

REALIZZAZIONI STRUMENTALI FOTOGRAMMETRICHE E GEO-TOPOGRAFICHE

a) *La produzione delle « Officine Galileo ».*

Presso le Officine Galileo, in Firenze, durante questo ultimo periodo di attività, è continuata la normale produzione di apparecchi fotogrammetrici Galileo-Santoni; in particolare lo *Stereocartografo Mod. IV*, lo *Stereosimplex Mod. III*, lo *Stereosimplex Mod. II*. Sono stati anche costruiti *Fototeodoliti normali e speciali* sia per uso civile sia per uso militare, *macchine aerofotografiche* in montaggio semplice o triple, con o senza periscopio solare. A questi si è aggiunta la produzione dello *Stereomicrometro Cartografico Santoni* sul quale l'Ing. Santoni stesso riferirà al Convegno.

Venne infine costruito – per una ordinazione estera – uno speciale *Stereosimplex mod. III modificato* in modo da permettere l'impiego di prese grandangolari fortemente convergenti.

b) *La produzione della « Ottica Meccanica Italiana e Rilevamenti Aerofotogrammetrici ».*

La « Ottica Meccanica Italiana » con sede in Roma ha continuato la normale produzione, con elevata percentuale per l'estero ed ha realizzato nuove apparecchiature « Nistri ».

La normale produzione concerne: la *camera da presa FOMA grandangolare a pellicola con registrazione del nadir giroscopico*; di nuovo in essa è da segnalare il sistema di trascinamento della pellicola, che non assoggetta mai a trazione la pellicola stessa, e la introduzione di quattro marche luminose ai vertici del fotogramma, oltre a quelle per occultamento sugli assi del formato; il *Fotostereografo Nistri mod. Beta/2*, il *Fotocartografo Nistri mod. V* e il *Fotomultiplo Nistri mod. D III*; in essi è stata introdotta quale importante novità « il Veltropolo », dispositivo che consente di comandare intuitivamente i movimenti planimetrici della marca sul modello ottico, mediante l'azione di un volante simile a quello della guida direzionale degli automobili.

Lo *Stereografometro Nistri*, del quale è stato realizzato il modello 90, che presenta alcuni perfezionamenti nel pantografo spaziale, adatto a ingrandire e ridurre per vaste gamme di rapporto e di focali, e nel movimento planimetrico della marca, comandato da una leva polare.

I complessi *elettrocoordinatografici Nistri*, per l'adattamento degli elettrocoordinatografi e degli elettronumeratori a restitutori di vario tipo e costruzione; fotoriproduttori con lastre correttrici, reticoli incisi su vetro, puntinatori, stereoscopi, tavoli per coordinatografi, ecc.

Gli strumenti O.M.I. di nuova produzione o in corso di produzione sono:

il *Fotocartografo Nistri mod. VI* (« Photomapper » Nistri), restitutore aerofotogrammetrico della precisione del primo ordine, presentato per la prima volta in Washington pochi giorni fa al 23° Congresso della Società Americana di Fotogrammetria. Il Photomapper, progettato e studiato dal Nistri, è derivato dal *Fotocartografo Nistri mod. V*, con alcune semplificazioni della struttura che lo rendono più economico ed accessibile ad un maggior numero di tecnici; in esso la restituzione è possibile anche senza i complessi elettrocoordinatografici e senza Veltropolo, pur essendo questi dispositivi ad esso applicabili;

il nuovo modello di *Fotoriproduttore e Fotoraddrizzatore telescopico Nistri*, già annunciato nel luglio scorso al Congresso della S.I.P. di Stoccolma;

il nuovo *Stereocomparatore Nistri mod. TA3* di grande precisione, per l'applicazione ai metodi analitici di aerotriangolazione.

Altro campo in cui sono in corso importanti realizzazioni è quello della utilizzazione delle normali macchine telescriventi e registratori di informazioni in chiaro, su nastro perforato secondo il codice telegrafico, e su schede perforate.

c) *La produzione della « Filotecnica Salmoiraghi ».*

La antica e gloriosa Casa italiana costruttrice di apparecchi topografici a tutti nota attualmente denominata « Filotecnica Salmoiraghi S.p.A. » con sede in Milano, nel biennio 1955-56 ha messo a punto due nuovi tipi di *teodoliti*, che costituiscono un decisivo progresso rispetto a quelli finora realizzati.

Tale progresso consiste nel fatto che, utilizzando lo stesso dispositivo ormai noto dei livelli autolivellanti, è stata resa automatica la correzione, che fino ad oggi veniva introdotta nei teodoliti colla manovra della livella d'indice del cerchio zenitale.

Tale innovazione incrementa la velocità d'impiego e garantisce la precisione dello strumento.

I due nuovi tipi di teodolite prodotti dalla « Filotecnica Salmoiraghi » sono specificatamente i seguenti: *mod. 4200* di alta precisione. Esso consente letture con precisione superiore al secondo, sia per il cerchio zenitale che per quello azimutale; *mod. 4149* destinato alle operazioni di dettaglio ed alla tacheometria. Esso consente una precisione di lettura sul cerchio azimutale di circa 15" e sul cerchio zenitale di circa 30".

Non può sfuggire ai tecnici la sensibilità tecnica ed economica della Filotecnica che, allo scopo di dare larga diffusione a questi strumenti è venuta nella determinazione di stabilire per essi gli stessi prezzi degli strumenti dello stesso tipo, ma non dotati di automatismo.

È interessante notare che in ambedue gli strumenti suddetti compare nel campo del microscopio di lettura delle graduazioni, una marca rotonda, che risulta mobile in detto campo esattamente come una bolla sferica, manovrando le tre viti calanti dello strumento. Per mezzo di essa è possibile il controllo dell'assestamento la cui precisione, sebbene possa sembrare compresa entro una vasta zona di indeterminazione (appunto per le caratteristiche delle bolle sferiche), risulta essere invece, grazie all'autocorrezione, di circa 1".

In tal modo si rende superflua l'osservazione delle altre bolle a liquido.

ATTIVITÀ CULTURALE

A queste belle attività professionali comprendenti rilievi, restituzioni, costruzioni di strumenti, che segnano un decisivo aumento non solo per quanto concerne i rilievi, ma specialmente nella produzione degli strumenti fotogrammetrici e nello studio di perfezionamenti e di nuove attrezzature destinate a soddisfare le esigenze della evoluzione della tecnica e della prassi dei rilievi e delle restituzioni, va aggiunta l'attività non meno importante esplicita dai Soci nel campo della cultura. In prima linea vanno poste la Memoria del Dr. Bartorelli, assistente all'Istituto di Geodesia e Topografia dell'Università di Roma e consulente dell'O.M.I. « Sul metodo analitico di aerotriangolazioni » e quella di F. Albani su « Problemi della Geodesia operativa risolvibili attraverso la proiezione conforme di Gauss Boaga », pubblicati nel Bollettino S.I.F.E.T.

