

Antonio Gottarelli

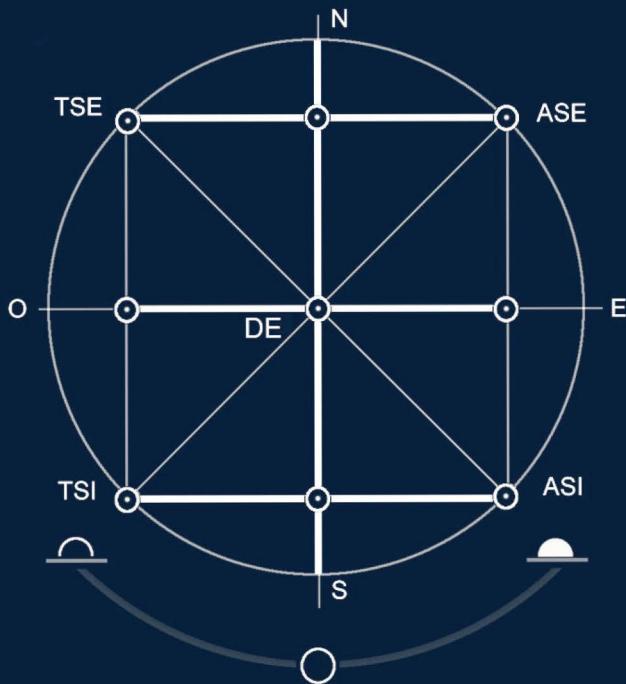
I

Contemplatio

Templum solare e culti di fondazione

1998 - 2013

*Sulla regola aritmogeometrica del rito di fondazione della città etrusco-italica
tra VI e IV secolo a.C.*



Te.m.p.l.a. 2013

I

Collana di Archeologia del Rito

Volume I

Studi sul rito di fondazione della città etrusco - italica

*"O Giove, assistimi mentre fondo la città, / e tu,
padre Marte, e tu, Madre Vesta; / osservatemi tutti,
o dei che è pio invocare! / Sotto il vostro auspicio
abbia inizio questa mia opera. / Abbia essa una
lunga età e il potere sul mondo domato, / e sia sotto
di lei il giorno che nasce e che tramonta."*

OVIDIO, *Fasti*, IV, 825-30

Antonio Gottarelli

I

Contemplatio
Templum solare e culti di fondazione

1998 - 2013

*Sulla regola aritmogeometrica del rito di fondazione della città etrusco-italica
tra VI e IV secolo a.C.*

Te.m.p.l.a. 2013

Edizioni Te.m.p.l.a.

Centro di Ricerca per le Tecnologie Multimediali Applicate all'Archeologia

Dipartimento di Storia Culture Civiltà - Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
P.zza San Giovanni in Monte n. 2 - 40124 Bologna - Italy

© 2013 Antonio Gottarelli

I edizione - ottobre 2013

II edizione - maggio 2017

Editing e segreteria redazionale: Federica Proni

Proprietà artistica e letteraria riservata per tutti i Paesi.

Ogni riproduzione di testo e immagini, anche parziale, è severamente vietata.

ISBN 978-88-6113-003-6

INDICE

Prefazione	II
I	
<i>Auguraculum, sedes inaugurationis e limitatio</i> rituale della città fondata.	
Elementi di analogia tra la forma urbana della città etrusca di	
Marzabotto e il <i>templum</i> augurale di <i>Bantia</i>	17
1.1 Marzabotto e la pianta ortogonale	17
1.1.1 Tra “etrusca disciplina” e urbanistica “ippodamea”	20
1.1.2 <i>Auguraculum e sede inaugurationis</i> : il principio di “diagonalità”	22
1.2 <i>Templum</i> augurale e rito di fondazione	27
1.2.1 Il <i>Templum</i> di <i>Bantia</i>	29
1.2.2 Cippi e <i>limitatio</i> rituale	34
1.2.3 <i>Templum in terris</i> e forma urbana	37
1.2.4 Il <i>Templum in caelo</i>	42
II	
Modello cosmologico e città fondata: la connessione solare	47
2.1 Cosmogonia e livelli discendenti: i tre <i>Templa</i>	47
2.1.1. Geometria radiale e assi ortogonali: il principio di identità	52
2.1.2 Assi diagonali e linee decumane: la connessione solare	55
2.2 <i>Templum</i> solare e modello cosmologico	60
2.2.1. Direzioni “solari” e ideologia religiosa dello spazio	61
2.2.2. Sistemi di “orientazione” rituale	65
2.3 La X e l’origine del Mondo	69
2.3.1 La “quadratura” in terra dell’ordine cosmico: l’Enneade	74
2.3.2 Tra oriente e occidente	77
III	
<i>Templum</i> solare e città fondata. La connessione astronomica della forma	
urbana della città etrusca di Marzabotto	83
3.1 Il <i>Templum</i> Solare	83
3.1.1 Costruzione geometrica della figura	85

3.2 L'impianto di Marzabotto	91
3.2.1 Sedi rituali e diagonalità dei punti di stazione	92
3.2.2 <i>Auguraculum e sede augurationis</i> : il podio “D”	97
3.2.3 Il “principio di diagonalità”	102
3.3 La connessione astronomica	106
3.3.1 Calcolo del <i>Templum Solare</i> del luogo	107
3.3.2 Fattori di imponderabilità: il problema della deriva	111
3.3.3 Lettura dei punti solstiziali sull'orizzonte locale	114
3.3.4 Correzione del giorno di fondazione	121
3.3.5 Il <i>Templum Solare</i> della città	123
3.4 Appunti per una “geografia sacra” della città	128
3.4.1 Sedi di <i>Tinia</i> e sacralità del quadrante nord-est	132
3.4.2 I sepolcreti, l'asse del tempo e la porta di Giano- <i>Culsans</i>	135
3.4.3 L'acropoli e i “tre <i>templa</i> ”	137
IV	
<i>Templum solare e culti di fondazione. Marzabotto, Roma, Este:</i>	
appunti per una aritmo-geometria del rito	145
4.1 <i>Templum Solare</i> e divinazione	146
4.2 Roma: fasi operative e azioni rituali	149
4.2.1 La <i>contemplatio</i> e la nascita del giorno	151
4.2.2 Orientazione e puntamento sul primo asse solstiziale: la <i>conregio</i>	154
4.2.3 Trasferimento delle sedi rituali e doppia orientazione	157
4.2.4 Dal rito augurale alla “città quadrata”: <i>mundus</i> e <i>umbilicus</i>	161
4.2.5 <i>Templum in terris</i> e sede <i>inaugurationis</i> “ad aequilibrium”	167
4.3 Marzabotto-Misanello, Este-Meggiano	171
4.4 Quadratura del cerchio e “quadrato pitagorico”	176
Abbreviazioni bibliografiche	185
Abbreviazioni delle fonti	195
Appendice - Tabelle di calcolo del <i>Templum Solare</i> del luogo	197
Indice analitico	261
Indice delle figure	275



Prefazione

Questo volume raccoglie i quattro miei contributi che, tra il 2003 e il 2010, hanno sviluppato il tema dei culti di fondazione e dei riti della *limitatio* urbana connessi con la nascita della città ad assi ortogonali in ambito etrusco-italico, tra VI e IV secolo a.C.

È questo il punto di arrivo di un lungo percorso di ricerca intrapreso già dalla fine degli anni '90, quando la complessità dei temi affrontati e le forti implicazioni di ordine interdisciplinare e metodologico mi convinsero della necessità di sviluppare l'indagine per piccoli passi successivi, documentando non solo i risultati conseguiti ma anche l'iter concettuale che via via ne giustificava i singoli passaggi. Tale scelta avrebbe comportato la frammentazione dei contenuti in sedi editoriali diverse, distribuite in un lungo arco di tempo, e questo fece sì che da subito ne strutturassi la scrittura nella forma di singoli capitoli di un unico corpo monografico. Il volume riflette ora esattamente questa impostazione e i singoli contributi vi compaiono senza sostanziali modifiche di contenuto, seguendo la sequenza naturale degli anni di edizione.

I temi trattati traggono così l'evidenza di un accorpamento che restituisce la linearità dei passaggi logici che hanno caratterizzato l'evoluzione della ricerca in più di dieci anni di attività.

Punto di partenza è lo studio del 2000, edito solo nel 2003, “*Auguraculum, sedes inaugurationis e limitatio rituale della città fondata. Elementi di analogia tra la forma urbana della città etrusca di Marzabotto ed il templum augurale di Bantia*” (GOTTARELLI 2003a).

Il confronto tra la figura del *templum* augurale di *Bantia* e lo schema della *limitatio* rituale della città etrusca di Marzabotto, aveva qui posto in primo piano il problema dell'interpretazione di quella ideo-logia religiosa dello spazio e di quella “regola” che potevano essere state alla base delle funzioni rituali di trasformazione da una rappresentazione simbolica del *templum* ad un'altra, fino alla descrizione della geometria dell'impianto urbano. L'ipotesi che tale

geometria derivasse dal duplice sistema di orientazione espresso a *Bantia* e la conseguente domanda sull'esistenza o meno di una regola logico-geometrica che potesse spiegare la disposizione topografica delle sedi rituali utilizzate durante la fondazione, permetteva di sgomberare il campo dai numerosi pregiudizi che ancora condizionavano ogni nuova prospettiva d'indagine. Primo fra tutti quello che riconduceva i principi di assialità ed ortogonalità - *a poli axe e decumanus maximus* - ad una imprecisa ed approssimata definizione concettuale della figura del *templum* celeste, figura da cui sarebbe stata poi derivata la costruzione ortogonale della città fondata.

Da questo primo livello di analisi dei relativi contesti archeologici, conseguiva così la necessità di soffermarsi sul piano dei contenuti concettuali e simbolici che le diverse descrizioni del *templum* potevano avere espresso nei diversi casi.

In “*Modello cosmologico, rito di fondazione e sistemi di orientazione rituale. La connessione solare*”, edito nello stesso 2003, si introduce il tema fondante dell’intero impianto probatorio: la possibile connessione tra il modello simbolico e rituale di trasformazione dei tre livelli cosmici discendenti e la figura del *Templum Solare* del luogo (GOTTARELLI 2003b). Va premesso che se questa prospettiva d’indagine poteva sembrare estranea ai metodi e ai contenuti della storia degli studi sulla città etrusca di Marzabotto, lo era più in generale rispetto alla tradizione degli studi archeologici italiani che è da sempre restia ad accettare contributi da quelle discipline più attente ai contenuti simbolici ed etno-antropologici della dimensione sacra dei concetti di spazio e tempo. È forse anche per questo che la possibilità di “modellizzare” le funzioni rituali di fondazione in base al simbolismo che le diverse figure spaziali del *templum* venivano ad esprimere in momenti e luoghi diversi, non era mai stata “pensata” prima, né in relazione al *templum* augurale, né, più genericamente, ai modelli concettuali utilizzati nell’interpretazione del rito di fondazione.

Se è pur vero che uno dei doveri dell’archeologo è quello di ricondurre l’interpretazione delle evidenze materiali nell’ambito dei relativi contesti spazio-temporali, evitando così pericolose generalizzazioni, è anche vero che in ambiti complessi come quelli in cui interagiscono sull’oggettività del dato fattori ideologici, religiosi e

culturali egli non può nemmeno rinunciare a poter pensare su base interdisciplinare a nuovi modelli teorici su cui poter poi verificare i dati e le evidenze che sono l'oggetto dell'indagine sul campo.

Questa esigenza era già stata avvertita verso la fine degli anni '70 da Joseph Rykvert, che aveva riletto in chiave antropologica la nascita della città fondata alla luce di quella ideologia religiosa dello spazio in cui si afferma il principio universale di identità tra modello urbanistico e modello cosmologico (RYKVERT 1981). Altrettanti segnali, nell'ultimo decennio, sembravano poter indicare la necessità di un cambio di direzione verso una maggiore apertura concettuale di chi indaga temi complessi come l'archeologia del rito. *"Per capire i miti"* - scrive Andrea Carandini nella prefazione alla mostra sulla nascita di Roma del 2000 - *"serve la storia delle religioni, la conoscenza del pensiero magico, serve insomma saper pensare e sentire, oltre che da storico, anche da sacerdote romano, oppure se volete da etno-antropologo. (...) Se a questa conoscenza storico-religiosa ed etno-antropologica accompagnamo anche quell'alta chirurgia e cultura della terra che è l'archeologia stratigrafica ecco che possiamo finalmente capire più profondamente la nascita di Roma, che per noi Europei rappresenta l'alba della civiltà, come oggi possiamo ancora intenderla"* (cfr. CARANDINI 2000, p.II).

Con il successivo intervento del 2005, *"Templum solare e città fondata. La connessione astronomica della forma urbana della città etrusca di Marzabotto"* (GOTTARELLI 2005), l'ipotesi che la geometria del *Templum Solare* del luogo fosse il modello ispiratore del disegno della città ad assi ortogonali viene sottoposta ad una serrata verifica sul campo. Alla luce di questo procedimento, l'impianto di Marzabotto sembra in effetti poter rivelare una distribuzione delle sue parti profondamente ispirata all'analogia tra forma urbana e modello cosmologico, argomento questo di grande portata e con vastissime implicazioni sull'analisi dei contesti. In particolare si conferma la precisa coincidenza tra la figura del *Templum Solare* e la topografia della città, la qual cosa introduce una straordinaria nuova possibile chiave di lettura dell'intero corpo dottrinale che sta alla base del rito di fondazione della città.

Da tale evidenza conseguiva però una domanda cui era necessario dare presto risposta: il caso di Marzabotto indicava effettivamente il

paradigma indiziario per la soluzione del procedimento concettuale, ideologico e religioso, che era alla base del rito di fondazione, oppure rappresentava una eccezione e un *unicum* senza eguali riscontri nell'ideologia religiosa della *limitatio* rituale etrusca?

Nei precedenti interventi del 2003 già erano stati posti in evidenza notevoli elementi di generalità in quella dimensione religiosa della *limitatio* rituale che aveva connessioni profonde con l'affermarsi di nuovi modelli cosmologici, poi formalizzati dal pensiero greco. Nell'analogia che rilevammo tra il disegno della città e la struttura "aperta" dei nove cippi del *templum* augurale di *Bantia* si ritenne di poter intravedere un procedimento di reale proiezione di quel modello sul piano dell'abitato, la qual cosa avrebbe fatto pensare ad un vero e proprio modello in piccolo, simile a quello di *Bantia*, presente nella sede rituale preposta al rito di fondazione. Da cui il presupposto di essere in presenza di una comune ideologia di fondazione che avrebbe attraversato i quattro secoli che separavano *Bantia* da Marzabotto.

Questa idea, per la verità, non aveva trovato in altri contesti possibili elementi di riscontro e restava così basata sull'azzardo di un possibile legame concettuale tra due evidenze che, se pure in sé paradigmatiche, rimanevano in realtà assai lontane nello spazio e nel tempo. Del resto, sarebbe stato insperato poter pensare di ritrovare una qualche testimonianza archeologica di una struttura tanto labile e leggera come quella del *templum* bantino in contesti culturali che fossero oltratutto coerenti e coevi con la fondazione di Marzabotto. Inoltre nessuna evidenza simile era stata rilevata, né ipotizzata, tra le strutture cultuali dell'arce di Misanello.

È riflettendo su questo stato di cose che nel corso del 2004 venivo a conoscenza della pubblicazione dei risultati di scavo del santuario di Meggiaro di Este (RUTA SERAFINI 2003), dove all'interno di un'area cultuale frequentata tra la fine del VI ed il IV secolo a.C. era documentato un labile recinto augurale concettualmente del tutto simile al *templum* di *Bantia*. Meggiaro costituiva così la straordinaria testimonianza dell'anello mancante tra Marzabotto e *Bantia*, anello con cui si colmava ogni possibile ambiguità interpretativa nell'analisi che si era operata di quei contesti.

L'articolo conclusivo del 2010, "Templum Solare e culti di fondazione.

Marzabotto, Roma, Este: appunti per una aritmo-geometria del rito" (GOTTARELLI 2010), risponde alla domanda con la quale si era concluso il precedente intervento. Lo schema procedurale della elaborazione "in terra" del *templum* solare del luogo, così come era stato proposto, descriveva ora un modello analitico su cui poter impostare il riesame di quegli innumerevoli contesti archeologici in cui la rappresentazione rituale dell'architettura dello spazio e del tempo legava la fondazione dello spazio antropico alla descrizione in terra della "città dei cieli". In questa prospettiva, oltre al confronto con il caso di Meggiaro di Este, lo schema teorico utilizzato a Marzabotto poteva allora indurre ad un primo possibile confronto con altri contesti, non per ultimo quello relativo a quanto le fonti antiquarie ci avevano tramandato sulla contesa augurale che aveva anticipato la più straordinaria fondazione urbana dell'antichità, quella di Roma.

Con quell'ultimo lavoro, che è oggi il contributo conclusivo di questo volume, si è così voluto rispondere ai quesiti ancora aperti, fornendo quelle linee interpretative che potranno essere oggetto in futuro di ulteriori revisioni, di smentite o di conferme, ma che comunque, mi auguro, possano essere fin da ora una fonte stimolante per ulteriori approfondimenti e per nuove ipotesi di ricerca.

Ciò che più conta è in ogni caso l'aver sottoposto a verifica una teoria unificante dei significati religiosi e cultuali che sarebbero stati all'origine del rito di fondazione, basandoci, per quanto possibile, sull'evidenza dei dati oggettivi del caso paradigmatico di Marzabotto e su un impianto metodologico che credo possa costituire una solida base e un punto di partenza, per lo sviluppo di ulteriori linee di ricerca in altri contesti. I quesiti che nascono dalle conclusioni di questa lunga indagine, gettano infatti le basi per gli ulteriori sviluppi.

Bologna, ottobre 2013

Antonio Gottarelli

I.

Auguraculum, sedes inaugurationis e limitatio rituale della città fondata

*Elementi di analogia tra la forma urbana
della città etrusca di Marzabotto e il templum augurale di Bantia*

I.I

Marzabotto e la pianta ortogonale

La discussione sui rapporti esistenti tra la disciplina etrusca della *limitatio* e l'impianto urbano della città etrusca di Marzabotto aveva trovato un importante sostegno nelle scoperte di Guido Achille Mansuelli della prima metà degli anni sessanta. Tra il 1963 e il 1965, egli aveva condotto una ricognizione archeologica sistematica presso i principali incroci stradali della città, rinvenendo *in situ* quattro ciottoli di fiume infissi nel terreno vergine. Uno di questi, corrispondente all'incrocio principale della città, recava sulla sommità “*incisi abbastanza profondamente e regolarmente, due solchi ortogonali, la cui direzione, controllata con gli strumenti, apparve corrispondere con esattezza ai punti cardinali secondo cui è stato tracciato il sistema viario*”¹.

La particolare enfasi con cui sottolineava l'esattezza, per altro “*controllata con gli strumenti*”(!), dell'allineamento di quei labili segni con i punti cardinali – punti “*secondo cui è stato tracciato il sistema viario*” – ben spiega lo stato d'animo con cui affrontava queste indagini, co stretto, come era, tra l'impostazione tradizionale degli studi, volta al riconoscimento del fondamento religioso dell'impianto ortogonale

¹ MANSUELLI 1965 = G.A. Mansuelli, “Contributo allo studio dell'urbanistica di Marzabotto”, in “La Parola del Passato”, XX, 1965, cfr. p. 317; vd. fig. 6, n. 1.

della città, e l'affermarsi di una diversa ipotesi che al contrario tendeva a riconoscerne la “laicità”. Da un lato l'ipotesi tradizionale che, a partire dal Brizio, aveva un po' frettolosamente assegnato all'urbanistica di Marzabotto caratteri in pieno accordo con i canoni della *etrusca disciplina* e dunque regolarità ed assialità impostati su *Cardo a poli axe e decumanus, secundum solis decursum*². Dall'altro, la schiacciante evidenza di un piano ortogonale non così decisamente caratterizzato dalla gerarchia degli assi stradali, ma molto più vicino, come già aveva sottolineato Castagnoli in una sua revisione critica del 1956, ai piani urbanistici che si affermarono in ambito greco tra VI e V secolo a.C.³

L'eccezionalità del rinvenimento del cippo con *decussis*, proprio in corrispondenza del principale incrocio della città, rimetteva, come si suol dire, “la palla in gioco”, essendo “*indicativo del fatto che in quel punto gli addetti alla divisione della città avevano fatto stazione per la determinazione degli assi*”. Inoltre, “*il fatto che i cippi si trovino soltanto in corrispondenza degli assi stradali, prova che il tracciamento si è limitato in un primo momento a una serie di linee astratte, risultanti appunto dall'operazione rituale connessa con la fondazione*”⁴. Se l'apparenza dell'impianto urbano era indubbiamente “*di tipo ellenico, specialmente coloniale e periferico*”, esisteva altresì un disegno nascosto descritto dalle linee che l'ufficiale aveva disegnato idealmente, con lo sguardo e con il gesto, durante la *limitatio* rituale: linee di cui ora restava sul terreno, quale unica loro testimonianza, la presenza di quei labili capisaldi.

Mansuelli non vuole dunque rinunciare a riconoscere nelle pecu-

² BRIZIO 1887 = E. Brizio, “Una Pompei etrusca a Marzabotto nel Bolognese”, Bologna, 1887, pp. 9-12; id. in “M.A.L.”, I (1889), coll. 280-293. In particolare, sull'inerzia di questa ipotesi interpretativa si vedano, tra gli altri: GRENIER 1912 = A. Grenier, “Bologne villanovienne et étrusque”, Paris, 1912, pp. 98-126; DUCATI 1927 = P. Ducati, “Storia dell'arte etrusca”, Firenze, 1927, pp. 372-380; DUCATI 1928 = P. Ducati, “Guida alle antichità della villa e del Museo Etrusco di Marzabotto”, Bologna 1928, p. 13; DUCATI 1936 = P. Ducati, “Italia antica”, Milano, 1936, pp. 282-284; DUCATI 1939 = P. Ducati, “Voci d'Etruria”, Bologna, 1939, pp. 163-172; PACE 1938 = B. Pace, “Arte e civiltà della Sicilia antica”, vol. II, Napoli, 1938, p. 364; PATRONI 1941a = G. Patroni, “Vetulonia, Pompei e la Storia”, in “Studi Etruschi”, XV (1941), pp. 109-126; PATRONI 1941b = G. Patroni, “Architettura Preistorica generale ed italica. Architettura etrusca”, Bergamo, 1941, pp. 267-268.

³ CASTAGNOLI 1956 = F. Castagnoli, “Ippodamo di Mileto e l'urbanistica a pianta ortogonale”, Roma, 1956, pp. 32-34.

⁴ Cfr. MANSUELLI 1965, p. 322.

liarità dell’impianto urbano di Marzabotto le tracce del rito etrusco, ma è obbligato ad un difficile compromesso dettato dalle evidenze oggettive. Evidenze che negano quel carattere di esclusiva “assialità”, impostata sulle sole direzioni cardinali, che era stato rigidamente assunto quale presupposto dell’analogia tra *templum* celeste e forma urbana.

Il tono dell’argomentazione conclusiva tradisce, nel finale, l’incertezza di una posizione di mediazione non facilmente sostenibile sulla base di quelle sole risultanze oggettive: “*Morfologia greca e dotrina etrusca si sono dunque rese complementari, assicurando da un lato la funzionalità degli assi plurimi, dall’altro confermando la necessità rituale dello schema a due assi, della quale appunto il cippo centrale di Marzabotto fornisce una prova convincente, almeno a parere di chi scrive*”⁵.

Di lì a poco, coloro che sostenevano la laicità dell’impianto non mancheranno di affermare l’inconsistenza dell’equazione cippi=fondazione rituale. Per Castagnoli la posa di capisaldi all’atto della delimitazione dell’area urbana è una condizione comunque tecnicamente necessaria⁶ e in ogni caso, secondo Le Gall, quei semplici ciottoli di fiume e lo stesso *decussis* – che è “*troppo leggero*” – risultano essere tracce alquanto labili per poter essere considerate l’evidenza sicura di un’azione ispirata da motivi religiosi⁷.

Fin qui, dunque, un batti e ribatti su tesi che, pur incidendo la sostanza concettuale del problema, si erano di fatto appiattite su argomentazioni precostituite, senza che mai venisse operata una seria revisione di quei presupposti che erano alla base dell’una o dell’altra ipotesi. Nel migliore dei casi si era giunti a relegare il caso di Marzabotto nell’ambito delle eccezioni, in quanto caso interessante ma atipico, privo di confronti, non generalizzabile e dunque non significativo⁸.

⁵ Cfr. MANSUELLI 1965, p. 325.

⁶ CASTAGNOLI 1963 = F. Castagnoli, “Recenti ricerche sull’urbanistica ippodamea”, in “Archeologia Classica”, XV (1963), pp. 181-182.

⁷ LE GALL 1970 = J. Le Gall, “Rites de fondation”, in “Atti del Convegno di studi sulla città etrusca e italica preromana”, Bologna, 1970, p. 65, nota 23.

⁸ STACCIOLI 1968 = R.A. Staccioli, “Urbanistica etrusca”, in “Archeologia Classica”, XX (1968), pp. 148-150.

I.I.I

Tra “etrusca disciplina” e urbanistica “ippodamea”

Di questo stato di cose si fa testimone, nel 1974, Giuseppe Sassatelli. In un lungo ed articolato intervento di revisione critica sui *“Problemi urbanistici della città etrusca di Marzabotto”*, affronta una rilettura delle principali tematiche discusse in quasi cento anni di studi⁹.

Il risultato è una più circostanziata operazione di mediazione tra le diverse ipotesi. E’ vero che la città non presenta un piano impostato su una rigida assialità, così come le fonti affermano in forma *“esplicita ed insistente”*: ed è altrettanto vero che il suo impianto è coerente con le coeve realizzazioni in ambito greco coloniale, organizzate per *“strigae”* e definite dalla regolare alternanza, priva di ogni gerarchia dimensionale, di *“plateiae”* e *“stenopoi”*. Ma l’ideologia religiosa in cui si afferma il principio di assialità deve essere calata sul piano dell’interpretazione dei contesti archeologici con maggiore elasticità. Quel solo principio non può cioè costituire una condizione astratta che porti ad escludere a priori ogni altra possibilità interpretativa, per cui la mancanza di assialità non implica che la città non presenti comunque altri caratteri peculiari di un insediamento fondato ritualmente. In questo caso, saranno allora da considerare con particolare attenzione quei caratteri topografici che non trovano altrettanti confronti nella tradizione urbanistica cosiddetta “ippodamea”. Queste peculiarità ci sono e, a ben guardare, sono coerenti con quanto è affermato dalle fonti. La prima è la precisa orientazione degli assi stradali rispetto ai segni cardinali, la qual cosa non trova eguali confronti nella tradizione urbanistica greca. La seconda riguarda i templi e gli altari dell’acropoli, che pur risultando esterni al disegno dell’impianto urbano ne condividono l’orientamento. Inoltre, la presenza sulla stessa acropoli di strutture cultuali specialistiche, quali il piccolo podio con pozzo interpretabile con il *“mundus”* della città, sottolinea ulteriormente la connessione di quest’area con funzioni rituali collegate con il rito di fondazione.

Città e area sacra furono quindi realizzate *“con uno stesso piano che le*

⁹ SASSATELLI 1974 = G. Sassatelli, *“Problemi urbanistici della città etrusca di Marzabotto: revisione critica”*, in *“L’Archiginnasio”*, LXIII-LXV (1968-1970), pp. 260-322.

concepiva organicamente connesse" e questo nonostante tra le due non vi sia uno stretto legame di carattere topografico. È anzi proprio questa marginalizzazione dei luoghi di culto che restituisce, più di ogni altra cosa, l'idea della "città come emanazione della cittadella sacra": per cui, "*si ha un legame preciso e nettissimo fra città e arce che, data appunto la loro dislocazione, non è legame di natura urbanistica, ma esclusivamente di carattere rituale e religioso*"¹⁰. È allora solo in questo più ampio contesto che i ritrovamenti di Mansuelli assumono l'eccezionale rilevanza di segni concreti della *limitatio* rituale, dove il cippo con *decussis* "*altro non è se non il riferimento concreto a terra dell'incrocio ideale del cardo e del decumano*"¹¹. Dunque, "*una struttura urbana paradigmatica*", con forme tipicamente greche su cui "*si sono inseriti concetti tipicamente etruschi, ed estranei al mondo greco, quali l'assialità e l'orientazione*". La "morfologia greca" dell'impianto urbano si sostanzia, in conclusione, sui canoni della "disciplina etrusca".

Questa posizione, sicuramente equilibrata e metodologicamente corretta, riproponeva dunque la tesi della fondazione rituale, coniugando questa volta tre ordini di indizi: l'orientamento generale degli assi stradali, impostato "con precisione" sui segni cardinali; la presenza agli incroci di capisaldi sepolti, sottolineata dal cippo con *decussis* proprio all'intersezione degli assi principali della città; ed infine l'orientazione dei templi e degli altari dell'acropoli, dove la posizione dominante del complesso si poneva come elemento emanatore dell'area urbana sottostante. Dunque, un perfezionamento e un nuovo sostegno all'ipotesi di Mansuelli.

Ma il fatto che dopo quell'intervento non fosse seguito, per oltre vent'anni, un ulteriore avanzamento degli studi, era indicativo dei limiti di impostazione che avevano caratterizzato, fin dai suoi inizi, l'intera questione. Di fatto, nessuno aveva mai contestato i presupposti che stavano alla base dell'una o dell'altra ipotesi, mentre, come vedremo, sono proprio questi stessi presupposti che, se rianalizzati all'interno di una più ampia prospettiva disciplinare, risulteranno essere il vero ostacolo concettuale alla soluzione del problema.

Il punto centrale della discussione è che ancora non era stata data

¹⁰ Cfr. SASSATELLI 1974, p. 302.

¹¹ Cfr. SASSATELLI 1974, p. 305.

alcuna risposta a una domanda che conseguiva da quelle stesse conclusioni e che più di ogni altra avrebbe colto l’essenza concettuale del problema stesso. Affermare infatti che quei tre indizi costituivano l’evidenza di un’azione rituale che si era materializzata sul terreno, implicava, per forza di cose, dovere anche ammettere che tra quelli dovesse essere riconoscibile una connessione logico funzionale collegata con la natura spazio-temporale del rito. Le tre evidenze dovevano cioè essere state collegate tra loro da azioni coerenti e consecutive derivanti dalla sequenza delle funzioni rituali messe in atto durante la fondazione. Nella misura in cui è ipotizzabile che il rito si fosse basato su un procedimento razionale di tipo analogico, ipotesi che deriva dall’idea stessa che con esso si volesse esprimere il disegno della forma urbana in analogia con l’immagine del *templum* dei cieli, ne consegue che l’ubicazione dell’arce rispetto alla città, quella dei cippi all’interno della figura dell’impianto e la stessa geometria e orientazione di quest’ultimo, dovevano essere stati collegati da una “regola” logico-geometrica che aveva disposto le diverse parti in connessione topografica l’una con l’altra.

La domanda intorno a cui ruotava l’intera questione, e alla quale nessuno aveva ancora fornito una risposta, era allora se questa regola esistesse o meno. Inoltre, su tutto pesava come un macigno un secondo quesito, derivato dal precedente: se la regola esisteva e da questa era stata impostata la costruzione geometrica della forma urbana, come mai dall’analisi di quest’ultima tale regola non era stata individuata in più di cento anni di indagini? Cosa, in sostanza, di così macroscopico era sfuggito all’attenzione di tutti coloro che l’avevano indagata? Trovare una risposta a questa domanda avrebbe significato non solo confermare la tesi della fondazione rituale ma, più in generale, muovere un passo decisivo verso la comprensione dell’essenza concettuale dello stesso rito di fondazione.

I.I.2

Auguraculum e sede inaugurationis: il principio di “diagonalità”

Per giungere ad una prima svolta delle indagini bisognerà attendere il 1990. All’interno di un intervento in cui faceva il punto sullo stato delle conoscenze sui culti e i riti dell’Etruria Padana, alla luce di più

di vent'anni di acquisizioni archeologiche, Sassatelli ritorna sul tema dei rapporti tra *templum* e rito di fondazione, presentando nuovi elementi di riflessione¹². Riprendendo un intervento di Daniele Vitali del 1985, dove questi, rivisitando il carteggio di Gozzadini sui sondaggi effettuati sull'acropoli tra il 1839 ed il 1862 indicava l'esistenza di una inedita struttura presso il piccolo rilievo ad ovest del podio "D"¹³, giunge a perfezionare alcune precedenti considerazioni sulle possibili connessioni tra area sacra e impianto urbano. Vitali aveva osservato che: "circa 16 metri ad ovest di D, nel punto più alto dell'acropoli (circa 4 metri sopra il piano dei templi) fu trovata e distrutta nel 1856 una quinta costruzione (Y) a pianta rettangolare, di almeno due metri di lato, formata da blocchi parallelepipedi di travertino, con un lato preceduto da una scala di almeno tre gradini". Egli concludeva affermando che la costruzione "è interpretabile – anche per la posizione sopraelevata da cui si godeva ampia visibilità – come auguraculum"¹⁴.

fig. 1, Y

L'esistenza di una costruzione così intimamente connessa con l'*inauguratio*, se coniugata con il piccolo podio con pozzo, riferibile a quel *mundus* sacro a *Dis Pater* che i *libri rituales* ricollegavano al rito di fondazione¹⁵, e che era probabilmente la più antica costruzione dell'acropoli¹⁶, riproponeva con forza il tema della *sedes inaugurationis* della città.

Alla luce di quanto si era andato affermando negli anni precedenti sulla natura dei *templa auguralia* archeologicamente documentati, in particolare quello di *Bantia* (Banzi, Basilicata) studiato da Mario Torelli, era possibile farsi "un'idea abbastanza precisa di come funzionasse l'*auguraculum* di Marzabotto, con particolare riguardo al rito di fonda-

¹² Vd. SASSATELLI 1990 = G. Sassatelli, "Culti e riti in Etruria Padana: qualche considerazione", in "Scienze dell'Antichità. Storia, Archeologia, Antropologia", 3-4 (1989-1990), pp. 599-617.

¹³ VITALI 1985 = D. Vitali, "L'acropoli di Marzabotto", in "Santuari d'Etruria", Catalogo della Mostra, (a cura di G. Colonna), Milano, 1985, pp. 88-92.

Cfr. VITALI 1985, pp. 91-92.

¹⁵ Vd. SASSATELLI 1990, p. 604, nota 26; COLONNA 2004 = G. Colonna, "La disciplina etrusca e la dottrina della città fondata", in "Studi Romani", LII, nn. 3-4, p. 310.

¹⁶ SASSATELLI 1990, p. 605. Decisiva, in tal senso, l'osservazione che la realizzazione pratica dello scavo del profondo pozzo (m. 6,50) avrebbe comportato uno scasso nel terreno di dimensioni tali da rendere incompatibile la presenze del tempio C e del tempio A. Si veda sul tema generale dell'*inauguratio*, le veloci considerazioni in COLONNA 2004.

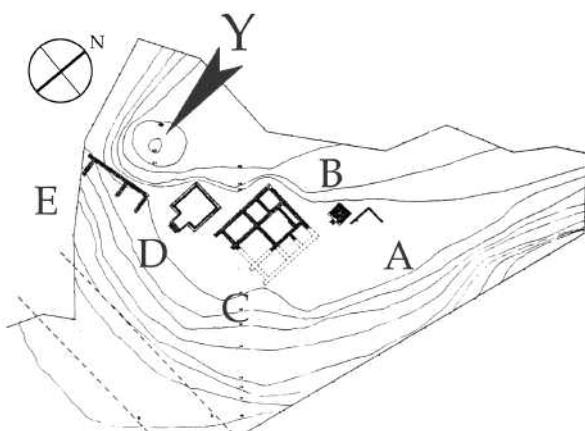
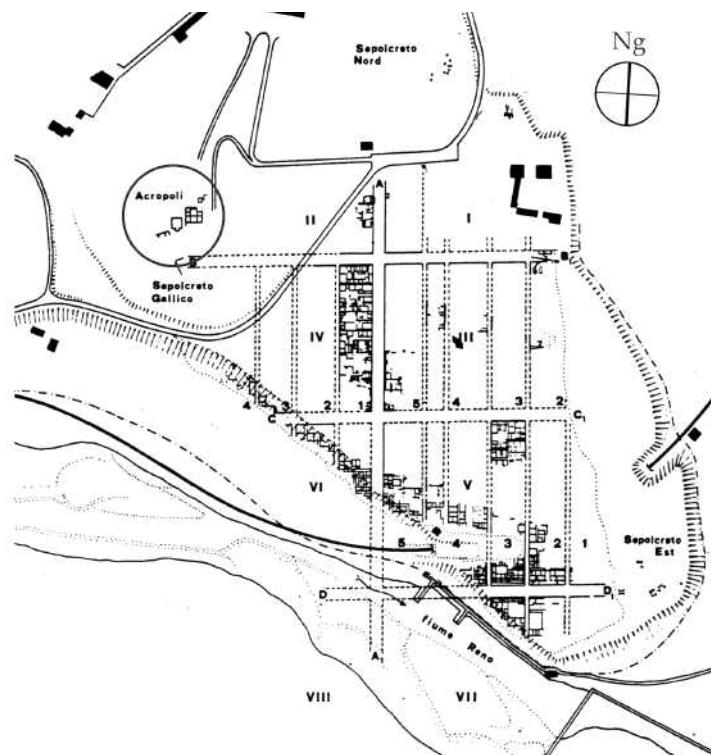


Fig. 1 - Pianta generale della città etrusca di Marzabotto e dettaglio del settore dell'acropoli con indicata la costruzione Y (da VITALI 1985).

zione della città”¹⁷.

Le relazioni topografiche tra l’acropoli e il sottostante pianoro erano di fatto coerenti con un noto passo di Festo, secondo cui le operazioni di *inauguratio* richiedevano due “sedi” distinte che, attraverso una vera e propria *stipulatio*, venivano collegate ritualmente: “*In alto sull’acropoli, l’auguraculum, con il tescum da cui l’augure, rivolto verso est/sud-est, poteva eseguire la sua spectio abbracciando con lo sguardo l’intera città e la sua chòra. In basso, al centro del templum, dove si incrociavano i due assi orientati e dove fu infisso sul terreno il cippo con decussis, stava l’auspicante, rivolto verso sud, in quella che va considerata la sede inaugurationis*”¹⁸.

Dunque, si “augurava” in un luogo e si “in-augurava” in un’altro e questo non solo in senso letterale, ma anche figurato, dato che quell’ultima operazione, il cui fine era la determinazione sul terreno del “centro topografico” del nuovo insediamento, non poteva coincidere con il luogo per cui era richiesta quell’ampia padronanza visuale che era necessaria all’augure per gli auspici e per abbracciare, con il gesto e con lo sguardo, l’immagine della futura città, proiezione microcosmica del *templum* celeste.

Nel caso di Marzabotto, conclude Sassatelli, “(...) non si può non sottolineare come la sede inaugurationis fosse punto d’incontro oltre che dei due assi orientati anche delle diagonali in direzione degli ‘anguli’ e che esattamente in uno di questi ‘anguli’, quello di nord-ovest, era situato l’auguraculum”¹⁹. Che è come dire: se esiste effettivamente una relazione

fig. 1, Y

¹⁷ SASSATELLI 1990, pp. 607-609 (vd. bibliografia p. 607, nota 37). Su *Bantia* vedi nell’ordine: TORELLI 1966 = M. Torelli, “*Un templum augurale di età repubblicana a Bantia*”, in “Rend. Acc. Lincei”, serie VIII, vol. XXI, 1966, pp. 293-315; TORELLI 1969 = M. Torelli, “*Bantia*”, in “Rend. Acc. Lincei”, serie VIII, vol. XXIV, 1969, pp. 39-49. Per Roma: COARELLI 1981 = F. Coarelli, “*La doppia tradizione sulla morte di Romolo e gli auguracula dell’arx e del Quirinale*”, in “Etruschi a Roma”, Roma, 1981, p. 178; COARELLI 1983 = F. Coarelli, “*Il Foro Romano. Periodo arcaico*”, Roma, 1983, pp. 101-103. Per Cosa: BROWN 1960 = F. E. Brown, “*Cosa II. The temples of the Arx*”, in “Mem. Am. Acad. Rome”, vol. XXVI, 1960, pp. 9-18; BROWN 1980 = F. E. Brown, “*Cosa. The making of a Roman Town*”, Ann Arbor, 1980, pp. 16-17. Per una più aggiornata bibliografia sullo stato delle ricerche, sulla problematica in generale, e sui casi specifici menzionati, vd. CARANDINI, CAPPELLI 2000 = A. Carandini, R. Cappelli (a cura di), “*Roma. Romolo, Remo e la fondazione della città*”, Catalogo della Mostra, Roma Museo Nazionale Romano, Terme di Diocleziano, 28 giugno- 29 ottobre 2000, Roma, 2000.

¹⁸ SASSATELLI 1990, p. 609. A questo passo di Festo fa riferimento Torelli nell’interpretazione del *templum* di *Bantia* (vd. TORELLI 1966, p. 299 e sg.).

¹⁹ Cfr. SASSATELLI 1990, p. 609.

di carattere topografico tra le funzioni rituali svolte sull'arce e la descrizione sul terreno della figura della città, questa non è, come si è sempre creduto, da collegarsi con quel generico principio di "assialità secondo le direzioni cardinali" che aveva costituito in passato il presupposto per ogni tentativo di interpretazione, ma va piuttosto ricercata in azioni sul terreno che si sono svolte secondo una linea generatrice diagonale rispetto agli assi della città. Questa diagonale ha origine presso l'angolo nord-ovest, là dove fu insediata la *sede augurationis* e dove sorse l'arce, ed è orientata in direzione Sud-Est, verso quel punto su cui verrà impostata la *sede inaugurationis*, a sua volta coincidente con il centro topografico della città.

L'esistenza delle due sedi implica dunque che l'asse visuale con cui lo spazio ritualmente "pensato" venne in un primo tempo proiettato sul terreno, fosse disposto diagonalmente rispetto all'orientamento generale dell'impianto, circostanza questa che ha in realtà implicazioni sorprendenti, perché porta a poter pensare ad un modello spaziale che non era stato in alcun modo pensato prima e che rovescia nella sostanza gli stessi presupposti con cui era stata da sempre interpretata l'urbanistica delle prime città ad assi ortogonali.

Se infatti quel "principio di diagonalità" esprime il principio generatore della descrizione rituale della forma urbana, ne consegue che quella regola che si andava cercando, e che doveva legare la geometria della città alla figura del *templum* celeste, non poteva in alcun modo essere rivelata dalla sola analisi dei suoi caratteri topografici, dato che quell'asse diagonale, in questi, semplicemente non compare. Il disegno della città potrebbe in sostanza contenere solo una parte della "regola" da cui è stata derivata, in quanto la figura del *templum* forse non era basata sulla sola croce descritta dalle direzioni cardinali, ma su quella croce con in più le "*diagonalì in direzione degli anguli*" e cioè gli assi nord-ovest/sud-est e sud-ovest/nord-est.

Se così fosse, ciò che era sfuggito a tutti coloro che avevano analizzato il problema è che non era per nulla scontato che la figura tradizionale del *templum* fosse quella che era stata comunemente accettata e l'intera questione poteva allora essere reimpostata alla luce di quella diversa ideologia dello spazio che era insita nella natura essenziale di un diverso modello simbolico del *templum*.

I.2

Templum augurale e rito di fondazione

Ma quale significato va allora attribuito a quelle diagonali? E quale regola, che i fondatori hanno associato alla figura dell'ordine celeste, può aver portato a descrivere gli assi ortogonali partendo dalle direzioni diagonali? La soluzione del problema implica evidentemente una riflessione più generale su quanto è stato fino ad ora affermato sul tema dei rapporti tra la dimensione sacra del concetto di spazio e la *limitatio* rituale collegata con il rito di fondazione, argomento, questo, che porta ben oltre il solo caso paradigmatico di Marzabotto. Le osservazioni di Sassatelli avevano di fatto ricondotto l'attenzione su un problema che troppo spesso era stato disatteso o sottostimato da coloro che avevano sostenuto il carattere rituale della città fondata: quello cioè del controverso rapporto tra la disciplina etrusca della *limitatio* e i fondamenti della tradizione augurale latina. L'idea, in verità, era già sottintesa nell'impostazione tradizionale degli studi, che aveva però appiattito l'intera problematica sulle frammentarie ed alquanto controverse informazioni dedotte dalle fonti antiquarie latine, incentrate, in particolare, sui noti passi di Varrone e Livio: il primo, relativo al modello di quadripartizione del *templum* celeste secondo le direzioni cardinali, con “orientamento” del sistema a Sud (“*sinistra ab oriente, dextra ab occasu, antica ad meridiem, postica ad septentrionem*”); il secondo, ad un analogo sistema di quadripartizione, ma con “orientamento” del sistema ad Est²⁰. Da cui l'affermarsi di quel generico principio di “assialità” e di gerarchia degli assi stradali, basati su *cardo* e *decumanus* massimi, che era stato assunto acriticamente come figura del *templum* celeste e come condizione necessaria al riconoscimento del fondamento religioso della forma urbana.

Su tutto pesava quindi il presupposto, in parte attestato dalle fonti ma non del tutto dimostrato, di una sostanziale affinità tra le pratiche collegate con la descrizione del *templum* augurale e i fondamenti del rito etrusco. Ipotesi questa che, se sommata al quadro contraddittorio descritto dai commentatori latini sui diversi sistemi di orienta-

²⁰ VAR. *ling. Lat.* VII, 7. Per l'orientamento a Sud vedi anche la quadripartizione del *templum* di Atto Navio in CIC. *div. I 31: LIV. I 18.*

zione rituale²¹, costituiva una premessa troppo debole per un reale avanzamento degli studi su questa complessa materia.

L'ipotesi di trasferire il tema dei rapporti tra città e *sede augurationis* al caso del *templum* augurale di *Bantia*, studiato tra il 1966 ed il 1967 da Mario Torelli, rimetteva la questione sul piano ben più promettente di un possibile confronto tra due realtà archeologiche che, se pure in apparenza distanti per tipologia e orizzonte cronologico, potevano entrambe costituire l'eccezione paradigmatica di una comune concezione rituale dello spazio.

Il monumento bantino rimandava inoltre alla pratica augurale dell'*auspicium* e costituiva così la sola testimonianza archeologica di una funzione rituale strettamente collegata con il rito di fondazione. Nel caso specifico, tale funzione andava associata alla rifondazione giuridica della comunità osca e alla costituzione del *municipium* romano di *Bantia*, avvenuta nel corso del I secolo a.C.²²

Sassatelli in realtà non si era spinto fino a questo punto e dato il carattere più generale del suo intervento, il cui fine era riassumere lo stato delle conoscenze sui culti e sui riti dell'Etruria Padana, si era limitato a fornire alcuni spunti di riflessione utili a prospettare l'intuizione portante di questa possibile linea di ricerca. Certo è che la

²¹ Per un'ampia bibliografia sulla complessa materia dei sistemi di orientazione rituali e dei sistemi dualistici delle opposte direzioni spaziali, si veda, in generale, CURLETTI 1990 = S. Curletto, "La norma e il suo rovescio. Coppie di opposti nel mondo religioso antico", Genova, 1990. In particolare, sui sistemi descritti dalle fonti latine vd. CURLETTI, pp. 28-46.

²² Vd. TORELLI 1969, p. 48. Fonte diretta sull'organizzazione del *municipium* di *Bantia* è la *Tabula Bantina*, rinvenuta nel 1793. Questa tavola bronzea conteneneva sul recto una *lex romana* (CIL, 12.2) e sul verso un testo oscio con prescrizioni giuridico-religiose (CIL, IX, 412). Un nuovo frammento della *tabula* fu rinvenuto nel 1967: vd. ADAMESTEANU 1967 = D. Adamesteanu, "Frammento della Tavola Bantina", in "Studi Etruschi", XXXV (1967), pp. 667; ADAMESTEANU, TORELLI 1969 = D. Adamesteanu, M. Torelli, "Il nuovo frammento della Tabula Bantina", in "Arch. Class.", XXI (1969), pp. 1-17. Sulla natura e consistenza dell'insediamento di Banzi, dal preromano all'età tarda, si vedano le ricerche condotte a partire dal 1977: vd. BOTTINI 1978 = A. Bottini, "Scavi e scoperte. Banzi (Potenza)", in "Studi Etruschi", XLVI (1978), pp. 548-549; DEL TUTTO PALMA 1978 = L. Del Tutto Palma, "Bantia", in "Popoli e civiltà dell'Italia antica", Roma, 1978, VI, pp. 887-896; BOTTINI 1980 = A. Bottini, "Osservazioni sulla topografia di Banzi preromana", in "Annali dell'Istituto Orientale di Napoli", II (1980), pp. 69-82. In generale sul tema del *templum in terris* si veda ora BALTY 2005 = J. C. Balty (a cura di), "Thesaurus cultus et rituum antiquorum/ 4 Cult places, representations of cult places", vol. 4, Los Angeles 2005, pp. 341-346.

presenza sull'arce di una struttura interpretabile come *auguraculum* riproponeva con forza il tema dei rapporti topografici tra cittadella sacra e area urbana, ma questa volta, più correttamente, questi potevano essere reinterpretati alla luce di una possibile relazione tra il disegno della forma urbana e le formule rituali di orientazione descritte nel *templum* augurale.

Se dunque le linee dell'impianto di Marzabotto erano state concepite come emanazione delle azioni svolte sull'acropoli, seguendo così un procedimento "proiettivo" che portava dal modello simulato durante l'azione rituale al modello reale, forse la natura di quella stessa "regola" logico-geometrica che si va cercando, e che dovrebbe collegare la sede augurale con la posa sul terreno del cippo decusato, può essere ricercata nella stessa natura essenziale delle relazioni geometrico rituali descritte nel *templum* augurale di *Bantia*.

In questo caso la possibilità di un confronto tra i due monumenti implica il riesame delle evidenze archeologiche in base alle quali era stato possibile interpretare il monumento bantino, ripercorrendo qui brevemente le fasi che ne hanno caratterizzato lo studio e l'interpretazione.

I.2.I

Il *Templum* di *Bantia*

Dopo un primo rinvenimento occasionale di sei cippi, di cui Torelli rese conto in una nota del 1966, seguì nel 1967 un saggio di scavo che portò al recupero di un lato superstite della struttura, costituito da tre cippi ancora disposti in prima giacitura e allineati in direzione Est-Ovest (vd. biblio in nota 17). Dai dati raccolti, Torelli riuscì ad interpolare la posizione di quelli precedentemente rinvenuti, fornendo così una ipotesi ricostruttiva dell'intero monumento. La figura del *templum* risultava così definita da nove cippi, che descrivevano i nodi di un'area rettangolare quadripartita con i lati orientati sulle direzioni cardinali. Il lato superstite, disposto in direzione Est-Ovest, misurava m. 9,20, mentre la lunghezza dei lati in direzione Nord-Sud –non più identificabile – doveva comunque essere compresa tra i metri 7,60 e 8,80. Il *templum* risultava così "rettangolare e non quadrato, con i lati corti volti a settentrione e a mezzogiorno, e quindi

fig. 2

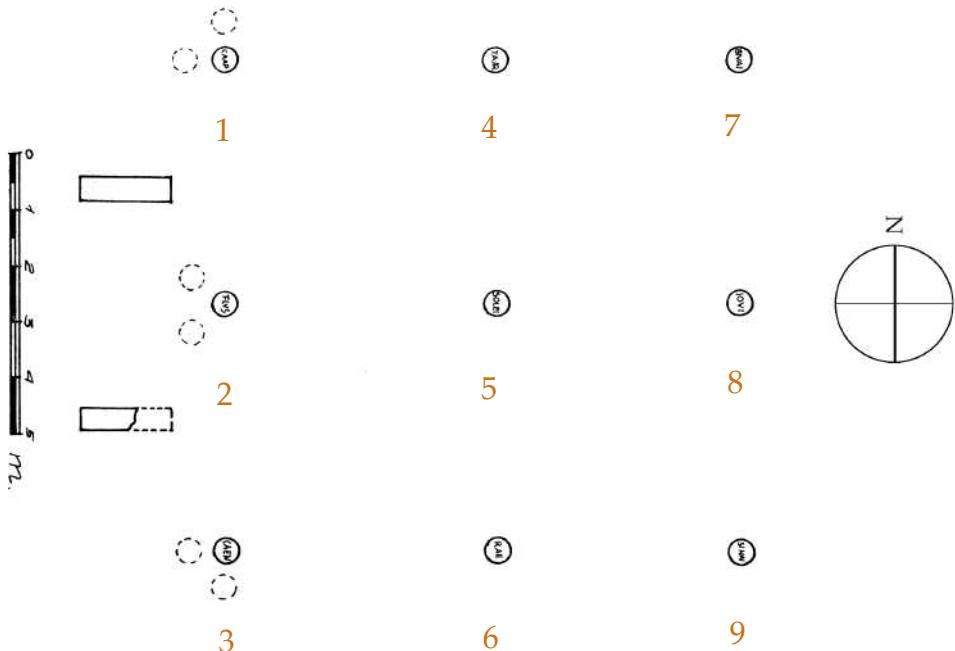


Fig. 3 - Vista sommitale di tre cippi di Bantia: a sinistra CAEN (n. 3, fig. 2); al centro SINAV (n. 9, fig. 2); a destra SOLEI (n. 5, fig. 2). (da TORELLI 1966, p. 315).

*orientato verso Est e verso Ovest*²³.

All'esterno del perimetro occidentale vennero poi rinvenuti due segmenti di muratura in *opus incertum*, che delimitavano un piccolo ambito che risultava centrato sull'asse mediano del lato e che venne interpretato come vero e proprio *auguratorium*. L'ipotesi derivava dal fatto che tutti i cippi presentavano sulla loro sommità una serie di iscrizioni abbreviate che Torelli potè svolgere ed interpretare come formule collegate con la funzione auspicale²⁴. La direzione delle iscrizioni, disposte in senso Nord-Sud, e la stessa inclinazione della sommità dei cippi, che risultava via via più accentuata muovendosi verso Est, indicavano che le iscrizioni potevano essere lette solo da chi, guardando in quest'ultima direzione, si fosse disposto presso l'*auguratorium* e quindi al centro del lato Ovest²⁵.

Il contenuto delle formule augurali rivelava poi un secondo sistema di orientazione, in cui le direzioni favorevoli o sfavorevoli dei segni oggetto del responso, venivano indicate a chi si fosse disposto al centro della figura, rivolgendosi, in questo caso, verso Sud. Il sistema di orientazione del rito auspicale risultava così sufficientemente chiarito e, per la prima volta, poteva essere interpretato sulla base di precise evidenze archeologiche: “*L'orientamento negli auspici è duplice, verso Sud e verso Est (...). Verso Sud è la spectio dell'auspicante, di colui il quale siede al centro del templum ed ha a sinistra le zone favorevoli, a destra le avverse, mentre verso Est guarda l'augure il quale, interprete dei segni divini e depositario della scienza, deve leggere sui cippi il significato del presagio*²⁶”. Da qui il possibile confronto con quel duplice sistema delle sedi rituali che si ritrovava in Festo e che era stato poi ripreso da Sassatelli per l'interpretazione delle sedi rituali di Marzabotto.

Nell'insieme dunque, una struttura con caratteristiche del tutto particolari, tanto particolari da non ricevere poi quelle attenzioni che un monumento di questa importanza avrebbe dovuto meritare, su-

fig. 2

fig. 2-3

fig. 4

²³ Cfr. TORELLI 1969, p. 47.

²⁴ TORELLI 1969, p. 44: 1) CAVAP = *c(ontraria) av(e), a(ugurium) p(estiferum)* 2) FLUS = *Flus(ae)* 3) CAEN = *c(ontraria) a(ve), en(ebra)* 4) TAR = *t(?) a(ve), ar(cula) (?)* 5) SOLEI = *Solei* 6) RAVE = *r(emore) ave* 7) BIVA = *b(ene) iu(vante) a(ve) (?)* 8) IOVI = *Iovi* 9) SINAV = *sin(istra) av(e)*. Per la numerazione dei cippi vd. fig. 2.; vd. TORELLI 1995 = M. Torelli, “Studies in the Romanization of Italy”, Alberta, 1995, pp. 97-102.

²⁵ TORELLI 1969, p. 41.

²⁶ TORELLI 1969, p. 47.

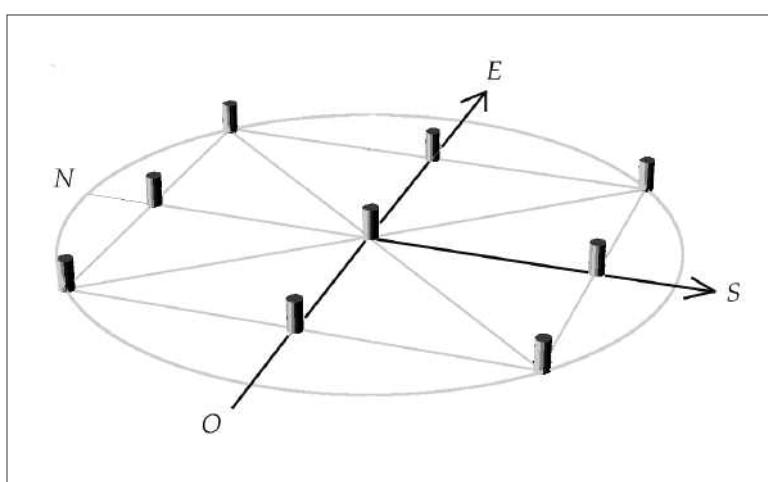


Fig. 4 - Schema del sistema di orientazione del templum di Bantia.

bendo una sorta simile al caso paradigmatico e privo di confronti della forma urbana di Marzabotto.

Alle conclusioni di Torelli seguiranno, nel 1986 una rivisitazione del contenuto epigrafico da parte di Linderski²⁷, nel 1994 una rilettura comparativa del modello bantino alla luce della cosmologia ellenistica da parte di Beck²⁸ e nel 2000 una scheda di commento di Andrea Carandini²⁹. In realtà già dal 1995 Torelli era tornato a riflettere

27 LINDERSKI 1986 = J. Linderski, "The Augural Law", ANRW II, 16.3, 1986, pp. 2146-2312. La lettura differisce in parte (cippi 1 e 9) da quella di TORELLI: 1) CAVAP = c(ontraria) av(e), a(uspicum) p(estiferum) 2) FLUS = Flus(ae) 3) CAEN = c(ontraria) a(ve), en(ebra) 4) TAR = t(...) a(ve), ar(cula) (?) 5) SOLEI = Solei 6) RAVE = r(emore) ave 7) BIVA = b(ene) iu(vante) a(ve) (?) 8) IOVI = Iovi 9) SINAV = sin(ente) av(e).

28 BECK 1994 = R. Beck, "Cosmic Models: Some Uses of Hellenistic Science in Roman Religion", in "The Sciences in Greco-Roman Society. Aperion: A Journal for Ancient Philosophy and Science", 27.4, 1994, pp. 100-110. BECK compara tre evidenze archeologiche: il *templum di Bantia*, l'*Horologium* di Augusto in Campo Marzio e un esempio archetipico di mitreo. I tre casi sarebbero da interpretarsi come evidenze diverse di un comune modello cosmologico.

29 CARANDINI 2000C = A. Carandini, "Il *templum in terra di Bantia*", in Carandini, Cappelli 2000, p. 256. Carandini dà per certa la presenza di una palizzata che delimitava il perimetro del *templum* (CARANDINI 2000C, p. 256). Si riferisce ad alcune buche di palo rinvenute lungo il lato Ovest (cfr. TORELLI 1969, p. 40). In realtà buche simili non risultarono lungo il lato Nord, che è l'unico che lo scavo archeologico ha indicato essere integro, per cui l'ipotesi non è affatto confortata dalle evidenze oggettive.

sulle modalità di rinvenimento dei cippi, modificandone in parte la disposizione e la lettura epigrafica, ma senza che venisse comunque alterata l'interpretazione d'insieme del monumento³⁰.

In sintesi, il *templum* di *Bantia* è definito da una superficie aperta che risulta delimitata da nove cippi disposti regolarmente all'interno di un'area rettangolare orientata sugli assi cardinali. All'esterno del perimetro, sul lato Ovest, si colloca la "cella" dell'*auguratorium*, la cui posizione e orientamento sono da porsi in relazione con una seconda sede rituale coincidente con il cippo che è al centro della figura.

Ritornando ora al possibile confronto morfologico con la topografia di Marzabotto, si osserva che già in base a questi dati le considerazioni di Sassatelli si arricchiscono di ulteriori elementi. Sia a *Bantia* sia a Marzabotto è riconoscibile una sede *augurationis* antistante un'area regolarmente delimitata. Questa sede è periferica rispetto all'area descritta dalla *limitatio* rituale e, in entrambi i casi, risulta disposta sul suo lato Ovest (Nord-Ovest nel caso di Marzabotto). La delimitazione della superficie del *templum* bantino è poi descritta dalla messa in opera di cippi e questa soluzione, se confrontato con i rinvenimenti che fece Mansuelli presso i principali incroci della città, sembra essere del tutto simile a quella adottata a Marzabotto. In entrambi i casi si è poi ipotizzato che in tal modo si volesse descrivere la rappresentazione in terra del *templum* celeste e a *Bantia* la superficie delimitata non è un quadrato, come ci si sarebbe potuti aspettare secondo la figura canonica del *templum*, ma è un rettangolo, con il lato maggiore orientato in direzione Est-Ovest.

Allo stesso modo la figura della pianta di Marzabotto, per quanto è deducibile inquadrando la forma urbana sui due angoli superstiti (Nord-Ovest e Sud-Est), è anch'essa rettangolare e anche qui il lato maggiore risulta orientato in direzione Est-Ovest.

Nel confronto con la topografia delle sedi rituali di Marzabotto il *templum* bantino sembra dunque poter descrivere un vero e proprio "modello" in scala ridotta delle relazioni topografiche che legavano la sede *augurationis* con la superficie delimitata dai cippi su cui ve-

³⁰ Vd. TORELLI 1995, pp. 97-128. Qui Torelli rivede la disposizione dei cippi e giunge ad una diversa interpretazione delle formule augurali, con CAEN, prima tradotto in *c(ontraria) a(ve), en(ebra)*, ora svolto in *CA(elus) N(octurnus)*.

nivano poi materialmente tracciati i confini della città. Se interpretato in questa diversa prospettiva, e dunque non semplicemente come esempio di *templum* augurale, ma come modello dell'insieme delle funzioni che portavano alla consacrazione rituale dei confini di quell'area, le analogie con Marzabotto sono ancora più evidenti. E questo perché, come vedremo, la geometria del *templum* di *Bantia* presenta una sostanziale corrispondenza con la figura del primo tracciamento per capisaldi dei suoi confini.

I.2.2

Cippi e *limitatio* rituale

Va innanzitutto osservato che la possibilità di un confronto morfologico tra i due monumenti implica che siano riconoscibili precise analogie, sia strutturali sia geometriche, con quella fase della *limitatio* rituale di Marzabotto da cui si suppone sia stato derivato il tracciamento delle strade. Ciò significa che si dovranno considerare unicamente quegli elementi che si è ipotizzato dovessero indicare la proiezione sul terreno del modello spaziale descritto idealmente nella sede *augurationis*.

Il confronto tra i due modelli, se riferito alla sola figura degli assi stradali, non era stato in passato considerato possibile, ma se posto ora più correttamente nei termini di questo primo livello della *limitatio* rituale, rivela una sostanziale coincidenza nella stessa strategia operativa che venne utilizzata per la delimitazione dell'area urbana. Si è visto che l'atto con cui vennero fissate sul terreno le principali linee della città è ipoteticamente indicato dalla presenza dei cippi che Mansuelli rinvenne presso alcuni incroci stradali. Egli interpretò queste evidenze come prova del fondamento rituale del tracciamento degli assi, e tale ipotesi implica che la posa di altre pietre fosse stata predisposta a delimitare l'intera superficie urbanizzata. La prima fase della descrizione della forma urbana non sarebbe quindi avvenuta attraverso il tracciamento di limiti rettilinei, ma nella posa di capisaldi regolarmente disposti, e questa soluzione, come si è detto, è del tutto analoga a quella che è stata adottata a *Bantia*. Si è anche ipotizzato che a Marzabotto la sede inaugurale, antistante l'*au-guraculum*, fosse indicata dal ciottolo con *decussis* sepolto al centro

della città e la stessa cosa la si ritrova a *Bantia*, dove la seconda sede rituale, anche qui antistante l'*auguratorium*, risulta essere indicata dal cippo che è disposto al centro della figura.

A prima vista questa comune tecnica limitatoria potrebbe apparire ad alcuni ovvia o ad altri irrilevante, ma a ben guardare non lo è né dal punto di vista puramente topografico, né tantomeno concettuale. La stessa tesi razionalistica che vedeva nei cippi di Marzabotto un atto tecnicamente necessario, il cui fine era fissare i capisaldi per la determinazione topografica delle linee dell'impianto urbano, trova nel caso bantino una sostanziale smentita. Quanto meno risulta qui evidente che quella interpretazione, che pure in termini generali poteva essere condivisa, non era da porsi in alternativa o in contraddizione con l'idea che la posa di cippi terminali potesse comunque assolvere ad una funzione di tipo rituale.

Il caso di *Bantia* contrasta poi con l'immagine stessa, tradizionalmente accettata, del *templum-temenos* descritto come figura perimetrалmente chiusa e dunque come recinto ritualmente orientato. Il *templum* bantino sembra infatti costituire l'eccezionale testimonianza di una vera e propria materializzazione delle formule più nascoste del rito augurale, in cui si riflette un modello concettuale dello spazio che durante l'azione rituale veniva più “pensato” che fisicamente descritto. Un luogo quindi molto più simile alla definizione che ne dà Varrone, quando afferma che è “*un luogo riservato all'augurazione o agli auspici, definito secondo certe formule verbali*”³¹. Per cui, come sosterrà Rykvert³²: “era delimitato dalle parole dell'incantesimo, dai verba concepta che creavano una rete magica intorno ai punti di riferimento indicati dall'augure: era quest'ultima operazione a stabilire realmente i confini del templum, e non il tracciamento eseguito col lituus sul terreno”.

Rispetto a queste formule rituali, l'uso dei termini limitatori assume inoltre un particolare significato alla luce delle singolari condizioni di giacitura che furono rilevate al momento del loro rinvenimento.

³¹ VAR. *ling. Lat.* VII, 8; vd. TORELLI 1966, p. 298; TORELLI 1995, p. 103.

³² Cfr. RYKVERT 1981 = J. Rykwert, “*L'idea di città. Antropologia della forma urbana nel mondo antico*”, Torino, 1981, trad. it da *The idea of a Town*, Princeton, 1976, p. 42.

A Marzabotto, come a *Bantia*, la fase della loro posa sul terreno e la successiva occultazione ha evidenziato relazioni stratigrafiche che sottolineano il significato fondativo e non certo monumentale della loro messa in opera. L'impianto è sempre disposto a partire dai livelli inferiori del terreno e i cippi risultano “immersi” nel terreno vergine. In seguito, esaurite le funzioni rituali di consacrazione dell'area, vengono obliterati e ricoperti dalle opere di livellamento e di ricostruzione dei piani di vita dell'abitato. Osserva Torelli che a *Bantia* “*i cippi erano immersi nel terreno ‘vergine’ fino all'altezza della risega, dove era un primo acciottolato, mentre un secondo acciottolato poco più alto, che pavimentava tutta la piazza, lambiva i margini dei dischi superiori dei cippi (...)*”. Per cui, “*già nella primissima età imperiale, il monumento sembra essere stato abbandonato, stante l'acciottolato posto a coprire la superficie dei cippi*”³³.

Del tutto analoga è la situazione riscontrata a Marzabotto: “*(...) i cippi, in conseguenza della sistemazione definitiva delle vie, andarono completamente sepolti al di sotto dello strato di ghiaia costipata che forma la sede stradale, rimanendo quindi invisibili*”. Mansuelli può così concludere che: “*l'occultamento e l'inamovibilità di questi testimoni della funzione limitatoria degli assi ideali riflettenti il templum celeste mi pare che ne confermi la sacralità. (...) Occultati e con ciò stesso straniati dal contesto degli elementi funzionali e contingenti della città intesa in senso pratico e strumentale, essi mantenevano intatto il loro significato originario, restando come monumenti del fondamento rituale della partizione del sistema urbanistico*”³⁴.

Questi ulteriori elementi di coincidenza sembrano dunque poter indicare aspetti paradigmatici e complementari di quello stesso corpo di atti rituali che costituivano il presupposto di ogni fondazione. La proiezione sul terreno della figura del *templum in terris* era infatti parte di quella sequenza di atti ceremoniali che concludevano la *efatio-liberatio* del *locus*. *Locatio* ed *effatio-liberatio* sembra infatti che implicassero una rigida sequenza di azioni rituali che culminavano con la stessa posa di pietre terminali: “*t) Praecatio o vota e supplicatio.*

33 Cfr. TORELLI 1967, p. 41.

34 Cfr. MANSUELLI 1963, p. 323.

2) Agibilità nel giorno stabilito (...) 3) Demolizione delle precedenti costruzioni e pulitura delle aree (...) 4) Delimitazione (terminos ponere) dei vari loci con pietre terminali e recinti. 5) Effatio (= certis verbis definere) e liberatio (dagli spiriti) dei loci. 6) Sacrificio. 7) Costruzione dei nuovi edifici (...)"³⁵.

Dunque, i limiti della figura del *templum*, che prima erano definiti idealmente, poi dichiarati verbalmente ed infine trasferiti con la posa delle pietre terminali sulla solida base del terreno vergine su cui verrà edificata la città, con il successivo interramento venivano per sempre fissati e resi irremovibili, quale trama e matrice occulta del disegno rituale della città fondata. Lo schema aveva così la funzione "di trasferire l'ordine generale del cielo in un luogo particolare, avente al centro l'augure: ciò accadeva quando il gran tempio del cielo, dopo essere stato concentrato nella forma ideale dello schema, veniva proiettato per mezzo della formula rituale, nel tratto di terreno antistante l'augure"³⁶.

È quindi verosimile che i rapporti di analogia tra *templum* augurale e forma urbana si definissero seguendo un procedimento proiettivo di trasferimento della prima figura sulla superficie interessata al piano di fondazione, e questo indicherebbe che tra le due figure si dovesse stabilire una relazione di sostanziale identità geometrica o, comunque, di stretta similitudine.

I.2.3

Templum in terris e forma urbana

L'azione rituale renderebbe quindi necessaria la messa in atto di una formula di trasformazione dal modello "piccolo" al modello "grande", dove la distribuzione dei diversi *loci* e delle sedi rituali doveva risultare coerente con lo schema e la figura del sistema proiettivo adottato.

Come già intuì Torelli, ripreso poi da Carandini, un procedimento simile sembra essere riportato in alcuni frammenti del rito augurale

³⁵ Cfr. CARANDINI 2000a = A. Carandini, "Variazioni sul tema di Romolo. Riflessioni dopo "La nascita di Roma" (1998-1999)", in CARANDINI, CAPPELLI 2000, p. 128. Da TORELLI 1966, pp. 297-298.

³⁶ Cfr. RYKVERT 1981, p. 42.

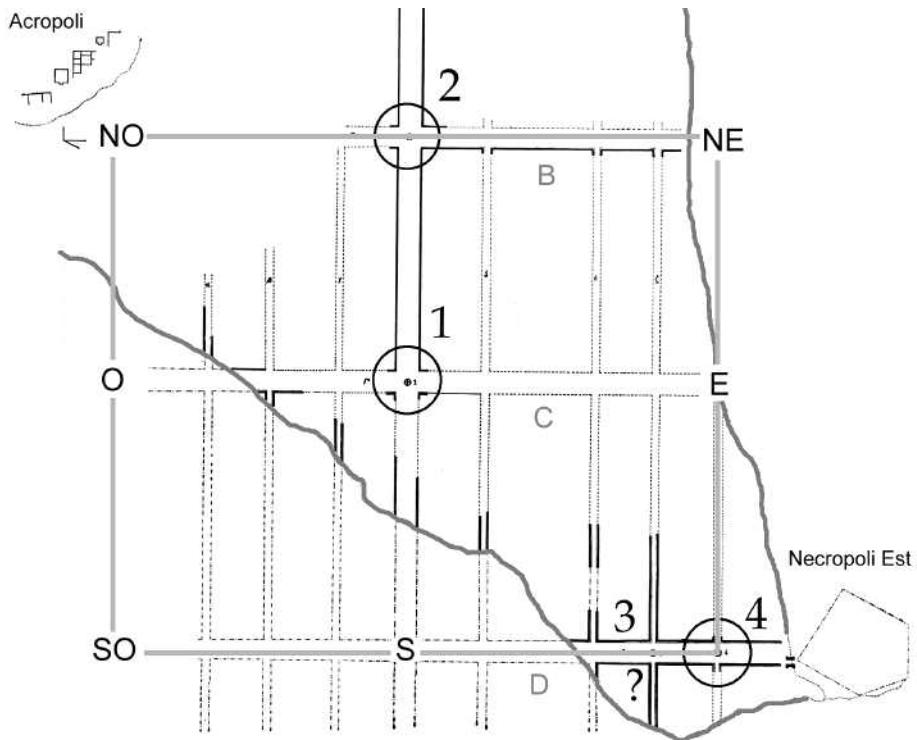


Fig. 5 - Posizione dei cippi rinvenuti nelle prospezioni archeologiche effettuate tra il 1963 e il 1966. La base grafica, con indicato il contorno della linea di erosione del terreno (che è stata qui rimarcata), è quella elaborata da Mansuelli (MANSUELLI 1963).



Fig. 6 - Fotografia del “segnacolo” n. 4 durante lo scavo (da MANSUELLI 1963, p.324).

iguvino, dove riconosciamo elementi che ricordano quello stesso “principio di diagonalità” che abbiamo già osservato tra la sede *augurationis* e la sede *inaugurationis* di Marzabotto: “(...) il templum augurale era organizzato intorno ad alcuni elementi principali: a) l’angolo “inferiore” in prossimità dell’ara deveia e b) l’angolo “superiore”, in prossimità delle pietre augurali (= auguraculum?). A partire da questi angoli, che delimitano un lato del templum e dalle pietre augurali, venivano determinati i confini cittadini, in un movimento che va dal piccolo verso il grande (...)”³⁷.

I possibili rapporti di analogia tra la geometria del *templum* augurale di *Bantia* e la figura riprodotta durante il primo tracciamento degli assi stradali di Marzabotto, rimanderebbe quindi all’analogia possibile tra i rispettivi schemi distributivi adottati nella posa dei cippi, ma se a *Bantia* Torelli era riuscito a ricostruire con buona approssimazione l’ordine spaziale e funzionale del loro impianto, lo stesso non si può dire per l’esito dei sondaggi effettuati da Mansuelli.

L’enfasi con cui quest’ultimo aveva documentato la scoperta del cippo con *decussis*, al centro della città, aveva di fatto oscurato l’attenzione degli studiosi dal quadro d’insieme che sarebbe risultato dall’analisi di altre evidenze simili rinvenute durante gli scavi. Ad altre tre pietre terminali, messe in luce presso altrettanti incroci stradali, non era stata data alcuna attenzione, o perché non presentavano, come il precedente, alcun segno distintivo inciso sulla loro sommità, o perché pesava su di essi il dubbio di una sostanziale non correttezza delle modalità di rinvenimento, derivante dall’atteggiamento deterministicо che è implicito nella selettività e non sistematicità del metodo di ricognizione adottato. In realtà, alla luce di quanto andiamo verificando, tali argomentazioni risultano oggi irrilevanti e in almeno altri due casi le particolari condizioni di giacitura, che risultano documentate da disegni e fotografie, rendono alquanto verosimile che la loro posa fosse effettivamente avvenuta all’atto del tracciamento delle linee ideali dell’impianto.

Dopo il cippo al centro della città, un secondo cippo era venuto alla luce sul principale asse cardinale, localizzandosi esattamente al centro dell’incrocio con la *plateia* B. Un terzo, sulla cui autenticità lo

fig. 5, n. 1

fig. 5, n. 2

³⁷ Cfr. CARANDINI 2000a, p. 128; vd. TORELLI 1966, pp. 300-301

fig. 5, n. 3 stesso Mansuelli ebbe però a dubitare³⁸, venne rinvenuto presso l'incrocio tra la *plateia* D ed il secondo *stenopos*, verso il limite Est dell'impianto. Un quarto, infine, era stato rinvenuto ancora sulla *plateia* D, ma all'incrocio con il primo *stenopos*, in un punto che corrisponde verosimilmente con l'antico limite Sud-Est del perimetro della città.

fig. 5, n. 4 In questo caso l'autenticità del rinvenimento risulta certa, in quanto il segnacolo è “*a terminazione subellittica, di forma quasi simile a quella del ciottolo recante le incisioni ortogonali*”.

fig. 6 E presenta inoltre una particolarità che ne conferma la autenticità: “*si rinvenne oltre tutto ricoperto da un singolare elemento costituito da un grosso sasso lenticolare, recante da un lato un profondo solco irregolare, dall'altro alcune protuberanze con cuppelle, certamente non naturali*”³⁹.

Riprendendo ora in esame la posizione dei tre cippi la cui origine è certa, si osserva che questi si localizzano o sugli incroci degli assi gerarchicamente maggiori o in prossimità dei loro estremi. Se si suppone, come ipotizzò Mansuelli, che questo fosse indicativo della strategia con cui furono posizionati, si noterà che, escludendo l'angolo Nord-Ovest su cui non è mai stata fatta una prospezione approfondita e il cui luogo potrebbe ancora rivelare delle sorprese, tutte le restanti posizioni indicate in figura 5 con le sigle NE, E, S, SO ed O, risultano essere state interessate da imponenti fenomeni erosivi. È quindi verosimile che in questi punti Mansuelli non avrebbe comunque potuto trovare nulla per cui, a parte il caso del vertice Nord-Ovest, egli avrebbe rinvenuto solo i cippi che si erano potuti conservare, quelli cioè che si localizzavano in aree non ancora intaccate dall'erosione del terrazzo di valle.

fig. 5 Ma se questo dato sembra poter confortare l'esistenza di una loro distribuzione coerente con quella regola, allora lo schema con cui furono disposti sul terreno può essere comunque ricostruito analiticamente, integrando cioè le posizioni dei cippi rinvenuti con le posizioni presunte di quelli mancanti. Ne consegue così uno schema distributivo che vede tre cippi localizzarsi sui tre incroci principali, mentre altri sei andrebbero assegnati alle estremità dei tre decumani

³⁸ “Questo ciottolo è di forma piuttosto irregolare tanto che al momento della scoperta dubitai dell'analogia con gli altri precedentemente indicati”; cfr. MANSUELLI 1963, p. 319, nota 15.

³⁹ Cfr. MANSUELLI 1963, p. 323.

massimi. In totale, quindi, nove cippi, che vengono a disporsi esattamente secondo lo schema rilevato nel *templum augurale* di *Bantia*.

fig. 7

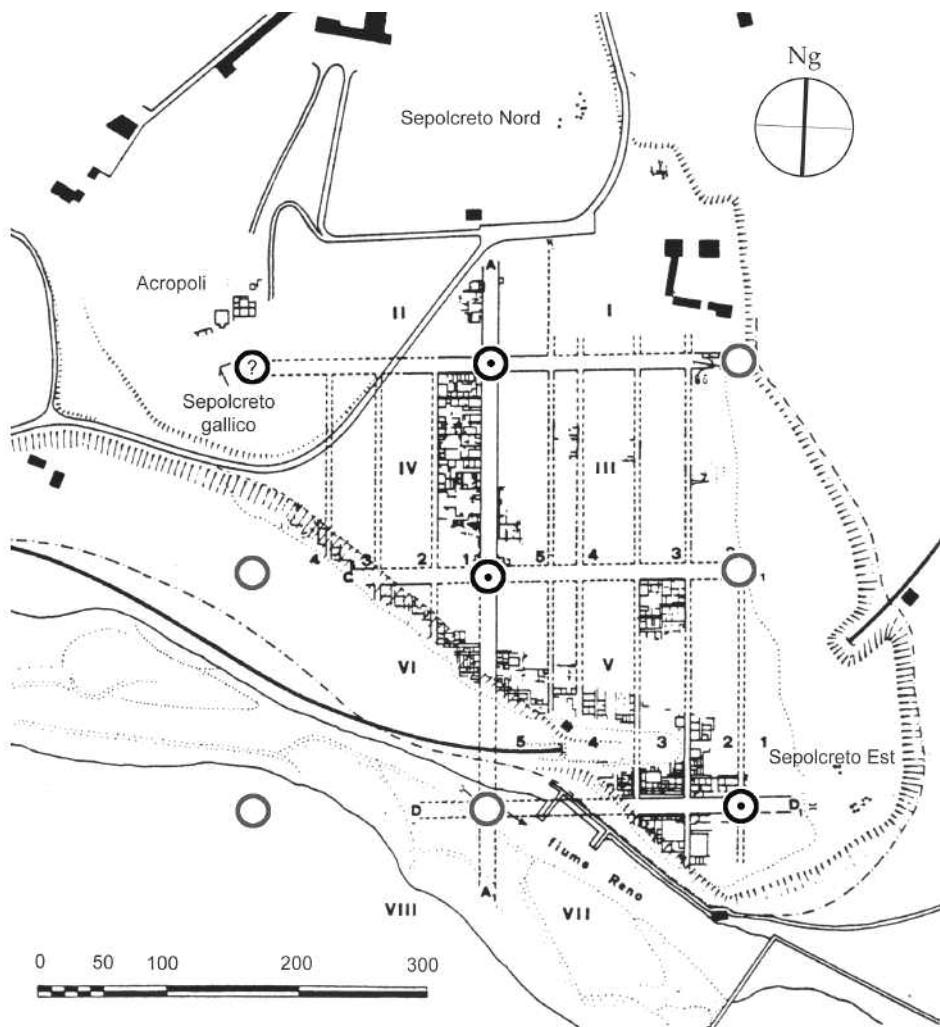


Fig. 7 - Distribuzione ipotetica dei cippi limitatori dell'impianto stradale di Marzabotto, ad integrazione dei cippi rinvenuti. La posizione è interpolata in base agli incroci o alle estremità degli assi stradali principali.

I.2.4

Il *Templum in caelo*

L’aspetto sorprendente di questa coincidenza è che non solo rivela la sostanziale identità concettuale tra i due monumenti, ma rende inoltre evidente che la particolare gerarchia degli assi stradali di Marzabotto, che è impostata su un cardine massimo e su tre decumani, non è per nulla in contraddizione, come sostenuto in passato, con il fondamento templare della figura, ma è al contrario esattamente coerente con quanto rappresentato dalla figura del *templum* augurale.

Si è detto che la stessa costruzione di quest’ultimo, che è disegnato per punti e non per linee, smentisce ulteriormente quello stesso principio di “assialità” impostato sulla croce delle direzioni cardinali che era stato il cardine del tradizionale dibattito sui rapporti di analogia tra la figura del *templum* e il piano di fondazione della città. La *limitatio* per capisaldi sembra infatti esprimere una ideologia della dimensione religiosa dello spazio non di tipo “lineare”, ma “nodale”, e quindi molto più vicina a quei concetti di “geometria del numero” e di “punti-posizione” che saranno il fondamento della aritmo-geometria di ascendenza pitagorica⁴⁰. Il caso di *Bantia* permette infatti di meglio comprendere come la funzione limitatoria per capisaldi sia un modo molto efficiente per connotare gli assi definiti dai rispettivi allineamenti secondo la natura qualitativa delle direzioni dei loro estremi. Il sistema delle formule incise sui cippi indica infatti che se ciò che interessava all’osservatore erano i diversi orientamenti degli assi e non gli assi stessi, la materializzazione dei capisaldi che ne indicano gli estremi fissava molto meglio di quelli la geometria delle direzioni spaziali.

Queste considerazioni valgono in ogni caso per la rappresentazione *in terris* dello schema circolare dell’ordine cosmico che, coerentemente con la tradizionale simbologia quadrata del *templum* terrestre, viene qui descritta da confini quadrangolari. Ciò significa che a sua volta questo schema doveva comunque derivare da un modello di li-

⁴⁰ Sui principi concettuali della aritmo-geometria della tradizione pitagorica si veda il fondamentale ZELLINI 1999 = P. Zellini, “*Gnomon*”, Milano, 1999.

vello concettuale ancora superiore, entro cui dovevano essere ben presenti quei principi di “circolarità” e di “assialità” che esprimono la rappresentazione simbolica della dimensione cosmica.

La formula è in questo caso facilmente identificabile, perché è insita nello stesso schema delle direzioni radiali del secondo sistema di orientazione di *Bantia*. In questo l’augure si disponeva al centro della figura e quindi anche il sistema delle linee d’orientamento che collegavano idealmente i diversi *loci* doveva essere centrato in quel punto. Ne consegue che la stessa natura essenziale del numero 9, che è il numero dei capisaldi, andrà ricondotta alla formula $1+8$ e cioè 1, che è il cippo di mezzo, *umbilicus* del sistema e sede *inaugurationis*, più le 8 direzioni spaziali definite dai cippi perimetrali. La figura del *templum* celeste può così essere immaginata come una circonfe-

fig. 8

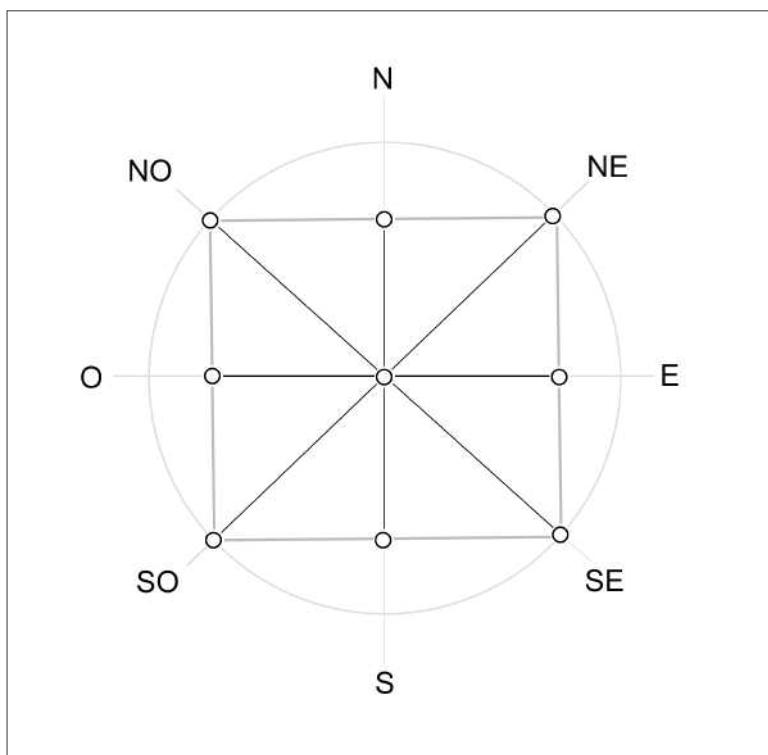


Fig. 8 - Geometria teorica del Templum Celeste

renza – orizzonte dell’osservatore e simbolo dell’ordine cosmico – entro cui è inscritto il perimetro quadrangolare della rappresentazione *in terris* del *templum augurale*, con rappresentati gli assi che dal centro collegano i cippi perimetrali, corrispondenti agli otto raggi delle otto principali direzioni spaziali.

Si ripropone così quella stessa figura della croce delle direzioni cardinali, con in più le “diagonali in direzione degli anguli” che in precedenza avevamo associato al “principio di diagonalità” che lega la sede *augurationis* con la sede *inaugurationis*, figura questa da cui eravamo partiti e a cui, per altre vie, siamo ora ritornati.

Il modello spaziale che è rappresentato a *Bantia* non indicherebbe dunque unicamente il sistema di orientazione rituale utilizzato nell’*auspicium*, ma sembra poter essere più propriamente il modello risultante di quel sistema proiettivo che portava la figura simbolica del *templum* celeste a riflettersi sul piano terrestre dell’osservatore. Questo sistema di relazioni analogiche tra *templum* celeste, *templum* augurale e forma urbana, ripropone quindi, arricchendola, la domanda che ci si era posti in precedenza sull’esistenza o meno, di una regola logico-geometrica che potesse spiegare la disposizione topografica delle sedi rituali utilizzate durante la fondazione.

Se questo sarà l’obiettivo di quanto tratteremo nei prossimi capitoli, le conclusioni cui si è giunti permettono, fin da ora, di sgomberare il campo dai numerosi pregiudizi che ancora condizionavano ogni nuova prospettiva d’indagine. Primo fra tutti quello che riconduceva i principi di assialità ed ortogonalità – *a poli axe* e *decumanus maximus* – ad una imprecisa ed approssimata definizione concettuale di quella figura del *templum* celeste da cui sarebbe stata poi derivata la costruzione ortogonale della città fondata.

2.

Modello cosmologico e città fondata: la connessione solare

2.I

Cosmogonia e livelli discendenti: i tre *Templa*

L'analogia tra il *templum* augurale di *Bantia* e la figura descritta dall'impianto urbano di Marzabotto fa sì che per la prima volta e sulla base di precisi riscontri oggettivi, sia possibile interrogarsi sulla formula essenziale di quel procedimento che portava a riflettere la figura del *templum* celeste dal livello simbolico della sua descrizione rituale al vero e proprio piano di fondazione della città.

In figura 9a) è descritta la modellizzazione dei tre diversi livelli concettuali che portano alla composizione della forma urbana secondo quanto in precedenza osservato. La sequenza *templum* celeste (A), *templum* augurale (B) e forma urbana (C), segue l'ordine logico con cui quest'ultima risulta essere stata descritta. L'insieme sembra visualizzare il sistema proiettivo dei tre livelli cosmicci discendenti che portano la figura dal livello celeste a quello della sua transmutazione sul piano terrestre e infero e questa chiave di lettura è sottolineata dall'asse verticale che attraversa i centri delle figure e che è in evidente analogia con l'asse della rotazione cosmica, la cui proiezione sui rispettivi piani è indicata dagli assi Nord-Sud.

Si consideri ora che le basi concettuali del modello cosmologico implicano che la rotazione sia la funzione generatrice della separazione dei diversi livelli dell'ordine spaziale, a partire da un centro primordiale che è il "fuoco" o "motore immobile" del sistema. In senso pi-

fig. 9a

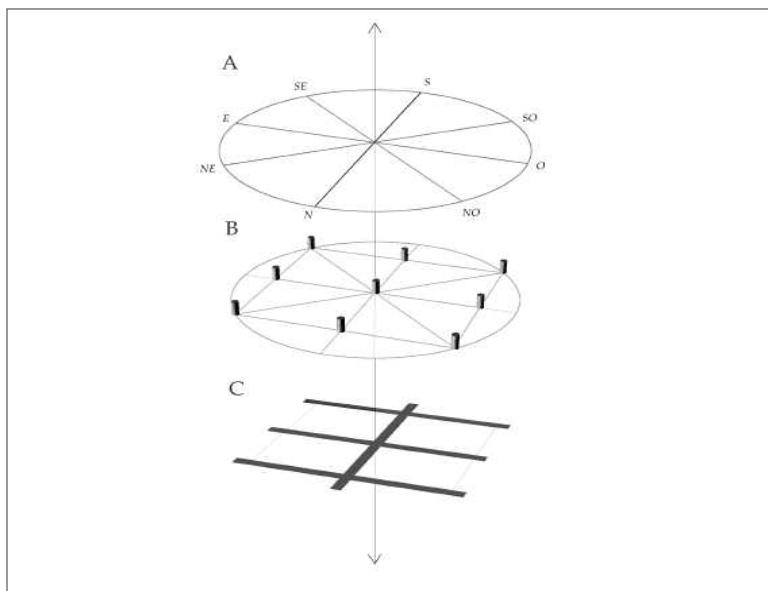


Fig. 9a) - Modellizzazione del sistema proiettivo delle figure dei tre templi: A) Templum celeste; B) Templum augurale (Bantia); C) Assi principali della forma urbana (Marzabotto).

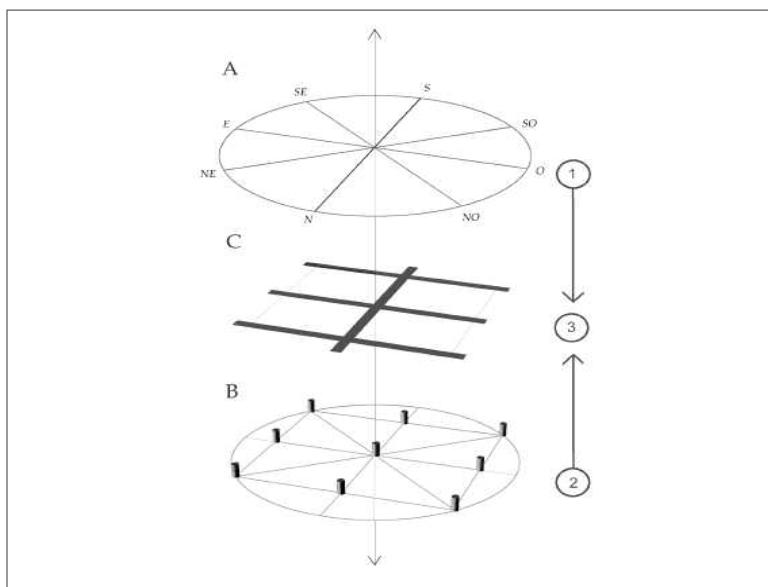


Fig. 9b) - Sequenza dei tre templi in rapporto ai livelli cosmici discendenti: A) livello celeste (fase 1); C) livello terrestre (fase 3); B livello inferno (fase 2).

tagorico e poi platonico, gli archetipi del “centro” e del “cerchio” rappresentano il decisivo passaggio dall’“uno”, che è unità indivisa intesa come origine immobile ed indifferenziata, al “due”, che è inizio del movimento generatore e dunque transizione al molteplice¹. Avvenuta la separazione tra i diversi livelli cosmici, l’estensione spaziale dei principi di “origine” e “centro” definiscono il concetto di “axis mundi”, quale elemento di congiunzione, in senso macrocosmico-microcosmico, dei tre livelli discendenti: il piano aereo e celeste, trascendente; quello acqueo-terrestre, su cui giace l’osservatore; e quello subacqueo e sotterraneo, inferno². La proiezione ideale dell’Asse del Mondo sul piano dell’osservatore è dunque il luogo in cui queste dimensioni entrano in comunicazione ed è il centro del modello di universo sacrale descritto dal *templum* terrestre.

Alla luce di questa possibile analogia, la sequenza dei tre livelli discendenti andrà più opportunamente disposta come in figura 9b), dove i livelli B e C risultano invertiti. Il livello inferiore, che è quello sotterraneo e inferno, andrà infatti assegnato alla fase dell’interramento rituale dei cippi e della loro successiva occultazione, mentre quello terrestre dovrà essere relativo al piano di vita della città e al tracciamento dei suoi principali assi stradali.

Rispetto alla sequenza delle azioni rituali collegate con la fonda-

fig. 9b

fig. 9b, B

fig. 9b, C

¹ Sulla derivazione del numero dall’osservazione dei moti astronomici vd. PLAT. *Epin.* 977 a-b; IAMB. *Mat. Com.* 73; ROMANO 1995, p. 151. Per il significato dell’i “demiurgo” all’origine della struttura del Mondo vd. IAMB. *Teol. Arit.*, 4; ROMANO 1995 = S. Romano, “Giamblico. Il numero e il divino. La scienza matematica comune, L’introduzione all’aritmetica di Nicomaco, La Teologia dell’aritmetica”, Milano, 1995, p. 399. Sul 2 in associazione con la rotazione dei cieli: PLAT. *Epin.* 978 d; IAMB; *Teol. Arit.* 8; ROMANO 1995, p. 403.

² Sulla centralità del principio universale della rotazione dei cieli, sul simbolismo del centro e dell’asse cosmico nei cicli mitologici dell’antichità vd. in generale ELIADE 1968 = M. Eliade, “Il mito dell’eterno ritorno”, Torino 1968; ELIADE 1980 = M. Eliade, “Immagini e simboli”, Milano, 1980, trad. it. da *Images et symboles. Essai sur le symbolisme magico-religieux*, Paris, 1952, pp. 41-50; SANTILLANA, DECHEND 1969 = G. de Santillana, H. von Dechend, “Hamlet’s Mill. An essay on myth and the frame of time”, trad. it. “Il mulino di Amleto. Saggio sul mito e sulla struttura del tempo”, Milano, 1983; GUÉNON 1975 = R. Guénon, “Simboli della Scienza Sacra”, Milano, 1975, trad. it. da *Symboles fondamentaux de la Science sacrée*, Paris, 1962; GUENON 1980 = R. Guénon, “La Grande Triade”, Milano, 1980, trad. it. da *La Grande Triade*, Paris, 1957; GUÉNON 1998 = R. Guénon, “Il Simbolismo della Croce”, Milano, 1998, trad. it. da *Le Symbolisme de la Croix*, in “La Gnose” Paris, 1911; CHEVALIER, GHEERBRANT 1986 = J. Chevalier, A. Gheerbrant, “Dizionario dei Simboli”, Milano, 1986, trad. it. da *Dictionnaire des Symboles*, Parigi, 1969, alla voce “Centro”, pp. 242-244; alla voce “Cerchio”, pp. 245-250.

zione, lo schema sembra così poter sottolineare le tre fasi del procedimento adottato:

- fig. 9b, A 1) la rappresentazione in sede augurale degli assi spaziali di orientazione del *templum* celeste;
- fig. 9b, B 2) la descrizione del *templum in terris*, in quanto “quadratura” del precedente schema, ottenuta dalla “rete” dei cippi che verranno interrati sotto il piano di fondazione della città (*liberatio* del luogo e chiusura del livello infero);
- fig. 9b, C 3) l’occultamento di quest’ultimo livello e la sua riproduzione sul piano di vita attraverso il tracciamento dei principali assi stradali della città).

I tre *templa* sembrano così rappresentare le tre diverse figure che la “regola” assume in ognuna delle diverse dimensioni cosmiche e la loro unione, che si compie al livello della fondazione rituale della città, consacra l’area attraverso la riunificazione delle tre sedi divine all’interno di un unico grande *templum*. Tale procedimento è riassunto nell’atto della *contemplatio*, il cui senso letterale potrebbe riferirsi non alle funzioni di una singola fase del rito, ma al suo stesso significato essenziale.

