



Pasqua 319: fondazione della Basilica costantiniana di San Pietro a Roma

ERWIN REIDINGER

**Traduzione
di Stella Montanari**

Carta fisica del suolo di Roma
ne' primi tempi della fondazione
di questa città, capitolo 1,
Tavola 2, 66x49 cm, 1995
(Biblioteca "Attilio Mori", IGM,
inv. n. 46271).

In questo studio ci porremo l'interrogativo, se la Basilica costantiniana di San Pietro in Roma sia inserita in un disegno cosmologico, per mezzo dell'orientazione rispetto al punto in cui il sole sorgeva, in un giorno preciso (figura1). Se ciò si rivelasse vero, l'istante dell'orientazione è stato fissato per sempre nell'edificio. Potrebbe trattarsi del giorno in cui l'asse della Basilica è stato fissato sul cantiere, rivolgendolo verso il sole nascente, connettendo così inscindibilmente la progettazione o, meglio, l'edificio intero a un sistema cosmologico. La data può essere dedotta da fattori esterni (l'analisi della costruzione e l'orizzonte) per mezzo di strumenti scientifici. La scelta del giorno in cui avvenne l'orientazione, probabilmente su indicazione di papa Silvestro I, è un elemento sostanziale del progetto commissionato dall'imperatore Costantino¹.

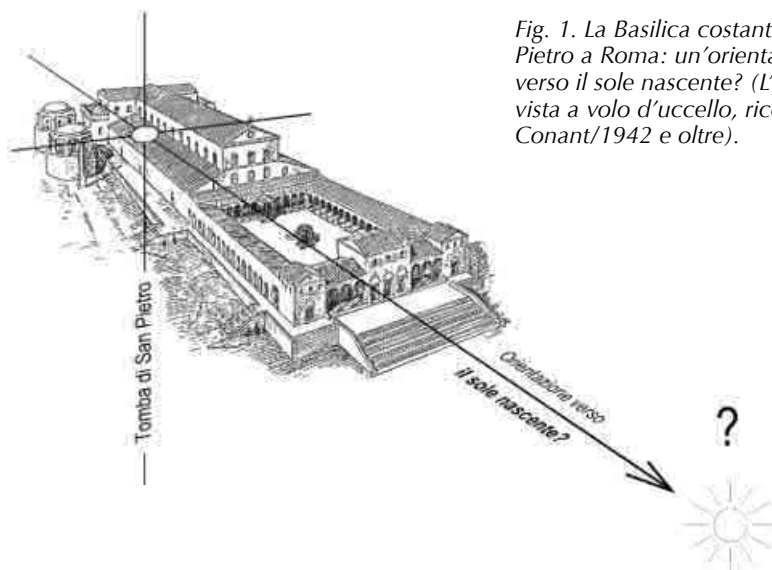


Fig. 1. La Basilica costantiniana di San Pietro a Roma: un'orientazione rivolta verso il sole nascente? (L'antica Basilica vista a volo d'uccello, ricostruzione di Conant/1942 e oltre).

CONSIDERAZIONI GENERALI SULL'ORIENTAZIONE DEGLI EDIFICI DI CULTO

L'orientazione di un edificio sacro in direzione del sole nascente non è una caratteristica unicamente delle chiese cristiane, ma è già diffusa nell'antichità. Un esempio è il grande tempio di Ramses II ad Abu Simbel (1279-1213 a. C.)² o il tempio di Salomone a Gerusalemme (15 Nissan 957 a.C./ festa delle Mazzot, in seguito Pessach)³. Questi antichi edifici differiscono dalle chiese medievali orientate verso ovest, in quanto la luce del sole nascente entra dall'ingresso dell'edificio di culto, per illuminare le statue degli dei (Abu Simbel/Statue delle divinità e di Ramses II - Figura 2, Tempio di Salomone/Sancta Sanctorum e Arca dell'Alleanza - Figura 3), questa orientazione, ovviamente, si caratterizza per avere l'ingresso ad est.

¹ Costantino fu imperatore dal 306 al 337, Silvestro I fu vescovo di Roma (papa) dal 314 al 335.

² GÖRG, 1991, p. 25.

³ REIDINGER, 2002, p. 136. 137,147; REIDINGER 2004, p. 1-64; REIDINGER 2005b, p. 36-51; REIDINGER, 2006, p. 81-104; REIDINGER, 2011b, P. 319-346.



Fig. 2. Tempio di Ramses II ad Abu Simbel (1279-1213 a. C.): orientazione in direzione del sole nascente, che illumina le statue delle divinità.

Sotto: fig. 3. Tempio di Salomone a Gerusalemme (957 a. C.): orientazione fissata in base alla levata del sole il 15 Nissan (primo plenilunio di primavera).



L'imperatore Costantino fece erigere numerose chiese⁴, due di esse sono già state esaminate riguardo all'orientazione e risultano essere rivolte verso il levar del sole: si tratta della Basilica di San Giovanni in Laterano⁵ e della chiesa del Santo Sepolcro di Gerusalemme⁶; entrambe risultano rivolte verso il punto dove il sole sorgeva la domenica di Pasqua. Esse inoltre, come peraltro la Basilica costantiniana di San Pietro a Roma, hanno l'ingresso a est e nel lato ovest è situata una Memoria (come il sepolcro di San Pietro nella basilica costantiniana); questi due casi perciò sono ottimi esempi di riferimento per indagare su una data di orientazione comune con l'antica San Pietro. L'orientazione con l'ingresso a est evidentemente perpetua la tradizione antica, tuttavia in un contesto cristiano. Prima di presentare gli esempi citati, si devono fare alcune considerazioni relative al significato del sole, dell'orientazione a est e della posizione degli oranti nella struttura dei luoghi sacri.

⁴ San Giovanni in Laterano, San Pietro, Santa Croce in Gerusalemme, Sant'Agnese, San Paolo, San Lorenzo, chiesa della Natività di Gerusalemme, così come altre chiese minori, (LEE-MILNE, 1967, p. 63).

⁵ Documentazione presso lo scrivente, in corso di stampa.

⁶ LEE-MILNE, 1967, p. 77.

Sole, orientazione e posizione dell'orante

Anche James Lee-Milne mette in relazione l'orientazione della Basilica costantiniana con i raggi del sole che sorge e aggiunge: «al momento dell'equinozio primaverile le grandi porte del vestibolo e della chiesa stessa venivano aperte, fin dall'alba, in modo che i primi raggi solari illuminassero la Memoria dell'Apostolo [...] Questa disposizione corrispondeva alla preferenza del giovane Costantino per l'adorazione



Fig. 4. Cristo con gli attributi del Sol Invictus (cavalli rampanti, manto ondeggiante, corona di raggi solari). Mosaico dalla necropoli sotterranea di San Pietro, Roma, III-IV secolo.

A destra: Fig. 5. Figura orante: raffigurazione di Noè di epoca paleocristiana.

del sole, e alla tendenza dei cristiani romani a identificare Gesù Cristo con il sole nascente»⁷. La figura 4 evidenzia questo concetto, mostrando Cristo con gli attributi del *Sol Invictus*. La scelta dell'equinozio primaverile come giorno per l'orientazione sarebbe perciò da prendere in considerazione: la ricerca punta a verificare la correttezza di questa ipotesi.

I cristiani inizialmente pregavano con le mani levate, rivolti ad est verso il sole nascente (figura 5)⁸, in direzione del sole come metafora di Cristo e come formulato da Joseph Ratzinger (Benedetto XVI⁹): «il sole simboleggia il ritorno del Signore, il risorgere finale del

sole della storia. Pregare verso est significa andare incontro al Cristo che viene verso di noi».

In seguito alla costruzione delle chiese, la posizione dell'orante non poteva più abbracciare l'est 'completo' fra il solstizio estivo e quello invernale¹⁰, ma fu fortemente limitata, dove l'unica fonte luminosa restava l'entrata; solo due giorni all'anno l'asse dell'edificio religioso corrispondeva al punto in cui si levava il sole (esempi in figura 6).

Scegliamo questo dato di fatto, come punto di partenza per introdurre i possibili giorni in cui è avvenuta l'orientazione, come esemplificato a seconda dei vari progetti. Il giorno più rilevante nel corso dell'anno, per orientare un edificio, era la domenica di Pasqua, ossia il giorno della Resurrezione. La cerimonia dell'o-

⁷ LEE-MILNE, 1967, p. 77.

⁸ HEID, 2006, p. 350-357.

⁹ RATZINGER, 2007, p. 61.

¹⁰ In questo contesto s'intende per Est l'effettivo punto di levata del sole, non l'Est geografico.

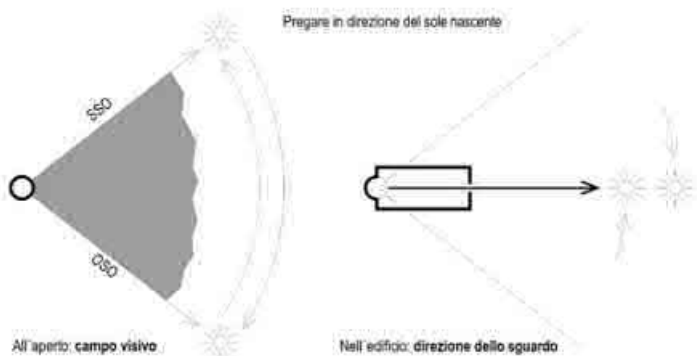


Fig. 6. Esempi di preghiera in direzione del sole nascente, all'aperto e all'interno di un edificio.

All'aperto nel "campo visivo", fra il solstizio invernale e quello estivo, (O-SO e S-SO).
All'interno con lo sguardo diretto verso l'ingresso (esattamente solo due giorni all'anno).

rientazione è una cerimonia sacra che avveniva sul cantiere e poteva essere scelta all'occasione fra le feste mobili (per es. Pasqua, Pentecoste)¹¹. Se era ritenuto significativo far coincidere un'importante festività con eventi politici di rilievo, tanto più dovrebbero essere stato per la fondazione di edifici religiosi. Durante il Medioevo, per esempio, i regnanti santificavano le proprie scelte politiche, ratificandole in occasione di una giornata 'santa'¹².