Nella Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali hanno trovato posto interessanti studi di nostri Soci quali ad esempio quelli dell'Ing. *Belfiore* su « Lineamenti della meccanizzazione dei moderni catasti », del Prof. *Dragonetti* « sulla compensazione di una poligonale aperta senza punti noti », dei dottori *Cunietti* e *Marazio* « sulle applicazioni del metodo di calcolo per variazioni di coordinate a triangolazioni per scopi speciali », del Direttore Generale del Catasto e dei SS.TT.EE. Ing. *T. Rumboldt* « sul contributo della

fotogrammetria per l'ultimazione delle mappe catastali e sul rilevamento aerofotogrammetrico dei centri abitati ai fini del Catasto », del Prof. *Bonifacino* « sul trasporto delle coordinate e sul passaggio dalle coordinate geografiche a quelle piane Gauss-Boaga per punti a notevole distanza dal meridiano origine »; dell'Ing. *L. Ronca* « sull'omologocomparatore O.M.I. » dove vengono esposti i principi teorici sui quali questo nuovo apparecchio si fonda ed i metodi di impiego; esso è un restitutore universale secondo il metodo numerico classico per il rilievo stereofotogrammetrico di linee spaziali, in particolare di traiettorie oppure di oggetti lineiformi a sviluppi tridimensionali; dell'Ing. *Inghillieri* « sulla compensazione e la precisione di una poligonale appoggiata a due vertici accessibili ».

Così pure nel Bollettino di Geodesia e Scienze Affini edito dallo I.G.M. troviamo numerosi studi di nostri Soci: *M. Carlà* fa un quadro generale delle attuali possibilità applicative del radar alla geodesia ed alla topografia; *G. Boaga* si occupa nuovamente del problema del collegamento delle reti geodetiche considerando il caso concreto dell'allacciamento della rete geodetica fondamentale italiana a quella svizzera; *G. Birardi* espone con molti dettagli alcune sue idee sulla compensazione grafica-numerica delle triangolazioni secondarie; mentre *G. Caputo* considera alcune leggi di distribuzione che interessano la Geodesia; *G. Geri* utilizzando la proprietà con la quale una equazione generata si può aggiungere altrettanto semplicemente che una equazione di condizione al problema della risoluzione delle osservazioni indirette, indica le possibili utilizzazioni della matrice dei coefficienti di peso e di correlazioni, dimostrando che la soluzione è sempre possibile. L'Ing. *Le Divelech*, Direttore Generale dell'E.I.R.A. descrive un saggio controllato e precisamente il n. 2 « Vercors », con utilizzazione dei fotogrammi obliqui.

Nel campo degli studi strumentali non possiamo non rammentare le descrizioni e le osservazioni compiute dall'Ing. *M. Fondelli* dello I.G.M. su « il banco S. Salvadori » per l'esame dei cerchi azimutali » e sulle precisioni raggiungibili con i teodoliti moderni DKM 3 della Casa Kern e quelle dell'Ing. *R. Stucchi*, pure dello I.G.M. sullo strumento dei passaggi Askania A. P. 70, n. 184136, compiute per le determinazioni delle costanti strumentali. Pure notevoli risultano le conclusioni a cui perviene l'Ing. Geografo Capo dello I.G.M. Prof. *G. Trombetti* nella relazione « apparecchi e metodi di restituzione in Italia ». L'Ing. *Mazzon* del Politecnico di Milano ha compiuto uno studio teorico e sperimentale del tacheometro autoriduttore a tratti con particolare riferimento al 4180 della Filotecnica Salmoiraghi.

Vanno pure ricordate due bibliografie, quella geodetica italiana per l'anno 1955 redatta dall'Ing. *Vitelli* e quella di chi parla sui lavori di astronomia geodetica pubblicati in Italia dal 1868 al 1955. Relazioni su misure gravimetriche compiute in più parti d'Italia sono state pubblicate da *G. Salvioni*, e da altri, mentre *S. Ballarin* si è ripetutamente occupato sulle costruzioni di tabelle per le riduzioni al mare delle misure gravimetriche.

Per opera della Segreteria delle « Settimane Fiorentine di cultura fotogrammetrica » che si sono svolte nel 1955 a Firenze è stato pubblicato un grosso volume contenente tutte le conferenze e lezioni che sono state sviluppate da valenti fotogrammetristi in detta occasione.

Altri notevoli studi sono stati portati a termine e comunicati al Congresso internazionale di Fotogrammetria e sui quali si riferirà in seguito.

L'ATTIVITÀ FOTOGRAMMETRICA NEL CAMPO INTERNAZIONALE

Dal 17 al 26 luglio 1956 si è svolto a Stoccolma l'VIII Congresso internazionale di fotogrammetria, organizzato dalla S.I.P. (Società Internazionale di Fotogrammetria) alla quale la S.I.F.E.T. è aderente, sin dalla sua fondazione. Al congresso hanno partecipato rappresentanti di 40 nazioni. La delegazione italiana era presieduta dall'ingegnere Prof. Gino Cassinis, Direttore del Politecnico di Milano; di essa facevano parte gli inge-

gneri Nistri e Santoni, Membri d'onore della S.I.P., il Presidente della S.I.F.E.T., i professori universitari Dore, Solaini, Marussi, i rappresentanti di vari Ministeri (Difesa, Finanze, LL.PP., Industria e Commercio), delle Ditte specializzate in rilevamenti aerofotogrammetrici, oltre a numerosi altri cultori. La cronaca del Congresso è stata pubblicata nel fascicolo n. 3 del Bollettino S.I.F.E.T., annata 1956, qui diremo soltanto che il Congresso si è sviluppato attraverso i lavori di sette Commissioni, di cui una, la quinta, era presieduta dal Presidente della S.I.F.E.T., mentre l'Ing. Belfiore, Ispettore Generale dell'Amministrazione del Catasto era Segretario.

In tale occasione chi parla ha presentato due Rapporti, uno sulla attività fotogrammetrica esplicita dall'Italia fra il Congresso di Washington (1952) e quello di Stoccolma (1956) ed uno sulla attività fotogrammetrica mondiale, esplicita nel periodo ora ricordato, da tutti gli Stati aderenti alla S.I.P. sulle applicazioni non strettamente topografiche. Per le varie Commissioni per l'Italia, Relatori sono stati i Signori: Prof. Giotti (Comm. I), Prof. Trombetti (Comm. II), Dott. Bartorelli (Comm. III), Prof. Paroli (Comm. IV), Ing. Fornari (Comm. V), l'Ing. Vitelli (Comm. VI), Dr. Cosma (Comm. VII).

