

DISCUSSIONE SEGUITA ALLE RELAZIONI PRESENTATE AL XII CONVEGNO S I F E T

Rielaborazione delle registrazioni su nastro a cura della prof. Elena Baj Agnoletto

1^a Relazione Ufficiale: "Rapporto sulla situazione attuale della Topografia in Italia"
degli ingg. Donnini e Selvini.

Aprè la discussione il Presidente ringraziando i due relatori per l'entusiasmo, la pazienza e l'approfondimento nella preparazione della relazione.

Prof. Solaini

Prima di tutto permettetemi di congratularmi con i due colleghi per questa indagine così paziente su tutti i problemi che ci hanno posto. Ora io, nella mia qualità di più anziano professore di Topografia in Italia, mi sento chiamato in causa ed obbligato a dire qualche cosa, specialmente per quanto riguarda la preparazione del personale qualificato.

Per quanto riguarda la preparazione topografica dei geometri, malgrado la valentia di parecchi professori, questa preparazione è veramente disastrosa, prima di tutto perché i programmi dei corsi sono quanto di più irrazionale si possa immaginare, ma anche perché essi hanno il grave vizio di essere terribilmente noiosi. Si insegnano strumenti che assolutamente non esistono più in commercio e che nessuno adopera, appesantendo così il programma con cose assolutamente inutili.

Io credo che, snellendo i programmi e facendo soltanto quello che oggi interessa anche il corso geometri potrebbe cominciare a dare qualche risultato.

Soprattutto credo che si dovrebbero fare delle esercitazioni pratiche sul serio. In Italia infatti non esiste, né alla scuola per geometri, né all'Università, la possibilità di fare la topografia dove va fatta, cioè sul terreno.

D'altra parte, nei quattro o cinque anni di Istituto Tecnico, non si può fare molto, data anche la triplice veste che ha il geometra italiano, così indifferenziato; io credo che siamo i soli in Europa a voler fare dei geometri o degli ingegneri che sanno tutto e che poi magari, viceversa, non sanno nulla.

Dopo il diploma, i corsi di conferenze successivi o i corsi pilota possono servire a qualche cosa inizialmente, ma secondo me non risolvono la situazione. L'unico modo serio per risolvere il problema è quello di arrivare a fare dei corsi che diano in due o tre anni effettivamente degli esperti e di questi c'è molto bisogno. Finora non ci si è riusciti, non si è fatto neanche molto, veramente, per riuscirci, perché si è preso contatto soltanto con qualche ente locale. Bisogna muoversi perché, come sono riusciti i meccanici, gli elettrotecnici, i chimici, in questo senso, non vedo la ragione per cui non dobbiamo riuscire anche noi. Dovranno essere corsi estremamente seri, che permetteranno di avere dei tecnici alla pari di tutti i tecnici europei. Non dimentichiamoci che dappertutto, in tutte le nazioni europee, i geometri hanno una formazione che è superiore a quella dei nostri: noi stiamo rimanendo proprio il fanalino di coda.

C'è poi la questione dell'insegnamento universitario; la situazione è veramente grave. Io e i miei colleghi ci pensiamo da parecchio ma non sappiamo francamente come risolverla. Donnini ha detto che si può risolvere con i diversi livelli di laurea. Dato come si stanno mettendo le cose non si risolve nulla. I tre livelli di laurea sono: il diploma di ingegnere in quattro anni, poi la laurea normale, presso a poco corrispondente a quella attuale, e finalmente il dottorato.

Il primo livello sembra sia indirizzato decisamente alla formazione di ingegneri pochissimo specializzati e quindi una specializzazione in topografia non ci sarà.

Donnini ha accennato poi alla collaborazione tra gli istituti universitari e il mondo del lavoro. Cerchiamo di vedere le cose nella realtà: gli Istituti universitari retti da professori di ruolo in Italia sono tre: Milano, Torino e Pisa. In particolare, per questo riguarda la fotogrammetria, gli unici Istituti che se ne interessano sono: Milano, Torino e Cagliari.

Ultimo accenno per la questione della cartografia ufficiale. Abbiamo combinato poco fino ad ora, questo lo so, ma non è vero che non abbiamo fatto niente. E, soprattutto, io penso e mi auguro che si comincino ora a vedere le conseguenze di questo paziente lavoro proprio presso i politici.

Ing. Foderà

Io mi soffermerò soprattutto sul punto centrale delle due relazioni Donnini-Selvini: quello del « disordine » attualmente esistente in Italia per quanto riguarda le iniziative concernenti i rilievi topografici.

La censura è perfettamente centrata, in quanto oggi c'è una pluralità di iniziative. Qualche cosa si è fatto in questo campo, soprattutto istituendo dei contatti con amministrazioni civiche, particolarmente dinamiche ed interessate al problema e valga come primo esempio l'accordo con l'Amministrazione Civica di Torino per cui l'Amministrazione del Catasto e l'Amministrazione Comunale di Torino faranno dei rilievi che possiamo chiamare complementari, cioè sfruttando gli sforzi di entrambe le Amministrazioni e assicurando la rispondenza dei rilievi alle tolleranze catastali. Analoga iniziativa è stata presa sia con il Comune di Padova, sia con il Comune di Verona, mentre sono già in fase avanzata accordi di questo genere con l'Amministrazione provinciale di Palermo. Ma sotto il profilo più generale è auspicabile che questo problema, che è sentito da tutti, venga risolto sul piano legislativo. Oggi la

materia è disciplinata unicamente dalla legge del 1960 che, come ho accennato prima, divide i compiti tra le due amministrazioni statali che attendono alla materia.

E' auspicabile invece che, mentre oggi c'è una norma di semplice carattere conoscitivo nei confronti di tali amministrazioni da parte degli enti autarchici che operano in materia topografica, domani ci sia una norma cogente che ne regoli i rapporti e nello stesso tempo consenta di evitare dispersione di sforzi.

Vorrei poi accennare ad un altro problema: il programmare una carta, il programmare dei lavori topografici di per sé non è sufficiente; c'è un altro problema più grave ancora ed è quello di conservarla. La conservazione è un problema di fondo.

La SIFET potrà portare un contributo notevole alla conoscenza di questo problema ed essa potrà certamente contare sull'appoggio delle Amministrazioni statali ed in particolare dell'Amministrazione catastale, sul loro contributo per la conoscenza del problema e per la impostazione corretta della sua soluzione.

Gen. Manfredi

A me pare che gli argomenti sono così vasti, importanti, basilari che devono essere oggetto di una discussione che noi non possiamo fare in questo convegno, nel poco tempo che ci è consentito. Io auspico che, in armonia con quanto è stato detto, molti dei presenti partecipino al dibattito attraverso articoli, articoletti, idee da pubblicare sul Bollettino della SIFET. Questi grossi argomenti possono essere trattati benissimo a nostro livello, per esempio in più frequenti riunioni del Comitato Direttivo e, io mi auguro, in seno alla Commissione Geodetica Italiana.

Per quanto riguarda il numero di tavolette quadrate o fogli della carta d'Italia che vengono venduti, il conto è piuttosto difficile; in questo momento non vi posso dare dei dati: se a qualcuno servono potrei anche comunicarli; posso soltanto dire che la vendita della cartografia aumenta di mese in mese; abbiamo raggiunto delle cifre direi sbalorditive, il che vuol dire che la cartografia degli Istituti statali non è poi così brutta e scadente come qualcuno potrebbe pensare.

Finitisco col dire: io sarò felice, come Direttore dell'Istituto, di dare delle notizie precise su quello che noi facciamo e su quello che possiamo fare, a chi le richiederà.

