



Historische Konstruktionen – Holz II: Das Pfettendach des Mittelmeergebietes

Stefan M. Holzer, ETH Zürich



Balkendecke (Villa Barbarigo, Noventa Vicentina, spätes 16. Jh.)



Balkendecke mit Unterzügen (Kloster San Marco, Florenz, 16. Jh.)



Unterzug

Balkendecke mit Unterzügen und Flachziegeln (frühneuzeitliche Balkendecke, Acquapendente)



Dach als „schräger Boden“ (Orvieto, Palazzo Papale). Aus dem Unterzug wird eine „Pfette“



Dach als „schräger Boden“ (Orvieto, Palazzo Papale). Aus dem Unterzug wird eine „Pfette“

Geschichte des Pfettendaches



Stützung der Firstpfette durch einen Firstständer
(etrusk. Grab, Necropoli di Pianezze, Grotte di Castro, Latium, 6. Jh. v. Chr.)



Stützung der Firstpfette durch einen Firstständer; zusätzliche Mittelpfette
(etrusk. Grab „Tomba Rossa“, Necropoli di Pianezze, Grotte di Castro, Latium, 6. Jh. v. Chr.)



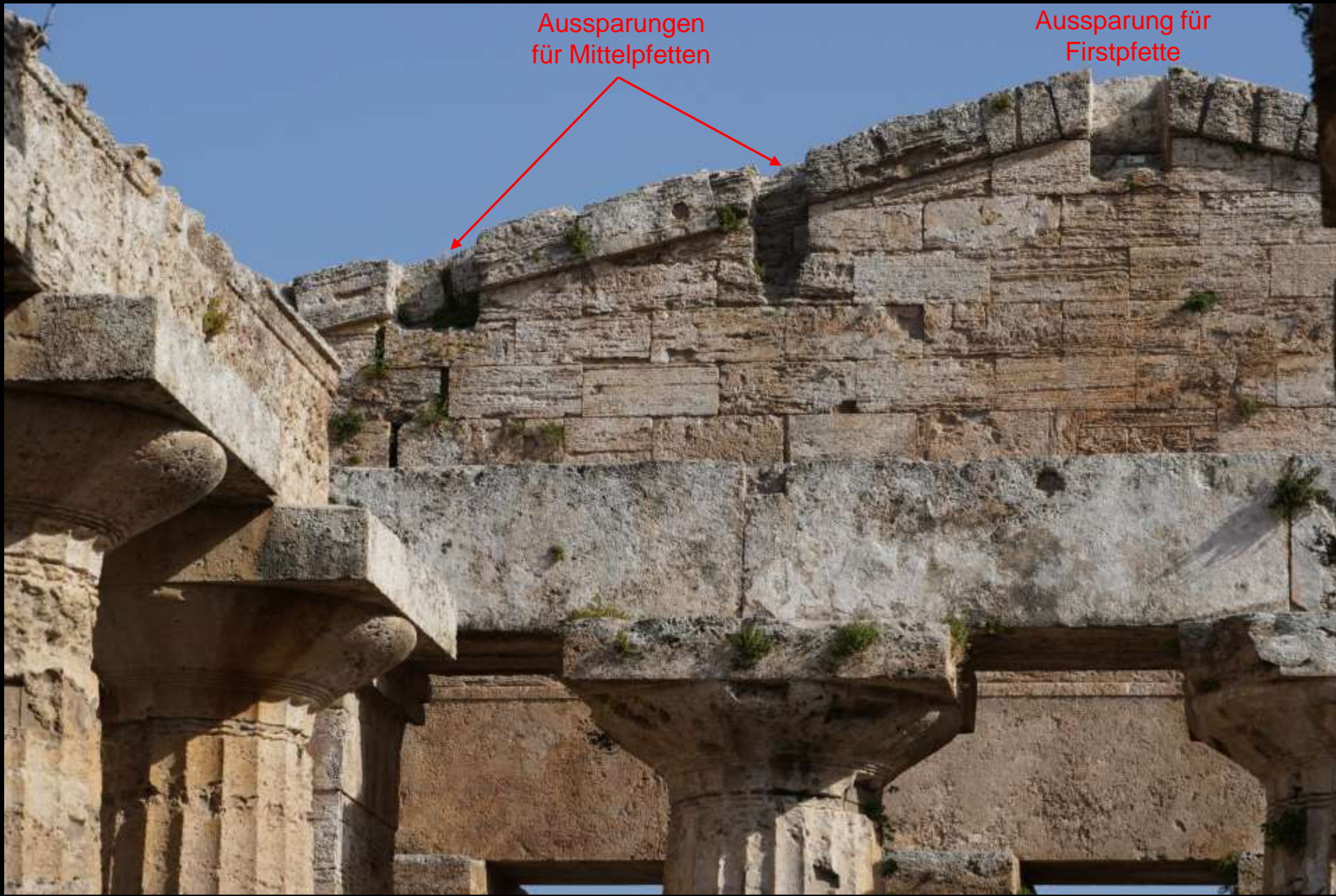
Hera-Tempel II, Paestum



Dachspuren (Hera-Tempel II, Paestum)



