



HAL
open science

Le Terrenuove Fiorentine e il Solstizio d'Estate

Amelia Carolina Sparavigna, Lidia Dastrù

► **To cite this version:**

Amelia Carolina Sparavigna, Lidia Dastrù. Le Terrenuove Fiorentine e il Solstizio d'Estate. 2018.
hal-01947387

HAL Id: hal-01947387

<https://hal.science/hal-01947387>

Preprint submitted on 6 Dec 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Le Terrenuove Fiorentine e il Solstizio d'Estate

Amelia Carolina Sparavigna¹ e Lidia Dastrù²

¹ Politecnico di Torino, Torino, Italy

² Ricercatrice Indipendente, Torino, Italy

Le Terrenuove Fiorentine sono sei centri costruiti ex novo dalla Repubblica di Firenze tra la fine del XIII secolo ed il XIV secolo. Come le Bastide in Francia hanno una planimetria regolare. E' interessante notare che tre di esse - San Giovanni Valdarno, Terranuova Bracciolini, Castelfranco di Sopra - hanno il loro asse viario principale orientato verso il punto dell'orizzonte dove sorge il sole al solstizio d'estate.

Keywords: Architecture, Archaeoastronomy, Astronomical Software.

Zenodo, 6 December 2018. DOI: 10.5281/zenodo.2000960

Le Terrenuove Fiorentine, sono sei centri abitati - San Giovanni Valdarno, Terranuova Bracciolini, Castelfranco di Sopra, Castello di San Barnaba (oggi Scarperia), Firenzuola, Giglio Fiorentino - fatti costruire ex novo da Firenze tra la fine del XIII secolo ed il XIV secolo nel territorio della Repubblica [1]. Questi centri abitati di nuova fondazione rientrano in un vasto movimento di sviluppo agricolo-militare, che stava avvenendo proprio in quel periodo in Europa. In Francia, questi centri abitati sono conosciuti come Bastide [2]. Le Terrenuove, come le Bastide, sono caratterizzate da una planimetria regolare, come quella delle città fondate dai Romani.

Le Terrenuove della Repubblica di Firenze si possono suddividere in due gruppi [1]. Il primo gruppo è composto da Castelfranco, San Giovanni, e Terranuova nel Valdarno, sull'asse viario Firenze-Roma. Queste tre Terrenuove hanno strette affinità nella loro planimetria. Come detto in [1], l'impianto di Terranuova è rigorosamente affine a quello di San Giovanni. "Anche se Terranuova è stata realizzata solo a partire dal 1337, tutte e tre possono essere datate, come invenzione progettuale, alla fine del Duecento: nel 1296 secondo Giovanni Villani (Nuova cronica, IX, 17), ma più probabilmente nel 1299". L'altro gruppo di Terrenuove è formato da Castello di San Barnaba e Firenzuola, deliberate nel 1306. Esse hanno avuto compiuta realizzazione, essendo state concepite e fondate a difesa della Repubblica sull'importante strada Firenze-Bologna. Era prevista anche la costruzione di Giglio Fiorentino, che non venne però mai portata a termine.

Caratteristica delle Terrenuove, come delle Bastide, è l'impianto urbanistico basato su un asse viario principale, compreso tra le due porte principali, e da una piazza centrale, sulla quale si affacciano la chiesa o il palazzo pubblico sede del magistrato fiorentino, o entrambi (si veda la Figura 1 per San Giovanni Valdarno). Parallelamente alla via principale corrono le vie secondarie, attraversate da vie trasversali secondarie. Nelle Terrenuove del Valdarno superiore i diversi elementi della città, ossia le mura, le porte, la rete viaria, e i lotti per le abitazioni e gli edifici pubblici, sono stati realizzati secondo un modello che li vedeva coordinati tra loro ed in reciproca integrazione e interrelazione. Questo approccio ha conferito all'insediamento un' apparenza architettonica unitaria [1].