Io sottoscrivo inoltre tutte le parole dette dall'ing. Foderà; il problema dell'aggiornamento della cartografia è il problema più pesante; potremo risolvere tutti i problemi, ma forse il problema che non potremo mai risolvere o che risolveremo sempre domani sarà quello dell'aggiornamento.

Gen. Traversi

Io desidero far rilevare che qualche dato riportato nella relazione non è esatto, limitandomi a quello che riguarda l'Istituto Geografico Militare. Viene affermata, circa l'attività topografica dell'Istituto dal 1960 al 1966, la formazione di un migliaio di tavolette. Se l'Istituto in un anno, o in pochi anni, potesse sfornare un migliaio di tavolette sarebbe un Ente privilegiato. Faccio presente invece che, purtroppo, e dico purtroppo perchè le conseguenze poi si riversano sul famoso aggiornamento, l'Istituto ne sforna all'anno dalle 50 alle 60; quindi siamo lontani da quanto riferito e per questo ho ritenuto opportuno richiamare l'attenzione su questi dati.

Si parla poi di corsi biennali per topografi e cartografi, con frequenza di una decina di ufficiali, oltre a qualche civile. Questa è una notizia molto vecchia, molto arretrata, perchè corsi per ufficiali, e ripeto ancora purtroppo, non se ne fanno più. Si fanno solo corsi per topografi, come quello che è attualmente ancora in atto.

Per quanto riguarda la vendita delle tavolette, non si può calcolare quanti pezzi vengano venduti, perchè la vendita si effettua attraverso le librerie e le cartolerie; non tutte le librerie e cartolerie che effettuano la vendita dei prodotti dell'Istituto sono convenzionate; il grosso della vendita però è quello dell'Ufficio Vendita dell'Istituto Geografico Militare stesso.

Infine, nella relazione, si dice che l'Istituto appalta a tecnici e privati di cui sia stata preventivamente accertata l'idoneità, modeste aliquote di soli lavori topografici. Non è esatto: l'Istituto non appalta questi lavori a tecnici privati perchè amministrativamente non è possibile, essendo l'appalto contro le disposizioni oggi vigenti. Ci fu effettivamente un piccolo nucleo di geometri che furono addestrati per un breve tempo, con un corso pratico, a compiere degli aggiornamenti. Si trattò quindi di offerta di lavoro ai geometri che lo eseguirono.

Ing. Selvini

Vorrei dire solamente due cose: il numero di tavolette ed i lavori fatti dall'I.G.M. sono relativi agli anni 1960-1966 compresi; i dati da me riferiti sono riportati nel « Bollettino di Geodesia », come sono pure ricavati da quel Bollettino i dati che riguardano la frequenza dei corsi per ufficiali e civili. Ultima cosa: io ho parlato di appalto. Forse ho usato un termine inesatto, però ho una lettera del gen. Manfredi in cui mi si dice che i lavori, eccezionalmente e previo accertamento dei requisiti tecnici, vengono « acquistati » da privati cittadini che li eseguono in proprio.

Dott. Caggiano

La relazione degli ingg. Donnini e Selvini è lodevole, però, dal mio punto di vista, è carente di una premessa storica: la situazione della topografia in Italia deve essere desunta soltanto in luce storica. Perché cento anni or sono noi eravamo all'avanguardia in questa disciplina, cento anni dopo, con un boom sia di topografi, sia di operatori, noi ci troviamo con un progresso scientifico assolutamente inferiore alla media dei Paesi europei? A mio avviso l'origine della crisi va ricercata solo e soltanto nella mancanza di una Facoltà di Geodesia in Italia.

Se in questa sede, in occasione della relazione sulla situazione della topografia in Italia, noi non parliamo del progresso scientifico della topografia, ma esaminiamo soltanto l'ammalata topografia, evidentemente noi non potremo mai dare una cura ad hoc a questa ammalata. Sono circa venti anni in Italia che si discute, però il dito nella piaga non è stato mai messo. Secondo me

dovremmo esaminare l'argomento in un Congresso dedicato unicamente all'ammalata topografia.

Questo il mio intervento, cioè studiare da un punto di vista storico, e quindi comparativo con il resto del mondo, le cause prime della crisi che oggi si verifica nella topografia che noi amiamo.

Prof. Vitelli

Sarà sempre difficile far capire l'importanza del lavoro topografico che precede la costruzione di qualunque opera d'arte: si vede l'opera d'arte finita e difficilmente viene sufficientemente valutato il lavoro topografico preliminare.

Prof. Inghilleri

Prendo atto di quello che ha detto l'amico Vitelli; però c'è un dato che è « éclatant » nella topografia ed è il lato economico. Si sta cercando ora di mettere in evidenza quali sono i danni che inconsciamente si pagano per un lavoro topografico fatto male o per una carenza di informazioni topografiche. A questo proposito vorrei dire che ci sono già dei Centri, uno a Città del Messico, uno a Ottawa, con cui sono in contatto, che stanno radunando parecchio materiale ed io stesso sto facendo la medesima cosa per arrivare ad una conclusione. Si è svolta una tavola rotonda a Washington nel marzo scorso su questo argomento e si parlava di cifre oscillanti tra il 3 e il 7%: ossia si valuta tra il 3 e il 7% dell'importo dell'opera il danno che alla costruzione di un'opera d'arte deriva dal non aver affrontato seriamente il problema topografico, che è problema di base; il mio slogan è: se l'intervento topografico è preciso e sicuro, i successivi interventi saranno essi pure precisi e sicuri; e questo significa in poche parole, un risparmio, non per quanto riguarda il lavoro topografico, perché forse il lavoro topografico inciderà di più, ma per quanto riguarda il costo complessivo dell'opera.

Prof. Fondelli

La relazione degli ingg. Selvini e Donnini è un grido di allarme; in effetti si potrebbe fare molto: in Italia abbiamo tutte le possibilità, abbiamo l'I.G.M., il Catasto, abbiamo Case costruttrici di strumenti, però manca una coscienza topografica e cartografica. Da che cosa deriva? dalla scuola? ma della scuola parleremo domani. Però bisogna ricordare questo: la scuola serve per le generazioni che verranno, non per la generazione attuale. Il generale Manfredi notava che la cartografia dell'Istituto Geografico Militare ed in particolare la carta al 25.000 è sempre più diffusa in Italia; forse il Generale non sa l'uso che molti professionisti fanno della cartografia; io l'ho vista ingrandire 5, 6, 7 volte, come se l'ingrandimento aumentasse di 5, 6, 7 volte anche la precisione della carta. Facendo in questo modo un professionista toscano, dico toscano per non localizzare troppo, finì un giorno per fare lo scavo delle fondazioni del suo progetto sul collettore della fognatura comunale. Questo è un episodio. Io penso che il problema più grosso sia quello della divulgazione; bisogna cercare di creare questa coscienza topografica a tutti i livelli. Penso che la SIFET possa adoperarsi in questo senso, cioè sollecitare una maggiore diffusione, ma non soltanto nella scuola, perché la scuola è il domani.

Ing. Foderà

Chiedo scusa se prendo di nuovo la parola, ma volevo riallacciarmi alle osservazioni del prof. Inghilleri. Devo dire che pensando nella identica maniera del prof. Inghilleri, in sede di discussione al Consiglio Superiore dei LL.PP., ho già sollevato questo problema, particolarmente richiamandomi a quelle disposizioni che sono state impartite da quel consesso, in ordine al problema della predisposizione delle fondazioni delle opere pubbliche. Non solo, c'è un altro aspetto del problema; cioè in corso di esecuzione dei lavori esiste la possibilità che si presenti allora e solo allora la necessità di effettuare dei rilievi di verticalità, che purtroppo oggi non si eseguono e che, con la crescente altezza delle costruzioni, sono invece importantissimi. Quindi ho chiesto che sia inserito un apposito inciso nelle norme emanande che riguardi proprio la predisposizione di elementi di appoggio esterni al cantiere per i rilevamenti di verticalità.