A partire dal V secolo cominciò ad affermarsi la soluzione dell'abside posta ad oriente¹³ che, nel Medioevo, sotto i Franchi divenne la regola¹⁴. Con l'altare posto a est, il celebrante e la comunità religiosa potevano pregare rivolti verso il sole nascente. Questo valeva sia per le cappelle nei castelli sia per le chiese dei villaggi sia per le grandi cattedrali. In casi particolari vi è un doppio orientamento della chiesa, che si manifesta tramite la formazione di un angolo sull'asse dell'edificio. Tecnicamente si tratta di orientazioni diversificate per la navata e il coro, in direzione del sole nascente, fissate al momento del progetto. L'origine di questa doppia orientazione può essere reperita già nella Chiesa del Santo Sepolcro a Gerusalemme (figura 8); qui era ancora limitata a due edifici distinti (la Basilica e la Rotonda) che nel Medioevo furono uniti in un unico edificio (navata e coro). Al Concilio di Trento l'obbligo dell'orientazione a est venne abolito¹⁵. La dedicazione, di regola, non aveva nesso con il giorno dell'orientazione; la chiesa veniva dedicata al suo santo patrono solo al momento della consacrazione¹⁶.

Le fonti scritte relative all'orientazione delle chiese in base al punto dove sorge il sole sono sporadiche e compaiono solo a partire dal Medioevo. Una di esse si riferisce all' 'effettivo' sorgere del sole¹⁷, un'altra si limita a riferirsi al levare del sole

¹¹ Alcuni esempi in cui la domenica di Pasqua fu scelta come data per l'orientazione di una chiesa: la chiesa del Santo Sepolcro di Gerusalemme nel 326, la chiesa abbaziale di Heiligenkreuz (nell'area del Wienerwald, nei dintorni di Vienna) nel 1133, la chiesa parrocchiale di Vilshofen an der Donau nel 1205, la parrocchiale di Laa an der Thaya nel 1207, la parrocchiale di Linz an der Donau nel 1207, la parrocchiale di Marchegg nel 1268.

¹² Per esempio l'incoronazione di Carlo Magno (Natale 800), l'inizio della prima crociata (Assunzione 1096), la fondazione della città di Wiener Neustadt (Pentecoste 1192), SCHALLER, 1974, p. 3.

¹³ LANG, 2003, p. 64.

¹⁴ HEID, 2006, pp. 395-396.

¹⁵ NISSEN, 1910, p. 413.

¹⁶ Vi sono anche casi in cui sia il giorno dell'orientazione sia il patrono della Chiesa venivano stabiliti in anticipo, come per esempio nel caso di Santo Stefano a Vienna (orientazione il giorno di Santo Stefano: 26 dicembre 1137): BAYER, 2008, p. 35.

¹⁷ Relativamente alla fondazione dell'abbazia delle canonichesse a Schildesche presso Bielefeld, nell'anno 939 per esempio. Questa informazione, messa per iscritto solo nei secoli XIII e XIV: «nell'anno 939 [...] gli esperti dell'arte della muratura fissarono [...] il punto del mezzogiorno, tracciarono intorno ad esso un cerchio proporzionato e definirono il punto effettivo del sorgere del sole. Da esso presero le misure per il santuario, che aveva forma semicircolare [...]»: BINDING, LINSCHIED, 2002, pp. 153-155.

all'equinozio¹⁸. Quest'ultima tuttavia non può valere come regola generale, perché le realizzazioni solitamente seguono il primo caso, con l'orientazione fra solstizi estivo e invernale¹⁹. San Pietro a Roma (l'odierna Basilica di San Pietro) potrebbe aver avuto un ruolo di modello nel secondo caso, se fosse confermato che è stata orientata in base alla posizione del sole nascente. Questo punto verrà discusso quando avremo dato una risposta univoca riguardo alla Basilica costantiniana di San Pietro²⁰.

La Basilica di San Giovanni in Laterano e la chiesa del Santo Sepolcro di Gerusalemme: esempi di riferimento

La costruzione della Basilica Lateranense cominciò poco dopo l'Editto di Milano (313). La chiesa porta il titolo di Madre e capo di tutte le chiese di Roma e del mondo. Venne fondata in onore del Salvatore (Basilica Salvatoris) ed è considerata la più antica delle chiese romane²¹. È tuttora sede vescovile del Papa. Le indagini astronomiche hanno rivelato che l'asse della basilica (figura 7) è allineato in base al punto in cui sorse il sole la domenica di Pasqua del 314 (18 aprile)²². La scelta della domenica di Pasqua è collegata alla figura di Cristo e alla sua Resurrezione, perciò si considera questo giorno quello della sua fondazione²³.

Basilica lateranense a Roma 314

Erwin Reidinger

Giorno dell'orientamento:

(Levare del sole)

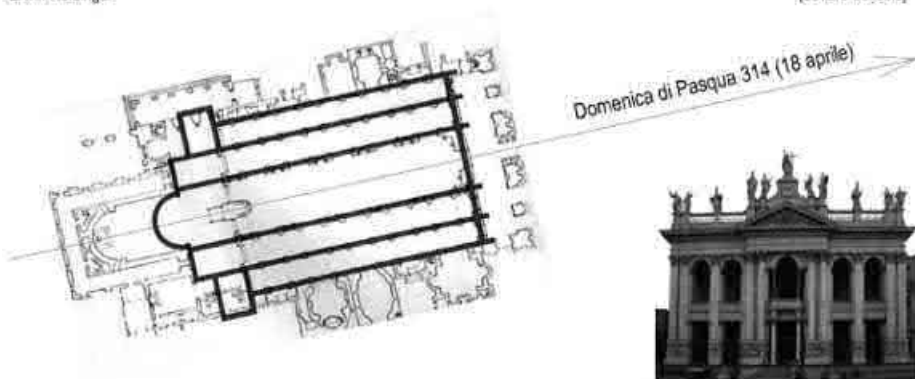


Fig. 7. Basilica di San Giovanni in Laterano, Roma, 314: orientazione in base al sorgere del sole il giorno di Pasqua (18 aprile).

¹⁸ Durnandus Mende fra il 1286 e il 1296 scrisse «nella fondazione si deve anche fare in modo che il capo (il coro) guardi direttamente ad est [...] naturalmente verso il sorgere del sole al tempo dell'equinozio [...] e non verso il solstizio estivo, come fanno alcuni»: BINDING/LINDSCHEID, 2002, pp. 168, 172.

¹⁹ REIDINGER, 2014, pp. 36-39.

²⁰ Vedi nota 44.

²¹ Il nome odierno di San Giovanni in Laterano risale all'epoca di Papa Gregorio Magno (Pontefice dal 590 al 604), che la mise sotto la protezione di San Giovanni Battista (modifica/estensione del patrocinio, l'orientamento pasquale resta immutato!).

²² I calcoli relativi a questo caso sono stati effettuati dallo scrivente, ne è prevista la pubblicazione.

²³ «[...] ha sofferto e il terzo giorno è risorto [...]». Vi sono alcune differenze tra calendari: il giorno ebraico comincia la sera, quello giuliano a mezzanotte. La Pasqua venne fissata dal Concilio di Nicea nella prima domenica successiva al plenilunio di primavera.

Chiesa del Santo Sepolcro di Gerusalemme (326)

Il complesso costantiniano della Chiesa del Santo Sepolcro, che venne realizzato poco prima del Concilio di Nicea (325), corrispondeva a una struttura doppia di chiese con ingresso rivolto ad est (figura 8), costituita dalla Basilica (*Martyrium*) e dall'odierna Rotonda (*Anastasis*). I giorni corrispondenti all'orientazione potrebbero



Fig. 8. Chiesa del Santo Sepolcro di Gerusalemme (326): l'orientazione della Rotonda e della basilica verso est, in direzione del sole nascente.

corrispondere per la Basilica al Venerdì Santo, 8 aprile 326, e per la Rotonda la domenica di Pasqua, 10 aprile 326. Secondo il calendario ebraico, questi giorni corrispondevano al giorno di parasceve o di preparazione, e al primo giorno della settimana, cui sono legati la morte e la resurrezione di Cristo. È evidente che la scelta dell'orientazione sia stata compiuta consapevolmente; essa era parte del progetto, della costruzione e della pianificazione. Grazie a questa scelta, il credo niceno viene integrato tramite l'orientazione nell'edificio (tramite il suo asse)²⁴ e tramite l'orientazione rispetto al sorgere del sole con il cosmo. Stabilire i giorni e quindi la scelta compiuta per l'orientazione della Chiesa del Santo Sepolcro è stato possibile solo in quanto per essa erano disponibili misurazioni geodetiche²⁵. A questo proposito è importante rilevare che dell'edificio primitivo si conserva per lo meno la pianta della Rotonda.

Quindi in entrambi gli esempi, l'orientazione avvenne la domenica di Pasqua, nel giorno della Resurrezione di Cristo. Il legame cosmologico si concretizza nell'orientazione in direzione del levare del sole, che metaforicamente viene paragonato a Cristo. Prenderemo in analisi di seguito la Basilica di San Pietro, per verificare se questo criterio è ugualmente applicabile.

²⁴ Rilievi: Grazia Tucci e Valentina Bonora, Università di Firenze, 2007-2010.

²⁵ In base ad una comunicazione scritta della Fabbrica di San Pietro in Vaticano (Pietro Zander) non esisterebbero misurazioni sufficientemente precise degli scavi sottostanti la Basilica, né saranno realizzate in tempi brevi.

LA BASILICA COSTANTINIANA DI SAN PIETRO

Presupposti

Per la Basilica costantiniana – a differenza della Chiesa del Santo Sepolcro di Gerusalemme – non erano disponibili dati geodetici. Poiché l'asse di questa basilica dovrebbe essere sovrapponibile a quello dell'edificio attuale, quest'ultimo dovrebbe consentirci di giungere a un risultato concreto. Non è possibile sapere quanto siano effettivamente sovrapponibili gli assi, di conseguenza anche la posizione di San Pietro non esige dati geodetici di qualità troppo elevata²⁶. Verificheremo se questo presupposto sia corretto nelle considerazioni finali.