Dachspuren (Hera-Tempel II, Paestum)



Aussparungen
für Mittelpfetten

Aussparung für
Firstpfette

Dachspuren (Hera-Tempel II, Paestum)

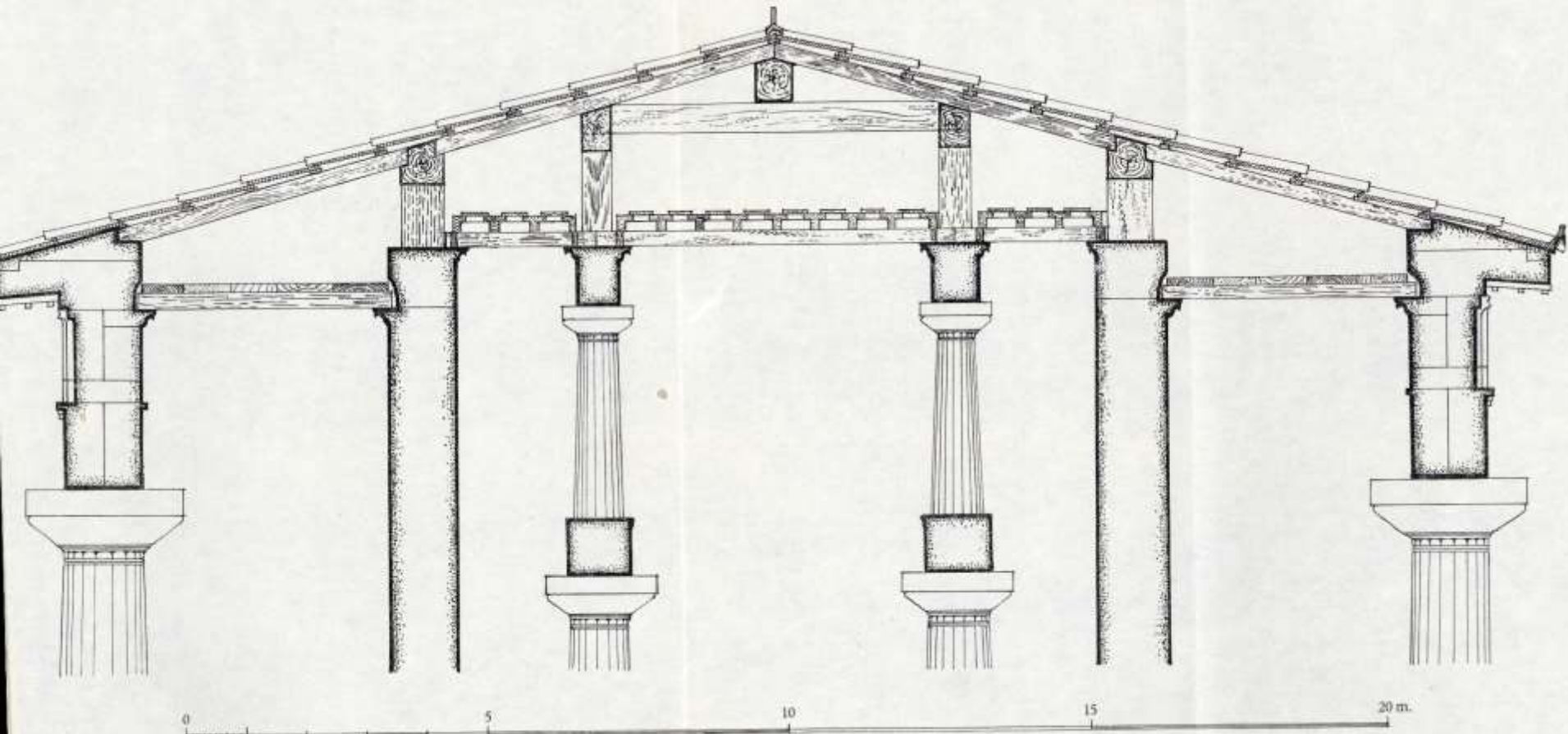
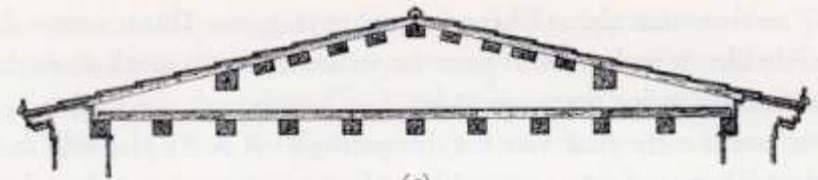


Fig. 2. Temple of Poseidon, Paestum. General restoration.