Noi pregheremo il prof. Inghilleri di proseguire in questa indagine, che si rileverà preziosa in sede di programmazione, in modo da avere dati che provengono da Stati esteri che già li abbiamo individuati e che possano consentirci di ampliare quelli che sono gli aspetti più rilevanti del fenomeno. Io poi sarò ben lieto di riferire tali dati al Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Gen. Traversi

Io volevo portare subito qualche dimostrazione con fatti concreti. All'Istituto, come è noto, devono essere inviate per legge tutte le carte che vengono prodotte in Italia. Ora, noi ci siamo visti arrivare dei rilievi al 5 000 e al 10 000 e, data la carenza di personale operativo che l'Istituto ha attualmente, ci siamo detti: benissimo, questi rilievi al 5 000 e al 10 000 ci consentiranno di aggiornare delle carte senza fatica, senza spesa. Non abbiamo però potuto aggiornare il 25 000, perché carte al 5 000 e al 10 000 contenevano un numero di particolari inferiori a quelle al 25 000. Sono d'accordo con Fondelli: la coscienza topografica effettivamente nel nostro Paese manca. In passato la topografia era soltanto curata dai tre enti nazionali che erano l'I.G.M., il Catasto e l'Istituto Idrografico della Marina e nessun altro se ne occupava. Con la legge che ha liberalizzato finalmente la cartografia, tutti possono produrre delle carte, si è verificato appunto un boom di produzione di carte topografiche, che ci mette di fronte ad esigenze che si presentano all'improvviso, quasi nuove; quindi non si può pretendere che da un momento all'altro tutto possa andare in fase, perché si tratta di una esperienza che mancava, di organizzazioni che mancavano. Quindi non occorre altro, a mio avviso, che pazienza e perseveranza per arrivare allo scopo. Guardiamo la situazione realisticamente. Questo ci deve incoraggiare e non scoraggiare, in quanto se noi vediamo effettivamente quali sono le pecche e quindi troviamo il male nel profondo, allora noi potremo curarlo effettivamente.

Prof. Golinelli

Dalla relazione Donnini-Selvini abbiamo sentito una elencazione di carenze, ma sono state fatte anche delle proposte ed io qui vorrei aggiungerne una.

Faccio due premesse: sulla Gazzetta Ufficiale dell'8 agosto scorso è comparsa una legge sull'edilizia scolastica collegata al piano di sviluppo della scuola per il quinquennio 1967-71; l'edilizia scolastica, cioè la costruzione di scuole, è di competenza dello Stato totalmente e, oltre alla costruzione degli stabili, è di competenza dello Stato anche la attrezzatura, la fornitura del materiale didattico scientifico.

Seconda premessa: in questi ultimi decenni sono stati istituiti molti Istituti Tecnici, l'attrezzatura dei laboratori comporta delle spese notevoli; io stesso sono stato interpellato talvolta dai Presidi, dai professori di Topografia. La proposta è questa: se la SIFET può, attraverso il Comitato, stabilire il nucleo di strumenti topografici, geodetici, fotogrammetrici che possono costituire l'attrezzatura di un laboratorio di topografia, questo permetterebbe al nostro Ministero, e precisamente a quella divisione che deve approvare i fondi, di giustificare la richiesta di detta attrezzatura.

Prof. Prescia

Ascoltando la relazione degli ingg. Donnini e Selvini, mi chiedevo quale potesse essere la proposta che poteva condurci a delle conclusioni più ottimistiche per il futuro. Io penso che la via a cui ha accennato il prof. Inghilleri, in Italia è la più produttiva. Ora, se noi riusciamo a dimostrare alla Società italiana quale è il danno che deriva, in termini di quantità di danaro speso inutilmente, per quello che si va facendo, per la mancanza di un approfondito esame dello studio cartografico che, come giustamente diceva l'ing. Vitelli è preliminare a qualunque operazione per la costruzione di qualsiasi manufatto, io credo che la sensibilità degli uomini politici potrà essere scossa molto più fattivamente di quanto non lo sia da qualsiasi altra opera di propaganda.

Per quanto poi riguarda l'argomento della cartografia, che ci sta tanto a cuore, io sono dell'avviso che, se noi riusciamo a far proporre la legge per la creazione di una cartografia, questa legge fra qualche anno ci mostrerà i suoi difetti, se noi, nella stessa sede della emissione di questa cartografia, non cerchiamo di vincolare anche il problema dell'aggiornamento. Il problema dell'aggiornamento è fondamentale. Vi porto un esempio di ciò che è capitato a noi in Sicilia. Nel 1953 l'Ente Riforma Agraria ha fatto effettuare dei voli su buona parte della nostra isola per motivi inerenti alla riforma agraria, ecc. Sulle carte che si sono ottenute da quei voli noi fino ad alcuni anni fa lavoravamo, per quello che riguardava i nostri problemi di carattere tecnico topografico e non. Però vi debbo dire che esse ormai sono superate, specialmente per quanto riguarda gli agglomerati urbani sono inutilizzabili e noi oggi, quando facciamo dei piani regolatori, anche in piccoli comuni, siamo costretti a far effettuare de voli nuovi.

Cosicché io insisto su questo problema: cartografia sì, ma nella stessa sede il problema dell'aggiornamento e della conservazione; altrimenti questa cartografia, catastale, o topografica che sia, nel giro di qualche anno, stante il ritmo evolutivo della società moderna non servirebbe più a nulla.

Poco fa l'ing. Selvini accennava a quell'Ispezzore il quale diceva che ancora oggi dalla Sicilia vengono richiesti dei livelli di tipo classico, ecc. Io insegno topografia da 19 anni e vi posso dire che da alcuni decenni questi strumenti sono solo oggetti del Museo del nostro Istituto.

II Relazione Ufficiale: « Strumenti e metodi operativi » del prof. Mazzon.

Aprè la discussione il Presidente ringraziando il prof. Mazzon per la sua interessante relazione.

Prof. Solaini

Mi sia consentita una brevissima e amichevole critica a Mazzon. I progressi degli strumenti topografici sono essenzialmente rappresentati dai livelli automatici e dagli strumenti di misura di distanze (oltre a quel particolare strumento per la determinazione del Nord geografico). Si è insistito molto sui primi e, direi, un po' meno sui secondi. Io vorrei sottolineare viceversa che mentre il livello autocentrante è stato un progresso tecnico, indubbiamente notevole, ma ha lasciato le cose un po' come erano prima, dal punto di vista del rilievo, viceversa, lo sviluppo dei metodi ottici ed elettronici per le misure delle distanze porta una rivoluzione nel campo dei metodi di rilievo.

Non è soltanto, almeno secondo il mio parere, che vengano cambiate le operazioni geodetiche, ma un po' tutta la topografia. Si svilupperanno tecniche nuove e saranno indubbiamente gravi le conseguenze, gravi in senso buono naturalmente. Si dovrà stare più attenti nella organizzazione delle imprese topografiche in generale, perché questi metodi richiedono personale più specializzato e sarà inevitabile la costituzione di una industria di rilievi topografici in senso assai più evoluto di quello che è oggi. Le piccole imprese, diciamo artigiane, della topografia sono destinate a scomparire. E vorrei mettere in evidenza questo fatto, che in questa relazione si parla di due aspetti, un po' separati, uno gli strumenti, l'altro i calcoli; non si parla viceversa, almeno esplicitamente, di una parte estremamente importante per i rilievi topografici e cioè del fatto che l'evolversi degli strumenti, come ho detto prima, ha cambiato addirittura i metodi dei rilievi, e su questo, credo, bisognerà parlare assai più diffusamente.