E' interessante notare che le Terrenuove di Castelfranco, San Giovanni, e Terranuova (Bracciolini) nel Valdarno, hanno l'asse principale del centro storico che potrebbe essere stato determinato con un orientamento astronomico. Come mostriamo in questo articolo, San Giovanni Valdarno e Terranuova Bracciolini sono orientate verso il punto dell'orizzonte naturale dove sorge il sole al

solstizio d'estate. Nel caso di Castelfranco di Sopra la direzione dell'asse principale è sempre la direzione del sorgere del sole al solstizio, rispetto però all'orizzonte astronomico.

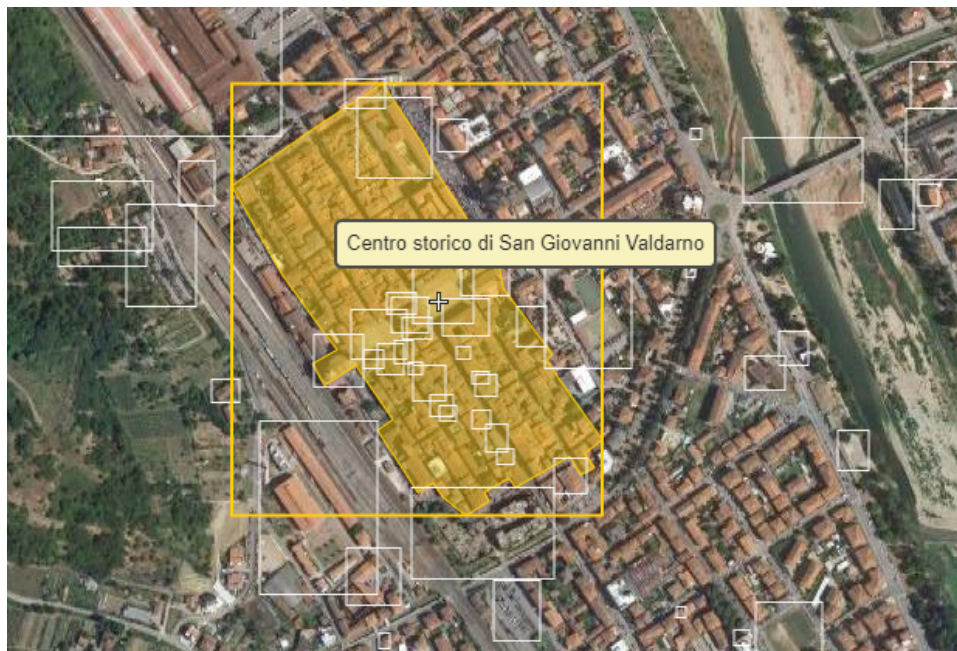


Figura 1: Ecco come appare in Wikimapia San Giovanni Valdarno. Notate l'evidente asse principale della città.

San Giovanni Valdarno

Come detto in [1], lo spazio prospettico di San Giovanni Valdarno “si rivela in tutta la sua potenzialità” nella piazza centrale dove il palazzo Pretorio campeggia isolato e disponibile a visione frontale, come proposto anche in altre contemporanee esperienze urbanistiche Italiane. In San Giovanni Valdarno quindi, si ha una esaltazione del ruolo dell'edificio principale sulla piazza, esaltazione che si trova anche nella piazza del duomo di Orvieto e nella piazza di Cagli, in provincia di Pesaro e Urbino. Anche Cagli venne rifondata come città nuova nel 1289 da Niccolò IV con il nome di Sant'Angelo Papale.

Enrico Guidoni, nel suo articolo [1], conferma che l'attribuzione fatta dal Vasari ad Arnolfo di Cambio del disegno di San Giovanni e Castelfranco appare come un'indicazione pienamente attendibile, “se si intende in un più vasto quadro di ricerche progettuali e prospettiche maturate tra Roma e Firenze negli ultimi anni del 13° secolo.” Per quanto riguarda gli studi sulle Terrenuove, tra i primi lavori si trovano quelli di Richter (1937-1940) [3]. L'impianto urbanistico di San Giovanni, Terranuova e Castelfranco è stato per la prima volta analizzato e interpretato nei suoi caratteri progettuali proprio da Enrico Guidoni nel 1970 [4], che ne ha individuato la costruzione mediante il cerchio. A questo testo si rifà la letteratura posteriore [5,6].

