

Astronomische Orientierungen in der Hadriansvilla.

Studie der Gebäude: *Roccabruna, Tempio di Apollo, Pecile, Palazzo Imperiale, Teatro Marittimo, Edificio con Tre Esedre*

Elena Salvo, elenasalvo78@gmail.com

1) Vorwort

Die Hadriansvilla, ca. 30 km nordöstlich von Rom gelegen, wurde seit 117 n. Chr. als außerstädtische Residenz des Kaisers Hadrian ausgebaut. Sie umfasst eine Fläche von ca. 120 Hektar und besteht aus ca. dreißig Gebäuden, die umgeben sind von Parkanlagen und Gärten mit Brunnen und Nymphäen. Dieses Gebiet, reich an Wasser, Puzzolan und Tuff, wurde seit der Republikanischen Zeit von aristokratischen Römern gewählt, um ihre Landhäuser zu bauen [1].



Abb. 1

Die archäoastromische Untersuchung wurde von dem Archäoastromen M. Codebò und der Forscherin an sechs Gebäuden durchgeführt: *Roccabruna, Tempio di Apollo, Pecile, Palazzo Imperiale, Teatro Marittimo* und *Edificio con Tre Esedre* (Gebäude mit drei Exedren) [2; 3].

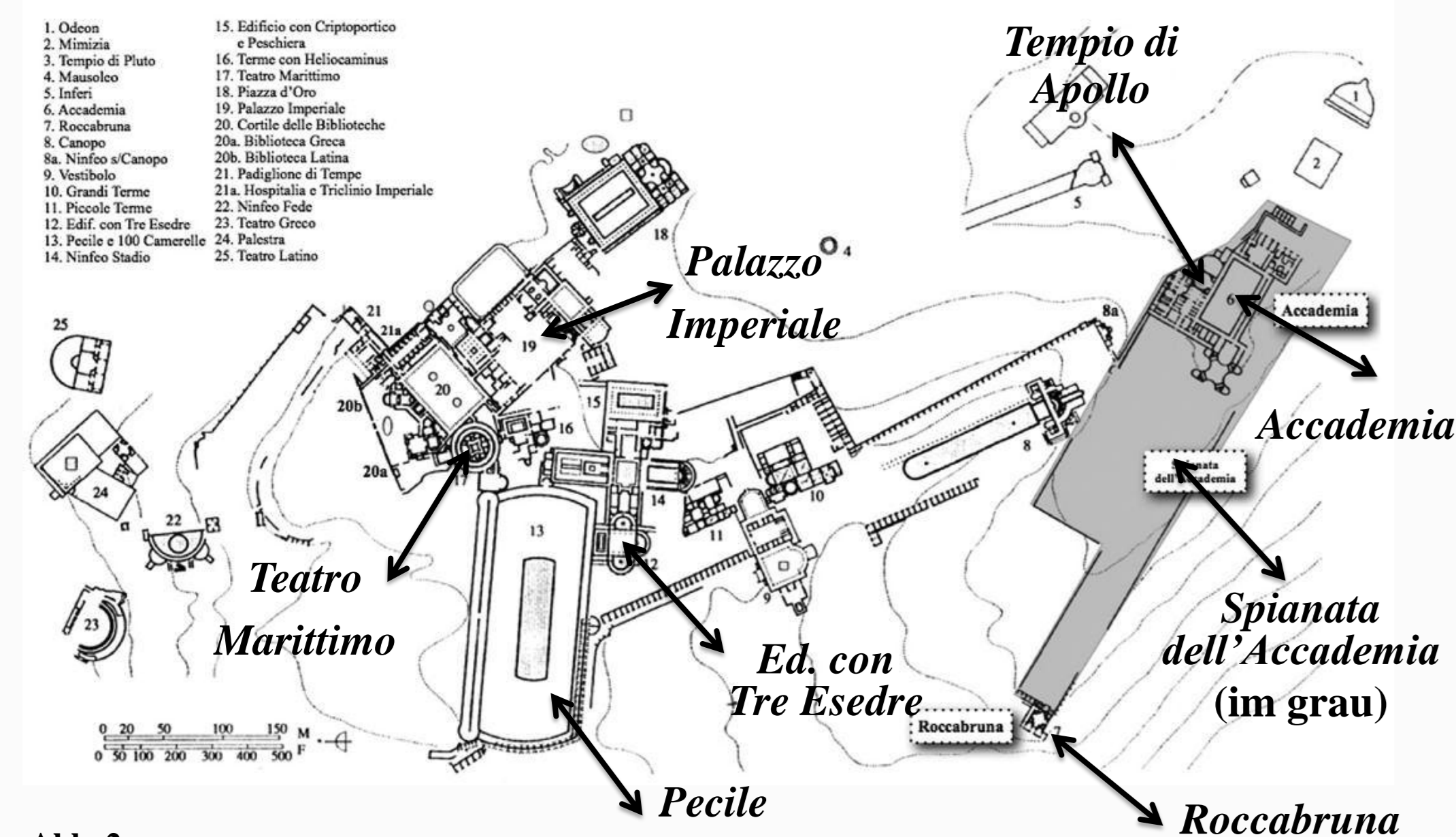


Abb. 2

Ihre archäoastromische Bedeutung konnte durch astronomische Messungen, mit Hilfe von Werkzeugen wie *spherical graduated surveyor's cross* und Neigungsmesser, und direkter Beobachtung der Lichterscheinungen analysiert und interpretiert werden, wie im Folgenden erläutert wird.

2) *Roccabruna* und *Tempio di Apollo*