Il relativo sistema rituale dovrebbe quindi esprimere i principi di questa unione, concetto questo che, se in parte spiega la singolare indeterminatezza con cui le fonti antiquarie latine hanno trattato l’argomento³, coglie esattamente il senso di quanto è contenuto in un notissimo, quanto enigmatico, passo di Varrone, dove egli afferma esplicitamente che:

“Templum è usato in tre modi, con riferimento alla natura, alla divinazione e alla similitudine; con riferimento alla natura, nel cielo; alla divinazione, sul suolo; alla similitudine, nel sottosuolo” (VAR. ling. Lat. VII, 6).

Sarebbe interessante potersi soffermare sulla sorprendente serie di collegamenti e associazioni di idee che questa modellizzazione evoca e sembra riunire in sé. Temi tradizionali, legati al mito e alla storiografia della fondazione di Roma, potrebbero qui trovare un nuovo e

³ In generale vd. RYKVERT 1981, pp. 33-69; bibliografia alle note 1-156, pp. 69-78.

stimolante modello di confronto. Si pensi al problema delle relazioni topografiche tra l'*umbilicus* ed il *mundus* all'interno del perimetro urbano⁴; oppure all'enigmatico rapporto tra la “circolarità” del *sulcus primigenius*, la figura del *pomoerium* e la “quadratura” concettuale della “Roma Quadrata”⁵; o, ancora, alla singolare coincidenza fra i tre livelli cosmici discendenti e i tre nomi che la tradizione antiquaria assegna a Roma, dove la relazione di specularità tra il livello celeste e quello inferno sembra sottolineare la formula palindrome dei nomi ROMA e AMOR⁶. Ma indipendentemente da queste possibili considerazioni, che riprenderemo in seguito, il modello dei tre *templa* e delle rispettive sedi discendenti pone in primo piano l'esistenza di un procedimento proiettivo che può trovare la sua formula unificante nella descrizione rituale della stessa forma urbana.

A tal riguardo va notato che il livello terrestre C sembra effettivamente rappresentare il modello in “piccolo” della proiezione sul piano orizzontale dell'intera sequenza. La sua figura, che è descritta dall'asse cardinale Nord-Sud intersecato dalle tre linee decumane, è omologa sul piano verticale all'immagine dell'Asse del Mondo che è “attraversato” dai tre livelli cosmici discendenti.

Questa corrispondenza rimanda al principio su cui si fonda l'intero sistema, in cui l'analogia macrocosmica-microcosmica fa sì che il modello “piccolo” riproduca il modello “grande” secondo una legge di similarità che è il fondamento dello stesso modello cosmologico. La regola che andiamo cercando è allora insita nell'origine stessa del sistema e questa origine deve essere intesa non solo in senso spaziale ma anche temporale, rimandando al principio cosmogonico e a quella “*rievocazione drammatica della creazione del mondo*” alla quale Rykvert riferisce, in ultima analisi, il corpo rituale del rito di fondazione e da cui conseguono: “2) l'*incorporazione di questa azione drammatica nella pianta dell'insediamento, come pure negli ordinamenti sociali e religiosi; 3) il conseguimento di quest'ultimo scopo mediante il parallelismo*

vd. cap. 1.2.3

⁴ Su questa problematica, in generale, vd. BAISTROCCHI 1987 = M. Baistrocchi, “*Arcana urbis. Considerazioni su alcuni rituali arcaici di Roma*”, Genova, 1987, pp.117-121; RYKVERT 1981, pp. 135-154.

⁵ Ampia bibliografia in BAISTROCCHI 1987, pp. 123-135; RYKVERT 1981, pp. 104-106.

⁶ LIDO *De mens.*, IV 42: “*Una città ha tre nomi: uno segreto, uno sacrale, ed uno pubblico. Il nome segreto è “Amor”(...); quello sacrale è Flora o Florens (...); quello pubblico è Roma*”. Vd. BAISTROCCHI 1987, vd. 331-342.

fra gli assi della pianta urbana e quelli dell'universo; 4) la ripetizione della cosmogonia di fondazione nel corso di feste periodiche e la sua incorporazione a scopo commemorativo nei monumenti locali" (cfr. RYKVERT p. 253). La formula che riunifica in sè i tre *templa* dovrà allora esprimere una serie di relazioni analogiche riferite sia allo spazio sia al tempo e questo implica che all'atto della fondazione, così come nelle periodiche celebrazioni dei natali della città, i riferimenti al piano dei collegamenti con l'ordine celeste rimandassero ad una rappresentazione rituale ispirata ad un modello che doveva essere, al tempo stesso, di natura cosmologica e cosmogonica.

2.I.I.

Geometria radiale e assi ortogonali: il principio di identità

Tale modello riconduce di fatto alla domanda da cui eravamo partiti e che può essere ora così riformulata: quale principio connesso con cap. 1.1.1 un'ideologia dello spazio in cui la forma urbana riassume in sé la sintesi dei tre livelli cosmici discendenti, può portare a coniugare la pianta ortogonale con la geometria radiale che è posta al primo livello della sequenza? La risposta va evidentemente ricercata in un fattore nascosto di identità che leggi geometricamente A) con C).

Il procedimento che ha portato al riconoscimento dei tre *templa* si è incentrato sul modello augurale di *Bantia*, dal quale sono stati poi derivati sia A) che C). La verifica del rapporto di analogia tra B) e C) si è poi basata su quel livello della *limitatio* urbana che anticipava il tracciamento delle strade, quello cioè della posa dei cippi che furono rinvenuti da Mansuelli a Marzabotto. Ma la figura che ne è poi derivata, descritta da un asse cardinale e da tre decumani, indica una gerarchia degli assi che non ha in realtà alcun confronto con il contenuto geometrico delle due figure di ordine superiore ed inferiore. Se è pur vero che i tre incroci e i sei estremi dei quattro assi principali della città hanno permesso di individuare una configurazione del tutto coerente con i nove nodi del modello di *Bantia*, ciò non significa che il sistema gerarchico delle strade non potesse comunque assumere altre configurazioni, ugualmente compatibili con lo schema di partenza.

In sostanza, nessun confronto è stato ancora fatto tra A) e C) e resta

fig. 9a-9b

fig. 2-4

inspiegato il principio secondo cui le otto direzioni del sistema di orientazione rituale della prima figura possano trovare la loro “quadratura” in uno schema ortogonale descritto, in ultima analisi, da un cardine massimo e da tre decumani.

Per comprendere il tipo di rapporto analogico che può legare A) con C) è opportuno allora riflettere sul loro contenuto geometrico, scomponendo le due figure nei “semi” grafici elementari. Si è detto che C) deve riassumere in sé la sintesi concettuale e geometrica delle figure precedenti, la qual cosa è stata in parte suggerita dall’analoga tra le tre linee decumane che intersecano l’asse Nord-Sud e il modello generale dei tre livelli cosmici discendenti. La presenza di un unico asse principale in direzione Nord-Sud, il *cardo*, è ovviamente da porsi in relazione con l’asse della rotazione cosmica e, in quanto principio costitutivo e unificante del modello cosmologico, tale asse è ugualmente presente in C) come nelle altre due figure A) e B). La stessa cosa può dirsi per l’asse orizzontale centrale con direzione Est-Ovest, il decumano massimo, anch’esso presente in tutte le figure a completamento di quella croce delle direzioni cardinali che è tradizionalmente indicata come il principio fondante della pianta ortogonale.

Fin qui, dunque, la geometria di C) presenta caratteri che ritroviamo nelle altre figure e che sono coerenti con il modello d’insieme. Ma in C) sono indicati anche altri due assi decumani e questa parte della figura costituisce quindi la “differenza” rispetto alla croce del modello tradizionale. Anche in A) la croce delle direzioni cardinali è parte della figura, ma a questa si aggiungono i due ulteriori diametri diagonali, che a loro volta descrivono la “differenza” rispetto allo schema convenzionale.

Si è usato il termine “differenza” perché se il nostro scopo è trovare la formula del principio di uguaglianza tra A) e C) - intendendo che le due figure si riferiscono, se pure in forme differenti, alla stessa cosa - allora il procedimento può assumere l’aspetto di una sorta di dimostrazione logico-aritmetica. Se infatti la figura A) è “uguale” alla croce Cr con in più le due diagonali Dg, e la figura C) è “uguale” alla croce Cr con in più i due decumani Dc, considerando i fattori comuni in Cr, ne consegue che condizione affinchè A) e C) siano “uguali” è che la figura delle due diagonali Dg e quella dei due de-

fig. 10

fig. 10

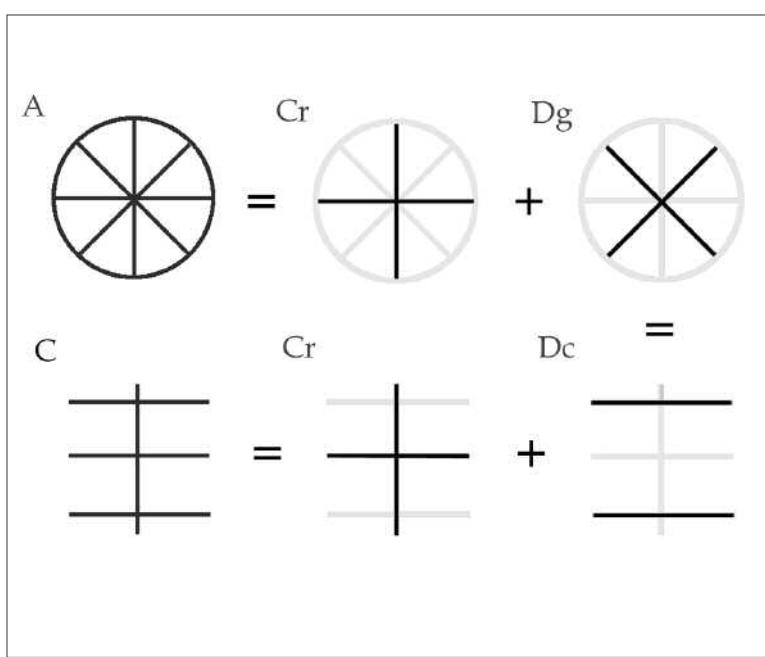


Fig. 10 - Operazione logica sull'identità dei semi grafici delle figure

cumani Dc siano a loro volta “uguali” ($A=Cr+Dg = C=Cr+Dc \rightarrow Dg=Dc$). Le due figure dovrebbero cioè rappresentare la stessa cosa ma espressa in termini differenti.

In sostanza, se A e C non hanno nulla a che fare l’uno con l’altro, allora abbiamo sommato le “mele” con le “pere”, ma se i due rappresentano la stessa cosa e sono cioè l’espressione comune di una stessa “regola”, allora questa “regola” è nascosta nell’equivalenza tra Dg e Dc. I due decumani e le due diagonali, in quanto elementi “in più” delle rispettive figure, devono quindi essere collegati da un principio comune e questo principio sarà la “spia” del legame concettuale tra A e C.

cap. 1.1.2

Si è così ritornati al problema del rapporto tra l’ortogonalità degli assi della città e la “diagonalità” della linea visuale che sembra avere unito le due sedi rituali di Marzabotto, ma questa volta si è più vicini alla comprensione di quella “regola” logico-geometrica che doveva

collegare tra loro le diverse sedi, in quanto tale regola deve essere insita nello stesso principio che è alla base dell'identità logico-geometrica tra le due figure Dg e Dc.

2.I.2

Assi diagonali e linee decumane: la connessione solare

Per comprendere cosa possa legare gli assi decumani con quelle diagonali è innanzitutto necessario riconsiderare i significati che i commentatori latini attribuivano agli assi Est-Ovest, all'interno della pianta ortogonale.

Gli scrittori di agrimensura di età tarda ancora attribuivano l'origine della *limitatio* all'ordine divino e al moto dei corpi celesti. Varrone, con il quale concordano Igino e Frontino, è inoltre esplicito nell'affermare che “*l'agrimensura deriva in primo luogo dalla disciplina etrusca*”⁷. Nell'introduzione al suo trattato, Igino il Gromatico afferma esplicitamente che “*L'origine della fissazione dei confini è divina, e la relativa procedura è immutabile (...) I confini non vengono mai tracciati senza un riferimento all'ordine cosmico, in quanto i decumani sono paralleli al corso del sole e i cardines hanno la stessa direzione dell'asse celeste*”⁸. Sempre secondo Igino, il termine *decumanus* è da interpretarsi come contrazione di *duodecimanus*, inteso come la linea delle dodici ore tra il sorgere e il tramontare del sole⁹. Festo definisce più genericamente il *decumanus* come la linea che collega il “levante” con il “ponente” (FESTO, *De verb. sign.* vd. “*decumanus*”), mentre Plinio ne parla come della “linea equinoziale”¹⁰.

Lo stesso Plinio, relativamente all'origine etimologica del termine, fornisce poi una ulteriore precisazione che è apparsa ai più quanto-meno sorprendente. Egli afferma che il termine *decumanus* deriva dall'analogia tra la croce che è descritta dall'incrocio degli assi car-

⁷ IGIN. *De const. lim.*, ed. THULIN 1913 = ed. C. Thulin, “*Corpus agrimensorum romanorum*”, vol. I, parte I, “*Opuscola agrimensorum veterum*”, Leipzig, 1913, p. 123; FRONT. *De limit.*, ed. THULIN 1913, pp. 10 e sgg.

⁸ IGIN. *De const. lim.*, ed. THULIN 1913, p. 123.

⁹ IGIN. *De const. lim.*, ed. THULIN 1913, p. 133.

¹⁰ PLIN. XVIII, 326 e sgg. Qui Plinio descrive un metodo molto approssimativo per la descrizione sul terreno della rosa dei venti. Lo stesso metodo, ma descritto più correttamente, è in VITR. I, 6-13; vd. fig. 7.

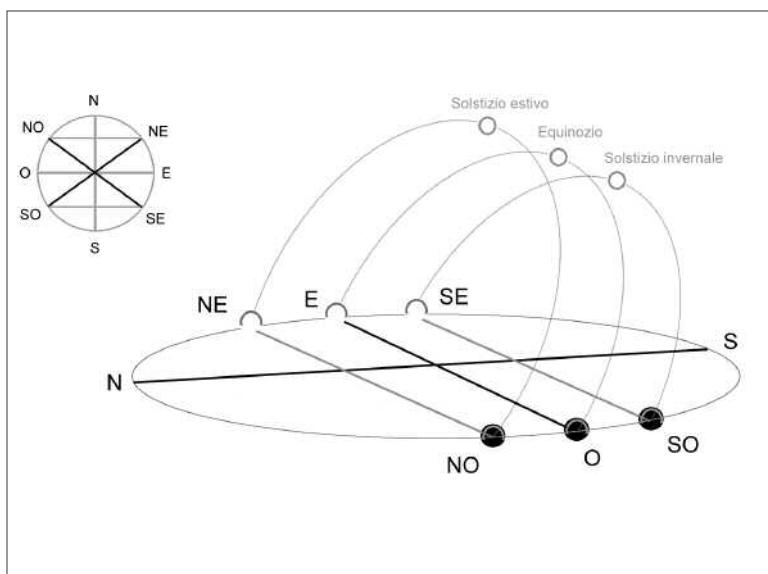


Fig. II - Figura descritta dai punti di levata e tramonto del sole ai solstizi e agli equinozi alle latitudini medie dell'emisfero Nord.

dinali e la forma del numerale X, e cioè *decem* (PLIN. XVIII, 331). Se presa in senso letterale la cosa è ovviamente priva di senso, poichè, anche ammettendo che il simbolo primitivo del numerale fosse +, il termine avrebbe dovuto essere riferito alla croce stessa e non al solo asse Est-Ovest^{II}. Ma rispetto a quanto abbiamo osservato, l'analogia indicata da Plinio tra l'asse decumano e i due assi diagonali del numerale X assume qui una rilevanza che non poteva in alcun modo essere compresa prima.

Si noti che le definizioni date al termine “decumano” ruotano tutte intorno ad un unico concetto: il “decumano” era l’asse che collegava idealmente i punti di levata e tramonto del sole sull’orizzonte locale. Il riferimento di Plinio all’asse equinoziale” vale evidentemente solo per il *decumanus maximus*, mentre le altre definizioni connotano il

^{II} Sull’evoluzione dei numerali vd. IFRAH 1989 = G. Ifrah, “Storia universale dei numeri”, Milano, 1989, trad. it. da “Les chiffres ou l’histoire d’une grande invention”, Parigi, 1985, pp. 164-186.

principio in termini più generali. Se ora si riconsidera la cosa in base a quest'ultimo concetto, e non ai casi particolari, ci si accorge che non ci si è mai interrogati sul fatto che mentre di assi Nord-Sud gerarchicamente maggiori ce ne potranno essere sempre uno ed uno solo - perché uno ed uno solo è l'asse della rotazione cosmica - di assi decumani ce ne potranno essere tanti quanti sono i giorni dell'anno. O meglio, tanti quanti sono la metà dei giorni dell'anno (182 circa), in quanto i punti di levata e tramonto del sole, pur variando di giorno in giorno, ripercorrono due volte, all'andata e al ritorno, l'intero arco di orizzonte compreso tra il suo sorgere al solstizio d'inverno e il suo sorgere al solstizio d'estate. Ovviamente questa è una estremizzazione del principio, ed è logico pensare che venissero tracciati solo i decumani che indicavano i punti di stazione maggiormente significativi rispetto all'intero ciclo annuale, da cui il riferimento di Plinio ai soli punti equinoziali. Ma pur ammettendo ciò, si dimentica che esistono altri due punti sull'orizzonte la cui importanza è anche maggiore delle stesse stazioni equinoziali, essendo quei punti che indicano gli estremi delle levate e dei tramonti del disco solare nell'arco dell'intero anno: e cioè i due punti solstiziali. È sorprendente che non si sia mai osservato come in una città che si è ipotizzato dovesse essere stata rigidamente fondata a immagine dell'ordine cosmico e in cui si suppone venissero rispettati i principi "canonici" della descrizione rituale degli assi ortogonali, all'unica linea Nord-Sud del cardine massimo dovessero al contrario corrispondere, in direzione Est-Ovest, non uno, né tantomeno 182 decumani, ma bensì tre decumani di eguale ordine gerarchico: uno a Sud, riferito al solstizio d'inverno; uno al centro riferito agli equinozi; e uno a Nord, riferito al solstizio d'estate. In quest'ottica i tre decumani massimi della pianta ortogonale di Marzabotto non solo non costituiscono, come è stato spesso sostenuto, un'eccezione alla regola, ma al contrario sono del tutto coerenti con la figura concettuale dell'ordine celeste da cui si suppone quella pianta potesse essere stata derivata.

Se dunque le tre linee Est-Ovest si mettono in relazione con le principali stazioni di levata e tramonto del sole nell'arco dell'anno, allora il principio di identità tra queste e le due diagonali della figura del *templum* celeste, oltre che la stessa identità espressa da Plinio tra il

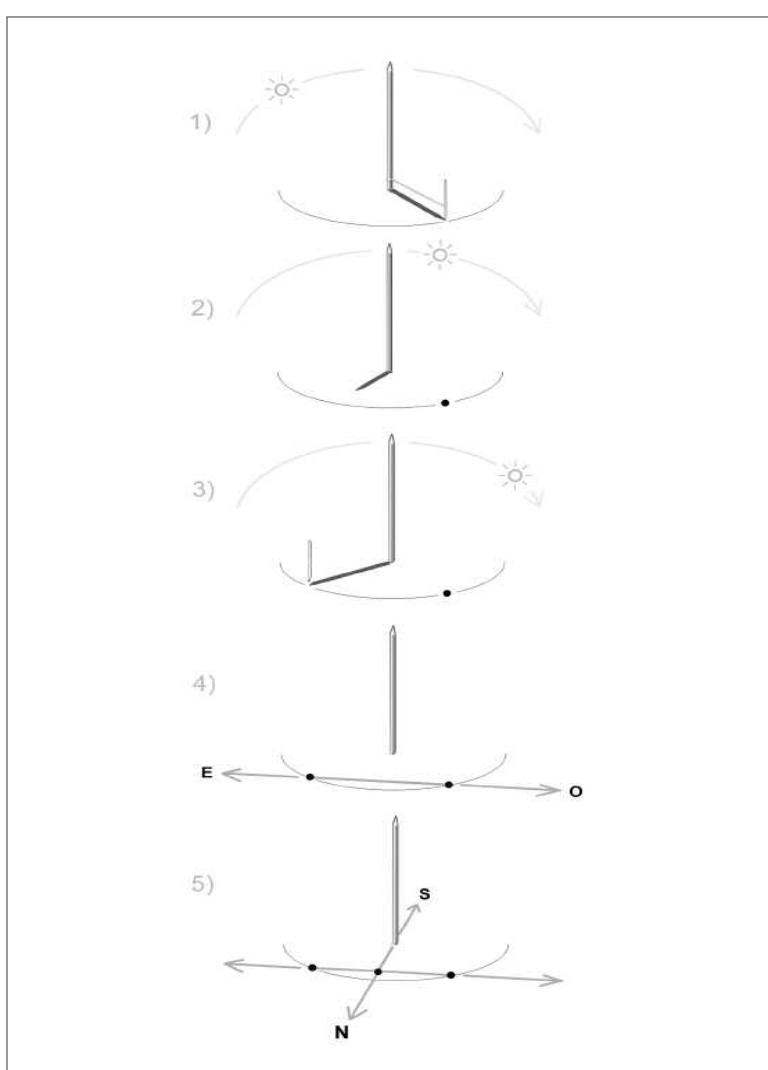


Fig. 12 - Il metodo indicato da Vitruvio per la determinazione dell'“asse equinoziale” e dell’asse meridiano. 1) Posizionato lo gnomone, si traccia un arco di circonferenza con centro alla base dello gnomone e con raggio la lunghezza dell’ombra, qualche ora prima del “mezzogiorno”. 2) Segnato il punto in cui l’estremità dell’ombra tocca l’arco di circonferenza, si attende. L’ombra comincerà ad accorciarsi, muovendosi verso Est. Superato il “mezzogiorno” comincerà ad allungarsi nuovamente. 3) Nell’istante in cui l’ombra ritoccherà nuovamente l’arco di circonferenza si segna, su quest’ultima, il punto d’intersezione. 4) La corda tra i due punti indicherà l’“asse equinoziale” (Est-Ovest). 5) La retta che collega il punto mediano della corda con la base dello gnomone, indicherà la direzione dell’“asse del mondo”, e cioè l’asse del cardo (Nord-Sud).

decumanus e la figura del numerale X, risultano evidenti.

Il rilevamento delle stazioni solstiziali è infatti possibile solo attraverso l'osservazione diretta dei relativi punti di levata e tramonto sull'orizzonte, e questi quattro punti delineano gli estremi di due diagonali che si incrociano al centro del circolo dell'orizzonte da cui è stata impostata l'osservazione.

Gli assi equinoziale e meridiano possono al contrario essere determinati anche per via analitica. Il metodo utilizzato compare nel primo libro del *De Architectura*, in quel passo dove Vitruvio indica il sistema con cui impostare l'orientazione della città in rapporto alla direzione dei venti dominanti. La prima descrizione del disegno del reticolo urbano avviene attraverso la quadripartizione del circolo secondo le direzioni cardinali. Qui Vitruvio indica con grande chiarezza l'unico metodo tecnicamente possibile, che è quello che utilizza uno gnomone, posizionato in quello che sarà il *decussis* della città, per determinare i due istanti simmetrici in cui l'ombra tocca la circonferenza prima e dopo il mezzogiorno (VITR. I, 7, 12). La corda che unisce i due punti sarà l'"asse equinoziale", mentre la sua perpendicolare indicherà la direzione dell'asse della rotazione cosmica. Nessun metodo analogo può invece portare ad individuare le linee dei decumani impostati sugli assi solstiziali, perché questi possono essere descritti solo tracciando le "corde" delle due diagonali che dal centro della figura fissano le mire sui punti delle levate e dei tramonti del sole nei giorni stabiliti. La figura che unisce questi punti è appunto una X, in quanto questi, se riferiti all'orizzonte teorico, risultano rispettivamente allineati sui due assi diagonali che passano per il centro. Il punto di levata al solstizio d'estate (Nord-Est), descriverà cioè un estremo della linea diagonale che ha all'opposto il punto di tramonto al solstizio d'inverno (Sud-Ovest), e lo stesso sarà per l'opposizione degli altri due punti sull'asse Nord-Ovest/Sud-Est. Le figure Dg e Dc risulterebbero allora effettivamente "uguali", ovvero sarebbero da riferirsi alla stessa cosa solo in quanto parti complementari della figura geometrica che descrive la proiezione sul piano dei limiti spazio-temporali delle orbite annuali del moto solare. E se questa è effettivamente la formula dell'uguaglianza tra Dg e Dc, allora questa sarà anche la formula che spiega l'analogia tra A e C.

Ne consegue che la "connessione solare" dovrà essere a sua volta

fig. 11

fig. 12

fig. 11

fig. 10

fig. 9a-9b

anche il fondamento della regola di trasformazione tra A e B, oltre che la regola sostanziale che sottende il sistema proiettivo dei tre *templa* da un livello cosmico discendente all'altro.

2.2

Templum solare e modello cosmologico

fig. 9a-9b, A

L'ipotesi spiegherebbe innanzitutto la natura concettuale della figura che è al primo livello della sequenza. Se infatti le otto direzioni spaziali le si considera in rapporto alla geometria delle principali stazioni annuali del moto solare, allora essa esprime effettivamente la sintesi in terra della struttura spazio-temporale dell'ordine cosmico e, coerentemente con quanto già aveva suggerito Varrone, questo rapporto di analogia risulta impostato "secondo natura", in quanto derivato dall'osservazione diretta dei moti astronomici.

La croce con inscritte le diagonali è inoltre una figura ben nota agli storici delle religioni e a tutti coloro che negli ultimi anni si sono occupati di verificare le connessioni archeoastronomiche¹² di monumenti ideologicamente connessi con l'ordine cosmico. Questo simbolo, che nella sua forma generalizzata assume l'aspetto di una ruota a sei o otto raggi, è una delle figure tra le più universalmente riconosciute e archeologicamente documentate del culto solare¹³. La figura che ne deriva delineata, più propriamente, l'immagine del *templum* solare del luogo, in quanto, contrariamente al simbolo tradizionale della croce inscritta nel cerchio la cui figura non cambia da luogo a luogo, questa varia in rapporto al punto di osservazione, variando l'angolo tra le due diagonali in funzione della latitudine. Inoltre, tale figura è anche nota per essere la prima formula geometrica

¹² Sui problemi archeoastronomici in generale vd. per primi, AVENI 1981 = A. Aveni, "Archaeoastronomy", in "Advances in archaeological method and theory", IV, 1981, pp. 1-79; ROMANO G. 1992 = G. Romano, "Archeoastronomia Italiana", Padova, 1992; ROMANO G. 1995 = G. Romano, "Orientamenti ad sidera", Ravenna, 1995. Sull'orientamento dei templi in Etruria vd. AVENI, ROMANO 1994 = A. Aveni, G. Romano, "Orientation and Etruscan ritual", in "Antiquity", 68, pp. 545-563.

¹³ Sulla simbologia e sulla vastissima iconografia della ruota e delle altre figure ad essa collegate si vedano, in generale, ELIADE 1968; ELIADE 1980; CHEVALIER, GHEERBRANT 1986, vol. II, pp. 305-309; GREEN 1991. In generale sul simbolismo "solare" della croce e sull'opposizione dell'autore ad una sua derivazione astronomica vd. GUENON 1998, pp. 35-36.

che coniuga una precisa concezione religiosa dello spazio con la misura del tempo, essendo anche il modello di riferimento dei circoli calendariali e delle prime forme di ordinamento dei cicli stagionali basati sull'osservazione del moto solare¹⁴.

Più che un simbolo, dunque, questa geometria è, nell'accezione vitruviana, il primo "analemma" e cioè il primo modello analitico utilizzato dall'uomo per la modellizzazione e la misura dello spazio e del tempo¹⁵.

La formula del *templum* solare esprime quindi una serie di relazioni analogico geometriche che legano le direzioni della dimensione spaziale alle stazioni utili alla misura del tempo, e questo è coerente con quanto era già stato ipotizzato sul fatto che il rito augurale di fondazione, dovendo riunificare in sé i diversi livelli della rappresentazione cosmica del *templum*, esprimesse una regola che fosse al tempo stesso di carattere cosmologico e cosmogonico.

2.2.I.

Direzioni "solari" e ideologia religiosa dello spazio

La funzione temporale del modello di orientazione che è al primo livello della sequenza, fornisce inoltre una plausibile spiegazione dei fondamenti concettuali di quella ideologia religiosa dello spazio entro cui i sistemi di orientazione rituale venivano interpretati alla luce della natura qualitativa, "favorevole" o "sfavorevole", delle sedi e delle direzioni spaziali. La natura di questo procedimento è infatti esplicita nei continui rimandi delle fonti antiquarie latine ad una ideologia dello spazio entro cui i riferimenti al modello cosmologico e al moto solare sono del tutto esplicativi. Il contenuto tradizionale di questa concezione è inoltre costantemente ricondotto alla disciplina

¹⁴ Sulla costruzione del calendario luni-solare basato sulla figura del *templum* solare del luogo vd. ENOCH *Astron.*, LXXII, LXXIII, LXXIV, LXXVI; SACCHI 1990 = P. Sacchi, "Apocrifi dell'Antico Testamento", Milano, 1990, I, pp. 161-176.

¹⁵ VITR. VII, 1-7. La costruzione dell'analemma descritta da Vitruvio consente "di stabilire le lunghezze delle ombre proiettate da uno gnomone alle date di ingresso del sole nei segni dello zodiaco. Di contro consente, dalla lunghezza delle ombre, di stabilire tali date e quindi anche quelle dei solstizi e degli equinozi", cfr. SOUBIRAN 1969 = J. Soubiran, "Vitrue de l'architecture, livre IX", Paris, 1969, p. 71; vd. anche RONCA 1976 = L. Ronca, "Gnomonica sulla sfera e analemma in Vitruvio", in "Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei", quaderno 224, Roma, 1976.

degli etruschi, sia che si tratti della determinazione degli assi e dei confini della città, sia che venga riferita alla definizione di quella “griglia” spaziale che veniva poi utilizzata per inquadrare i segni celesti all’interno delle diverse pratiche divinatorie.

L’associazione tra la terminologia agrimensoria e il moto solare è costante, ed è opinione comune che questa abbia a sua volta ripreso tale terminologia dall’ordinamento della città fondata. Si è visto come il metodo riferito da Vitruvio per il tracciamento degli assi meridiano ed equinoziale fosse impostato sull’osservazione del moto solare e sull’uso dello gnomone. Sebbene questo procedimento risultasse chiaramente inscritto in una prassi fortemente razionalizzata e venisse indicato all’interno di una pratica oramai aliena da ogni significato rituale, è singolare come questo passo sia stato sottovalutato quale possibile fonte di informazioni sul rito di fondazione. Se pure riferito alla determinazione del modello geometrico della direzioni dei venti, è infatti possibile che questa tecnica descrivesse il punto di arrivo di una più antica tradizione limitatoria e che fosse la razionalizzazione di un procedimento che, in antico, si esprimeva come atto rituale carico di significati religiosi. Rykvert osserva inoltre che l’ulteriore suddivisione del circolo in ottavi e poi in sedicesimi di arco, sembra ricordare l’eguale ripartizione delle direzioni spaziali utilizzata dalla disciplina etrusca¹⁶.

Di fatto Vitruvio descrive un metodo che costituisce a tutti gli effetti un atto di fondazione, atto che si esprime in azioni coerenti e consecutive volte a definire una “regola” spaziale che lega l’ordine celeste e gli assi della città al moto solare. Ma ciò che è ancora più significativo è che il sistema con cui si organizzano le direzioni spaziali, siano esse relative alle direzioni dei venti, oppure alle tecniche di divinazione collegate con l’osservazione dei fulmini, con il volo degli uccelli o con altro evento mediatore tra la dimensione celeste e quella terrena, venga costantemente ricondotto ad un’unico sistema di riferimento, che, non a caso, è sempre quello descritto dalla figura del *templum* solare del luogo.

Plinio, riprendendo il metodo indicato da Vitruvio, è esplicito nell’indicare la natura solare del sistema di orientazione utilizzato:

¹⁶ RYKVERT 1981, p. 44.

“(...) (di venti) ce ne sono due per ogni quarto del cielo: dall’alba equinoziale spirà il subsolano, dall’alba solstiziale d’inverno il volturno. (...) Dal mezzogiorno viene l’austro e dal tramonto solstiziale d’inverno l’africo; (...) dal tramonto equinoziale viene il favonio, dal tramonto solstiziale d'estate il coro. (...) Dal nord viene il settentrione e tra questo e l’alba solstiziale estiva c’è l’ aquilone (...)” (PLIN. *Nat. Hist.*, II, 119).

fig. 13 sopra

Lo stesso sistema è indicato nel notissimo passo relativo alla suddivisione del cielo utilizzata dagli etruschi per l’interpretazione della direzione dei fulmini:

“Per questo tipo di ispezione, gli Etruschi hanno diviso il cielo in sedici parti. La prima zona è dal settentrione all’alba equinoziale, la seconda sino al mezzogiorno, la terza sino al tramonto equinoziale, la quarta occupa lo spazio restante, fra il tramonto e il settentrione. Hanno poi diviso nuovamente ogni zona in quattro parti, e fra di esse hanno chiamato «sinistre» le otto che si contano a partire dal levante, «destre» le altre otto contrapposte.” (PLIN. *Nat. Hist.*, II, 143).

fig. 13 sotto

Questo modo di descrivere le direzioni spaziali secondo gli assi che collegano le stazioni annuali del moto solare - le due direzioni equinoziali, le quattro solstiziali e le due relative all’asse meridiano - non è mai stato associato alla figura del *templum* augurale, né tantomeno alla pianta ortogonale, ritenendo evidentemente che questo fosse un sistema dettato dalla pratica e appartenesse così al bagaglio tecnico delle fonti erudite. In realtà l’essenza stessa di questa concezione sembra avere le sue radici nei più antichi sistemi di orientazione. L’intera questione dei metodi utilizzati per la definizione delle sedi e delle direzioni su cui determinare la natura fausta o infausta dei segni celesti, può infatti essere compresa solo se riferita ad una concezione qualitativa dello spazio entro cui le diverse fasi dei cicli esistenziali di nascita, culminazione e morte entrano in analogia con i grandi cicli temporali della dimensione cosmica, dove questi si legano all’alternanza del giorno e della notte, allo svolgersi delle stagioni e degli anni e a tutti quegli eventi ciclici che sono naturalmente associati alla periodicità del moto solare.

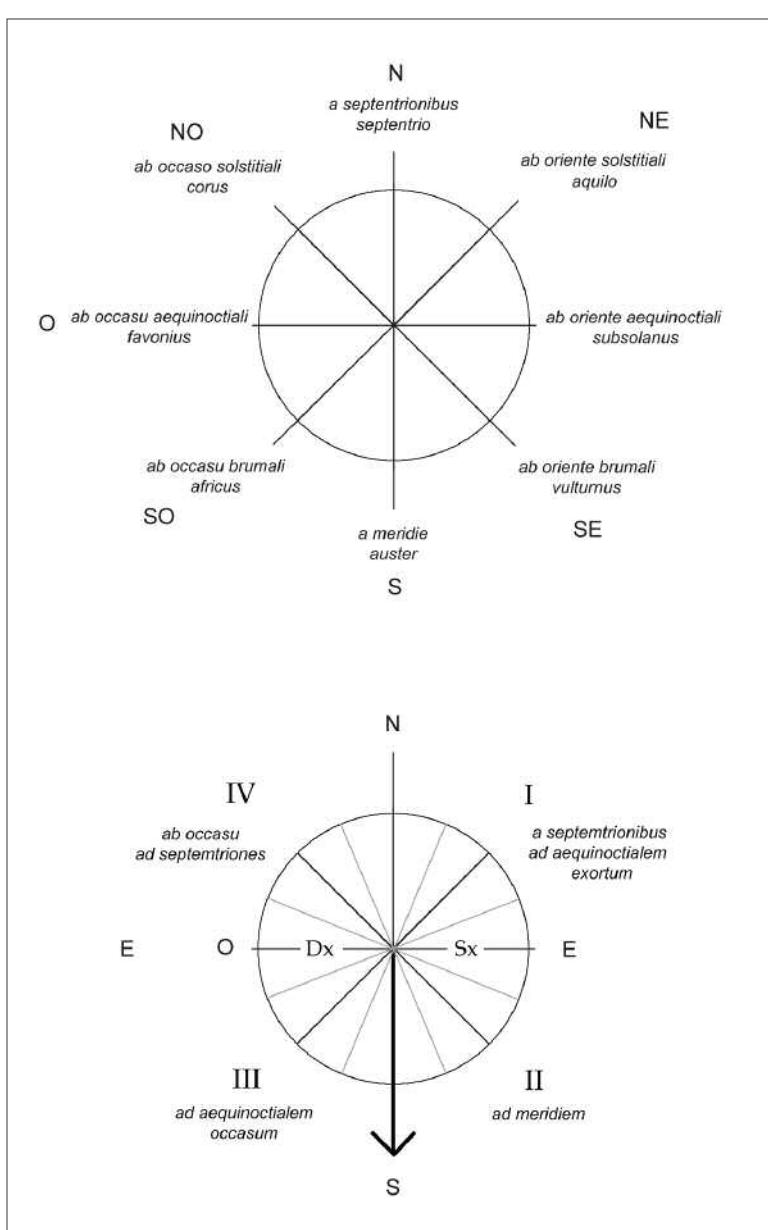


Fig. 13 - Sopra, la “rosa dei venti” descritta da Plinio, impostata sui sei punti principali di levata e tramonto del sole e sulle due direzioni cardinali. Sotto, sempre secondo la descrizione di Plinio, lo schema della divisione del cielo e del sistema di orientazione utilizzato dagli etruschi per l’interpretazione della direzione dei fulmini.

2.2.2.

Sistemi di “orientazione” rituale

È opinione di molti che le numerose contraddizioni sui sistemi di orientazione descritti dalle fonti latine, siano su questo punto più apparenti che reali. I diversi modi devono in realtà essere sempre ri-condotti ad un sistema di riferimento assoluto, che è quello impostato sulla direzione dell'*axis mundi* e sulle direzioni di levata, culminazione e tramonto del disco solare. A questo e solo a questo si rapporta poi il sistema spaziale relativo all’”orientazione” che di volta in volta può assumere l’officiante .

La direzione “positiva” è sempre *ex oriente*, perché questo è il lato della periodica rinascita del giorno e Plinio è esplicito su questo quando afferma che *“i fulmini da sinistra sono considerati favorevoli perché l’alba avviene sul lato sinistro del cielo”* (PLIN. *Nat. Hist* II, 142). Disponendosi con le braccia in direzione Est-Ovest, sarà dunque sempre “positivo” il lato ad Est, perché questa è la direzione dove sorge il sole, mentre sarà negativo il lato ad Ovest, che è la direzione del suo tramonto. Disponendosi invece con le braccia lungo l’asse Nord-Sud, sarà sempre “positiva” la direzione Nord, che è la direzione dell’innalzamento celeste dell’asse cosmico: mentre sarà “negativa” quella rivolta a Sud, perché questo è il luogo del suo inabissamento nelle profondità infere. Si comprende così perché nel sistema di riferimento assoluto delle sedi celesti del *pantheon* etrusco, che è riferito al circolo dell’orizzonte, la regione della *summa felicitas* sia localizzata a Nord-Est¹⁷, in quanto risultante delle due direzioni fauste.

In ambiti culturali differenti e in rapporto al tipo di orientamento iniziale che può assumere l’officiante, la “positività” o “negatività” della direzione da cui si manifesta il segno potrà allora risultare invertita senza che in questo ci sia una qualche contraddizione rispetto al sistema di riferimento assoluto. Le incertezze dei vari commentatori

fig. 14-15

¹⁷ Per la regione della “*summa felicitas*” a Nord-Est e sulla complessa problematica dell’interpretazione delle regioni del *pantheon* etrusco, derivata dall’osservazione dei settori del nastro periferico del “Fegato di Piacenza”, si veda in particolare MAGGIANI 1984 = A. Maggiani, “Qualche osservazione sul fegato di Piacenza”, in “Studi Etruschi”, L, MCMLXXXII, pp. 53-88, Firenze 1984, pp. 58-64.

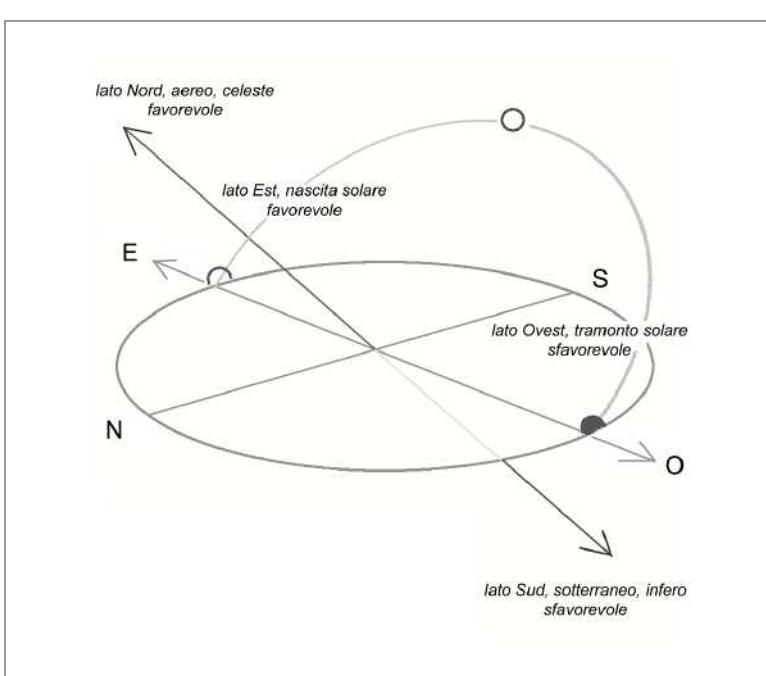


Fig. 14 - Sistema delle direzioni favorevoli o sfavorevoli del modello spaziale riferito all'Asse del Mondo e all'orbita del moto solare.

latini su questo punto, da sempre all'origine di un acceso dibattito¹⁸, sono in realtà da imputarsi alla episodicità degli interventi su una materia che apparteneva ad un corpo di discipline a carattere misterico, a cui nessuno ha potuto accedere direttamente. Per cui spesso si fa riferimento ad atteggiamenti rituali, oramai radicati nella tradizione, dei quali si sono persi i significati originari e in cui possono venire confusi ambiti cultuali e tradizioni differenti. Inoltre, non tutti mostrano un sufficiente bagaglio di conoscenze tecniche per poter comprendere l'essenza concettuale del modello cui si riferiva l'atto rituale. È indicativo, in tal senso, un noto passo del *De divinatione* in

¹⁸ Vedi CURLETTI 1990, 28-55; BAISTROCCHI 1987, p.103, nota 23; RYKVERT 1981, pp. 72-73, nota 56; TIMPANARO 1998 = S. Timpanaro, "Cicerone. *Della Divinazione*", Milano, 1998, p. 39.

cui Cicerone non perde occasione per deridere a sproposito i fondamenti della tradizione augurale:

“Quale coerenza poi, basata su accordo o comunanza di idee, c’è fra gli auguri? Uniformandosi all’usanza della pratica augurale, Ennio disse: ‘Allora tuonò da sinistra nel cielo perfettamente sereno’. Ma l’Aiace omerico, lamentandosi con Achille della combattività dei troiani, si esprime press’ a poco così: ‘Ad essi Giove diede presagi favorevoli con lampi inviati da destra.’ Dunque a noi i segni da sinistra sembrano più propizi, ai greci e ai barbari quelli da destra (...) Che grave discordanza!” (CIC. div. II, 82).

Quanto riferito, se valutato in rapporto al sistema assoluto a cui i diversi sistemi di orientazione facevano riferimento, non contiene in realtà alcuna contraddizione. Nei sistemi “solari”, quelli cioè incardinati sulla direzione Sud, l’officiante considera favorevole la sua parte sinistra, perché è in questa direzione che si trova l’Est. Allo stesso modo, nei sistemi “polari”, come sembra essere quello greco in cui prevale la direzione Nord, l’officiante, risultando girato di 180° rispetto al precedente, indicherà come parte favorevole la sua destra, perché anche in questo caso, è alla sua destra che si trova la direzione della rinascita del Sole¹⁹.

Nel caso poi l’augure si rivolgesse ad oriente, in entrambi i sistemi risulterà favorevole la direzione alla sua sinistra, perché, come si è detto, è il Nord la sede dell’innalzamento celeste dell’asse cosmico. Ben si comprende allora come mai i termini “orientazione” ed “orientamento” siano entrati nel lessico comune ad indicare l’essenza stessa dei diversi modi di descrivere le direzioni spaziali.

I sistemi di “orientazione” rituale possono quindi essere spiegati solo se inquadrati all’interno di un modello in cui le fasi del moto dei corpi celesti intorno all’asse cosmico, primo fra tutti il moto solare, vengono assunti come sistema di riferimento assoluto per l’interpretazione “qualitativa” delle direzioni spaziali. E questa considerazione coglie esattamente il senso di quanto è riferito da Dionisio di Alicar-

fig 15, b

fig 15, c

fig. 15, a

¹⁹ Per primo FRONTHINGHAM 1915 = J. Fronthingham, “Ancient Orientation Unveiled”, in “AJA”, XIX, 1915. Sui sistemi di orientazione di tipo “polare” o “solare” vd. GUENON 1980, pp. 65-72; Sui rapporti destra-sinistra, vedi in particolare CURLETTTO 1990.

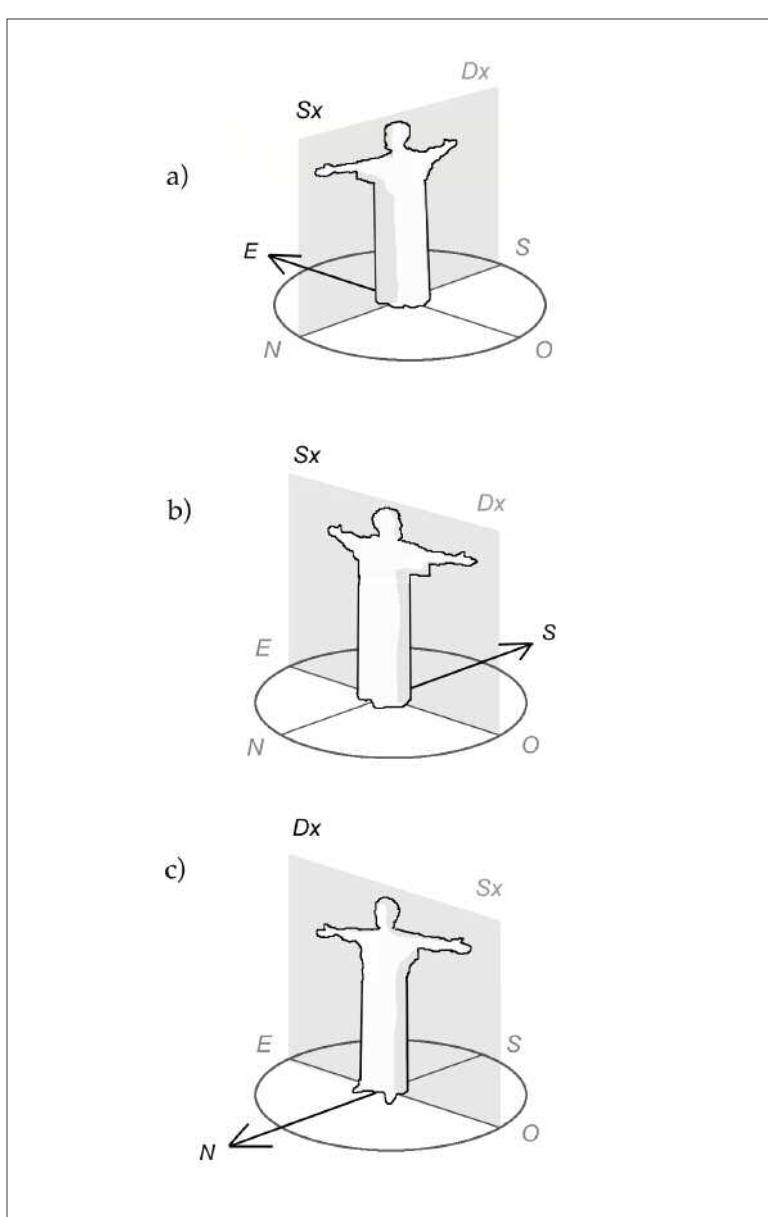


Fig. 15 - Sistemi di orientazione rituale basati sul sistema di riferimento assoluto e sulla direzione del corpo dell'officiante. a) Sistema generale con orientazione ad Est: è favorevole la sinistra (Sx) e sfavorevole la destra (Dx). b) Sistema “solare”, con orientazione a Sud: è favorevole la sinistra e sfavorevole la destra. c) Sistema “polare”, con orientazione a Nord: è favorevole la destra e sfavorevole la sinistra.

nasso, che in un passo delle *Antichità romane* relativo gli auspici presi da Romolo per la sovranità, fornisce la più esplicita descrizione della connessione esistente tra il rito augurale e i moti celesti, secondo una consuetudine che viene direttamente attribuita alla tradizione degli “antenati” e dei “Tirreni”:

(...) *Dopo la preghiera un lampo solcò il cielo da sinistra a destra. I Romani registrano come fausti i lampi diretti da sinistra a destra, o per averlo appreso dai Tirreni, o sulla scorta dei padri, in base, e io ne sono convinto, al ragionamento che la posizione migliore in cui si collocano coloro che prendono gli auspici è quella che guarda ad oriente, punto dove si ha il sorgere del sole, della luna, dei pianeti e degli astri fissi, e così pure la rivoluzione del cielo, in quanto essa imprime il moto circolare a partire da quella direzione. Per coloro dunque che guardano a oriente le regioni celesti che volgono a settentrione si trovano a sinistra, a destra invece quelle che portano a meridione. Di queste, le prime sono per natura più rilevanti; infatti è dalle regioni settentrionali che si leva il polo dell'asse, attorno al quale avviene la rotazione celeste.* (...)

È dunque logico che fra i segni celesti risultino migliori quelli che provengono dalla regione migliore; pertanto le regioni che si estendono verso oriente occupano una parte più importante di quelle occidentali ed ancora, delle stesse regioni orientali, quelle settentrionali sono più elevate di quelle meridionali e potrebbero essere anche le migliori. Secondo le narrazioni storiche di alcuni, gli antenati dei Romani già da età remota, anche prima di apprendere queste cose dai Tirreni, consideravano fausti i lampi provenienti da sinistra.” (DION. HALIC. Rom. Arch. II, 5).

2.3

La X e l'origine del Mondo

La definizione in sede augurale del sistema di orientazione potrebbe quindi collegarsi con la necessità di determinare le direzioni delle diagonali solstiziali del luogo. L'azione rituale successiva, che porta alla transmutazione delle direzioni “celesti” nella “quadratura” che è descritta dalla figura della *limitatio* per cippi impostata sul piano di fondazione (da A a B), comporterebbe quindi che la geometria della forma urbana fosse derivata dal rettangolo costruito su quelle

fig. 9a-9b

diagonali. Se questo sembra poter essere coerente con la disposizione diagonale delle sedi augurale ed inaugurale di Marzabotto, va osservato che all'interno del *templum* solare del luogo l'angolo tra le due diagonali varia in funzione della latitudine e quindi anche il rapporto tra i lati del rettangolo varierà con essa. Quell'angolo raggiunge i 90° a circa $55^\circ 45' 05''$ di latitudine e quindi solo in questo caso la figura inscritta sarà un quadrato. Alle latitudini inferiori questo angolo diminuisce progressivamente e quindi la figura inscritta sarà sempre un rettangolo con lato maggiore in direzione Est-Ovest, condizione questa che abbiamo visto essere rispettata sia nella figura del *templum* augurale di *Bantia*, sia in quella della forma urbana di Marzabotto.

vd. cap. 3.3, fig. 27a

I rapporti dimensionali del perimetro urbano dovranno allora essere specifici di una certa latitudine e, ancor più, delle condizioni di variabilità del profilo dell'orizzonte su cui è stata impostata l'osservazione. Da questo ne consegue la possibilità di adottare un procedimento analitico che, pur operando in contesti differenti, consentirà di impostare una serie circostanziata di verifiche sul campo che, al di là di ogni possibile ambiguità interpretativa, potranno, di caso in caso, confermare o meno l'ipotesi.

Rimandando queste verifiche ai casi particolari che analizzeremo nei capitoli successivi, è necessario ora soffermarsi sul contenuto concettuale del modello di trasformazione dalla figura radiale delle direzioni del *templum* celeste a quella che viene descritta dallo schema "nodale" della posa dei cippi del livello B. In precedenza si è accennato al fatto che la *limitatio* di confini quadrangolari definita per capisaldi, poteva indicare una concezione della dimensione religiosa dello spazio più di tipo "nodale" che "lineare", e quindi molto più vicina a quei concetti di "geometria del numero" e di "punti-posizione" che furono il fondamento della aritmo-geometria di ascendenza pitagorica. I costanti riferimenti al modello cosmologico e al moto solare che abbiamo posto alla base della regola di trasformazione dei tre *templa*, troverebbero, in questo caso, singolari elementi di coincidenza tra il contenuto numerologico delle parti del *templum* di *Bantia* e il particolare significato che veniva attribuito dalla scuola pitagorica al numero 10 e al segno che lo rappresenta, la X, quale principio fondante l'ordine cosmico.

fig. 9a-9b

vd. cap. 1.2.4

Si è visto che i cippi di *Bantia* sono 9, disposti in tre file di tre, e si è detto che rispetto alla funzione rituale d'orientazione il 9 è derivato dalla somma tra il numero 1, che è rappresentato dal cippo centrale, che è centro del sistema e *umbilicus* della figura, e le 8 direzioni spaziali del sistema di orientazione. Se dunque il quadrato di 9 rappresenta in senso numerologico la *limitatio* dell'ordine celeste in terra, è logico pensare che la figura di ordine superiore riferita all'intero cosmo, quella cioè che si è immaginato dovesse corrispondere al circolo dell'orizzonte con descritte le otto direzioni radiali, venisse collegata con il numerale di ordine immediatamente superiore al 9, e cioè al 10. In questo caso, l'enigmatica equazione di Plinio, $X=decem=decumanus$, sembra spiegarsi e poter trovare un fondamento in quell'insieme di associazioni logiche che la coincidenza $X=10$ può aver sottolineato tra il contenuto cosmologico e solare del segno grafico e il principio unificante e ordinatore che la stessa tradizione dei pitagorici attribuiva al numero 10. Nella *Teologia Aritmetica* di Giamblico si dice infatti che i Pitagorici, quando discutevano in termini teologici, “chiamavano il 10, ora ‘Cosmo’, ora ‘Cielo’, ora ‘Tutto’ (...), ‘Atlante’ e ‘Acamante’, e semplicemente ‘Dio’ e ‘Fanes’ e ‘Sole’: (...) perché secondo il 10 è stato ordinato l’intero universo, in generale e in particolare”²⁰.

Se il riferimento al “Sole” acquista qui per noi un’importanza particolare, non meno indicativa, ai fini della comprensione della regola di trasformazione tra A e B, è la formula figurata dei legami che il 10 stabilisce tra il cielo e la terra:

“(...) lo chiamavano ‘Atlante’, perché il mito racconta che questo Titano porta il cielo sulle sue spalle: dice infatti <Omero>: ‘regge le grandi colonne, che Cielo e Terra sostengono da una parte e dall’altra’; è il 10 che governa il rapporto delle sfere celesti, come se fosse un diametro che le attraversa tutte e le fa ruotare e le racchiude in modo da contenerle il meglio possibile” (IAMB. *Teol. Arit.*, 82).

Questa duplice immagine delle “grandi colonne” e del “diametro” delle sfere celesti, legami indissolubili dell’ordine cosmico, rimanda ad analoghi concetti - e alle relative influenze pitagoriche - che ritroviamo nella cosmogonia platonica del *Timeo*, dove la X risulta essere

vd. cap. 1.2.1, fig. 2

fig. 9a-9b

²⁰ IAMB. *Teol. Arit.*, 80; vd. ROMANO 1995, p. 493.

esplicitamente la formula del principio costitutivo della dimensione spaziale. In uno dei passi più straordinari e controversi della cosmologia platonica si legge:

“Pertanto, divisa in due nel senso della lunghezza tutta questa composizione e adattata l’una parte sull’altra nella loro metà in forma di un X, le piegò in giro nello stesso punto, collegando ciascuna con sé stessa e con l’altra di rimetto alla loro intersezione, e v’impresse un movimento di rotazione uniforme nel medesimo spazio, e l’uno dei circoli lo fece esteriore e l’altro interiore”. (PLAT. Tim. 36 b-c).

Il senso enigmatico di questa affermazione rimanda a quanto siamo arrivati ad ipotizzare sul significato cosmogonico delle due diagonali nella figura del *templum celeste*, e sulla possibilità che in esse fosse contenuto il principio unificante delle sue diverse rappresentazione cosmiche. La corrispondenza con quanto andiamo dimostrando è infatti resa evidente dall’interpretazione che lo stesso Proclo dà di questo passo, dove il “circolo esteriore” sarebbe riferito al circolo dell’equatore celeste e quello “interiore” a quello dell’eclittica (PRO. *In Tim.* 223 e), per cui esiste qui un legame concettuale strettissimo tra la X e le diagonali solstiziali²¹, essendo proprio l’inclinazione del-

²¹ “(...) il movimento del circolo esteriore lo destinò come movimento della natura del medesimo, e quello del circolo interiore come movimento della natura dell’altro”. Vi è qui un evidente riferimento al verso della rivoluzione dei corpi celesti, che è opposto a seconda che si guardino le stelle fisse, verso Nord, oppure i pianeti, la luna e il sole, verso Sud: “e quello che ha la natura del medesimo lo rivolse secondo il lato a destra e quello che ha la natura dell’altro, secondo la diagonale a sinistra” (PLAT. *Tim.* 36 c). Questo passo ha per la verità dato luogo a lunghe discussioni, in quanto i rapporti sembrano qui invertirsi rispetto a quanto sostenuto da Proclo. La natura del “circolo esteriore” (“del medesimo”) dovrebbe infatti seguire il verso antiorario delle stelle fisse, che non è “secondo il lato a destra” ma secondo il lato di sinistra. Ugualmente il “circolo interiore” (“dell’altro”), dovrebbe seguire quello orario dei pianeti, della luna e del sole, che anche qui non è “secondo la diagonale a sinistra”, ma piuttosto verso il lato destro. In realtà l’apparente contraddizione deriva dal presupposto che Platone si ponesse al centro del sistema, la qual cosa, in realtà, non lo avrebbe mai portato a visualizzare l’incrocio dei due circoli con la figura di una X, che è vista evidentemente ruotando il sistema di 90 gradi, in quanto incrocio tra i due diametri. Se infatti consideriamo quanto affermato da Giamblico, che indica giustamente la X come i due diametri incrociati del circolo dell’equatore e di quello dell’eclittica, ponendosi così in asse con l’incrocio e guardando le sfere dall’esterno, allora il sistema descritto da Platone acquista piena coerenza. In questo caso il diametro dell’equatore celeste risulta disposto orizzontalmente ed il suo moto relativo (antiorario) segue effettivamente il lato destro. Il diametro dell’eclittica risulta inclinato rispetto al precedente ed il suo moto relativo (orario) è effettivamente verso sinistra, o, ancor meglio, è rivolto “secondo la diagonale a sinistra”, che è un modo molto elegante di legare insieme i due concetti di inclinazione e verso.

l'equatore terrestre rispetto all'eclittica la ragione del mutamento annuale delle orbite solari e dei suoi punti di levata e tramonto sull'orizzonte.

Questo legame è inoltre evidente considerando quanto riferisce Giamblico sui significati attribuiti dai pitagorici al numero 4, dato che 4 sono anche “(...) *le cosiddette <sezioni di 90 gradi> dello Zodiaco, in cui i quattro tropici toccano l'eclittica, e che formano una X incrociandosi due volte diametralmente, cioè il solstizio d'estate, il solstizio d'inverno, e i due equinozi (...)*” (IAMB. *Teol. Arit.*, 24).

L'inclinazione dell'eclittica rispetto all'equatore celeste si pone dunque come principio fondante della dimensione spazio-temporiale e non è un caso che nel *Timeo* i due circoli esprimano la natura essenziale dei due elementi originari, il “Medesimo” e l’”Altro”. Ben si comprende allora il senso di quel 10 che nella concezione del mondo dei pitagorici “governa il rapporto delle sfere celesti, come se fosse un diametro che le attraversa tutte e le fa ruotare”, e può essere chiarita l'associazione tra il 10 e quelle “grandi colonne” che indicherebbero i legami tra il cielo e la terra.

Il sistema proiettivo dei “tre *templa*” è per altro omologo alla cosmologia platonica dei tre livelli discendenti che vengono attraversati dall'asse della rotazione cosmica²². Esso implica l'esistenza di direzioni spaziali “positive” o “negative”, che vengono qui intese in senso ascendente o discendente e che sono associate alla “destra” e alla “sinistra”.

La modellizzazione di questi principi è implicita nel racconto del viaggio delle anime dei defunti e nel mito del fuso di Ananke, descritti nel X libro della *Repubblica*²³. Al livello intermedio, dove si incontrano le anime in transito tra il livello celeste e quello inferno, si scorge “tesa dall'alto attraverso tutto il cielo e la terra, una luce diritta, come una colonna (...)” (PLAT. *Rep. X*, 616 b), che è l'immagine dell'asse

²² Sull'ipotesi di una influenza della cosmologia platonica sul sistema cosmico delle sedi celesti della disciplina etrusca vd. già WEINSTOCK 1946 = S. Weinstock, “*Martianus Capella and the Cosmic System of the Etruscans*”, in “Journ. Rom. St.”, 36, p. 104 e sgg., 1946.

²³ PLAT. *Rep. X*, 614 c: “(...) ed erano arrivate in un luogo meraviglioso, dove si aprivano due voragini nella terra, contigue, e di fronte a queste, alte nel cielo, altre due. In mezzo sedevano dei giudici che, dopo il giudizio, invitavano i giusti a prendere la strada di destra che saliva attraverso il cielo (...) e gli ingiusti invece a prendere la strada di sinistra, in discesa”.

del Mondo che attraversa i diversi livelli della manifestazione cosmica. Quest’asse è l’elemento di comunicazione tra cielo, terra e mondo sotterraneo, ma è anche ciò che li trattiene saldamente uniti: “(...) colà avevano veduto, in mezzo alla luce, tese dal cielo, le estremità dei suoi legami. Era questa luce a tenere avvinto il cielo e, come le gomene esterne delle triremi, a tenere insieme tutta la circonferenza” (PLAT. *Rep.* X, 616 a).

Non credo sia difficile ammettere, in senso ontologico, che la rappresentazione della colonna di luce sia una formula collegata con la natura solare di tale legame. E ciò è tanto più evidente se si considera che l’immagine dei vincoli che rendono la circonferenza solidale con l’asse - che sono “come le gomene esterne delle triremi” - restituisce una proiezione sul piano orizzontale che altro non è che una circonferenza unita al centro dai diametri. Questi vincoli infatti, come concluse Dreyer nel commento a quel passo, sono “i coluri solstiziale ed equinoziale, che s’intersecano ai poli, i quali possono perciò essere chiamati le loro estremità”²⁴.

2.3.I

La “quadratura” in terra dell’ordine cosmico: l’Enneade

Quel modo così particolare di rappresentare i legami tra l’asse del mondo e la circonferenza, che ricordano le omeriche “grandi colonne, che Cielo e Terra sostengono da una parte e dall’altra”, decribe di fatto la legge universale che lega la rotazione dei corpi celesti al proprio asse. La singolare formula figurata qui utilizzata sembrerebbe a sua volta alludere al sistema proiettivo che consente di materializzare la figura dell’ordine celeste sul piano terrestre, la qual cosa rimanda a quella regola di trasformazione tra la figura circolare del *templum* celeste, coincidente con quella del *templum* solare, e la figura “quadrata” del *templum* augurale. Ma questa chiave interpretativa consente ora di riconoscere una significativa coerenza tra la figura del *templum in terris* di Bantia ed il fondamento solare del principio proiettivo che

²⁴ Cfr. DREYER 1906 = J. L. E. Dreyer, “Storia dell’astronomia da Talete a Keplero”, Milano, 1980, trad. it. da *History of planetary system from Tales to Kepler*, Cambridge, 1906, p. 52.

verrà rappresentato nella concezione del Mondo dei pitagorici e negli stessi elementi della cosmologia platonica.

Confrontando infatti questa idea con l'immagine particolare che Platone dà dei vincoli tra l'asse dei cieli e la circonferenza - che sono “*come le gomene esterne delle triremi, a tenere insieme tutta la circonferenza*” - si osserva che, anche in questo caso, l'idea che si vuole restituire è quella di legami che non si proiettano sul piano in confini continui e lineari, ma in punti: punti che risultano indicati dai vincoli che le “corde” ideali che reggono i cieli hanno con il piano della circonferenza²⁵. Questi “punti” a *Bantia* sono nove e risultano esattamente disposti come nella figura aritmo-geometrica che, secondo i principi dei pitagorici, visualizza la natura essenziale di quel numero: “*poiché [9] è un quadrato*” ed è anche “*l'unico numero tra quelli che arrivano fino a lui che ha come lato un numero triangolare*” (IAMB. *Teol. Arit.*, 77). Il 9 è infatti 3 volte 3, e la sua espressione geometrica è esattamente la figura descritta dai cippi del *templum* di *Bantia*, con i punti disposti in tre file di tre. La descrizione “quadrata” del numero 9 ci riporta quindi alla sua strettissima analogia con la particolare forma figurata che è utilizzata da Platone per descrivere i legami tra il cielo e la terra - le “*gomene esterne delle triremi*” - dato che ci informa Giamblico che ”*Orfeo e Pitagora chiamavano il 9 propriamente “dominio dei Cureti”, perché composto di tre ordini di tre come la sacra trireme dei Cureti (...)*” (IAMB. *Teol. Arit.*, 78).

Si è detto inoltre che la particolare disposizione dei cippi del *templum* augurale, se riferita al sistema di orientazione collegato con le iscrizioni che compaiono sulla loro sommità, poteva indicare una formula aritmo-geometrica del tipo 1+8, dove 1 è il centro ombelicale del sistema, in quanto proiezione sul piano terrestre dell'asse cosmico, e 8 sono le direzioni del sistema di orientazione che andiamo associando alle direzioni del *templum* solare. Ebbene la natura del 9 è considerata dai pitagorici del tutto particolare anche perché uguale

²⁵ Questa immagine dei legami tra il cielo e la terra che sono come “corde”, ha confronti con il termine babilonese *markasu*, “legame, corda”, che designa “*il principio cosmico che unisce tutte le cose*” ed anche “*il supporto, la potenza e la legge divina che tengono insieme l'Universo*”, cfr. ELIADE 1980, p. 105, nota 69; cita LANGDON 1931 = S. Langdon, “*Semitic Mythology*”, Boston, 1931, p. 109 e BURROWS 1935 = E. Burrows, “*Some cosmological patterns in babylonian religion*”, in “*Labyrinth*”, pp. 45-70, London, 1935.

alla somma dei cubi dei primi due numeri (1^3+2^3), cubi che corrispondono appunto ai numeri 1 e 8 (IAMB. *Teol. Arit.*, 77). Inoltre, coerentemente con quanto si è osservato sulla funzione “ombelicale” del cippo centrale, l’1 risulta essere il principio di “immutevolezza” che, in senso aritmetico e cosmologico, si pone staticamente all’origine di tutte le cose. Riferisce ancora Giamblico che, secondo Anatolio, “l’1 è chiamato “nascita” e “materia”, in quanto senza di esso non c’è nessun numero: il segno scritto che indica l’1 [α] è simbolo del suo essere assoluto principio di tutte le cose (...)” (IAMB. *Teol. Arit.*, 5). Allo stesso modo, e coerentemente con l’equilibrio che il centro stabilisce con le 8 direzioni degli assi di *Bantia*, l’8 è il numero della “sicurezza” e “stabilità” degli opposti, in quanto principio dei rapporti musicali e limite dei rapporti armonici (IAMB. *Teol. Arit.*, 72, 73, 74, 75).

Da un passo delle “*Lezioni sul Cratilo*” di Proclo apprendiamo inoltre che: “Apollo è celebrato come Musageta, e mentre egli è Monade in relazione all’armonia dell’universo, il coro delle Muse, invece indica la Enneade che è il Numero totale, derivando da ambedue questi principi, il mondo nella sua globalità “è legato da legami indissolubili” [PLAT. *Tim.* 43 a], ed è uno e perfetto, uno per la Monade di Apollo, perfetto per il numero delle Muse: il nove” (PRO., Lez. *Crat.*, C91).

La formula del legame cosmologico della *limitatio* trova qui la stessa tensioni bipolare che fa sì che in ogni forma di fondazione spaziale l’atto rituale esprima l’antitesi simbolica tra il “centro”, che è proiezione dell’asse ombelicale” del Mondo e origine dell’espansione “centrifuga” sulle direzioni spaziali, ed il suo limite “centripeto”, che è definito dal “circolo” della rotazione del tutto. In questi termini si compie la ierogamia tra la centralità statica della fossa ombelicale, il *mundus*, bocca del mondo sotterraneo e “*locus genitalis*” materno - sede oscura dove si sviluppano le potenzialità germinative della manifestazione naturale - e l’azione circumambulatoria, virile e dinamica dell’aratura del “*sulcus primigenius*”²⁶.

L’Enneade, in quanto quadrato di 3, rappresenta quindi la “quadratura” sul piano terrestre dei circoli delle tre dimensioni cosmiche, mantenedo in sé la formula microcosmica del tutto, oltre che le re-

²⁶ BAISTROCCHI 1987, pp. 137-140; ELIADE 1957 = M. Eliade, “Trattato di storia delle religioni”, Torino, 1957 pp. 382-389.

lazioni di “circolarità” e “ripetitività” dell’ordine temporale:
 “(...) il 9 fa ruotare tutto al suo proprio interno: infatti la progressione naturale dei numeri arriva fino al 9, dopo il 9 si torna indietro, perché 10 diventa 1 (...)” (IAMB. Teol. Arit., 76).

Lo schema del *templum in terris* conserva così inalterato quel principio di circolarità che nel *templum* bantino è sotteso al sistema di orientazione rituale e che è riferito idealmente al circolo dell’orizzonte. Ed è per questa stessa ragione che i pitagorici chiamavano il 9 anche “Oceano” o “Orizzonte”, “perché comprende queste due regioni terrestri e le ha dentro di sé” (IAMB. Teol. Arit., 77).

Il “quadrato” basato sul 9 è allora l’unico ed ultimo confine ordinato della rappresentazione in terra dell’ordine cosmico: “(...) poiché il 9 non permette che i numeri, procedendo al di là di esso, disperdano la loro compattezza ma li raccoglie nello stesso punto e li fa convivere: allora è chiamato anche “concordia” e “limitazione”, e per il fatto che li raduna è chiamato anche “Sole” (IAMB. Teol. Arit., 75).

La natura concettuale del sistema proiettivo che lega l’ordine cosmico con la figura del *templum in terris* risulta dunque evidente, ed è altrettanto evidente la natura “solare” dell’intero procedimento. Tanto più che questo legame era già sorprendentemente espresso dal contenuto stesso dell’iscrizione del cippo posto al centro del *templum* bantino, sul cui significato, essendo anche l’unico cippo che non poteva indicare alcuna direzione, in quanto centro ombelicale del sistema, nessuno, dopo Torelli, ha ritenuto di doversi interrogare. Questo cippo, che abbiamo prima associato al valore essenziale del numero 1, contiene semplicemente l’iscrizione “SOLEI”. E come appunto ritenevano i pitagorici: ”(...) senza l’1 nessuna cosa può assolutamente costituirsi, così senza di esso non ci può essere neppure un qualsiasi atto conoscitivo, come fosse la pura luce, in una parola la cosa più potente di tutte, e della stessa natura del Sole e con potere egemonico, tale da apparire in ciascuna di queste proprietà simile a dio (...)” (IAMB. Teol. Arit., 3).

fig. 2, n. 5

2.3.2

Tra oriente e occidente

Le possibili influenze della dottrina pitagorica sulla figura aritmo-geometrica del *templum in terris* di Bantia colgono un aspetto del-

l'analogia con la *limitatio* rituale della città etrusca di Marzabotto che è di grande suggestione, ma che va considerato, nei due casi, con la massima cautela.

In relazione al *templum* di *Bantia* l'ipotesi è ammissibile, in quanto questo modello templare, a cui già Beck ha ricondotto elementi della cosmologia di età ellenistica, si colloca in un'area su cui è possibile riconoscere la “*precoce e durevole penetrazione del messaggio pitagorico*” e in cui è documentata la presenza di personalità di spicco della scuola pitagorica almeno tra il V ed il III secolo a.C²⁷.

Diverso sarebbe giungere ad attribuire la medesima influenza alle relazioni analogiche esistenti tra il rito augurale di *Bantia* e lo schema rituale della fondazione di Marzabotto, la qual cosa significherebbe dover ammettere una precocissima penetrazione del pitagorismo nelle comunità anelleniche del centro-nord d'Italia, in particolare presso etruschi e latini. Questa ipotesi, allo stato attuale delle conoscenze, non troverebbe altri elementi di riscontro se non in quelle “*amplificazioni celebrative dell'agiografia del filosofo*”²⁸ che riferiscono della presenza di Pitagora nella terra dei Tirreni²⁹ e a cui va assimilata la stessa tradizione riferita da Livio che - in termini del tutto anacronistici - riconduceva la sapienza di re Numa ai suoi insegnamenti³⁰.

Una qualche influenza della prima scuola pitagorica sulle popolazioni italiche non può comunque essere nemmeno esclusa, se è vero che in un frammento di *Aristoxenos* si racconta che Pitagora aveva accolto genti provenienti da tutta l'Italia, fra cui, Lucani, Messapi, Peucezi e Romani. Per cui, secondo Pallottino, non si può nemmeno sottovalutare “*la coincidenza di questo logos con le tradizioni relative ai rapporti tra Pitagora e il mondo etrusco (e romano)*”³¹.

²⁷ Cfr. MELE 1981 = A. Mele, “*Il pitagorismo e le popolazioni anelleniche d'Italia*”, in “Annali del Seminario di Studio del Mondo Classico. Sezione di Archeologia e Storia Antica”, III, Napoli, 1981, p. 64-67.

²⁸ PALLOTTINO 1968 = M. Pallottino, “*La Magna Grecia e l'Etruria*”, in “La Magna Grecia e Roma. Atti dell'ottavo convegno di studi sulla Magna Grecia, Taranto, 6-II ottobre 1968”, p. 37.

²⁹ MELE 1981, p. 64, note 21-22.

³⁰ LIV, I, 18; HEURGON 1968 = J. Heurgon, “*La Magna Grecia e i santuari del Lazio*”, in “La Magna Grecia e Roma. Atti dell'ottavo convegno di studi sulla Magna Grecia, Taranto, 6-II ottobre 1968”, pp. II-12.

³¹ Cfr. PALLOTTINO 1968, p. 37

Certo è che sulla base delle poche attestazioni a noi giunte “(...) i Romani, quando non sono anonimi discepoli di Pitagora, entrano in rapporto con lui attraverso Numa; i Tirreni, infine, quando non sono indirettamente evocati dalla tradizione sul Pitagora tirreno o da quella sul serpente eliminato dal filosofo in Tirrenia, si riducono al solo Nausithoo, un etrusco dal nome totalmente greco”³².

In realtà, la continuità degli elementi rituali che sembrano attraversare i quattro secoli che separano la fondazione di Marzabotto dalla descrizione sul terreno del *templum* di *Bantia*, sembrano sottolineare un substrato culturale ben più profondo, i cui tratti forse riemergono nel pitagorismo e nella cosmologia platonica in quanto da questi ugualmente condivisi. Come riferisce Giamblico ne “*La vita pitagorica*”, gli insegnamenti di Pitagora sono da considerarsi frutto di “una sintesi di divina filosofia e culto degli dèi, avendo appreso alcune cose dagli orfici, altre dai sacerdoti egiziani, altre dai Caldei e dai magi, altre dal rito iniziatico celebrato a Eleusi e a Imbro e a Samotracia e a Lemno, e quanto vi era da imparare dalle associazioni religiose, e alcune cose dai Celti e dagli Iberi”³³.

Altre strade sono dunque percorribili, non ultima quella di una relazione con la mitologia più profonda del rito di fondazione e con quel ponte con l’oriente che il mito di Cadmo, il “fenicio”, riproduce nella prima delle fondazioni rituali, quella di Tebe. Il racconto di Cadmo fondatore, che dispone nel solco di fondazione i denti del serpente da lui ucciso, esprime una rappresentazione del primo atto rituale di *liberatio* delle forze naturali selvagge e ctonie che ricorda, in qualche modo, la disposizione dei cippi interrati del *templum in terris*. Nella chiave di lettura di Cadmo iniziato ai misteri di Samotracia, questa immagine troverebbe una singolare coincidenza nella concatenazione logica Samotracia > Grandi Dei > Cabiri=Cureti, dove si noterà la ricorrenza di questi ultimi con quanto già abbiamo osservato sulla disposizione 3x3 dei 9 cippi di *Bantia*, in relazione al passo in cui si afferma che:

“Orfeo e Pitagora chiamavano il 9 propriamente “dominio dei Cureti”, per-

³² IAMB., *Vita Pit.*, 127; cfr. MELE 1981, p. 64.

³³ IAMB., *Vita Pit.*, 28, 151; SCARPI 2002a = P. Scarpi, “Le religioni dei misteri. Eleusi, Dionisismo, Orfismo”, I, Rocca San Casciano, 2002, p. 181, E36.

*ché composto di tre ordini di tre come la sacra trireme dei Cureti (...)"*³⁴.

L'ipotesi di una possibile influenza greco-orientale, che è qui basata su semplici elementi di riflessione da cogliere, in ogni caso, con la massima cautela, si confronta con il fatto che la base concettuale della geometria del *templum* solare definisce un archetipo universale che può essere elaborato, da luogo a luogo, autonomamente da ogni altra possibile influenza esterna. Non è quindi nemmeno da escludersi la presenza di un substrato indigeno ancora più antico, nel qual caso non possono nemmeno essere esclusi apporti "occidentali" che si legherebbero ai culti luni-solari del megalitismo delle culture transalpine e dell'occidente insulare.

I possibili confronti con la tradizione pitagorica e con la cosmologia platonica vanno dunque qui intesi limitatamente all'esigenza di formulare un modello concettuale su cui calare l'interpretazione di quei contesti archeologici che restano, per noi, il vero oggetto dell'indagine. Nel caso di Marzabotto, quel "principio di diagonalità" da cui eravamo partiti, e che ora può essere riferito al contenuto essenziale della figura del *templum* solare del luogo, si è rivelato un vero e proprio "paradigma indiziario"³⁵ che ha rovesciato i termini con cui da sempre era stato impostato il problema del riconoscimento di una relazione analogica tra la forma urbana e la figura del *templum* celeste. L'ipotesi tradizionale, secondo cui l'immagine della città fondata si definiva unicamente nella quadripartizione dello spazio secondo le direzioni cardinali, derivava dal presupposto che le azioni rituali svolte nella sede *augurationis* coincidessero, se non proprio fisicamente ma quantomeno concettualmente, con la sede *inaugurationis*. Distinguendo le sedi non era detto che la determinazione concettuale dello spazio sacrale descritto nella prima dovesse coincidere con lo schema poi applicato nella seconda, relativamente alle operazioni della *limitatio* urbana. Se dunque in un primo tempo era stato

34 Tale coincidenza offre inoltre un ulteriore elemento di trasversalità che riconduce, senza ulteriori mediazioni, alla disciplina degli Etruschi, in quanto, secondo Erodoto, furono i Pelasgi i primi abitatori di Samotracia (EROD., II 51; SCARPI 2002b, p. 421) e questi, secondo Dionisio di Alicarnasso, furono gli iniziatori ai misteri e ai sacri riti presso i Tirreni ed i Romani (DION. HALIC. Rom. Arch. II, 22, 2; SCARPI 2002b, pp. 33, 429).

35 PUCCI 2000 = G. Pucci, alla voce "Paradigma indiziario", in *Dizionario di Archeologia*, a cura di R. Francovich e D. Manacorda, pp. 218-219, Roma-Bari, 2000.

ipotizzato che l'applicazione del principio macrocosmo-microcosmo agisse per mezzo dell'analogia tra lo schema dell'ordine cosmico e il corpo dell'officiante, dove le direzioni spaziali venivano indicate unicamente in termini relativi alla sua figura - *sinistra, dextra, antica, postica* - è ora possibile pensare che la figura della città venisse invece ricondotta ad un sistema di riferimento spaziale assoluto e cioè alla X delle diagonali solstiziali con inscritta la croce descritta dagli assi equinoziale e meridiano.

Ne consegue che, se la costruzione geometrica del *templum* solare può essere la "regola" con cui sono state disposte sul terreno le diverse le sedi rituali all'interno della città, allora in quella dovremmo riconoscere gli stessi principi geometrici che hanno ispirato il disegno dell'impianto urbano. In questo caso, tali rapporti dovranno essere coerenti con i rapporti dimensionali del rettangolo inscritto tra le due diagonali solstiziali, ma dato che quelli variano al variare della latitudine, dovranno allora anche essere coerenti con le coordinate geografiche del luogo di fondazione e con le condizioni di variabilità del profilo dell'orizzonte su cui è stata impostata l'osservazione.

L'ipotesi acquista così un formidabile strumento di verifica in una figura, quella del *templum* solare del luogo, che di caso in caso potrà essere elaborata a priori per via analitica, per poi essere calata sul campo a verifica dei diversi contesti archeologici oggetto dell'indagine. Ciò significa che, per la prima volta, un modello interpretativo delle azioni svolte durante il rito di fondazione ammetterà una piena verifica sul campo e la figura dell'impianto urbano della città etrusca di Marzabotto dovrà allora essere coerente con la geometria del *templum* solare del luogo, così come risulterà poter essere descritta a quella latitudine e sul quello specifico orizzonte reale.

3.

Templum Solare e città fondata

*La connessione astronomica della forma urbana
della città etrusca di Marzabotto*

3.I

Il Templum Solare

L'ipotesi che la geometria della città fondata potesse derivare dalla figura che collega i punti estremi delle levate e dei tramonti del sole nel suo ciclo annuale, ha dunque come prerogativa quella di poter essere verificabile per via analitica. Fissati i parametri geografici e temporali che intervengono nel problema, il *templum* solare del luogo risulterà univocamente definito dai parametri astronomici del moto apparente dell'astro rispetto ad un preciso giorno dell'anno e ad un preciso luogo d'osservazione. La sua geometria può così essere descritta seguendo un procedimento analitico pressochè obbligato da cui, delineati i parametri che intervengono nel problema, sarà possibile prevedere le relazioni geometriche e topografiche che dovranno collegare tra loro le diverse parti della città, andando poi a confrontare questi dati con il caso reale. Il procedimento non ammette per altro ambiguità interpretative, perché, come si è detto, la figura risultante non è solo specifica di una certa fascia latitudinale ma lo è anche del luogo esatto da dove è stata impostata l'osservazione.

vd. cap. 2.1.2

Quest'ultimo fattore sarà ai nostri fini particolarmente importante, in quanto la sola variabilità angolare delle diagonali solstiziali derivante dal valore latitudinale può non essere sufficientemente significativa ai fini della verifica dell'ipotesi. Tale variabilità è infatti via

vd. cap. 3.3.1, fig.
27a-27b

via meno sensibile al diminuire di quel valore, considerando che nella fascia latitudinale compresa tra i 35 ed i 45 gradi risulta essere poco meno di 1 grado di azimut per grado di latitudine. Inoltre il fatto che la medesima figura sia condivisa da tutti i siti che giacciono sul medesimo parallelo introduce un ulteriore elemento di ambiguità. Il dato in sé non sarebbe quindi così fortemente caratterizzante da fornirci alcuna certezza nel confronto tra dato analitico e dato reale, se non fosse che le diagonali solstiziali risultano simmetriche rispetto agli assi cardinali solo se riferite all'orizzonte teorico", ipotizzando cioè che l'osservazione delle levate e dei tramonti del sole avvenisse su un giro d'orizzonte perfettamente piano e sgombro da ogni impedimento visuale. Siccome così non è, tanto più in un ambito vallivo come quello di Marzabotto, la figura del *templum* solare subirà consistenti deformazioni in funzione del ritardo nell'osservazione dei punti delle levate e dell'antípodo di quella dei tramonti che derivano dalle variazioni altimetriche del profilo montuoso sull'orizzonte locale. La combinazione di queste variazioni definisce così una casistica che è fortemente caratterizzante e specifica di ogni singolo luogo, per cui la geometria del *templum* solare sarà non solo specifica di una certa latitudine ma sarà anche univocamente definita dai fattori di visibilità dell'orizzonte relativi al luogo esatto da dove è stata impostata l'osservazione.

La figura che si ricava introducendo nella forma generalizzata del *templum* solare del luogo le deformazioni indotte dalle caratteristiche dell'orizzonte reale dovrà allora trovare precisi riscontri in eventuali caratteri di irregolarità dell'impianto. Gli assi diagonali della città dovranno risultare allineati con i punti delle levate e dei tramonti del sole in un giorno stabilito e la forma urbana dovrà presentare le stesse "deformazioni" e asimmetrie del modello derivato dall'osservazione autoptica del moto solare sull'orizzonte locale.

Questo livello di analisi andrà comunque posto come punto di arrivo di una serie preliminare di considerazioni volte a ricostruire il modello procedurale che poteva aver portato al disegno dell'impianto urbano, partendo da considerazioni volte a riconoscere l'ubicazione esatta dei punti di stazione utilizzati per la costruzione della sua figura. A tal fine, sarà necessario operare un primo confronto tra la figura del *templum* solare nella sua forma simbolica, astratta e

generalizzata, e i caratteri generali di sua variabilità al variare delle condizioni locali. Se per quanto detto in precedenza saranno significativi gli elementi di irregolarità derivanti dalle deformazioni indotte dal profilo frastagliato dello orizzonte locale, in questo lo saranno i suoi caratteri generali e macroscopici di regolarità.

A questo livello interpretativo sarà quindi significativo un primo confronto tra gli elementi di regolarità dell'impianto e l'insieme delle "regole" che è necessario applicare per la sua descrizione. Le diverse parti della città dovranno allora disporsi secondo rapporti topografici coerenti con quelle regole e, allo stesso tempo, il modello procedurale dovrà trovare significativi confronti con quanto è a noi noto sugli atteggiamenti rituali e sulla sequenza delle azioni che venivano svolte durante il rito di fondazione.

L'orientazione e la descrizione della figura del *templum* augurale, le relazioni topografiche e spaziali definite dalle sedi rituali e le operazioni relative alla *limitatio* urbana, dovranno in sostanza trovare una spiegazione nel procedimento analitico adottato per la costruzione geometrica della figura.

3.I.I Costruzione geometrica della figura

In figura 16 è descritta la geometria del *templum* solare nella sua forma simbolica e generalizzata. I vertici delle linee diagonali che materializzano i punti delle levate e dei tramonti del sole sono stati nominati con acronimi indicativi dei punti di levata e tramonto solstiziali (es. ASI=Alba Solstizio d'Inverno; TSE-Tramonto Solstizio d'Estate, etc.). L'ipotesi che andremo a verificare è che i limiti ed i rapporti geometrici della figura della città risultino coerenti con il parallelogramma inscritto alla circonferenza, qui definito dai vertici ASE, ASI, TSI e TSE, rispetto alla geometria del *templum* solare del luogo.

Nel caso generalizzato questa figura è un quadrato, essendo l'angolo tra le diagonali solstiziali di 90° . Nella realtà, questa particolare condizione si verifica solo a $55^\circ 45' 51''$ di latitudine, mentre a latitudini inferiori quell'angolo diminuisce progressivamente, descrivendo un rettangolo inscritto sempre orientato in direzione est-ovest, con un

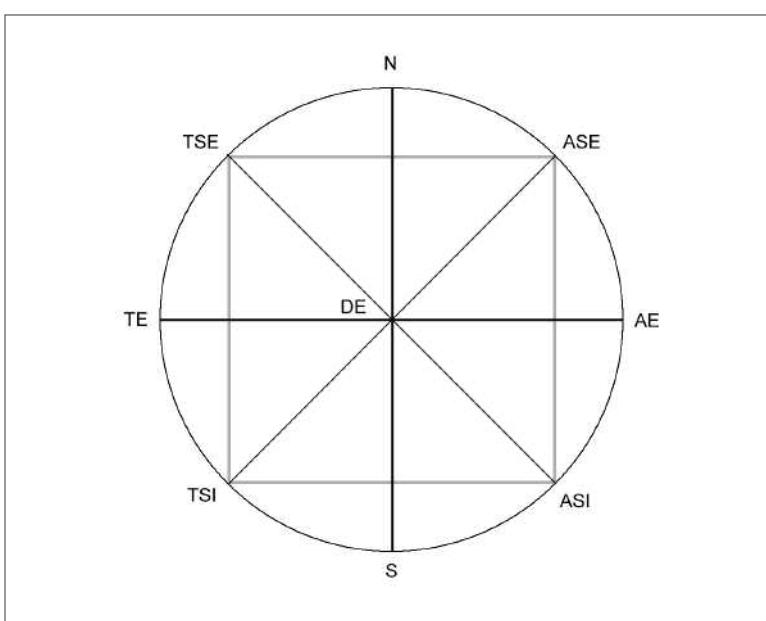


Fig. 16 - Il "Templum Solare" nella sua forma simbolica e generalizzata, così come può essere descritto a $55^{\circ}45'51''$ di latitudine.

fig. 27a

rappporto tra i lati via via crescente. Vedremo come alla latitudine del *decussis* della città etrusca di Marzabotto, che è di $44^{\circ}20'04''$, l'angolo tra le diagonali solstiziali risulti essere di $67^{\circ}35'01''$, con un rapporto tra i lati del rettangolo di poco inferiore a 1,5 (1,4942).

fig. 27b

Si è detto che la determinazione degli assi diagonali e la conseguente definizione di quell'angolo, deve necessariamente avvenire attraverso l'osservazione autoptica dei punti di levata e tramonto del sole nel giorno stabilito. È quindi con questa prima operazione che si fisseranno definitivamente i rapporti geometrici della figura che verrà poi assunta come modello per la *limitatio* urbana. Gli atti preliminari necessari alla sua descrizione saranno allora relativi alla scelta del luogo più opportuno da dove impostare l'osservazione astronomica e alle procedure da mettere in atto per poter poi proiettare, e quindi materializzare, tali allineamenti sulla superficie dove verranno poi fissati i confini della città. Ciò significa che il primo punto di stazione

dovrà godere di un'ampia padronanza visuale, sia sul settore di orizzonte su cui sarà impostata l'osservazione astronomica, sia sul piano che accoglierà l'intera figura e su cui andrà proiettata la mira della diagonale solstiziale prescelta.

Il metodo più conveniente è in questo caso quello che porta a fissare il primo punto di stazione in uno dei vertici del parallelogramma (ASE, ASI, TSI, TSE), in modo tale da garantirsi il più ampio campo visuale sul disegno dei confini e sul centro della figura. Ai fini puramente geometrici, la scelta dell'uno o dell'altro è del tutto ininfluente ed è possibile immaginare che qui potessero influire ragioni di opportunità, conseguenti alle caratteristiche topografiche del sito, alle condizioni di agibilità e di orientamento delle sedi naturali su cui si sarebbero svolte le operazioni necessarie alla fondazione e, in modo specifico, alla presenza di un luogo elevato da dove impostare le prime osservazioni.

Ragioni di natura diversa, sia di coerenza con le motivazioni ideologiche del rito di fondazione, sia, come vedremo, di carattere tecnico-procedurale, consigliano comunque di operare partendo da uno dei due vertici in TSE o TSI, essendo queste le due postazioni che fronteggiano il settore est dell'orizzonte e da cui è quindi possibile fissare le direzioni diagonali al sorgere dell'astro. È infatti logico supporre che in un rito che è di fatto un atto di "iniziazione" e il cui fine è quello di trasferire nel disegno della città lo schema della figura ordinatrice del modello cosmico, vengano privilegiate le direzioni considerate "positive", quelle cioè che sono rivolte sui punti di "nascita" del disco solare e non su quelle del suo tramonto¹.

L'attenzione verso le direzioni della "rinascita" giornaliera del disco solare troverà poi il suo naturale omologo in quel punto dell'orizzonte che stabilisce la fine del percorso "negativo" della successione annuale delle sue levate. Questo percorso si compie da nord-est

fig. 16

¹ Il problema, come detto, si lega a quello dei sistemi di orientazione rituale, dove vi è comunque accordo sulla positività dell'est. La direzione "positiva" è sempre *ex oriente*, perché questo è il lato della periodica rinascita del giorno. La direzione est nel rito augurale è testimoniata nell'*augurium* per la regalità di Numa in LIV. I, 18; si deduce dalla direzione degli uccelli durante la contesa augurale tra Romolo e Remo in CIC. *div.* I, 108. E' inoltre esplicitamente dichiarata in DION. HALIC. *Rom. Arch.*, II, 5.

verso sud-est e corrisponde alla fase del progressivo accorciamento delle ore di luce che segue al solstizio d'estate. La fase di “rinascita” del ciclo positivo, con il sole che si muove levando sull'orizzonte da sud-est verso nord-est, ricomincia quindi con il solstizio d'Inverno, a cavallo del quale tutti i calendari basati sul ciclo naturale del moto solare assegnano le festività del nuovo inizio dell'anno². Se dunque le postazioni TSE e TSI sono da preferirsi per la “positività” dell'est rispetto al periodo della “rinascita” giornaliera dell'astro, TSE lo è ancora di più, se riferito all'intero ciclo annuale.

Inoltre, da un punto di vista puramente tecnico, procedendo al rilevamento della prima mira diagonale su un punto di levata, e dunque all'alba, sarà possibile procedere nel corso della stessa giornata al rilevamento della seconda diagonale, mirando il punto sull'orizzonte dove l'astro tramonta. Si è già osservato che nella geometria del *tempulum* solare del luogo, se riferita come in figura 16 all'orizzonte teorico, i punti di levata e tramonto al solstizio estivo o invernale risultano rispettivamente simmetrici rispetto agli assi cardinali e sono così allineati con il centro della figura³. L'allineamento con il punto di tramonto al solstizio d'Inverno indicherà quindi la diagonale che ha all'altro estremo la levata al solstizio d'estate, e lo stesso vale, ovviamente, anche nel caso in cui il giorno prescelto per la fondazione non coincidesse con quello. In questo caso, il procedimento generale non cambierebbe, ma cambierebbe l'angolo tra le due diagonali e, con esso, i rapporti geometrici interni alla figura.

Avendo comunque fissato il punto di origine in uno dei vertici, in questo caso TSE, si osservi che la descrizione della seconda dia-

-
- ² Si intende ovviamente l'inizio dell'anno solare, mentre diversa può essere la codifica dell'inizio dell'anno calendario, che può porsi in prossimità dell'equinozio di Primavera. E' il caso del calendario ebraico e di quello “romuleo pre-numano” a dieci mesi: per quest'ultima problematica, alquanto controversa, si veda per ultimo PEDRONI 1998. Per la definizione del calendario ebraico in base all'osservazione delle levate del sole sul “circolo calendario”, si veda ENOCH, *Astron. LXXVI-LXXXII*, SACCHI 1990, pp. 173-188. Per i possibili riferimenti del “calendario etrusco” con quello “romuleo”, con eguale inizio dell'anno a Marzo si veda CRISTOFANI 1995 = M. Cristofani, “*Tabula capuana. Un calendario festivo di età arcaica*”, Firenze, 1995, p. 61, nota 6.
- ³ Tale presupposto, come detto, sembra legarsi al valore “cosmologico” della X e del numero 10 come elementi costitutivi dell'ordine cosmico all'interno della cosmogonia platonica e neopitagorica.

nale non potrà essere impostata da questo stesso luogo, perché l'asse che collega TSI con ASE non passa per esso. Sarà quindi necessario attuare una serie di azioni il cui fine è fissare un secondo luogo di osservazione in DE (=decussis), essendo questo il centro geometrico della figura e quindi il punto d'incrocio delle diagonali e degli assi del futuro impianto.

In questa sequenza di operazioni l'unico ulteriore passaggio arbitrario, oltre alla definizione della stazione di partenza, riguarda allora la scelta del luogo dove fissare ASI, all'estremità del primo asse solstiziale. In questo caso è logico supporre che questo venisse posizionato in corrispondenza o prossimità di un limite topografico del pianoro deputato ad ospitare l'insediamento, in modo tale da far cadere il punto DE, che è il punto di stazione che avrebbe poi indicato il centro geometrico dell'intera figura, grosso modo nel mezzo della sua superficie utile. Stabilito ASI, si viene così a stabilire, in via definitiva, la lunghezza della diagonale TSE-ASI e l'esatta posizione del punto intermedio in DE).

Fissato quest'ultimo e fatta stazione su di esso, si procederà quindi al rilevamento della "croce" descritta dalle direzioni cardinali N-S e E-O, utilizzando l'unico metodo tecnicamente possibile, che è quello chiaramente indicato da Vitruvio e che utilizza l'osservazione dell'ombra dello gnomone, prima e dopo il mezzogiorno, per determinare l'asse meridiano e quello equinoziale.

Per completare la figura, sempre facendo stazione in DE, si procederà poi nell'arco della stessa giornata alla determinazione della seconda diagonale solstiziale, fissando la mira sul punto dell'orizzonte in cui l'astro tramonta. Tracciando quindi da ASI le due parallele agli assi meridiano ed equinoziale, si individueranno TSI e ASE nei punti d'intersezione di questi con la precedente diagonale. Si passerà infine al completamento della forma urbana, tracciando l'impianto di canalizzazione e gli assi stradali, nei limiti descritti dal parallelogramma TSE-ASE-ASI-TSI).

