

SULLA CARTOGRAFIA UFFICIALE ITALIANA

Prof. G. BOAGA

Nella Gazzetta Ufficiale n. 52 del 1° marzo 1960 è stata pubblicata la legge 2 febbraio 1960 n. 68 che stabilisce la « Norme sulla cartografia ufficiale dello Stato e dei rilevamenti terrestri e idrografici ».

Tale legge è articolata in 15 articoli. L'art. 1 precisa che organi cartografici dello Stato sono: l'Istituto Geografico dello Stato, l'Istituto Idrografico della Marina, la Sezione fotocartografica dello Stato Maggiore dell'Aeronautica, l'Amministrazione del Catasto e dei SS. TT. EE. ed infine il Servizio Geologico, dipendente dal Ministero Industria e Commercio.

Sotto la dizione « cartografia ufficiale dello Stato » si deve intendere quella costituita dalle carte topografiche, corografiche, nautiche, aeronautiche, catastali e geologiche pubblicate da uno degli enti sopra ricordati e dall'ente stesso dichiarate ufficiali con apposita stampigliatura impressa sulle carte stesse dall'Ente produttore.

Le carte aeronautiche e geologiche si debbono intendere « ufficiali » limitatamente alle particolari rappresentazioni di carattere aeronautico e geologico che vi sono contenute.

Alla « cartografia ufficiale » sono annessi particolari documenti (pur essi denominati ufficiali) rappresentati dagli elementi geodetici relativi alle reti trigonometriche ed alle reti di livellazione, dai rilievi topografici, dalle determinazioni ortometriche, gravimetriche, magnetiche, redatti dagli Organi Statali ricordati nell'art. 1 ed inoltre dalla Commissione geodetica italiana (istituita or è un secolo, presso il Ministero della P.I.) e dall'Istituto Nazionale di Geofisica, limitatamente però ai fini dei rilevamenti sopradetti o ad altri fini scientifici e tecnici.

Sui « documenti ufficiali », come nella « cartografia » l'Ente produttore imprime apposita stampigliatura.

Alla Commissione geodetica l'art. 2 affida l'incarico del coordinamento dei dati di non completa coincidenza forniti da diversi organi.

L'art. 3 prevede il caso di province prive di cartografia ufficiale. Su giudizio positivo del competente organo cartografico statale, relativamente ai requisiti tecnici, si possono ritenere ufficiali sia le carte sia le documentazioni costruite e redatte da Enti privati o pubblici non compresi nell'elencazione di cui l'art. 1.

Sono liberi la produzione e il commercio di carte e documenti che costituiscano una sostanziale rielaborazione sotto un aspetto nuovo, come p. es. statistico, scientifico, turistico, storico, didattico, ecc. delle carte e dei documenti ufficiali in libero commercio.

Qualora in queste elaborazioni, o nelle carte geologiche, si ritenga opportuno inserire particolari topografici non rappresentati nelle carte ufficiali dello I.G.M. in libero commercio, è necessaria la preventiva autorizzazione del Direttore dello I.G.M. sempre che non si tratti di particolari topografici aventi carattere di riservatezza ai fini della sicurezza nazionale (stabiliti con decreto del Presidente della Repubblica su proposta del Ministero per la Difesa di concerto con quello delle Finanze) nel caso la inserzione è comunque vietata.

Per la riproduzione parziale o totale da organi statali o da privati delle carte o di documenti ufficiali in libero commercio per utilizzazioni varie, non esclusa quella di corredarne pubblicazioni periodiche o no, è necessaria la preventiva autorizzazione dell'Ente produttore.

In ogni caso le rielaborazioni e le riproduzioni di cui si è fatto cenno debbono contenere l'indicazione dell'organo statale produttore della carta (o del documento), al quale sono dovuti i diritti d'autore (in base all'art. 11 della legge 22 aprile 1941 n. 633).

Per quanto concerne le mappe catastali ed il rilascio di copie ed estratto le norme non sono cambiate, continuando a valere quanto previsto dal Testo Unico del 1933 e relative modificazioni. Però i fogli di mappa contenenti particolari topografici dei quali sono vietate la riproduzione e la divulgazione, o quelli di importanza ai fini della difesa nazionale, non possono essere esposti in pubbliche consultazioni (visure).