Ing. Selvini

Prima di tutto, chiedo se c'è la possibilità di applicazione topografica delle livelle di tipo elettronico come quelle che sono state illustrate sulla rivista «La precisione» edita da Borletti. Secondo, chiedo se si prevede che ci possa essere uno sviluppo abbastanza rapido dei tacheometri a registrazione, che permettono la successiva elaborazione dei dati, del tipo, ad esempio, costruito dalla Kern, mi pare su suggerimento e richiesta del Servizio Catastale della Baviera. E per ultimo, se avranno importanza, nel cambiare taluni metodi operativi specialmente per la misura di spostamenti di

grossi manufatti, le misure con i livelli zenitali o zenit-nadirali.

Prof. Mazzon

Ho appena accennato che sono stati proposti altri strumenti che attualmente nelle applicazioni topografiche possono essere considerati degli esemplari unici. Non sono soltanto questi tre tipi di strumenti che sono stati proposti: si può anche ad esempio accennare alla proposta di un livello Laser e di altri numerosi; ma è opportuno considerare soltanto quelli che possono essere sviluppati in un certo lasso di tempo abbastanza vicino a noi.

La livella elettronica ha già delle applicazioni e dà buoni risultati, ma generalmente, soltanto per la misura delle deformazioni di strutture; l'applicazione a strumenti topografici non è finora prevista. In realtà, la livella elettronica è costituita anchessa da un pendolino e da un certo sistema di lettura elettromagnetica. Si potrebbe applicare questa soluzione alla livella normale, ma poi bisognerebbe sostituire il centramento della livella con l'azzeramento dell'indicatore elettronico.

Se invece il pendolino stesso muove il reticolo di puntamento del livello il dispositivo risulta già più semplice e completo, come è appunto quello realizzato nella soluzione attuale.

III Relazione Ufficiale: « Moderni metodi di calcolo » del prof. Fondelli.

Aprè la discussione il Presidente ringraziando il prof. Fondelli per la sua interessante relazione.

Prof. Casarico

Il prof. Fondelli ha parlato di possibilità di utilizzazione dei Centri di calcolo elettronico, ma vorrei sapere se esistono delle concretizzazioni reali.

Secondo: quali sono i risultati che si sono ottenuti nella automatizzazione del disegno?

Terzo: gradirei avere qualche precisazione sulle valutazioni dei risultati ottenuti, perchè questo terzo punto è stato ben poco sviluppato.

Prof. Fondelli

A proposito del terzo quesito, ricordo di aver fatto una volta un calcolo di trasformazione di coordinate: il programma di calcolo prevedeva l'impostazione di certe tolleranze; effettuando i calcoli il calcolatore aveva scartato tutti i punti buoni e si era trattenuto il punto che poi, agli effetti, risultò il punto errato, perchè l'eliminazione degli errori in questo caso non era stata ben programmata.

In effetti i topografi, parlando in senso generale, sanno poco di statistica e questa forse è una delle lacune dei programmi scolastici che dovremmo colmare.

E' evidente che il metodo statistico è un metodo che deve essere sviluppato nelle sue applicazioni topografiche; ho avuto occasione di vedere un fascioletto del prof. Barda che parla della statistica in geodesia. Poi ho visto di recente altri lavori dell'ITC sull'interpretazione della statistica. Perciò dovremo fare ancora delle esperienze in questo campo. D'altra parte il problema accennato penso sia ancora un problema che possa interessare tutti.

Per quanto si riferisce all'utilizzazione dei calcoli da parte dei topografi, posso dire questo: che esistono in Italia dei Centri di calcolo, uno presso il Politecnico di Milano, un altro presso la Facoltà di Ingegneria di Bologna, uno a Napoli, un altro a Torino, praticamente abbiamo tutta una rete di centri di calcolo per lo più organizzati con macchine dell'IBM. Rivolgendovi ad un centro di calcolo voi avete la possibilità di consultare una biblioteca di programmi e di vedere se esiste già un programma che risolve i vostri problemi. E' evidente che la spesa maggiore è per la preparazione del programma di calcolo. Purtroppo, per la parte che riguarda i costi, è un po' difficile dare delle informazioni ben precise, perchè il costo è in funzione della potenza della macchina ed è funzione soprattutto del procedimento risolutivo programmato. Tanto per poter dare un'idea posso dir questo: è stato predisposto in Italia, a Firenze, dall'Istituto Geografico Militare, un programma di calcolo che tratta triangolazioni e bilaterazioni insieme, e che realizza sia il calcolo di compensazione planimetrica che il calcolo di compensazione altimetrica. Questo programma tratta complessivamente cento punti: di questi cento punti la metà sono punti noti, l'altra metà è di punti da determinare. La determinazione di cinquanta punti viene fatta al calcolatore di Bologna nel tempo di circa 5 minuti; per ogni minuto si pagano 6 mila lire, cosicchè con 30 mila lire si riesce a fare un calcolo di 50 punti. Se voi pensate che la rete geodetica italiana, la vecchia rete, è stata completata nel 1910 dopo 40 anni di misure, e che soltanto nel 1919 furono pubblicati i risultati, che cioè ci vollero praticamente dieci anni di calcoli, voi potete rendervi conto del contributo che offre il calcolatore. E' evidente che la spesa maggiore è sempre quella della realizzazione del programma e bisogna conoscere come il calcolatore, per mezzo di quel programma, accetta i dati.

Per quanto si riferisce al rapporto grafico, devo dir questo. Dei valori molto attendibili quanto a precisione non ne ho; posso dirvi soltanto che il rapporto grafico dei punti è attuato dal Catasto Svizzero. Voi sapete quale precisione pretende il Catasto Svizzero. Di questi apparati non ne abbiamo in Italia, ma la precisione io penso sarà del quinto di millimetro, anche del decimo di millimetro.

A questo punto seguono gli interventi del dott. Gaggiano, dell'ing. Santoni, del generale Traversi, dell'ing. Galletto e del prof. Solaini.

Questi interventi, per un guasto del registratore, non sono rimasti incisi; tuttavia in base agli appunti presi durante la seduta, cercheremo di riassumerne il contenuto chiedendo scusa per eventuali inesattezze.

Il dott. Gaggiano sostiene che, per giudicare degli errori delle misure, sia più significativo adottare, invece dell'espressione dell'errore quadratico medio, altre espressioni del tipo di quelle usate per i coefficienti di correlazione. Sostiene pure l'opportunità di adottare, nella determinazione del

valore più probabile di una grandezza, altri tipi di medie (biplane, triplane) invece della media aritmetica.

L'ing. Santoni chiede al prof. Fondelli ulteriori spiegazioni sugli apparati che tracciano planimetrie e non solo punti distinti; egli si domanda come si possano dare istruzioni alla macchina in tal senso.

Sempre a proposito degli apparati tracciatori il generale Traversi riferisce di averli visti, in funzione, scrivere anche nomi e quote; gli apparecchi che tracciano le curve di livello costano alcune centinaia di milioni.

L'ing. Galletto riferisce, con esempi pratici, sui costi dei calcoli eseguiti con il calcolatore elettronico.

Il Prof. Solaini, ampliando il discorso sui calcolatori elettronici, ne ribadisce l'importanza. Circa la automazione completa in fotogrammetria, egli riferisce che non è stata ancora attuata e che bisogna valutare quando essa sia conveniente.

Relazione del prof. Bonfigli: « Il problema dell'insegnamento della Topografia negli istituti tecnici ».

Aprè la discussione il Presidente ringraziando il prof. Bonfigli per l'attenta indagine condotta.