Beide Gebäude lagen auf einer ebenen Fläche, genannt *Spianata dell'Accademia*, im südwestlichen Teil der Hadriansvilla (Abb. 2). Diese Fläche ist mehr als 300 m lang und umfasst eine Breite von 35 m im Bereich der *Roccabruna* und mehr als 120 m im Bereich der *Accademia*, wo sich *Tempio di Apollo* befand [4]. Die *Spianata dell'Accademia*, mitsamt *Roccabruna* und *Tempio di Apollo*, weist in ihrer Gesamtheit eine astronomische Orientierung in Richtung Sonnenwenden auf.

Durch astronomische Kalkulationen, ausgearbeitet von M. Codebò, konnten die Azimute der Aufgänge und Untergänge zu den Sonnenwenden anhand einer Methode aus der nautischen Astronomie [5] sowie der *Metodo del Giorno Giuliano* (JD Methode) (für das Jahr 125 n. Chr.) [6] festgelegt werden. Die Azimute vom *Tempio di Apollo* und der *Roccabruna* wurden mit der *Metodo Nautico* (Nautische Methode) [7; 8] berechnet [2; 3]:

2.a) Azimute der Aufgänge und Untergänge zu den Sonnenwenden (geographische Koordinationen von Google Earth, von G. Veneziano)

Roccabruna:

φ 41°56'16,63"N; λ 12°46'23,13"O; Quote 110 m

Datum	Azimut Aufgang	Azimut Untergang
Sommersonnenwende 2010	57°40'30,21"	302°19'29,79"
Wintersonnenwende 2010	122°19'29,79"	237°40'30,21"
Sommersonnenwende 125 n. Chr.	57°19'22,48"	302°40'45,65"
Wintersonnenwende 125 n. Chr.	122°40'37,52"	237°19'22,48"

Mittlere Ortszeit des wahren Untergangs (2009) zur Sommersonnenwende: **20h 42m 00,32s**
 Mittlere Ortszeit des scheinbaren Untergangs (2009) zur Sommersonnenwende: **20h 49m 31,56s**
 Mittlere Ortszeit des wahren Untergangs (125 n. Chr.) zur Sommersonnenwende: **19h 39m**
 Mittlere Ortszeit des scheinbaren Untergangs (125 n. Chr.) zur Sommersonnenwende: **19h 46m**

Tempio di Apollo:

φ 41°56'12,32"N; λ 12°46'39,56"O; Quote 114 m

Datum	Azimut Aufgang	Azimut Untergang
Sommersonnenwende 2010	57°40'32,66"	302°19'27,34"
Wintersonnenwende 2010	122°19'27,34"	237°40'32,66"
Sommersonnenwende 125 n. Chr.	57°19'24,96"	302°40'35,04"
Wintersonnenwende 125 n. Chr.	122°40'35,04"	237°19'24,96"

Mittlere Ortszeit des wahren Untergangs (2010) zur Sommersonnenwende: **20h 42m 23,71s**
 Mittlere Ortszeit des scheinbaren Untergangs (2010) zur Sommersonnenwende: **20h 49m 57,13s**
 Mittlere Ortszeit des wahren Untergangs (125 n. Chr.) zur Sommersonnenwende: **19h 39m**
 Mittlere Ortszeit des scheinbaren Untergangs (125 n. Chr.) zur Sommersonnenwende: **19h 46m**

2.b) Azimute vom *Tempio di Apollo* und der *Roccabruna*, entnommen vom 01-03.10.2010

Denkmal	Datum	Mittlere Ortszeit	Astronomischer Azimut	Durchschnitt der astronomischen Azimute
<i>Tempio di Apollo</i>	02.10.2010	10h 42m 13s	300°22'57,12"	300°13'27,57" σ ± 0,16
	02.10.2010	10h 44m 45s	300°03'58,03"	
<i>Roccabruna</i>	01.10.2010	12h 40m 05s	300°12'52,8"	