Complessivamente al Congresso vennero presentate oltre 200 comunicazioni; di queste 20 sono state presentate dall'Italia: il Dr. Bartorelli si è occupato della aerotriangolazione spaziale a punto nadirale giroscopico e di un procedimento analitico di aerotriangolazione; il Dr. Caputo, sullo studio di cui già demmo referenza circa l'impiego della fotogrammetria nel rilievo dei liquidi in movimento; l'Ing. Le Divelech, ha presentato importanti osservazioni sui collaudi delle carte topografiche realizzate con procedimenti fotogrammetrici e sulla correzione automatica delle deformazioni dovute alla sfericità della Terra ed alla rifrazione dell'aria; in collaborazione con il Dr. Biscaccianti, l'Ing. Le Divelech ha presentato un contributo circa l'applicazione della fotogrammetria aerea ai rilievi urbani a grande scala; l'Ing. Marazio ha illustrato le precisioni conseguibili con lo Stereocartografo Santoni mod. IV, mentre il Dr. Masserano ha esposto alcuni complementi al metodo di triangolazione solare secondo Roelof. Una ampia illustrazione sui principi delle apparecchiature O.M.I. è stata fatta dall'Ing. Nistri, mentre il Dr. G. Parenti si è intrattenuto sulla registrazione del punto nadirale giroscopico secondo il metodo Nistri ed il Com.te L. Ronca ha presentato l'omologo comparatore O.M.I. dianzi ricordato. Sugli apparecchi di restituzione per prese fotografiche convergenti ha presentato una bella relazione l'Ing. Santoni; il Prof. Solaini, il Prof. Trombetti e l'Ing. Belfiore, hanno presentato tre rapporti relativi ai lavori sperimentali di aerotriangolazione eseguiti dall'O.E.E.P.E. (Organizzazione Europea per gli Esperimenti Aerofotogrammetrici). I vari relatori italiani hanno poi presentato i loro rapporti.

Alla fine dei lavori del Congresso alla unanimità, le Presidenze ed i Segretariati delle sette Commissioni, per mezzo delle quali opera la S.I.P. e per il quadriennio 1956-60, sono state assegnate alle seguenti nazioni:

Commissione	I - Francia
	II - Belgio
	III - Italia
	IV - Svizzera
	V - Germania
	VI - Austria e Olanda
	VII - S.U.A.

Il Comitato dei delegati nazionali ha adottato la deliberazione di nominare cinque nuovi membri della Società Internazionale di Fotogrammetria designandoli fra persone che nel campo della scienza e della tecnica fotogrammetrica abbiano speciali benemerite. Il Congresso in seduta plenaria per acclamazione ha accettato detta deliberazione. Fra i cinque Membri d'onore è compreso il Prof. Gino Cassinis del quale è ben nota l'opera svolta, come scienziato e come professore nel campo della geodesia e della topogra-

fia; nel campo della fotogrammetria italiana è stato uno degli antesignani e più autorevoli sostenitori sia attraverso i suoi studi sia attraverso le sue pubblicazioni. Si può dire che lo stato attuale dello splendido sviluppo della fotogrammetria italiana è opera sua.

La S.I.F.E.T. che lo onora fra i suoi Membri d'onore, si complimenta vivissimamente con il Prof. Cassinis per l'ambita onorifica nomina ricevuta in campo internazionale, che premia non solo il suo lavoro, ma anche quello di tutti i fotogrammetri italiani.

Contemporaneamente al Congresso è stata tenuta l'VIII Esposizione internazionale di apparecchiature fotogrammetriche da presa e da restituzione e di lavori cartografici eseguiti con essi, fra cui il rilievo di alcune zone del Karakorum effettuato dal personale dell'I.G.M. che prese parte alla recente spedizione Desio.

Le apparecchiature dei nostri inventori Nistri e Santoni erano raccolte in un'ampia sala del Palazzo di Medborgarhuset ed hanno attirato l'attenzione dei visitatori, tutti fotogrammetri, i quali hanno avuto parole di lode per gli inventori italiani, che hanno saputo infondere alla materia, con una architettura semplice e nello stesso tempo maestosa, quei movimenti e quei passaggi previsti dalla teoria onde automaticamente ottenere dalla ispezione ai fotogrammi con le marche - escludendo talvolta gli ingranaggi metallici - quel prodotto cartografico, che potremo ammirare anche nella esposizione affiancata al nostro attuale Convegno, dove i singoli segni non rappresentano solo la traccia impressa dai meccanismi intrecciati in dolce armonia con i veicoli ottici, ma contengono anche gli inconfondibili segni dell'arte che vibra nei disegnatori italiani che affiancano tanto lodevolmente l'opera dei restitutori ed interpretano con maestria ogni punto e ogni elemento di linea, si da imprimere su ogni carta, non solo un documento topografico, ma vieppiù un capolavoro!

Agli ingegneri Nistri e Santoni che da un quarantennio dedicano tutte le loro energie per escogitare perfezionamenti agli strumenti già costruiti e per trasformare i nuovi modelli operanti le loro nuove concezioni, vadano i sentimenti di gratitudine dei Convegnisti qui presenti, ai quali si uniscono i membri del Consiglio Direttivo. Gli ingegneri Nistri e Santoni, membri d'onore pur essi della Società Internazionale di fotogrammetria, Vice Presidenti della S.I.F.E.T., hanno aperto le vie dell'esportazione all'estero delle loro realizzazioni, concorrendo nel mercato internazionale con strumenti che recano l'inconfondibile traccia della concezione e della realizzazione italiana.

Durante l'anno 1956 si è riunito per tre volte presso l'Istituto di Geodesia e Topografia dell'Università di Roma, sotto la presidenza di chi parla il Comitato italiano per l'O.E.E.P.E. istituito in seno alla Commissione Geodetica Italiana. In tali occasioni si sono prese importanti deliberazioni in merito ai lavori interrazionali da eseguire in Italia sul poligono, nuovo, di 250 Km con l'appoggio dello I.G.M., dell'Aeronautica e dell'Amministrazione del Catasto dopo aver preso conoscenza dello stato dei lavori italiani di restituzione. In tali occasioni i professori Solaini, Trombetti, Paroli e gli Ingg. Belfiore e Fornari hanno riferito su quanto esposto nelle importanti riunioni di Delft del Comitato direttore dell'O.E.E.P.E. e dell'incontro dei presidenti delle varie commissioni avvenuto a Vienna. Sono stati in tali occasioni presi accordi per la partecipazione al Congresso di Stoccolma. Alcuni Soci della S.I.F.E.T. (Cassinis, Dore, Marussi, Salvioni, Morelli, ecc.) membri anche della Commissione Geodetica Governativa hanno partecipato ad importanti riunioni internazionali indette dall'U.G.G.I. dove si sono discussi problemi interessanti le livellazioni geometriche di precisione, le triangolazioni e le misure di gravità.