Relazione del geom. Albani (è pubblicata a parte)

Presidente Cuniatti

Dobbiamo arrivare a suggerire qualche cosa di concreto, qualche cosa che sia realizzabile. Di questo vi prego tener conto nei vostri interventi; siano essi, cioè degli interventi critici, ma critici con proposte costruttive e realizzabili con una certa gradualità.

Gen. Traversi

Il 3 e 4 maggio dell'anno scorso il Ministero della Pubblica Istruzione indisse una riunione a Pescara. La discussione cominciò con la presentazione dei desiderata dei professori rappresentanti delle varie specializzazioni professionali dei geometri. Ognuno richiedeva di migliorare, accrescere il proprio programma per adeguarlo ai tempi di oggi, il che non è possibile per tante ovvie ragioni.

Di conseguenza io cercai di trovare un rimedio pratico, utile, concreto di immediata applicazione ad una prima soluzione del problema.

E, detto questo, fatta questa premessa, io leggo, se mi è consentito, parte di questa relazione. (La relazione del Gen. Traversi è pubblicata sulla rivista « Istruzione Tecnica e Professionale » nuova serie, anno 2°, n. 7).

Ing. Mucaria

Mi riallaccio al discorso degli ingg. Selvini e Donnini di ieri: io sono contrario ad estendere la possibilità dell'insegnamento della topografia nelle scuole medie, sia ai professori di matematica, perché mancano di una mentalità topografica, sia ai geometri, anche dopo corsi di perfezionamento, perché non hanno una sufficiente base matematica.

E' vero che i professori di matematica possono arrivare alla cattedra universitaria, ne abbiamo esempi illustri; ma all'università, presso l'Istituto di Topografia, il professore si forma la mentalità topografica. Io invece restringerei l'insegnamento della topografia agli ingegneri civili, perché gli ingegneri civili sono gli unici che fanno topografia all'università: gli industriali non la fanno.

Il problema poi di reperire questi ingegneri civili per l'insegnamento della topografia esula da questo congresso, ma ovviamente si tratta di un problema economico.

Per quanto riguarda l'insegnamento della matematica nelle scuole per geometri, noi, professori di topografia a Torino, avevamo proposto di prolungarlo fino al 5° anno e questo perché da noi facciamo dei corsi liberi di matematica a cui moltissimi accedono (molti sono esclusi solo per mancanza di spazio) sentendone la necessità.

Prof. Cavalieri

Ritengo opportuno a questo punto far presente i risultati degli studi promossi dall'on Di Biagi dell'ordine dei geometri di Roma in seguito alla riunione di Pescara dell'anno scorso. Si sono avanzate tre proposte: una prima senza modifiche di struttura, soltanto di programmi, una seconda con relative modifiche di struttura e poi una terza che, in sintesi, sarebbe questa.

Si è pensato ad un sesto anno per geometri: i primi cinque anni, che portano all'ammissione all'università, verrebbero potenziati in matematica a scapito di alcune ore di topografia, costruzioni ed estimo. Il sesto anno aggiuntivo consisterebbe in una specializzazione topografica, cartografica e di calcolo meccanico. Praticamente si aggiungerebbero trenta ore settimanali per le quali basterebbero due professori: uno di matematica, che insegni nel 4°, 5°, 6° anno i limiti, le derivate, i determinanti, gli integrali, tutto quello insomma che sembra opportuno ad una preparazione sia per l'università, sia per l'eventuale sesto anno; l'altro che insegni le applicazioni stradali, i rilevamenti anche di incidenti stradali, infortunistica stradale e altre cose. Questo lo chiede anche l'Ordine dei Geometri e l'hanno ritenuto opportuno il prof. Jacarelli dell'Università di Cagliari che ha partecipato a questi studi e altri professori di estimo, costruzioni, matematica. Il Ministero non avrebbe nulla in contrario, perché la riforma si limita soltanto a questo anno aggiuntivo, mentre per l'università rimangono ugualmente cinque anni come per tutte le altre scuole.

Prof. Solaini

Mi limito a fare qualche considerazione sopra la preparazione del corso dei geometri nell'ordinamento attuale.

Per quanto riguarda l'iscrizione all'università, certamente la situazione non è molto brillante. Le statistiche fatte (conosco quelle nostre di Milano, un poco quelle di Bologna) hanno dimostrato che i geometri che riescono a superare il primo anno di Politecnico sono estremamente pochi, enormemente meno dei periti industriali, i quali viceversa sono allo stesso livello dei licenziati dai due licei scientifico e classico. Quindi questo dimostra una scarsa preparazione di base dei geometri. Però stiamo attenti, con questa preoccupazione, a non trasformare l'Istituto tecnico in Liceo, altrimenti finirebbe completamente il suo scopo.

Per quanto riguarda la questione del MEC, non ci possiamo certamente illudere che con il corso attuale si possano portare i nostri geometri al livello dei geometri svizzeri, i quali fanno dei veri corsi universitari, seppure limitati a pochi anni.

Il prof. Bonfigli ha parlato di aumentare il numero di ore. Stiamo attenti a non appesantire i corsi, già gravosi; bisogna cercare, semmai, di snellire i programmi, di fare le cose veramente utili ed essenziali.

Sono perfettamente d'accordo con la proposta di aumentare un poco l'insegnamento della matematica, che ora è estremamente carente, e di includere, anche per una questione proprio di pulizia di programmi, la trigonometria nel programma di matematica, l'ottica in quello di fisica e direi anche le strade in quello di costruzioni.

C'è la questione poi della fotogrammetria: questa è una questione piuttosto seria. Sono d'accordo sulla necessità d'insegnare un po' di più di fotogrammetria, però non ci illudiamo di poter preparare in cinque anni di Istituto tecnico dei fotogrammetri: questo è assolutamente impossibile. Contentiamoci di fare dei buoni topografi che abbiano una preparazione generale di fotogrammetria, ma non più di questo. E' necessario che i geometri la conoscano, dato che ormai la maggior parte dei topografi lavorerà insieme ai fotogrammetri, ma non pretendiamo che diventino dei veri fotogrammetri loro. Faccio mia, in modo più limitato, la proposta del geom. Albani, di incrementare molto le esercitazioni, ma non facendo le esercitazioni nel cortile, ma facendo fare ai geometri l'esercitazione sul terreno, sul serio.

Io credo che noi siamo l'unica Nazione in cui si sfornano dei geometri e degli ingegneri civili che hanno visto soltanto gli strumenti o dentro gli Istituti o nei cortili, ma che non hanno la minima idea del terreno. Quindi è assolutamente necessario che, prima del diploma, i ragazzi facciano un mese, due mesi, possibilmente tre mesi di pratica. E in questo senso si potrebbe anche aumentare un pochino la durata del corso, perché per questi ragazzi lavorare sul terreno non è faticoso e questo lavoro lo fanno veramente volentieri.

E questo porta con sé la necessità di dotare i gabinetti di topografia di strumenti semplici, moderni, ma abbondanti, in modo che queste esercitazioni possano essere fatte sul serio; di dotarli anche di semplici strumenti fotogrammetrici (così si renderanno conto di che cosa si fa con la topografia, di cosa si fa con la fotogrammetria) e di dotare le cattedre di topografia di assistenti, perché il professore non può da solo guidare le esercitazioni.

Ing. Patara

Io penso che essendo la materia strettamente formativa e professionale, essa debba essere essenzialmente digerita. Perciò fin dal terzo anno dovrebbero essere affrontati argomenti semplici di topografia e insieme a questo dovrebbe essere istituita almeno un'ora di esercitazione, la quale potrebbe essere semplicemente un'abitudine a fare degli allineamenti, a interpretare carte topografiche, segni convenzionali. La formazione trigonometrica potrebbe benissimo essere devoluta al corso di matematica. La trigonometria al liceo viene trattata dai professori di matematica; è un semplice ampliamento di un programma che è squisitamente sul piano matematico.

