

LA DISCUSSIONE DELLE RELAZIONI DURANTE IL « SYMPOSIUM INTERNAZIONALE DI FOTOGRAMMETRIA » DI FIRENZE

MARIO FONDELLI
Università di Firenze

Gli argomenti trattati presso la Camera di Commercio di Firenze, dal 4 al 7 Ottobre 1966, sono risultati nel loro complesso del più vivo interesse. L'originalità del tema prescelto ha richiamato infatti l'attenzione di numerosi tecnici e specialisti di enti fotogrammetrici italiani e stranieri che, al termine di ogni relazione, sono più volte intervenuti nelle discussioni.

Il Symposium di Firenze è risultato in tal modo fra i più vivaci ed i più ricchi di nuove idee, approfondite e meditate.

Nell'intento di fornire un quadro sintetico delle diverse discussioni alimentate dalle relazioni presentate durante il Symposium, se ne riassumono di seguito, per ciascuna seduta, gli elementi essenziali tratti dalle registrazioni magnetiche degli interventi.

Com'è noto, la prima seduta è stata dedicata alla presentazione delle relazioni del Dott. H Härry su «*Il lavoro di rilevamento fotogrammetrico nei diversi paesi*», del Prof. L. Solaini su «*L'apporto della ricerca scientifica allo sviluppo delle metodologie di rilevamento aerofotogrammetrico*» e del Dott. Te Lou Tchang sulla «*Cartografia e topografia in Africa*».

Su queste relazioni, conclusane l'esposizione, sono intervenuti nell'ordine:

L'Ing. Santoni che, in qualità di coordinatore della seduta, ha ringraziato i diversi oratori ed ha svolto poi un suo breve commento sugli argomenti accennati.

La comunicazione del Dott. Härry, considerando il problema della preparazione del personale, ha secondo l'Ing. Santoni suggerito una possibilità operativa del più vivo interesse: quella della distribuzione del lavoro a diversi piccoli centri operativi, opportunamente collegati e coordinati. Il suggerimento sembra infatti particolarmente prezioso allorché si debba provvedere speditamente all'allestimento di una moderna cartografia, utilizzando organismi specializzati già costituiti senza procedere all'organizzazione di enti più complessi e più costosi.

Egli ha comunque sollevato qualche perplessità sull'efficacia dell'applicazione dell'ortofotografia nei rilevamenti catastali, non ritenendo sufficiente la precisione che essa può assicurare. L'ortofotografia è invece indicata per ottenere rapidamente utili informazioni cartografiche nei Paesi completamente privi di cartografia.

Passando alla relazione del Prof. Solaini, sottolineandone il rigore scientifico, Egli ha poi convenuto che non tutti i problemi possono essere trattati in sede applicativa ma bensì in sede di ricerca scientifica. La forma di collaudo proposta non è risultata però, secondo lui, molto felice poichè, quando un'impresa a carattere industriale assume un certo lavoro, non ha in seguito molti gradi di libertà nell'assorbimento di maggiori spese di collaudo per personale supplementare da affiancare agli esecutori.

Il controllo di ogni singola fase viene assicurato comunemente dai dirigenti dell'impresa che ha assunto il lavoro e che alla fine ne risulta direttamente responsabile.

Circa la relazione svolta dal Dott. Te Lou Tchang, Egli ha infine notato la preziosità delle notizie fornite che verranno opportunamente considerate dalle varie organizzazioni europee interessate all'Africa ed alla sua cartografia.

Il Prof. Solaini ha chiarito quindi i suoi concetti. Il collaudatore dovrebbe seguire via via le varie fasi di un lavoro ed approvarle. In effetti le soluzioni possibili per un collaudo permangono tre: si accetta in pieno la carta e tutto va bene; la si rifiuta ed allora bisogna ricominciare da capo; la carta non va e si fa rifare qualcosa. Quest'ultima soluzione è la peggiore poichè corregge solo qualche errore ma non migliora nel suo insieme la carta.

Il Dott. Härry, replicando all'Ing. Santoni, ha sottolineato che il problema dell'applicazione dell'ortofotografia al catasto si presenta possibile. Sono in corso almeno tre Symposium che si occupano dell'ortofotografia, del fotopiano e della fotocarta, il problema è pertanto in fase di sviluppo.