Le figure 17-22 riassumono l'intero procedimento suddiviso nelle sei principali fasi operative. Si noti che le fasi 5 e 6 possono richiedere settimane o mesi per il loro completamento e assumono un carattere puramente tecnico, essendo di disegno della figura e di tracciamento dei principali assi stradali della città. Le prime quattro, invece, pos-

fig. 17

fig. 18

fig. 19

fig. 12

fig. 20

fig. 21

fig. 22

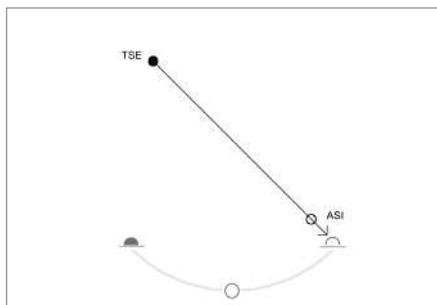


Fig. 17 - Fase 1: individuato il punto di stazione TSE, in posizione dominante il pianoro sottostante, si mira il punto di levata del Sole sull'orizzonte alla data della fondazione della città. Su questa mira si fissa arbitrariamente il punto ASI.

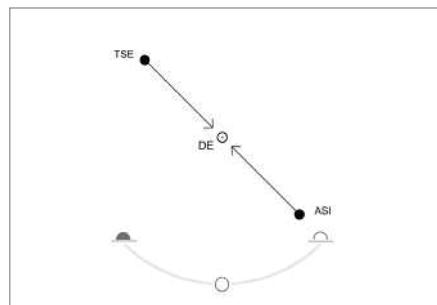


Fig. 18 - Fase 2: fissato il punto ASI, si individua sulla diagonale il nuovo punto di stazione DE, quale punto intermedio tra TSE e ASI.

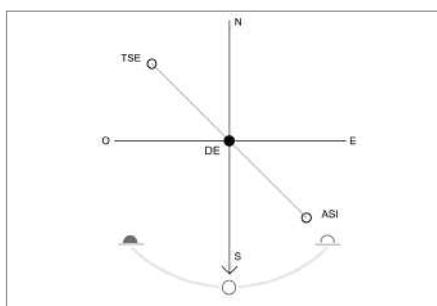


Fig. 19 - Fase 3: facendo stazione in DE, si individuano le direzioni dell'asse meridiano N-S e di quello equinoziale E-O, attraverso l'osservazione del movimento dell'ombra dello gnomone, prima e dopo il mezzogiorno.

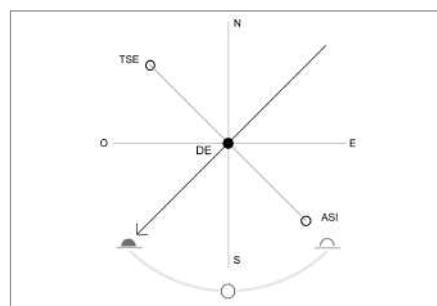


Fig. 20 - Fase 4: rimanendo in DE, si attende la sera e si individua la direzione della seconda diagonale misurando il punto di tramonto del sole sull'orizzonte.

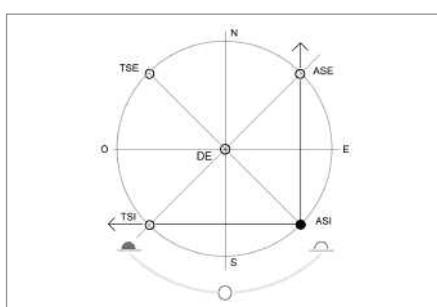


Fig. 21 - Fase 5: spostandosi in ASI si individuano nuovamente le direzioni cardinali in direzione Nord ed Ovest e si fissano i vertici ASE e TSI alle intersezioni con la precedente diagonale.

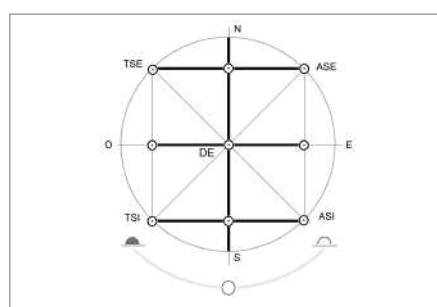


Fig. 22 - Fase 6: si completa la limitatio urbana fissando le ulteriori intersezioni del parallelogramma. Si tracciano quindi gli assi principali della forma urbana: l'asse cardinale N-S, il decumano "equinoziale" O-E e i due decumani "solstiziali" TSE-ASE e TSI-ASI.

sono svolgersi teoricamente nell'arco di una sola giornata o comunque, più verosimilmente, nell'arco di alcuni giorni a cavallo del solstizio invernale, non variando significativamente in questi giorni il punto dell'orizzonte su cui sorge l'astro.

Le fasi iniziali sono dunque quelle che più delle altre possono essere messe in relazione con gli atti rituali di fondazione, in quanto al loro interno, e in un breve lasso di tempo, si fissa la posizione dei punti di stazione in TSE, DE e ASI, che sono i capisaldi attraverso i quali si determinano una volta per tutti i rapporti geometrici e dimensionali della figura.

fig. 17-22

3.2 L'impianto di Marzabotto

La reale comprensione del tipo di relazione spaziale che doveva intercorrere tra le diverse stazioni rituali non può, in realtà, basarsi preliminarmente sul confronto tra questo procedimento teorico e quanto è a noi noto sugli atteggiamenti rituali adottati durante la fondazione, dovendo confrontarsi con la realtà dei contesti materiali che sono documentabili per via archeologica.

Il modello proposto va infatti considerato come un “contenitore” concettuale che, se da un lato può aiutare a comprendere i principi razionali, ideologici e religiosi che sono alla base del rito di fondazione, dall’altro non deve comunque impedire di poter riconoscere le molteplici eccezioni che, in senso cronologico e geografico, potranno di volta in volta rivelarsi nell’analisi dei casi reali.

La città di Marzabotto rappresenta, in questo caso, l’eccezionale testimonianza archeologica di un impianto urbano dove la mancanza di una stratificazione insediativa ha fissato nel tempo l’immagine stessa dell’organizzazione spaziale delle strutture materiali del rito. Tali strutture, come si è detto, evidenziano una complessa articolazione di funzioni secondo precisi rapporti topografici tra cittadella sacra e impianto urbano, ed è quindi da queste che partiremo per un confronto con le fasi operative del modello teorico, al fine di poter individuare l’ubicazione esatta dei punti di stazione utilizzati per la costruzione della figura.

3.2.I**Sedi rituali e diagonalità dei punti di stazione**

Si è visto che i punti TSE, DE e ASI descrivono i principali “loci” su cui si fonderà l’intero procedimento descrittivo delle ulteriori linee dell’impianto. Tutti si allineano lungo la prima diagonale e questa diagonale risulta così essere la linea “generatrice” dell’intera costruzione.

Ne consegue una prima puntuale corrispondenza con quel “princípio di diagonalità” che in precedenza si è fatto derivare dalla distinzione tra la sede *augurationis* e la sede *inaugurationis* di Marzabotto. Le due sedi dovevano infatti disporsi la prima sull’altura di Misanello e la seconda all’incrocio degli assi principali della città e dunque su quella stessa direttrice nord-ovest sud-est a cui era già stata attribuita in passato una particolare rilevanza nella *spectio* rituale, e su cui, non a caso, vengono ora a cadere i punti TSE, DE e ASI⁴. Le sedi *augurationis* ed *inaugurationis* potrebbero in sostanza coincidere con i primi due punti di stazione in TSE e DE e questo troverebbe un ulteriore elemento di riscontro nella corrispondenza che si verrebbe a stabilire tra il terzo punto della diagonale, e cioè ASI, e il cippo che Mansuelli rinvenne sulla *plateia* “D”, all’incrocio con il primo *stenopòs*. Questo cippo era già stato associato alle precedenti sedi proprio in relazione alla *limitatio* rituale e giace non a caso, come ipotizzato per lo stesso ASI, in prossimità del limite Sud-Est della città. Le sedi rituali del modello reale sembrano in sostanza potersi disporre coerentemente con i punti di stazione del modello teorico e tale coincidenza trova ancor più precisi elementi di riscontro se considerata alla luce di quelle regole topografiche e geometriche che i punti TSE, DE e ASI devono rispettare all’interno del modello teorico. Valutando le concordanze, caso per caso, le coincidenze sono davvero notevoli. In particolare si osserva che:

- a) nella ricostruzione teorica, il punto TSE deve localizzarsi a nord-ovest rispetto a quello che sarà il centro della figura, in un luogo ele-

⁴ Su quest’asse e sul “princípio di diagonalità” tra la sede *augurationis* ed *inaugurationis* si veda al capitolo I. Per la *spectio* rituale vd. SASSATELLI 1990, p. 609.

vato dotato di ampia padronanza visuale sia sul quadrante est dell'orizzonte, sia sul pianoro su cui verrà fondata la città.

a1) Nel modello reale l'altura dell'acropoli di Misanello su cui si è supposto dovesse trovarsi la sede *augurationis* e l'*auguraculum*, è ugualmente ubicata in un luogo elevato, con ottima visibilità sia sul profilo dell'orizzonte verso est, sia sul pianoro sottostante, localizzandosi a nord-ovest rispetto al centro della città. Quindi in una posizione su cui effettivamente può cadere il vertice TSE.

fig. 23, TSE

b) Nel modello teorico, il punto DE è il punto di intersezione dei principali assi dell'impianto urbano essendo l'incrocio delle due diagonali solstiziali e il punto di stazione per il tracciamento della croce delle direzioni cardinali.

b1) In quello reale si è ipotizzato che la sede *inaugurationis* dovesse localizzarsi al centro della città, all'incrocio dei suoi principali assi ortogonali. Qui Mansuelli rinvenne il cippo interrato con incisa sulla sua sommità la croce delle direzioni cardinali, nel punto esatto dove avremmo dovuto ora aspettarci dovesse cadere il punto DE.

fig. 23, DE

c) Sempre nel modello teorico, il punto ASI viene posizionato arbitrariamente in prossimità di un limite topografico a sud-est del pianoro su cui verrà disegnato il perimetro dell'impianto urbano, indicandone un vertice.

c1) Nel modello reale si è ipotizzato che un ulteriore luogo che doveva avere svolto una funzione importante nella *limitatio* rituale, fosse indicato dal quarto cippo rinvenuto da Mansuelli all'incrocio tra il primo *stenopòs* e la *plateia* "D", in un punto che già in antico doveva essere prossimo al limite sud-est della città. Contrariamente ai vertici nord-est e sud-ovest, che si suppone non siano più riconoscibili per effetto di imponenti fenomeni erosivi del terrazzo di valle, quel limite è infatti ancora oggi ben identificabile nel tratto terminale della *plateia* "D" e nel salto di quota del percorso "extraurbano" su cui si colloca la "porta" di accesso alla necropoli sud-est. Un punto quindi, anche in questo caso, del tutto coerente con la posizione teo-

fig. 5, n. 4,

fig. 6

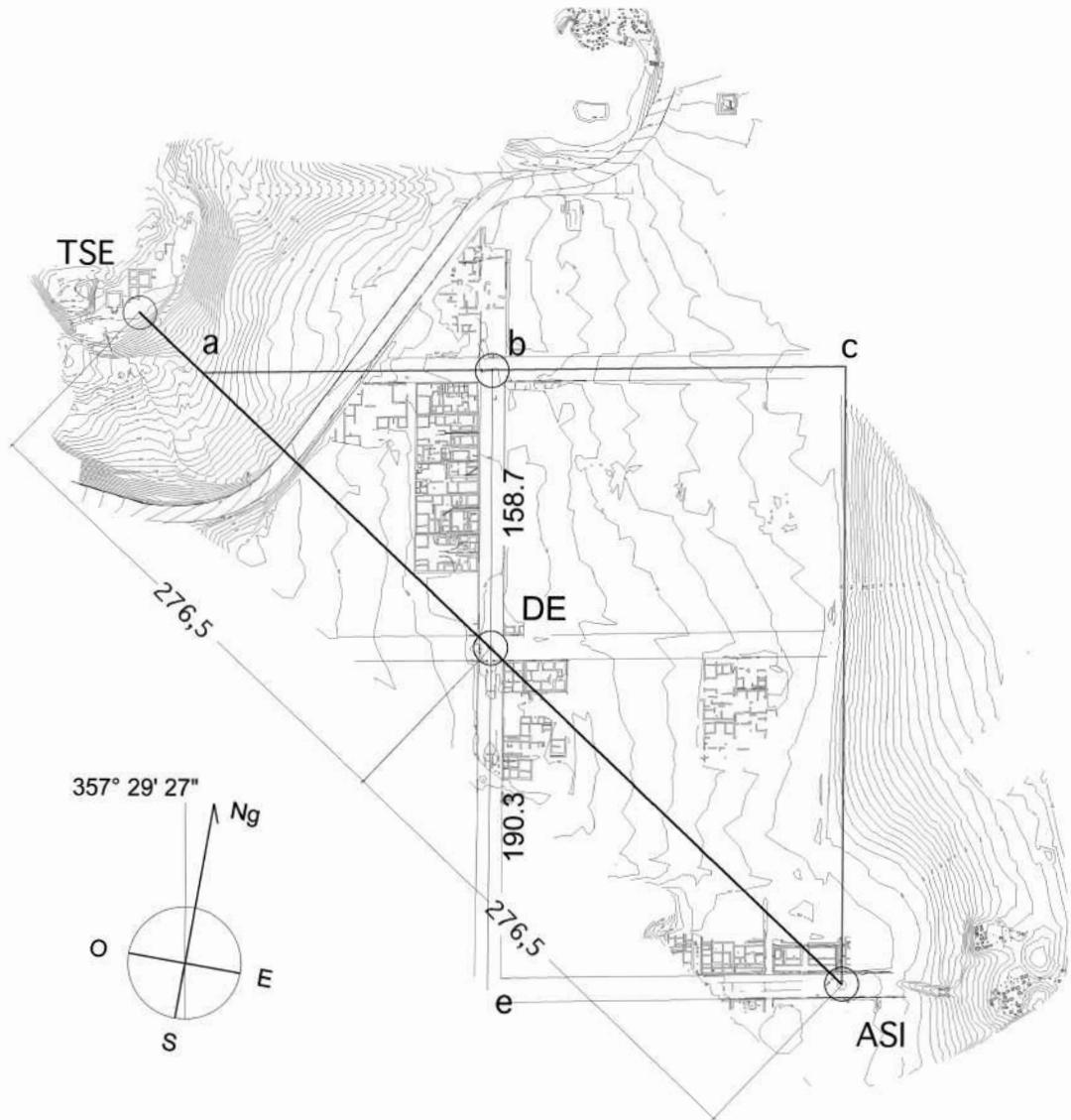


Fig. 23 - Diagonale corrispondente alla retta tracciata tra il cippo rinvenuto presso l'incrocio della plateia "D" con il primo stenopōs (ASI) e il cippo con decussis rinvenuto all'incrocio dei principali assi stradali della città (DE). Si individua una relazione di allineamento ed equidistanza da DE con un punto dell'acropoli che cade in prossimità del podio "D" (TSE), e questo nonostante tale punto non coincida con il presunto limite Nord-Ovest della città (a).

rizzata per ASI.

fig. 23, ASI

Le relazioni di carattere topografico tra i diversi “loci” mostrano dunque una sostanziale coincidenza con la “regola” descritta dal procedimento analitico. A questo si aggiunga un ulteriore, e ancor più decisivo, elemento di confronto, che deriva dalle particolari relazioni di tipo geometrico che, in base a quanto descritto nelle fasi 1 e 2, si devono stabilire tra i punti TSE, DE e ASI. Se questi infatti sono stati disposti sul terreno coerentemente con il procedimento indicato, allora dovranno rispettare le due semplicissime condizioni geometriche che da quello derivano. In particolare:

1) Nel modello reale i tre punti di stazione omologhi a TSE, DE e ASI dovranno risultare perfettamente allineati sulla diagonale nord-ovest sud-est, essendo di quella i punti generatori.

fig. 17, fase 1
fig. 18, fase 2

2) Il punto omologo a DE dovrà cadere esattamente a metà della diagonale, essendo stato fissato nel modello teorico equidistante da TSE e da ASI.

fig. 18, fase 2

Si osservi che se nel modello ipotizzato il verificarsi di queste condizioni è insito nei caratteri di regolarità e simmetria della figura, nel caso della pianta di Marzabotto le stesse condizioni risulterebbero del tutto sorprendenti e per nulla ovvie. Contrariamente infatti al caso generalizzato, la geometria dell’impianto urbano risulta essere asimmetrica rispetto all’incrocio degli assi cardinali e in particolar modo rispetto al principale asse nord-sud. La lunghezza dei due bracci a nord e a sud del *decussis*, indicati dai segmenti DEb e DEe, è infatti alquanto diversa, misurando il primo circa 158,7 metri e il secondo 190,3⁵. Ne consegue che il cippo decussato, che dovrebbe

fig. 23

⁵ La seconda misura di 190,3 può essere calcolata solo per interpolazione del prolungamento ideale della *plateia* “D” con l’asse cardinale N-S, in quanto l’incrocio non è più visibile per effetto di imponenti fenomeni erosivi che hanno interessato questo versante del terrazzo di valle. La precisione di questa interpolazione è stata resa possibile grazie al nuovo rilevamento complessivo della città di Marzabotto, disposto dalla Soprintendenza Archeologica dell’Emilia Romagna nel 2002 e realizzato con stazione totale e riprodotto con strumenti CAD da N. Masturzo. Questo rilevamento si è dimostrato uno strumento indispensabile alla nostra analisi.

fig. 23, a

coincidere con DE, pur restando il punto d'intersezione degli assi, non corrisponde affatto con il centro geometrico della figura. A loro volta, l'acropoli e il luogo della sede *augurationis* non corrispondono al possibile vertice nord-ovest del perimetro ideale della città, in quanto tale vertice cade altresì molto più in basso, ai piedi dell'altura di Misanello, grosso modo in corrispondenza del luogo dove vennero rinvenuti i resti della vasca di derivazione dell'aquedotto etrusco. Tracciando quindi la retta che passa per i due punti che sono noti e saldi sul terreno, e cioè il cippo in ASI e quello in DE, non ci si sarebbe dovuti attendere che tale allineamento cadesse proprio in corrispondenza dell'acropoli, andando ad intercettare il podio "D". Né, tantomeno, che la distanza tra i due cippi in DE e in ASI, che è di circa 276,5 m, corrispondesse sulla retta a quella tra DE ed un punto sull'acropoli che cade nuovamente nell'area antistante lo stesso podio "D"⁶.

fig. 23, TSE

L'allineamento e l'equidistanza delle tre sedi non può quindi essere una conseguenza diretta dei fattori geometrici di "regolarità" dell'impianto, dato che, contrariamente a quanto è stato più volte affermato in passato⁷, la sua figura del tutto regolare evidentemente non è. Vedremo come questi stessi fattori di "irregolarità" acquisteranno per noi un'importanza fondamentale nel momento in cui, riconosciuti i punti di stazione utilizzati per l'osservazione astronomica, abbandoneremo la forma teorica, regolare e generalizzata, del "*templum solare*", per andare a ricostruire la geometria che era effettivamente deducibile da un'osservazione diretta delle levate solari rispetto alla latitudine del luogo e alle condizioni di visibilità dell'orizzonte reale. Tale geometria dovrà contenere gli stessi elementi caratteristici di irregolarità e asimmetria che sono oggi riconoscibili nel disegno della città.

⁶ Le misure sono state prese, a più riprese, direttamente in situ dallo scrivente, con la collaborazione di Pietro Baldassarri, Massimo Bozzoli, Ivano Devoti, Federica Proni e Massimo Zanfini, per mezzo di stazione totale TopCon GTS 226.

⁷ Il fattore di "regolarità" dell'impianto è stato fin dai primi studi associato all'ortogonalità degli assi della città e alla sua orientazione. In realtà, rilevamenti più accurati indicano numerosi elementi di irregolarità, forse derivati da errori di misura degli antichi fondatori o da moti di deriva del terreno. L'entità della diversa lunghezza dei due bracci del cardine, a nord e a sud del *decussis*, non può essere impunitabile a nessuno di questi fattori, ma è evidentemente un carattere specifico della geometria della figura.

3.2.2

Auguraculum e sede augurationis: il podio “D”

Soffermandoci ora sul problema della localizzazione esatta dei punti di stazione in TSE, DE e ASI, va osservato che se quella linea diagonale non può essere considerata in senso propriamente geometrico, lo è evidentemente in senso rituale, in quanto elemento generatore del procedimento messo in atto per la fondazione.

Si è visto che nel modello teorico le sedi necessarie alla determinazione delle mire astronomiche, quelle cioè che sono utilizzate per la descrizione degli assi solstiziali e cardinali, sono solo due, TSE e DE. In termini rituali, è dunque in questi luoghi che doveva avveniva la trasposizione degli assi del *templum* celestre sul piano terrestre della fondazione della città ed è dunque logico supporre che solo a questi venisse attribuito un particolare valore sacrale.

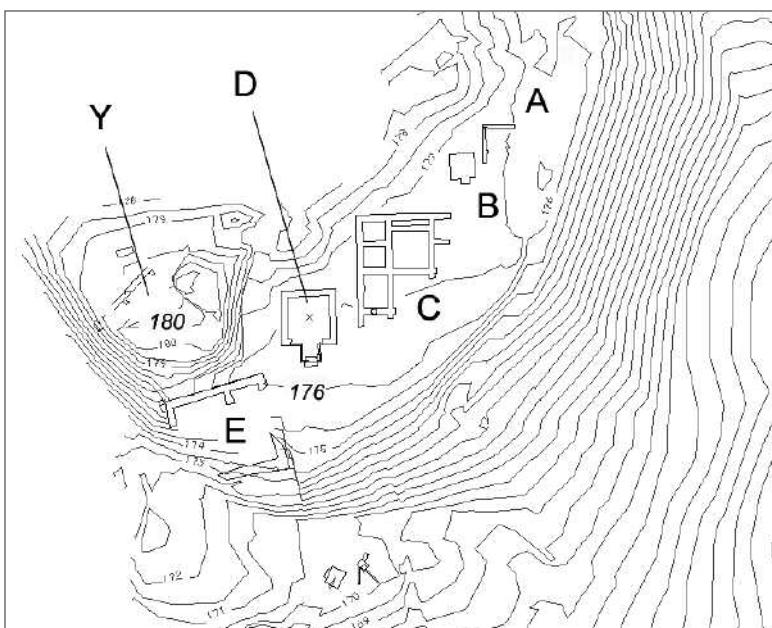
L'analogia con quanto si è già osservato sulla distribuzione delle sedi rituali di Marzabotto è nuovamente quantomai precisa. Si è detto che tali sedi dovevano essere due: quella *augurationis*, localizzata genericamente sull'acropoli, e quella *inaugurationis*, coincidente con il cippo decussato. Si è inoltre visto che per quest'ultima vi sono elementi che rendono ormai certa la sua coincidenza con DE, mentre per la prima si è parlato genericamente di una sua localizzazione sull'acropoli, ora indicata dall'allineamento ASI-D presso lo stesso podio “D”.

vd. cap. 1.1.2

Per individuare esattamente quest'ultima sede, la cui ubicazione dovrebbe essere ora meglio precisata al fine di individuare il punto di stazione iniziale della *spectio* rituale, restano i dubbi di una sua precedente identificazione nel punto più elevato dell'altura di Misanello, in un luogo che non coinciderebbe con la localizzazione di TSE impostata sull'allineamento ASI-DE. Si intenda che stiamo parlando di due luoghi che distano non più di 25 metri l'uno dall'altro, ma le straordinarie coincidenze che andremo ad evidenziare ci permettono di essere molto precisi sul principale punto di osservazione che diede origine all'intero procedimento.

L'ipotesi di Daniele Vitali, sulla localizzazione dell'*auguraculum* nel punto più elevato di Misanello, è stata di recente meglio precisata da una estesa ricognizione archeologica diretta da Enzo Lippolis e

fig. 24, Y



*deperibile*⁹, l'area è oggetto di una riorganizzazione complessiva che porta all'obliterazione delle fasi precedenti. A questa si associa la creazione di un grande basamento ("Y"), presso il limite settentrionale dell'altura, che può essere interpretato come *tabernaculum* dell'area augurale e che mantiene lo stesso orientamento delle evidenze precedentemente attestate, ma che risulta essere divergente rispetto all'orientamento generale delle altre strutture dell'acropoli. In seguito questo settore non sembra più svolgere funzioni significative e la "(...) completa mancanza di materiali e stratigrafie di vita posteriori al V sec. a.C. mostra lo stato di progressivo abbandono dell'area"¹⁰.

L'ipotesi dunque non porta ad escludere che il settore possa essere identificato con la prima sede augurale, ma vi sono molti dubbi che tale funzione possa essersi mantenuta anche dopo l'edificazione degli ulteriori edifici dell'acropoli. Le strutture in elevato dei templi avrebbero infatti costituito un reale impedimento visuale a chi da quel luogo avesse volto lo sguardo in direzione della città e questo fatto porta "a riflettere anche sul carattere della funzionalità dello *augraculum* nelle fasi successive alla definizione dell'impianto urbanistico"¹¹. In sostanza, sembra escludersi una destinazione d'uso collegata con la ripetizione del rito augurale, in quanto tale funzione avrebbe comportato il mantenimento, attraverso la monumentalizzazione del luogo, dell'asse visuale che aveva dato origine alla figura dell'impianto. Ne consegue che l'ipotesi che vedrebbe in quel luogo la prima sede auguratoriale, se pur confermata, non esclude che in conseguenza della definitiva sistemazione monumentale dell'area tale sede venisse traslata nelle immediate vicinanze, garantendone la funzionalità cultuale. L'ipotesi ha evidentemente ricadute dirette sulla natura stessa delle funzioni auguratoriali e questo senza che vi possa essere alcuna altra possibilità di verifica archeologica deducibile da ulteriori elementi oggettivi.

In mancanza di altri dati, la nostra prospettiva d'indagine sembra in realtà poter essere la sola a fornire elementi decisivi in tal senso, in

fig. 24, Y

⁹ LIPPOLIS 2001, p. 251.

¹⁰ LIPPOLIS 2001, p. 255; osserva la "(...) la creazione del grande basamento "Y" presso il limite settentrionale dell'altura, forse *tabernaculum* dell'area augurale, che mantiene comunque lo stesso orientamento attestato sin dalle prime testimonianze".

¹¹ LIPPOLIS 2001, p. 267.

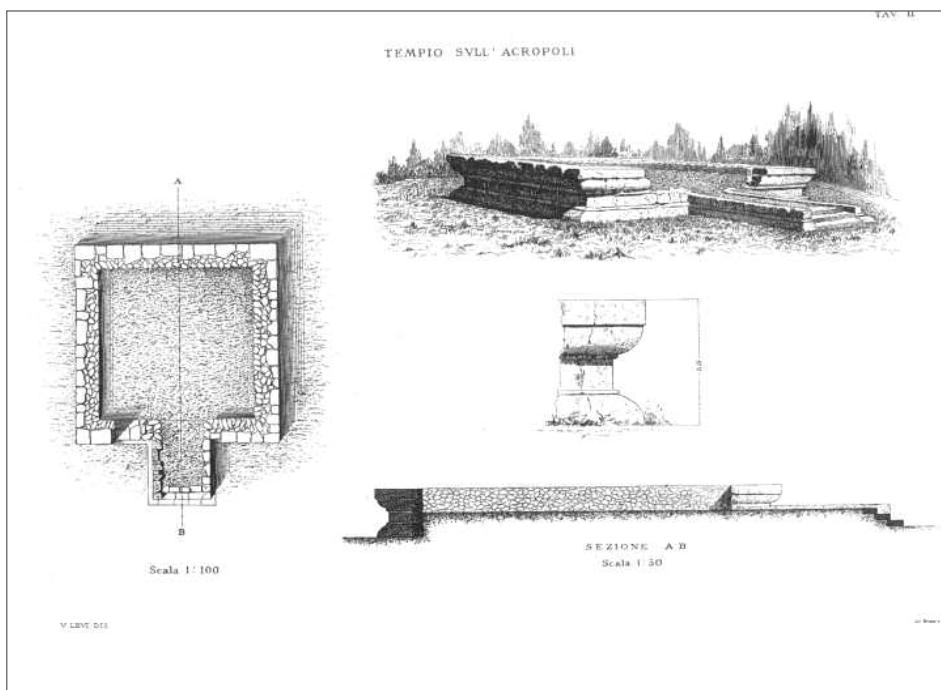


Fig. 25 - Il podio “D” in una tavola di Edoardo Brizio del 1889

quanto la perdita delle funzioni d’uso della sede *augurationis* sarebbe in evidente contraddizione con quanto andiamo verificando. Se infatti l’*auguraculum* corrisponde al punto TSE e questo è il punto generatore della diagonale orientata sul punto dell’orizzonte dove sorge il sole al momento della fondazione, la monumentalizzazione di quel luogo sarebbe stata la condizione indispensabile per mantenere la memoria perpetua di quell’orientamento. Questa memoria avrebbe significato poter verificare periodicamente l’allineamento dei punti di levata del sole lungo quell’asse visuale, la qual cosa avrebbe consentito di poter riconoscere le feste periodiche dei natali della città in un giorno, per altro, che, nel caso specifico, poteva assumere anche una grande importanza per la formulazione del calendario liturgico, essendo prossimo all’inizio dell’anno solare.

Non vi sono dunque reali motivi per non cogliere la chiara indicazione che ci proviene dall'allineamento ASI-D, il cui prolungamento sull'arce farebbe cadere TSE nelle immediate vicinanze del podio "D". Questa vicinanza, per altro, se rapportata con quanto abbiamo fino ad ora ipotizzato sulla necessità di una monumentalizzazione della sede augurale, porta a considerare l'eventualità che TSE possa esattamente coincidere con quello, in quanto sede traslata di pochi metri rispetto alla primitiva sede augurale in Y, poi obliterata.

Il podio "D", per altro, non doveva presentare alcuna struttura in alzato¹² e la sua fisionomia complessiva, di grande piattaforma sopraelevata a cielo aperto¹³, non è incompatibile con le funzioni ipotizzate. Significativi, in tal senso, sono i singolari caratteri di pregio che lo distinguono dagli altri edifici dell'acropoli¹⁴: caratteri questi che trovano rari e mai puntuali confronti in altre strutture ad altare modanato rinvenute in Etruria e delle quali, per altro, non è mai stata ben chiarita la funzione, in quanto, "(...) unità cultuali autosufficienti, comprensive di altare, simulacro, pozzi, donari (...)", che "sembrano coprire la definizione tecnica che gli antichi davano dei sacella, come dei loca dis sacra sine tecto o come un locus parvus, deo sacratus cum ara"¹⁵.

In sostanza, se nulla può essere detto sulla natura rituale di questa classe di monumenti, resta tanto più significativo il particolare con-

fig. 24, D

fig. 25

¹² LIPPOLIS 2001, p. 267.

¹³ "Privo di muri in alzato sui lati, privo di copertura, il monumento D non può dunque essere interpretato come un tempio a cella unica, cioè come un edificio chiuso, ma deve essere considerato un grande recinto monumentale, sopraelevato e a cielo aperto", cfr. VITALI 2001 = D. Vitali, "La scoperta e i primi scavi dell'acropoli", in Brizzolara, Lippolis, Vitali 2001, p. 50; vedi anche COLONNA 1986 = G. Colonna, "Urbanistica e architettura, in Rasenna. Storia e civiltà degli Etruschi", Milano, 1986, p. 473; VITALI 1974 = D. Vitali, "L'acropoli della città etrusca di Marzabotto. Problematica II", in «InArCos» 342, p. 163; MANSUELLI 1971 = G. A. Mansuelli, "Guida alla città etrusca e al Museo di Marzabotto", Bologna, 1971, pp. 53-58.

¹⁴ VITALI 2001, p. 50.

¹⁵ Per i confronti vd.: Ischia di Castro; COLONNA 1967 = G. Colonna, "L'ingresso del santuario, la via Caere-Pyrgi ed altri problemi", in «ArchCl» 19, 1967, p. 100; per Vignanello, COLONNA 1986 = G. Colonna, "Urbanistica e architettura, in Rasenna. Storia e civiltà degli Etruschi", Milano, 1986, p. 491; per Capua, vedi BONGHI JOVINO 1985 = M. Bonghi Jovino, "Capua: il santuario del fondo Paturelli", p. 121; per gli altari greci vedi CASTAGNOLI 1960= F. Castagnoli, "Sulla tipologia degli altari di Lavinio", in «BullCom» 77, 1959-60, p. 154 ss.; per Gaudio, vedi SESTIERI 1948 = P. C. Sestieri, in «Fasti Archeologici» I, 1948, n. 1050. Vi aggiungerei l'altare di Pieve a Socana, in Casentino, più piccolo ma molto simile (CRISTOFANI 1976, pp. 170-171; BOCCI PACINI, ZAMARCHI GRASSI 1985, pp. 164-168; SCARINI 1996).

testo monumentale dell’arce di Marzabotto e la presenza, nelle vicinanze dello stesso podio “D”, del piccolo altare con pozzo, identificabile con il *mundus* sacro a *Dis Pater* (vd. fig. 24, “B”), elemento questo che sembra orientare decisamente tali evidenze su funzioni più propriamente collegate con il rito di fondazione¹⁶.

Se dunque è pur vero che nulla porta ad escludere, né a dimostrare in forma definitiva, che la struttura Y individuata nel punto più alto di Misanello possa coincidere con le funzioni auguratoriali, è altrettanto vero che nulla vieta di pensare che quelle stesse funzioni possono essere associate alla natura del podio “D”. Ma mentre la prima ipotesi è retta da una semplice intuizione, non dimostrabile sulla base di precisi riscontri oggettivi, la seconda è sostenuta da una chiara evidenza monumentale, che oltre a non essere incompatibile con le funzioni ipotizzate, risulta coerente, per tipologia e ubicazione, con l’intero procedimento analitico che andiamo verificando.

3.2.3

Il “principio di diagonalità”

Se dunque quest’ultima ipotesi è in ogni caso ammissibile, che cosa accade al precedente allineamento TSE, DE, ASI se si ipotizza che podio “D” e TSE coincidano? Si è visto che il procedimento esposto in precedenza si basava sulla verifica dell’allineamento di quei punti partendo dalla retta tracciata da ASI per DE: questo perché quelli erano gli unici fino a quel momento noti, mentre nulla si poteva ancora ipotizzare sulla localizzazione esatta di TSE. Dalle considerazioni che ne sono seguite, risulta ora evidente che i punti di stazione principali per la verifica dell’ipotesi sono le due sedi rituali in TSE e DE, ed è dunque ripartendo da queste che, con procedimento inverso, dovremo tracciare l’asse diagonale che porta ad identificare sull’altro estremo il punto ASI.

Procedendo in tal senso, e tracciando dal centro del podio “D” la retta passante per il cippo con *decussis* posto all’incrocio degli assi (DE), si verificano una serie di coincidenze topografiche del tutto

16 Vd. VITALI 1974, pp. 3-4; SASSATELLI 1990, p. 604, nota 26.

sorprendenti. In particolare si osserva che:

a) partendo dal centro geometrico del podio “D”, la retta passante per DE coincide esattamente con la diagonale dello stesso podio, intercettando i suoi vertici nord-ovest e sud-est.

fig. 26, 2

b) Raggiunto il cippo in DE, la retta coincide con la diagonale dell’incrocio stradale, intercettandone l’angolo nord-ovest e quello sud-est.

fig. 26, 1-3

fig. 26, 5

c) Raggiunta l’estremità sud-est della città, la retta, pur non attraversando il punto ASI, che risulta circa 6 metri ad ovest di questa, intercetta lo spigolo nord-ovest dell’innesto del primo *stenopòs* con la *plateia* “D”.

fig. 26, 4-6

fig. 26, 7

d) Giungendo al punto di intersezione della retta con il limite sud della stessa *plateia* “D”, si nota che la distanza tra questo e DE è di 292,1 metri, che è esattamente la stessa che intercorre tra DE e il centro del podio “D”. Si verifica così la seconda condizione geometrica esposta in precedenza, identificando in quel punto d’intersezione il nuovo punto ASI.

fig. 26, ASI

Su quella diagonale si allineano dunque ben 7 punti notevoli della geometria dell’impianto e questo nonostante la retta su cui si determina tale allineamento non possa comunque coincidere con la vera diagonale geometria del perimetro della città. Dal punto di vista puramente geometrico, l’allineamento di quei punti è dunque una condizione che, al di là di ogni ragionevole dubbio, dimostra l’assoluta intenzionalità nella definizione di quella direttrice, escludendo ogni possibile forma di casualità. Risulta inoltre confermata la posizione di DE, in un punto che è esattamente equidistante tra TSE e ASI. Ma ancora più significativa è la straordinaria corrispondenza topografica che si viene a stabilire tra la forma urbana e la diagonale che attraversa la sede *augurationis*, in quanto risulta qui dimostrato ciò che era già stato ipotizzato in precedenza relativamente alla messa in atto di una formula di trasformazione dal modello “piccolo” al modello “grande”, dove questa formula avrebbe fatto sì che i rapporti

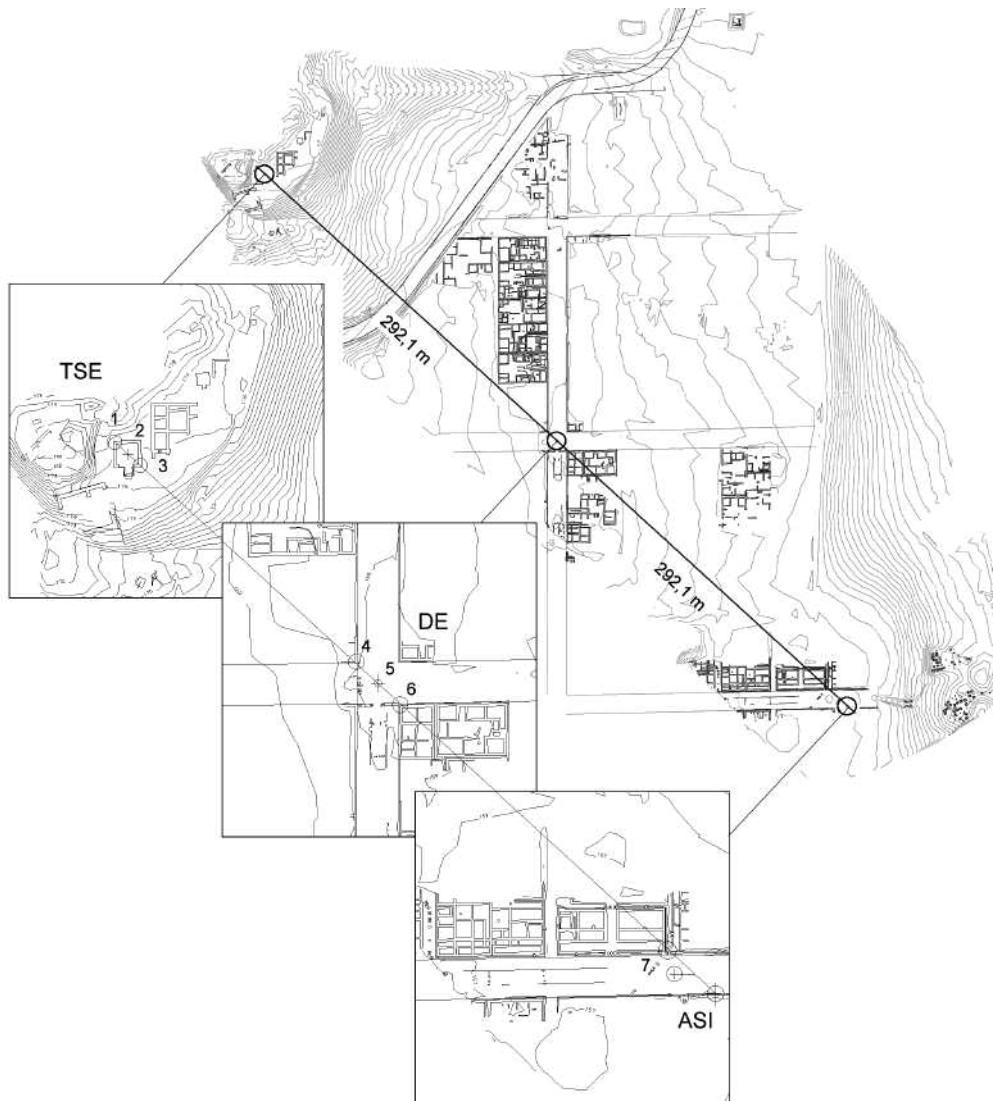


Fig. 26 - L'asse diagonale tracciato dal centro del podio "D" al cippo con decussis all'incrocio degli assi principali della città. Questa coincide con la diagonale dello stesso podio "D", allineando ben 7 punti notevoli della geometria dell'impianto urbano (nn. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). Il nuovo punto ASI è individuato dall'intersezione di questa retta con il limite Sud della plateia "D", che risulta esattamente equidistante da DE rispetto a TSE.

di analogia tra *templum* augurale e forma urbana si definissero seguendo un procedimento proiettivo di trasferimento della prima figura sulla superficie interessata al piano di fondazione”.

Il “principio di diagonalità” è infatti l’essenza stessa della “regola” che andavamo cercando, poiché il procedimento proiettivo che è in situ in quella comune diagonale, pone le due figure in un rapporto di similitudine che non è semplicemente ideale, o comunque ideo-logico in senso religioso, ma strettamente geometrico. E quel comune asse, che viene utilizzato in un primo tempo per la trasformazione geometrica dal modello “piccolo” al modello “grande”, avrebbe conservato per sempre un legame funzionale con l’”inizio dei tempi” della città, coincidendo con il punto sull’orizzonte in cui levava il sole alla data della sua fondazione.

vd. cap. 1.2.3

Se così fosse, le basi concettuali del rito augurale di fondazione affonderebbero in valori tradizionali ancora molto più vicini di quanto pensassimo al nostro comune sentire. L’”*augurium*” dei riti cittadini non sarebbe infatti molto diverso dagli “augùri” che tutti noi ancora rivolgiamo a chi compie gli anni e se la prima condizione per poter fare gli “augùri” a chicchessia è quella di conoscere il giorno esatto in cui egli compie gli anni, quale miglior modo allora, per chi non possiede un calendario, di fare dell’”*auguratorium*” il luogo da cui è possibile prevedere l’avvento di quel giorno? Inoltre, la stessa distinzione tra sede *auguratonis* ed *inaugurationis* riflette gli stessi significati che ancora oggi vengono attribuiti ai due termini e alle relative funzioni.

È infatti evidente che mentre la festa dell’”augurazione” può svolgersi periodicamente ad ogni ricorrenza, quella della “inaugurazione” ha luogo una volta sola e questo ben spiega come mai, nel nostro caso, mentre la prima sede viene monumentalizzata per essere poi frequentata periodicamente durante le feste religiose, la seconda giace sepolta per sempre al centro della città, obliterata dai piani di vita dell’insediamento.

Vedremo in seguito come l’introduzione della dimensione astronomica e temporale all’interno di un corpo di atteggiamenti cultuali che fino ad ora era stato esclusivamente indagato in rapporto alle relazioni spaziali del *templum*, prospetterà una linea d’indagine alquanto promettente per la comprensione delle radici concettuali più

profonde del rito di fondazione.

Rimanendo per il momento sul problema del rapporto tra *templum* solare e forma urbana, resta in ogni caso da dimostrare la connessione astronomica dei rapporti interni al disegno della città e la verifica dell'orientamento di quella diagonale rispetto al punto della levata del sole al solstizio d'inverno. Argomento, questo, che rimanda alla terza fase di verifica dell'ipotesi, quella cioè relativa all'analisi degli elementi peculiari e caratteristici della geometria del “*templum* solare” rispetto al giorno della fondazione, alla latitudine del luogo e ai punti di osservazione or ora individuati.

3.3

La connessione astronomica

Analizzati i caratteri della figura, nella sua espressione simbolica e generalizzata, è necessario ora passare al confronto tra la geometria della forma urbana e i rapporti specifici che quella figura esprime in funzione dei parametri specifici del luogo. Questi sono relativi alle coordinate geografiche del sito, alle diverse condizioni di visibilità dell'orizzonte locale, rispetto ai punti di osservazione, il tutto in funzione del giorno in cui si ipotizza possa essere avvenuta la fondazione.

Identificati TSE con il podio “D” e DE con il cippo decussato all'incrocio degli assi della città, sarà possibile determinare le rispettive mire astronomiche sui punti di levata e tramonto del sole nel giorno stabilito, rilevando, in un caso e nell'altro, le caratteristiche di visibilità sull'orizzonte locale.

Rispetto al problema della data di fondazione si partirà dall'assunto che l'asse diagonale definito dai punti significativi in TSE, DE e ASI, debba indicare il primo traguardo sull'alba di quel giorno. Questa operazione consentirà di eliminare il principale elemento di ambiguità e di imponderabilità dell'intero procedimento, in quanto non possiamo sapere se il giorno prescelto per la fondazione fosse stato l'esatto giorno del solstizio d'inverno, oppure una data non esattamente coincidente ma a quello comunque vicina.

Prenderemo per assunto il fatto che questo giorno corrisponda con quello in cui il sole sorge all'azimut della prima diagonale e ricave-

remo analiticamente l'angolo della mira sul suo tramonto rispetto al punto di osservazione in DE. Si passerà così alla costruzione dell'intera figura, verificandone i fattori geometrici specifici e caratterizzanti.

fasi 1-4,
fig. 17-20

3.3.1

Calcolo del *Templum* Solare del luogo

Procedendo per gradi, saranno utili alcune considerazioni preliminari sulla geometria teorica che quella figura assume al solstizio d'Inverno, alla specifica latitudine della città e rispetto all'orizzonte teorico, immaginato cioè piatto e sgombro da ogni impedimento visuale.

In termini generali gli azimut delle levate solari ai solstizi sono dati dalla nota formula $\cos(AZ) = \sin(DEC) / \cos(LAT)$, per i valori di declinazione in cui l'astro egualga l'attuale obliquità dell'eclittica: con DEC uguale a circa $+23^{\circ}26'$, al solstizio estivo, e $-23^{\circ}26'$ a quello invernale. In figura 27a è descritto il campo di variabilità della funzione tra i 30° e i 55° di latitudine nord: sono qui indicati l'angolo compreso tra i due azimut solstiziali (la doppia "amplitudine ortiva") e il rapporto tra i lati del rettangolo inscritto. Le differenze dei valori angolari per grado di latitudine risultano via via più sensibili muovendosi verso nord, con un rapporto tra i lati del rettangolo che passa dal valore 2 dei $27^{\circ}10'59''$, al valore 1 dei $55^{\circ}45'51''$. In quest'ultimo caso, i rapporti geometrici del *templum* solare rimandano a quanto abbiamo già visto sulla sua espressione simbolica e generalizzata, verificandosi quella particolarissima condizione in cui la figura inscritta è un quadrato.

fig. 27a

vd. Appendice

Alla latitudine del *decussis* della città etrusca di Marzabotto, che è di circa $44^{\circ}20'04''$, la sua geometria esprime rapporti prossimi ai valori intermedi di quella fascia latitudinale, con un angolo tra le diagonali solstiziali che è di $67^{\circ},583$ ed un rapporto tra i lati del rettangolo che è pari a 1,494. Gli azimut teorici dei punti ASE, ASI, TSI e TSE risultano così determinati per via analitica dagli angoli dei vertici del rettangolo inscritto, calcolati in senso orario rispetto al nord geografico. Si è detto che i valori di declinazione solare ai solstizi devono risultare uguali all'obliquità dell'eclittica, ma questo parametro non è co-

fig. 27b

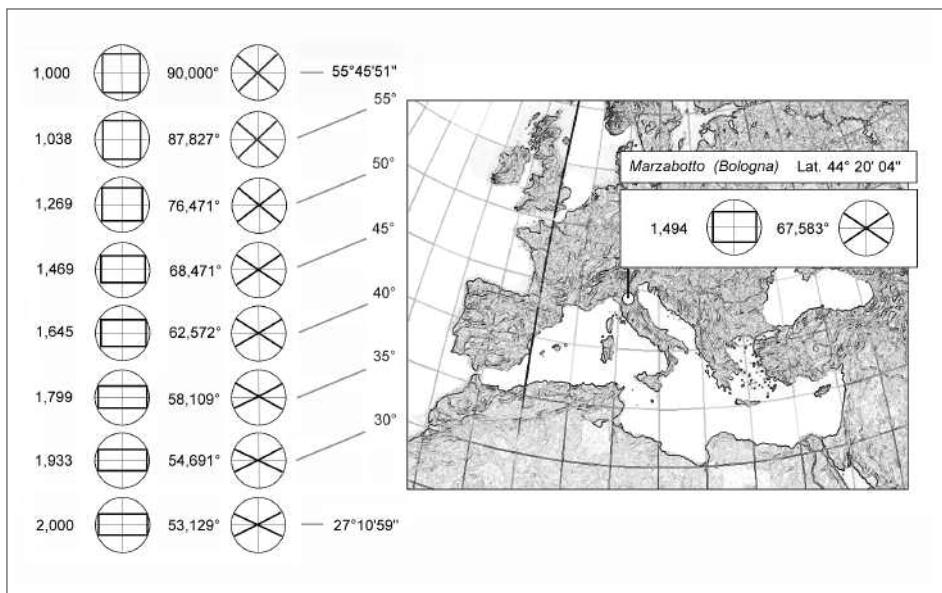


Fig. 27a - Variazione della figura del templum solare alle latitudini Nord comprese tra i 30 ed i 55 gradi. Il valore al centro delle figure indica l'ampiezza dell'angolo compreso tra le due diagonali solstiziali. Il valore a sinistra indica invece la variazione del rapporto tra i lati del rettangolo inscritto, che a queste latitudini è sempre orientato con il lato maggiore in direzione Est-Ovest.

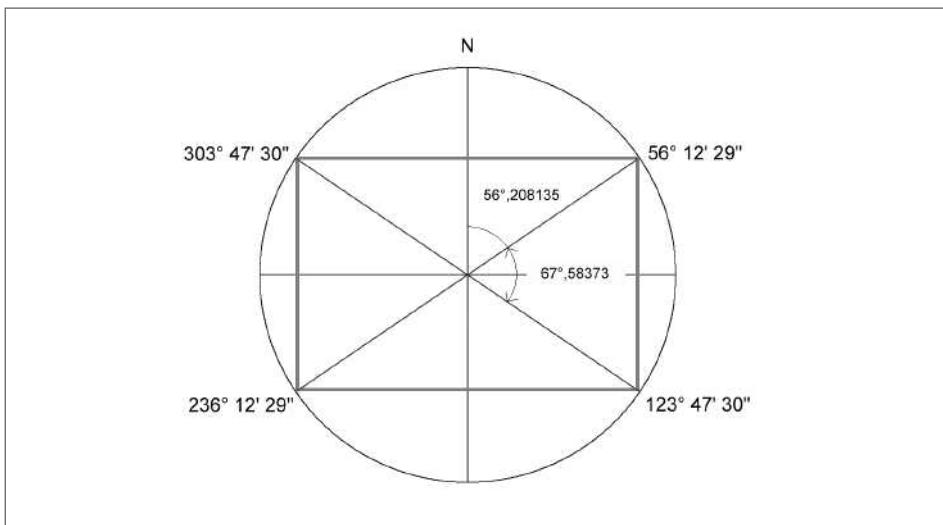


Fig. 27b - Attuali azimut teorici dei punti di levata e tramonto solstiziali a 44° 20' 04" di latitudine (decussis di Marzabotto), calcolati rispetto ad un orizzonte piatto e sgombro da ogni impedimento visuale.

stante nel tempo. Secondo la teoria corrente, l'inclinazione dell'asse di rotazione subisce sensibili variazioni che portano il suo valore ad oscillare tra i 22,5 e i 24,5 gradi con un periodo di 41.000 anni¹⁷. Se pure con variazioni non particolarmente rilevanti, quei valori andranno quindi sensibilmente corretti, nel caso ci si riferisca a epoche diverse dall'attuale. L'angolo di inclinazione dell'asse terrestre da inserire nel calcolo sarà quindi quello corrispondente all'epoca in cui si suppone sia avvenuta l'osservazione astronomica, che sarà relativa alla data presunta di fondazione della città.

Considerando gli anni compresi tra il 550 e il 500 a.C. (fine VI secolo), quel valore risulta di circa $23^{\circ}46'$ ¹⁸, da cui ne deriva un angolo tra le due diagonali solstiziali di $68,536^{\circ}$, lievemente più ampio del precedente. I valori di azimut dei vertici della figura inscritta risultano così rispettivamente maggiori dei precedenti di $28'36''$ nel caso di ASI e TSE, e minori della stessa quantità per ASE e TSI.

Rispetto alle condizioni reali di osservazione il procedimento analitico comporta per la verità una precisione angolare che è del tutto sproporzionata rispetto ai parametri che intervengono nella verifica pratica del metodo utilizzato. Supponendo, come è logico supporre, che all'atto della fondazione non ci si fosse basati su una conoscenza teorica della figura ma sull'osservazione diretta dei punti di levata e tramonto dell'astro - così come ipotizzato per le fasi 1 e 4 - interverranno altri fattori, per lo più arbitrari o imponderabili, che riconducono il calcolo teorico ad un range di errore sufficientemente ampio da rendere superflua ogni precisione superiore al grado di azimut. Ciò non significa comunque che di questi fattori correttivi non si debba tenere conto al fine di giungere ad una valutazione complessiva dell'errore di allineamento ammissibile, e che nel calcolo astronomico non sia utile mantenere la massima precisione possibile .

fig. 17-20

¹⁷ Questo valore di oscillazione è approssimato, in quanto non è dimostrata la correttezza della teoria sul lungo periodo. Si ritiene che l'attuale valore di obliquità di $23^{\circ}26'$ decresca di circa $47.11''$ secondi di grado per secolo.

¹⁸ Si ricava moltiplicando $47.11''$ per i 25 secoli, dal 2000, che ci separano dalla presunta data di fondazione, e aggiungendo il risultato all'attuale obliquità dell'eclittica di $23^{\circ}26'31''$.



Fig. 28 - Sequenza degli istanti della levata del sole, con punto di osservazione in DE, presso il cippo al centro della città (ripresa del 22 Dicembre 2001)

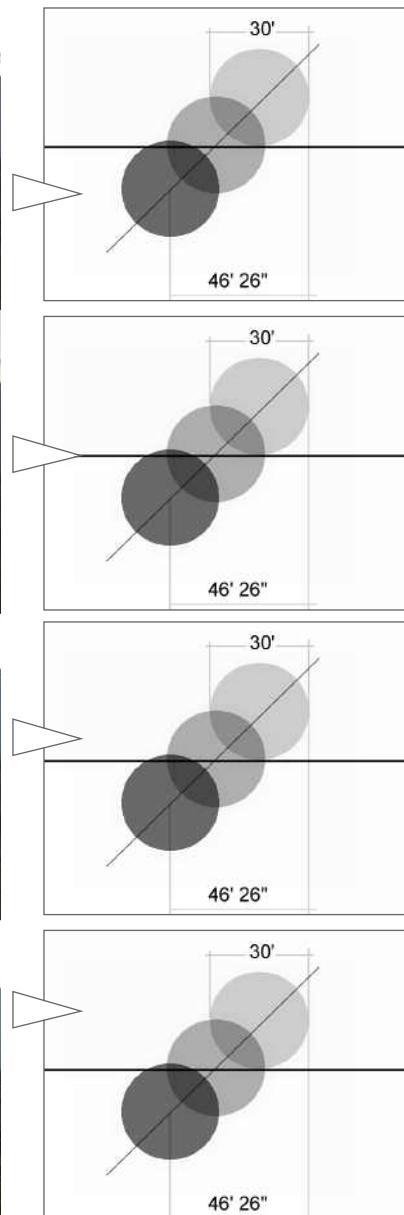


Fig. 29 - Sequenza significativa per la scelta dell'istante su cui basare la mira del punto di levata del Sole sull'orizzonte

3.3.2

Fattori di imponderabilità: il problema della deriva

Il primo fattore correttivo è indubbiamente legato all'impossibilità di stabilire in quale istante della levata dell'astro venisse impostata la mira sull'orizzonte locale: se cioè nell'istante in cui la sommità del disco supera la linea dell'orizzonte; se al primo abbagliamento, quando cioè quella linea è superata dalla sua metà; oppure nel momento in cui il disco appare per intero. L'ampiezza del disco solare è di circa 30', ma il margine di variabilità in azimut tra l'una o l'altra scelta è in realtà superiore, in quanto l'astro sale sull'orizzonte con una traiettoria che è inclinata di un angolo che è il complementare della latitudine. A Marzabotto questo angolo è di $45^{\circ}39'56''$ e prove sperimentali basate sull'osservazione diretta del fenomeno, condotte a più riprese all'alba del solstizio d'Inverno degli anni 2000, 2001 e 2002, hanno verificato che i tre momenti coprono un arco temporale di circa 3 minuti e mezzo, equivalente ad uno spostamento in azimut di circa 46'. Per rimanere in un ambito di valori entro cui sicuramente si colloca quello che fu l'istante significativo nell'osservazione del fenomeno, considereremo la lettura dell'istante medio della levata o del tramonto + o - 23' di azimut (la metà del valore precedente).

fig. 28-29

fig. 29

Il secondo fattore di ambiguità, non è risolvibile per via analitica, perché relativo all'errore strumentale che poteva essere introdotto durante l'osservazione astronomica e durante le operazioni di materializzazione sul terreno dei punti significativi della figura. Errori di questo tipo sono imponderabili, perché, se avvenuti in via puntuale, possono, su un alto numero di misure, arrivare a compensarsi: mentre, se avvenuti in via sistematica, possono al contrario amplificarsi.

All'interno dei possibili errori strumentali, va anche considerato l'errore che gli antichi osservatori avrebbero potuto commettere rispetto alla scelta del giorno esatto in cui condurre l'osservazione. Nel caso della levata al solstizio d'Inverno tale errore si lega alla possibilità o meno di riconoscere, attraverso un'osservazione ripetuta del fenomeno, il punto a sud-est dell'orizzonte oltre il quale il sole non sorge, ovvero il momento in cui questo, risorgendo sullo stesso punto, ri-

comincia nuovamente il suo moto di levata verso nord. La possibilità di errore nella scelta del giorno è comunque, in questo caso, abbastanza ininfluente, perché il sole per un lungo periodo a cavallo del solstizio d'Inverno si sposta sull'orizzonte di valori molto piccoli. Si pensi che ancora alla fine di dicembre lo spostamento del suo punto di levata nuovamente verso nord risulta inferiore al mezzo grado di azimut ed è quindi non facilmente distinguibile. Nel caso in cui fosse stato prescelto un giorno in cui l'osservazione autoptica dava la certezza che l'astro stava ritornando sui suoi passi, questo avrebbe comunque comportato una riduzione di azimut non superiore al fattore di ambiguità che abbiamo previsto per la scelta dell'istante su cui fissare la mira.

Imponderabile, ma non relativo ai fattori di errore, è poi il problema della data reale di osservazione che poteva essere stata prescelta non necessariamente coincidente con il giorno del solstizio. Si è comunque detto che questo sarà un dato che inseriremo nel calcolo partendo dal presupposto che l'azimut dell'allineamento TSE, DE, ASI sia derivato da quello.

Il problema generale dell'impossibilità di prevedere questi tipi di errori non è comunque un tema su cui è utile soffermarsi, in quanto, cosa che spesso non viene considerata negli studi di archeoastronomia, questi errori risultano spesso non distinguibili da un ulteriore fattore di variabilità che viene introdotto, nel corso del tempo, dagli eventi naturali. I moti di deriva, di natura locale o continentale, conseguenti a spinte tettoniche o a eventi sismici, sono infatti una realtà di cui, in una prospettiva storica di 2.500 anni, si deve tenere conto. Nella maggior parte dei casi, la scala topografica del lavoro dell'archeologo non permette di accorgersi di tali mutamenti, se non per quanto riguarda le possibili tracce di eventi traumatici subiti dalle strutture in conseguenza di eventi sismici o cataclismi di diversa natura. Il fatto comunque che in questi casi tali tracce siano spesso riconoscibili, allerta sulla possibilità che le strutture che sono oggetto del rilevamento abbiano potuto subito delle deformazioni successive alla loro messa in opera. Ciò che invece non risulta riconoscibile è quel moto costante e continuo di deriva continentale che non modifica le relazioni topografiche interne alla scala insedimentale. Di un eventuale declinazione da deriva ci si imbatte solo in quei casi

particolari in cui gli orientamenti delle strutture archeologiche siano rapportati ad un sistema di riferimento “esterno” alla scala geografica, quale appunto può essere la verifica di un allineamento sul movimento apparente di un oggetto astronomico.

Questo problema, nel nostro caso, ha una sua esplicita rilevanza, perché l’impianto ortogonale della città non è, come si è sempre sostenuuto, esattamente orientato sui segni cardinali, ma ha una declinazione che ai nostri fini è alquanto rilevante. Secondo una misurazione molto accurata effettuata il 24 Giugno del 1985 da un gruppo di lavoro dell’Università di Bologna e della Soprintendenza Archeologica dell’Emilia Romagna, l’azimut dell’asse centrale della città risultava di $357^{\circ} 29' 27''$, e quindi inclinato verso ovest rispetto al nord geografico di $2^{\circ}30'33''$ ¹⁹. Questa deviazione può sembrare in contrasto con l’idea che la città sia stata disegnata secondo il metodo che andiamo verificando, ma può anche essere dovuta a ragioni che esulano dall’intenzione dei fondatori. In questo caso sono da ipotizzarsi tre diverse circostanze: quella di un errore strumentale intervenuto durante il rilevamento dell’asse meridiano, che, come abbiamo visto, doveva essere impostato sulla lettura dell’ombra dello gnomone, prima e dopo il mezzogiorno; quella di un moto di deriva che ha nel tempo lentamente ruotato l’intera figura rispetto al nord geografico; oppure quella che vedrebbe il concorso di entrambe le cose.

Sì osservi però che, rispetto a queste diverse circostanze, dovremmo attenderci esiti del tutto diversi dalle ulteriori misurazioni che andremo ad effettuare sugli assi solstiziali. Secondo il modello costruttivo della figura, il rilevamento dell’asse centrale avverrebbe in DE durante la fase 4, e questa misura sarebbe del tutto svincolata dalle precedenti operazioni di costruzione della figura. Un errore in DE,

¹⁹ La misurazione è nota attraverso una relazione autografa del sig. Gualtiero Mingardi: “Con un programma di routine del Prof. Paolo Baldi dell’Istituto di Topografia e Geodesia, l’Ing. Prof. Marco Unguendoli dello stesso Istituto la sera del 24/06/1985 coadiuvato da Mingardi Gualtiero, astyronomo non professionista, dal sig. Sani Sergio, custode del Museo di Marzabotto, effettuò tre serie di misure dell’azimut dell’allineamento dell’asse centrale del cardo, materializzato dal caposaldo etrusco esistente a sud e da un picchetto infisso nel terreno a nord della via. Per tale determinazione è stato usato il classico metodo di osservazione della Polare usando il Teodolite astronomico DKM 3-A ed una mira luminosa per materializzare l’allineamento”.

vd. cap. 2.1.2
fig. 12

relativo all'asse nord-sud, non avrebbe conseguenze sulla precisione delle altre misurazioni, così come errori durante le operazioni che hanno come riferimento il moto solare in TSE e ancora in DE, non influirebbero su quella. In questo caso, pur con una deviazione rilevante dell'asse cardinale, dovremmo comunque poter verificare un corretto allineamento sui relativi punti di levata e tramonto del sole, considerando, per altro, che è molto più precisa una mira impostata sull'evidenza del disco solare, piuttosto che il procedimento analitico cui si è obbligati nel rilevamento gnomonico dell'asse meridiano.

Nel caso invece quella misura fosse stata accurata e tale declinazione derivasse da una rotazione dell'intero piano della città, dovremmo allora ritrovare la stessa differenza di azimut anche sulle direzioni dei due assi solstiziali. Se cioè l'ipotesi generale è corretta, il moto di deriva è in realtà facilmente riconoscibile, in quanto la figura del *templum* solare che andremo a ricostruire in base alle caratteristiche dell'orizzonte locale ha dei rapporti geometrici interni talmente caratteristici da consentirci comunque un confronto probante con la figura reale della città.

Il metodo sarà quello di definire analiticamente la figura del *templum*, così come dovrebbe risultare seguendo i passi del modello teorico, inserendo come unici dati reali gli azimut delle due direzioni diagonali misurati rispetto ai punti stabiliti in TSE e DE. Dopo aver ruotato la planimetria reale, in modo tale da allineare l'asse cardinale con il nord geografico, compareremo la pianta della città con la sua geometria teorica.

Se la declinazione attuale dell'asse cardinale è frutto di una deriva che ha ruotato il terreno dall'anno di fondazione ad oggi, le due rappresentazioni coincideranno.

3.3.3

Lettura dei punti solstiziali sull'orizzonte locale

Passando quindi alla ricostruzione della geometria del *templum* solare rispetto al sito stesso della città, è necessario ora valutare in che modo i suoi rapporti variano al variare delle condizioni reali di visibilità sull'orizzonte del sorgere e del tramontare dell'astro rispetto ai punti di osservazione in TSE e DE.

Le figure 30a e 30b mostrano la ripresa fotografica a 360° del profilo frastagliato dell’orizzonte, così come appare ponendosi sul cippo decussato all’incrocio degli assi cardinali della città²⁰. La linea bianca che attraversa l’immagine è la linea dell’orizzonte teorico, su cui sono segnati i punti delle levate e dei tramonti del disco solare ai solstizi e all’equinozio, con indicati i relativi azimut. Le traiettorie della salita del sole sono inclinate sull’orizzonte di un angolo che è il complementare della latitudine e i punti dove queste traiettorie vengono ad intersecare la linea frastagliata del profilo montuoso sono quelli dove realmente sorgerà o tramontterà il sole alle diverse date. Risultano qui ben visibili le conseguenze del fatto che questi non coincidono con la linea dell’orizzonte teorico. Gli istanti delle levate risultano infatti ritardati rispetto ai valori teorici, per cui i valori di azimut saranno maggiori di quelli calcolati. Al contrario, gli istanti del tramonto verranno anticipati, per cui i relativi azimut risulteranno a loro volta inferiori.

Si noterà che questi ritardi e questi anticipi variano in funzione delle differenze altimetriche del profilo montuoso, ma la vista di questo profilo muta anche in relazione allo scorciò prospettico che si collega con il punto di osservazione. Spostando quest’ultimo, anche di poche centinaia di metri, i rapporti interni dell’intero sistema potranno variare in misura rilevante. Lo stesso dicasi delle variazioni di altitudine tra i punti di osservazione, che incide anch’essa sull’anticipo o sul ritardo dei punti dove l’astro intercetta il profilo dell’orizzonte. La condizione rappresentata in figura va quindi considerata in funzione del solo punto di stazione in DE, su cui, come detto, si dovrà verificare il punto di tramonto del sole nel giorno stabilito. Per la lettura invece del punto di levata, dovremo considerare le diverse condizioni di visibilità dell’orizzonte riscontrabili in TSE, rispetto cioè al centro del podio “D”.

Risulta quindi evidente che la geometria del *templum* solare del luogo sarà definita da parametri unici ed irripetibili, che sono quelli che si riscontrano sul solo sito della città. La figura è infatti caratte-

fig. 30a-30b

fig. 20, fase 4

²⁰ La ripresa è stata effettuata con testa Manfrotto per riprese panoramiche a 360°. I fotogrammi sono stati assemblati con software QuickTime Authoring Tool, nello standard QuickTime VR Panorama della Apple.

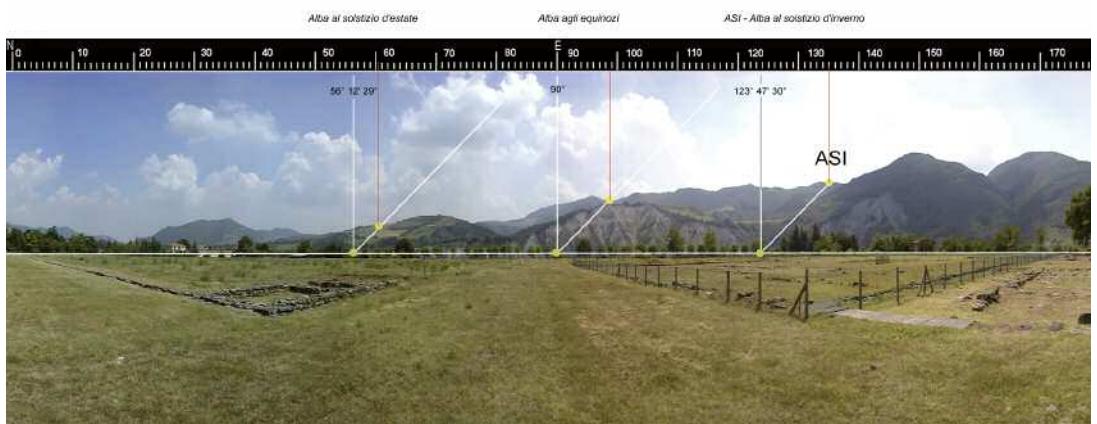


Fig. 30a - Rilevamento fotografico del giro d'orizzonte del sito etrusco di Marzabotto, centrato sul punto di stazione in DE in direzione est, corrispondente al cippo con decussis posto all'incrocio degli assi della città (giugno 2000). Sono indicati i punti di levata del sole ai solstizi e agli equinozi, riferiti all'orizzonte teorico e a quello reale. Le traiettorie dell'orbita apparente del moto solare sono inclinate sull'orizzonte di un angolo di 45°39'56", che è il complementare della latitudine (latitudine del decussis della città=44°20'04").

rizzata da una combinazione di fattori che sono tutti specifici della natura spaziale del sito, quali: la latitudine del luogo, la variabilità altimetrica e morfologica del profilo frastagliato dell'orizzonte su cui sorge e tramonta l'astro e le differenze di altitudine e di posizione reciproca dei due punti di osservazione da cui impostare la lettura delle rispettive diagonali.

Venendo ora a quest'ultima operazione, va detto che se il metodo fotografico, così come indicato, non consente una precisione di lettura superiore al mezzo grado di azimut, questa precisione è comunque del tutto compatibile con il tipo di lettura autoptica che poteva essere operata in antico. Inoltre il metodo ha una sua validità generale, in quanto consente di rilevarle le peculiari caratteristiche di visibilità dell'orizzonte rispetto ad un preciso punto di osservazione in un'unica soluzione e a una data qualsiasi. Non è quindi richiesto di dover intervenire, di volta in volta, ad un'osservazione diretta del fenomeno, la qual cosa implicherebbe onerosi sopralluoghi alle date e agli orari prestabiliti.

Nel caso specifico, si è ritenuto di intervenire comunque ad una misura di verifica diretta del fenomeno partendo dagli istanti delle le-

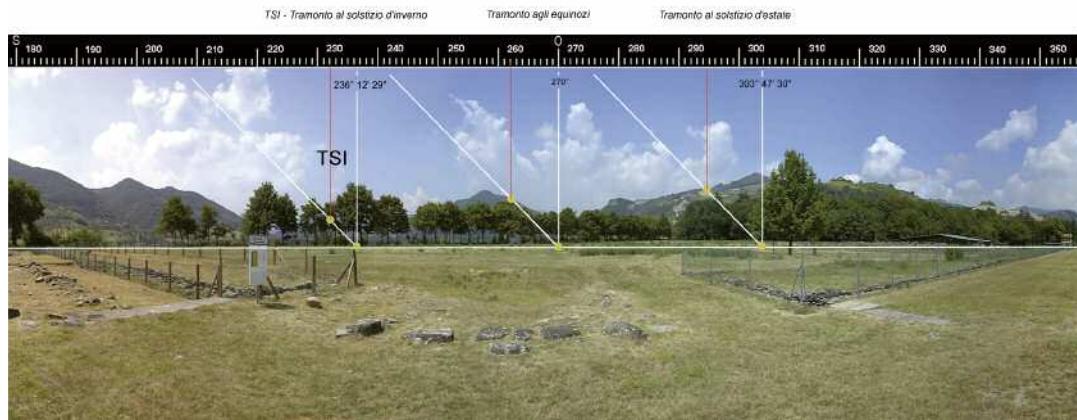


Fig. 30b - Rilevamento fotografico del giro d'orizzonte in direzione ovest centrato sul punto di stazione in DE, corrispondente al cippo con decussis posto all'incrocio degli assi della città (giugno 2000). Sono indicati i punti di tramonto del sole ai solstizi e agli equinozi, riferiti all'orizzonte teorico e a quello reale.

vate e dei tramonti del sole al solstizio d'Inverno per gli anni 2000, 2001 e 2002 e questo allo scopo di mettere a punto un metodo di rilevamento che fosse il più conveniente, sia per affidabilità e semplicità del procedimento operativo, sia per precisione della misura.

Il problema principale, oltre a quello già indicato relativamente all'istante da scegliere per la registrazione dei valori, è quello che vede l'angolo orizzontale, e cioè l'azimut, dover essere rilevato rispetto alla direzione del nord geografico, operazione questa per nulla ovvia. Un ulteriore metodo, che è quello che è stato da noi utilizzato, si basa sulla sola registrazione cronometrica dei relativi istanti di levata e tramonto, per poi da questi ricondursi alle relative coordinate altoazimutali dell'astro utilizzando la funzione di variazione di declinazione dell'orbita solare ricavabile dalle sue effemeridi. Questo metodo è infatti particolarmente affidabile, preciso e speditivo, e consente comunque una precisione in azimut che è vicina al secondo di grado senza richiedere l'uso di apparecchiature di precisione per la lettura dei valori angolari, né il rilevamento in situ della direzione del nord geografico. Gli unici strumenti necessari sono un GPS per il rilevamento di precisione delle coordinate geografiche del luogo



Fig. 31 - Ripresa dell'alba al solstizio d'inverno dal podio "D" (TSE). In evidenza l'attuale differenza di azimut con la diagonale del podio "D".

1 minute	
Azm	Alt
134°31'36"	8°07'42"
134°43'09"	8°15'20"
134°54'44"	8°22'57"
135°06'20"	8°30'31"
135°17'58"	8°38'05"
135°29'37"	8°45'37"

Fig. 32 - Valori di azimut e altezza delle effemeridi solari all'alba al solstizio d'Inverno, tra le ore 08h:53m e le 08h:58m del 23.12.2002, con punto di osservazione sul Podio "D".

e un orologio radio controllato con lettura al secondo, entrambi strumenti oggi a basso costo e di comune diffusione²¹.

Il rilevamento definitivo degli istanti della levata del sole sul punto ASI, è avvenuto all'alba del 23 Dicembre 2002 con punto di osservazione sul podio "D", con coordinate geografiche 44°20'10" di latitudine N e 11°11'58" di longitudine E, alla quota 176 sul livello del mare. La lettura cronometrica ha riguardato le tre fasi degli istanti di levata: all'apparizione dei primi raggi del disco solare, avvenuta alle 08h:53m:50s; all'abbagliamento a metà disco, avvenuta alle 08h:56m:02s, e alla vista del disco intero, avvenuta alle 08h:57m:25s. In fig. 32 sono indicati i relativi valori di azimut e altezza delle effemeridi solari tra le ore 08h:53 e le 08h:58, cui corrispondono valori di azimut compresi tra i 134°31'36" ed i 135°29'37".

Come si è detto in precedenza, assumeremo di questi il valore medio, che è pari a 135°00'36", più o meno 23' (la metà del valore di ambiguità dell'ampiezza del disco solare visto in precedenza) aggiungendo poi a questo i 28'36" della correzione di obliquità rapportata al 500-550 a.C. Ne risulta così un azimut calcolato di 135°29'12" + o - 23'.

Il rilevamento definitivo dell'istante del tramonto su TSI, è avvenuto lo stesso giorno, con punto di osservazione in corrispondenza del cippo decussato all'incrocio dei principali assi stradali della città

fig. 31

fig. 32

²¹ Per la misura delle coordinate geografiche è stato utilizzato un GPS metrico Garmin TripNav TR-200. Per il rilevamento orario di precisione, un orologio radio controllato Oregon Scientific.

1 minute		
	Azm	Alt
16:12	232° 18' 18"	3° 12' 02"
	232° 29' 09"	3° 03' 32"
	232° 39' 58"	2° 55' 01"
	232° 50' 45"	2° 46' 29"
16:17	233° 01' 33"	2° 37' 55"
	233° 12' 19"	2° 29' 22"

Fig. 33 - Valori di azimut e altezza delle effemeridi solari al tramonto del solstizio d'Inverno, tra le ore 16:12m e le 16:17m del 23.12.2002, con punto di osservazione sul cippo con decussis.



Fig. 34 - Il tramonto al solstizio d'Inverno dal cippo con decussis al centro della città (DE).

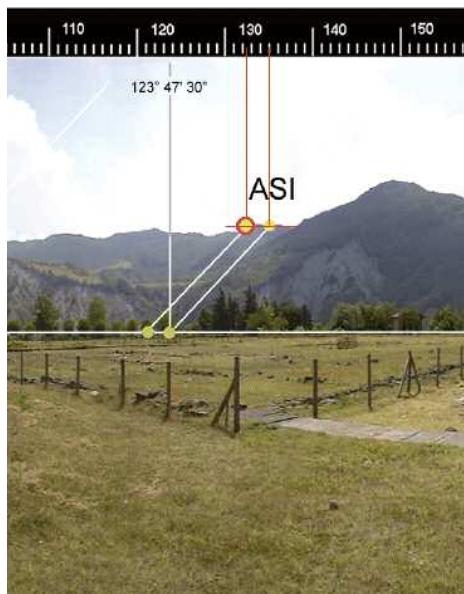


Fig. 36 - Differenza, sull'orizzonte reale, tra il punto di levata indicato dalla diagonale TSE, DE ASI (sulla sinistra) e quello al solstizio d'Inverno.

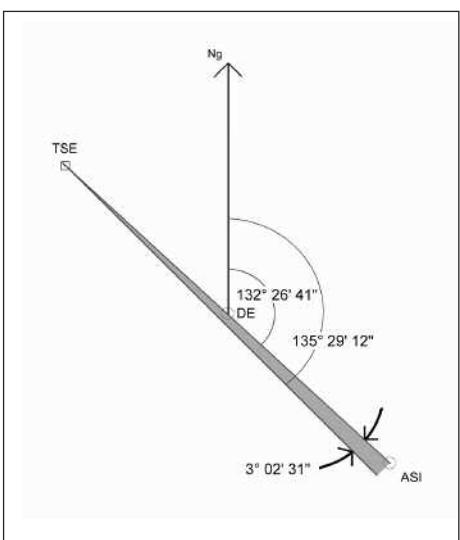


Fig. 35 - Differenza di azimut tra la diagonale TSE, DE ASI e la mira sul giorno del solstizio d'Inverno.

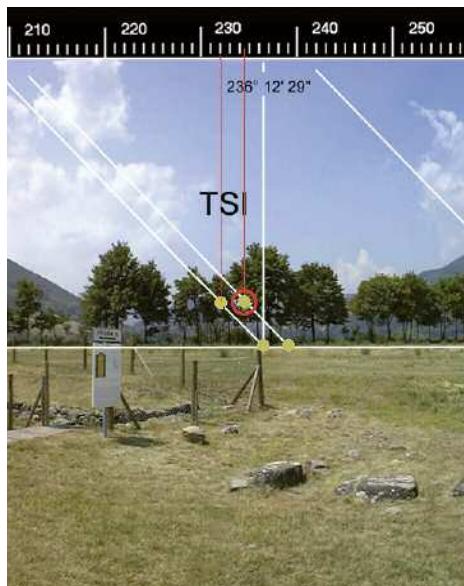


Fig. 37 - Differenza, sull'orizzonte reale, tra il punto di tramonto in ASI (sulla destra) e quello al solstizio d'Inverno.

(DE), di coordinate $44^{\circ}20'04''$ di latitudine N e $11^{\circ}12'08''$ di longitudine E, alla quota 159 sul livello del mare.

In questo caso il disco solare ha toccato la linea dell'orizzonte alle 16h:12m:23s ed è tramontato alle 16h:17m:24s. Al valore medio degli azimut riportati in figura 33, che è di $232^{\circ}45'18''$ (+ o - $23'$), sottrarremo questa volta la correzione di obliquità di $28'36''$, da cui ne è risultato un azimut di $232^{\circ}16'42''$ (+ o - $23'$).

fig. 34

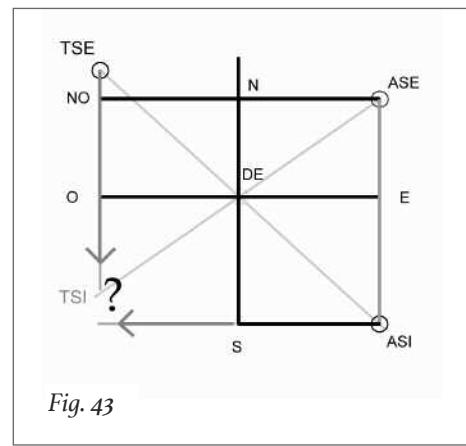
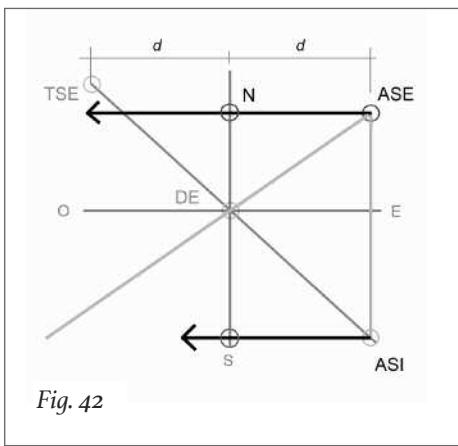
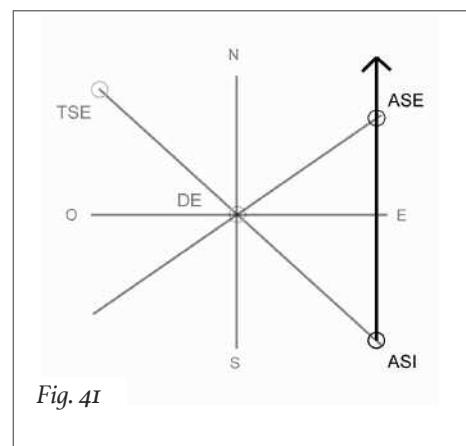
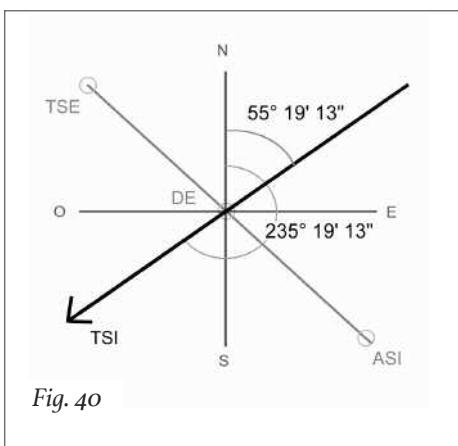
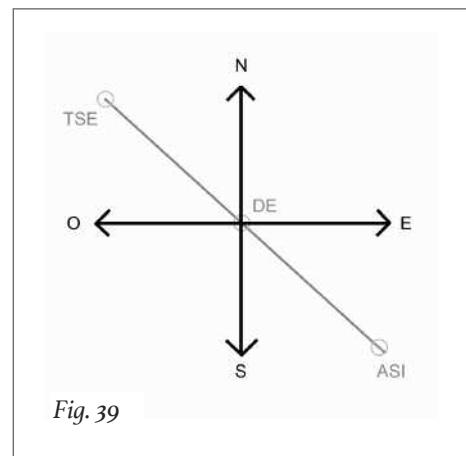
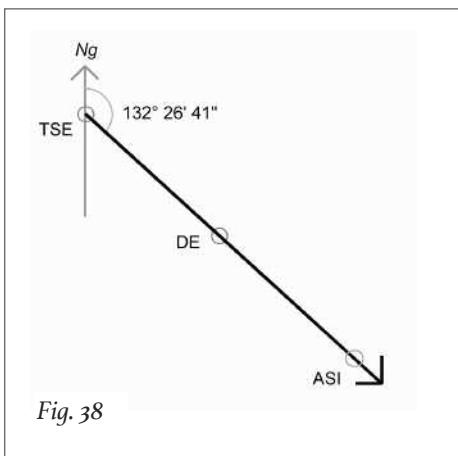
fig. 33

3.3.4 Correzione del giorno di fondazione

L'azimut del punto di levata solstiziale è il parametro che dobbiamo confrontare con la direzione della diagonale che abbiamo ipotizzato essere l'asse generatore della figura. Nei rapporti interni alla geometria del *templum* solare, e secondo l'impostazione generale data al problema, l'angolo significativo dell'asse TSE, DE, ASI è quello tra questa e la retta nord-sud impostata in DE. Rispetto alla figura reale della città, indipendentemente dal suo orientamento attuale, è necessario quindi considerare l'angolo orario tra il principale asse cardinale dell'impianto e la diagonale che dal podio "D" (TSE) passa per il cippo con *decussis* all'incrocio degli assi (DE), giungendo poi sul limite sud-est prima individuato (ASI).

Questo angolo è di $132^{\circ}26'41''$, inferiore di $3^{\circ}02'31''$ rispetto al valore medio della mira solstiziale, che come si è visto è di $135^{\circ}29'12''$. La differenza non è trascurabile, sebbene non sia nemmeno così rilevante da smentire l'impianto generale su cui si è basata la nostra ipotesi. Infatti ciò che è nostra intenzione verificare è se i rapporti interni alla geometria della città risultano coerenti con la figura che è ricostruibile analiticamente a partire dagli azimut di levata e tramonto del sole ad una certa data. La non eccessiva differenza di azimut di quella diagonale potrebbe indicare che il giorno della fondazione poteva essere stato scelto avendo come riferimento il solstizio d'inverno, ma in una data immediatamente successiva. Quale possa essere stata questa data è ovviamente una incognita del problema, ma i rilevanti elementi di concordanza che abbiamo osservato tra il modello teorico ed i rapporti topografici che legano le sedi reali in TSE, DE ed ASI, ci consentono di assumere questo allineamento come

fig. 35



primo parametro su cui andare poi a calcolare l'azimut della seconda diagonale.

Il procedimento è infatti notevolmente semplificato dalle misure precedenti, e può essere impostato per via analitica. Se infatti assumiamo come azimut del punto di levata i $132^{\circ} 26' 41''$ dell'allineamento TSE, DE ASI e consideriamo la differenza tra questo e la mira solstiziale prima calcolata, che è di $3^{\circ}02'31''$, allora l'azimut del secondo punto, nello stesso giorno, sarà il valore precedente del tramonto solstiziale, e cioè $232^{\circ}16'42''$, più $3^{\circ}02'31''$, pari a $235^{\circ}19'13''$.

Questo perché i due punti mantengono lo stesso incremento di azimut rispetto all'asse meridiano, non variando la loro altezza rispetto alle posizioni precedenti. Come infatti si può vedere nelle figure 36 e 37, il profilo montuoso dei nuovi punti di levata e tramonto non suscita variazioni significative rispetto ai punti solstiziali, restando comunque entro una variazione d'altezza che è contenuta nel margine di ambiguità dell'ampiezza del disco solare.

I dati che utilizzeremo per la costruzione del *templum* solare, già comprensivi della correzione riferita al 550-500 a.C., saranno allora: l'azimut della diagonale TSE, DE, ASI, verso il punto di levata partendo da TSE, pari a $132^{\circ} 26' 41'' + 0^{\circ} -23'$, e l'azimut della seconda diagonale, verso il punto di tramonto centrata in DE, pari a $235^{\circ}19'13'' + 0^{\circ} -23'$. Questi, se riferiti alla possibile data di fondazione della città, indicherebbero due diversi giorni dell'anno, prima e dopo il solstizio d'Inverno: il 27 Novembre o il 16 Gennaio. Quest'ultima data è forse la più probabile, in quanto successiva ad una possibile valutazione da parte degli antichi osservatori di quel punto sull'orizzonte oltre il quale le levate solari ritornavano su posizioni già rilevate.

3.3.5

Il *Templum* Solare della città

Venendo ora alla ricostruzione della figura, seguiremo i passi delle fasi prima esposte, partendo con il primo allineamento (TSE, DE, ASI) già impostato, e iniziando così dalla fase 3. Da TSE ci spostiamo in DE e tracciamo su questo gli assi cardinali nord-sud ed est-ovest. Sempre da DE, tracciamo la seconda diagonale verso TSI, che risulterà inclinata rispetto all'asse nord-sud di $55^{\circ}19'13''$, equivalente ai

fig. 35

fig. 36-37

fig. 39

fig. 40

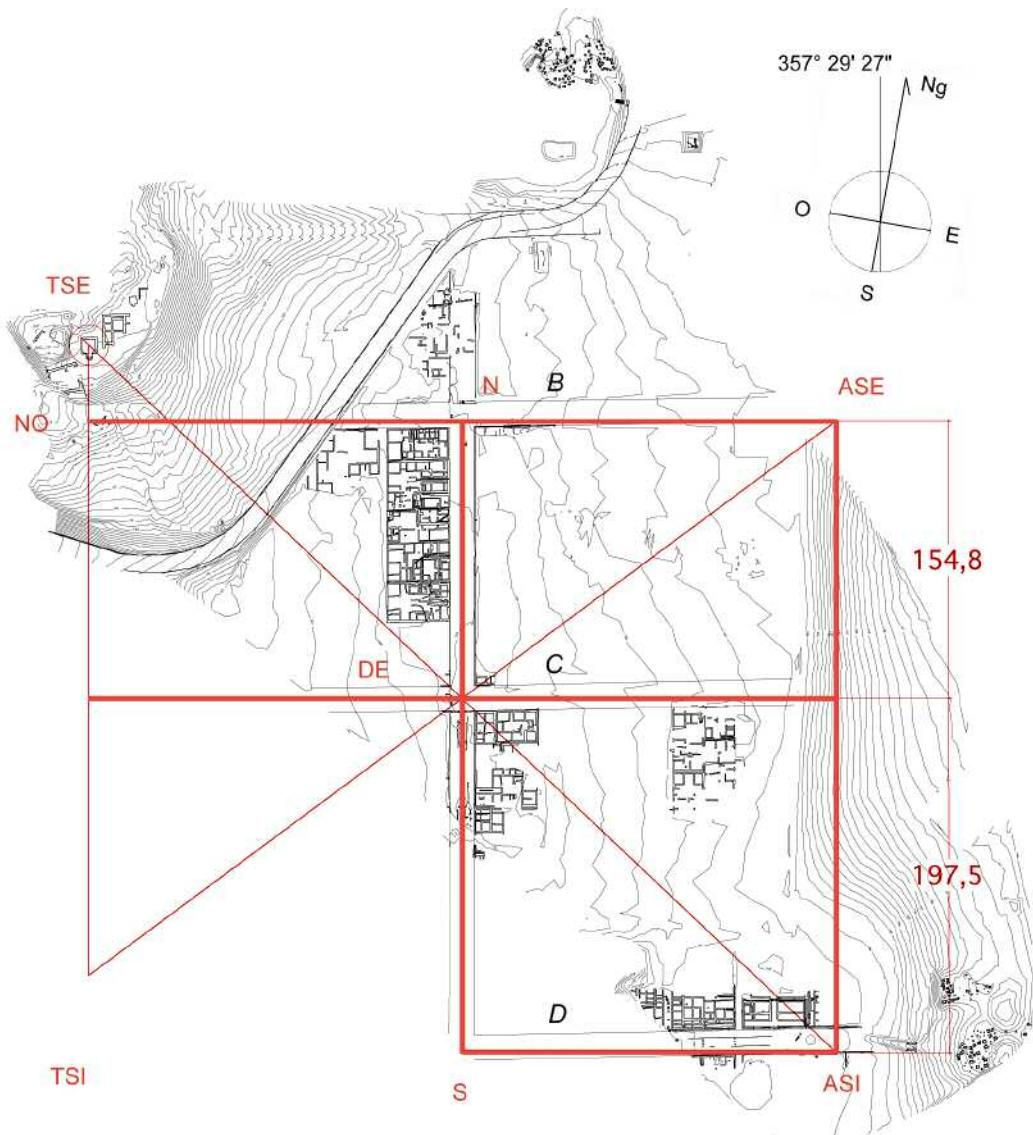


Fig. 44 - Sovrapposizione tra la figura del templum solare del luogo e la pianta della città: quest'ultima è stata ruotata verso est in modo tale da far coincidere la direzione dell'asse cardinale con il nord geografico. I rapporti dimensionali delle due rappresentazioni sono coerenti, in quanto l'asse ASE-NO viene pressoché a coincidere con il lato sud della prima plateia. La differenza di lunghezza dei due bracci DE-N e DE-S, alquanto rilevante, è pressoché la stessa che si riscontra nel caso reale.

$235^{\circ}19'13''$ del suo azimut meno 180° . Quindi da DE ci spostiamo in ASI e tracciamo da questo la parallela all'asse nord-sud, individuando il vertice ASE all'incrocio con la precedente diagonale. Tracciamo poi da ASE e da ASI le parallele all'asse est-ovest, individuando i punti N e S all'intersezione di queste con l'asse cardinale nord-sud. Infine, prolunghiamo il braccio ASE-N di una uguale lunghezza e individuiamo il vertice NO, che risulterà allineato in direzione nord-sud con TSE.

fig. 41

Si notino ora le caratteristiche peculiari della figura. La più rilevante, è che i due bracci dell'asse cardinale, DE-N e DE-S, risultano di lunghezza diversa, essendo il primo considerevolmente più corto del secondo. Questa peculiarità, che riconduce esattamente al principale carattere di "irregolarità" della figura reale della città, deriva dal fatto che i due punti di levata e tramonto non sono simmetrici rispetto all'asse meridiano, essendo maggiore il "ritardo" di azimut del primo rispetto all'"anticipo" del secondo. La qual cosa, come si è visto, è conseguenza del fatto che il profilo della montagna è molto più elevato in ASI piuttosto che in TSI, come risulta evidente nella ripresa fotografica in figure 30a-30b.

fig. 41-42

fig. 43

Una seconda caratteristica, che è diretta conseguenza della precedente, è che il vertice del rettangolo a nord-ovest, indicato con NO, non chiude su TSE, localizzandosi a sud di questo punto: da cui la "marginalizzazione" di TSE rispetto alla geometria dell'impianto. Allo stesso modo, il vertice sud ovest non è individuabile dalla intersezione tra i due assi NO-O e ASI-S e la diagonale in TSI, la qual cosa mette in forte dubbio che il disegno della città potesse avere avuto già alla sua origine uno sviluppo in quella direzione.

fig. 30a-30b

Il disegno mostra dunque una prima sostanziale coerenza con i caratteri generali della forma urbana, ma tali caratteri sono peculiari dei rapporti geometrici interni alla figura e vanno ora confrontati con i rapporti dimensionali reali della città. Per fare questo, scaliamo la figura sui 292,1 metri della lunghezza di ognuno dei due bracci della diagonale TSE, DE, ASI, e procediamo al confronto sovrapponendola alla planimetria dell'impianto urbano. Prima, però, ruotremo quest'ultima in modo tale dal far coincidere la direzione dell'asse cardinale con il nord geografico. Se dopo aver effettuato questa operazione le due figure coincideranno, avremo la prova che

fig. 44

l'attuale declinazione dell'asse nord-sud della città è frutto di una deriva geografica, intervenuta nei 2500 anni che ci separano dalla sua fondazione.

fig. 44 Osservando ora la figura 44, si noterà la precisa concordanza tra le due rappresentazioni. Il punto significativo è il vertice nord-est definito da ASE, la cui posizione è stata indicata dall'intersezione tra l'asse nord-sud, impostato in ASI, e la diagonale che indica il punto di tramonto del sole in TSI. Quel punto è quindi determinato dalla posizione di ASI sulla *plateia* sud, che è stata fissata in base a tutte le precedenti considerazioni relative all'allineamento TSE, DE, e dall'inclinazione dell'asse diagonale in TSI: valore, quest'ultimo, che essendo stato calcolato per via astronomica, introduce quel fattore di univocità che è definito dai parametri geografici e topografici che sono specifici del luogo.

Ebbene, il punto ASE cade esattamente sull'allineamento del limite sud della *plateia* "B", e questa concordanza è facilmente verificabile anche per via analitica. La geometria del *templum* solare infatti, se scalata sul valore di 292,1 metri di TSE-DE e DE-ASI, restituisce una lunghezza dei due bracci DE-N e DE-S che è, rispettivamente, di 151,8 e 197,5 metri. Volendo ora comparare quest'ultima misura con quella che già indicammo essere riferita al modello reale, pari a 190,1 mt, va considerato che quella era stata calcolata dal *decussis* al centro presunto della *plateia* "D". La nuova misura è invece presa tra DE e ASI, dove quest'ultimo non cade al centro della strada, ma sul suo margine sud. Al valore della misura reale dobbiamo quindi aggiungere la metà della larghezza del piano stradale, che è pari a 7,5 metri: da cui ne deriva una lunghezza di 197,6 mt, pressoché identica alla precedente. Lo stesso varrà per la seconda misura che è di 151,8 metri, contro i 158,7 del caso reale. Anche in questo caso, questa era stata misurata tra DE e il centro della *plateia* "B", per cui sottraendo i 7,5 metri della metà larghezza del piano stradale, otteniamo 151,2 metri, dal margine sud della *plateia* "B" all'asse mediano della *plateia* "C", valore che è vicinissimo a quello calcolato per via analitica.

Tale concordanza indicherebbe che i margini dei piani stradali, una volta tracciati questi allineamenti, sarebbero stati definiti con due strategie diverse: gli assi centrati in DE sarebbero stati assunti come loro linee mediane, mentre i lati N-ASE e S-ASI come loro margini

sud, per cui il lato nord delle relative strade sarebbe stato determinato impostando da quelli i 15 metri della loro larghezza.