Nel quarto anno dovrebbe essere sviluppata soprattutto la parte teorica, senza escludere i problemi nel loro insieme.

Il quinto anno potrebbe essere dedicato soprattutto alla pratica, e si potrebbe esplicitare in esercitazioni ampliate rispetto alle attuali.

Un altro problema, che è molto sentito, è quello degli assistenti. Certamente non è proficuo portare in giro da soli classi di una trentina di allievi, i quali non possono essere tenuti d'occhio e non possono seguire con profitto quello che si può fare.

Una proposta che vorrei fare è di avere degli assistenti volontari scelti tra i diplomati che abbiano conseguito buona votazione, particolarmente versati nella materia. Si potrebbe conferire loro, alla fine di questo assistentato volontario, un attestato che abbia un titolo di valore di merito.

In questa maniera, potendo suddividere la classe in numerose squadre assistite e guidate, il profitto sarebbe senz'altro migliore.

Ing. Casarico

Io sono dell'opinione che bisogna fare poco, ma bene.

Il programma presentato dall'Istituto Cattaneo di Milano mi sembra complessivamente troppo abbondante. Poi bisogna pensare anche che il programma deve essere formativo. Ieri si è detto che ormai per cinquanta ettari si fa il rilievo con la fotogrammetria e quindi penso che essenzialmente il corso di topografia dovrebbe orientarsi in questo senso: riuscire a fare dei geometri che sono capaci di fare dei rilievi fino a 100-200 ettari; il resto dovrebbe essere dato a corsi di specializzazione. D'altra parte basta vedere quello che fa la Facoltà di Medicina dove vi sono, dopo sei anni di studio, centinaia di corsi di specializzazione.

Circa poi la equivalenza del titolo di geometra in Italia con quello del MEC, io a Parigi ho comprato i libri di topografia del corso superiore per geometri: non c'è molto di più che nei nostri

libri, anzi, in qualche caso c'è qualcosa di meno.

Inoltre il programma bisogna che sia condizionato dal fatto che ormai il corso per geometri è diventato un mezzo normale per accedere all'università. Se esaminiamo quali sono le facoltà aperte ai geometri vediamo che ben poche sono escluse.

Io desidererei inoltre dei programmi ancor più dettagliati di quelli proposti per evitare gli inconvenienti che si verificano agli esami per l'incomprensione dei professori. E sempre a questo proposito bisognerebbe che ci fosse una maggiore uniformità di linguaggio e di simboli. La Sifet potrebbe farsi promotrice di queste uniformità di linguaggio e di simboli.

Per quanto riguarda l'insegnamento della trigonometria, io ritengo che sia dannoso e pericoloso affidarlo ai professori di matematica, perchè diversa è l'impostazione che essi danno alla materia, impostazione cioè, non topografica.

Dott. Caggiano

Il 90% dei professori non hanno disposto al questionario: evidentemente non hanno ritenuto il questionario medesimo degno di attenzione, in quanto, in Italia, il geometra è un tecnico polivalente, non è soltanto un topografo. Questa è la prima osservazione in ordine alla relazione Bonfigli. La seconda invece scaturisce da esperienze del Congresso di Bari del 1958. A mio avviso, in quel Congresso si è determinata una situazione involutiva; l'aver tolto dal programma di esame la geometria descrittiva ha dato a questa categoria di tecnici una amputazione, una mutilazione deleteria per la comprensione dei problemi che il geometra deve affrontare nella vita.

Quindi bisogna stare attenti prima di modificare i programmi. Il problema del geometro italiano, secondo il mio avviso è insolubile.

Inoltre l'università, e solo questa, deve preparare ricercatori scientifici, operatori economici, siano essi dirigenti di aziende pubbliche o private, che liberi professionisti, mentre la scuola media superiore deve preparare a formare unicamente dei tecnici di congiunzione tra i dirigenti e le maestranze.

Presidente Cunietti

La nostra vuole essere una indagine a carattere generale. Dobbiamo fare in modo che le modifiche siano il risultato del cosciente e consapevole contributo di tutti i professori; ed è per questa ragione che questa indagine, d'accordo con Bonfigli, verrà continuata ed estesa, affinché quei professori, oltre il 90%, che non si sono espressi, dicano il loro parere.

Prof. Prescia

Una domanda che mi sono spesso posto, partecipando alla Commissione di abilitazione è questa: premesso che alla conclusione dei 5 anni l'allievo geometra sostiene degli esami che non danno soltanto un diploma ma anche un titolo abilitante alla professione, ritenete che le votazioni da voi date al ragazzo, a chiusura del corso degli studi, valgano anche quale giudizio per immetterlo in una carriera professionale? Io non vi nascondo che ho delle perplessità in merito. Ritengo che la scuola per geometri, che dovrebbe essere prettamente professionale, in effetti non lo sia; sia invece un ordinamento scolastico che sta a mezza via tra una preparazione umanistica e una preparazione professionale. Noi facciamo un certo programma di topografia, ma la parte professionale di questo programma noi non la sviluppiamo adeguatamente; molto spesso mi trovo proprio nella impossibilità di soddisfare i miei desideri di venire incontro al lato professionale della materia. Mi riferisco per esempio alle esercitazioni in campagna.

Noi al Parlatore abbiamo dovizia di strumenti, ma di contro questa dovizia serve a nulla, dato che non abbiamo dovizia di aiuti per le esercitazioni in campagna. Mi sembra perciò valida la proposta di assistenti volontari. L'assistente effettivo di topografia è uno soltanto nel nostro Istituto. Naturalmente capita molto spesso l'interferenza delle esercitazioni in campagna tra due sezioni nella stessa giornata e nelle stesse ore. Ma anche quando riesco ad avere l'assistente con me, non risolvo il problema, perchè gli alunni di quinta sono troppi (dai 30 ai 39), per essere divisi in due gruppi.

Una cosa molto importante che ho trovato nelle proposte dei Colleghi è quella di eliminare la ripartizione tra 4^o e 5^o anno per la parte di programma che coinvolge planimetria e altimetria; molto spesso a noi capita, per i problemi topografici, di spiegare sino ad un certo punto al quarto anno e di riprendere poi l'argomento al quinto anno per la parte che attiene all'altimetria, il che toglie organicità allo sviluppo del corso.

Un'ultima cosa per quanto riguarda i riflessi urbanistici nella preparazione professionale dei geometri: i nostri ex alunni, molti dei quali sono diventati tecnici comunali, si trovano di fronte al problema della interpretazione dei piani e quindi anche questo aspetto, nella preparazione del geometra, andrebbe tenuto presente.

Prof. Golinelli

Oltre che come insegnante, io qui desidero parlare come capo di Istituto. Come tale, debbo dire che le esigenze dei diversi insegnanti sono tali e tante per cui è praticamente impossibile soddisfare tutti. Il problema della variazione di struttura va visto in senso globale. I nostri Istituti hanno una funzione soprattutto formativa. Formativo è l'insegnamento delle costruzioni, formativo dovrebbe essere anche e soprattutto l'insegnamento della topografia e dell'estimo; non è possibile, anche per l'età dei giovani, arrivare ad un grado di specializzazione che sarebbe controproducente; la mente di questi giovani non è matura per afferrare tutto quello che si insegna: io ritengo pessimisticamente che solamente il 30% di quello che insegniamo venga ritenuto. Quindi in parte è una fatica sprecata. Certo, come insegnanti noi possiamo fare tante cose per rendere più valido l'insegnamento; abbiamo sentito nella relazione Donnini che si sono dimostrate utili delle conferenze. Io penso che le sezioni SIFET potrebbero promuovere queste conferenze. L'Associazione Regionale per l'Educazione Sanitaria a Milano ha un gruppo di conferenzieri e dispone di una serie di film

che integrano queste conferenze, altrettanto si potrebbe fare nel campo della topografia con tecnici specialisti di fotogrammetria od altro.