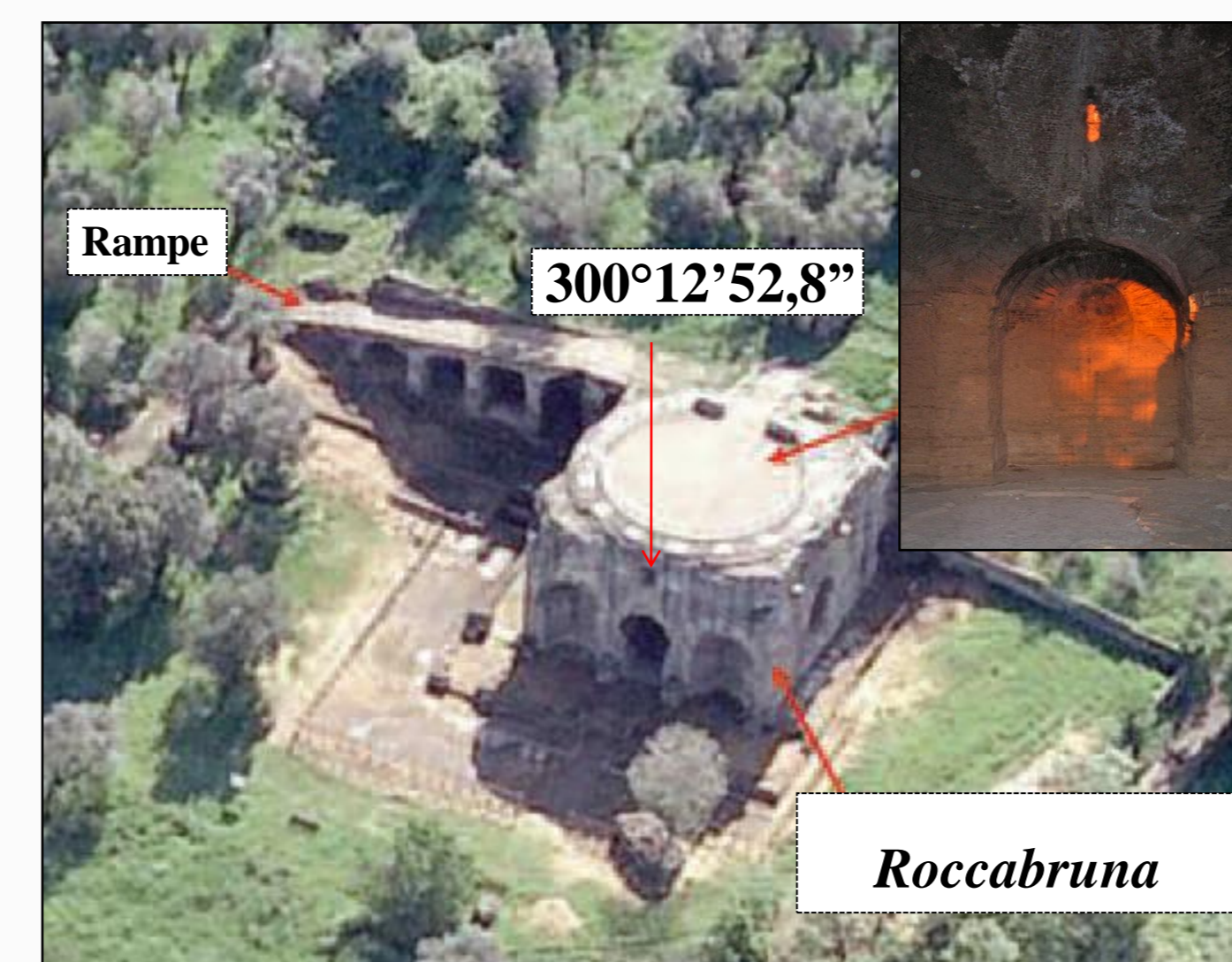


Abb. 3

Der gemessene Azimut **300°13'27,57"** (Abb. 4) kommt dem ausgerechneten Azimut des Sonnenuntergangs zur Sommersonnenwende **302°19'29,79"** am nächsten und sein Kehrwert **120°13'27,57"** kommt jenem des Sonnenaufgangs zur Wintersonnenwende **122°19'27,34"** am nächsten, d.h. die Türen des *Tempio di Apollo* liegen auf der Achse der Sonnenwenden minus 2°. Der Unterschied von 2° wurde (für beide Gebäude) wahrsch. nicht zufällig gewählt, denn dadurch war es möglich den aufsteigenden und absteigenden (für die *Roccabruna* jedoch nur den absteigenden) Bogen der Sonne zu den Sonnenwenden durch die Zarge der Türen zu sehen [2; 3].



Abb. 4

3) "Miraglio"

In der Südwestwand der *Roccabruna* befindet sich eine Öffnung, genannt "Miraglio" (Sucher), weil man vermutete, dass es sich um einen Aussichtspunkt handelte, von wo es möglich war, die Konstellation oder den Stern von Antinoos zu sehen, die ihm Hadrian nach seinem Tod (30. Oktober 130 n. Chr.) widmete [9; 10]. Die vermessenen Parameter (Abb. 5) beweisen, dass man vom "Miraglio" aus das Himmelsareal zwischen den Konstellationen von *Aquila, Sagittarius, Scutum* und *Capricornus*, d.h. das Areal, wo sich auch die Konstellation von Antinoos befindet, betrachten kann. Wider Erwarten, geschieht dies heute wie früher nicht am Tag seines Todes sondern im Frühling/Sommer. Durch die Programme *CyberSky* und *Planetario 2.0* konnte berechnet werden, dass am 30. Oktober 130 n. Chr. die Konstellation von Antinoos gegen 17:00 auf dem Blickfeld der Öffnung erschien, jedoch für das bloße Auge nicht zu erkennen war aufgrund der schwachen Helligkeit der Sterne. Tatsächlich mit bloßem Auge zu sehen war sie nur am Ende der astronomischen Dämmerung gegen 18:45 und befand sich dann außerhalb des "Miraglio". Nur ein besonders heller Stern bzw. eine (Super-)Nova wären sichtbar sogleich nach dem Sonnenuntergang, aber es ist uns keine damalige (Super-)Nova bekannt [2; 3].