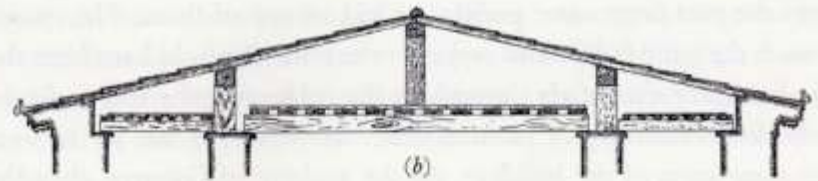
Dach (Hera-Tempel II, Paestum; Rekonstruktion: Hodge 1960)



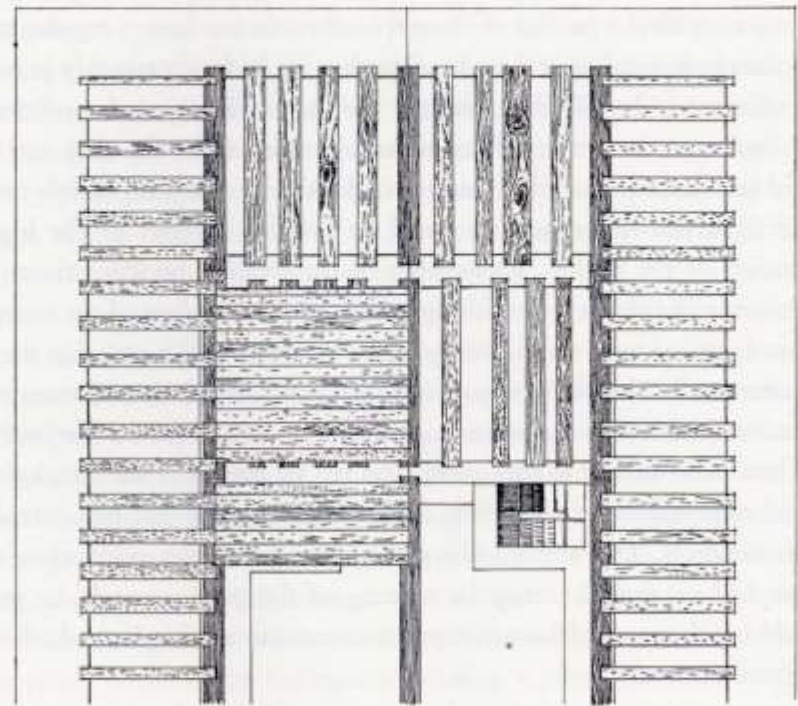
Dachspuren („Tempel der Concordia“, Agrigent)



(a)



(b)



(c)

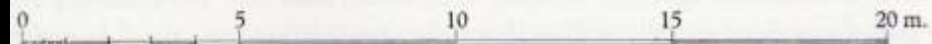
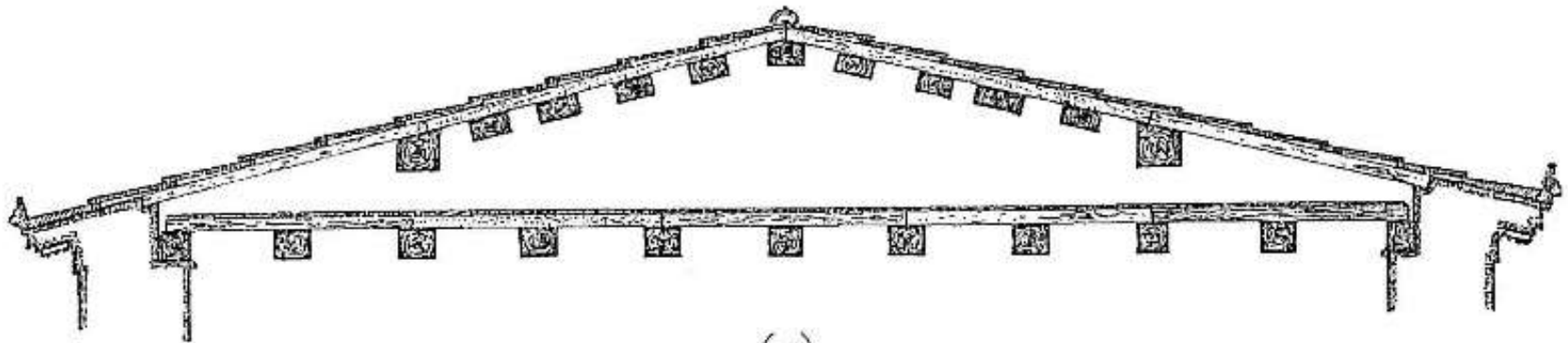