Ho sentito il problema degli Assistenti: io lo sto risolvendo proprio con gli assistenti volontari. Gli assistenti effettivi li fornisce l'Amministrazione Provinciale con la lesina. Io però non mi lamenterei di questi assistenti effettivi: sono dei giovani universitari e danno un'ottima collaborazione, solo che sono pochi; ed allora io integro questi con assistenti volontari che assumiamo: si tratta di giovani neo-diplomati, fra i migliori, che ora sono iscritti all'università. Il problema però che noi dobbiamo risolvere è quello finanziario, il compenso. Io ritengo inoltre che il problema dell'insegnamento della topografia, della fotogrammetria e anche della cartografia si possa risolvere, più che gonfiando i programmi, attraverso dei corsi di specializzazione con attestati. Questi corsi di specializzazione permetteranno di soddisfare alle esigenze che possono essere variabili da una città all'altra: a Firenze, per esempio, di cartografi, a Milano di topografi specializzati per il tracciamento di strade.

Ing. Previ

La mia proposta sarebbe questa: poichè praticamente in tutti gli Istituti tecnici esistono almeno una paio di sezioni, sezioni A e B, aumentare a favore della topografia in una sezione e a favore delle costruzioni nell'altra, le ore disponibili, con uno slittamento di un paio d'ore dalla materia Costruzioni alla materia Topografia. A questo modo nel quarto e quinto anno geometri noi otterremo un totale di circa 60 ore annue di insegnamento, per un totale di 120 ore che, per quelli che tengono maggiormente a specializzarsi nella topografia, potrebbero essere dedicate ad un approfondimento della parte fotogrammetrica e cartografica.

Ing. Barbieri

Io vorrei dire che la popolazione scolastica è eccessivamente numerosa. In effetti non c'è una richiesta nel mercato di lavoro, degli ottomila geometri che escono ogni anno. Questo aumento della popolazione scolastica, che viene dalla istituzione della scuola media unica, ha creato anche un livellamento nella preparazione e nello stato culturale generale. Livellamento che evidentemente ha dato luogo ad un abbassamento generale, perchè il livellamento è avvenuto più verso il basso che non verso l'alto.

Io ritengo che nella formazione dei programmi è da tener molto presente questo problema che probabilmente è il più grave in questo momento.

A proposito poi della matematica nelle classi quarte e quinte, io non ho ancora capito bene se la nostra scuola sia una scuola finalista o stia diventando un'altra scuola. Se si deve veramente arrivare all'apertura verso le università, specialmente per quanto riguarda la facoltà di ingegneria, io ritengo che non basti la matematica, perchè per fare ingegneria bisogna avere anche una cultura umanistica che ai geometri manca.

Circa gli assistenti, bisognerebbe anche osservare che per ora vi sono quattro professori e un assistente, mentre ci dovrebbe essere un professore e quattro assistenti, perchè è evidente che gli assistenti dovrebbero essere in numero maggiore che non i professori medesimi. Noi abbiamo ritenuto opportuno di insistere sulle conferenze, ho già preso accordi con il prof. Selvini per fare delle conferenze in sede scolastica.

Noi riteniamo che sia anche necessario un corso di specializzazione e penso che il Consorzio per l'Istruzione tecnica possa dare un contributo fattivo ed anche economico.

Prof. Pedrazzini

Un diplomato geometra può andare all'università, al Politecnico. La mia proposta è quindi di portare la matematica fino al quinto anno e che essa diventi materia d'esame, perchè allora verrà insegnata seriamente.

Ho anche proposto all'Amministrazione Provinciale di istituire corsi di matematica per gli allievi di quarta e di quinta, corsi liberi, per tutti coloro che vorranno.

Se il geometra poi vuole specializzarsi in topografia, allora condivido le proposte del gen. Traversi di istituire dei corsi di specializzazione, dopo il conseguimento del diploma di geometra.

Non esageriamo nell'aumentare il programma, perchè se dopo di noi si susseguissero a questo tavolo insegnanti di costruzioni e di estimo, pure essi vorrebbero ampliarlo e occorrerebbero 80 ore alla settimana per accontentare tutti: quindi non esageriamo.

Non dobbiamo inoltre caricare molto questi ragazzi, perchè, al termine degli studi, proprio per l'insegnamento di costruzioni, estimo e topografia, questi ragazzi sono più vecchi di quelli che sono maturati ai Licei: si fanno già una coscienza professionale, anche se non sono dei veri professionisti.

Facciamolo sì il programma di topografia, ma facciamolo che possa essere svolto bene ed in tutte le parti d'Italia nello stesso modo, senza differenziazioni da regione a regione.

Presidente Cunietti

Devo dire che guardandoli in faccia, quei ragazzi là sopra, non sono molto più vecchi di tutti gli altri loro coetanei.

Prof. Bonfigli

Vorrei precisare alcune cose. Prima di tutto rilevare che diversi Colleghi, i quali per qualche buona ragione non hanno potuto rispondere all'inchiesta, sono venuti qui a portare a viva voce il loro contributo personale. In secondo luogo, vorrei aggiungere che lo schema di programma presentato è stato redatto per sottoporlo alla discussione e su di esso ciascuno è libero di esprimere il proprio punto di vista.

Per i corsi speciali, ricordo che al Convegno di Cagliari fu dato l'incarico al prof. Trombetti per l'istituzione di un corso di due anni, di prova, a Firenze. I programmi di studio e finanziamento

furono studiati dallo stesso prof. Trombetti, ma poi non se ne fece nulla per mancanza di fondi. L'ing. Santoni, qui presente, potrà dirci qualche cosa di più preciso.

Un altro problema è quello degli assistenti volontari. La carenza degli assistenti è uno dei fattori più negativi negli Istituti per geometri. Gli assistenti volontari sarebbero una gran bella cosa perchè non richiederebbero spesa, ma chi li assicura contro gli eventuali infortuni? E' un problema da meditare.

Ing. Santoni

Io presi contatto con un certo Provveditore agli Studi: sembrava che fosse anche facile avere quei pochi mezzi che sarebbero stati necessari per sviluppare il corso, poi, sfortunatamente il Provveditore cambiò. Il nuovo Provveditore disse che secondo lui l'iniziativa doveva venire dall'Assessorato all'Istruzione della Provincia, il quale avrebbe dovuto finanziare anche il corso. Preso contatto con l'Assessore della Provincia, ci fu noto che tutt'al più avrebbero potuto dare un contributo. Il prof. Trombetti calcolò che le spese occorrenti sarebbero state sui 7-8 milioni: la Provincia al massimo ne avrebbe dati due ed il Provveditore ci disse che non era possibile avere degli ulteriori mezzi. Così è caduto il corso.

Gen. Traversi

La proposta del corso che avevo prospettato prima era stata già presa in considerazione dal Ministero della Pubblica Istruzione fino a stabilire dei contatti diretti, ed erano stati presentati dei programmi di lavoro ripartiti nel tempo: il corso è finito nelle secche amministrative per mancanza di fondi.

Presidente Cunietti

A conclusione dò la parola al prof. ing. Sidoti, Ispettore del Ministero della Pubblica Istruzione, Direzione Generale per l'Istruzione Tecnica.