Ci spiega Wikipedia [7,8] che in origine San Giovanni Valdarno si chiamava, nel 1296, Castel San Giovanni. Tra la fine del XIII ed il XIV l'area del comune, che ancora oggi è detta Valdarno Superiore, non era ancora inserita in modo stabile nell'ambito del contado di Firenze. A questo scopo il capoluogo fiorentino decise di consolidare il controllo dell'intera area tramite un complesso sistema di presidi militari. I centri abitati già esistenti vengono difesi con la creazione di cinte murarie, come ad esempio a Montevarchi, mentre al tempo stesso vengono fondate delle nuove città munite di difese murarie. Secondo lo storico Giovanni Villani, nel 1296, oltre alla fondazione San Giovanni si ebbe la fondazione di Castelfranco. Una provvisione del 26 gennaio 1299 prevedeva la costruzione della terza città, Terranuova Bracciolini. I coloni venivano incentivati attraverso notevoli sgravi fiscali.

Sebbene Firenze si fosse accollata la parte economica delle nuove costruzioni, ai coloni spettava sempre la manodopera manuale e l'edificazione delle nuove abitazioni. Wikipedia ci svela una curiosità: “i tre paesi dovevano essere prevalentemente agricoli, e come tale venne stabilito che nessun nobile potesse risiedervi stabilmente, ma potesse mantenersi dei possedimenti terrieri o edilizi.”

Dall'immagine satellitare, che vediamo nella Figura 1, sembra possibile che la città sia stata orientata, oltre che per opportunità geografica specifica, anche per avere un possibile allineamento astronomico col sorgere del sole, in particolare col sorgere del sole al solstizio d'estate. Lo possiamo verificare con l'ausilio di un software. Questo software, SunCalc.org, ci permette di vedere la direzione del sorgere del sole, ad una determinata data, rappresentata da una linea su una immagine satellitare. Il risultato, per San Giovanni Valdarno, è mostrato nella Figura 2. In particolare vediamo due direzioni. Quella arancione mostra la direzione del sorgere del sole al 21 Giugno, solstizio d'estate, rispetto all'orizzonte astronomico. In effetti, l'asse della città non coincide con questa direzione, ma coincide con la direzione mostrata dalla linea gialla, che corrisponde alla direzione del sole per un'altezza di 4,9 gradi sull'orizzonte astronomico.

Ricordiamo una cosa fondamentale: l'orizzonte astronomico è diverso da quello naturale. L'orizzonte astronomico è l'intersezione con la volta celeste del piano passante per l'osservatore e che ha come normale la direzione dello zenit. In pratica, in molte località, questo orizzonte è oscurato da alberi, edifici, montagne, ecc. L'intersezione risultante tra terra e cielo si definisce allora come l'orizzonte visibile o orizzonte naturale.

In effetti, la direzione data dalla linea gialla che vediamo nella Figura 2 è esattamente quella che ha il sorgere del sole sull'orizzonte naturale di San Giovanni Valdarno al solstizio d'estate. Per verificarlo, possiamo utilizzare una mappa d'elevazione di Google Earth (Figura 3).



Figura 2: Grazie a SunCalc.org possiamo vedere la direzione del sorgere del sole al solstizio d'estate. La linea arancione corrisponde alla direzione data in riferimento all'orizzonte astronomico. In effetti, possiamo vedere che l'asse principale di San Giovanni Valdarno non coincide con questa direzione. Esso coincide però con la direzione del sorgere del sole sull'orizzonte naturale il giorno del solstizio d'estate.

