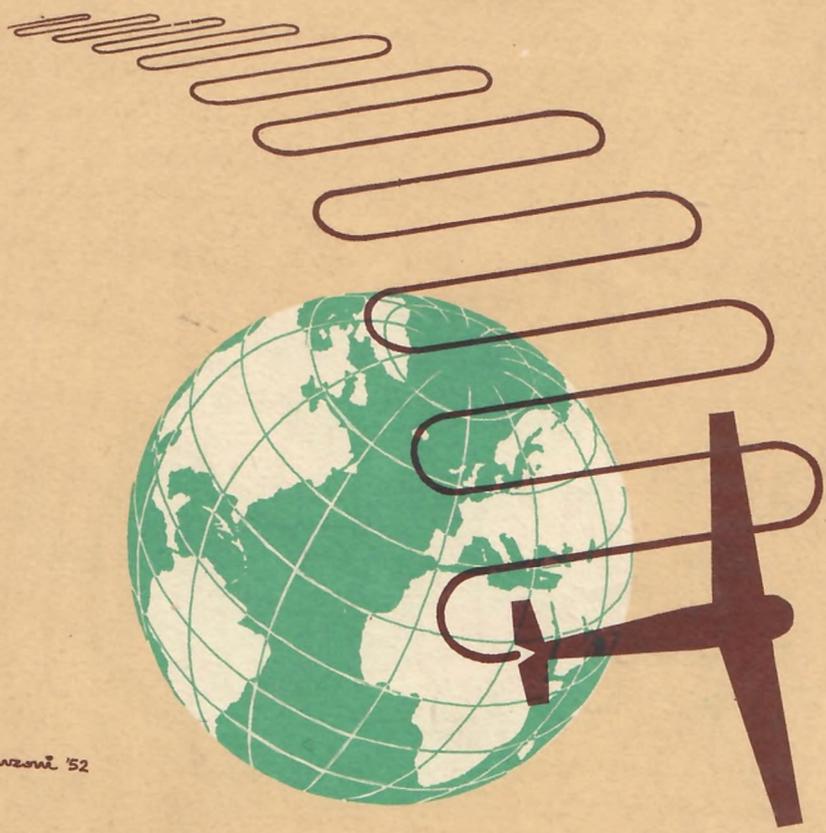


S I F E T
2' - 3' 1954



Zucconi '52

BULLETTINO DELLA
SOCIETA' ITALIANA DI
FOTOGRAMMETRIA
E TOPOGRAFIA

Società Italiana di Fotogrammetria e Topografia

(S. I. F. E. T.)

È una Associazione di esclusivo carattere culturale ed ha lo scopo di contribuire in Italia allo sviluppo degli studi e delle ricerche nel campo Fotogrammetrico e Topografico, di perfezionare la cultura professionale degli iscritti e di dare il proprio apporto all'affermazione italiana all'Estero, nel quadro della collaborazione internazionale.

Il Consiglio Direttivo Centrale della Società è così costituito:

Presidente: BOAGA Prof. Giovanni

Vice Presidenti: NISTRI Ing. Umberto
SANTONI Ing. Ermenegildo

Membri: CASSINIS Prof. Gino - BENEDETTI Gen. Alfredo - AMORE Geom. Rodolfo - BRIZZI Luigi - CAVA Ing. Alessandro - IOVACCHINI Nicola (*Tesoriere*) - LE DIVELEC Ing. Giam-piero - PAROLI Prof. Alfredo - PIAZZOLLA-BELOCH Prof. Margherita - SOLAINI Prof. Luigi - TROMBETTI Prof. Carlo - ZABATTINI Geom. Pasquale.

I Soci ricevono gratuitamente il **BOLLETTINO S. I. F. E. T.** (per ora tre fascicoli annui) e possono partecipare alle manifestazioni culturali della Società (conferenze, corsi e visite d'istruzione, ecc.).

Per informazioni e l'iscrizione, rivolgersi alla Presidenza della S. I. F. E. T. (ROMA - Via Eudossiana, 18 - Tel. 43.121).

Le quote d'iscrizione sono le seguenti:

Soci annuali individuali	. . .	L. 1.000
» » collettivi	» 5.000
» vitalizi individuali	» 12.000
» » collettivi	» 50.000

Vengono accordate facilitazioni ai Professori, Funzionari, Ufficiali e Studenti.

OTTICO MECCANICA ITALIANA E RILEVAMENTI AEROFOTOGRAMMETRICI

SOCIETÀ PER AZIONI

Direzione Generale:
ROMA - Via della Vasca Navale, 81



Telegr.: SAROMI-Roma
Telef. 599001 (tre linee)

APPARECCHI AEROFOTOGRAMMETRICI DI PRESA E DI RESTITUZIONE "NISTRI",

Fotocartografo - Fotostereografo - Stereografometri -
Fotomultiplo - Elettrocoordinatografi - Riduttore di
formato - Stereocomparatore - Fototeodoliti - ecc.

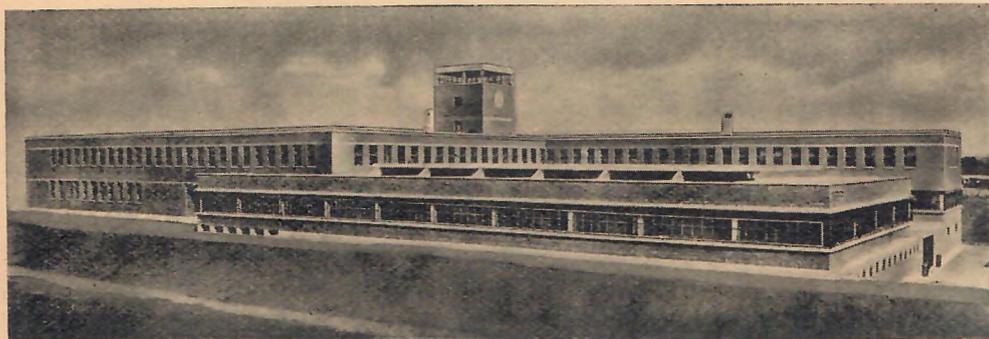
APPARECCHI AEROFOTOGRAFICI

Planimetrici e panoramici a funzionamento
automatico e a mano

STRUMENTI TOPOGRAFICI

Tacheometri - Livelli da cantiere - Squadri graduati
Tavoletta topografica goniometrica.

Costruzione di apparecchi ottici meccanici di precisione





DIREZIONE E VENDITA: Piazza Signoria, 10r

OFFICINE : Via Domenico Cirillo, 1 e 3r

Telefoni: 21339 - 50039



Ottica

Fotografia

Oftalmologia

Strumenti geodetici



STABILIMENTI PROPRI PER COSTRUZIONI E RIPARAZIONI
DI STRUMENTI DI OFTALMOLOGIA, GEODETICI E TOPOGRAFICI

LABORATORIO FOTOGRAFICO

Magazzini per vendita all'ingrosso di materiale di ottica

ENTE TOPOGRAFICO AEROFOTOGRAMMETRICO

ROMA - VIA RUGGERO BONGHI 11B - TELEF. 758.208



RILIEVI AEROFOTOGRAMMETRICI CON IL METODO "NISTRI,,

A GRANDE, MEDIA E PICCOLA SCALA

per mappe catastali, piani regolatori,
progetti per bonifiche, costruzioni
stradali, ferroviarie, idroelettriche

RILIEVI TOPOGRAFICI - TRIANGOLAZIONI - LIVELLAZIONI
DI PRECISIONE - RIPRESE AEROFOTOGRAFICHE,
PLANIMETRICHE E PANORAMICHE - MOSAICI FOTOGRAFICI
- AEROSTEREOSCOPIE - PLASTICI TOPOGRAFICI
FOTORIPRODUZIONI

S.I.P.I.
MILANO

Società Italiana Politecnica Industriale

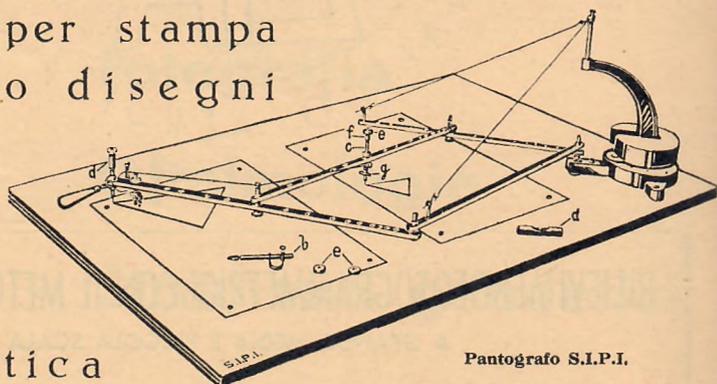
Via G. Broggi, 8 - **MILANO** - Tel. 20-61-41/42/43

Carte sensibili

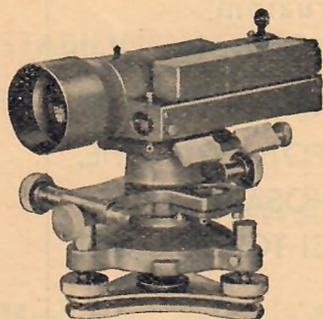
trasparenti
da disegno
millimetricate

Tavoli da disegno - Tecnigrافی
Macchine per stampa
e sviluppo disegni

Strumenti
di
disegno
e matematica



Pantografo S.I.P.I.



Livello N II

Istrumenti

WILD
HEERBRUGG

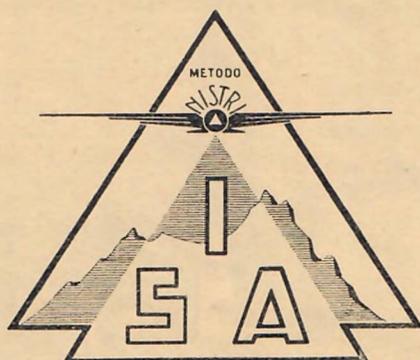
TOPOGRAFIA

GEODESIA

MICROSCOPIA

IMPRESA SPECIALIZZATA AEROFOTOGRAMMETRIA

METODO NISTRI



RILIEVI TOPOGRAFICI A GRANDE MEDIA E PICCOLA SCALA

Altimetrie

Planimetrie

Triangolazioni

Tacheometrie

Piani quotati

Livellazioni

Mosaici Fotografici

Fotografie aeree

CARTE TOPOGRAFICHE - MAPPE CATASTALI

Rilievi per lo studio di Piani Regolatori

Rilievi per studi di Strade - Tronchi

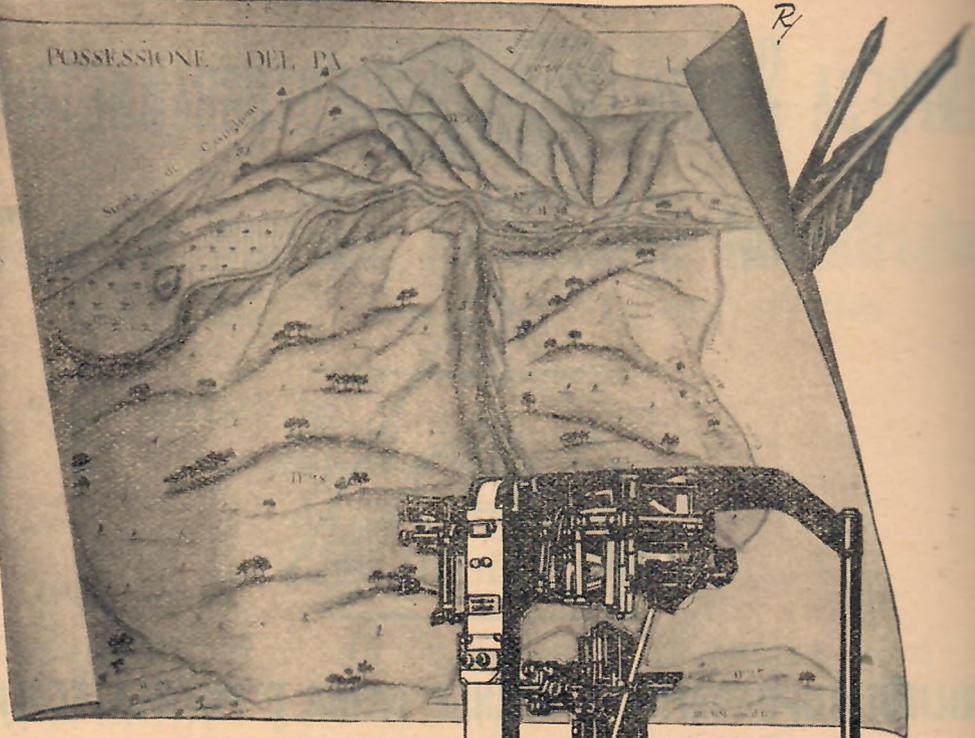
Ferroviani - Bonifiche agrarie - Bacini

idroelettrici - Ricerche minerarie

ROMA - VALCO SAN PAOLO - STABILIMENTI "NISTRI,"

Telefoni 593169 - 593149 - Casella postale 5065 Ostiense

POSSESSIONE DEL PA



Nel 1700:

I Catasti Italiani furono un capolavoro della tecnica dell'epoca.

Anche oggi il Nuovo Catasto italiano, di cui 600.000 ettari, restituiti con gli Stereocartografi Santoni, serve di modello al mondo intero.

STEREOCARTOGRAFO SANTONI MOD. IV.

OFFICINE GALILEO

OFFICINE GALILEO - S. p. A. - SEDE IN FIRENZE - VIA CARLO BINI, 44 - TELEFONO 41-345

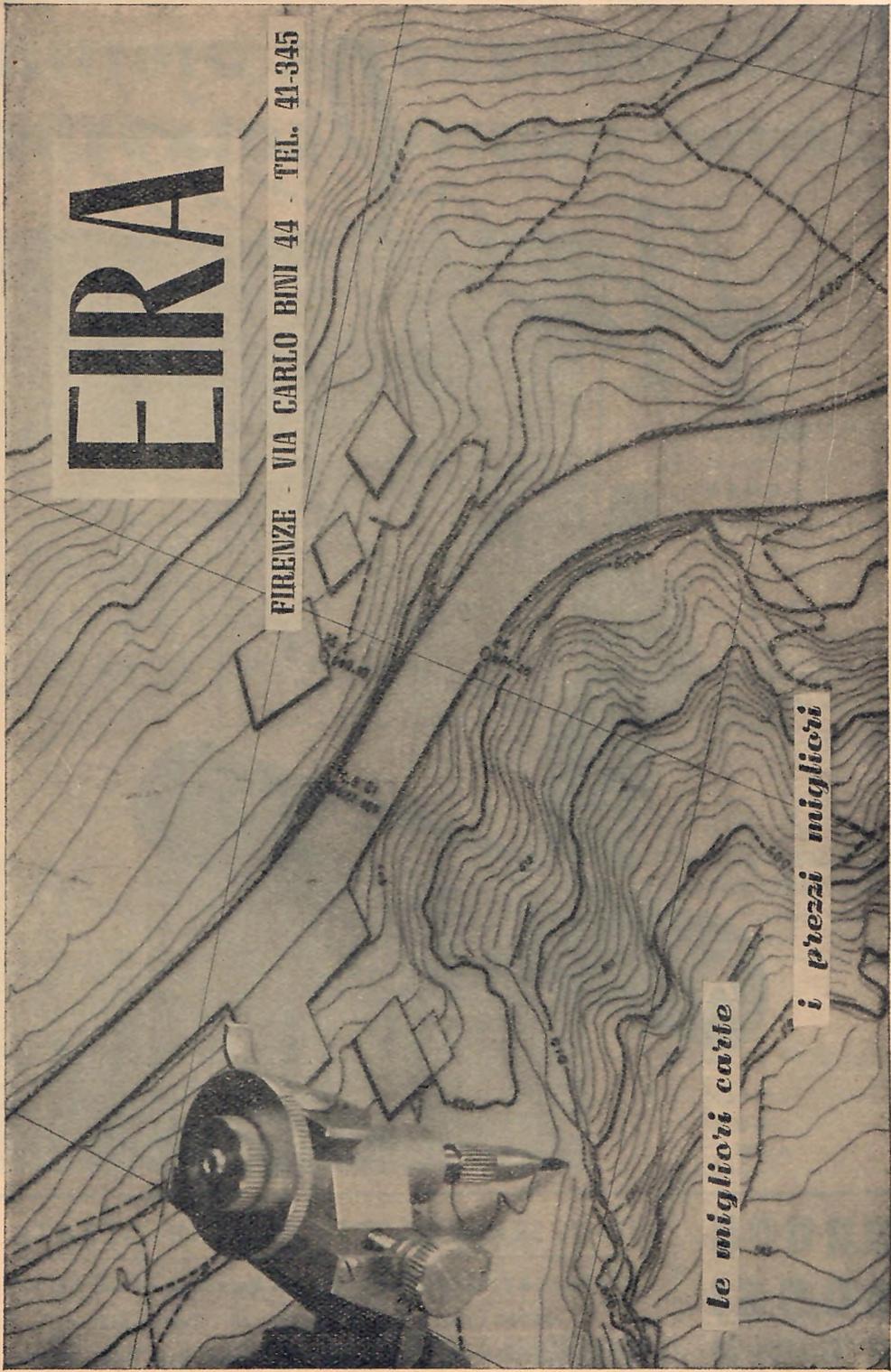
E. I. R. A. - RILIEVI FOTOGRAMMETRICI, AEREI E TERRESTRI - VIA CARLO BINI, 44 - FIRENZE

ERA

PIRENZE - VIA CARLO BINI 44 - TEL. 41-345

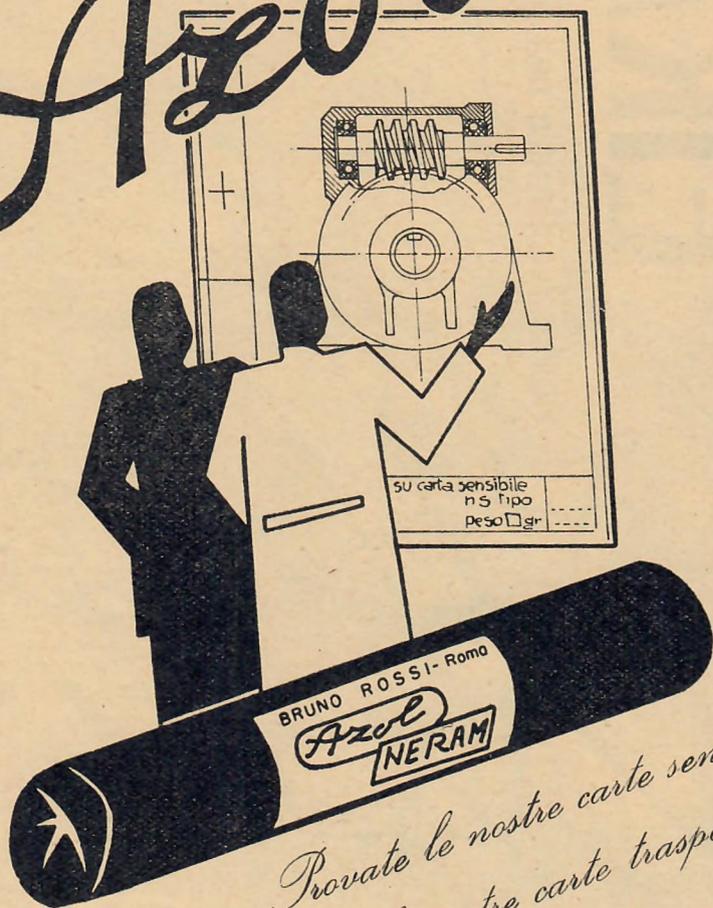
le migliori carte

i prezzi migliori



Azol

CARTA SENSIBILE
per riproduzioni disegni
con sviluppo all'ammoniaco
semisecco
cianografiche



*Provate le nostre carte sensibili
Provate le nostre carte trasparenti*

**BRUNO
ROSSI
ROMA**

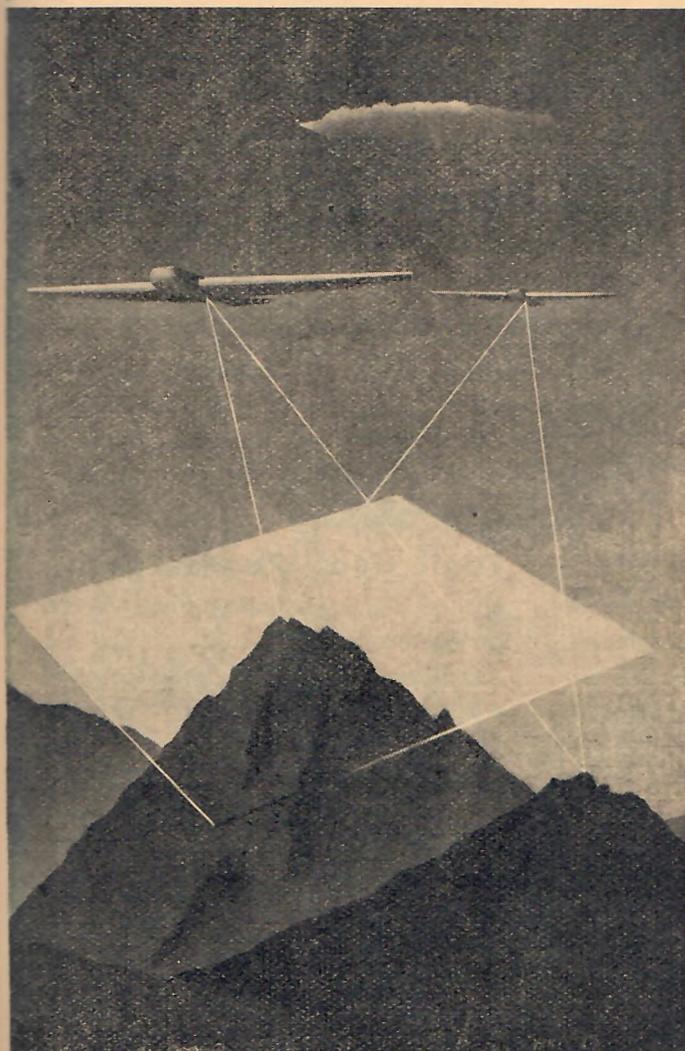
INDUSTRIA CARTE SENSIBILIZZATE

AMMINISTRAZIONE - Via del Pozzo, 46 - Telef. 67367

VENDITA - Via del Pozzo, 43 - Telef. 61205

STABILIMENTO - Via Porto Fluviale, 9a - Telef. 590754

ISTITUTO FOTOGRAMMETRICO RILEVATORI METODO "NISTRI,"



ORGANIZZAZIONI

ITALIANE:

STUDIO
CARRA - OLIVIERI
Via Felice Cavallotti, 28
PARMA

E. T. A.
**ENTE TOPOGRAFICO
AEROFOTOGRAMMETRICO**
Via Ruggero Bonghi, 11 B
ROMA

I. S. A.
**IMPRESA SPECIALIZZATA
AEROFOTOGRAMMETRIA**
Valco S. Paolo - Stabilimenti NISTRI
ROMA

URAT - TREGLIA
Ufficio Rilievi Aerei - Terrestri
Via Spoleto, 20
ROMA

ROMA

VIA RUGGERO BONGHI 11 B

TELEFONO 758208

Grazie agli inventori e costruttori sono oggi a disposizione apparecchi ed strumenti di misura e di riporto di alta precisione; per esempio gli stereorestitutori, i coordinatografi ed i pantografi.

La precisione raggiunta con questi apparecchi diventa illusoria, se i rilievi ed i riporti non sono tracciati su fogli di carta di disegno indeformabile.

I supporti e le carte di disegno ideali sono i prodotti « P A G R A » offerti dalla Ditta Svizzera

RODOLFO ELSAESSER

CARTE TECNICHE

BELP (Berna)

I prodotti Elsaesser sono:

Fogli di disegno "Pagra,"

Fogli leggeri di puro alluminio, spessore 0,3 mm, flessibili, ricoperti d'ambo le parti con carta di disegno eccellente.

Adatti per rilievi fotogrammetrici e catastali precisi.

Formati 100x70 e 65x70 cm.

Fogli tipo A/1,3

Lastre di alluminio, spessore 1,3 mm, ricoperte d'ambo le parti con carta di disegno pesante. Adatte per rilievi catastali di alta precisione.

Formato 100x70 cm.

Fogli fotografici P/0,6

Anima di alluminio, spessore 0,6 mm, ricoperta con carta fotografica al bromuro.

Adatti per riproduzioni fotografiche di precisione e per riproduzioni geologiche.

Formato 100x70 cm.

Fogli tipo "Pagra-Photo,"

Fogli di alluminio, flessibili, ricoperti con carta al bromuro.

Adatti per riproduzioni fotomeccaniche e riproduzioni di rilievi fotogrammetrici aerei e terrestri.

Formato 65x100 cm.

Fogli tipo A/0,6

Come il tipo A/1,3, spessore 0,6 mm.

Con particolare riguardo alla loro conservazione e stabilità, questi fogli sono adatti per rilievi geodetici di ogni genere.

Formato 100x70 e 50x40.

FORMATI SPECIALI SU RICHIESTA

Chiedete informazioni, campioni, prezzi e condizioni allo

ISTITUTO FOTOGRAMMETRICO ING. A. & R. PASTORELLI
LUGANO (SVIZZERA)

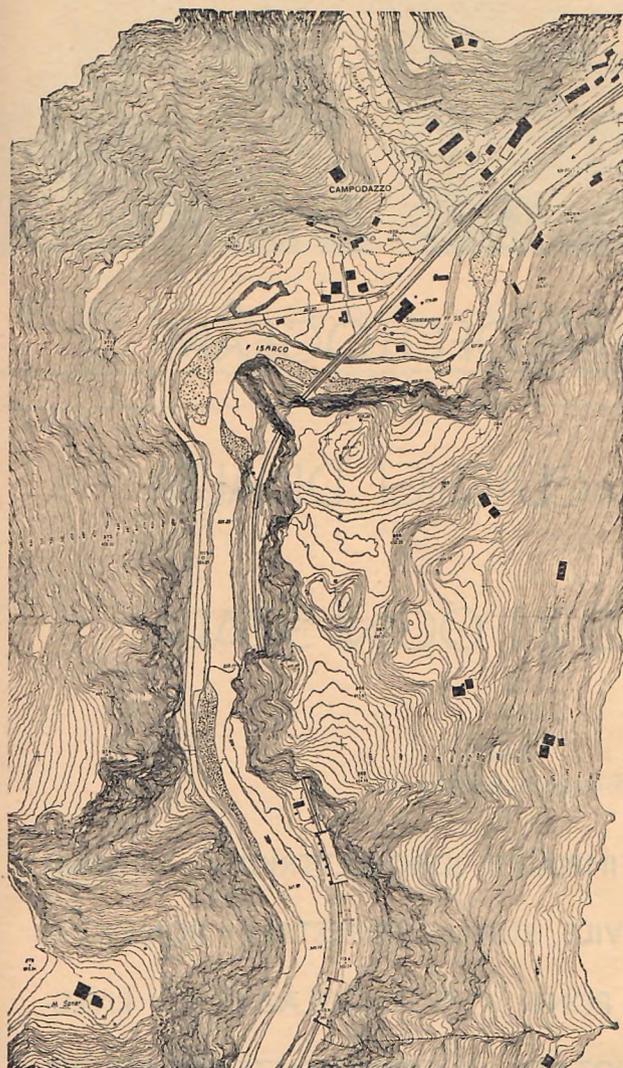
RAPPRESENTANTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

I. R. T. A.

ISTITUTO DI RILIEVI TERRESTRI E AEREI

V. Giuseppe Broggi, 8 - **MILANO** - Telefono Num. 279.224

*Rilievi Stereofotogrammetrici di
alta precisione in qualsiasi scala per*



Rilievo eseguito per l'On. Ministero L.L. P.P.
Scala 1: 2000 Curve m. 1

- Impianti idroelettrici*
- Mappe Catastali*
- Sistemazioni montane*
- Studi glaciologici*
- Urbanistica*
- Sistemazioni fluviali*
- Bonifiche, Irrigazioni*
- Monumenti*
- Cave e Miniere*
- Progetti stradali, ferroviari e canali*
- Mosaici e fotografie aereopanoramiche*
- Tracciati elettrodotti e funivie*
- Triangolazioni*
- Livellazioni*

STEREOFOTOGRAMMETRIA SVIZZERA

A. & R. PASTORELLI

Ing. dipl. Politecnico Zurigo

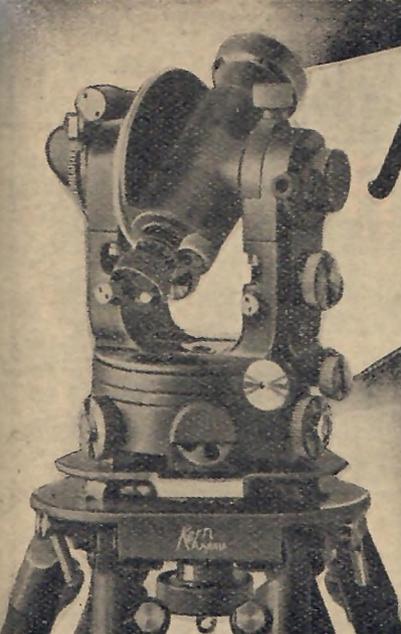
10, VIA LAMBERTENGI - **LUGANO** - TEL. (091) 2.28.26
(Svizzera)



RILIEVI STEREOFOTOGRAM-
METRICI E CLASSICI DI ALTA
PRECISIONE IN OGNI SCALA

per

MAPPE CATASTALI - IMPIANTI IDROELETTRICI - URBANI-
STICA - INGEGNERIA CIVILE, RURALE, FORESTALE - BONIFICHE
PROGETTI, STRADE E PONTI - TRIANGOLAZIONI - LIVEL-
LAZIONI - PIANI QUOTATI - CONSULENZE E PERIZIE



Kern AARAV

*I più moderni
strumenti di*

GEODESIA E TOPOGRAFIA

di alta precisione, realizzati dal
Dr. h. c. H. Wild, pratici, robusti e
leggeri con dimensioni ridottissime.

TEODOLITE DKM 1

Cannocchiale 20 x, obiettivo 30 mm. -
doppi cerchi in vetro diametro 50 mm.,
lettura diretta 10" e stima 1" in unico
microscopio per entrambi i cerchi - li-
velle 30" - Pesì: strumento kg. 1,8 -
astuccio metallo kg. 1 - treppiede kg. 3,6.

Cataloghi e listini a richiesta

COMPASSI DI ALTA PRECISIONE

Rappresentante esclusiva per l'Italia :

ERCA S.p.A. - Cine - Foto - Ottica

Sede: MILANO (212) - Via Cerva, 31 * Filiale: ROMA (623) - L. T. Mellini, 7

1/2 pagina disponibile

DIRECT

REPRODUCTION

di Angelo Breschi

Via Castelfidardo, 48 - ROMA - Tel. 460039 - 476380

Tutte le più moderne applicazioni americane per la cartografia

Fogli plastici indeformabili:

- DYRITE** - per disegno e riproduzioni.
SCRIBERITE - per il ricavo diretto di negativi a ricalco.

Il modulo di dilatazione lineare dei nostri supporti è pari a 69×10^{-6}

Emulsioni:

- WATERCOTE** - per il ricavo di mappe pluricolori indelebili su supporti DYRITE.
OPACHE - per inversioni, duplicati e tipi da archivio.
INATTINICHE - per traccie o calchi pallidi e la separazione dei colori senza l'impiego della fotocamera.

- DIRECO** - lastre sensibili indeformabili per fotoriproduzioni e riproduzioni per contatto.