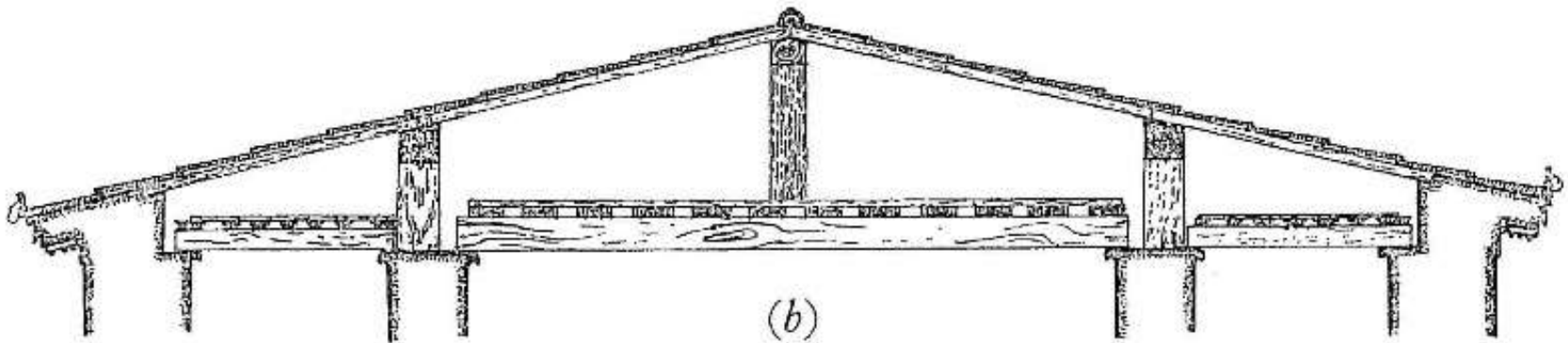
Fig. 9. Temple of Concord, Agrigento. (a) Section across east peristyle. (b) Section across cella. (c) Plan at cornice level.

Dachspuren („Tempel der Concordia“, Agrigent; Hodge 1960)

THE TEMPLE OF CONCORD, AGRIGENTO

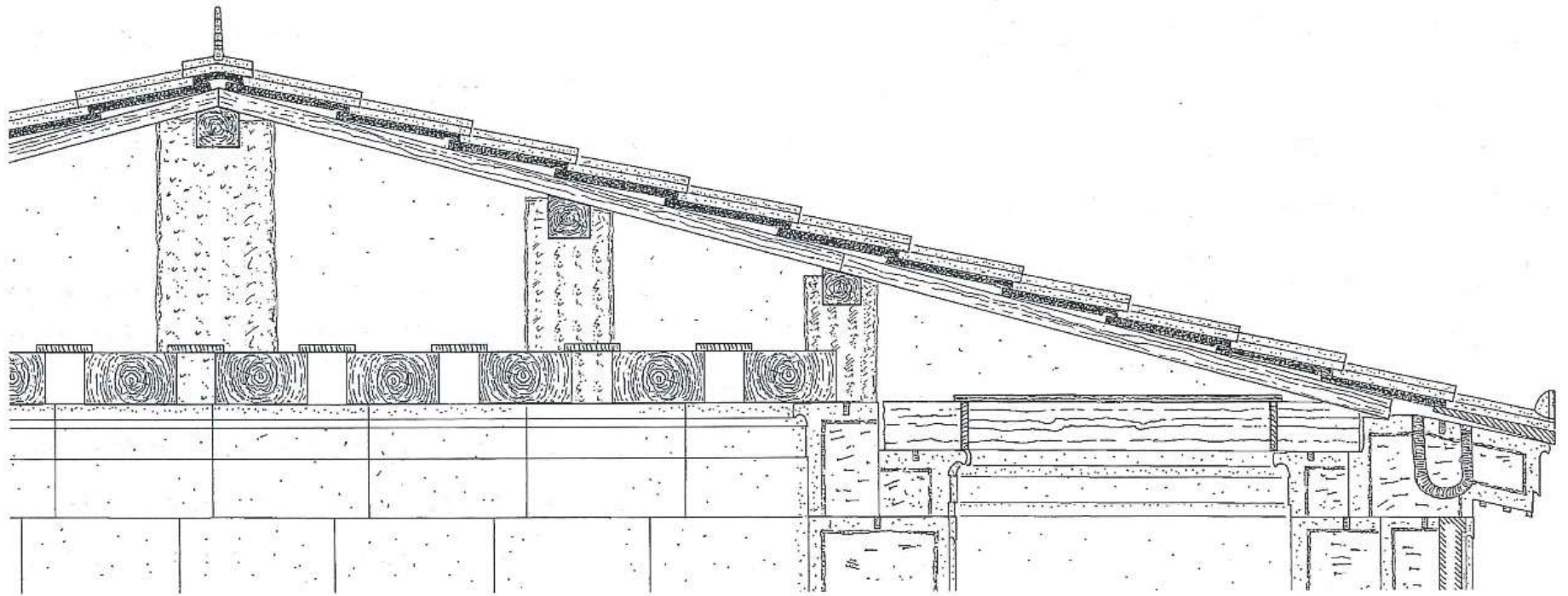


(a)