Il Prof. Schermerhorn ha ricordato quindi di aver proposto nel 1957 a Téhéran, durante un Symposium, di utilizzare i fotopiani per le necessità catastali. Egli pensò a questo, data la sua esperienza del paesaggio olandese che è completamente piatto.

Comunque, fatte delle fotografie aeree in un paese di nuovo sviluppo, con una camera di alta qualità, ad una scala che consenta in seguito di effettuare una regolare restituzione, si può su queste fotografie delimitare le particelle catastali ed ottenere una rappresentazione catastale di gran lunga migliore di quella effettuata talvolta da alcune amministrazioni catastali.

E' probabile che il catasto finisca per accettare i fotopiani, data la propaganda fatta dall'industria. L'influenza dell'industria fotogrammetrica nella pratica è risultata notevole in questi ultimi tempi.

L'Ing. Santoni ritiene comunque che l'ortofotopiano rappresenti un tipo di cartografia speditiva da applicare, specialmente, in paesi privi di catasto. In effetti occorre distinguere tra catasto e catasto e bisogna vedere la precisione ammissibile in ogni caso.

Gli interventi sono stati conclusi dal Dott. Härry che, ritornando sull'argomento, ha notato come in tutti i casi per fare una buona carta occorra l'identificazione. L'identificazione si può agevolmente effettuare nella stereofotogrammetria.

La seconda seduta del Symposium è stata occupata con la presentazione delle relazioni dell'Ing.

R. Janicot sui «*Compiti e organizzazione di un servizio nazionale di fotogrammetria*» e del Dott. W. A. Parkes su «*L'organizzazione di una compagnia commerciale privata di rilevamenti fotogrammetrici*».

Coordinatore dei lavori di questa seduta è stato l'Ing. O. Foderà che, in apertura dei lavori, ha portato il saluto dell'On. Luigi Preti, Ministro delle Finanze, ed ha tenuto a sottolineare l'interesse dell'Amministrazione italiana del Catasto ai lavori del Symposium.

Conclusa l'esposizione delle relazioni suddette, la discussione ha registrato quanto segue:

L'Ing. Foderà ha esordito riassumendo l'essenza dei temi proposti dai due oratori ed ha poi chiesto dei chiarimenti. In particolare, ha chiesto all'Ing. Janicot se l'Istituto Geografico Nazionale francese si fa promotore della programmazione nel proprio settore o adegua invece i propri piani inserendoli in una programmazione più vasta. Inoltre, Egli ha posto poi il quesito se esistano rapporti di interdipendenza disciplinare e burocratica tra le diverse direzioni dell'Istituto medesimo e come siano reperiti i fondi per il relativo funzionamento.

Riferendosi alla prassi comunemente seguita in Italia, ha quindi chiesto come avvenga il reclutamento del personale tecnico, se l'Istituto Geografico Nazionale francese abbia raggiunto nel suo Paese un grado di competitività tecnico-economica dei costi, se la cartoteca dell'Istituto possa ottenere di diritto il materiale rilevato dalle singole imprese e associazioni private e se, infine, esista in Francia una sistematica organizzazione in materia di richiesta di lavori che l'Istituto Geografico Nazionale è chiamato ad eseguire.

L'Ing. Janicot, rispondendo, ha tenuto a ricordare che in Francia si è sentita la necessità di creare una Scuola Superiore di Scienze Geografiche che consente di preparare i tecnici dell'Istituto Geografico Nazionale. Essi sono ripartiti in quattro categorie: gli ingegneri geografi, gli ingegneri addetti ai lavori geografici statali, i cartografi ed i geometri o addetti tecnici.

Gli ingegneri geografi sono reclutati di norma tra i diplomati dell'Ecole Polytechnique. Essi vengono assunti dopo un corso di applicazione e di specializzazione, della durata di due anni, tenuto presso la Scuola Superiore di Scienze Geografiche. Il numero dei posti in organico è di 140 unità; attualmente sono però in servizio soltanto 103 ingegneri geografi essendo alcuni di loro dimissionari ed altri distaccati presso altri servizi tecnici francesi.