Ispettore Sidoti

Ringrazio innanzitutto il Presidente, Prof. Cunietti, per avermi invitato a partecipare al XII Convegno organizzato dalla SIFET che, oltre a prospettare i problemi attuali della scuola vuole proiettare anche la evoluzione della topografia nel campo produttivo.

Ho seguito con molto interessamento le proposte degli oratori, ho letto le memorie che mi sono state date in anticipo, e desidero esprimere il mio parere sul tema « proposte di modifica del programma di topografia negli istituti tecnici per geometri ».

I punti salienti delle discussioni sono stati:

- 1) revisione dei programmi attuali;
- 2) specializzazioni.

Sul primo punto, le proposte avanzate da alcuni e non condivise da altri sono le seguenti:

- a) prolungare l'insegnamento della matematica fino al quinto anno o almeno fino al quarto anno, come negli istituti industriali;
- b) inserire l'insegnamento della trigonometria (escluse le applicazioni) nel programma di matematica del terzo anno;
- c) inserire l'ottica geometrica nel programma di fisica del terzo anno;
- d) modificare l'orario e il programma della topografia negli anni terzo, quarto e quinto.

In sintesi si vuole potenziare l'insegnamento della topografia mediante il rafforzamento della matematica, l'aumento del numero delle ore di lezioni di topografia al fine di consentire uno svolgimento più esteso del programma (sensibilmente migliorato e comprendente uno sviluppo della fotogrammetria, della cartografia, nonché l'effettuazione delle esercitazioni sul terreno, per uno o due mesi, nel periodo estivo, con l'impiego dei più moderni apparecchi, delle macchine calcolatrici e dei calcolatori elettronici).

A mio avviso, una estensione del programma porterebbe di conseguenza a un aumento di numero di ore di lezioni e le Autorità ministeriali sono restie a mutare il numero totale di ore settimanali, e quindi non è possibile conciliare le due cose.

Sono d'accordo con il Professore Solaini che la attuale preparazione degli studenti è inadeguata per quanto riguarda la pratica professionale; ma quali sono i motivi che determinano tale carenza?

Sono stati indicati fra essi, le inadeguate attrezzature dei gabinetti e l'insufficiente numero degli assistenti. Per quanto riguarda le attrezzature negli istituti con amministrazione autonoma, il Ministero provvede direttamente, approvando le proposte di acquisto deliberate dal Consiglio di Amministrazione dell'Istituto, mentre il personale assistente è a carico dell'Amministrazione Provinciale.

Sicché se qualche Istituto autonomo non ha attrezzatura adeguata, la colpa ricade sul capo dell'istituto che non fa regolare richiesta al Ministero.

In quanto agli assistenti, sono d'accordo di portare a due gli assistenti adetti alle esercitazioni pratiche di topografia, in armonia alle disposizioni emanate dal Ministero, con la circolare del 21 luglio 1966 n. 298 nel settore dell'istruzione tecnica industriale, onde consentiranno svolgimento più completo e più funzionale delle esercitazioni. Riferirò alla Direzione Generale d'intervenire presso le Amministrazioni Provinciali di una tale necessità.

In merito ai programmi, a mio giudizio, li ritengo ancora validi nelle linee generali; sono d'accordo di proporre leggere modifiche riguardanti la ripartizione del programma nei tre anni, di apportare una estensione più particolareggiata degli argomenti, di estendere l'insegnamento della matematica fino al quarto anno.

In quanto al punto 2) sulle « specializzazioni » trasformare il geometra in uno specializzato, come alcuni richiedono, e quindi istituire nella sezione tre specializzazioni « estimatore », « topografo », « tecnico delle costruzioni » significherebbe, a mio parere, togliere al geometra buona parte delle proprie attività, creare sbandamenti e disorientamenti nei giovani, all'atto della scelta del primo anno del triennio; senza contare che si verrebbe a restringere il campo di occupazione dei diplomati.

Si può parlare di istituzione di corsi di specializzazioni, da realizzare con corsi post-diploma.

Corsi del genere funzionano già in diversi istituti, e le iniziative e i finanziamenti vengono presi dagli Enti locali o interessati.

Così ad esempio, l'Istituto Geografico Militare, potrebbe a Firenze, favorire l'iniziativa di un corso post-diploma per « cartografi », la SIFET che ha tanto interesse per lo sviluppo dell'insegnamento della topografia e della fotogrammetria in particolare, potrebbe in collaborazione dei Presidi degli Istituti tecnici per geometri, ad esempio di Torino, di Milano, di Roma, iniziare l'istituzione di corsi post-diploma per tecnici specializzati in topografia e in fotogrammetria col concorso dell'offerta delle Ditte specializzate di attrezzature adeguate.

Infine, per quanto riguarda il potenziamento delle attrezzature dei gabinetti di topografia negli istituti tecnici per geometri, e l'arricchimento di essi con apparecchiature più moderne e soprattutto con « apparecchi restitutori » per la fotogrammetria, la SIFET potrebbe, sentito il Ministero della Pubblica Istruzione, sollecitare l'impresa italiana fabbricante apparecchi fotogrammetrici a concedere agli istituti tecnici per geometri forti sconti sulle forniture.

Mi auguro a conclusione di questo Convegno, che le proposte da inviare al Ministero siano concrete e che possano essere accettate da ambo le parti.

Auguri e grazie di tutto.

Presidente Cunietti

Due minuti me li prendo io per concludere.

Cosa potevamo aspettarci di più dall'Ispettore inviatici dal Ministero? Io non mi aspettavo tanto. Modifiche verranno accettate, modifiche graduali. Vogliamo anche noi arrivare alla riforma gradualmente e se l'Ispettore Sidoti ci darà il suo appoggio ci arriveremo. Però, purtroppo, devo dire questo all'Ispettore: non potrà questo Convegno essere conclusivo. E' solo di apertura, perché quelli che lei ha sentito sono solo inizi di proposte, inizi di inchieste. La riforma del 1961, è stata studiata da uno solo ed ha dovuto essere applicata da tutti. Ciò non mi sembra molto giusto. Non succederà ora; dovrà essere una riforma che è proposta globalmente da tutti, con l'aiuto delle idee di ciascuno. Siamo poi perfettamente d'accordo con l'Ispettore sul fatto che non vogliamo un appesantimento del programma, anzi il suo snellimento, affinché sia più adattabile alla realtà concreta, operativa, di oggi. Come Presidente del Gruppo di lavoro della Commissione Geodetica, farò in modo che sia alleggerito il programma. Chiudiamo con una speranza: non è mai troppo tardi neppure per la topografia di andare alla televisione. Arriveremo anche alla televisione e sarà la massima conquista che noi potremo avere; vedremo i nostri professori che insegneranno attraverso la televisione l'uso delle livelle, l'uso dei tacheometri e sarà veramente il momento in cui avremo milioni di ascoltatori. E con questa speranza chiudo la discussione su questo argomento ringraziandovi di cuore, ringraziando tutti quanti gli intervenuti per la sincerità, per la cordialità, per la passione messa in questo problema, che è vitale per tutta quanta la nostra attività giornaliera. Grazie veramente a tutti quanti. E una promessa vi faccio, non saranno parole: verrete ancora tormentati da circolari, da richieste, da indagini. Per esempio, una inchiesta che vogliamo fare è quella relativa alla strumentazione nei vari Istituti: noi non ne siamo al corrente, parliamo solo genericamente. Vogliamo veramente saperlo. Perciò aspettatevi una continua richiesta di informazioni, da questo gruppo di lavoro il quale vi garantisce che cercherà di arrivare ad una conclusione, non in fretta, perché certe volte la furia è un danno, ma nel più breve tempo possibile, compatibile con l'approfondimento delle richieste proposte da tutti.

Grazie ancora di tutto: la seduta di stamattina è conclusa.