Gli estratti dei fogli di mappa, contenenti i particolari ora detti, possono essere rilasciati a privati nel solo caso che essi siano redatti dai competenti Uffici TT. EE. che, attraverso le II sezioni, conservano e tengono aggiornate le mappe catastali ed i relativi documenti, quando riguardino tipi di frazionamento conseguiti a richiesta scritta di « voltura ».

Per quanto riguarda i rilievi topografici relativi a opere di ingegneria in progetto o in costruzione, o per lavori di agrimensura e di estimo, la legge in esame (art. 7) dichiara che sono liberamente consentiti, salvo naturalmente le limitazioni previste dalle disposizioni vigenti nelle servitù militari.

Per grandi rilevamenti concernenti opere idrauliche per bonifiche, canalizzazioni o scopo di irrigazione o di navigazione, grandi acquedotti, vie di comunicazioni ferroviarie, tranviarie, rotabili è necessario dare preventiva comunicazione all'I.G.M.; se si tratta invece di costruzione di aeroporti privati la comunicazione va fatta allo Stato Maggiore dell'Aeronautica.

Effettuato il rilevamento l'Impresa o l'Ente costruttore sono tenuti ad inviare il rilevamento stesso all'I.G.M. che potrà utilizzare se del caso il rilievo stesso per l'aggiornamento della cartografia ufficiale.

I rilievi per qualsiasi scopo che debbono essere effettuati in zone terrestri militarmente importanti debbono essere preventivamente autorizzati dal Direttore dello I.G.M. fatta eccezione per i rilievi a scopo catastale, che — come è noto — sono regolati da apposite disposizioni legislative.

I rilievi delle acque territoriali debbono invece essere preventivamente autorizzati dal Direttore dell'Istituto Idrografico della Marina. Di tale autorizzazione sono naturalmente dispensati gli organi dipendenti dal Ministero dei LL. PP. per rilievi idrografici necessari al Ministero stesso, nonché i Consorzi autonomi dei porti.

Sempre per ragioni di sicurezza e di riservatezza i rilievi topografici nelle zone citate, possono essere eseguiti dall'Autorità militare, con proprio personale, se i rilievi debbono essere utilizzati da organi statali o pubblici oppure da grandi Imprese di pubblica utilità, stabilendo i prezzi e versando l'importo all'erario.

I rilievi che per essere eseguiti debbono avere l'autorizzazione del Direttore dell'I.G.M. o dal Direttore dell'I.I.M. non possono essere ceduti a terzi senza preventiva autorizzazione dei predetti direttori.

Ogni prodotto cartografico deve essere inviato in due copie di prova, a seconda della Scala, all'I.G.M. o alla Direzione Generale del Catasto e dei SS. TT. EE. Se il prodotto comprende acque territoriali, due copie dell'elaborato devono essere inviate anche all'I.I.M.

I rilevamenti aerofotogrammetrici saranno regolati da apposita legge.

La legge di cui abbiamo illustrato le caratteristiche, munita del sigillo dello Stato è stata inserita nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti della Repubblica Italiana ed è fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato. Le eventuali infrazioni comportano il sequestro degli strumenti e apparati, e di tutti i documenti conseguenziali fino alla cartografia non autorizzata, senza pregiudizio delle altre sanzioni previste dalle leggi in vigore.

Comunicazioni al VII Convegno S. I. F. E. T. a Ferrara

Aprile 1961

Prof. B. BONIFACINO

Il Prof. B. Bonifacino presentò al Convegno di Ferrara dell'aprile 1961 alcune comunicazioni, che il Bollettino avrebbe dovuto pubblicare nel 3° numero di quell'annata, numero che non vide la luce.

Gli argomenti affrontati dal Bonifacino conservano ancora tutto il loro interesse. Pubblichiamo quindi adesso un riassunto delle comunicazioni stesse. Per consentire una piú facile lettura, abbiamo fornito alcune delucidazioni sugli sviluppi algebrici omessi dall'autore nel testo originale delle comunicazioni.