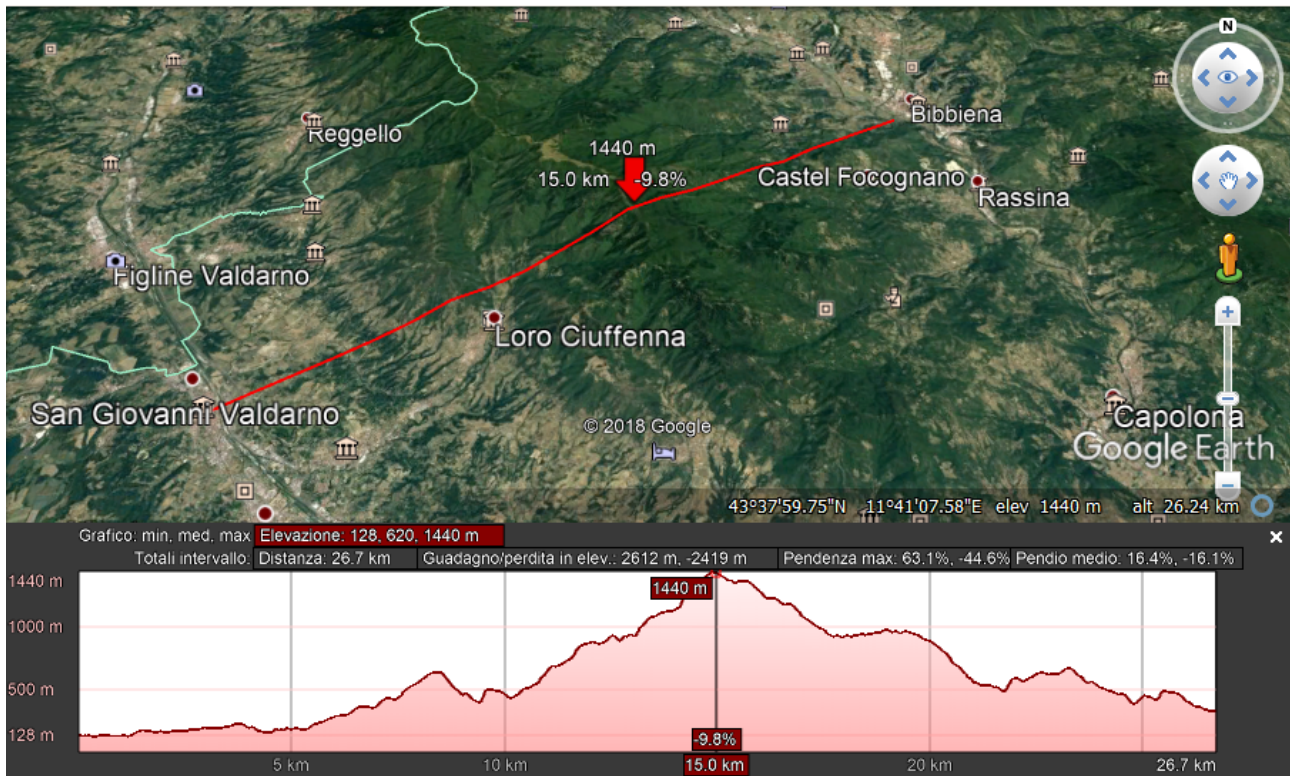


Figura 3: Il profilo di elevazione locale, come fornito cortesemente da Google Earth, indica che il sole deve essere alto 4,9 gradi sull'orizzonte astronomico per poterlo vedere sorgere sull'orizzonte naturale dal centro di San Giovanni Valdarno.

In dettaglio. La Figura 2 indica che il sole, per avere un allineamento con l'asse principale della città, deve essere alto 4,9 gradi sull'orizzonte astronomico. Ebbene, la direzione del sole a tale altezza è esattamente quella che il sole ha, al solstizio d'estate, quando sorge sopra l'orizzonte naturale, osservato dal centro di San Giovanni Valdarno. Possiamo determinare il suddetto angolo utilizzando il profilo d'elevazione dell'orizzonte fisico, tramite Google Earth (si veda la Figura 3). Un semplice calcolo, $\arctan(1300/15000) = 4,95$ gradi, fornisce l'elevazione del sole rispetto all'orizzonte astronomico.

Sembrirebbe possibile quindi che chi ha progettato la Terranuova di San Giovanni Valdarno abbia assegnato al suo asse anche un riferimento astronomico. Non a caso, la città è dedicata, anche nel suo nome, a San Giovanni Battista. Il Santo è festeggiato il 24 Giugno, quindi in corrispondenza ai giorni del solstizio. Ricordiamoci che nei giorni vicini al solstizio la direzione del sorgere (o tramontare) del sole è praticamente sempre la stessa. Il punto dell'orizzonte dove nasce (o tramonta) il sole sembra quindi fermarsi nel suo moto apparente, da cui il termine "solstizio".