(b)

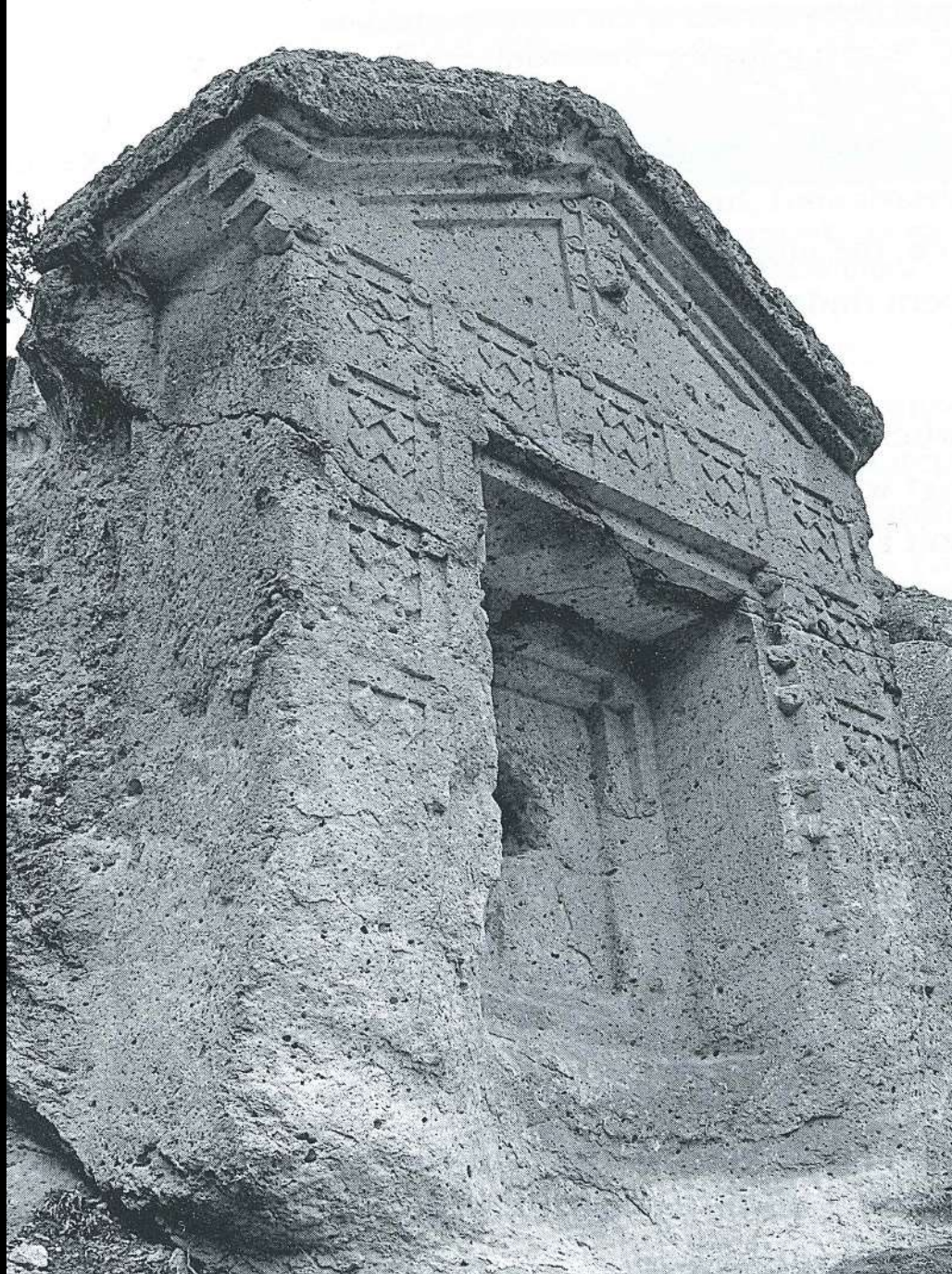
Balkendach über dem Pronaos
Pfettendach über der Cella: Stützung der Pfetten durch kleine kurze Ständer
(Agrigento, Concordia-Tempel, 5. Jh. v. Chr.; Rekonstruktion Trevor Hodge 1960)



Stützung der Pfetten durch kleine Steinpfiler
(Aigina, Aphaia-Tempel, 6. Jh. v. Chr.; Rekonstruktion H.-G. Bankel 2007)



Pfettendach; Zwischenstützung der Firstpfette auf einem Balken und kurzen Ständer (Königsalm)



Fassade eines Felsengrabs in Phrygien, 6. Jh. v. Chr. (Foto: A. v. Kienlin, 2011)

Pfettendächer auf Dreiecksbindern



Dachspuren (Hera-Tempel, Contrada Gaggera, Selinunt, Anf. 6. Jh. v. Chr.)