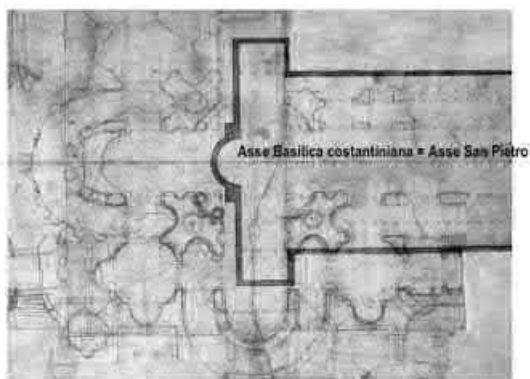
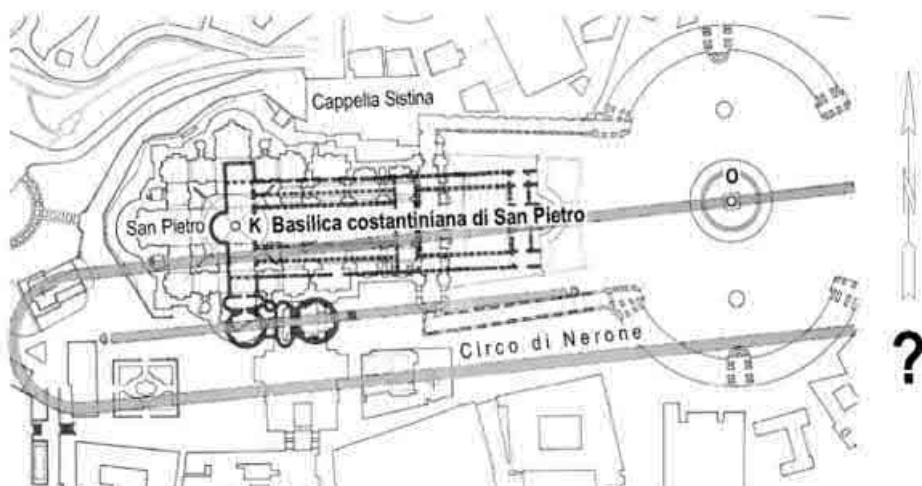
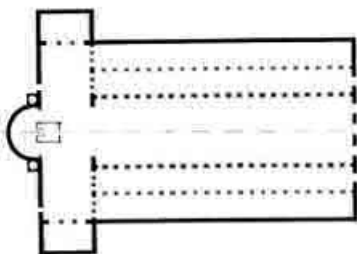


Fig. 9. San Pietro (senza indicazione del Nord): struttura attuale con pianta della basilica costantiniana di San Pietro e il Circo di Nerone.

K. Croce sommitale della cupola (corrispondente al sepolcro di San Pietro)
O. Centro dell'obelisco su Piazza San Pietro

Distanza K-O: circa 320 m.

A sinistra: Fig. 10. Progetto del Bramante con Basilica costantiniana (messa in rilievo) e pianta ricostruita di Jongkees (1966).



La figura 9 mostra un disegno, in cui mancano scala e orientazione, basilare per la ricerca, ma che non è ancora utilizzabile in questa formulazione. La mancanza di scala non è di primaria importanza, tuttavia, senza l'individuazione precisa del Nord, non

²⁶ Per questo motivo non ho ritenuto utile realizzare una pianta più precisa di San Pietro, poiché avrebbe richiesto calcoli molto complessi prima di potere essere messa in relazione con il sistema astronomico (il nord rete non corrisponde al nord astronomico).

sarebbe utilizzabile. Di seguito la spiegazione di come è stato ovviato il problema dell'assenza del Nord.

Il disegno ci dà informazioni importanti, in quanto contiene la pianta di San Pietro, della precedente basilica costantiniana e del Circo di Nerone. La pianta della basilica costantiniana è evidentemente ripresa nel disegno del Bramante, che nel suo nuovo progetto tenne conto delle fondamenta preesistenti (figura 10). La lunghezza del Circo corrisponde alla ricostruzione di Filippo Magi.

La figura 11 mostra una ricostruzione dell'interno della basilica, la figura 12 mostra i resti archeologici delle fondamenta, rinvenuti negli scavi. All'uscita

delle grotte vaticane, è possibile vedere due colonne e le loro basi (rispettivamente riferibili alla navata centrale e a quella laterale, entrambe reperti di scavo) ed una sezione della parete nord (figura 13).

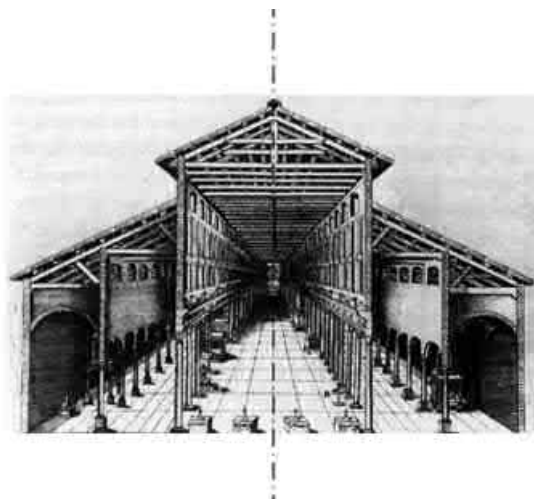


Fig. 11. Sezione e vista prospettica dell'interno a cinque navate della basilica costantiniana (secondo D. Tasselli).

In basso: *Fig. 12. Scavi archeologici della necropoli e della basilica costantiniana riproposta sulla pianta attuale.*

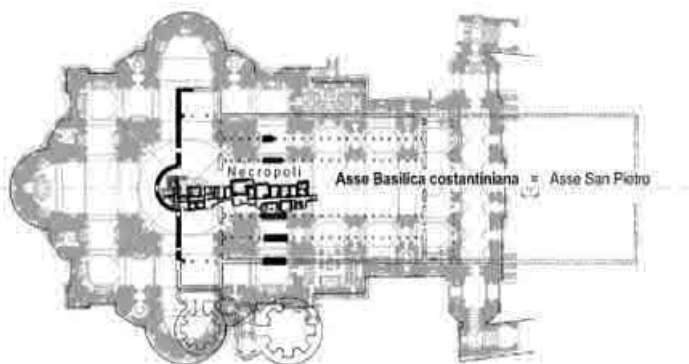
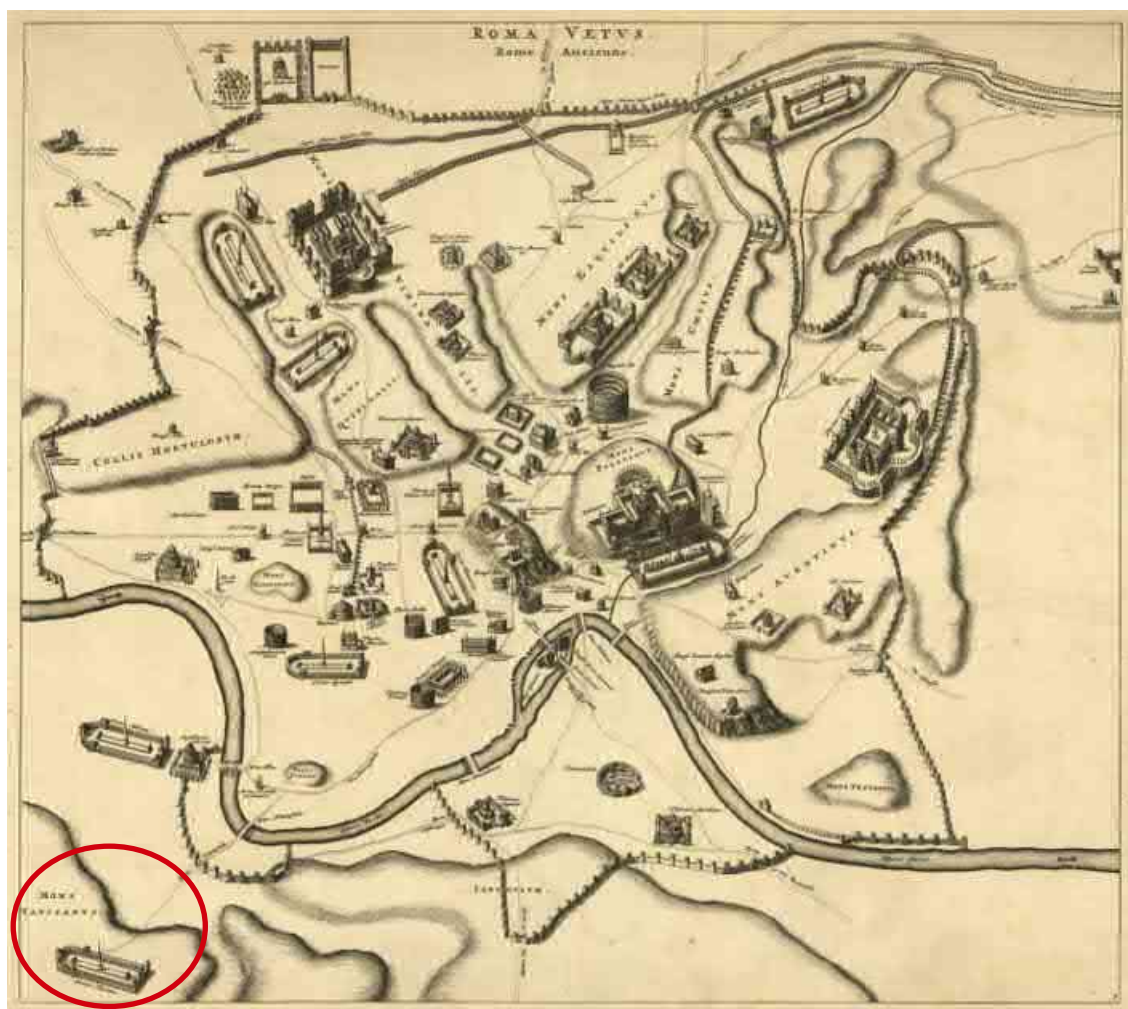


Fig. 13. Resti archeologici di pilastri e parete nord della basilica.



Roma Vetus, Rome Ancienne, scala 1:7800, 54x48 cm, incisione su rame, in evidenza, in basso a sinistra, il Mons Vaticanus e il Circo di Nerone (Biblioteca "Attilio Mori", IGM, inv. n. 4306).

Il luogo scelto per edificare la basilica costantiniana era quello in cui si venerava la tomba di San Pietro (luogo della Memoria)²⁷. Essa rappresentava il punto di partenza per la progettazione e la realizzazione dell'edificio orientato²⁸. Scopriremo in seguito se questo è avvenuto in base a un criterio definito dal punto di levata del sole o in modo casuale. È certo però che l'avversità del luogo destinato alla costruzione, che rese necessaria la realizzazione di imponenti sostruzioni (figura 14), venne affrontata pur di realizzare la Basilica proprio sul sepolcro dell'Apostolo²⁹.

²⁷ L'imperatore Costantino e Papa Silvestro non devono aver dubitato della posizione della tomba di Pietro.

²⁸ Fondamentalmente il progetto può essere riportato ad un unico punto (la Memoria) e ad una direzione (l'orientamento in direzione del sole nascente?).

²⁹ Per rendere edificabile l'area in cui sorse la basilica, vennero intrapresi notevoli lavori di risistemazione dell'intera area (sezione fig. 14). Le sostruzioni necessarie per reggere il carico dell'edificio sono alte fino a 10 metri.