Di questo si ha una ulteriore prova nella singolare coincidenza che si viene a stabilire tra il prolungamento dell'asse ASE-N verso ovest e le strutture materiali rinvenute ai piedi dell'acropoli. Si è visto che le caratteristiche geometriche generali della figura, e in particolare la diversa lunghezza dei due bracci cardinali DE-N e DE-S, comportano che il limite ovest dell'asse ASE-N non torni a chiudersi sul vertice TSE. Se identifichiamo ora il vertice nord-ovest (NO) come punto di quell'allineamento che è simmetrico ad ASE rispetto a N, si osserva che questo cade ai piedi dell'acropoli, esattamente all'intersezione tra quell'asse e la linea nord-sud che passa per il centro del podio "D". In prossimità di questo limite, la linea ASE-NO intercetta la vasca di captazione dell'acquedotto etrusco e un settore adiacente di grande interesse, in cui si localizza una enigmatica struttura.

fig. 45

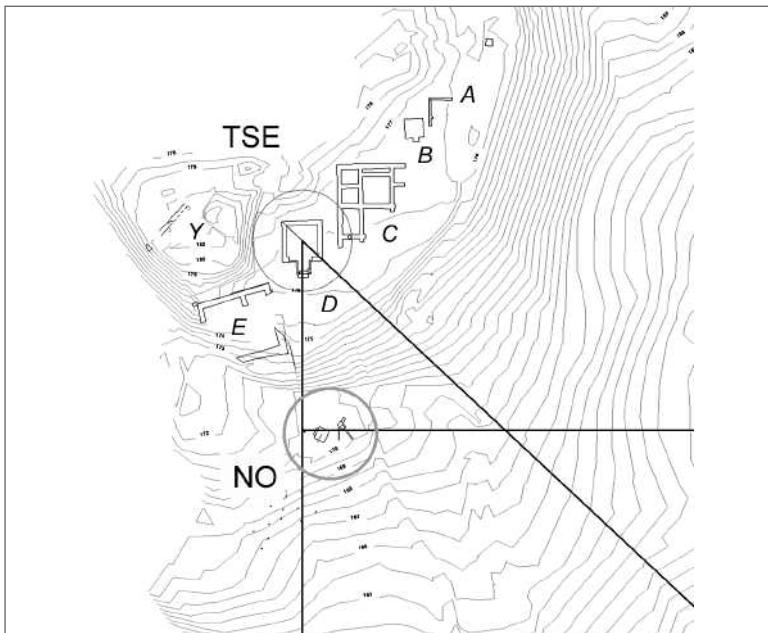


Fig. 45 - Posizione del vertice nord-ovest della figura rispetto alle strutture dell'acropoli. L'asse ASE-NO intercetta esattamente la vasca di captazione dell'acquedotto etrusco e un'ulteriore struttura retrostante. Quest'ultima è pressoché coincidente con il vertice NO.

tura monumentale già segnalata da Sansoni nel 1889²².

fig. 45, D-NO

vd. cap. 1.2.3

fig. 4-5

L'area risulta pressoché coincidente con il vertice NO, e la cosa è tanto più rilevante se si considera che in questo punto, come già osservammo in altra sede, doveva trovarsi una ulteriore evidenza significativa della *limitatio* urbana, al pari dei cippi interrati rinvenuti da Mansuelli presso i principali incroci della città. In base a quanto andiamo verificando, quel vertice avrebbe in realtà meritato ben altra evidenza di quei semplici segnacoli, in quanto risulta essere il punto traslato della sede rituale che vede nel podio “D” il vertice generatore dell'intera costruzione²³.

3.4

Appunti per una “geografia sacra” della città

La sostanziale coincidenza tra la geometria del “*templum* solare” del luogo e la forma urbana, riconduce dunque al tema più generale della forte ispirazione ideologica e religiosa che sarebbe all'origine del piano di fondazione.

Questa ispirazione, se basata come dicemmo, e come andiamo verificando, su un principio di analogia tra geometria urbana e modello cosmologico, è possibile abbia trasportato lo stesso ordinamento spazio-temporale attribuito alle sue parti all'interno del “microco-

²² La documentazione di scavo di questa serie di evidenze, alquanto incompleta e lacunosa, è stata di recente riesaminata da Daniele Vitali, che rileva come non lontano dall'acquedotto doveva trovarsi la struttura monumentale di cui riferisce Sansoni: “(...) emerge un elemento strutturale abbastanza imponente (...) un muro formato da “sassi grossissimi”, inamovibili e perciò lasciati in posto, che pochi anni dopo la scoperta fu di nuovo interrato (...):” VITALI 2001, p.76; SANSONI 1889 = F. Sansoni, “Rapporti redatti dal Sig. Filippo Sansoni sugli scavi eseguiti a Marzabotto”, in BRIZIO 1889, cc. 347-422, cc. 403-405, all. 31-44. Vitali si spinge ad ipotizzare la presenza di una struttura simile all'altare “B” dell'acropoli: VITALI 2001, p. 78.

²³ Nell'ottica di un possibile rapporto tra l’”acquedotto” e le funzioni sacrali dell'area, va segnalata una singolare coincidenza nel fatto che gli orientamenti dei due condotti in uscita dalla vasca di decantazione sembrano indicare le stesse identiche direzioni degli assi che costituiscono le linee generatrici del disegno della forma urbana, quelle cioè convergenti su TSE. Queste direzioni sono in realtà abbastanza aleatorie, perché la struttura ha subito numerosi rimaneggiamenti, ma resta l'evidenza del fatto che le condotte sono due, formano un angolo simile e si pongono in relazione con il punto NO, che è la sede traslata di TSE. Ne consegue una riflessione in forma di domanda, che potrebbe essere uno spunto per ulteriori indagini: esiste forse una relazione di analogia, ugualmente traslata, tra gli assi visuali materializzati sul primo punto di stazione e i condotti immissori della rete urbana di canalizzazione prossimi a NO?

smo” delle relazioni topografiche che legavano le diverse sedi culturali della città. Da cui la possibilità che esistesse un ordinamento logico nella disposizione di queste sedi, dove collocazione e funzione potevano inserirsi all’interno di un progetto distributivo organico, collegato con i significati simbolici e rituali della figura complessiva dell’impianto.

La connessione astronomica rimanda di fatto ai presupposti ideologici del procedimento di “comunione” in terra tra il *templum* celeste e quello inferno. La geometria del *templum* solare, nel momento in cui veniva assunta a modello del piano urbanistico, poteva così essere funzionale alla descrizione di una sorta di “geografia sacra” della città, che spiegherebbe la tipologia e l’ordine distributivo delle diverse sedi culturali, oltre che l’eventuale loro attribuzione a divinità particolari, in funzione della posizione che quelle venivano ad assumere rispetto al centro o ad altre parti della figura.

Per poter fornire, in conclusione, alcuni spunti preliminari su questo particolare aspetto della forma urbana, completiamo la geometria del *templum* solare con la circonferenza ideale entro cui è inscritta la “città quadrata”, assumendo quindi come suo centro DE e come diametro la diagonale generatrice, tra TSE e ASI. Il modello riproduce in questo modo la geometria del *templum* celeste, come la deducemmo dall’analisi del *templum* augurale di *Bantia*, con il sistema d’orientazione basato sulle otto direzioni principali incardinate sul suo centro.

In figura 46 sono evidenti i rapporti tra la circonferenza, i limiti del rettangolo inscritto e le diverse sedi culturali, che qui comprendono le aree sacre, i sepolcreti e le presunte “porte”, a nord e a sud-est della città. Si nota immediatamente che la maggior parte delle aree di culto sono esterne a quel confine, con alcune distinzioni significative: i luoghi di culto dell’acropoli ne sono pressoché tangentì, mentre risultano interne al suo circuito il tempio di *Tinia*, la presunta “porta nord” e le strutture coincidenti con il vertice NO.

Cercando ora distinguere una possibile regola generale che accomuni l’insieme, si nota che tutte le sedi, nessuna esclusa, risultano comunque esterne ai confini della figura inscritta, e cioè alle linee della *limitatio* urbana che delimitano la “città quadrata”. Se ora consideriamo le possibili relazioni spaziali di questi luoghi rispetto al

vd. cap. 1.2.3
fig. 4-8

fig. 46

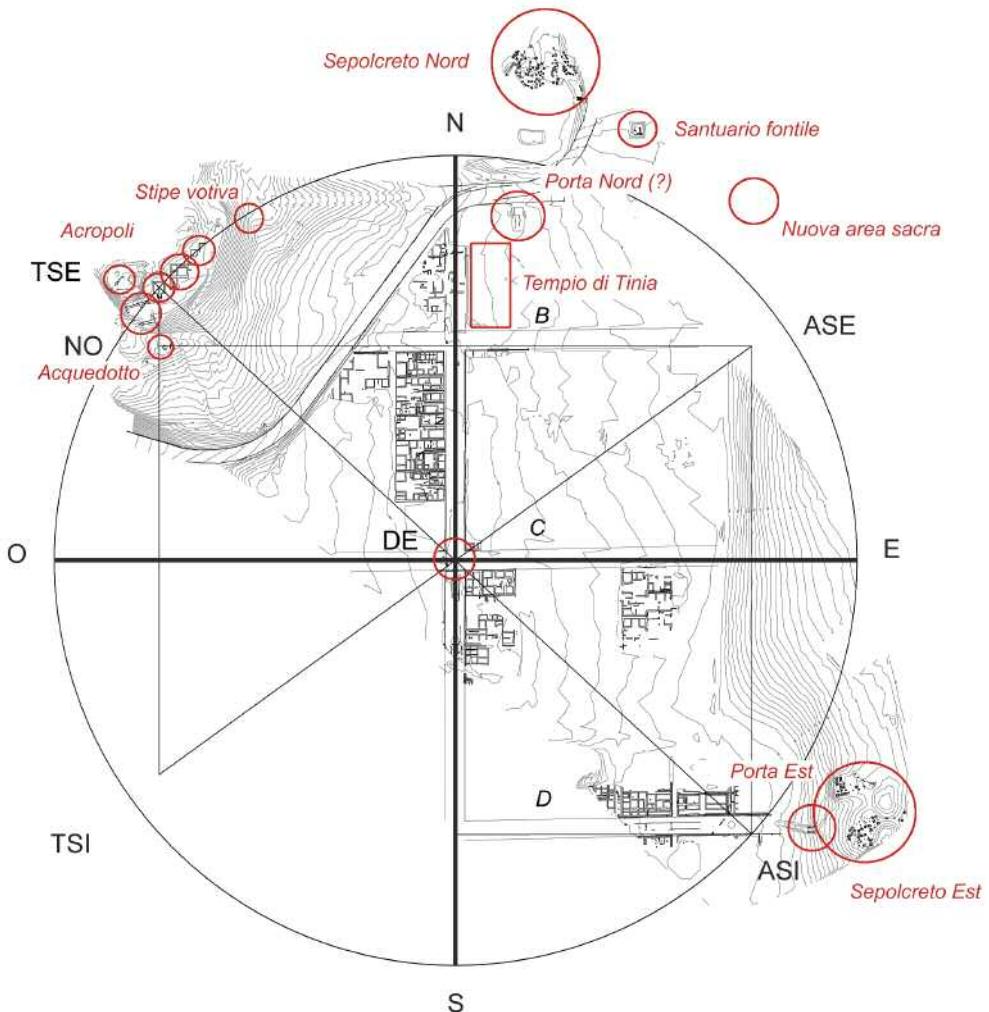


Fig. 46 - Completamento della figura del templum solare con la circonferenza ideale, con centro in DE e diametro TSE-ASI, entro cui i limiti della “città quadrata” sono inscritti. Sono indicate le sedi culturali dell’insediamento, i sepolcreti e le presunte “porte”, a nord e a sud-est. tutte queste sedi sono esterne ai limiti del rettangolo inscritto. La stipe in NO coincide con un suo vertice, mentre le strutture dell’acropoli risultano “tangenziali” alla circonferenza.

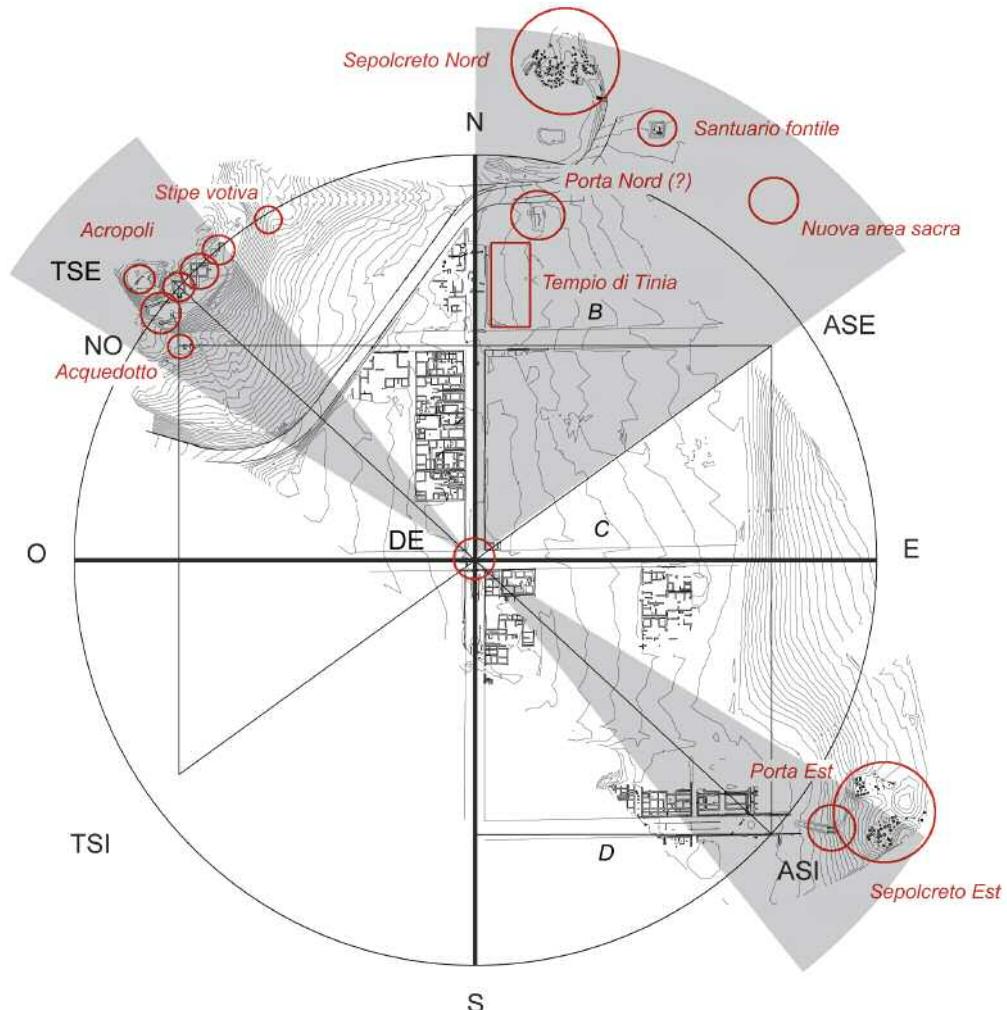


Fig. 47 - La topografia delle sedi culturali rapportata al centro della figura (DE). Si distingue una duplice relazione: le sedi sono o tutte interne al quadrante nord-est o prossime alle estremità della diagonale generatrice TSE-ASE.

centro e agli assi generatori, si colgono con chiarezza due precisi raggruppamenti, che sembrano spiegare la logica distributiva dell'insieme. In figura 47 è inoltre evidente come il gruppo a nord della città sia sempre compreso entro un settore che corrisponde al suo quadrante nord-est, all'interno del prolungamento degli assi DE-N e DE-ASE. Le sedi restanti sembrano invece porsi in diretta relazione con le estremità della diagonale generatrice del rettangolo inscritto, vertendo su TSE e ASI.

fig. 47 Un discorso a parte riguarda invece la localizzazione dei sepolcreti, che sembra indicare una regola distributiva basata sugli stessi orientamenti rispetto al centro, ma sempre “oltre” l'anello della dimensione temporale del *templum* solare.

3.4.I

Sedi di Tinia e sacralità del quadrante nord-est

Questa duplice relazione è di particolare importanza, perché rinvia a quanto già osservammo sui caratteri spaziali, ma anche temporali, degli orientamenti della figura del *templum*.

fig. 14 In relazione alla concezione religiosa del sistema di orientazione, abbiamo osservato in precedenza come le direzioni favorevoli fossero rapportate al modello cosmologico e al corso del moto solare. Risultano quindi sempre impostate sulle direzioni est e nord, con la direzione nord sempre associata all'orientamento dell'innalzamento celeste dell'asse cosmico²⁴.

La fascia nord-est, rispetto al centro della figura, è quindi considerata la sede della *summa felicitas*, in quanto risultante delle due direzioni fauste²⁵, e questo può ben spiegare la rilevanza di questo settore nella disposizione delle aree di culto, dove per altro la presenza di un tempio dedicato a *Tinia* risulterebbe esattamente concorde con le sedi ad esso attribuite nel pantheon delle divinità etrusche del na-

²⁴ DION. HALIC. *Rom. Arch.* II, 5: “(...) Per coloro dunque che guardano a oriente le regioni celesti che volgono a settentrione si trovano a sinistra, a destra invece quelle che portano a meridione. Di queste, le prime sono per natura più rilevanti; infatti è dalle regioni settentrionali che si leva il polo dell'asse, attorno al quale avviene la rotazione celeste. (...).

²⁵ Per la regione della “*summa felicitas*” a nord-est e sulla complessa problematica dell'interpretazione delle regioni del pantheon etrusco, vedi MAGGIANI 1984, pp. 58-64.

stro periferico del “fegato di Piacenza”²⁶.

In quest’ultimo *Tinia* compare nella formula ternaria di *tin/cilen*, *tin/θvf* e *tins/θne*, nelle sedi che da nord muovono verso est, la qual cosa assegnerebbe alla divinità suprema una particolare posizione in ognuna delle tre dimensioni cosmiche, le stesse che abbiamo ipotizzato essere il fondamento concettuale del modello della città²⁷.

La sua posizione si pone inoltre significativamente in diretta connessione con le due sedi rituali del procedimento di fondazione. Si nota infatti che rispetto a TSE, e allo stesso podio “D”, il tempio si localizza esattamente sull’asse visuale che guarda da questo punto in direzione est, allineandosi con una direzione fausta. Allo stesso modo, essendo a nord dell’incrocio degli assi cardinali, risulta nuovamente disposto in posizione favorevole rispetto al centro DE.

Osservando poi i caratteri generali della figura della città, se ne de-

fig. 48

²⁶ In generale, tale problematica si lega all’individuazione dell’inizio della serie delle 16 caselle del nastro periferico e all’orientazione che il fegato doveva assumere rispetto al nord. Le soluzioni che verranno prospettate, a partire da DEECKE 1882 = G. Deecke, “Nachtrag zum *Templum von Piacenza*”, in «Etruskische Forschungen», II Heft, Stuttgard, 1882 e THULIN 1906 = C. O. Thulin, “Die Götter des *Martianus Capella und der Bronzeleber von Piacenza*”, in «Religions geschichtliche Versuche und Vorarbeiten, herausgegeben von A. Dieterich und R. Wünsch», III Bd. - I Heft. Giessen, 1906, che assegnano l’inizio della serie al teonimo *ani*, sono molteplici. Tra gli altri, per KORTE 1905 = G. Korte, “Die Bronzeleber von Piacenza”, in «Mitteilungen des D. Archaeologischen Instituts», Roma, 1905, pp. 348-379 e PFIFFIG 1977 = A. J. Pfiffig, “Fehler und Verbesserung in etruschischen Inschriften”, in «Ost. Akad. d. Wissensch.», 314, 1977, p. 1 e sgg., che privilegiano l’orientazione del modello così come risulta documentata nell’urna n. 136 di Volterra, è sulla linea del *suspensorium*, ma in basso, presso *neth*. Anche per GRENIER 1946 = A. Grenier, “L’orientation du foie de Plaisance”, in «*Latomus*», 1946, p. 293 e sgg., è da situarsi in corrispondenza della linea del *suspensorium*, ma in alto, tra le caselle di *vetisl* e *cilens*. Infine, per PALLOTTINO 1956 = M. Pallottino, *Deorum Sedes*, in *Studi in onore di A. Calderini e R. Paribeni*, Milano, 1956, p. 223-234 e MAGGIANI 1984, è tra *cilens* e *tin/cilen*, e cioè all’inizio delle tre regioni celesti dedicate a *tin*, che si posizionerebbero così nel quadrante nord-est. Resta in disaccordo con Pallottino VAN DER MEER 1979 = L. B. Van Der Meer, “*Iecur placentium and the Orientation of the Etruscan Haruspex*”, in «Babesch - Bulletin Antieke Beschaving» LIV, 1979, p. 79 e sgg.

²⁷ Questa concezione sarebbe infatti analoga alle sedi a lui attribuite nella cosmogonia platonica di Proclo, dove Zeus “(...) è Re di tutte le cose, delle prime, delle mediane e delle ultime (...)” e “(...) amministra un terzo dell’universo, in virtù del fatto che “l’universo è diviso in tre porzioni (...)”. Il primo, il più elevato, “(...) è chiamato con un appellativo unitario Zeus. Il secondo, invece, è chiamato con due appellativi, Zeus marino e Posidone. Il terzo è chiamato con tre appellativi, Zeus sotterraneo e Plutone e Ade (...)”: PROCL., *Lez. Crat.*, 148; ROMANO 1989, pp. 83-84. Se ne potrebbe dedurre che l’intero quadrante nord-est, compreso tra la *plateia* “B” e l’anello della circonferenza, andrebbe dedicato alla figura ternaria di questa divinità, attraverso le connotazioni successive di *Tinia* “celeste”, *Tinia* “terrestre-marino” e *Tinia* “infero”, con andamento che si muoverebbe da nord verso est.

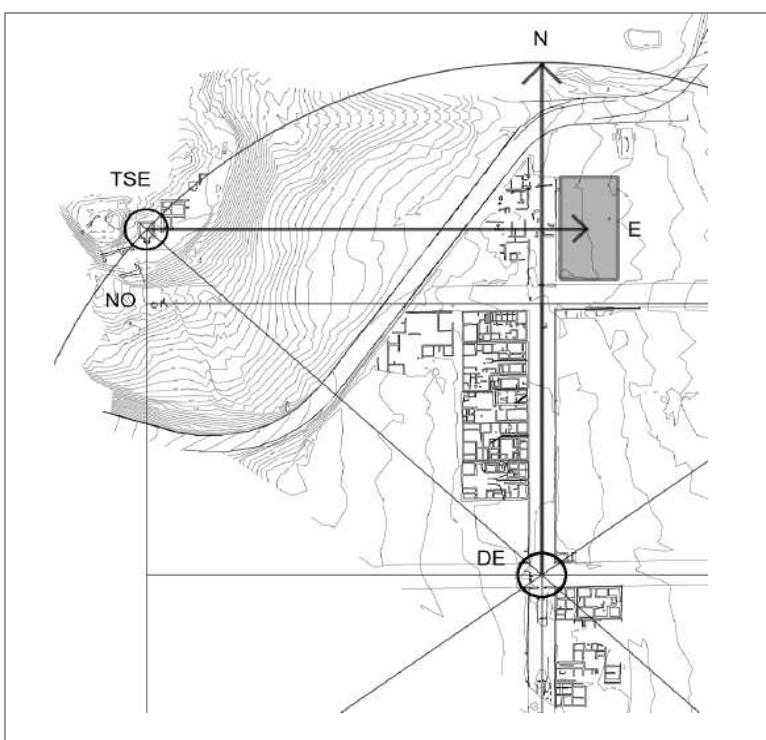


Fig. 48 - Relazioni d'orientazione del tempio di Tinia rispetto a TSE (podio "D") e a DE.

duce che la *plateia* “B”, oltre che porsi come limite nord dell’impianto ortogonale, potrebbe anche essere l’asse di un percorso “processionale” che legherebbe le sedi dei culti “urbani”, interne al circuito della circonferenza, con quelle destinate alla ripetizione dei riti augurali di fondazione, disposte sull’acropoli.

La figura del *templum* solare spiegherebbe inoltre il prolungamento dell’asse DE-N oltre quel “limite”, essendo il completamento dell’asse cardinale fino al punto di intersezione con la circonferenza. Se così fosse, la “porta nord”, che è decentrata rispetto al percorso DE-N, potrebbe non indicare un limite reale dell’impianto, ma piuttosto si porrebbe in relazione con l’area templare. In questo caso, il vero limite nord dell’area urbana dovrebbe cadere all’altezza di N, all’altezza del punto di intersezione tra l’asse cardinale e il circuito della circonferenza stessa.

3.4.2

I sepolcreti, l'asse del tempo e la porta di Giano-Culsans

Analizzando ora il secondo gruppo di evidenze, alle estremità dell'asse diagonale TSE-ASI, va ricordato che questo è il principale elemento geometrico della dimensione temporale del *templum*, determinando i parametri qualitativi della figura in rapporto alla data di fondazione della città. Si è già sottolineato che il legame temporale con le relative sedi cultuali sarebbe indicato dalla coincidenza di quest'asse con la diagonale del podio “D”, sul cui orientamento sarebbe stato possibile operare la ripetizione del rito augurale alla data della commemorazione dell’ “inizio dei tempi” della città.

La forma urbana, così definita, non descriverebbe quindi unicamente la dimensione religiosa dei rapporti spaziali interni alla città, ma anche una sorta di sua “architettura del tempo”. Se infatti, seguendo il simbolismo dei segni, la “figura quadrata” rappresenta la trasmutazione in terra del circolo d’orientazione delle direzioni delle

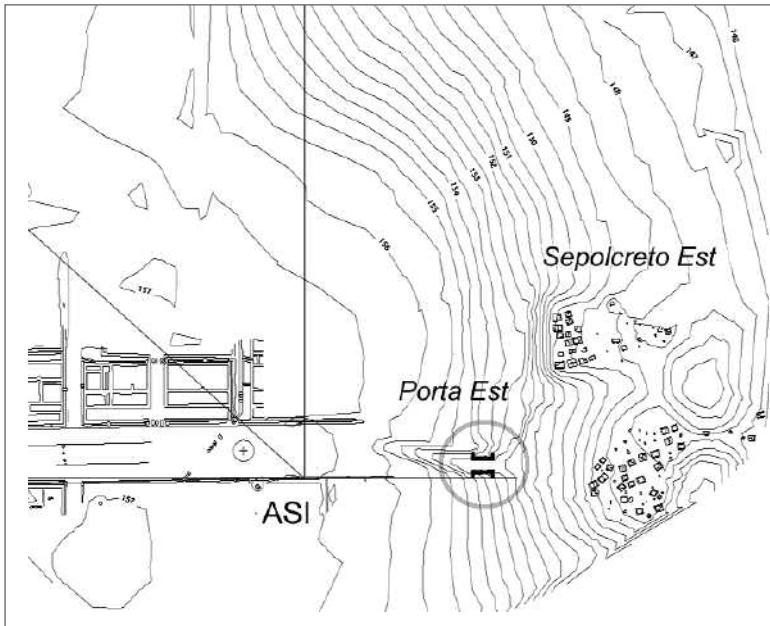


Fig. 49 - Posizione della “Porta Est” e del “Sepolcreto Est” rispetto al punto ASI e al margine meridionale della plateia “D”

levate solari, quel circolo a sua volta potrebbe indicare i confini della dimensione di nascita, culminazione e morte della ciclicità dei periodi esistenziali, in analogia con il “tempo” del moto solare. Il suo tracciato ideale rappresenterebbe allora l’uscita da questo tempo ciclico e l’entrata in una dimensione che è “oltre” il “tempo” dell’esistenza, e cioè l’eternità dell’oltretomba. Si spiegherebbe così la disposizione delle aree destinate alla sepoltura e al culto dei morti, che sono in ogni caso esterne alla circonferenza. Questa osservazione resterebbe nel vago se non si considerasse la particolarità della loro ubicazione, in rapporto alle direzioni fauste prima indicate. Rispetto agli orientamenti generali del *templum* solare, si osserva in particolare che il sepolcro sud-est viene a porsi significativamente all’estremità della direzione TSE-ASI, lungo una mira che è prossima al solstizio d’inverno. Questa direzione, si disse, è il luogo della doppia rinascita del sole, essendo l’est della sua levata giornaliera e al tempo stesso il sud-est del punto dell’orizzonte ove riprende il suo cammino annuale verso quell’allungamento delle ore di luce che preannuncia l’inizio del ciclo vegetativo. Quest’asse indica quindi la “morte” dell’anno solare, sottolineandone, al tempo stesso, un nuovo inizio: circostanza questa che, nel calendario “umano”, definisce l’entrata in un ciclo di festività collegate con le calende di Gennaio dedicate al dio eponimo Giano, divinità del “passaggio” e delle “porte”, intese sia in senso spaziale che temporale²⁸.

fig. 49 Acquista così una particolare rilevanza il fatto che, all’estremità sud-est dell’abitato, poco oltre quello che abbiamo indicato essere l’asse solstiziale della città, si trovi la “porta est”, elemento non assimilabile ad alcun confine strutturale e difensivo della città, ma chiaramente associata ad un limite geometrico dell’insediamento e al percorso di entrata nell’area del sepolcro. La sua evidenza simbolica verrebbe ora sottolineata dalla chiara correlazione che si instaura tra la dia-

²⁸ Sul problema dell’inizio dell’anno e della posizione di gennaio nel passaggio dal calendario “romuleo” a quello “umano-etrusco” si veda PEDRONI 1998 = L. Pedroni, “Ipotesi sull’evoluzione del calendario arcaico di Roma”, in «Papers of the British School at Rome» LXVI, 1998, pp. 39-55., p. 46, nota 43, pp. 50-51; CRISTOFANI 1995, p. 61, nota 6. Per il simbolismo solstiziale di Giano si veda GUENON 1962, pp. 212-215. Sul significato simbolico della “porta” del solstizio d’Inverno e sul principio di rinascita ad essa collegata si veda ugualmente GUENON 1962, pp. 203-215.

gonale che fissa gli inizi dell'anno solare e il rapporto temporale di uscita dalla dimensione esistenziale dell'abitato, dove la "porta" sembrerebbe sottolineare l'entrata nella dimensione "altra", che è la città dei morti. Si spiegherebbe così il fatto che l'asse di questa porta non risulti allineato con il centro della *plateia* "D", ma con il suo margine sud, che, come si è detto, sarebbe in realtà il vero asse su cui venne impostata la *limitatio* rituale.

La simbologia della porta, o "falsa porta", andrebbe così associata all'analogia tra il percorso di vita-morte-rinascita del corso solare e una concezione della morte che vedrebbe il culto dell'aldilà associarsi all'idea di una rinascita ad "est", come avviene per tutti i corpi ultraterreni che seguono la rotazione cosmica. Rispetto a questa stessa concezione potrebbe allora essere ulteriore motivo di coerenza la collocazione a nord della seconda necropoli, dove quella direzione indicherebbe la sepoltura degli "imperituri", coloro cioè che non tramontano mai così come mai tramontano sotto la linea dell'orizzonte le stelle circumpolari²⁹.

L'ipotesi, ovviamente tutta da verificare, potrebbe in ogni caso indicare una concezione della distribuzione delle aree funerarie basata su uno schema forse funzionale ad una distribuzione gerarchica per classi sociali, la qual cosa potrebbe essere sottoposta a verifica attraverso un riesame, ove possibile, dei caratteri generali dei rispettivi corredi funerari.

3.4.3

L'acropoli e i "tre templi"

Venendo, in conclusione, all'altro estremo di quella diagonale, nel punto generatore dell'intera costruzione, si nota che il complesso cultuale dell'altura di Misanello risulta pressoché tangente al cir-

²⁹ L'analogia tra il mondo dei morti e il moto dei corpi celesti è parte dei culti funerari egizi, nei quali dall'orientazione a nord o ad est della falsaporta o stele si distinguono le mastabe regali da quelle comuni. L'orientazione a nord indica gli "imperituri": "(...) Quando tu vai su quella via su cui vanno gli dei (...) quando tu andavi a quegli dei del Settentrione, le Stelle Imperiture. (...)", "Testi delle Piramidi", n. 441, DONADONI 1988, p. 64. L'orientazione ad est indica i "risogenti": "(...) Tu uscirai con Orione dall'oriente del cielo, tu calerai con Orione nell'occidente del cielo (...)", "Testi delle Piramidi", n. 442, DONADONI 1988, p.65.

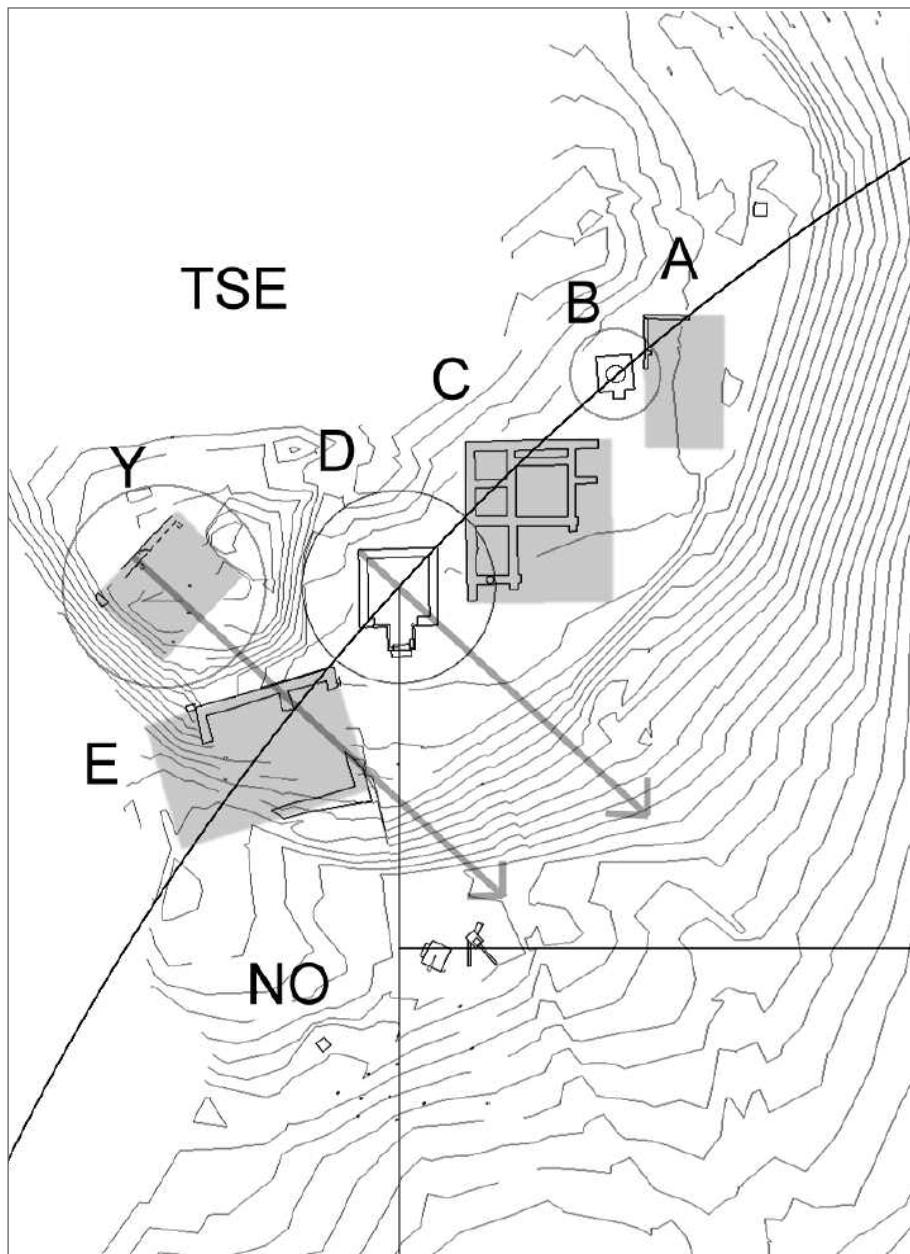


Fig. 50 - Il circuito della circonferenza nel dettaglio dell'altura di Misanello. Le strutture, ad esclusione di "Y", sembrano disporsi in relazione a questo tracciato, che attraversa i centri di "D" e "B".

cuito della circonferenza. Come si osserva in figura 50, tutte le strutture presenti sull'acropoli, ad esclusione di Y, assumono una disposizione coerente con l'andamento di quella curva, dove questa, oltre che attraversare i vertici del podio "D", su cui è stata impostata, sembra intercettare il centro del piccolo podio con pozzo in "B". Essendo questo circuito un limite del tutto ideale, e non potendo certo noi supporre che ci potesse essere stata da parte dei fondatori una qualche reale percezione del suo andamento sul terreno, l'impressione che si coglie è che la particolare disposizione dei templi e degli altari, in "A", "B", "C" e "D", derivi da un loro rapporto di radialità con il centro della figura. Nella misura in cui tale radialità è dimostrata per il podio "D", attraverso l'allineamento DE-ASI, non è escluso che anche altre strutture fossero state impostate su altrettanti allineamenti con il centro, forse funzionali al rilevamento di giorni diversi rispetto a quello di fondazione, eventualmente collegati con il calendario liturgico e con i culti che avevano luogo nell'una o nell'altra sede³⁰.

fig. 50

Riservandoci di approfondire tale possibilità in un'altra occasione, basti per il momento l'aver colto il nesso funzionale che sembra legare quest'area con la diagonale geometrica della città, nei termini di una possibile connessione temporale tra le parti che vertono sui suoi estremi. Il tempo è infatti la dimensione stessa dello spazio sacrale e si può supporre che la ripetizione liturgica dei passi del rituale fosse cadenzata dal calendario, del quale, nel nostro caso, i limiti della geometria urbana fissavano sul piano orizzontale le stazioni solari nei nodi stagionali.

La ritualizzazione delle principali stazioni del "tempo", se riferita alla ciclicità delle fasi stagionali che scandivano la vita degli abitanti, non poteva allora non essere ricondotta a quell'analogia che vedeva la città essere un microcosmo delle relazioni spazio-temporali che legavano le tre dimensioni cosmiche. Da cui la possibilità che l'arti-

³⁰ L'ipotesi che potesse esistere una qualche relazione tra l'orientamento dei templi e i punti delle levate solari nei giorni di particolari feste religiose è stata affrontata, dal punto di vista del rilevamento dei relativi azimut, da AVENI, ROMANO 1994. Si è qui rilevata una generica dominanza sull'orientazione sud-est. Sul problema dell'orientazione rispetto alle eventuali *sedes deorum* del pantheon etrusco, vedi già PRAYON 1991 = F. Prayon, "Deorum Sedes. Sull'orientamento dei templi etrusco - italici", in «Archeologia Classica» XLIII, 1991, pp. 1285-1295.

colazione del complesso cultuale dell'acropoli rispondesse alle originarie funzioni augurali di fondazione, impostate sulla trasposizione dei tre livelli cosmici discendenti all'interno dei rapporti geometrici della città, e fosse così funzionale alla ripetizione periodica dell'*augurium* per ognuna di quelle dimensioni.

L'organizzazione spaziale delle diverse sedi avrebbe quindi trasferito le relazioni di verticalità - il "sopra" delle divinità celesti, il "livello di mezzo" delle semi-divinità mediatici, e il "sotto" delle divinità ctonie - sul piano delle relazioni orizzontali tra le diverse strutture. Si spiegherebbe così quella che sembra poter essere una relazione a due a due di tre nuclei, preposti alle rispettive funzioni culturali, costituiti da infrastrutture destinate allo svolgimento di specifiche azioni rituali, quali gli altari, i podi e i relativi edifici templari. Tale

fig. 51, B

fig. 50, Y-E

è infatti il piccolo podio "B" con pozzo, che sarebbe collegato con il tempio "A" e che è un "*mundus*" sacro a *Dis Pater* e dunque un altare associato a funzioni rituali orientate al livello infero. E tale sarebbe il podio "D" con il relativo tempio "C", che attraverso quell'allineamento diagonale che lo legava al centro geometrico della città, poteva svolgere funzioni augurali sui segni "prometeici" dell'orizzonte terrestre su cui leva il sole³¹. Il terzo elemento potrebbe allora essere la struttura in "Y", a cui andrebbe associato un eventuale edificio templare in "E". Si disse, infatti, che "Y" non poteva collegarsi alla ripetizione del rito augurale a causa dell'impedimento visuale che, nella fase di vita dell'insediamento, avrebbero comportato gli elevati di "E" e di "C". Questo non ha comunque escluso che tale struttura avesse potuto svolgere una funzione analoga nelle fasi preliminari alla fondazione, essendo in ogni caso il punto di osservazione più elevato dell'acropoli. In realtà se ora "Y" non venisse collegato con la *spectio* "orizzontale", rivolta cioè alla vista della città e dell'orizzonte, che è funzione questa cui sarebbe già destinato "D", e fosse piuttosto da interpretarsi come struttura rivolta alla sola interpretazione dei segni celesti *super terris*, con visuale verso l'alto, l'obiezione cadrebbe e nulla impedirebbe una sua utilizzazione du-

³¹ Nell'arte etrusca il limite cielo-terra sembra associarsi significativamente alla figura del Prometeo liberato (DOBROWOLSKI 1991 = W. Dobrowolski, "Il mito di Prometeo. Il limite tra cielo e terra nell'arte Etrusca", in «Archeologia Classica», XLIII, 1991, pp. 1213-1229).

rante tutto il periodo di vita dell'abitato.

Per altro, osservando la struttura superstite rinvenuta nel corso dei recenti sondaggi, si nota che questa assume un'orientazione diversa dalle altre e che il suo asse ortogonale presenta un orientamento del tutto simile a quello della diagonale generatrice in "D"³². Si potrebbe quindi ipotizzare che la prima osservazione dei segni celesti *ex avibus* e il rilevamento della direzione del sorgere del sole nel giorno della fondazione, fossero avvenuti da questo luogo e che questa direzione venisse poi traslata in basso, sulla diagonale appunto del podio "D", in modo tale da poter poi svolgere da qui le funzioni di ripetizione del rito augurale³³. Quello che era stato il primo punto di osservazione della *spectio* avrebbe allora conservato in seguito la funzione di "luogo alto", destinato alle sole funzioni collegate con la dimensione "celeste", in una logica di articolazione ternaria dell'intero complesso.

L'ipotesi spiegherebbe così le particolari relazioni spaziali che legano i tre altari, rispetto alla tipologia, alla sequenza orizzontale e all'altimetria. La figura 51 è una schematizzazione dei possibili rapporti ternari relativi alla giacitura delle strutture e alle relative funzioni cultuali. In questa si visualizza l'ipotesi di una destinazione d'uso che collegherebbe le strutture ai tre diversi livelli cosmici ascendenti, con "B" associato al "livello infero", "D" a quello "terrestre" e "Y" a quello "celeste". Si notino, a tal riguardo, i rapporti di giacitura e altimetria, con il profondo pozzo del podio "B" che indicherebbe "il basso"; il podio "D", in mezzo ai due, che, nella sua relazione geometrica di diagonalità con l'abitato, indicherebbe l'"orizzonte" e dunque il piano di vita orizzontale; e con "Y", che ponendosi sul piccolo rilievo di Misanello, in posizione più elevata rispetto a tutti gli altri edifici, indicherebbe "l'alto".

Il grado di specializzazione delle strutture sarebbe ugualmente coerente con la natura dei segni mediatori su cui si basavano le relative

fig. 51

³² Vd. LIPPOLIS 2001, pp. 241-255.

³³ Una distinzione di luoghi nella ripetizione del rito augurale, tra sede dell'*auspicium* e quella di fondazione, è documentata per le prime fasi della fondazione di Roma: vedi CAPPELLI 2000 = A. Carandini, R. Cappelli (a cura di), "Roma. Romolo, Remo e la fondazione della città", Catalogo della Mostra, Roma Museo Nazionale Romano, Terme di Diocleziano, 28 giugno-29 ottobre 2000, Roma, 2000, pp. 119-133.

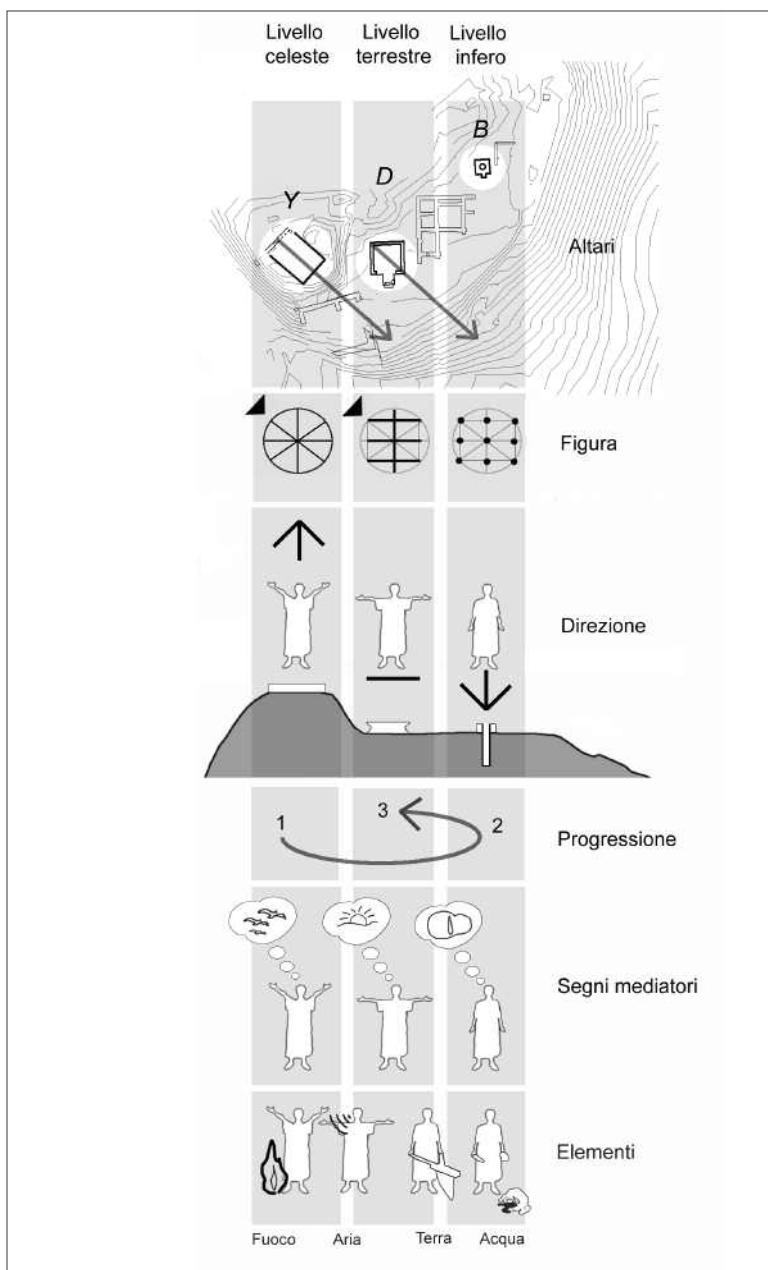


Fig. 51 - Relazioni concettuali di spazialità e di atteggiamento rituale degli altari in "Y", "D" e "B", secondo l'analogia cosmologica dei i tre livelli cosmici discendenti.

funzioni culturali: con il primo dedicato ai sacrifici, forse all'*extispicium* e all'ispezione delle viscere degli animali, funzione documentata all'interno del rito di fondazione³⁴; il secondo alla *spectio*, impostata sulla figura dell'insediamento rispetto ai punti dell'orizzonte in cui leva il sole; e il terzo alla interpretazione augurale dei segni *ex avibus* o *ex caelo*.

L'area poteva così assolvere alla ripetizione di una liturgia religiosa basata sulla processione attraverso le diverse stazioni rituali, seguendo una progressione che poteva essere, a questo punto, coerente con i passaggi di riunificazione delle figure dei tre *templa*: da quello celeste, *super terris*, in "Y", a quello infero *sub terris*, in "B", a quello terrestre *supra terris*, in "D".

Tale ritualità, se ricondotta alla visualizzazione concettuale delle tre figure del *templum* che già analizzammo, sarebbe da riferirsi ai passaggi che portano dalla figura circolare delle 8 direzioni d'orientazione del *templum* celeste, alla figura "quadrata" dei cippi del *templum* augurale *in terris* - così come documentato a *Bantia* - fino al disegno della geometria inscritta al circolo del *templum* solare che è relativa alla descrizione degli assi ortogonali della città.

fig. 51

³⁴ Secondo Rykvert al sacrificio e all'esame delle viscere seguiva l'atto costitutivo del centro generatore dei limiti spaziali del nuovo insediamento, cui era connesso, non a caso, lo scavo rituale della fossa del *mundus*; RYKVERT 1981, pp. 46-55. Allo stesso modo, Van Der Meer rileva una relazione molto stretta, all'interno delle pratiche rituali della "etrusca disciplina", tra l'*aruspicio* e l'*augurium* ai fini dell'orientamento degli assi del *templum* augurale: VAN DER MEER 1979. Inoltre, l'uso di sacrificare gli animali stanziali e di analizzarne gli organi interni, in particolare il fegato, come parte dei riti di fondazione delle città, è chiaramente indicato da Vitruvio, e dalle sue parole traspare un possibile collegamento con il corpo rituale delle dottrine tradizionali della "etrusca disciplina": "(...) Ecco perché sono sempre più convinto della opportunità di rifarsi ai vecchi sistemi: i nostri antenati solevano sacrificare dei capi di bestiame che pascolavano nella regione dove essi avevano stabilito di fondare una città o una guarnigione e ne esaminavano il fegato (...)" VITR. I, 4.9.

4.

Templum Solare e culti di fondazione

Marzabotto, Roma, Este: appunti per una aritmogeometria del rito

La sostanziale coincidenza tra la geometria del *Templum* solare del luogo e l'impianto ortogonale della città etrusca di Marzabotto, ha dunque riproposto il tema più generale della forte ispirazione ideologica e religiosa che sarebbe all'origine del piano di fondazione.

Questa ispirazione, se basata come dicemmo e come andiamo verificando, su un principio di analogia tra forma urbana e modello cosmologico, è possibile fosse il fondamento di un più esteso ordinamento liturgico-rituale che si rifletteva all'interno del “microcosmo” delle relazioni topografiche che legavano le diverse sedi culturali della città. Da cui la possibilità che esistesse un ordinamento logico nella disposizione di queste sedi, ove collocazione e funzione potevano inserirsi all'interno di un progetto distributivo organico, collegato con i significati simbolici e rituali della figura complessiva dell'impianto.

In questa prospettiva, lo schema teorico utilizzato a Marzabotto descrive oggi un modello procedurale la cui generalità può indurre ad un primo possibile confronto con altri contesti e con quanto riferiscono le fonti antiquarie sulle fasi preliminari del rito di fondazione. Alla domanda se quella regola sia da considerarsi un *unicum* non generalizzabile all'interno delle prime fondazioni ortogonali della penisola tra VII e IV sec. a.C., oppure se da essa si possano cogliere i fondamenti concettuali del rito augurale e della *limitatio* urbana della tradizione etrusco-italica, rispondono oggi ulteriori elementi di riscontro legati al caso della fondazione di Roma, oggetto negli ul-

timi anni di un serrata rilettura, tra esegezi delle fonti e indagine archeologica.

Se tale confronto rimanderà al caso su cui più si soffermano i commentatori, quello cioè dei riti augurali che anticipavano la fondazione dell'Urbe, ulteriori e decisivi elementi emergono da nuove scoperte archeologiche avvenute nell'ultimo decennio in tutt'altro contesto. Gli scavi condotti nel 1999 presso Meggiaro di Este, hanno permesso di riconoscere un'area auguroriale delimitata secondo uno schema che ricorda molto da vicino il modello di *Bantia*. L'area si colloca all'interno di un contesto cultuale concettualmente non dissimile dalle strutture presenti sull'arce di Misanello e non si esclude che si ponesse in connessione topografica con l'impianto di Este secondo lo stesso principio di diagonalità già ipotizzato per Marzabotto. Se le analogie rituali che osservammo tra Marzabotto e *Bantia* imponevano l'azzardo di un possibile confronto tra contesti culturali, geografici e cronologici assai lontani, Roma e Meggiaro fissano ora tra i due un decisivo tassello con cui si colma ogni possibile ambiguità interpretativa nell'analisi che abbiamo operato di quei contesti.

4.I

Templum Solare e divinazione

In un precedente capitolo si è osservato come l'analogia tra forma urbana e modello cosmologico rimandasse di fatto ai presupposti ideologici di un procedimento di "comunione" in terra dei tre livelli cosmici discendenti; il livello celeste, quello terrestre e quello inferno. La geometria del *templum* solare del luogo, se assunta a modello del piano urbanistico, poteva dunque essere la spia del fondamento concettuale di un più esteso corpo dottrinale che, ponendosi all'origine di quella soluzione, rimandava a più antiche pratiche taumaturgiche e religiose, collegate con la divinazione e con i riti augurali.

Volendo su queste basi passare ad una rilettura delle fonti antiquarie che trattano dei momenti che anticipano la fondazione della città, è necessario soffermarsi in via preliminare sui possibili significati razionali che assegnavano a quella figura una particolare valenza sacrale.

L'alba e la nascita del nuovo giorno dovevano infatti essere eventi carichi di significati rituali, collegati con la capacità di cogliere i "segni" rivelatori della volontà divina nell'istante in cui l'astro solare solca la linea d'intersezione tra il cielo, la terra e il mondo infero. Se infatti quest'ultimo era percepito come la parte oscura e sub-terrestre entro cui si "immergono" i corpi celesti nel corso della notte, e il livello celeste la parte che ne viene attraversata dal loro moto diurno, è logico supporre che la figura derivata dall'unione dei punti estremi in cui il principale degli astri "tocca" il confine cielo-terra, venisse considerata la forma entro cui le due dimensioni cosmiche entravano in comunicazione. Da cui la possibilità che i fuggevoli istanti di transizione dalla notte al giorno venissero a loro volta considerati i momenti più propizi per interrogare la volontà divina, attraverso l'interpretazione di quei segni celesti che in quell'istante potevano manifestarsi.

L'istante della levata eliaca è infatti una condizione sospesa, ambigua, è il "varcare la soglia" di quella particolare "terra di nessuno" che è la sottile linea di confine entro cui cielo e terra si stringono idealmente in un abbraccio. Il mito, non a caso, riconduceva quel limite a Prometeo, colui che aveva tra gli altri rubato agli dèi la facoltà di divinare attraverso l'interpretazione dei segni dei legami tra il cielo e la terra. A lui si legavano significativamente la conoscenza delle regole del susseguirsi delle stagioni, del sorgere e del tramontare degli astri e, non ultima, la facoltà di divinare attraverso l'interpretazione del volo degli uccelli¹. Il Prometeo della Teogonia di Esiodo tiene "saldamente in mano proprio quella zona del cielo dove la Notte e il Giorno si parlano alla più breve distanza, scambiandosi la grande soglia di bronzo che divide l'esterno dall'interno di una casa che non li può mai ospitare entrambi". Mai, come nell'attesa di quell'istante, si può comprendere il senso di tale ambiguità. Il sorgere, come il tramontare, "(...) è mal discernibile e quindi confuso, in quanto è difficile discriminare esattamente tra la presenza e l'assenza dell'astro, e il tentativo di riprodurre questa ambigua condizione sospesa in valori numerici precisi fornisce risultati incerti. Il discreto, si direbbe, nasce da qui (...)"².

¹ Vd. ESCH. *Prom. Inc.*, vv. 456-458.

² Cfr. ZELLINI 1999 = P. Zellini, "Gnomon", Milano 1999, p. 123.

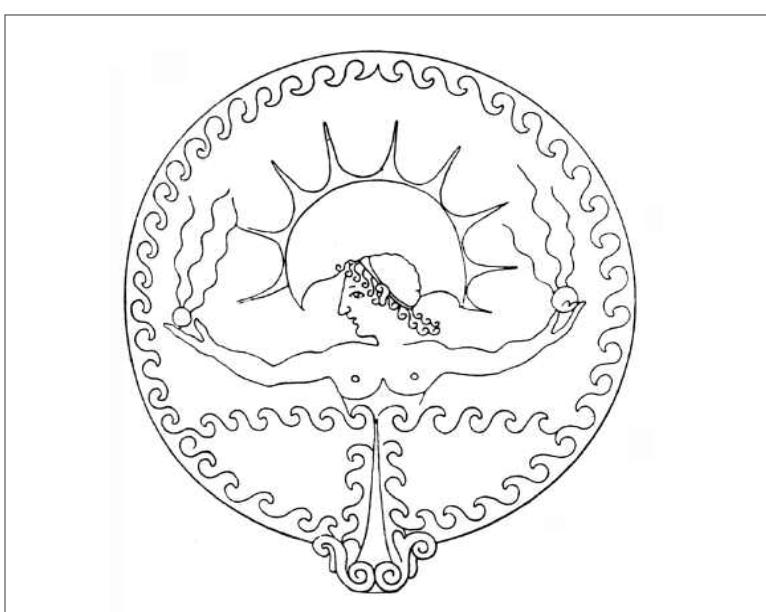


Fig. 52 - Specchio raffigurante il Sole nascente, del primo terzo del V sec. a.C., proveniente da Orvieto e conservato presso l'Institute of Arts di Minneapolis.

Nell'arte etrusca il limite cielo-terra è ugualmente associato alla figura di Prometeo (*Prumathe*), che è presente nella scena della sua liberazione dello specchio a rilievo del Museo Czartoryski di Cracovia, proveniente da Vulci e databile alla metà del V sec. a.C. Quel limite è in altri casi significativamente collegato all'immagine stessa del sole nascente e dei suoi estremi solstiziali, elementi che ritroviamo nello specchio del Minneapolis Institute of Art, proveniente da Orvieto e databile al primo terzo del V secolo a.C.³.

La linea immaginaria in cui cielo e terra si incontrano, altro non è dunque che l'eterno “limite” che sempre ci precede, muovendosi insieme a noi: *“lo stretto e ambiguo passaggio tra il rimanere nascosto e lo svelarsi, quella critica ‘soglia di bronzo’ che per Esiodo divide la notte dal*

³ KRAUSKOPF 1991 = I. Krauskopf, “Ex Oriente Sol, Zu den orientalischen Wurzeln der etruskischen Sonnenikonographie”, Archeologia Classica 43, 1991, (Miscellanea etrusca e italicica in onore di Massimo Pallottino) 1261-3.

*giorno, ha sempre coinciso simbolicamente con ‘la porta stretta’ dell’esperienza iniziatrica di eroi e sciamani. Il sorgere o il tramontare di un astro poteva assumere allora sia il senso di un ‘reale’ evento critico del quale il numero forniva una misura ‘più o meno’ precisa, sia una funzione rappresentativa per l’atto che ricorre in tanti miti, realtà o racconti fantastici, e che si chiama semplicemente varcare la soglia”*⁴.

La dimensione spaziale dell’azione rituale, e la stessa dimensione concettuale della funzione divinatoria, potevano allora essere direttamente collegate con la geometria del *Templum* solare del luogo, in quanto rappresentazione, nel tempo e nello spazio, di quegli istanti e di quelle direzioni entro cui si perpetuava ciclicamente il miracolo dell’unione dei Mondi. A quegli istanti e a quelle direzioni si associava l’apertura in terra dei cancelli del cielo e quella degli antri abissali del mondo dei morti.

La nuova fondazione, configurata sulle linee e sulle proporzioni di quella figura, sarebbe dunque sorta sotto l’auspicio del perpetuarsi di quell’unione e ad essa gli dèi avrebbero garantito durevolezza, fortuna e dominio:

“O Giove, assistimi mentre fondo la città, / e tu, padre Marte, e tu, Madre Vesta; / osservatemi tutti, o dei che è pio invocare! / Sotto il vostro auspicio abbia inizio questa mia opera. / Abbia essa una lunga età e il potere sul mondo domato, / e sia sotto di lei il giorno che nasce e che tramonta.”
(OID. *Fasti*, IV, 825-30).

4.2

Roma: fasi operative e azioni rituali

La nascita del giorno, se coniugata concettualmente con la figura che ne fissa le stazioni annuali sull’orizzonte, è dunque un evento che si carica di particolari valenze sacrali sia in relazione all’“iniziazione” augurale, sia alle pratiche divinatorie di lettura *ex caelo* dei segni mediatori che in quell’istante potevano manifestarsi.

All’interno del nostro modello, particolare attenzione andrà quindi rivolta alle funzioni operative che si svolgono nelle prime tre fasi,

⁴ Cfr. ZELLINI 1999, p. 124.

fig. 18-19

quelle cioè in cui si passa dall'osservazione in TSE del sorgere del sole alla determinazione dei punti di stazione in ASI e DE, lungo la diagonale solstiziale. A queste fasi corrispondono precisi atteggiamenti operativi tra i soggetti che intervengono nell'azione, ove questi, stanziando nei diversi *loci*, o muovendosi dall'uno all'altro, svolgono azioni e assumono orientamenti che risultano funzionali all'osservazione di quelle fasi del moto solare che sono oggetto dei relativi momenti costruttivi della figura.

Passando ora ad un possibile confronto con quanto è riferito dalle fonti, i principali passaggi su cui volgere la nostra attenzione sono, in questo caso, i noti passi in Ennio, in Dionisio di Alicarnasso e in Livio: il primo relativo alla contesa augurale tra Romolo e Remo; il secondo all'*inauguratio* regale di Romolo; il terzo alla ripetizione del rito augurale da parte di Numa⁵. Si consideri che gli avvenimenti qui descritti non sono direttamente collegati con gli atti di fondazione, ma costituiscono verosimilmente una parziale descrizione del rituale della *contemplatio*, con riferimento all'*augurium* e all'*auspicium*.

fig. 17-54

Si è visto che nella fase 1 il punto di stazione in TSE (Tramonto Solstizio d'Estate) deve essere scelto in posizione elevata e dominante rispetto al luogo su cui verrà fondata la città, dovendo consentire ampia padronanza visuale sia sul pianoro sottostante, sia sulla direzione del quadrante est dell'orizzonte su cui sorgerà il sole. In tale luogo dovrà essere predisposto un punto di osservazione stabile, da cui attendere l'alba nel giorno stabilito. Rivolgendosi quindi ad est, si fisserà da quel luogo la mira sul punto dell'orizzonte in cui sorge l'astro, mira questa che andrà traslata e materializzata sul pianoro sottostante, impostando arbitrariamente l'altro estremo dell'asse diagonale in ASI (Alba Solstizio d'Inverno).

Soffermandoci ora sul dettaglio di questa prima fase, salta agli occhi la straordinaria serie di concordanze che si riscontrano, nei due casi, rispetto ai tempi, ai luoghi e, non ultimo, ai sistemi di orientazione entro cui si sviluppa l'azione rituale. Si consideri che, nel caso il fondamento concettuale del rito fosse stato oggetto di una disciplina a

⁵ ENN. *Ann.* I, 47, 72-91; CIC. *Div.* I, 107; DION. HALIC. *Rom. Arch.*, II, 5; LIV., I, 18.7. Per una raccolta completa delle fonti relative alla fondazione di Roma si veda ora CARANDINI 2006 (a cura di).

carattere misterico, e non fosse noto nemmeno a chi assisteva agli eventi il senso di ciò che stava accadendo, questi, indipendentemente dai significati che ad essi potevano di volta in volta essere attribuiti, avrebbero dovuto comunque ruotare intorno ad alcune ben definite circostanze chiave: 1) l'annuncio che il rito si sarebbe svolto in un giorno stabilito; 2) la salita in un luogo elevato con ampia visuale sull'orizzonte e sul piano di fondazione; 3) l'orientazione verso il quadrante est; 4) il passaggio dalla notte al giorno nell'attesa dell'alba; 5) l'attenzione verso un preciso punto dell'orizzonte 6) la fissazione su quel punto di un'orientamento.

Riducendo quanto riferito dalle fonti a queste sole circostanze, si osserva che tutte sono effettivamente presenti e risultano coerentemente concatenate con la sequenza razionale del procedimento ipotizzato.

4.2.I

La *contemplatio* e la nascita del giorno

Un primo elemento di concordanza riguarda la condizione iniziale per lo svolgimento del rito, che vede effettivamente i partecipanti stanziare sempre in un luogo elevato, in attesa dell'alba.

Nella contesa augurale che anticipa la fondazione dell'Urbe, Remo attende l'auspicio “*in monte (...)*” e Romolo “*osserva il cielo sull'alto Aventino*” (ENN. Ann. I, 74, 75; CIC. Div. I, 107). Ugualmente, nell'inaugurazione regale di Numa, l'auspicante viene fatto salire sulla citta-della sacra – “*deductus in arcem*” – e da questa, terminata la funzione augurale, vi ridiscende: “*Rex Numa de templo descendit*”⁶. *Templum* è qui associato all'idea stessa di elevatezza, di altura, quale luogo alto e dominante che è spazio consacrato, in quanto circolo d'osservazione da cui lo sguardo può liberamente spaziare nell'intorno. L'accezione del termine si specifica ulteriormente nella funzione della *contemplatio*, di cui sembra fossero parte essenziale le formule rituali della *conspicio*: “*il gesto dell'augure era accompagnato dal suo sguardo, che abbracciava l'intera vista della città e della campagna al di là di essa;*

⁶ LIV. I, 18; vd. ROSE 1923 = H. J. Rose, “The Inauguration of Numa”, in «JRS», XIII, 1923, pp. 82-90.

*'contemplandola', egli riuniva con lo sguardo e con il gesto i quattro templi in un unico grande templum*⁷.

Nella *contemplatio* e nella *conspicio* ritroviamo quanto già abbiamo sottolineato sul significato che sembra assumere il procedimento di riunificazione dei tre *templa* – quello celeste, quello terrestre e quello inferno – nella descrizione della forma sacrale della città. L'attesa di segni augurali *ex avibus*, che nei due racconti sembra essere la funzione centrale dell'atto rituale, sarebbe in realtà la fase conclusiva di una serie di azioni che rimanderebbero all'oggetto stesso della *contemplatio*, sul cui vero significato è necessario ora interrogarsi. La domanda da porsi è su cosa si concentrasse veramente l'attenzione dell'augure nell'atto del "contemplare" e quali circostanze si dovessero verificare affinché si realizzasse quella unione effimera tra i tre mondi – supero, terreno, inferno – e quel "ponte" tra cielo e terra, che era la condizione del manifestarsi dei segni mediatori della volontà divina.

Secondo la nostra interpretazione, raggiunto un luogo elevato e predisposto un punto di osservazione stabile, l'officiante si sarebbe rivolto verso il quadrante est-sud-est dell'orizzonte⁸, in attesa dell'alba. In questa fase il vero evento su cui si concentrerebbe la sua attenzione non sarebbe il responso augurale, ma l'attesa dell'istante in cui il disco solare compare sull'orizzonte.

Si spiega, su queste basi, il senso di quanto descritto nel brano di Ennio sulla contesa tra Romolo e Remo, dove l'intero contesto ambientale entro cui si svolge l'azione sembra effettivamente esprimere una doppia chiave di lettura degli avvenimenti che accompagnano la contesa augurale. La scena ha in primo piano l'attesa del manifestarsi di segni che siano propizi alla consacrazione dell'uno o dell'altro, ma ciò che accade sullo sfondo è altrettanto significativo, in quanto sembra indicare nella nascita del giorno il vero evento che determina la condizione necessaria affinché quei segni assumano

7 Cfr. RYKVERT 1981, p. 37.

8 Si intende che l'osservazione del quadrante est-sud-est della linea dell'orizzonte è riferita al caso in cui l'officiante ricostruisca la figura del *templum* solare partendo dalla mira sulla levata al solstizio d'inverno. La figura può anche essere ricostruita, se la situazione topografica lo imponesse, sulla mira nord/nord-est, quella cioè impostata sulla levata del sole al solstizio d'estate.

un reale significato sacrale.

L'inizio del racconto esprime i toni epici di una attesa che prelude all'ineluttabilità di un destino già segnato a favore di Romolo: “*Remo si dedica all'auspicio e da solo attende che appaia qualche uccello; dal canto suo, Romolo dall'aspetto divino osservando il cielo sull'alto Aventino, attende la stirpe degli altovolanti*”⁹. La descrizione degli avvenimenti si concentra sulla tensione emotiva dei partecipanti, nell'incertezza del responso: “(...) *tutti attendevano ansiosamente chi sarebbe stato il sovrano*” e, come negli istanti che precedono la partenza di una gara, “(...) *il popolo aspettava coi volti pallidi nell'attesa degli eventi, chiedendosi a quale dei due sarebbe toccata la vittoria nella gara per il gran regno*”. Ennio si sofferma sullo stato di concentrazione dei due contendenti, che è proprio come quello di due atleti che attendono l'istante del via: “*aspettano come quando il console sta per dare il segnale nella corsa dei carri, tutti guardano avidamente le aperture dei cancelli, attenti al momento in cui lascerà uscire dalle dipinte imboccature i carri (...)*”¹⁰.

Risulta qui evidente che l'oggetto dell'attenzione dei partecipanti non può essere, in questa fase, lo svolgimento stesso della contesa, ma piuttosto l'attesa del “segnale” che ne sancisce l'inizio. Non mi soffermerò sulla simbologia solare che sembra essere sottintesa nella metafora dell’“apertura dei cancelli” e dell’uscita da questi dei “carri”, ma è in questo passaggio chiave che il racconto, se riletto alla luce di quanto andiamo trattando, risulta alquanto esplicito sulla vera natura di quell'evento.

Ciò che accade nell'immediato appare al lettore del tutto inaspettato, perché è una circostanza che è in contraddizione con quello stato di fremente attesa che sembrava poter preludere ad un evento del tutto imminente: “*frattanto il sole lucente si calò nelle profondità della notte*”. In realtà tale circostanza rende evidente che il sopraggiungere della notte è il preludio al “segnale” e che l'istante di inizio della contesa è indicato dal riapparire dell'astro sull'orizzonte, all'alba del nuovo giorno:

“(...) *ed ecco la fulgida luce riapparve raggianti, spinta fuori dal cielo: e*

⁹ CIC. *Div.* I, 107; TIMPANARO 1998, pp. 85-87; ENN. *Ann.*, I, 75.

¹⁰ CIC. *Div.* I, 108; ENN. *Ann.*, I, 80.

*nello stesso tempo, lontano, dall'alto, volò un uccello bellissimo, di buon augurio, da sinistra*¹¹.

L'istante tanto atteso è dunque effettivamente il momento in cui “*la Notte e il Giorno si parlano alla più breve distanza*” ed è solo ora che la volontà divina si manifesta, attraverso la “*stirpe degli altovolanti*”: “*Appena sorge l'aureo sole, scendono dal cielo dodici corpi sacri di uccelli, si posano su luoghi fausti e bene auguranti*”¹².

Si coglie in questa descrizione, e in forma alquanto suggestiva, la particolare tensione mistica che doveva accompagnare l'attesa della nascita del nuovo giorno e l'essenza stessa del procedimento razionale che assegnava a quell'evento un particolare valore sacrale.

4.2.2

Orientazione e puntamento sul primo asse solstiziale: la *conregio*

La visione dell'alba rende inoltre evidente l'ulteriore congruenza con quanto descritto nel modello teorico, relativamente all'orientamento che l'augure doveva assumere durante la *contemplatio*. Sia Romolo che Remo fronteggiano infatti il quadrante d'orizzonte in cui sorge il sole e quindi sono rivolti necessariamente verso est. La circostanza è ancora confermata dal fatto che il primo uccello bene augurante proviene da sinistra, direzione questa che risulta essere favorevole solo se riferita al nord¹³.

La presenza di un luogo aperto, la circostanza dell'alba che preannuncia il responso augurale e la stessa orientazione assunta dall'officiante, si ritrovano, se pure in un contesto diverso, nello stesso racconto di Dionisio di Alicarnasso sulla presa degli auspici di Romolo per la sovranità¹⁴. Qui riconosciamo un ulteriore elemento di congruenza nel fatto che il rito non poteva svolgersi in un giorno qualsiasi, ma doveva avere luogo ad una data prestabilita: Romolo

¹¹ CIC. *Div.* I, 108; ENN. *Ann.*, I, 85.

¹² CIC. *Div.* I, 108; ENN. *Ann.*, I, 85.

¹³ DION. HALIC. *Rom. Arch.*, II, 15. Su tale problematica, nel caso specifico, vd. CARAFA, D'ALESSIO 2006 = P. Carafa, M.T. D'Alessio, “*Morfologia e Commento*”, in Carandini 2006b, pp. 245-452, p. 406.

¹⁴ DION. HALIC. *Ant. Rom.*, II, 5,1-4.

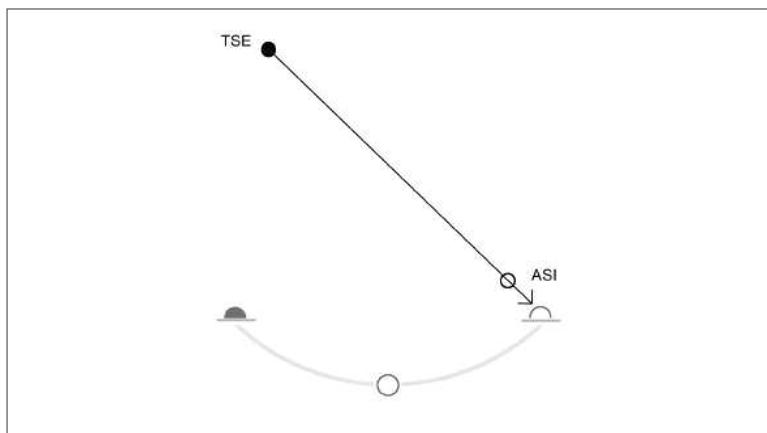


Fig. 53 - Fase I

si accinse infatti “(...) *a preannunciare il giorno in cui avrebbe preso gli auspici (...)*”. Come nel precedente passo, il rito augurale avviene in corrispondenza dell’alba – “*quando fu il giorno indicato egli si levò sul far dell’alba e uscì dalla tenda*” – e, ugualmente, ha luogo in uno spazio aperto: “*si mise all’aria aperta in uno spiazzo libero e compì i sacrifici di legge (...)*”¹⁵. Rivolta poi l’invocazione a talune divinità locali e a Zeus Basileus, segue un segno celeste favorevole, sempre da sinistra. Questa volta non *ex avibus*, ma *ex caelo*, connesso cioè all’osservazione della traiettoria dei fulmini: “*dopo la preghiera un lampo solcò il cielo da sinistra a destra*”¹⁶.

L’orientazione dell’àugure è dunque nuovamente verso est e Dionisio è in ogni caso esplicito nel riferire che, secondo la tradizione dei “Padri” e dei “Tirreni”, “(...) *la posizione migliore in cui si collocano coloro che prendono gli auspici è quella che guarda ad oriente, punto dove si ha il sorgere del sole, della luna dei pianeti e degli astri fissi (...)*”¹⁷.

Si è visto che l’osservazione del quadrante est, da un punto di stazione fisso ed elevato, si spiegherebbe nella necessità di fissare da quel luogo la mira sul punto dell’orizzonte in cui sorge l’astro. Tale

¹⁵ DION. HALIC., II, 5.1.

¹⁶ DION. HALIC., II, 5.2.

¹⁷ DION. HALIC., II, 5.4.

fig. 54

direzione doveva poi essere materializzata sul pianoro sottostante, impostando arbitrariamente l'altro estremo dell'asse diagonale in ASI. È logico supporre che queste operazioni dovessero svolgersi dopo il sorgere del sole e prima del responso augurale, in quanto la fissazione del primo limite del *templum* solare in ASI, poteva consentire all'àugure di immaginare a "colpo d'occhio", la superficie che sarebbe stata poi interessata dalle ulteriori linee dell'impianto. Entro questi limiti si sarebbe così compiuta quella comunione cielo-terra che sarebbe stata l'oggetto della *con-templatio* e la condizione dell'apparire al suo interno dei segni celesti che avrebbero fornito risposta al quesito augurale.

Anche in questo caso le scarne ed enigmatiche informazioni deducibili dalle fonti sembrano poter acquistare alla luce del nostro modello un senso razionale. Il brano che riguarda più da vicino questa fase del rituale è la parte del racconto di Livio che descrive il rito augurale di Numa per la sovranità, relativo all'azione della *conregio*.

Invocati gli dèi, l'àugure si volge anche qui verso est, "contemplando" i luoghi sottostanti e sovrapponendo mentalmente a questi lo schema che dovrà tracciare: "(...) *dopo aver abbracciato con uno sguardo la città e le campagne intorno, invocò gli dèi e definì le regioni dall'est all'ovest, dicendo che le parti meridionali erano 'sulla destra' e le settentrionali 'sulla sinistra'*"¹⁸. Secondo Rykvert, compie quindi un atto che può benissimo riferirsi alla sintesi liturgica del rilevamento di una mira su un preciso punto sull'orizzonte, in quanto, "(...) *fissò nella mente il punto di riferimento per tutta la profondità del campo visivo che aveva dinanzi*"¹⁹. Infine, coerentemente con quanto ipotizzato, rivolgendo l'invocazione a Zeus, dichiara che i segni devono manifestarsi all'interno dello schema concettuale così delineato: "(...) *dacci qualche segno manifesto entro i limiti che io ho or ora tracciato*".

In questo passaggio l'àugure sembra dunque esprimere una rappresentazione dello schema puramente ideale, né mai si è trovato in altre parti del rito augurale alcun cenno ad eventuali operazioni pratiche di fissazione sul terreno di punti significativi.

È ipotizzabile che consegua a questa fase la realizzazione di un tem-

¹⁸ LIV., I, 18.7

¹⁹ Cfr. RYKVERT 1981, pp. 37-38

plum minus in terris, secondo lo schema del *templum* augurale di *Bantia*, ma l'aspetto ideale e figurato di quel passaggio ben si accorda in realtà con la natura generale del procedimento utilizzato a Marzabotto, dove lo schema del *templum* è qui utilizzato per determinare le sole linee generatrici di quella che sarà poi la vera figura geometrica della forma urbana. Questa, come indicato nella fase 6, sarà impostata solo in un secondo tempo sulla materializzazione degli assi che collegano i nodi del rettangolo inscritto alla figura del *templum* solare, e cioè la direzione cardinale nord-sud e le tre principali linee decumane est-ovest²⁰.

Su questo aspetto ci siamo ampiamente soffermati in un precedente capitolo, dove abbiamo rilevato le consistenti analogie tra lo schema distributivo a nove cippi del *templum* augurale di *Bantia* e lo schema dei capisaldi rinvenuti interrati presso gli incroci o i tratti terminali dell'impianto urbano di Marzabotto. Vedremo come questa fase corrisponda alla trasformazione della forma ideale del *templum* celeste, che rimanda allo schema circolare del *templum* solare del luogo, nella “quadratura” terrestre del rettangolo inscritto. La transmutazione sul terreno della precedente figura nella geometria “quadrata” descritta dalla messa in opera di cippi terminali, avrebbe così coinciso con quella parte del rito che concludeva la *effatio* e *liberatio* del luogo: “i limiti della figura del templum, che prima erano definiti idealmente, poi dichiarati verbalmente ed infine trasferiti con la posa delle pietre terminali sulla solida base del terreno vergine su cui verrà edificata la città, con il successivo interramento venivano per sempre fissati, quale trama e matrice occulta del disegno rituale della città fondata”.

fig. 22-59

vd. cap. 1.2.3, fig. 7

4.2.3

Trasferimento delle sedi rituali e doppia orientazione

Su questo complesso ed enigmatico passaggio le fonti antiquarie forniscono elementi parziali e contraddittori e la sola possibilità di ri-

²⁰ La diagonale solstiziale è infatti un asse immateriale, la cui funzione è unicamente quella di determinare la mira su cui allineare, da TSE i punti ASI e DE. Questi saranno i soli punti di quella linea ad essere poi materializzati sul terreno attraverso la messa in opera dei cippi terminali che ne fisseranno stabilmente la posizione, per poi essere interrati e obliterati dal piano di vita della città.

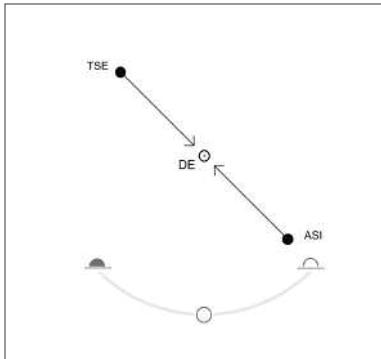


Fig. 54 - Fase 2

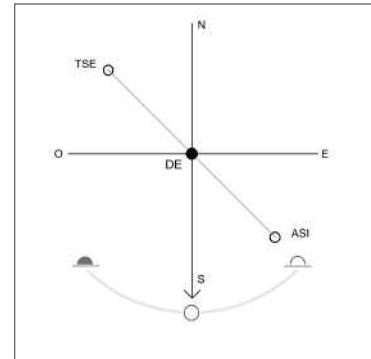


Fig. 55 - Fase 3

scontro e di analisi potrà unicamente derivare dallo studio di quelle evidenze materiali che, se pur labili, risulteranno nei singoli casi ancora indagabili per via archeologica.

Resta forse una memoria, come già si disse, in alcuni frammenti delle tavole iguvine, dove il riferimento ad un “angolo inferiore”, in prossimità di un’ara definita “divina”, e ad un “angolo superiore”, in prossimità di non meglio precise “pietre augurali”²¹, possono ricordare il procedimento di proiezione dei diversi *loci* lungo una diagonale, così come avviene nella disposizione dei punti del modello teorico in TSE, DE e ASI.

fig. 53-54 Si è detto che nella fase 2, una volta definito quell’asse visuale e fissato sul terreno il suo estremo in ASI, si individuerà un nuovo punto di stazione in DE, quale punto intermedio sulla diagonale tra ASI e TSE. Nella fase successiva, a partire da questo stesso punto, si tracceranno le direzioni degli assi meridiano (nord-sud) ed equinoziale (est-ovest), basandosi, come si è visto, sull’osservazione del movimento dell’ombra di uno gnomone prima e dopo il mezzogiorno.

fig. 54 Nella fase successiva, a partire da questo stesso punto, si tracceranno le direzioni degli assi meridiano (nord-sud) ed equinoziale (est-ovest), basandosi, come si è visto, sull’osservazione del movimento dell’ombra di uno gnomone prima e dopo il mezzogiorno.

fig. 12-55 La descrizione della “città quadrata” ha dunque come presupposto l’impostazione degli assi cardinali nel punto DE, per cui quest’ultima sede va considerata a tutti gli effetti la stazione rituale cui rife-

²¹ Sulla complessa problematica collegata con questa fase rituale si vedano per ultimi: CARANDINI 2000, p.128; CARANDINI 2006a, pp. 152-153; CARAFA, D’ALESSIO 2006, pp. 426-427.

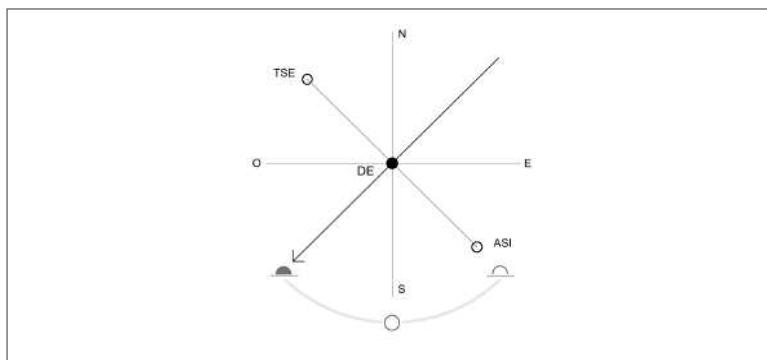


Fig. 56 - Fase 4

rirsi per i passaggi successivi, in quanto sede traslata di TSE lungo la diagonale solstiziale.

Le implicazioni culturali di questo passaggio, dalla circolarità della figura ideale del *templum in caelo*, all'ortogonalità della figura "quadrata" della forma urbana, sono notevoli, e riguardano problematiche talmente complesse e controverse che meriterebbero ognuna uno studio a sé stante. Non entrerò nel merito di un dibattito che ha caratterizzato l'intera storiografia antica e moderna sul rito di fondazione, ma mi limiterò ad elencare le possibili tematiche generali che potranno essere oggetto, in futuro, di ulteriori approfondimenti. In primo luogo va osservato che la natura generale del procedimento di costruzione della figura sembra risolvere uno dei più controversi problemi che da sempre è stato posto agli analisti del rito augurale: quello cioè del doppio sistema di orientazione che sembra dovesse assumere l'officiante durante la cerimonia²².

La corrispondenza del modello con le due direzioni documentate dalle fonti, ad est e a sud, è ora precisata dalla singolare coincidenza che si stabilisce tra le fasi operative relative alle due stazioni rituali in TSE e DE e i sistemi d'orientazione che vengono attuati nell'uno e nell'altro caso.

Come già si è sottolineato per Marzabotto, e per quanto documen-

²² In generale si vedano BAISTROCCHE 1987, p.103, nota 23; RYKVERT 1981, pp. 72-73, nota 56; CURLETTTO 1990, 28-55; TIMPANARO 1998, p. 39.

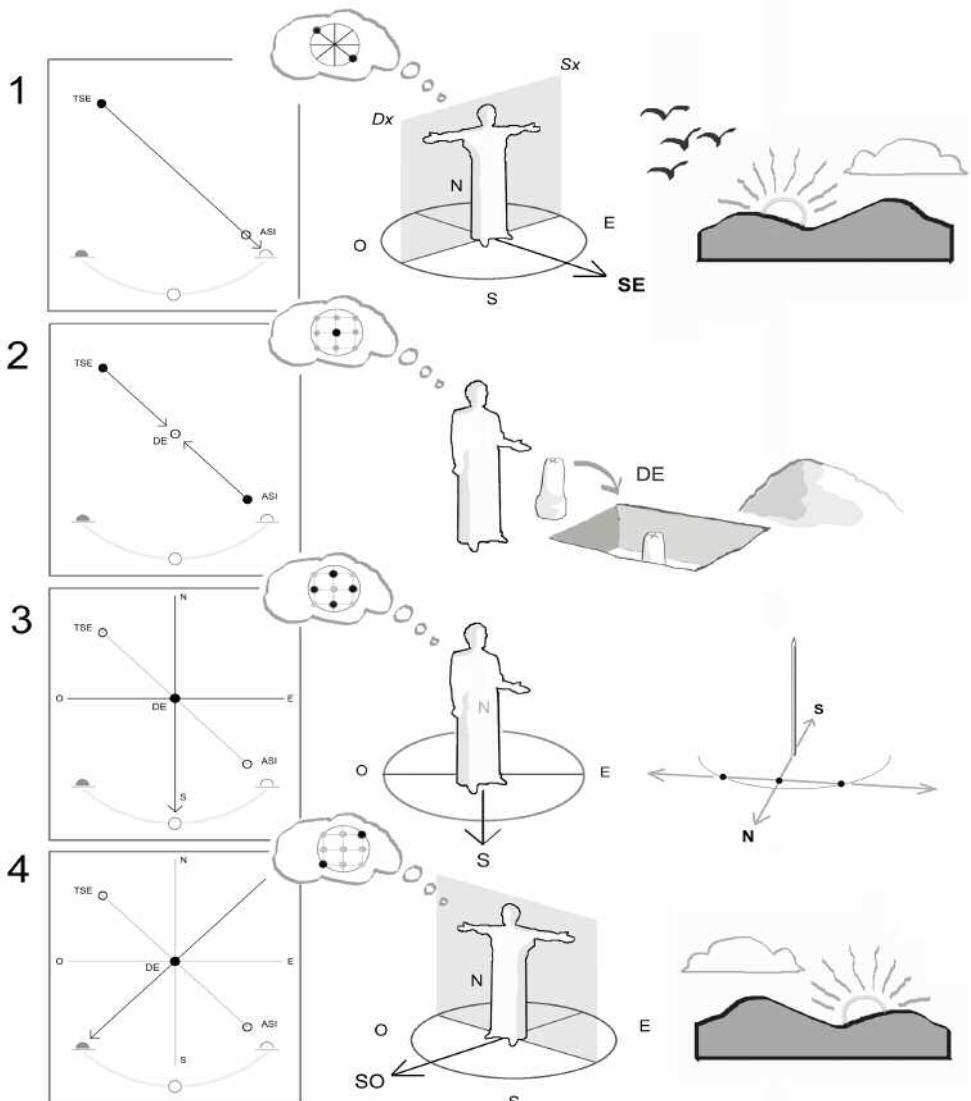


Fig. 57 - Ipotesi sulle azioni rituali di fondazione collegate con il modello procedurale per la descrizione del Templum solare del luogo (fasi 1-4).

tato nel *templum* augurale di *Bantia*²³, il sistema di orientazione della sede *augurationis* in TSE vedeva l'officiante rivolgersi verso est, mentre nella sede *inaugurationis* (DE) egli si rivolgeva verso sud. Si noti che le azioni da mettere in atto in TSE e DE, relative alle fasi 1 e 3, richiedono ugualmente di disporsi volgendosi nelle medesime direzioni. Abbiamo visto che da TSE la mira sulla diagonale solstiziale implica di disporsi nella direzione del quadrante dell'orizzonte su cui sorge il sole, che è appunto quello rivolto ad est (nord-est, sud-est), mentre la lettura del passaggio del sole al meridiano da DE, e la mira da questo stesso punto sul suo luogo di tramonto, implicano in ogni caso di doversi disporre verso il quadrante sud (sud-est, sud-ovest). La doppia orientazione non sarebbe quindi una controversa *crux* esegetica nell'interpretazione delle fonti, ma una necessità operativa legata alla fissazione sul terreno delle direzioni di quella figura. Tale concordanza potrebbe dunque chiarire il significato del già citato passo di Livio sull'*augurium* per la sovranità di Numa, in cui le diverse azioni di orientamento, che nella realtà sarebbero state impostate in punti diversi, potrebbero essere state concentrate in senso figurato in un solo luogo. Mentre infatti l'àugure, che è l'auspicante, si dispone fronteggiando la direzione est, Numa, che è l'auspicato, viene fatto sedere su una pietra “(...) *con lo sguardo rivolto a meridione*” (LIV., I. 18.7). Sebbene i due risiedano nello stesso luogo, e il primo poggi la mano sul capo del secondo, tale circostanza, se rilettà in base alla possibile analogia che intercorre tra i due soggetti e le operazioni svolte nelle due sedi rituali, può ora essere reinterpretata nel senso che: mentre nella sede *augurationis* ci si rivolge ad est, come fa l'augurante, nella sede *inaugurationis* ci si rivolge a sud, come fa Numa, che è l'inaugurato.

fig. 53-56

fig. 57

4.2.4

Dal rito augurale alla “città quadrata”: *mundus* e *umbilicus*

La doppia orientazione sarebbe dunque insita nel passaggio dal primo punto di stazione al secondo, il cui fine è fissare in quest'ultimo il centro o *umbilicus* della figura, quale principale caposaldo

²³ Per *Bantia* si vedano TORELLI 1966; TORELLI 1969; LINDERSKI 1986; GOTTALELLI 2003a.

per la costruzione geometrica della città ortogonale. Questo passaggio riguarda dunque la definizione stessa del concetto di “città quadrata”, usando qui un termine che richiama ad una possibile generalizzazione dei contenuti del tradizionale dibattito storiografico sulla fondazione dell’Urbe relativamente alla “Roma quadrata”. Questo tema ha diverse implicazioni su aspetti del rito di fondazione che sono stati oggetto nel tempo di un acceso dibattito e di numerose e controverse interpretazioni. Il concetto stesso di “Roma quadrata” ha posto, tra gli altri, numerosi interrogativi su quale dovesse essere realmente la figura del *sulcus primigenius*, se circolare o quadrata, e quale rapporto spaziale dovesse intercorrere tra i confini rituali della città e il suo centro sacrale, alla luce delle relazioni topografiche e rituali tra *mundus* e *umbilicus*, ove si intenda con quest’ultimo il centro fisico ed il *decussis*, della forma urbana²⁴.

Limitandoci ad alcune considerazioni sulle relazioni topografiche tra *mundus* e *umbilicus*, si osserva che lo schema proposto fornisce una regola geometrica che risolverebbe l’apparente contraddizione delle fonti sulla loro ubicazione²⁵. In particolare, si è visto che la seconda sede rituale in DE, che è il centro emanatore dei due assi ortogonali su cui si imposterà la “città quadrata”, risulta essere la proiezione sulla diagonale della prima sede in TSE. Quest’ultima è quella in cui si svolgevano i riti augurali rivolti alle divinità celesti ed infere e si connette così, in senso “orizzontale”, a strutture culturali, quali are e altari, che si immagina dovessero essere compatibili con quelle funzioni. Nel caso di Marzabotto, fra queste vi è il podio “B” che è un *mundus*, inteso come fossa-ara con pozzo, bocca o antro delle fosche divinità infernali, e dunque *omphalos* e centro sacrale

fig. 58-59

fig. 54

²⁴ Sul tradizionale dibattito su questi concetti si veda la bibliografia in: Baistocchi 1987, pp. 123-135; RYKVERT 1981, pp. 117-148. Per l’attualizzazione alla luce delle nuove indagini archeologiche vd. CARANDINI 2006a, pp. 159-170. Nel caso di quanto rilevato per la fondazione di Marzabotto sul rapporto tra la circolarità della figura teorica del *Templum* solare e la figura quadrangolare inscritta che caratterizza la forma urbana, si vedano ora le osservazioni di Sassatelli, che individua tracce dell’*aggere* che circondava la città in singolare coincidenza con la circonferenza teorica (MALNATI, SASSATELLI 2008 = L. Malnati, G. Sassatelli, “La città e i suoi limiti in Etruria padana”, in “La Città murata in Etruria”, Atti del XXV Convegno di Studi Etruschi ed Italici, Chianciano Terme, Sarteano, Chiusi, 30 marzo - 3 aprile 2005, Roma 2008, pp. 429-469).

²⁵ Vd. BAISTROCCHI 1987, pp. 137-185

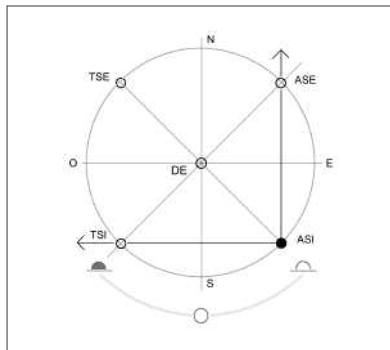


Fig. 58 - Fase 5

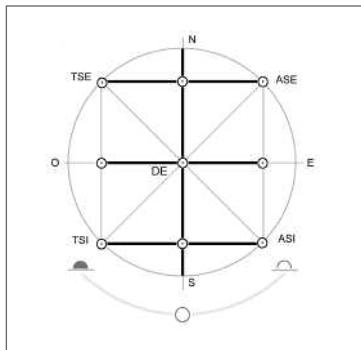


Fig. 59 - Fase 6

del sistema²⁶. La sede in DE risulterebbe quindi essere la trasposizione concettuale del *mundus* all'interno della geometria sacra della città, in quanto centro emanatore delle linee dell'impianto e dunque suo *umbilicus*. La fossa del *mundus* era dunque il luogo in cui, in senso strettamente rituale, la dimensione infera e quella celeste entravano in contatto con quella terrestre, mentre il *decussis* rappresentava una sorta di *mundus* geometrico della figura urbana, in quanto luogo di passaggio ideale dell'Asse del Mondo, l'asse che ugualmente attraversava, collegandole, le diverse dimensioni della sfera cosmica²⁷.

vd. cap. 3.2.2

Il legame geometrico tra TSE e DE sottende dunque a precisi significati cultuali, che indicherebbero, attraverso la trasposizione del centro sacrale del sistema dall'una all'altra sede, la proiezione delle due dimensioni sovrannaturali, quella celeste e quella infera, nella figura del *templum in terris*. E questo legame, se riferito ai significati razionali del modello teorico, deriva da un effettivo spostamento sulla diagonale del centro di costruzione della figura, il cui fine è quello di poter concludere la forma geometrica del *templum* solare del luogo che, come detto, costituirebbe la sintesi in terra delle figure dei tre livelli cosmici discendenti.

Si comprende, in tal modo, in quali possibili ambiguità interpretative

²⁶ vd. BRIZZOLARA, LIPPOLIS, VITALI 2001, SASSATELLI 1990, p. 604.

²⁷ vd. BRIQUEL 2000, pp. 40-41

possa essere stato indotto chi non poteva cogliere il reale significato di questo procedimento. “Forse non sapremo mai” – sottolineava Rykvert – “in quale punto Romolo abbia scavato il suo *mundus*, ma a quanto pare esso era in qualche modo connesso col *decussis del cardo e del decumanus maximus*; non è dato però stabilire se si trovasse esattamente all’incrocio dei due assi oppure spostato verso nord o verso ovest”²⁸. Il *mundus* è dunque un *templum sub terra*, che se associato a TSE, si collega ad una struttura che è effettivamente presente a nord-ovest (o sud-ovest) del *decussis* della città e che risulta esterna al perimetro urbano, come è il caso del podio “B” con pozzo dell’acropoli di Misanello.

Il secondo punto in DE, che è al contrario in diretta connessione con la geometria della “città quadrata” e che coincide con il luogo dove venne rinvenuto il cippo con *decussis* sepolto all’incrocio degli assi di Marzabotto, potrebbe corrispondere concettualmente con quella ulteriore “fossa di fondazione” che viene associata alla “Roma quadrata” e che sarebbe da interpretarsi come una “*fossa riempita e chiusa una volta per sempre*”, collegata con la figura del *templum in terris*. Inoltre, “mentre il *templum sub terra* o *mundus* è dedicato esclusivamente a divinità infere, come *Dis Pater*, *la Mater Larum e i Lari*, il *templum in terra* è dedicato a divinità supere come *Giove e Sol (...)*”²⁹. Divinità quest’ultima, che abbiamo ritrovato nell’iscrizione del cippo “ombeleccale” del *templum in terris* di Bantia e che ben si accorda con la funzione “solare” delle operazioni gnomoniche di tracciamento degli assi cardinali che andavano svolte in DE. Ed è proprio nella valenza solare del centro del sistema, quale origine degli assi ortogonali che vengono descritti per via astronomica dall’ombra dello gnomone, che troverebbe ora una precisa spiegazione la ricorrente presenza del betilo dell’Apollo Palatino all’interno del canone di età augustea del repertorio iconografico della “Roma quadrata”³⁰.

L’interpretazione corrente, che assegna alla centralità di tale raffi-

vd. cap. 1.2.1, fig. 3

²⁸ RYKVERT 1981, p. 56: diremo oggi che il *mundus* doveva trovarsi esattamente a Nord-Ovest, rispetto al centro della città, nel caso in cui l’asse generatore della forma urbana fosse stato impostato sull’asse solstiziale d’inverno: oppure a Sud-Ovest, nel caso in cui l’asse prescelto fosse stato quello del solstizio d'estate.

²⁹ CARANDINI 2000b, p. 127.