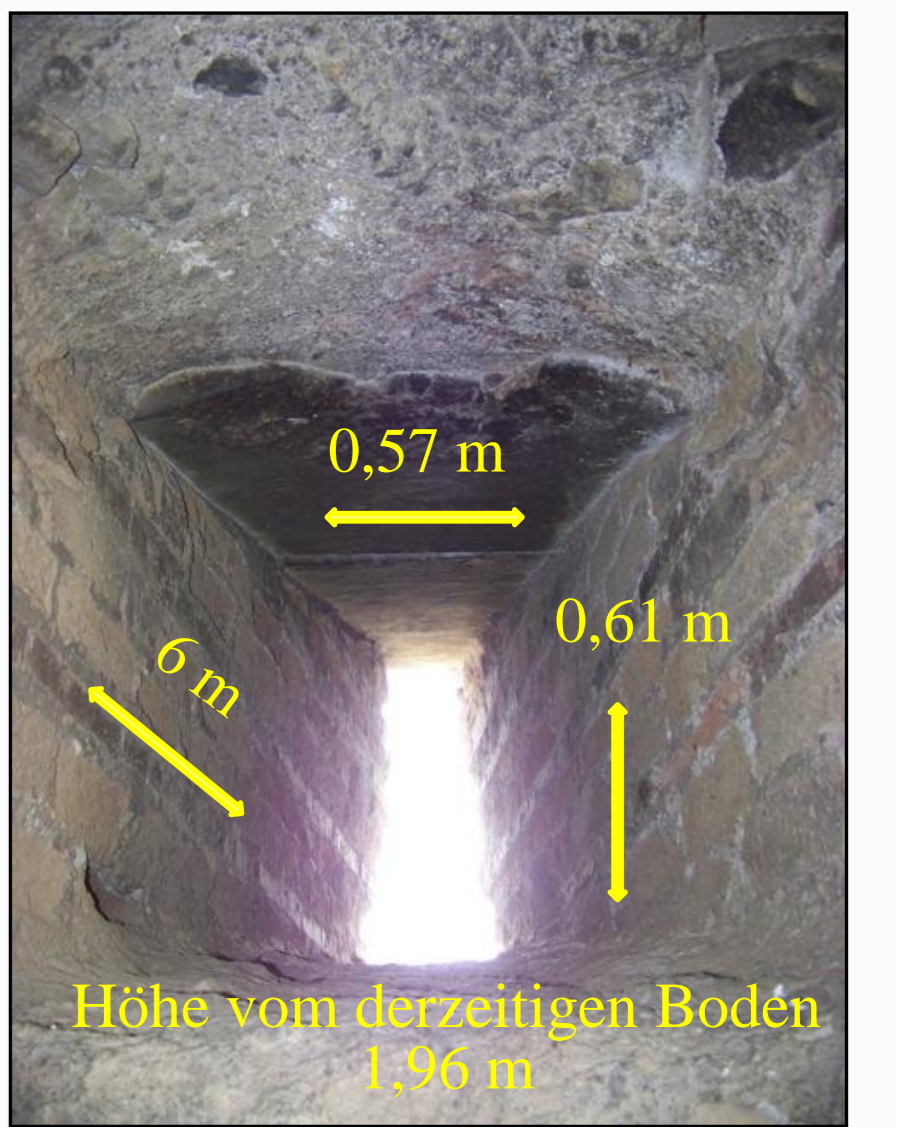


Abb. 5

Azimut 210°
 Neigung 15° ~ 16° ca.
 Neigung 19°-26° (für einen Betrachter 1,68 m groß)
 Deklination -23°/-16,5°

4) Andere Gebäude

Pecile

Azimut: 93°48'50,95" (Wahre Höhe 9°30' O) ↔ 273°48'50,95" (Wahre Höhe 0°25' W) σ ± 0,2444; **Deklination 2011:** 3°17'39,76" O; 3°06'53,75" W (29. März/15. September).
 Der *Pecile* war nach O-W plus 3,2° im Uhrzeigersinn orientiert. Da das Frühlingsäquinoktium laut Julianischem Kalender am 25. März war [11], schießt man daraus, dass Römer glaubten, dass jene die richtige äquinoktiale Achse war [3].