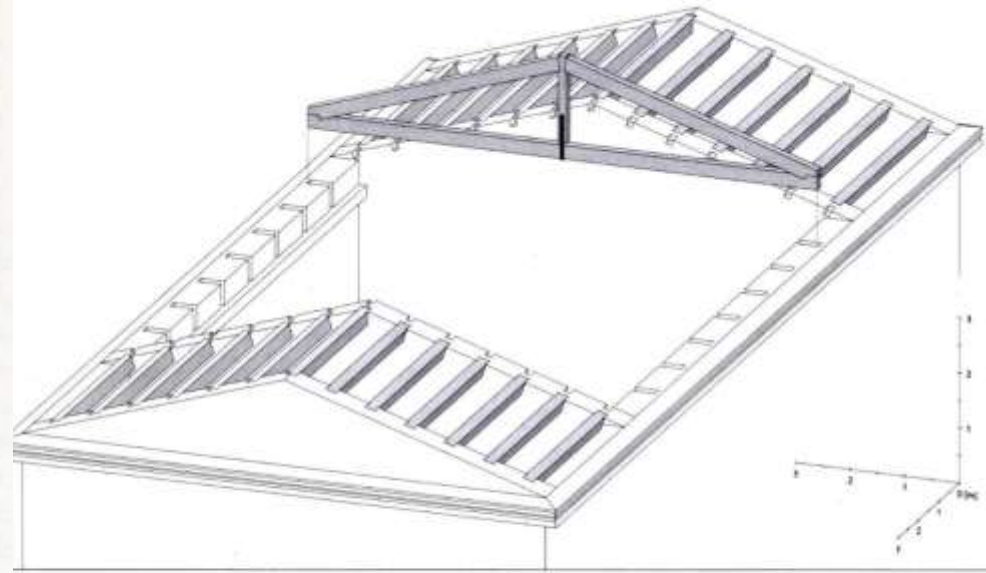
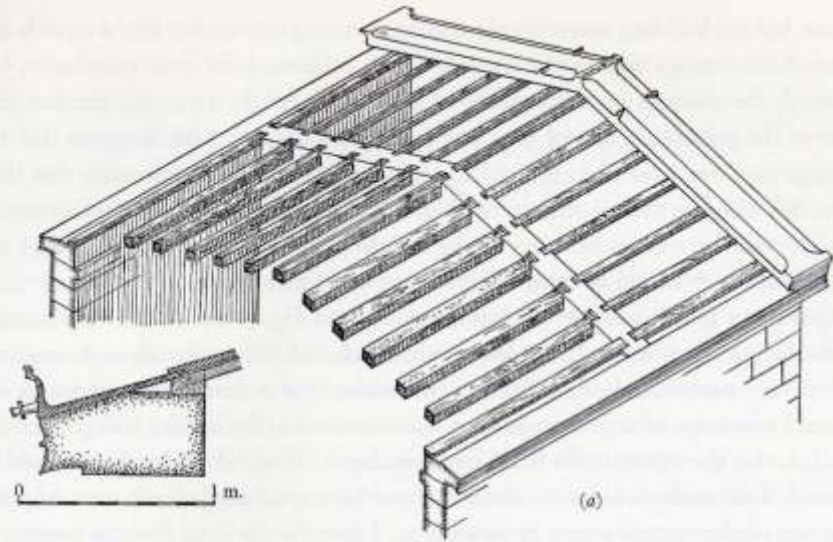


Dachspuren (Hera-Tempel, Contrada Gaggera, Selinunt, Anf. 6. Jh. v. Chr.)



Dachspuren (Hera-Tempel, Contrada Gaggera, Selinunt, Anf. 6. Jh. v. Chr.)