³⁰ CAPPELLI 2000, pp. 177-183.

gurazione il valore di simbolo aniconico dell'Apollo Palatino, da associarsi a quel “*locus sacer ante templum Apollinis*” che Verrio Flacco riferisce alla “Roma quadrata”³¹, sarebbe in realtà una tautologia non esplicativa dei possibili significati assegnati all’immagine del betilo in relazione alla stessa “Roma quadrata” e alla rappresentazione del suo centro. Se infatti il betilo venisse ora interpretato non in senso puramente simbolico, ma come significante stesso delle funzioni gnomoniche che in quella sede venivano svolte, è allora da quello e non viceversa che conseguirebbe l’attribuzione del luogo ad una sede rituale collegata con le prerogative solari del culto di Apollo. L’ipotesi spiegherebbe inoltre il significato di un ulteriore elemento figurato che si ritrova in associazione con il betilo e che compare nel solo dipinto della “Roma quadrata” della “Stanza delle maschere” della *Domus Augusti*, ponendo non pochi problemi interpretativi: la presenza di una lancia appoggiata al suo fusto, dai più collegata con l’asta di corniolo scagliata da Romolo sul Palatino nell’atto inaugurale di fondazione. Secondo la leggenda questa, conficcata sulla cima delle *scalae Caci*, avrebbe prodigiosamente dato vita ad una pianta di corniolo che ancora ai tempi di Caligola era venerata quale centro sacrale dell’Urbe e suo simbolo di prosperità.

L’associazione lancia-betilo, sul luogo ove questa si conficcò nel terreno, rimanderebbe quindi ai significati sacrali e cosmologici del centro ombelicale della città, cui si collegherebbero, secondo alcuni, le stesse radici *pal, pol* di Palatino³², collegate a loro volta con l’idea di gettare, lanciare, oppure di centro e di movimento circolare, da cui la parola *polos* e *polus*³³, concetti questi che in ogni caso ben si accordano con il centro geometrico della figura che il nostro modello pone in DE.

Ma si osservi che l’azione rituale del lancio di un giavellotto dalla sede augurale al luogo di fondazione, se può in ogni caso essere ricordata ad un simbolismo di presa di possesso del luogo derivato dal rituale bellico³⁴, può di fatto rappresentare un atto pratico fun-

fig. 60

³¹ SOLINO I, 17-18; CAPPELLI 2000 p. 180.

³² SERV. *Ad Aen.*, III, 46; OVID. *Met.*, XV, 560; PLUT. *Rom.*, 20; CAPPELLI 2000, p. 180. Sulla simbologia polare dell’asta e della radice *pal, pol* = Palatino si veda BAISTROCCHI 1987, pp.95-96, note 3-4.

³³ PLIN. *nat. hist.*, II, 15,13; BAISTROCCHI 1987, p. 95, nota 4

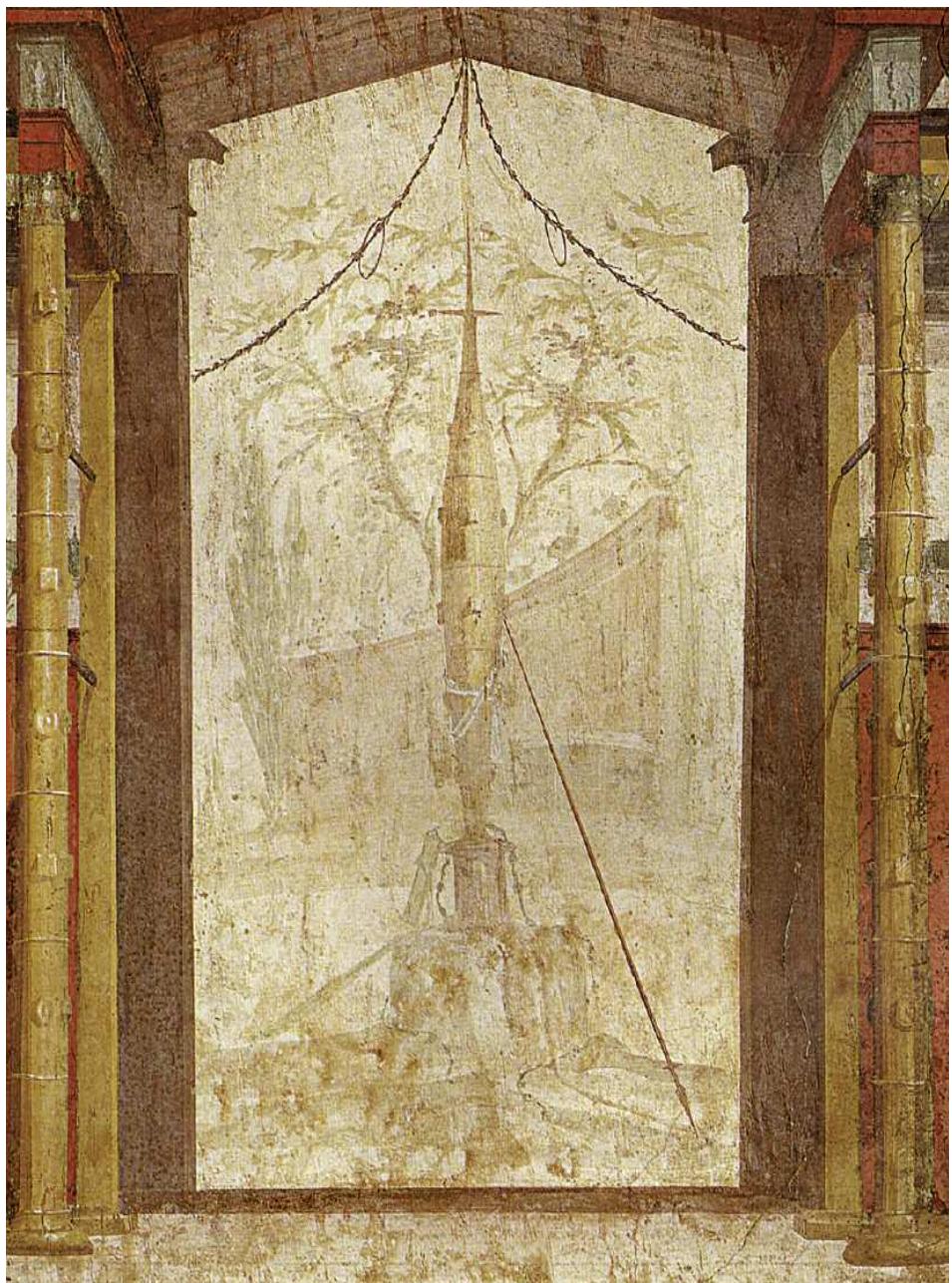


Fig. 60- Roma, Palatino, Domus Augusti, "Stanza delle Maschere": particolare del dipinto della Roma quadrata con raffigurato il betilo di Apollo.

zionale alla materializzazione di una linea lungo l'asse della mira che si ottiene traguardando il punto di lancio dell'asta con il punto di caduta. Questa traiettoria potrebbe così porsi in relazione con l'asse auspicale della *spectio*³⁵, la qual cosa, rispetto a quanto andiamo verificando, rivelerebbe la tecnica utilizzata per fissare il nostro secondo punto di stazione sulla diagonale solstiziale, da cui risulterebbe spiegata l'associazione lancia-betilo in DE, così come risulta essere rappresentata al centro del dipinto della “Roma quadrata” della *Domus Augusti*.

4.2.5

Templum in terris e sede inaugurationis “ad aequilibrium”

Il trasferimento dal centro delle funzioni cultuali che venivano svolte sull'arce – *il mundus* – al suo omologo sul piano di fondazione della città – il *decussis-umbilicus* – sarebbe dunque un passaggio centrale del rito di fondazione, cui alluderebbe la memoria di un trasferimento di funzioni su diversi *loci*.

Su questa complessa materia è intervenuto più volte Andrea Carandini, che giunge per altre vie a considerazioni del tutto simili alle nostre: “*Il problema posto dal concetto quanto mai complesso di Roma quadrata consiste nel fatto che esso rimanda a una pluralità di loci, sia nel senso della dimensione (un ‘luogo piccolo’, quello con fossa/ara, un ‘luogo medio’, quello del templum augurale e dell’arce del Cermalus, e un ‘luogo grande’, quello del Palatino inaugurato), sia nel senso che il ‘luogo piccolo’, originariamente uno, è stato in seguito duplicato, per cui i ‘luoghi piccoli’ sono diventati due (...)*”³⁶.

Non entreremo nel merito di una problematica, come quella delle prime fasi della fondazione della Roma arcaica, che ha una sua complessa specificità, se non per sottolineare taluni aspetti entro cui è possibile riconoscere elementi di concordanza, oltre che di generalità, con quanto andiamo verificando. Vale qui una considerazione che è strettamente connessa con le relazioni che intercorrono tra i

34 BAYET 1971 = J. Bayet, “*Croyances et Rites dans la Rome antique*”, Paris, 1971, pp. 9-43; CARANDINI 2000b, p. 125.

35 CARAFÀ, D’ALESSIO 2006, p. 400.

36 Cfr. CARANDINI 2006a, p. 162.

“centri” TSE e DE, in quanto centri generatori della figura del *templum* solare *in terris*.

Quando analizzammo i rapporti di similitudine tra la figura del *templum* augurale di *Bantia* e la pianta dei cippi interrati di Marzabotto, osservammo che il *templum* bantino sembrava “*poter descrivere un vero e proprio ‘modello’ in scala ridotta delle relazioni topografiche che legavano la sede augmentationis con l’area delimitata su cui venivano poi materialmente tracciati i confini della città*”. Risultò quindi verosimile che i rapporti di analogia tra *templum* augurale e forma urbana si definissero seguendo un procedimento proiettivo di trasferimento della prima figura sulla superficie interessata al piano di fondazione.

Nel caso di Marzabotto, questa circostanza riconduceva a quel “principio di diagonalità” che, come osservammo, sembrava poter legare la sede *augurationis* sull’arce, con quella *inaugurationis*, al centro della città. All’interno del modello teorico ritroviamo lo stesso principio nel trasferimento del punto di stazione da TSE a DE, lungo l’asse “proiettivo” della linea solstiziale. Alla luce di queste considerazioni e del precedente passo di Carandini, in cui si ipotizza la presenza di un “luogo medio” – “quello del *templum augurale* e dell’arce del Ceramus” – e di un “luogo grande” – “quello del *Palatino inaugurato*” – non possiamo non cogliere la stretta analogia che intercorre tra i due modelli. Nel nostro caso il “luogo medio” corrisponderebbe con il *templum* augurale sull’arce, che riproduce in scala ridotta i limiti dell’insediamento, mentre il “luogo grande” sarebbe la figura stessa della città ortogonale, così delimitata. Le due strutture, in sostanza, coinciderebbero con i rispettivi centri cultuali cui abbiamo fatto cenno in precedenza (il *mundus* in TSE e l’*umbilicus* in DE), ma questa coincidenza sarebbe solo topografica e non certo concettuale, in quanto il centro generatore di una figura non può essere assimilato alla figura stessa. Si spiegherebbe così la menzione ad altri due *loci*, più piccoli e connessi con i precedenti: un primo “luogo piccolo” – *quello con fossa/ara* sull’arce – che andrebbe così identificato con il centro del *templum* augurale, in TSE; e un secondo “luogo piccolo”, che è significativamente duplicazione del primo e che altro non sarebbe che il secondo centro cultuale in DE, sede *inaugurationis* e *umbilicus* della “città quadrata”.

In questo modo si chiarirebbe il tipo di relazione geometrica che do-

veva legare i due *loci* e che sarebbe ovviamente la stessa che intercorre tra TSE e DE. I due dovrebbero infatti risultare allineati sull'asse diagonale sui cui estremi saranno impostati i vertici della *limitatio urbana* e, cosa ancor più importante, DE dovrebbe cadere esattamente a metà di quelli.

Si osservi ora che questa condizione risulterebbe essere esattamente coerente con l'enigmatica affermazione di Varrone secondo il quale la Roma quadrata fu fondata “*ad aequilibrium*”³⁷, termine questo che aveva portato Carandini ad ipotizzare che “*il segmento di retta ch'essi delimitavano si trovava 'a livello', cioè alla stessa quota del monte (...)*”³⁸.

Alla luce di quanto andiamo osservando, l'uso di tale dizione sembrerebbe in realtà potersi spiegare nel fatto che il secondo “luogo piccolo” è “*ad aequilibrium*” in quanto disposto esattamente a metà di quell'asse, come in effetti risulta dover essere DE rispetto alla diagonale TSE-ASI, quasi si volesse indicare che quello è stato disposto come se fosse il centro di equilibrio dei due bracci di una bilancia. Bilancia, in questo caso del tipo a bracci simmetrici (con centro geometrico), e non “*a livello*”, in quanto riferito quel punto al centro di equilibrio di una stadera³⁹.

Volendo a tal riguardo proporre in questa sede una semplice osservazione, meritevole in futuro di ulteriori approfondimenti, si noti in figura 61 il confronto tra la figura del *Templum* solare del luogo alle coordinate geografiche di Roma (Palatino) e lo “*schema del templum in aere romuleo per inaugurare la Roma Quadrata*”, così come è stato ricostruito da Carandini in planimetria reale⁴⁰.

La diagonale del *Templum* solare TSE-ASI presenta un azimut riferito all'orizzonte teorico (orizzonte piatto) di 122° 3, che si discosta di qualche grado dall'asse della *spectio* indicata da Carandini. Questa, puntando sul Monte Albano, presenta un azimut che nel rilievo pubblicato è di circa 131°. È ragionevole supporre, come già si è osservato nel caso di Marzabotto, che puntando quella mira non su un'oriz-

fig. 55

fig. 61

³⁷ “...dictaque primum est Roma quadrata, quod ad aequilibrium foret posita”, VAR. in SOLI., I, 17.

³⁸ CARANDINI 2006, p. 164.

³⁹ CARANDINI 2006, p. 164, intende a “*livello*”, in quanto immagina una stadera a bracci asimmetrici.

⁴⁰ CARANDINI 2006a, p. 521.

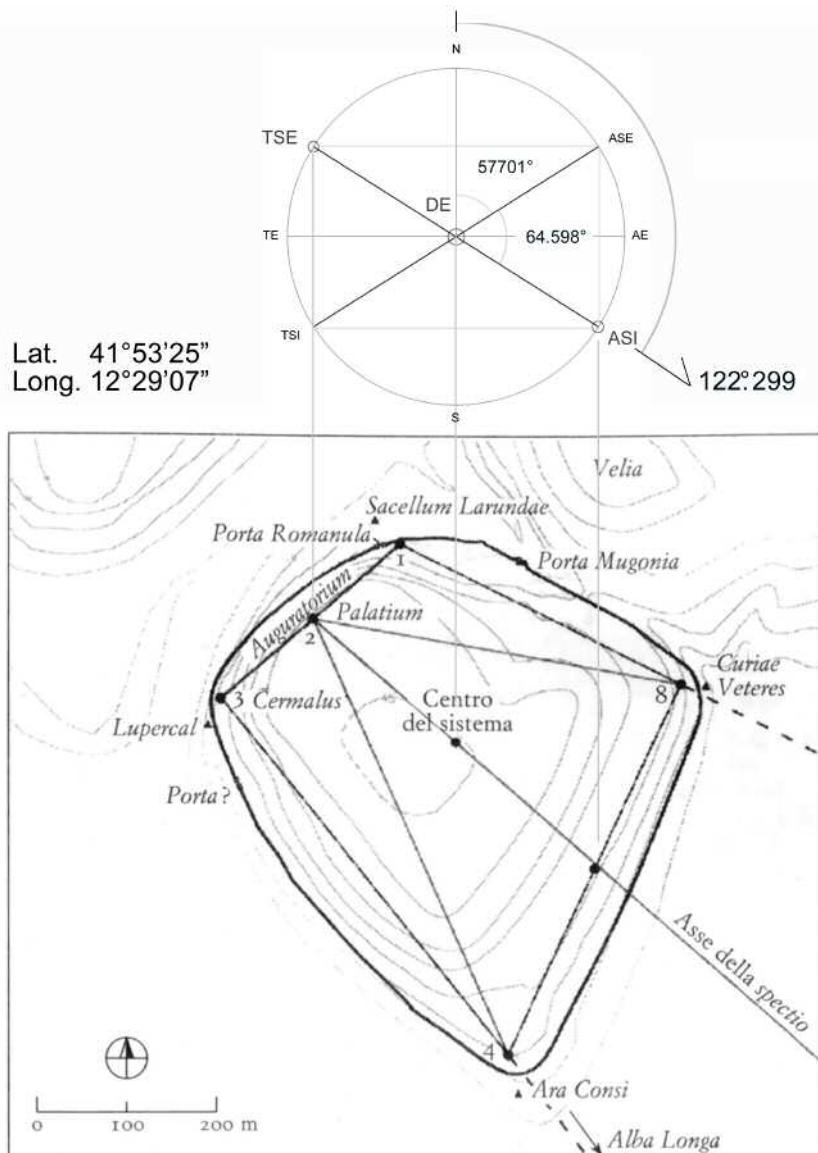


Fig. 61 - La geometria del Templum Solare del Luogo di Roma-Palatino (Lat. $41^{\circ}53'25''$, Long. $12^{\circ}29'09''$) rapportato allo "schema del templum in aere romuleo per inaugurarre la Roma Quadrata", così come ricostruito in planimetria reale da A. Carandini (CARANDINI 2006a, p. 521). Si noti la direzione dell'asse della spectio rispetto alla diagonale TSE-ASI e la possibile corrispondenza dei relativi punti di stazione.

zonte piatto, ma nella direzione di un rilievo montuoso, questo abbia restituito un ritardo nella lettura dell'istante dell'alba. Inoltre, un ulteriore fattore di declinazione può essere conseguente a effetti di deriva del terreno intercorsi dal momento della fondazione ad oggi, e nemmeno è da escludersi un errore derivante dall'utilizzo del nord magnetico e non del nord geografico dei moderni rilevatori.

In ogni caso, si noti la rilevante coincidenza che è data dall'eguale disposizione dei *loci* ipotizzati da Carandini lungo la diagonale della *spectio* rispetto ai punti TSE, DE e ASI del nostro modello, con DE che, coincidendo con il "Centro del Sistema", si localizzerebbe esattamente sulla sua metà.

Il termine "*ad aequilibrium*" potrebbe allora anche voler significare che la "città quadrata", che è stata impostata su quel centro e ritualmente orientata con lo gnomone rispetto agli assi cardinali e alla figura del corso annuale del movimento solare, è posta in modo "equilibrato" rispetto al sistema dei corpi in movimento che attraversano i diversi livelli della dimensione cosmica. Livelli, questi, dei quali appunto la figura "quadrata" della città costituirebbe la sintesi rituale.

vd. cap. 3.3.3

fig. 23

4.3 Marzabotto-Misanello, Este-Meggiaro

Attraverso l'analogia con le fasi di trasmutazione dalla circolarità del *templum* celeste alla sua "quadratura" *in terris*, il complesso santuario dell'arce, se pur decentrato, manterebbe così quella caratteristica di sede organica alla figura generale dell'impianto, in quanto sede emanatrice della stessa forma urbana. Tale legame resterebbe fissato stabilmente da quel principio di "diagonalità" che a Marzabotto unisce la diagonale del podio "D" con la diagonale della città, per cui, come si disse, il nesso tra i due, oltre che di natura cultuale, sembra poter essere anche di natura geometrica, ovvero di diretta similitudine. È dunque un rapporto che differisce non per caratteri qualitativi, ma dimensionali, come quelli appunto a cui può alludere la presenza di un "luogo medio", che è la figura del *templum* augurale *in terris*, e di un "luogo grande", che è la figura dei limiti stessi della "città quadrata".

Nell'analogia che rilevammo tra il disegno della città e la struttura aperta dei nove cippi del *templum* augurale di *Bantia*, si ritenne quindi di poter intravedere un procedimento di reale proiezione di quel modello sul piano dell'abitato, la qual cosa avrebbe fatto pensare ad un vero e proprio modello in piccolo, simile a quello di *Bantia*, presente nella sede rituale preposta al rito augurale di fondazione. L'idea, per la verità, non trovava altri possibili confronti archeologici e restava basata sull'azzardo di un possibile legame concettuale tra due evidenze paradigmatiche che erano in realtà assai lontane, sia nel tempo che nello spazio. Del resto, sarebbe stato insperato poter credere di ritrovare una qualche testimonianza archeologica di una struttura tanto leggera e labile, in un contesto culturale coerente e coevo con la fondazione di Marzabotto. E nemmeno alcuna evidenza simile è ora rilevabile tra le strutture dell'arce di Misanello, a meno che non si volesse giungere ad ammettere che il podio "D" potesse essere il basamento a "cielo aperto" di una serie di segnacoli similmente disposti⁴¹.

Documentando questo stato di cose, nel corso del 2004, venivo a conoscenza della pubblicazione dei risultati di scavo del santuario di Meggiaro di Este⁴². Non mi soffermerò, anche in questo caso, sull'ampia problematica aperta dalle ricerche svolte in quella sede, se non per sottolineare le straordinarie concordanze con la problematica che stiamo analizzando. Meggiaro, al di là di tutto, resta infatti per noi la straordinaria testimonianza dell'"anello mancante" tra Marzabotto e *Bantia*, con cui si colma ogni ambiguità interpretativa nell'analisi che abbiamo operato di quei contesti.

L'accurata campagna di scavo condotta nel 1999 dalla Soprintendenza archeologica del Veneto, ha permesso di documentare un'area sacra, in uso tra la fine del VI sec. a.C. ed il IV sec. a.C., "(...) caratterizzata da importanti strutture tra le quali un sacello rettangolare e una massicciata plurifasica in scaglia rosa." (...) Il sacello è formato da un podio sabbioso delimitato da otto blocchi di trachite alloggiati entro fossette e par-

⁴¹ La presenza di cippi rastremati o parallelepipedi in connessione con il podio "D" risulta documentata dalle relazioni manoscritte degli scavi ottocenteschi e ha dato vita in passato ad interpretazioni fantasiose e contrastanti (cfr.: VITALI 2001, p.50).

⁴² RUTA SERAFINI 2002 = A. Ruta Serafini (a cura di), "Este preromana: una città e i suoi santuari", Treviso, 2002.

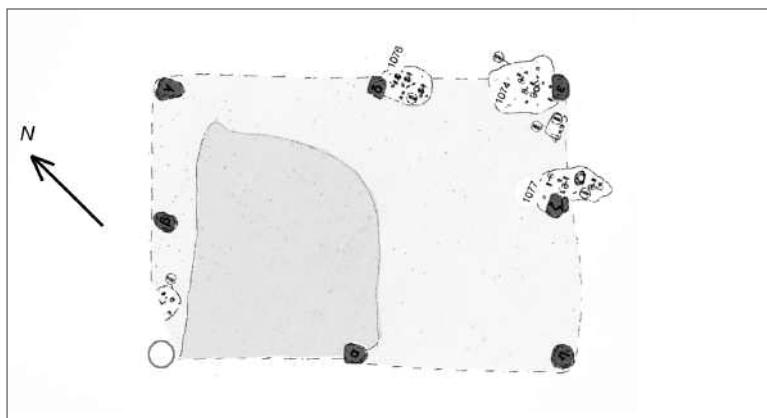


Fig. 62 - Il “sacello” dell’area cultuale di Meggiaro di Este (da RUTA SERAFINI 2002).

zialmente a vista; l’area marginata misura m 7,5x5 e il suo asse lungo è orientato N45°O”⁴³.

Una struttura quindi simile a quella di *Bantia*, dove la variante degli 8 segnacoli, invece che i 9 del centro lucano, è coerente con quanto già osservammo sul fatto che i 9 cippi della prima dovevano essere intesi su una configurazione 8+1, cioè le otto direzioni dello spazio sacralmente orientato, più l’uno che è il centro o *umbilicus* del sistema d’orientazione. Diversamente da *Bantia* però, ma esattamente come avremmo potuto aspettarci dopo lo studio di Marzabotto, il “sacello” viene qui a far parte di un più articolato nucleo cultuale, che potrebbe collegarsi, in senso topografico e geometrico, con la fondazione del centro atestino.

La sede risulta decentrata rispetto all’area urbana in posizione lievemente dominante, e si localizza all’estremità nord-est di un’asse visuale che si pone significativamente in connessione topografica con il centro dell’abitato. Il complesso sembra costituire così una variante di quanto abbiamo fino ad ora osservato per Marzabotto e Roma, essendo diversa la posizione relativa tra insediamento e centro generatore (nord-est invece che nord-ovest) e non coerenti gli orientamenti degli assi stradali e del sacello rispetto agli assi cardi-

fig. 62

vd. cap. 1.2.4

⁴³ Cfr. BALISTA, GAMBACURTA, RUTA SERAFINI 2003 = C. Balista, G. Gambacurta, A. Ruta Serafini, “Sviluppi di urbanistica atestina”, in RUTA SERAFINI 2002, p. 115.

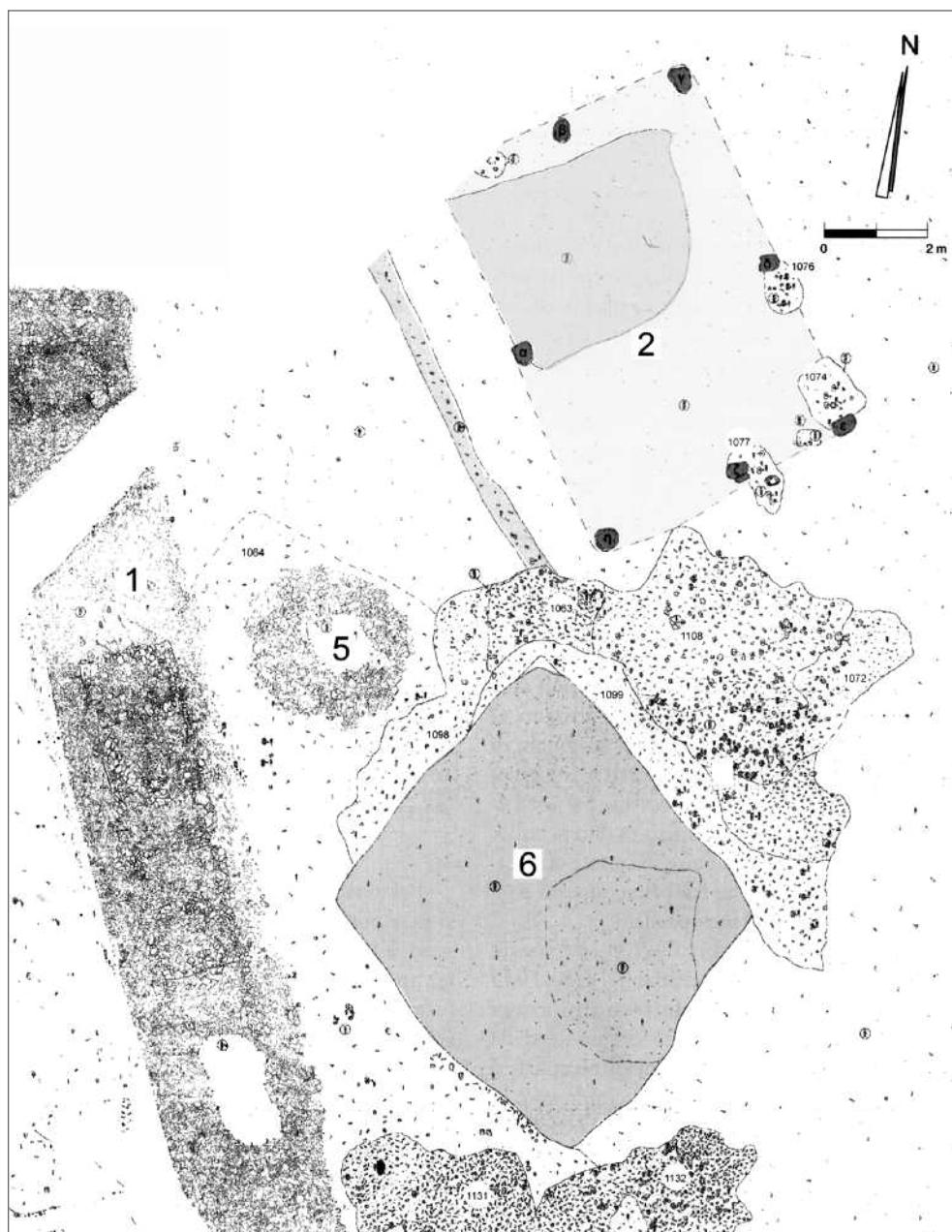


Fig. 63 - Rilievo di scavo in cui si evidenzia l'organizzazione delle stazioni di culto del centro di Meggiaro agli inizi del IV sec. a.C. (da RUTA SERAFINI 2002).

nali. Ma anche qui, e questo è alquanto significativo, quell'asse visuale sembra poter coincidere con l'orientamento della sua diagonale: “(...) la lunga massicciata rettilinea, di incerta funzione, presenta un orientamento N35°O, mentre l'asse del sacello è orientato a N45°O. Se è vero che questi orientamenti non appaiono coerenti con i tracciati che caratterizzano il centro atestino al momento della fondazione del santuario, cioè sullo scorso del VI sec. a.C., si può ipotizzare in questo caso una dipendenza da esigenze ‘normative’ strettamente legate alla sua specificità: se infatti la funzione del sacello fosse accostabile a quella di un templum in terris, sarebbe possibile traghettare il centro urbano attraverso la bisettrice dell'angolo degli assi”⁴⁴.

Non meno rilevante è inoltre l'organizzazione generale dei luoghi di culto contigui al recinto del sacello, a partire dall'ultima fase del centro che è attribuibile agli inizi del IV sec. a.C. Come per quanto osservato sull'altura di Misanello, anche qui, se pure in una sequenza diacronica e pluristratificata complessa, priva di emergenze monumentali, si nota un'articolazione in aree specializzate per lo svolgimento dei culti che sembrano sottolineare, attraverso la presenza dei relativi elementi mediatori, un principio ternario di verticalità della dimensione rituale: le aree degli altari a cenere, dove l'elemento “fuoco” rimanderebbe al “sopra” del livello celeste; il pozzo o favissa, forse “ricettacolo di offerte, periodicamente svuotato”, in cui l'elemento “acqua” rimanderebbe al “sotto” del livello inferno; e il *templum in terris*, che al pari del podio “D” di Marzabotto, esprimerebbe un’“orizzontalità” di rapporti con il piano di vita dell'abitato, testimoniata dal possibile legame topografico di “diagonalità” con il suo centro⁴⁵. All'interno del “microcosmo” definito dal perimetro del sacello e alla luce delle possibili analogie con gli estremi della diagonale della “città quadrata” di Marzabotto, sono infine rilevanti le tracce di una ritualità circoscritta, che si risolve nello scavo di tre piccoli depositi votivi in prossimità delle pietre terminali a sud-est della figura. Significativa è per noi la specificità della loro collocazione che “(...) sottolinea la rilevanza dell'angolo est e del quadrante sud-orientale del

fig. 63, n. 5

44 Cfr. BALISTA, GIAMBACURTA, RUTA SERAFINI 2002, p. 118.

45 Cfr. BALISTA, SAINATI, SALERNO 2003 = C. Balista - C. Sainati - R. Salerno, “Lo scavo, le strutture, i depositi”, in RUTA SERAFINI 2003, fig. 13.

*sacello*⁴⁶. Inoltre queste evidenze cultuali sembrano esprimere anch'esse una relazione ternaria delle fasi rituali. Osserva Ruta Serafini che “(...) il contenuto evidenzia che nelle fossette sono stati seppelliti tutti gli elementi rappresentativi delle (tre) componenti essenziali, visibili, del rituale del santuario: gli ex voto, la ceramica, le ossa animali, tutti spezzettati in minuti frammenti”: e conclude che “il significato di questa cerimonia espressa dalla tipologia delle offerte visibili rimane di difficile interpretazione: essa passa comunque attraverso una prima scomposizione ricomposizione delle singole tracce, segni all'interno delle tre unità che costituirebbero l'esito di tre momenti della stessa liturgia”⁴⁷.

Dunque, secondo la stessa interpretazione data dagli scopritori, una evidenza che anticipa di quattro secoli quella bantina, “(...) in cui lo spazio celeste si proietta sul terreno (...)”⁴⁸, rinvenuta in un contesto cultuale coerente con quanto osservato sull'arce di Marzabotto e ugualmente riferita ad un'ambito geografico e territoriale soggetto all'influenza dei centri etrusco padani.

Al di là delle possibili interpretazioni che possono e potranno essere formulate sul contesto particolare e generale di Meggiaro, sul quale la qualità della documentazione di scavo porta a riconoscere una complessità di relazioni che non può essere ora ridotta ai soli scopi del nostro studio, resta comunque l'eccezionalità di aver potuto confermare per via archeologica la natura concettuale di quella figura, in un ambito culturale, geografico e cronologico coerente con la fondazione di Marzabotto.

4.4

Quadratura del cerchio e “quadrato pitagorico”

Ritornando, in conclusione, alle sedi cultuali disposte sulla diagonale TSE-ASI e al tema della “Roma quadrata”, l'insieme delle considerazioni fin qui svolte offre nuovi importanti spunti su un tema che già abbiamo affrontato: quello cioè degli attributi religiosi che la tradizione pitagorica e neoplatonica della “teologia aritmetica” as-

⁴⁶ Cfr. RUTA SERAFINI, SAINATI 2002 = A. Ruta Serafini - C. Sainati, “Il “caso” Meggiaro: problemi e prospettive”, in RUTA SERAFINI 2002, pp. 220.

⁴⁷ Cfr. RUTA SERAFINI, SAINATI 2002, p. 220-221.

⁴⁸ Cfr. RUTA SERAFINI, SAINATI 2002, p. 217.

segnava al passaggio dalla figura circolare, che è immagine del cosmo, alla sua quadratura in terra, secondo modelli numerici che rimandavano al *templum in terris di Bantia*.

Il rinvenimento di Meggiaro ripropone infatti quanto detto sui significati aritmogeometrici e cosmologici che ancora nella tarda antichità venivano attribuiti al numero quadrato composto di tre ordini di tre, il 9, quale limite inferiore del numero 10, cui si associa il simbolo che lo rappresenta la X, quale principio fondante l'ordine cosmico.

Il 10, secondo quanto riferito dalle fonti tardo antiche alla religione di Pitagora e alla cosmologia platonica, è il numero su cui “(...) è stato ordinato l'intero universo, *in generale e in particolare*”⁴⁹, in quanto “(...) è il 10 che governa il rapporto delle sfere celesti, come che fosse un diametro che le attraversa tutte e le fa ruotare e le racchiude (...)”⁵⁰. È quindi il numero rappresentato dai diametri della X inscritta alla circonferenza e, al tempo stesso, la circonferenza circoscritta, in quanto dimensione del tutto associata ai moti celesti e alla dimensione temporale. Nel simbolismo del 10 ritroviamo quindi congiunti il significato delle due diagonali solstiziali e quello del confine circolare che è il limite sacrale dell'orizzonte che le contiene. La “città quadrata” è quindi la quadratura in terra del 10 impostata sul 9, dove quest'ultimo è considerato il confine aritmogeometrico tra terra e cielo, in quanto “(...) il 9 fa ruotare tutto al suo interno: infatti la progressione naturale dei numeri arriva fino al 9, dopo il 9 si torna indietro, perché 10 diventa 1 (...)"⁵¹.

Il concetto risulta espresso con chiarezza nel cosiddetto “quadrato pitagorico”, in cui troviamo la spiegazione aritmogeometrica di quello che ora possiamo definire il principio di “quadratura” espresso dal *Templum* solare nella sua forma generalizzata.

La disposizione in quadrato dei primi nove numeri riferita da Anatolio e ripresa da Giamblico nella sua “*Teologia Aritmetica*”, indica il rapporto di medietà aritmetica del 5⁵². I numeri sono disposti in modo tale che la loro somma sulle direzioni passanti per il centro dia sempre 10 escludendo il 5 (es. 1+9, 2+8, 3+7, 6+4). Quest'ultimo,

vd. cap. 2.3

fig. 64

⁴⁹ IAMB., *Teol. Arit.*, 80; ROMANO 1995, p. 443.

⁵⁰ IAMB., *Teol. Arit.*, 82.

⁵¹ IAMB., *Teol. Arit.*, 76

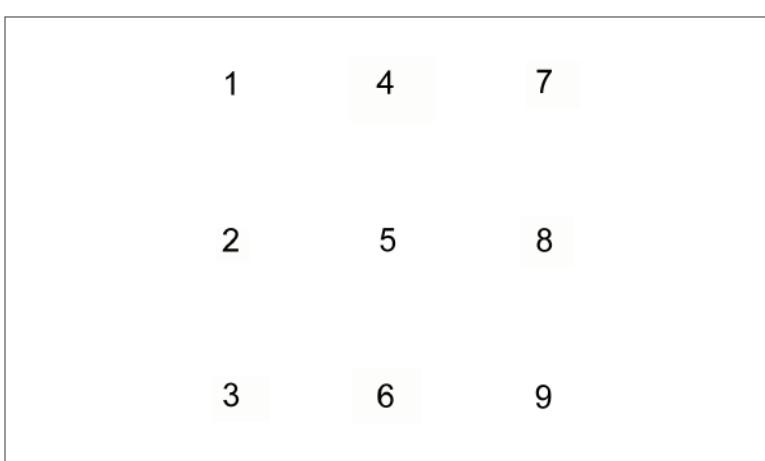


Fig. 64 - Quadrato dei primi nove numeri, disposti secondo la medietà aritmetica del 5.

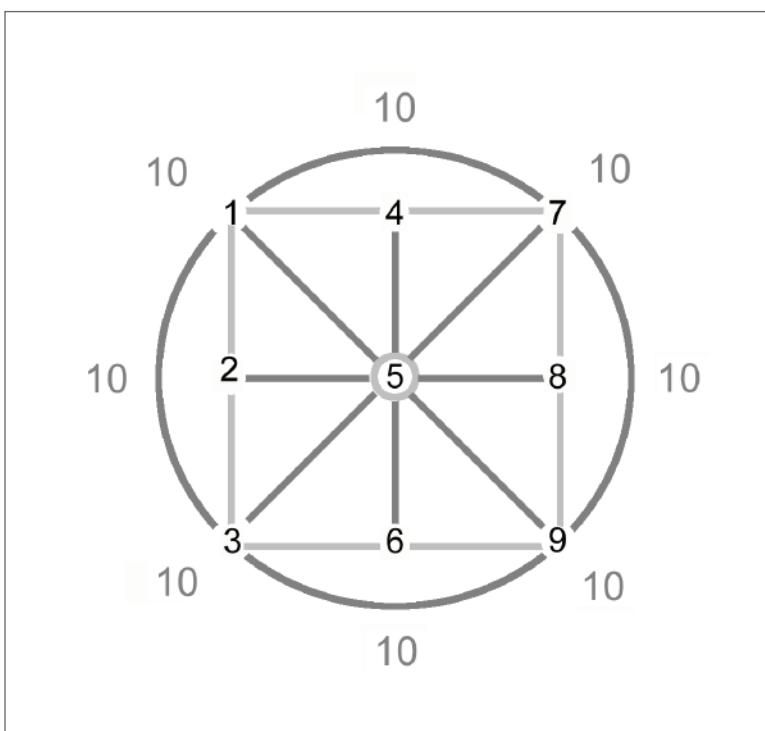


Fig. 65 - Direzioni del quadrato la cui somma, escludendo il valore centrale 5, dà sempre 10, simbolicamente rappresentato dalla circonferenza circoscritta. La figura è analoga a quella del templum solare del luogo nella sua forma generalizzata.

come si disse, è il numero che rappresenta la circolarità del tutto e il limite a cui giunge il superamento del 9 inteso come “quadratura”, per cui la figura simbolica risultante può essere descritta come in figura 65, con la circonferenza circoscritta che rappresenta il 10.

fig. 65

Si noterà che questa è la ben nota figura del *templum* solare, con i numeri che al suo interno si dispongono, se si considera anche il 5, sui nodi del quadrato inscritto secondo la disposizione dei 9 cippi di *Bantia*, oppure, se lo si esclude, secondo gli 8 blocchi di trachite di Meggiaro.

L'aspetto di nostro interesse è che questa disposizione fornisce una chiave di lettura della “geografia sacra” delle diverse sedi, in quanto nella “teologia aritmetica” ad ogni numero corrispondono qualità e attributi teologici. Va considerato che per “orientare” il quadrato correttamente rispetto alla figura del *templum* reale, è necessario ruotare i numeri in modo che il numero 1, origine del sistema, coincida con il primo punto di stazione da cui si è partiti per la costruzione della figura. In questo caso, definendo il Nord in alto, il quadrato risulta già correttamente orientato, con TSE in 1, DE in 5 e ASI in 9.

Si notino ora le straordinarie coincidenze con il modello della *limitatio* rituale di fondazione da noi ipotizzata. Le direzioni che restituiscono la somma 10 sono solo quelle passanti per il centro e dunque sono le due diagonali e le due linee cardinali, figura questa che è esattamente coincidente con quella del *Templum* solare del luogo. Si noti inoltre che la scomposizione o somma di queste direzioni corrisponde non caso ad una X o ad un +, simboli che, come si disse, corrispondono alle varianti dei grafemi utilizzati in antico, presso etruschi e latini, per rappresentare il numero 10.

Ancora più significativa è poi la sequenza lungo la diagonale che attraversa i numeri 1, 5 e 9. Questi numeri, secondo la *Teologia Aritmetica*, corrispondono numericamente all'origine del sistema in 1, alla sua medietà in 5 e al limite della ricorsività numerica in 9, prerogative queste esattamente corrispondenti alla sequenza rituale di fondazione da noi ipotizzata: con 1 in TSE, che è origine dell'osservazione e sede dell'*auguraculum* e del *mundus*; con 5 in DE, che è seconda stazione di osservazione del moto solare, medietà “*ad aequilibrium*” della

52 IAMB., *Teol. Arit.*, 31.

diagonale e *umbilicus* della città quadrata; e con 9 in ASI, che è quadratura in terra della circolarità dei cieli (il 10) e termine e confine della *limitatio urbana*.

L'I è infatti conforme a TSE in quanto è origine e monade, assenza e potenza del tutto e “(...) viene chiamato *demiurgo e plasmatore*, poiché con le sue *progressioni e regressioni delineava le nature matematiche*, da cui derivano processi di corporeizzazione di generazione di esseri viventi e di strutturazione del mondo. Perciò i pitagorici ne parlano anche come di un *Prometeo* (...)”⁵³.

I riferimenti alle entità matematiche, ai processi di strutturazione del mondo e a Prometeo, sembrano qui ben accordarsi con la nostra ipotesi che assegna alla sede TSE il punto di inizio della fondazione, in quanto origine geometrica della diagonale e della figura “prometeica” che lega i punti di levata e tramonto del sole nel suo ciclo annuale. Inoltre l'I, in analogia con la sede in TSE che è per noi il luogo dove si celebra la liturgia dell'unione dei Mondi, risulta anch'esso sede mediatrice delle dimensioni cosmiche essendo associato al Sole e al culto di Estia: “(...) cubo unitario infuocato, la cui posizione centrale (...) conosce anche Omero quando dice «tanto al di sotto dell'Ade, quanto il Cielo dista dalla Terra» (...) ed essi (i pitagorici) dicono infatti che la natura dell'I è fissa al centro, come Estia.”⁵⁴

Allo stesso modo il 9, che ricade in ASI e che conclude le stazioni sull'asse solstiziale vernale, è qui il numero dell'orizzonte riferito ai confini tra cielo, terra e mare, quale limite che volge alla chiusura del ciclo che riconduce all'unità:

“(...) i Pitagorici lo chiamavano anche «Oceano» e «Orizzonte», (...) e lo chiamavano Prometeo, perché al di là di se stesso non lascia più posto ad alcun numero (...)”⁵⁵.

Particolarmente significativi sono poi gli attributi teologici che legano l'I e il 5, sedi rituali traslate del nostro sistema, coincidenti con TSE e DE. I riferimenti all'origine del sistema e al centro della quadratura sono associati al Sole e al cubo di Estia e sembrano in ogni caso ricondurre alle prerogative onfaliche dell'Apollo delfico, in quanto già Plutarco osservava che “(...) Delfi scorge un'affinità tra il dio

53 IAMB., *Teol. Arit.*, 4.

54 IAMB., *Teol. Arit.*, 6.

55 IAMB., *Teol. Arit.*, 77.

e il numero cinque, il quale ora riproduce se stesso, in aspetto di fuoco e di nuovo, produce, da sé, il dieci, in forma di mondo.”⁵⁶. La metafora cosmogonica che è insita nella circolarità aritmogeometrica dei numeri che corrispondono alle tre sedi diagonali del *templum* solare, si conniugano non a caso con le diverse potenze rigeneratrici di Apollo, colui che “(...) converte in un'unica unità i principi appartenenti ad Elio, in quanto abbraccia il Principio Trialato (...)”, e il cui nome “(...) significa causa di Unità, nonché colui che riduce la molteplicità all'uno (...)”⁵⁷.

L'Apollo Solare, che è equilibrio e potenza rivelatrice, “(...) che irradia i beni intellegibili, manifestandoli negli enti celesti (...)” e che “(...) ruota assieme ad Elio (...)”, è anche detto il “Lungisaettante”⁵⁸, prerogativa questa che ben si accorda con l'iconografia del betilo, della lancia, della faretra e delle frecce dell'Apollo Palatino, alla quale, come si disse, si fa corrispondere il centro sacrale della “Roma quadrata”, a sua volta coincidente con la sede gnomonica in DE e con il centro di equilibrio del quadrato pitagorico in 5.

Ugualmente, e in forma altrettanto significativa, è alle prerogative dell'Apollo Musageta, o Musico con la lira, il cui culto è attestato in Etruria padana presso l'acropoli di Felsina e in più larga misura a Veio⁵⁹, che sembrano essere qui assegnate le sedi dell'1 e del 9 (TSE, ASI), in quanto inizio e fine della circolarità armonica del mondo: “(...) e mentre egli è Monade in relazione all'armonia dell'universo, il coro delle Muse, invece, indica l'Enneade che è il Numero totale (...). Derivando da ambedue questi Principi, il mondo nella sua globalità «è legato con le gami indissolubili» [PLAT., Tim. 43a2], ed è uno e perfetto, uno per la Monade di Apollo, perfetto per il numero delle Muse: il nove”⁶⁰.

È in ogni caso negli attributi del numero 5, centro ombelicale del sistema equivalente alla sede DE del nostro modello, che troviamo la più esplicita spiegazione all'enigmatica sintesi figurata che già Varrone sottintendeva all'affermazione secondo cui la “Roma quadrata” venne fondata “ad aequilibrium”.

Per la tradizione dei pitagorici infatti il 5 è medietà, simmetria e “as-

56 Vd. ZELLINI 1999, p. 42.

57 PRO., *Lez. Crat.*, 174, C84; ROMANO 1989, p. 96.

58 PRO., *Lez. Crat.*, 174, C86.

59 Vd. SASSATELLI 1990, p. 603.

60 PRO., *Lez. Crat.*, 176, C91.

*senza di contesa (...)", in quanto "(... potenza di dare in parti uguali ciò che spetta, perché contenuta nella medietà di un numero quadrato dispari"*⁶⁰. È dunque "l'espressione più alta di giustizia", e "poiché dunque la giustizia è stata vista in modo assolutamente corretto nel numero 5 (DE), l'immagine della fila dei numeri da 1 a 9 (da TSE ad ASI diremo noi) (è stata) assimilata in modo convincente ad una bilancia"⁶¹.

Dunque, come già intuimmo, la figura della successione dei numeri 1, 5, 9, corrispondente alla diagonale generatrice del quadrato, venne considerata "*ad aequilibrium*" in quanto assimilabile ai bracci di una bilancia, così come lo era, per analogia, la disposizione delle sedi diagonali della "Roma Quadrata".

Il circolo dei cieli, in quanto *templum in aere* figurato dall'augure nell'immagine della geometria del *Templum* solare del luogo, trova così la sua compiutezza e stabilità nella *limitatio terrena* descritta dal numero 9, il *templum in terris* di *Bantia* e di Meggiaro, ultimo limite alla circolarità dei cieli e primo quadrato dispari che ammette un centro, una simmetria e una medietà "*ad aequilibrium*".

⁶⁰ IAMB., *Teol. Arit.*, 34, 35, 37.

⁶¹ IAMB., *Teol. Arit.*, 40.

ABBREVIAZIONI BIBLIOGRAFICHE

- ADAMESTEANU 1967 =
D. Adamesteanu, “*Frammento della Tavola Bantina*”, in “*Studi Etruschi*”, XXXV (1967), pp. 667.
- ADAMESTEANU, TORELLI 1969 =
D. Adamesteanu, M. Torelli, “*Il nuovo frammento della Tabula Bantina*”, in “*Arch. Class.*”, XXI (1969), pp. 1-17.
- AVENI 1981 =
A. Aveni, “*Archaeoastronomy*”, in “*Advances in archaeological method and theory*”, IV, pp. 1-79.
- AVENI,
ROMANO 1994 =
A. Aveni, G. Romano, “*Orientation and Etruscan ritual*”, in “*Antiquity*”, 68, pp. 545-563.
- BAISTROCCHI 1987 =
M. Baistrocchi, “*Arcana urbis. Considerazioni su alcuni rituali arcaici di Roma*”, Genova, 1987.
- BALISTA,
SAINATI, SALERNO 2002 =
C. Balista, C. Sainati, R. Salerno, “*La nuova scoperta del santuario orientale di Meggiaro*”, in RUTA SERAFINI 2002, pp. 127-141.
- BALISTA,
SAINATI, SALERNO 2003 =
C. Balista, C. Sainati, R. Salerno, “*Lo scavo, le strutture, i depositi*”, in RUTA SERAFINI 2003, pp. 127-141.
- BALISTA,
GAMBACURTA, RUTA SERAFINI 2003 =
C. Balista, G. Gambacurta, A. Ruta Serafini, “*Sviluppi di urbanistica atestina*”, in RUTA SERAFINI 2002, pp. 105-126.
- BALTY 2005 =
J.C. Balty (a cura di), “*Thesaurus cultus et rituum antiquorum / 4 Cult places, representations of cult places*”, vol. 4, Los Angeles, 2005, pp. 341-346.
- BAYET 1971 =
J. Bayet, “*Croyances et Rites dans la Rome antique*”, Paris, 1971.
- BECK 1994 =
R. Beck, “*Cosmic Models: Some Uses of Hellenistic Science in Roman Religion*”, in “*The Sciences in Greco-Roman Society. Aperion: A Journal for Ancient Philosophy and Science*”, 27.4, 1994, pp. 99-117.

- BOCCI PACINI,
ZAMARCHI GRASSI 1985 =
P. Bocci Pacini, P. Zamarchi Grassi, in COLONNA 1985, pp. 164-168.
- BONGHI JOVINO 1985 =
M. Bonghi Jovino, "Capua: il santuario del fondo Paturelli", pp. 121-123.
- BOTTINI 1978 =
A. Bottini, "Scavi e scoperte. Banzi (Potenza)", in "Studi Etrsci", XLVI (1978), pp. 548-549.
- BOTTINI 1980 =
A. Bottini, "Osservazioni sulla topografia di Banzi preromana", in "Annali dell'Istituto Orientale di Napoli", II (1980), pp. 69-82.
- BRIQUEL 2000 =
D. Briquel, "La leggenda di Romolo e il rituale di fondazione delle città", in CARANDINI, CAPPELLI 2000, pp. 39-44.
- BRIZIO 1887 =
E. Brizio, "Una Pompei etrusca a Marzabotto nel Bolognese", Bologna, 1887.
- BRIZIO 1889 =
E. Brizio, "Relazione sugli scavi eseguiti a Marzabotto presso Bologna dal novembre 1888 a tutto maggio 1889", in "MonAtLinc" I, 1889, coll. 249-426.
- BRIZZOLARA,
LIPPOLIS, VITALI 2001 =
A. M. Brizzolara, E. Lippolis, D. Vitali, "L'acropoli della città etrusca di Marzabotto", Bologna, 2001.
- BROWN 1960 =
F.E. Brown, "Cosa II. The temples of the Arx", in "Mem. Am. Acad. Rome", vol. XXVI, 1960, pp. 9-18.
- BROWN 1980 =
F.E. Brown, "Cosa. The making of a Roman Town", Ann Arbor, 1980, pp. 16-17.
- BURROWS 1935 =
E. Burrows, "Some cosmological patterns in babylonian religion", in "Labyrinth", London, 1935, pp. 45-70.
- CAPPELLI 2000 =
R. Cappelli, "Delle rappresentazioni degli antichi della Roma quadrata", in CARANDINI, CAPPELLI 2000, pp. 177-183.
- CARAFÀ,
D'ALESSIO 2006 =
P. Carafa, M.T. D'Alessio, "Morfologia e Commento", in CARANDINI 2006b, pp. 245-452.

CARANDINI,

CAPPELLI 2000 =

A. Carandini, R. Cappelli (a cura di), “*Roma. Romolo, Remo e la fondazione della città*”, Catalogo della Mostra, Roma Museo Nazionale Romano, Terme di Diocleziano, 28 giugno- 29 ottobre 2000, Roma 2000.

CARANDINI 2000a =

A. Carandini, “*Variazioni sul tema di Romolo. Riflessioni dopo ‘La nascita di Roma’ (1998-1999)*”, in CARANDINI, CAPPELLI 2000, pp. 95-150.

CARANDINI 2000b =

A. Carandini, “*Della fondazione di Roma. Considerazioni di un archeologo*”, in CARANDINI, CAPPELLI 2000, pp. 9-11.

CARANDINI 2000B =

A. Carandini, “*Auspici, auguri e le Rome quadrate*”, in CARANDINI, CAPPELLI 2000, pp. 119-133.

CARANDINI 2000C =

A. Carandini, “*Il templum in terra di Bantia*”, in CARANDINI, CAPPELLI 2000, p. 256.

CARANDINI 2006a =

A. Carandini, “*Remo e Romolo. Dai rioni dei Quiriti alla città dei Romani*”, Torino, 2006.

CARANDINI 2006b =

A. Carandini (a cura di), “*La leggenda di Roma I. Dalla nascita dei gemelli alla fondazione della città*”, Milano, 2006.

CASTAGNOLI 1956 =

F. Castagnoli, “*Ippodamo di Mileto e l’urbanistica a pianta ortogonale*”, Roma, 1956.

CASTAGNOLI 1960=

F. Castagnoli, “*Sulla tipologia degli altari di Lavinio*”, in “Bul ICom”, 77, 1959-60, pp. 145-172.

CASTAGNOLI 1963 =

F. Castagnoli, “*Recenti ricerche sull’urbanistica ippodamea*”, in “Archeologia Classica”, XV (1963), pp. 181-182.

CHEVALIER,

GHEERBRANT 1986 =

J. Chevalier, A. Gheerbrant, “*Dizionario dei Simboli*”, Milano 1986, trad. it. da “*Dictionnaire des Symboles*”, Parigi, 1969.

COARELLI 1981 =

F. Coarelli, “*La doppia tradizione sulla morte di Romolo e gli auguracula dell’arx e del Quirinale*”, in “Etruschi a Roma”, Roma, 1981, p. 178.

COARELLI 1983 =

F. Coarelli, “*Il Foro Romano. Periodo arcaico*”, Roma 1983, pp. 101-103.

- COLONNA 1967 = G. Colonna, "L'ingresso del santuario, la via Caere-Pyrgi ed altri problemi", in "ArchCl" 19, 1967, pp. 342-348.
- COLONNA 1985 = G. Colonna, "I caratteri costanti, in Santuari d'Etruria", 1985, pp. 23-27.
- COLONNA 1986 = G. Colonna, "Urbanistica e architettura", in "Rasenna. Storia e Civiltà degli Etruschi", Milano, 1986, pp. 371-530.
- COLONNA 2004 = G. Colonna, "La disciplina etrusca e la dottrina della città fondata", in "Studi Romani", LII, nn. 3-4, pp. 303-311.
- CRISTOFANI 1976 = M. Cristofani, "Città e campagna nell'Etruria settentrionale", Arezzo-Novara, 1976.
- CRISTOFANI 1995 = M. Cristofani, "Tabula capuana. Un calendario festivo di età arcaica", Firenze, 1995.
- CURLETTTO 1990 = S. Curletto, "La norma e il suo rovescio, Coppie di opposti nel mondo religioso antico", Genova, 1990.
- DEECKE 1882= G. Deecke, "Nachtrag zum Templum von Piacenza", in "Etruskische Forschungen", II Heft, Stuttgart, 1882.
- DEL TUTTO
PALMA 1978 = L. Del Tutto Palma, "Bantia", in "Popoli e civiltà dell'Italia antica", Roma 1978, VI, pp. 887-896.
- DOBROWOLSKI 1991 = W. Dobrowolski, "Il mito di Prometeo. Il limite tra cielo e terra nell'arte Etrusca", in "Archeologia Classica", XLIII, 1991, pp. 1213-1229.
- DONADONI 1988 = S. Donadoni, "Testi religiosi egizi", Milano, 1988.
- DREYER 1906 = J.L.E. Dreyer, "Storia dell'astronomia da Talete a Keplero", Milano 1980, trad. it. da "History of planetary system from Tales to Kepler", Cambridge, 1906.
- DUCATI 1927 = P. Ducati, "Storia dell'arte etrusca", Firenze, 1927.
- DUCATI 1928 = P. Ducati, "Guida alle antichità della villa e del Museo Etrusco di Marzabotto", Bologna, 1928.
- DUCATI 1936 = P. Ducati, "Italia antica", Milano, 1936.

- DUCATI 1939 = P. Ducati, "Voci d'Etruria", Bologna, 1939.
- ELIADE 1957 = M. Eliade, "Trattato di storia delle religioni", Torino, 1957.
- ELIADE 1968 = M. Eliade, "Il mito dell'eterno ritorno", Torino, 1968.
- ELIADE 1980 = M. Eliade, "Immagini e simboli", Milano, 1980, trad. it. da "Images et symboles. Essai sur le symbolisme magico-religieux", Paris, 1952.
- FRONTHINGHAM 1915 = J. Fronthingham, "Ancient Orientation Unveiled", in "AJA", XIX, 1915.
- GOTTARELLI 2003a = A. Gottarelli, "Auguraculum, sedes inaugurationis e limitatio rituale della città fondata. Elementi di analogia tra la forma urbana della città etrusca di Marzabotto ed il templum augurale di Bantia (I)", in "Ocnus", XI, 2003, pp. 135-149.
- GOTTARELLI 2003b = A. Gottarelli, "Modello cosmologico, rito di fondazione e sistemi di orientazione rituale. La connessione solare (II)", in "Ocnus", XI, 2003, pp. 151-170.
- GOTTARELLI 2005 = A. Gottarelli, "Templum solare e città fondata. La connessione astronomica della forma urbana della città etrusca di Marzabotto - (III)", in "Culti, forma urbana e artigianato a Marzabotto, Nuove prospettive di ricerca", Atti del convegno (3-4 giugno 2003), pp. 101-138, Bologna, 2004.
- GOTTARELLI 2010 = A. Gottarelli, "Templum Solare e culti di fondazione. Marzabotto, Roma, Este: appunti per una aritmo-geometria del rito (IV)", in "Ocnus", XVIII, 2010, pp. 53-74.
- GREEN 1991 = M. Green, "The sun-god of ancient Europe", London, 1991.
- GRENIER 1912 = A. Grenier, "Bologne villanovienne et étrusque", Paris, 1912.
- GRENIER 1946 = A. Grenier, "L'orientation du foie de Plaisance", in "Latomus", 1946, p. 293 e sgg.
- GUÉNON 1975 = R. Guénon, "Simboli della Scienza Sacra", Milano, 1975, trad it. da "Symboles fondamentaux de la Science sacrée", Paris, 1962.
- GUÉNON 1980 = R. Guénon, "La Grande Triade", Milano, 1980, trad it. da "La Grande Triade", Paris, 1957.

GUÉNON 1998 =

R. Guénon, “*Il Simbolismo della Croce*”, Milano, 1998, trad it. da “*Le Symbolisme de la Croix*”, in “La Gnose” Paris, 1911.

HEURGON 1968 =

J. Heurgon, “*La Magna Grecia e i santuari del Lazio*”, in “La Magna Grecia e Roma. Atti dell’ottavo convegno di studi sulla Magna Grecia, Taranto, 6-11 ottobre 1968”, pp. 9-31.

IFRAH 1989 =

G. Ifrah, “*Storia universale dei numeri*”, Milano, 1989, trad. it. da “*Les chiffres ou l’histoire d’une grande invention*”, Parigi, 1985.

KORTE 1905 =

G. Korte, “*Die Bronzeleber von Piacenza*”, in “*Mitteilungen des D. Archaeologischen Instituts*”, Roma, 1905, pp. 348-379.

KRAUSKOPF 1991 =

I. Krauskopf, “*Ex Oriente Sol, Zu den orientalischen Wurzeln der etruskischen Sonnenikonographie*”, in “*Archeologia Classica*”, 43, 1991, (Miscellanea etrusca e italica in onore di Massimo Pallottino), 1261-3.

LANGDON 1931 =

S. Langdon, “*Semitic Mythology*”, Boston, 1931.

LE GALL 1970 =

J. Le Gall, “*Rites de fondation*”, in “*Atti del Convegno di studi sulla città etrusca e italica preromana*”, Bologna, 1970.

LINDERSKI 1986 =

J. Linderski, “*The Augural Law*”, ANRW II, 16.3, 1986.

LIPPOLIS 2001 =

E. Lippolis, “*I nuovi scavi dell’acropoli tra il 1995 e il 2000*”, in BRIZZOLARA, LIPPOLIS, VITALI 2001, pp. 231-270.

MAGGIANI 1984 =

A. Maggiani, “*Qualche osservazione sul fegato di Piacenza*”, in “*Studi Etruschi*”, L, MCMLXXXII, pp. 53-88, Firenze, 1984.

MALNATI,

SASSATELLI 2008 =

L. Malnati, G. Sassatelli, “*La città e i suoi limiti in Etruria piana*”, in “*La Città murata in Etruria*”, Atti del XXV Convegno di Studi Etruschi ed Italici”, Chianciano Terme, Sarteano, Chiusi, 30 marzo - 3 aprile 2005, Roma, 2008, pp. 429-469.

MANSUELLI 1964 =

G.A. Mansuelli, in “*Fasti Archeologici*” XVI, 1964 (rif. 1961), n. 274, pp. 196-197.

MANSUELLI 1965 =

G.A. Mansuelli, “*Contributo allo studio dell’urbanistica di Marzabotto*”, in “*La Parola del Passato*”, XX, 1965, pp. 314-325.

MANSUELLI 1971 =

G.A. Mansuelli, “*Guida alla città etrusca e al Museo di Marzabotto*”, Bologna, 1971.

- MELE 1981 = A. Mele, "Il pitagorismo e le popolazioni anelleniche d'Italia", in "Annali del Seminario di Studio del Mondo Classico. Sezione di Archeologia e Storia Antica", III, Napoli, 1981, pp.61-96.
- PACE 1938 = B. Pace, "Arte e civiltà della Sicilia antica", vol. II, Napoli, 1938.
- PALLOTTINO 1956 = M. Pallottino, "Deorum Sedes", in "Studi in onore di A. Calderini e R. Paribeni", Milano, 1956, p. 223-234.
- PALLOTTINO 1968 = M. Pallottino, "La Magna Grecia e l'Etruria", in "La Magna Grecia e Roma". Atti dell'ottavo convegno di studi sulla Magna Grecia, Taranto, 6-11 ottobre 1968, pp. 35-48.
- PATRONI 1941a = G. Patroni, "Vetulonia, Pompei e la Storia", in "Studi Etruschi", XV (1941), pp. 109-126.
- PATRONI 1941b = G. Patroni, "Architettura Preistorica generale ed italica. Architettura etrusca", Bergamo, 1941.
- PEDRONI 1998 = L. Pedroni, "Ipotesi sull'evoluzione del calendario arcaico di Roma", in "Papers of the British School at Rome", LXVI, 1998, pp. 39-55.
- PFIFFIG 1977 = A. J. Pfiffig, "Fehler und Verbesserung in etruschischen Inschriften", in "Ost. Akad. d. Wissensch.", 314, 1977, p. 1 e sgg.
- PRAYON 1991 = F. Prayon, "Deorum Sedes. Sull'orientamento dei templi etrusco-italici", in "Archeologia Classica" XLIII, 1991, pp. 1285-1295.
- PUCCI 2000 = G. Pucci, alla voce "Paradigma indiziario", in "Dizionario di Archeologia", a cura di R. Francovich e D. Manacorda, pp. 218-219, Roma-Bari, 2000.
- ROMANO 1989 = F. Romano, "Lezioni sul Cratilo di Platone", Roma, 1989.
- ROMANO 1995 = S. Romano, "Giamblico. Il numero e il divino. La scienza matematica comune, L'introduzione all'aritmetica di Nicomaco, La Teologia dell'aritmetica", Milano, 1995.
- ROMANO G. 1992 = G. Romano, "Archeoastronomia Italiana", Padova, 1992.
- ROMANO G. 1995 = G. Romano, "Orientamenti ad sidera", Ravenna, 1995.

RONCA 1976 =

L. Ronca, “*Gnomonica sulla sfera e analemma in Vitruvio*”, in “*Atti dell’Accademia Nazionale dei Lincei*”, quaderno 224, Roma, 1976.

ROSE 1923 =

H.J. Rose, “*The Inauguration of Numa*”, in “*JRS*”, XIII, 1923, pp. 82-90.

RUTA SERAFINI 2002 =

A. Ruta Serafini, a c., “*Este preromana: una città e i suoi santuari*”, Treviso, 2002.

RUTA SERAFINI, SAINATI 2002 =

A. Ruta Serafini - C. Sainati, “*Il “caso” Meggiaro: problemi e prospettive*”, in RUTA SERAFINI 2002, pp. 216-231.

RYKVERT 1981 =

J. Rykvert, “*L’idea di città. Antropologia della forma urbana nel mondo antico*”, Torino, 1981, trad. it da “*The idea of a Town*”, Princeton, 1976.

SACCHI 1990 =

P. Sacchi, “*Apocrifi dell’Antico Testamento*”, Milano, 1990.

SANSONI 1889 =

F. Sansoni, “*Rapporti redatti dal Sig. Filippo Sansoni sugli scavi eseguiti a Marzabotto*”, in BRIZIO 1889, cc. 347-422.

SANTILLANA,

DECEND 1969 =

G. de Santillana, H. von Dechend, “*Hamlet’s Mill. An essay on myth and the frame of time*”, trad. it “*Il mulino di Amleto. Saggio sul mito e sulla struttura del tempo*”, Milano, 1983.

SASSATELLI 1974 =

G. Sassatelli, “*Problemi urbanistici della città etrusca di Marzabotto: revisione critica*”, in “*L’Archiginnasio*”, LXIII-LXV (1968-1970), pp. 260-322.

SASSATELLI 1990 =

G. Sassatelli, “*Culti e riti in Etruria Padana: qualche considerazione*”, in “*Scienze dell’Antichità. Storia, Archeologia, Antropologia*”, 3-4 (1989-1990), pp. 599-617.

SCARINI 1996 =

A. Scarini, “*Pieve a Socana. Arte storia e sacralità*”, Cortona, 1996.

SCARPI 2002a =

P. Scarpi, “*Le religioni dei misteri. Eleusi, Dionisismo, Orfismo*”, I, Rocca San Casciano, 2002.

SCARPI 2002b =

P. Scarpi, *Le religioni dei misteri. Samotracia, Andania, Iside, Cibele e Attis, Mitraismo*, II, Rocca San Casciano, 2002.

SESTIERI 1948 =

P.C. Sestieri, in “*Fasti Archeologici*” I, 1948, n. 1050.

- SOUBIRAN 1969 =
J. Soubiran, "Vitrue de l'architecture, livre IX", Paris, 1969.
- STACCIOLI 1968 =
R.A. Staccioli, "Urbanistica etrusca", in "Archeologia Classica", XX (1968), pp. 148-150.
- THULIN 1906 =
C.O. Thulin, "Die Götter des Martianus Capella und der Bronzefiguren von Piacenza", in "Religions geschichtliche Versuche und Vorarbeiten, herausgegeben von A. Dieterich und R. Wünsch", III Bd. - I Heft. Giessen, 1906.
- THULIN 1913 =
ed. C. Thulin, "Corpus agrimensorum romanorum", vol. I, parte I, "Opuscola agrimensorum veterum", Leipzig, 1913.
- TIMPANARO 1998 =
S. Timpanaro, "Cicerone. Della Divinazione", Milano, 1998.
- TORELLI 1966 =
M. Torelli, "Un templum augurale di età repubblicana a Bantia", in "Rend. Acc. Lincei", serie VIII, vol. XXI, 1966, pp. 293-315.
- TORELLI 1969 =
M. Torelli, "Bantia", in "Rend. Acc. Lincei", serie VIII, vol. XXIV, 1969, pp. 39-49.
- TORELLI 1995 =
M. Torelli, "Studies in the Romanization of Italy", Alberta, 1995.
- VAN DER MEER 1979 =
L.B. Van Der Meer, "Iecur placentinum and the Orientation of the Etruscan Haruspex", in "Babesch - Bullettin Antieke Beschaving" LIV, 1979, p. 79 e sgg.
- VITALI 1974 =
D. Vitali, "L'acropoli della città etrusca di Marzabotto. Problematica II", in "InArCos" 342, pp. 157-167, 196-201.
- VITALI 1985 =
D. Vitali, "L'acropoli di Marzabotto", in "Santuari d'Etruria", Catalogo della Mostra, (a cura di G. Colonna), Milano, 1985, pp. 88-92.
- VITALI 2001 =
D. Vitali, "La scoperta e i primi scavi dell'acropoli", in BRIZZOLARA, LIPPOLIS, VITALI 2001, pp. 11-58.
- WEINSTOCK 1946 =
S. Weinstock, "Martianus Capella and the Cosmic System of the Etruscans", in "Journ. Rom. St.", 36, p. 104 e sgg., 1946.
- ZELLINI 1999 =
P. Zellini, "Gnomon", Milano, 1999.

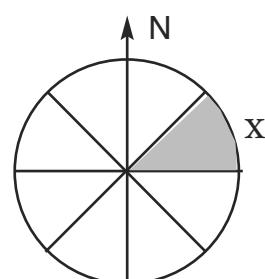
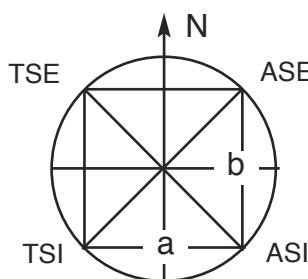
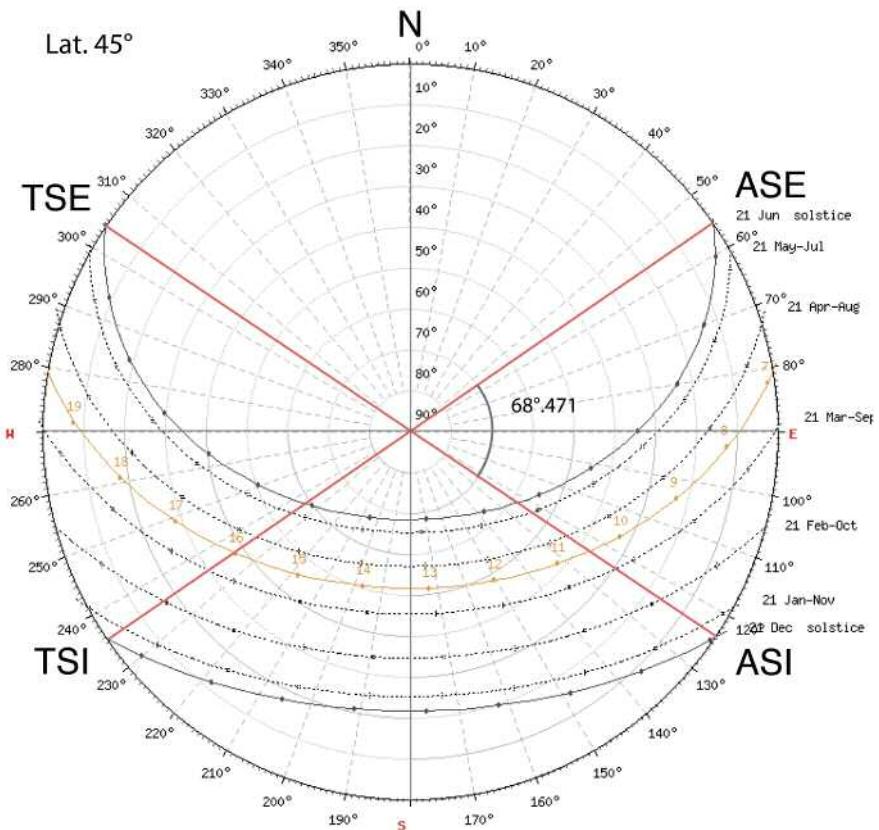
ABBREVIAZIONI DELLE FONTI

- CIC. *Div.* = Marco Tullio Cicerone, *De divinatione*.
DION. HALIC. *Rom. Arch.* = Dionigi di Alicarnasso, *Antichità Romane*.
FESTO. *De verb. sign.* = Sesto Pompeo Festo, *De verborum significatu*.
FRONT. *De limit.* = Sesto Iulio Frontino, *De limitibus*.
ENN. *Ann.* = Quinto Ennio, *Annales*.
ENOCH Astron. = Libro di Enoch, *Libro di astronomia o libro dei luminari celesti*.
EROD. = Erodoto, *Le Storie*.
ESCH. *Prom. Inc.* = Eschilo, *Prometeo incatenato*.
IAMB. Mat. Com. = Giamblico, *Scienza matematica comune*.
IAMB. Teol. Arit. = Giamblico, *La teologia dell'aritmetica*.
IAMB. V. Pit. = Giamblico, *La vita di Pitagora*.
IGIN. *De const. lim.* = Igino Gromatico, *De limitibus constituendis*.
LIDO *De mens.* = Giovanni Lido, *De mensibus*.
LIV. = Tito Livio, *Ab urbe condita*.
OVID. *Fasti* = Publio Ovidio Nasone, *Fasti*.
OVID. *Met.* = Publio Ovidio Nasone, *Metamorfosi*.
PLAT. *Tim.* = Platone, *Timeo*.
PLAT. *Rep.* = Platone, *Repubblica*.
PLAT. *Epin.* = Platone, *Epinomide*.
PLIN. *Nat. Hist.* = Gaio Plinio Secondo, *Naturalis Historia*.
PLUT. *Rom.* = Plutarco, *Questioni romane*.
PRO. Lez. *Crat.* = Proclo, *Lezioni sul Cratilo di Platone*.
SERV. *Ad Aen.* = Marco Servio Onorato, *Commento al libro IX dell'Eneide di Virgilio*.
SOLI. = Gaio Giulio Solino, *Collectanea rerum memorabilium*.
VAR. *Ling. Lat.* = Marco Terenzio Varrone, *De lingua latina*.
VITR. = Marco Vitruvio Pollione, *De architectura*.

APPENDICE

Tabelle di calcolo per la determinazione
del *Templum Solare* del luogo

Tabella dei rapporti angolari interni al *Templum Solare* del luogo sull'orizzonte teorico alle latitudini comprese tra il Circolo Polare Artico e il Tropico, elaborati sulla funzione di calcolo dell'Amplitudine Ortiva $\cos(x) = \sin(\text{DEC})/\cos(\text{LAT})$, con valore di obliquità dell'eclittica $\text{DEC}=23^\circ, 442$.



Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
66° 33'	66.550	177.038	0.0259	1.481	178.519	181.481	358.519
66° 32'	66.533	174.865	0.0448	2.567	177.433	182.567	357.433
66° 31'	66.517	173.371	0.0579	3.314	176.686	183.314	356.686
66° 30'	66.500	172.158	0.0685	3.921	176.079	183.921	356.079
66° 29'	66.483	171.110	0.0777	4.445	175.555	184.445	355.555
66° 28'	66.467	170.175	0.0860	4.913	175.087	184.913	355.087
66° 27'	66.450	169.322	0.0935	5.339	174.661	185.339	354.661
66° 26'	66.433	168.533	0.1004	5.733	174.267	185.733	354.267
66° 25'	66.417	167.796	0.1069	6.102	173.898	186.102	353.898
66° 24'	66.400	167.102	0.1130	6.449	173.551	186.449	353.551
66° 23'	66.383	166.444	0.1189	6.778	173.222	186.778	353.222
66° 22'	66.367	165.818	0.1244	7.091	172.909	187.091	352.909
66° 21'	66.350	165.218	0.1297	7.391	172.609	187.391	352.609
66° 20'	66.333	164.643	0.1348	7.678	172.322	187.678	352.322
66° 19'	66.317	164.089	0.1397	7.955	172.045	187.955	352.045
66° 18'	66.300	163.555	0.1445	8.223	171.777	188.223	351.777
66° 17'	66.283	163.038	0.1491	8.481	171.519	188.481	351.519
66° 16'	66.267	162.537	0.1536	8.732	171.268	188.732	351.268
66° 15'	66.250	162.050	0.1579	8.975	171.025	188.975	351.025
66° 14'	66.233	161.577	0.1622	9.212	170.788	189.212	350.788
66° 13'	66.217	161.116	0.1663	9.442	170.558	189.442	350.558
66° 12'	66.200	160.667	0.1703	9.666	170.334	189.666	350.334
66° 11'	66.183	160.229	0.1743	9.886	170.114	189.886	350.114
66° 10'	66.167	159.800	0.1781	10.100	169.900	190.100	349.900
66° 09'	66.150	159.381	0.1819	10.309	169.691	190.309	349.691
66° 08'	66.133	158.971	0.1856	10.514	169.486	190.514	349.486
66° 07'	66.117	158.569	0.1892	10.715	169.285	190.715	349.285
66° 06'	66.100	158.175	0.1928	10.912	169.088	190.912	349.088
66° 05'	66.083	157.789	0.1963	11.106	168.894	191.106	348.894
66° 04'	66.067	157.409	0.1997	11.295	168.705	191.295	348.705
66° 03'	66.050	157.037	0.2031	11.482	168.518	191.482	348.518
66° 02'	66.033	156.670	0.2065	11.665	168.335	191.665	348.335
66° 01'	66.017	156.310	0.2097	11.845	168.155	191.845	348.155
66°00'	66.000	155.956	0.2130	12.022	167.978	192.022	347.978
65° 59'	65.983	155.607	0.2161	12.197	167.803	192.197	347.803
65° 58'	65.967	155.263	0.2193	12.368	167.632	192.368	347.632
65° 57'	65.950	154.925	0.2224	12.537	167.463	192.537	347.463
65° 56'	65.933	154.592	0.2254	12.704	167.296	192.704	347.296
65° 55'	65.917	154.263	0.2285	12.869	167.131	192.869	347.131
65° 54'	65.900	153.939	0.2314	13.031	166.969	193.031	346.969
65° 53'	65.883	153.619	0.2344	13.191	166.809	193.191	346.809
65° 52'	65.867	153.303	0.2373	13.348	166.652	193.348	346.652
65° 51'	65.850	152.992	0.2402	13.504	166.496	193.504	346.496
65° 50'	65.833	152.684	0.2430	13.658	166.342	193.658	346.342
65° 49'	65.817	152.380	0.2458	13.810	166.190	193.810	346.190

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
65° 48'	65.800	152.080	0.2486	13.960	166.040	193.960	346.040
65° 47'	65.783	151.783	0.2513	14.108	165.892	194.108	345.892
65° 46'	65.767	151.490	0.2541	14.255	165.745	194.255	345.745
65° 45'	65.750	151.200	0.2568	14.400	165.600	194.400	345.600
65° 44'	65.733	150.914	0.2594	14.543	165.457	194.543	345.457
65° 43'	65.717	150.630	0.2621	14.685	165.315	194.685	345.315
65° 42'	65.700	150.350	0.2647	14.825	165.175	194.825	345.175
65° 41'	65.683	150.072	0.2673	14.964	165.036	194.964	345.036
65° 40'	65.667	149.798	0.2698	15.101	164.899	195.101	344.899
65° 39'	65.650	149.526	0.2724	15.237	164.763	195.237	344.763
65° 38'	65.633	149.257	0.2749	15.371	164.629	195.371	344.629
65° 37'	65.617	148.991	0.2774	15.505	164.495	195.505	344.495
65° 36'	65.600	148.727	0.2799	15.637	164.363	195.637	344.363
65° 35'	65.583	148.466	0.2824	15.767	164.233	195.767	344.233
65° 34'	65.567	148.207	0.2848	15.897	164.103	195.897	344.103
65° 33'	65.550	147.950	0.2872	16.025	163.975	196.025	343.975
65° 32'	65.533	147.696	0.2896	16.152	163.848	196.152	343.848
65° 31'	65.517	147.444	0.2920	16.278	163.722	196.278	343.722
65° 30'	65.500	147.195	0.2944	16.403	163.597	196.403	343.597
65° 29'	65.483	146.947	0.2967	16.526	163.474	196.526	343.474
65° 28'	65.467	146.702	0.2990	16.649	163.351	196.649	343.351
65° 27'	65.450	146.459	0.3014	16.771	163.229	196.771	343.229
65° 26'	65.433	146.218	0.3037	16.891	163.109	196.891	343.109
65° 25'	65.417	145.979	0.3059	17.011	162.989	197.011	342.989
65° 24'	65.400	145.741	0.3082	17.129	162.871	197.129	342.871
65° 23'	65.383	145.506	0.3104	17.247	162.753	197.247	342.753
65° 22'	65.367	145.273	0.3127	17.364	162.636	197.364	342.636
65° 21'	65.350	145.041	0.3149	17.479	162.521	197.479	342.521
65° 20'	65.333	144.811	0.3171	17.594	162.406	197.594	342.406
65° 19'	65.317	144.583	0.3193	17.708	162.292	197.708	342.292
65° 18'	65.300	144.357	0.3215	17.821	162.179	197.821	342.179
65° 17'	65.283	144.133	0.3236	17.934	162.066	197.934	342.066
65° 16'	65.267	143.910	0.3258	18.045	161.955	198.045	341.955
65° 15'	65.250	143.688	0.3279	18.156	161.844	198.156	341.844
65° 14'	65.233	143.469	0.3301	18.266	161.734	198.266	341.734
65° 13'	65.217	143.251	0.3322	18.375	161.625	198.375	341.625
65° 12'	65.200	143.034	0.3343	18.483	161.517	198.483	341.517
65° 11'	65.183	142.819	0.3364	18.591	161.409	198.591	341.409
65° 10'	65.167	142.605	0.3384	18.697	161.303	198.697	341.303
65° 09'	65.150	142.393	0.3405	18.803	161.197	198.803	341.197
65° 08'	65.133	142.183	0.3425	18.909	161.091	198.909	341.091
65° 07'	65.117	141.973	0.3446	19.013	160.987	199.013	340.987
65° 06'	65.100	141.765	0.3466	19.117	160.883	199.117	340.883
65° 05'	65.083	141.559	0.3486	19.221	160.779	199.221	340.779
65° 04'	65.067	141.354	0.3506	19.323	160.677	199.323	340.677
65° 03'	65.050	141.150	0.3526	19.425	160.575	199.425	340.575
65° 02'	65.033	140.947	0.3546	19.526	160.474	199.526	340.474

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
65° 01'	65.017	140.746	0.3566	19.627	160.373	199.627	340.373
65°00'	65.000	140.546	0.3586	19.727	160.273	199.727	340.273
64° 59'	64.983	140.347	0.3605	19.826	160.174	199.826	340.174
64° 58'	64.967	140.150	0.3625	19.925	160.075	199.925	340.075
64° 57'	64.950	139.954	0.3644	20.023	159.977	200.023	339.977
64° 56'	64.933	139.759	0.3664	20.121	159.879	200.121	339.879
64° 55'	64.917	139.565	0.3683	20.218	159.782	200.218	339.782
64° 54'	64.900	139.372	0.3702	20.314	159.686	200.314	339.686
64° 53'	64.883	139.180	0.3721	20.410	159.590	200.410	339.590
64° 52'	64.867	138.990	0.3740	20.505	159.495	200.505	339.495
64° 51'	64.850	138.800	0.3759	20.600	159.400	200.600	339.400
64° 50'	64.833	138.612	0.3778	20.694	159.306	200.694	339.306
64° 49'	64.817	138.425	0.3796	20.788	159.212	200.788	339.212
64° 48'	64.800	138.238	0.3815	20.881	159.119	200.881	339.119
64° 47'	64.783	138.053	0.3833	20.973	159.027	200.973	339.027
64° 46'	64.767	137.869	0.3852	21.065	158.935	201.065	338.935
64° 45'	64.750	137.686	0.3870	21.157	158.843	201.157	338.843
64° 44'	64.733	137.504	0.3888	21.248	158.752	201.248	338.752
64° 43'	64.717	137.323	0.3907	21.339	158.661	201.339	338.661
64° 42'	64.700	137.142	0.3925	21.429	158.571	201.429	338.571
64° 41'	64.683	136.963	0.3943	21.518	158.482	201.518	338.482
64° 40'	64.667	136.785	0.3961	21.607	158.393	201.607	338.393
64° 39'	64.650	136.608	0.3979	21.696	158.304	201.696	338.304
64° 38'	64.633	136.431	0.3997	21.784	158.216	201.784	338.216
64° 37'	64.617	136.256	0.4014	21.872	158.128	201.872	338.128
64° 36'	64.600	136.081	0.4032	21.959	158.041	201.959	338.041
64° 35'	64.583	135.908	0.4050	22.046	157.954	202.046	337.954
64° 34'	64.567	135.735	0.4067	22.133	157.867	202.133	337.867
64° 33'	64.550	135.563	0.4085	22.218	157.782	202.218	337.782
64° 32'	64.533	135.392	0.4102	22.304	157.696	202.304	337.696
64° 31'	64.517	135.222	0.4119	22.389	157.611	202.389	337.611
64° 30'	64.500	135.052	0.4137	22.474	157.526	202.474	337.526
64° 29'	64.483	134.884	0.4154	22.558	157.442	202.558	337.442
64° 28'	64.467	134.716	0.4171	22.642	157.358	202.642	337.358
64° 27'	64.450	134.549	0.4188	22.725	157.275	202.725	337.275
64° 26'	64.433	134.383	0.4205	22.808	157.192	202.808	337.192
64° 25'	64.417	134.218	0.4222	22.891	157.109	202.891	337.109
64° 24'	64.400	134.053	0.4239	22.973	157.027	202.973	337.027
64° 23'	64.383	133.890	0.4256	23.055	156.945	203.055	336.945
64° 22'	64.367	133.727	0.4273	23.137	156.863	203.137	336.863
64° 21'	64.350	133.565	0.4290	23.218	156.782	203.218	336.782
64° 20'	64.333	133.403	0.4306	23.298	156.702	203.298	336.702
64° 19'	64.317	133.242	0.4323	23.379	156.621	203.379	336.621
64° 18'	64.300	133.082	0.4340	23.459	156.541	203.459	336.541
64° 17'	64.283	132.923	0.4356	23.538	156.462	203.538	336.462

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
64° 16'	64.267	132.765	0.4373	23.618	156.382	203.618	336.382
64° 15'	64.250	132.607	0.4389	23.697	156.303	203.697	336.303
64° 14'	64.233	132.450	0.4405	23.775	156.225	203.775	336.225
64° 13'	64.217	132.293	0.4422	23.853	156.147	203.853	336.147
64° 12'	64.200	132.138	0.4438	23.931	156.069	203.931	336.069
64° 11'	64.183	131.983	0.4454	24.009	155.991	204.009	335.991
64° 10'	64.167	131.828	0.4470	24.086	155.914	204.086	335.914
64° 09'	64.150	131.675	0.4486	24.163	155.837	204.163	335.837
64° 08'	64.133	131.522	0.4502	24.239	155.761	204.239	335.761
64° 07'	64.117	131.369	0.4518	24.315	155.685	204.315	335.685
64° 06'	64.100	131.217	0.4534	24.391	155.609	204.391	335.609
64° 05'	64.083	131.066	0.4550	24.467	155.533	204.467	335.533
64° 04'	64.067	130.916	0.4566	24.542	155.458	204.542	335.458
64° 03'	64.050	130.766	0.4582	24.617	155.383	204.617	335.383
64° 02'	64.033	130.617	0.4598	24.692	155.308	204.692	335.308
64° 01'	64.017	130.468	0.4613	24.766	155.234	204.766	335.234
64°00'	64.000	130.320	0.4629	24.840	155.160	204.840	335.160
63° 59'	63.983	130.173	0.4645	24.913	155.087	204.913	335.087
63° 58'	63.967	130.026	0.4660	24.987	155.013	204.987	335.013
63° 57'	63.950	129.880	0.4676	25.060	154.940	205.060	334.940
63° 56'	63.933	129.735	0.4691	25.133	154.867	205.133	334.867
63° 55'	63.917	129.590	0.4707	25.205	154.795	205.205	334.795
63° 54'	63.900	129.445	0.4722	25.277	154.723	205.277	334.723
63° 53'	63.883	129.302	0.4737	25.349	154.651	205.349	334.651
63° 52'	63.867	129.158	0.4753	25.421	154.579	205.421	334.579
63° 51'	63.850	129.016	0.4768	25.492	154.508	205.492	334.508
63° 50'	63.833	128.874	0.4783	25.563	154.437	205.563	334.437
63° 49'	63.817	128.732	0.4798	25.634	154.366	205.634	334.366
63° 48'	63.800	128.591	0.4814	25.705	154.295	205.705	334.295
63° 47'	63.783	128.451	0.4829	25.775	154.225	205.775	334.225
63° 46'	63.767	128.311	0.4844	25.845	154.155	205.845	334.155
63° 45'	63.750	128.171	0.4859	25.914	154.086	205.914	334.086
63° 44'	63.733	128.032	0.4874	25.984	154.016	205.984	334.016
63° 43'	63.717	127.894	0.4889	26.053	153.947	206.053	333.947
63° 42'	63.700	127.756	0.4904	26.122	153.878	206.122	333.878
63° 41'	63.683	127.619	0.4919	26.191	153.809	206.191	333.809
63° 40'	63.667	127.482	0.4933	26.259	153.741	206.259	333.741
63° 39'	63.650	127.346	0.4948	26.327	153.673	206.327	333.673
63° 38'	63.633	127.210	0.4963	26.395	153.605	206.395	333.605
63° 37'	63.617	127.075	0.4978	26.463	153.537	206.463	333.537
63° 36'	63.600	126.940	0.4992	26.530	153.470	206.530	333.470
63° 35'	63.583	126.806	0.5007	26.597	153.403	206.597	333.403
63° 34'	63.567	126.672	0.5022	26.664	153.336	206.664	333.336
63° 33'	63.550	126.539	0.5036	26.731	153.269	206.731	333.269
63° 32'	63.533	126.406	0.5051	26.797	153.203	206.797	333.203

Lat.	Lat.	ASE - ASI	a/b	N - ASE	N - ASI	N - TSI	N - TSE
sessag.	sessadec.	amp.solst.	ratio rett.	azimut	azimut	azimut	azimut
63° 31'	63.517	126.274	0.5065	26.863	153.137	206.863	333.137
63° 30'	63.500	126.142	0.5080	26.929	153.071	206.929	333.071
63° 29'	63.483	126.011	0.5094	26.995	153.005	206.995	333.005
63° 28'	63.467	125.880	0.5108	27.060	152.940	207.060	332.940
63° 27'	63.450	125.749	0.5123	27.125	152.875	207.125	332.875
63° 26'	63.433	125.619	0.5137	27.190	152.810	207.190	332.810
63° 25'	63.417	125.490	0.5151	27.255	152.745	207.255	332.745
63° 24'	63.400	125.361	0.5166	27.320	152.680	207.320	332.680
63° 23'	63.383	125.232	0.5180	27.384	152.616	207.384	332.616
63° 22'	63.367	125.104	0.5194	27.448	152.552	207.448	332.552
63° 21'	63.350	124.976	0.5208	27.512	152.488	207.512	332.488
63° 20'	63.333	124.849	0.5222	27.576	152.424	207.576	332.424
63° 19'	63.317	124.722	0.5237	27.639	152.361	207.639	332.361
63° 18'	63.300	124.595	0.5251	27.702	152.298	207.702	332.298
63° 17'	63.283	124.469	0.5265	27.765	152.235	207.765	332.235
63° 16'	63.267	124.344	0.5279	27.828	152.172	207.828	332.172
63° 15'	63.250	124.219	0.5293	27.891	152.109	207.891	332.109
63° 14'	63.233	124.094	0.5307	27.953	152.047	207.953	332.047
63° 13'	63.217	123.970	0.5321	28.015	151.985	208.015	331.985
63° 12'	63.200	123.846	0.5334	28.077	151.923	208.077	331.923
63° 11'	63.183	123.722	0.5348	28.139	151.861	208.139	331.861
63° 10'	63.167	123.599	0.5362	28.200	151.800	208.200	331.800
63° 09'	63.150	123.476	0.5376	28.262	151.738	208.262	331.738
63° 08'	63.133	123.354	0.5390	28.323	151.677	208.323	331.677
63° 07'	63.117	123.232	0.5403	28.384	151.616	208.384	331.616
63° 06'	63.100	123.111	0.5417	28.445	151.555	208.445	331.555
63° 05'	63.083	122.990	0.5431	28.505	151.495	208.505	331.495
63° 04'	63.067	122.869	0.5444	28.566	151.434	208.566	331.434
63° 03'	63.050	122.749	0.5458	28.626	151.374	208.626	331.374
63° 02'	63.033	122.629	0.5472	28.686	151.314	208.686	331.314
63° 01'	63.017	122.509	0.5485	28.745	151.255	208.745	331.255
63°00'	63.000	122.390	0.5499	28.805	151.195	208.805	331.195
62° 59'	62.983	122.271	0.5512	28.864	151.136	208.864	331.136
62° 58'	62.967	122.153	0.5526	28.924	151.076	208.924	331.076
62° 57'	62.950	122.035	0.5539	28.983	151.017	208.983	331.017
62° 56'	62.933	121.917	0.5553	29.041	150.959	209.041	330.959
62° 55'	62.917	121.800	0.5566	29.100	150.900	209.100	330.900
62° 54'	62.900	121.683	0.5579	29.159	150.841	209.159	330.841
62° 53'	62.883	121.566	0.5593	29.217	150.783	209.217	330.783
62° 52'	62.867	121.450	0.5606	29.275	150.725	209.275	330.725
62° 51'	62.850	121.334	0.5619	29.333	150.667	209.333	330.667
62° 50'	62.833	121.219	0.5633	29.391	150.609	209.391	330.609
62° 49'	62.817	121.104	0.5646	29.448	150.552	209.448	330.552
62° 48'	62.800	120.989	0.5659	29.506	150.494	209.506	330.494
62° 47'	62.783	120.874	0.5672	29.563	150.437	209.563	330.437

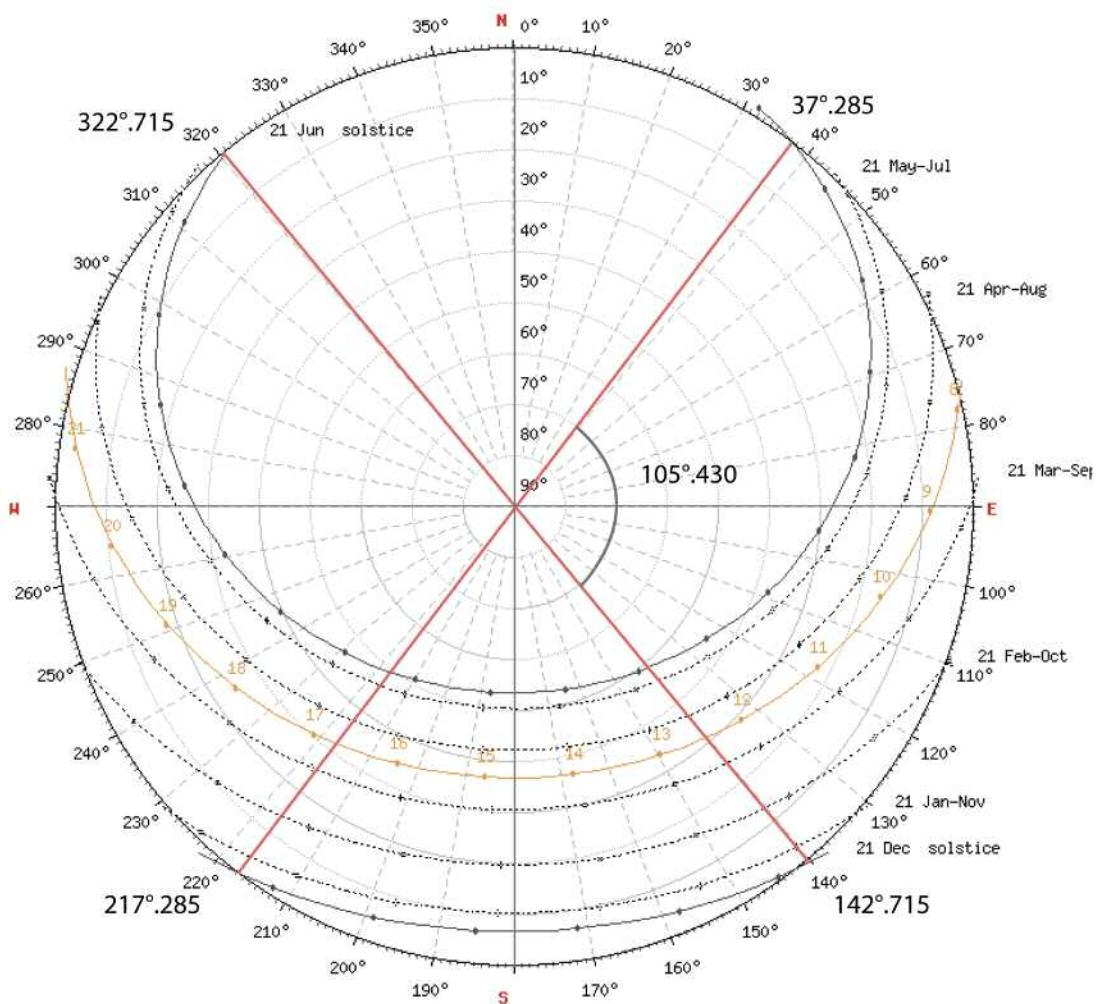
Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
62° 46'	62.767	120.760	0.5685	29.620	150.380	209.620	330.380
62° 45'	62.750	120.646	0.5699	29.677	150.323	209.677	330.323
62° 44'	62.733	120.533	0.5712	29.733	150.267	209.733	330.267
62° 43'	62.717	120.420	0.5725	29.790	150.210	209.790	330.210
62° 42'	62.700	120.307	0.5738	29.846	150.154	209.846	330.154
62° 41'	62.683	120.195	0.5751	29.903	150.097	209.903	330.097
62° 40'	62.667	120.083	0.5764	29.959	150.041	209.959	330.041
62° 39'	62.650	119.971	0.5777	30.014	149.986	210.014	329.986
62° 38'	62.633	119.860	0.5790	30.070	149.930	210.070	329.930
62° 37'	62.617	119.749	0.5803	30.126	149.874	210.126	329.874
62° 36'	62.600	119.638	0.5816	30.181	149.819	210.181	329.819
62° 35'	62.583	119.528	0.5829	30.236	149.764	210.236	329.764
62° 34'	62.567	119.417	0.5841	30.291	149.709	210.291	329.709
62° 33'	62.550	119.308	0.5854	30.346	149.654	210.346	329.654
62° 32'	62.533	119.198	0.5867	30.401	149.599	210.401	329.599
62° 31'	62.517	119.089	0.5880	30.455	149.545	210.455	329.545
62° 30'	62.500	118.980	0.5893	30.510	149.490	210.510	329.490
62° 29'	62.483	118.872	0.5906	30.564	149.436	210.564	329.436
62° 28'	62.467	118.764	0.5918	30.618	149.382	210.618	329.382
62° 27'	62.450	118.656	0.5931	30.672	149.328	210.672	329.328
62° 26'	62.433	118.548	0.5944	30.726	149.274	210.726	329.274
62° 25'	62.417	118.441	0.5956	30.780	149.220	210.780	329.220
62° 24'	62.400	118.334	0.5969	30.833	149.167	210.833	329.167
62° 23'	62.383	118.227	0.5982	30.886	149.114	210.886	329.114
62° 22'	62.367	118.121	0.5994	30.940	149.060	210.940	329.060
62° 21'	62.350	118.015	0.6007	30.993	149.007	210.993	329.007
62° 20'	62.333	117.909	0.6019	31.046	148.954	211.046	328.954
62° 19'	62.317	117.804	0.6032	31.098	148.902	211.098	328.902
62° 18'	62.300	117.698	0.6044	31.151	148.849	211.151	328.849
62° 17'	62.283	117.593	0.6057	31.203	148.797	211.203	328.797
62° 16'	62.267	117.489	0.6069	31.256	148.744	211.256	328.744
62° 15'	62.250	117.385	0.6082	31.308	148.692	211.308	328.692
62° 14'	62.233	117.280	0.6094	31.360	148.640	211.360	328.640
62° 13'	62.217	117.177	0.6107	31.412	148.588	211.412	328.588
62° 12'	62.200	117.073	0.6119	31.463	148.537	211.463	328.537
62° 11'	62.183	116.970	0.6132	31.515	148.485	211.515	328.485
62° 10'	62.167	116.867	0.6144	31.566	148.434	211.566	328.434
62° 09'	62.150	116.765	0.6156	31.618	148.382	211.618	328.382
62° 08'	62.133	116.662	0.6169	31.669	148.331	211.669	328.331
62° 07'	62.117	116.560	0.6181	31.720	148.280	211.720	328.280
62° 06'	62.100	116.458	0.6193	31.771	148.229	211.771	328.229
62° 05'	62.083	116.357	0.6205	31.822	148.178	211.822	328.178
62° 04'	62.067	116.256	0.6218	31.872	148.128	211.872	328.128
62° 03'	62.050	116.155	0.6230	31.923	148.077	211.923	328.077
62° 02'	62.033	116.054	0.6242	31.973	148.027	211.973	328.027
62° 01'	62.017	115.954	0.6254	32.023	147.977	212.023	327.977