Gli ingegneri addetti ai lavori statali sono reclutati invece per concorso. Non è indispensabile essere diplomati ma il livello del concorso corrisponde al programma dei diplomati. I vincitori del concorso entrano nella Scuola di Scienze Geografiche e seguono un corso biennale; a conclusione di questo corso, se hanno superato i diversi esami, divengono ingegneri dei lavori geografici dello Stato. Attualmente si hanno delle difficoltà nel reclutamento di tali ingegneri. Il concorso è però unico per tutti gli ingegneri statali del «Ministère de l'Equipement» da cui dipende l'I.G.N.; questo concorso recluta ingegneri dei lavori geografici, ingegneri dei lavori pubblici, ingegneri meteorologici, etc.

I cartografi sono incaricati di provvedere alla redazione pratica della carta. Essi si interessano soprattutto della cartografia derivata. Il loro reclutamento avviene per concorso, un concorso che ha un livello un po' più letterario di quello dei diplomati tecnici. I vincitori del concorso sono avviati alla Scuola Superiore di Scienze Geografiche per un corso di preparazione della durata di due anni.

L'ultima categoria, quella dei geometri viene infine reclutata per concorso con un livello pari al *baccellierato*. Essi sono avviati alla Scuola per un analogo corso di addestramento e specializzazione e al suo compimento divengono operatori di campagna, geodeti, fotogrammetri, capi sezione, etc.

In merito al finanziamento, Egli ha affermato quindi che l'I.G.N. gode di un budget che copre tutte le sue spese di funzionamento, essendo un ente statale. Tale budget considera però soltanto il funzionamento dello stabilimento centrale e delle sue diverse dipendenze metropolitane ed oltremare, non tiene conto dei lavori sul terreno per i quali si rende indispensabile trovare opportuni finanziamenti. Parte di questi finanziamenti sono tratti, ad esempio, dalla vendita della cartografia e delle fotografie aeree.

Le squadre dell'I.G.N. sono a disposizione di tutti. Allorché un'Amministrazione statale richiede delle fotografie aeree od altri lavori topografici, l'Istituto addebita tutte le spese ad eccezione di quelle coperte dal budget. Quando invece lavora per una impresa od organizzazione privata esso addebita la totalità delle spese. Quota parte di questi addebiti vengono poi versati al Tesoro. Non pagando alcuna imposta, l'I.G.N. è perfettamente in linea con le imprese private fotogrammetriche.

L'Ing. Santoni si dice, a questo punto, interessato alla prassi seguita per la concessione delle fotografie aeree. In Italia la ripresa aerea è controllata da ben tre diversi organismi dello Stato.

Ha replicato l'Ing. Janicot informando che esiste in Francia una fototeca nazionale gestita dall'I.G.N. a cui fanno capo tutte le imprese private che sono tenute a versare i negativi. La grande fornitura di fotografie aeree viene fatta dalle squadriglie dell'Istituto. Esistono per la verità alcune zone interdette, tutte le fotografie aeree relative alle zone libere vengono comunque concesse senza alcuna autorizzazione, a meno di casi speciali.

Sulla relazione del Dott. Parkes è intervenuto in seguito l'Ing. Vitelli per chiedere la natura della sfiducia verso la fotogrammetria manifestata talvolta, a detta dell'oratore, in Inghilterra. Egli domanda inoltre i motivi dell'auspicata mancanza di personalità nella programmazione ed esprime il desiderio che venga chiarito il riferimento fatto alla ricerca universitaria.

L'Ing. Foderà ha domandato quindi alcuni chiarimenti sulla cartografia ufficiale britannica dei grandi centri urbani, chiedendo in particolare di conoscere le scale adottate e le norme che regolano i periodici aggiornamenti.

Nella sua replica, il Dott. Parkes, ha ricordato come nel Regno Unito esista una naturale tendenza al conservatorismo, che è il motivo primo della sfiducia accennata, e ha fatto poi notare come i procedimenti fotogrammetrici lasciano ben poco margine all'estrinsecazione della personalità degli opera-

tori, che in taluni casi può essere pericolosa. In effetti, occorrono oggi soltanto nuove e più fresche idee.

Non ritenendosi in grado di approfondire i problemi della ricerca universitaria, Egli ha concluso poi fornendo i chiarimenti chiesti dall'Ing. Fonderà. La carta base per la cartografia urbana ha la scala di 1:2 500; le scale di 1:500 e di 1:200 sono talvolta usate per rilevamenti speciali.

