

Il decumano massimo di Augusta Taurinorum in Google Earth

*Original*

Il decumano massimo di Augusta Taurinorum in Google Earth / Sparavigna, Amelia Carolina. - ELETTRONICO. - (2019).  
[10.5281/zenodo.3517168]

*Availability:*

This version is available at: 11583/2764713 since: 2019-11-02T09:26:27Z

*Publisher:*

Zenodo

*Published*

DOI:10.5281/zenodo.3517168

*Terms of use:*

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

*Publisher copyright*

(Article begins on next page)

## Il decumano massimo di Augusta Taurinorum in Google Earth

Amelia Carolina Sparavigna<sup>1</sup>

1 – Department of Applied Science and Technology, Politecnico di Torino, Torino, Italy.

**Abstract:** Le nuove tecnologie legate all'uso di GPS e satelliti hanno rivoluzionato il modo di ottenere, elaborare e proporre i dati topografici. L'uso di tali risorse tecnologiche richiede le dovute cautele ma ci offre delle possibilità estremamente interessanti. Ad esempio, con esse possiamo studiare gli assi principali e secondari di antichi edifici o insediamenti, per avere la loro disposizione rispetto al territorio circostante. In questo articolo si proporrà un esempio specifico: l'uso di Google Earth per l'analisi della direzione del decumano massimo di Augusta Taurinorum, l'odierna via Garibaldi di Torino. L'esempio mostra come Google Earth può essere un preziosissimo strumento per lo studio della geometria applicata allo sviluppo urbanistico delle città romane.

**Keywords:** GPS, Satellite Imagery, Google Earth, Archaeotopography, Roman Varatio.

In una precedente discussione, [1], abbiamo visto come si può passare dall'angolo di direzione, che si ottiene con le coordinate UTM della proiezione universale trasversa di Mercatore - e che sono le coordinate fornite dai GPS -, all'azimut, ossia alla valutazione dell'angolo che la proiezione sul piano orizzontale del vettore posizione forma con la direzione del Nord geografico [2]. Insieme all'altezza, l'azimut forma il riferimento azimutale.

Lo strumento ideale per la misura delle coordinate azimutali è il teodolite. Se si ha accesso diretto alla zona da studiare, le misure GPS possono fornire le stesse informazioni delle misure col teodolite, ovviamente, se le misure sono svolte correttamente e l'angolo di direzione è corretto per avere l'azimut (oggi ci sono siti come, [epsg.io](http://epsg.io), fornito da MapTilerTeam, Coordinate Systems Worldwide, che ci permette di avere dati GPS di molte località in tutto il mondo). E se volessimo usare le immagini satellitari? Che azimut possiamo ottenere? Questo sarà l'argomento di questo scritto.

Il caso da studiare sarà, come in [1], lo studio della direzione del Decumano di Augusta Taurinorum, l'odierna Via Garibaldi di Torino. Anche in questo scritto, Via Garibaldi sarà usato come esempio di calcolo archeotopografico. Torino ha infatti la sua origine nella città romana di Augusta Taurinorum. Il decumano massimo della città romana è coincidente con l'attuale Via Garibaldi, che corre da Piazza Statuto a Piazza Castello. La via che vediamo oggi è effettivamente il decumano perché sotto di essa corre la pavimentazione antica nonché la cloaca massima della rete fognaria costruita in epoca imperiale nel primo secolo dopo Cristo. Una misura col teodolite [3] fornisce l'azimut di Via Garibaldi come  $116.379^{\circ} \pm 0.002^{\circ}$ , ossia  $116^{\circ} 22' 45'' \pm 7''$ . Vogliamo confrontare questo azimut con quello fornito dalle immagini satellitari, in particolare quelle di Google Earth.

L'esempio di Via Garibaldi si sceglie anche per una motivazione che riguarda lo studio archeoastronomico della città di Torino [4,5]. In [4,5], in effetti, si sono usate immagini satellitari per determinare l'azimut.

Usando degli screenshot di alcuni prodotti che si trovano su internet e il compasso di GIMP si ottengono i seguenti dati:

tra 116.20 e 116.50 (Google Maps); tra 116.30 e 116.40 (Bing); tra 116.30 e 116.50 (Yahoo);  
tra 116.40 e 116.60 (Zoom); tra 116.50 e 116.60 (Acme Mapper)

Dipendono dalla qualità dell'immagine e dal posizionamento del compasso da parte dell'operatore.

---

Ricordiamo la misura col teodolite [3]:  $116.379^{\circ} \pm 0.002^{\circ}$ . Ebbene, i dati forniti dalle mappe satellitari sono molto buoni. Ma con Google Earth, le cose sono migliori. Non tanto per le immagini, ma per lo strumento (righello con goniometro) che il software fornisce per avere la direzione sull'immagine satellitare. Con Google Earth possiamo andare dalla fioriera centrale a metà di via Garibaldi estremo Piazza Statuto (Fig.1, sinistra), alla fioriera centrale a metà della via, estremo Piazza Castello (Fig.1, destra). Le fioriere sono elementi di sicurezza usati per delimitare la zona pedonale.