Palazzo Imperiale

Azimut: 93°02'13,65" (Wahre Höhe 9°30' O) ↔ 273°02'13,65" (Wahre Höhe 1°30' W) σ ± 0,251; **Deklination 2011:** 3°40'10,22" O; 2°24'26,45" W (30. März/16. September).
 Das Gebäude hat somit dieselbe Orientierung wie der *Pecile* [3].

Edificio con Tre Esedre (Gebäude mit drei Exedren)

Azimut: 1°51'20,82" ↔ 181°51'20,82" σ ± 0,423; **Azimut O und W** (errechnet, nicht gemessen): 91,9° ↔ 271,9° (Höhen des Horizontes unmessbar, somit Deklinationen unkalkulierbar).
 Das Gebäude war nach den vier Himmelsrichtungen plus 1,9° im Uhrzeigersinn orientiert. [3].

Teatro Marittimo

Azimut: 162°24'09,37" ↔ 342°24'09,37" σ ± 0,2576.
 Wahre Höhe: unkalkulierbar wegen der hohen Mauern drumherum.
 Es sind verschiedene archäoastromische Hypothesen möglich [3].

Bibliographie

- [1] De Franceschini M. 2011, *Villa Adriana. Cenno storico e breve storia degli studi, in Villa Adriana. Architettura Celeste. I Segreti dei solstizi*, M. De Franceschini und G. Veneziano (Hrsg.), Roma, S. 84.
- [2] Codebò M., Salvo E. 2011, *Orientamenti astronomici di Roccabruna e Tempio di Apollo: algoritmi e calcoli*, Atti del XIII Seminario A.L.S.S.A. di Archeoastronomia di Genova (Genova 09-10 aprile 2011), S. 23-37.
- [3] Codebò M., Salvo E. in Druck, *Archeoastronomical surveys in Villa Adriana of Tivoli (Rome, Italy)*, Atti dell'XI Convegno Nazionale della Società Italiana di Archeoastronomia S.I.A. (Bologna-Marzabotto 28-30 ottobre 2011).
- [4] De Franceschini M. 2011, *L'Accademia. La Spianata dell'Accademia, in Villa Adriana. Architettura Celeste. I Segreti dei solstizi*, M. De Franceschini und G. Veneziano (Hrsg.), Roma, S. 88-89.
- [5] Flora E. 1987, *Astronomia Nautica (navigazione Astronomica)*, Milano.
- [6] Codebò M. 2010, *L'algoritmo Giuliano del Sole (Metodo JDE)*, Atti del XII Seminario A.L.S.S.A. di Archeoastronomia di Genova (Genova 17-18 aprile 2010), S. 36-50.
- [7] Codebò M. 1997, *Problemi generali del rilevamento archeoastronomico*, Atti del I Seminario A.L.S.S.A. di Archeoastronomia di Genova (Genova 22 febbraio 1997), S. 17-39.
- [8] Codebò M., Frosini A. in Druck, *Il metodo nautico*, Atti del XV Seminario A.L.S.S.A. di Archeoastronomia di Genova (Genova 13-14 Aprile 2013).
- [9] Castellani V. 2006, *Tivoli: Villa Adriana, Rocca Bruna e Astronomia*, Rivista Italiana di Archeoastronomia IV, S. 9-18.
- [10] Cinque G. E., Lazzari E. 2010, *Roccabruna: un'architettura adrianea a immagine del cielo, in Mensura Caeli*, Atti dell'VIII Convegno Nazionale della Società Italiana di Archeoastronomia S.I.A. (Ferrara 17-18 ottobre 2008), Ferrara, S. 116-130.
- [11] Cappelli A. 1998, *Cronologia, cronografia e calendario perpetuo*, Milano, S. 27.

Alle Bilder aus: *Villa Adriana. Architettura Celeste. I Segreti dei solstizi*, M. De Franceschini und G. Veneziano (Hrsg.), Roma, 2011.