ATTIVITÀ DELLE SEZIONI E DELIBERAZIONI DEL CONSIGLIO DIRETTIVO

Importanti riunioni si sono avute in molte delle 93 Sezioni S.I.F.E.T. istituite in tutti i capoluoghi di provincia e fra queste ricordiamo solo quelle di Venezia e di Milano, presiedute rispettivamente dall'Ing. G. Fagi e dall'Ing. L. Ottolenghi.

A Venezia presso la Sala dell'Ateneo veneto, con l'intervento anche delle Sezioni di Padova e Treviso, venne tenuta dall'Ing. Franco Bernini della Sezione di Parma una interessante conferenza con proiezioni dal titolo « Moderni rilievi aerofotogrammetrici ».

La Sezione di Milano ha compiuto una interessante visita agli Stabilimenti della Società Wild di Heerbrugg; vi hanno partecipato anche i Soci appartenenti alle Sezioni di Roma, Palermo, Firenze, Messina, Parma, Aosta. Sono stati visti i reparti degli stabilimenti e cioè: meccanica, ottica, montaggio e controllo dei vari strumenti di topografia, fotogrammetria e microscopia; ognuno ha potuto così vedere complesse e minuziose lavorazioni. Le ultime realizzazioni strumentali sono state illustrate personalmente dal Prof. Kasper, mentre l'Ing. David fornì interessanti dettagli sulla calibratura degli obbiettivi grandangolari delle camere aeree.

Il Consiglio Direttivo si è riunito tre volte; sono state prese importanti deliberazioni circa la partecipazione italiana al Congresso internazionale di Stoccolma secondo le istruzioni ricevute dalla Segreteria del Congresso. In tale occasione in seno alla S.I.F.E.T. si sono costituiti due Comitati: uno per la organizzazione alla partecipazione italiana alla esposizione ed uno per la parte scientifica.

Dopo il Congresso, nella adunanza del Consiglio Direttivo della S.I.F.E.T. del 22 novembre 1956, ricordato che il Congresso stesso ha affidato all'Italia i lavori della Commissione III che tratta tutti i problemi concernenti la triangolazione aerea che in Italia ebbero origine nel 1919 e rammentata l'importanza di tale compito nel momento in cui si stanno svolgendo decisivi esperimenti anche presso l'O.E.E.P.E., è stato nominato alla unanimità, Presidente di detta Commissione, il Prof. Cassinis.

Inoltre con l'approvazione unanime dei fotogrammetri italiani, rappresentanti gli Istituti universitari, gli Istituti operativi, le Ditte fotogrammetriche, sono stati nominati relatori per le sette commissioni internazionali, ordinatamente: Dott. Parenti, Prof. Trombetti, Dott. Cunietti, Ing. Le Divelech, Inbg. Ottolenghi, Prof. Paroli, Col. Schmidt.

L'Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta, su proposta della Commissione interministeriale per l'esame dei periodici di rilevato valore culturale, ha rinnovato al Bollettino S.I.F.E.T. il contributo annuo di L. 100.000. Altre offerte per « L'Albo d'Oro » sono state inviate da alquanti Soci; a tutti – a mio mezzo – il Consiglio Direttivo porge vivi ringraziamenti, perché le varie offerte dimostrano che l'azione della S.I.F.E.T. è altamente considerata da quanti desiderano il progresso e l'affermazione dei nostri studi.

Eccellenze, Signore, Signori.

La Relazione sull'attività fotogrammetrica italiana è ultimata; essa è stata irta di nomi, di cifre, di ubicazioni ed è servita ad illustrare il complesso del magnifico lavoro effettuato in tutto il Paese dall'ottobre 1955 al gennaio 1957. Nelle citazioni fatte ognuno deve avere percepito la volontà degli operatori tutta protesa a fornire alle autorità quei documenti tanto importanti, anzi indispensabili, per la risoluzione di molti problemi che dal campo sociale si innestano in quello economico per il benessere del popolo italiano.

Nei vari nomi, come ebbi occasione di dire altre volte, è nascosta la nostra ansia e quella di tutti i topografi italiani, causata dal bisogno di redigere prodotti cartografici sempre più completi e perfetti. In quei nomi vediamo con gli occhi del cuore gli studi, i sacrifici, le speranze, le delusioni, le vittorie, di quanti si sono prodigati per l'incremento delle nostre discipline, sia nel campo della pratica professionale, sia in quello della costruzione delle apparecchiature, che nel nostro Paese si distinguono con due nomi a noi molto cari: Nistri e Santoni, realizzatori di quei procedimenti che hanno dato nuovo impulso alla civiltà italiana tutta protesa sulle vie delle conquiste del lavoro e del benessere!

Fra poco inizieremo i nostri lavori discutendo il tema del Convegno « Interpretazione



FIG. 4. — Esposizione dei lavori dell'I.G.M.: Carta speciale di Cortina d'Ampezzo (1 : 25000); Carta del K2 (1 : 12500); Carta del M. Bianco (1 : 25000); Plastici in vinilite (1 : 100000 e 1 : 200000); 16 tavole relative ad un esempio di « chiave di foto-interpretazione topografica-geografica » elaborato dal T. Col. G. Schmidt dell'I.G.M.



FIG. 5. - Saggi di produzione cartografica tecnica dell'I.R.T.A. (Milano). Rilievo alla scala 1:1000 del centro abitato di Palermo, rilievo alla scala 1:2000 del territorio comunale di Palermo, carta geologica alla scala 1:2000 del corso medio del fiume Simeto, ingrandimenti fotografici alla scala 1:2000 del monte Pellegrino e di una parte della città di Palermo.



FIG. 6. - Esposizione degli elaborati dell'E.T.A. (Roma).



FIG. 7. - La mostra dei lavori della I.S.A. di Roma.