1. Ripristino di punti dispersi usufruendo di misure consociate di angoli e distanze.

1.1. Si profilano, per un prossimo futuro, nuove possibilità operative che consentiranno di sostituire, parzialmente od in toto, la misura diretta dei lati dei triangoli di una rete trigonometrica alle misure angolari. Si può anche prevedere la possibilità di associare misure di angoli con quelle di distanze. Prendendo lo spunto da ciò, ci proponiamo di considerare il problema del ripristino di un punto trigonometrico disperso per il quale verranno a variare il sistema operativo e l'impiego delle formule risolventi qualora si effettui la consociazione simultanea di misure angolari e lineari.

1.2. Sia T il vertice trigonometrico da ripristinare. Nel punto ausiliario S , scelto il piú possibile in prossimità della presumibile ubicazione del punto preesistente, si eseguano misure angolari e di distanze verso n vertici trigonometrici sicuramente in centro A_i che già servirono per la determinazione di T , nonché da questi verso di esso; i punti A_i possono anche essere di ordine differente.

Siano: (r, ω) le coordinate polari, (x, y) quelle ortogonali di T rispetto ad S riferite ad un sistema orientato sul reticolato geografico. Sono note le relazioni

$$(1) \quad \begin{array}{ll} r \cos \omega = x & r \operatorname{sen} \omega = y \\ r = \sqrt{x^2 + y^2} & \operatorname{tang} \omega = y/x \end{array}$$

per il passaggio dall'uno all'altro sistema di coordinate. Indichiamo

con (A_i) e a_i azimut e distanza del punto d'appoggio i^{mo} sul centro ricercato T , con (A'_i) e a'_i le analoghe grandezze riferite al punto ausiliario S , $\alpha_i \beta_i \gamma_i$ siano gli angoli interni del triangolo i^{mo} ($A_i T A_{i+1}$), $\alpha'_i \beta'_i \gamma'_i$ gli analoghi angoli del triangolo ($A_i S A_{i+1}$): poniamo

$$(2) \quad d\alpha_i = \alpha'_i - \alpha_i \quad d a_i = a'_i - a_i \text{ ecc.}$$

Poiché (vedi fig: 1) $d\beta_i = \beta'_i - \beta_i = (\delta_{i+1} - \alpha'_{i+1}) - (\delta_{i+1} - \alpha_{i+1})$
 $d\beta_i = \alpha_{i+1} - \alpha'_{i+1} = -d\alpha_{i+1}$

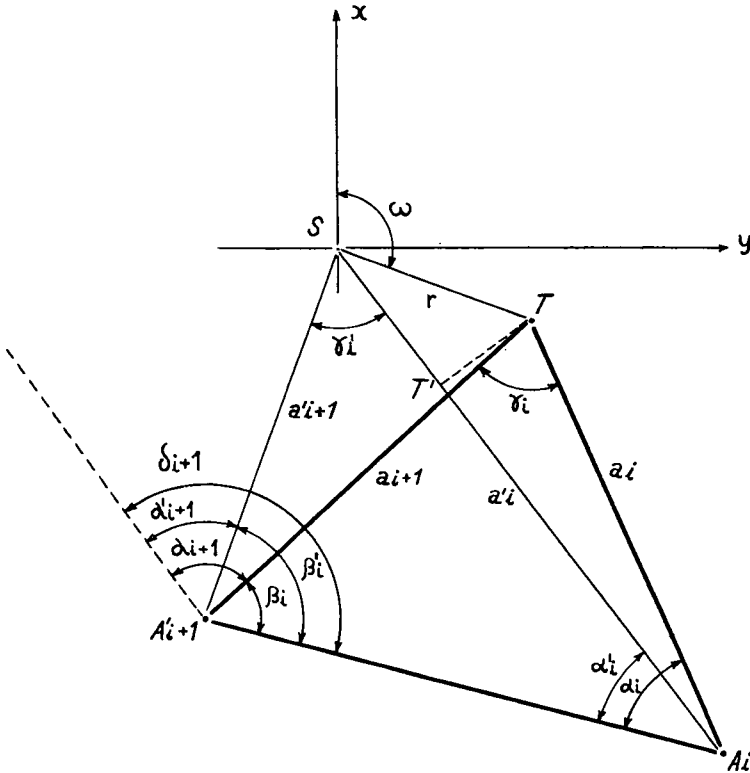


Fig. 1

Si perviene facilmente (*), al sistema di $(3n - 1)$ equazioni nelle 2 incognite x ed y :

$$(3) \quad d\alpha_i = \frac{1}{\text{arc } 1''} \left[-\frac{\text{sen } (A_i)}{a_i} x + \frac{\text{cos } (A_i)}{a_i} y \right]$$