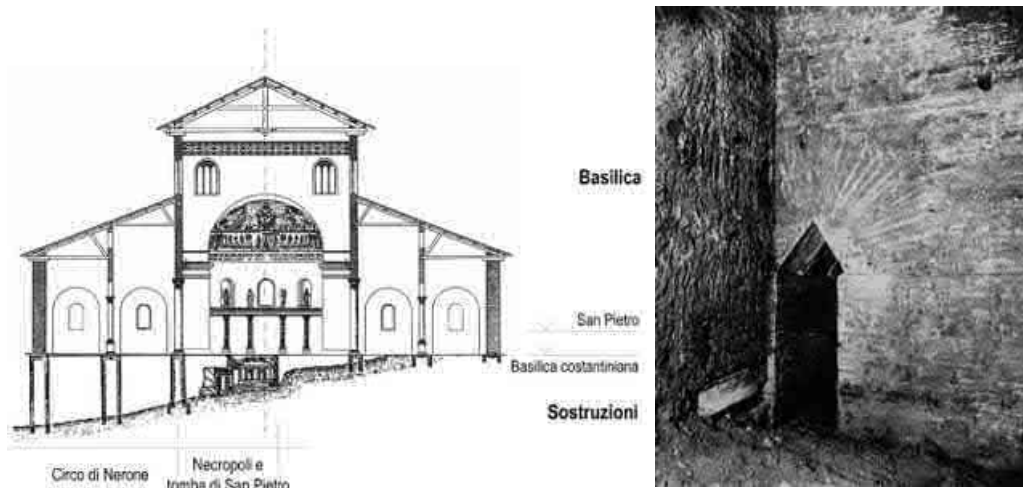


Fig. 14. Sezione della basilica costantiniana (sostruzioni ricostruite in base a esplorazioni 1940-1949, alzato secondo Letarouilly, 1882).

Fig. 15. Mura di fondazione (sostruzioni)..

Un altro indizio della rilevanza del luogo per i cristiani è dato dal fatto che il cantiere distrusse una necropoli pagana sorta in quell'area, una decisione che poteva dipendere esclusivamente dall'imperatore³⁰.

Dal disegno al progetto³¹

Punti di riferimento (obelisco – croce sommitale) 28 aprile 2003		
Coordinate geografiche:	Latitudine	+12,4534°
	Longitudine	+41,9022°
	Altezza s.l.m.	22m
Data CEST:	2003/04/28	17h 54m Lunedì
Sole:	Altezza geometrica	+23,05°
	Rifrazione	0,04°
	Altezza apparente	+23,09°
	Azimut	268,59°

Tabella 1: calcolo astronomico dell'azimut (linea di congiunzione dalla croce sulla cupola al centro dell'obelisco) del 2003 (asse verso est 268,59° – 180,00° = 88,59°)

³⁰ LEES-MILNE, 1967, pp. 64-71.

³¹ La differenza tra il disegno (fig. 9) e la pianta (fig. 18) sta nel fatto che quest'ultimo ha un indicazione precisa del Nord.

Si è già osservato precedentemente che il disegno figura 9 è privo dell'indicazione del Nord, un presupposto fondamentale per stabilire l'orientazione della Basilica costantiniana. Casualmente ho avuto modo di fare un'osservazione diretta, dalla cupola di San Pietro, il 28 aprile 2003, alle 17h 54m (CEST) rivelatasi molto utile per stabilire in che direzione fosse il Nord. In quell'istante infatti, l'ombra della croce sommitale (K) cadeva esattamente sul centro dell'obelisco (O) posto al centro della piazza. Perciò la direzione astronomica dell'ombra era identificabile con sicurezza a $88,59^\circ$ dal Nord (Tabella 1). Entrambi i punti sono indicati nel disegno (figura 9 K e O). La retta che li congiunge consente di effettuare i calcoli che ci indicano la posizione del Nord astronomico sulla pianta della figura 18. Il vantaggio di questa procedura è che la direzione della mappa corrisponde immediatamente al sistema astronomico necessario per la ricerca, non richiedendo perciò ulteriori calcoli geodetici.



Fig. 16: Sezione longitudinale della Basilica di San Pietro (K - croce sulla cupola) – Piazza San Pietro (O - obelisco) con linea d'ombra su cui basano i dati dell'osservazione astronomica, per tracciare le linee di riferimento per l'orientamento verso nord del disegno (fig. 9).

K Croce al centro della cupola
O Centro dell'obelisco

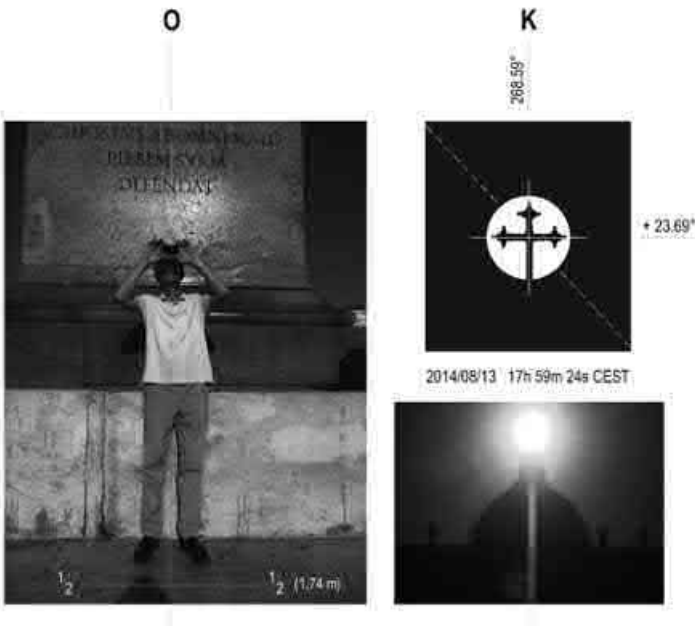


Fig. 17. Osservazione dei raggi solari che attraversano la croce al centro della cupola il 13 agosto 2014, 17h 29m 24s / CEST, dal centro della base dell'obelisco (in due minuti il sole si sposta del suo diametro).

Direzione di riferimento (Obelisco- Croce) 13 agosto 2014		
Coordinate geografiche:	Longitudine	+12,4534°
	Latitudine	+41,9022°
	Altezza s.l.m.	22 m
Data CEST:	2014/08/13	17h 59m 24s Mercoledì
Sole:	Altezza geometrica	+ 23,66°
	Rifrazione	0,04°
	Altezza percepita	+23,69°
	Azimut	268,59°

Tabella 2: calcolo astronomico dell’azimut (linea di congiunzione ‘croce - centro dell’obelisco’) del 2014 (asse in direzione Est $268,59^\circ - 180,00^\circ = 88,59^\circ$)

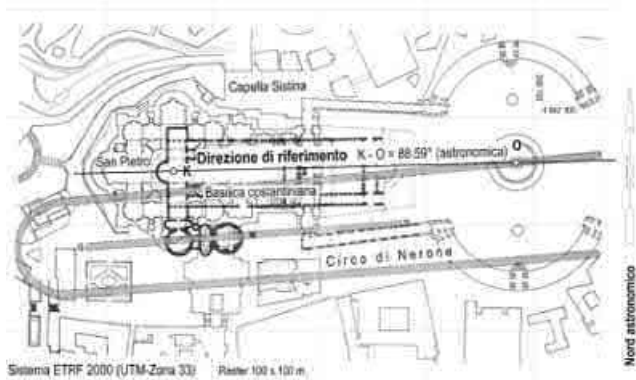


Fig. 18. Pianta (con indicazione del Nord astronomico) con punto di riferimento 88,59°..

Nella geodesia è prassi concludere un calcolo con una verifica, che ho svolto in questo caso nell’agosto del 2014 con

una seconda osservazione³², questa volta però osservando in senso contrario il sole, ossia ponendomi al centro dell’obelisco con lo sguardo rivolto alla croce sommitale. Per trovarmi nel luogo giusto all’ora giusta (figura 16), avevo realizzato precedentemente una serie di calcoli astronomici. Il 13 agosto 2014, alle 17h 59m 24s (CEST) l’osservazione perciò ha avuto successo (fig. 17). Il risultato dei calcoli astronomici è esattamente sovrapponibile al valore calcolato nel 2003 di 88,59°, confermando perciò la direzione del Nord sulla pianta (figura 9).

³² Il controllo corrisponde alla differenza osservata con l’osservazione di aprile (il sole volge verso il Solstizio) rispetto al movimento del Sole in agosto, ma in direzione opposta (il sole volge verso il Solstizio invernale). L’Azimut deve essere identico.



Fig. 19. Il prolungamento dell'asse di San Pietro passa a sud dell'obelisco.

L'asse di San Pietro, prolungandosi, corre a sud dell'obelisco: questo elemento può rivelarsi di interesse (figura 19) poiché significa che anche l'asse della basilica costantiniana potrebbe coincidere col medesimo punto³³.

Analisi dell'edificio

Le piante e le sezioni contribuiscono alla ricerca dell'asse dell'edificio, sono la base per definirne la direzione (senza far riferimento al sole) e l'orientazione (riferita al sole). La definizione dell'asse (rilevamento) costituiva il primo atto di consacrazione sul cantiere; dall'asse deriva l'intero sviluppo della pianta. In seguito vengono realizzate le fondamenta (sostruzioni) su cui viene poi elevato l'edificio (figura 14). Per ricostruire l'asse è perciò necessario procedere al contrario: attraverso la struttura dell'edificio si risale all'asse, sulla base del quale si può poi individuare il rilievo al momento della fondazione.

Ricostruzione dell'asse della basilica costantiniana

Come abbiamo precedentemente osservato, in assenza di dati certi relativi all'asse della prima Basilica di San Pietro, questa viene fatta coincidere con quella dell'edificio attuale. Questa ricostruzione si basa sulla pianta (figura 18) tratta dal disegno di figura 9, da cui è stato ricavato l'orientamento verso Nord. Nella rappresentazione di San Pietro, con la piazza antistante e la Cappella Sistina, si dovrebbe trattare di una ricostruzione fatta da immagini aeree, riferita esclusivamente al perimetro esterno dell'edificio³⁴: ciò significa che la pianta dell'interno della Basilica è stata disegnata all'interno del perimetro rilevato. Per evitare ogni possibile imprecisione, la mia ricostruzione dell'asse si limiterà a considerare il perimetro esterno.

³³ La posizione dell'obelisco non ha alcun nesso con l'asse della Basilica costantiniana, poiché in origine si trovava nel circo di Nerone (spina) e solo nel 1586 venne portato sulla piazza antistante alla Basilica, quando ancora non esisteva il colonnato.

