

SPIGOLANDO TRA I COMPITI DELLA S.I.F.E.T.

PROF. ING. GINO CASSINIS

Quale posto occupa la Topografia nella tecnica moderna ? Quale è la sua funzione nella vita e nello sviluppo delle attività umane ? Quale è l'apporto che essa ha dato e dà alle nostre conoscenze ? La parte che ha avuto e ha nello sviluppo delle scienze ? Il suo valore come studio e come prassi ?

Queste ed altre domande possono farsi, ma... non vengono mai fatte. La Topografia è considerata dai più (e, purtroppo, molto di frequente anche dagli ingegneri e dai geometri) come un insieme di strumenti e di metodi destinati a dare una carta topografica: insieme di strumenti e metodi di carattere nettamente « tecnico » nella accezione più comune di tale vocabolo che si interpreta come « pratico empirico », e altresì « statico » nel senso che ormai, acquisiti i procedimenti fondamentali da quasi due secoli, si tratta solamente di attuarli con qualche banale perfezionamento degli strumenti derivante dai progressi (esterni) dell'ottica e della meccanica.

Nulla è di ciò meno rispondente a verità, come, del resto, appare immediatamente a chi, non digiuno di Topografia, si metta a considerare i diversi quesiti sopra enunciati.

La Topografia ha effettivamente per scopo la costruzione delle carte topografiche (di estese regioni o di zone limitate) e lo consegue utilizzando strumenti e metodi opportuni di rilievo del terreno, insieme a idonei procedimenti di redazione e riproduzione delle carte stesse.

Nessun territorio può essere messo in valore, nessuna operazione tecnica di una certa importanza può essere compiuta senza la preliminare esecuzione di misure o di carte topografiche, cosicché la Topografia è, in un certo senso, alla base della stessa nostra esistenza ed economia.

Le operazioni topografiche devono, per la loro stessa natura, conseguire un elevato grado di precisione, così elevato da raggiungere, con discreta frequenza se non sempre, uno dei massimi che si verificano nella tecnica, pur così progredita, di oggi. Ciò esige non solamente l'impiego di strumenti sempre più precisi ed efficienti, ma anche l'adozione di metodi adatti e quindi, se da un lato sollecita progettisti e costruttori a creare apparecchiature ogni dì più perfette e di impiego agevole e sicuro, dall'altro mette in moto tutte le finzze della teoria

degli errori per stabilire l'origine e l'effetto di quelli che si presentano nelle operazioni topografiche, il modo della loro propagazione, la relativa importanza, e quindi dare i criteri per la scelta del procedimento più idoneo a conseguire un determinato scopo.

Non è facile, né questa sarebbe la sede adatta anche perché il discorso diverrebbe troppo lungo, stabilire quale sia l'influenza che le necessità di progresso della Topografia, in connessione con l'Astronomia e la Geodesia, hanno esercitato sullo sviluppo di alcuni rami della scienza e della tecnica. Basta però pensare un momento a quello che erano i tacheometri e i livelli di un secolo fa e confrontarli non soltanto con gli omonimi strumenti di oggi, ma con gli apparati da presa e da restituzione per fotogrammetria: basta pensare alle semplici, elementari considerazioni che solo cinquant'anni fa stavano alla base delle ricerche sugli errori di una livellazione geometrica e confrontarle con le complesse e delicatissime ricerche odierne sullo stesso argomento (in relazione alla richiesta di conseguire una precisione almeno decupla) e con le ancor più complesse e delicate ricerche sulla propagazione degli errori sistematici e accidentali nelle triangolazioni aeree.

Basta pensare al rivolgimento che si va operando nella concezione stessa delle operazioni fondamentali di triangolazione, per le quali si prevede la possibilità di misurare agevolmente i lati: basta pensare alla perfezione delle carte ottenuta attraverso mezzi meccanici e di riproduzione sempre più raffinati.