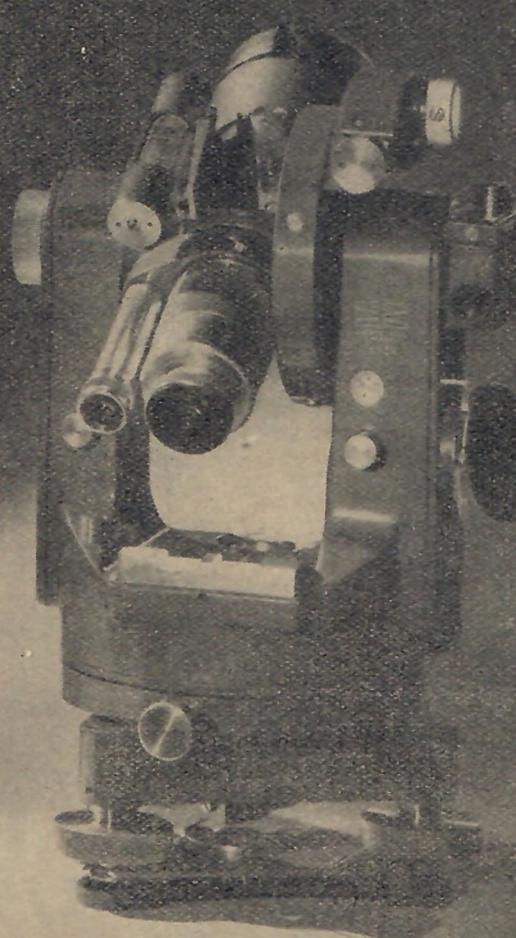
INCHIOSTRI PLURICOLORI PER DISEGNI SU DYRITE



*Richiedeteci catalogo
e campioni dei prodotti
che Vi interessano.*



FILOTECNICA



TACHEOMETRO 4150

CARATTERISTICHE

Cerchi in vetro	360° 400 ^h
Diametro del cerchio orizz.	mm. 90
» » » vertic.	mm. 70
Intervallo di divisione del micrometro nel microscopio	-1' -1c
Apprezzamento a stima: sessag. 1/10 di 1'.	cent. 0g,002
Apertura libera dell'obbiettivo	mm. 40
Ingrandim. del cannocchiale	29 x
Lunghezza del cannocchiale	mm. 172
Rapporto stadimetrico	1 : 100
Sensibilità della livella orizz.	30''/2' mm.
» » » zenitale	30''/2 mm.
Precisione di centramento della livella zenitale	2'' - 4''
Strumento sfilabile dalla base triangolare	
Peso dello strumento	Kg. 3.600



FILOTECNICA SALMOIRAGHI S.p.A. • MILANO

FILIALI: MILANO • ROMA • NAPOLI • TORINO • GENOVA • BOLOGNA

F.lli TREGLIA

ROMA VIA SPOLETO 20 tel. 73638

*triangolazioni - rilievi
piani quotati - livellazioni
plano altimetrici*

URAT

**UFFICIO RILIEVI
AEREI E TERRESTRI**

Metodo Nistri

Zanichelli

UFFICIO TECNICO

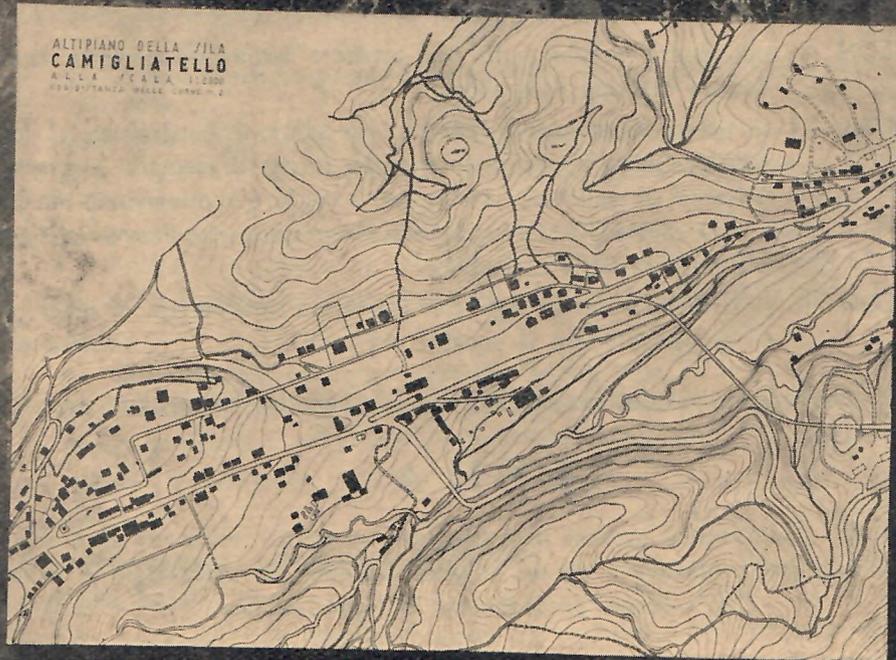
CARRA-OLIVIERI PARMA

AEROFOTOGRAMMETRIA " NIS/RI "

RILEVAMENTI TERRESTRI



ALTIPIANO DELLA VILA
CAMIGLIATELLO
ALLA FOGLIA 1:25000
CON DISTANZA DELLE CURVE 2



MALPÈ
1933

*Topografi - Fotogrammetri - Progettisti - Ingegneri
Geometri - Cartografi - Disegnatori tecnici - Litografi*

per i vostri disegni di precisione, usate

i fogli plastici, flessibili, trasparenti, INDEFORMABILI

A S T R A L O N

supporto ideale moderno che risolve i più importanti problemi tecnici.

- ASTRALON - conserva inalterate le dimensioni del disegno attraverso tutte le lavorazioni. Si mantiene perfettamente e costantemente disteso.
- ASTRALON - non è infiammabile.
- ASTRALON - è anigroscopico, inattaccabile dagli acidi, dai corrosivi e dagli agenti esterni; garantisce la perfetta conservazione degli «originali» in archivio.
- ASTRALON - consente, senza alcuna speciale preparazione, ripetute ed infinite correzioni per semplice raschiatura, facilitando aggiornamenti, variazioni, sostituzioni parziali, ecc.
- ASTRALON - può essere sensibilizzato per ottenere facilmente perfette riproduzioni del tipo litografico.
- ASTRALON - si presta ottimamente per le riproduzioni eliografiche. I fogli ASTRALON a superfici smerigliate (matt) presentano una grana finissima ed uniforme, adatta per accogliere il disegno più minuto. I fogli di ASTRALON già usati si possono riutilizzare mediante una pulitura facile e semplice.
- ASTRALON - si fornisce anche in fogli con retinatura millimetrica di precisione incisa per facilitare le squadrature, ecc.

Per i migliori risultati nell'uso dell'ASTRALON servitevi dei prodotti appositamente studiati

E F H A

E F H A - Inchiostri speciali perfettamente aderenti, resistenti ed opachi - Vernici trasparenti protettive - Vernici collanti - Liquidi di prelavaggio e di pulizia - Intero procedimento di riproduzione.

Rappresentante Generale per l'Italia:

TH. MOHWINCKEL - Via G. Mercalli, 9 - MILANO (323)

BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI FOTOGRAMMETRIA E TOPOGRAFIA

Direzione, Amministr. e Redazione: Via Eudossiana, 18 - Roma - Tel. 43.121

Condizioni di vendita e di abbonamento:

Un fascicolo separato L. 500 - Abbonamento annuo: Italia L. 1000 - Estero L. 2000
I versamenti debbono essere effettuati sul Conto corrente postale 1/11081, intestato alla
Società Italiana di Fotogrammetria e Topografia, Via Eudossiana n. 18 - Roma
Il BOLLETTINO viene distribuito gratuitamente ai Soci della Società Italiana
di Topografia e Fotogrammetria (S.I.F.E.T.).

SOMMARIO

Terzo Convegno Nazionale di Fotogrammetria e Topografia (Roma, 25, 26 e 27 settembre 1954)	Pag. 3
Comunicazioni dei Soci al III Convegno Nazionale della SIFET :	
La organizzazione europea di studi fotogrammetrici sperimentali - OEEPE (L. SOLAINI)	» 27
Gli impianti dinamometrici e stereofotogrammetrici del Porto di Napoli (L. GRECO)	» 30
Sulla determinazione dei punti di appoggio fotogrammetrici (F. ALBANI)	» 34
Sugli errori medi delle coordinate dei vertici di una rete geodetica (F. ALBANI)	» 36
Sulle formule inverse di corrispondenza nella rappresentazione piana conforme di Gauss-Boaga per fusi di notevole ampiezza (B. BONIFACINO)	» 40
Misura di dislivello per mezzo di speciali barometri aneroidi (M. FORNARI)	» 42
Notiziario :	
X Corso superiore di fotogrammetria, Zurigo 1955	» 46
Istituzione del Comitato Nazionale Italiano per l'OEEPE	» 46
Nuovi orientamenti nel campo degli strumenti topografici	» 47
Attività delle Sezioni	» 47
Libri ricevuti	» 50
Bibliografia fotogrammetrica italiana (1952-1953)	» 53
Atti della SIFET	» 56
Elenco dei Soci che hanno effettuato il pagamento per l'anno 1953 (continuazione e fine)	» 58

COMITATO DI REDAZIONE

Presidente: Prof. Ing. GINO CASSINIS

Professore di Topografia e Geodesia nel Politecnico di Milano
Presidente della Commissione Geodetica Italiana - Socio onorario della S.I.F.E.T.

MEMBRI

- BALLARIN Prof. Dott. Silvio - Professore di Topografia e Geodesia nella Facoltà d'Ingegneria di Pisa.
- BELFIORE Dott. Ing. Placido - Ingegnere Capo della Direzione Generale del Catasto.
- BONIFACINO Prof. Ing. Bartolomeo - Professore di Topografia e Geodesia nella Facoltà d'Ingegneria di Bari.
- BOSSOLASCO Prof. Dott. Mario - Professore di Fisica Terrestre nell'Università di Genova.
- DORE Prof. Dott. Paolo - Professore di Topografia e Geodesia nella Facoltà d'Ingegneria di Bologna.
- FANTINI Geom. Odoardo - Direttore della Rivista « Il Geometra Italiano » - Roma
- GRECO Prof. Ing. Luigi - Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Roma.
- LE DIVELEC Dott. Ing. Giampiero - Direttore dell'Ente Italiano Rilevamenti Aerofotogrammetrici E.I.R.A. - Firenze.
- MARCHI Dott. Ing. Mario - Ingegnere Capo dell'Ufficio Tecnico del Catasto di Perugia.
- NISTRI Ing. Umberto - Direttore Generale della Società Ottico-Meccanica Italiana (O.M.I.) di Roma - Vice Presidente e Socio Onorario della S.I.F.E.T.
- OTTOLENGHI Dott. Ing. Lodovico - Diret. dell'Istit. Rilievi Terrestri ed Aerei di Milano.
- PARENTI Dott. Gino - Società Ottico-Meccanica Italiana - Roma.
- PAROLI Prof. Ing. Alfredo - Capo del Servizio Triangolazioni e Fotogrammetria nella Direzione Generale del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali - Roma.
- RUMBOLDT Ing. Dott. Tito - Direttore Generale del Catasto e dei SS. TT. EE.
- SANTONI Dott. Ing. Ermenegildo - Vice Presidente e Socio Onorario della S.I.F.E.T.
- SOLAINI Prof. Ing. Luigi - Professore di Topografia e Geodesia nel Politecnico di Milano.
- TORTORICI Prof. Dott. Pietro - Professore di Topografia e Geodesia nella Facoltà d'Ingegneria di Palermo.
- TROMBETTI Prof. Ing. Carlo - Ing. Geografo all'Istituto Geografico Militare - Firenze.

Direttore del Bollettino: Prof. Dott. GIOVANNI BOAGA

già Direttore Generale del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali
Professore Ordinario di Topografia e Geodesia nella Facoltà di Ingegneria di Roma

AVVERTENZE

L'esame dei manoscritti presentati per la pubblicazione è demandato al Comitato di Redazione.

I manoscritti, anche se non approvati, vengono trattenuti.

L'ammissione alla pubblicazione di una memoria non implica, da parte degli organi dirigenti il Bollettino, riconoscimento e approvazione delle teorie sviluppate, nè delle opinioni manifestate dagli Autori.

Gli Autori conservano inoltre ogni facoltà e responsabilità sulle questioni eventualmente suscitate dai loro scritti, per ragioni di priorità o di proprietà intellettuale.

Non è consentita la riproduzione integrale degli scritti pubblicati nel Bollettino. Per riproduzioni parziali occorre citare la fonte.

Le comunicazioni redazionali devono essere indirizzate alla Società Italiana di Fotogrammetria e Topografia (S.I.F.E.T.) - Via Eudossiana, 18 - Roma.

TERZO CONVEGNO NAZIONALE DI FOTOGRAMMETRIA E TOPOGRAFIA

(Roma 25, 26 e 27 settembre 1954)

Nei giorni 25, 26, 27 settembre 1954 ha avuto luogo in Roma il terzo Convegno Nazionale di Fotogrammetria e Topografia, indetto dalla Presidenza della S.I.F.E.T. e della cui organizzazione è stata incaricata la locale sezione S.I.F.E.T.

Il Comitato organizzatore costituito: dal Prof. Ing. Luigi Greco, Presidente del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici, Presidente; dal Generale Dr. Alfredo Benedetti, Direttore dell'Istituto Geografico Militare, Vice-presidente; dall'Ing. Dr. Tito Rumboldt, Direttore Generale del Catasto e dei SS. TT. EE., Vice-presidente e dai Membri On. Prof. Ing. Rebecchini Salvatore, Sindaco di Roma; Prof. Dr. Paolo Dore, direttore dell'Istituto di Geodesia e Topografia della Università di Bologna; Generale di Brigata aerea Unia Carlo; Cap. di Vascello Salvatori Bruno, Direttore dell'Istituto Idrografico della Marina; Prof. Ing. Uncini Raffaele, Presidente della sezione S.I.F.E.T. di Roma; Ing. Dr. Tuzi Roberto della S.I.F.E.T. di Roma e dall'Ing. Dr. Vitelli Enrico pure della S.I.F.E.T. di Roma, Segretario, si è prodigato in modo degno di elogio perché il Convegno avesse a riuscire di gradimento a tutti i partecipanti.

INAUGURAZIONE DEL CONVEGNO

Il 25 settembre 1954, alle ore 10, ha avuto luogo nella sala della Prototeca in Campidoglio, gentilmente concessa, la adunanza inaugurale del Convegno delle forze lavoratrici nei campi della fotogrammetria e della topografia alla presenza di una larga rappresentanza di Autorità civili e militari.

Fra i presenti sono stati notati i rappresentanti dei Ministeri della P.I., dell'Industria e Commercio, del Lavoro, dei Lavori Pubblici, della Difesa, Esercito, Marina, Aviazione, e delle Finanze; numerosi ufficiali superiori dell'esercito, della marina e dell'aviazione; i presidenti ed i direttori delle Imprese fotogrammetriche italiane, e delle Ditte costruttrici di apparecchi topografici; i rappresentanti dei Collegi dei geometri di Bologna, Torino e Roma, diversi professori universitari, i rappresentanti delle Sezioni S.I.F.E.T. delle seguenti provincie (in ordine alfabetico): Ancona, Arezzo, Bari, Benevento, Bologna, Campobasso, Cosenza, Cuneo, Ferrara, Firenze, Genova, Imperia, La Spezia,

Messina, Milano, Napoli, Parma, Perugia, Pisa, Potenza, Rieti, Roma, Siena, Terni, Torino, Venezia, Vercelli; numerosi ispettori generali del Catasto e dei SS. TT. EE. e dei Lavori Pubblici, numerosi funzionari ed ufficiali dell'Istituto Geografico Militare e dell'Istituto Idrografico della Marina; alquanti Soci stranieri, oltre a numerosi invitati, cosicché la splendida sala della Protomoteca, riccamente addobbata, era letteralmente gremita.

Prese per primo la parola l'Assessore alle Finanze, in rappresentanza del Sindaco di Roma Ing. Rebecchini.

Egli ha porto il saluto del Comune e del Sindaco dimostrandosi lieto che il Consiglio direttivo della S.I.F.E.T. abbia scelto Roma, come sede del Convegno dell'anno 1954, in quanto detto anno segna il primo centenario della nascita della fotogrammetria. Egli ha pure ricordato il primo strumento topografico dei romani, la « *groma* » che accompagnò le ardite legioni nelle varie conquiste segnalizzando i limiti delle nuove terre ed i reticolati stradali rettangolari che ancor oggi si osservano in talune zone dell'Emilia e del Veneto, Ricordò pure l'antico « *cleps* » del Porro, ormai anch'esso quasi centenario, che, con i cerchi anzimutale e zenitale nascosti in opportuna scatola parallelepipedica di bronzo, ed illuminati da finestrelle per mezzo di prismi e di specchi e con la disposizione su una sola faccia dei quattro microscopi (due per le tette opposte al cerchio verticale, e due per quelle del cerchio orizzontale), segnò per primo ai costruttori dei moderni strumenti topografici, una nuova prassi, che associata ai perfezionamenti della tecnica e dell'ottica hanno fornito quei meravigliosi strumenti che oggi permettono rilievi angolari della massima precisione ed in tempo relativamente breve.

L'Assessore alle finanze ha chiuso il suo dire, rinnovando il saluto del Comune e del Sindaco, esprimendo l'augurio per una sempre più grande affermazione dell'industria fotogrammetrica italiana.

Ha preso quindi la parola il Prof. Ing. L. Greco, Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori pubblici e Presidente del Comitato organizzatore, che così si esprese:

Eccellenze, Signore e Signori,

È per me veramente gradito vedere qui raccolti in questo palazzo, sul sacro colle capitolino, così onusto di tradizione e di storia, gli eminenti cultori di una Scienza che ha fatto nei tempi recenti uno dei più prodigiosi voli verso realizzazioni che, pur attraverso ricerche scientifiche, hanno permesso di assicurare nei rilevamenti vantaggi singolari di spesa e di tempo.

Io parlo ad egregi ed appassionati cultori della materia e non discendo a disamine particolari di attrezzature strumentali e di metodi: ciò sarà fatto peraltro, con la rara e ben nota competenza, dal Presidente della S.I.F.E.T. Prof. Boaga nella sua prolusione al Convegno.

L'attività aerofogrammetrica, che è oggi quella più impegnativa e acceleratrice, ha molto concorso nel rilevamento del Nuovo Catasto italiano assicurandosi ancor oggi quel primato mondiale che già ci venne riconosciuto nel 1700, malgrado le più modeste risorse tecniche dell'epoca.



DISCORSO INAUGURALE - « SALA DELLA PROTOMOTECA »



SEDUTA INAUGURALE - «SALA DELLA PROTOMOTECA»

E poichè io ho l'onore di presiedere la Delegazione Italiana della Commissione Italo-Svizzera per la Navigazione Lago Maggiore-Adriatico, mi è gradito qui ricordare come detta Commissione abbia affidato nel marzo 1949 alla Società Ente Italiano Rilievi Aerofotogrammetrici (E.I.R.A.) di Firenze ed alla Ditta Ing. Pastorelli di Lugano i lavori di rilevamento topografico di una zona limitrofa al fiume Ticino con risultati che meritano viva lode e che consigliano il più esteso impiego del sistema.

E mi è gradito ricordare ancora come, nei miei studi sulla dinamica del mare, svolti per incarico del « *Comité international pour l'étude des efforts dus aux lames* », dovendo pervenire ad accertare, con attendibilità, le caratteristiche morfologiche delle onde in un bacino marittimo in agitazione, io abbia chiesto ed ottenuto, con vero profitto, la collaborazione diligente ed appassionata dell'E.I.R.A. per l'impianto di una stazione stereofotogrammetrica a Napoli, che sarà da me illustrata e documentata domani in una comunicazione presso la Facoltà d'Ingegneria dell'Università di Roma.

Nel porgere il doveroso saluto ai cari ed eminenti colleghi qui convenuti, a nome dell'On. Ministero dei LL.PP. S.E. Romita, auguro al Convegno odierno quel successo che merita, per la seria preparazione scientifica dei partecipanti e per la loro tenace e febbrile attività, rivolta al potenziamento tecnico della Nazione nel quadro della sua economia e del progresso sociale, che sempre si avvalgono dalle elette manifestazioni del Pensiero e del Lavoro.

Dopo di ciò l'Ing. Vitelli, Segretario del Comitato organizzatore ha dato lettura delle numerosi adesioni, fra le quali ricordiamo quella dell'Eccellenza il Prefetto di Roma, del Comandante Generale dell'Arma dei Carabinieri, del Comandante Generale della Guardia di Finanza, del Presidente della Società Geografica Italiana, del Direttore del Politecnico di Milano, della Società Wild di Herbrugg (Svizzera), della Società svizzera di fotogrammetria, della Ditta Sbisà di Firenze, del Commissariato per il Turismo, del Presidente della Cassa del Mezzogiorno, dei Presidi della Facoltà di Ingegneria di Bologna, di Cagliari e di Roma, del Presidente della Giunta Provinciale Amministrativa di Roma, del vice-presidente della S.I.F.E.T. Ing. Santoni, di numerosi ingegneri capo degli Uffici Provinciali del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali.

A questi nomi si aggiungono altri ancora e numerosi, ai quali tutti l'Ing. Vitelli ha espresso a nome della S.I.F.E.T. i sentimenti di gratitudine per l'interesse da ognuno dimostrato per l'attività della S.I.F.E.T., per i lavori fotogrammetrici e topografici e per lo sviluppo sempre più grande della organizzazione italiana in tali settori.

Salutato da un caloroso applauso ha preso la parola, per la sua Prolusione, il Presidente della S.I.F.E.T., prof. Boaga.

Perché i lettori abbiano una idea dello sviluppo raggiunto dalla S.I.F.E.T., e degli scopi che tale Società si prefigge, riportiamo qui di seguito interamente la Prolusione del Presidente:

Non a caso questa nostra seduta inaugurale del III° Convegno nazionale della Società Italiana di Fotogrammetria e Topografia (S.I.F.E.T.) si svolge nello stesso momento in cui ha luogo la Riunione di chiusura del Grande Congresso della Unione Geodetica e Geofisica Internazionale, che ha avuto luogo in questi giorni nel Palazzo dei Congressi dell'E.U.R.

La Presidenza della S.I.F.E.T. ha voluto questa coincidenza per mettere in luce la funzione complementare della fotogrammetria e della topografia nei riguardi della geodesia e per significare che ove quest'ultima finisce, lì ha inizio il lavoro delle prime due.

LA S.I.F.E.T., SUA COSTITUZIONE E SUA FUNZIONE CULTURALE E PROFESSIONALE.

La S.I.F.E.T., la cui azione è venuta man mano sviluppandosi attraverso il tempo, rappresenta la quarta fase di un ciclo di sodalizi fotogrammetrici creati in Italia dopo la prima e la seconda guerra mondiale per affiancare l'opera dei fotogrammetristi nel campo della coltura. Si intende qui ricordare il Gruppo fotogrammetrico italiano, creato in occasione del Congresso internazionale di fotogrammetria, svoltosi a Parigi nel 1934, la Società italiana di fotogrammetria « Ignazio Porro », istituita in occasione del Congresso internazionale di fotogrammetria che si svolse a Roma nel 1938 e dopo la fine della seconda guerra mondiale, il « Comitato di Fotogrammetria » sorto in seno della Commissione Geodetica Italiana, per la partecipazione al Congresso internazionale di fotogrammetria di Scheveningen, in Olanda, nel 1948.

Con l'eredità di sani intenti e propositi ecco sorgere la S.I.F.E.T., con un largo respiro di attività, e con il proposito di « contribuire in Italia allo sviluppo degli studi e « delle ricerche nel campo fotogrammetrico e topografico, di perfezionare la coltura professionale degli iscritti e di dare il proprio apporto alla affermazione italiana all'« estero, nel quadro della collaborazione internazionale ».

La S.I.F.E.T. fino dai primi momenti, allo scopo di partecipare compatta al Congresso di Washington 1952, ha raccolto intorno a sé i fotogrammetristi italiani formati dalle classiche scuole, possiamo ormai così chiamarle, i cui capi sono gli ingegneri Nistri e Santoni, entrambi Membri d'onore della S.I.F.E.T. e vice-presidenti della stessa, ideatori di strumenti fotogrammetrici di presa e di restituzione, i cui primi brevetti portano la data ormai lontana della fine della prima guerra mondiale (1918-1919).

È pure Membro d'onore il Prof. Cassinis, Direttore del Politecnico di Milano, che in Italia fu prima e dopo il Congresso di Parigi il vero animatore e sostenitore del problema fotogrammetrico, sia teorico che applicativo.

L'Istituto Geografico Militare e la Direzione Generale del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali del Ministero della Finanze sono stati nominati membri benemeriti per i magnifici lavori cartografici derivati da prese aereo-fotogrammetriche realizzate nell'ultimo trentennio che onorano grandemente la nostra Italia.

Hanno incoraggiato la S.I.F.E.T. e data la loro adesione come soci collettivi vitalizi il Ministero della Difesa, Esercito, e Marina, il Ministero delle Finanze, la Regione Autonoma della Valle d'Aosta, l'Istituto di Rilievi terrestri ed aerei di Milano; la Società Wild di Herbrugg (Svizzera).

Come soci collettivi annuali figurano: l'Istituto idrografico della Marina in Genova, che con una sua particolare tecnica moderna costruisce, fra l'altro, quei portolani che sono ammirati da tutti i Paesi costieri; il Ministero della Industria e Commercio, attraverso il suo Servizio Geologico; gli Istituti di Geodesia e Topografia delle Università di Bari, Genova, Roma, Palermo e del Politecnico di Milano; il Consorzio terre vecchie di Ferrara, quelli di bonifica del ferrarese, del Polesine, di Caserta; l'Ente italiano Rilievi aerofotogrammetrici (Firenze), la Ditta Carra Olivieri (Parma), l'Impresa specializzata Aerofotogrammetrica di Roma, l'Ente topografico aerofotogrammetrico di Roma, il Servizio Costruzioni Idrauliche della S.A.D.E. (Venezia); l'Impresa rilevamenti altimetrici (I.R.A.P.); i Collegi di Geometri delle Province di Novara, Torino, Bergamo, Ferrara, Latina, Bologna, la Società fotogrammetrica del Brasile (V.A.S.P.) e la Ditta A. ed R. Pastorelli di Lugano (Svizzera).

A questi *soci collettivi* vanno aggiunti circa 3200 *soci individuali annuali*, distribuiti in tutta Italia in un centinaio di centri.

Per rendere possibile un'attività quasi capillare sono state istituite fin dall'inizio delle sezioni S.I.F.E.T., dove gli iscritti erano superiori a dieci; le sezioni oggi raggiungono la bella cifra di 94; l'ultima venne istituita quest'anno a Bergamo.

Hanno chiesto di far parte della S.I.F.E.T. topografi e fotogrammetristi dell'Austria, della Francia, della Svizzera, della Spagna, del Portogallo, dell'Inghilterra, del Brasile, dell'Argentina, degli Stati Uniti d'America e del Venezuela. Dal precedente Convegno di Padova (ottobre 1953) la S.I.F.E.T. è stata in comunicazione con le consorelle dei seguenti Stati: Belgio, Finlandia, Francia, Inghilterra, Jugoslavia, Olanda, Svezia, Svizzera, Stati Uniti d'America e con la Società internazionale di fotogrammetria con sede in Stoccolma che esplica la sua attività internazionale mediante cinque commissioni, di cui una è presieduta dal Presidente della S.I.F.E.T.

La S.I.F.E.T. pubblica un suo *Bollettino* che viene distribuito gratuitamente ai Soci. Esso raccoglie studi originali di tecnica topografica e fotogrammetrica, un ricco notiziario, le attività delle sezioni e rappresenta il ponte di collegamento fra la sede Centrale e le Sezioni.

Questi dati numerici che ho voluto qui oggi ricordare costituiscono la chiara documentazione della sana ed apprezzata attività culturale che la S.I.F.E.T. svolge in tutta Italia e che in parte viene anche proiettata all'estero. Questi numeri rappresentano anche un ambito premio per l'attuale Consiglio direttivo, che vede coronato lo sforzo di allargare sempre più le file, onde raccogliere, riunire, orientare coloro che si occupano del rilevamento topografico nelle branche più disparate che dai rilievi per una cartografia catastale e topografica vanno a quelli più minuti per studi glaciologici, di irrigazione, di bonifica, di sistemazioni montane e fluviali, di urbanistica, di progetti di strade ordinarie e ferrate e di canali poggiati sulle triangolazioni e livellazioni, e sui rilievi di monumenti.

Non vanno poi tralasciate tutte le applicazioni fotogrammetriche per scopi ingegneristici, economici, forestali, ecc.

I LAVORI FOTOGRAMMETRICI E TOPOGRAFICI ITALIANI.

In una atmosfera cordiale e comprensiva di intensa attività, i vari membri operano in settori diversi e talvolta paralleli, pervenendo a prodotti cartografici che testimoniano le ottime qualità tecnico-artistiche dei nostri operatori e segnano una nuova era cartografica come si ebbe occasione di constatare all'esposizione internazionale istituita in questi giorni a Roma in connessione al Congresso dell'UGGI, alla quale mostra hanno concorso con splendido materiale l'Istituto Geografico Militare e gli Enti prima nominati.

In una rapida rassegna dei lavori topografici e fotogrammetrici effettuati in Italia dal Convegno di Padova alla data attuale, non si può non ricordare per prima l'attività veramente splendida dello I.G.M.

a) *I lavori dell'Istituto Geografico Militare.*

Dal Convegno di Padova ad oggi l'I.G.M. ha rilevato aerofotogrammetricamente territorio nazionale per la costruzione di 61 tavolette, di cui 40 in Puglia e Calabria e le rimanenti in Toscana (Pisa-Lucca).

Di queste 12 sono state progettate o rilevate con il metodo numerico; le altre con metodo grafico.

La restituzione, con Stereocartografi Santoni, Modello III e Modello IV, venne eseguita nella scala 1:20.000, la riduzione alla scala 1:25.000 ha avuto luogo nella fase finale di stampa.

È stato compiuto il riordinamento e la integrazione della rete di quarto ordine, pre-

paratoria al rilevamento aerofotogrammetrico, e progettata per le « Olimpiadi 1956 » la carta speciale al 25.000 di « Cortina d'Ampezzo » fino alle più importanti e note cime dolomitiche quali le Tofane, il M. Cristallo, l'Antelao ed il Sorapis (circa 300 kmq). La restituzione è stata fatta senza preparazione a terra, utilizzando un volo americano del 1945 ed utilizzando i trigonometrici catastali, opportunamente quotati.

È stato dato corso alla consueta attività di aggiornamento per 32 tavolette per i fogli di Peschiera sul Garda, Mantova e Torino.

Sono proseguite le operazioni di campagna per la compilazione della carta 1 : 200.000 interessanti i fogli della zona fra Roma, Teramo, Foggia e Napoli.

Una vasta presa aerea è stata effettuata per una decina di fogli della carta d'Italia al 100.000.

L'I.G.M. si è arricchito in questo periodo di nuovo materiale fotogrammetrico e precisamente di 1 macchina grandangolare da presa aerea Wild con focale 152 a pellicola, di tre sviluppatrici e tre asciugatrici, sempre per pellicola di 23 cm., oltre a 20 diottrici leggere costruite qui in Italia dalla Ottico Meccanica Italiana (O.M.I.) in Roma.

A questa bella attività si devono aggiungere quelle pure notevoli comprendenti il rilievo costiero da parte dell'Istituto Idrografico della Marina ed i voli fotogrammetrici eseguiti dall'Aviazione militare. In particolare:

b) *I lavori dell'Istituto Idrografico della Marina.*

I rilievi topografici eseguiti durante gli anni 1953 e nel corso del 1954 dall'Istituto Idrografico della Marina, fanno parte integrante del vasto e complesso programma di riordinamento della cartografia italiana a scopo nautico; programma che iniziatosi subito dopo la fine della guerra ha ricevuto largo sviluppo e può dirsi portato a buon punto.

Per giungere a dare alle Spedizioni topografiche organizzate dall'Istituto Idrografico la possibilità di disporre un certo numero di punti cospicui ai quali la triangolazione topografica doveva riferirsi fu progettato, e subito iniziata, la copertura d'una fascia costiera lungo tutta la Penisola e le Isole con una rete geodetica di quadrilateri, con lati di varie lunghezze, i cui vertici si appoggiano alla rete geodetica di 1° ordine costituita dall'Istituto Geografico Militare. Si venne così a disporre di una rete unica omogenea. Il lavoro fu iniziato sul lato occidentale della Penisola dal confine francese ed è giunto ora alla Penisola di Sorrento; sul lato orientale la rete è ormai estesa da Monfalcone al Gargano.

Il rilievo topografico della costa venne senz'altro iniziato non appena gli elementi dei primi tratti di rete poterono essere determinati.

Così: durante gli anni che precedettero il 1953 il rilievo topografico della costa in tutti i suoi particolari era giunto a Nord di punta della Maestra, nel 1953 fu rilevata la topografia del tratto da punta della Maestra e Porto Corsini, e nel 1954 da Porto Corsini ad Ancona e Porto Recanati.

Le scale di lavoro sono state varie, secondo che la natura della linea costiera, richiedeva un maggiore o minore infittimento delle battute tacheometriche. Pertanto: lungo il tratto da punta Maestra (come nei tratti Nord di questa) fino a Porto Corsini, il rilievo è stato eseguito alla scala 1 : 10.000. Da Porto Corsini a Senigaglia 1 : 20.000; da Senigaglia a Numana 1 : 10.000; ed infine da Numana a Porto Recanati 1 : 20.000. Alla scala 1 : 10.000 è stato durante quest'anno rilevato il tratto di costa di Punta Treggiano (Sud di Lerici - La Spezia) a Torre Balilla (Marina di Carrara). Per i rilievi sopradetti fu adottato il « metodo per camminamento » usando la stadia Wild per i tratti da una stazione all'altra, dalle quali stazioni venivano eseguite le battute tacheometriche. Da ciascuna stazione sono stati battuti con il teodolite Wild tutti i punti della triangolazione geodetica che è stato possibile battere e, saltuariamente, è stato chiuso un triangolo su due punti della stessa triangolazione, per ottenere, l'orientamento delle sezioni del « camminamento ».

Poichè il lavoro si è svolto di pari passo con i rilievi sistematici dei fondali lungo le coste, eseguiti dalla Nave Anzio prima, dalla Nave Staffetta poi, e dalle imbarcazioni, la spedizione topografica veniva inviata sul posto un mese prima che vi giungesse la Nave, allo scopo anche di erigere e determinare la posizione dei segnali necessari allo scandagliamento, nei punti ove quelli naturali mancavano o erano insufficienti.