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
62°00'	62.000	115.853	0.6267	32.073	147.927	212.073	327.927
61° 59'	61.983	115.753	0.6279	32.123	147.877	212.123	327.877
61° 58'	61.967	115.654	0.6291	32.173	147.827	212.173	327.827
61° 57'	61.950	115.554	0.6303	32.223	147.777	212.223	327.777
61° 56'	61.933	115.455	0.6315	32.272	147.728	212.272	327.728
61° 55'	61.917	115.356	0.6327	32.322	147.678	212.322	327.678
61° 54'	61.900	115.258	0.6339	32.371	147.629	212.371	327.629
61° 53'	61.883	115.159	0.6351	32.420	147.580	212.420	327.580
61° 52'	61.867	115.061	0.6363	32.469	147.531	212.469	327.531
61° 51'	61.850	114.964	0.6375	32.518	147.482	212.518	327.482
61° 50'	61.833	114.866	0.6387	32.567	147.433	212.567	327.433
61° 49'	61.817	114.769	0.6399	32.616	147.384	212.616	327.384
61° 48'	61.800	114.671	0.6411	32.664	147.336	212.664	327.336
61° 47'	61.783	114.575	0.6423	32.713	147.287	212.713	327.287
61° 46'	61.767	114.478	0.6435	32.761	147.239	212.761	327.239
61° 45'	61.750	114.382	0.6447	32.809	147.191	212.809	327.191
61° 44'	61.733	114.286	0.6459	32.857	147.143	212.857	327.143
61° 43'	61.717	114.190	0.6471	32.905	147.095	212.905	327.095
61° 42'	61.700	114.094	0.6482	32.953	147.047	212.953	327.047
61° 41'	61.683	113.999	0.6494	33.001	146.999	213.001	326.999
61° 40'	61.667	113.904	0.6506	33.048	146.952	213.048	326.952
61° 39'	61.650	113.809	0.6518	33.096	146.904	213.096	326.904
61° 38'	61.633	113.714	0.6530	33.143	146.857	213.143	326.857
61° 37'	61.617	113.620	0.6541	33.190	146.810	213.190	326.810
61° 36'	61.600	113.525	0.6553	33.237	146.763	213.237	326.763
61° 35'	61.583	113.431	0.6565	33.284	146.716	213.284	326.716
61° 34'	61.567	113.338	0.6577	33.331	146.669	213.331	326.669
61° 33'	61.550	113.244	0.6588	33.378	146.622	213.378	326.622
61° 32'	61.533	113.151	0.6600	33.425	146.575	213.425	326.575
61° 31'	61.517	113.058	0.6612	33.471	146.529	213.471	326.529
61° 30'	61.500	112.965	0.6623	33.517	146.483	213.517	326.483
61° 29'	61.483	112.873	0.6635	33.564	146.436	213.564	326.436
61° 28'	61.467	112.780	0.6646	33.610	146.390	213.610	326.390
61° 27'	61.450	112.688	0.6658	33.656	146.344	213.656	326.344
61° 26'	61.433	112.596	0.6670	33.702	146.298	213.702	326.298
61° 25'	61.417	112.504	0.6681	33.748	146.252	213.748	326.252
61° 24'	61.400	112.413	0.6693	33.793	146.207	213.793	326.207
61° 23'	61.383	112.322	0.6704	33.839	146.161	213.839	326.161
61° 22'	61.367	112.231	0.6716	33.885	146.115	213.885	326.115
61° 21'	61.350	112.140	0.6727	33.930	146.070	213.930	326.070
61° 20'	61.333	112.049	0.6739	33.975	146.025	213.975	326.025
61° 19'	61.317	111.959	0.6750	34.020	145.980	214.020	325.980
61° 18'	61.300	111.869	0.6762	34.066	145.934	214.066	325.934
61° 17'	61.283	111.779	0.6773	34.111	145.889	214.111	325.889
61° 16'	61.267	111.689	0.6785	34.155	145.845	214.155	325.845
61° 15'	61.250	111.600	0.6796	34.200	145.800	214.200	325.800

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE-ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
61° 14'	61.233	111.510	0.6807	34.245	145.755	214.245	325.755
61° 13'	61.217	111.421	0.6819	34.289	145.711	214.289	325.711
61° 12'	61.200	111.332	0.6830	34.334	145.666	214.334	325.666
61° 11'	61.183	111.244	0.6842	34.378	145.622	214.378	325.622
61° 10'	61.167	111.155	0.6853	34.422	145.578	214.422	325.578
61° 09'	61.150	111.067	0.6864	34.466	145.534	214.466	325.534
61° 08'	61.133	110.979	0.6876	34.511	145.489	214.511	325.489
61° 07'	61.117	110.891	0.6887	34.554	145.446	214.554	325.446
61° 06'	61.100	110.804	0.6898	34.598	145.402	214.598	325.402
61° 05'	61.083	110.716	0.6909	34.642	145.358	214.642	325.358
61° 04'	61.067	110.629	0.6921	34.686	145.314	214.686	325.314
61° 03'	61.050	110.542	0.6932	34.729	145.271	214.729	325.271
61° 02'	61.033	110.455	0.6943	34.773	145.227	214.773	325.227
61° 01'	61.017	110.368	0.6954	34.816	145.184	214.816	325.184
61°00'	61.000	110.282	0.6965	34.859	145.141	214.859	325.141
60° 59'	60.983	110.196	0.6977	34.902	145.098	214.902	325.098
60° 58'	60.967	110.110	0.6988	34.945	145.055	214.945	325.055
60° 57'	60.950	110.024	0.6999	34.988	145.012	214.988	325.012
60° 56'	60.933	109.938	0.7010	35.031	144.969	215.031	324.969
60° 55'	60.917	109.853	0.7021	35.074	144.926	215.074	324.926
60° 54'	60.900	109.767	0.7032	35.116	144.884	215.116	324.884
60° 53'	60.883	109.682	0.7043	35.159	144.841	215.159	324.841
60° 52'	60.867	109.598	0.7055	35.201	144.799	215.201	324.799
60° 51'	60.850	109.513	0.7066	35.244	144.756	215.244	324.756
60° 50'	60.833	109.428	0.7077	35.286	144.714	215.286	324.714
60° 49'	60.817	109.344	0.7088	35.328	144.672	215.328	324.672
60° 48'	60.800	109.260	0.7099	35.370	144.630	215.370	324.630
60° 47'	60.783	109.176	0.7110	35.412	144.588	215.412	324.588
60° 46'	60.767	109.092	0.7121	35.454	144.546	215.454	324.546
60° 45'	60.750	109.009	0.7132	35.496	144.504	215.496	324.504
60° 44'	60.733	108.925	0.7143	35.537	144.463	215.537	324.463
60° 43'	60.717	108.842	0.7154	35.579	144.421	215.579	324.421
60° 42'	60.700	108.759	0.7165	35.620	144.380	215.620	324.380
60° 41'	60.683	108.676	0.7176	35.662	144.338	215.662	324.338
60° 40'	60.667	108.594	0.7187	35.703	144.297	215.703	324.297
60° 39'	60.650	108.511	0.7197	35.744	144.256	215.744	324.256
60° 38'	60.633	108.429	0.7208	35.785	144.215	215.785	324.215
60° 37'	60.617	108.347	0.7219	35.827	144.173	215.827	324.173
60° 36'	60.600	108.265	0.7230	35.867	144.133	215.867	324.133
60° 35'	60.583	108.183	0.7241	35.908	144.092	215.908	324.092
60° 34'	60.567	108.102	0.7252	35.949	144.051	215.949	324.051
60° 33'	60.550	108.020	0.7263	35.990	144.010	215.990	324.010
60° 32'	60.533	107.939	0.7274	36.030	143.970	216.030	323.970
60° 31'	60.517	107.858	0.7284	36.071	143.929	216.071	323.929
60° 30'	60.500	107.777	0.7295	36.111	143.889	216.111	323.889

Lat.	Lat.	ASE- ASI	a/b	N - ASE	N - ASI	N - TSI	N - TSE
sessag.	sessadec.	amp.solst.	ratio rett.	azimut	azimut	azimut	azimut
60° 29'	60.483	107.697	0.7306	36.152	143.848	216.152	323.848
60° 28'	60.467	107.616	0.7317	36.192	143.808	216.192	323.808
60° 27'	60.450	107.536	0.7328	36.232	143.768	216.232	323.768
60° 26'	60.433	107.456	0.7338	36.272	143.728	216.272	323.728
60° 25'	60.417	107.376	0.7349	36.312	143.688	216.312	323.688
60° 24'	60.400	107.296	0.7360	36.352	143.648	216.352	323.648
60° 23'	60.383	107.216	0.7370	36.392	143.608	216.392	323.608
60° 22'	60.367	107.137	0.7381	36.432	143.568	216.432	323.568
60° 21'	60.350	107.057	0.7392	36.471	143.529	216.471	323.529
60° 20'	60.333	106.978	0.7403	36.511	143.489	216.511	323.489
60° 19'	60.317	106.899	0.7413	36.550	143.450	216.550	323.450
60° 18'	60.300	106.821	0.7424	36.590	143.410	216.590	323.410
60° 17'	60.283	106.742	0.7435	36.629	143.371	216.629	323.371
60° 16'	60.267	106.663	0.7445	36.668	143.332	216.668	323.332
60° 15'	60.250	106.585	0.7456	36.707	143.293	216.707	323.293
60° 14'	60.233	106.507	0.7466	36.747	143.253	216.747	323.253
60° 13'	60.217	106.429	0.7477	36.786	143.214	216.786	323.214
60° 12'	60.200	106.351	0.7488	36.824	143.176	216.824	323.176
60° 11'	60.183	106.274	0.7498	36.863	143.137	216.863	323.137
60° 10'	60.167	106.196	0.7509	36.902	143.098	216.902	323.098
60° 09'	60.150	106.119	0.7519	36.941	143.059	216.941	323.059
60° 08'	60.133	106.042	0.7530	36.979	143.021	216.979	323.021
60° 07'	60.117	105.965	0.7540	37.018	142.982	217.018	322.982
60° 06'	60.100	105.888	0.7551	37.056	142.944	217.056	322.944
60° 05'	60.083	105.811	0.7561	37.095	142.905	217.095	322.905
60° 04'	60.067	105.734	0.7572	37.133	142.867	217.133	322.867
60° 03'	60.050	105.658	0.7582	37.171	142.829	217.171	322.829
60° 02'	60.033	105.582	0.7593	37.209	142.791	217.209	322.791
60° 01'	60.017	105.506	0.7603	37.247	142.753	217.247	322.753
60°00'	60.000	105.430	0.7614	37.285	142.715	217.285	322.715
59° 59'	59.983	105.354	0.7624	37.323	142.677	217.323	322.677
59° 58'	59.967	105.279	0.7635	37.361	142.639	217.361	322.639
59° 57'	59.950	105.203	0.7645	37.398	142.602	217.398	322.602
59° 56'	59.933	105.128	0.7656	37.436	142.564	217.436	322.564
59° 55'	59.917	105.053	0.7666	37.474	142.526	217.474	322.526
59° 54'	59.900	104.978	0.7676	37.511	142.489	217.511	322.489
59° 53'	59.883	104.903	0.7687	37.549	142.451	217.549	322.451
59° 52'	59.867	104.828	0.7697	37.586	142.414	217.586	322.414
59° 51'	59.850	104.754	0.7707	37.623	142.377	217.623	322.377
59° 50'	59.833	104.679	0.7718	37.660	142.340	217.660	322.340
59° 49'	59.817	104.605	0.7728	37.697	142.303	217.697	322.303
59° 48'	59.800	104.531	0.7739	37.735	142.265	217.735	322.265
59° 47'	59.783	104.457	0.7749	37.772	142.228	217.772	322.228
59° 46'	59.767	104.383	0.7759	37.808	142.192	217.808	322.192
59° 45'	59.750	104.310	0.7769	37.845	142.155	217.845	322.155

Latitudine 60° - Diagramma solare



Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
59° 44'	59.733	104.236	0.7780	37.882	142.118	217.882	322.118
59° 43'	59.717	104.163	0.7790	37.919	142.081	217.919	322.081
59° 42'	59.700	104.090	0.7800	37.955	142.045	217.955	322.045
59° 41'	59.683	104.016	0.7811	37.992	142.008	217.992	322.008
59° 40'	59.667	103.944	0.7821	38.028	141.972	218.028	321.972
59° 39'	59.650	103.871	0.7831	38.065	141.935	218.065	321.935
59° 38'	59.633	103.798	0.7841	38.101	141.899	218.101	321.899
59° 37'	59.617	103.726	0.7851	38.137	141.863	218.137	321.863
59° 36'	59.600	103.653	0.7862	38.173	141.827	218.173	321.827
59° 35'	59.583	103.581	0.7872	38.209	141.791	218.209	321.791
59° 34'	59.567	103.509	0.7882	38.245	141.755	218.245	321.755
59° 33'	59.550	103.437	0.7892	38.281	141.719	218.281	321.719
59° 32'	59.533	103.365	0.7902	38.317	141.683	218.317	321.683
59° 31'	59.517	103.294	0.7913	38.353	141.647	218.353	321.647
59° 30'	59.500	103.222	0.7923	38.389	141.611	218.389	321.611
59° 29'	59.483	103.151	0.7933	38.425	141.575	218.425	321.575
59° 28'	59.467	103.080	0.7943	38.460	141.540	218.460	321.540
59° 27'	59.450	103.009	0.7953	38.496	141.504	218.496	321.504
59° 26'	59.433	102.938	0.7963	38.531	141.469	218.531	321.469
59° 25'	59.417	102.867	0.7973	38.567	141.433	218.567	321.433
59° 24'	59.400	102.796	0.7983	38.602	141.398	218.602	321.398
59° 23'	59.383	102.726	0.7994	38.637	141.363	218.637	321.363
59° 22'	59.367	102.655	0.8004	38.672	141.328	218.672	321.328
59° 21'	59.350	102.585	0.8014	38.708	141.292	218.708	321.292
59° 20'	59.333	102.515	0.8024	38.743	141.257	218.743	321.257
59° 19'	59.317	102.445	0.8034	38.778	141.222	218.778	321.222
59° 18'	59.300	102.375	0.8044	38.812	141.188	218.812	321.188
59° 17'	59.283	102.305	0.8054	38.847	141.153	218.847	321.153
59° 16'	59.267	102.236	0.8064	38.882	141.118	218.882	321.118
59° 15'	59.250	102.166	0.8074	38.917	141.083	218.917	321.083
59° 14'	59.233	102.097	0.8084	38.952	141.048	218.952	321.048
59° 13'	59.217	102.028	0.8094	38.986	141.014	218.986	321.014
59° 12'	59.200	101.959	0.8104	39.021	140.979	219.021	320.979
59° 11'	59.183	101.890	0.8114	39.055	140.945	219.055	320.945
59° 10'	59.167	101.821	0.8124	39.090	140.910	219.090	320.910
59° 09'	59.150	101.752	0.8134	39.124	140.876	219.124	320.876
59° 08'	59.133	101.684	0.8144	39.158	140.842	219.158	320.842
59° 07'	59.117	101.615	0.8154	39.192	140.808	219.192	320.808
59° 06'	59.100	101.547	0.8164	39.227	140.773	219.227	320.773
59° 05'	59.083	101.479	0.8173	39.261	140.739	219.261	320.739
59° 04'	59.067	101.411	0.8183	39.295	140.705	219.295	320.705
59° 03'	59.050	101.343	0.8193	39.329	140.671	219.329	320.671
59° 02'	59.033	101.275	0.8203	39.362	140.638	219.362	320.638
59° 01'	59.017	101.207	0.8213	39.396	140.604	219.396	320.604
59°00'	59.000	101.140	0.8223	39.430	140.570	219.430	320.570

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
58° 59'	58.983	101.073	0.8233	39.464	140.536	219.464	320.536
58° 58'	58.967	101.005	0.8243	39.497	140.503	219.497	320.503
58° 57'	58.950	100.938	0.8252	39.531	140.469	219.531	320.469
58° 56'	58.933	100.871	0.8262	39.564	140.436	219.564	320.436
58° 55'	58.917	100.804	0.8272	39.598	140.402	219.598	320.402
58° 54'	58.900	100.737	0.8282	39.631	140.369	219.631	320.369
58° 53'	58.883	100.671	0.8292	39.665	140.335	219.665	320.335
58° 52'	58.867	100.604	0.8302	39.698	140.302	219.698	320.302
58° 51'	58.850	100.538	0.8311	39.731	140.269	219.731	320.269
58° 50'	58.833	100.471	0.8321	39.764	140.236	219.764	320.236
58° 49'	58.817	100.405	0.8331	39.797	140.203	219.797	320.203
58° 48'	58.800	100.339	0.8341	39.830	140.170	219.830	320.170
58° 47'	58.783	100.273	0.8350	39.863	140.137	219.863	320.137
58° 46'	58.767	100.207	0.8360	39.896	140.104	219.896	320.104
58° 45'	58.750	100.142	0.8370	39.929	140.071	219.929	320.071
58° 44'	58.733	100.076	0.8380	39.962	140.038	219.962	320.038
58° 43'	58.717	100.011	0.8389	39.995	140.005	219.995	320.005
58° 42'	58.700	99.945	0.8399	40.027	139.973	220.027	319.973
58° 41'	58.683	99.880	0.8409	40.060	139.940	220.060	319.940
58° 40'	58.667	99.815	0.8419	40.092	139.908	220.092	319.908
58° 39'	58.650	99.750	0.8428	40.125	139.875	220.125	319.875
58° 38'	58.633	99.685	0.8438	40.157	139.843	220.157	319.843
58° 37'	58.617	99.621	0.8448	40.190	139.810	220.190	319.810
58° 36'	58.600	99.556	0.8457	40.222	139.778	220.222	319.778
58° 35'	58.583	99.491	0.8467	40.254	139.746	220.254	319.746
58° 34'	58.567	99.427	0.8477	40.286	139.714	220.286	319.714
58° 33'	58.550	99.363	0.8486	40.319	139.681	220.319	319.681
58° 32'	58.533	99.299	0.8496	40.351	139.649	220.351	319.649
58° 31'	58.517	99.235	0.8505	40.383	139.617	220.383	319.617
58° 30'	58.500	99.171	0.8515	40.415	139.585	220.415	319.585
58° 29'	58.483	99.107	0.8525	40.447	139.553	220.447	319.553
58° 28'	58.467	99.043	0.8534	40.478	139.522	220.478	319.522
58° 27'	58.450	98.979	0.8544	40.510	139.490	220.510	319.490
58° 26'	58.433	98.916	0.8553	40.542	139.458	220.542	319.458
58° 25'	58.417	98.853	0.8563	40.574	139.426	220.574	319.426
58° 24'	58.400	98.789	0.8573	40.605	139.395	220.605	319.395
58° 23'	58.383	98.726	0.8582	40.637	139.363	220.637	319.363
58° 22'	58.367	98.663	0.8592	40.668	139.332	220.668	319.332
58° 21'	58.350	98.600	0.8601	40.700	139.300	220.700	319.300
58° 20'	58.333	98.537	0.8611	40.731	139.269	220.731	319.269
58° 19'	58.317	98.475	0.8620	40.763	139.237	220.763	319.237
58° 18'	58.300	98.412	0.8630	40.794	139.206	220.794	319.206
58° 17'	58.283	98.350	0.8639	40.825	139.175	220.825	319.175
58° 16'	58.267	98.287	0.8649	40.856	139.144	220.856	319.144
58° 15'	58.250	98.225	0.8658	40.888	139.112	220.888	319.112
58° 14'	58.233	98.163	0.8668	40.919	139.081	220.919	319.081
58° 13'	58.217	98.101	0.8677	40.950	139.050	220.950	319.050

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
58° 12'	58.200	98.039	0.8687	40.981	139.019	220.981	319.019
58° 11'	58.183	97.977	0.8696	41.011	138.989	221.011	318.989
58° 10'	58.167	97.915	0.8706	41.042	138.958	221.042	318.958
58° 09'	58.150	97.854	0.8715	41.073	138.927	221.073	318.927
58° 08'	58.133	97.792	0.8725	41.104	138.896	221.104	318.896
58° 07'	58.117	97.731	0.8734	41.135	138.865	221.135	318.865
58° 06'	58.100	97.669	0.8744	41.165	138.835	221.165	318.835
58° 05'	58.083	97.608	0.8753	41.196	138.804	221.196	318.804
58° 04'	58.067	97.547	0.8762	41.226	138.774	221.226	318.774
58° 03'	58.050	97.486	0.8772	41.257	138.743	221.257	318.743
58° 02'	58.033	97.425	0.8781	41.287	138.713	221.287	318.713
58° 01'	58.017	97.365	0.8791	41.318	138.682	221.318	318.682
58°00'	58.000	97.304	0.8800	41.348	138.652	221.348	318.652
57° 59'	57.983	97.243	0.8809	41.378	138.622	221.378	318.622
57° 58'	57.967	97.183	0.8819	41.409	138.591	221.409	318.591
57° 57'	57.950	97.122	0.8828	41.439	138.561	221.439	318.561
57° 56'	57.933	97.062	0.8838	41.469	138.531	221.469	318.531
57° 55'	57.917	97.002	0.8847	41.499	138.501	221.499	318.501
57° 54'	57.900	96.942	0.8856	41.529	138.471	221.529	318.471
57° 53'	57.883	96.882	0.8866	41.559	138.441	221.559	318.441
57° 52'	57.867	96.822	0.8875	41.589	138.411	221.589	318.411
57° 51'	57.850	96.762	0.8884	41.619	138.381	221.619	318.381
57° 50'	57.833	96.703	0.8894	41.649	138.351	221.649	318.351
57° 49'	57.817	96.643	0.8903	41.678	138.322	221.678	318.322
57° 48'	57.800	96.584	0.8912	41.708	138.292	221.708	318.292
57° 47'	57.783	96.524	0.8922	41.738	138.262	221.738	318.262
57° 46'	57.767	96.465	0.8931	41.767	138.233	221.767	318.233
57° 45'	57.750	96.406	0.8940	41.797	138.203	221.797	318.203
57° 44'	57.733	96.347	0.8949	41.826	138.174	221.826	318.174
57° 43'	57.717	96.288	0.8959	41.856	138.144	221.856	318.144
57° 42'	57.700	96.229	0.8968	41.885	138.115	221.885	318.115
57° 41'	57.683	96.171	0.8977	41.915	138.085	221.915	318.085
57° 40'	57.667	96.112	0.8986	41.944	138.056	221.944	318.056
57° 39'	57.650	96.053	0.8996	41.973	138.027	221.973	318.027
57° 38'	57.633	95.995	0.9005	42.003	137.997	222.003	317.997
57° 37'	57.617	95.937	0.9014	42.032	137.968	222.032	317.968
57° 36'	57.600	95.878	0.9023	42.061	137.939	222.061	317.939
57° 35'	57.583	95.820	0.9033	42.090	137.910	222.090	317.910
57° 34'	57.567	95.762	0.9042	42.119	137.881	222.119	317.881
57° 33'	57.550	95.704	0.9051	42.148	137.852	222.148	317.852
57° 32'	57.533	95.646	0.9060	42.177	137.823	222.177	317.823
57° 31'	57.517	95.588	0.9069	42.206	137.794	222.206	317.794
57° 30'	57.500	95.531	0.9078	42.235	137.765	222.235	317.765
57° 29'	57.483	95.473	0.9088	42.263	137.737	222.263	317.737
57° 28'	57.467	95.416	0.9097	42.292	137.708	222.292	317.708

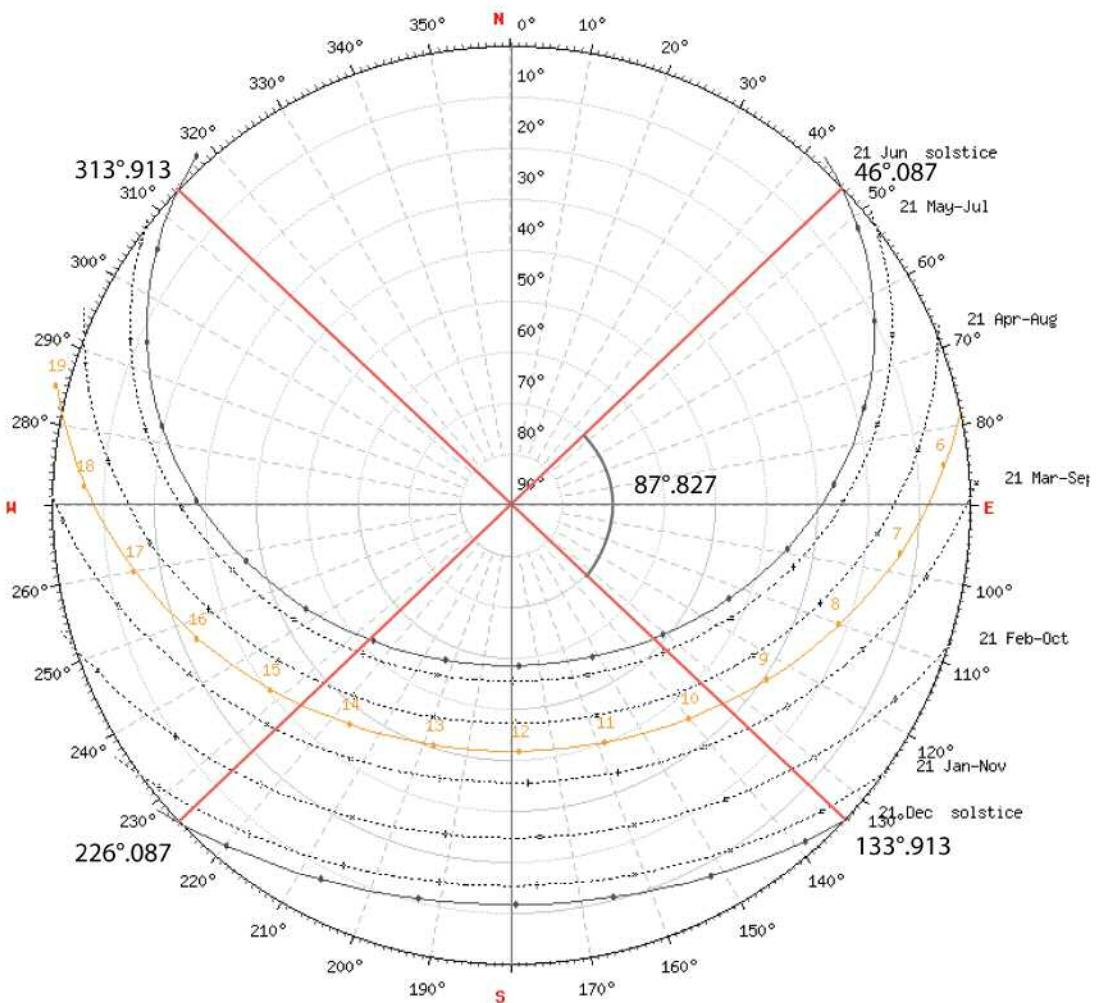
Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
57° 27'	57.450	95.358	0.9106	42.321	137.679	222.321	317.679
57° 26'	57.433	95.301	0.9115	42.350	137.650	222.350	317.650
57° 25'	57.417	95.244	0.9124	42.378	137.622	222.378	317.622
57° 24'	57.400	95.187	0.9133	42.407	137.593	222.407	317.593
57° 23'	57.383	95.130	0.9143	42.435	137.565	222.435	317.565
57° 22'	57.367	95.073	0.9152	42.464	137.536	222.464	317.536
57° 21'	57.350	95.016	0.9161	42.492	137.508	222.492	317.508
57° 20'	57.333	94.959	0.9170	42.520	137.480	222.520	317.480
57° 19'	57.317	94.902	0.9179	42.549	137.451	222.549	317.451
57° 18'	57.300	94.846	0.9188	42.577	137.423	222.577	317.423
57° 17'	57.283	94.789	0.9197	42.605	137.395	222.605	317.395
57° 16'	57.267	94.733	0.9206	42.633	137.367	222.633	317.367
57° 15'	57.250	94.677	0.9215	42.662	137.338	222.662	317.338
57° 14'	57.233	94.621	0.9224	42.690	137.310	222.690	317.310
57° 13'	57.217	94.564	0.9233	42.718	137.282	222.718	317.282
57° 12'	57.200	94.508	0.9243	42.746	137.254	222.746	317.254
57° 11'	57.183	94.453	0.9252	42.774	137.226	222.774	317.226
57° 10'	57.167	94.397	0.9261	42.802	137.198	222.802	317.198
57° 09'	57.150	94.341	0.9270	42.830	137.170	222.830	317.170
57° 08'	57.133	94.285	0.9279	42.857	137.143	222.857	317.143
57° 07'	57.117	94.230	0.9288	42.885	137.115	222.885	317.115
57° 06'	57.100	94.174	0.9297	42.913	137.087	222.913	317.087
57° 05'	57.083	94.119	0.9306	42.941	137.059	222.941	317.059
57° 04'	57.067	94.064	0.9315	42.968	137.032	222.968	317.032
57° 03'	57.050	94.008	0.9324	42.996	137.004	222.996	317.004
57° 02'	57.033	93.953	0.9333	43.023	136.977	223.023	316.977
57° 01'	57.017	93.898	0.9342	43.051	136.949	223.051	316.949
57°00'	57.000	93.843	0.9351	43.078	136.922	223.078	316.922
56° 59'	56.983	93.789	0.9360	43.106	136.894	223.106	316.894
56° 58'	56.967	93.734	0.9369	43.133	136.867	223.133	316.867
56° 57'	56.950	93.679	0.9378	43.160	136.840	223.160	316.840
56° 56'	56.933	93.625	0.9387	43.188	136.812	223.188	316.812
56° 55'	56.917	93.570	0.9396	43.215	136.785	223.215	316.785
56° 54'	56.900	93.516	0.9404	43.242	136.758	223.242	316.758
56° 53'	56.883	93.461	0.9413	43.269	136.731	223.269	316.731
56° 52'	56.867	93.407	0.9422	43.296	136.704	223.296	316.704
56° 51'	56.850	93.353	0.9431	43.324	136.676	223.324	316.676
56° 50'	56.833	93.299	0.9440	43.351	136.649	223.351	316.649
56° 49'	56.817	93.245	0.9449	43.378	136.622	223.378	316.622
56° 48'	56.800	93.191	0.9458	43.405	136.595	223.405	316.595
56° 47'	56.783	93.137	0.9467	43.431	136.569	223.431	316.569
56° 46'	56.767	93.083	0.9476	43.458	136.542	223.458	316.542
56° 45'	56.750	93.030	0.9485	43.485	136.515	223.485	316.515
56° 44'	56.733	92.976	0.9494	43.512	136.488	223.512	316.488
56° 43'	56.717	92.923	0.9502	43.539	136.461	223.539	316.461

Lat.	Lat.	ASE- ASI	a/b	N - ASE	N - ASI	N - TSI	N - TSE
sessag.	sessadec.	amp.solst.	ratio rett.	azimut	azimut	azimut	azimut
56° 42'	56.700	92.869	0.9511	43.565	136.435	223.565	316.435
56° 41'	56.683	92.816	0.9520	43.592	136.408	223.592	316.408
56° 40'	56.667	92.763	0.9529	43.619	136.381	223.619	316.381
56° 39'	56.650	92.710	0.9538	43.645	136.355	223.645	316.355
56° 38'	56.633	92.657	0.9547	43.672	136.328	223.672	316.328
56° 37'	56.617	92.604	0.9556	43.698	136.302	223.698	316.302
56° 36'	56.600	92.551	0.9564	43.725	136.275	223.725	316.275
56° 35'	56.583	92.498	0.9573	43.751	136.249	223.751	316.249
56° 34'	56.567	92.445	0.9582	43.777	136.223	223.777	316.223
56° 33'	56.550	92.392	0.9591	43.804	136.196	223.804	316.196
56° 32'	56.533	92.340	0.9600	43.830	136.170	223.830	316.170
56° 31'	56.517	92.287	0.9609	43.856	136.144	223.856	316.144
56° 30'	56.500	92.235	0.9617	43.882	136.118	223.882	316.118
56° 29'	56.483	92.183	0.9626	43.909	136.091	223.909	316.091
56° 28'	56.467	92.130	0.9635	43.935	136.065	223.935	316.065
56° 27'	56.450	92.078	0.9644	43.961	136.039	223.961	316.039
56° 26'	56.433	92.026	0.9652	43.987	136.013	223.987	316.013
56° 25'	56.417	91.974	0.9661	44.013	135.987	224.013	315.987
56° 24'	56.400	91.922	0.9670	44.039	135.961	224.039	315.961
56° 23'	56.383	91.870	0.9679	44.065	135.935	224.065	315.935
56° 22'	56.367	91.819	0.9688	44.091	135.909	224.091	315.909
56° 21'	56.350	91.767	0.9696	44.117	135.883	224.117	315.883
56° 20'	56.333	91.715	0.9705	44.142	135.858	224.142	315.858
56° 19'	56.317	91.664	0.9714	44.168	135.832	224.168	315.832
56° 18'	56.300	91.612	0.9722	44.194	135.806	224.194	315.806
56° 17'	56.283	91.561	0.9731	44.219	135.781	224.219	315.781
56° 16'	56.267	91.510	0.9740	44.245	135.755	224.245	315.755
56° 15'	56.250	91.459	0.9749	44.271	135.729	224.271	315.729
56° 14'	56.233	91.407	0.9757	44.296	135.704	224.296	315.704
56° 13'	56.217	91.356	0.9766	44.322	135.678	224.322	315.678
56° 12'	56.200	91.305	0.9775	44.347	135.653	224.347	315.653
56° 11'	56.183	91.254	0.9783	44.373	135.627	224.373	315.627
56° 10'	56.167	91.204	0.9792	44.398	135.602	224.398	315.602
56° 09'	56.150	91.153	0.9801	44.424	135.576	224.424	315.576
56° 08'	56.133	91.102	0.9809	44.449	135.551	224.449	315.551
56° 07'	56.117	91.052	0.9818	44.474	135.526	224.474	315.526
56° 06'	56.100	91.001	0.9827	44.499	135.501	224.499	315.501
56° 05'	56.083	90.951	0.9835	44.525	135.475	224.525	315.475
56° 04'	56.067	90.900	0.9844	44.550	135.450	224.550	315.450
56° 03'	56.050	90.850	0.9853	44.575	135.425	224.575	315.425
56° 02'	56.033	90.800	0.9861	44.600	135.400	224.600	315.400
56° 01'	56.017	90.750	0.9870	44.625	135.375	224.625	315.375
56°00'	56.000	90.700	0.9879	44.650	135.350	224.650	315.350
55° 59'	55.983	90.650	0.9887	44.675	135.325	224.675	315.325
55° 58'	55.967	90.600	0.9896	44.700	135.300	224.700	315.300

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE-ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
55° 57'	55.950	90.550	0.9904	44.725	135.275	224.725	315.275
55° 56'	55.933	90.500	0.9913	44.750	135.250	224.750	315.250
55° 55'	55.917	90.450	0.9922	44.775	135.225	224.775	315.225
55° 54'	55.900	90.401	0.9930	44.800	135.200	224.800	315.200
55° 53'	55.883	90.351	0.9939	44.824	135.176	224.824	315.176
55° 52'	55.867	90.302	0.9947	44.849	135.151	224.849	315.151
55° 51'	55.850	90.252	0.9956	44.874	135.126	224.874	315.126
55° 50'	55.833	90.203	0.9965	44.898	135.102	224.898	315.102
55° 49'	55.817	90.154	0.9973	44.923	135.077	224.923	315.077
55° 48'	55.800	90.105	0.9982	44.948	135.052	224.948	315.052
55° 47'	55.783	90.056	0.9990	44.972	135.028	224.972	315.028
55° 46'	55.767	90.007	0.9999	44.997	135.003	224.997	315.003
55° 45'	55.750	89.958	1.0007	45.021	134.979	225.021	314.979
55° 44'	55.733	89.909	1.0016	45.046	134.954	225.046	314.954
55° 43'	55.717	89.860	1.0024	45.070	134.930	225.070	314.930
55° 42'	55.700	89.811	1.0033	45.094	134.906	225.094	314.906
55° 41'	55.683	89.762	1.0042	45.119	134.881	225.119	314.881
55° 40'	55.667	89.714	1.0050	45.143	134.857	225.143	314.857
55° 39'	55.650	89.665	1.0059	45.167	134.833	225.167	314.833
55° 38'	55.633	89.617	1.0067	45.192	134.808	225.192	314.808
55° 37'	55.617	89.568	1.0076	45.216	134.784	225.216	314.784
55° 36'	55.600	89.520	1.0084	45.240	134.760	225.240	314.760
55° 35'	55.583	89.472	1.0093	45.264	134.736	225.264	314.736
55° 34'	55.567	89.424	1.0101	45.288	134.712	225.288	314.712
55° 33'	55.550	89.376	1.0110	45.312	134.688	225.312	314.688
55° 32'	55.533	89.328	1.0118	45.336	134.664	225.336	314.664
55° 31'	55.517	89.280	1.0127	45.360	134.640	225.360	314.640
55° 30'	55.500	89.232	1.0135	45.384	134.616	225.384	314.616
55° 29'	55.483	89.184	1.0143	45.408	134.592	225.408	314.592
55° 28'	55.467	89.136	1.0152	45.432	134.568	225.432	314.568
55° 27'	55.450	89.089	1.0160	45.456	134.544	225.456	314.544
55° 26'	55.433	89.041	1.0169	45.480	134.520	225.480	314.520
55° 25'	55.417	88.993	1.0177	45.503	134.497	225.503	314.497
55° 24'	55.400	88.946	1.0186	45.527	134.473	225.527	314.473
55° 23'	55.383	88.899	1.0194	45.551	134.449	225.551	314.449
55° 22'	55.367	88.851	1.0203	45.574	134.426	225.574	314.426
55° 21'	55.350	88.804	1.0211	45.598	134.402	225.598	314.402
55° 20'	55.333	88.757	1.0219	45.622	134.378	225.622	314.378
55° 19'	55.317	88.710	1.0228	45.645	134.355	225.645	314.355
55° 18'	55.300	88.663	1.0236	45.669	134.331	225.669	314.331
55° 17'	55.283	88.616	1.0245	45.692	134.308	225.692	314.308
55° 16'	55.267	88.569	1.0253	45.716	134.284	225.716	314.284
55° 15'	55.250	88.522	1.0261	45.739	134.261	225.739	314.261
55° 14'	55.233	88.475	1.0270	45.763	134.237	225.763	314.237
55° 13'	55.217	88.428	1.0278	45.786	134.214	225.786	314.214
55° 12'	55.200	88.382	1.0287	45.809	134.191	225.809	314.191
55° 11'	55.183	88.335	1.0295	45.833	134.167	225.833	314.167

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE - ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
55° 10'	55.167	88.288	1.0303	45.856	134.144	225.856	314.144
55° 09'	55.150	88.242	1.0312	45.879	134.121	225.879	314.121
55° 08'	55.133	88.196	1.0320	45.902	134.098	225.902	314.098
55° 07'	55.117	88.149	1.0328	45.925	134.075	225.925	314.075
55° 06'	55.100	88.103	1.0337	45.948	134.052	225.948	314.052
55° 05'	55.083	88.057	1.0345	45.972	134.028	225.972	314.028
55° 04'	55.067	88.011	1.0353	45.995	134.005	225.995	314.005
55° 03'	55.050	87.965	1.0362	46.018	133.982	226.018	313.982
55° 02'	55.033	87.919	1.0370	46.041	133.959	226.041	313.959
55° 01'	55.017	87.873	1.0378	46.064	133.936	226.064	313.936
55°00'	55.000	87.827	1.0387	46.087	133.913	226.087	313.913
54° 59'	54.983	87.781	1.0395	46.109	133.891	226.109	313.891
54° 58'	54.967	87.735	1.0403	46.132	133.868	226.132	313.868
54° 57'	54.950	87.690	1.0412	46.155	133.845	226.155	313.845
54° 56'	54.933	87.644	1.0420	46.178	133.822	226.178	313.822
54° 55'	54.917	87.598	1.0428	46.201	133.799	226.201	313.799
54° 54'	54.900	87.553	1.0436	46.223	133.777	226.223	313.777
54° 53'	54.883	87.508	1.0445	46.246	133.754	226.246	313.754
54° 52'	54.867	87.462	1.0453	46.269	133.731	226.269	313.731
54° 51'	54.850	87.417	1.0461	46.292	133.708	226.292	313.708
54° 50'	54.833	87.372	1.0470	46.314	133.686	226.314	313.686
54° 49'	54.817	87.327	1.0478	46.337	133.663	226.337	313.663
54° 48'	54.800	87.281	1.0486	46.359	133.641	226.359	313.641
54° 47'	54.783	87.236	1.0494	46.382	133.618	226.382	313.618
54° 46'	54.767	87.191	1.0503	46.404	133.596	226.404	313.596
54° 45'	54.750	87.147	1.0511	46.427	133.573	226.427	313.573
54° 44'	54.733	87.102	1.0519	46.449	133.551	226.449	313.551
54° 43'	54.717	87.057	1.0527	46.472	133.528	226.472	313.528
54° 42'	54.700	87.012	1.0536	46.494	133.506	226.494	313.506
54° 41'	54.683	86.968	1.0544	46.516	133.484	226.516	313.484
54° 40'	54.667	86.923	1.0552	46.539	133.461	226.539	313.461
54° 39'	54.650	86.878	1.0560	46.561	133.439	226.561	313.439
54° 38'	54.633	86.834	1.0568	46.583	133.417	226.583	313.417
54° 37'	54.617	86.790	1.0577	46.605	133.395	226.605	313.395
54° 36'	54.600	86.745	1.0585	46.627	133.373	226.627	313.373
54° 35'	54.583	86.701	1.0593	46.650	133.350	226.650	313.350
54° 34'	54.567	86.657	1.0601	46.672	133.328	226.672	313.328
54° 33'	54.550	86.613	1.0609	46.694	133.306	226.694	313.306
54° 32'	54.533	86.568	1.0618	46.716	133.284	226.716	313.284
54° 31'	54.517	86.524	1.0626	46.738	133.262	226.738	313.262
54° 30'	54.500	86.480	1.0634	46.760	133.240	226.760	313.240
54° 29'	54.483	86.437	1.0642	46.782	133.218	226.782	313.218
54° 28'	54.467	86.393	1.0650	46.804	133.196	226.804	313.196
54° 27'	54.450	86.349	1.0658	46.826	133.174	226.826	313.174
54° 26'	54.433	86.305	1.0667	46.847	133.153	226.847	313.153

Latitudine 55° - Diagramma solare



Lat.	Lat.	ASE- ASI	a/b	N - ASE	N - ASI	N - TSI	N - TSE
sessag.	sessadec.	amp.solst.	ratio rett.	azimut	azimut	azimut	azimut
54° 25'	54.417	86.262	1.0675	46.869	133.131	226.869	313.131
54° 24'	54.400	86.218	1.0683	46.891	133.109	226.891	313.109
54° 23'	54.383	86.174	1.0691	46.913	133.087	226.913	313.087
54° 22'	54.367	86.131	1.0699	46.935	133.065	226.935	313.065
54° 21'	54.350	86.087	1.0707	46.956	133.044	226.956	313.044
54° 20'	54.333	86.044	1.0715	46.978	133.022	226.978	313.022
54° 19'	54.317	86.001	1.0724	47.000	133.000	227.000	313.000
54° 18'	54.300	85.957	1.0732	47.021	132.979	227.021	312.979
54° 17'	54.283	85.914	1.0740	47.043	132.957	227.043	312.957
54° 16'	54.267	85.871	1.0748	47.064	132.936	227.064	312.936
54° 15'	54.250	85.828	1.0756	47.086	132.914	227.086	312.914
54° 14'	54.233	85.785	1.0764	47.107	132.893	227.107	312.893
54° 13'	54.217	85.742	1.0772	47.129	132.871	227.129	312.871
54° 12'	54.200	85.699	1.0780	47.150	132.850	227.150	312.850
54° 11'	54.183	85.656	1.0788	47.172	132.828	227.172	312.828
54° 10'	54.167	85.614	1.0796	47.193	132.807	227.193	312.807
54° 09'	54.150	85.571	1.0805	47.215	132.785	227.215	312.785
54° 08'	54.133	85.528	1.0813	47.236	132.764	227.236	312.764
54° 07'	54.117	85.486	1.0821	47.257	132.743	227.257	312.743
54° 06'	54.100	85.443	1.0829	47.279	132.721	227.279	312.721
54° 05'	54.083	85.400	1.0837	47.300	132.700	227.300	312.700
54° 04'	54.067	85.358	1.0845	47.321	132.679	227.321	312.679
54° 03'	54.050	85.316	1.0853	47.342	132.658	227.342	312.658
54° 02'	54.033	85.273	1.0861	47.363	132.637	227.363	312.637
54° 01'	54.017	85.231	1.0869	47.384	132.616	227.384	312.616
54°00'	54.000	85.189	1.0877	47.406	132.594	227.406	312.594
53° 59'	53.983	85.147	1.0885	47.427	132.573	227.427	312.573
53° 58'	53.967	85.105	1.0893	47.448	132.552	227.448	312.552
53° 57'	53.950	85.063	1.0901	47.469	132.531	227.469	312.531
53° 56'	53.933	85.021	1.0909	47.490	132.510	227.490	312.510
53° 55'	53.917	84.979	1.0917	47.511	132.489	227.511	312.489
53° 54'	53.900	84.937	1.0925	47.532	132.468	227.532	312.468
53° 53'	53.883	84.895	1.0933	47.552	132.448	227.552	312.448
53° 52'	53.867	84.853	1.0941	47.573	132.427	227.573	312.427
53° 51'	53.850	84.812	1.0949	47.594	132.406	227.594	312.406
53° 50'	53.833	84.770	1.0957	47.615	132.385	227.615	312.385
53° 49'	53.817	84.728	1.0965	47.636	132.364	227.636	312.364
53° 48'	53.800	84.687	1.0973	47.657	132.343	227.657	312.343
53° 47'	53.783	84.645	1.0981	47.677	132.323	227.677	312.323
53° 46'	53.767	84.604	1.0989	47.698	132.302	227.698	312.302
53° 45'	53.750	84.563	1.0997	47.719	132.281	227.719	312.281
53° 44'	53.733	84.521	1.1005	47.739	132.261	227.739	312.261
53° 43'	53.717	84.480	1.1013	47.760	132.240	227.760	312.240
53° 42'	53.700	84.439	1.1021	47.781	132.219	227.781	312.219
53° 41'	53.683	84.398	1.1029	47.801	132.199	227.801	312.199

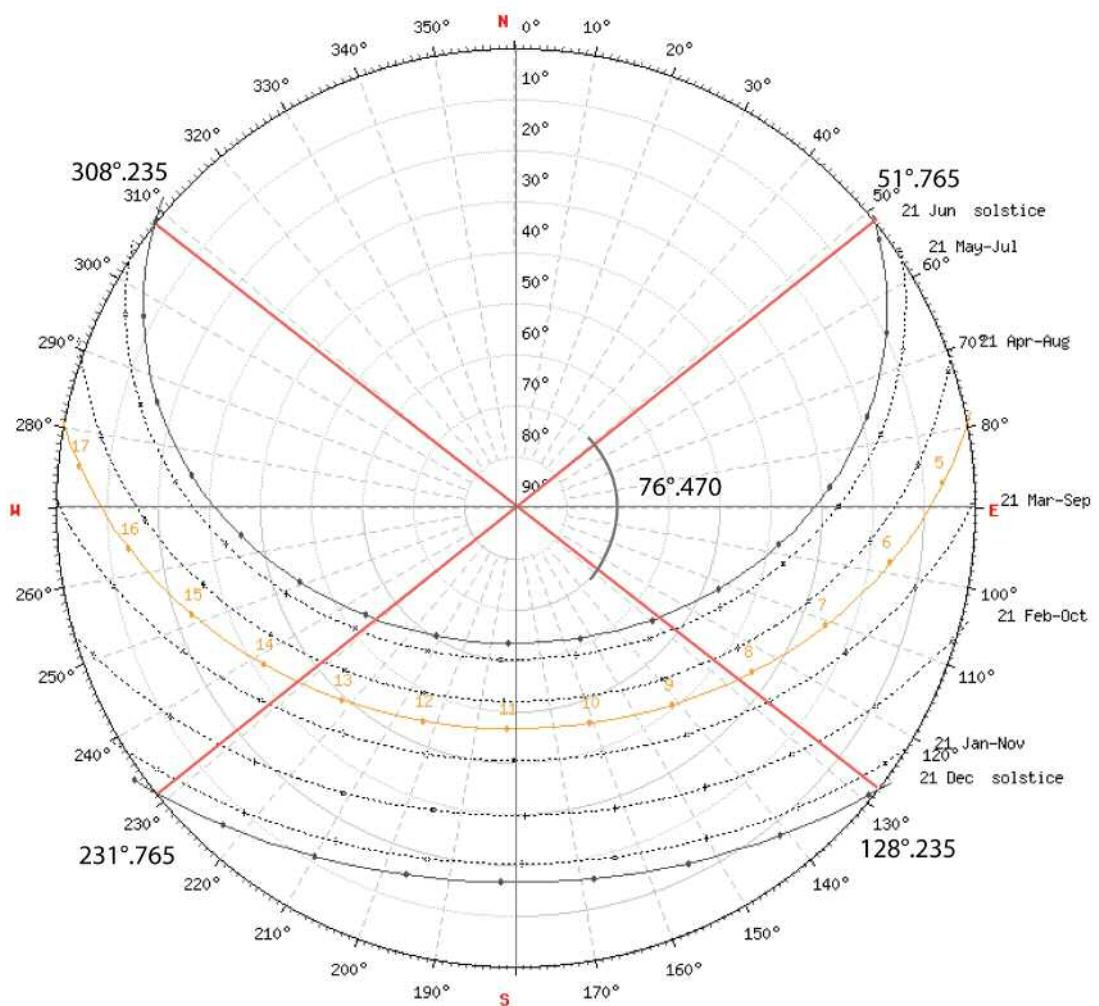
Lat.	Lat.	ASE- ASI	a/b	N - ASE	N - ASI	N - TSI	N - TSE
sessag.	sessadec.	amp.solst.	ratio rett.	azimut	azimut	azimut	azimut
53° 40'	53.667	84.357	1.1037	47.822	132.178	227.822	312.178
53° 39'	53.650	84.315	1.1045	47.842	132.158	227.842	312.158
53° 38'	53.633	84.274	1.1053	47.863	132.137	227.863	312.137
53° 37'	53.617	84.234	1.1061	47.883	132.117	227.883	312.117
53° 36'	53.600	84.193	1.1069	47.904	132.096	227.904	312.096
53° 35'	53.583	84.152	1.1077	47.924	132.076	227.924	312.076
53° 34'	53.567	84.111	1.1084	47.944	132.056	227.944	312.056
53° 33'	53.550	84.070	1.1092	47.965	132.035	227.965	312.035
53° 32'	53.533	84.030	1.1100	47.985	132.015	227.985	312.015
53° 31'	53.517	83.989	1.1108	48.005	131.995	228.005	311.995
53° 30'	53.500	83.949	1.1116	48.026	131.974	228.026	311.974
53° 29'	53.483	83.908	1.1124	48.046	131.954	228.046	311.954
53° 28'	53.467	83.868	1.1132	48.066	131.934	228.066	311.934
53° 27'	53.450	83.827	1.1140	48.086	131.914	228.086	311.914
53° 26'	53.433	83.787	1.1148	48.107	131.893	228.107	311.893
53° 25'	53.417	83.747	1.1156	48.127	131.873	228.127	311.873
53° 24'	53.400	83.706	1.1164	48.147	131.853	228.147	311.853
53° 23'	53.383	83.666	1.1171	48.167	131.833	228.167	311.833
53° 22'	53.367	83.626	1.1179	48.187	131.813	228.187	311.813
53° 21'	53.350	83.586	1.1187	48.207	131.793	228.207	311.793
53° 20'	53.333	83.546	1.1195	48.227	131.773	228.227	311.773
53° 19'	53.317	83.506	1.1203	48.247	131.753	228.247	311.753
53° 18'	53.300	83.466	1.1211	48.267	131.733	228.267	311.733
53° 17'	53.283	83.426	1.1219	48.287	131.713	228.287	311.713
53° 16'	53.267	83.386	1.1226	48.307	131.693	228.307	311.693
53° 15'	53.250	83.347	1.1234	48.327	131.673	228.327	311.673
53° 14'	53.233	83.307	1.1242	48.347	131.653	228.347	311.653
53° 13'	53.217	83.267	1.1250	48.366	131.634	228.366	311.634
53° 12'	53.200	83.228	1.1258	48.386	131.614	228.386	311.614
53° 11'	53.183	83.188	1.1266	48.406	131.594	228.406	311.594
53° 10'	53.167	83.149	1.1273	48.426	131.574	228.426	311.574
53° 09'	53.150	83.109	1.1281	48.445	131.555	228.445	311.555
53° 08'	53.133	83.070	1.1289	48.465	131.535	228.465	311.535
53° 07'	53.117	83.030	1.1297	48.485	131.515	228.485	311.515
53° 06'	53.100	82.991	1.1305	48.504	131.496	228.504	311.496
53° 05'	53.083	82.952	1.1313	48.524	131.476	228.524	311.476
53° 04'	53.067	82.913	1.1320	48.544	131.456	228.544	311.456
53° 03'	53.050	82.874	1.1328	48.563	131.437	228.563	311.437
53° 02'	53.033	82.834	1.1336	48.583	131.417	228.583	311.417
53° 01'	53.017	82.795	1.1344	48.602	131.398	228.602	311.398
53°00'	53.000	82.756	1.1351	48.622	131.378	228.622	311.378
52° 59'	52.983	82.717	1.1359	48.641	131.359	228.641	311.359
52° 58'	52.967	82.679	1.1367	48.661	131.339	228.661	311.339
52° 57'	52.950	82.640	1.1375	48.680	131.320	228.680	311.320
52° 56'	52.933	82.601	1.1383	48.700	131.300	228.700	311.300

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE - ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
52° 55'	52.917	82.562	1.1390	48.719	131.281	228.719	311.281
52° 54'	52.900	82.524	1.1398	48.738	131.262	228.738	311.262
52° 53'	52.883	82.485	1.1406	48.758	131.242	228.758	311.242
52° 52'	52.867	82.446	1.1414	48.777	131.223	228.777	311.223
52° 51'	52.850	82.408	1.1421	48.796	131.204	228.796	311.204
52° 50'	52.833	82.369	1.1429	48.815	131.185	228.815	311.185
52° 49'	52.817	82.331	1.1437	48.835	131.165	228.835	311.165
52° 48'	52.800	82.292	1.1445	48.854	131.146	228.854	311.146
52° 47'	52.783	82.254	1.1452	48.873	131.127	228.873	311.127
52° 46'	52.767	82.216	1.1460	48.892	131.108	228.892	311.108
52° 45'	52.750	82.178	1.1468	48.911	131.089	228.911	311.089
52° 44'	52.733	82.139	1.1475	48.930	131.070	228.930	311.070
52° 43'	52.717	82.101	1.1483	48.949	131.051	228.949	311.051
52° 42'	52.700	82.063	1.1491	48.968	131.032	228.968	311.032
52° 41'	52.683	82.025	1.1499	48.988	131.012	228.988	311.012
52° 40'	52.667	81.987	1.1506	49.007	130.993	229.007	310.993
52° 39'	52.650	81.949	1.1514	49.025	130.975	229.025	310.975
52° 38'	52.633	81.911	1.1522	49.044	130.956	229.044	310.956
52° 37'	52.617	81.873	1.1529	49.063	130.937	229.063	310.937
52° 36'	52.600	81.835	1.1537	49.082	130.918	229.082	310.918
52° 35'	52.583	81.798	1.1545	49.101	130.899	229.101	310.899
52° 34'	52.567	81.760	1.1552	49.120	130.880	229.120	310.880
52° 33'	52.550	81.722	1.1560	49.139	130.861	229.139	310.861
52° 32'	52.533	81.685	1.1568	49.158	130.842	229.158	310.842
52° 31'	52.517	81.647	1.1575	49.176	130.824	229.176	310.824
52° 30'	52.500	81.610	1.1583	49.195	130.805	229.195	310.805
52° 29'	52.483	81.572	1.1591	49.214	130.786	229.214	310.786
52° 28'	52.467	81.535	1.1598	49.233	130.767	229.233	310.767
52° 27'	52.450	81.497	1.1606	49.251	130.749	229.251	310.749
52° 26'	52.433	81.460	1.1614	49.270	130.730	229.270	310.730
52° 25'	52.417	81.423	1.1621	49.289	130.711	229.289	310.711
52° 24'	52.400	81.385	1.1629	49.307	130.693	229.307	310.693
52° 23'	52.383	81.348	1.1637	49.326	130.674	229.326	310.674
52° 22'	52.367	81.311	1.1644	49.344	130.656	229.344	310.656
52° 21'	52.350	81.274	1.1652	49.363	130.637	229.363	310.637
52° 20'	52.333	81.237	1.1660	49.382	130.618	229.382	310.618
52° 19'	52.317	81.200	1.1667	49.400	130.600	229.400	310.600
52° 18'	52.300	81.163	1.1675	49.419	130.581	229.419	310.581
52° 17'	52.283	81.126	1.1682	49.437	130.563	229.437	310.563
52° 16'	52.267	81.089	1.1690	49.455	130.545	229.455	310.545
52° 15'	52.250	81.052	1.1698	49.474	130.526	229.474	310.526
52° 14'	52.233	81.016	1.1705	49.492	130.508	229.492	310.508
52° 13'	52.217	80.979	1.1713	49.511	130.489	229.511	310.489
52° 12'	52.200	80.942	1.1720	49.529	130.471	229.529	310.471
52° 11'	52.183	80.905	1.1728	49.547	130.453	229.547	310.453
52° 10'	52.167	80.869	1.1736	49.566	130.434	229.566	310.434
52° 09'	52.150	80.832	1.1743	49.584	130.416	229.584	310.416

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
52° 08'	52.133	80.796	1.1751	49.602	130.398	229.602	310.398
52° 07'	52.117	80.759	1.1758	49.620	130.380	229.620	310.380
52° 06'	52.100	80.723	1.1766	49.639	130.361	229.639	310.361
52° 05'	52.083	80.687	1.1774	49.657	130.343	229.657	310.343
52° 04'	52.067	80.650	1.1781	49.675	130.325	229.675	310.325
52° 03'	52.050	80.614	1.1789	49.693	130.307	229.693	310.307
52° 02'	52.033	80.578	1.1796	49.711	130.289	229.711	310.289
52° 01'	52.017	80.542	1.1804	49.729	130.271	229.729	310.271
52°00'	52.000	80.505	1.1811	49.747	130.253	229.747	310.253
51° 59'	51.983	80.469	1.1819	49.765	130.235	229.765	310.235
51° 58'	51.967	80.433	1.1826	49.783	130.217	229.783	310.217
51° 57'	51.950	80.397	1.1834	49.801	130.199	229.801	310.199
51° 56'	51.933	80.361	1.1842	49.819	130.181	229.819	310.181
51° 55'	51.917	80.325	1.1849	49.837	130.163	229.837	310.163
51° 54'	51.900	80.289	1.1857	49.855	130.145	229.855	310.145
51° 53'	51.883	80.254	1.1864	49.873	130.127	229.873	310.127
51° 52'	51.867	80.218	1.1872	49.891	130.109	229.891	310.109
51° 51'	51.850	80.182	1.1879	49.909	130.091	229.909	310.091
51° 50'	51.833	80.146	1.1887	49.927	130.073	229.927	310.073
51° 49'	51.817	80.111	1.1894	49.945	130.055	229.945	310.055
51° 48'	51.800	80.075	1.1902	49.962	130.038	229.962	310.038
51° 47'	51.783	80.040	1.1909	49.980	130.020	229.980	310.020
51° 46'	51.767	80.004	1.1917	49.998	130.002	229.998	310.002
51° 45'	51.750	79.969	1.1924	50.016	129.984	230.016	309.984
51° 44'	51.733	79.933	1.1932	50.033	129.967	230.033	309.967
51° 43'	51.717	79.898	1.1939	50.051	129.949	230.051	309.949
51° 42'	51.700	79.862	1.1947	50.069	129.931	230.069	309.931
51° 41'	51.683	79.827	1.1954	50.086	129.914	230.086	309.914
51° 40'	51.667	79.792	1.1962	50.104	129.896	230.104	309.896
51° 39'	51.650	79.757	1.1969	50.122	129.878	230.122	309.878
51° 38'	51.633	79.721	1.1977	50.139	129.861	230.139	309.861
51° 37'	51.617	79.686	1.1984	50.157	129.843	230.157	309.843
51° 36'	51.600	79.651	1.1991	50.174	129.826	230.174	309.826
51° 35'	51.583	79.616	1.1999	50.192	129.808	230.192	309.808
51° 34'	51.567	79.581	1.2006	50.209	129.791	230.209	309.791
51° 33'	51.550	79.546	1.2014	50.227	129.773	230.227	309.773
51° 32'	51.533	79.511	1.2021	50.244	129.756	230.244	309.756
51° 31'	51.517	79.476	1.2029	50.262	129.738	230.262	309.738
51° 30'	51.500	79.441	1.2036	50.279	129.721	230.279	309.721
51° 29'	51.483	79.407	1.2044	50.297	129.703	230.297	309.703
51° 28'	51.467	79.372	1.2051	50.314	129.686	230.314	309.686
51° 27'	51.450	79.337	1.2058	50.331	129.669	230.331	309.669
51° 26'	51.433	79.303	1.2066	50.349	129.651	230.349	309.651
51° 25'	51.417	79.268	1.2073	50.366	129.634	230.366	309.634
51° 24'	51.400	79.233	1.2081	50.383	129.617	230.383	309.617

Lat.	Lat.	ASE - ASI	a/b	N - ASE	N - ASI	N - TSI	N - TSE
sessag.	sessadec.	amp.solst.	ratio rett.	azimut	azimut	azimut	azimut
51° 23'	51.383	79.199	1.2088	50.401	129.599	230.401	309.599
51° 22'	51.367	79.164	1.2096	50.418	129.582	230.418	309.582
51° 21'	51.350	79.130	1.2103	50.435	129.565	230.435	309.565
51° 20'	51.333	79.095	1.2110	50.452	129.548	230.452	309.548
51° 19'	51.317	79.061	1.2118	50.469	129.531	230.469	309.531
51° 18'	51.300	79.027	1.2125	50.487	129.513	230.487	309.513
51° 17'	51.283	78.992	1.2133	50.504	129.496	230.504	309.496
51° 16'	51.267	78.958	1.2140	50.521	129.479	230.521	309.479
51° 15'	51.250	78.924	1.2147	50.538	129.462	230.538	309.462
51° 14'	51.233	78.890	1.2155	50.555	129.445	230.555	309.445
51° 13'	51.217	78.856	1.2162	50.572	129.428	230.572	309.428
51° 12'	51.200	78.822	1.2170	50.589	129.411	230.589	309.411
51° 11'	51.183	78.788	1.2177	50.606	129.394	230.606	309.394
51° 10'	51.167	78.754	1.2184	50.623	129.377	230.623	309.377
51° 09'	51.150	78.720	1.2192	50.640	129.360	230.640	309.360
51° 08'	51.133	78.686	1.2199	50.657	129.343	230.657	309.343
51° 07'	51.117	78.652	1.2206	50.674	129.326	230.674	309.326
51° 06'	51.100	78.618	1.2214	50.691	129.309	230.691	309.309
51° 05'	51.083	78.584	1.2221	50.708	129.292	230.708	309.292
51° 04'	51.067	78.550	1.2228	50.725	129.275	230.725	309.275
51° 03'	51.050	78.517	1.2236	50.742	129.258	230.742	309.258
51° 02'	51.033	78.483	1.2243	50.759	129.241	230.759	309.241
51° 01'	51.017	78.449	1.2250	50.775	129.225	230.775	309.225
51°00'	51.000	78.416	1.2258	50.792	129.208	230.792	309.208
50° 59'	50.983	78.382	1.2265	50.809	129.191	230.809	309.191
50° 58'	50.967	78.349	1.2272	50.826	129.174	230.826	309.174
50° 57'	50.950	78.315	1.2280	50.842	129.158	230.842	309.158
50° 56'	50.933	78.282	1.2287	50.859	129.141	230.859	309.141
50° 55'	50.917	78.248	1.2294	50.876	129.124	230.876	309.124
50° 54'	50.900	78.215	1.2302	50.893	129.107	230.893	309.107
50° 53'	50.883	78.182	1.2309	50.909	129.091	230.909	309.091
50° 52'	50.867	78.148	1.2316	50.926	129.074	230.926	309.074
50° 51'	50.850	78.115	1.2324	50.942	129.058	230.942	309.058
50° 50'	50.833	78.082	1.2331	50.959	129.041	230.959	309.041
50° 49'	50.817	78.049	1.2338	50.976	129.024	230.976	309.024
50° 48'	50.800	78.016	1.2346	50.992	129.008	230.992	309.008
50° 47'	50.783	77.982	1.2353	51.009	128.991	231.009	308.991
50° 46'	50.767	77.949	1.2360	51.025	128.975	231.025	308.975
50° 45'	50.750	77.916	1.2367	51.042	128.958	231.042	308.958
50° 44'	50.733	77.883	1.2375	51.058	128.942	231.058	308.942
50° 43'	50.717	77.851	1.2382	51.075	128.925	231.075	308.925
50° 42'	50.700	77.818	1.2389	51.091	128.909	231.091	308.909
50° 41'	50.683	77.785	1.2396	51.108	128.892	231.108	308.892
50° 40'	50.667	77.752	1.2404	51.124	128.876	231.124	308.876
50° 39'	50.650	77.719	1.2411	51.140	128.860	231.140	308.860

Latitudine 50° - Diagramma solare



Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE - ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
50° 38'	50.633	77.686	1.2418	51.157	128.843	231.157	308.843
50° 37'	50.617	77.654	1.2426	51.173	128.827	231.173	308.827
50° 36'	50.600	77.621	1.2433	51.189	128.811	231.189	308.811
50° 35'	50.583	77.589	1.2440	51.206	128.794	231.206	308.794
50° 34'	50.567	77.556	1.2447	51.222	128.778	231.222	308.778
50° 33'	50.550	77.523	1.2455	51.238	128.762	231.238	308.762
50° 32'	50.533	77.491	1.2462	51.255	128.745	231.255	308.745
50° 31'	50.517	77.458	1.2469	51.271	128.729	231.271	308.729
50° 30'	50.500	77.426	1.2476	51.287	128.713	231.287	308.713
50° 29'	50.483	77.394	1.2483	51.303	128.697	231.303	308.697
50° 28'	50.467	77.361	1.2491	51.319	128.681	231.319	308.681
50° 27'	50.450	77.329	1.2498	51.336	128.664	231.336	308.664
50° 26'	50.433	77.297	1.2505	51.352	128.648	231.352	308.648
50° 25'	50.417	77.264	1.2512	51.368	128.632	231.368	308.632
50° 24'	50.400	77.232	1.2520	51.384	128.616	231.384	308.616
50° 23'	50.383	77.200	1.2527	51.400	128.600	231.400	308.600
50° 22'	50.367	77.168	1.2534	51.416	128.584	231.416	308.584
50° 21'	50.350	77.136	1.2541	51.432	128.568	231.432	308.568
50° 20'	50.333	77.104	1.2548	51.448	128.552	231.448	308.552
50° 19'	50.317	77.072	1.2556	51.464	128.536	231.464	308.536
50° 18'	50.300	77.040	1.2563	51.480	128.520	231.480	308.520
50° 17'	50.283	77.008	1.2570	51.496	128.504	231.496	308.504
50° 16'	50.267	76.976	1.2577	51.512	128.488	231.512	308.488
50° 15'	50.250	76.944	1.2584	51.528	128.472	231.528	308.472
50° 14'	50.233	76.912	1.2592	51.544	128.456	231.544	308.456
50° 13'	50.217	76.880	1.2599	51.560	128.440	231.560	308.440
50° 12'	50.200	76.849	1.2606	51.576	128.424	231.576	308.424
50° 11'	50.183	76.817	1.2613	51.592	128.408	231.592	308.408
50° 10'	50.167	76.785	1.2620	51.607	128.393	231.607	308.393
50° 09'	50.150	76.754	1.2627	51.623	128.377	231.623	308.377
50° 08'	50.133	76.722	1.2635	51.639	128.361	231.639	308.361
50° 07'	50.117	76.690	1.2642	51.655	128.345	231.655	308.345
50° 06'	50.100	76.659	1.2649	51.671	128.329	231.671	308.329
50° 05'	50.083	76.627	1.2656	51.686	128.314	231.686	308.314
50° 04'	50.067	76.596	1.2663	51.702	128.298	231.702	308.298
50° 03'	50.050	76.565	1.2670	51.718	128.282	231.718	308.282
50° 02'	50.033	76.533	1.2677	51.733	128.267	231.733	308.267
50° 01'	50.017	76.502	1.2685	51.749	128.251	231.749	308.251
50°00'	50.000	76.470	1.2692	51.765	128.235	231.765	308.235
49° 59'	49.983	76.439	1.2699	51.780	128.220	231.780	308.220
49° 58'	49.967	76.408	1.2706	51.796	128.204	231.796	308.204
49° 57'	49.950	76.377	1.2713	51.812	128.188	231.812	308.188
49° 56'	49.933	76.346	1.2720	51.827	128.173	231.827	308.173
49° 55'	49.917	76.314	1.2727	51.843	128.157	231.843	308.157
49° 54'	49.900	76.283	1.2734	51.858	128.142	231.858	308.142

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
49° 53'	49.883	76.252	1.2742	51.874	128.126	231.874	308.126
49° 52'	49.867	76.221	1.2749	51.889	128.111	231.889	308.111
49° 51'	49.850	76.190	1.2756	51.905	128.095	231.905	308.095
49° 50'	49.833	76.159	1.2763	51.920	128.080	231.920	308.080
49° 49'	49.817	76.128	1.2770	51.936	128.064	231.936	308.064
49° 48'	49.800	76.097	1.2777	51.951	128.049	231.951	308.049
49° 47'	49.783	76.067	1.2784	51.967	128.033	231.967	308.033
49° 46'	49.767	76.036	1.2791	51.982	128.018	231.982	308.018
49° 45'	49.750	76.005	1.2798	51.998	128.002	231.998	308.002
49° 44'	49.733	75.974	1.2805	52.013	127.987	232.013	307.987
49° 43'	49.717	75.944	1.2812	52.028	127.972	232.028	307.972
49° 42'	49.700	75.913	1.2820	52.044	127.956	232.044	307.956
49° 41'	49.683	75.882	1.2827	52.059	127.941	232.059	307.941
49° 40'	49.667	75.852	1.2834	52.074	127.926	232.074	307.926
49° 39'	49.650	75.821	1.2841	52.089	127.911	232.089	307.911
49° 38'	49.633	75.790	1.2848	52.105	127.895	232.105	307.895
49° 37'	49.617	75.760	1.2855	52.120	127.880	232.120	307.880
49° 36'	49.600	75.729	1.2862	52.135	127.865	232.135	307.865
49° 35'	49.583	75.699	1.2869	52.150	127.850	232.150	307.850
49° 34'	49.567	75.669	1.2876	52.166	127.834	232.166	307.834
49° 33'	49.550	75.638	1.2883	52.181	127.819	232.181	307.819
49° 32'	49.533	75.608	1.2890	52.196	127.804	232.196	307.804
49° 31'	49.517	75.578	1.2897	52.211	127.789	232.211	307.789
49° 30'	49.500	75.547	1.2904	52.226	127.774	232.226	307.774
49° 29'	49.483	75.517	1.2911	52.241	127.759	232.241	307.759
49° 28'	49.467	75.487	1.2918	52.257	127.743	232.257	307.743
49° 27'	49.450	75.457	1.2925	52.272	127.728	232.272	307.728
49° 26'	49.433	75.427	1.2932	52.287	127.713	232.287	307.713
49° 25'	49.417	75.397	1.2939	52.302	127.698	232.302	307.698
49° 24'	49.400	75.367	1.2946	52.317	127.683	232.317	307.683
49° 23'	49.383	75.337	1.2953	52.332	127.668	232.332	307.668
49° 22'	49.367	75.307	1.2960	52.347	127.653	232.347	307.653
49° 21'	49.350	75.277	1.2967	52.362	127.638	232.362	307.638
49° 20'	49.333	75.247	1.2974	52.377	127.623	232.377	307.623
49° 19'	49.317	75.217	1.2981	52.392	127.608	232.392	307.608
49° 18'	49.300	75.187	1.2988	52.407	127.593	232.407	307.593
49° 17'	49.283	75.157	1.2995	52.421	127.579	232.421	307.579
49° 16'	49.267	75.127	1.3002	52.436	127.564	232.436	307.564
49° 15'	49.250	75.098	1.3009	52.451	127.549	232.451	307.549
49° 14'	49.233	75.068	1.3016	52.466	127.534	232.466	307.534
49° 13'	49.217	75.038	1.3023	52.481	127.519	232.481	307.519
49° 12'	49.200	75.009	1.3030	52.496	127.504	232.496	307.504
49° 11'	49.183	74.979	1.3037	52.511	127.489	232.511	307.489
49° 10'	49.167	74.949	1.3044	52.525	127.475	232.525	307.475
49° 09'	49.150	74.920	1.3051	52.540	127.460	232.540	307.460
49° 08'	49.133	74.890	1.3058	52.555	127.445	232.555	307.445
49° 07'	49.117	74.861	1.3065	52.570	127.430	232.570	307.430

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
49° 06'	49.100	74.831	1.3072	52.584	127.416	232.584	307.416
49° 05'	49.083	74.802	1.3079	52.599	127.401	232.599	307.401
49° 04'	49.067	74.772	1.3086	52.614	127.386	232.614	307.386
49° 03'	49.050	74.743	1.3093	52.628	127.372	232.628	307.372
49° 02'	49.033	74.714	1.3100	52.643	127.357	232.643	307.357
49° 01'	49.017	74.685	1.3107	52.658	127.342	232.658	307.342
49°00'	49.000	74.655	1.3114	52.672	127.328	232.672	307.328
48° 59'	48.983	74.626	1.3121	52.687	127.313	232.687	307.313
48° 58'	48.967	74.597	1.3128	52.702	127.298	232.702	307.298
48° 57'	48.950	74.568	1.3135	52.716	127.284	232.716	307.284
48° 56'	48.933	74.539	1.3141	52.731	127.269	232.731	307.269
48° 55'	48.917	74.509	1.3148	52.745	127.255	232.745	307.255
48° 54'	48.900	74.480	1.3155	52.760	127.240	232.760	307.240
48° 53'	48.883	74.451	1.3162	52.774	127.226	232.774	307.226
48° 52'	48.867	74.422	1.3169	52.789	127.211	232.789	307.211
48° 51'	48.850	74.393	1.3176	52.803	127.197	232.803	307.197
48° 50'	48.833	74.364	1.3183	52.818	127.182	232.818	307.182
48° 49'	48.817	74.336	1.3190	52.832	127.168	232.832	307.168
48° 48'	48.800	74.307	1.3197	52.847	127.153	232.847	307.153
48° 47'	48.783	74.278	1.3204	52.861	127.139	232.861	307.139
48° 46'	48.767	74.249	1.3211	52.875	127.125	232.875	307.125
48° 45'	48.750	74.220	1.3218	52.890	127.110	232.890	307.110
48° 44'	48.733	74.192	1.3224	52.904	127.096	232.904	307.096
48° 43'	48.717	74.163	1.3231	52.919	127.081	232.919	307.081
48° 42'	48.700	74.134	1.3238	52.933	127.067	232.933	307.067
48° 41'	48.683	74.106	1.3245	52.947	127.053	232.947	307.053
48° 40'	48.667	74.077	1.3252	52.962	127.038	232.962	307.038
48° 39'	48.650	74.048	1.3259	52.976	127.024	232.976	307.024
48° 38'	48.633	74.020	1.3266	52.990	127.010	232.990	307.010
48° 37'	48.617	73.991	1.3273	53.004	126.996	233.004	306.996
48° 36'	48.600	73.963	1.3279	53.019	126.981	233.019	306.981
48° 35'	48.583	73.934	1.3286	53.033	126.967	233.033	306.967
48° 34'	48.567	73.906	1.3293	53.047	126.953	233.047	306.953
48° 33'	48.550	73.877	1.3300	53.061	126.939	233.061	306.939
48° 32'	48.533	73.849	1.3307	53.075	126.925	233.075	306.925
48° 31'	48.517	73.821	1.3314	53.090	126.910	233.090	306.910
48° 30'	48.500	73.792	1.3321	53.104	126.896	233.104	306.896
48° 29'	48.483	73.764	1.3327	53.118	126.882	233.118	306.882
48° 28'	48.467	73.736	1.3334	53.132	126.868	233.132	306.868
48° 27'	48.450	73.708	1.3341	53.146	126.854	233.146	306.854
48° 26'	48.433	73.680	1.3348	53.160	126.840	233.160	306.840
48° 25'	48.417	73.651	1.3355	53.174	126.826	233.174	306.826
48° 24'	48.400	73.623	1.3362	53.188	126.812	233.188	306.812
48° 23'	48.383	73.595	1.3368	53.202	126.798	233.202	306.798
48° 22'	48.367	73.567	1.3375	53.216	126.784	233.216	306.784

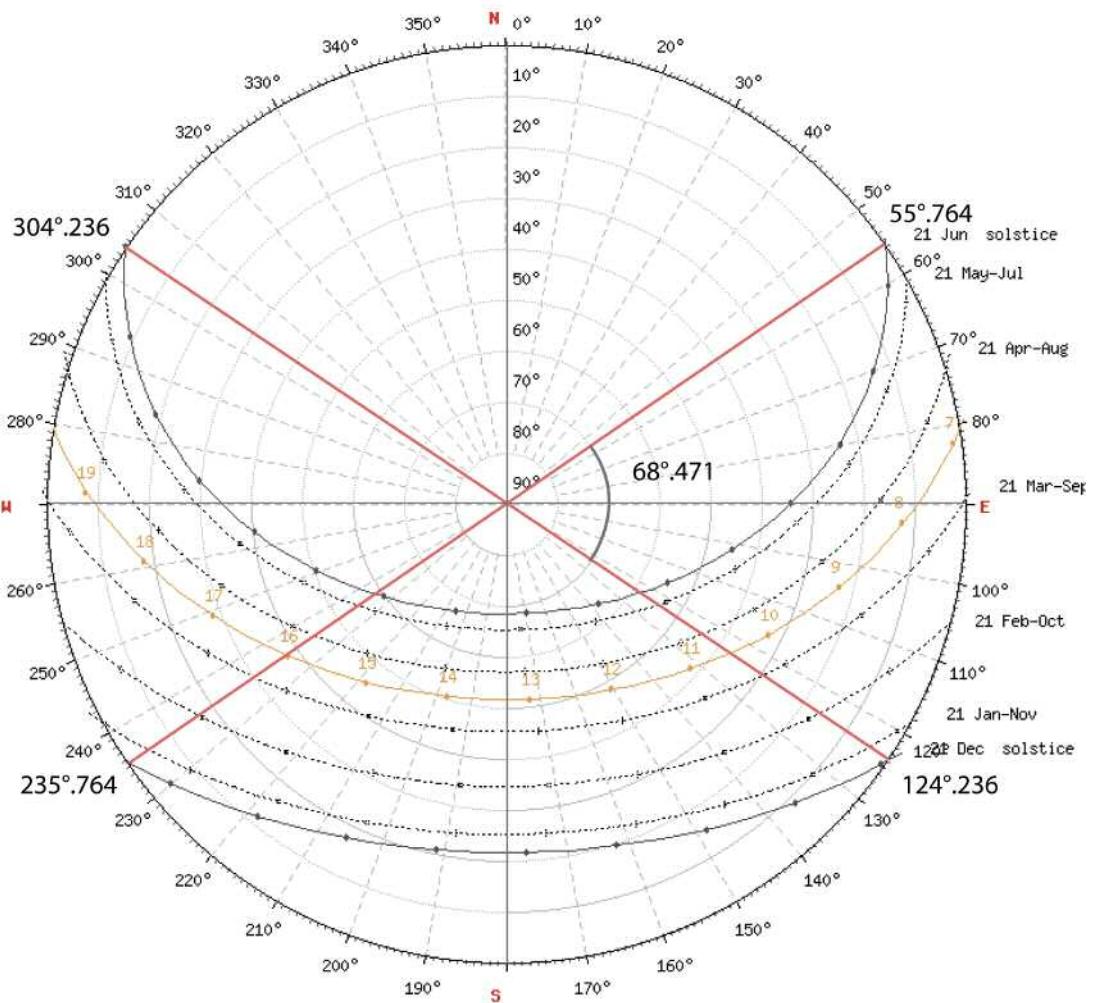
Lat.	Lat.	ASE- ASI	a/b	N - ASE	N - ASI	N - TSI	N - TSE
sessag.	sessadec.	amp.solst.	ratio rett.	azimut	azimut	azimut	azimut
48° 21'	48.350	73.539	1.3382	53.230	126.770	233.230	306.770
48° 20'	48.333	73.511	1.3389	53.244	126.756	233.244	306.756
48° 19'	48.317	73.483	1.3396	53.258	126.742	233.258	306.742
48° 18'	48.300	73.455	1.3403	53.272	126.728	233.272	306.728
48° 17'	48.283	73.427	1.3409	53.286	126.714	233.286	306.714
48° 16'	48.267	73.400	1.3416	53.300	126.700	233.300	306.700
48° 15'	48.250	73.372	1.3423	53.314	126.686	233.314	306.686
48° 14'	48.233	73.344	1.3430	53.328	126.672	233.328	306.672
48° 13'	48.217	73.316	1.3437	53.342	126.658	233.342	306.658
48° 12'	48.200	73.288	1.3443	53.356	126.644	233.356	306.644
48° 11'	48.183	73.261	1.3450	53.370	126.630	233.370	306.630
48° 10'	48.167	73.233	1.3457	53.384	126.616	233.384	306.616
48° 09'	48.150	73.205	1.3464	53.397	126.603	233.397	306.603
48° 08'	48.133	73.178	1.3470	53.411	126.589	233.411	306.589
48° 07'	48.117	73.150	1.3477	53.425	126.575	233.425	306.575
48° 06'	48.100	73.123	1.3484	53.439	126.561	233.439	306.561
48° 05'	48.083	73.095	1.3491	53.453	126.547	233.453	306.547
48° 04'	48.067	73.067	1.3498	53.466	126.534	233.466	306.534
48° 03'	48.050	73.040	1.3504	53.480	126.520	233.480	306.520
48° 02'	48.033	73.013	1.3511	53.494	126.506	233.494	306.506
48° 01'	48.017	72.985	1.3518	53.507	126.493	233.507	306.493
48°00'	48.000	72.958	1.3525	53.521	126.479	233.521	306.479
47° 59'	47.983	72.930	1.3531	53.535	126.465	233.535	306.465
47° 58'	47.967	72.903	1.3538	53.548	126.452	233.548	306.452
47° 57'	47.950	72.876	1.3545	53.562	126.438	233.562	306.438
47° 56'	47.933	72.848	1.3552	53.576	126.424	233.576	306.424
47° 55'	47.917	72.821	1.3558	53.589	126.411	233.589	306.411
47° 54'	47.900	72.794	1.3565	53.603	126.397	233.603	306.397
47° 53'	47.883	72.767	1.3572	53.617	126.383	233.617	306.383
47° 52'	47.867	72.740	1.3579	53.630	126.370	233.630	306.370
47° 51'	47.850	72.713	1.3585	53.644	126.356	233.644	306.356
47° 50'	47.833	72.685	1.3592	53.657	126.343	233.657	306.343
47° 49'	47.817	72.658	1.3599	53.671	126.329	233.671	306.329
47° 48'	47.800	72.631	1.3606	53.684	126.316	233.684	306.316
47° 47'	47.783	72.604	1.3612	53.698	126.302	233.698	306.302
47° 46'	47.767	72.577	1.3619	53.711	126.289	233.711	306.289
47° 45'	47.750	72.550	1.3626	53.725	126.275	233.725	306.275
47° 44'	47.733	72.524	1.3632	53.738	126.262	233.738	306.262
47° 43'	47.717	72.497	1.3639	53.752	126.248	233.752	306.248
47° 42'	47.700	72.470	1.3646	53.765	126.235	233.765	306.235
47° 41'	47.683	72.443	1.3653	53.779	126.221	233.779	306.221
47° 40'	47.667	72.416	1.3659	53.792	126.208	233.792	306.208
47° 39'	47.650	72.389	1.3666	53.805	126.195	233.805	306.195
47° 38'	47.633	72.363	1.3673	53.819	126.181	233.819	306.181
47° 37'	47.617	72.336	1.3679	53.832	126.168	233.832	306.168

Lat.	Lat.	ASE- ASI	a/b	N - ASE	N - ASI	N - TSI	N - TSE
sessag.	sessadec.	amp.solst.	ratio rett.	azimut	azimut	azimut	azimut
47° 36'	47.600	72.309	1.3686	53.845	126.155	233.845	306.155
47° 35'	47.583	72.283	1.3693	53.859	126.141	233.859	306.141
47° 34'	47.567	72.256	1.3699	53.872	126.128	233.872	306.128
47° 33'	47.550	72.229	1.3706	53.885	126.115	233.885	306.115
47° 32'	47.533	72.203	1.3713	53.899	126.101	233.899	306.101
47° 31'	47.517	72.176	1.3719	53.912	126.088	233.912	306.088
47° 30'	47.500	72.150	1.3726	53.925	126.075	233.925	306.075
47° 29'	47.483	72.123	1.3733	53.938	126.062	233.938	306.062
47° 28'	47.467	72.097	1.3739	53.952	126.048	233.952	306.048
47° 27'	47.450	72.070	1.3746	53.965	126.035	233.965	306.035
47° 26'	47.433	72.044	1.3753	53.978	126.022	233.978	306.022
47° 25'	47.417	72.018	1.3759	53.991	126.009	233.991	306.009
47° 24'	47.400	71.991	1.3766	54.004	125.996	234.004	305.996
47° 23'	47.383	71.965	1.3773	54.018	125.982	234.018	305.982
47° 22'	47.367	71.939	1.3779	54.031	125.969	234.031	305.969
47° 21'	47.350	71.912	1.3786	54.044	125.956	234.044	305.956
47° 20'	47.333	71.886	1.3793	54.057	125.943	234.057	305.943
47° 19'	47.317	71.860	1.3799	54.070	125.930	234.070	305.930
47° 18'	47.300	71.834	1.3806	54.083	125.917	234.083	305.917
47° 17'	47.283	71.808	1.3813	54.096	125.904	234.096	305.904
47° 16'	47.267	71.781	1.3819	54.109	125.891	234.109	305.891
47° 15'	47.250	71.755	1.3826	54.122	125.878	234.122	305.878
47° 14'	47.233	71.729	1.3832	54.135	125.865	234.135	305.865
47° 13'	47.217	71.703	1.3839	54.148	125.852	234.148	305.852
47° 12'	47.200	71.677	1.3846	54.161	125.839	234.161	305.839
47° 11'	47.183	71.651	1.3852	54.174	125.826	234.174	305.826
47° 10'	47.167	71.625	1.3859	54.187	125.813	234.187	305.813
47° 09'	47.150	71.599	1.3866	54.200	125.800	234.200	305.800
47° 08'	47.133	71.573	1.3872	54.213	125.787	234.213	305.787
47° 07'	47.117	71.548	1.3879	54.226	125.774	234.226	305.774
47° 06'	47.100	71.522	1.3885	54.239	125.761	234.239	305.761
47° 05'	47.083	71.496	1.3892	54.252	125.748	234.252	305.748
47° 04'	47.067	71.470	1.3899	54.265	125.735	234.265	305.735
47° 03'	47.050	71.444	1.3905	54.278	125.722	234.278	305.722
47° 02'	47.033	71.419	1.3912	54.291	125.709	234.291	305.709
47° 01'	47.017	71.393	1.3918	54.304	125.696	234.304	305.696
47°00'	47.000	71.367	1.3925	54.316	125.684	234.316	305.684
46° 59'	46.983	71.342	1.3931	54.329	125.671	234.329	305.671
46° 58'	46.967	71.316	1.3938	54.342	125.658	234.342	305.658
46° 57'	46.950	71.290	1.3945	54.355	125.645	234.355	305.645
46° 56'	46.933	71.265	1.3951	54.368	125.632	234.368	305.632
46° 55'	46.917	71.239	1.3958	54.380	125.620	234.380	305.620
46° 54'	46.900	71.214	1.3964	54.393	125.607	234.393	305.607
46° 53'	46.883	71.188	1.3971	54.406	125.594	234.406	305.594
46° 52'	46.867	71.163	1.3977	54.419	125.581	234.419	305.581

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
46° 51'	46.850	71.137	1.3984	54.431	125.569	234.431	305.569
46° 50'	46.833	71.112	1.3991	54.444	125.556	234.444	305.556
46° 49'	46.817	71.086	1.3997	54.457	125.543	234.457	305.543
46° 48'	46.800	71.061	1.4004	54.469	125.531	234.469	305.531
46° 47'	46.783	71.036	1.4010	54.482	125.518	234.482	305.518
46° 46'	46.767	71.010	1.4017	54.495	125.505	234.495	305.505
46° 45'	46.750	70.985	1.4023	54.507	125.493	234.507	305.493
46° 44'	46.733	70.960	1.4030	54.520	125.480	234.520	305.480
46° 43'	46.717	70.935	1.4036	54.533	125.467	234.533	305.467
46° 42'	46.700	70.910	1.4043	54.545	125.455	234.545	305.455
46° 41'	46.683	70.884	1.4049	54.558	125.442	234.558	305.442
46° 40'	46.667	70.859	1.4056	54.570	125.430	234.570	305.430
46° 39'	46.650	70.834	1.4063	54.583	125.417	234.583	305.417
46° 38'	46.633	70.809	1.4069	54.596	125.404	234.596	305.404
46° 37'	46.617	70.784	1.4076	54.608	125.392	234.608	305.392
46° 36'	46.600	70.759	1.4082	54.621	125.379	234.621	305.379
46° 35'	46.583	70.734	1.4089	54.633	125.367	234.633	305.367
46° 34'	46.567	70.709	1.4095	54.646	125.354	234.646	305.354
46° 33'	46.550	70.684	1.4102	54.658	125.342	234.658	305.342
46° 32'	46.533	70.659	1.4108	54.671	125.329	234.671	305.329
46° 31'	46.517	70.634	1.4115	54.683	125.317	234.683	305.317
46° 30'	46.500	70.609	1.4121	54.695	125.305	234.695	305.305
46° 29'	46.483	70.584	1.4128	54.708	125.292	234.708	305.292
46° 28'	46.467	70.559	1.4134	54.720	125.280	234.720	305.280
46° 27'	46.450	70.535	1.4141	54.733	125.267	234.733	305.267
46° 26'	46.433	70.510	1.4147	54.745	125.255	234.745	305.255
46° 25'	46.417	70.485	1.4154	54.757	125.243	234.757	305.243
46° 24'	46.400	70.460	1.4160	54.770	125.230	234.770	305.230
46° 23'	46.383	70.436	1.4167	54.782	125.218	234.782	305.218
46° 22'	46.367	70.411	1.4173	54.795	125.205	234.795	305.205
46° 21'	46.350	70.386	1.4179	54.807	125.193	234.807	305.193
46° 20'	46.333	70.362	1.4186	54.819	125.181	234.819	305.181
46° 19'	46.317	70.337	1.4192	54.831	125.169	234.831	305.169
46° 18'	46.300	70.312	1.4199	54.844	125.156	234.844	305.156
46° 17'	46.283	70.288	1.4205	54.856	125.144	234.856	305.144
46° 16'	46.267	70.263	1.4212	54.868	125.132	234.868	305.132
46° 15'	46.250	70.239	1.4218	54.881	125.119	234.881	305.119
46° 14'	46.233	70.214	1.4225	54.893	125.107	234.893	305.107
46° 13'	46.217	70.190	1.4231	54.905	125.095	234.905	305.095
46° 12'	46.200	70.166	1.4238	54.917	125.083	234.917	305.083
46° 11'	46.183	70.141	1.4244	54.929	125.071	234.929	305.071
46° 10'	46.167	70.117	1.4251	54.942	125.058	234.942	305.058
46° 09'	46.150	70.092	1.4257	54.954	125.046	234.954	305.046
46° 08'	46.133	70.068	1.4263	54.966	125.034	234.966	305.034
46° 07'	46.117	70.044	1.4270	54.978	125.022	234.978	305.022
46° 06'	46.100	70.020	1.4276	54.990	125.010	234.990	305.010
46° 05'	46.083	69.995	1.4283	55.002	124.998	235.002	304.998

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
46° 04'	46.067	69.971	1.4289	55.014	124.986	235.014	304.986
46° 03'	46.050	69.947	1.4296	55.027	124.973	235.027	304.973
46° 02'	46.033	69.923	1.4302	55.039	124.961	235.039	304.961
46° 01'	46.017	69.899	1.4308	55.051	124.949	235.051	304.949
46°00'	46.000	69.874	1.4315	55.063	124.937	235.063	304.937
45° 59'	45.983	69.850	1.4321	55.075	124.925	235.075	304.925
45° 58'	45.967	69.826	1.4328	55.087	124.913	235.087	304.913
45° 57'	45.950	69.802	1.4334	55.099	124.901	235.099	304.901
45° 56'	45.933	69.778	1.4340	55.111	124.889	235.111	304.889
45° 55'	45.917	69.754	1.4347	55.123	124.877	235.123	304.877
45° 54'	45.900	69.730	1.4353	55.135	124.865	235.135	304.865
45° 53'	45.883	69.706	1.4360	55.147	124.853	235.147	304.853
45° 52'	45.867	69.682	1.4366	55.159	124.841	235.159	304.841
45° 51'	45.850	69.658	1.4372	55.171	124.829	235.171	304.829
45° 50'	45.833	69.635	1.4379	55.183	124.817	235.183	304.817
45° 49'	45.817	69.611	1.4385	55.195	124.805	235.195	304.805
45° 48'	45.800	69.587	1.4392	55.207	124.793	235.207	304.793
45° 47'	45.783	69.563	1.4398	55.218	124.782	235.218	304.782
45° 46'	45.767	69.539	1.4404	55.230	124.770	235.230	304.770
45° 45'	45.750	69.515	1.4411	55.242	124.758	235.242	304.758
45° 44'	45.733	69.492	1.4417	55.254	124.746	235.254	304.746
45° 43'	45.717	69.468	1.4424	55.266	124.734	235.266	304.734
45° 42'	45.700	69.444	1.4430	55.278	124.722	235.278	304.722
45° 41'	45.683	69.421	1.4436	55.290	124.710	235.290	304.710
45° 40'	45.667	69.397	1.4443	55.301	124.699	235.301	304.699
45° 39'	45.650	69.373	1.4449	55.313	124.687	235.313	304.687
45° 38'	45.633	69.350	1.4455	55.325	124.675	235.325	304.675
45° 37'	45.617	69.326	1.4462	55.337	124.663	235.337	304.663
45° 36'	45.600	69.303	1.4468	55.349	124.651	235.349	304.651
45° 35'	45.583	69.279	1.4474	55.360	124.640	235.360	304.640
45° 34'	45.567	69.256	1.4481	55.372	124.628	235.372	304.628
45° 33'	45.550	69.232	1.4487	55.384	124.616	235.384	304.616
45° 32'	45.533	69.209	1.4493	55.396	124.604	235.396	304.604
45° 31'	45.517	69.185	1.4500	55.407	124.593	235.407	304.593
45° 30'	45.500	69.162	1.4506	55.419	124.581	235.419	304.581
45° 29'	45.483	69.139	1.4512	55.431	124.569	235.431	304.569
45° 28'	45.467	69.115	1.4519	55.442	124.558	235.442	304.558
45° 27'	45.450	69.092	1.4525	55.454	124.546	235.454	304.546
45° 26'	45.433	69.069	1.4531	55.466	124.534	235.466	304.534
45° 25'	45.417	69.045	1.4538	55.477	124.523	235.477	304.523
45° 24'	45.400	69.022	1.4544	55.489	124.511	235.489	304.511
45° 23'	45.383	68.999	1.4550	55.501	124.499	235.501	304.499
45° 22'	45.367	68.976	1.4557	55.512	124.488	235.512	304.488
45° 21'	45.350	68.953	1.4563	55.524	124.476	235.524	304.476
45° 20'	45.333	68.929	1.4569	55.535	124.465	235.535	304.465