L'ordine del giorno della terza seduta, dedicata alle operazioni ausiliarie e collaterali, ha comprese le relazioni del Prof. R. Förstner su «*Rapporti economici fra operazioni sul terreno*», dell'Ing. H. Bonneval sulla «*Organizzazione dei lavori sul terreno di una impresa fotogrammetrica*» e dell'Ing. P. Bencini sulla «*Organizzazione produttiva dei calcoli geodetici, topografici e fotogrammetrici*».

La discussione che è seguita all'esposizione di queste relazioni è stata aperta da Prof. Corrias, coordinatore dei lavori, che ha domandato al Prof. Förstner se nella suddivisione delle spese relative ad un progetto da lui fatto erano da comprendersi tutte le operazioni, dai calcoli alla riproduzione delle carte; e quali erano i limiti relativi all'applicazione pratica del telluometro e del geodimetro nella misura delle distanze.

Riplicando, il Prof. Förstner ha detto di essere dell'opinione che è necessario disporre di una rete trigonometrica di una certa densità. Non è necessario avere delle distanze maggiori di 40 km; in Greenland si sono misurate distanze col telluometro di 10 km.

Disponendo già di una rete trigonometrica non è necessario far misure elettroniche di distanze. Secondo Lui la densità migliore dei punti è di un punto ogni 0,5 km²; nel suo Paese si dispone di 3 punti ogni 2 km². Comunque la densità dipende soprattutto dalla scala dei fotogrammi, impiegando una scala grande si dovrà disporre di un maggior numero di punti, effettuando dell'aerotriangolazione si può realizzare un blocco di 5 strisciate con 10 stereogrammi per una lunghezza di 5 o 6 km.

Effettuando determinazioni trigonometriche di altezze con un teodometro è necessario conoscere gli angoli di inclinazione, questi possono essere misurati con un teodometro.

Il Dott. Härry, riferendosi alle conclusioni del Prof. Förstner sull'incidenza dei lavori geodetici e fotogrammetrici, ha auspicato quindi che si addivenga ad uno studio sulle tariffe che possa avere valore internazionale. Il problema potrebbe essere approfondito in seno alla Commissione IV della S.I.P.

Il Prof. Corrias ha chiesto poi all'Ing. Bonneval se può fornire un ordine di grandezza sulle precisioni assicurate dai diversi metodi di rilevamento da lui ricordati.

La risposta fornita dall'Ing. Bonneval mette in evidenza come la precisione sia funzione, nel caso della fotogrammetria, della scala dei fotogrammi, della densità dei punti di appoggio e, per l'aerotriangolazione, del numero dei fotogrammi concatenati. In effetti, la fotogrammetria può talvolta assicurare, quando siano osservate tutte le norme del caso, una precisione pari a quella dei metodi terrestri.

Il Prof. Trombetti ha sottolineato in seguito i vantaggi e gli svantaggi della pre-ricognizione e della post-ricognizione sul terreno, indispensabili nella restituzione fotogrammetrica.

Il Prof. Schermerhorn è ritornato invece sul tema della precisione assicurata dall'aerotriangolazione mettendo in rilievo alcune osservazioni fatte in occasione di alcune esperienze di compensazione di blocchi di strisciate. Finora è stato trovato che il valore dell'errore quadratico medio, comparando i punti di collegamento, oscilla tra i 20 ed i 30 microns; quest'errore, praticamente indipendente dalla scala dei fotogrammi, è funzione della qualità del materiale fotografico.

Interessanti osservazioni sulla precisione in oggetto sono state fatte anche dal Prof. Ackerman. Secondo quanto afferma l'oratore, le ricerche teoriche del Dott. Ackerman e i numerosi risultati sperimentali raccolti a Delft gettano effettivamente una luce nuova sull'argomento.

Riferendosi all'esposizione del Prof. Förstner, prende poi la parola il Dott. Parkes per svolgere alcune considerazioni sulla determinazione dei controlli terrestri nei rilevamenti aerofotogrammetrici. Egli ha notato, fra l'altro, che le imprese private sono talvolta costrette a lavorare in condizioni veramente difficoltose.