Oltre la *topografia costiera* dianzi descritta, durante l'anno 1953 furono eseguiti *rilievi di aggiornamento nei porti* di: Imperia - Vado Ligure - Sestri Ponente - Piombino - Marina di Carrara - Gaeta - Formia - Napoli - Torre Annunziata - Vibo Valentia - Messina - Catania - Siracusa - Bari - Taranto - Brindisi - Sestri Levante - Portoferrario - Ancona - Barletta - Pantelleria; ed il completo rilievo di Augusta.

Durante l'anno 1954 furono eseguiti aggiornamenti a: Viareggio - Napoli - Vibo Valentia - Villa S. Giovanni - Reggio Licata - Sciacca - Trapani - Brindisi - Monopoli - Bisceglie - Trani - Gallipoli - Otranto - lavori che proseguiranno a Termoli - Ortona Punta Penna.

Gli aggiornamenti di cui trattasi riguardando le nuove opere: calate, pontili, scogliere, fabbricati, ecc. e tutte le varianti avvenute in funzione delle risorte necessità inerenti il traffico marino.

Sono stati e sono eseguiti da una Spedizione topografica indipendente capeggiata da un Ufficiale Idrografo (coadiuvato da disegnatori topografici e da personale militare), che si trasferisce da una località all'altra, ed è munita di grafici nei quali vengono segnate le varianti da controllare od aggiornare, secondo le notizie che pervengono all'Istituto Idrografico, dagli Enti civili e Comandi portuali. Essa spedizione dispone dei quaderni della « triangolazione geodetica » nei quali sono raccolte le monografie dei punti della rete e le loro coordinate piane. Ha inoltre il compito di rilevare il fondo marino all'interno dei porti, laddove escavazioni od agenti fisici naturali ne hanno mutate le caratteristiche batimetriche.

I rilievi sono eseguiti in questi casi secondo i metodi classici: triangolazioni locali topografiche sviluppate dalla misura di una base con fettuccia metrica, ed appoggiantesi ai punti della triangolazione geodetica. Laddove quest'ultima non è stata ancora determinata, la triangolazione topografica rimane ovviamente indipendentemente e fine a se stessa.

L'Istituto Idrografico non ha potuto eseguire in questo periodo lavori valendosi di metodi fotogrammetrici; purtuttavia un programma è il progetto relativo al rilievo delle coste settentrionali della Penisola, in ciò valendosi di mezzi dell'I.G.M.

Con l'ingente e complesso lavoro iniziato fin dal 1947, l'Istituto Idrografico della Marina ha chiamato a raccolta tutto il personale dipendente militare e civile, nell'opera di ricostruzione che va dallo studio di nuova suddivisione della cartografia a scopo nautico, all'organizzazione delle Spedizioni, al miglioramento dei processi di lavorazione e stampa. Quest'opera ha richiesto specie nelle zone acquitrinose e malariche dell'Alto Adriatico spirito di sacrificio, nonchè preparazione tecnica adeguata al compito.

Pur potendo ormai concludersi che la maggior parte dei piani dei porti sono aggiornati, il lavoro che ancora resta da eseguire per le variazioni che avvengono è ancora ingente, ma il personale dell'Istituto Idrografico già ottimamente preparato e del quale è noto il tradizionale attaccamento all'Istituto stesso, vincendo le varie difficoltà porterà a termine questo immenso lavoro, come il personale dell'I.G.M. e quello del Catasto trovandosi di fronte a simili problemi li hanno brillantemente superati portando a fine i compiti loro assegnati.

c) *I lavori dell'Amministrazione del Catasto e dei SS.TT.EE.*

Per quanto concerne l'attività topocartografica dell'Amministrazione del Catasto e dei SS.TT.EE. ricorderemo che nel periodo considerato, per complementare la formazione della mappa relativa al Nuovo Catasto Terreni, sono state proseguite le operazioni

di rilevamento nelle residue zone delle Provincie di Belluno, Udine, Novara e Vercelli. Tali operazioni sono state affidate in appalto a Ditte specializzate o sono state eseguite direttamente dall'Amministrazione mediante i propri tecnici.

Le relative superfici sono le seguenti: con i procedimenti ordinari da terra ettari 16.000, con procedimento aerofotogrammetrico ettari 102.000, in totale ettari 118.000.

Si è altresì provveduto alla costruzione della mappa per la superficie di ettari 377.709 rilevata nelle campagne precedenti.

Tale costruzione è stata eseguita per la maggior parte delle zone nella scala normale 1 : 2.000 ovvero nella scala 1 : 1.000 per le zone d'intenso frazionamento o per i centri urbani, ricorrendo alla scala 1 : 4.000 per le zone di alta montagna.

Particolare sviluppo hanno le operazioni di collaudo geometrico in campagna e al tavolo, le quali si sono estese ad una superficie di ben 529.365 ettari.

Sempre nel campo topografico e fotogrammetrico l'Amministrazione ha inoltre eseguito operazioni di carattere speciale, per esigenze connesse ai propri compiti di istituto ovvero su richiesta di altri Enti pubblici.

Fra tali operazioni possono considerarsi le seguenti:

Esecuzione di operazioni trigonometriche da servire come appoggio per l'eventuale futura rinnovazione delle mappe in zone nelle quali venne adattato in passato le antiche mappe, ai fini del Nuovo Catasto.

Tali operazioni sono in corso nella Provincia di Milano per una superficie di circa 30.000 ettari e verranno completate fra breve.

Nel Comune di Milano sono stati inoltre proseguiti i lavori di rilievo per la rinnovazione della mappa, lavori che ormai sono completi per circa il 58 % del relativo territorio, con particolare riguardo alla zona urbana.

Contributo tecnico dell'Amministrazione all'esecuzione degli esperimenti di aeri-triangolazione nelle medie e piccole scale, indetti dall'Organizzazione Europea di Studi Fotogrammetrici Sperimentali (O.E.E.P.E.) di cui parleremo in seguito.

Collaborazione al Comitato Geografico del Consiglio Nazionale delle Ricerche per la formazione della Carta Agraria d'Italia della quale saranno pubblicati prossimamente i fogli relativi alla Calabria. Detta collaborazione consiste nella formazione della detta carta nella scala di 1 : 200.000; formazione che viene eseguita sulla base degli accertamenti estimali del Nuovo Catasto dei Terreni (operazioni di qualificazione e di classamento e dei rilievi elaborati, utilizzando come supporto cartografico la Carta Turistica del Touring Club Italiano.

Infine la formazione della Carta topografica 1 : 10.000 richiesta dal Comune di Roma e concernente la città di Roma.

La Amministrazione ha pure continuato il lavoro di formazione delle matrici trasparenti per la riproduzione eliografica dei fogli di mappa.

Nell'annata, sono state allestite complessivamente circa 13.000 matrici.

d) *I lavori del Servizio Idrografico del Ministero dei LL. PP.*

Il servizio Idrografico del Ministero dei lavori pubblici ha reso noto con due interessantissime pubblicazioni della collezione « rilievi dell'alveo dei corsi d'acqua » e relativi il primo: al Tevere, da Roma al Mare, il secondo l'Arno, dalla foce alla confluenza con l'Era.

Per il Tevere la ripresa è stata effettuata con volo a quota 2.000 metri facendo uso di una macchina Nistri con fuoco di 200 mm e lastra 13 × 18. Per il disegno della planimetria originale in scala 1 : 5.000 si è fatto uso del fotocartografo Nistri. I rilievi furono affidati alla Ditta Carra Olivieri di Parma sotto la direzione dell'Ing. Amico, coadiuvato dal geom. Tabelli.

Per l'Arno invece la quota di volo è stata di 2.400 metri ed il sistema aerofotogrammetrico è stato integrato da quello celerimetrico. Il lavoro è stato compiuto ancora dalla

Ditta Carra-Olivieri sotto la direzione dell'Ing. Frosini del Consiglio Superiore dei lavori pubblici e del Geom. Palla.

I risultati di questi importanti rilievi faciliteranno lo studio di tutti i problemi relativi alla sistemazione dell'Arno e alla difesa degli abitanti dalle piene.

La suddetta Ditta ha in corso di lavoro col metodo fotogrammetrico altri fiumi ed il rilievo per il piano regolatore della città di Foggia e con il metodo della topografia classica rilievi di canali e piani quotati, per i quali è interessata una superficie di oltre 40.000 ettari.

e) *Lavori eseguiti dalle Ditte private.*

L'Ente Italiano Rilevamenti Aerofotogrammetrici (E.I.R.A) con sede in Firenze e che impiega apparecchi costruiti dalle Officine Galileo su disegni dell'Ing. Santoni, ha pure effettuato nel periodo in esame, importanti lavori e precisamente: ultimazione lavori catastali per varie località delle Provincie di Novara, Udine e Belluno; rilevamenti per piani regolatori nel Comune di Agrigento in Sicilia ed Alghero, Macomer, Cagliari e Olbia in Sardegna; altri lavori per bonifiche, bacini imbiferi, concessioni minerarie, sistemazioni agrarie, ecc. sono stati compiuti specialmente in Sardegna e in Puglia e rilevamenti per la progettazione di impianti idroelettrici e serbatoi idrici per conto della S.A.D.E. (Società Adriatica di Elettricità), della S.E.S. (Società Elettrica Sarda), dell'E.R.A.S. (Ente Riforma Agraria Sicilia) e dell'E.A.F. (Ente Autonomo Flumendosa).

Vanno pure ricordati i rilevamenti aerofotogrammetrici a scopo forestale eseguiti per conto della Azienda dello Stato per le foreste demaniali, ed altri lavori fra cui il rilievo fotogrammetrico della superficie marina per lo studio del moto ondoso eseguito su ordine dell'Ufficio del Genio Civile per le opere marittime. Domani avremo il grande piacere di sentire una comunicazione su tale nuovo ed importante argomento, dall'Ecc. il Prof. Luigi Greco che al riguardo ha fatto preparare numerosi e suggestivi disegni e diagrammi atti a mettere in luce la morfologia delle onde e i relativi sforzi o implusi.

Le scale adottate nelle carte provenienti da questi rilevamenti sono, naturalmente, assai varie, esse risultano comprese fra 1/500 e 1/10.000. L'equidistanza delle curve di livello sono pure variabili da 1 m a 10 m.

Le prese aerofotogrammetriche sono state effettuate con: la camera doppia Santoni mod. III e lastra del formato 13 × 18, focale 195; la camera Fairchild, 23 × 23, focale 152, la camera Zeiss R.K.M. a film, focale 200, formato 30 × 30; camera Galileo-Santoni a film, focale 134, formato 18 × 17, le quote di volo sono state fra 1.200 m. e 1.900 m. Per le prese da terra si sono usati i fototeodoliti: Galileo-Santoni, 10 × 15, focale 165 e Wild pure di 10 × 15 con focale però di 160 e camera fotografica G.O.E.R.Z. formato 13 × 18, focale 180. Per il movimento ondoso è stata utilizzata una attrezzatura speciale Galileo-Santoni, a due camere, sincrone, formato 20 × 20, focale 165.

L'Istituto: Rilievi Terrestri ed Aerei (I.R.T.A.) con sede in Milano, ha portato a termine importanti lavori eseguiti per conto dei Consorzi riuniti di Bonifica della provincia di Pescara; lungo la strada statale n. 44 da Biella a Oropa; a Simeto nella Provincia di Catania per l'Ente Riforma Agraria in Sicilia; per conto dell'Amministrazione del Catasto (Ufficio di Novara) sul Ceppo Morelli ed a Trasquera (zona del Sempione); sull'autostrada Milano Bergamo e su quella di Nivolet (Val d'Aosta); finalmente lavori complessi e delicati per il Consorzio elettrico Buthier.

Si tratta di rilievi eseguiti con la fotogrammetria aerea e con la fotogrammetria terrestre, preceduti in generale dalle operazioni di triangolazione e di livellazione. Per i canali e le strade si sono effettuate le picchettazioni dei rettilinei e delle curve, eseguiti i profili longitudinali e le sezioni trasversali. Per la presa venne utilizzata la camera aerea Wild C2 ed i fototeodoliti Wild (f=165). Per i lavori di triangolazione i teodoliti Wild T2, per i rilievi di dettaglio Tacheometri Wild T1, Zeiss IV e Zeiss III e l'autoriduttore Wild R.D.S. Le scale di rilievo variano da 1 : 5000 a 1 : 25.000 a seconda dei casi.

L'I.R.T.A. ha in corso altri importanti lavori a Genova, dove ha effettuato un volo su 25.000 ettari circa, in Val Sesia, nella Valle dell'Arco (Torino) per conto dell'Azienda elettrica municipale di Torino, e lungo la futura autostrada Brescia - Verona - Vicenza - Padova. Da quest'ultimo lavoro è prevista la restituzione al 2.000 per le zone in cui lo studio del tracciato richiede particolari attenzioni.

Pure notevoli sono stati i lavori eseguiti dalla « *Impresa Specializzata Aerofotogrammetrica* » (I.S.A.) con sede in Roma, che utilizza le attrezzature Nistri, costruite a Roma dall'O.M.I.

Fra i lavori portati a termine nel periodo considerato: convegno di Padova - convegno di Roma, vanno segnalati quelli eseguiti per conto della Amministrazione del Catasto nella Provincia di Belluno, nei Comuni di Falcade, Forno di Canale, Colle S. Lucia, Selva di Cadore, Alleghe; nella provincia di Vercelli nei Comuni di Alagna e Riva Valdobbia; nella provincia di Novara nei comuni di Formazza - Premia-Baceno per un complesso di circa 50.000 ettari. La restituzione, come si è detto con gli strumenti « Nistri » è stata realizzata nelle scale 1 : 1.000, 1 : 2.000 e 1 : 4.000.

Per il Ministero dei lavori pubblici sono stati effettuati rilievi per progetti ferroviari lungo le direttrici Bari - Altamura - Matera - Metaponto - e Paola - Cosenza. Per la Società Bombrini Parodi Delfino è stato eseguito un particolare rilievo del Comprensorio di Colleferro, restituito nelle scale: 1 : 500, 1 : 1.000, 1 : 2.000, 1 : 4.000.

Vanno pure segnalati i rilievi eseguiti in più parti d'Italia, con i procedimenti della topografia ordinaria da parte dell'*Impresa Rilevamenti Altimetrici e Planimetrici* (I.R.A.P.).

Nel campo strumentale ricordiamo i perfezionamenti apportati dall'Ing. Nistri al suo fotostereografo, il cui primo modello è stato presentato nel 1952 al Congresso internazionale di Washington, al nuovo Fotomultiplo corredato da coordinatografo azionato elettricamente ed al Fotocartografo modello V.

Si debbono ricordare pure gli studi del Com.te Ronca e della Prof. M. Piazzolla - Belloch relativi alla costruzione di apparecchi atti allo studio delle traiettorie dei proiettili:

L'*Ente topografico aerofotogrammetrico* (E.T.A.) ha eseguito rilievi aerofotogrammetrici per la Am.ne del Catasto in alcuni comuni della Provincia di Belluno e levate a.f. nelle Provincie di Belluno, Novara, Vercelli. Sono in corso rilievi a.f. nei comuni di Rima S. Giuseppe, Mollia, Rimasco, Rassa, Campertogno, Scopa e Scopello nella Provincia di Vercelli.

Per altre Am.ni dello Stato, delle Provincie e dei Comuni si sono eseguiti rilievi molto importanti, specialmente per piani regolatori e per costruzione di strade nei comuni di Gaeta, di Cortina d'Ampezzo (per le prossime Olimpiadi del 1956), di Padova, di Pescara, di Cuneo (Boves) - per il Comitato Nazionale Ricerche Nucleari; - per il Corpo forestale dello Stato estesi rilievi sono stati effettuati nel territorio del Parco Nazionale di Abruzzo, nella zona di Laviano ed in quelle di Monte Cervati e Monte Sacro. Levate a.f. in vaste zone sono state compiute in Sicilia per conto dell'E.R.A.S. per opere di riforma fondiaria e da ultimo il rilievo del fiume Pescara, per conto del Genio Civile di Pescara.

L'*Impresa rilevamenti topografici e fotogrammetrici* (I.R.T.E.F.) con sede in Firenze, ha eseguito notevoli lavori per costruzioni di carte che delle scale 1 : 500, 1 : 2.000, ecc. vanno a quelle 1 : 10.000 e 1 : 20.000 per conto del Consorzio di Bonifica del Nuorese (Nuoro), per quello del Cellina-Modena (Pordenone), per l'Ufficio Tecnico della Provincia di Salerno (per progetti di strade), per l'Azienda statale forestale ed infine per l'A.N.A.S. nel Compartimento di Catanzaro.

Ricordiamo da ultimo i lavori di triangolazione e livellazione eseguiti con la massima cura e diligenza dagli operatori della S.A.D.E., per il controllo delle grandi dighe attualmente in osservazione, ossia: la diga di Pieve di Cadore sul fiume Piave, la diga di Val Gallina sul torrente omonimo, la diga della Faina sul torrente Lumiei, la diga di Valle di Cadore sul torrente Boite, la diga del Fedaià sul torrente Avisio.



SEDUTA INAUGURALE - « SALA DELLA PROTOMOTECA »



VISITA AI PALAZZI CAPITOLINI - «SALA DEGLI ORAZI E CURIAZI»

Tali operazioni consistono nel misurare parecchie volte gli angoli di una medesima triangolazione, con vertici ubicati nel coronamento della diga, sul paramento a valle e lungo le due sponde; in generale le misure vengono eseguite in stagioni diverse e durante lo scarico e il carico della diga.

Per le dighe accennate le misurazioni ripetute sono state finora rispettivamente: 5 - 3 - 3 - 3 - 2 volte.

Le livellazioni lungo itinerari prestabiliti vengono pure ripetute con una certa frequenza, in modo da ottenere in unione ai risultati della triangolazione gli eventuali spostamenti altimetrici e planimetrici dei manufatti e delle sponde laterali.

Questi studi sono molto interessanti e dobbiamo alla S.A.D.E. l'introduzione di una nuova prassi operativa e di calcolo che molto si scosta da quella applicata prima della seconda guerra mondiale nello studio dei lenti movimenti delle grandi dighe.

Come è stato ricordato in precedenza l'E.I.R.A. ha eseguito per conto della S.A.D.E. dei rilievi fotogrammetrici per alcuni bacini sui Torrenti Arzino, Cimoliana, Settimimana, Cicloejana (Udine) e sul torrente Piave.

La cartografia relativa a questi lavori è stata realizzata con curve di livello alla scala 1 : 500.

Gli strumenti adoperati dagli operatori della S.A.D.E. per lo studio delle dighe sono: teodolite Wild T3 e Livello Wild n. 3 fornito di un micrometro ottico e corredato da stadi con nastri di invar.

ATTIVITÀ CULTURALE

A questa bella, complessa, ordinaria attività operativa compiuta da soci collettivi della S.I.F.E.T., e brevemente ricordata, si aggiunge l'altra, non meno importante, che riguarda il campo culturale e mirante a portare progressi alle scienze che professiamo. Durante l'anno 1953 i nostri soci hanno pubblicato 22 fra Note e Memorie su argomenti fotogrammetrici. Fra questi ci piace ricordare quelli di: Ugo Bartorelli su « la priorità italiana nella concezione e nella realizzazione dei restitutori, aerotriangolatori spaziali, multipli », dell'Ing. Belfiore su « fotogrammetria integrale », del compianto Col. Menestrina « La Fotogrammetria ed i rilevamenti regolari nei grandi Paesi Extraeuropei », dell'Ing. Nistri su « Il nuovo fotostereografo Nistri Modello Beta » e quello dell'Ing. Santoni su « alcuni aspetti della triangolazione aerea e della strumentazione relativa ».

Gli altri soci che hanno portato nuovi contributi ai nostri studi in questo ultimo anno sono: il Prof. Bonifacino, il Dr. Cosma, l'Ing. Ottolenghi, il Dr. Parenti, il Prof. Paroli, l'Ing. Pastorelli, la Prof. Piazzolla-Beloch, il comandante Ronca ed il Prof. Trombetti, ai quali la Presidenza della S.I.F.E.T., invia a mezzo di chi parla i più vivi rallegramenti uniti all'augurio, che altri soci seguano l'esempio di quanti, con sacrificio personale, occupano il tempo libero dalle ordinarie occupazioni, con studi e con ricerche.

Ricordiamo ancora due notevoli lavori: il Trattato del Dr. Duilio Cosma « Aerofotogrammetria forestale » e la pubblicazione completa della « Bibliografia fotogrammetrica italiana; dal 1858 a tutto il 1951 ».

Quest'ultima pubblicazione, che raccoglie circa mezzo migliaio di note e memorie di 130 autori, testimonia il grande impulso dato a questi studi dagli italiani (riconosciuto anche all'estero), e può servire di incitamento ai giovani che per la prima volta si cimentano nel vasto e produttivo campo della fotogrammetria.

Al nostro Socio Signor Albani Francesco, topografo capo dell'I.G.M., è stato assegnato da parte del Consiglio Nazionale delle Ricerche, su parere di un'apposita Commissione, il « premio Vacchelli per la cartografia ».

Sul Bollettino della S.I.F.E.T. dell'anno in corso sono stati pubblicati due articoli del Prof. Paroli, uno sul collaudo della altimetria fotogrammetrica nella cartografia a grande scala, l'altro sulla più opportuna equidistanza delle curve di livello nella cartografia

metria aerofotogrammetrica, dove sono brevemente raccolte le idee già rese note al Congresso internazionale di fotogrammetria (Washington, 1952).

Nel complimentarci con il Prof. Paroli per la sua bella attività di tecnico e di studioso non possiamo fare a meno di mettere in rilievo il nostro profondo rammarico per avere Egli insistito ripetutamente nelle dimissioni di Segretario Generale in seguito ai suoi aumentati compiti presso la Direzione Generale del Catasto e dei SS.TT.EE. A nome della Presidenza della S.I.F.E.T. si rinnovano al Prof. Paroli i più vivi ringraziamenti per la opera sua fattiva e costruttrice spiegata in favore del Sodalizio dalla sua fondazione all'aprile di quest'anno, con l'augurio che ultimati i lavori che ora lo tengono molto occupato, egli possa nuovamente dare alla Società parte della sua non comune energia, e contribuire così all'immane progressivo sviluppo della Società stessa.

L'attività culturale della S.I.F.E.T. si è manifestata ovunque, nelle sezioni, mediante: Corsi di Conferenze su argomenti topografici e fotogrammetrici, studi relativi alla interpretazione delle fotografie aeree, gite di carattere istruttivo, soprattutto con visite alle Ditte fotogrammetriche. In particolare si sono distinte le sezioni di Padova, Modena, Imperia, Ravenna e Venezia.

L'ATTIVITÀ FOTOGAMMETRICA ITALIANA NEL CAMPO INTERNAZIONALE.

Il Gruppo di lavoro « fotogrammetria » dell'O.E.C.E., con sede a Parigi e presieduto da chi parla, ha dato luogo ad un nuovo organismo che ora prosegue il suo compito indipendentemente; voglio dire L'O.E.E.P.E. (Organisation Européenne des Etudes Photogrammetriques Expérimentales), la cui costituzione è stata stipulata a Parigi il 12 ottobre 1953, presenti i rappresentanti della Repubblica Federale Germanica, della Repubblica Austriaca, del Regno del Belgio, della Repubblica Italiana, e del Regno di Olanda.

L'attività operativa dell'organizzazione si svolge attraverso due Commissioni presiedute da nostri soci, il Prof. Trombetti dell'I.G.M., e l'Ing. Belfiore della Direzione Generale del Catasto e dei SS.TT.EE. Queste due Commissioni alla loro volta sono presiedute dal nostro Socio, il Prof. Solaini, ordinario di Geodesia e Topografia nel Politecnico di Milano. L'organismo è governato da un Comitato direttivo costituito dal Presidente, da sei membri e dal segretario. In questo Comitato l'Italia è rappresentata dal Prof. Paroli e dall'Ing. Trombetti.

In seno alla Commissione Geodetica si è poi costituito un Comitato nazionale per l'O. E.E.P.E., con l'intento di studiare i vari problemi e di coordinare la parte esecutiva. Tutti i Membri di questo Comitato sono soci della S.I.F.E.T.

È stato predisposto nell'Italia centrale, per la collaborazione internazionale, un grande poligono sperimentale per l'aerotriangolazione e nei mesi di luglio ed agosto sono stati effettuati voli su tre strisciate previste, sul poligono anzidetto, con la macchina aerofotogrammetrica S.O.M., periscopio solare Galileo, statoscopio Wild D, con la macchina Wild RC7 e con le attrezzature Nistri, fornite di giroscopi. Il Prof. Solaini molto cortesemente domani riferirà sugli esperimenti effettuati, sul materiale fotografico ottenuto e sulle relative possibilità di impiego, dopo naturalmente avere data notizia della scelta e della costituzione del poligono sperimentale d'anzì accennato.

L'O.E.E.P.E., della quale fanno parte finora i seguenti Paesi: Austria, Belgio, Germania, Italia, Olanda, Svizzera, continua i suoi lavori e sono previste prossimamente altre riunioni.

La Commissione IV della Società Internazionale di Fotogrammetria sotto la Presidenza Andrews si è riunita a Roma nei giorni 16 e 17 settembre per prendere in esame i problemi concernenti la cartografia a piccola scala e a grande scala. Alle riunioni sono stati presenti i nostri soci: Bartorelli, Belfiore, Fornari, Le Divelech, Ottolenghi, Paroli, Solaini, Trombetti, particolarmente esperti nei problemi citati.

Eccellenze, Signore, Signori,

Il complesso di attività fotogrammetrica teorica, pratica e strumentale che si è svolta e che si sta svolgendo in Italia e nel campo internazionale, dimostra a tutti la grande funzione culturale e professionale assoluta dalla nostra Società, dimostra come anche in questi campi è indispensabile una completa collaborazione, tenendo sempre presente l'obbiettivo di raggiungere, per il bene del paese, lasciando da parte egoismi personali, che allontanano gli scopi fissati facendo perdere ai vari problemi quella unità che solo può essere conservata da una democratica e sentita collaborazione, dove non contano tanto le posizioni personali, quanto i frutti dell'intelletto e del genio.

Su queste direttive svolge la sua attività la S.I.F.E.T.; essa, come è stato ricordato, raccoglie ed unisce i grandi Istituti topografici e fotogrammetrici nazionali, raccoglie ed unisce maestri insigni, raccoglie ed unisce inventori di strumenti, gli appaltatori, gli umili operatori, tiene conto delle osservazioni di tutti, e quasi a modo dei vasi comunicanti trasferisce da uno all'altro gruppo i frutti della esperienza che provengono dallo studio o dal lavoro a diretto contatto con gli strumenti o col terreno, in una atmosfera tranquilla e democratica. Tutto ciò o Signori per creare quelle carte topografiche che sovente ammiriamo e sulle quali gli ingegneri sviluppano i loro progetti per redimere la terra, per disciplinare le acque, per accrescere il traffico; sulle quali gli economisti fondano le loro statistiche e conseguenti previsioni; sulle quali tutti quelli che si occupano di fenomeni collettivi, trovano gli elementi iniziali ed essenziali per lo sviluppo dei loro programmi, a beneficio dell'umano progresso.

Con ringraziamento all'On. Sindaco di Roma, al Presidente ed ai Membri del Comitato organizzatore, il Presidente dichiara aperto il III Convegno Nazionale della S.I.F.E.T.

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

Ultimati i discorsi, per gentile concessione del Sindaco i convegnisti hanno visitato i Musei Capitolini scendendo poi nei giardini del Campidoglio ove venne offerto dalla Presidenza della S.I.F.E.T. un rinfresco.

VISITA ALLA MOSTRA STRUMENTALE

Nel pomeriggio della medesima giornata, con autopulman opportunamente allestiti, i convegnisti sono stati trasportati all'EUR, ove ebbe luogo la visita della *Mostra strumenti e metodi di Geodesia, Topografia e Fotogrammetria*, allestita presso il Palazzo dei Congressi, in occasione del Congresso mondiale della Unione Geodetica e Geofisica internazionale.

I partecipanti si sono interessati delle nuove apparecchiature fotogrammetriche Nistri, assistendo a suggestivi esperimenti, ai rilievi eseguiti dalle Ditte Carra Olivieri, dall'E.T.A., dall'I.S.A., I.R.T.A., ecc. e dall'Eira; di quest'ultima sono stati apprezzati anche gli studi fatti per il rilievo dei monumenti.

Interesse particolare suscitavano nei visitatori il nuovo strumento per astronomia geodetica Wild T₄, gli strumenti di nuova concezione della Ditta Salmoiraghi: i moderni livelli autolivellanti, il tacheometro autoriduttore, ecc. quelli della Ditta Zeiss fra cui un riuscitissimo autolivello. Sono stati pure ammirati gli strumenti non forniti di viti di arresto, ma soltanto di viti micrometriche. I convegnisti si sono soffermati a lungo anche sugli strumenti: livelli,

teodoliti, tacheometri, tavolette pretoriane, ed altri strumenti di misura, fra cui campioni di riuscitissimi planimetri, delle Ditte Otto Fennel, Kern ed Askania, dell'Ottica Meccanica Italiana, delle Officile Galileo, della Gevaert, la più grande officina di materiale fotosensibile del continente europeo, ecc.

Tutti i partecipanti hanno avuto parole ed espressioni di compiacimento per il grande livello di perfezione raggiunto dalla scienza, dalla meccanica e dall'ottica nel campo di produttività degli strumenti, indice chiaro della grande passione che esiste per i problemi operativi della Geodesia e della Topografia.

ESPOSIZIONE DEL TEMA DEL CONVEGNO E RELATIVA DISCUSSIONE.

Il giorno successivo alle ore 10 precise, in una aula della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Roma il Dr. Ugo Bartorelli, della « Ottica Meccanica Italiana » ha illustrato il tema del Convegno « Aerotriangolazione ».

Egli ha ricordato in primo luogo che il tema da trattare costituisce l'ultimo capitolo della fotogrammetria, quello che attinge le premesse da tutta la branca, che a sua volta, inquadrata nella geometria descrittiva, fa seguito ai metodi di proiezione, mentre nella topografia forma l'appendice dei metodi di rilevamento. Si ha l'impressione che il titolo del capitolo ispiri in coloro, che sono volti a studi e attività diversi, anche se prossimi a quella in discorso, una qualche soggezione, come innanzi a scienza ardua ed ermetica. In realtà l'argomento, sotto l'aspetto teorico non è meno accessibile di qualsiasi altro fotogrammetrico, anche se l'applicazione è quello che presenta la maggiore complessità; la soggezione ispirata trova quindi spiegazione solo nell'accentuarsi della cosiddetta specializzazione, necessità della tecnica moderna, sia pure negativa per i diaframmi che crea fra le varie branche.

Più che ai pochi introdotti nella materia la esposizione è rivolta ai Soci della S.I.F.E.T. che dedicano, per la maggior parte, la loro attività nei campi limitrofi della fotogrammetria e della topografia.

Quale introduzione darò corpo alla esposizione e impostazione del problema della aerotriangolazione più che alle sue soluzioni teoriche e applicative, in quanto è fondamentale che il possedere compiutamente le premesse di un quesito è già avere fatto molta strada verso la comprensione della sua soluzione; né mai è da considerare di essersi troppo soffermati nel ponderare l'enunciato, le ipotesi e la natura di un qualsiasi problema.

Muoviamo dal problema primordiale della fotogrammetria: date di un oggetto due prospettive da due punti generici dello spazio, determinare forma e dimensioni dell'oggetto stesso, noti che siano distanza e punto principale di ogni prospettiva, ossia il loro orientamento interno, e nota la distanza fra due punti generici dell'oggetto stesso o quella fra i punti di vista delle due prospettive. Il problema ovviamente fu proposto e risolto ancor prima della invenzione della fotografia. Nel caso che dell'oggetto si voglia determinare anche l'assetto rispetto ad una determinata terna di assi, come avviene nell'applicazione topografica, allora agli elementi noti suddetti devono essere aggiunti quelli che riferiscono alla terna, o le prospettive o l'oggetto.

Con l'avvento della fotografia le prospettive da utilizzare furono i fotogrammi. Operativamente, nella fotogrammetria terrestre ci si valse del riferimento della presa dei fotogrammi alla terna di assi preordinati; nella fotogrammetria aerea si ricorse al riferimento del terreno alla terna di assi, determinando a posteriore l'orientamento esterno assoluto dei fotogrammi. Comunque, a prescindere dal riferimento cartesiano e da una trasformazione simile dello spazio, la coppia di fotogrammi - ognuno dei quali consi-



UN GRUPPO DI CONVEGNISTI NEI GIARDINI DEL CAMPIDOGLIO



VISITA ALLA MOSTRA DEGLI STRUMENTI E DEI
METODI DELLA TOPOGRAFIA E FOTOGRAMMETRIA

sidereremo semplicemente quale stella di direzioni emergenti della camera – possiede le proprietà geometriche che consentono il suo orientamento relativo e quindi la ricostruzione dell'oggetto fotografato; come è noto ciò è possibile ottenere valendosi di condizioni di appartenenza solamente, e precisamente della complanarità, a due a due, di cinque coppie generiche di elementi omologhi delle due stelle.

In questo primo problema posto alla fotogrammetria si considerò una sola coppia di fotogrammi; alle soluzioni teoriche seguirono quelle strumentali per la pratica applicazione dando luogo ai primi restitutori.