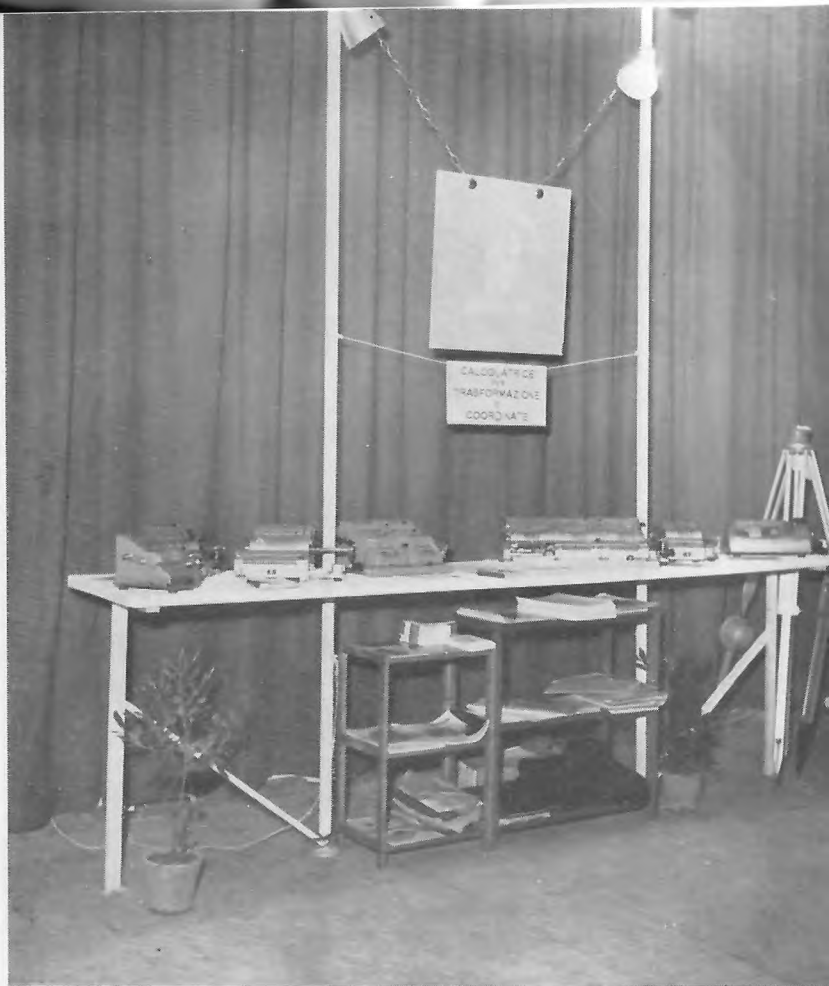


FIG. 8. - Esposizione delle macchine Brunsviga semplice, doppia, tripla, utili per tutti i calcoli topografici. Le caratteristiche della macchina tripla (T 183), che serve anche per calcoli geodetici sono: capacità di ogni elemento $8 \times 10 \times 18$; reimpostazione; fattore costante; quattro operazioni; estrazione di radice quadrata senza tabelle; esecuzione di cinque operazioni senza reinscrizioni; possibilità di inserzione di fattori senza duplice impostazione; passaggio automatico delle decine.



FIG. 9. — La mostra dei lavori dell'Ufficio Tecnico Leopoldo Carra di Parma: Rilievo afg. «Comune di Foggia», Autostrada Milano-Roma-Napoli, Piano di Catania (1 : 2000); Comune di Reggio Emilia (1 : 5000); rilievo afg. del fiume Po, da Pavia al mare (1 : 50000); ingrandimento 80 × 80 di un fotogramma 23 × 23 eseguito con camera Wild RC5, $f = 152$ mm.

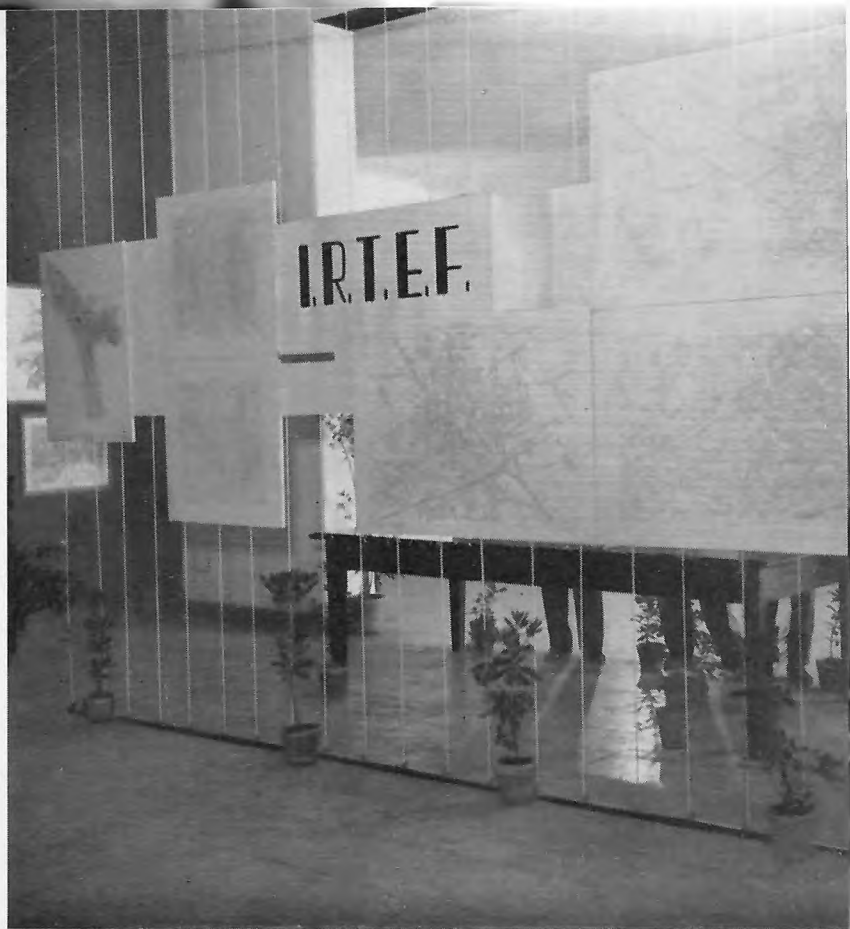


FIG. 10. - La mostra dei lavori dell'I.R.T.E.F. (Firenze). Rilievo della zona di Scanno (1 : 10000); Planimetria Udine (1 : 5000); per piano regolatore; rilievo afg. per la «Lardello S.p.A.» (1 : 500).



FIG. II. - Uno scorcio del padiglione dell'E.I.R.A. e delle
OFFICINE GALILEO di Firenze. Rilievi vari e strumentazione
Santoni.



FIG. 12. - Gli strumenti topografici e geodetici della Casa E.R.C.A. di Milano (Strumentazione Kern).



FIG. 13. - Visione di insieme della esposizione degli strumenti topografici e fotogrammetrici della Casa Wild, di Heerbrugg (Svizzera).

zione delle fotografie aeree a scopi topografici e a scopi diversi della topografia (geologia, archeologia, agraria, ecc.)» e sentiremo importanti comunicazioni tra cui quella dell'impiego delle aeree fotografie per la individuazione delle vestigia di civiltà ormai scomparse.

Intanto esprimiamo i nostri sentimenti di profonda gratitudine all'Eccellenza Prof. La Loggia, Presidente della Regione Siciliana, all'On. Avv. Alessi, Presidente dell'Assemblea regionale della Sicilia, all'On.le Ing. Maugeri, Sindaco di Palermo, alle Eccellenze i Ministri Romita e Mattarella ed a tutte le altre autorità regionali e nazionali e personalità scientifiche fra cui il Rettore della Università di Palermo Prof. Chiazzese, che accettando di far parte del Comitato d'onore, hanno dimostrato in quale conto è tenuta oggi l'arte del rilievo del terreno; la loro adesione ci ha incoraggiati a perseverare nella non facile via intrapresa e assicuriamo che le loro aspettative non saranno deluse.