Difficoltà analoghe esistono un po' ovunque e possono dipendere, come ha notato nella sua replica il Prof. Förstner, dalla incomprendenza che può crearsi per le esigenze topografiche.

L'Ing. Bonneval, rispondendo al Dott. Parkes, ritiene che non soltanto i lavori sul terreno rappresentano una fase delicata del rilevamento aerofotogrammetrico ma anche la restituzione vera e propria. In effetti, il personale di campagna dovrebbe conoscere meglio le esigenze della fotogrammetria.

In merito a quanto ha affermato il Prof. Schermerhorn, Egli ha fatto infine notare che se la scala dei fotogrammi non interviene nella definizione degli errori quadratici riferiti, essa interviene poi quando si passa alle coordinate terreno. E' perfettamente esatto che le dimensioni di un blocco non intervengano allorché si disponga di un congruo numero di punti di appoggio, non è però sempre possibile avere questi punti distribuiti nella loro giusta posizione. Secondo l'Ing. Bonneval, si potrebbe concludere che la precisione finale dipende sempre, in preponderanza, dalle condizioni particolari di applicazione.

La successiva seduta del Symposium è stata presieduta dal Prof. L. Solaini. Sono state presentate le relazioni dell'Ing. R. Verlaine su «*Idee di base per la scelta degli strumenti di un ente fotogrammetrico*», e del Prof. A. J. Van Der Weele sui «*Criteri tecnici ed economici per la migliore utilizzazione degli strumenti di restituzione fotogrammetrica*».

Sui problemi sollevati da queste relazioni ha preso per primo la parola il Prof. Cruset. Egli ha tenuto a sottolineare che «*il tempo è denaro*» e che la ricerca dell'*optimum* nella utilizzazione degli strumenti e nella condotta dei lavori di rilevamento aerofotogrammetrico deve tener conto soprattutto dei costi. Con questo criterio deve essere stabilita ad esempio la scala dei fotogrammi, considerando i progressi raggiunti dall'ottica moderna. Egli ritiene poi, riferendosi alle richieste fatte in altra seduta dal Prof. Corrias, che la miglior utilizzazione del telluometro comporti la misura di distanze comprese tra i 5 ed i 60 km, mentre l'impiego più appropriato del geodimetro vada da 500 a 5000 m. Il telluometro ed il geodimetro sono due buoni cronografi: tutta l'incertezza dei risultati è

dovuta alla formula empirica che fornisce la velocità di propagazione in funzione dei dati fisici relativi all'atmosfera.

Il Prof. Solaini ha posto in seguito la domanda sulla migliore scala da considerare per la presa dei fotogrammi. In questi ultimi tempi i pareri sembrano essere stati alquanto discordi sull'argomento.

Ha risposto il Prof. Van der Weele riconsiderando le argomentazioni del Prof. Cruset e notando che la scala deve dipendere soprattutto dai procedimenti scelti per il rilevamento.

Ritornando sulla relazione dell'Ing. Verlainé, il Prof. Solaini ha sottolineato poi l'utilità di lasciare all'operatore un certo *relax* durante il suo lavoro, ed ha insistito sull'opportunità di scegliere le apparecchiature in modo che non debba spremersi da esse tutta la precisione che sono capaci di assicurare.

In merito alle apparecchiature, il Dott. Härry ha osservato a sua volta che generalmente gli strumenti migliori, quelli di maggior costo, sono i più impiegati nella prassi operativa corrente. Oggi vi è la tendenza a dare alle apparecchiature di restituzione una grande «universalità»: questo non è conveniente poichè nella pratica il 30% delle possibilità di questi strumenti rimane inutilizzata.

Sulla presenza di un secondo operatore all'autografo Egli non è però d'accordo poichè lo ritiene superfluo.

A quest'ultimo riguardo intervengono poi il Prof. Solaini ed il Prof. Trombetti per riferire sulla prassi seguito dall'Istituto Geografico Militare italiano.