Ma l'avvento della fotogrammetria aerea, ha offerto la possibilità di eseguire prese aeree del terreno secondo catene sistematiche di fotogrammi, di cui due generici consecutivi abbracciano per oltre la metà del loro formato la medesima porzione di terreno, secondo la nota prassi. Ed allora il problema della fotogrammetria dianzi esposto si è esteso nel seguente: dati di un oggetto un numero n di fotogrammi di orientamento interno noto, costituenti una catena nella quale una terna qualsiasi di fotogrammi consecutivi abbracci una medesima porzione dell'oggetto, determinare forma e dimensioni di questo e il suo riferimento ad una terza preordinata di assi, noti che siano elementi della stessa specie ed in egual numero del primo problema, dianzi esposto, nei rispettivi casi.

È questo il problema dell'aerotriangolazione. Esso è un ampliamento del primo con una qualche analogia a come in topografia dalla semplice radiazione si passa alla poligonazione, come dalla misura di un triangolo si passa, in triangolazione, alla determinazione di una catena di triangoli. Consideriamo come la soluzione del problema più generale consistente nell'aerotriangolazione non sia che una generalizzazione del primo. Invero data una catena di n fotogrammi ed ottenuto l'orientamento relativo dello stereogramma formato dai primi due fotogrammi ad uno degli estremi di essa, si può orientare il terzo fotogramma relativamente al secondo ed in più dimensionare il secondo stereogramma, formato dal secondo e terzo fotogramma, alla stessa grandezza del primo, in modo da realizzare un unico modello, restituito dai fotogrammi primo, secondo e terzo. L'operazione ripetuta ordinatamente per tutti i fotogrammi della catena, conduce alla formazione di modello unico e continuo dell'oggetto, che posteriormente, considerato rigido rispetto all'insieme degli n fotogrammi orientati, può essere orizzontato e orientato rispetto ad una terna di assi preordinata, e determinato in scala, come nel caso classico della fotogrammetria a due fotogrammi.

Le due operazioni fondamentali da eseguire per ogni fotogramma da concatenare si effettuano, la prima verificando semplicemente l'appartenenza di cinque coppie generiche di raggi omologhi, come è stato detto più sopra, la seconda, di carattere metrico, conseguendo la appartenenza a uno stesso punto di tre raggi omologhi generici dei tre ultimi fotogrammi.

Per ogni fotogramma sono da prendere in considerazione nove punti nel corso di tutte le determinazioni cui esso partecipa. Ma il procedimento di concatenare il fotogramma generico $i + 1$ di una catena al suo precedente i , e quindi a quello $i - 1$, entrambi già orientati assolutamente nello spazio, può essere realizzato anche secondo la seguente altra suggestiva concezione.

Consideriamo due punti restituiti dallo stereogramma ($i - 1$, i) nella parte comune al fotogramma $i + 1$ da concatenare, ovviamente li sceglieremo quanto più possibile distanti fra loro. Vincolando il fotogramma $i + 1$ alle condizioni determinate dall'appartenenza ai due punti considerati delle sue due direzioni omologhe ai punti stessi, otterremo per il centro della stella proiettante, costituente il fotogramma, una indeterminatezza su un insieme ∞^2 di punti, che è precisamente una superficie torica. La condizione di appartenenza di un'altra direzione della stella $i + 1$ a quella omologa stella i , che ha già assunto nello spazio il suo definitivo assetto, riduce la indeterminatezza a una semplice infinità di punti, ossia a una linea; una seconda di tali condizioni fa assumere infine al

fotogramma $i + 1$ il suo definitivo assetto. Ovviamente tali due coppie di direzioni omologhe da considerare saranno scelte tali da realizzare intersezioni quanto più distanti dai primi due punti, primi considerati. In tutto per ogni fotogramma saranno solo sei i punti impiegati nel corso di tutte le determinazioni.

Negli apparati restitutori si opera, secondo vari sistemi, in base al primo procedimento esposto, dovuto al Von Gruber, e detto il metodo classico; in esso quindi non si fa uso che delle relazioni geometriche che vincolano i fotogrammi fra loro e all'oggetto e del riferimento dell'oggetto al terreno ottenuto attraverso punti di posizione nota. Entrambi i procedimenti esposti si prestano al cosiddetto metodo analitico, nel quale, noto l'orientamento interno della camera da presa, misurate le coordinate sui fotogrammi dei punti scelti per la aerotriangolazione, e noti i punti di appoggio sul terreno, si giunge attraverso il calcolo alle coordinate di questi stessi; i calcoli sono complessi, dato l'ordine elevato del problema e solo l'avvento delle macchine calcolatrici elettroniche ha fatto considerare praticamente il problema; per contro le operazioni strumentali si riducono al minimo e alle più semplici, ossia alla misura di coordinate piane; dei due procedimenti esposti è il secondo che si presta maggiormente al metodo analitico.

Passando dalla enunciazione teorica del problema, alla pratica applicazione dell'aerotriangolazione, nasce ovviamente la necessità di fare ricorso ad un numero maggiore di elementi noti rispetto a quelli che sono stati considerati come minimo necessario e sufficiente. Infatti le determinazioni strumentali sono affette da errori che finora non abbiamo considerato. Anche in questo caso l'analogia con la catena di triangoli e la poligonazione topografica è stretta. Come in questo procedimento, avremo bisogno in una aerotriangolazione, oltre agli elementi per orientare il primo stereogramma, ossia della cosiddetta partenza della catena, anche di elementi di chiusura, e di arrivo che dovranno permettere di determinare gli errori di grandezza, azimut e orizzontamento da cui risulterà affetto l'ultimo stereogramma della catena, e quelli di lunghezza, flessione e torsione di cui risulterà affetta tutta la catena e che devono essere in relazione con i primi. È ovvio che ogni altro elemento noto sovrabbondante, rispetto a quelli minimi di partenza e di arrivo, costituirà un controllo in più dell'aerotriangolazione. L'utilizzazione dell'insieme di tutti gli elementi di chiusura e di controllo darà luogo, come nei due casi analoghi menzionati, alla compensazione dell'aerotriangolazione.

Ma la determinazione degli elementi sovrabbondanti oltre che sul terreno, al fine di rendere più efficiente la compensazione, viene effettuata anche all'atto della presa, al fine di ridurre gli errori che si commettono nella fase strumentale del concatenamento e quindi di frenare il propagarsi di essi. Allo scopo si sono creati strumenti ausiliari, da accoppiare alle camere di presa aerea, che forniscono, con l'approssimazione possibile, uno o più elementi dell'orientamento esterno di ogni fotogramma. A fianco del metodo classico, sono sorti così vari altri metodi che utilizzano i dati sovrabbondanti forniti dai rispettivi strumenti ausiliari. Così il metodo dello statoscopio si propone di determinare il dislivello, da introdurre nell'apparato restitutore, fra i punti di presa consecutivi della catena, ricorrendo alla misura della variazione della pressione atmosferica fra i punti stessi all'atto della presa. Il metodo delle prese di orizzonte determina l'assetto angolare del fotogramma, fotografando simultaneamente al terreno, l'orizzonte quando è possibile, o oggetti lontanissimi.

Il metodo solare Santoni riferisce l'assetto angolare della camera alla direzione solare; allo scopo, simultaneamente al terreno viene fotografato il sole e un cronometro; all'assetto angolare della camera resta un solo grado di libertà che è controllato dal trasporto di azimut, quello affetto da errori minori rispetto agli altri trasporti del concatenamento. Il metodo Nistri a due assi primari giroscopici, che si ripromette di determinare il punto nadirale di ogni fotogramma ricorrendo alle indicazioni degli assi primari solamente, i più stabili, di due giroscopi, disposti parallelamente a quelli del fotogramma; all'assetto

angolare del fotogramma resta un solo grado di libertà e precisamente la rotazione intorno ad un asse, che è la verticale, asse Z del restitutore, che forma un piccolo angolo con quello della camera; la rotazione nel concatenamento viene controllata dal più sensibile trasporto, quello di azimut.

I metodi, meno il secondo, sono in corso di sperimentazione in sede internazionale, da parte della Organizzazione Europea di Studi Fotogrammetrici Sperimentali (O.E.E. P.E.), di cui l'Italia è membro.

È da ricordare che sono state eseguite esperienze, e sono in atto, per dare appoggio e controllo alle aerotriangolazioni mediante l'impiego di mezzi radiotelemetrici (shoran, dekka, ecc.). Infatti è ovvio che anche nel metodo analitico è possibile introdurre l'apporto dei menzionati strumenti ausiliari.

In forma schematica, l'applicazione dell'aerotriangolazione richiede, effettuata la presa, in primo luogo l'allestimento degli elementi di appoggio sul terreno, quanto più possibile abbondanti, nel senso che l'operatore, nell'esecuzione stessa del programma minimo previsto in ragione della specie del rilevamento cui la aerotriangolazione deve servire, determina quanti elementi trova alla sua portata senza per questo prolungare di troppo il suo lavoro (intersezioni dirette; zenitali, inverse ed anche fra punti entrambi non determinati planimetricamente, ma riconosciuti sui fotogrammi; poligonali di zenitali solamente, misura di brevi basi, ecc). In secondo luogo, dopo una fase preventiva di calcolo, se necessario si effettua il concatenamento di ogni catena aerea secondo uno dei metodi menzionati nell'apparato restitutore triangolare spaziale, dal quale si ricavano in definitiva le coordinate nel sistema strumentale dei punti scelti per l'aerotriangolazione e di quelli disposti per l'appoggio. Da ultimo con il complesso dei dati numerici a disposizione si passa alla compensazione dell'aerotriangolazione, prima di ogni catena in sé, e successivamente di tutte le catene ricoprenti la zona di lavoro, fra loro.

L'elaborato finale è dato dunque dalla compensazione. Per la complessità dei fenomeni che essa tende a controllare, sotto certi aspetti ha riferimento con la compensazione delle triangolazioni geodetiche e topografiche. Soprattutto per questo l'aerotriangolazione ha richiamato l'attenzione dei geodeti. La formulazione di un metodo per la compensazione di una catena aerea presuppone lo studio della propagazione degli errori in essa, deducendoli dalla esperienza, onde creare le ipotesi sperimentali da cui ricavare, sulla scorta della teoria, il metodo. È questa la parte più concettosa e quindi più ardua dell'aerotriangolazione, cui si sono dedicati illustri studiosi, ed i cui studi sono tuttora in corso nel senso che, a parte la applicazione di metodi empirici che, con una buona disposizione di punti di controllo, già sono efficienti alle pratiche necessità, le ipotesi su cui i vari metodi sono stati basati sono ancora non confermati sperimentalmente. La teoria degli errori non sarebbe applicabile alle aerotriangolazioni; inverò oltre agli errori accidentali sono presenti in essi errori sistematici, non fosse altro per le conseguenze sistematiche che gli errori accidentali stessi hanno lungo le catene. Ma lo studio del propagarsi degli errori lungo le catene aeree, oltre a dare la base per un metodo di compensazione efficiente, è soprattutto di somma importanza al fine di predisporre i mezzi atti a frenare tale propagarsi nei restitutori stessi all'atto del concatenamento, perchè ovviamente quando questo potrà chiudersi in determinate strette tolleranze, anche i risultati della compensazione saranno maggiormente attendibili.

A completamento di questa introduzione resta da inquadrare la aerotriangolazione nel processo cartografico. Entrando nel campo operativo la esposizione acquista un carattere meno obbiettivo, anche per la non ancora estesa applicazione che finora la aerotriangolazione ha avuto. La denominazione aerotriangolazione può indurre in un'errata interpretazione del suo compito. Questo, a parere dell'introduttore, è esclusivamente cartografico e non geodetico, almeno allo stato attuale della tecnica fotogrammetrica; con l'aerotriangolazione non s'intende effettuare o raffinare la rete di triangolazione di una zona,

ma ci si propone di rilevare, nelle prescritte tolleranze cartografiche, la zona stessa prima di costituirvi, o raffittirvi, le regolari reti geodetiche e topografiche. Con il tempo e lo sviluppo della zona queste dovranno ugualmente essere costituite, anche se la carta sarà già stata allestita, in quanto esse devono soddisfare gli altri compiti cui sono destinate. L'aerotriangolazione non può sostituirsi alle dette reti in quanto la precisione che può fornire la rende atta, almeno per ora, solo alle tolleranze cartografiche; invero la definizione fotografica pone il primo più stretto limite alla sua precisione, che non può essere raffrontata con quella ottenibile dalla triangolazione classica; né si vede come tale limite possa essere superato in quanto per portare la definizione dei particolari del terreno ad essere sufficiente alla bisogna non si ha altro mezzo, attualmente, che quello di diminuire la quota di volo, il che, oltre a potersi effettuare entro certi limiti per evitare altri inconvenienti, primo dei quali il trascinamento, presenta lo svantaggio di rendere troppo alto il costo dell'aerotriangolazione, che nella grande maggioranza dei casi riuscirebbe fuori della portata pratica.

Senza sopravvalutare i servigi che la aerotriangolazione può rendere in campi diversi da quello cartografico, è da considerare per contro di somma importanza la sua applicazione a tale scopo. Il potere predisporre una cartografia regolare in zone sprovviste di una regolare triangolazione fino agli ordini minori, operazione sempre lunga e complessa, è il precipuo vantaggio offerto dalla aerotriangolazione; essa non mira a sostituirsi alla triangolazione classica in tutti i suoi compiti, ma ad appoggiare un rilevamento in mancanza di essa.

Da ciò emergono tre fatti; in primo luogo che l'impiego più appropriato dell'aerotriangolazione è l'appoggio della cartografia a piccola scala; forse quella 1:25.000 è la scala massima cui essa continua ad essere efficiente, sotto il duplice aspetto, dell'economia e della precisione, sempre che il rilevamento a tale scala si svolga su terreno privo degli ordini minori della triangolazione regolare. In realtà il rilevamento aerofotogrammetrico alle grandi scale con appoggio classico, completo, è già economico rispetto ai metodi diretti; perchè lo sia alle piccole scale deve essere integrato dall'aerotriangolazione; per i rilevamenti a grande scala già è di pratica utilità l'integrazione di appoggio fra coppie limitrofe di catene non compiutamente servite di punti di appoggio, il che però è compito ridotto rispetto alla portata di una aerotriangolazione. D'altra parte lo sviluppo cartografico di una regione è sempre conseguente e vincolato a quello della regione stessa sotto l'aspetto umano; ebbene, laddove si richiede un rilevamento a grande scala esistono forti ragioni, oltre quella del rilevamento stesso, che rendono necessario disporre di una triangolazione regolare; questa finirà per essere più economica oltre che più precisa. In secondo luogo dalle caratteristiche dell'aerotriangolazione emerge il fatto che la palestra più adatta al suo impiego è costituita dagli ancor estesi territori del globo non coperti da rilevamenti attendibili e privi di triangolazione regolare, o di almeno quelle degli ordini minori. È anche per questa ragione che, in Europa, il progresso dei numerosi metodi di aerotriangolazione già enunciati pare abbia ristagnato, in quanto essi non sono usciti dalla loro fase sperimentale, nei territori di carattere propriamente europeo la necessità dell'aerotriangolazione è poco sentita, tanto che a volte si discute ancora sull'applicazione della fotogrammetria classica a due fotogrammi. D'altra parte i paesi europei impegnati ai rilevamenti in territori coloniali hanno dato loro finora, carattere più speditivo che regolare. È ancora per la medesima ragione che in America, dove i territori geograficamente importanti, sprovvisti di cartografia regolare, sono estesissimi, la aerotriangolazione alle piccole scale è prassi normale, caratterizzata nella grande maggioranza dei casi dall'impiego del metodo classico, senza l'ausilio dei dati sovrabbondanti, bastando tale metodo alla precisione richiesta.

Da ultimo, dalle considerazioni fatte sulla natura squisitamente cartografica dell'applicazione della aerotriangolazione, emerge il fatto che a questa si richiedono diversi

livelli di precisione a seconda della scala del rilevamento cui deve servire di appoggio. È proprio in questo elemento che si ravvisa lo stacco esistente fra l'aerotriangolazione e le triangolazioni geodetiche e topografiche.

In queste si tende a conseguire sempre la precisione massima possibile; e se in esse per gli ordini minori si impiegano strumenti di minore approssimazione è perchè essi sono sufficienti a dare ai vertici di ordine minore la medesima precisione di quella dei vertici superiori. Nell'aerotriangolazione invece, proprio per il fatto che il suo compito si esaurisce nel rilevamento che deve appoggiare, si deve tener conto caso per caso della tolleranza da rispettare, per garantirla da un lato e senza rendere, il conseguirla, antieconomico, da un altro. I parametri su cui agire per conseguire i vari livelli di precisione economica sono, per un piccolo intervallo, la quota di volo della presa aerea, in intervalli assai più ampi invece, la scelta del metodo di concatenamento da adottare e l'appoggio al terreno, tenendo presente che per i rilevamenti a piccola scala è la tolleranza altimetrica il fattore determinante la precisione da conseguire. Il principio di procedere sempre con i metodi ed i mezzi che assicurano la più grande precisione possibile, in base alla considerazione che a parità di errori essi consentono catene di aerotriangolazione più lunghe, ha una portata pratica limitata da molti dati di fatto di carattere operativo.

La introduzione all'aerotriangolazione non sarebbe completa se non si accennasse al metodo radiale, che, a differenza di quelli spaziali finora considerati, si propone di ottenere solo la planimetria dei punti dell'aerotriangolazione, con il che, sotto determinate ipotesi, la pratica del metodo si semplifica notevolmente; quando le ipotesi fatte sono rispettate entro determinate tolleranze le triangolazioni radiali possono dare approssimazione sufficiente alla confezione di carte regolari, a media e piccola scala, planimetriche, quindi di terreni piani, la cui altimetria sia affidata a metodi classici; in particolare alla confezione di fotopiani. Sotto questi aspetti il metodo radiale ha già avuto vastissima applicazione, realizzato secondo il procedimento meccanico detto « slotted-templet » che esegue in una sola operazione, sia pure in forma alquanto empirica, il dimensionamento e l'aggiustaggio di tutto un complesso di catene aeree limitrofe, su un insieme di punti di appoggio senza particolari esigenze di disposizioni; le tolleranze delle piccole scale possono essere rispettate. Sempre su terreni pianeggianti è da ricordare il metodo Piazzolla-Beloch dei fasci proiettivi che non è da classificare nel metodo radiale. Ovviamente i punti planimetrici, ottenuti da una di queste aerotriangolazioni, possono essere quotati mediante la misura delle parallassi orizzontali, trasportando le quote da un estremo all'altro della catena; una tale determinazione altimetrica, basata sulla ipotesi della rigorosa nadiralità della presa aerea, può solo avere carattere speditivo; ma essa, in lavori di tale specie, può essere considerata il complemento di una aerotriangolazione radiale per terreni pianeggianti o mossi da non forti pendenze.

Alla fine della chiara esposizione, il Presidente si è vivamente congratulato con l'oratore ed ha dato inizio alla discussione. Hanno successivamente preso la parola, il Prof. Solaini del Politecnico di Milano, il Prof. Trombetti dell'Istituto Geografico Militare, l'Ing. Umberto Nistri, Cavaliere del lavoro, Presidente dell'Ottico Meccanica Italiana, Vice-presidente della S.I.F.E.T.

Il Prof. Solaini dopo essersi complimentato col dr. Bartorelli per la sua chiara esposizione e sulle nuove idee nei riguardi dello schema geometrico della triangolazione aerea, ha fatto le seguenti osservazioni.

Nella sua relazione, il dott. Bartorelli afferma che le triangolazioni aeree sono destinate solo ai rilievi a piccola scala, cosa da cui Solaini personalmente dissente, poiché ritiene che esse possano essere applicate anche in rilievi a grande scala, limitando naturalmente il numero dei concatenamenti.

Del resto si ha notizia di alcune applicazioni del genere eseguite anche in Italia, mentre gli esperimenti che saranno presto effettuati dall'O.E.E.P.E. potranno condurre a chiarire la questione in modo esauriente.

In secondo luogo Solaini ritiene che non solo i restitutori di primo ordine, ma anche quelli di secondo ordine e in particolare i Multipli, possano consentire la esecuzione di triangolazioni aeree con precisione soddisfacente in parecchi casi.

Il Prof. Trombetti ha tenuto a completare il quadro tracciato dal Bartorelli sulla triangolazione aerea. Egli ha sintetizzato la parte teorica dicendo che la triangolazione aerea spaziale consiste sul concatenamento dei fasci proiettivi di particolari prospettive date da fotogrammi aerei: tale concatenamento può effettuarsi in modo analitico puro o con adatti dispositivi ottico-meccanici. Tale procedimento permette teoricamente di costruire via via un modello spaziale che riproduce la posizione nello spazio di tutti i fasci prospettivi del concatenamento ad una data scala.

È vero che in pratica questa operazione si può fare con una precisione limitata perché gli errori accidentali e quelli sistematici si accumulano in tal modo da portare deformazioni intollerabili nel modello.

Il progresso della triangolazione aerea è difficile. Gli errori sono difficilmente disciplinabili: si cerca fino a che si può di eliminare gli errori accidentali, perfezionando le macchine da presa e quelle di restituzione, la qualità dei fotogrammi, ripetendo i concatenamenti, ecc. Si cerca invece di conservare il sistematismo degli errori sistematici, i quali di per se stessi diventano predominanti nei concatenamenti.

Il Prof. Trombetti ritiene che i numerosi metodi di triangolazione aerea spaziale si possano raggruppare in cinque gruppi:

- triangolazione libera (1);
- » con dati ausiliari (2);
- » precorretta (3);
- » convenzionale (4);
- » autocorreggentesi (5).

I metodi (1) sono quelli che si sono presentati più spontaneamente in ordine di tempo.

Tra queste sono da citare quelli *analitici puri* (1.1) nei quali si misurano le coordinate cartesiane di almeno cinque punti di ciascun fotogramma e si procede per via analitica all'orientamento ed al concatenamento delle coppie successive. Questi metodi hanno ripreso voga con l'introduzione delle macchine elettroniche che permettono di ridurre facilmente i complessi calcoli che ne derivano. Però sino ad ora essi non si sono affermati per la loro laboriosità.

I metodi analitici possono basarsi su ipotesi circa la propagazione degli errori (1.2).

E così possono suppersi costanti gli errori di orientamento relativo (1.2.1). In tal caso il concatenamento è fondato sulla presunta perfezione degli orientamenti relativi e dei trasporti di scala e si compensano gli errori con leggi quadratiche a coefficienti costanti.

Oppure questi metodi tengono conto di alcune anomalie di errori residui e considerano la legge quadratica come legge media di compensazione (1.2.2). In tal caso vi è tutta una fioritura di ipotesi: gli scarti degli errori si ritengono accidentali ed allora si ripetono gli orientamenti relativi per ridurre gli errori e si compensa col metodo dei minimi quadrati (1.2.2.1); gli scarti degli errori sono attribuiti a una influenza sistematica del 3° ordine (per esempio a causa della curvatura terrestre) ed allora la riduzione degli errori si fa con polinomi del 3° ordine (1.2.2.2); gli scarti degli errori si considerano pseudo-accidentali, ed allora occorre aumentare i punti di passaggio durante l'orientamento relativo (1.2.2.3.).

Infine si vuole tenere più conto della parte variabile del sistematismo considerato come accidentale, e pseudo accidentale per seguire più da presso l'andamento degli errori

Dissi allora e ripeto che, come l'aerofotogrammetria prese il volo quando si passò alla determinazione della posizione spaziale delle camere per via di calcolo ai moderni sistemi della ricostruzione del modello ottico mediante i procedimenti dei tentativi sistematici, così anche la triangolazione aerea spaziale uscirà dalla fase sperimentale e di attesa quando sarà possibile procedere mediante mezzi e sistemi pratici, senza il ricorso a misure e a calcoli numerici.

Non è mia intenzione sottovalutare l'apporto dei calcoli, soprattutto quando esistono macchine veloci e sicure, ma le ragioni che io porto sono, mi sembra, assai convincenti.

Anzitutto nel calcolo sono introdotti dati derivati da misure per cui i risultati sono affetti dalla insopprimibile approssimazione del mezzo fotogrammetrico da cui esse derivano. Ciò è causa di una propagazione degli errori, incontrollabile e non frenata, per cui occorre affidarsi a posteriori a una compensazione la quale tuttavia non consente verifica dei risultati se non in loco.

Così avveniva anche nella ricostruzione del modello ottico quando questa era affidata ai dati imposti alle camere del restitutore e ricavati da calcoli numerici, mentre coi procedimenti attuali è possibile intervenire nella buona ricostruzione del modello ottico onde raggiungere la preventiva garanzia della bontà della restituzione.

Non mi dilungo in questa sede e rimando la illustrazione dei miei nuovi strumenti alle precedenti comunicazioni che sono già comparse.

Dirò solo che essi rappresentano un tutto organico che risponde ad una idea direttrice generale, dalla presa alla restituzione, per la risoluzione integrale del problema della triangolazione aereospaziale mediante procedimenti assolutamente pratici.

Gli esperimenti preliminari compiuti danno buon affidamento sia per una soluzione integrale del problema, sia come mezzo ausiliario tendente a ridurre le operazioni sul terreno al solo rilevamento altimetrico di punti ricavati da una triangolazione radiale a punto nadirale.

Ha chiuso la discussione il Prof. Boaga che ha messo in evidenza la possibilità della utilizzazione delle determinazioni termo-barometriche, in terreni con forti dislivelli associate alle misure zenitali per le determinazioni di lunghezze da prendere a base per la restituzione, necessarie per indicare il rapporto di proporzionalità. Egli ha insistito sulla opportunità delle misure di astronomia geodetica, determinazioni speditive di azimut e di latitudine agli estremi delle basi ottenute col procedimento termo-barometrico-zenitale onde localizzare la base misurata. Questo procedimento può essere adoperato con successo quando si desidera una carta a piccola scala e specialmente quando il terreno da rilevare è privo di strade e in genere di vie di comunicazioni fluviali o ferroviarie e le località prestabilite possono essere raggiunte per via aerea. La precisione delle distanze orizzontali, come indicato dal Prof. Boaga, ottenute col metodo termo-barometrico-zenitale, è dello stesso ordine di quella che si ottiene nella determinazione della differenza di livello.

COMUNICAZIONI DA PARTE DEI SOCI SU STUDI TEORICI,
RICERCHE STRUMENTALI, ecc.

Nelle ore pomeridiane sempre del giorno 26 ancora presso la Facoltà di Ingegneria ebbe luogo la presentazione da parte dei Soci di Comunicazioni riguardanti studi teorici e pratici nonché di ricerche strumentali.



AULA DEL CONVEGNO - ESPOSIZIONE DEL TEMA DEL CONGRESSO



BANCHETTO SOCIALE - SALUTO DI S. E. GRECO

Prese per primo la parola il Prof. Solaini, che riferì ampiamente sulla Organizzazione e sui lavori dell'O.E.E.P.E.

Indi il Prof. Greco, intrattenne i presenti su « I moti ondosi visti attraverso i rilievi fotogrammetrici », esponendo i risultati quanto mai interessanti ottenuti per mezzo delle stazioni fotogrammetriche installate a Napoli. Riteniamo di far cosa gradita agli egregi consoci, riportando in altra parte di questo Bollettino l'intera Relazione del Prof. Greco.

Il Topografo Capo Albani Francesco dello I.G.M. ha presentato due Note; la prima relativa alla determinazione dei punti di appoggio fotogrammetrici, che – secondo l'autore – viene resa più celere e agevole, sul piano gaussiano attraverso il metodo numerico, anziché quello grafico generalmente adottato specie in referenza ai fogli della Carta d'Italia per i quali viene attualmente eseguita la nuova triangolazione di dettaglio. La seconda Nota si riferisce al confronto degli errori delle coordinate piane dei vertici di una rete geodetica compensata sul piano gaussiano nei casi che la compensazione sia eseguita o col metodo delle variazioni di coordinate o con l'ordinario procedimento grafico-numerico.

Il Prof. Bonifacino della Università di Bari ha riferito sulle formule di corrispondenza nella rappresentazione piana conforme di Gauss per punti di notevole ampiezza.

Da ultimo l'Ing. Fornari della Direzione Generale del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali ha presentato un suo lavoro sulla misura del dislivello fra punti del terreno a mezzo di speciali barometri aneroidi (microbarometri Askania).

Tutte queste Comunicazioni sono riportate in questo stesso Bollettino per dare la possibilità ai Soci che non hanno avuto la possibilità di intervenire al Convegno, di prendere conoscenza degli studi e dei risultati ottenuti dai relatori ora ricordati.

È degno di particolare compiacimento il notevole sviluppo che continuano ad avere le applicazioni geodetico-topografiche trattate per mezzo della rappresentazione piana conforme di Gauss, secondo i procedimenti, le formule, le tavole, numeriche, in una parola, secondo l'indirizzo indicato dal Prof. Boaga.

Alle ore 21,30 alla « Casina delle Rose » nella Villa Borghese, ebbe luogo il banchetto Sociale, con la partecipazione di un notevole numero di convegnisti. Allo champagne furono pronunciati discorsi di occasione dal Presidente del Comitato organizzativo, dal Presidente e dal Vice-presidente della S.I.F.E.T. Dopo il banchetto i convegnisti sono stati allietati da una rappresentazione teatrale.

L'ASSEMBLEA GENERALE DEI SOCI

Nella terza giornata del convegno, alle ore 10 presso la Facoltà di Ingegneria, ebbe luogo l'Assemblea dei Soci. Il Presidente fece la usuale relazione morale e finanziaria della S.I.F.E.T.

Alla conseguente discussione presero la parola i soci: Nistri, Ottolenghi, Polosa, Le Divelech, Biscaccianti, Fagi, U. Nistri.

Vennero scambiate idee circa la riscossione delle quote sociali, il programma di attività delle Sezioni nel 1955, la pubblicazione del Bollettino.

Venne altresì proposta la costituzione di un Comitato esecutivo per la preparazione del Congresso internazionale di fotogrammetria che avrà luogo a Stoccolma nel 1956, con due rami ben distinti: quello culturale, con Enti che si occupano di lavori fotogrammetrici ed Istituti Universitari, e quello organizzativo allo scopo di predisporre la partecipazione italiana alle esposizioni al Congresso.

L'assemblea ha dato inoltre mandato alla Presidenza di designare i nominativi dei Soci da aggregare alle varie Commissioni di studio e di lavoro della Società Internazionale di Fotogrammetria, per i lavori del prossimo Congresso internazionale.

Come è noto la S.I.F. ha suddiviso il campo di attività della fotogrammetria in sette sezioni, istituendo a tale scopo sette Commissioni che riguardano rispettivamente: la presa e gli strumenti di restituzione – la triangolazione aerea – la restituzione – le applicazioni speciali diverse del rilevamento del terreno – la bibliografia ed il vocabolario – la fotointerpretazione. Ogni nazione aderente alla S. I.F. ha generalmente un proprio membro in ognuna di tali Commissioni. Tali Commissioni – in seguito alle deliberazioni del Congresso di Washington (1952) – sono rette da un presidente. All'Italia è stata data la presidenza della quinta Commissione.

Infine venne dato incarico al Presidente di prendere accordi con la sezione S.I.F.E.T. di Bari per esaminare la possibilità o meno di tenere nella risorta città adriatica, il IV Convegno Nazionale. Nel caso di impossibilità l'Ing. Le Divelech si è impegnato di organizzare il Convegno stesso a Firenze.

CHIUSURA DEL CONVEGNO

Alla fine, non chiedendo nessun Socio la parola, il Presidente ritenendo soddisfatto l'o. d. g. si compiace per i risultati ottenuti, porge i più vivi ringraziamenti agli egregi relatori, ai Soci che hanno partecipato alla discussione, ai Signori Convegnisti tutti, ai Membri del Comitato organizzatore e dichiara chiuso il III Convegno Nazionale della S.I.F.E.T.

GITA SOCIALE A TIVOLI: VILLA D'ESTE

Nelle ore pomeridiane ha avuto luogo una magnifica gita a Tivoli, con la visita della leggendaria Villa d'Este, che il Cardinale Ippolito II, alto governatore della città nel 1550 fece costruire da Pirro Ligorio, e ricca di fontane, che danno al visitatore una impressione di un paesaggio fiabesco e irreale, testimoniante il trionfo dell'idraulica e dell'altimetria topografica.

COMUNICAZIONE DEI SOCI

AL III CONVEGNO NAZIONALE DELLA S.I.F.E.T. (1)

LA ORGANIZZAZIONE EUROPEA DI STUDI FOTOGRAMMETRICI SPERIMENTALI (OEEPE)

Comunicazione del Prof. Luigi Solaini - Presidente delle Commissioni per le triangolazioni aeree dell'OEEPE.

Ho desiderato dare qualche notizia su questa Organizzazione ai colleghi della S.I.F.E.T., poiché essa rappresenta un fattore molto importante di progresso della Fotogrammetria e un esempio di collaborazione internazionale in un campo che non è solo scientifico, ma in cui sono presenti forti interessi industriali.