Latitudine 45° - Diagramma solare



Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
45° 19'	45.317	68.906	1.4576	55.547	124.453	235.547	304.453
45° 18'	45.300	68.883	1.4582	55.558	124.442	235.558	304.442
45° 17'	45.283	68.860	1.4588	55.570	124.430	235.570	304.430
45° 16'	45.267	68.837	1.4595	55.582	124.418	235.582	304.418
45° 15'	45.250	68.814	1.4601	55.593	124.407	235.593	304.407
45° 14'	45.233	68.791	1.4607	55.605	124.395	235.605	304.395
45° 13'	45.217	68.768	1.4613	55.616	124.384	235.616	304.384
45° 12'	45.200	68.745	1.4620	55.628	124.372	235.628	304.372
45° 11'	45.183	68.722	1.4626	55.639	124.361	235.639	304.361
45° 10'	45.167	68.699	1.4632	55.650	124.350	235.650	304.350
45° 09'	45.150	68.676	1.4639	55.662	124.338	235.662	304.338
45° 08'	45.133	68.653	1.4645	55.673	124.327	235.673	304.327
45° 07'	45.117	68.630	1.4651	55.685	124.315	235.685	304.315
45° 06'	45.100	68.608	1.4657	55.696	124.304	235.696	304.304
45° 05'	45.083	68.585	1.4664	55.708	124.292	235.708	304.292
45° 04'	45.067	68.562	1.4670	55.719	124.281	235.719	304.281
45° 03'	45.050	68.539	1.4676	55.730	124.270	235.730	304.270
45° 02'	45.033	68.517	1.4682	55.742	124.258	235.742	304.258
45° 01'	45.017	68.494	1.4689	55.753	124.247	235.753	304.247
45°00'	45.000	68.471	1.4695	55.764	124.236	235.764	304.236
44° 59'	44.983	68.448	1.4701	55.776	124.224	235.776	304.224
44° 58'	44.967	68.426	1.4707	55.787	124.213	235.787	304.213
44° 57'	44.950	68.403	1.4714	55.798	124.202	235.798	304.202
44° 56'	44.933	68.381	1.4720	55.810	124.190	235.810	304.190
44° 55'	44.917	68.358	1.4726	55.821	124.179	235.821	304.179
44° 54'	44.900	68.335	1.4732	55.832	124.168	235.832	304.168
44° 53'	44.883	68.313	1.4739	55.844	124.156	235.844	304.156
44° 52'	44.867	68.290	1.4745	55.855	124.145	235.855	304.145
44° 51'	44.850	68.268	1.4751	55.866	124.134	235.866	304.134
44° 50'	44.833	68.245	1.4757	55.877	124.123	235.877	304.123
44° 49'	44.817	68.223	1.4764	55.889	124.111	235.889	304.111
44° 48'	44.800	68.201	1.4770	55.900	124.100	235.900	304.100
44° 47'	44.783	68.178	1.4776	55.911	124.089	235.911	304.089
44° 46'	44.767	68.156	1.4782	55.922	124.078	235.922	304.078
44° 45'	44.750	68.133	1.4788	55.933	124.067	235.933	304.067
44° 44'	44.733	68.111	1.4795	55.944	124.056	235.944	304.056
44° 43'	44.717	68.089	1.4801	55.956	124.044	235.956	304.044
44° 42'	44.700	68.066	1.4807	55.967	124.033	235.967	304.033
44° 41'	44.683	68.044	1.4813	55.978	124.022	235.978	304.022
44° 40'	44.667	68.022	1.4819	55.989	124.011	235.989	304.011
44° 39'	44.650	68.000	1.4826	56.000	124.000	236.000	304.000
44° 38'	44.633	67.978	1.4832	56.011	123.989	236.011	303.989
44° 37'	44.617	67.955	1.4838	56.022	123.978	236.022	303.978
44° 36'	44.600	67.933	1.4844	56.033	123.967	236.033	303.967
44° 35'	44.583	67.911	1.4850	56.044	123.956	236.044	303.956

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
44° 34'	44.567	67.889	1.4857	56.056	123.944	236.056	303.944
44° 33'	44.550	67.867	1.4863	56.067	123.933	236.067	303.933
44° 32'	44.533	67.845	1.4869	56.078	123.922	236.078	303.922
44° 31'	44.517	67.823	1.4875	56.089	123.911	236.089	303.911
44° 30'	44.500	67.801	1.4881	56.100	123.900	236.100	303.900
44° 29'	44.483	67.779	1.4888	56.111	123.889	236.111	303.889
44° 28'	44.467	67.757	1.4894	56.122	123.878	236.122	303.878
44° 27'	44.450	67.735	1.4900	56.133	123.867	236.133	303.867
44° 26'	44.433	67.713	1.4906	56.144	123.856	236.144	303.856
44° 25'	44.417	67.691	1.4912	56.155	123.845	236.155	303.845
44° 24'	44.400	67.669	1.4918	56.165	123.835	236.165	303.835
44° 23'	44.383	67.647	1.4925	56.176	123.824	236.176	303.824
44° 22'	44.367	67.625	1.4931	56.187	123.813	236.187	303.813
44° 21'	44.350	67.604	1.4937	56.198	123.802	236.198	303.802
44° 20'	44.333	67.582	1.4943	56.209	123.791	236.209	303.791
44° 19'	44.317	67.560	1.4949	56.220	123.780	236.220	303.780
44° 18'	44.300	67.538	1.4955	56.231	123.769	236.231	303.769
44° 17'	44.283	67.516	1.4961	56.242	123.758	236.242	303.758
44° 16'	44.267	67.495	1.4968	56.253	123.747	236.253	303.747
44° 15'	44.250	67.473	1.4974	56.263	123.737	236.263	303.737
44° 14'	44.233	67.451	1.4980	56.274	123.726	236.274	303.726
44° 13'	44.217	67.430	1.4986	56.285	123.715	236.285	303.715
44° 12'	44.200	67.408	1.4992	56.296	123.704	236.296	303.704
44° 11'	44.183	67.386	1.4998	56.307	123.693	236.307	303.693
44° 10'	44.167	67.365	1.5004	56.318	123.682	236.318	303.682
44° 09'	44.150	67.343	1.5010	56.328	123.672	236.328	303.672
44° 08'	44.133	67.322	1.5017	56.339	123.661	236.339	303.661
44° 07'	44.117	67.300	1.5023	56.350	123.650	236.350	303.650
44° 06'	44.100	67.279	1.5029	56.361	123.639	236.361	303.639
44° 05'	44.083	67.257	1.5035	56.371	123.629	236.371	303.629
44° 04'	44.067	67.236	1.5041	56.382	123.618	236.382	303.618
44° 03'	44.050	67.214	1.5047	56.393	123.607	236.393	303.607
44° 02'	44.033	67.193	1.5053	56.404	123.596	236.404	303.596
44° 01'	44.017	67.171	1.5059	56.414	123.586	236.414	303.586
44°00'	44.000	67.150	1.5065	56.425	123.575	236.425	303.575
43° 59'	43.983	67.129	1.5072	56.436	123.564	236.436	303.564
43° 58'	43.967	67.107	1.5078	56.446	123.554	236.446	303.554
43° 57'	43.950	67.086	1.5084	56.457	123.543	236.457	303.543
43° 56'	43.933	67.065	1.5090	56.468	123.532	236.468	303.532
43° 55'	43.917	67.044	1.5096	56.478	123.522	236.478	303.522
43° 54'	43.900	67.022	1.5102	56.489	123.511	236.489	303.511
43° 53'	43.883	67.001	1.5108	56.499	123.501	236.499	303.501
43° 52'	43.867	66.980	1.5114	56.510	123.490	236.510	303.490
43° 51'	43.850	66.959	1.5120	56.521	123.479	236.521	303.479
43° 50'	43.833	66.938	1.5126	56.531	123.469	236.531	303.469

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
43° 49'	43.817	66.916	1.5132	56.542	123.458	236.542	303.458
43° 48'	43.800	66.895	1.5138	56.552	123.448	236.552	303.448
43° 47'	43.783	66.874	1.5144	56.563	123.437	236.563	303.437
43° 46'	43.767	66.853	1.5151	56.573	123.427	236.573	303.427
43° 45'	43.750	66.832	1.5157	56.584	123.416	236.584	303.416
43° 44'	43.733	66.811	1.5163	56.595	123.405	236.595	303.405
43° 43'	43.717	66.790	1.5169	56.605	123.395	236.605	303.395
43° 42'	43.700	66.769	1.5175	56.616	123.384	236.616	303.384
43° 41'	43.683	66.748	1.5181	56.626	123.374	236.626	303.374
43° 40'	43.667	66.727	1.5187	56.637	123.363	236.637	303.363
43° 39'	43.650	66.706	1.5193	56.647	123.353	236.647	303.353
43° 38'	43.633	66.685	1.5199	56.657	123.343	236.657	303.343
43° 37'	43.617	66.664	1.5205	56.668	123.332	236.668	303.332
43° 36'	43.600	66.643	1.5211	56.678	123.322	236.678	303.322
43° 35'	43.583	66.622	1.5217	56.689	123.311	236.689	303.311
43° 34'	43.567	66.602	1.5223	56.699	123.301	236.699	303.301
43° 33'	43.550	66.581	1.5229	56.710	123.290	236.710	303.290
43° 32'	43.533	66.560	1.5235	56.720	123.280	236.720	303.280
43° 31'	43.517	66.539	1.5241	56.730	123.270	236.730	303.270
43° 30'	43.500	66.518	1.5247	56.741	123.259	236.741	303.259
43° 29'	43.483	66.498	1.5253	56.751	123.249	236.751	303.249
43° 28'	43.467	66.477	1.5259	56.761	123.239	236.761	303.239
43° 27'	43.450	66.456	1.5265	56.772	123.228	236.772	303.228
43° 26'	43.433	66.436	1.5271	56.782	123.218	236.782	303.218
43° 25'	43.417	66.415	1.5277	56.792	123.208	236.792	303.208
43° 24'	43.400	66.394	1.5283	56.803	123.197	236.803	303.197
43° 23'	43.383	66.374	1.5289	56.813	123.187	236.813	303.187
43° 22'	43.367	66.353	1.5295	56.823	123.177	236.823	303.177
43° 21'	43.350	66.333	1.5301	56.834	123.166	236.834	303.166
43° 20'	43.333	66.312	1.5307	56.844	123.156	236.844	303.156
43° 19'	43.317	66.292	1.5313	56.854	123.146	236.854	303.146
43° 18'	43.300	66.271	1.5319	56.865	123.135	236.865	303.135
43° 17'	43.283	66.250	1.5325	56.875	123.125	236.875	303.125
43° 16'	43.267	66.230	1.5331	56.885	123.115	236.885	303.115
43° 15'	43.250	66.210	1.5337	56.895	123.105	236.895	303.105
43° 14'	43.233	66.189	1.5343	56.905	123.095	236.905	303.095
43° 13'	43.217	66.169	1.5349	56.916	123.084	236.916	303.084
43° 12'	43.200	66.148	1.5355	56.926	123.074	236.926	303.074
43° 11'	43.183	66.128	1.5361	56.936	123.064	236.936	303.064
43° 10'	43.167	66.108	1.5367	56.946	123.054	236.946	303.054
43° 09'	43.150	66.087	1.5373	56.956	123.044	236.956	303.044
43° 08'	43.133	66.067	1.5379	56.967	123.033	236.967	303.033
43° 07'	43.117	66.047	1.5385	56.977	123.023	236.977	303.023
43° 06'	43.100	66.026	1.5391	56.987	123.013	236.987	303.013
43° 05'	43.083	66.006	1.5397	56.997	123.003	236.997	303.003
43° 04'	43.067	65.986	1.5403	57.007	122.993	237.007	302.993
43° 03'	43.050	65.966	1.5409	57.017	122.983	237.017	302.983

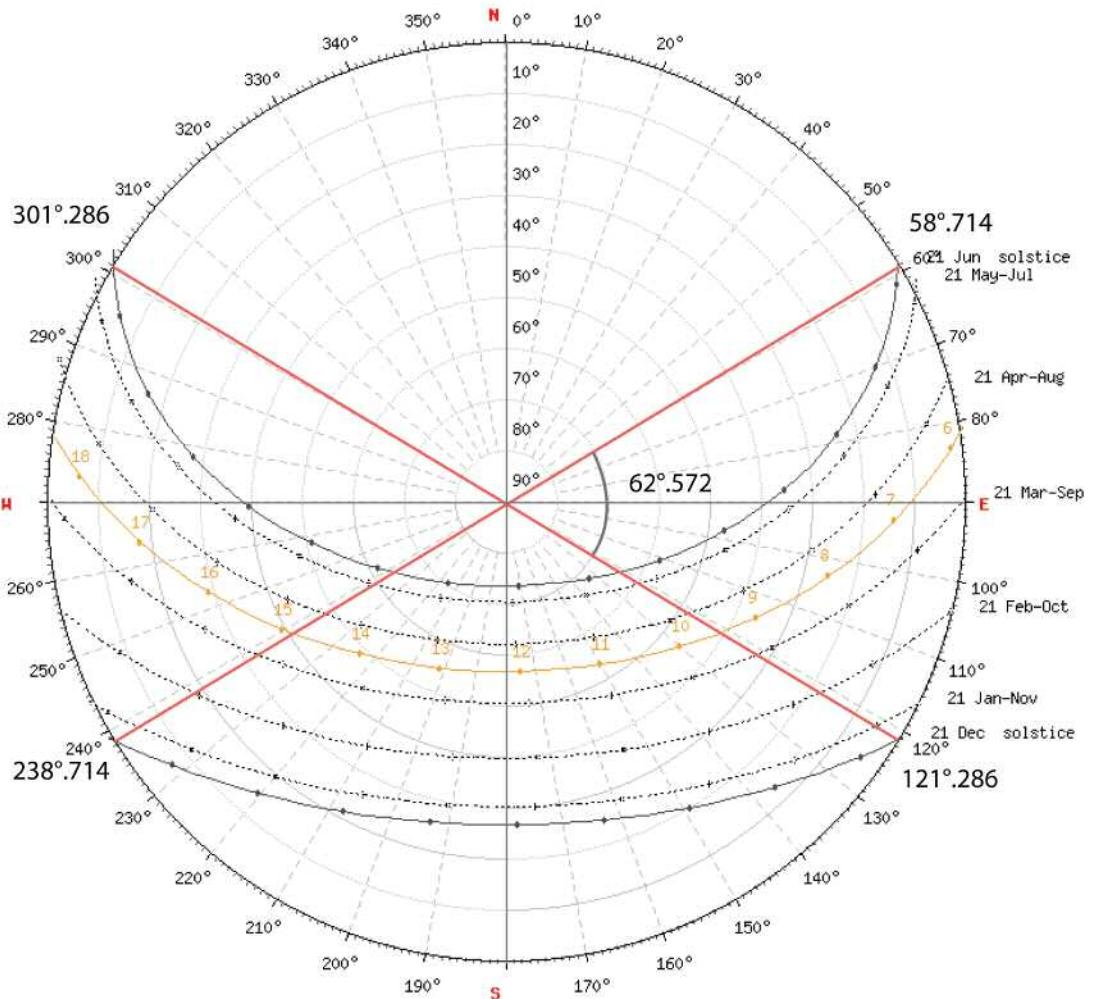
Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
43° 02'	43.033	65.945	1.5415	57.027	122.973	237.027	302.973
43° 01'	43.017	65.925	1.5421	57.037	122.963	237.037	302.963
43°00'	43.000	65.905	1.5427	57.047	122.953	237.047	302.953
42° 59'	42.983	65.885	1.5433	57.058	122.942	237.058	302.942
42° 58'	42.967	65.865	1.5438	57.068	122.932	237.068	302.932
42° 57'	42.950	65.845	1.5444	57.078	122.922	237.078	302.922
42° 56'	42.933	65.825	1.5450	57.088	122.912	237.088	302.912
42° 55'	42.917	65.805	1.5456	57.098	122.902	237.098	302.902
42° 54'	42.900	65.785	1.5462	57.108	122.892	237.108	302.892
42° 53'	42.883	65.765	1.5468	57.118	122.882	237.118	302.882
42° 52'	42.867	65.745	1.5474	57.128	122.872	237.128	302.872
42° 51'	42.850	65.725	1.5480	57.138	122.862	237.138	302.862
42° 50'	42.833	65.705	1.5486	57.148	122.852	237.148	302.852
42° 49'	42.817	65.685	1.5492	57.158	122.842	237.158	302.842
42° 48'	42.800	65.665	1.5498	57.168	122.832	237.168	302.832
42° 47'	42.783	65.645	1.5504	57.178	122.822	237.178	302.822
42° 46'	42.767	65.625	1.5510	57.188	122.812	237.188	302.812
42° 45'	42.750	65.605	1.5515	57.197	122.803	237.197	302.803
42° 44'	42.733	65.585	1.5521	57.207	122.793	237.207	302.793
42° 43'	42.717	65.565	1.5527	57.217	122.783	237.217	302.783
42° 42'	42.700	65.546	1.5533	57.227	122.773	237.227	302.773
42° 41'	42.683	65.526	1.5539	57.237	122.763	237.237	302.763
42° 40'	42.667	65.506	1.5545	57.247	122.753	237.247	302.753
42° 39'	42.650	65.486	1.5551	57.257	122.743	237.257	302.743
42° 38'	42.633	65.467	1.5557	57.267	122.733	237.267	302.733
42° 37'	42.617	65.447	1.5563	57.277	122.723	237.277	302.723
42° 36'	42.600	65.427	1.5569	57.286	122.714	237.286	302.714
42° 35'	42.583	65.407	1.5574	57.296	122.704	237.296	302.704
42° 34'	42.567	65.388	1.5580	57.306	122.694	237.306	302.694
42° 33'	42.550	65.368	1.5586	57.316	122.684	237.316	302.684
42° 32'	42.533	65.348	1.5592	57.326	122.674	237.326	302.674
42° 31'	42.517	65.329	1.5598	57.336	122.664	237.336	302.664
42° 30'	42.500	65.309	1.5604	57.345	122.655	237.345	302.655
42° 29'	42.483	65.290	1.5610	57.355	122.645	237.355	302.645
42° 28'	42.467	65.270	1.5615	57.365	122.635	237.365	302.635
42° 27'	42.450	65.251	1.5621	57.375	122.625	237.375	302.625
42° 26'	42.433	65.231	1.5627	57.384	122.616	237.384	302.616
42° 25'	42.417	65.212	1.5633	57.394	122.606	237.394	302.606
42° 24'	42.400	65.192	1.5639	57.404	122.596	237.404	302.596
42° 23'	42.383	65.173	1.5645	57.414	122.586	237.414	302.586
42° 22'	42.367	65.153	1.5651	57.423	122.577	237.423	302.577
42° 21'	42.350	65.134	1.5656	57.433	122.567	237.433	302.567
42° 20'	42.333	65.114	1.5662	57.443	122.557	237.443	302.557
42° 19'	42.317	65.095	1.5668	57.452	122.548	237.452	302.548
42° 18'	42.300	65.076	1.5674	57.462	122.538	237.462	302.538

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
42° 17'	42.283	65.056	1.5680	57.472	122.528	237.472	302.528
42° 16'	42.267	65.037	1.5686	57.481	122.519	237.481	302.519
42° 15'	42.250	65.018	1.5691	57.491	122.509	237.491	302.509
42° 14'	42.233	64.998	1.5697	57.501	122.499	237.501	302.499
42° 13'	42.217	64.979	1.5703	57.510	122.490	237.510	302.490
42° 12'	42.200	64.960	1.5709	57.520	122.480	237.520	302.480
42° 11'	42.183	64.941	1.5715	57.530	122.470	237.530	302.470
42° 10'	42.167	64.922	1.5721	57.539	122.461	237.539	302.461
42° 09'	42.150	64.902	1.5726	57.549	122.451	237.549	302.451
42° 08'	42.133	64.883	1.5732	57.558	122.442	237.558	302.442
42° 07'	42.117	64.864	1.5738	57.568	122.432	237.568	302.432
42° 06'	42.100	64.845	1.5744	57.578	122.422	237.578	302.422
42° 05'	42.083	64.826	1.5750	57.587	122.413	237.587	302.413
42° 04'	42.067	64.807	1.5755	57.597	122.403	237.597	302.403
42° 03'	42.050	64.788	1.5761	57.606	122.394	237.606	302.394
42° 02'	42.033	64.768	1.5767	57.616	122.384	237.616	302.384
42° 01'	42.017	64.749	1.5773	57.625	122.375	237.625	302.375
42°00'	42.000	64.730	1.5779	57.635	122.365	237.635	302.365
41° 59'	41.983	64.711	1.5784	57.644	122.356	237.644	302.356
41° 58'	41.967	64.692	1.5790	57.654	122.346	237.654	302.346
41° 57'	41.950	64.673	1.5796	57.663	122.337	237.663	302.337
41° 56'	41.933	64.654	1.5802	57.673	122.327	237.673	302.327
41° 55'	41.917	64.636	1.5808	57.682	122.318	237.682	302.318
41° 54'	41.900	64.617	1.5813	57.692	122.308	237.692	302.308
41° 53'	41.883	64.598	1.5819	57.701	122.299	237.701	302.299
41° 52'	41.867	64.579	1.5825	57.711	122.289	237.711	302.289
41° 51'	41.850	64.560	1.5831	57.720	122.280	237.720	302.280
41° 50'	41.833	64.541	1.5836	57.729	122.271	237.729	302.271
41° 49'	41.817	64.522	1.5842	57.739	122.261	237.739	302.261
41° 48'	41.800	64.503	1.5848	57.748	122.252	237.748	302.252
41° 47'	41.783	64.485	1.5854	57.758	122.242	237.758	302.242
41° 46'	41.767	64.466	1.5860	57.767	122.233	237.767	302.233
41° 45'	41.750	64.447	1.5865	57.776	122.224	237.776	302.224
41° 44'	41.733	64.428	1.5871	57.786	122.214	237.786	302.214
41° 43'	41.717	64.410	1.5877	57.795	122.205	237.795	302.205
41° 42'	41.700	64.391	1.5883	57.805	122.195	237.805	302.195
41° 41'	41.683	64.372	1.5888	57.814	122.186	237.814	302.186
41° 40'	41.667	64.354	1.5894	57.823	122.177	237.823	302.177
41° 39'	41.650	64.335	1.5900	57.833	122.167	237.833	302.167
41° 38'	41.633	64.316	1.5905	57.842	122.158	237.842	302.158
41° 37'	41.617	64.298	1.5911	57.851	122.149	237.851	302.149
41° 36'	41.600	64.279	1.5917	57.860	122.140	237.860	302.140
41° 35'	41.583	64.260	1.5923	57.870	122.130	237.870	302.130
41° 34'	41.567	64.242	1.5928	57.879	122.121	237.879	302.121
41° 33'	41.550	64.223	1.5934	57.888	122.112	237.888	302.112

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
41° 32'	41.533	64.205	1.5940	57.898	122.102	237.898	302.102
41° 31'	41.517	64.186	1.5946	57.907	122.093	237.907	302.093
41° 30'	41.500	64.168	1.5951	57.916	122.084	237.916	302.084
41° 29'	41.483	64.149	1.5957	57.925	122.075	237.925	302.075
41° 28'	41.467	64.131	1.5963	57.935	122.065	237.935	302.065
41° 27'	41.450	64.112	1.5968	57.944	122.056	237.944	302.056
41° 26'	41.433	64.094	1.5974	57.953	122.047	237.953	302.047
41° 25'	41.417	64.076	1.5980	57.962	122.038	237.962	302.038
41° 24'	41.400	64.057	1.5986	57.971	122.029	237.971	302.029
41° 23'	41.383	64.039	1.5991	57.981	122.019	237.981	302.019
41° 22'	41.367	64.020	1.5997	57.990	122.010	237.990	302.010
41° 21'	41.350	64.002	1.6003	57.999	122.001	237.999	302.001
41° 20'	41.333	63.984	1.6008	58.008	121.992	238.008	301.992
41° 19'	41.317	63.965	1.6014	58.017	121.983	238.017	301.983
41° 18'	41.300	63.947	1.6020	58.026	121.974	238.026	301.974
41° 17'	41.283	63.929	1.6025	58.036	121.964	238.036	301.964
41° 16'	41.267	63.911	1.6031	58.045	121.955	238.045	301.955
41° 15'	41.250	63.892	1.6037	58.054	121.946	238.054	301.946
41° 14'	41.233	63.874	1.6043	58.063	121.937	238.063	301.937
41° 13'	41.217	63.856	1.6048	58.072	121.928	238.072	301.928
41° 12'	41.200	63.838	1.6054	58.081	121.919	238.081	301.919
41° 11'	41.183	63.820	1.6060	58.090	121.910	238.090	301.910
41° 10'	41.167	63.802	1.6065	58.099	121.901	238.099	301.901
41° 09'	41.150	63.783	1.6071	58.108	121.892	238.108	301.892
41° 08'	41.133	63.765	1.6077	58.117	121.883	238.117	301.883
41° 07'	41.117	63.747	1.6082	58.126	121.874	238.126	301.874
41° 06'	41.100	63.729	1.6088	58.135	121.865	238.135	301.865
41° 05'	41.083	63.711	1.6094	58.144	121.856	238.144	301.856
41° 04'	41.067	63.693	1.6099	58.154	121.846	238.154	301.846
41° 03'	41.050	63.675	1.6105	58.163	121.837	238.163	301.837
41° 02'	41.033	63.657	1.6110	58.172	121.828	238.172	301.828
41° 01'	41.017	63.639	1.6116	58.181	121.819	238.181	301.819
41°00'	41.000	63.621	1.6122	58.190	121.810	238.190	301.810
40° 59'	40.983	63.603	1.6127	58.199	121.801	238.199	301.801
40° 58'	40.967	63.585	1.6133	58.207	121.793	238.207	301.793
40° 57'	40.950	63.567	1.6139	58.216	121.784	238.216	301.784
40° 56'	40.933	63.549	1.6144	58.225	121.775	238.225	301.775
40° 55'	40.917	63.531	1.6150	58.234	121.766	238.234	301.766
40° 54'	40.900	63.513	1.6156	58.243	121.757	238.243	301.757
40° 53'	40.883	63.496	1.6161	58.252	121.748	238.252	301.748
40° 52'	40.867	63.478	1.6167	58.261	121.739	238.261	301.739
40° 51'	40.850	63.460	1.6172	58.270	121.730	238.270	301.730
40° 50'	40.833	63.442	1.6178	58.279	121.721	238.279	301.721
40° 49'	40.817	63.424	1.6184	58.288	121.712	238.288	301.712
40° 48'	40.800	63.406	1.6189	58.297	121.703	238.297	301.703

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
40° 47'	40.783	63.389	1.6195	58.306	121.694	238.306	301.694
40° 46'	40.767	63.371	1.6201	58.315	121.685	238.315	301.685
40° 45'	40.750	63.353	1.6206	58.323	121.677	238.323	301.677
40° 44'	40.733	63.335	1.6212	58.332	121.668	238.332	301.668
40° 43'	40.717	63.318	1.6217	58.341	121.659	238.341	301.659
40° 42'	40.700	63.300	1.6223	58.350	121.650	238.350	301.650
40° 41'	40.683	63.282	1.6229	58.359	121.641	238.359	301.641
40° 40'	40.667	63.265	1.6234	58.368	121.632	238.368	301.632
40° 39'	40.650	63.247	1.6240	58.376	121.624	238.376	301.624
40° 38'	40.633	63.230	1.6245	58.385	121.615	238.385	301.615
40° 37'	40.617	63.212	1.6251	58.394	121.606	238.394	301.606
40° 36'	40.600	63.194	1.6257	58.403	121.597	238.403	301.597
40° 35'	40.583	63.177	1.6262	58.412	121.588	238.412	301.588
40° 34'	40.567	63.159	1.6268	58.420	121.580	238.420	301.580
40° 33'	40.550	63.142	1.6273	58.429	121.571	238.429	301.571
40° 32'	40.533	63.124	1.6279	58.438	121.562	238.438	301.562
40° 31'	40.517	63.107	1.6284	58.447	121.553	238.447	301.553
40° 30'	40.500	63.089	1.6290	58.455	121.545	238.455	301.545
40° 29'	40.483	63.072	1.6296	58.464	121.536	238.464	301.536
40° 28'	40.467	63.054	1.6301	58.473	121.527	238.473	301.527
40° 27'	40.450	63.037	1.6307	58.482	121.518	238.482	301.518
40° 26'	40.433	63.019	1.6312	58.490	121.510	238.490	301.510
40° 25'	40.417	63.002	1.6318	58.499	121.501	238.499	301.501
40° 24'	40.400	62.985	1.6323	58.508	121.492	238.508	301.492
40° 23'	40.383	62.967	1.6329	58.516	121.484	238.516	301.484
40° 22'	40.367	62.950	1.6335	58.525	121.475	238.525	301.475
40° 21'	40.350	62.933	1.6340	58.534	121.466	238.534	301.466
40° 20'	40.333	62.915	1.6346	58.542	121.458	238.542	301.458
40° 19'	40.317	62.898	1.6351	58.551	121.449	238.551	301.449
40° 18'	40.300	62.881	1.6357	58.560	121.440	238.560	301.440
40° 17'	40.283	62.863	1.6362	58.568	121.432	238.568	301.432
40° 16'	40.267	62.846	1.6368	58.577	121.423	238.577	301.423
40° 15'	40.250	62.829	1.6373	58.586	121.414	238.586	301.414
40° 14'	40.233	62.812	1.6379	58.594	121.406	238.594	301.406
40° 13'	40.217	62.794	1.6384	58.603	121.397	238.603	301.397
40° 12'	40.200	62.777	1.6390	58.611	121.389	238.611	301.389
40° 11'	40.183	62.760	1.6395	58.620	121.380	238.620	301.380
40° 10'	40.167	62.743	1.6401	58.629	121.371	238.629	301.371
40° 09'	40.150	62.726	1.6407	58.637	121.363	238.637	301.363
40° 08'	40.133	62.709	1.6412	58.646	121.354	238.646	301.354
40° 07'	40.117	62.692	1.6418	58.654	121.346	238.654	301.346
40° 06'	40.100	62.674	1.6423	58.663	121.337	238.663	301.337
40° 05'	40.083	62.657	1.6429	58.671	121.329	238.671	301.329
40° 04'	40.067	62.640	1.6434	58.680	121.320	238.680	301.320
40° 03'	40.050	62.623	1.6440	58.688	121.312	238.688	301.312
40° 02'	40.033	62.606	1.6445	58.697	121.303	238.697	301.303
40° 01'	40.017	62.589	1.6451	58.705	121.295	238.705	301.295

Latitudine 40° - Diagramma solare



Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
40°00'	40.000	62.572	1.6456	58.714	121.286	238.714	301.286
39° 59'	39.983	62.555	1.6462	58.722	121.278	238.722	301.278
39° 58'	39.967	62.538	1.6467	58.731	121.269	238.731	301.269
39° 57'	39.950	62.521	1.6473	58.739	121.261	238.739	301.261
39° 56'	39.933	62.504	1.6478	58.748	121.252	238.748	301.252
39° 55'	39.917	62.487	1.6484	58.756	121.244	238.756	301.244
39° 54'	39.900	62.470	1.6489	58.765	121.235	238.765	301.235
39° 53'	39.883	62.454	1.6495	58.773	121.227	238.773	301.227
39° 52'	39.867	62.437	1.6500	58.782	121.218	238.782	301.218
39° 51'	39.850	62.420	1.6506	58.790	121.210	238.790	301.210
39° 50'	39.833	62.403	1.6511	58.799	121.201	238.799	301.201
39° 49'	39.817	62.386	1.6516	58.807	121.193	238.807	301.193
39° 48'	39.800	62.369	1.6522	58.815	121.185	238.815	301.185
39° 47'	39.783	62.353	1.6527	58.824	121.176	238.824	301.176
39° 46'	39.767	62.336	1.6533	58.832	121.168	238.832	301.168
39° 45'	39.750	62.319	1.6538	58.841	121.159	238.841	301.159
39° 44'	39.733	62.302	1.6544	58.849	121.151	238.849	301.151
39° 43'	39.717	62.285	1.6549	58.857	121.143	238.857	301.143
39° 42'	39.700	62.269	1.6555	58.866	121.134	238.866	301.134
39° 41'	39.683	62.252	1.6560	58.874	121.126	238.874	301.126
39° 40'	39.667	62.235	1.6566	58.882	121.118	238.882	301.118
39° 39'	39.650	62.219	1.6571	58.891	121.109	238.891	301.109
39° 38'	39.633	62.202	1.6577	58.899	121.101	238.899	301.101
39° 37'	39.617	62.185	1.6582	58.907	121.093	238.907	301.093
39° 36'	39.600	62.169	1.6587	58.916	121.084	238.916	301.084
39° 35'	39.583	62.152	1.6593	58.924	121.076	238.924	301.076
39° 34'	39.567	62.136	1.6598	58.932	121.068	238.932	301.068
39° 33'	39.550	62.119	1.6604	58.941	121.059	238.941	301.059
39° 32'	39.533	62.102	1.6609	58.949	121.051	238.949	301.051
39° 31'	39.517	62.086	1.6615	58.957	121.043	238.957	301.043
39° 30'	39.500	62.069	1.6620	58.965	121.035	238.965	301.035
39° 29'	39.483	62.053	1.6625	58.974	121.026	238.974	301.026
39° 28'	39.467	62.036	1.6631	58.982	121.018	238.982	301.018
39° 27'	39.450	62.020	1.6636	58.990	121.010	238.990	301.010
39° 26'	39.433	62.003	1.6642	58.998	121.002	238.998	301.002
39° 25'	39.417	61.987	1.6647	59.007	120.993	239.007	300.993
39° 24'	39.400	61.970	1.6653	59.015	120.985	239.015	300.985
39° 23'	39.383	61.954	1.6658	59.023	120.977	239.023	300.977
39° 22'	39.367	61.937	1.6663	59.031	120.969	239.031	300.969
39° 21'	39.350	61.921	1.6669	59.039	120.961	239.039	300.961
39° 20'	39.333	61.905	1.6674	59.048	120.952	239.048	300.952
39° 19'	39.317	61.888	1.6680	59.056	120.944	239.056	300.944
39° 18'	39.300	61.872	1.6685	59.064	120.936	239.064	300.936
39° 17'	39.283	61.856	1.6690	59.072	120.928	239.072	300.928
39° 16'	39.267	61.839	1.6696	59.080	120.920	239.080	300.920
39° 15'	39.250	61.823	1.6701	59.089	120.911	239.089	300.911

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
39° 14'	39.233	61.807	1.6707	59.097	120.903	239.097	300.903
39° 13'	39.217	61.790	1.6712	59.105	120.895	239.105	300.895
39° 12'	39.200	61.774	1.6717	59.113	120.887	239.113	300.887
39° 11'	39.183	61.758	1.6723	59.121	120.879	239.121	300.879
39° 10'	39.167	61.742	1.6728	59.129	120.871	239.129	300.871
39° 09'	39.150	61.725	1.6733	59.137	120.863	239.137	300.863
39° 08'	39.133	61.709	1.6739	59.145	120.855	239.145	300.855
39° 07'	39.117	61.693	1.6744	59.154	120.846	239.154	300.846
39° 06'	39.100	61.677	1.6750	59.162	120.838	239.162	300.838
39° 05'	39.083	61.661	1.6755	59.170	120.830	239.170	300.830
39° 04'	39.067	61.644	1.6760	59.178	120.822	239.178	300.822
39° 03'	39.050	61.628	1.6766	59.186	120.814	239.186	300.814
39° 02'	39.033	61.612	1.6771	59.194	120.806	239.194	300.806
39° 01'	39.017	61.596	1.6776	59.202	120.798	239.202	300.798
39°00'	39.000	61.580	1.6782	59.210	120.790	239.210	300.790
38° 59'	38.983	61.564	1.6787	59.218	120.782	239.218	300.782
38° 58'	38.967	61.548	1.6793	59.226	120.774	239.226	300.774
38° 57'	38.950	61.532	1.6798	59.234	120.766	239.234	300.766
38° 56'	38.933	61.516	1.6803	59.242	120.758	239.242	300.758
38° 55'	38.917	61.500	1.6809	59.250	120.750	239.250	300.750
38° 54'	38.900	61.484	1.6814	59.258	120.742	239.258	300.742
38° 53'	38.883	61.468	1.6819	59.266	120.734	239.266	300.734
38° 52'	38.867	61.452	1.6825	59.274	120.726	239.274	300.726
38° 51'	38.850	61.436	1.6830	59.282	120.718	239.282	300.718
38° 50'	38.833	61.420	1.6835	59.290	120.710	239.290	300.710
38° 49'	38.817	61.404	1.6841	59.298	120.702	239.298	300.702
38° 48'	38.800	61.388	1.6846	59.306	120.694	239.306	300.694
38° 47'	38.783	61.372	1.6851	59.314	120.686	239.314	300.686
38° 46'	38.767	61.356	1.6857	59.322	120.678	239.322	300.678
38° 45'	38.750	61.340	1.6862	59.330	120.670	239.330	300.670
38° 44'	38.733	61.325	1.6867	59.338	120.662	239.338	300.662
38° 43'	38.717	61.309	1.6873	59.346	120.654	239.346	300.654
38° 42'	38.700	61.293	1.6878	59.354	120.646	239.354	300.646
38° 41'	38.683	61.277	1.6883	59.361	120.639	239.361	300.639
38° 40'	38.667	61.261	1.6888	59.369	120.631	239.369	300.631
38° 39'	38.650	61.245	1.6894	59.377	120.623	239.377	300.623
38° 38'	38.633	61.230	1.6899	59.385	120.615	239.385	300.615
38° 37'	38.617	61.214	1.6904	59.393	120.607	239.393	300.607
38° 36'	38.600	61.198	1.6910	59.401	120.599	239.401	300.599
38° 35'	38.583	61.182	1.6915	59.409	120.591	239.409	300.591
38° 34'	38.567	61.167	1.6920	59.417	120.583	239.417	300.583
38° 33'	38.550	61.151	1.6926	59.424	120.576	239.424	300.576
38° 32'	38.533	61.135	1.6931	59.432	120.568	239.432	300.568
38° 31'	38.517	61.120	1.6936	59.440	120.560	239.440	300.560
38° 30'	38.500	61.104	1.6941	59.448	120.552	239.448	300.552

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
38° 29'	38.483	61.088	1.6947	59.456	120.544	239.456	300.544
38° 28'	38.467	61.073	1.6952	59.464	120.536	239.464	300.536
38° 27'	38.450	61.057	1.6957	59.471	120.529	239.471	300.529
38° 26'	38.433	61.042	1.6963	59.479	120.521	239.479	300.521
38° 25'	38.417	61.026	1.6968	59.487	120.513	239.487	300.513
38° 24'	38.400	61.010	1.6973	59.495	120.505	239.495	300.505
38° 23'	38.383	60.995	1.6978	59.503	120.497	239.503	300.497
38° 22'	38.367	60.979	1.6984	59.510	120.490	239.510	300.490
38° 21'	38.350	60.964	1.6989	59.518	120.482	239.518	300.482
38° 20'	38.333	60.948	1.6994	59.526	120.474	239.526	300.474
38° 19'	38.317	60.933	1.6999	59.534	120.466	239.534	300.466
38° 18'	38.300	60.917	1.7005	59.541	120.459	239.541	300.459
38° 17'	38.283	60.902	1.7010	59.549	120.451	239.549	300.451
38° 16'	38.267	60.886	1.7015	59.557	120.443	239.557	300.443
38° 15'	38.250	60.871	1.7020	59.565	120.435	239.565	300.435
38° 14'	38.233	60.855	1.7026	59.572	120.428	239.572	300.428
38° 13'	38.217	60.840	1.7031	59.580	120.420	239.580	300.420
38° 12'	38.200	60.825	1.7036	59.588	120.412	239.588	300.412
38° 11'	38.183	60.809	1.7041	59.595	120.405	239.595	300.405
38° 10'	38.167	60.794	1.7047	59.603	120.397	239.603	300.397
38° 09'	38.150	60.778	1.7052	59.611	120.389	239.611	300.389
38° 08'	38.133	60.763	1.7057	59.618	120.382	239.618	300.382
38° 07'	38.117	60.748	1.7062	59.626	120.374	239.626	300.374
38° 06'	38.100	60.732	1.7068	59.634	120.366	239.634	300.366
38° 05'	38.083	60.717	1.7073	59.641	120.359	239.641	300.359
38° 04'	38.067	60.702	1.7078	59.649	120.351	239.649	300.351
38° 03'	38.050	60.687	1.7083	59.657	120.343	239.657	300.343
38° 02'	38.033	60.671	1.7089	59.664	120.336	239.664	300.336
38° 01'	38.017	60.656	1.7094	59.672	120.328	239.672	300.328
38°00'	38.000	60.641	1.7099	59.680	120.320	239.680	300.320
37° 59'	37.983	60.626	1.7104	59.687	120.313	239.687	300.313
37° 58'	37.967	60.610	1.7109	59.695	120.305	239.695	300.305
37° 57'	37.950	60.595	1.7115	59.702	120.298	239.702	300.298
37° 56'	37.933	60.580	1.7120	59.710	120.290	239.710	300.290
37° 55'	37.917	60.565	1.7125	59.718	120.282	239.718	300.282
37° 54'	37.900	60.550	1.7130	59.725	120.275	239.725	300.275
37° 53'	37.883	60.535	1.7135	59.733	120.267	239.733	300.267
37° 52'	37.867	60.519	1.7141	59.740	120.260	239.740	300.260
37° 51'	37.850	60.504	1.7146	59.748	120.252	239.748	300.252
37° 50'	37.833	60.489	1.7151	59.755	120.245	239.755	300.245
37° 49'	37.817	60.474	1.7156	59.763	120.237	239.763	300.237
37° 48'	37.800	60.459	1.7161	59.770	120.230	239.770	300.230
37° 47'	37.783	60.444	1.7167	59.778	120.222	239.778	300.222
37° 46'	37.767	60.429	1.7172	59.786	120.214	239.786	300.214
37° 45'	37.750	60.414	1.7177	59.793	120.207	239.793	300.207

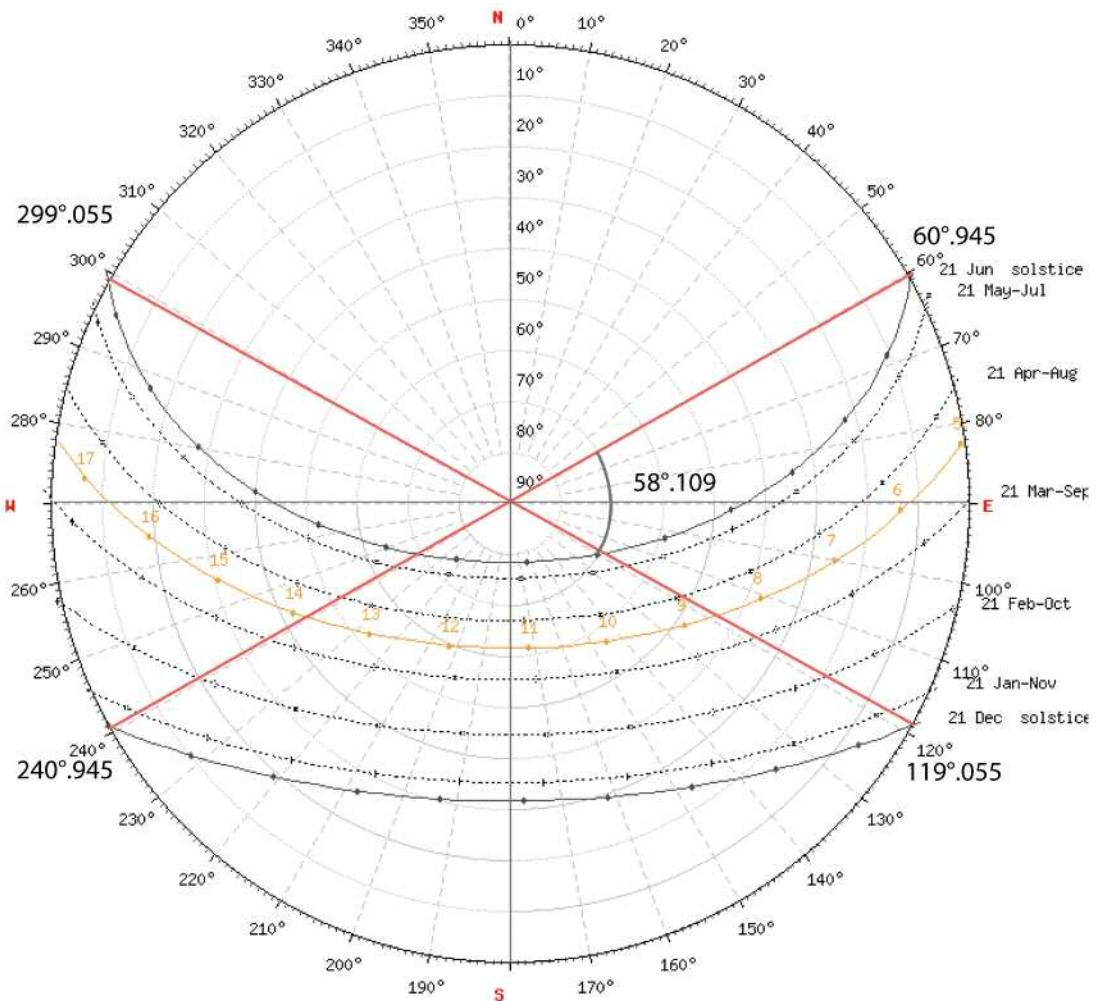
Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
37° 44'	37.733	60.399	1.7182	59.801	120.199	239.801	300.199
37° 43'	37.717	60.384	1.7187	59.808	120.192	239.808	300.192
37° 42'	37.700	60.369	1.7192	59.816	120.184	239.816	300.184
37° 41'	37.683	60.354	1.7198	59.823	120.177	239.823	300.177
37° 40'	37.667	60.339	1.7203	59.831	120.169	239.831	300.169
37° 39'	37.650	60.324	1.7208	59.838	120.162	239.838	300.162
37° 38'	37.633	60.309	1.7213	59.845	120.155	239.845	300.155
37° 37'	37.617	60.294	1.7218	59.853	120.147	239.853	300.147
37° 36'	37.600	60.279	1.7223	59.860	120.140	239.860	300.140
37° 35'	37.583	60.264	1.7229	59.868	120.132	239.868	300.132
37° 34'	37.567	60.249	1.7234	59.875	120.125	239.875	300.125
37° 33'	37.550	60.235	1.7239	59.883	120.117	239.883	300.117
37° 32'	37.533	60.220	1.7244	59.890	120.110	239.890	300.110
37° 31'	37.517	60.205	1.7249	59.898	120.102	239.898	300.102
37° 30'	37.500	60.190	1.7254	59.905	120.095	239.905	300.095
37° 29'	37.483	60.175	1.7259	59.912	120.088	239.912	300.088
37° 28'	37.467	60.160	1.7265	59.920	120.080	239.920	300.080
37° 27'	37.450	60.146	1.7270	59.927	120.073	239.927	300.073
37° 26'	37.433	60.131	1.7275	59.935	120.065	239.935	300.065
37° 25'	37.417	60.116	1.7280	59.942	120.058	239.942	300.058
37° 24'	37.400	60.101	1.7285	59.949	120.051	239.949	300.051
37° 23'	37.383	60.087	1.7290	59.957	120.043	239.957	300.043
37° 22'	37.367	60.072	1.7295	59.964	120.036	239.964	300.036
37° 21'	37.350	60.057	1.7301	59.971	120.029	239.971	300.029
37° 20'	37.333	60.042	1.7306	59.979	120.021	239.979	300.021
37° 19'	37.317	60.028	1.7311	59.986	120.014	239.986	300.014
37° 18'	37.300	60.013	1.7316	59.993	120.007	239.993	300.007
37° 17'	37.283	59.998	1.7321	60.001	119.999	240.001	299.999
37° 16'	37.267	59.984	1.7326	60.008	119.992	240.008	299.992
37° 15'	37.250	59.969	1.7331	60.015	119.985	240.015	299.985
37° 14'	37.233	59.955	1.7336	60.023	119.977	240.023	299.977
37° 13'	37.217	59.940	1.7341	60.030	119.970	240.030	299.970
37° 12'	37.200	59.925	1.7347	60.037	119.963	240.037	299.963
37° 11'	37.183	59.911	1.7352	60.045	119.955	240.045	299.955
37° 10'	37.167	59.896	1.7357	60.052	119.948	240.052	299.948
37° 09'	37.150	59.882	1.7362	60.059	119.941	240.059	299.941
37° 08'	37.133	59.867	1.7367	60.066	119.934	240.066	299.934
37° 07'	37.117	59.853	1.7372	60.074	119.926	240.074	299.926
37° 06'	37.100	59.838	1.7377	60.081	119.919	240.081	299.919
37° 05'	37.083	59.824	1.7382	60.088	119.912	240.088	299.912
37° 04'	37.067	59.809	1.7387	60.095	119.905	240.095	299.905
37° 03'	37.050	59.795	1.7392	60.103	119.897	240.103	299.897
37° 02'	37.033	59.780	1.7397	60.110	119.890	240.110	299.890
37° 01'	37.017	59.766	1.7403	60.117	119.883	240.117	299.883
37°00'	37.000	59.751	1.7408	60.124	119.876	240.124	299.876
36° 59'	36.983	59.737	1.7413	60.132	119.868	240.132	299.868

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
36° 58'	36.967	59.722	1.7418	60.139	119.861	240.139	299.861
36° 57'	36.950	59.708	1.7423	60.146	119.854	240.146	299.854
36° 56'	36.933	59.694	1.7428	60.153	119.847	240.153	299.847
36° 55'	36.917	59.679	1.7433	60.160	119.840	240.160	299.840
36° 54'	36.900	59.665	1.7438	60.168	119.832	240.168	299.832
36° 53'	36.883	59.651	1.7443	60.175	119.825	240.175	299.825
36° 52'	36.867	59.636	1.7448	60.182	119.818	240.182	299.818
36° 51'	36.850	59.622	1.7453	60.189	119.811	240.189	299.811
36° 50'	36.833	59.608	1.7458	60.196	119.804	240.196	299.804
36° 49'	36.817	59.593	1.7463	60.203	119.797	240.203	299.797
36° 48'	36.800	59.579	1.7468	60.210	119.790	240.210	299.790
36° 47'	36.783	59.565	1.7473	60.218	119.782	240.218	299.782
36° 46'	36.767	59.551	1.7478	60.225	119.775	240.225	299.775
36° 45'	36.750	59.536	1.7484	60.232	119.768	240.232	299.768
36° 44'	36.733	59.522	1.7489	60.239	119.761	240.239	299.761
36° 43'	36.717	59.508	1.7494	60.246	119.754	240.246	299.754
36° 42'	36.700	59.494	1.7499	60.253	119.747	240.253	299.747
36° 41'	36.683	59.479	1.7504	60.260	119.740	240.260	299.740
36° 40'	36.667	59.465	1.7509	60.267	119.733	240.267	299.733
36° 39'	36.650	59.451	1.7514	60.274	119.726	240.274	299.726
36° 38'	36.633	59.437	1.7519	60.282	119.718	240.282	299.718
36° 37'	36.617	59.423	1.7524	60.289	119.711	240.289	299.711
36° 36'	36.600	59.409	1.7529	60.296	119.704	240.296	299.704
36° 35'	36.583	59.395	1.7534	60.303	119.697	240.303	299.697
36° 34'	36.567	59.380	1.7539	60.310	119.690	240.310	299.690
36° 33'	36.550	59.366	1.7544	60.317	119.683	240.317	299.683
36° 32'	36.533	59.352	1.7549	60.324	119.676	240.324	299.676
36° 31'	36.517	59.338	1.7554	60.331	119.669	240.331	299.669
36° 30'	36.500	59.324	1.7559	60.338	119.662	240.338	299.662
36° 29'	36.483	59.310	1.7564	60.345	119.655	240.345	299.655
36° 28'	36.467	59.296	1.7569	60.352	119.648	240.352	299.648
36° 27'	36.450	59.282	1.7574	60.359	119.641	240.359	299.641
36° 26'	36.433	59.268	1.7579	60.366	119.634	240.366	299.634
36° 25'	36.417	59.254	1.7584	60.373	119.627	240.373	299.627
36° 24'	36.400	59.240	1.7589	60.380	119.620	240.380	299.620
36° 23'	36.383	59.226	1.7594	60.387	119.613	240.387	299.613
36° 22'	36.367	59.212	1.7599	60.394	119.606	240.394	299.606
36° 21'	36.350	59.198	1.7604	60.401	119.599	240.401	299.599
36° 20'	36.333	59.184	1.7609	60.408	119.592	240.408	299.592
36° 19'	36.317	59.170	1.7614	60.415	119.585	240.415	299.585
36° 18'	36.300	59.157	1.7619	60.422	119.578	240.422	299.578
36° 17'	36.283	59.143	1.7624	60.429	119.571	240.429	299.571
36° 16'	36.267	59.129	1.7629	60.436	119.564	240.436	299.564
36° 15'	36.250	59.115	1.7634	60.443	119.557	240.443	299.557
36° 14'	36.233	59.101	1.7639	60.449	119.551	240.449	299.551
36° 13'	36.217	59.087	1.7644	60.456	119.544	240.456	299.544
36° 12'	36.200	59.073	1.7649	60.463	119.537	240.463	299.537

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
36° 11'	36.183	59.060	1.7654	60.470	119.530	240.470	299.530
36° 10'	36.167	59.046	1.7658	60.477	119.523	240.477	299.523
36° 09'	36.150	59.032	1.7663	60.484	119.516	240.484	299.516
36° 08'	36.133	59.018	1.7668	60.491	119.509	240.491	299.509
36° 07'	36.117	59.004	1.7673	60.498	119.502	240.498	299.502
36° 06'	36.100	58.991	1.7678	60.505	119.495	240.505	299.495
36° 05'	36.083	58.977	1.7683	60.512	119.488	240.512	299.488
36° 04'	36.067	58.963	1.7688	60.518	119.482	240.518	299.482
36° 03'	36.050	58.949	1.7693	60.525	119.475	240.525	299.475
36° 02'	36.033	58.936	1.7698	60.532	119.468	240.532	299.468
36° 01'	36.017	58.922	1.7703	60.539	119.461	240.539	299.461
36°00'	36.000	58.908	1.7708	60.546	119.454	240.546	299.454
35° 59'	35.983	58.895	1.7713	60.553	119.447	240.553	299.447
35° 58'	35.967	58.881	1.7718	60.559	119.441	240.559	299.441
35° 57'	35.950	58.867	1.7723	60.566	119.434	240.566	299.434
35° 56'	35.933	58.854	1.7728	60.573	119.427	240.573	299.427
35° 55'	35.917	58.840	1.7733	60.580	119.420	240.580	299.420
35° 54'	35.900	58.827	1.7738	60.587	119.413	240.587	299.413
35° 53'	35.883	58.813	1.7742	60.594	119.406	240.594	299.406
35° 52'	35.867	58.799	1.7747	60.600	119.400	240.600	299.400
35° 51'	35.850	58.786	1.7752	60.607	119.393	240.607	299.393
35° 50'	35.833	58.772	1.7757	60.614	119.386	240.614	299.386
35° 49'	35.817	58.759	1.7762	60.621	119.379	240.621	299.379
35° 48'	35.800	58.745	1.7767	60.627	119.373	240.627	299.373
35° 47'	35.783	58.732	1.7772	60.634	119.366	240.634	299.366
35° 46'	35.767	58.718	1.7777	60.641	119.359	240.641	299.359
35° 45'	35.750	58.705	1.7782	60.648	119.352	240.648	299.352
35° 44'	35.733	58.691	1.7787	60.654	119.346	240.654	299.346
35° 43'	35.717	58.678	1.7792	60.661	119.339	240.661	299.339
35° 42'	35.700	58.664	1.7796	60.668	119.332	240.668	299.332
35° 41'	35.683	58.651	1.7801	60.675	119.325	240.675	299.325
35° 40'	35.667	58.637	1.7806	60.681	119.319	240.681	299.319
35° 39'	35.650	58.624	1.7811	60.688	119.312	240.688	299.312
35° 38'	35.633	58.610	1.7816	60.695	119.305	240.695	299.305
35° 37'	35.617	58.597	1.7821	60.702	119.298	240.702	299.298
35° 36'	35.600	58.584	1.7826	60.708	119.292	240.708	299.292
35° 35'	35.583	58.570	1.7831	60.715	119.285	240.715	299.285
35° 34'	35.567	58.557	1.7836	60.722	119.278	240.722	299.278
35° 33'	35.550	58.543	1.7840	60.728	119.272	240.728	299.272
35° 32'	35.533	58.530	1.7845	60.735	119.265	240.735	299.265
35° 31'	35.517	58.517	1.7850	60.742	119.258	240.742	299.258
35° 30'	35.500	58.503	1.7855	60.748	119.252	240.748	299.252
35° 29'	35.483	58.490	1.7860	60.755	119.245	240.755	299.245
35° 28'	35.467	58.477	1.7865	60.762	119.238	240.762	299.238
35° 27'	35.450	58.464	1.7870	60.768	119.232	240.768	299.232

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
35° 26'	35.433	58.450	1.7874	60.775	119.225	240.775	299.225
35° 25'	35.417	58.437	1.7879	60.781	119.219	240.781	299.219
35° 24'	35.400	58.424	1.7884	60.788	119.212	240.788	299.212
35° 23'	35.383	58.411	1.7889	60.795	119.205	240.795	299.205
35° 22'	35.367	58.397	1.7894	60.801	119.199	240.801	299.199
35° 21'	35.350	58.384	1.7899	60.808	119.192	240.808	299.192
35° 20'	35.333	58.371	1.7904	60.815	119.185	240.815	299.185
35° 19'	35.317	58.358	1.7908	60.821	119.179	240.821	299.179
35° 18'	35.300	58.345	1.7913	60.828	119.172	240.828	299.172
35° 17'	35.283	58.331	1.7918	60.834	119.166	240.834	299.166
35° 16'	35.267	58.318	1.7923	60.841	119.159	240.841	299.159
35° 15'	35.250	58.305	1.7928	60.847	119.153	240.847	299.153
35° 14'	35.233	58.292	1.7933	60.854	119.146	240.854	299.146
35° 13'	35.217	58.279	1.7937	60.861	119.139	240.861	299.139
35° 12'	35.200	58.266	1.7942	60.867	119.133	240.867	299.133
35° 11'	35.183	58.253	1.7947	60.874	119.126	240.874	299.126
35° 10'	35.167	58.240	1.7952	60.880	119.120	240.880	299.120
35° 09'	35.150	58.226	1.7957	60.887	119.113	240.887	299.113
35° 08'	35.133	58.213	1.7962	60.893	119.107	240.893	299.107
35° 07'	35.117	58.200	1.7966	60.900	119.100	240.900	299.100
35° 06'	35.100	58.187	1.7971	60.906	119.094	240.906	299.094
35° 05'	35.083	58.174	1.7976	60.913	119.087	240.913	299.087
35° 04'	35.067	58.161	1.7981	60.919	119.081	240.919	299.081
35° 03'	35.050	58.148	1.7986	60.926	119.074	240.926	299.074
35° 02'	35.033	58.135	1.7990	60.932	119.068	240.932	299.068
35° 01'	35.017	58.122	1.7995	60.939	119.061	240.939	299.061
35°00'	35.000	58.109	1.8000	60.945	119.055	240.945	299.055
34° 59'	34.983	58.096	1.8005	60.952	119.048	240.952	299.048
34° 58'	34.967	58.083	1.8010	60.958	119.042	240.958	299.042
34° 57'	34.950	58.070	1.8014	60.965	119.035	240.965	299.035
34° 56'	34.933	58.057	1.8019	60.971	119.029	240.971	299.029
34° 55'	34.917	58.045	1.8024	60.978	119.022	240.978	299.022
34° 54'	34.900	58.032	1.8029	60.984	119.016	240.984	299.016
34° 53'	34.883	58.019	1.8034	60.991	119.009	240.991	299.009
34° 52'	34.867	58.006	1.8038	60.997	119.003	240.997	299.003
34° 51'	34.850	57.993	1.8043	61.003	118.997	241.003	298.997
34° 50'	34.833	57.980	1.8048	61.010	118.990	241.010	298.990
34° 49'	34.817	57.967	1.8053	61.016	118.984	241.016	298.984
34° 48'	34.800	57.954	1.8057	61.023	118.977	241.023	298.977
34° 47'	34.783	57.942	1.8062	61.029	118.971	241.029	298.971
34° 46'	34.767	57.929	1.8067	61.036	118.964	241.036	298.964
34° 45'	34.750	57.916	1.8072	61.042	118.958	241.042	298.958
34° 44'	34.733	57.903	1.8076	61.048	118.952	241.048	298.952
34° 43'	34.717	57.890	1.8081	61.055	118.945	241.055	298.945
34° 42'	34.700	57.878	1.8086	61.061	118.939	241.061	298.939

Latitudine 35° - Diagramma solare



Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
34° 41'	34.683	57.865	1.8091	61.068	118.932	241.068	298.932
34° 40'	34.667	57.852	1.8095	61.074	118.926	241.074	298.926
34° 39'	34.650	57.839	1.8100	61.080	118.920	241.080	298.920
34° 38'	34.633	57.827	1.8105	61.087	118.913	241.087	298.913
34° 37'	34.617	57.814	1.8110	61.093	118.907	241.093	298.907
34° 36'	34.600	57.801	1.8114	61.099	118.901	241.099	298.901
34° 35'	34.583	57.789	1.8119	61.106	118.894	241.106	298.894
34° 34'	34.567	57.776	1.8124	61.112	118.888	241.112	298.888
34° 33'	34.550	57.763	1.8129	61.118	118.882	241.118	298.882
34° 32'	34.533	57.751	1.8133	61.125	118.875	241.125	298.875
34° 31'	34.517	57.738	1.8138	61.131	118.869	241.131	298.869
34° 30'	34.500	57.725	1.8143	61.137	118.863	241.137	298.863
34° 29'	34.483	57.713	1.8148	61.144	118.856	241.144	298.856
34° 28'	34.467	57.700	1.8152	61.150	118.850	241.150	298.850
34° 27'	34.450	57.688	1.8157	61.156	118.844	241.156	298.844
34° 26'	34.433	57.675	1.8162	61.163	118.837	241.163	298.837
34° 25'	34.417	57.662	1.8167	61.169	118.831	241.169	298.831
34° 24'	34.400	57.650	1.8171	61.175	118.825	241.175	298.825
34° 23'	34.383	57.637	1.8176	61.181	118.819	241.181	298.819
34° 22'	34.367	57.625	1.8181	61.188	118.812	241.188	298.812
34° 21'	34.350	57.612	1.8185	61.194	118.806	241.194	298.806
34° 20'	34.333	57.600	1.8190	61.200	118.800	241.200	298.800
34° 19'	34.317	57.587	1.8195	61.206	118.794	241.206	298.794
34° 18'	34.300	57.575	1.8199	61.213	118.787	241.213	298.787
34° 17'	34.283	57.562	1.8204	61.219	118.781	241.219	298.781
34° 16'	34.267	57.550	1.8209	61.225	118.775	241.225	298.775
34° 15'	34.250	57.537	1.8214	61.231	118.769	241.231	298.769
34° 14'	34.233	57.525	1.8218	61.238	118.762	241.238	298.762
34° 13'	34.217	57.512	1.8223	61.244	118.756	241.244	298.756
34° 12'	34.200	57.500	1.8228	61.250	118.750	241.250	298.750
34° 11'	34.183	57.487	1.8232	61.256	118.744	241.256	298.744
34° 10'	34.167	57.475	1.8237	61.262	118.738	241.262	298.738
34° 09'	34.150	57.463	1.8242	61.269	118.731	241.269	298.731
34° 08'	34.133	57.450	1.8246	61.275	118.725	241.275	298.725
34° 07'	34.117	57.438	1.8251	61.281	118.719	241.281	298.719
34° 06'	34.100	57.426	1.8256	61.287	118.713	241.287	298.713
34° 05'	34.083	57.413	1.8260	61.293	118.707	241.293	298.707
34° 04'	34.067	57.401	1.8265	61.300	118.700	241.300	298.700
34° 03'	34.050	57.388	1.8270	61.306	118.694	241.306	298.694
34° 02'	34.033	57.376	1.8274	61.312	118.688	241.312	298.688
34° 01'	34.017	57.364	1.8279	61.318	118.682	241.318	298.682
34°00'	34.000	57.352	1.8284	61.324	118.676	241.324	298.676
33° 59'	33.983	57.339	1.8288	61.330	118.670	241.330	298.670
33° 58'	33.967	57.327	1.8293	61.337	118.663	241.337	298.663
33° 57'	33.950	57.315	1.8298	61.343	118.657	241.343	298.657

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
33° 56'	33.933	57.302	1.8302	61.349	118.651	241.349	298.651
33° 55'	33.917	57.290	1.8307	61.355	118.645	241.355	298.645
33° 54'	33.900	57.278	1.8312	61.361	118.639	241.361	298.639
33° 53'	33.883	57.266	1.8316	61.367	118.633	241.367	298.633
33° 52'	33.867	57.254	1.8321	61.373	118.627	241.373	298.627
33° 51'	33.850	57.241	1.8326	61.379	118.621	241.379	298.621
33° 50'	33.833	57.229	1.8330	61.385	118.615	241.385	298.615
33° 49'	33.817	57.217	1.8335	61.392	118.608	241.392	298.608
33° 48'	33.800	57.205	1.8339	61.398	118.602	241.398	298.602
33° 47'	33.783	57.193	1.8344	61.404	118.596	241.404	298.596
33° 46'	33.767	57.180	1.8349	61.410	118.590	241.410	298.590
33° 45'	33.750	57.168	1.8353	61.416	118.584	241.416	298.584
33° 44'	33.733	57.156	1.8358	61.422	118.578	241.422	298.578
33° 43'	33.717	57.144	1.8363	61.428	118.572	241.428	298.572
33° 42'	33.700	57.132	1.8367	61.434	118.566	241.434	298.566
33° 41'	33.683	57.120	1.8372	61.440	118.560	241.440	298.560
33° 40'	33.667	57.108	1.8376	61.446	118.554	241.446	298.554
33° 39'	33.650	57.096	1.8381	61.452	118.548	241.452	298.548
33° 38'	33.633	57.084	1.8386	61.458	118.542	241.458	298.542
33° 37'	33.617	57.072	1.8390	61.464	118.536	241.464	298.536
33° 36'	33.600	57.060	1.8395	61.470	118.530	241.470	298.530
33° 35'	33.583	57.047	1.8400	61.476	118.524	241.476	298.524
33° 34'	33.567	57.035	1.8404	61.482	118.518	241.482	298.518
33° 33'	33.550	57.023	1.8409	61.488	118.512	241.488	298.512
33° 32'	33.533	57.011	1.8413	61.494	118.506	241.494	298.506
33° 31'	33.517	56.999	1.8418	61.500	118.500	241.500	298.500
33° 30'	33.500	56.987	1.8423	61.506	118.494	241.506	298.494
33° 29'	33.483	56.975	1.8427	61.512	118.488	241.512	298.488
33° 28'	33.467	56.964	1.8432	61.518	118.482	241.518	298.482
33° 27'	33.450	56.952	1.8436	61.524	118.476	241.524	298.476
33° 26'	33.433	56.940	1.8441	61.530	118.470	241.530	298.470
33° 25'	33.417	56.928	1.8445	61.536	118.464	241.536	298.464
33° 24'	33.400	56.916	1.8450	61.542	118.458	241.542	298.458
33° 23'	33.383	56.904	1.8455	61.548	118.452	241.548	298.452
33° 22'	33.367	56.892	1.8459	61.554	118.446	241.554	298.446
33° 21'	33.350	56.880	1.8464	61.560	118.440	241.560	298.440
33° 20'	33.333	56.868	1.8468	61.566	118.434	241.566	298.434
33° 19'	33.317	56.856	1.8473	61.572	118.428	241.572	298.428
33° 18'	33.300	56.845	1.8477	61.578	118.422	241.578	298.422
33° 17'	33.283	56.833	1.8482	61.584	118.416	241.584	298.416
33° 16'	33.267	56.821	1.8487	61.590	118.410	241.590	298.410
33° 15'	33.250	56.809	1.8491	61.595	118.405	241.595	298.405
33° 14'	33.233	56.797	1.8496	61.601	118.399	241.601	298.399
33° 13'	33.217	56.785	1.8500	61.607	118.393	241.607	298.393
33° 12'	33.200	56.774	1.8505	61.613	118.387	241.613	298.387
33° 11'	33.183	56.762	1.8509	61.619	118.381	241.619	298.381
33° 10'	33.167	56.750	1.8514	61.625	118.375	241.625	298.375

Lat.	Lat.	ASE- ASI	a/b	N - ASE	N - ASI	N - TSI	N - TSE
sessag.	sessadec.	amp.solst.	ratio rett.	azimut	azimut	azimut	azimut
33° 09'	33.150	56.738	1.8518	61.631	118.369	241.631	298.369
33° 08'	33.133	56.727	1.8523	61.637	118.363	241.637	298.363
33° 07'	33.117	56.715	1.8528	61.643	118.357	241.643	298.357
33° 06'	33.100	56.703	1.8532	61.648	118.352	241.648	298.352
33° 05'	33.083	56.691	1.8537	61.654	118.346	241.654	298.346
33° 04'	33.067	56.680	1.8541	61.660	118.340	241.660	298.340
33° 03'	33.050	56.668	1.8546	61.666	118.334	241.666	298.334
33° 02'	33.033	56.656	1.8550	61.672	118.328	241.672	298.328
33° 01'	33.017	56.645	1.8555	61.678	118.322	241.678	298.322
33°00'	33.000	56.633	1.8559	61.684	118.316	241.684	298.316
32° 59'	32.983	56.621	1.8564	61.689	118.311	241.689	298.311
32° 58'	32.967	56.610	1.8568	61.695	118.305	241.695	298.305
32° 57'	32.950	56.598	1.8573	61.701	118.299	241.701	298.299
32° 56'	32.933	56.586	1.8577	61.707	118.293	241.707	298.293
32° 55'	32.917	56.575	1.8582	61.713	118.287	241.713	298.287
32° 54'	32.900	56.563	1.8586	61.718	118.282	241.718	298.282
32° 53'	32.883	56.551	1.8591	61.724	118.276	241.724	298.276
32° 52'	32.867	56.540	1.8595	61.730	118.270	241.730	298.270
32° 51'	32.850	56.528	1.8600	61.736	118.264	241.736	298.264
32° 50'	32.833	56.517	1.8604	61.742	118.258	241.742	298.258
32° 49'	32.817	56.505	1.8609	61.747	118.253	241.747	298.253
32° 48'	32.800	56.494	1.8613	61.753	118.247	241.753	298.247
32° 47'	32.783	56.482	1.8618	61.759	118.241	241.759	298.241
32° 46'	32.767	56.471	1.8622	61.765	118.235	241.765	298.235
32° 45'	32.750	56.459	1.8627	61.770	118.230	241.770	298.230
32° 44'	32.733	56.448	1.8631	61.776	118.224	241.776	298.224
32° 43'	32.717	56.436	1.8636	61.782	118.218	241.782	298.218
32° 42'	32.700	56.425	1.8640	61.788	118.212	241.788	298.212
32° 41'	32.683	56.413	1.8645	61.793	118.207	241.793	298.207
32° 40'	32.667	56.402	1.8649	61.799	118.201	241.799	298.201
32° 39'	32.650	56.390	1.8654	61.805	118.195	241.805	298.195
32° 38'	32.633	56.379	1.8658	61.811	118.189	241.811	298.189
32° 37'	32.617	56.367	1.8663	61.816	118.184	241.816	298.184
32° 36'	32.600	56.356	1.8667	61.822	118.178	241.822	298.178
32° 35'	32.583	56.344	1.8672	61.828	118.172	241.828	298.172
32° 34'	32.567	56.333	1.8676	61.833	118.167	241.833	298.167
32° 33'	32.550	56.322	1.8681	61.839	118.161	241.839	298.161
32° 32'	32.533	56.310	1.8685	61.845	118.155	241.845	298.155
32° 31'	32.517	56.299	1.8689	61.851	118.149	241.851	298.149
32° 30'	32.500	56.288	1.8694	61.856	118.144	241.856	298.144
32° 29'	32.483	56.276	1.8698	61.862	118.138	241.862	298.138
32° 28'	32.467	56.265	1.8703	61.868	118.132	241.868	298.132
32° 27'	32.450	56.254	1.8707	61.873	118.127	241.873	298.127
32° 26'	32.433	56.242	1.8712	61.879	118.121	241.879	298.121
32° 25'	32.417	56.231	1.8716	61.885	118.115	241.885	298.115

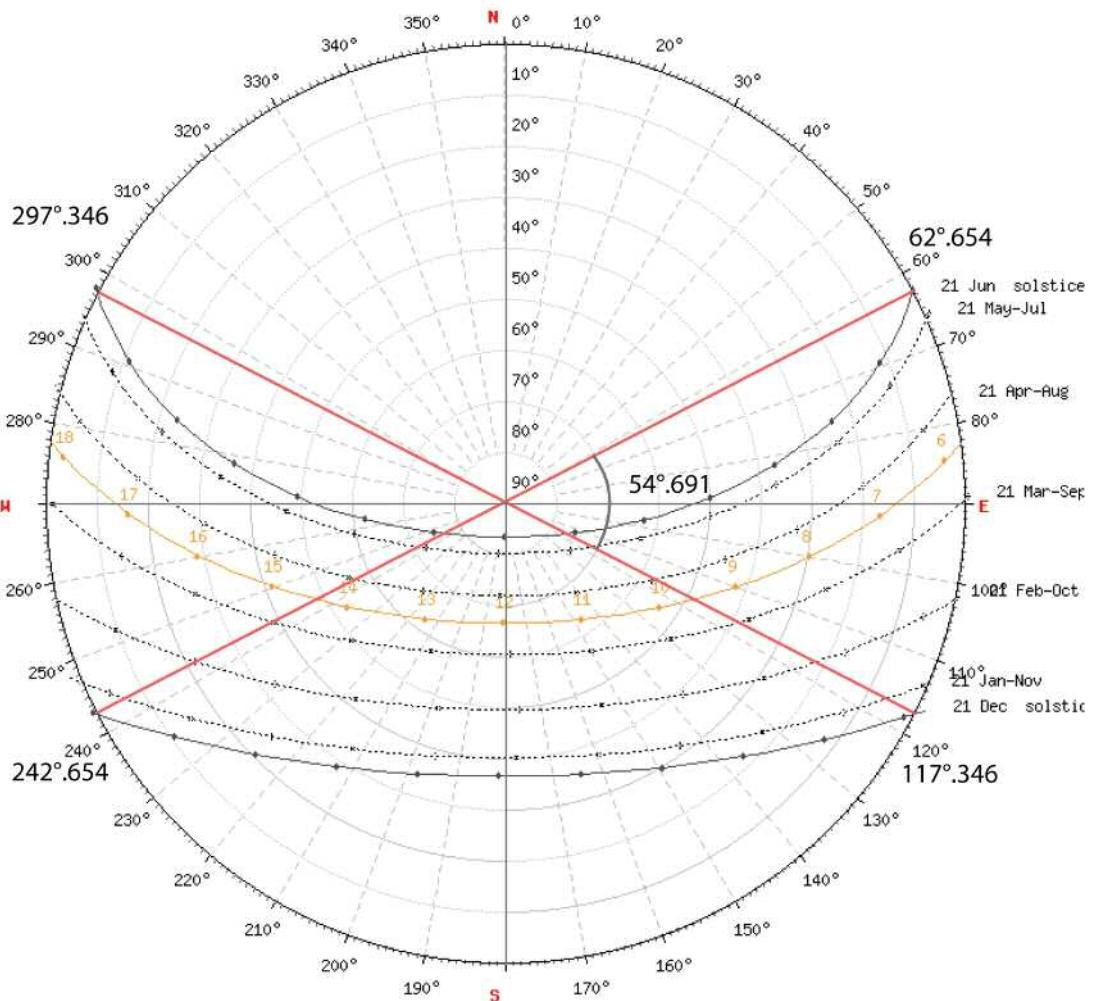
Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
32° 24'	32.400	56.220	1.8721	61.890	118.110	241.890	298.110
32° 23'	32.383	56.208	1.8725	61.896	118.104	241.896	298.104
32° 22'	32.367	56.197	1.8730	61.902	118.098	241.902	298.098
32° 21'	32.350	56.186	1.8734	61.907	118.093	241.907	298.093
32° 20'	32.333	56.174	1.8738	61.913	118.087	241.913	298.087
32° 19'	32.317	56.163	1.8743	61.918	118.082	241.918	298.082
32° 18'	32.300	56.152	1.8747	61.924	118.076	241.924	298.076
32° 17'	32.283	56.141	1.8752	61.930	118.070	241.930	298.070
32° 16'	32.267	56.129	1.8756	61.935	118.065	241.935	298.065
32° 15'	32.250	56.118	1.8761	61.941	118.059	241.941	298.059
32° 14'	32.233	56.107	1.8765	61.946	118.054	241.946	298.054
32° 13'	32.217	56.096	1.8769	61.952	118.048	241.952	298.048
32° 12'	32.200	56.085	1.8774	61.958	118.042	241.958	298.042
32° 11'	32.183	56.074	1.8778	61.963	118.037	241.963	298.037
32° 10'	32.167	56.062	1.8783	61.969	118.031	241.969	298.031
32° 09'	32.150	56.051	1.8787	61.974	118.026	241.974	298.026
32° 08'	32.133	56.040	1.8791	61.980	118.020	241.980	298.020
32° 07'	32.117	56.029	1.8796	61.986	118.014	241.986	298.014
32° 06'	32.100	56.018	1.8800	61.991	118.009	241.991	298.009
32° 05'	32.083	56.007	1.8805	61.997	118.003	241.997	298.003
32° 04'	32.067	55.996	1.8809	62.002	117.998	242.002	297.998
32° 03'	32.050	55.984	1.8813	62.008	117.992	242.008	297.992
32° 02'	32.033	55.973	1.8818	62.013	117.987	242.013	297.987
32° 01'	32.017	55.962	1.8822	62.019	117.981	242.019	297.981
32°00'	32.000	55.951	1.8827	62.024	117.976	242.024	297.976
31° 59'	31.983	55.940	1.8831	62.030	117.970	242.030	297.970
31° 58'	31.967	55.929	1.8835	62.035	117.965	242.035	297.965
31° 57'	31.950	55.918	1.8840	62.041	117.959	242.041	297.959
31° 56'	31.933	55.907	1.8844	62.046	117.954	242.046	297.954
31° 55'	31.917	55.896	1.8849	62.052	117.948	242.052	297.948
31° 54'	31.900	55.885	1.8853	62.057	117.943	242.057	297.943
31° 53'	31.883	55.874	1.8857	62.063	117.937	242.063	297.937
31° 52'	31.867	55.863	1.8862	62.068	117.932	242.068	297.932
31° 51'	31.850	55.852	1.8866	62.074	117.926	242.074	297.926
31° 50'	31.833	55.841	1.8870	62.079	117.921	242.079	297.921
31° 49'	31.817	55.830	1.8875	62.085	117.915	242.085	297.915
31° 48'	31.800	55.819	1.8879	62.090	117.910	242.090	297.910
31° 47'	31.783	55.808	1.8883	62.096	117.904	242.096	297.904
31° 46'	31.767	55.797	1.8888	62.101	117.899	242.101	297.899
31° 45'	31.750	55.786	1.8892	62.107	117.893	242.107	297.893
31° 44'	31.733	55.775	1.8897	62.112	117.888	242.112	297.888
31° 43'	31.717	55.765	1.8901	62.118	117.882	242.118	297.882
31° 42'	31.700	55.754	1.8905	62.123	117.877	242.123	297.877
31° 41'	31.683	55.743	1.8910	62.129	117.871	242.129	297.871
31° 40'	31.667	55.732	1.8914	62.134	117.866	242.134	297.866

Lat.	Lat.	ASE-ASI	a/b	N - ASE	N - ASI	N - TSI	N - TSE
sessag.	sessadec.	amp.solst.	ratio rett.	azimut	azimut	azimut	azimut
31° 39'	31.650	55.721	1.8918	62.139	117.861	242.139	297.861
31° 38'	31.633	55.710	1.8923	62.145	117.855	242.145	297.855
31° 37'	31.617	55.699	1.8927	62.150	117.850	242.150	297.850
31° 36'	31.600	55.688	1.8931	62.156	117.844	242.156	297.844
31° 35'	31.583	55.678	1.8936	62.161	117.839	242.161	297.839
31° 34'	31.567	55.667	1.8940	62.167	117.833	242.167	297.833
31° 33'	31.550	55.656	1.8944	62.172	117.828	242.172	297.828
31° 32'	31.533	55.645	1.8949	62.177	117.823	242.177	297.823
31° 31'	31.517	55.634	1.8953	62.183	117.817	242.183	297.817
31° 30'	31.500	55.624	1.8957	62.188	117.812	242.188	297.812
31° 29'	31.483	55.613	1.8962	62.194	117.806	242.194	297.806
31° 28'	31.467	55.602	1.8966	62.199	117.801	242.199	297.801
31° 27'	31.450	55.591	1.8970	62.204	117.796	242.204	297.796
31° 26'	31.433	55.581	1.8974	62.210	117.790	242.210	297.790
31° 25'	31.417	55.570	1.8979	62.215	117.785	242.215	297.785
31° 24'	31.400	55.559	1.8983	62.220	117.780	242.220	297.780
31° 23'	31.383	55.548	1.8987	62.226	117.774	242.226	297.774
31° 22'	31.367	55.538	1.8992	62.231	117.769	242.231	297.769
31° 21'	31.350	55.527	1.8996	62.236	117.764	242.236	297.764
31° 20'	31.333	55.516	1.9000	62.242	117.758	242.242	297.758
31° 19'	31.317	55.506	1.9005	62.247	117.753	242.247	297.753
31° 18'	31.300	55.495	1.9009	62.252	117.748	242.252	297.748
31° 17'	31.283	55.484	1.9013	62.258	117.742	242.258	297.742
31° 16'	31.267	55.474	1.9017	62.263	117.737	242.263	297.737
31° 15'	31.250	55.463	1.9022	62.268	117.732	242.268	297.732
31° 14'	31.233	55.452	1.9026	62.274	117.726	242.274	297.726
31° 13'	31.217	55.442	1.9030	62.279	117.721	242.279	297.721
31° 12'	31.200	55.431	1.9035	62.284	117.716	242.284	297.716
31° 11'	31.183	55.421	1.9039	62.290	117.710	242.290	297.710
31° 10'	31.167	55.410	1.9043	62.295	117.705	242.295	297.705
31° 09'	31.150	55.399	1.9047	62.300	117.700	242.300	297.700
31° 08'	31.133	55.389	1.9052	62.306	117.694	242.306	297.694
31° 07'	31.117	55.378	1.9056	62.311	117.689	242.311	297.689
31° 06'	31.100	55.368	1.9060	62.316	117.684	242.316	297.684
31° 05'	31.083	55.357	1.9064	62.321	117.679	242.321	297.679
31° 04'	31.067	55.347	1.9069	62.327	117.673	242.327	297.673
31° 03'	31.050	55.336	1.9073	62.332	117.668	242.332	297.668
31° 02'	31.033	55.326	1.9077	62.337	117.663	242.337	297.663
31° 01'	31.017	55.315	1.9082	62.342	117.658	242.342	297.658
31°00'	31.000	55.305	1.9086	62.348	117.652	242.348	297.652
30° 59'	30.983	55.294	1.9090	62.353	117.647	242.353	297.647
30° 58'	30.967	55.284	1.9094	62.358	117.642	242.358	297.642
30° 57'	30.950	55.273	1.9099	62.363	117.637	242.363	297.637
30° 56'	30.933	55.263	1.9103	62.369	117.631	242.369	297.631
30° 55'	30.917	55.252	1.9107	62.374	117.626	242.374	297.626

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI	a/b	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
30° 54'	30.900	55.242	1.9111	62.379	117.621	242.379	297.621
30° 53'	30.883	55.231	1.9115	62.384	117.616	242.384	297.616
30° 52'	30.867	55.221	1.9120	62.390	117.610	242.390	297.610
30° 51'	30.850	55.211	1.9124	62.395	117.605	242.395	297.605
30° 50'	30.833	55.200	1.9128	62.400	117.600	242.400	297.600
30° 49'	30.817	55.190	1.9132	62.405	117.595	242.405	297.595
30° 48'	30.800	55.179	1.9137	62.410	117.590	242.410	297.590
30° 47'	30.783	55.169	1.9141	62.415	117.585	242.415	297.585
30° 46'	30.767	55.159	1.9145	62.421	117.579	242.421	297.579
30° 45'	30.750	55.148	1.9149	62.426	117.574	242.426	297.574
30° 44'	30.733	55.138	1.9154	62.431	117.569	242.431	297.569
30° 43'	30.717	55.128	1.9158	62.436	117.564	242.436	297.564
30° 42'	30.700	55.117	1.9162	62.441	117.559	242.441	297.559
30° 41'	30.683	55.107	1.9166	62.447	117.553	242.447	297.553
30° 40'	30.667	55.097	1.9170	62.452	117.548	242.452	297.548
30° 39'	30.650	55.086	1.9175	62.457	117.543	242.457	297.543
30° 38'	30.633	55.076	1.9179	62.462	117.538	242.462	297.538
30° 37'	30.617	55.066	1.9183	62.467	117.533	242.467	297.533
30° 36'	30.600	55.055	1.9187	62.472	117.528	242.472	297.528
30° 35'	30.583	55.045	1.9191	62.477	117.523	242.477	297.523
30° 34'	30.567	55.035	1.9196	62.483	117.517	242.483	297.517
30° 33'	30.550	55.025	1.9200	62.488	117.512	242.488	297.512
30° 32'	30.533	55.014	1.9204	62.493	117.507	242.493	297.507
30° 31'	30.517	55.004	1.9208	62.498	117.502	242.498	297.502
30° 30'	30.500	54.994	1.9212	62.503	117.497	242.503	297.497
30° 29'	30.483	54.984	1.9216	62.508	117.492	242.508	297.492
30° 28'	30.467	54.974	1.9221	62.513	117.487	242.513	297.487
30° 27'	30.450	54.963	1.9225	62.518	117.482	242.518	297.482
30° 26'	30.433	54.953	1.9229	62.523	117.477	242.523	297.477
30° 25'	30.417	54.943	1.9233	62.529	117.471	242.529	297.471
30° 24'	30.400	54.933	1.9237	62.534	117.466	242.534	297.466
30° 23'	30.383	54.923	1.9242	62.539	117.461	242.539	297.461
30° 22'	30.367	54.912	1.9246	62.544	117.456	242.544	297.456
30° 21'	30.350	54.902	1.9250	62.549	117.451	242.549	297.451
30° 20'	30.333	54.892	1.9254	62.554	117.446	242.554	297.446
30° 19'	30.317	54.882	1.9258	62.559	117.441	242.559	297.441
30° 18'	30.300	54.872	1.9262	62.564	117.436	242.564	297.436
30° 17'	30.283	54.862	1.9266	62.569	117.431	242.569	297.431
30° 16'	30.267	54.852	1.9271	62.574	117.426	242.574	297.426
30° 15'	30.250	54.842	1.9275	62.579	117.421	242.579	297.421
30° 14'	30.233	54.832	1.9279	62.584	117.416	242.584	297.416
30° 13'	30.217	54.822	1.9283	62.589	117.411	242.589	297.411
30° 12'	30.200	54.811	1.9287	62.594	117.406	242.594	297.406
30° 11'	30.183	54.801	1.9291	62.599	117.401	242.599	297.401
30° 10'	30.167	54.791	1.9296	62.604	117.396	242.604	297.396
30° 09'	30.150	54.781	1.9300	62.609	117.391	242.609	297.391
30° 08'	30.133	54.771	1.9304	62.614	117.386	242.614	297.386

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
30° 07'	30.117	54.761	1.9308	62.619	117.381	242.619	297.381
30° 06'	30.100	54.751	1.9312	62.624	117.376	242.624	297.376
30° 05'	30.083	54.741	1.9316	62.629	117.371	242.629	297.371
30° 04'	30.067	54.731	1.9320	62.634	117.366	242.634	297.366
30° 03'	30.050	54.721	1.9324	62.639	117.361	242.639	297.361
30° 02'	30.033	54.711	1.9329	62.644	117.356	242.644	297.356
30° 01'	30.017	54.701	1.9333	62.649	117.351	242.649	297.351
30°00'	30.000	54.691	1.9337	62.654	117.346	242.654	297.346
29° 59'	29.983	54.681	1.9341	62.659	117.341	242.659	297.341
29° 58'	29.967	54.671	1.9345	62.664	117.336	242.664	297.336
29° 57'	29.950	54.662	1.9349	62.669	117.331	242.669	297.331
29° 56'	29.933	54.652	1.9353	62.674	117.326	242.674	297.326
29° 55'	29.917	54.642	1.9357	62.679	117.321	242.679	297.321
29° 54'	29.900	54.632	1.9361	62.684	117.316	242.684	297.316
29° 53'	29.883	54.622	1.9366	62.689	117.311	242.689	297.311
29° 52'	29.867	54.612	1.9370	62.694	117.306	242.694	297.306
29° 51'	29.850	54.602	1.9374	62.699	117.301	242.699	297.301
29° 50'	29.833	54.592	1.9378	62.704	117.296	242.704	297.296
29° 49'	29.817	54.582	1.9382	62.709	117.291	242.709	297.291
29° 48'	29.800	54.573	1.9386	62.714	117.286	242.714	297.286
29° 47'	29.783	54.563	1.9390	62.719	117.281	242.719	297.281
29° 46'	29.767	54.553	1.9394	62.724	117.276	242.724	297.276
29° 45'	29.750	54.543	1.9398	62.728	117.272	242.728	297.272
29° 44'	29.733	54.533	1.9402	62.733	117.267	242.733	297.267
29° 43'	29.717	54.523	1.9406	62.738	117.262	242.738	297.262
29° 42'	29.700	54.514	1.9411	62.743	117.257	242.743	297.257
29° 41'	29.683	54.504	1.9415	62.748	117.252	242.748	297.252
29° 40'	29.667	54.494	1.9419	62.753	117.247	242.753	297.247
29° 39'	29.650	54.484	1.9423	62.758	117.242	242.758	297.242
29° 38'	29.633	54.475	1.9427	62.763	117.237	242.763	297.237
29° 37'	29.617	54.465	1.9431	62.768	117.232	242.768	297.232
29° 36'	29.600	54.455	1.9435	62.772	117.228	242.772	297.228
29° 35'	29.583	54.445	1.9439	62.777	117.223	242.777	297.223
29° 34'	29.567	54.436	1.9443	62.782	117.218	242.782	297.218
29° 33'	29.550	54.426	1.9447	62.787	117.213	242.787	297.213
29° 32'	29.533	54.416	1.9451	62.792	117.208	242.792	297.208
29° 31'	29.517	54.406	1.9455	62.797	117.203	242.797	297.203
29° 30'	29.500	54.397	1.9459	62.802	117.198	242.802	297.198
29° 29'	29.483	54.387	1.9463	62.806	117.194	242.806	297.194
29° 28'	29.467	54.377	1.9467	62.811	117.189	242.811	297.189
29° 27'	29.450	54.368	1.9471	62.816	117.184	242.816	297.184
29° 26'	29.433	54.358	1.9475	62.821	117.179	242.821	297.179
29° 25'	29.417	54.348	1.9479	62.826	117.174	242.826	297.174
29° 24'	29.400	54.339	1.9484	62.831	117.169	242.831	297.169
29° 23'	29.383	54.329	1.9488	62.835	117.165	242.835	297.165

Latitudine 30° - Diagramma solare



Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
29° 22'	29.367	54.319	1.9492	62.840	117.160	242.840	297.160
29° 21'	29.350	54.310	1.9496	62.845	117.155	242.845	297.155
29° 20'	29.333	54.300	1.9500	62.850	117.150	242.850	297.150
29° 19'	29.317	54.291	1.9504	62.855	117.145	242.855	297.145
29° 18'	29.300	54.281	1.9508	62.859	117.141	242.859	297.141
29° 17'	29.283	54.271	1.9512	62.864	117.136	242.864	297.136
29° 16'	29.267	54.262	1.9516	62.869	117.131	242.869	297.131
29° 15'	29.250	54.252	1.9520	62.874	117.126	242.874	297.126
29° 14'	29.233	54.243	1.9524	62.879	117.121	242.879	297.121
29° 13'	29.217	54.233	1.9528	62.883	117.117	242.883	297.117
29° 12'	29.200	54.224	1.9532	62.888	117.112	242.888	297.112
29° 11'	29.183	54.214	1.9536	62.893	117.107	242.893	297.107
29° 10'	29.167	54.205	1.9540	62.898	117.102	242.898	297.102
29° 09'	29.150	54.195	1.9544	62.902	117.098	242.902	297.098
29° 08'	29.133	54.186	1.9548	62.907	117.093	242.907	297.093
29° 07'	29.117	54.176	1.9552	62.912	117.088	242.912	297.088
29° 06'	29.100	54.167	1.9556	62.917	117.083	242.917	297.083
29° 05'	29.083	54.157	1.9560	62.921	117.079	242.921	297.079
29° 04'	29.067	54.148	1.9564	62.926	117.074	242.926	297.074
29° 03'	29.050	54.138	1.9568	62.931	117.069	242.931	297.069
29° 02'	29.033	54.129	1.9572	62.936	117.064	242.936	297.064
29° 01'	29.017	54.119	1.9576	62.940	117.060	242.940	297.060
29°00'	29.000	54.110	1.9580	62.945	117.055	242.945	297.055
28° 59'	28.983	54.100	1.9584	62.950	117.050	242.950	297.050
28° 58'	28.967	54.091	1.9588	62.955	117.045	242.955	297.045
28° 57'	28.950	54.082	1.9592	62.959	117.041	242.959	297.041
28° 56'	28.933	54.072	1.9596	62.964	117.036	242.964	297.036
28° 55'	28.917	54.063	1.9600	62.969	117.031	242.969	297.031
28° 54'	28.900	54.053	1.9604	62.973	117.027	242.973	297.027
28° 53'	28.883	54.044	1.9608	62.978	117.022	242.978	297.022
28° 52'	28.867	54.035	1.9611	62.983	117.017	242.983	297.017
28° 51'	28.850	54.025	1.9615	62.987	117.013	242.987	297.013
28° 50'	28.833	54.016	1.9619	62.992	117.008	242.992	297.008
28° 49'	28.817	54.007	1.9623	62.997	117.003	242.997	297.003
28° 48'	28.800	53.997	1.9627	63.001	116.999	243.001	296.999
28° 47'	28.783	53.988	1.9631	63.006	116.994	243.006	296.994
28° 46'	28.767	53.979	1.9635	63.011	116.989	243.011	296.989
28° 45'	28.750	53.969	1.9639	63.015	116.985	243.015	296.985
28° 44'	28.733	53.960	1.9643	63.020	116.980	243.020	296.980
28° 43'	28.717	53.951	1.9647	63.025	116.975	243.025	296.975
28° 42'	28.700	53.941	1.9651	63.029	116.971	243.029	296.971
28° 41'	28.683	53.932	1.9655	63.034	116.966	243.034	296.966
28° 40'	28.667	53.923	1.9659	63.039	116.961	243.039	296.961
28° 39'	28.650	53.913	1.9663	63.043	116.957	243.043	296.957
28° 38'	28.633	53.904	1.9667	63.048	116.952	243.048	296.952

