

MISURE GEODIMETRICHE ATTRAVERSO LO STRETTO DI MESSINA PER IL COLLEGAMENTO DELLA SICILIA AL CONTINENTE

Comunicazione presentata al XIV Convegno Nazionale della SIFET

Geom. Rinaldo Benvenuti

Una nuova esperienza, nell'utilizzazione geodetica del Geodimetro AGA mod. 6, è stata compiuta recentemente dal sottoscritto, nella realizzazione di un lavoro preparatorio allo studio del Ponte sullo Stretto di Messina.

Questo strumento, che ho avuto occasione di sperimentare, anche nei modelli precedenti MASM 2A e 4, è infatti l'unico apparato elettronico che permette la misura di distanze, con la precisione del milionesimo.

Il grande vantaggio che si ha nell'impiego della serie dei Geodimetri AGA, oltre che la migliore precisione conseguibile nelle misure, è che può essere impiegato da un solo operatore, con l'ausilio di un aiutante non qualificato e sommariamente addestrato come è stato sperimentato dal sottoscritto nell'esecuzione del presente lavoro.

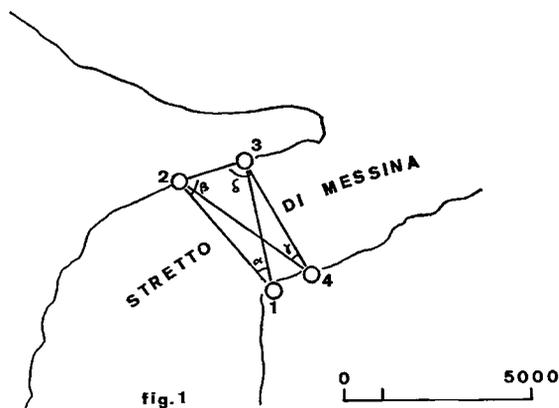
Preliminarmente alle misure, allo scopo di verificare che l'apparato utilizzato, Geodimetro AGA mod. 6 n. 6474 di matr., fornisce la massima precisione di cui è capace, è stato sottoposto al controllo delle tre frequenze di modulazione, con il frequenzimetro digitale Hewlett-Packard a convertitore. Le tre frequenze, sono risultate quelle teoriche a meno di 10 cicli, che rappresentano sulla distanza misurata un'approssimazione di $\pm 0,3 \cdot 10^{-6}$.

Il problema che doveva essere risolto, con le determinazioni geodimetriche in oggetto, presentava due esigenze fondamentali:

1) Stabilire sul terreno dei vertici, opportunamente segnalizzati, che garantissero la inamovibilità nel tempo, in considerazione del lungo periodo che necessariamente intercorrerà fra la progettazione e l'esecuzione dell'opera.

2) Collegamento dei vertici con misure di grande precisione che permettessero, se ripetute nel tempo, il rilevamento di eventuali movimenti orizzontali, a cui la zona potrebbe essere soggetta.

Dopo un'opportuna segnalizzazione dei quattro vertici, stabiliti su fabbricati o manufatti di non recente costruzione, in modo da essere certi del loro assetto, si è proceduto alle misure di collegamento.



I quattro vertici, disposti attraverso lo Stretto, con le misure di collegamento eseguite, formano due triangoli con un lato in comune.

Le misure eseguite con il Geodimetro sono state, tranne la distanza più corta, osservate di notte, perché l'apparato era equipaggiato con la sola lampada al tungsteno.

La visibilità sullo Stretto, anche di notte, si è mantenuta buona grazie all'azione del vento che, nel periodo delle misure 20-21 febbraio 1969, non ha però raggiunto velocità intollerabili.

Per ogni distanza, sono state eseguite tre misure complete nelle tre frequenze. I valori si riepilogano di seguito:

| | | | | | |
|--------------------|---|---------------|---|----------------|------------------|
| Lato 1 P. Pezzo | - | 2 Ganzirri | m | 3716,274 | Δ + 0,003 |
| | | | | 272 | + 0,001 |
| | | | | 268 | - 0,003 |
| | | | | <hr/> 3716,271 | |
| Lato 1 P. Pezzo | - | 3 Scolmatioio | m | 3315,304 | Δ + 0,004 |
| | | | | 296 | - 0,004 |
| | | | | 299 | - 0,001 |
| | | | | <hr/> 3315,300 | |
| Lato 2 Ganzirri | - | 3 Scolmatioio | m | 1767,229 | Δ + 0,002 |
| | | | | 226 | - 0,001 |
| | | | | 225 | - 0,002 |
| | | | | <hr/> 1767,227 | |
| Lato 2 Ganzirri | - | 4 Cannitello | m | 4305,692 | Δ - 0,002 |
| | | | | 699 | + 0,005 |
| | | | | 691 | - 0,003 |
| | | | | <hr/> 4305,694 | |
| Lato 3 Scolmatioio | - | 4 Cannitello | m | 3415,838 | Δ 0,000 |
| | | | | 835 | - 0,003 |
| | | | | 840 | + 0,002 |
| | | | | <hr/> 3415,838 | |

Dato il numero ristretto delle misure eseguite per ogni distanza, non ha significato esaminare lo scarto quadratico medio delle singole misure; tuttavia si può facilmente osservare che, in tutti i casi le tre misure non differiscono fra loro di più di 8 millimetri.

Per un controllo formale, e per la determinazione delle coordinate dei vertici nel Sistema Nazionale, sono state eseguite sui quattro vertici misure angolari azimutali e zenitali con un teodolite Wild T2.

Messi a confronto gli angoli misurati, con quelli dedotti dalle misure dei lati eseguite con il Geodimetro, si sono avuti i seguenti scarti:

| Angolo misurato | calcolato | scarto |
|---------------------------|------------------|----------|
| $\alpha = 31^{\circ}5373$ | $31^{\circ}5374$ | - 0,0001 |
| $\beta = 70,1116$ | 70,1120 | - 0,0004 |
| $\gamma = 25,5169$ | 25,5160 | + 0,0009 |
| $\delta = 120,0948$ | 120,0950 | - 0,0002 |

Data la posizione dei quattro vertici, imposta dalle necessità della successiva progettazione, non è stato possibile realizzare la misura completa del quadrilatero definito, perché i vertici 1 e 4 non sono fra loro visibili. Se fosse stato possibile realizzare quella misura avremmo ottenuto una figura geometrica più rigida di quella realizzata nella pratica. Comunque, la comparazione dei valori angolari ottenuti per osservazione diretta, con quelli ottenuti per

via indiretta, è una testimonianza più che sufficiente della validità delle misure geodimetriche eseguite e della bontà del lavoro realizzato, che rimane tuttavia suscettibile nel tempo di ulteriori perfezionamenti.

Il nuovo Geodimetro AGA mod. 6A avrebbe senza alcun dubbio rese più immediate e accurate le misure eseguite, che rimangono ugualmente da segnalare per l'economia e i risultati ottenuti.

Firenze, 12 agosto 1969.