Il nostro Presidente già vi ha detto del lavoro preparatorio svolto in seno all'O.E.C.E.; Egli fu a capo della Delegazione italiana e a lui venne affidata la presidenza del Comitato europeo, segno palese di riconoscimento della risonanza internazionale della nostra attività fotogrammetrica e della autorità scientifica del Prof. Boaga. A lui dobbiamo essere particolarmente grati per il gravoso lavoro preparatorio svolto, il quale ha condotto, non solo ad una robusta ossatura della Organizzazione, ma anche ad una partecipazione italiana di primo ordine e molto apprezzata da tutti i colleghi stranieri.

Risultato dei lavori del Comitato dell'O.E.C.E. è stata la adesione alla Organizzazione dei governi di sei Paesi europei (per ora) e precisamente l'Austria, il Belgio, la Germania, l'Italia, l'Olanda e la Svizzera e la redazione di uno Statuto che definisce chiaramente gli scopi della Organizzazione.

Essi consistono nella esecuzione di un notevole complesso di studi sperimentali nei vari campi della Fotogrammetria, effettuati contemporaneamente da numerosi Centri, secondo norme generali rigidamente fissate, in diverse condizioni operative, con restitutori differenti, con vari procedimenti di orientamento ecc., in modo da raccogliere un materiale statistico molto abbondante e sottoposto ad uno studio critico che permetta, sia di valutare lo stato attuale di sviluppo della tecnica fotogrammetrica, sia di proporre modifiche a procedimenti in uso, nuove tecniche, ecc., si da dare un nuovo vigoroso impulso alla applicazione della Fotogrammetria alla redazione delle carte topografiche

(1) Sui lavori eseguiti durante l'anno 1953 ha riferito il Presidente all'inaugurazione del Convegno basandosi su comunicazioni direttamente avute dallo Istituto Geografico Militare, dall'Istituto Idrografico della Marina, dalla Amministrazione del Catasto e dei SS.TT.EE., dal Servizio Idrografico del Ministero dei LL.PP., dalla Ditta Carra Olivieri di Parma, dall'Ente Italiano Rilevamenti Aerofotogrammetrici di Firenze, dall'Istituto Rilievi Terrestri ed Aerei di Milano, dalla Impresa Specializzata Aerofotogrammetrica di Roma, dalla Impresa Rilevamenti Altimetrici e Planimetrici di Roma, dalla Ottico Meccanica Italiana di Roma e dalla Società Adriatica di Elettricità.

per le più svariate esigenze e nelle multiformi condizioni ambientali che si presentano.

Esula quindi dai compiti dell' O.E.E.P.E. qualunque criterio di confronto tra strumenti restitutori e qualunque idea di gara tra costruttori e tecnici; lo scopo da raggiungere è quello di un perfezionamento dei metodi fotogrammetrici e della loro maggiore diffusione; norme di controllo molto rigorose garantiscono una assoluta obbiettività degli esperimenti; il lavoro dell'O.E.E.P.E. vuole essere di vantaggio per tutti senza recare danno a nessuno.

Per ora, gli studi intrapresi riguardano tre argomenti di fondamentale importanza: la triangolazione aerea a piccole e medie scale (Commissione A), la triangolazione aerea a grandi scale (Commissione B); i rilievi a grande scala (Commissione C). Tra poco saranno iniziati gli studi sulla restituzione a piccola scala (Commissione E), mentre in seguito saranno affrontati altri problemi:

Gli organi dell'O.E.E.P.E. sono: un Comitato direttivo formato da rappresentanti di tutte le Nazioni aderenti (delegati italiani professori Paroli e Trombetti), un Ufficio esecutivo e commissioni scientifiche, una per ogni problema considerato, formate da rappresentanti nazionali. Le presidenze delle importanti Commissioni A e B sono state affidate all'Italia (rispettivamente al prof. Trombetti e all'ing. Belfiore).

Le Commissioni scientifiche sono i veri organi tecnici della Organizzazione, poiché stabiliscono i problemi da studiare, il modo di affrontarli, le norme esecutive, ecc.

Per ciascuna delle tre Commissioni finora funzionanti sono già state effettuate delle riprese aeree in condizioni opportune, le quali vengono poi distribuite ai vari Centri che si sono impegnati alla esecuzione degli esperimenti.

Così per la Commissione A sono state riprese tre strisciate adiacenti lunghe cento chilometri, tra Grosseto e Firenze, con tre camere diverse (la S.O.M. a lastre francesi, la F.O.M.A. Nistri a pellicola e la R.C. 7 Wild a lastre), con diversi dispositivi ausiliari (statoscopio, periscopio solare, giroscopio); altri voli saranno prossimamente effettuati in Svizzera con camere Wild a lastre e a pellicola e a quote anche molto elevate (fino a oltre 6000 m).

Si disporrà quindi di un materiale molto abbondante su cui potranno essere sperimentati tutti i metodi di triangolazione aerea finora conosciuti e con restitutori diversissimi (Autografi Wild, Stereocartografi Santoni, Stereoplanigrafi Zeiss, Stereotopometri Poivilliers, Fotostereografo e Multiplo Nistri).

Il terreno fotografato è abbondantemente segnalato e numerosi punti saranno determinati con triangolazione a terra, in modo da poter studiare in ogni dettaglio le leggi di propagazione degli errori della triangolazione aerea. Finalmente i vari Centri dovranno eseguire alcuni esperimenti preliminari (orientamento ripetuto di una coppia, triangolazione su reticoli, ecc.), per poter sceverare gli errori sistematici strumentali da quelli sistematici e accidentali, propri del metodo di triangolazione adottato. Analogamente, ma con

criteri diversi per il diverso tipo di ricerca, si procede per gli esperimenti delle Commissioni B e C.

Finora i programmi formulati e gli impegni presi richiederanno per ciascun Centro un lavoro di molti mesi; ma questo non è che il principio, poiché i primi risultati consiglieranno certamente altre ricerche, o l'approfondimento delle prime.

Quanto vi ho detto spero vi darà un'idea dell'imponente lavoro dell'O.E.E.P.E.; aggiungerò che in generale esso viene condotto con uno spirito di collaborazione e con una serietà veramente esemplari; vi assicuro che le riunioni delle Commissioni sono delle vere assise scientifiche e tra le più fruttuose, poiché i problemi affrontati vengono esaminati a fondo, da un consesso dei migliori specialisti europei della materia. Esse hanno servito finora, e serviranno ancor più in avvenire, a unire i fotogrammetri europei in una nobile fatica comune, a stringere legami di stima reciproca e di amicizia.

L'Italia, ve lo ho già accennato, ha dei compiti assai gravosi; oltre alle presidenze delle due Commissioni A e B, oltre alla presa fotografica sul suo territorio, ben quattro Centri, l'E.I.R.A., l'Istituto Geografico Militare, la O.M.I. e il Politecnico di Milano effettueranno molte restituzioni.

Quanto è stato fatto finora è merito di molte persone ed Enti che si sono prodigati per la buona riuscita dei lavori. Desidero ricordarli, perché ad essi va la riconoscenza della S.I.E.F.T. e di tutti i fotogrammetri italiani.

Anzitutto il prof. Boaga, che ha guidato i lavori preparatori e ora presiede il Comitato italiano O.E.E.P.E., istituito dalla Commissione Geodetica; il prof. Trombetti, presidente della Commissione A che ha anche diretto le operazioni di presa sul poligono italiano, l'ing. Belfiore, presidente della Commissione B, che ha anche diretto la segnalizzazione del terreno e la determinazioni dei punti di controllo; il ten. col. Schmidt, dell'I.G.M., che ha eseguito magistralmente tutti i difficili voli su territorio italiano, l'ing. Santoni, che ha curato personalmente la installazione delle varie camere a bordo dell'aeroplano.

Tra gli Enti, lo Stato Maggiore dell'Aeronautica Militare che ha messo a disposizione un aeroplano fotografico e il personale necessario per tutto il lungo periodo delle prese fotografiche italiane; l'Istituto Geografico Militare, che si è occupato delle prese e ha curato lo sviluppo e la riproduzione dei fotogrammi; la Direzione Generale del Catasto, che ha provveduto alla segnalizzazione del terreno e sta eseguendo la triangolazione a terra. Tutti questi Enti hanno dato un contributo prezioso mettendo a disposizione dell'O.E.E.P.E. i loro tecnici migliori e somme cospicue.

Sia permesso anche a me personalmente di porgere a tutti un caldo cordiale ringraziamento, perché ovunque mi sono rivolto, ho sempre trovato dei vecchi amici pronti ad aiutarmi nel modo più disinteressato.

Questo è quanto l'O.E.E.P.E. ha fatto sinora e quanto si propone di fare; spero di potervi dire l'anno venturo i risultati dei primi esperimenti; saranno certamente risultati del più alto interesse.

GLI IMPIANTI DINOMAREOMETRICI E STEREOFOTOGRAMMETRICI
DEL PORTO DI NAPOLI

Comunicazione del Prof. Ing. Luigi Greco, Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

PREMESSE.

I primi impianti dinomareometrici del Porto di Napoli risalgono al 1934 e si realizzarono con la installazione di un cassone sperimentale nel corpo della costruenda infrastruttura a parete verticale della diga Duca degli Abruzzi (1).

Gradualmente, nel tempo, in relazione alle successive possibilità di carattere finanziario venne esteso a varie quote l'impianto di registrazione della pressione ondosa avendo in un primo tempo predisposta l'apparecchiatura oscillografica per la graduale inserzione dei vari ricettori.

Gli eventi bellici, che tante rovine causarono al porto di Napoli, non risparmiarono gli impianti testè accennati i quali, pur nella fase sperimentale e di completamento, avevano forniti alcuni risultati apprezzabili.

Nella convinzione che gli studi sul moto ondoso e soprattutto sugli effetti dinamici da esso prodotti, debbono avere una base squisitamente sperimentale si ritenne di grande interesse il ricostruire la primitiva stazione migliorandola e perfezionandola non soltanto nelle sue apparecchiature ma integrandola altresì con un impianto di *rilievo stereofotogrammetrico* capace di fornire gli elementi caratteristici delle onde; elementi indispensabili per stabilire una relazione tra gli effetti dinamici delle onde stesse ed i loro mutevoli parametri.

DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI.

Nel loro insieme gli impianti sono indicati nella *tavola I* allegata (2).

In particolare gli impianti dinomareometrici comprendono:

- a) una cabina rilievi sulla Diga Duca degli Abruzzi;
- b) una cabina registrazioni sul molo S. Vincenzo collegata elettricamente alla precedente.

Nella struttura costituente la Diga « Duca degli Abruzzi », formata da 3 ordini di massi ciclopici, su imbasamento di scogliera, è stato inserito un cassone in cemento armato cellulare. Nella parete frontale di detto cassone (vedasi *tavola II*) sono ricavati in corrispondenza di un primo pozzo una serie di aperture circolari, sedi delle piastre di registrazione, a quota (+ 4,00) (0,00) (— 2,35) (— 4,35) (— 6,45) (— 8,65) (+ 10,55). Anche in un secondo pozzo laterale,

(1) LUIGI GRECO, *Impianti sperimentali per lo studio del moto ondoso nel Porto di Napoli*. « Annali dell'Istituto Superiore Navale », vol. VI, fasc. II, 1935.

(2) Le tavole e le figure che si riferiscono a questa comunicazione saranno riportate nel prossimo numero del « Bollettino ».

nella parete esterna verso il mare aperto, è stata ricavata altra serie di aperture circolari alle quote predette con l'aggiunta di altra apertura a quota (- 2,35 . In origine nella seconda serie di aperture erano installati gli apparecchi registratori « Amsler » che, per esperienze effettuate nel tempo, non si dimostrarono efficaci per una precisa misurazione delle azioni dinamiche delle onde per cui nell'attuale ricostruzione, sono stati aboliti. Le aperture di tale secondo pozzo, chiuse temporaneamente, potranno essere adibite alla eventuale installazione di nuovi tipi di apparecchiature allo studio.

In un terzo pozzo, interno rispetto ai primi due, sono installati l'ascensore, la pompa di esaurimento ed una scaletta alla marinara per raggiungere la platea di fondazione del cassone ubicata a circa m. 12,00 sotto il livello del medio mare.

Nell'impianto anteguerra i misuratori delle pressioni ondose, installati nel primo pozzo alle predette diverse quote, erano costituiti da una piastra ricettrice a stretto contatto con un cilindretto di metallo ferro magnetico intorno al quale era avvolta una spirale elettricamente conduttrice, percorsa da corrente. Con la sollecitazione esercitata dalla pressione da misurare, variava la capacità di magnetizzazione del cilindretto e, conseguentemente, la permeabilità del circuito magnetico e la intensità della corrente percorrente la spirale.

Questa era inserita in uno dei lati di un ponte di misura Maxwell che aveva nel lato adiacente una induttanza variabile, negli altri due lati due raddrizzatori e nelle due diagonali rispettivamente la sorgente alimentatrice a corrente alternata a 5000 Hz e nell'altra, attraverso un opportuno dispositivo amplificatore, l'equipaggio di misura dell'apparecchio ricevente (oscillografo).

Posto il ricettore in opera, a mare perfettamente calmo, a mezzo della induttanza variabile, si azzerava il ponte. Provocandosi delle variazioni di pressione si avevano, come detto, delle variazioni proporzionali di induttanza (le quali spostavano l'equilibrio del ponte) che venivano trasformate in variazioni di corrente e registrate.

Dopo numerosi studi ed esperienze per conseguire la più sicura e facile trasmissione delle variazioni di pressione delle onde, esercitate sul disco metallico, in variazioni di parametri dei circuiti elettrici, legati all'oscillografo, si è pervenuti all'apparecchiatura fondamentale seguente:

1° La piastra circolare del ricettore è stata costituita di *acciaio armonico*: esso ha lo spessore di 8/10 di millimetro ed ha dimostrato di poter offrire una migliore sensibilità e maggiore durata.

2° La piastra ricettrice delle azioni dinamiche delle onde e le deformazioni che essa, in conseguenza di dette azioni viene ad assumere, sono trasmesse mediante una leva decuplicatrice, ad un nucleo di *ferro carbonile* che si sposta nel campo magnetico di un'induttanza.

Le variazioni degli sforzi dinamici del mare esercitati sul ricettore conducono a variazioni di frequenza di un oscillatore che ha normalmente una frequenza di 600.000 Hz.

La variazione di frequenza, dovuta alla variazione di pressione, all'uscita dell'oscillatore, produce una corrente che è raddrizzata e quindi inviata all'oscillografo.

È bene avvertire che si possono ugualmente ottenere le registrazioni oscillografiche delle pressioni con le variazioni di resistenza in luogo di quelle di frequenza.

3° È stata effettuata la blindatura degli apparecchi a tubi elettronici per la loro protezione contro l'influenza dell'ambiente marino specie per quanto concerne l'umidità salza.

I perfezionamenti introdotti hanno permesso di realizzare i vantaggi seguenti:

- a) semplificazione del complesso delle apparecchiature;
- b) efficace sostituzione del nucleo di ferro carbonile al ferro lamellare che si ossidava rapidamente;
- c) maggiore sensibilità di tutta l'installazione.

STAZIONE STEREOFOTOGRAMMETRICA.

Questa stazione è l'indispensabile integrazione di quella dinomareometrica inquantoché è in grado di fornire, con *rilevamento stereofotogrammetrico*, le caratteristiche morfologiche delle onde, le loro modificazioni all'avvicinarsi delle opere e tutto ciò in sincronismo con le registrazioni delle pressioni.

Dopo esperimenti preliminari, eseguiti con apparecchi non specifici per la ricerca che c'interessa, si è proceduto alla progettazione ed alla costruzione dell'impianto definitivo che si è ormai messo a punto e che si va ad illustrare:

1° Le due stazioni sorgono sulle colline di San Martino a quota di circa 190 m.s.l.m. ed alla distanza orizzontale di circa 800 m. dallo specchio d'acqua: la distanza tra le due stazioni è di circa 300 m. (*Tav. III*)

In ciascuna stazione è collocato un fototeodolite in apposita cabina in muratura.

2° Il *fototeodolite* comprende essenzialmente la *camera fotografica* che comporta un obiettivo di 215 mm. di lunghezza focale ed il formato dell'immagine è di mm. 180 × 200.

Il *magazzino portafilms* può contenere 60 metri di pellicola i quali consentono di effettuare circa 300 fotogrammi. Un *motorino elettrico* connesso all'apparecchio mediante opportuni congegni, determina lo svolgimento del film ed il caricamento dell'otturatore nell'intervallo di circa 6 secondi.

L'apertura dei due fototeodoliti è ottenuta con perfetto sincronismo mediante il comando elettrico a distanza che, nel caso attuale, è situato nella stessa cabina dei comandi della stazione dinomareometrica al molo S. Vincenzo.

Si informa altresì che, per facilitarne le operazioni preparatorie degli esperimenti è stato realizzato il collegamento telefonico fra le cabine fotogrammetriche e la stazione dinomareometrica.

3° Su ciascun *fotogramma* raccolto vengono automaticamente registrati il numero della camera, la lunghezza focale, il numero progressivo del fotogramma e l'ora della fotografia. Queste ultime indicazioni cronologiche sono particolarmente utili per mettere in relazioni i fotogrammi stessi con le registrazioni dinomareometriche. Essi possono servire anche a confermare il valore della velocità di propagazione delle onde ottenute con altre ricerche.

La possibilità di eseguire, a brevissimi intervalli, i rilevamenti della superficie del mare in agitazione, consentirà di poter seguire le vicende della mareggiata.

4° Nei riguardi della *restituzione* delle copie di fotogrammi simultanei è stato previsto l'uso di normali apparecchi di restituzione ormai in possesso — nei loro vari tipi — presso quasi tutte le Nazioni. Per tale ragione la lunghezza focale ed il formato delle immagini sono stati scelti in accordo alle caratteristiche dei suddetti strumenti di restituzione.

Per quanto tali strumenti avrebbero consentito più ampia libertà nella presa è stato preferito mantenere orizzontali gli assi di presa dei nostri fototeodoliti per l'eventualità di poter fare misure *stereofotogrammetriche* con semplici *stereocomparatori*.

5° Il *campo d'azione* della stazione stereofotogrammetrica è di circa 4 km. il che si ravvisa sufficiente per i nostri studi.

A titolo esemplificativo si presentano alcuni diagrammi delle pressioni ondose (Tav. IV) rilevate nelle mareggiate degli anni 1951, 1952, 1953 e 1954 ed alcuni rilievi stereofotogrammetrici di mareggiate degli anni 1951 e 1954, riprodotti nelle tavole V e VI dai quali risultano ben definiti il piano delle onde di largo e quello delle onde di espansione nella zona dell'immediato avampporto.

Con la prosecuzione degli studi e delle esperienze già avviate sistematicamente e con accuratezza, si confida possa giungersi a precisare il regime idrodinamico nel golfo di Napoli e fornire altresì un esemplare di stazione dinomareometrica e stereofotogrammetrica, che già ha conseguito confortanti consensi da parte del « *Comité International pour l'étude des efforts dus aux lames* » nelle adunanze di Parigi, di Napoli e di Hannover.

Diceva *Baudelaire* in una delle sue più espressive poesie de « *Les fleurs dumal* »:

*Homme libre, toujours tu chériras la mer,
La mer est ton miroir : tu contemples ton âme
Dans le déroulement infini de sa lame,
Et ton esprit n'est pas un gouffre moins amer
.....
Vous êtes tous les deux ténébreux et discrets
.....
Tant vous êtes jaloux de garder vos secrets !*

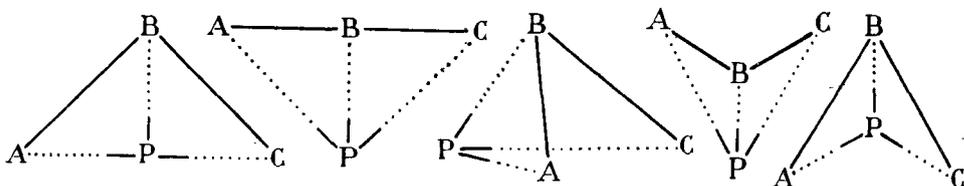
Ora le vicissitudini della vita ci dimostrano quanto sia invero insondabile l'animo umano, ma gli oceanografi, nei loro studi severi, ininterrotti ed appas-

sionati si sforzano, non senza fecondi risultati, a penetrare i misteri del mare nel suo dinamismo e nella miracolosa vita che si svolge nell'immensità della sua essenza che è la sola realtà che ci offre l'idea dell'infinito nel tempo e nello spazio.

SULLA DETERMINAZIONE DEI PUNTI DI APPOGGIO FOTOGRAMMETRICI

Comunicazione del Topografo Capo F. Albani dell'I.G.M.

Per maggior chiarezza di esposizione si premette che già nel 1948 sono state rese note, attraverso il Bollettino Geodetico dell'I.G.M., le *condizioni di optimum che si presentano per il problema di Snellius*, e che in tali condizioni è possibile eseguire anche la stazione grafica attraverso la determinazione di



punti ausiliari (il metodo ebbe piena conferma nel rilevamento della tavoletta di Borgo S. Lorenzo eseguita parte a rilievo diretto e parte con aerofotogrammetria).

Recentemente è stato ripreso in esame tale studio dimostrando come i punti ausiliari possano essere determinati eseguendo le stesse operazioni del « triangolino » che si ottiene nel caso classico in cui il punto di stazione si trovi pressoché nel baricentro del triangolo costituito da i punti noti (trigonometrici).

Pertanto oggi la stazione grafica è generalizzata, sul piano di Gauss-Boaga, potendo usufruire dei 5 casi di optimum come per quella numerica e potendo eseguirla con la stessa facilità e celerità che offre il caso particolare del « triangolino ». (1).

Con tutto ciò l'esperienza acquisita durante i recenti lavori di triangolazione di dettaglio, eseguiti disponendo delle fotografie aeree di formato 30×30 sulle quali sono state riconosciute le posizioni dei trigonometrici e determinati dei particolari fotogrammetrici prossimi ad essi, agevolando così il compito ai topografi rilevatori, ha dimostrato, ed è questo l'oggetto di questa comunicazione, che *sul piano di Gauss-Boaga la determinazione dei punti appoggio è più celere ed agevole se eseguita numericamente anziché graficamente.*

In zona pressoché montana e per di più boscosa qual'è la zona triangolata

(1) Per poter usufruire esclusivamente del « triangolino » è necessario invece eseguire preventivamente la triangolazione grafica dato che praticamente, usufruendo dei soli trigonometrici anche se in numero di 8-9 per tavoletta, tale condizione è la meno frequente ad essere realizzata.

durante questa estate (F. 187) ed ancora in fase di lavoro (F. 174), non sempre il *punto appoggio* è prossimo al punto sul quale è possibile eseguire la stazione grafica.

È necessario allora determinare tali punti per intersezione, ed è proprio in tali casi che il metodo numerico si impone.

Dovendo infatti eseguire la determinazione grafica del *punto appoggio* per intersezione diretta è necessario eseguire tre stazioni indipendenti in punti tali da permettere un angolo di intersezione per lo meno prossimo ai 45° , ammesso che sia possibile individuare il particolare fotografico prescelto da tutte e tre le stazioni, specie se situato in fondo valle od in rientranze del terreno od in zona boschiva.

È evidente inoltre che l'errore insito nell'orientamento dello specchio della tavoletta pretoriana nelle tre stazioni può accidentalmente sommarsi e, quindi, può essere necessario eseguire una quarta stazione tenendo presente, in ogni caso, che in terreni accidentati non si può passare da un punto ad un altro con tutta facilità e celerità.

Usufruendo invece del teodolite è necessario eseguire altre stazioni indipendenti per intersecare il particolare fotografico, in quanto le altre due stazioni vengono determinate per trasporto di coordinate con azimut attraverso la misura diretta dell'eccentricità e dell'angolo di direzione.

Numericamente infatti la base necessaria risulta minima tanto che l'esperienza ha dimostrato di poter determinare un particolare a 500 metri dalla stazione, con una base di 6,29 m ottenendo le coordinate del punto con una incertezza di 0,09 m in X e di 0,36 m in Y .

Il controllo lo si è potuto effettuare in quanto il particolare in oggetto (croce di una cappella situata in zona alberata) è stato intersecato anche da altre stazioni ottenendo dei valori in X ed Y entri i 10 centimetri, mentre la base di 6,29 m è stata imposta dalle dimensioni del fabbricato sul quale si sono dovute eseguire le due stazioni.

Le operazioni di misura non hanno richiesto particolari accorgimenti in quanto sono state eseguite le normali due misure della eccentricità ed i tre strati azimutali oscillanti entro i $3'' - 4''$.

Ciò significa che un particolare situato a 2 km. dalla stazione può essere determinato, con la stessa approssimazione su riportata, attraverso la misura diretta di una base di 25-30 metri, il che graficamente è impossibile eseguire.

È evidente perciò il risparmio di tempo che si raggiunge oltre ad avere la assoluta certezza di poter determinare il punto prescelto in qualsiasi occasione.

A tale vantaggio si aggiunge l'altro e cioè che qualsiasi punto trigonometrico del foglio può essere utilizzato usufruendo del teodolite, il che aumenta notevolmente la possibilità di eseguire la stazione in qualunque punto sia necessario anche in terreni accidentati, mentre usufruendo della tavoletta pretoriana i punti trigonometrici a disposizione sono solo quelli che si possono riportare sullo specchio.

Inoltre è necessario tener presente che anche in giornate di forte vento col teodolite è possibile eseguire lo stesso il lavoro, con la tavoletta è molto difficile se non impossibile, ed in secondo luogo che un aiutante topografo può trasportare il teodolite, treppiede e stadia (l'ombrellone è sostituito dall'ombrello leggero da ricognizione), mentre con la tavoletta sono necessarie due aiutanti in fase di determinazione dei punti appoggio.

L'impiego del teodolite rende infine più redditizia la giornata di lavoro in campagna in quanto l'operatore non deve eseguire il minimo calcolo ma solo registrare le osservazioni azimutali e zenitali e riportare sullo stesso libretto gli eventuali schizzi planimetrici ed altimetrici nelle pagine quadrette appositamente allegate nei nuovi libretti delle osservazioni.

L'operatore invierà infatti al Capo Sezione tali dati, opportunamente trascritti nell'apposito modello che si avrà cura di approntare in precedenza; su tale modello il Capo Sezione, coadiuvato da un calcolatore, potrà eseguire i relativi calcoli azimutali sia per intersezione inversa che diretta, ed il calcolo della quota.

L'esperienza degli ultimi lavori ha ancor più convalidato la tesi che la determinazione numerica dei punti appoggio, attualmente riservata solo a particolari tavolette, dovrà subentrare alla determinazione grafica specie nei fogli che attualmente vengono triangolati.

Si può aggiungere al riguardo che tale determinazione numerica sarà resa ancor meno dispendiosa se gli stessi triangolatori eseguiranno, appena segnalizzati e collegati fra loro i punti trigonometrici, tavoletta per tavoletta, la determinazione dei punti di appoggio lasciando al Capo Sezione la cura del collegamento di tali punti trigonometrici con quelli noti dell'I.G.M. ed eventualmente con quelli del Catasto e con i caposaldi di livellazione geometrica.

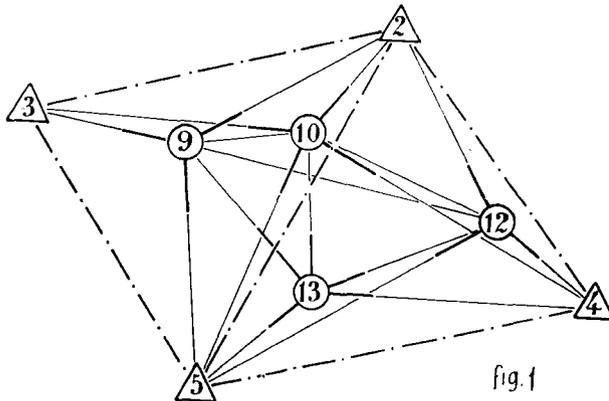
Il collimatore può essere deteriorato od abbattuto durante l'inverno; ciò non costituisce una menomazione del trigonometrico, in quanto esso è materializzato attraverso il centrino di fondo e di superficie, tuttavia si rende necessaria una ulteriore spesa e nuova fatica per segnalizzarlo nuovamente.

SUGLI ERRORI MEDI DELLE COORDINATE DEI VERTICI DI UNA RETE GEODETICA

Comunicazione del Topografo Capo F. Albani dell'I.G.M.

Consideriamo (fig. 1) la rete dei quattro vertici del II ordine (9, 10, 12, 13) compresi in due triangoli contigui di I ordine aventi i lati di lunghezze di circa 65 km. per cui i predetti punti di II ordine distano da quelli di I ordine da un minimo di 20 ad un massimo di 50 km. circa; fra i vertici di II ordine si hanno distanze di 47 km. e precisamente fra i punti 9 e 12 che interessano per la trattazione che intendiamo svolgere.

La compensazione numerica per variazioni di coordinate della predetta rete è stata eseguita sul piano di Gauss-Boaga. Avendo introdotto nel calcolo dei valori approssimati per le coordinate dei quattro vertici del II ordine, il sistema finale fornisce, come è noto, i contributi X e Y da aggiungere algebricamente a tali coordinate approssimate. I coefficienti del peso $[\alpha\alpha]$, $[\beta\beta]$, ecc. che si ottengono attraverso lo stesso sistema finale danno luogo ai valori degli scarti quadratici medi m_x , m_y relativi a ciascun vertice del II ordine, in funzione delle correzioni di compensazione che si determinano attraverso lo specchio delle equazioni ridotte.



Il calcolo numerico relativo alla rete in oggetto ha fornito, per i quattro vertici del II ordine, dei valori di m_x ed m_y che oscillano fra 7 e 11 centimetri per tutti e quattro i punti, mentre le correzioni reciproche di compensazione fra il punto 9 ed il punto 12 sono risultate rispettivamente di $+ 1''$, 48 e $+ 1''$, 80.

Il segno uguale di tali correzioni reciproche di compensazione denunciano pertanto che la posizione di 12 rispetto a 9 (e reciproca) determinata dalla media di 12 stazioni eseguiti sia in 9 che in 12 col teodolite Wild T. 3 differisce di circa 40 cm. da quella determinata attraverso le coordinate compensate, tenendo presente la distanza di 47 km. che intercorre fra loro.

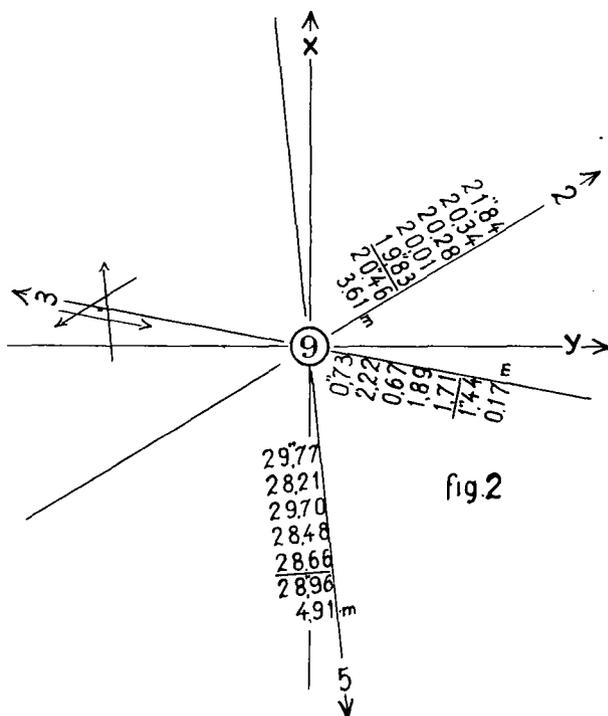
Pertanto una prima constatazione a cui tali dati possono dar luogo è che gli errori medi ottenuti per i vertici 9 e 12 non sembrano corrispondere ai valori delle correzioni di compensazione di $+ 1''$, 48 e $+ 1''$, 80.

In secondo luogo si ignora se tali scarti quadratici medi e le correzioni di compensazione derivano da una *preponderanza degli errori di posizione* dei punti noti oppure derivano dalla *preponderanza degli errori di osservazione*.

Poiché il calcolo numerico non ammette possibilità di indagini eseguendo più calcoli di compensazione (dato il non lieve lavoro necessario per portarlo a termine) i risultati delle compensazioni numeriche si devono accettare senza poter conoscere se, le eventuali discordanze che possono verificarsi, siano do-

vute alle osservazioni od agli elementi noti dei vertici e conseguentemente la quasi impossibilità di eventuali ricerche in merito.