Anche nel periodo medievale, come nell'antichità romana, troviamo molti esempi di edifici di culto e città che hanno orientazioni astronomiche, come mostrato nei vari riferimenti [9-37].

Terranuova Bracciolini

Fondata nel 1337 dalla Repubblica Fiorentina, a questa Terranuova fu aggiunto il nome "Bracciolini" nel 1862, in onore del celebre umanista ed enciclopedico Poggio Bracciolini, che qui ebbe i propri natali. Fu chiamata in origine Castel Santa Maria. Wikipedia la definisce come una delle "terre murate" costruite a difesa del Valdarno [38]. Possiamo vedere Terranuova Bracciolini nella Figura 4.

Come abbiamo fatto per San Giovanni, vediamo che cosa ci dice il software SunCalc.org della direzione del sorgere del sole al solstizio d'estate a Terranuova Bracciolini (Figura 4). Siamo, in

effetti, nella stessa situazione di San Giovanni Valdarno. SunCalc.org ci mostra che il sole, al solstizio d'estate, deve avere un'altezza di 5.3 gradi sull'orizzonte astronomico per avere la sua direzione orientata con l'asse della città. Col profilo d'elevazione determinato tramite Google Earth, possiamo vedere che, per essere visibile da Terranuova, il sole deve avere un'altezza di circa 5.1 gradi sopra l'orizzonte astronomico. Questi due dati indicano la possibilità che Terranuova Bracciolini sia stata progettata, come San Giovanni Valdarno, con l'asse principale orientato al sorgere del sole al solstizio d'estate.

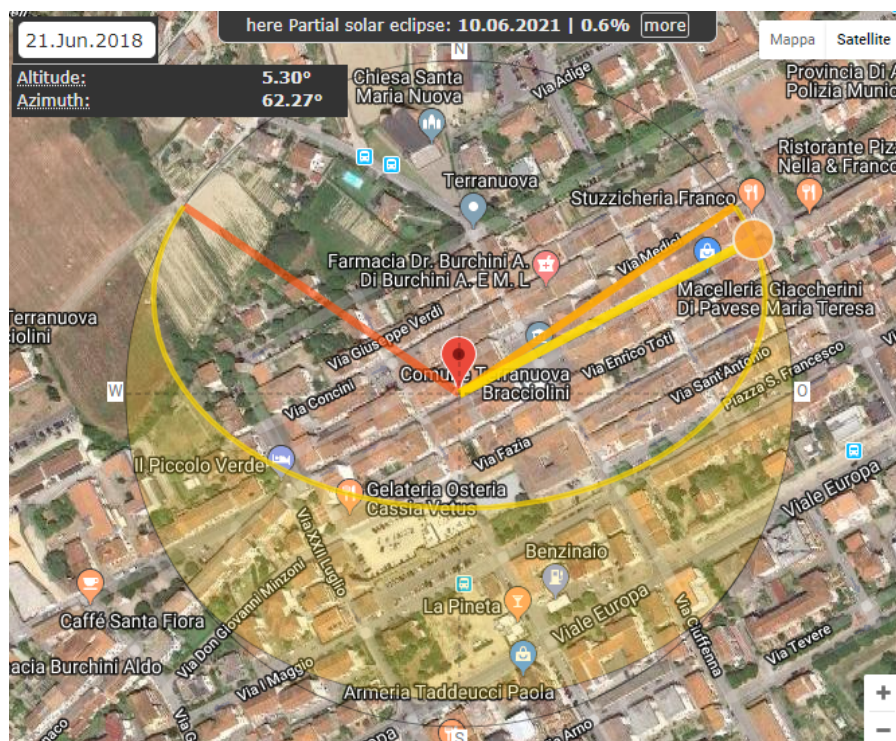


Figura 4: Terranuova Bracciolini in Wikimapia (pannello superiore). Anche in questo caso, grazie a SunCalc.org, possiamo vedere la direzione del sorgere del sole al solstizio d'estate. La linea arancione corrisponde alla direzione data per l'orizzonte astronomico. In effetti, possiamo vedere che, come nel caso di San Giovanni Valdarno, l'asse principale di Terranuova Bracciolini non coincide con questa direzione. Esso però coincide con la direzione del sorgere del sole sull'orizzonte naturale il giorno del solstizio d'estate.