Un ringraziamento al Comitato organizzatore, al suo Presidente, Prof. Zanini Presidente dell'E.R.A.S., ai Vice-Presidenti Ing. Pasquini e Guggino, ai Membri tutti, che si sono sacrificati per la buona riuscita di questo Convegno. Un ringraziamento a tutti i presenti ed in modo particolare all'E.R.A.S. che ci onora della sua benevolenza e che si è prodigata in mille modi per rendere quanto mai bella e suggestiva questa nostra manifestazione che deve essere intesa come « *fiesta del lavoro fotogrammetrico italiano* ».

Con un vivo ringraziamento al Sindaco di Palermo, al Presidente, ai vice-Presidenti ed ai Membri del Comitato organizzatore, il Presidente dichiara aperto il V Convegno nazionale della S.I.F.E.T.

Alla fine di questa ampia ed interessante Relazione il Presidente è stato vivamente e lungamente applaudito.

Ultimati i discorsi, per gentile concessione del Sindaco i convegnisti hanno visitato le magnifiche Sale del Palazzo Comunale ove venne offerto dal Sindaco di Palermo, un vermouth d'onore.

VISITA ALLA MOSTRA DI STRUMENTI ED ELABORATI CARTOGRAFICI.

Nel pomeriggio del medesimo giorno alle ore 16 ha avuto luogo la inaugurazione della mostra di strumenti ed elaborati cartografici allestita presso il Padiglione della Cassa per il Mezzogiorno alla Fiera del Mediterraneo. Ben undici sono stati gli Enti espositori e precisamente: l'Istituto Geografico Militare (I.G.M.) con sede in Firenze, l'Istituto Rilevamenti Terrestri ed Aerei (I.R.T.A.) con sede in Milano; l'Ente Topografico Aerofotogrammetrico (E.T.A.), l'Istituto specializzato aerofotogrammetrico (I.S.A.); la Ditta « Brunsviga Italiana », tutti con sede in Roma; l'Ufficio Tecnico « Leopoldo Carra » di Parma; l'Istituto Rilievi topografici e fotogrammetrici (I.R.T.E.F.) Firenze; l'Ente Italiano Rilevamenti aerofotogrammetrici (E.I.R.A.), le Officine Galileo, entrambi con sede in Firenze; infine: la Ditta Kern (E.R.C.A.) e la Ditta Wild di Heerbugg, costruttrici di strumenti topografici, entrambe con le loro rappresentanze italiane, residenti a Milano.

I partecipanti hanno così potuto vedere a quali perfezioni sono ormai arrivate le restituzioni fotogrammetriche e a quali interessanti campi - di-

versi dalla topografia – può essere utilizzato il rilevamento fotogrammetrico con prese terrestri ed aeree.

Riproduciamo 10 fotografie, corrispondenti ad altrettanti angoli o box della Mostra; esse – meglio di ogni parola – illustrano gli elaborati esposti e servono a dare una chiara idea della riuscita manifestazione, che tanto interesse ha suscitato tra i convenuti.

Difatti tutti indistintamente hanno avuto parole di vivo elogio e compiacimento per gli elaborati e strumenti presentati, quest'ultimi veri gioielli della meccanica in uno con l'ottica, che attestano ancora una volta la grande passione per i problemi pratici della topografia e della fotogrammetria.

ESPOSIZIONE DEL TEMA DEL CONVEGNO.

Dopo la visita della « Mostra » nella Sala delle Conferenze del Padiglione della Cassa per il Mezzogiorno, della Mostra del Mediterraneo ha avuto inizio la esposizione del Tema del Convegno: « *Interpretazioni delle fotografie aeree a scopi topografici e a scopi diversi della topografia (Geologia, Archeologia Agraria, ecc.)*. Ha diretto i lavori, come di consueto, il Presidente della S.I.F.E.T.

Vari Autori si sono succeduti al banco della Presidenza per rendere noto le osservazioni ed i risultati dei loro studi, in campi così suggestivi.

Il T. Col. Giulio SCHMIDT dell'Istituto Geografico Militare ha parlato per primo, intrattenendosi sulle *generalità del tema del Convegno*, riferendo sui risultati dei suoi studi relativi ai metodi di letture e interpretazioni delle fotografie aeree a scopo topografico e sulle modalità di esecuzione delle carte topografiche: fra l'altro l'oratore ha ricordata la esperienza fatta dai fotointerpreti militari nell'ultima guerra, che oggi si è affermata definitivamente, mercè il procedimento seguito e denominato « metodo delle chiavi », che l'oratore illustra adeguatamente. La bella comunicazione del T. Col. SCHMIDT, ricca di interessanti notizie, è integralmente riportata nell'*allegato A*.

Subito dopo il Dott. Ing. Filippo PASQUINI, Direttore della Sezione Bonifica e Irrigazione dell'E.R.A.S. ha parlato « *sulle applicazioni delle Fotografie aeree in agricoltura* » ed ha presentato due saggi della carta delle colture del territorio del Comune di Palagonia nelle scale 1 : 10.000 e 1 : 25.000, la prima ottenuta mediante riduzione fotografica dei fogli di mappa catastale, la seconda operando su un contro tipo della tavoletta dell'I.G.M. segnalando la necessità che detta carta sia costruita per tutto il territorio della Regione, ai fini di una più razionale e coordinata pianificazione per lo sviluppo agricolo e industriale della Sicilia. La Relazione dell'Ing. Pasquini, che ricorda anche il lavoro fatto dalla Commissione, presieduta dal Prof. Colamónico, istituita a cura del Centro di studi per la Geografia economica del Consiglio Nazionale delle Ricerche, con la collaborazione della Direzione Generale del Catasto e

del Touring Club Italiano, è ricca di dati ed interessanti osservazioni; essa è interamente riportata nell'*allegato B*.

Il Dott. Duilio Cosma, Ispettore alle pubbliche piantagioni presso il Comune di Trieste, che con tanto successo si è occupato della interpretazione delle aerofotografie a scopi forestali, pervenendo a ottimi risultati, aveva aderito all'invito della Presidenza della S.I.F.E.T. di intervenire al Convegno, per illustrare « *alcune nuove applicazioni nel campo dell'aerofotogrammetria forestale* » dopo le ultime applicazioni militari con lo speciale materiale sensibile alla clorofilla. Per inderogabili impegni di ufficio non ha potuto essere presente al Convegno, ha tuttavia inviato al Presidente della S.I.F.E.T., un breve riassunto della sua comunicazione. Tale riassunto che viene letto ai presenti, dallo stesso presidente, è il seguente:

È da tempo ormai dimostrato che nella selvicoltura la visione dall'alto dei complessi boscati offre grandi vantaggi tecnici ed amministrativi, e di questi vantaggi si è avuto modo di parlarne nei precedenti Congressi di Siena e di Roma, per cui sarebbe inutile qui il ripetersi.