Non è possibile qui riepilogare la genesi del calcolo di compensazione grafico-numerico specialmente per una rete; ricordiamo solo in breve sintesi che la parte numerica di tale calcolo è costituita da *differenze di angoli osservati e calcolati* tenendo conto solo dei secondi (parallassi), dalle medie aritmetiche di tali parallassi e dal calcolo dell'arco corrispondente ai valori medi di parallassi introducendo le distanze approssimate (e cioè in funzione delle coordinate

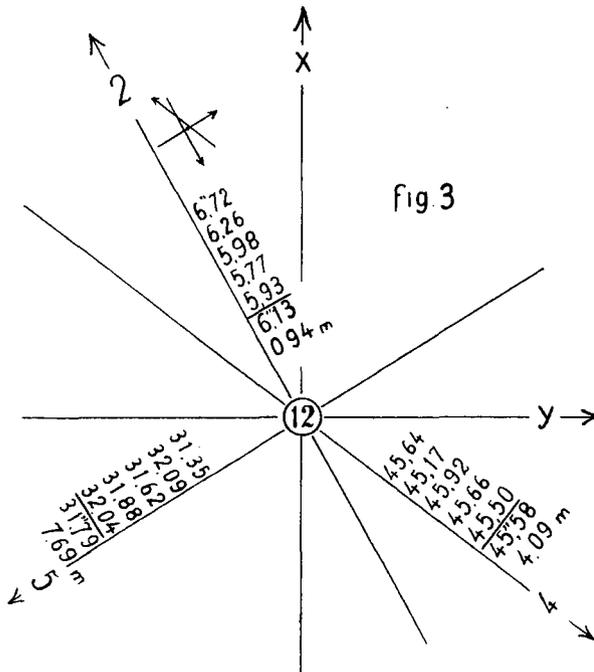


prossime attribuite ai punti da determinare); mentre la parte grafica è caratterizzata dal tracciamento di *rette di azimuth noto* (sempre in funzione delle coordinate prossime che in tal caso sono attribuite al centro degli assi cartesiani dal quale partono tali rette) usufruendo di un rapportatore di media grandezza e dal tracciamento di rette ad esse parallele e distanti della lunghezza d'arco calcolata come su detto.

Pertanto nella *compensazione grafico-numerica* il risultato definitivo è dato dalla *intersezione di rette*; ma ciò che maggiormente interessa mettere in risalto, è che attraverso il calcolo grafico-numerico è possibile ottenere un *errore medio angolare* di oscillazione delle rette – atte alla determinazione della posizione compensata del punto – quindi, ottenere il *massimo valore lineare* corrispondente, dipendente esclusivamente dagli errori di osservazione.

Successivamente è possibile calcolare per ogni punto l'*errore medio* in X ed Y che ad esso compete (esclusivamente) per effetto della non corrispondenza fra la posizione dei punti noti sul terreno e quella attributagli con le coordinate compensate.

Più precisamente: l'oscillazione delle rette che determinano ciascun punto si deduce in funzione delle corrispondenti parallassi, mentre è dai valori grafici d'intersezione di tale rette, tracciate come su detto, che si determinano per ciascun punto gli errori medi in X ed in Y .



Nella figura 2 sono riportati i *valori di parallasse* e le relative rette che determinano il punto 9 e nella figura 3 gli stessi elementi riferentisi al punto 12; si deve alluopo tenere presente che trattandosi di punti appartenenti alla rete in oggetto i valori di parallasse riportati si riferiscono a tutti i legami che tale rete comporta e che i risultati grafico-numeriche differiscono da quelli numerici del valore massimo di 4 cm. per il Δx relativo al punto 9.

Tali valori di parallasse danno luogo ad un errore medio che alla massima distanza sia del vertice 9, sia del vertice 12 dai punti noti, produce una oscillazione delle rette d'inserzione di $\pm 0,11$ m. scomponibili in $\pm 0,08$ m in X e $\pm 0,08$ m in Y .

Le *intersezioni delle rette* che determinano la posizione compensata del ver-

tice 9 danno luogo ad un $m_x = m_y$ dell'importo $\pm 0,18$ m mentre per il punto 12 si ottiene $\pm 0,04$ m. (1).

Pertanto per i punti 9 e 12 presi in considerazione abbiamo che numericamente si ha un *errore medio* pressoché della stessa entità di quello ottenuto dal calcolo grafico-numerico, dovuto esclusivamente alle osservazioni, dal calcolo grafico-numerico abbiamo ancora un m_x ed un m_y di $\pm 0,18$ m per il punto 9 ed un $m_x = m_y$ di $\pm 0,04$ m per il punto 12.

Possiamo dedurre allora, in funzione di tali errori medi, che fra i punti 9 e 12 può sussistere una divergenza di 0,38 m (data cioè da $+ 0,18 + 0,08 + 0,04 + 0,08$) e tale valore risulta pienamente concorde con le correzioni di compensazione di $+ 1'',48$ e $+ 1'',80$.

Si può pertanto concludere che se attraverso il calcolo grafico-numerico della rete in oggetto si sono messi in evidenza degli errori medi non denunziati dal calcolo numerico e che si possono ritenere in tolleranza, a maggior ragione attraverso tale calcolo di compensazione si mettono in evidenza le discordanze non accettabili.

Perciò è di grande vantaggio eseguire preventivamente il calcolo grafico-numerico tenendo presente che tale calcolo, che oggi si può eseguire sul piano di Gauss-Boaga anche per le reti geodetiche, lo si può terminare in campagna in poche ore permettendo così di condurre le necessarie ed immediate indagini prima di lasciare la zona di lavoro.

È noto infatti che la teoria gaussiana non ammette di accettare i risultati di una compensazione se le relative correzioni di compensazione oltrepassano il limite definito dai relativi errori di chiusura dei triangoli.

SULLE FORMULE INVERSE DI CORRISPONDENZA
NELLA RAPPRESENTAZIONE PIANA CONFORME DI GAUSS-BOAGA
PER FUSI DI NOTEVOLE AMPIEZZA

Riassunto della comunicazione del Prof B. Bonifacino dell'Università di Bari.

Studi recenti di Ballarin hanno ampliato il campo di applicazione della rappresentazione conforme di Gauss (o Trasversa di Mercatore) adottata anche in Italia col nome di *rappresentazione Gauss-Boaga*. Il procedimento del Ballarin si fonda sulle relazioni intercedenti fra le coordinate geografiche e quelle gaussiane di punti di una sfera di raggio opportuno, effettuando il trasferimento all'ellissoide mediante l'applicazione di appropriati termini correttivi; egli

(1) Tali valori sono determinati introducendo i relativi Δx e Δy nella espressione di Laplace per calcolare l'errore medio, e precisamente nella :
$$\frac{[\Delta]}{\sqrt{n(n-1)}}$$

secondo questo procedimento risolse sia i problemi relativi alla trasformazione delle coordinate, sia quello concenente il calcolo della convergenza dei meridiani.

Attesa l'importanza di tali questioni, che consentono di soddisfare a richieste di campi più estesi di quelli ordinariamente considerati, chi parla ha ritenuto opportuno portare ancora un contributo alla risoluzione dei problemi anzidetti, e con la presente Comunicazione dà notizia di *un gruppo di formule relative alla trasformazione delle coordinate piane gaussiane in geografiche, per fusi di notevole ampiezza.*

Per la risoluzione di questo problema, seguendo l'indirizzo di Boaga, Tardi, Trombetti, ecc., si è assunta come punto di partenza la nota funzione inversa di variabile complessa che caratterizza la rappresentazione in parola:

$$U + i. \lambda = f(x + i. y)$$

con x y coordinate piane ortogonali del punto P' immagine di P di coordinate isoterma-isometriche U , λ e svolgendo la f in serie di Taylor, considerando i y come incremento, si sono spinti gli sviluppi fino alle potenze di y di grado dodicesimo; in forma compatta:

$$U - U_1 = \sum_n \frac{(-1)^n}{(2n)!} \cdot \frac{d^{2n} U_1}{d B_1^{2n}} \cdot y^{2n}$$

$$y = \sum_n \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} \cdot \frac{d^{2n+1} U_1}{d B_1^{2n+1}} \cdot y^{2n+1}$$

essendo U_1 il valore della latitudine isoterma corrispondente alla coordinata x e B_1 la lunghezza dell'arco di meridiano origine dall'equatore fino alla latitudine isoterma U_1 .

I coefficienti delle successive potenze di y contengono le quantità N_1 (gran normale); $t_1 = \text{tang } \varphi_1$, $\eta_1 = e' \cos \varphi_1$.

Con e' *eccentricità aggiunta*, riferite al piede della perpendicolare condotta dal punto P' (x, y) all'asse x della rappresentazione, e possono essere agevolmente tabulati.

Delle formule risolutive è stata fatta una applicazione numerica, calcolando le coordinate geografiche, sull'ellissoide internazionale, assumendo per coordinate gaussiane i valori già assunti da Ballarin per lo stesso problema; i risultati ottenuti sono identici a quelli calcolati dal Ballarin, con il procedimento dianzi indicato.

Le formule scritte per intero saranno riportate su uno dei prossimi numeri della « Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali ».

MISURA DI DISLIVELLO PER MEZZO DI SPECIALI BAROMETRI ANEROIDI

Comunicazione del Dr. Ing. Marino Fornari, della Direzione Generale del Catasto e dei SS. TT. FF.

Oggetto della presente comunicazione è l'esame di 3 barometri aneroidi (detti *microbarometri* dalla Casa costruttrice Askania) di alta sensibilità, da utilizzare per la *livellazione barometrica*.

È noto che la precisione del metodo barometrico, quando ci si riferisca al barometro a mercurio non può superare tra l'altro, il limite di apprezzamento dell'altezza della colonna di mercurio. Quindi se tale limite è di $2/10$ di mm, ne viene di conseguenza che la precisione delle differenze di livello calcolate con tale sistema è piuttosto grossolano e comunque dell'ordine del metro (o meglio dei due metri) nelle condizioni migliori di osservazione, in assenza di cause perturbatrici istantanee della pressione.

Gli apparecchi oggetto dello studio permettono invece, almeno teoricamente, di poter misurare la variazione di altezza barometrica al *centesimo di millimetro* di mercurio con una precisione, quindi, almeno venti volte superiori a quella ottenibile con i barometri a mercurio. Altra causa di preferenza è costituita dal minimo ingombro dell'apparecchio, dalla facile trasportabilità ed immediata lettura dei valori di scala. Detti valori opportunamente inseriti in formule e tabelle di calcolo annesse a ciascun apparecchio, permettono di calcolare la pressione barometrica con l'approssimazione del *centesimo* di millimetro di mercurio.

Di conseguenza la differenza di quota di due punti del terreno si dovrebbe ottenere con l'approssimazione dei 10 centimetri, nelle migliori condizioni di osservazione e di stabilità atmosferica.

Lo studio degli apparecchi si propone quindi, lo scopo di verificare se tali condizioni siano rispettate e, soprattutto, data l'alta sensibilità degli apparecchi, se sia possibile il loro uso in qualunque condizioni di lavoro, e qualunque temperatura, ovvero se occorran accorgimenti speciali per ottenere i risultati desiderati.

Dalle prove finora eseguite si è rilevato che unica accortezza nell'uso degli apparecchi è che questi siano protetti, durante le osservazioni, da cause perturbatrici istantanee quali: urti, ventilazione anche leggera e insolazione.

Ciò si è felicemente ottenuto circondando l'apparecchio di un riparo (cassetta di legno) per evitare che questo sia esposto direttamente al sole, o al vento ed abbia, quindi, a far oscillare l'indice, impedendo la lettura.

La temperatura viene data da un termometro inserito nell'apparecchio.

Avvertenza importante, del resto notissima, è questa: qualunque sia il sistema che si voglia usare nella livellazione barometrica occorre che le letture fatte agli apparecchi siano assolutamente *sincrone*. Gli orologi degli osservatori

devono quindi essere preventivamente sincronizzati, all'inizio della operazione e verificati alla fine della medesima.

Il *metodo* usato dallo scrivente è stato quello delle *due basi fisse e del barometro mobile*. I valori introdotti nella nota formula dell'altimetria barometrica (1) sono stati quindi rilevati *contemporaneamente* ai tre microbarometri.

Per il controllo, gli apparecchi sono stati posti sopra caposaldi di livellazione geometrica della Città di Roma e si sono così ottenuti gli scarti tra le quote precedentemente determinate con livellazione geometrica e quelle determinate con l'attuale livellazione barometrica.

Nelle prove eseguite con buona stabilità atmosferica, lo scrivente ha ottenuto uno scarto medio delle quote barometriche, rispetto a quelle geometriche, di cm. 28,4 con un massimo di cm. 62,9 ed un minimo di cm. 0,0.

Le esperienze verranno continuate per ottenere maggiori dati che consentano di completare lo studio: comunque fin da ora i risultati ottenuti si possono dichiarare più che soddisfacenti e tali da far ritenere che la livellazione barometrica, che ha l'indubbio vantaggio di sganciare le misure dalla reciproca visibilità dei punti da livellare, possa essere usata in tutti i casi nei quali sia sufficiente ottenere il dislivello con la precisione di cm 30. Al fine di ottenere il sincronismo delle letture lo scrivente ha seguito, nelle osservazioni, il seguente metodo: alle basi fisse, dislocate: una nel punto più elevato della zona e l'altra nel punto più depresso, le letture vennero fatte all'inizio di ogni minuto primo.

Parimenti all'inizio di ogni minuto primo e per la durata di 10 minuti venivano eseguite le letture all'apparecchio mobile sulle varie stazioni. In tale guisa, oltre ad ottenere una doppia serie di valori rappresentanti la variazione della pressione nella zona, oggetto di misura, durante tutto il periodo di osservazione, si otteneva per qualunque posizione nella zona del barometro mobile, una serie di 10 osservazioni sicuramente sincrone con quelle effettuate nel medesimo intervallo di tempo, ai microbarometri delle basi fisse.

Circa il personale da adibire alle operazioni, oltre il tecnico caposquadra che esegue anche le letture al barometro mobile, occorrono due persone con il compito di eseguire le letture nell'intervallo di tempo prestabilito, alle basi fisse.

Il tempo occorrente per la misura al barometro mobile dipende quindi da quello necessario per lo spostamento attraverso la zona da misurare oltre quello occorrente per le letture al barometro medesimo. Se le condizioni del terreno lo consentono è pertanto consigliabile servirsi di un automezzo per effettuare rapidi spostamenti tra i punti del terreno da livellare e per il trasporto dell'apparecchio e della cassetta di protezione.

(1) cfr. G. BOAGA, *Trattato di Geodesia e Topografia con elementi di Fotogrammetria*, vol. II, pag. 338 e segg. (Ed. Cedam, Padova).

LOCALITÀ	Microbarometro N.	Temperatura		$1 + \alpha t_m$	$C_0 (1 + \alpha t_m)$
			t_m		
1	2	3	4	5	6
Colosseo	2360	27.80	27.98	1,10269	20344
S. Martino a Monti . . .	2467	28.70			
Colle Oppio	2389	27.45			
Colosseo	2360	27.80	27.79	1,10199	20331,7
S. Pietro in Vincoli . . .	2467	28.60			
Colle Oppio	2389	26.97			
Colosseo	2360	27.50	27.37	1,10045	20303
Via Labicana	2467	28.00			
Colle Oppio	2389	26.60			
Colosseo	2360	29.30	28.63	1,10507	20388
Via Labicana	2467	28.60			
Colle Oppio	2389	28.00			
Colosseo	2360	29.80	29.00	1,10643	20413,6
S. Pietro in Vincoli . . .	2467	29.10			
Colle Oppio	2389	28.10			
Colosseo	2360	29.95	29.22	1,10724	20428,5
S. Martino ai Monti . . .	2467	29.60			
Colle Oppio	2389	28.10			

(1) Questi dati sono stati forniti dalla Casa Costruttrice.

(2) I valori delle pressioni qui riportato corrispondono alle medie di 10 osservazioni.

$$\alpha = 0,00367 \quad C_0 = 18450 (1)$$

Pressione mm/Hg	log p	log p_1 - log p_2	$\Delta h (m) (6) \times (9)$			NOTE
			misurato	dato	differenza	
7	8	9	10	11	12	
2) 759.223	2.88036936	0,00123275	25,080	25,080	0	Osservazioni del 23 giugno 1954.
757.071	2.87913661	0,00004819	0,980	0,351	+ 0,629	
756.987	2.87908842					
		TOTALI . .	26,060	25,431	+ 0,629	
759.191	2.88035105	0,00121616	24,727	24,784	- 0,957	
757.068	2.87913489	0,00005622	1,143	0,647	+ 0,496	
756.970	2.87907867					
		TOTALI . .	25,870	25,431	+ 0,439	
759.201	2.88035677	0,00032676	6,634	6,592	+ 0,042	
758.630	2.88003001	0,00064331	19,152	18,839	+ 0,313	
756.984	2.87908670					
		TOTALI . .	25,786	25,431	+ 0,355	
754.183	2.87747674	0,00030416	6,201	6,592	- 0,391	
753.555	2.87717258	0,00094319	19,230	18,839	+ 0,391	
752.020	2.87622939					
		TOTALI . .	25,431	25,431	0	
754.187	2.87747904	0,00121789	24,862	24,784	+ 0,078	
752.075	2.87626115	0,00003060	0,625	0,647	- 0,022	
752.022	2.87623055					
		TOTALI . .	25,487	25,431	+ 0,056	
754.088	2.87742203	0,00120130	24,541	25,080	- 0,539	
752.055	2.87622073	0,00003927	0,802	0,351	+ 0,451	
751.937	2.87618146					
		TOTALI . .	25,343	25,431	- 0,088	

Osservazioni del 28 giugno 1954.

NOTIZIARIO

CORSO SUPERIORE DI FOTOGRAMMETRIA

Zurigo, primavera 1955

L'Istituto di Fotogrammetria della Scuola Politecnica Svizzera (Zurigo) diretto dal Ch.mo Prof. M. Zeller sta organizzando il X Corso superiore di Fotogrammetria che avrà luogo dal 1 al 31 marzo 1955.

Coloro che inoltreranno domanda per frequentare il Corso potranno lavorare individualmente agli apparecchi di restituzione per tre o quattro settimane dopo la fine del corso.

Per la iscrizione al corso è richiesta la conoscenza delle nozioni elementari di fotogrammetria. L'insegnamento ed i lavori pratici comprenderanno conseguentemente in primo luogo la formazione delle carte a grande scala (carte catastali) e poi la aerotriangolazione e la relativa compensazione. L'insegnamento teorico-pratico sarà integrato da opportune conferenze, quali: Ottica fotogrammetrica moderna di alta precisione (L. Berstele); Le nuove carte topografiche svizzere (S. Berstchmann); La navigazione (G. Bormann); Esame delle camere fotogrammetriche (R. David); Formazione fotogrammetrica delle carte d'insieme 1 : 10.000 e 1 : 5.000 (W. Höbertén); La fotogrammetria ed il Catasto nella Svizzera (H. Hârrg); La cartografia (E. Imhof); Esperienze fotogrammetriche all'estero (H. Kasper); Problemi di errori in fotogrammetria aerea (F. Kobold); La foto-geologia (S. Krebs); Organizzazione fotogrammetrica delle Imprese private in Svizzera (A. Pastorelli e K. Weissmann).

Durante lo svolgimento del corso saranno compiute gite di istruzione fra le quali la visita delle Ditte Wild di Herbrugg, S. A. Kern e C. Aarau.

L'insegnamento sarà impartito con le lingue francese, inglese e tedesca. Il corso è limitato a 20 allievi.

La quota di iscrizione è di Frs. 400. La scuola dispone di mezzi finanziari speciali, che permettono la riduzione della quota di iscrizione in casi particolari.

Le domande debbono essere indirizzate entro il 31 gennaio 1955, esse debbono indicare: la conoscenza degli elementi della fotogrammetria e la lingua desiderata nell'insegnamento.

ISTITUZIONE DEL COMITATO NAZIONALE ITALIANO PER L' O.E.E.P.E.

La Commissione Geodetica italiana nella sua 52^a riunione plenaria annuale ha costituito una Sottocommissione incaricata di fungere da « Comitato Nazionale per la organizzazione Europea di Studi Fotogrammetrici Sperimentali (O.E.E.P.E.) ».

A questo Comitato sono stati chiamati a far parte: il Direttore dello Istituto Geofico Militare, il Direttore Generale del Catasto e dei SS.TT.EE., il capo della IV Sezione Fotocartografica del I Reparto dello S.M. Aeronautica Militare, il Presidente della S.I. F.E.T., un rappresentante dell'E.I.R.A., un rappresentante dell'O.M.I., il Prof. Luigi Solaini - Presidente della Commissione O.E.E.P.E. per le triangolazioni, il Prof. Carlo Trombetti - Delegato italiano alla O.E.E.P.E. e Presidente della Sottocommissione per aerotriangolazioni a piccola scala dell'organismo stesso, l'ing. Placido Belfiore - Presidente della Sottocommissione per aerotriangolazioni a grande scala dell'O.E.E.P.E., il Prof. Paroli Alfredo Delegato italiano all'O.E.E.P.E., il rappresentante dell'Ufficio As-

sistenza tecnica, Servizio IV – Direzione Generale Affari Generali – Ministero dell'Industria e del Commercio.

Il Consiglio Direttivo della Commissione Geodetica Italiana ha nominato Presidente di questo nuovo Comitato, il Presidente della S.I.F.E.T.

Il compito che deve svolgere il Comitato è molto delicato ed importante, ma siamo sicuri che i fotogrammetri italiani sapranno fare onore a tutti gli impegni presi nel campo internazionale.

NUOVI ORIENTAMENTI NEL CAMPO DEGLI STRUMENTI TOPOGRAFICI

Per iniziativa della « Società Filotecnica Salmoiraghi » di Milano, sono state svolte in molte città d'Italia (Milano, Roma, Catania, ecc.) delle conferenze di carattere topografico, strumentale, con proiezioni e con dimostrazioni pratiche, atte a mettere in luce le moderne realizzazioni della Società nel campo degli strumenti topografici e che i partecipanti al III Convegno nazionale della S.I.F.E.T. hanno potuto ammirare alla « Mostra strumenti » allestita a Roma, nel Palazzo dei congressi, in occasione del Congresso mondiale dell'U.G.G.I. Tali strumenti presentano radicali modificazioni; in essi sono stati applicati prismi e sistemi fino ad oggi mai applicati, tanto da fargli apparire strumenti di nuova concezione.

ATTIVITÀ DELLE SEZIONI

BARI – Il 5 maggio 1954 presso la Facoltà di Ingegneria della Università di Bari, il Prof. Bonifacino, ha tenuto la conferenza « Progressi degli studi fotogrammetrici segnalati al VII Congresso internazionale di fotogrammetria, Washington 1952 ».

Dopo d'aver illustrate le principali questioni connesse alla evoluzione della fotogrammetria negli ultimi anni, l'oratore ha messo in evidenza che in tale campo l'Italia ha dato già contributi cospicui ad opera dei suoi studiosi e tecnici. Egli ha altresì messo in particolare rilievo l'azione efficace svolta al riguardo dalla S.I.F.E.T. espressione ed indice nazionale di tali studi che hanno un interesse tecnico-sociale in relazione alla ricostruzione del nostro Paese.

L'argomento ha interessato vivamente i numerosi convenuti e si è conclusa con un deferente e caloroso saluto al Comitato Direttivo della S.I.F.E.T.

BENEVENTO – Nel maggio u.s. ha avuto luogo l'assemblea generale della Sezione per la nomina del nuovo Presidente e del nuovo Cassiere in sostituzione dell'Ing. M. Genzardi e del Sig. G. Muzii, dimissionari, per cambio di sede. Risultarono eletti a Presidente l'Ing. E. Greco, già presidente della sezione di Catanzaro e a Cassiere il Geom. U. De Rienzo.

Ai nuovi eletti il Consiglio direttivo augura ottimo lavoro ed all'Ing. Genzardi ed al Sig. Muzii i ringraziamenti più vivi per l'attività svolta per lo sviluppo e l'incremento della S.I.F.E.T.

BERGAMO – Nel giugno u.s. in seguito a regolare convocazione effettuata per mezzo di inviti personali a cultori della topografia e della fotogrammetria ha avuto luogo l'assemblea generale indetta per la costituzione del Consiglio di Sezione a norma dell'Art. 27 dello Statuto.

Alla unanimità venne eletto Presidente dell'Assemblea il Geom. G. Oprandi ed a scrutatori i Signori Bastia e Bianucci. Conseguentemente a mezzo di votazione segreta venne nominato il Consiglio di Sezione nelle persone dei Soci: Spada, Pallotti, Rumore, Oprandi, Mainetti. Successivamente venne eletto a Presidente l'Ing. Pallotti, a Segretario il Geom. Oprandi, a Cassiere l'Ing. Rumore.

Il Consiglio direttivo della S.I.F.E.T. si compiace per la avvenuta costituzione della nuova Sezione, formula i migliori auguri alla Presidenza ed i sentiti ringraziamenti all'Ing. Cristina, delegato provinciale, per la fattiva opera prestata per la realizzazione della costituzione della nuova Sezione.

CATANZARO - Nel giugno u.s. i Soci della Sezione di Catanzaro si sono riuniti in Assemblea per procedere alla nomina del Presidente in seguito alle dimissioni dell'Ing. Greco trasferitosi in altra sede. Soci presenti 43, votanti 43. È risultato eletto Presidente della Sezione l'Ing. A. Chillemi. Al nuovo Presidente il Consiglio direttivo della S.I.F.E.T. invia l'augurio di ottimo lavoro, ed i ringraziamenti più vivi al Presidente uscente Ing. Greco, per l'attività svolta.

IMPERIA - Nel 1954 il Socio Ing. A. Tomaselli ha tenuto una conferenza « Sui principi tecnici della fotogrammetria ». I Soci Di Meo e Sircana si sono impegnati di effettuare per i Soci della Sezione, un ciclo di « Applicazioni pratiche nel campo dei rilievi topografici ». Tutte queste manifestazioni culturali sono dirette dal Presidente, Ing. M. Zanca.

MODENA - I Soci della Sezione S.I.F.E.T. di Modena, sotto la guida dell'ottimo Prof. A. Cattaneo, hanno visitato l'Ufficio Tecnico per Rilievi Fotogrammetrici Carra-Olivieri di Parma. La visita è stata quanto mai di grande interesse per tutti i partecipanti che hanno potuto perfettamente rendersi conto della varie fasi di lavorazione per la esecuzione dei rilievi fotogrammetrici, del funzionamento del Fotocartografo Nistri ed infine i notevolissimi lavori portati a termine con mappe e carte di notevole pregio. Il Presidente della Sezione, Prof. Cattaneo, si propone di organizzare altre manifestazioni.

PIACENZA - Nel settembre 1954 ha avuto luogo l'Assemblea dei Soci per la nomina del Presidente della sezione, in sostituzione dell'Ing. Capo M. Favero, dimissionario in seguito a trasferimento. Soci presenti 21, votanti 21. È stato eletto Presidente l'Ing. Ariotti Guido, Ing. Capo dell'U.T.E. di Piacenza. Al nuovo eletto il Consiglio direttivo della S.I.F.E.T. formula gli auguri di ottimo lavoro, ed al Presidente uscente Ing. Favero i ringraziamenti per l'attività svolta.

RAVENNA - Viene segnalata una gita di istruzione effettuata con i Soci della Sezione di Ravenna, a Firenze, per la visita delle Officine Galileo ed E.I.R.A. (Ente Italiano Rilievamenti Aerofotogrammetrici).

VENEZIA - In una sala dell'Ateneo Veneto, gentilmente concessa, il Prof. Berlese dell'Università di Padova, ha tenuto una interessantissima conferenza corredata da ottime diapositive su « La fotogrammetria dalle origini al radar ». L'egregio oratore ha avuto così modo di illustrare nel loro sviluppo storico i problemi fondamentali della fotogrammetria, i più importanti strumenti e le numerose applicazioni pratiche nei campi più diversi.

AVVISO

La Ch.ma Prof. M. Piazzolla-Beloch, già titolare della Cattedra di Geometria nella Università degli Studi di Ferrara, Membro del Consiglio Direttivo Centrale della S.I.F.E.T., presi accordi con la Presidenza, ha predisposto un programma per un breve Corso, comprendente solamente sette lezioni, sul tema: « *Fondamenti Geometrici della Fotogrammetria* ».

Lo sviluppo delle lezioni può essere ricavato dal volume « *Geometria descrittiva* » della stessa Prof. Piazzolla-Beloch.

Essa intende svolgere detto Corso presso la Sezione di Ferrara. Noi ci permettiamo di invitare i Presidenti delle varie Sezioni a voler egualmente far svolgere detto Corso, assegnando gli argomenti delle singole lezioni ai Signori Soci qualificati.

Per comodità dei Presidenti delle varie Sezioni trascriviamo qui di seguito i titoli degli argomenti delle sette lezioni, con le indicazioni necessarie riferentesi al volume d'anzì ricordato.

Lezione I - *Nozioni di Prospettiva lineare* (Introduzione pagg. 56-59 n. 1, 2 e Parte IX, Cap. I, pagg. 81, 82, 83, n. 1, 2);

Lezione II - *Teorema dei punti nodali (fulcri) e casi particolari* (Parte I, cap. I, pagg. 62-65, n. 1,2,; sarà opportuno aggiungere anche qualche caso particolare, oltre a quelli ricordati nel volume.);

Lezione III - *Costruzione fondamentale della Fotogrammetria* (Parte I, Cap. II, pagg. 66-72, n. 1-6);

Lezione IV - *Ricostruzione di un oggetto datene due prospettive* (Parte X, pagg. 105-108, n. 1, 5);

Lezione V - *Metodo di Laussedat e definizioni preliminari* (Parte X, pagg. 108-112, n. 6, 8);

Lezione VI - *Metodo dei piani omografici per la ricostruzione di una figura piana mediante una sola prospettiva (fotografia)*. (Parte X, pagg. 112-114, n. 9);

Lezione VII - *Applicazione ai rilievi topografici di terreni pianeggianti* (Parte X, pagg. 114-116, n. 9 fine e n. 10; è consigliabile far seguire qualche esempio pratico).

Per l'eventuale acquisto del volume accennato i Soci potranno rivolgersi al Sig. G. Veronesi - Via Romei 9 - Ferrara.

Il costo del volume è di L. 2.500, però ai Soci della S.I.F.E.T. per gentile concessione dell'Autrice verrà concesso lo sconto del 25 % per acquisti singoli e dal 40 % al 50 % per acquisti all'ingrosso.

LIBRO D'ORO

Hanno versato, come quota sociale per l'anno 1954, importo superiore di quello stabilito dallo Statuto, 1 Soci:

Bartorelli U., Torelli V., Malenotti A., Amoretti A., Bonifacino B., Ottolenghi L., Martinelli G., Favero M., Zunica A., Olivieri G., Agrò G., Possamai E., Tommasi P., Bertuccioli R., Giorgio G., Vettore C., Chiarelli R., Ferrante A., Volpi E., Brunello A., Claut A., Scabia A., Pianta E., Marcolin F., Baldo M., Capuzzo G., Dazzi A., Di Bernardo G., Scarso A., Porzio R., Cometto L., Cappellato O., Moretti G., Albrizio A., Schiavo P., Ferro L., Di Fabrizio B., Verzaro N., Chiampo G.

LIBRI RICEVUTI

- 1) W. LAMBERT, F. DARLING, *Dichte, Schwere, Druck und elliptizität im erdinnern*. Francoforte, 1953.
- 2) E. GIGAS, *Begriffe, Benennungen und Formelgrößen im der Geodäsie*. Bamberg, 1953.
- 3) K. RAMSAYER, *Die Schwere reduktion von Nivellements*. Monaco, 1953.

Nella pubblicazione 1) sono considerate le più importanti variabili fisiche e geometriche nell'interno del globo terrestre. In base alla teoria di Clairaut sulle figure di equilibrio per pianeti non omogenei di rotazione gli egregi Autori ricavano interessanti relazioni che permettono la determinazione di alcuni fondamentali elementi in funzione delle costanti del corpo terrestre determinate da Hayford. Fra questi sono in particolar modo degni di menzione gli schiacciamenti superficiali in funzione delle ipotesi di Radau e di Legendre sulla variazione della densità nell'interno della Terra. In una interessante tabella numerica comparativa sono riportati i valori delle densità, delle pressioni, delle gravità n. ll'interno della Terra ed a profondità varie. Nella Bibliografia sono ricordate una ventina di Note e Memorie che trattano dell'argomento.

Nella Memoria 2) il prof. Gigas, si occupa delle notazioni, dei termini e delle quantità ricorrenti nelle formule della Geodesia e propone un emendamento alla lista delle espressioni standardizzate « *Din 3025* ». Seguono 21 tabelle che raccolgono le abbreviature che si debbono adoperare per indicare le quantità dianzi accennate; delle varie quantità sono riportati anche i relativi valori.

Nella pubblicazione 3) il prof. Ramsayer si occupa della teoria ortometrica per le livellazioni di alta precisione, con particolare riguardo alla determinazione, su di essa, degli effetti della variazione della gravità lungo gli itinerari seguiti. Viene altresì descritto il gravimetro Askania ed esaminate, con interessanti note critiche, le varie riduzioni delle gravità al geoido.

- 4) M. R. MARCHANI, *De l'exécution des calculs de triangulation dans le système de coordonnées rectangulaires de la projection conique conforme de Lambert*.
- 5) M. R. MARCHANT, *De l'emploi de procédés approchés pour le rajustement des points de troisième ordre et des points de détail dans un réseau triangulé. Méthode différentielle. Transformation affine*.
- 6) W. LEVEQUE, *Sur le calcul des points levés par le Service Photographique de l'I.G.M. Préparation, Méthode de calcul ; Contrôle ; Enseignements*.

Si tratta di tre studi pubblicati nel 1953 dal « Centro dei calcoli dello I.G.M. del Belgio, e presentati al Congresso nazionale delle Scienze.

Lo studio n. 4) tratta, come dice il titolo, della esecuzione dei calcoli usufruendo gli elementi (noti) della proiezione conica conforme di Lambert.