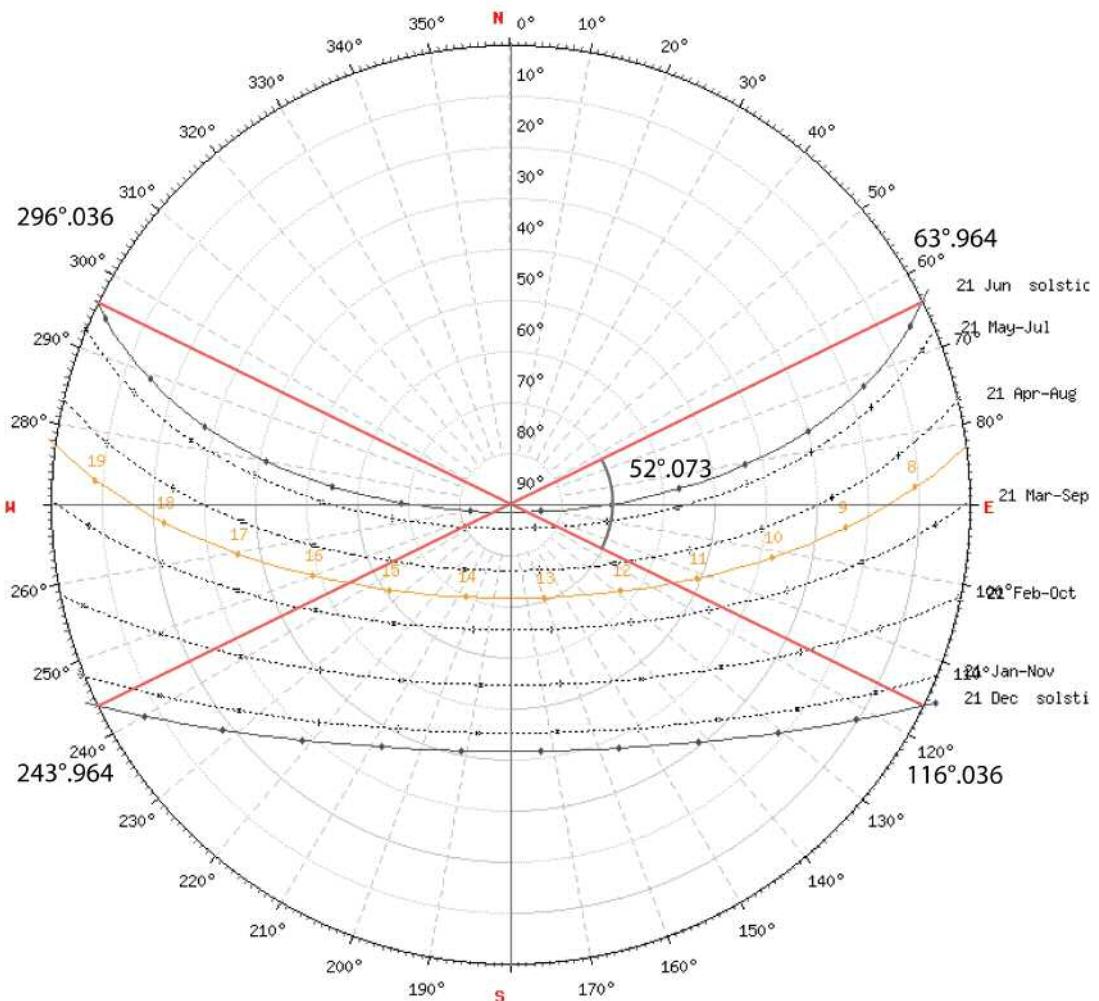
Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
28° 37'	28.617	53.895	1.9671	63.053	116.947	243.053	296.947
28° 36'	28.600	53.886	1.9675	63.057	116.943	243.057	296.943
28° 35'	28.583	53.877	1.9679	63.062	116.938	243.062	296.938
28° 34'	28.567	53.867	1.9682	63.066	116.934	243.066	296.934
28° 33'	28.550	53.858	1.9686	63.071	116.929	243.071	296.929
28° 32'	28.533	53.849	1.9690	63.076	116.924	243.076	296.924
28° 31'	28.517	53.840	1.9694	63.080	116.920	243.080	296.920
28° 30'	28.500	53.830	1.9698	63.085	116.915	243.085	296.915
28° 29'	28.483	53.821	1.9702	63.089	116.911	243.089	296.911
28° 28'	28.467	53.812	1.9706	63.094	116.906	243.094	296.906
28° 27'	28.450	53.803	1.9710	63.099	116.901	243.099	296.901
28° 26'	28.433	53.794	1.9714	63.103	116.897	243.103	296.897
28° 25'	28.417	53.785	1.9718	63.108	116.892	243.108	296.892
28° 24'	28.400	53.775	1.9722	63.112	116.888	243.112	296.888
28° 23'	28.383	53.766	1.9725	63.117	116.883	243.117	296.883
28° 22'	28.367	53.757	1.9729	63.121	116.879	243.121	296.879
28° 21'	28.350	53.748	1.9733	63.126	116.874	243.126	296.874
28° 20'	28.333	53.739	1.9737	63.131	116.869	243.131	296.869
28° 19'	28.317	53.730	1.9741	63.135	116.865	243.135	296.865
28° 18'	28.300	53.721	1.9745	63.140	116.860	243.140	296.860
28° 17'	28.283	53.712	1.9749	63.144	116.856	243.144	296.856
28° 16'	28.267	53.703	1.9753	63.149	116.851	243.149	296.851
28° 15'	28.250	53.694	1.9757	63.153	116.847	243.153	296.847
28° 14'	28.233	53.685	1.9760	63.158	116.842	243.158	296.842
28° 13'	28.217	53.675	1.9764	63.162	116.838	243.162	296.838
28° 12'	28.200	53.666	1.9768	63.167	116.833	243.167	296.833
28° 11'	28.183	53.657	1.9772	63.171	116.829	243.171	296.829
28° 10'	28.167	53.648	1.9776	63.176	116.824	243.176	296.824
28° 09'	28.150	53.639	1.9780	63.180	116.820	243.180	296.820
28° 08'	28.133	53.630	1.9784	63.185	116.815	243.185	296.815
28° 07'	28.117	53.621	1.9787	63.189	116.811	243.189	296.811
28° 06'	28.100	53.612	1.9791	63.194	116.806	243.194	296.806
28° 05'	28.083	53.603	1.9795	63.198	116.802	243.198	296.802
28° 04'	28.067	53.594	1.9799	63.203	116.797	243.203	296.797
28° 03'	28.050	53.585	1.9803	63.207	116.793	243.207	296.793
28° 02'	28.033	53.576	1.9807	63.212	116.788	243.212	296.788
28° 01'	28.017	53.567	1.9811	63.216	116.784	243.216	296.784
28°00'	28.000	53.558	1.9814	63.221	116.779	243.221	296.779
27° 59'	27.983	53.550	1.9818	63.225	116.775	243.225	296.775
27° 58'	27.967	53.541	1.9822	63.230	116.770	243.230	296.770
27° 57'	27.950	53.532	1.9826	63.234	116.766	243.234	296.766
27° 56'	27.933	53.523	1.9830	63.239	116.761	243.239	296.761
27° 55'	27.917	53.514	1.9834	63.243	116.757	243.243	296.757
27° 54'	27.900	53.505	1.9837	63.248	116.752	243.248	296.752
27° 53'	27.883	53.496	1.9841	63.252	116.748	243.252	296.748

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
27° 52'	27.867	53.487	1.9845	63.256	116.744	243.256	296.744
27° 51'	27.850	53.478	1.9849	63.261	116.739	243.261	296.739
27° 50'	27.833	53.469	1.9853	63.265	116.735	243.265	296.735
27° 49'	27.817	53.461	1.9857	63.270	116.730	243.270	296.730
27° 48'	27.800	53.452	1.9860	63.274	116.726	243.274	296.726
27° 47'	27.783	53.443	1.9864	63.279	116.721	243.279	296.721
27° 46'	27.767	53.434	1.9868	63.283	116.717	243.283	296.717
27° 45'	27.750	53.425	1.9872	63.287	116.713	243.287	296.713
27° 44'	27.733	53.416	1.9876	63.292	116.708	243.292	296.708
27° 43'	27.717	53.408	1.9880	63.296	116.704	243.296	296.704
27° 42'	27.700	53.399	1.9883	63.301	116.699	243.301	296.699
27° 41'	27.683	53.390	1.9887	63.305	116.695	243.305	296.695
27° 40'	27.667	53.381	1.9891	63.309	116.691	243.309	296.691
27° 39'	27.650	53.372	1.9895	63.314	116.686	243.314	296.686
27° 38'	27.633	53.364	1.9899	63.318	116.682	243.318	296.682
27° 37'	27.617	53.355	1.9902	63.323	116.677	243.323	296.677
27° 36'	27.600	53.346	1.9906	63.327	116.673	243.327	296.673
27° 35'	27.583	53.337	1.9910	63.331	116.669	243.331	296.669
27° 34'	27.567	53.329	1.9914	63.336	116.664	243.336	296.664
27° 33'	27.550	53.320	1.9917	63.340	116.660	243.340	296.660
27° 32'	27.533	53.311	1.9921	63.344	116.656	243.344	296.656
27° 31'	27.517	53.302	1.9925	63.349	116.651	243.349	296.651
27° 30'	27.500	53.294	1.9929	63.353	116.647	243.353	296.647
27° 29'	27.483	53.285	1.9933	63.357	116.643	243.357	296.643
27° 28'	27.467	53.276	1.9936	63.362	116.638	243.362	296.638
27° 27'	27.450	53.268	1.9940	63.366	116.634	243.366	296.634
27° 26'	27.433	53.259	1.9944	63.371	116.629	243.371	296.629
27° 25'	27.417	53.250	1.9948	63.375	116.625	243.375	296.625
27° 24'	27.400	53.242	1.9951	63.379	116.621	243.379	296.621
27° 23'	27.383	53.233	1.9955	63.384	116.616	243.384	296.616
27° 22'	27.367	53.224	1.9959	63.388	116.612	243.388	296.612
27° 21'	27.350	53.216	1.9963	63.392	116.608	243.392	296.608
27° 20'	27.333	53.207	1.9966	63.396	116.604	243.396	296.604
27° 19'	27.317	53.198	1.9970	63.401	116.599	243.401	296.599
27° 18'	27.300	53.190	1.9974	63.405	116.595	243.405	296.595
27° 17'	27.283	53.181	1.9978	63.409	116.591	243.409	296.591
27° 16'	27.267	53.173	1.9981	63.414	116.586	243.414	296.586
27° 15'	27.250	53.164	1.9985	63.418	116.582	243.418	296.582
27° 14'	27.233	53.155	1.9989	63.422	116.578	243.422	296.578
27° 13'	27.217	53.147	1.9993	63.427	116.573	243.427	296.573
27° 12'	27.200	53.138	1.9996	63.431	116.569	243.431	296.569
27° 11'	27.183	53.130	2.0000	63.435	116.565	243.435	296.565
27° 10'	27.167	53.121	2.0004	63.439	116.561	243.439	296.561
27° 09'	27.150	53.113	2.0008	63.444	116.556	243.444	296.556
27° 08'	27.133	53.104	2.0011	63.448	116.552	243.448	296.552
27° 07'	27.117	53.096	2.0015	63.452	116.548	243.452	296.548
27° 06'	27.100	53.087	2.0019	63.457	116.543	243.457	296.543

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
27° 05'	27.083	53.078	2.0023	63.461	116.539	243.461	296.539
27° 04'	27.067	53.070	2.0026	63.465	116.535	243.465	296.535
27° 03'	27.050	53.061	2.0030	63.469	116.531	243.469	296.531
27° 02'	27.033	53.053	2.0034	63.474	116.526	243.474	296.526
27° 01'	27.017	53.044	2.0037	63.478	116.522	243.478	296.522
27°00'	27.000	53.036	2.0041	63.482	116.518	243.482	296.518
26° 59'	26.983	53.028	2.0045	63.486	116.514	243.486	296.514
26° 58'	26.967	53.019	2.0049	63.490	116.510	243.490	296.510
26° 57'	26.950	53.011	2.0052	63.495	116.505	243.495	296.505
26° 56'	26.933	53.002	2.0056	63.499	116.501	243.499	296.501
26° 55'	26.917	52.994	2.0060	63.503	116.497	243.503	296.497
26° 54'	26.900	52.985	2.0063	63.507	116.493	243.507	296.493
26° 53'	26.883	52.977	2.0067	63.512	116.488	243.512	296.488
26° 52'	26.867	52.968	2.0071	63.516	116.484	243.516	296.484
26° 51'	26.850	52.960	2.0074	63.520	116.480	243.520	296.480
26° 50'	26.833	52.952	2.0078	63.524	116.476	243.524	296.476
26° 49'	26.817	52.943	2.0082	63.528	116.472	243.528	296.472
26° 48'	26.800	52.935	2.0085	63.533	116.467	243.533	296.467
26° 47'	26.783	52.926	2.0089	63.537	116.463	243.537	296.463
26° 46'	26.767	52.918	2.0093	63.541	116.459	243.541	296.459
26° 45'	26.750	52.910	2.0097	63.545	116.455	243.545	296.455
26° 44'	26.733	52.901	2.0100	63.549	116.451	243.549	296.451
26° 43'	26.717	52.893	2.0104	63.553	116.447	243.553	296.447
26° 42'	26.700	52.885	2.0108	63.558	116.442	243.558	296.442
26° 41'	26.683	52.876	2.0111	63.562	116.438	243.562	296.438
26° 40'	26.667	52.868	2.0115	63.566	116.434	243.566	296.434
26° 39'	26.650	52.860	2.0119	63.570	116.430	243.570	296.430
26° 38'	26.633	52.851	2.0122	63.574	116.426	243.574	296.426
26° 37'	26.617	52.843	2.0126	63.578	116.422	243.578	296.422
26° 36'	26.600	52.835	2.0130	63.583	116.417	243.583	296.417
26° 35'	26.583	52.827	2.0133	63.587	116.413	243.587	296.413
26° 34'	26.567	52.818	2.0137	63.591	116.409	243.591	296.409
26° 33'	26.550	52.810	2.0140	63.595	116.405	243.595	296.405
26° 32'	26.533	52.802	2.0144	63.599	116.401	243.599	296.401
26° 31'	26.517	52.793	2.0148	63.603	116.397	243.603	296.397
26° 30'	26.500	52.785	2.0151	63.607	116.393	243.607	296.393
26° 29'	26.483	52.777	2.0155	63.612	116.388	243.612	296.388
26° 28'	26.467	52.769	2.0159	63.616	116.384	243.616	296.384
26° 27'	26.450	52.760	2.0162	63.620	116.380	243.620	296.380
26° 26'	26.433	52.752	2.0166	63.624	116.376	243.624	296.376
26° 25'	26.417	52.744	2.0170	63.628	116.372	243.628	296.372
26° 24'	26.400	52.736	2.0173	63.632	116.368	243.632	296.368
26° 23'	26.383	52.728	2.0177	63.636	116.364	243.636	296.364
26° 22'	26.367	52.719	2.0180	63.640	116.360	243.640	296.360
26° 21'	26.350	52.711	2.0184	63.644	116.356	243.644	296.356

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
26° 20'	26.333	52.703	2.0188	63.648	116.352	243.648	296.352
26° 19'	26.317	52.695	2.0191	63.653	116.347	243.653	296.347
26° 18'	26.300	52.687	2.0195	63.657	116.343	243.657	296.343
26° 17'	26.283	52.679	2.0199	63.661	116.339	243.661	296.339
26° 16'	26.267	52.670	2.0202	63.665	116.335	243.665	296.335
26° 15'	26.250	52.662	2.0206	63.669	116.331	243.669	296.331
26° 14'	26.233	52.654	2.0209	63.673	116.327	243.673	296.327
26° 13'	26.217	52.646	2.0213	63.677	116.323	243.677	296.323
26° 12'	26.200	52.638	2.0217	63.681	116.319	243.681	296.319
26° 11'	26.183	52.630	2.0220	63.685	116.315	243.685	296.315
26° 10'	26.167	52.622	2.0224	63.689	116.311	243.689	296.311
26° 09'	26.150	52.614	2.0227	63.693	116.307	243.693	296.307
26° 08'	26.133	52.606	2.0231	63.697	116.303	243.697	296.303
26° 07'	26.117	52.597	2.0235	63.701	116.299	243.701	296.299
26° 06'	26.100	52.589	2.0238	63.705	116.295	243.705	296.295
26° 05'	26.083	52.581	2.0242	63.709	116.291	243.709	296.291
26° 04'	26.067	52.573	2.0245	63.713	116.287	243.713	296.287
26° 03'	26.050	52.565	2.0249	63.717	116.283	243.717	296.283
26° 02'	26.033	52.557	2.0253	63.721	116.279	243.721	296.279
26° 01'	26.017	52.549	2.0256	63.725	116.275	243.725	296.275
26°00'	26.000	52.541	2.0260	63.729	116.271	243.729	296.271
25° 59'	25.983	52.533	2.0263	63.733	116.267	243.733	296.267
25° 58'	25.967	52.525	2.0267	63.737	116.263	243.737	296.263
25° 57'	25.950	52.517	2.0270	63.741	116.259	243.741	296.259
25° 56'	25.933	52.509	2.0274	63.745	116.255	243.745	296.255
25° 55'	25.917	52.501	2.0278	63.749	116.251	243.749	296.251
25° 54'	25.900	52.493	2.0281	63.753	116.247	243.753	296.247
25° 53'	25.883	52.485	2.0285	63.757	116.243	243.757	296.243
25° 52'	25.867	52.477	2.0288	63.761	116.239	243.761	296.239
25° 51'	25.850	52.469	2.0292	63.765	116.235	243.765	296.235
25° 50'	25.833	52.461	2.0295	63.769	116.231	243.769	296.231
25° 49'	25.817	52.453	2.0299	63.773	116.227	243.773	296.227
25° 48'	25.800	52.445	2.0302	63.777	116.223	243.777	296.223
25° 47'	25.783	52.437	2.0306	63.781	116.219	243.781	296.219
25° 46'	25.767	52.429	2.0309	63.785	116.215	243.785	296.215
25° 45'	25.750	52.422	2.0313	63.789	116.211	243.789	296.211
25° 44'	25.733	52.414	2.0317	63.793	116.207	243.793	296.207
25° 43'	25.717	52.406	2.0320	63.797	116.203	243.797	296.203
25° 42'	25.700	52.398	2.0324	63.801	116.199	243.801	296.199
25° 41'	25.683	52.390	2.0327	63.805	116.195	243.805	296.195
25° 40'	25.667	52.382	2.0331	63.809	116.191	243.809	296.191
25° 39'	25.650	52.374	2.0334	63.813	116.187	243.813	296.187
25° 38'	25.633	52.366	2.0338	63.817	116.183	243.817	296.183
25° 37'	25.617	52.358	2.0341	63.821	116.179	243.821	296.179
25° 36'	25.600	52.351	2.0345	63.825	116.175	243.825	296.175

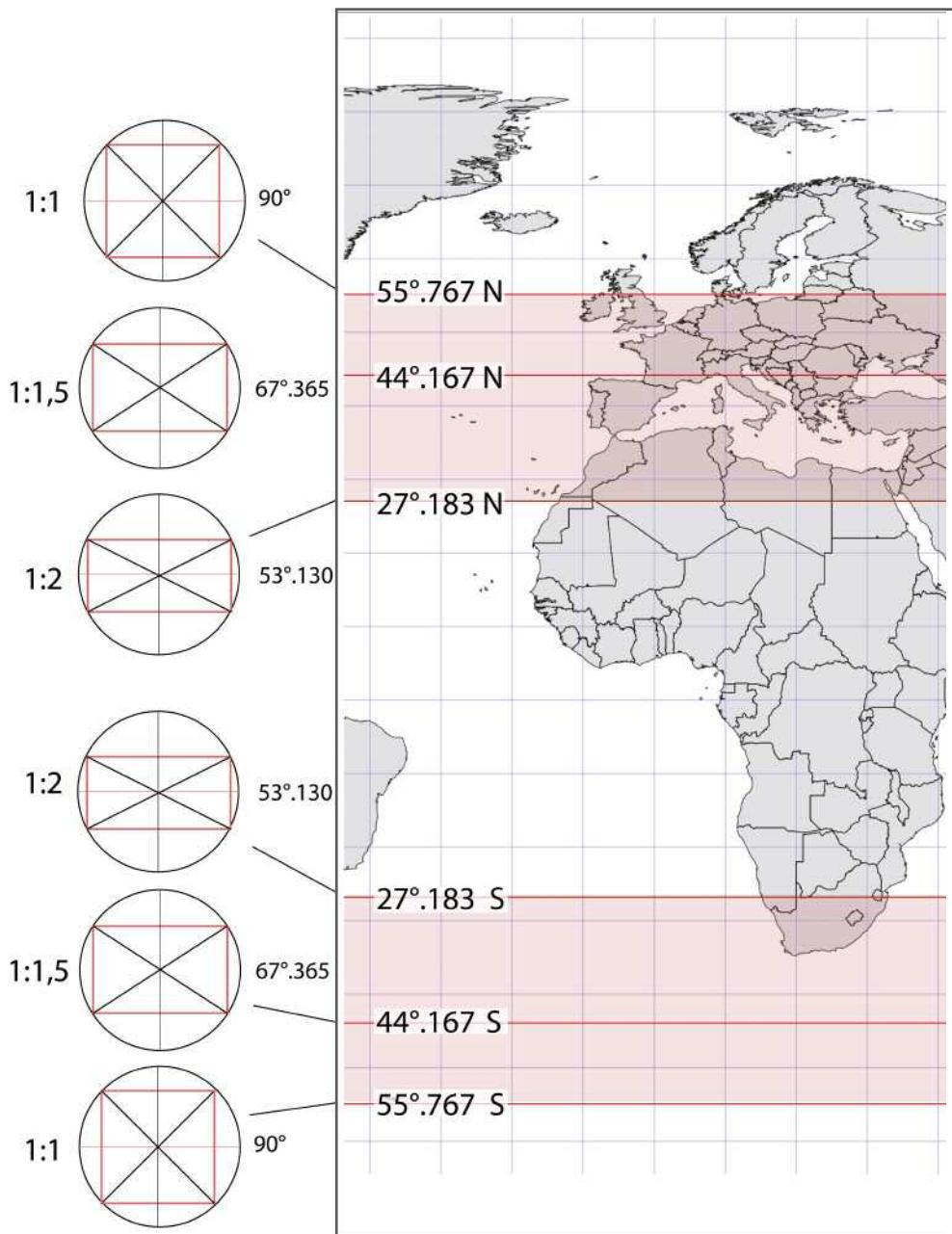
Latitudine 25° - Diagramma solare



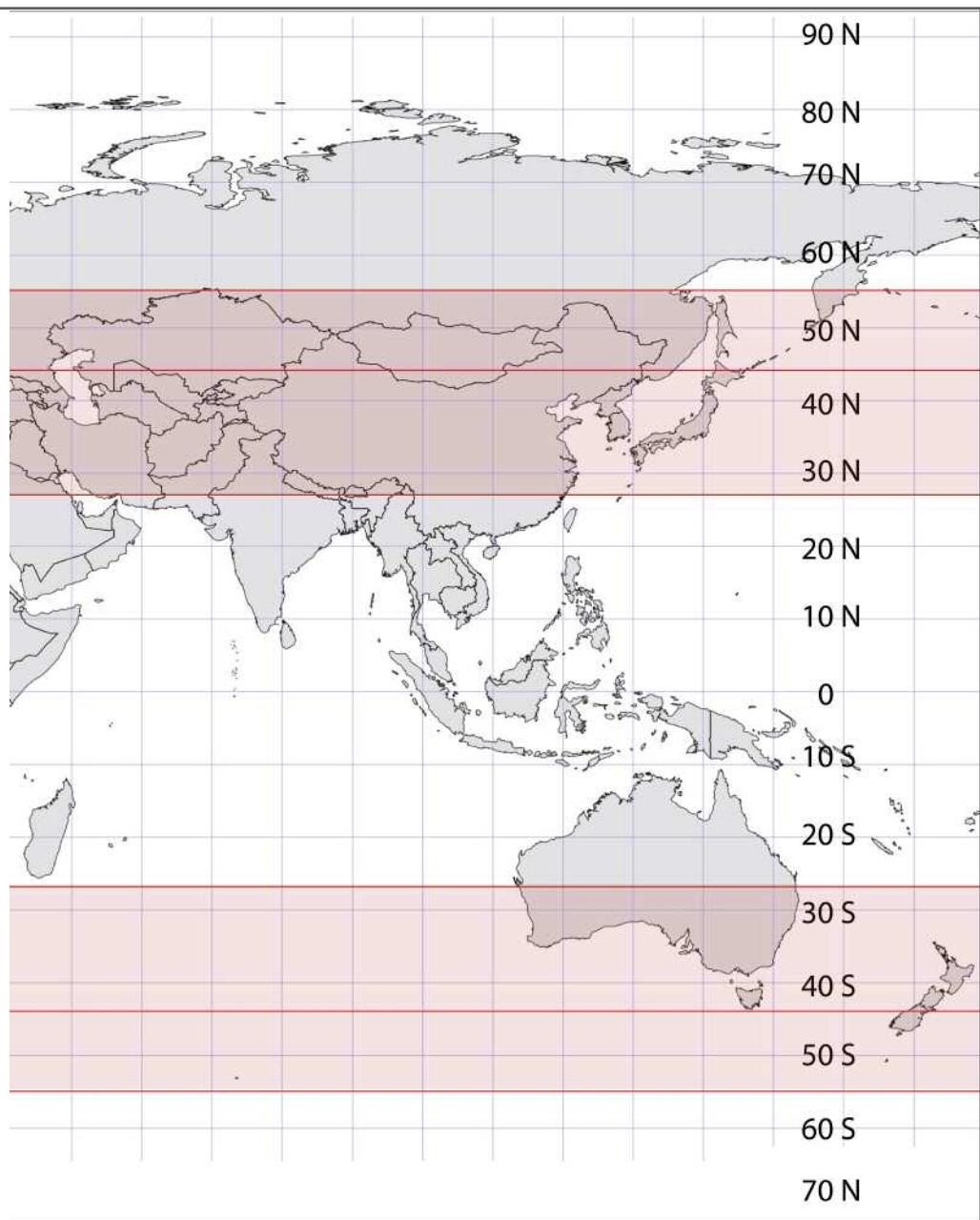
Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
25° 35'	25.583	52.343	2.0348	63.829	116.171	243.829	296.171
25° 34'	25.567	52.335	2.0352	63.833	116.167	243.833	296.167
25° 33'	25.550	52.327	2.0355	63.836	116.164	243.836	296.164
25° 32'	25.533	52.319	2.0359	63.840	116.160	243.840	296.160
25° 31'	25.517	52.311	2.0362	63.844	116.156	243.844	296.156
25° 30'	25.500	52.304	2.0366	63.848	116.152	243.848	296.152
25° 29'	25.483	52.296	2.0369	63.852	116.148	243.852	296.148
25° 28'	25.467	52.288	2.0373	63.856	116.144	243.856	296.144
25° 27'	25.450	52.280	2.0376	63.860	116.140	243.860	296.140
25° 26'	25.433	52.272	2.0380	63.864	116.136	243.864	296.136
25° 25'	25.417	52.265	2.0383	63.868	116.132	243.868	296.132
25° 24'	25.400	52.257	2.0387	63.872	116.128	243.872	296.128
25° 23'	25.383	52.249	2.0390	63.875	116.125	243.875	296.125
25° 22'	25.367	52.241	2.0394	63.879	116.121	243.879	296.121
25° 21'	25.350	52.234	2.0397	63.883	116.117	243.883	296.117
25° 20'	25.333	52.226	2.0401	63.887	116.113	243.887	296.113
25° 19'	25.317	52.218	2.0404	63.891	116.109	243.891	296.109
25° 18'	25.300	52.211	2.0408	63.895	116.105	243.895	296.105
25° 17'	25.283	52.203	2.0411	63.899	116.101	243.899	296.101
25° 16'	25.267	52.195	2.0415	63.902	116.098	243.902	296.098
25° 15'	25.250	52.187	2.0418	63.906	116.094	243.906	296.094
25° 14'	25.233	52.180	2.0422	63.910	116.090	243.910	296.090
25° 13'	25.217	52.172	2.0425	63.914	116.086	243.914	296.086
25° 12'	25.200	52.164	2.0429	63.918	116.082	243.918	296.082
25° 11'	25.183	52.157	2.0432	63.922	116.078	243.922	296.078
25° 10'	25.167	52.149	2.0436	63.926	116.074	243.926	296.074
25° 09'	25.150	52.141	2.0439	63.929	116.071	243.929	296.071
25° 08'	25.133	52.134	2.0442	63.933	116.067	243.933	296.067
25° 07'	25.117	52.126	2.0446	63.937	116.063	243.937	296.063
25° 06'	25.100	52.118	2.0449	63.941	116.059	243.941	296.059
25° 05'	25.083	52.111	2.0453	63.945	116.055	243.945	296.055
25° 04'	25.067	52.103	2.0456	63.948	116.052	243.948	296.052
25° 03'	25.050	52.095	2.0460	63.952	116.048	243.952	296.048
25° 02'	25.033	52.088	2.0463	63.956	116.044	243.956	296.044
25° 01'	25.017	52.080	2.0467	63.960	116.040	243.960	296.040
25°00'	25.000	52.073	2.0470	63.964	116.036	243.964	296.036
24° 59'	24.983	52.065	2.0474	63.967	116.033	243.967	296.033
24° 58'	24.967	52.058	2.0477	63.971	116.029	243.971	296.029
24° 57'	24.950	52.050	2.0480	63.975	116.025	243.975	296.025
24° 56'	24.933	52.042	2.0484	63.979	116.021	243.979	296.021
24° 55'	24.917	52.035	2.0487	63.983	116.017	243.983	296.017
24° 54'	24.900	52.027	2.0491	63.986	116.014	243.986	296.014
24° 53'	24.883	52.020	2.0494	63.990	116.010	243.990	296.010
24° 52'	24.867	52.012	2.0498	63.994	116.006	243.994	296.006
24° 51'	24.850	52.005	2.0501	63.998	116.002	243.998	296.002

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE-ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
24° 50'	24.833	51.997	2.0504	64.001	115.999	244.001	295.999
24° 49'	24.817	51.990	2.0508	64.005	115.995	244.005	295.995
24° 48'	24.800	51.982	2.0511	64.009	115.991	244.009	295.991
24° 47'	24.783	51.975	2.0515	64.013	115.987	244.013	295.987
24° 46'	24.767	51.967	2.0518	64.016	115.984	244.016	295.984
24° 45'	24.750	51.960	2.0521	64.020	115.980	244.020	295.980
24° 44'	24.733	51.952	2.0525	64.024	115.976	244.024	295.976
24° 43'	24.717	51.945	2.0528	64.028	115.972	244.028	295.972
24° 42'	24.700	51.937	2.0532	64.031	115.969	244.031	295.969
24° 41'	24.683	51.930	2.0535	64.035	115.965	244.035	295.965
24° 40'	24.667	51.922	2.0538	64.039	115.961	244.039	295.961
24° 39'	24.650	51.915	2.0542	64.043	115.957	244.043	295.957
24° 38'	24.633	51.907	2.0545	64.046	115.954	244.046	295.954
24° 37'	24.617	51.900	2.0549	64.050	115.950	244.050	295.950
24° 36'	24.600	51.892	2.0552	64.054	115.946	244.054	295.946
24° 35'	24.583	51.885	2.0555	64.057	115.943	244.057	295.943
24° 34'	24.567	51.878	2.0559	64.061	115.939	244.061	295.939
24° 33'	24.550	51.870	2.0562	64.065	115.935	244.065	295.935
24° 32'	24.533	51.863	2.0565	64.069	115.931	244.069	295.931
24° 31'	24.517	51.855	2.0569	64.072	115.928	244.072	295.928
24° 30'	24.500	51.848	2.0572	64.076	115.924	244.076	295.924
24° 29'	24.483	51.841	2.0576	64.080	115.920	244.080	295.920
24° 28'	24.467	51.833	2.0579	64.083	115.917	244.083	295.917
24° 27'	24.450	51.826	2.0582	64.087	115.913	244.087	295.913
24° 26'	24.433	51.819	2.0586	64.091	115.909	244.091	295.909
24° 25'	24.417	51.811	2.0589	64.094	115.906	244.094	295.906
24° 24'	24.400	51.804	2.0592	64.098	115.902	244.098	295.902
24° 23'	24.383	51.797	2.0596	64.102	115.898	244.102	295.898
24° 22'	24.367	51.789	2.0599	64.105	115.895	244.105	295.895
24° 21'	24.350	51.782	2.0602	64.109	115.891	244.109	295.891
24° 20'	24.333	51.775	2.0606	64.113	115.887	244.113	295.887
24° 19'	24.317	51.767	2.0609	64.116	115.884	244.116	295.884
24° 18'	24.300	51.760	2.0613	64.120	115.880	244.120	295.880
24° 17'	24.283	51.753	2.0616	64.124	115.876	244.124	295.876
24° 16'	24.267	51.745	2.0619	64.127	115.873	244.127	295.873
24° 15'	24.250	51.738	2.0623	64.131	115.869	244.131	295.869
24° 14'	24.233	51.731	2.0626	64.135	115.865	244.135	295.865
24° 13'	24.217	51.723	2.0629	64.138	115.862	244.138	295.862
24° 12'	24.200	51.716	2.0633	64.142	115.858	244.142	295.858
24° 11'	24.183	51.709	2.0636	64.146	115.854	244.146	295.854
24° 10'	24.167	51.702	2.0639	64.149	115.851	244.149	295.851
24° 09'	24.150	51.694	2.0643	64.153	115.847	244.153	295.847
24° 08'	24.133	51.687	2.0646	64.156	115.844	244.156	295.844
24° 07'	24.117	51.680	2.0649	64.160	115.840	244.160	295.840
24° 06'	24.100	51.673	2.0653	64.164	115.836	244.164	295.836
24° 05'	24.083	51.666	2.0656	64.167	115.833	244.167	295.833
24° 04'	24.067	51.658	2.0659	64.171	115.829	244.171	295.829

Lat. sessag.	Lat. sessadec.	ASE- ASI amp.solst.	a/b ratio rett.	N - ASE azimut	N - ASI azimut	N - TSI azimut	N - TSE azimut
24° 03'	24.050	51.651	2.0662	64.174	115.826	244.174	295.826
24° 02'	24.033	51.644	2.0666	64.178	115.822	244.178	295.822
24° 01'	24.017	51.637	2.0669	64.182	115.818	244.182	295.818
24°00'	24.000	51.630	2.0672	64.185	115.815	244.185	295.815
23° 59'	23.983	51.622	2.0676	64.189	115.811	244.189	295.811
23° 58'	23.967	51.615	2.0679	64.192	115.808	244.192	295.808
23° 57'	23.950	51.608	2.0682	64.196	115.804	244.196	295.804
23° 56'	23.933	51.601	2.0686	64.200	115.800	244.200	295.800
23° 55'	23.917	51.594	2.0689	64.203	115.797	244.203	295.797
23° 54'	23.900	51.587	2.0692	64.207	115.793	244.207	295.793
23° 53'	23.883	51.579	2.0695	64.210	115.790	244.210	295.790
23° 52'	23.867	51.572	2.0699	64.214	115.786	244.214	295.786
23° 51'	23.850	51.565	2.0702	64.217	115.783	244.217	295.783
23° 50'	23.833	51.558	2.0705	64.221	115.779	244.221	295.779
23° 49'	23.817	51.551	2.0709	64.224	115.776	244.224	295.776
23° 48'	23.800	51.544	2.0712	64.228	115.772	244.228	295.772
23° 47'	23.783	51.537	2.0715	64.232	115.768	244.232	295.768
23° 46'	23.767	51.530	2.0718	64.235	115.765	244.235	295.765
23° 45'	23.750	51.523	2.0722	64.239	115.761	244.239	295.761
23° 44'	23.733	51.516	2.0725	64.242	115.758	244.242	295.758
23° 43'	23.717	51.509	2.0728	64.246	115.754	244.246	295.754
23° 42'	23.700	51.501	2.0731	64.249	115.751	244.249	295.751
23° 41'	23.683	51.494	2.0735	64.253	115.747	244.253	295.747
23° 40'	23.667	51.487	2.0738	64.256	115.744	244.256	295.744
23° 39'	23.650	51.480	2.0741	64.260	115.740	244.260	295.740
23° 38'	23.633	51.473	2.0745	64.263	115.737	244.263	295.737
23° 37'	23.617	51.466	2.0748	64.267	115.733	244.267	295.733
23° 36'	23.600	51.459	2.0751	64.270	115.730	244.270	295.730
23° 35'	23.583	51.452	2.0754	64.274	115.726	244.274	295.726
23° 34'	23.567	51.445	2.0758	64.277	115.723	244.277	295.723
23° 33'	23.550	51.438	2.0761	64.281	115.719	244.281	295.719
23° 32'	23.533	51.431	2.0764	64.284	115.716	244.284	295.716
23° 31'	23.517	51.424	2.0767	64.288	115.712	244.288	295.712
23° 30'	23.500	51.417	2.0770	64.291	115.709	244.291	295.709
23° 29'	23.483	51.410	2.0774	64.295	115.705	244.295	295.705
23° 28'	23.467	51.403	2.0777	64.298	115.702	244.298	295.702
23° 27'	23.450	51.396	2.0780	64.302	115.698	244.302	295.698



Fasce latitudinali di variazione della figura inscritta al Templum Solare del luogo. In evidenza le latitudini dove la



ratio del rettangolo inscritto è 1 (quadrato), 1,5 e 2 (rettangolo somma di due quadrati) (dis. A. Gottarelli)

INDICE ANALITICO

A

abitato: 14, 36, 136, 137, 141, 172, 173, 175
Acamante: 71
Achille: 17, 67
acquedotto: 127, 128
acropoli: 8, 20, 21, 23, 24, 25, 29, 93, 94,
 96, 97, 98, 99, 101, 127, 128, 129,
 130, 134, 137, 138, 139, 140, 142,
 164, 181, 186, 190, 194
ad aequilibrium: 8, 167, 168, 169, 170,
 171, 180, 182
Adamesteanu: 185
Ade: 180
africo: 63
agrimensura: 55
Aiace: 67
alba: 13, 63, 65, 85, 88, 106, III, II8, II9,
 147, 150, 151, 152, 153, 154, 155,
 171
alba equinoziale: 63
alba solstiziale: 63
allineamento: 17, 88, 94, 96, 97, 100,
 101, 102, 103, 109, 112, 113, 114,
 121, 123, 126, 127, 139, 140
altare: 101, 102, 128, 140
altare modanato: 101
altari: 20, 21, 139, 140, 141, 142, 162, 175,
 187
altitudine: 115, 116
altovolanti: 153, 154
altro: 17, 18, 19, 21, 25, 40, 54, 60, 62, 72,
 73, 74, 83, 87, 88, 91, 97, 100,
 101, 102, 106, 114, 132, 137, 141,
 146, 148, 150, 152, 156, 159, 168
altura: 92, 93, 96, 97, 98, 99, 137, 138, 151,
 175
Amor: 51
analemma: 61, 192
Anatolio: 76, 177
angolo: 26, 39, 40, 60, 70, 85, 86, 88,
 103, 107, 108, 109, III, II5, II6,
 II7, 121, 158, 175, 176
anguli: 25, 26, 44
anime: 73

anime in transito: 73
anno: 57, 83, 88, 101, II4, 123, 136, 137
anno solare: 88, 101, 136, 137
antica: 23, 27, 62, 81, 159, 189, 191
antichità romane: 69, 195
Apollo: 76, 164, 165, 166, 181
Apollo delfico: 181
Apollo Palatino: 164, 165, 181
Apollo Solare: 181
Apple: II5
aquilone: 63
ara: 39, 101, 158, 162, 167, 168
ara deveia: 39
Arce: 14, 21, 22, 26, 29, 101, 102, 146, 167,
 168, 171, 172, 176
arce di Misanello: 14, 146, 172
archaeoastronomy: 185
archeologia stratigrafica: 13
architettura: 15, 135, 188, 191
architettura del tempo: 135
arco di circonferenza: 58
area auguratoriale: 146
area cultuale: 14, 173
area rettangolare: 29, 33
area sacra: 20, 23, 172
area templare: 134
area urbana: 19, 21, 29, 34, 134, 173
Aristoxenos: 78
aritmetico: 76
aritmo-geometria: 8, 15, 42, 70, 145,
 189
arte etrusca: 140, 148, 188
asse auspicale: 167
asse cardinale: 40, 51, 52, 90, II3, II4, 121,
 124, 125, 134
asse celeste: 55
asse cosmico: 49, 65, 67, 75, 132
asse del Mondo: 49, 51, 58, 66, 73, 74,
 163
asse del tempo: 8, 135, 136
asse diagonale: 26, 102, 104, 106, 126,
 135, 150, 156, 169
asse equinoziale: 56, 58, 59
asse generatore: 121, 164
asse meridiano: 58, 63, 89, 90, II3, II4,
 123, 125

-
- asse solstiziale: 8, 89, 136, 154, 156, 164, 180
 asse terrestre: 109
 asse visuale: 26, 99, 100, 133, 158, 173, 175
 assi: 7, II, 13, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 41, 42, 44, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 62, 63, 76, 81, 84, 86, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 102, 104, 106, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 121, 123, 125, 126, 132, 133, 143, 157, 158, 162, 164, 171, 175
 assi cardinali: 33, 55, 84, 88, 95, II5, 123, 133, 158, 164, 171, 175
 assi decumani: 53, 55, 57
 assi ortogonali: 7, II, 13, 26, 27, 52, 54, 57, 93, 143, 162, 164
 assi solstiziali: 59, 97, 113, 114
 assi stradali: 18, 20, 21, 27, 34, 39, 41, 42, 49, 50, 89, 94, II9, 175
 assialità: 12, 18, 19, 20, 21, 26, 27, 42, 43, 44
 asta: 165, 167
 astro: 83, 87, 88, 89, 91, 107, 109, III, II2, II4, II5, II6, II7, 147, 149, 150, 153, 155
 Atlante: 71
 atti rituali: 37, 91
Auguraculum: 7, 8, II, 17, 21, 22, 23, 25, 26, 29, 35, 39, 93, 97, 98, 99, 100, 180, 189
 augurale: 7, 8, II, 12, 14, 15, 17, 27, 28, 29, 34, 35, 37, 39, 41, 42, 44, 47, 48, 50, 52, 61, 63, 67, 69, 70, 74, 75, 78, 85, 87, 99, 101, 105, 129, 135, 140, 141, 143, 145, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 159, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 171, 172, 189, 193
augurationis: 8, 23, 26, 28, 33, 34, 39, 44, 80, 92, 93, 96, 97, 98, 100, 103, 161, 168
auguratorium: 31, 33, 35, 105
 augùrazione: 35, 105
 àugure: 25, 31, 36, 37, 43, 67, 151, 152, 154, 155, 156, 161, 182
 àuguri: 67
augurium: 87, 105, 140, 143, 150, 161
 Augusto: 32
 auspicate: 25, 31, 151, 161
 auspici: 25, 31, 35, 69, 154, 155, 187
 auspicio: 149, 151, 153
auspicium: 28, 44, 141, 150
 austro: 63
 Aveni: 139, 185
 Aventino: 151, 153
axis mundi: 49, 65
 azimut: 84, 107, 108, 109, III, II2, II3, II4, II5, II6, II7, II8, II9, II0, II1, II2, II5, 139, 169, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 253
 azione rituale: 22, 29, 35, 37, 69, 149, 150, 165
 azioni rituali: 8, 37, 49, 80, 140, 149, 150, 160
- B**
- Baistrocchi: 51, 76, 159, 165, 185
 Balista: 185
 Balty: 185
Bantia: 7, II, 12, 14, 17, 23, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 52, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 129, 143, 146, 157, 161, 164, 168, 172, 173, 177, 179, 182, 187, 188, 189, 193
 Banzi: 23, 28, 186
 basamento: 99, 172
 Basilicata: 23
 Beck: 32, 78, 185
 betilo: 164, 165, 166, 167, 181
 bilancia: 169, 182
 BIVA: 30, 31, 32
 blocchi parallelepipedici: 23
 bocca: 76, 162
 Bocci Pacini: 186
 Bologna: 113, 186, 189, 190, 191
 Bonghi Jovino: 186
 Bottini: 186
 Briquel: 186
 Brizio: 18, 100, 186, 192
 Brizzolara: 163, 186, 190, 194

Brown: 186
 Burrows: 186

C

Cabiri: 79
 Cadmo: 79
 CAEN: 30, 31, 32
 Caldei: 79
 calendario: 88, 100, 105, 136, 139, 188, 191
 calendario liturgico: 100, 139
 calende: 136
 Caligola: 165
 Campo Marzio: 32
 capisaldi: 18, 19, 21, 34, 35, 42, 43, 70, 91, 157
 caposaldo: 113, 162
 Cappelli: 165, 186, 187
 Capua: 186
 Carafa: 158, 186
 Carandini: 13, 33, 39, 150, 158, 162, 167, 168, 169, 170, 171, 186, 187
 cardine massimo: 42, 53, 57
cardines: 55
 cardo: 18, 21, 27, 53, 58, 113, 164
 Castagnoli: 18, 19, 187
 CAVAP: 30, 31, 32
 cella: 33, 101
 Celti: 79
 centro: 25, 26, 30, 31, 33, 35, 37, 39, 40, 43, 44, 47, 49, 57, 58, 59, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 87, 88, 89, 92, 93, 96, 102, 103, 104, 105, 108, 110, 115, 120, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 137, 139, 140, 143, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 173, 174, 175, 179, 180, 181, 182
 centro geometrico: 89, 96, 103, 140, 165, 169
 centro ombelicale: 75, 77, 165, 181
 centro sacrale: 162, 163, 165, 181
 centro topografico: 25, 26
 cerchio: 8, 49, 60, 176, 178, 180, 182
Cermalus: 167, 168
certis verbis definere: 37
 Chevalier: 60, 187
 Cicerone: 67, 193, 195
 ciclo annuale: 57, 83, 88, 180
 ciclo vegetativo: 136

cielo: 37, 50, 63, 64, 65, 67, 69, 71, 73, 74, 75, 101, 137, 140, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 172, 177, 180, 188
cilens: 133
 ciottolo: 35, 40
 cippi: 7, 14, 18, 19, 22, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 49, 50, 52, 69, 70, 71, 75, 79, 96, 128, 143, 157, 168, 172, 173, 179
 cippi terminali: 35, 157
 cippo: 18, 19, 21, 25, 29, 33, 35, 39, 40, 43, 71, 76, 77, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 102, 103, 104, 106, 110, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 164
 cippo con *decussis*: 18, 21, 25, 39, 94, 102, 104, 116, 117, 120, 121, 164
 circolarità: 43, 51, 77, 159, 162, 171, 179, 180, 181, 182
 circolo dei cieli: 182
 circolo esteriore: 72
 circonferenza: 43, 58, 59, 74, 75, 85, 129, 130, 134, 136, 138, 139, 162, 177, 178, 179
 città: 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 44, 47, 49, 50, 51, 52, 54, 57, 59, 62, 78, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 132, 133, 135, 136, 137, 139, 140, 143, 145, 146, 149, 150, 151, 152, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 175, 180
 città etrusca: 7, 11, 12, 13, 17, 20, 24, 78, 81, 83, 86, 107, 145, 189, 190, 191, 193, 194
 città fondata: 7, 11, 12, 13, 17, 27, 37, 44, 49, 62, 80, 83, 85, 87, 89, 91, 93, 95, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 123, 125, 127, 129, 131, 133, 135, 137, 139, 141, 143, 157, 189
 città quadrata: 8, 129, 130, 158, 161, 162, 164, 166, 169, 171, 172, 175, 180
 cittadella sacra: 21, 29, 151

- Coarelli: 187, 188
 coloniale: 18, 20
 Colonna: 73, 74, 186, 188, 194
con-spicio: 151
con-templatio: 151, 152, 156
 confine: 77, 129, 136, 147, 177, 180
 confini: 34, 36, 39, 42, 55, 62, 70, 75, 86,
 87, 129, 136, 162, 168, 180
 connessione astronomica: 7, 8, 13, 83,
 106, 129
 connessione solare: 7, 12, 55, 56, 58, 59,
 189
conregio: 8, 154, 156
contemplare: 152
contemplatio: 5, 8, 50, 150, 151, 152, 154
 contesa: 15, 87, 150, 151, 152, 153, 182
 coordinate geografiche: 81, 106, 117,
 119
 corda: 58, 59, 75
 corde: 59, 75
 corniolo: 165
 corpi celesti: 55, 67, 74, 137, 147
 corpo dottrinale: 13, 146
 corredi funerari: 137
 Cosa: 13, 14, 20, 21, 22, 35, 53, 54, 55, 56,
 57, 59, 74, 77, 78, 100, 102, 112,
 116, 125, 128, 133, 137, 152, 167,
 169, 172, 186
 cosmo: 71, 177
 cosmogonia: 7, 47, 48, 50, 52, 71, 88
 cosmogonia platonica: 71, 88
 cosmogonico: 51, 61, 72
 cosmologia ellenistica: 32
 cosmologia platonica: 72, 73, 75, 79,
 80, 177
 cosmologico: 7, 12, 13, 32, 47, 49, 51, 53,
 60, 61, 70, 71, 76, 88, 128, 132, 145,
 146, 189
 costruzione geometrica: 8, 22, 81, 85,
 86, 88, 162
 Cracovia: 148
 Cristofani: 136, 188
 croce: 26, 42, 44, 53, 55, 56, 60, 81, 89,
 93, 190
Culsans: 8, 135, 136
 culti: 5, 8, 11, 15, 22, 29, 80, 134, 137, 139,
 145, 147, 149, 151, 153, 155, 157, 159,
 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175,
 177, 179, 181, 189, 193
 culti funerari: 137
 culti luni-solari: 80
 Cureti: 75, 79, 80
 Curletto: 67, 159, 188
 Czartoryski: 148
- D**
- D'Alessio: 158, 186
De Architectura: 59
De divinatione: 66, 195
decem: 56, 71
 Dechend: 192
declinazione: 107, 112, 113, 114, 117, 126,
 171
decumani: 41, 42, 52, 53, 54, 55, 57, 59,
 90
decumano: 53, 56, 90
decumanus: 12, 18, 21, 27, 44, 55, 56, 59,
 71, 164
decumanus maximus: 12, 44, 56, 164
decussis: 18, 19, 21, 25, 35, 39, 59, 86, 89,
 94, 95, 96, 102, 104, 107, 108, 116,
 117, 120, 121, 126, 162, 163, 164, 167
 Deecke: 188
 Delfi: 181
 demiurgo: 49, 180
 denti: 79
 depositi votivi: 175
 deriva: 8, 22, 55, 60, 95, 96, 109, III, 112,
 113, 114, 125, 126, 163, 171
deriva geografica: 126
destra: 30, 31, 67, 68, 69, 73, 120, 155, 156
dextra: 27, 81
diagonale: 26, 59, 70, 87, 88, 89, 90, 92,
 94, 95, 97, 100, 102, 103, 104, 105,
 106, 107, 118, 120, 121, 123, 125,
 126, 129, 131, 132, 135, 136, 137, 139,
 140, 141, 150, 156, 157, 158, 159, 161,
 162, 163, 167, 169, 170, 171, 175, 176,
 179, 180, 182
diagonale solstiziale: 87, 89, 150, 157,
 159, 161, 167
diagonalì: 7, 25, 26, 27, 44, 53, 54, 55, 56,
 57, 58, 59, 60, 69, 70, 72, 81, 83, 84,
 85, 86, 87, 88, 89, 93, 107, 108, 109,
 114, 116, 177, 179, 181, 182
diagonalì solstiziali: 69, 72, 81, 83, 84,
 85, 86, 93, 107, 108, 109, 177
diagonalità: 7, 8, 22, 26, 39, 44, 54, 80,
 92, 94, 96, 102, 104, 105, 141, 146,

-
- 168, 171, 175
 diametro: 71, 73, 129, 130, 177
 dicembre: 110, 112, 119
 dimensione cosmica: 43, 63, 171
 dimensione sacra: 12, 27
 dimensione temporale: 132, 135, 177
 dimensioni cosmiche: 50, 76, 133, 139,
 147, 180
 Dio: 71, 77, 136, 181
 Dionisio di Alicarnasso: 67, 80, 150, 154
 dipinto: 165, 166, 167, 195
 direzioni cardinali: 19, 26, 27, 29, 42,
 44, 53, 59, 64, 80, 89, 90, 93
 direzioni fauste: 65, 132, 136
 direzioni favorevoli: 31, 66, 132
 direzioni radiali: 43, 71
 direzioni spaziali: 42, 43, 44, 60, 61, 62,
 63, 67, 71, 73, 76, 81
Dis Pater: 23, 102, 140, 164
 disciplina etrusca: 17, 21, 22, 24, 27, 55,
 62, 73, 188
 disco: 57, 65, 87, III, II4, II5, II9, I21, I23,
 I52
 disco solare: 57, 65, 87, III, II4, II5, II9,
 I21, I23, I52
 disegno della città: 13, 14, 26, 87, 106,
 125, 172
 disegno rituale: 37, 157
 divinazione: 8, 50, 62, 146, 148, 193
 divinità celesti: 140, 162
 divinità ctonie: 140
 divinità infere: 164
 divinità supere: 164
 Dobrowolski: 188
Domus Augusti: 165, 166, 167
 Donadoni: 137, 188
 donari: 101
 dottrina etrusca: 19
 Dreyer: 74, 188
 Ducati: 188, 189
- E**
- eclittica: 72, 73, 107, 109, 198
 edifici: 37, 99, 101, 140, 141
 edificio templare: 140
effatio: 37, 157
 effemeridi solari: 119, 120
 egizi: 137, 188
 Eleusi: 79, 193
- Eliade: 60, 75, 189
 Elio: 181
 Emilia Romagna: 98, 113
 emisfero: 56
 Enneade: 7, 74, 76, 181
 Ennio: 67, 150, 152, 153, 195
 Enoch: 88, 195
 equatore celeste: 72, 73
 equinozi: 56, 57, 61, 73, II6, II7
 equinoziale: 55, 56, 58, 59, 62, 63, 74, 81,
 89, 90, 158
- Erodoto: 80, 195
 errore strumentale: III, II3
 Eschilo: 195
 Esiodo: 147, 148
 Este: 8, 14, 15, 145, 146, 171, 172, 173, 174,
 176, 189, 192
- Estia*: 180, 181
 Etruria: 22, 29, 60, 101, 181, 188, 189, 191,
 193, 194
- Etruria Padana: 22, 29, 181, 193
 Etrusca disciplina: 7, 18, 143
 etruschi: 21, 62, 63, 64, 78, 80, 179, 185,
 187, 188, 190, 191
- etrusco: 5, II, 19, 28, 65, 78, 79, 88, 96,
 II3, 127, 136, 139, 145, 176, 189, 191
- etrusco italico: II
- ex avibus*: 141, 143, 152, 155
ex caelo: 143, 149, 155
ex oriente: 65, 87, 190
extispicium: 143
- F**
- falsaporta: 137
Fanes: 71
 faretra: 181
 fascia latitudinale: 83, 84, 107
 Fasti: 149, 191, 193, 195
 favonio: 63
 fegato: 65, 133, 143, 190
 Fegato di Piacenza: 65, 133, 190
 Felsina: 181
 feste religiose: 105, 139
 festività: 88, 136
 Festo: 25, 31, 55, 195
Flora: 51
Florens: 51
 FLUS: 30, 31, 32
 fondatori: 27, 96, II3, 139

-
- fondazione: 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 37, 42, 44, 47, 49, 50, 51, 52, 61, 62, 69, 76, 78, 79, 81, 85, 87, 88, 90, 91, 97, 100, 102, 105, 106, 109, 114, 121, 122, 123, 126, 128, 133, 134, 135, 139, 140, 141, 143, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 153, 155, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 175, 176, 177, 179, 180, 181, 186, 187, 189
fondazione rituale: 19, 21, 22, 50
fonti: 8, 15, 20, 27, 50, 61, 63, 65, 145, 146, 150, 151, 156, 157, 159, 161, 162, 177, 195
fonti antiquarie: 15, 27, 50, 61, 145, 146, 157
forma urbana: 7, 11, 13, 17, 19, 22, 26, 27, 29, 32, 34, 35, 37, 40, 44, 47, 48, 51, 52, 69, 70, 80, 83, 84, 89, 90, 103, 105, 106, 125, 128, 129, 135, 145, 146, 157, 159, 162, 164, 168, 171, 189, 192
formula rituale: 37
formule augurali: 31
formule rituali: 29, 36, 151
formule verbali: 35
fossa: 76, 143, 162, 163, 164, 167, 168
Fronthingham: 189
Frontino: 55, 195
fulmini: 62, 63, 64, 65, 155
funzione auspicale: 31
funzione rituale: 28, 71
funzioni augurali: 140
funzioni culturali: 140, 141, 143, 167
funzioni rituali: 11, 12, 20, 22, 26, 36, 140
- G**
- Gaio Giulio Solino: 195
Gaio Plinio: 195
Gambacurta: 185
Gennaio: 123, 136
geografia sacra: 8, 128, 129, 130, 132, 179
geometria radiale: 7, 52, 54
Gheerbrant: 60, 187
Giamblico: 71, 73, 75, 76, 79, 179, 192, 195
Giano: 8, 135, 136
giavellotto: 165
- giorno: 8, 37, 57, 63, 65, 83, 84, 86, 87, 88, 100, 105, 106, 111, 112, 115, 119, 120, 121, 122, 123, 141, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155
Giovanni Lido: 195
Giove: 67, 149, 164
giro d'orizzonte: 84, 116, 117
giugno: 113, 116, 117, 187, 189
gnomone: 58, 59, 61, 62, 89, 90, 113, 158, 164, 171
gomene: 74, 75
Gottarelli: 5, 11, 12, 13, 15, 161, 189
Gozzadini: 23
GPS: 117, 119
gradini: 23
grandi colonne: 71, 73, 74
Grandi Dei: 79
greci: 67
Grenier: 189
Guenon: 60, 67, 136, 190
- H**
- Heurgon: 190
Horologium: 32
- I**
- Iberi: 79
Ideologia religiosa: 7, 11, 13, 14, 20, 61, 62, 64
ierogamia: 76
Ifrah: 190
Igino: 55
Igino Gromatico: 195
Igino il Gromatico: 55
Imbro: 79
imperituri: 137
impianto: 8, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 29, 35, 36, 39, 40, 41, 47, 81, 84, 85, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 99, 103, 104, 113, 121, 125, 129, 134, 145, 146, 156, 157, 163, 171
impianto ortogonale: 17, 113, 134, 145
impianto urbano: 11, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 35, 47, 81, 84, 91, 93, 95, 104, 125, 157
in terris: 7, 8, 28, 37, 40, 42, 44, 50, 74, 77, 79, 143, 157, 163, 164, 167, 168, 170,

- 171, 172, 175, 177, 182
inauguratio: 23, 25, 150
inaugurationis: 7, 8, 11, 17, 21, 22, 23, 25,
 26, 39, 43, 44, 80, 92, 93, 97, 105,
 161, 167, 168, 170, 189
inaugurazione: 105
inaugurazione regale: 151
incroci: 17, 21, 33, 34, 39, 40, 41, 52, 128,
 157
incroci stradali: 17, 34, 39
incrocio: 17, 18, 21, 40, 55, 89, 92, 93, 94,
 95, 102, 103, 104, 106, 115, 116,
 117, 119, 121, 125, 133, 164
incrocio stradale: 103
infero: 47, 48, 49, 50, 51, 73, 129, 140,
 141, 143, 146, 147, 152, 175
influenze pitagoriche: 71
iniziazione: 87, 149
Institute of Art: 148
IOVI: 30, 31, 32
ippodamea: 7, 20, 22, 24, 187
iscrizioni: 31, 75
Italia: 78, 188, 189, 191
- K**
- Korte*: 190
Krauskopf: 190
- L**
- lampi*: 67, 69
lampo: 69, 155
lancia: 165, 167, 181
Langdon: 190
latitudine: 60, 70, 81, 84, 85, 86, 106,
 107, 108, 111, 115, 116, 119, 121
Le Gall: 19, 190
legami: 71, 73, 74, 75, 76, 147, 181
Lemno: 79
lettura cronometrica: 119
levante: 55, 63
levata: 56, 57, 59, 64, 65, 73, 85, 86, 88,
 90, 100, 106, 108, 109, 110, 111,
 112, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121,
 123, 125, 136, 147, 152, 180
levate: 57, 59, 83, 84, 85, 87, 88, 107, 115,
 116, 123, 136, 139
lex romana: 28
liberatio: 37, 50, 79, 157
- libri rituales*: 23
Lido: 51, 195
limitatio: 7, 11, 14, 17, 18, 21, 23, 27, 33, 34,
 36, 38, 42, 52, 55, 69, 70, 71, 76,
 78, 80, 85, 86, 90, 92, 93, 128,
 129, 137, 145, 169, 179, 180, 182,
 189
limitatio rituale: 7, 11, 14, 17, 18, 21, 23,
 27, 33, 34, 36, 38, 78, 92, 93, 137,
 179
limitatio urbana: 11, 52, 80, 85, 86, 90,
 128, 129, 145, 169, 180
limite: 40, 76, 89, 92, 93, 94, 99, 103,
 104, 121, 126, 127, 134, 136, 139,
 140, 147, 148, 156, 177, 179, 180,
 182, 188
limite geometrico: 136
limiti: 21, 35, 37, 59, 85, 89, 129, 130, 139,
 143, 156, 157, 168, 172, 191
Linderski: 32, 161, 190
linea dell'orizzonte: 111, 115, 121, 137, 152
linea equinoziale: 55
linea generatrice: 26
linea solstiziale: 168
linee decumane: 7, 51, 53, 55, 56, 58, 157
Lippolis: 98, 99, 163, 186, 190, 194
liturgia: 143, 176, 180
liturgia religiosa: 143
lituus: 36
livelli: 7, 12, 36, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53,
 61, 73, 74, 140, 141, 142, 146, 163,
 171
livelli cosmici: 12, 47, 48, 49, 51, 52, 53,
 140, 141, 142, 146, 163
livelli discendenti: 7, 47, 48, 49, 50, 73
livello celeste: 47, 48, 51, 73, 146, 147
livello infero: 48, 50, 140, 141, 175
livello terrestre: 48, 51
Livio: 27, 78, 150, 156, 161, 195
locatio: 37
loci: 37, 39, 43, 92, 95, 150, 158, 167, 168,
 169, 171
locus: 37, 76, 101, 165
locus genitalis: 76
longitudine: 119, 121
Lucani: 78
luce: 13, 22, 23, 27, 29, 32, 36, 39, 40, 49,
 61, 73, 74, 77, 88, 92, 136, 153, 156,
 162, 168, 169, 175
luna: 69, 155

Lungisaettante: 181
 luoghi di culto: 21, 129, 175

M

Maggiani: 133, 190
 magi: 79
 Malnati: 191
 Manfrotto: 115
 Mansuelli: 17, 18, 21, 33, 34, 36, 38, 39,
 40, 52, 92, 93, 128, 191
 Marco Servio Onorato: 195
 Marco Terenzio Varrone: 195
 Marco Tullio Cicerone: 195
 Marco Vitruvio Pollio: 195
markasu: 75
 Marte: 149
 Marzabotto: 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18,
 19, 20, 23, 24, 25, 27, 29, 31, 32,
 33, 34, 35, 36, 39, 41, 42, 47, 48,
 52, 54, 57, 70, 78, 79, 80, 81, 83,
 84, 86, 90, 91, 92, 95, 97, 102,
 107, 108, 111, 113, 145, 146, 157,
 161, 162, 164, 168, 171, 172, 173,
 174, 175, 176, 186, 189, 192, 194
 Marzo: 88, 191
 mastabe: 137
 Medesimo: 72, 73, 84
 medietà aritmetica: 178, 179
 megalitismo: 80
 Meggiaro: 8, 14, 15, 146, 171, 172, 173, 174,
 176, 177, 179, 182, 185, 192
 Meggiaro di Este: 14, 15, 146, 172, 173
 Mele: 54, 191
 meridiano: 58, 59, 62, 63, 81, 89, 90, 113,
 114, 123, 125, 158, 161
 Messapi: 78
 mezzogiorno: 113
 mezzogiorno: 31, 58, 59, 63, 89, 90, 158
 microcosmica: 25, 51, 76
 microcosmo: 81, 128, 139, 145, 175
 Mingardi: 113
 Minneapolis: 148
 mira: 87, 88, 89, 90, 107, 110, 111, 112, 113,
 114, 120, 121, 123, 136, 150, 152,
 155, 156, 157, 161, 167, 171
 mire astronomiche: 97, 106
 Misanello: 8, 14, 92, 93, 96, 97, 98, 102,
 137, 138, 141, 146, 164, 171, 172,
 174, 175, 176

misteri: 79, 80, 193
 misura dello spazio: 61
 modello analitico: 15, 61
 modello bantino: 32
 modello cosmologico: 7, 12, 13, 32, 47,
 49, 51, 53, 60, 61, 70, 128, 132,
 145, 146, 189
 modello simbolico: 12, 27
 modello spaziale: 26, 34, 44, 66
 modello teorico: 91, 92, 93, 95, 97, 114,
 121, 154, 158, 163, 168
 modello urbanistico: 13
 Monade: 76, 180, 181
 Mondo: 7, 21, 49, 51, 58, 66, 69, 70, 72,
 73, 74, 75, 76, 78, 137, 147, 149,
 163, 180, 181, 188, 191, 192
 monte: 151, 169
 Monte Albano: 169
 monumentalizzazione: 98, 99, 100,
 101
 morfologia greca: 19, 21
 moto solare: 59, 60, 61, 62, 63, 66, 67,
 70, 84, 88, 114, 116, 132, 136, 150,
 180
 motore immobile: 47
mundus: 8, 20, 23, 51, 76, 102, 140, 143,
 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168,
 180
municipium: 28
 Musageta: 76, 181
 Muse: 76, 181
 Museo: 113, 148, 187, 189, 191

N

natali: 52, 100
Nausithoo: 79
 necropoli: 93, 137
 neq: 133
 nord geografico: 107, 113, 114, 117, 124,
 125, 171
 nove: 14, 29, 33, 41, 52, 75, 76, 157, 172,
 173, 177, 178, 181
 nove cippi: 14, 29, 33, 41, 157, 172, 173
 Novembre: 123, 186
 Numa: 78, 79, 87, 150, 151, 156, 161, 192
 numeri: 76, 77, 177, 178, 179, 181, 182, 190
 numero: 42, 43, 49, 70, 71, 73, 75, 76, 77,
 88, 111, 149, 177, 179, 180, 181, 182,
 192

numero triangolare": 75

O

obliquità: 107, 109, 119, 121, 198
 occidente: 7, 77, 78, 80, 137
 occultazione: 36, 49
 Oceano: 77, 180
 officiante: 18, 65, 67, 68, 81, 152, 154,
 159, 161
 oltretomba: 136
 ombelicale: 75, 76, 77, 164, 165, 181
 ombra: 58, 59, 89, 90, 113, 158, 164
 Omero: 71, 180
omphalos: 163
opus incertum: 31
 ordine celeste: 27, 52, 57, 62, 71, 74
 ordine cosmico: 7, 42, 43, 55, 57, 60, 70,
 71, 74, 76, 77, 81, 88, 177
 Orfeo: 75, 79
 orientamento: 20, 21, 26, 27, 31, 33, 43,
 60, 65, 67, 87, 99, 100, 106, 121,
 132, 135, 139, 141, 143, 151, 154,
 161, 175, 191
 orientazione: 7, 8, 12, 20, 21, 22, 28, 29,
 31, 32, 43, 44, 50, 53, 59, 61, 62,
 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 75,
 77, 85, 87, 96, 129, 132, 133, 134,
 135, 137, 139, 141, 143, 150, 151,
 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160,
 161, 173, 189
 orientazione rituale: 12, 28, 44, 53, 61,
 66, 68, 77, 87, 189
 oriente: 7, 27, 65, 67, 69, 77, 78, 79, 80,
 87, 137, 155, 190
 Orione: 137
 orizzonte: 8, 28, 43, 56, 57, 59, 65, 70, 71,
 73, 77, 81, 84, 85, 87, 88, 89, 90,
 91, 93, 100, 105, 106, 107, 108,
 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118,
 120, 121, 123, 136, 137, 140, 141,
 143, 149, 150, 151, 152, 153, 154,
 155, 156, 161, 169, 171, 177, 180,
 198
 orizzonte locale: 8, 56, 84, 85, 106, 111,
 114, 116, 118, 120
 orizzonte reale: 81, 84, 120
 Orvieto: 148
 osservatore: 42, 43, 44, 49
 osservazione: 49, 59, 60, 61, 62, 65, 70,

81, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 96,
 97, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 113,
 114, 115, 116, 119, 120, 136, 140,
 141, 150, 151, 152, 155, 158, 169,
 180, 190

osservazione astronomica: 86, 87, 96,
 109, 111

P

Pace: 191
 padronanza visuale: 25, 87, 93, 150
pal: 165, 190
 Palatino: 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170,
 181
 Pallottino: 78, 133, 191
pantheon: 65, 132, 139
 paradigma: 14, 80, 192
 paradigmatico: 15, 27, 32
 parallelo: 84
 parallelogramma: 85, 87, 89, 90
 Patroni: 191
 Paturelli: 186
 Pedroni: 88, 191
 perimetro: 31, 33, 40, 44, 51, 70, 93, 96,
 103, 164, 175
 perimetro urbano: 51, 70, 164
 Peucezi: 78
 Pfiffig: 191
 piani stradali: 126
 Piano ortogonale: 18
 piano terrestre: 44, 47, 74, 75, 76, 97
 piano urbanistico: 129, 146
 pianoro: 25, 89, 90, 93, 150, 156
 pianta ortogonale: 7, 17, 52, 53, 55, 57, 63
 piattaforma: 101
 pietra: 161
 pietre augurali: 39, 158
 pietre terminali: 37, 39, 157, 176
 piramidi: 137
 Pitagora: 75, 78, 79, 177, 195
 pitagorici: 71, 73, 75, 77, 180, 182
 pitagorismo: 78, 79, 191
 planimetria: 30, 114, 125, 169, 170
plateia: 40, 92, 93, 94, 103, 104, 124, 126,
 134, 135, 137
plateiai: 20
 Platone: 75, 192, 195
 Plinio: 55, 56, 57, 62, 64, 65, 71, 195
 Plutarco: 181, 195

podio: 8, 20, 23, 94, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 115, 118, 119, 121, 127, 128, 133, 134, 135, 139, 140, 141, 162, 164, 171, 172, 173, 175
 podio con pozzo: 20, 23, 139
pol: 165
 Polare: 67, 68, 113, 165, 198
Poli axe: 12, 18, 44
polos: 165
polus: 165
pomoerium: 51
 ponente: 55
 ponte: 79, 152
 porta: 8, 26, 27, 69, 71, 87, 93, 98, 99, 101, 102, 129, 134, 135, 136, 137, 149, 176
 porta nord: 129, 134
postica: 27, 81
 pozzo: 20, 23, 102, 139, 140, 141, 162, 164, 175
Praecatio: 37
 pratica augurale: 28, 67
 pratiche divinatorie: 62, 149
 pratiche taumaturgiche: 146
 Prayon: 191
 presagi: 67
 primavera: 88
 principio di diagonalità: 8, 26, 39, 44, 80, 92, 102, 104, 105, 146, 168
 principio di identità: 7, 52, 57
 Principio Trialato: 181
 Proclo: 72, 76, 195
 profilo montuoso: 84, 115, 123
 proiezione microcosmica: 25
 Prometeo: 140, 147, 148, 180, 188, 195
Prumathe: 148
 Publio Ovidio Nasone: 195
 Pucci: 192
 punti cardinali: 17
 punti di stazione: 8, 57, 84, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 102, 150, 170
 punti equinoziali: 57
 punti solstiziali: 8, 57, 114, 116, 118, 120, 123
 punto di levata: 59, 88, 90, 110, 112, 115, 120, 121, 123
 punto di stazione: 87, 89, 90, 93, 97, 115, 116, 117, 150, 155, 158, 161, 167, 168, 179

Q

quadrato: 8, 31, 33, 70, 71, 75, 76, 77, 85, 107, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182

quadrato pitagorico: 8, 176, 177, 178, 180, 181, 182

quadratura: 7, 8, 50, 51, 53, 69, 74, 76, 157, 171, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182

quadripartizione: 27, 59, 80

Quinto: 195

Quinto Ennio: 195

R

raggi: 44, 60, 119

rapporti armonici: 76

RAVE: 30, 31, 32

recinto augurale: 14

regola logico-geometrica: 12, 44

Remo: 87, 150, 151, 152, 153, 154, 187

Repubblica: 73, 195

responso augurale: 152, 154, 156

rettangolo: 33, 69, 70, 81, 85, 86, 107, 108, 125, 129, 132, 157

rilevamento fotografico: 116, 117

rinascita: 65, 67, 87, 88, 136, 137

risogenti: 137

riti: 11, 22, 29, 80, 105, 134, 143, 146, 162, 193

riti augurali: 134, 146, 162

rito: 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 22, 23, 27, 28, 31, 35, 39, 50, 51, 61, 62, 69, 78, 79, 81, 85, 87, 91, 99, 102, 105, 106, 135, 140, 141, 143, 145, 150, 151, 154, 155, 156, 157, 159, 161, 162, 164, 166, 167, 172, 189
 rito auspicale: 31

rito di fondazione: 5, 7, 12, 13, 14, 15, 20, 22, 23, 27, 28, 51, 62, 79, 81, 85, 87, 91, 102, 106, 143, 145, 159, 162, 167, 189

rivoluzione: 69

Roma: 8, 13, 15, 50, 51, 141, 145, 146, 149, 150, 162, 164, 165, 166, 167, 169, 170, 173, 176, 181, 182, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192

Roma Quadrata: 51, 162, 164, 165, 166, 167, 169, 170, 176, 181, 182

- romani: 69, 78, 79, 80, 187, 188
 Romano: 13, 28, 49, 78, 139, 185, 187,
 188, 192
 Romolo: 69, 87, 150, 151, 152, 153, 154,
 164, 165, 186, 187
 Ronca: 192
 rosa dei venti: 55, 64
 Rose: 192
 rotazione: 47, 49, 53, 57, 59, 69, 72, 73,
 74, 76, 109, 114, 137
 rotazione celeste: 69
 Ruta Serafini: 173, 174, 176, 185
 Ruta Serafini: 14, 185, 192
 Rykvert: 13, 35, 50, 51, 52, 62, 143, 156,
 159, 162, 164, 192
- S**
- Sacchi: 88, 192
sacella: 101
 sacello: 172, 173, 175, 176
 sacerdoti: 79
 sacra trireme: 75, 80
 sacrifici: 143, 155
 Sacrificio: 37, 143
 Sainati: 185, 192
 Salerno: 185
 Samotracia: 79, 80, 193
 Sansoni: 128, 192
 Santillana: 192
 santuario: 14, 172, 175, 176, 186, 188
 Sassatelli: 20, 23, 25, 27, 28, 31, 33, 92,
 102, 162, 163, 181, 191, 193
 sasso lenticolare: 40
 scala: 23, 34, 112, 113, 168
scalae Caci: 165
 Scarini: 193
 Scarpi: 80, 193
 scavi: 39, 98, 146, 172, 186, 190, 192, 194
 sciamani: 149
 scuola pitagorica: 70, 78
Secundum solis decursum: 18
 sede augurale: 29, 50, 69, 99, 101, 165
 sede *augurationis*: 8, 26, 28, 33, 34, 39,
 44, 80, 92, 93, 96, 97, 98, 100,
 103, 161, 168
 sede gnomonica: 181
 sede *inaugurationis*: 7, 8, 22, 25, 26, 39,
 43, 44, 80, 92, 93, 161, 167, 168,
 170
 sede rituale: 14, 33, 35, 128, 162, 165, 172
 sedes *augurationis*: 23
 sedes *deorum*: 139
 sedes *inaugurationis*: 7, 11, 17, 21, 23, 26,
 189
 sedi: 8, 11, 12, 25, 26, 31, 34, 39, 44, 50,
 51, 54, 55, 61, 63, 65, 70, 73, 80,
 81, 85, 87, 92, 94, 96, 97, 102, 121,
 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135,
 140, 145, 157, 158, 160, 161, 176,
 179, 180, 181, 182
 sedi cultuali: 129, 130, 131, 135, 145, 176
 sedi rituali: 8, 12, 31, 39, 44, 54, 81, 85,
 92, 94, 96, 97, 102, 133, 157, 158,
 160, 161, 180
 segnacolo: 38, 40
 segni celesti: 62, 63, 69, 140, 141, 147,
 156
 segni mediatori: 141, 149, 152
 sepolcreti: 8, 129, 130, 132, 135, 136
 sepolcro: 135, 136
 sepoltura: 136, 137
 serpente: 79
 Sestieri: 193
 Sesto Iulio Frontino: 195
 Sesto Pompeo: 195
 sfere celesti: 71, 73, 177
 simbolismo solstiziale: 136
 simbologia: 42, 60, 137, 153, 165
 similitudine: 37, 50, 105, 168, 171
 simulacro: 101
 SINAV: 30, 31, 32
 sinistra: 27, 30, 31, 65, 67, 68, 69, 73, 81,
 108, 120, 154, 155, 156
 sistema di orientazione: 12, 31, 32, 43,
 44, 53, 62, 64, 69, 71, 75, 77, 132,
 159, 161
 sistemi di orientazione: 12, 28, 61, 63,
 65, 66, 67, 68, 87, 150
 soglia di bronzo: 147, 148
 Sol: 164, 190
 sole: 19, 55, 56, 57, 59, 61, 64, 65, 67, 69,
 71, 77, 83, 84, 85, 86, 88, 90, 100,
 105, 106, 107, 110, 111, 112, 114,
 115, 116, 117, 119, 121, 126, 136, 140,
 141, 143, 148, 150, 151, 152, 153,
 154, 155, 156, 157, 161, 180, 181
 SOLEI: 30, 31, 32, 77
 Solino: 195
 solstizi: 56, 61, 107, 115, 116, 117

solstizio d'estate: 57, 59, 73, 85, 88, 150,
 152, 164
 solstizio d'inverno: 57, 59, 73, 85, 88,
 106, 107, III, 112, 117, 118, 119, 120,
 121, 123, 136, 150, 152
 sommità: 17, 31, 39, 75, 93, 98, III
 sondaggi: 23, 39, 141
 Soprintendenza Archeologica: 98,
 II3, II7
 sottosuolo: 50
 Soubiran: 193
 sovranità: 69, 154, 156, 161
 spazio antropico: 15
 spazio sacrale: 80, 139
 specchio: 148
spectio: 25, 31, 92, 97, 140, 141, 143, 167,
 169, 170, 171
spectio rituale: 92, 97
 spiriti: 37
 Staccioli: 193
 stadera: 169
 stagioni: 63, 147
 Stanza delle maschere: 165, 166
 stazioni equinoziali: 57
 stazioni rituali: 91, 143, 159
 stazioni solari: 139
 stazioni solstiziali: 59
 stele: 137
 stelle circumpolari: 137
stenopoi: 20
stenops: 40
stenopòs: 92, 93, 94, 103
 stipe: 130
stipulatio: 25
 Storia delle religioni: 13, 189
 strade: 34, 52, 79, 127
 strigae: 20
 strutture cultuali: 14, 20, 162
 subsolano: 63
sulcus: 51, 76, 162
sulcus primigenius: 51, 76, 162
summa felicitas: 65, 132
 suolo: 50
super terris: 140, 143
supplicatio: 37
supra terris: 143
suspensorium: 133

T

tabernaculum: 99
Tabula Bantina: 28
 Tavola Bantina: 185
 tavola bronzea: 28
 tavole iguvine: 158
 Tebe: 79
 tempio: 37, 101, 129, 132, 133, 134, 140
templa: 7, 8, 23, 47, 48, 50, 51, 52, 60, 70,
 73, 137, 138, 140, 142, 143, 152
templa auguralia: 23
 templi: 20, 21, 23, 60, 99, 139, 191
Templum: 5, 7, 8, II, 12, 13, 14, 15, I7, I9,
 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31,
 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41,
 42, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 57, 60,
 61, 62, 63, 70, 72, 74, 75, 77, 78,
 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88,
 89, 91, 93, 95, 96, 97, 99, 101, 103,
 105, 106, 107, 108, 109, III, II4,
 II5, II1, II3, II6, II8, II9, II2, II3,
 134, 135, 136, 143, 145, 146, 149,
 151, 152, 156, 157, 159, 161, 163,
 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172,
 I75, 177, 179, 181, 182
Templum augurale: 7, II, 12, 14, I7, 27,
 28, 29, 34, 37, 39, 41, 42, 44, 47,
 48, 63, 70, 74, 75, 85, 105, 129,
 143, 157, 161, 167, 168, 171, 172,
 189, 193
templum bantino: 14, 33, 34, 35, 77, 168
templum celeste: 12, 19, 25, 26, 27, 33,
 36, 43, 44, 47, 48, 50, 57, 70, 72,
 74, 80, 129, 143, 157, 171
Templum di Bantia: 7, 14, 29, 30, 32,
 33, 34, 70, 75, 78, 79
templum in caelo: 7, 42, 44, 159
templum in terris: 7, 8, 28, 37, 40, 50, 74,
 77, 79, 163, 164, 167, 168, 170, 175,
 177, 182
Templum Solare: 5, 7, 8, 12, 13, 15, 60,
 61, 62, 70, 74, 75, 80, 81, 83, 84,
 85, 86, 87, 88, 89, 91, 93, 95, 96,
 97, 99, 101, 103, 105, 106, 107,
 108, 109, III, II3, II4, II5, II7, II9,
 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128,
 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135,
 136, 137, 139, 141, 143, 145, 146,
 147, 148, 149, 151, 152, 153, 155,
 156, 157, 159, 160, 161, 162, 163,

165, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 175, 177, 178, 179, 181, 182, 189, 197, 198
templum terrestre: 42, 49
 tenda: 155
 Teogonia: 147
 Teologia Aritmetica: 71, 177, 179
 termini limitatori: 36
terminos ponere: 37
 terra: 7, 13, 15, 21, 33, 60, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 129, 135, 140, 146, 147, 148, 149, 152, 156, 163, 164, 177, 180, 187, 188
tescum: 25
 Testi delle Piramidi: 137
 Thulin: 55, 193
 Timeo: 71, 73, 195
 Timpanaro: 159, 193
tin/cil/en: 133
tin/cilen: 133
tin/θvf: 133
Tinia: 8, 129, 132, 133, 134
tins/θne: 133
 Tirreni: 69, 78, 79, 80, 155
 Tirrenia: 79
 Titano: 71
 Tito Livio: 195
 Torelli: 23, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 39, 77, I 61, 185, 193
 trachite: 173, 179
 tradizione augurale: 27, 67
 tradizione pitagorica: 42, 80, 177
 traguardo: 106
 tramonti: 57, 59, 83, 84, 85, 115, 117
 tramonto: 56, 57, 59, 63, 64, 65, 73, 85, 86, 87, 88, 90, 106, 107, 108, 109, III, II4, II5, II7, II9, I20, I21, I23, I25, I26, I50, I61, I80
 tramonto equinoziale: 63
 tramonto solstiziale: 63
 tramonto soltiziale: 123
 transmutazione: 47, 69, 157
 travertino: 23
 tre *templa*: 7, 8, 47, 48, 50, 51, 52, 60, 70, 73, 137, 138, 140, 142, 143, 152
 trireme: 75, 80
 triremi: 74, 75

U

uccelli: 62, 87, 147, 154
 uccello: 153, 154
umbilicus: 8, 43, 51, 71, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 173, 180
 Unguendoli: 113
 unione dei Mondi: 149, 180
 Università: 113
 Universo: 49, 52, 71, 75, 76, 177, 181
 urbanistica: 7, 18, 20, 21, 22, 24, 26, 187, 188, 191, 193
 urbanistica “ippodamea”: 7, 22, 24
 urbanistica di Marzabotto: 18
 Urbe: 146, 151, 162, 165, 195

V

Van Der Meer: 143, 193
 Varrone: 27, 35, 50, 55, 60, 169, 182, 195
 Veio: 181
 venti: 55, 59, 62, 63, 64
 Verrio Flacco: 165
 Vesta: 149
vetisl: 133
 viscere: 143
 Vitali: 23, 24, 97, 101, 102, 128, 163, 172, 186, 190, 194
 Vitruvio: 58, 59, 61, 62, 89, 143, 192, 195
 volturno: 63
vota: 37
 Vulci: 148

W

Weinstock: 194

Z

Zamarchi Grassi: 186
 Zellini: 194
 Zeus: 155, 156
Zeus Basileus: 155
 zodiaco: 61, 73
 zone favorevoli: 31

INDICE DELLE FIGURE

Capitolo I

- p. 24 Fig. 1 - Pianta generale della città etrusca di Marzabotto e dettaglio del settore dell'acropoli con indicata la costruzione Y (da VITALI 1985).
- p. 30 Fig. 2 - Planimetria del *templum* di *Bantia* nella ricostruzione di M. Torelli: 1) CAVAP 2) FLUS 3) CAEN 4) TAR 5) SOLEI 6) RAVE 7) BIVA 8) IOVI 9) SINAV (da TORELLI 1969, p.45).

Fig. 3 - Vista sommitale di tre cippi di *Bantia*: a sinistra CAEN (n. 3, fig. 2); al centro SINAV (n. 9, fig. 2); a destra SOLEI (n. 5, fig. 2). (da TORELLI 1966, p. 315).

- p. 32 Fig. 4 - Schema del sistema di orientazione del *templum* di *Bantia*.
- p. 38 Fig. 5 - Posizione dei cippi rinvenuti nelle prospezioni archeologiche effettuate tra il 1963 e il 1966. La base grafica, con indicato il contorno della linea di erosione del terreno (che è stata qui rimarcata), è quella elaborata da Mansuelli (MANSUELLI 1963).

Fig. 6 - Fotografia del "segnacolo" n. 4 durante lo scavo (da MANSUELLI 1963, p.324).

- p.41 Fig. 7 - Distribuzione ipotetica dei cippi delimitatori dell'impianto stradale di Marzabotto, ad integrazione dei cippi rinvenuti. La posi-

zione è interpolata in base agli incroci o alle estremità degli assi stradali principali.

- p. 43 Fig. 8 - Geometria teorica del *Templum* Celeste.

Capitolo II

- p. 48 Fig. 9a) - Modellizzazione del sistema proiettivo delle figure dei tre *templa*: A) *Templum* celeste; B) *Templum* augurale (*Bantia*); C) Assi principali della forma urbana (Marzabotto).

Fig. 9b) - Sequenza dei tre *templa* in rapporto ai livelli cosmici discendenti: A) livello celeste (fase 1); C) livello terrestre (fase 3); B livello inferno (fase 2).

- p.54 Fig. 10 - Simboli grafici del *templum*.

- p. 56 Fig. 11 - Figura descritta dai punti di levata e tramonto del sole ai solstizi e agli equinozi alle latitudini medie dell'emisfero Nord.

- p. 58 Fig. 12 - Il metodo indicato da Vitruvio per la determinazione dell'"asse equinoziale" e dell'asse meridiano. 1) Posizionato lo gnomone, si traccia un arco di circonferenza con centro alla base dello gnomone e con raggio la lunghezza dell'ombra, qualche ora prima del "mezzogiorno". 2) Segnato il punto in cui l'estremità dell'ombra tocca l'arco di circonferenza, si attende.

L'ombra comincerà ad accorciarsi, muovendosi verso Est. Superato il "mezzogiorno" comincerà ad allungarsi nuovamente. 3) Nell'istante in cui l'ombra ritoccherà nuovamente l'arco di circonferenza si segna, su quest'ultima, il punto d'intersezione. 4) La corda tra i due punti individuerà l'"asse equinoziale" (Est-Ovest). 5) La retta che collega il punto mediano della corda con la base dello gnomone, individuerà la direzione dell'"asse del mondo", e cioè l'asse del cardo (Nord-Sud).

- p. 64 Fig. 13 - Sopra, la "rosa dei venti" descritta da Plinio, impostata sui sei punti principali di levata e tramonto del sole e sulle due direzioni cardinali. Sotto, sempre secondo la descrizione di Plinio, lo schema della divisione del cielo e del sistema di orientazione utilizzato dagli etruschi per l'interpretazione della direzione dei fulmini.
- p. 66 Fig. 14 - Sistema delle direzioni favorevoli o sfavorevoli del modello spaziale riferito all'Asse del Mondo e all'orbita del moto solare.
- p. 68 Fig. 15 - Sistemi di orientazione rituale basati sul sistema di riferimento assoluto e sulla direzione del corpo dell'officiante. a) Sistema generale con orientazione ad Est: è favorevole la sinistra (Sx) e sfavorevole la destra (Dx). b) Sistema "solare", con orientazione a Sud: è favorevole la sinistra e sfavorevole la destra. c) Sistema "polare", con orientazione a Nord: è favorevole la destra e sfavorevole la sinistra.
- Capitolo III
- p. 86 Fig. 16 - Il "*Templum Solare*" nella sua forma simbolica e generalizzata, così come può essere descritto a $55^{\circ}45'51''$ di latitudine.
- p. 90 Fig. 17 - Fase 1: individuato il punto

di stazione TSE, in posizione dominante il pianoro sottostante, si mira il punto di levata del Sole sull'orizzonte alla data della fondazione della città. Su questa mira si fissa arbitrariamente il punto ASI.

Fig. 18 - Fase 2: fissato il punto ASI, si individua sulla diagonale il nuovo punto di stazione DE, quale punto intermedio tra TSE e ASI.

Fig. 19 - Fase 3: facendo stazione in DE, si individuano le direzioni dell'asse meridiano N-S e di quello equinoziale E-O, attraverso l'osservazione del movimento dell'ombra dello gnomone, prima e dopo il mezzogiorno medio tra TSE e ASI.

Fig. 20 - Fase 4: rimanendo in DE, si attende la sera e si individua la direzione della seconda diagonale mirando il punto di tramonto del sole sull'orizzonte.

Fig. 21 - Fase 5: spostandosi in ASI si individuano nuovamente le direzioni cardinali in direzione Nord ed Ovest e si fissano i vertici ASE e TSI alle intersezioni con la precedente diagonale.

Fig. 22 - Fase 6: si completa la limitatio urbana fissando le ulteriori intersezioni del parallelogramma. Si tracciano quindi gli assi principali della forma urbana: l'asse centrale N-S, il decumano "equinoziale" O-E e i due decumani "solstiziali" TSE-ASE e TSI-ASI.

- p. 94 Fig. 23 - Diagonale corrispondente alla retta tracciata tra il cippo rinvenuto presso l'incrocio della *plateia* "D" con il primo stenopòs (ASI) e il cippo con *decussis* rinvenuto all'incrocio dei principali assi stradali della città (DE). Si individua una relazione di allineamento ed equi-

- distanza da DE con un punto dell'acropoli che cade in prossimità del podio "D" (TSE), e questo nonostante tale punto non coincida con il presunto limite Nord-Ovest della città (a).
- p. 98 Fig. 24 - L'acropoli di Misanello, con indicata la piccola altura alla quota 180 dove si è ipotizzata la presenza dell'*auguraculum* in "Y". Adiacente a questa, alla quota 176, si trova il Podio "D".
- p. 100 Fig. 25 - Il Podio "D" in una tavola di Edoardo Brizio del 1889.
- p. 104 Fig. 26 - L'asse diagonale tracciato dal centro del podio "D" al cippo con decussis all'incrocio degli assi principali della città. Questa coincide con la diagonale dello stesso podio "D", allineando ben 7 punti notevoli della geometria dell'impianto urbano (nn. 1, 2, 3, 4; 5, 6, 7). Il nuovo punto ASI è individuato dall'intersezione di questa retta con il limite Sud della *plateia* "D", che risulta esattamente equidistante da DE rispetto a TSE.
- p. 108 Fig. 27a - Variazione della figura del *templum* solare alle latitudini Nord comprese tra i 30 ed i 55 gradi. Il valore al centro delle figure indica l'ampiezza dell'angolo compreso tra le due diagonali solstiziali. Il valore a sinistra indica invece la variazione del rapporto tra i lati del rettangolo inscritto, che a queste latitudini è sempre orientato con il lato maggiore in direzione Est-Ovest.
- Fig. 27b - Attuali azimut teorici dei punti di levata e tramonto solstiziali a $44^{\circ}20'04''$ di latitudine (*decussis* di Marzabotto), calcolati rispetto ad un orizzonte piatto e sgombro da ogni impedimento visuale.
- p. 110 Fig. 28 - Sequenza degli istanti della levata del sole, con punto di osservazione in DE, presso il cippo al centro della città (riprresa del 22 Dicembre 2001).
- Fig. 29 - Sequenza significativa per la scelta dell'istante su cui basare la mira del punto di levata del Sole sull'orizzonte.
- p. 116 Fig. 30a - Rilevamento fotografico del giro d'orizzonte in direzione est, centrato sul punto di stazione in DE, corrispondente al cippo con *decussis* posto all'incrocio degli assi della Città (giugno 2000). Sono indicati i punti di levata del sole ai solstizi e agli equinozi, riferiti all'orizzonte teorico e a quello reale. Le traiettorie dell'orbita apparente del moto solare sono inclinate sull'orizzonte di un angolo di $45^{\circ}39'56''$, che è il complementare della latitudine (latitudine del *decussis* della città = $44^{\circ}20'04''$).
- p. 117 Fig. 30b - Rilevamento fotografico del giro d'orizzonte in direzione ovest centrato sul punto di stazione in DE, corrispondente al cippo con *decussis* posto all'incrocio degli assi della Città (giugno 2000). Sono indicati i punti di tramonto del sole ai solstizi e agli equinozi, riferiti all'orizzonte teorico e a quello reale.
- p. 118 Fig. 31 - Ripresa dell'alba al solstizio d'inverno dal podio "D" (TSE). In evidenza l'attuale differenza di azimut con la diagonale del podio "D".
- p. 119 Fig. 32 - Valori di azimut e altezza delle effemeridi solari all'alba al solstizio d'Inverno, tra le ore 08h:53m e le 08h:58m del 23.12.2002, con punto di osservazione sul Podio "D".

- p. 120 Fig. 33 - Valori di azimut e altezza delle effemeridi solari al tramonto del solstizio d'Inverno, tra le ore 16h:12m e le 16h:17m del 23.12.2002, con punto di osservazione sul cippo con *decussis*.
- Fig. 34 - Il tramonto al solstizio d'Inverno dal cippo con *decussis* al centro della città (DE).
- Fig. 35 - Differenza di azimut tra la diagno-nale TSE, DE ASI e la mira sul giorno del solstizio d'Inverno.
- Fig. 36 - Differenza, sull'orizzonte reale, tra il punto di levata indicato dalla diagonale TSE, DE ASI (sulla sinistra) e quello al solstizio d'Inverno.
- Fig. 37 - Differenza, sull'orizzonte reale, tra il punto di tramonto in ASI (sulla destra) e quello al solstizio d'Inverno.
- p. 122 Fig. 38, 39, 40, 41, 42, 43 - Ricostruzione del *Templum Solare* di Marzabotto.
- p. 124 Fig. 44 - Sovrapposizione tra la figura del *templum* solare del luogo e la pianta della città: quest'ultima è stata ruotata verso est in modo tale da far coincidere la direzione dell'asse cardinale con il nord geografico. I rapporti dimensionali delle due rappresentazioni sono coerenti, in quanto l'asse ASE-NO viene pressoché a coincidere con il lato sud della prima *plateia*. La differenza di lunghezza dei due bracci DE-N e DE-S, alquanto rilevante, è pressoché la stessa che si riscontra nel caso reale.
- p. 127 Fig. 45 - Posizione del vertice nord-ovest della figura rispetto alle strutture dell'acropoli. L'asse ASE-NO intercetta esattamente la vasca di captazione dell'acquedotto etrusco
- e un'ulteriore struttura retrostante. Quest'ultima è pressoché coincidente con il vertice NO.
- p. 130 Fig. 46 - Completamento della figura del *templum* solare con la circonferenza ideale, con centro in DE e diametro TSE-ASI, entro cui i limiti della "città quadrata" sono inscritti. Sono indicate le sedi culturali dell'insediamento, i sepolcreti e le presunte "porte", a nord e a sud-est. tutte queste sedi sono esterne ai limiti del rettangolo inscritto. La stipe in NO coincide con un suo vertice, mentre le strutture dell'acropoli risultano "tangenziali" alla circonferenza.
- p. 131 Fig. 47 - La topografia delle sedi culturali rapportata al centro della figura (DE). Si distingue una duplice relazione: le sedi sono o tutte interne al quadrante nord-est o prossime alle estremità della diagonale generatrice TSE-ASE.
- p. 134 Fig. 48 - Relazioni d'orientazione del tempio di Tinia rispetto a TSE (podio "D") e a DE.
- p. 135 Fig. 49 - Posizione della "Porta Est" e del "Sepolcreto Est" rispetto al punto ASI e al margine meridionale della plateia "D".
- p. 138 Fig. 50 - Il circuito della circonferenza nel dettaglio dell'altura di Misanello. Le strutture, ad esclusione di "Y", sembrano disposte in relazione a questo tracciato, che attraversa i centri di "D" e "B".
- p. 142 Fig. 51 - Relazioni concettuali di spazialità e di atteggiamento rituale degli altari in "Y", "D" e "B", secondo l'analogia cosmologica dei tre livelli cosmici discendenti.

Capitolo IV

RUTA SERAFINI 2002).

- p. 148 Fig. 52 - Specchio raffigurante il Sole nascente, del primo terzo del V sec. a.C., proveniente da Orvieto e conservato presso l'Institute of Arts di Minneapolis.
- p. 155 Fig. 53 - Fase della *spectio*.
- p. 158 Figg. 54, 55 - Fasi del rito di fondazione
- p. 159 Figg. 56 - Fasi del rito di fondazione
- p. 160 Fig. 57 - Ipotesi sulle azioni rituali di fondazione collegate con il modello procedurale per la descrizione del *Templum* solare del luogo (fasi 1-4).
- p. 163 Figg. 58-59 - Fasi del rito di fondazione.
- p. 166 Fig. 60 - Roma, Palatino, *Domus Augusti*, Stanza delle maschere: particolare del dipinto della Roma quadrata con raffigurato il betilo di Apollo.
- p. 170 Fig. 61 - La geometria del *Templum Solare* del Luogo di Roma - Palatino (Lat. $41^{\circ}53'25''$, Long. $12^{\circ}29'09''$) rapportato allo "schema del *templum* in aere romuleo per inaugurare la Roma Quadrata", così come ricostruito in planimetria reale da A. Carandini (CARANDINI 2006A, p. 521). Si noti la direzione dell'asse della *spectio* rispetto alla diagonale TSE-ASI e la possibile corrispondenza dei relativi punti di stazione.
- p. 173 Fig. 62 - Il "sacello" dell'area cultuale di Meggiaro di Este (da RUTA SERAFINI 2002).
- p. 174 Fig. 63 - Rilievo di scavo in cui si evidenzia l'organizzazione delle stazioni di culto del centro di Meggiaro agli inizi del IV sec. a.C. (da
- Fig. 64 - Quadrato dei primi nove numeri, disposti secondo la medietà aritmetica del 5.
- Fig. 65 - Direzioni del quadrato la cui somma, escludendo il valore centrale 5, dà sempre 10, simbolicamente rappresentato dalla circonferenza circoscritta. La figura è analoga a quella del *Templum* solare del luogo nella sua forma generalizzata.

II edizione
finito di stampare in Bologna - maggio 2017