THE MEGARON OF DEMETER, GAGGERA



0 5 10 m.
Scale 1:133

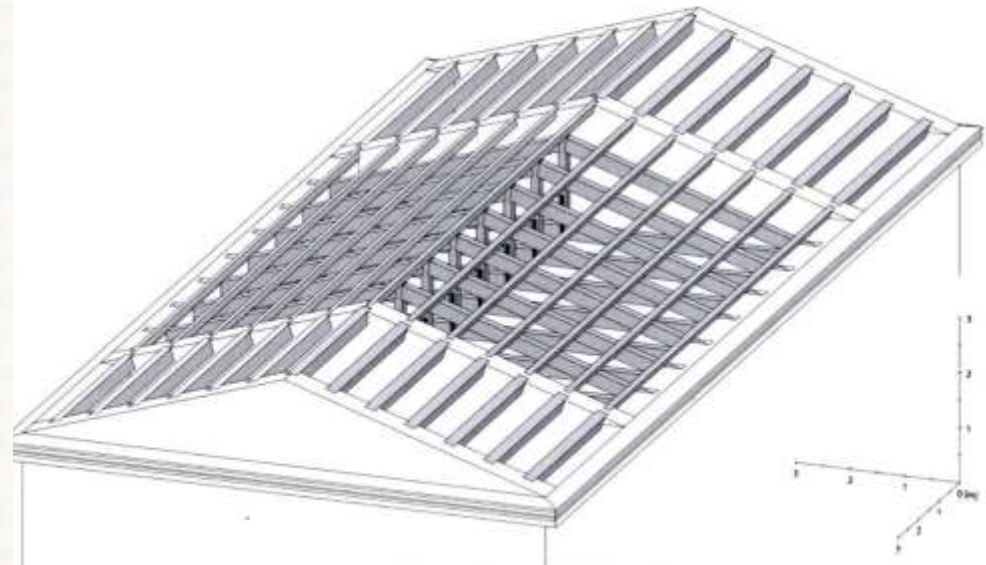
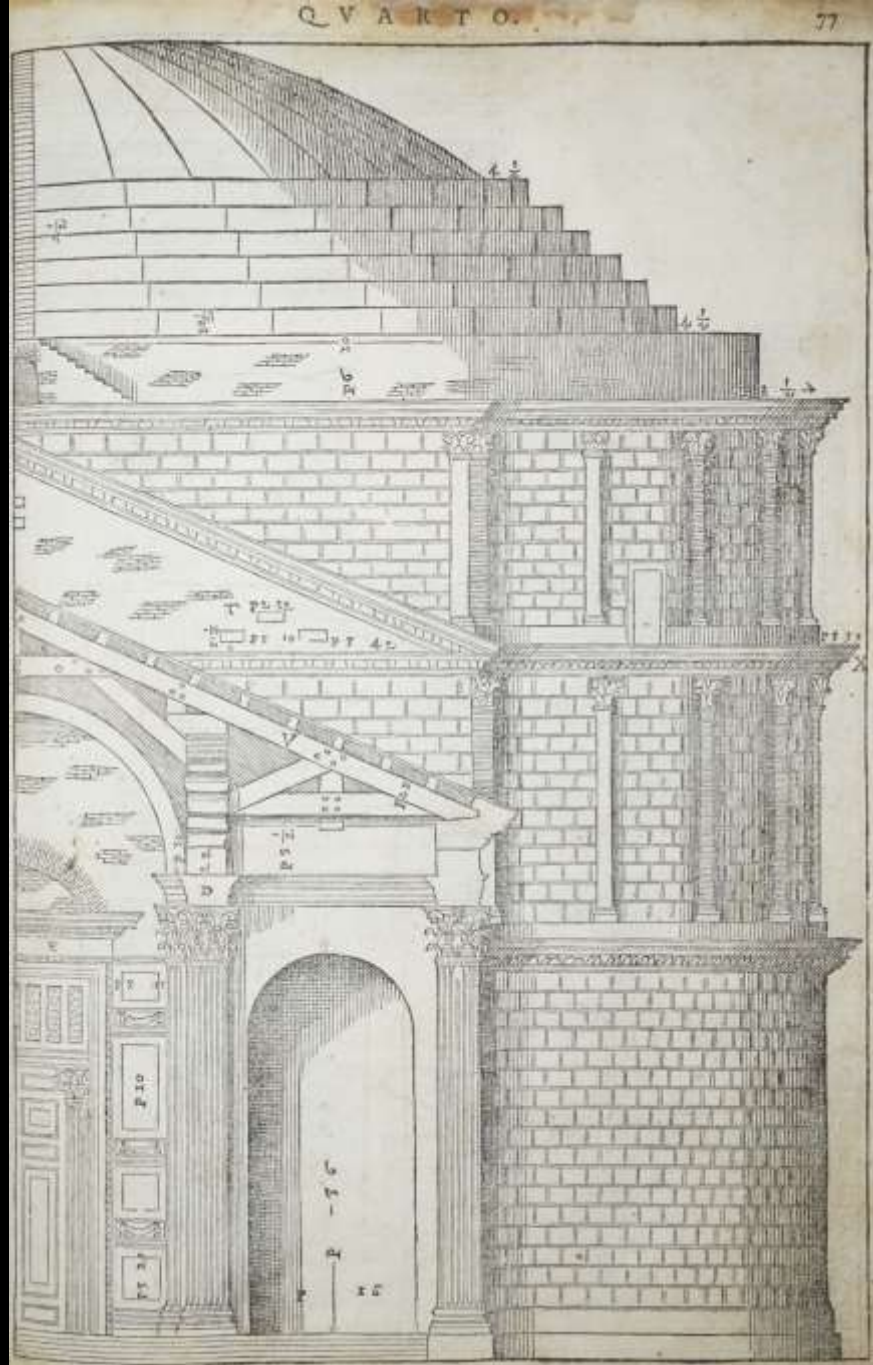