Castelfranco di Sopra

L'altra Terranuova di cui parliamo è Castelfranco di Sopra, anche lei situata lungo l'antico tracciato che collegava Arezzo a Fiesole. Il territorio fu occupato in epoca preromana da un insediamento etrusco [39]. Passato sotto il controllo di Roma, il territorio subì una intensa urbanizzazione grazie alla costruzione della via consolare Cassia antica. Alla caduta dell'Impero romano d'Occidente l'area finì sotto la dominazione longobarda. Fondata la Terranuova nel 1299, la Repubblica Fiorentina la usò come avamposto militare contro Arezzo, e come snodo commerciale per le tratte terrestri che collegavano il territorio di Firenze con quello di Arezzo. Come ci spiega Wikipedia [39], per popolare il territorio “il borgo fu "francato", cioè temporaneamente esentato dal pagamento dei tributi, attraendo così a sé numerosi popolani provenienti dalle comunità vicine. Nel giro di una cinquantina d'anni vennero costruiti la cinta muraria, la piazza ed i quartieri prospicienti ad essa.” Nella Figura 5 vediamo la Terranuova.

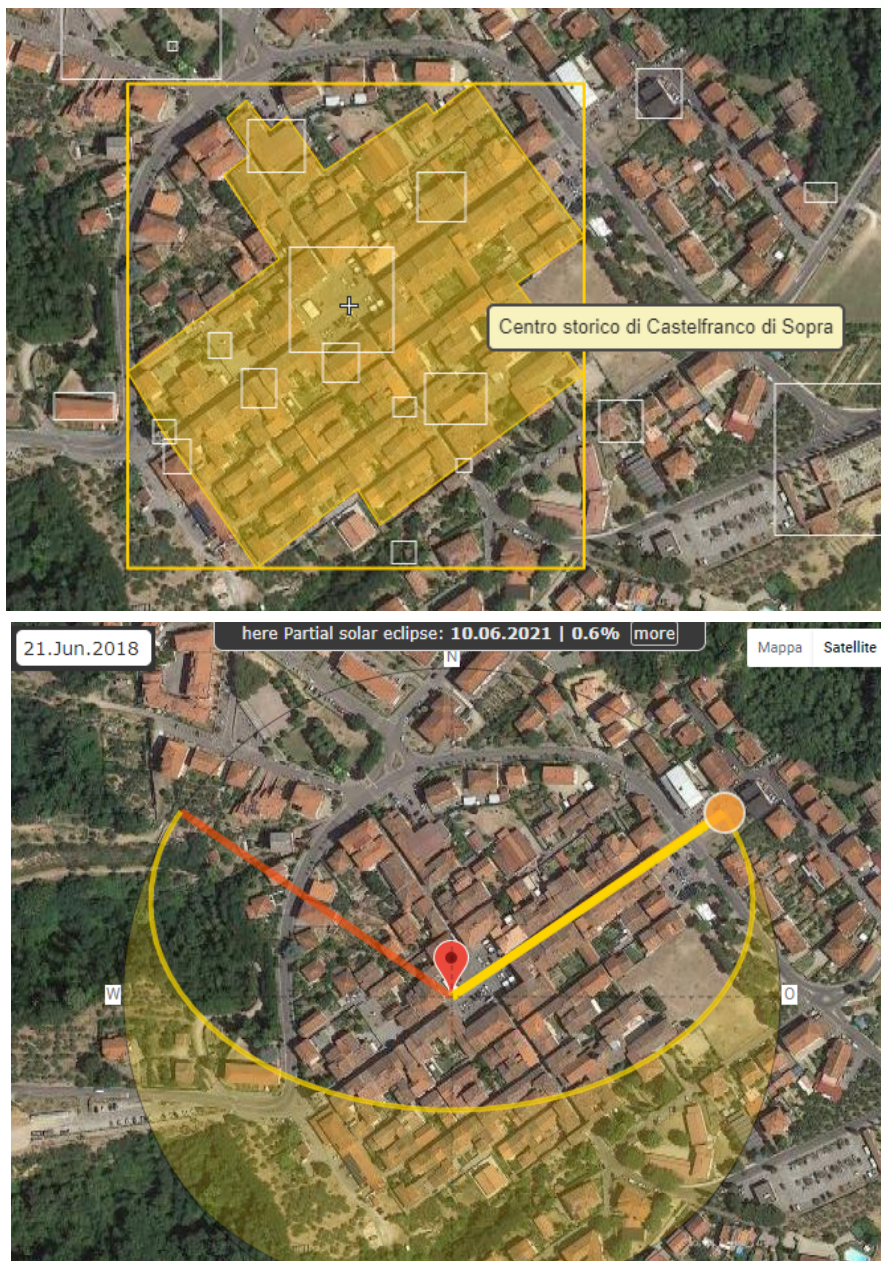


Figura 5: Castelfranco di Sopra in Wikimapia. Con SunCalc.org possiamo vedere la direzione del sorgere del sole al solstizio d'estate. L'asse principale di Castelfranco di Sopra ha la stessa direzione del sorgere del sole al solstizio d'estate, rispetto all'orizzonte astronomico.

Se analizziamo con SunCalc.org la direzione dell'asse principale di questa Terranuova troviamo che esso coincide con la direzione del sorgere del sole al solstizio d'estate, data rispetto all'orizzonte astronomico. In verità, al solstizio, la direzione del sorgere del sole rispetto all'orizzonte naturale è spostata di qualche grado verso sud, per via delle montagne che occupano l'orizzonte. In questo caso quindi, l'orientazione astronomica della città verso il solstizio d'estate appare realizzata tramite un allineamento ideale con l'orizzonte astronomico.

References

- [1] E. Guidoni (2000). Terrenuove Fiorentine. In *Enciclopedia dell'Arte Medievale*. Available at http://www.treccani.it/enciclopedia/terrenuove-fiorentine_%28Enciclopedia-dell%27-Arte-Medievale%29/
- [2] A. C. Sparavigna. *The Medieval Bastides, Their Urban Planning and Some Possible Astronomical Orientations*. 2017. HAL <hal-01508965>
- [3] M. Richter, Die 'Terra Murata' im florentinischen Gebiet, *MKIF* 5, 1937-1940, pp. 351-386.
- [4] E. Guidoni, *Arte e urbanistica in Toscana 1000-1315*, Roma 1970, pp. 224-234.