(*) *N. di r.* - Se l'angolo $d\alpha_i$ è sufficientemente piccolo si può considerare $\text{arc } 1'' \cdot d\alpha_i = \text{tg}(d\alpha_i)$.
 Se TT' è normale in T ad A_iT si avrà $TT' = a_i \text{tg}(d\alpha_i)$ e quindi $d\alpha_i = \frac{TT'}{a_i \text{arc } 1''}$. Ma $TT' =$

$$d\gamma_i = \frac{1}{\text{arc } 1''} \left[\left(\frac{\text{sen } (A_i)}{a_i} - \frac{\text{sen } (A_{i+1})}{a_{i+1}} \right) x - \left(\frac{\text{cos } (A_i)}{a_i} - \frac{\text{cos } (A_{i+1})}{a_{i+1}} \right) y \right]$$

$$da_i = -\frac{2 a'_i}{a_i + a'_i} [\text{cos } (A_i) x + \text{sen } (A_i) y]$$

1.3. Naturalmente per quegli elementi — angoli o distanze — per i quali non sia stata ripetuta la misura antica viene a mancare nel sistema (3) il contributo della equazione corrispondente.

Si può ancora notare che le equazioni del sistema predetto avranno in generale pesi differenti, per cui occorrerà ridurle previamente allo stesso peso. (V. p. es. L. Solaini, *Lezioni di Topografia Geodesia*, Libreria Editrice Politecnica 1958, Milano: pag. 247).

1.4. Si passerà poi alla risoluzione del sistema (3) con uno dei noti procedimenti, indicando, per esempio, con D^{-1} e A_{-1} rispettivamente la reciproca matrice normale e la trasposta della matrice dei coefficienti del sistema generato, si avrà:

$$(4) \quad \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = -D^{-1} A_{-1} \begin{pmatrix} d\alpha_i \\ d\gamma_i \\ da_i \end{pmatrix}$$

L'errore medio dell'unità di peso, con il consueto simbolismo, sarà:

$$(5) \quad m_o = \pm \sqrt{\frac{[v v]}{N-2}} = \pm \sqrt{\frac{[v v]}{3(n-1)}}$$

dove N è il numero delle equazioni del sistema (3) e due sono le incognite. Quando tutte le misure siano utilizzabili $N = 3n - 1$ da ciò il 3° termine dell'uguaglianza.

$$(6) \quad m_x = \pm m_o \sqrt{a_{11}} \quad ; \quad m_y = \pm m_o \sqrt{a_{22}}$$

con $a_{1,1}$ e $a_{2,2}$ i termini della diagonale principale della D^{-1} .

— $\text{sen } (A_i) \cdot x + \text{cos } (A_i) y$ quando x ed y sono le coordinate di T rispetto ad S e (A_i) l'angolo $x T A_i$ — da cui la 1ª delle 3. Nei due triangoli $A_{i+1} T A_i$ e $A_{i+1} S A_i$ si ha: $\gamma'_i + \beta'_i + \alpha'_i = 180^\circ$ per cui $\gamma'_i - \gamma_i = (\beta_i - \beta'_i) + (\alpha_i - \alpha'_i)$ ossia $d\gamma_i = -d\beta_i - d\alpha_i = dz_{i+1} - dd_i \alpha$ che giustifica la 2ª delle 3. Notiamo infine che, se TT' è la normale ad $A_i S$ per T . $ST' = x \text{cos } (A'_i) + y \text{sen } (A'_i)$ e $TT' = -x \text{sen } (A'_i) + y \text{cos } (A'_i)$.

Dal triangolo rettangolo $A_i TT'$: $(a'_i - ST')^2 + TT'^2 = a_i^2$
ossia:

$$a'_i{}^2 - a_i^2 = 2a'_i ST' - (ST'^2 + TT'^2) = 2a'_i ST' - (x^2 + y^2)$$

e poiché $a'_i{}^2 - a_i^2 = da_i(a_i + a'_i)$ per la piccolezza trascurabile del termine $(x^2 + y^2):(a'_i + a_i)$ nei confronti degli altri termini si ottiene la 3ª delle 3, quando si possa stimare $(A'_i) = (A_i)$.