³⁴ Il disegno probabilmente rispecchia la struttura degli edifici dopo il 1971, poiché mostra già la Sala Nervi (Aula Paolo VI), edificata fra il 1964 e il 1971.

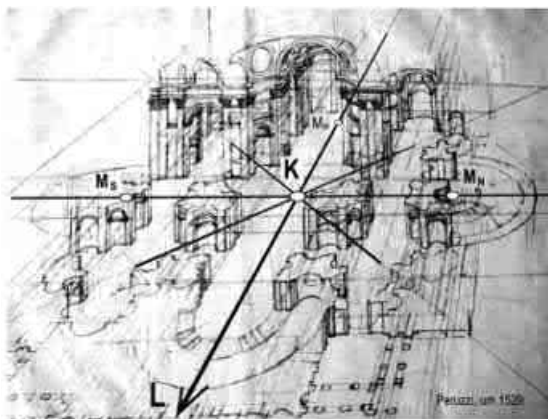


Fig. 20: Disegno con linee costruttive storiche (Peruzzi, 1529 circa, pianta a croce greca). Realizzazione a croce latina (con navata più lunga rispetto al transetto).

Nel ricostruire l'asse, parto dalle linee costruttive storiche del nuovo edificio, riconoscibili (fig. 20) nella rappresentazione prospettica data da Baldassare Peruzzi (1529 circa). Questo disegno rappresenta il progetto di un edificio a pianta centrale a croce greca, il braccio est venne poi modificato assumendo forma di croce latina. Da ciò si deduce che l'asse della prima basilica, considerando la lunga storia costruttiva, è stato ripreso più volte nel tempo³⁵. Questo può aver portato a lievi oscillazioni dell'asse originario, ma in questo contesto non è necessario prenderlo in considerazione.

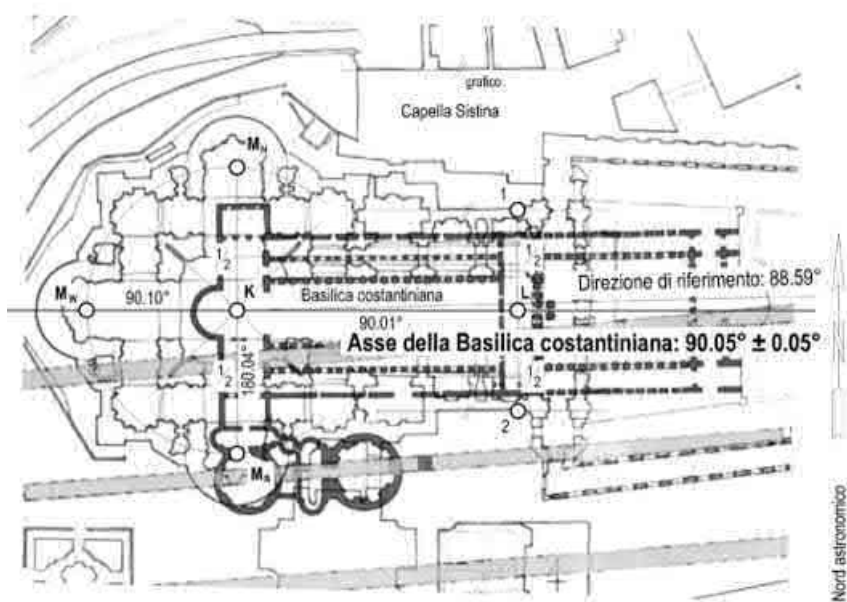


Fig. 21.

Ricostruzione dell'asse della basilica costantiniana (= asse di San Pietro) rispetto alle linee di ricostruzione storiche (fig. 20)

K = croce sommitale

M_N, M_W e M_S punti centrali delle absidi

L = punto sull'asse della navata (punto centrale rispetto alle linee esterne).

³⁵ Posa della prima pietra 1506, consacrazione 1626 (tempo di realizzazione 120 anni).

Per ottenere la ricostruzione più affidabile possibile, farò riferimento al punto centrale degli assi, che si ottengono tramite un'interpolazione della circonferenza³⁶. Nelle figura 20 e 21 essi sono rappresentati con i punti MN, MW ed MS. La retta che congiunge MN e MS rappresenta l'asse del transetto, con una direzione determinata di $180,04^\circ$; essa dovrebbe coincidere con quella della basilica costantiniana precedente. Presumendo che si trovi in verticale sopra l'asse dell'antica basilica, si può dedurre per quest'ultima un valore di $180,04^\circ - 90,00^\circ = 90,04^\circ$. La metà di questa retta viene fatta coincidere con il centro K della cupola (croce sommitale). Come verifica, la circonferenza che ha per centro K passa per tutti i punti centrali delle tre absidi. La retta che collega a K segue l'asse della navata, con un valore stimato di $90,10^\circ$. Infine si stabilisce un punto L sulla navata, che rappresenta il centro rispetto alle mura esterne (punti 1 e 2). Alla retta che congiunge MW a K ed L si attribuisce il valore di $90,01^\circ$. Dalle tre direzioni con i valori attribuiti di $90,04^\circ$, $90,10^\circ$ e $90,01^\circ$ otteniamo la ricostruzione dell'asse dell'antica basilica costantiniana con il valore della media statistica di $90,05^\circ \pm 0,05^\circ$ (in base al calcolo $90,05^\circ$). La ricostruzione di quest'asse è il presupposto della seguente indagine astronomica relativa a un ipotetico levar del sole corrispondente all'asse dell'antica Basilica³⁷.



Fig. 22. Stato della costruzione prima e dopo la demolizione della navata, con quadripartizione già realizzata del nuovo edificio, 1533 o 1536 (taccuino di Maarten van Heemskerck), la navata maggiore è mostrata in asse.

Lo stato della costruzione prima e dopo la demolizione della navata dell'antica basilica, con la quadripartizione (pilastrini e volte) risalente al periodo compreso fra il 1533 e il 1536, è delineato dalla figura 22.

L'asse stabilito per il nuovo edificio si sovrappose all'asse del transetto-navata della basilica costantiniana, quando cominciò la costruzione della quadripartizione dell'edificio (figura 20). Di conseguenza, l'analisi dell'edificio si è focalizzata su questo punto, in cui si può presumere sia stata concentrata molta attenzione. L'asse della navata del nuovo edificio potrebbe essere stato definito per la seconda volta, poiché la navata è rimasta in uso ancora per molto tempo.

³⁶ Attraverso il centro delle rispettive interpolazioni delle circonferenze tutti i punti del semicerchio vengono sostituiti da un punto, che semplifica notevolmente la ricostruzione.

³⁷ L'orientazione parallela della Cappella Sistina rispetto all'asse ricostruito della Basilica costantiniana (definito graficamente) potrebbe ulteriormente confermare l'ipotesi dell'asse ricostruito a $90,05^\circ$. La cappella era già parte dei volumi costruiti antichi (la Sistina è stata edificata fra il 1475 e il 1483, mentre la posa della prima pietra di San Pietro risale al 1506).

Riguardo alla coincidenza della direzione della navata dell'edificio antico e di quello attuale non sussistono dubbi, in quanto il centro del portale d'ingresso venne mantenuto come punto di riferimento dell'asse (figura 1) fino alla sua demolizione.

Archeoastronomia

Per mezzo dell'analisi astronomica viene introdotta la quarta dimensione del tempo, portando all'ampliamento spazio-temporale, e di conseguenza alla data di fondazione della basilica costantiniana.

Uno dei possibili legami astronomici fra la levata del sole nell'asse di un edificio di culto si manifesta quando esso

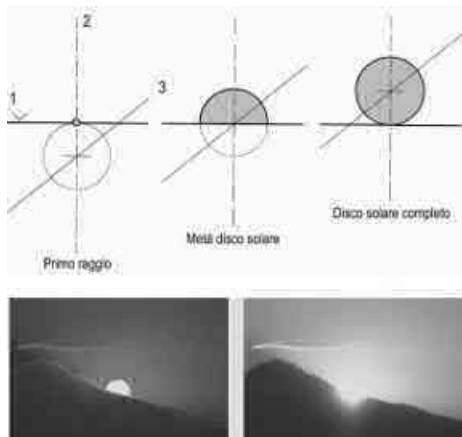


Fig. 23. Soluzioni astronomiche dal primo raggio solare fino a disco solare interamente visibile (matematicamente) paragonato con la visione reale (con e senza l'irradiazione dell'orizzonte)

- 1. Orizzonte visibile
- 2. Asse dell'edificio di culto
- 3. Percorso diurno del sole.

incrocia in un punto il percorso diurno del sole nell'orizzonte naturale. In queste condizioni, si manifesta una forma luminosa in base alla quale viene definita l'orientazione. Le condizioni di luce della figura 23, definite in base ai calcoli (medi ed estremi), possono manifestarsi a seconda delle condizioni meteorologiche e di irradiazione dell'orizzonte.



Fig. 24. Orizzonte visibile formato dai Monti Sabini a circa 40 km di distanza.

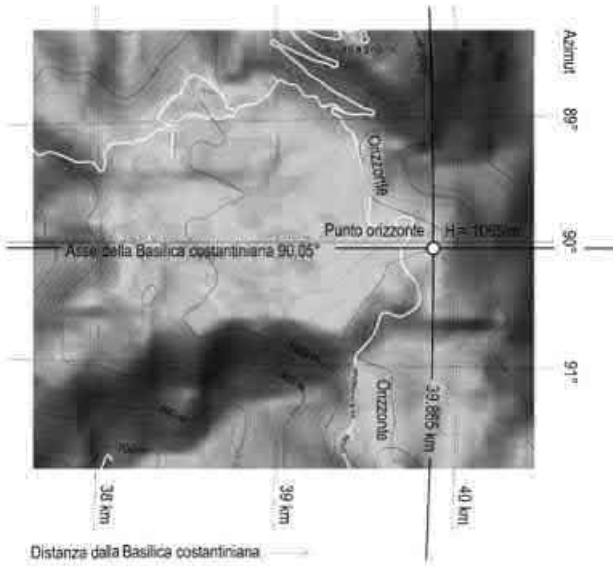


Fig. 25. Pianta altimetrica all'interno dell'orizzonte con indicazione dell'orizzonte visibile (distanza 39,865 km, altitudine s.l.m. 1065 m).