- [5] D. Friedman, *Le terre nuove fiorentine*, *ArchMed* 1, 1974, pp. 231-247.
- [6] E. Baldari, *San Giovanni Valdarno*, in *Storia dell'arte italiana*, VIII, *Inchieste su centri minori*, Torino 1980, pp. 133-162.
- [7] https://en.wikipedia.org/wiki/San_Giovanni_Valdarno
- [8] https://it.wikipedia.org/wiki/San_Giovanni_Valdarno
- [9] Abril, J. M. (2017). Evidence of Churches Aligned to the Sun on the Patron Saint's Day in Southern Spain after the Twelfth Century, *J. Skyscape Archaeology*, 3(1).
- [10] Liritzis, I., & Vassiliou, H. (2007). Does sunrise day correlate with eastern orientation of byzantine churches on significant solar dates and saint's days? A preliminary study. *Byzantinische Zeitschrift*, 99(2), 523-534.
- [11] Hinton, I. (2006). Church alignment and patronal saint's days. *The Antiquaries Journal*, 86, 206-226.
- [12] Caval, S. (2009, August). Astronomical orientations of Sacred Architecture during the Medieval period in Slovenia. In *Cosmology Across Cultures* (Vol. 409, p. 209).
- [13] Ali, J. R., & Cunich, P. (2001). The orientation of churches: some new evidence. *The Antiquaries Journal*, 81, 155-193.
- [14] Hoare, P. G., & Sweet, C. S. (2000). The orientation of early medieval churches in England. *Journal of Historical Geography*, 26(2), 162-173.
- [15] Hinton, I. D. (2010). *Aspects of the alignment and location of medieval rural churches* (Doctoral dissertation, University of East Anglia).
- [16] Sassin Allen, A. (2016). *Church Orientation in the Landscape: a Perspective from Medieval Wales*. *Archaeological Journal*, 173(1), 154-187.
- [17] McCluskey, S. C. (2015). *Orientation of Christian Churches*. In *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy* (pp. 1703-1710). Springer New York.
- [18] Hutton, R. (1996). *The stations of the sun: a history of the ritual year in Britain*. Oxford University Press, USA.
- [19] Dallas, T. G. (2015). On the Orientation of Byzantine Churches in Thessalonike. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, 15(3), 213-224.
- [20] Frincu, M., & Giurginca, I. (2017). Astronomical Alignments of Paleo-Christian Basilicas in Romania. *Sociology and Anthropology* 5(5), 412-419.
- [21] Gangui, A. (2016). *Archaeoastronomy and the orientation of old churches*. arXiv preprint arXiv:1604.00260.
- [22] Spinazzè, E. (2016). The alignment of medieval churches in northern-central Italy and in the Alps and the path of light inside the church on the patron saint's day. *Mediterranean Archaeology & Archaeometry*, 16(4), 455-463.