Negli ultimi anni si credeva di avere ottenuto dalla tecnica fotografica e da quella restitutiva il massimo risultato, sembrando ormai soddisfacente ai fini del riconoscimento delle essenze legnose l'uso di coppie fotografiche ottenute con materiale sensibile alternato: infrarosso + filtro minus blau ed aviopancro + filtro giallo 1, dato che il loro uso era ottimo anche ai fini restitutivi topografici e dendrometrici.

Ma l'ultima parola non era stata ancora detta. Come sempre succede in queste cose, doveva il servizio aerofotografico militare, per le speciali esigenze di carattere bellico, dare la possibilità alle applicazioni a. f. g. forestali di fare un altro importante passo avanti.

Per lo studio del mimetismo militare con materiale verde, gli specialisti militari hanno realizzato un nuovo tipo di materiale sensibile, con il quale la vegetazione viva verde contenente clorofilla in stato potenziale, viene rivelata con colorazione rossa, mentre i soggetti rimanenti appaiono in tonalità verdastre, mettendo in tale maniera in evidenza i soggetti vegetali.

Tale realizzazione pone le applicazioni a. f. g. a carattere forestale in una nuova posizione di netto vantaggio rispetto ai metodi precedentemente usati.

Infatti nelle misurazioni dendrometriche delle zone boschive, era talvolta incerta la misurazione dell'altezza dei soggetti arborei e lo sviluppo della loro chioma, in quanto nel sondare con la marca stereoscopica i *buchi* fra le piante per la ricerca del punto a terra, non si era del tutto certi che la marca poggiasse veramente a terra invece che su qualche cespuglio, ottenendo così delle misure talvolta non troppo certe; mentre la chioma del soggetto in misurazione talvolta si impastava con quella del soggetto vicino. Per quanto riguardava il riconoscimento delle essenze legnose e la determinazione della densità boschiva, nel mentre si era certi dei risultati rispetto ai soggetti dominanti, rimaneva qualche dubbio sul riconoscimento dei soggetti dominati e del novellame.

Chi abbia effettuato restituzioni a carattere anche topografico, senza dubbio conosce le difficoltà incontrate per la determinazione delle quote a terra, attraverso i *buchi* delle zone boscate, in quanto tali buchi non sempre lasciano intravedere il terreno, a causa della bassa vegetazione di sottobosco o di novellame talvolta denso che si confonde con il terreno stesso.

Il nuovo materiale fotografico permette non solo di eliminare tali inconvenienti, ma è così diversamente contrastato tra specie e specie, a causa delle diverse percentuali

di clorofilla contenente nelle foglie o negli aghi dei soggetti vegetali, da mettere il tecnico in condizioni di riconoscere senza dubbi di sorta le varie specie legnose.

Questa mia breve relazione, che non può essere ufficialmente documentata con materiali fotografici in quando le autorità militari non permettono ancora la volgarizzazione del metodo di ripresa, vuole essere un anticipo sulle nuove possibilità dello sviluppo a.f.g. forestale.

Vada l'augurio che i progressi per le applicazioni a. f. g. militari possano dare l'insperato sviluppo alle applicazioni a. f. g. civili senza chiudersi nelle strettoie burocratiche. Solamente con tale prospettiva si potrà sperare che la scienza lavori al fine del reale benessere dell'umanità.

Il Dott. Ing. Enzo BENEÒ, Direttore del Servizio Geologico d'Italia, presso il Ministero dell'Industria e Commercio, ha brillantemente svolto la Relazione: *Interpretazioni dei fotogrammi per rilievi geologici*. Egli ha avuto così modo di richiamare l'attenzione dei presenti sulla possibilità della utilizzazione della fotogrammetria aerea per gli studi di carattere geologico, sia nei riguardi scientifici, sia della geologia applicata. Particolare cura ha avuto l'oratore nel mettere in luce il grande apporto che può dare in queste ricerche la visione stereoscopica in uno con i comuni sistemi di restituzione, soprattutto per la ricostruzione di notevoli quantità di dati strutturali che costituiscono l'ossatura del rilevamento (ad esempio: posizione esatta degli affioramenti degli strati, misure delle loro direzioni ed inclinazioni, determinazioni degli spessori delle formazioni affioranti, ecc.).

La bella ed interessante comunicazione dell'Ing. BENEÒ è riprodotta integralmente nell'*allegato C*. Su di essa ci permettiamo richiamare l'attenzione delle Ditte che appaltano rilevamenti aerofotogrammetrici per restituzioni di carattere topografico e cartografico, in quanto riteniamo che un elaborato cartografico esclusivamente topografico per una utilizzazione tecnica (costruzioni per es. di strade, trasformazioni superficiali, ecc.) risulta incompleto, senza la indicazione della geologia superficiale. Lo sposalizio della topografia alla geologia dovrà inevitabilmente avvenire; in taluni paesi esso è già un fatto compiuto; ci auguriamo – come del resto si è augurato anche l'autore – alla fine della sua relazione, che ciò avvenga al più presto anche in Italia.

L'ing. Ludovico OTTOLENGHI, Direttore dell'I.R.T.A. (Istituto Rilievi Terrestri ed Aerei, Milano) ha riferito su « *Interpretazioni delle fotografie aeree per le applicazioni ai rilevamenti ed agli studi sui ghiacciai* ». L'Ing. Ottolenghi ha avuto così occasione di esporre le caratteristiche e le modalità che dovrebbero avere i metodi ed i sistemi di rilevamento stereo fotogrammetrico per lo studio dei movimenti dei grandi ghiacciai alpini. Ha completato la sua bella ed esauriente relazione accennando brevemente ai problemi che interessano i geologi ed i glaciologi. La comunicazione dell'Ing. OTTOLENGHI è contenuta nell'*allegato D*.

L'Ing. Gian Piero Le DIVELECH, Direttore Generale dell'Ente Italiano Rilevamenti Aerei (E.I.R.A.) con sede in Firenze, si era assunto il compito



FIG. 14. - L'ex-sindaco di Roma On.le Prof. Ing. Salvatore Rebecchini, visita il padiglione della Brunsviga. A destra il Presidente della S.I.F.E.T.



FIG. 15. - Le sedute scientifiche alla Fiera del Mediterraneo: parla il Ten. Col. Schmidt; da sinistra a destra: l'Ing. Santoni, il Gen. Monaco, Direttore dell'Istituto Geografico Militare, il Prof. Boaga, il Comandante De Brassi, Direttore dell'Istituto Idrografico della Marina.