In basso:
Fig. 26. Sezione con indicazione dell'altezza dell'orizzonte (angolo d'inclinazione di 1,34° considerata la curvatura terrestre e la rifrazione atmosferica (calcolo delle sezioni altimetriche secondo Ernst Basler+Partner, geo. ebp.ch)

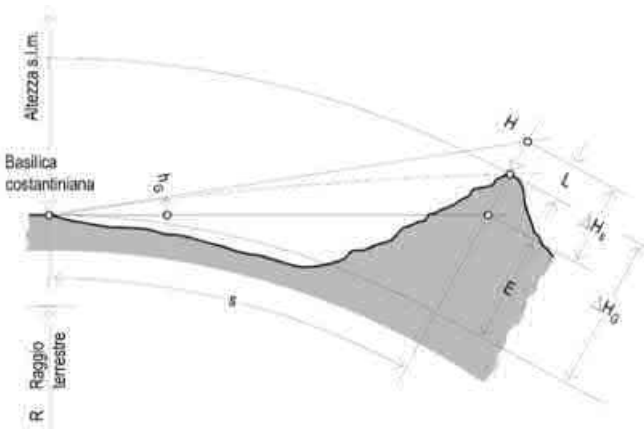
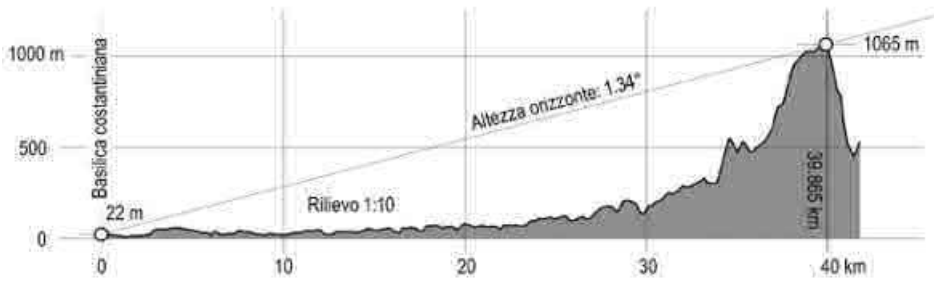


Fig. 27. Calcolo dell'altitudine dell'orizzonte naturale, concetti base (rappresentazione schematica).

ΔH_c differenza altimetrica fra l'orizzonte naturale H e la basilica costantiniana, senza considerare la curvatura terrestre e la rifrazione atmosferica.

E curvatura terrestre
 L rifrazione atmosferica
 ΔH_s altezza apparente dell'altezza dell'orizzonte, considerando curvatura terrestre e rifrazione terrestre
 h_G altezza dell'orizzonte visibile.

Coordinate della croce sommitale di San Pietro ETRF System2000 (UTM zona 33)	Longitudine geografica (Lon/ordinate)	Latitudine geografica (Lat /ascisse)
Coordinate [m]	288 763,91	4 642 049,70
DMS (gradi/minuti/secondi)	12° 27' 12,138"	41° 54' 07,780"
DD (in decimali)	12,45337167°	41,90216111°
Valore di calcolo DD	12,4534°	41,9022°

ETRF = European Terrestrial Reference Frame, 2000

Tabella 3: coordinate della croce sommitale di San Pietro K.

Il punto di partenza per l’osservazione del sol levante sull’orizzonte visibile, è stata la tomba di San Pietro, che individuo come il centro della cupola. Nel sistema geografico/astronomico corrisponde alle coordinate della croce sommitale K, che compare nel calcolo astronomico (tabella 3).

L’asse astronomico della basilica costantiniana, calcolato analizzando l’edificio, corrisponde a un azimut di 90,05°. È di grande rilevanza per stabilire l’orizzonte visibile, dato dalla catena montuosa (Monti Sabini), distante circa 40 km (figura 24). Per calcolarne l’altezza sull’orizzonte è necessario conoscere la distanza esatta e l’altezza sul livello del mare, che può essere stabilito tramite i livelli altimetrici (figura 25) e una sezione terrestre (figura 26). I valori indicano una distanza del punto d’orizzonte di 39,865 km e un’altitudine sul livello del mare di 1065 m.

Asse Azimut	Altitudine sul livello del mare Basilica costantiniana	Distanza Orizzonte s	Orizzonte H	Differenza di altitudine ΔH_G	Curvatura terrestre E	Rifrazione atmosferica L	Altitudine apparente ΔH_s	Altitudine Orizzonte h_G
1	2	3	4	5 = 4 - 2	6	7	8 = 5 - 6 + 7	9 = 8 : 3
90,05°	22 m	39865 m	1065 m	1043 m	- 125 m	+ 16 m	934 m	1,34°

Tabella 4: calcolo dell’altezza dell’orizzonte (vedi schema in fig. 27)

Colonna 6: curvatura terrestre $E = s^2 : 2 R$ (s = distanza, R : raggio terrestre = 6371 km)

Colonna 7: rifrazione atmosferica; $L = E \times 0,13$ (costante di rifrazione secondo K. F. Gauß)

Colonna 8: altezza apparente = differenza di altezza dell’area (colonna 2 e 4) – curvatura terrestre E + rifrazione terrestre L

Colonna 9: altezza dell’orizzonte = $\arctan \Delta H_s : s$

A causa della notevole distanza del punto d’orizzonte, nel calcolo della sua altitudine (dell’angolo altazimutale) deve essere considerata l’incidenza della curvatura terrestre E e della rifrazione atmosferica L.

Dal calcolo risulta che l’altezza dell’orizzonte naturale è di 1,34° (tabella 4). Per una levata del sole su quest’asse il margine superiore del sole dovrebbe avere un valore $>1,34^{038}$.

A questo punto disponiamo di tutti i dati necessari per effettuare il calcolo astronomico, dalla tomba di Pietro all’asse della Basilica, tranne la cronologia di riferimento. La data della possibile orientazione resta ancora sconosciuta. Il

³⁸ L’impatto di un ipotetico bosco sull’orizzonte sarebbe molto ridotto (nel caso di un altezza della vegetazione di 35m, ca. 0,05°). Se si esclude il passaggio della luce fra gli alberi (possibile nel caso di vegetazione a foglia caduca prima della gemmazione) e l’irradiazione, questo valore è trascurabile.

giorno di riferimento resta immutato all'interno del periodo di tempo preso in considerazione, ma è ancora necessario riferirlo a un anno preciso, che consenta di collegare l'orientazione dell'asse (e un suo inserimento in uno schema cosmologico) con la tomba dell'Apostolo.

Il periodo cronologico considerato per l'analisi astronomica va dal 317 al 324. Esso corrisponde all'epoca della realizzazione delle sostruzioni della basilica costantiniana, che è stata fissata con sicurezza fra il 319 e il 322³⁹. Per valutare al meglio la possibile soluzione ho ampliato il periodo di riferimento di due anni.

Solo dopo la realizzazione delle imponenti sostruzioni, si poté cominciare la costruzione della basilica vera e propria, per cui la data di fondazione prevalentemente indicata, il 324, non è significativa per questa ricerca. Quello che è decisivo è il giorno in cui vennero tracciate le fondamenta su cui doveva sorgere la basilica, poiché ciò che non è stato definito dalle fondamenta, non è edificabile.

Basilica costantiniana di San Pietro a Roma Sole levante nell'asse della Basilica il 22 marzo 319 Domenica di Pasqua (calendario alessandrino)		
Dati geografici:	Longitudine	+ 12,4534°
	Latitudine	+ 41,9022°
	Altezza s.l.m.	22m
Data CEST:	319/03/22	6h 20m 09s Domenica
Sole:	Altezza geometrica	+ 0,80 °
	Rifrazione	0,40°
	Altezza percepita	+ 1,20°
	Azimut	90,05°

Tabella 5: calcolo astronomico del giorno in cui il sole sorge nell'asse della basilica costantiniana (22 marzo).

Poiché per il calcolo astronomico, è indispensabile l'anno, scegliamo per prima ipotesi il 319, che è considerato la data più precoce per l'inizio della costruzione delle sostruzioni. Come data compare il 22 marzo (tabella 5), che con poche oscillazioni vale per tutti gli altri anni considerati nel lasso di tempo scelto.

Il passo successivo è valutare il significato del giorno nel rispettivo anno.

³⁹ ARBEITER, Il termine *post quem* della fondazione è fissato da una piccola moneta in bronzo, della zecca di Arles, risalente al 317/318, rinvenuta durante gli scavi come corredo di un'urna cineraria intatta, facente parte del mausoleo (T. MOITI 1988, p. 57).

Anno	22 marzo Giorno della settimana	Pasqua ⁴⁰	Soluzione	Note
1	2	3	4	5
317	Venerdì	14 aprile		
318	Sabato		6 aprile	
319	Domenica	22 marzo	Pasqua	Data dell'orientazione
320	Martedì	10 aprile		
321	Mercoledì	2 aprile		
322	Giovedì	22 aprile		
323	Venerdì	7 aprile		
324	Domenica	29 marzo		

Tabella 6: giorno della settimana per il 22 marzo negli anni compresi fra 317 e 324 (colonna 2) correlato alla data della Pasqua (colonna 3). La data dell'orientazione corrispondente coincide con la Pasqua solo il 22 marzo del 319 (calcolo tabella 5).

In base all'elencazione delle date della Pasqua nella tabella 6 è evidente che il 22 marzo corrisponde alla domenica di Pasqua solo nel 319⁴¹.

Consideriamo perciò questa data come la soluzione al quesito iniziale, poiché la domenica di Pasqua, il giorno della Resurrezione è chiaramente legato alla chiesa sepolcrale di San Pietro⁴². È il giorno più importante dell'anno, insuperato da qualsiasi altra festa religiosa del calendario liturgico; perciò riteniamo che l'asse della basilica costantiniana sia stato orientato in base al levare del sole in questo giorno, che rappresenta l'effettiva fondazione del santuario⁴³.

La coincidenza delle date nel 319 rientra anche nel lasso temporale ipotizzato con la data più risalente dell'inizio dei lavori per le sostruzioni.

La soluzione astrologica è riportata graficamente nella figura 28. Rispetto alla stagione il punto di levata del sole si sposta ogni giorno di circa 0,53° verso nord all'equinozio estivo. Il percorso diurno è evidenziato dal 18 al 29 marzo. La sua inclinazione verso l'orizzontale è di circa 46°.

⁴⁰ GINZEL, 1914, p. 411; www.nabkal.de/ostrech2.html (NIKOLAUS A. BÄR).