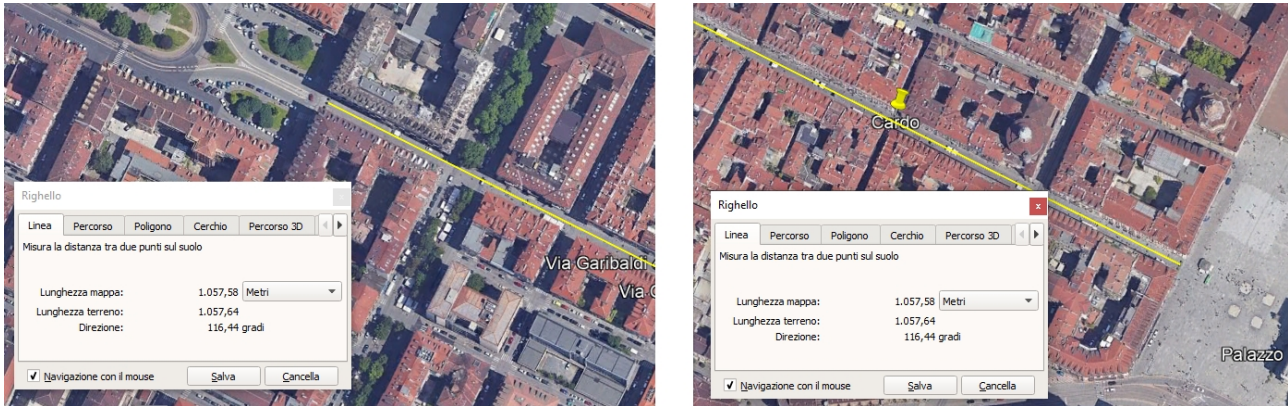


Fig.1 - Si ringrazia Google Earth per lo splendido strumento che ci mette a disposizione per studio e ricerca. Le immagini sono usate al solo scopo di illustrare come, con tal strumento, si possa determinare l'azimut, per possibili ricerche archeotopografiche.

Da fioriera a fioriera, si trova un azimut di  $116.44^{\circ}$  (Immagine 5/31/2019). Ricordiamo nuovamente la misura col teodolite [3]:  $116.379^{\circ} \pm 0.002^{\circ}$ . Adesso si deve stimare l'incertezza per la misura fatta sull'immagine. Le fioriere agli estremi della via sono tre. Se prendo la fioriera centrale all'estremo Piazza Statuto e la fioriera più a sud all'estremo Piazza Castello, si trova  $116.56^{\circ}$ . Se si prende sempre la fioriera centrale all'estremo Piazza Statuto e la fioriera più a nord all'estremo di piazza Castello, si trova  $116.33^{\circ}$ . Stimiamo l'incertezza come la differenza:  $116.56^{\circ} - 116.33^{\circ} = 0.22^{\circ}$ . E' una stima prudente, ossia è possibile ridurre tal incertezza. L'azimut di Via Garibaldi, con l'immagine di Google Earth, è di  $116.44^{\circ} \pm 0.11^{\circ}$ , ossia  $116^{\circ} 26' \pm 6'$ .

Inoltre, col profilo di elevazione si trova un dislivello di 6 metri tra gli estremi della via.

Per vedere di giustificare la bontà del dato  $116^{\circ} 26' \pm 6'$ , confrontiamolo con gli azimut del sorgere del sole. All'inizio di Febbraio, di giorno in giorno, l'azimut cambia di circa 24'. A Marzo, cambia di 36'. A fine Aprile di 30'. Quindi, le immagini satellitari di Google Earth possono informarci sulla relazione tra direzione del sole e direzione delle vie o di edifici di culto. E questo se vogliamo fare un lavoro archeoastronomico.

Per quanto riguarda Torino, dopo attento studio di letteratura su centuriazione e fondazione delle città Romane, si può proporre che la città sia stata dedotta con un impianto tipicamente di Vitruvio [6], e che per ottenere tale impianto si sia fatto uso della Varatio ([7] e riferimenti ivi dati). Per vedere altri esempi di Varatio, come quelli di Como e Verona, si veda [8,9]. Pur non abbandonando un possibile legame col sorgere del sole il giorno delle Calende di Febbraio o del Mundus Patet a Novembre, è molto più interessante comprendere il ruolo della geometria, la Varatio, nell'orientazione delle città romane.

Concludendo, se si ha la possibilità di utilizzare delle coordinate UTM, correggendo con l'angolo di convergenza, si può arrivare a valori comparabili con quelli forniti dalle misure col teodolite. Però, anche le immagini satellitari sono un ottimo mezzo per ottenere eccellenti valori preliminari.

## References

- [1] Sparavigna, Amelia Carolina. (2019, October 19). Angolo di direzione ed azimut del decumano massimo di Augusta Taurinorum. Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3510146>
- [2] Ambrogio Maria Manzino, Quaderni di topografia. Geodesia, cartografia, trattamento delle misure, Vol. 1, Levrotto & Bella, 2017.
- [3] Giuseppe Massone (2019). Scheda: la misurazione dell'azimut. *Giornale di Astronomia*, 2019, 3, Pag.21
- [4] Sparavigna, A. C. (2012). The Orientation of Julia Augusta Taurinorum (Torino). arXiv preprint arXiv:1206.6062.
- [5] Sparavigna, A. C. (2018). Julia Augusta Taurinorum, an archaeoastronomical reload. arXiv preprint arXiv:1901.00371. Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3514214>
- [6] Sparavigna, Amelia Carolina. (2019, October 21). Augusta Taurinorum, città di Vitruvio. Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3515424>
- [7] Sparavigna, Amelia Carolina. (2019, October 16). The Geometry of the Roman Torino, that is to say the Varatio of Augusta Taurinorum. Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3493368>
- [8] Sparavigna, A. C., & Marazzato, R. (2019). The Geometry in the Urban Layout of the Roman Como and Verona: The Same Solution to Different Problems. Available at SSRN 3426608.
- [9] Sparavigna, Amelia Carolina. (2019, August 18). The Roman Towns and the geometry - Examples of Varatio. Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3370498>