Il Prof. Nowicki è intervenuto quindi per chiarire la prassi seguita presso l'Army Map Service nella redazione della cartografia alle diverse scale, da quella al 1 : 250 000 a quella 1 : 200. L'A.M.S. rileva in proprio ma utilizza anche imprese private. Il lavoro è comunque indirizzato verso una grande automazione e verso l'utilizzazione dei più moderni mezzi della tecnica geodetica e fotogrammetrica. Sono state di recente fatte esperienze sulle possibilità della foto-interpretazione, sull'impiego degli elicotteri, e su altre nuove strumentazioni.

L'Ing. Bonneval, ritornando sulla presenza di un secondo operatore allo strumento restitutore, ha informato in seguito che in Francia se ne è sentita l'utilità fino a poco tempo fa, redigendo la carta topografica alla scala 1:20 000. Attualmente si ha la tendenza a sostituirlo con un controllore che sorvegli più di uno strumento di restituzione.

Queste notizie confermano, per il Prof. Solaini, che gli stessi criteri non possono essere applicati in maniera identica per tutte le organizzazioni. L'applicazione è funzione soprattutto dalle dimensioni dell'organizzazione, dagli scopi che debbono essere raggiunti e dalla mentalità del Paese in cui si sviluppano.

Ancora sull'argomento è intervenuto poi il Dott. Parkes che si è dilungato nel descrivere come venga effettuata nel suo Paese la distribuzione del lavoro agli strumenti, con particolare riguardo al personale tecnico.

Ha concluso gli interventi della seduta il Prof. Van der Weele notando che le notizie raccolte nella discussione non sono in alcun caso in contraddizione col suo rapporto ma che anzi lo completano. Ne risulta comunque che la miglior distribuzione del lavoro dovrebbe, per ciascuno strumento, giornalmente esaurirsi in 3 turni di 6 ore ciascuno. Ciascun turno dovrebbe comprendere un breve intervallo di mezzora od un ora al massimo.

Egli ha aggiunto poi alcune osservazioni sulla qualità dei punti di appoggio sul terreno. La miglior organizzazione di un lavoro aerofotogrammetrico è strettamente legata al grado di fiducia che può essere attribuito a questi punti.

La quinta seduta del Symposium ha avuto per argomento fondamentale gli strumenti restitutori ed è stata presieduta dal Prof. P. Dore. Sono state presentate le relazioni del Dott. G. Parenti su «L'automazione negli strumenti di restituzione», e del Prof. G. Inghilleri su «L'elaboratore elettronico, strumento ausiliario dello strumento restitutore».

Conclusa l'esposizione ha iniziato la discussione l'Ing. Santoni esaminando il problema del collaudo dei restitutori analogici. Il procedimento finora seguito consente, secondo l'oratore, di saggiare sia la precisione di proiezione sia la sensibilità dei movimenti dei diversi organi strumentali. La realizzazione dei modelli, durante questi collaudi, deve essere effettuata con la maggiore cura possibile, fino ad eliminare completamente le parallassi. Le verifiche periodiche di uno strumento possono essere effettuate con minori cure ed in maniera più celere.

Dopo di Lui, è intervenuto il Prof. Van der Weele per chiedere al Dott. Parenti se il futuro sviluppo dell'automazione potrà essere frenato dalle difficoltà che la correlazione può incontrare per differenze di forma fra i fotogrammi.

Il Dott. Parenti spera che la correlazione automatica possa avere qualche vantaggio rispetto alla correlazione effettuata dall'uomo. Oggi è però difficile pronunciarsi sull'argomento.

Il Prof. Inghilleri, rispondendo all'Ing. Santoni ha fatto notare quindi che le caratteristiche del controllo analitico possono riassumersi sinteticamente in rapidità, obiettività ed impiego di personale non necessariamente specializzato.

Sull'argomento sono intervenuti poi di nuovo l'Ing. Santoni, il Prof. Solaini ed il Prof. Inghilleri. Si conviene che i tests analitici proposti non sono da considerarsi completi poichè non sembrano atti a controllare tutto lo strumento.

Il Dott. Härry, rivolgendosi al Dott. Parenti, ha domandato quindi come l'automazione possa risolvere le difficoltà che si incontrano talvolta nel distinguere alcuni particolari nei modelli stereoscopici, quali ad esempio le linee di separazione tra particelle, i limiti di vegetazione, i ruscelli etc.

Il Dott. Parenti, replicando ha sottolineato che i sistemi di correlazione automatica finora studiati non escludono la possibilità di un contemporaneo controllo dell'operatore.