⁴¹ In base ai cronografi del 354 la Pasqua a Roma venne festeggiata il 29 marzo 319 e non, in base al calendario alessandrino, il 22 marzo. La figura 28 mostra il percorso diurno del sole del 22 e del 29 marzo 319, in cui è evidente che il levare del sole del 22 marzo coincide con l'asse della Basilica costantiniana. Nikolaus A. Bär (esperto di calendari, email del 18 dicembre 2014) non esclude che nelle fonti scritte del IV secolo possano esserci imprecisioni, poiché i testi sono stati più volte trascritti e emendati. Teoricamente sarebbe possibile che nel 319 la Pasqua a Roma sia stata effettivamente festeggiata il 22 marzo. Il cronografo del 354 potrebbe aver 'aggiornato' la data in base alle tabelle entrate in vigore, la "Die romana supputatio", vedi http://www.nabkal.de/osterstreit/cap_084.html e <http://www.nabkal.de/osterstreit/anhang/zyklrom.html>. Inoltre sono ancora più ricorrenti semplici errori di trascrizione, che avvengono con particolare frequenza invertendo le cifre in numeri come XXII e XXIX, quando non è chiaro se l'ultima cifra sia una barra semplice (I) o una linea barrata (X). Si deve inoltre considerare che il vescovo di Roma usava indicare la data della Pasqua successiva solo al termine della festa stessa. Bär ritiene che la causa ultima di questa discrepanza non potrà essere mai chiarita definitivamente, ma ammette che i risultati di una ricerca scientifica potrebbe fornire indicazioni aggiuntive relative alla definizione delle date pasquali. (BUCHINGER, 2009: p. 38, 39). – Interpretare il 22 marzo 319 come Domenica della Palme sarebbe erroneo, non solo perché non ha relazione con la Resurrezione, ma soprattutto perché questa festa non era ancora stata istituita.

⁴² L'orientazione connessa alla data della Pasqua nelle chiese costantiniane è provata per la Basilica Lateranense, fondata nel 314 (vedi analisi introduttiva) e per la Chiesa del Santo Sepolcro di Gerusalemme fondata nel 326. (REIDINGER, 2012a).

⁴³ NISSEN 1910, p. 406. Anche nell'edificazione delle chiese dobbiamo considerare l'orientazione dell'asse e la posa della prima pietra una cerimonia diversa. Col passar del tempo l'elemento centrale, l'orientazione, è passato in secondo piano ed è stato dimenticato. Benché questa constatazione sia riferita all'epoca medievale, la considero valida anche per le chiese paleocristiane quando correlata alla Pasqua.

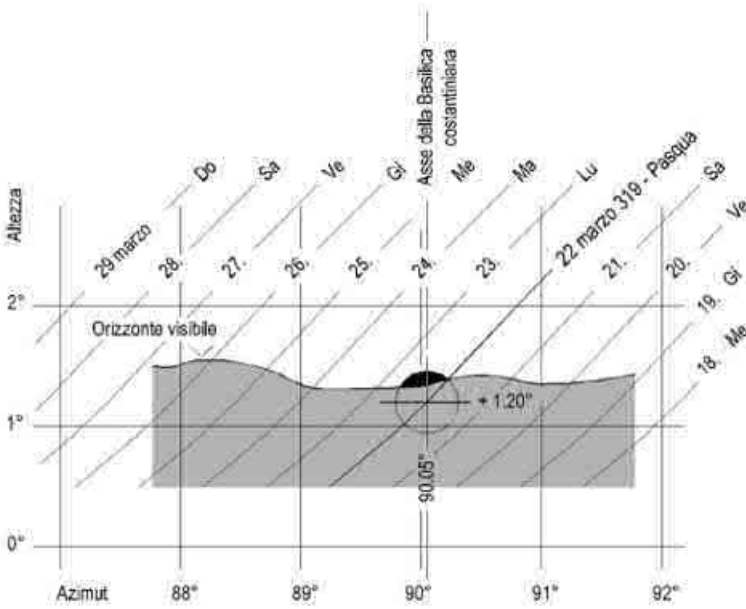
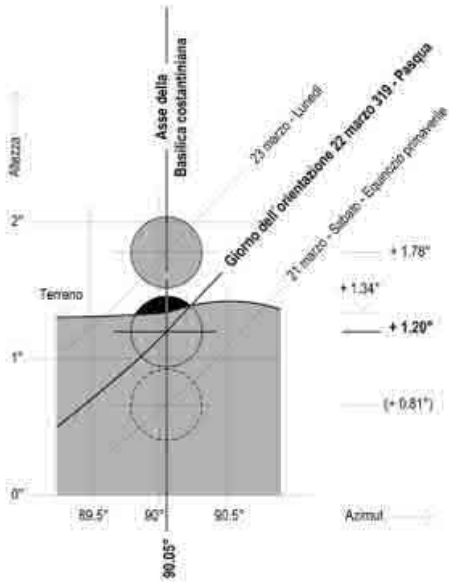


Fig. 28. Movimento diurno del sole con soluzione: Domenica di Pasqua 22 marzo 319.

In basso: fig. 29. Movimento diurno del giorno di Pasqua del 319, con dettaglio dei giorni precedenti e successivi.



Nella figura 29 vi sono dettagli aggiuntivi relativi alla soluzione 'Domenica di Pasqua 22 marzo 319'. L'altezza del sole nell'asse della Basilica costantiniana è inserito in base al calcolo a 1,20° (tab. 5); allo stesso modo l'altezza dell'orizzonte visibile corrisponde a 1,34°. Ne consegue che fra l'orizzonte visibile e il margine superiore del sole ($1,20^{\circ} + 0,26^{\circ} = 1,46^{\circ}$) il diametro visibile del disco solare è di 0,12°. È un punto di levata del sole ben evidente, che in caso di irradiazione dell'orizzonte sarebbe ulteriormente marcato. La differenza di 0,52° corrisponde a un'altezza apparente di 83 m. Ciò

significa che in caso dell'ipotetica presenza di un orizzonte coperto da una foresta, l'osservazione della levata del sole non sarebbe disturbata, soprattutto se si trattasse di un bosco latifoglie.

Nel giorno precedente, 21 marzo 319 (equinozio primaverile), è evidente che il sole non può essere sorto nell'asse della Basilica; il sole, a 0,81° era ancora nettamente sotto l'orizzonte. Questo prova che l'equinozio primaverile non può

essere stato considerato nell'orientazione⁴⁴. Il giorno successivo, 23 marzo 319, il sole all'altezza di 1.78° era già talmente alto nel cielo, da escludere la probabilità di un'orientazione. Questi confronti con i giorni limitrofi rafforza l'ipotesi Pasqua 319.

Il risultato Pasqua 319 ci dà alcune risposte anche relative alla qualità della posizione del cantiere (figura 18), che ora costituisce un'ottima base per confermare la data dell'orientazione della basilica costantiniana.

Anche se l'asse moderno si distanziasse lievemente dall'asse della basilica costantiniana nell'azimuth, la Pasqua 319 resterebbe confermata, perché dal punto di vista liturgico, la domenica di Pasqua prevale nettamente sui giorni limitrofi⁴⁵.

Conclusioni

La ricerca dimostra che la chiesa sepolcrale di San Pietro, la basilica costantiniana di Roma, è stata orientata riferendosi al levar del sole, inserendola all'interno di un sistema cosmologico (figura 30). L'orientazione si riferisce all'asse della basilica con l'ingresso posto ad est, tuttora conservato. Gli elementi alla base della ricerca sono stati una pianta orientata e la definizione dell'orizzonte naturale, delineato dai Monti Sabini.

Il periodo cronologico di riferimento è stato individuato in quello della realizzazione delle sostruzioni, che è storicamente accertato fra il 319 e il 322.

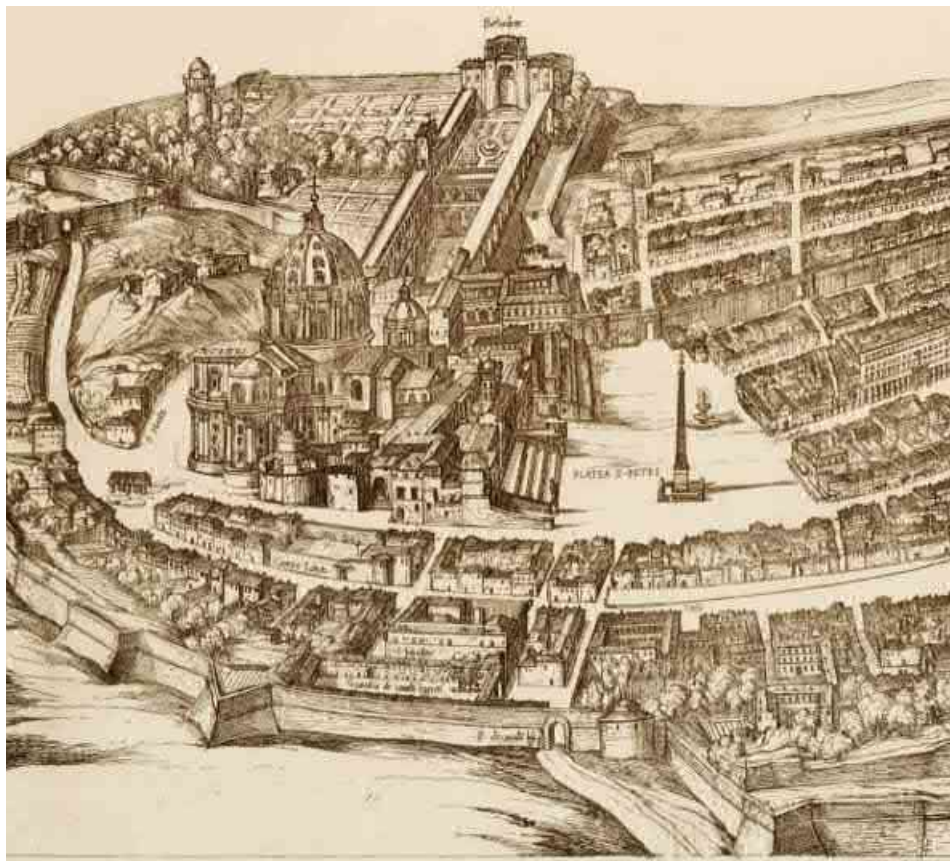
Gli studi individuano prevalentemente come data di fondazione della basilica costantiniana il 324, ma in questo studio non è stata considerata, in quanto probabilmente riferita alla realizzazione della basilica stessa, sulle fondamenta già realizzate. Per stabilire l'orientazione della struttura, sono le fondamenta stesse ad essere decisive.



Fig. 30. Basilica costantiniana: orientazione in base al sole nascente il giorno di Pasqua 319 (22 marzo).

