U. Nistri sui grandi sviluppi tecnici ed industriali conseguiti dalla Sicilia in questi ultimi anni.

Su proposta del Presidente viene stabilito per il prossimo Convegno di far pervenire molti mesi prima del Convegno, ai Soci che intendono partecipare al Convegno stesso, il testo stampato (bozze di stampa) del tema del Convegno e preparato dal relatore incaricato.

L'Assemblea ha fine alle ore 19.

Alle ore 21 nelle sontuose sale del Gran Hotel ha luogo un riuscitissimo banchetto sociale, con la partecipazione di un notevole numero di Convegnisti. Allo champagne il Prof. Boaga ha rivolto un commosso ed affettuoso saluto e ringraziamento a quanti hanno voluto con la loro opera rendere più importante e più fattivo questo quarto Convegno ed al quale ha risposto con vibrante parole il Gen. Formichi Direttore dell'I.G.M.

Nelle ore antimeridiane del giorno 17 ottobre, i Convegnisti, opportunamente suddivisi per squadre visitano lo I.G.M., vanto e onore d'Italia, Istituto dalla storia gloriosa che, dal primitivo raggruppamento dei tre famosi Centri Cartografici e Topografici Militari: quello piemontese, quello del Gran Ducato di Toscana e quello Borbonico, si irradia per la sua opera silenziosa, fatta di abnegazione e di sacrificio, sino all'ultimo conflitto mondiale e alle grandi spedizioni scientifiche e geografiche. Ha fatto da guida nella visita all'importante museo storico che dalla *Groma* romana (tanto nobile e tanto antica è l'arte topografica italiana) attraverso una serie di apparecchi raggruppa tutto il materiale in uso sino a quello modernissimo, il Top. Capo Sig. Ghignone che è stato attentamente seguito da tutti i Convegnisti. Negli altri reparti, quelli di rilevamento, restituzione, cartografico, calcografico, nella stamperia, ecc. hanno fatto da guida i diversi capi reparto all'uopo destinati dal Gen. Formichi, il quale alla fine della visita ha rivolto brevi parole di ringraziamento al Prof. Boaga, animatore del Convegno, ed a tutti i Convegnisti dando un cordiale arrivederci a Palermo.

In torpedone i Convegnisti hanno raggiunto poi la Società Geo-Grafic che impiega modernissime attrezzature Nistri interamente elettriche, stereoscopiche senza oculari, in cui la parte meccanica è estremamente ridotta. È stato guida in questa breve ma importantissima visita il Sig. Dolazza.

I Convegnisti hanno poi raggiunto la bellissima Sede dell'E.I.R.A., nella Villa storica « Lo Strozzino » dove hanno potuto ammirare un moderno e razionale complesso industriale fotogrammetrico e topografico che impiega apparecchiature meccaniche Santoni. Hanno fatto da guida nella interessante e minuziosa visita oltre al noto e famoso Ing. Santoni, il Direttore Generale Ing. Le Divelech, il quale, unitamente alle maestranze, è stato prodigo di delucidazioni, spiegazioni e prove pratiche.

Nella superba altana della nobile Villa, l'E.I.R.A. ha poi offerto ai Convegnisti un succoso e molto gradito rinfresco con varie ed apprezzate specialità tipicamente toscane.

Nel pomeriggio, come stabilito, nel programma del Convegno, i parteci-

panti hanno effettuato un giro turistico per la città, giro turistico che si è spinto fino a Fiesole e alle Cascine.

Non poteva chiudere meglio, questo IV Convegno di Fotogrammetria e Topografia, che, alle relazioni ha unito la visita pratica a quei complessi industriali che sono per tradizione e per appassionato lavoro vanto e superba manifestazione del genio italiano che all'amore per l'antica arte della topografia unisce una diuturna ricerca del meglio e del perfetto.

Il Convegno d'altra parte non poteva avere sede più degna di questa immortale città entro le cui mura hanno visto la luce ed hanno operato: Dante e Galileo.

ARCHIVIO INTERNAZIONALE DI FOTOGRAMMETRIA

È in vendita presso la S.I.F.E.T. il volume IX degli A.I.F., costituito da tre fascicoli, di cui uno suddiviso in due parti, comprendenti tutti gli Atti del V Congresso Internazionale di Fotogrammetria che ebbe luogo a Roma. Si tratta di un complesso veramente notevole di **quattro** volumi con **1812** pagine.

Il prezzo di un fascicolo è di L. 500; l'opera completa viene ceduta per L. 1.500 anzichè per L. 2.000.