FIG. 16. - Parla l'Ing. E. Beneo. In mezzo l'Ing. U. Nistri Cardel Lavoro.



di riferire « *sulla interpretazione dei fotogrammi per gli studi marini, relativi principalmente al movimento ondoso* ».

Assente dall'Italia per necessità delle sue funzioni di Direttore Generale dell'E.I.R.A., ha cortesemente inviato una breve Relazione dal titolo « *apparecchiature speciali per il rilevamento fotogrammetrico della superficie marina e loro impiego* », riportata integralmente nell'allegato E.

Come i lettori potranno vedere, leggendo la bella Relazione dell'Ing. LE DIVELECH, i dati fondamentali del problema dipendono dai rilievi che si possono effettuare su un fluido in movimento, in quanto in base ad essi si possono ricavare le caratteristiche morfologiche e di comportamento di un fenomeno, che Leonardo da Vinci, definì una fuga senza spostamento. L'Ing. LE DIVELECH esprime le sue idee circa il modo secondo il quale debbono essere effettuate le fotografie, con fototeodolite e descrive a tal uopo alcune « *apparecchiature stereofotogrammetriche Santoni-Galileo* », impiegate nel Golfo di Napoli, per lo studio appunto del movimento ondoso in quel porto, studio promosso dal Ministero dei Lavori Pubblici. Accenna brevemente ai risultati conseguiti, fra i quali la costruzione di una cartografia atta a riprodurre tutte le caratteristiche delle mareggiate.

L'Ing. C. M. LERICI di Milano ben noto nel campo pratico della ricerca archeologica riferì appunto sulla « *interpretazione delle aerofotografie per le ricerche archeologiche* ». La dotta relazione dell'Ing. LERICI è riprodotta nell'allegato F. In essa l'oratore mette in rilievo tutti i fattori che concorrono al rendimento di una fotografia aerea per finalità archeologiche, ricordando in quali condizioni le formazioni sepolte possano dar luogo ad indicazioni sulla superficie del terreno visibili nella fotografia.

Nell'accennare ai casi più tipici ricorda come dalla fotografia aerea possono essere interpretate: le strade sepolte; le fondazioni murarie; i fossati e le trincee; le cavità sotterranee; i bastioni di difesa, ecc. Larghi accenni l'oratore fa sull'influenza di taluni fattori di carattere stagionale o climatico, che determinano nelle fotografie aeree tracce facilmente visibili, mettendo altresì in evidenza il grande contributo dato alla fotointerpretazione con l'impiego di appropriati filtri e materiali sensibili.

Indi, messo in evidenza il coordinamento dei rilievi aerofotogrammetrici con le ricerche geofisiche, si occupa delle recenti applicazioni fatte in Italia, che hanno portato alla luce interessanti documenti di antiche civiltà a Fabriano, a Tarquinia, a Cerveteri, ecc.

A questo punto, data l'ora tarda, la seduta scientifica viene sospesa e rimandata alla mattina del 31 marzo. Alle 20 ha luogo la *riunione dei Presidenti delle Sezioni S.I.F.E.T.*, nella quale vengono discussi problemi organizzativi, fra cui quello del tesseramento.

La *seduta scientifica* presso il Padiglione della Cassa per il mezzogiorno della Fiera del Mediterraneo, sospesa la sera del 30 marzo, viene riaperta la

mattina del 31. Primo oratore il Dott. Gian Piero LE DIVELECH che riferisce « *sulla fotointerpretazione nella fotogrammetria dei monumenti ed in genere nel restauro delle opere d'arte* ».

Dopo alcune premesse necessarie per definire alcuni concetti l'oratore tratta della *fotolettura* stereoscopica e non stereoscopica ricordando alcune comunicazioni fatte da Enti e persone diverse nei Congressi internazionali di fotogrammetria, fino a giungere alla descrizione della apparecchiatura Galileo-Santoni denominata *d'investigazione* in uso nel Belgio ed atta a fornire, mediante rapporti, un complemento di informazioni tridimensionali, come fisionomia di statua, fiorone, dettaglio scolpito, ecc.

L'oratore passa poi alla interpretazione architettonica di stereogrammi, all'impiego della fotografia nel restauro delle opere pittoriche, alle apparecchiature per i rilievi radiografici. Ha così occasione di ricordare i grandi vantaggi di questi metodi ottenuti in occasione di restauri di affreschi fra i quali quelli di « Santa Maria della Verità » a Viterbo, quelli della « Chiesa degli Eremitani » di Padova e quelli del « Camposanto monumentale di Pisa ».

Particolare interesse presenta in queste applicazioni l'impiego della fotografia ai raggi infrarossi su lastre ultrasensibili, in modo da penetrare leggermente in profondità.

La interessante relazione del Dott. Gian Piero LE DIVELECH è integralmente riportata nell'*allegato G*, in essa il lettore troverà un'ampia serie di osservazioni e di constatazioni che qui è difficile riassumere.

Alla fine di questa magnifica rassegna di interpretazioni delle fotografie aeree a scopi fotografici e diversi della topografia quali le applicazioni agrarie o forestali, geologiche, archeologiche, ecc. l'Ing. Roberto BONASERA era stato incaricato dalla Presidenza della S.I.F.E.T. a completare il quadro della interpretazione, di riferire sui *contributi che può dare l'aerofotogrammetria agli studi urbanistici*. Se non che durante il Convegno l'Ing. BONASERA si è dovuto allontanare per una indisposizione ed i presenti rammaricati non hanno potuto sentire la sua parola. Tuttavia la Relazione dell'Ing. BONASERA verrà prossimamente riportata sul Bollettino S.I.F.E.T.

La vastità degli argomenti trattati non ha permesso una proficua discussione sulle varie esposizioni; le discussioni del resto non potevano riferirsi che alle sole domande di delucidazioni in taluni dettagli, perché tutte le relazioni sono state complete ed esaurienti sotto tutti i punti di vista ed hanno indicato le vie che bisogna seguire per raggiungere nelle varie specializzazioni gli scopi così brillantemente indicati.

Alla fine della esposizione il Presidente si è vivamente complimentato con tutti i Relatori che, ripetiamo, hanno – ognuno nel campo della propria competenza – tracciato un quadro completo e suggestivo delle varie possibilità fotogrammetriche.

Sono seguite le:



FIGG. 17-18. - Scorci della sala delle conferenze alla Fiera del Mediterraneo durante la presentazione delle comunicazioni.





FIG. 19. — A « Villa Igea »: alcuni esponenti della Topografia italiana. Da sinistra a destra: Com. Debrazzi Direttore dell' Istituto Idrografico della Marina, Gen. Monaco, Direttore dell' Istituto Geografico Militare, Ing. Nistri, Presidente dell' O.M.I., Prof. Boaga, Presidente della S.I.F.E.T.