⁴⁴ È possibile che in precedenza si sia ritenuto che la basilica costantiniana fosse stata orientata in base all'equinozio di primavera (astronomicamente 21 marzo) perché il 22 marzo 319, la prima data possibile per la Pasqua, coincideva quasi con esso e l'orientazione della Basilica si rivolgeva geograficamente verso est. Quello che però in questo caso non corrisponderebbe, sarebbe la connessione con la Resurrezione. Contro l'ipotesi di un'orientazione allineata con l'equinozio primaverile delle chiese paleocristiane si può citare l'orientazione della Basilica Lateranense (Pasqua, 18 aprile 314: vedasi l'analisi introduttiva) e quella della chiesa del Santo Sepolcro di Gerusalemme (Pasqua, 10 aprile 326) che differiscono rispettivamente di 28 e 21 giorni dall'equinozio primaverile. L'evoluzione della festa di Pasqua è legata alla luna piena e all'equinozio primaverile. Una previsione anticipata delle date della luna piena a questa data non è ancora pensabile (GINZEL, 1914, p. 225).

⁴⁵ Precisioni relative all'asse della basilica costantiniana (90.05°) e levar del sole (primo raggio fino al disco completo). Pasqua 319, 22 marzo 319: Azimut da circa $98,9^\circ$ a circa $90,5^\circ$. Considerando anche i giorni limitrofi del 21 e 23 marzo 319: Azimut da circa $89,4^\circ$ a circa $90,9^\circ$.



Riproduzione del 1932 della Carta di Roma al tempo di Clemente VIII, di Antonio Tempesta, particolare, foglio VII, 1606 (Biblioteca "Attilio Mori", IGM, inv. n. 4783).

Basilica Lateranense (Pasqua 314) e della Chiesa del Santo Sepolcro di Gerusalemme (Pasqua 326). L'orientazione riferita alla Pasqua del 319, immortalata nella pianta di San Pietro, rappresenta la riscoperta di un sapere perduto, perciò la Pasqua del 2019 diviene una data di grande rilievo, poiché la Basilica di San Pietro è stata fondata 1700 anni prima. I risultati di questa ricerca sono visualizzati graficamente in una pianta di grandi dimensioni, reperibile all'indirizzo <http://erwin-reidinger.heimat.eu> (sezione "Pläne"). □

Ringraziamenti

Questa ricerca è stata possibile grazie a numerose persone che mi hanno supportato, ringrazio perciò Simone Bartolini (Firenze), Nikolaus A. Bär (esperto di calendari), Gerhard Muggenhuber e Heinz König (BEV, Vienna), Meinrad Josef Tomann OCist. (Roma), Wilfried Greiner (Roma/Vienna), Norbert Zimmermann (DAI, Roma), Michael Weniger (Vaticano), James Roderik O'Donovan (Dublin/Vienna), Thomas Aigner (Dioezesanarchiv, St.Pölten), Peter Neugebauer (per la grafica), Johann Wuketich e Mario Schwarz (Alcamo/Universität Wien, Institut für Kunstgeschichte) per la correzione delle bozze e Stella Montanari (Pisa) per la traduzione nella lingua Italiana.

BIBLIOGRAFIA

- ARBEITER ACHIM, *Alt-St. Peter in Geschichte und Wissenschaft, Abfolge der Bauten, Rekonstruktion und Architekturprogramm*, Berlin, Gebr. Mann Verlag, 1988.
- BEYER FRANZ-HEINRICH, *Geheiligte Räume: Theologie, Geschichte und Symbolik des Kirchengebäudes*, Darmstadt, WBG, 2008.
- BINDING GÜNTHER, *Meister der Baukunst: Geschichte des Architekten- und Ingenieurberufes*, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2004.
- BINDING GÜNTHER/LINSCHIED-BURDICH SUSANNE, *Planen und Bauen im frühen und hohen Mittelalter nach den Schriftquellen bis 1250*, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2002.
- BUCHINGER HARALD, "Hosanna Sohn Davids!", Zur Liturgie des Palmsonntags. *Internationale Katholische Zeitschrift Communio* 38 (2009), 35-43, 2009.
- GINZEL F. K., *Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie. Das Zeitrechnungswesen der Völker. III. Band*, Leipzig, Hinrichs, 1914.
- GLASER FRANZ, *Frühes Christentum im Alpenraum: Eine archäologische Entdeckungsreise*, F. Pustet Verlag, Graz, 1997.
- GÖRG MANFRED, Die Beziehung zwischen dem alten Israel und Ägypten: Von den Anfängen bis zum Exil. Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1991.
- GROTEFEND HERMANN, *Taschenbuch der Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit*. 13. Auflage, Hannover 1991.
- HEID STEFAN, "Gebetshaltung und Ostung in frühchristlicher Zeit." in *Rivista di Archeologia Cristiana* 82, Roma 2006, pp. 347-404.
- KLAUSER THEODOR, *Die römische Petrustradition im Lichte der neuen Ausgrabungen unter der Peterskirche*, Arbeitsgemeinschaft für Forschungen des Landes Nordrhein-Westfalen, Geisteswissenschaften, Heft 24, Köln/Opladen, 1956 .
- KRAUTHEIMER RICHARD, CORBETT SPENCER, FRAZER ALFRED K. , *Corpus Basilicarum Christianarum Romae*, Vol. V, Città del Vaticano, Pontificio Istituto di Archeologia Cristiana, 1977.
- LANG UWE MICHAEL, *Conversi ad Dominum. Zu Geschichte und Theologie der christlichen Gebetsrichtung*, Freiburg, Johannes Verlag, 2003.
- LEES-MILNE JAMES, *Sankt Peter-Mitte der Christenheit*, Frankfurt/M-Berlin, Ullstein, 1967.
- NISSEN HEINRICH, *Orientation. Studien zur Geschichte der Religion*, Heft 3, Berlin, 1910.
- RATZINGER JOSEPH (BENEDIKT XVI.), *Der Geist der Liturgie. Eine Einführung*, Freiburg, 2007.
- REIDINGER ERWIN, *Planung oder Zufall - Wiener Neustadt 1192*, Wiener Neustadt Merbod 1995/ Wien, Böhlau Verlag, 2001.
- REIDINGER ERWIN, "Die Tempelanlage in Jerusalem von Salomo bis Herodes aus der Sicht der Bautechnischen Archäologie". *Biblische Notizen, Beiträge zur exegetischen Diskussion Heft 114/115*, München 2002, pp. 89-150. – REIDINGER Homepage: A, D.
- REIDINGER ERWIN, "The Temple Mount Platform in Jerusalem from Solomon to Herod: An ReExamination" in *Assaph No. 9*, Tel Aviv 2004, S. 1-64. – REIDINGER Homepage: B.
- REIDINGER ERWIN, *Die Tempelanlage in Jerusalem von Salomo bis Herodes – Neuer Ansatz für Rekonstruktion durch Bauforschung und Astronomie*, Wiener Neustadt, Hausstein, 2005. – REIDINGER Homepage: A, D.
- REIDINGER ERWIN, "Der Tempel in Jerusalem, Datierung nach der Sonne". *Biblische Notizen, Aktuelle Beiträge zur Exegese der Bibel und ihrer Welt*, Neue Folge n.128, Salzburg, Aleph-Omega-Verlag, 2006, pp. 81-104.
- REIDINGER ERWIN, "Tempel Salomos – Felsendom – Templum Domini" in *Blätter Abrahams, Beiträge zum interreligiösen Dialog*, Heft 9, München 2010, S. 13-78. – REIDINGER Homepage: B, D.

REIDINGER ERWIN, "The Temple in Jerusalem: Using the Sun to Date its Origins" in *Liber Annuus Studium Biblicum Franciscanum*, 61/2011, Jerusalem 2012, pp. 319-346. – REIDINGER, Homepage: E, B.

REIDINGER ERWIN, "Der Orientierungstag des Felsendoms: Himmelfahrt des Propheten und Ostersonntag" in *Blätter Abrahams, Beiträge zum interreligiösen Dialog*, Heft 11, München, 2011, S. 63-67. – REIDINGER Homepage: B.

REIDINGER, ERWIN, "Ostern 326: Gründung der Grabeskirche in Jerusalem" in *Liber Annuus, Studium Biblicum Franciscanum*, 62/2012, Jerusalem 2013, S. 371-403, 2012a. – REIDINGER Homepage: B.

REIDINGER ERWIN, 1027: *Gründung des Speyerer Domes, Sonne - Orientierung - Achsknick - Gründungsdatum - Erzengel Michael*, Speyer, Pilger, 2014. – REIDINGER Homepage, A, D.

REIDINGER Homepage: <<http://erwin-reidinger.heimat.eu>> A. Monographien, B. Abhandlungen, C. Vorträge, D. Pläne (Stand " Jänner 2015).

SCHALLER HANS MARTIN, "Der heilige Tag als Termin mittelalterlicher Staatsakte" in *Deutsches Archiv für Erforschung des Mittelalters* 30, Köln Wien 1974, S. 1-24.

VOLLMANN WOLFGANG e PIETSCHNIG MICHAEL: *Urania Star, Release 1.1*, Wien, 1998.

Immagini

Tutte le annotazioni (disegni, didascalie e rielaborazioni) sulle immagini sono state realizzate dall'autore, così come le piante (ricostruzioni) foto e disegni non citati nel seguente elenco; le immagini storiche che vengono ripetutamente utilizzate in questo testo, a seconda della qualità, se non diversamente indicato, sono tratte da pubblicazioni o da internet.

Riproduzioni da pubblicazioni

Arbeiter 1988: 1 (Abb.58), 10/unten (Abb.41), 11 (Abb.75); 12/Ausgrabung (Abb.38), 14 (Abb.46/Basilika), 3 (Abb.58), Figura1 (Abb.58)

Klauser 1956: 12 (Tafel 17b/Nekropole), 14 (Tafel 17a/Substruktion)

Krautheimer/Corbett/Frazer 1977: 15 (Figura 153)

Lees-Milne 1967: 20 (S. 154), 22/links (S. 142)

Reidinger 2014: 2 (Abb.9), 3 (Abb.10, 11), 8 (Abb.14, 15)

Foto

Koszyk Lukas, Karlsruhe: 24

Rauter Friederich, Wiener Neustadt: 19

Risorse online

Immagini per old st john lateran: 7

de.wikipedia.org/wiki/Petersdom (Petersdom-Wikipedia): 4, 10/in alto

de.wikipedia.org/wiki/Orantenhaltung (Orantenhaltung-Wikipedia): 5

Goggle Maps: 25

honorsaharchive.blogspot.co.at/2005/09/st.-peters-piazza.html (Art History Presentation Archive: St. Peter's Piazza/circus-Basilica-plans.jpg): 9, 18, 21

www.projekte.kunstgeschichte.uni-muenchen.de (Rom St. Peter, pianta): 12/St. Peter <http://www.quondam.com/03/0319.htm> particolare): 16

Maarten van Heemskerck-Wikipedia: 22/destra.