A tutto ciò fa riscontro una funzione educativa e formativa di primo ordine. Il topografo non solo vede le cose in veste di squisita concretezza, così come avviene per molti tecnici, ma ha un concetto estremamente chiaro della utilità della sua opera e delle possibilità dei procedimenti che utilizza. Il progettista e il costruttore di strumenti topografici e di apparecchiature fotogrammetriche, nella necessità in cui si trova di far ricorso a sempre più delicati e perfetti criteri nei calcoli, nella scelta dei materiali, nella loro lavorazione, trae dalla esperienza che fa in questi campi, le premesse per l'attuazione di progressi analoghi in altri: è sufficiente pensare, per persuadersene, alla influenza che la costruzione dei restitutori fotogrammetrici, come lo stereoplanigrafo e lo stereocartografo, ha esercitato su quella di tutta una serie di apparecchiature ottico-meccaniche di precisione, destinate ad altri scopi.

Si diffonde gradualmente (troppo gradualmente, forse) il concetto della assoluta necessità di porre un buon rilevamento topografico alla base di qualunque progetto di bonifica, di sistemazione stradale e urbana, di opere tecniche insomma, e si fanno strada i criteri per giudicare della bontà intrinseca e del grado di utilizzazione di una carta topografica, concetti che sono evidentemente essenziali per la scelta e l'impiego dei mezzi destinati alla costruzione della carta stessa.

Quest'ultimo argomento non è però ancora sempre ben presente a tutti, per quanto la introduzione dei contratti di appalto per rilevamenti topografici di zone sufficientemente estese a scale piuttosto grandi, in generale da effet-

tuare con la fotogrammetria aerea, precisando modalità di lavoro e tolleranze anche per i cosiddetti « dettagli » planimetrici e altimetrici, vada contribuendo a chiarire le idee e a precisare i concetti. Dovrebbe essere ovvio che la precisione di una carta deve, prima di tutto, rispondere allo scopo che la carta stessa si prefigge, scopo in base al quale ne è stata assunta la scala: e dovrebbe essere altrettanto ovvio che la precisione insieme alla « fedeltà » di una carta topografica non consistono unicamente nella maggiore o minore entità degli errori planimetrici e altimetrici delle triangolazioni e delle poligonazioni che del rilievo costituiscono l'ossatura geometrica.

Ed invece noi assistiamo ancor oggi, e in un numero molto grande di casi, a un vero disorientamento in proposito. Molti committenti chiedono che il rilievo topografico, a qualunque scopo destinato, sia « il più preciso possibile »: molti tecnici a capo di uffici che hanno tra le loro attività anche la topografica acquistano gli strumenti « più precisi » non appena le finanze dell'ente lo consentono. Ma né il committente, né l'esecutore stabiliscono fin da principio « che cosa » vogliono ottenere, mentre è pacifico che solamente conoscendo il fine da conseguire si possono preventivare i mezzi da usare e le modalità del loro impiego.

Una carta topografica è un documento nel quale, in generale, le operazioni geometriche fondamentali e secondarie che hanno servito a redigerlo non figurano più. La carta contiene particolari planimetrici (case, strade, confini, ecc.) e particolari altimetrici (rappresentati da quote isolate e curve di livello). È su questi che occorre basarsi per definirne e per conoscerne la « fedeltà » e la « precisione », ed è in base a questi fattori che la carta va « classificata » sotto il punto di vista metrico.

La diffusione di tali concetti è alla base di una sana e corretta prassi di lavoro e deve essere fatta alla luce della grande esperienza acquisita negli ultimi venti anni, in cui estesi e complessi rilevamenti aerofotogrammetrici si sono accoppiati a operazioni a terra di anche grandissima precisione e hanno dato origine a una cartografia nelle scale grandi e medie (da 1 : 500 a 1 : 25.000) così « fedele » e « precisa » quale precedentemente non si arrivava ad attuare e forse neppure a concepire.

Io credo che la S.I.F.E.T. debba avere tra i precipui suoi scopi appunto quello di sviluppare e chiarire i concetti accennati in queste brevi note, nell'intento di rendere sempre più efficiente e soddisfacente l'opera dei topografi e dei fotogrammetri italiani, ed ho la certezza che il fine verrà raggiunto mediante la armonica collaborazione tra i Soci tutti.