- [23] Sparavigna, A. C. (2012). Ad Orientem: the Orientation of Gothic Cathedrals of France. arXiv preprint arXiv:1209.2338.
- [24] Sparavigna, A. C. (2014). The Solar Orientation of the Gothic Cathedrals of France. *International Journal of Sciences*, 3(04), 6-11.
- [25] Sparavigna, A. C., & Dastrù, L. (2018). Some Churches Dedicated to the Holy Wisdom and Their Sunrise Orientation (April 2, 2018). SSRN. <https://ssrn.com/abstract=3154604> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3154604>
- [26] Sparavigna, A. C. (2016). Augusta Emerita and the Major Lunar Standstill of 24 BC (July 10, 2016). PHILICA Article Number 635. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2807544>
- [27] Sparavigna, A. (2017). Il Sole, la Luna e la Chiesa di Santa Maria di Vezzolano. PHILICA. Article number 1170.
- [28] Sparavigna, A. C. (2016). A Possible Astronomical Orientation of the Curia Julia in the Forum of Rome (July 19, 2016). PHILICA Article number 639. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2811625>
- [29] Sparavigna, A. C. (2016). Roman Towns Oriented to Sunrise and Sunset on Solstices (May 8, 2016). SSRN. <https://ssrn.com/abstract=2777118> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2777118>
- [30] Sparavigna, A. C. (2016). The Town Planning of Pompeii and Herculaneum Having Streets Aligned Along Sunrise on Summer Solstice (June 30, 2016). SSRN. <https://ssrn.com/abstract=2802439> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2802439>
- [31] Sparavigna, A. C. (2017). Wien and the Winter Solstice (January 15, 2017). SSRN. <https://ssrn.com/abstract=2899730> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2899730>
- [32] Sparavigna, A. C. (2017). Two Roman Towns in Germany Having a Solstitial Orientation of Their Urban Planning. *Philica*, Philica, 2017. <hal-01649826>
- [33] Sparavigna, A. C. (2017). Astronomical Orientations in the Roman Centuriation of Tunisia. 2017. HAL <hal-01543034>
- [34] Sparavigna, A. C. (2017). L'antico tracciato urbano di Venafro ed il solstizio d'estate. 2017. HAL <hal-01538368>
- [35] Sparavigna, A. C. (2017). The Walled Town of Alife and the Solstices. *Philica*, 2017. Available HAL <hal-01464777>
- [36] Sparavigna, A. C. (2017). The Solstices and the Orientation of the Roman Fort of Segontium (June 22, 2017). SSRN, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2990995>
- [37] Sparavigna, A. C. (2014). Solstices at the Hardknott Roman Fort (December 17, 2014). PHILICA Article number 442. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2745184>
- [38] https://it.wikipedia.org/wiki/Terranuova_Bracciolini#Storia
- [39] https://it.wikipedia.org/wiki/Castelfranco_di_Sopra