I nostri lettori già conoscono la questione perché essa è stata applicata in Italia fino dal 1941, e su vasta scala utilizzando anche per triangolazioni del I ordine e per compensazioni la proiezione conforme di Gauss, e può essere utilizzata per qualsiasi rappresentazione conforme, come ha indicato il prof. Boaga recentemente su una Nota pubblicata nella Rivista del Catasto e dei SS. TT. EE. (anno 1953).

Lo studio 5) tratta di un interessante problema geodetico che trova larga applicazione in tutti quei paesi che posseggono una antica triangolazione, e che si trovano nella

necessità di collegare alla rete fondamentale, nuovi punti determinanti con le attrezzature strumentali moderne.

Lo studio 6) infine illustra un metodo in uso nel Belgio atto alla determinazione delle coordinate piane di un certo numero di punti non appartenenti alla rete geodetica, e di un certo numero di caposaldi per la altitudine, non appartenenti alla rete di livellazione. L'A. aggiunge il formulario dei calcoli che rende facile la lettura e la comprensione del metodo.

7) E. MOREAU, *La transformation des coordonnées « Appareil » en coordonnées « Terrain » dans le cheminement aérien*. I. G. M., 5 Bruxelles, 1953.

L'A. dopo alcune considerazioni di carattere generale espone il metodo fondato sulla applicazione del principio dei minimi quadrati atto a determinare opportune formule di trasformazione delle coordinate « apparecchio » e quelle « terreno » di una fascia aerotriangolata. Il caso della aerotriangolazione libera è affrontato sia per la planimetria, sia per la altimetria; mentre quello della aerotriangolazione condizionata è affrontato solo per l'altimetria. La trattazione teorica è accompagnata da un esempio pratico numerico.

8) MINISTERO DEI LL. PP., *Rilievo dell'Alveo dei Corsi d'acqua - Tevere, da Roma (Ponte dell'Industria) al mare*. Roma, 1954.

9) IDEM, *Arno, dalla foce alla confluenza con l'Era*, Roma, 1954.

Su questi due volumi ha già riferito il Presidente della SIFET, nella sua prolusione alla inaugurazione del III Convegno Nazionale, alla quale pertanto si rimandano i lettori (vedere pag. 10 precedente: capo d), « I lavori del Servizio Idrografico del Ministero dei LL. PP. ».

10) Ing. prof. C. AQUILINA, *Lezioni di Topografia e Cartografia*, per gli allievi di Scienze Geologiche. Edizioni dell'Ateneo, Roma, 1954, pagg. 350.

L'opera è suddivisa in 16 Capitoli, preceduti da una introduzione e seguiti da quattro appendici e da una Bibliografia.

Nella introduzione l'A. fissa i compiti della Topografia e richiama i concetti fondamentali sulla gravità, sul potenziale, sulle superfici equipotenziali e sulle misure angolari. Entra poi nel vivo della materia col seguente ordine: nozioni di ottica geometrica - lenti - strumenti diottrici - organi essenziali negli strumenti di misura - misure di angoli - il teodolite - triangolazioni - misure di distanze - poligonazioni e rilievi di dettaglio - bussola topografica - tavoletta pretoriana - misure di aree - livellazioni - rappresentazioni altimetriche - celerimensura - Fotogrammetria - cenni elementari di Cartografia - disegno topografico - orientamento astronomico - cenni sulla teoria degli errori.

Gli argomenti sono bene sviluppati, l'A. dato che si rivolge agli allievi geologi, cerca di fissare i concetti, facendo uso della matematica il meno possibile, avvalendosi però di esempi e di considerazioni tratte dalla pratica.

Questo metodo di esposizione è molto buono e dà all'opera un carattere didattico che sarà indubbiamente apprezzato dagli allievi a cui l'opera stessa è dedicata, allievi che non debbono divenire dei topografi, ma debbono conoscere le fondamentali nozioni del rilevamento per i loro studi e le loro ricerche.

11) Dr. DUILIO COSMA, *Aerofotogrammetria forestale con 60 fotografie fuori testo e 34 illustrazioni nel testo*, Trieste, 1954.

L'A., che è Ispettore forestale, ha scritto questo volume con lo scopo preciso di agianciare la fotogrammetria al servizio della selvicoltura, e diciamo subito vi è completamente riuscito.

Nel suo volume, dopo una breve introduzione storica riferisce sulla « presa dall'aereo » considerando gli apparecchi fotografici e la fotografia aerea, trattando diffusamente della scelta della stagione e dell'ora della presa, della tecnica relativa, del materiale sensibile, dei filtri, fino ad arrivare alla enunciazione delle norme pratiche per la interpretazione delle fotografie aeree. Affronta poi il problema della restituzione, con particolare riferimento alla restituzione cartografica ai fini forestali, e a quelli dendrometrici.

Con una completa trattazione della utilizzazione delle fotografie aeree ai fini dell'aggiornamento delle mappe forestali, ai fini statistici forestali, a quelli del Catasto censuario forestale e a quelli geo-morfologici, l'A. mette a fuoco il problema che si è proposto di sviluppare, le considerazioni fatte gli permettono altresì di dettare le norme per una giudiziosa utilizzazione delle aerofotografie ai fini della sistemazione dei terreni montani.

L'A. che ha personalmente e per lungo tempo eseguiti importanti esperimenti sulle varie questioni trattate, ha voluto completare la esposizione ricordando le modalità esecutive e collaudo dei materiali e dei lavori aerofotogrammetrici, arrivando a delle norme atte alla determinazione dei costi dei rilievi sopra ricordati.

Le numerose fotografie e figure riportate facilitano la lettura del volume e servono a mettere in luce la grande portata pratica degli argomenti esposti, che se portati nel campo operativo non tarderanno a dare notevoli contributi alla silvicoltura in genere e grandi incrementi alla attività forestale.

12) J. VIGNAL e T. J. KUKKAMAKI, *Compte-rendu des travaux de la Section des nivellements* (de l'Association Internationale de Géodésie). Parigi, 1954).

Gli egregi Autori riferiscono sui lavori della « Sezione Livellazione » durante il Congresso dell'U.G.G.I. che ha avuto luogo nell'agosto 1951 a Bruxelles. Essi hanno così occasione di riferire sulle discussioni che sono avvenute in seguito alla presentazione degli interessanti « rapporti generali sulle livellazioni di precisione effettuate nel mondo » riguardanti rispettivamente: effetti sistematici della rifrazione atmosferica sulle livellazioni; nuovi metodi di livellazione; realizzazione automatica della orizzontalità delle visuali nelle livellazioni; oscillazioni stagionarie sulle livellazioni; movimenti secolari del suolo e movimenti bruschi; oscillazioni diurne della verticale e del suolo; compensazione della rete europea di livellazione; osservazioni mareometriche; impiego del metodo di livellazione frazionata; livellazione e gravità. Sono da ultimo riportati i *voti* espressi dalla A.I.G. in merito ai vari problemi attualmente allo studio sulle livellazioni di precisione e di alta precisione. Questo Rapporto sarà prossimamente pubblicato sul « Bulletin Géodésique » organo della A.I.G. (Parigi).

AVVISO AI SOCI

Sono aperte le iscrizioni per l'anno 1955.

La quota sociale individuale annuale è di L. 1000, ridotte a L. 800 ai Professori, Funzionari, Ufficiali e Studenti.

I versamenti debbono essere effettuati sul Conto Corrente Postale I/11081 intestato alla « Società Italiana di Fotogrammetria e Topografia » Via Eudossiana 18, Roma.

Attenzione ! Il Bollettino viene distribuito gratuitamente ai Soci.

BIBLIOGRAFIA FOTOGRAMMETRICA ITALIANA

(1952-1953)

Bartorelli Ugo: *La priorità italiana nella concezione e realizzazione dei restitutori, aerotriangolatori spaziali, multipli.* « Rivista del Catasto e dei SS. TT. EE. ». Nuova serie, anno VIII, n. 3, 1953, da pag. 168 a pag. 173, fig. 6.

Belfiore Placido: *Per un archivio internazionale fotogrammetrico delle opere d'arte architettoniche.* Riassunto della Comunicazione presentata al VII Congresso Internazionale di Fotogrammetria in Washington 1952). Periodico: « Bollettino SIFET ». Vol. III, 1952, pag. 31.

— *Integrazione altimetrica di rilievi planimetrici a grande scala, mediante restituzione di serie fotogrammetriche raccolte da alta quota.* Periodico: « Rivista del Catasto e dei SS. TT. EE. ». Serie nuova, anno VII, 1952, da pag. 300 a pag. 301, tav. I.

— *Integrazione altimetrica di rilievi planimetrici a grande scala mediante restituzione di serie fotogrammetriche raccolte da alta quota.* (Comunicazione presentata al I Convegno Nazionale di Fotogrammetria e Topografia in Siena). « Bollettino SIFET », n. 1, 1953, da pag. 35 a pag. 37.

— *Fotogrammetria integrale.* Rivista « l'Ingegnere », aprile 1953, da pag. 381 a pag. 382.

— *Per un archivio fotogrammetrico internazionale delle opere d'arte architettoniche.* « Bollettino SIFET », vol. 2, 1953, da pag. 12 a pag. 17.

Boaga Giovanni: *Il fotostereografo « Nistri » mod. Beta (1951).* Periodico: « Rivista del Catasto e dei SS. TT. EE. », serie nuova, anno VII, 1953, da pag. 129 a pag. 142, fig. 11.

Bonifacino Bartolomeo: *Aspetti attuali della fotogrammetria aerea con l'impiego del Radar.* « Il Geometra italiano », anno VIII, n. 5, 1953, da pag. 4 a pag. 5.

Brizzi Luigi: *Rilievi mediante il fotocartografo « Nistri » per lo studio dei tracciati ferroviari.* Periodico: « Bollettino SIFET », vol. I, 1952, da pag. 7 a pag. 11, tav. 1.

Cosma Duilio: *Di un esperimento di rilievi aerofotogrammetrici forestali.* Periodico: « Bollettino SIFET », vol. 2, 1952, da pag. 11 a pag. 21, fig. 4, tav. 2.

— *Inventari numerici e volumetrici nelle fustaie disetanee di faggio con l'utilizzazione di un nuovo metodo basato sulla restituzione fotogrammetrica a mezzo dello stereocartografo Galileo-Santoni Mod. IV.* (Riassunto della Comunicazione presentata al VII Congresso di Fotogrammetria in Washington 1952). Periodico: « Bollettino SIFET ». Vol. 3, 1952, pag. 52.

— *Interpretazione delle fotografie aeree nel campo forestale.* « Bollettino SIFET », n. 1, 1953, da pag. 2 a pag. 30, fig. 3.

Fondelli Mario: *Conferenza del dott. Duilio Cosma sulle applicazioni dell'aerofotogrammetria nel campo forestare.* Periodico: « Bollettino di Geodesia e Scienze Affini », anno XI, n. 2, 1952, da pag. 212 a pag. 214.

Imbrighi G.: *Rilevazione cartografica dall'aereo.* Periodico: « Bollettino della Società Geografica Italiana », serie VIII, vol. V, 1952, pag. 163.

Le Divelec Giampiero: *La Fotogrammetria terrestre vive.* « Bollettino SIFET », n. 2, 1953, da pag. 32 a pag. 38.

Marussi Antonio: *Rilevamento fotogrammetrico della Grotta Gigante presso Trieste.* « Alpi Giulie », numero unico, 1953.

Menestrina Mario: *La Fotogrammetria e i rilevamenti regolari nei grandi Paesi Extra-europei.* « Bollettino SIFET », n. 2, 1953, da pag. 18 a pag. 21.

Moncada Giovanni: *La ripresa aerofotogrammetrica catastale nelle zone impervie dell'arco alpino e regolazione territoriale delle provincie di Sondrio, Bolzano e Trento.* « Rivista del Catasto e dei SS. TT. EE. », nuova serie, anno VIII, n. 2, 1953, da pag. 114 a pag. 118, tav. I.

Nistri Umberto: *Il nuovo fotocartografo Nistri Mod. IV.* Periodico: « Bollettino SIFET », vol. 3, 1952 da pag. 33 a pag. 44, fig. 5.

— *Il nuovo Fotocartografo Nistri Modello Beta* (Comunicazione al 1° Convegno Nazionale di Fotogrammetria e Topografia in Siena) « Bollettino SIFET », vol. I, 1953, da pag. 45 a pag. 46.

N. N.: *Progressi italiani nella fotogrammetria.* Rivista « L'Ingegnere », marzo, 1953, pag. 317. Notiziario desunto dalla « Rivista Catasto ».

Ottolenghi Lodovico: *Lo stereorilevatore I.R.T.A.* Periodico: « Bollettino SIFET », vol. 2, 1952, da pag. 4 a pag. 10, fig. 3.

— *Particolare collaborazione tra aerofotografia topografia e fotogrammetria in un rilievo per il progetto dell'autostrada Serravalle-Milano-Ponte Chiasso.* (Comunicazione al 1° Congresso Nazionale di Fotogrammetria e Topografia in Siena). « Bollettino SIFET », n. 1, 1953, da pag. 47 a pag. 49.

Parenti Gino: *La riproduzione fotografica quale intermediario fra presa e restituzione.* (Riassunto della Comunicazione presentata al VII Congresso internazionale di fotogrammetria in Washington 1952). Periodico: « Bollettino SIFET », vol. 3, 1952, pag. 45.

— *Dispositivo per registrare direttamente sulla fotografia, all'atto della presa, il punto nadirale.* « Bollettino SIFET », n. 2, 1953, da pag. 9 a pag. 11, fig. 2.

Paroli Alfredo: *La VII Esposizione Internazionale di Fotogrammetria in Washington.* « Bollettino SIFET », n. 1, 1953, da pag. 17 a pag. 26, fig. 4.

Pastorelli Roberto: *La Fotogrammetria e la sua applicazione nei miglioramenti fondiari.* « Il Geometra Italiano », anno VIII, n. 9, 1953, da pag. 6 a pag. 10, fig. 1.

Piazzolla Beloch Margherita: *Sopra un nuovo metodo di Roentgenfotogrammetria.* (Atti dell'Accademia di Scienze mediche, naturali e fisico-matematiche di Ferrara, 1953).

— *Sull'importanza della Roentgenfotogrammetria.* (« Nuntius Radiologicus », 1938).

— *Che cos'è la Roentgenfotogrammetria.* (« Sapere » 1938).

— *Risoluzione automatica del problema del « vertice di piramide ».* (Photogrammetria VIII, 1951-52, pag. 78-80).

— *Triangolazione aerea grafica di terreni pianeggianti.* (Comunicazione al VII Congresso Internazionale di Fotogrammetria in Washington). « Bollettino SIFET », n. 1, 1953, da pag. 31 a pag. 33, fig. 2.

Ricci Elena: *Metodi ed attrezzature per il controllo della distorsione per la calibratura del punto principale degli obiettivi fotogrammetrici.* (Riassunto della Comunicazione presentata al VII Congresso internazionale di Fotogrammetria in Washington 1952). Periodico: « Bollettino SIFET », vol. 3, 1952, pag. 46.

Ronca Luigi: *La conduzione ottico-meccanica delle visuali omologhe nel fotostereografo « Nistri » mod. Beta.* (Riassunto della Comunicazione presentata al VII Congresso internazionale di Fotogrammetria in Washington 1952). Periodico: « Bollettino SIFET », vol. 3, 1952, pag. 47.

— *La conduzione delle visuali omologhe nel fotostereografo « Nistri » mod. Beta.* Periodico: « Rivista del Catasto e dei SS. TT. EE. », serie nuova, anno VII, 1952, da pag. 143 a pag. 158, fig. 12.

— *L'omologoscopia orthosimmetrica O.M.I. sistema Cremona-Ronca.* « Rivista del Catasto e dei SS. TT. EE. », nuova serie, anno VIII, n. 5, 1953, da pag. 297 a pag. 316 fig. 11.

— *La precisazione teorica nel rilievo stereofotogrammetrico delle traiettorie dei proiettili e delle bombe con i metodi classici.* « Bollettino SIFET », vol. I, 1953, a pag. 34.

Santoni Ermenegildo: *Orientamenti per la costruzione di restitutori stereoscopici.* Periodico: « Bollettino SIFET », vol. 3, 1952, da pag. 48 a pag. 49.

— *Alcuni aspetti della triangolazione aerea e della strumentazione relativa.* (Comunicazione al I Convegno Nazionale di Fotogrammetria e Topografia in Siena). « Bollettino SIFET », n. 1, 1953, da pag. 50 a pag. 55.

Solaini Luigi, Marazio Alfredo: *Sulla possibilità di impiego dei restitutori multipli nei rilievi a scala media.* Periodico: Pubblicazioni dell'Istituto di Geodesia, Topografia e Fotogrammetria del Politecnico di Milano, n. 63, 1948, da pag. 3 a pag. 16, tav. 3 fig. 6.

Torrini A.: *Obiettivo a tre lenti per fotogrammetria.* Periodico: « Recenti progressi negli obiettivi fotografici ». Normalizzazione nel campo dell'ottica. (Le Monnier, Firenze), vol. unico, 1952, da pag. 159 a pag. 161, fig. 3.

Trombetti Carlo: *Triangolazione solare Santoni. Metodi di lavoro, compensazione e risultati di nuove esperienze.* Periodico: « Bollettino di Geodesia e Scienze Affini », anno XI, n. 3, 1952, da pag. 229 a pag. 231.

— *Triangolazione solare Santoni. Metodi di lavoro, compensazione e risultati di nuove esperienze.* (Riassunto della Comunicazione presentata al VII Congresso internazionale di Fotogrammetria di Washington 1952). Periodico: « Bollettino SIFET », vol. 3, 1952, da pag. 50 a pag. 53.

— *Macchine e strumenti di restituzione.* « Bollettino di Geodesia e Scienze Affini », Anno XII, n. 3, 1953, da pag. 353 a pag. 377.

— *Osservazioni al « Progetto di normalizzazione dei controlli degli apparecchi di stereorestituzione ».* « Bollettino di Geodesia e Scienze Affini », anno XII, n. 3, 1953, da pag. 379 a pag. 383.

— *Macchine e strumenti di restituzione.* « Bollettino di Geodesia e Scienze Affini », anno XII, n. 3, 1953, da pag. 353 a pag. 377.

Vitelli Enrico: *Possibilità d'impiego della fotogrammetria terrestre.* Periodico: « Bollettino SIFET », vol. 2, 1952, da pag. 22 a pag. 28.

NOTA. — La *Bibliografia Fotogrammetrica Italiana* dal 1858 a tutto il 1951 è stata riportata nei Bollettini SIFET n. 1 e 2 dell'annata 1952 e n. 1 dell'annata 1954. Segue ora quella degli ultimi due anni 1952 e 1953. In essa sono pure incluse alcune note pubblicate negli anni precedenti da noi non ricordate. I Soci che dovessero eventualmente trovare involontarie omissioni sono pregati di segnalarle alla Direzione del Bollettino. Ci proponiamo di pubblicare nel primo numero del Bollettino della nuova annata la bibliografia riferentesi all'annata 1954, in modo da tenere informati tempestivamente i nostri Soci della attività fotogrammetrica italiana.

ATTI DELLA S.I.F.E.T.

Circolare del 12 aprile 1954, indirizzata ai Signori Presidenti delle Sezioni ed a tutti i Signori Soci della SIFET.

Ho il piacere di comunicare che il 4 marzo u. s. presso la Sede della SIFET in Roma, si è riunito il Comitato Direttivo della SIFET:

- 1) Per prendere visione del risultato del « *Referendum* » indetto nel dicembre scorso;
- 2) Per la nomina della nuova Presidenza;
- 3) Per tracciare il programma per l'anno in corso.

Per quanto concerne il « *Referendum* » si nota che su 91 Sezioni istituite a tutto il 28 dicembre 1953, con un complesso di 3.134 Soci, hanno risposto 77 Sezioni con un complesso di 1.782 votanti. Di questi, per i due quesiti, hanno risposto « *Si* » rispettivamente 1.676 e 1682 Soci, hanno risposto « *No* » 40 e 52 Soci, voti nulli rispettivamente 66 e 48. I due quesiti pertanto sono stati approvati. Il nuovo Consiglio Direttivo risulta così composto:

Geom. Rodolfo AMORE – Gen.le Alfredo BENEDETTI (I.G.M.) – Prof. Giovanni BOAGA – Sig. Luigi BRIZZI – prof. Gino CASSINIS – Prof. Alessandro CAVA – Sig. Nicolantonio JAVACCHINI – Ing. Gian Piero LE DIVELEC – Ing. Umberto NISTRI – Prof. Alfredo PAROLI (Catasto) – Prof. Margherita PIAZZOLLA-BELOCH – Ing. Ermene-gildo SANTONI – Prof. Luigi SOLAINI – Prof. Carlo TROMBETTI – Geom. Pasquale ZABATTINI

ed il Collegio dei Sindaci:

Geom. Giulio BOSCHI – Geom. Leopoldo CARRA – Ing. Giuseppe FAGI.

Mediante votazione segreta – seduta stante – il Consiglio Direttivo ha proceduto alla nomina nella nuova Presidenza. I risultati della votazione sono i seguenti:

Presidente: BOAGA, con voti 12 su 13 – Vice Presidente: NISTRI, con voti 12 su 13 – Vice Presidente: SANTONI, con voti 12 su 13 – Segret. Generale: PAROLI, con voti 12 su 13 – Tesoriere: JOVACCHINI, con voti 9 su 13; gli altri voti sono stati attribuiti al Sig. BRIZZI.

Sono state convalidate le iscrizioni di 100 nuovi Soci e istituite 4 nuove Sezioni (Cremona, Latina, Siracusa, Verona).

Il Consiglio Direttivo Centrale raccomanda vivamente a tutti i Presidenti di Sezione di istituire dei corsi di conferenze su argomenti topografici e fotogrammetrici in modo da attirare l'attenzione dei Soci e migliorare la loro cultura professionale.

Si consiglia inoltre di compiere delle gite di carattere istruttivo. Il Consiglio richiama l'attenzione dei Soci sulla opportunità di compiere studi relativi alla interpretazione delle fotografie aeree.

Il prossimo convegno Nazionale, il terzo, sarà tenuto quest'anno a Roma nella prima metà del mese di ottobre, per dare possibilità di partecipare a quanti sono occupati con lavori di campagna.

A differenza dei Convegni precedenti quest'anno, dopo l'inaugurazione, sarà tenuta la esposizione di un tema – tema del Convegno – da parte di uno dei Soci che sarà prossimamente delegato dal Consiglio Direttivo. Alla esposizione seguirà una discussione alla quale potranno partecipare i Soci presenti.

L'argomento del tema è già stato fissato; esso è il seguente: *Aerotriangolazione*.

Le comunicazioni scientifiche dei Soci su argomenti vari prescelti dagli stessi Soci avranno luogo nella seconda giornata del Convegno.

In seguito verranno date più ampie notizie, intanto il Consiglio avverte che le memorie dovranno essere inedite e riguardare studi e ricerche di interesse generale o particolare, relative alla Topografia, Fotogrammetria e Cartografia. Non saranno accettate quest'anno Relazioni su lavori eseguiti. Tali relazioni potranno essere inviate direttamente alla Presidenza della SIFET centrale, la quale ne terrà conto nella relazione generale sulla attività della SIFET, delle Sezioni e dei loro Soci.

Il Convegno sarà affiancato da una Mostra di apparecchi e lavori topografici e fotogrammetrici alla quale potranno concorrere i Soci individuali o collettivi.

Anche su ciò saranno date notizie dettagliate in seguito.

Per quanto riguarda il « Bollettino » i Soci avranno notato che la pubblicazione si è arenata; ciò è dipeso dal fatto che non tutti i Soci, non tutte le Sezioni, hanno finora inviato le quote sociali dell'anno in corso.

È bene ricordare che la Società dispone delle sole entrate delle quote sociali, mancando queste si arresta tutto. Il Consiglio Direttivo confida sulla corrispondenza dei Soci; la Società deve essere viva e vitale, essa mantiene alta la categoria dei topografi italiani, ad essa ognuno deve dare – nei limiti delle proprie possibilità – un contributo adeguato. La quota sociale anche per l'anno 1954 è quella dell'anno scorso, cioè L. 800 annue ridotte a L. 600 per i dipendenti statali e studenti, ma saranno gradite anche quote maggiori.

Quanto si può fare col Bollettino o col Convegno dipende unicamente dai Soci e dalla buona volontà, che non è mai venuta meno, dei dirigenti.

Sarà gradita per il Bollettino la cooperazione dei Soci, con articoli originali, notizie, recensioni.

Si raccomanda vivissimamente ai Presidenti ed ai Segretari di Sezione, di preparare brevi cronache dell'attività delle Sezioni stesse e di inviarle alla Presidenza per accenni adeguati sul Bollettino, in modo che ognuno prenda conoscenza dell'attività che si va svolgendo in tutto il Paese, attraverso le Sezioni, attività ripetiamo che va a tutto onore e vantaggio morale della SIFET e dei suoi componenti.

Porgo un saluto cordiale a tutti i Soci di tutte le Sezioni e gli auguri particolari di buon lavoro a tutti i Presidenti, pregando i signori Soci ritardatari di voler inviare la propria quota per l'anno 1954.

Con auguri di buona Pasqua.

Il Presidente
Prof. G. BOAGA

P. S. – Le quote possono essere inviate direttamente con c/c Postale n. 1/11081 intestato a Società Italiana di Fotogrammetria e Topografia, Via Eudossiana, 18 – Roma, o mediante vaglia postale o con assegno.

ELENCO DEI SOCI CHE HANNO EFFETTUATO IL PAGAMENTO PER L'ANNO 1953 (*)

(continuazione e fine)

GENOVA.

Alberti Alessandro – Allodi Enzo – Bossolasco Mario – Dagnino Ignazio – D'Alessandro Antonio – Fiore Leopoldo – Gay Anselmo – Mennini Renato – Piccinini Bernardino – Sgaravatti Lino – Tocco Serafino.

GORIZIA.

Baldo Lorenzo – Cicoira Arnaldo – Cleva Ernesto – De Savorgnani Marino – Giambra Attilio – Grago Umberto – Lo Cuoco Pietro – Lugnani Armando – Musso Giovanni – Polverino Renato – Sopracasa Marcello – Tullio Arialdo – Valente Francesco – Visentin Nedo – Zampi Alfio.

IMPERIA.

Cappelli Vittorio – Di Giorgio Stefano – Di Meo Nicola – Ducci Vittorio – Ferrari Giovanni – Grisolfi Lorenzo – Nigro Alfio – Nugnes Raffaele – Parisi Giuseppe – Roberto Carlo – Rossanigo Edmeo – Sircana Pietro – Tomaselli Antonio – Vendra Salvatore – Zanca Manlio – Zollo Antonio.

L'AQUILA.

Aloisi Umberto – Angelucci Alfredo – Casale Liborio – Cervelli Angelo – Ciambrone Giovanni – Cianini Enrico – Ciccarella Mario – Cionni Aldo – Colagrande Federico – Corona Antonio – Coruzzola Pietro – Uzzari Francesco – Daniele Raffaele – D'Ascanio Luigi – De Angelis Luigi – De Dominicis Giuseppe – De Ritis Sandro – De Sanctis Raffaele – Di Mario Guglielmo – Galeota Italo – Gabrieli Domenico – Iovinelli Mario – Lauro Carmine – Liberatore Domenico – Longhi Vincenzo – Maddalena Giuseppe – Mancini Ennio – Mariani Lorenzo – Marola Dante – Pelli Federico – Pietro Paoli Cesare – Prosperini Dante – Ricci Aldo – Santilli Ettore.

LA SPEZIA.

Berti Marcello – Borsoni Alfio – Bradaschia Antonio – Caporali Manlio – Ceccarelli Giuseppe – Cheli Aldo – Chiarello Giovanni – Cifarelli Francesco – Cozzani Sauro – Cucini Egisio – Cuseri Antonio – De Nari Erino – Ferraris Francesco – Farinacci Renato – Giunti Dante – Grossi Armando – Malanga Pasquale – Mangiatordi Camillo – Mori Alfio – Nari Guido – Nardini Mario – Origlia Santo – Paragone Pietro – Pellegrino Giuseppe – Po Federico – Rabuffi Angelo – Sacco Fioravante – Scandellari Alberto – Scipioni Francesco – Settambolo Oronzo – Simi Cesare – Testani Umberto – Tognetti Renzo – Tonelli Francesco – Tonelli Severino – Verità Argo – Vuillermin Federico – Zerbo Ario.

LATINA.

Anastasia Michele – Berardi Ottorino – Bernardo Carmine – Chillemi Sante – Cipriani Antonio – Coppola G. Battista – Corona Giuseppe – D'Alessandro Giuseppe – Di Muro Bernardo – Esposito Domenico – Faccetti Giorgio – Giovannetti Osvaldo – Lombardi Giuliano – Meschino Lino – Minutella Isolo – Montini Romeo – Muscatello Francesco – Onorati Giuseppe – Papa Andrea – Papa Goffredo – Perazzoli Ottorino – Piemontesi Ruggero – Salvatori Raffaele – Stoppoloni Ezio – Tosti Croce.

(*) Questo elenco viene pubblicato con un anno di ritardo e potrebbe sembrare inutile; la pubblicazione invece viene fatta per completare gli elenchi precedenti (Bollettini n. 1 e n. 2 dell'annata 1953 e n. 1 dell'annata 1954) e per comunicare i nominativi dei soci suddivisi per sezioni).

LECCE.

Crisci Salvatore – Cuppone Salvatore – De Filippis Antonio – Grasso Rocco – Marcuccio Giuseppe – Tutano Mario – Vaglio Antonio – Vita Giuseppe – Vitale Leonardo.

LIVORNO.

Ausiello Ilario – Baraccani Franco – Baracchini Osvaldo – Bertoni Ilio – Campateli Alvaro – Cardamone Ottavio – Casarosa Vasco – Gaddi Guido – Ganni Manlio – Garzella G. Battista – Gazzo Giuseppe – Giunti Renzo – Grassi Renzo – Lorenzi Domenico – Malatesta Francesco – Martelli Giuseppe – Mauro Salvatore – Megale Tommaso – Nacci Giacinto – Pagni Eugenio – Puccetti Renzo – Porciatti Marino – Pugina Attilio – Paggini G. Battista – Rossi Lorys – Sardi Severo – Spataro Tommaso – Tescione Vincenzo – Vannucci Pietro – Visibelli Pietro – Visibelli Franco – Volpini Ermanno – Zoleo Augusto.

LUCCA.

Carrara Gino – Perillo Francesco – Pracchia Vincenzo – Ricci Osvaldo – Toni Mario.

MACERATA.

Berti Vittorio – Brunoni Giuseppe – Carletti Carlo – Cingolani Riccardo – Coppi Enrico – Corradetti Armando – D'Arpe Ivo – Del Balzo Ruiti Lino – Di Donato Mario – Emiliozzi Cesare – Ferretti Edoardo – Fioretti Alfredo – Fratini Giuseppe – Galassi Cesare – Giacobelli Ippolito – Gianciotta Giuseppe – Guzzini Adalberto – Liberati Giuseppe – Marini Francesco – Mogetta Tullio – Murone Domenico – Paganelli Raniero – Pelliccioni Giacomo – Piergentili Venanzio – Pierluigi Giuseppe – Rinaldelli Renato – Scuterini Giuseppe – Spada Alberto – Suprani Livio – Lattei Manlio – Tifi Matteucci Fino – Zito Giacomo.

MANTOVA.

Accorsi Paolo – Angotti Pietro – Basani Cesare – Bernini Mario – Bonaffini Sergio – Bragrioli Giuseppe – Casilli Enrico – Catalani Achille – D'Andrea Ettore – Farruggia Gaetano – Frassoni Guido – Gelosi Ovidio – Greco Calogero – Musa Umberto – Pirrone Francesco – Poli Silvio – Provenzano Vincenzo – Quaranta Ubaldo – Redi Francesco – Roberti Roberto – Saccani Carlo – Scognamiglio Francesco – Tironi Ennio – Trentini Gino – Vallini Scipione – Viapiana Angelo.

MASSA CARRARA.

Pinelli Cesare – Alvino Giuseppe – Barani Luciano – Carvelli Domenico – Coronella Emilio – De Canini Raffaello – Del Giudice Carlo – De Sangro Giuseppe – De Vita Antonio – Donatelli Nicola – Ducci Cesare – Franceschi Alfredo – Lippi Venceslao – Olobardi Gabriello – Moriconi Giovanni – Pacini Pasquale – Sarti Giuseppe.

MATERA.

Amministrazione Provinciale Ufficio Tecnico – Andrisani Giovanni – Basile Francesco – Baradello Romano – Bona Ezio – Cappadonna Giovanni – Caselle Gino – Cavalluzzo Pasquale – Consorzio Bonifica Media Valle del Bradano – Consorzio Bonifica Metaponto – D'Alessandro Arcangelo – Dell'Oglio Antonio – Demma Matteo – De Raho Andrea – De Tata Crescenzo – Di Nella Ettore – Furlò Ignazio – Giorgio Silvestro – Giuralongo Pietro – Lagonigro Giovanni – Larotonda Guglielmo – Ditta Manicone & Grasso – Matera Giuseppe – Morgioni Enrico – Motta Nicola – Nicoletti Vincenzo – Orlando Giacomo – Palma Francesco – Paolucci Claudio – Papagni Francesco – Passarelli Francesco – Pecoraro Angelo – Pepe Vito – Pizzi Guido – Pizzulli Angelo – Porsia Vinzenzo – Quinto Mario – Ragone Mario – Riccardi Alberto – Rimedio Vincenzo – Rinaldi Giovacchino – Romito Cristoforo – Russo Ge-

rardo - Santoro Giuseppe - Savino Domenico - Sciarra Michele - Tarantino Aldo - Turi Francesco - Vallarelli Aldo - Viggiani Armando.