Ha concluso la discussione il Prof. Dore, nella sua qualità di coordinatore, compiacendosi con i fotogrammetri per la loro opera che, cercando di trarre il maggior numero di informazioni possibili dai fotogrammi, costituiscono un «tipo esemplare di tecnici».

L'ultima seduta del Symposium è stata dedicata, come è noto, all'unica relazione programmata sul tema «I tecnici negli enti fotogrammetrici». Ha parlato il Prof. W. Schermerhorn sui «*Programmi e metodi di addestramento per la formazione di speciali fotogrammetri*».

La discussione è stata coordinata, in assenza dell'Ing. R. Nistri, dal Dott. Parenti.

Ha preso per primo la parola il Prof. Dore che giustificando la mancata presentazione della relazione da Lui annunciata, ha in seguito ringraziato il Prof. Schermerhorn per la completezza dell'esposizione ed ha fatto un quadro dei problemi universitari italiani nel campo dell'ingegneria. Il travolgente progresso della tecnica ha spostato in maniera così radicale certi problemi dell'attività degli ingegneri che i piani di studi non corrispondono ormai più alle reali necessità. Il problema della formazione degli ingegneri fotogrammetrici dovrebbe essere svincolato da quel concetto tradizionalista di specialista nell'ambito della ingegneria civile che gli si attribuisce e dovrebbe essere reimpostato in una luce nuova e più generale.

Ha preso poi la parola il Prof. Cruset che rifacendosi ai problemi francesi ha messo in evidenza come l'Ecole Nationale des Sciences Géographiques non si preoccupi soltanto della fotogrammetria, ma bensì anche di geodesia, di cartografia e di tecniche ausiliarie. Essa vive in simbiosi con l'Istituto Geografico Nazionale di Parigi e la preparazione dei tecnici ne trae così grande profitto.

Egli non è d'accordo col Prof. Schermerhorn sull'utilizzazione delle donne nei lavori fotogrammetrici. Esse presentano delle possibilità di lavoro che il personale maschile non sempre è dotato, soprattutto per quanto concerne l'attività di stabilimento. Il loro salario è poi inferiore a quello dell'uomo e certe incidenze sui costi potrebbero così essere ridotte.

Ritornando sulla formazione generale degli ingegneri, Egli ha concluso il suo intervento dicendo che sarebbe bene insegnare ad utilizzare meglio le fotografie, le carte e tutti gli altri documenti messi a disposizione dalla Fotogrammetria e dalla Cartografia.

L'Ing. Bonneval ha comunicato quindi che all'I.G.N. francese da più di venti anni viene impiegato personale femminile per la restituzione, con la più viva soddisfazione. L'esperienza ha mostrato in tutto questo tempo che in questo lavoro le donne danno un rendimento simile a quello degli uomini. Per il personale dei due sessi vi è comunque un problema che finora non è stato abordato: quello dell'invecchiamento. Questo problema dovrà essere studiato presto. Uno dei difetti che comporta l'utilizzazione delle donne è comunque la registrazione di un maggior numero di assenze dal lavoro rispetto a quelle degli uomini.

Egli ha comunicato poi che il reclutamento del personale restituitista viene effettuato in Francia sottoponendo i candidati ad alcuni tests psicologici atti a giudicare la loro attitudine. I candidati vengono in seguito avviati ad un piccolo corso pratico di 4 mesi a conclusione del quale sono considerati apprendisti. In tale posizione permangono per un periodo di 2 anni, al compimento dei quali vengono sottoposti ad un piccolo esame che gli consente di transitare nella categoria dei tecnici restituitisti.

Nella sua replica, il Prof. Schermerhorn ha riesaminato le osservazioni fatte dal Prof. Dore ed ha ringraziato i colleghi francesi per le informazioni fornite. Egli ha portato poi alcuni esempi verificatisi nei Paesi Bassi a suffragio delle sue argomentazioni.

A seguito di questa replica si è stabilito infine un vivace ed interessante colloquio tra il Prof. Schermerhorn ed i Proff. Cruset e Dore, sui diversi corsi di studi ed i relativi programmi concernenti gli ingegneri, che ha concluso le discussioni.