MESSINA.

Ainis Carmelo - Albanese Santi - Alonci Arturo - Alonci Giuseppe - Amato Tommaso - Barbera Giovanni - Bonaccorsi Domenico - Bonanno Francesco - Brancato Attilio - Brigneli Paolo - Caligiore Gaetano - Capopardo Vincenzo - Celi Alessandro - Celi Fortunato - Cianci Giuseppe - Codrado Gaetano - Costa Angelo - Costa Giulio - Crisafulli Gaetano - Cultrera Gaetano - D'Andrea Letterio - D'Angelo Filippo - Faraci Vincenzo - Farando Ignazio - Fazio Gaetano - Feliciotto Filippo - Finocchiaro Giovanni - Formina Francesco - Galletti Francesco - Garzia Angelo - Greco Cristostomo - Guggino Filippo - Insera Francesco - Lembo Merchiorre - Licara Salvatore - Lisi Paolo - Manganaro Giuseppe - Mangano Antonio - Mastrojeni Vittorio - Mezzanares Arturo - Minutoli Placido - Oddo Pasquale - Oliva Giovanni - Paolucci Carlo - Pardi Carmelo - Pettini Giuseppe - Pipitò Giovanni - Previtera Pasquale - Previti Leonardo - Puglisi Carmelo - Puglisi Vincenzo - Raimondo Carmelo - Restuccia Letterio - Russo Francesco - Scarfi Filippo - Starrantino Vincenzo - Totaro Giuseppe - Turiaco Nunzio - Vinci Vincenzo - Zappone Antonino - Zappulli Enrico.

MILANO.

Airoldi Luigi - Alagia Nicola - Alberti Giuseppe - Albertini Silvio - Argenio Michele - Argento Giampiero - Argento Luigi - Balatroni Alessandro - Balletto Sergio - Beer Alberto - Belluardo Antonio - Bini Giovanni - Bologna Cosimo - Bombini Giuseppe - Burzotta Paolo - Cappelli Liliano - Capitani Amedeo - Centinari Riccardo - Cicognetti Francesco - Cineo Bruno - Colombo Vincenzo - Colombo Zefinetti Primo - Cornaggia Ermanno - Cunietti Mariano - Cutaia Rosario - Di Gaetano Giuseppe - Di Paola Giuseppe - Dragonetti Antonio - Fiorucci Gino - Galassi Adolfo - Galbarini Adriano - Galli Renato - Gamberini Felice - Garozzo Bruno - Garro Francesco - Ghiglieri Giulio - Giannelli Carlo - Golinelli Guido - Grappi Sergio - Greco Giuseppe - Guasparri Francesco - Lanza Lorenzo - Lazzari Silvio - Kasangian Arutun - Malinghero Alberto - Manna Ruggero - Manzoni Alberto - Mariani Ernesto - Marino Florindo - Matricardi Ernesto - Mercalli Gualtiero - Moro Antonio - Musumeci Andrea - Nardone Matteo - Pagani Guido - Palazzolo Fabrizio - Palermo Andrea - Paolino Giordano - Pavesi Federico - Pedullà Agostino - Pignotti Romano - Poidomani Giorgio - Pradella Lino - Prandina Basilio - Pupulin Giorgio - Rendondi Domenico - Ronchi Alessandro - Santucci Giuseppe - Sfondrini Domenico - S.I.A.P. - Solaini Luigi - Soldà Aldo - Testa Roberto - Turola Giovanni - Valenti Italo - Vicinanza Alfredo - Zampella Vincenzo - Zagna Catullo - Zavagli Pietro

MODENA.

Attolini Mario - Balboni Ugo - Baracchi Sergio - Bettelli Enrico - Borri Umberto - Cattaneo Antonio - Cuoghi Alcide - Dondi Antonino - Gianelli Francesco - Lancellotti Alfonso - Leone Mario - Lusvardi Enrico - Luppi Giorgio - Magiera Ubaldo - Monzani Ermanno - Masini Bruno - Mosetti Bruno - Nava Lampridio - Pasi Federico - Pezzuoli Alberto - Poggioli Angiolino - Reggiani Carlo - Sforzi Sergio - Traina Raffaele - Usuardi Claudio - Volpati Luigi - Zanoli Renzo - Zanetti Giuseppe.

NAPOLI.

Arcuri Marcello - Acava Oscar - Alviggi Carlo - Banelli Goffredo - Bartolomucci Amedeo - Bernardo Luigi - Anzilotti Pietro - Bonavolontà Renato - Borsella Leopoldo - Camardella Mario - Capriglione Giuseppe - Carapella Vincenzo - Cardarelli Francesco - Carloni Sante - Cartiginese Annibale - Catapano Alfredo - Centobelli

Raffaele – Cerino Carmine – Chillé Antonino – Cirelli G. Battista – Cosentini Tommaso – Damiani Francesco – De Benedetto Alfredo – De Cristofaro Francesco – Del Giudice Felice – Della Volpe Giovanni – De Liguoro Vincenzo – Del Noce Vincenzo – De Martino Antonio – Del Vecchio Fernando – Denbeck Paolo – De Rogatis Enrico – De Santis Ugo – Di Grazia Luigi – Di Lucchio Antonio – Dispensa Pietro – Faella Luigi – Falbo Ubaldo – Fiengo Antonio – Fiorito Alfio – Formicola Luigi – Frasca Gaspare – Fumanti Pietro – Gallotta Dante – Ganci Pasquale – Giannelli Nicola – Giuliana Giovanni – Gorini Michele – Gregori Antonio – Gritti Fermo – Impagliazzo Vitantonio – Iovino Francesco – La Corte Giovanni – La Creta Remo – Mannara Francesco – Martucci Luigi – Mazzara Carlo – Meles Mario – Mercaldo Alfredo – Milone Giuseppe – Morace Alfredo – Mundula Sebastiano – Natoli Attilio – Nicolini Nicola – Panza Sabino – Pastorello Pasquale – Pepe Mario – Perone Francesco – Perrotta Renato – Petti Vincenzo – Piccinocchi Pasquale – Piedimonte Michele – Piovani Alberto – Pisano Gaetano – Pistolese Luigi – Pomicino Francesco – Quagliariello Matteo – Ragucci Michele – Rasulo Giovanni – Roccasalva Carmelo – Rossi Giulio – Russo Giuseppe – Sabatino Antonio – Sannino Francesco – Santamaria Armando – Santoro Elio – Santoro Giuseppe – Sarria Luigi – Scozzafava Domenico – Scognamilio Ubaldo – Siciliano Mario – Solimene Antonio – Squeglia Giuseppe – Squeglia Vittorio – Straticò Francesco – Tagliatela Giovanni – Tancreti Armando – Tavone Aurelio – Testa Francesco – Tomasselli Roberto – Tortorelli Franco – Trama Salvatore – Trevisano Giovanni – Vilardo Vincenzo.

NOVARA.

Collegio dei geometri.

NUORO.

Carta Antonio – Casaccio Michele – Coronas Guglielmo – Gallo Francesco – Masala Giovanni – Montesano Osvaldo – Olla Vincenzo – Pilato Michele – Pollara Bartolomeo – Porcu Elio – Sedda Mario – Tutalo Giuseppe.

PADOVA.

Agro' Garibaldi – Alberti Ferdinando – Albrizio Aldo – Amoretti Attilio – Baldo Massimiliano – Berlese Tommaso – Biasin Severino – Bisaglia Fernando – Brunello Antonio – Cappellato Ottone – Capuzzo Giovanni – Chiarelli Remo – Claut Albano – Cometto Luigi – Dazzi Antonio – De Arts Giuseppe – De Fabrizio Bruno – Di Bernardo Gino – Ferrante Augusto – Ferro Luigi – Giorio Goffredo – Gozza Amilcare – Limentani Angelo – Marcolini Francesco – Mazzo Francesco – Moretti Giovanni – Norinelli Armando – Olivieri Giuseppe – Pianta Edoardo – Porzio Renato – Possamai Eugenio – Ravagnan Emilio – Ruzzante Carlo – Scabia Alfeo – Scarso Alfonso – Scarso Francesco – Schiavo Primo – Silva Giovanni – Svegliado Bruno – Tommasi Paolino – Vettore Clemente – Veronese Milo – Vezzano Nerone – Volpi Emanuele – Zorzi Domenico – Zunica Antonio.

PALERMO.

Albini Marcello – Burgio Pietro – Di Caro Carmelo – La Ciura Antonino – Mamone Giuseppe – Mineo Corradino – Ordine degli Ingegneri della Provincia – Salerno Beniamino – Trupia Vito.

PARMA.

Antolini Luigi – Armani Maurizio – Avanzini Adolfo – Bonvicini Angelo – Borra Giuseppe – Buccarelli Aldo – Calvani Giuseppe – Canali Alide – Canton' Elide – Carra Leopoldo – Ditta Carra & Olivieri – Ceruti Mario – Ciaccia Renato – Cola Renzo – Coriani Arrigo – Costa Federico – Di Domizio Filippo – Ferrari Imer – Franzini Gino –

Furlotti Gino – Galli Antonio – Gnudi Arrigo – Pata Cesare – La Greca Filippo – Lippi Marcello – Luppi Giuseppe – Malpeli Luigi – Manca Lorenzo – Mancini Raffaele – Mazzoni Remo – Minato Luigi – Minucci Silvano – Monachesi Ettore – Negri Enrico – Nizzoli Antonio – Olivieri Paolo – Olivieri Umberto – Palmisano Giovanni – Peruzzi Italo – Petrolini Giovanni – Petrolini Napoleone – Piccoli Umberto – Pinto Nino – Rossetti Ercole – Sassoli Petronio – Sorbi Franco – Tassi Ugo – Zanlari Franco – Zanzucchi Pietro – Zingo Antonio – Ziveri Angelo.

PAVIA.

Anselmi Vincenzo – Baldinelli Tommaso – Brera Felice – Bonfigli Clemente – Castiglione Gino – Cipollini Ermete – De Angelis Gaspare – Fossardi Dino – Gervasi Eugenio – Ranzino Giuseppe – Mauro Canio – Orlandi Luigi – Piernera Boris – Sacchi Achille – Strozzi Gigino – Vecchio Orlando.

PERUGIA.

Alongi Umberto – Antidormi Pelino – Arcelli Giunio – Asaro Pietro – Astolfo Luigi – Baldelli Ubaldo – Barbagianni Pietro – Barbanera Vincenzo – Bartoli Filippo – Bassotti Ferruccio – Belloni Carlo – Biancardi Enzo – Binni Tullio – Bonanno Eugenio – Calvanella Franco – Calzoni Guerriero – Calzoni Mariano – Carattoli Giacarlo – Cassisa Nunzio – Cesarini Ettore – Cornicchia Remo – Frenguelli Vinicio – Graziani Genesisio – Leonessi Giuseppe – Lombarso Giuseppe – Lombi Vito – Lucarini Vincenzo – Luciani Rodolfo – Marchese Francesco – Marchi Mario – Marozzi Francesco – Martinelli Mario – Montesi Gino – Morina Salvatore – Nardini Alessandro – Rinaldi Lino – Rondelli Renato – Rondoni Alberto – Rovini Alberto – Rubolini Amato – Sabato Vito – Salvia Vincenzo – Subrizi Vincenzo – Tarocchi Alberto – Torelli Giovanni.

PESCARA.

D'Angelo Arturo – De Lellis Gino – Del Fra Michele – De Virgilio Egidio – Di Girolamo Aurelio – Di Pietro Guerrino – Di Stefano Carlo – Foderà Ottone – Mantenuoto Eliseo – Michetti Visconti – Sacchini Augusto – Sarchiapone Vincenzo.

PIACENZA.

Anaclerio Nicola – Ariotti Guido – Bergodi Ezio – Berzolla Giuseppe – Berzolla Luigi – Bobbi Giuseppe – Benvenuto Mario – Bozzoni Cesare – Cagnoni Arturo – Calamari Giovanni – Cenicola Alessandro – Coselli Renzo – Del Forno Domenico – Donati Giuseppe – Fattorini Riccardo – Favero Mario – Ferri Pietro – Fornasari Carlo – Gobbo Remo – Gueli Francesco – Imperatrice Francesco – Lipeti Giampiero – Longo Pasquale – Lucchesi Angelo – Manfredi Giuseppe – Mangiavacca Bruno – Merosi Alfredo – Mozzani Renzo – Lollastelli Bernardo – Panelli Agostino – Perrone Vittorio – Piazza Artemio – Poggi Adriano – Quintini G. Battista – Renai Pietro – Rossi Davide – Scaravaggi Renato – Scotti Umberto – Silvotti Filippo – Tanno Alberto – Torelli Vincenzo.

PISA.

Antonini Tommaso – Balderi Franco – Ballarin Silvio – Barzacchi Filippo – Besta Vito – Bianco Angiolino – Bolognesi Leopoldo – Burchielli Alberto – Carmignani Luciano – Carmignani Palmiro – Cecchini Ilio – Cini Veliero – De Iacovo Salvatore – De Liguoro Mario – Dini Edilio – Duè Alvaro – Fornaini Franco – Fumelli Livio – Geri Gero – Giambastiani Benedetto – Lombardo Francesco – Mallone Ettore – Masi Ferdinando – Montella Nicola – Origlia Rosario – Paoletti Rolando – Parra Pierino – Pellegrini Oscar – Piccinocchi Gaetano – Pierazzini Adolfo – Regini Enzo – Ripeti Pacchini Danilo – Rossi Pietro – Simula Antonio – Soria Domenico – Taliani Giuseppe.

PISTOIA.

Antonelli Nicola – Barbetti Guido – Bartolozzi Nilo – Bonatti Alberto – Cigliese
Bianchi Francesco – Ciucci Nilo – Desideri Silio – Farulli Sergio – Germano Sal-
vatore – Gesualdo Giuseppe – Giammattei Luigi – Lima Benedetto – Magnarelli
Amilcare – Mauro Antonio – Oggiano Pietro – Papi Dante – Sertoli Paolo – Stignani
Amilcare – Tomasselli Francesco.

POTENZA.

Abbate Giovanni – Aicale Saverio – Amico Giulio – Binetti Savino – Cappiello Giu-
seppeantonio – Catanzariti Giovanni – Catapano Giovanni – Cerone Antonio – Cic-
chiello Michele – Colangelo Aurelio – Coluzzi Mario Giustino – De Gennaro Giuseppe
– Di Lorenzo Giovanni – Ferrara Alessandro – Caimari Francesco – Giuliani Gaet-
ano – Lighinchi Armando – Magnante Pasquantonio – Malvasi Nicola – Martorano
Renato – Monteleone Antonino – Nocera Giulio – Orsi Antonio – Perrelli Raffaele –
Pergola Rocco – Polosa Mario – Puleo Aldo – Puleo Francesco – Ricotti Enrico –
Riviezzi Rocco – Rizzitiello Mauro – Rossi Enrico – Vita Felice – Vita Nicola.

RAVENNA.

Cozzo Francesco – Francia Romano – Intorbida Giuseppe – Maglitta Virgilio – Mo-
rigi Claudio – Morigi Gaetano – Pagnotta Antonio – Ricciardi Giulio – Saponaro
Olindo.

REGGIO CALABRIA.

Albera Carlo – Battaglia Pietro – Chisari Eugenio – Chisari Antonio – Zuppello Mi-
chele – Borruto Francesco – Bottari Placido – Caltabiano Sebastiano – Carmira Lo-
dovico – Cuccomarino Vittorio – De Felice Otello – Grillone Antonio – Ligato Do-
menico – Muscolino Michele – Novello Luigi – Patricolo Francesco – Piazza Santo –
Quattrone Vincenzo – Pirrottina Domenico – Rijli Salvatore – Russo Giovanni –
Scali Vincenzo – Siclari Paolo – Smorto Carmelo – Smorto Lucio – Taglieri Vincenzo
– Tigani Francesco – Tricomi Attilio – Vizzari Franco.

REGGIO EMILIA

Gaeta Francesco.

RIETI.

Ariganello Bruno – Brignola Michele – Bruni Luigi – Costanzo Gustavo – Curini Ma-
rio – De Angelis Fausto – Se Simone Giuseppe – Faraci Emilio – Felici Lelio – Fer-
rante Carmelo – Gagliano Antonino – Iraggi Giuseppe – Lauretti Arnaldo – Lom-
bardo Antonino – Martorana Giuseppe – Meloncelli Giuseppe – Montalbini Giannini
– Nuccetelli Raoul – Palumbo F. Paolo – Petracca Rinaldo – Piccardi Umberto –
Rosa Tullio – Scalabrini Antonio – Ventura Giuseppe.

ROMA.

Abruzzini Pompeo – Ansovini Domenico – Antonucci Salvatore – Ballanti Rolando –
Beneo Enzo – Bocache Emilio – Brandi Daniele – Brizzi Luigi – Caciolini Enzo –
Canali Ippolito – Capritti Antonino – Cardarelli Dario – Cava Alessandro – Cecere
Enrico – Cicognetti Guido – Cordisco Emilio – Corsani Diego – Cosimi Cesare – Cor-
tese Alfredo – Crosetti Giuseppe – Cuniberti Riccardo – D'Alicandro Sergio – De
Blasi Antonino – De Bonis Arturo – Demczinski Augusto – Denurra Sandro – D'U-
baldo Ivan – Egitto Giuseppe – E.T.A. – Fabretti Giovanni – Fomularo Nino – Fan-
tini Odoardo – Farina Walter – Fasulo Antonino – Ferrari Acciajloi Antonio – Fi-
chera Paolo – Gaeta Otello – Gasperini Enrico – Gheser Alvaro – Giacinti Ferruccio
– Gianfelice Cesare – Giovannetti Carlo – Giusti Antonio – Granato Alberto – Gra-

ziani Enrico – Guarnieri Nicola – Indirizzi Luigi – Jovacchini Nicola – Liperoti Raffaele – Lorenzini Riccardo – Maresca Gastone – Marocchi Giuseppe – Martinelli Arrigo – Martire Francesco – Massa Luigi – Massero Luciano – Mastroberardino Raffaele – Mencancini Giuseppe – Ministero Difesa Esercito – Ministero Difesa Marina – Ministero Marina Capo Divisione Fari – Ministero Marina comandante Armi Navali – Ministero Marina Istituto Idrografico – Ministero Marina Direttore Generale Armi – Nascimbeni Augusto – Nistri Marcello – Nistri Paolo – Nistri Vittorio – Pacifici Francesco – Palma Alberto – Parenti Gino – Paris Antonio – Perrone Giuseppe – Pesciolini Nomi Ugo – Pestellini Sergio – Piazzi Leonida – Piferi Settimio – Pisano Giuseppe – Pizzari Cesare – Pontandolfi Alselmo – Porzi Amedeo – Ranuzzi Sergio – Rhò Ugo – Ricci Angelo – Ricottilli Luigi – Romagnoli Pietro – Sacco Giovanni – Salvatore Domenico – Sansoni Alessandro – Sbarra Aurelio – Servizio Geologico d'Italia – Silvestroni Agostino – Società I.S.A. Spagnoli Saverio – Stanco Mario – Tagliavini Gottardo – Terrana Emanuale – Teto Pasquale – Tinozzi Sergio – Tirrotti Corrado – Torta Giorgio – Treglia Arnaldo – Treglia Edmondo – Tucci Michele – Venturi Alfonso – Vitelli Enrico – Zampiron Rolando – Zei Antonio.

SALERNO.

Carluccio Americo – Ciocada Luigi – Conti Antonio e Conti Francesco – Cuomo Alfredo – D'Acuto Umberto – De Colibus Luigi – De Marco Arturo – Di Salvio Antonio – Maglio Vittorio – Palumbo Biagio – Pinto Nestore – Ruggi D'Aragona Antonio – Serra Achille – Tresca Angelo.

SIENA.

Angelucci Virgilio – Bonaiuti Redi – Brigidi Vincenzo – De Colli Trento – D'Errico Giuseppe – Magi Dante – Mecacci Egidio – Meini Enrico – Pedone Antonio – Pepi Aldo – Pollai Ettore – Sensi Francesco – Tabacco Luigi – Tanganelli Aldo.

SIRACUSA.

Cavarra Salvatore – Massara Sebastiano.

SONDRIO.

Besozzi Raimondo – Pegreffi Luigi.

TARANTO.

Amodeo Salvatore – Bobile Giovanni – Calcagnini Mario – Chirulli Isidoro – Comparato Francesco – Comparato Silvano – Cruciani Orlando – Giustizieri Raffaele – Greco Giovanni – Inviso Antonio – Inviso Nicola – Laudato Aldo – Leggieri Vincenzo – Bruno Moschettini – Nobile Rocco – Pelosi Giuseppe – Robbe Emanuele – Romeo Carmelo – Saporito Antonino – Suma Gaetano – Tamborino Antonio – Tenna Emanuele.

TERAMO.

Amato Domenico – Antonelli Luigi – Benedettini Giovanni – Capriotti Giovanni – Carlozzi Giovanni – Carlucci Quinto – Celommi Pace – De Camillis Giovanni – Di Biagio Clicerio – Di Vurzio Aldo – Di Francesco Cesare – D'Ignazio Domenico – Di Matteo Giovanni – Di Pietro Corrado – Florimbi Saverio – Guerrieri Alfredo – Impaloni Guglielmo – Lattanzi Alfredo – Manetta Vincenzo – Marcozzi Francesco – Marozzi Vittorio – Mornati Franco – Moschetta Pasquale – Manni Vincenzo – Neri Vincenzo – Pace Secondo – Pachini Antonio – Peisino Giovanni – Piloti Camillo – Pistocchi Camillo – Ponziani Roberto – Ricci Giovanni – Ricciardi Mario – Rosa Enrico – Rosetti Candeloro – Saldatori Serafino – Santarelli Antonio – Specca Francesco – Toro Giuseppe – Valeri Vincenzo.

TERNI.

Argento Leonardo - Bergui Guido - Bonsignore Pietro - **Cardea Mario** - **David Antonio** - Ippoliti Renato - Lamanna Mario - Lupo Donato - **Mareschi Gastone** - **Marini Franco** - Marini Manlio - Mascolo Raffaele - **Mattioli Adriano** - **Mattarella Bruno** - Monni Ezio - Panerai Ardesio - Romizi Aldo - Rosalba Gennaro - **Santi Livio** - Sarti Romolo - Scardini Mario .

TORINO.

Casalègno Domenico - Favro Amabile - Lerda Vincenzo - Martello Enrico - **Miuccio Antonino** - Pedrelli - Riva Pietro - Scatolari Cesare.

TRAPANI.

Benivegna Sebastiano - Bottini Giuseppe - Burzillieri Vittorio - **Culcasi Francesco** - **D'Alberti Francesco** - Di Maggio Francesco - Ditta Vito - Fundarò Mariano - **Giarone Salvatore** - Grammatico Francesco - Greco Berardo - **Guarnotta Francesco** - Mineo Giacomo - Mineo Vincenzo - Mirlocca Mario - Pellegriano Francesco - **Rinaudo Ignazio** - Rizzo Giuseppe - Schifano Sebastiano - Spezia Giuseppe.

TRENTO.

Perego Angelo.

TREVISO.

Agrimi Raffaele - Barbazza Giovanni - Barcati Carlo - Basso Renzo - **Berton Por-
thos** - Camerin Mario - Ceron Giovanni - Chelloni Sandro - Costella Giuseppe - **Dal
Min Mario** - Damian Vittorio - Gasparro Vincenzo - Graci Vincenzo - **Iadanza Lucio** -
Lembo Benedetto - Marcon Carlo - Mari Mario - Mello Nereo - **Motta Giuseppe** -
Palazzo Domenico - Penzera Giovanni - Strapparava Tullio - Trainiti **Giuseppe** -
Volpato Luigi.

TRIESTE.

Bartalotta Biagio - Cermigai Ferruccio - Colautti Alcide - Dequal Bruno - **Fransia
Giovanni** - Giachetti Costantino - Gladuli Antonio - Palazzini Guido - **Pnomont
Liberio** - Pinzani Vittorio - Seu Pietro - Spangaro Ennio - Todisco Donato - **Zanon
Ferruccio**.

UDINE.

Barbui Dante - Bertinazzi Gino - Boemo Alberto - Bosetti Sergio - Veravolo **Filippo** -
Gandolfo Giovanni - Genuzio Luca - Inserra Aroldo - Luchini Luigi - Pagano **Paolo** -
Pentima Gustavo - Ribano Bruno - Tonon Romano - Veneziano Salvatore -
Volpini Dante - Zuliani Avelino.

VARESE.

Aili Armando - Beverelli Francesco - Cappelli Alfredo - Carabelli Ezio - **Davero
Mario** - Fiorelli Umberto - Gennaro Manlio - Giaroni Dante - Lissandrello **Seba-
stiano** - Labella Francesco - Mongelli Armando - Mucciarelli Egidio - Pallini **Enzo** -
Patané Antonino - Ranchet Adelio - Ribuoli Alberto - Salvo Valentino - **Simonazzi
Francesco** - Tonta Mario.

VENEZIA.

Allegra Giuseppe - Balducci Teonesto - Biz Silvano - Beltrame Marcello - **Bertucchi
Renzo** - Bressan Luciano - Calcavecchia Francesco - Calli Giuseppe - Cergnar **Argeo** -
Colle Agostino - Colelli Luciano - Dal Tin Francesco - De Antonia Giuseppe - **De
Donà Clemente** - Fagi Giuseppe - Micheletti Leo - Micone Mario - Padoan **Riccardo** -
Pavanello Antonio - Pesavento Giuseppe - Piancastelli Egisto - Poli Marcello -

Rosada Edgardo – Rossi Leidi Luigi – Società S.A.D.E. – Sonzogno Antonio – Sparvieri Aldo – Stauble Mario – Tonini Dino – Torricelli Vincenzo – Zanovello Giuliano – Zille Giangiacomo.

VERCELLI.

Aguggia Eusebio – Ambrosini Davide – Ardizzone Modesta – Bello Primo – Bessi Livio – Bianzino Domenico – Breccia Renato – Butera Virgilio – Brusa Mauro – Calistro Ulivero – Capelletto Giuseppe – Carpo Walter – Caterina Cosimo – Comello Luigi – Dioguardi Antonino – Fardella Francesco – Frintini Renzo – Foglia Carlo – Gallarate Antonio – Galliani Renato – Grupallo Silvio – Meazza Luigi – Negli Franco – Pietrogrande Danilo – Polcari Ettore – Praglia Cristoforo – Priano Andrea – Rama Luigi – Ramella Lipsio – Scagliotti Arturo – Trivellone Aldo – Vallino Pietro – Vercellotti Aldo – Vietti Bernardino – Vietti Ermanno – Viotto Giovanni.

VERONA.

Beccherle Aldo – Capra Elso Bruno – Blasi Franco – Brancaccio Trentino – Chignola Adelio – Cicchetti Angelo – Colacresi Domenico – Colombini Renato – Corticelli Cesare – De Nardis Raimondo – D'Orazio Sirio – Galice Vincenzo – Janniello Vincenzo – Lamdini Agostino – Lelli Carlo – Lui G. Carlo – Martucci Generoso – Moretti Cesare – Musso Giovanni – Nardella Felice – Raho Vincenzo – Robotti Pietro – Ruzzenente Angelo – Ruzzenenti Ettore – Santilli Angelo – Trimeloni Giuseppe – Urbani Dante – Vesentini Giuseppe – Zanardi Benvenuto.

VICENZA.

Bellieni Mario – Conte Orlando – Rodichiero Antonio – Tretti Renato – Soprani Ulderico.

VITERBO.

Achene Pierfranco – Aletti Giuseppe – Annesi Salvatore – Arcangeletti Bruno – Calcagnini Giovanni – Capobianchi Azelio – Caruso Francesco – Ceccarelli Egidio – Chiarapini Mario – Coletta Luigi – Danna Fabio – De Filippis Mario – Di Marco Antonio – Ercolani Francesco – Gentile Mario – Giunta Antonio – Grandinetti Filippo – Iantorno Giuseppe – Maltoni Giacomo – Mariani Angelo – Medori Gualtiero – Moltoni Filippo – Perfetto Raffaele – Peruzzi Giuseppe – Pesarini Carlo – Ronchini Eugenio – Scola Raffaele – Sensi Carlo – Silvestri Carlo – Urbani Ezio – Velli Angelo.

ESTERO.

Uruguay : Oscar A. Olave.

Brasil : Henrique Natividade – Aristeu Dos Reis.

Direttore responsabile: Prof. GIOVANNI BOAGA

Rivista "L'UNIVERSO,"

EDITA DALL'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE

"L'UNIVERSO,"

Rivista bimestrale di geografia (generale e regionale, fisica, politica, economica, militare, storica, ecc.), cartografia, topografia e materie affini. Pubblica articoli dei più insigni cultori di quelle scienze su argomenti di attuale interesse. - Si presenta in ricca veste editoriale, copiosamente illustrata e documentata con carte e grafici.

PREZZI E CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

ITALIA

- per militari di ogni grado in servizio nelle Forze Armate Italiane, per i dipendenti delle Ammin. dello Stato, per le librerie convenzionate, per gli Ufficiali in congedo (tramite U. N. U. C. I.). **L. 1800**
- per le Università, gruppi o sezioni, Scuole, Uffici, Enti Statali, Studenti e Soci del C.A.I. (tramite rispettive sez.) **L. 2100**
- per privati **L. 2400**

ESTERO L. 3600

Un fascicolo arretrato (se disponibile) { Italia **L. 500**
Estero **L. 800**

L'abbonamento può essere anche cumulativo col BOLLETTINO DI GEODESIA e Scienze affini (richiedere condizioni a parte)

L'importo degli abbonamenti o fascicoli arretrati dovrà essere inviato anticipatamente all'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE (Rivista "L'Universo,") a mezzo di versamento sul conto corrente Postale n. 5/5393.

Per il personale militare e civile dipendente dall'Amministrazione del Ministero Difesa, i rispettivi uffici amministrativi dovranno inviare a quello di Amministr. dell'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE (Firenze - Via Cesare Battisti, 10) gli importi degli abbonamenti individuali in un'unica soluzione anticipata, addebitandoli quindi agli interessati in quote mensili ai sensi dell'art. 74 lett. C. del Reg. per l'Amministrazione e la Contabilità dei Corpi (ed. 1945).

BOLLETTINO DI GEODESIA E SCIENZE AFFINI

A CURA DELL'UFFICIO STUDI DELL'I. G. M.

RIVISTA SCIENTIFICA E TECNICA DELL'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE TRIMESTRALE

Pubblica articoli e memorie su argomenti di geodesia, cartografia, fotogrammetria, topografia, ottica, radar, preparazione geodetica e topografica del tiro. — Intorno a queste discipline: segnala e recensisce opere ed articoli di periodici nazionali ed esteri; fornisce resoconti su congressi, conferenze e convegni; dà notizie dell'attività nel campo delle ricerche ed in quello sperimentale; risponde ai quesiti posti dagli abbonati. —

PREZZI E CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

ITALIA

- per i militari di ogni grado in servizio nelle Forze Armate Italiane, per i dipendenti delle Ammin. dello Stato, per le librerie convenzionate, per gli Ufficiali in congedo (tramite U. N. U. C. I.). **L. 1000**
Abbonamento cumulativo con la Rivista "L'Universo" **L. 2300**
- per le Università, Scuole, Uffici, Comandi, Circoli Ufficiali, Circoli sottufficiali, Sale convegno, Biblioteche milit. e civili, Enti Statali, Studenti e Soci del C.A.I. (tramite le rispettive Sezioni) **L. 1700**
Abbonamento cumulativo con la Rivista "L'Universo" **L. 2800**
- per i privati **L. 1400**
Abbonamento cumulativo con la Rivista "L'Universo" **L. 3300**
(Il prezzo di abbonamento è comprensivo dell' I. G. E. e D. F.)

ESTERO L. 2000

Abbonamento cumulativo con la Rivista "L'Universo" **L. 5100**

Un fascicolo arretrato (se disponibile) { Italia **L. 500**
Estero **L. 800**

Prezzo comprensivo di I.G.E. e D.F. che verrà aut. delle spese di spediz. L'importo degli abbonamenti o fascicoli arretrati dovrà essere inviato anticipatamente all'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE (Bollettino di Geodesia e Scienze Affini) a mezzo di versamento sul conto corrente Postale n. 5/5393.

Per il personale militare e civile dipendente dall'Amministrazione del Ministero Difesa, i rispettivi uffici amministrativi dovranno inviare a quello di Amministr. dell'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE (Firenze - Via Cesare Battisti, 10) gli importi degli abbonamenti individuali in un'unica soluzione anticipata, addebitandoli quindi agli interessati in quote mensili ai sensi dell'art. 74 lett. C. del Reg. per l'Amministrazione e la Contabilità dei Corpi (ed. 1945).