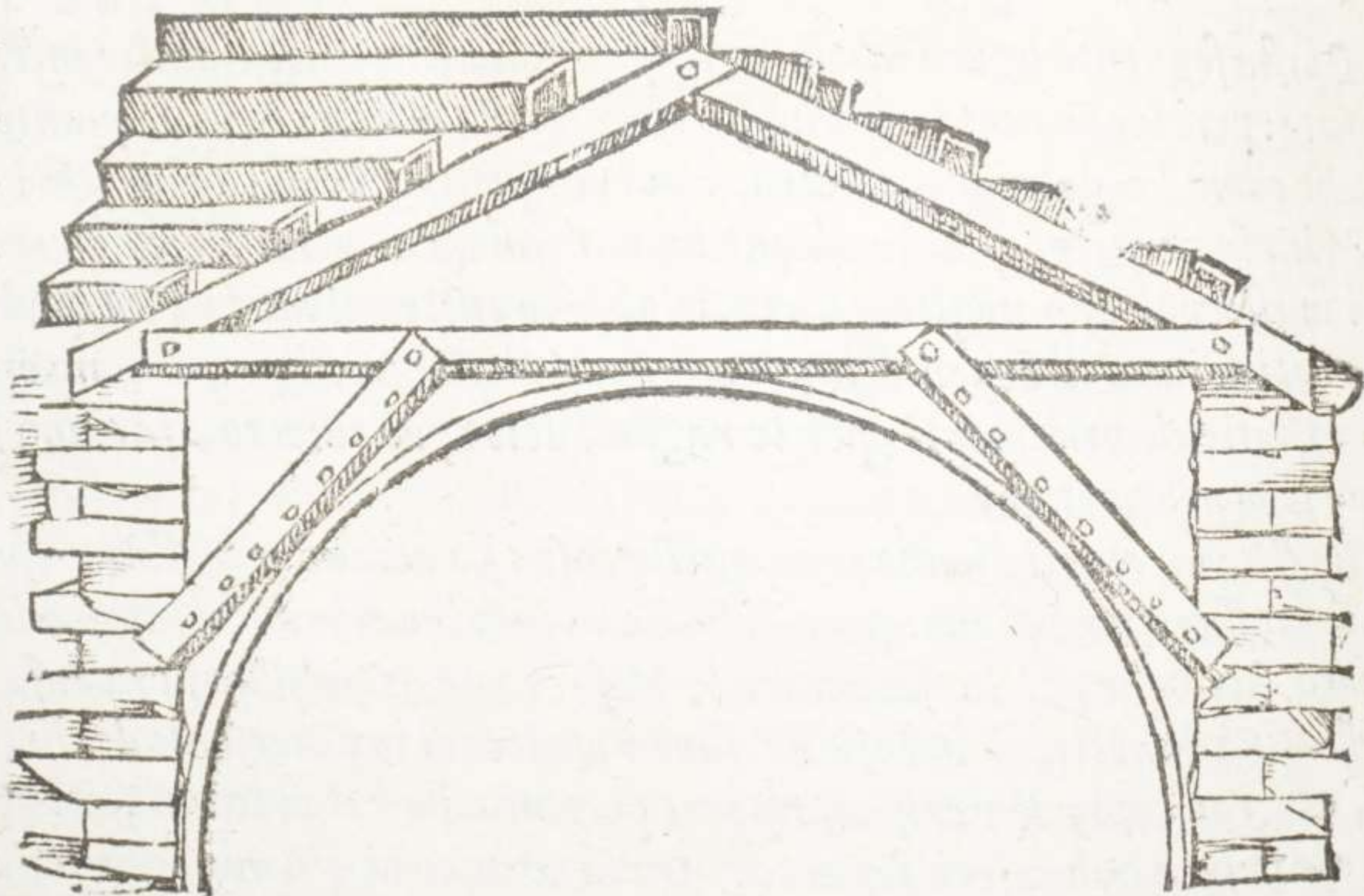
Fig. 8. Megaron of Demeter. (a) Pronaos and cella: partial restoration of woodwork.
(b) Roof over the cella: three possible systems.

Dach-Binderkonstruktion (Demeter-Malophoros-Tempel, Contrada Gaggera, Selinunt, Anf. 6. Jh. v. Chr.)
(Hodge 1960 und Voigts 2012)

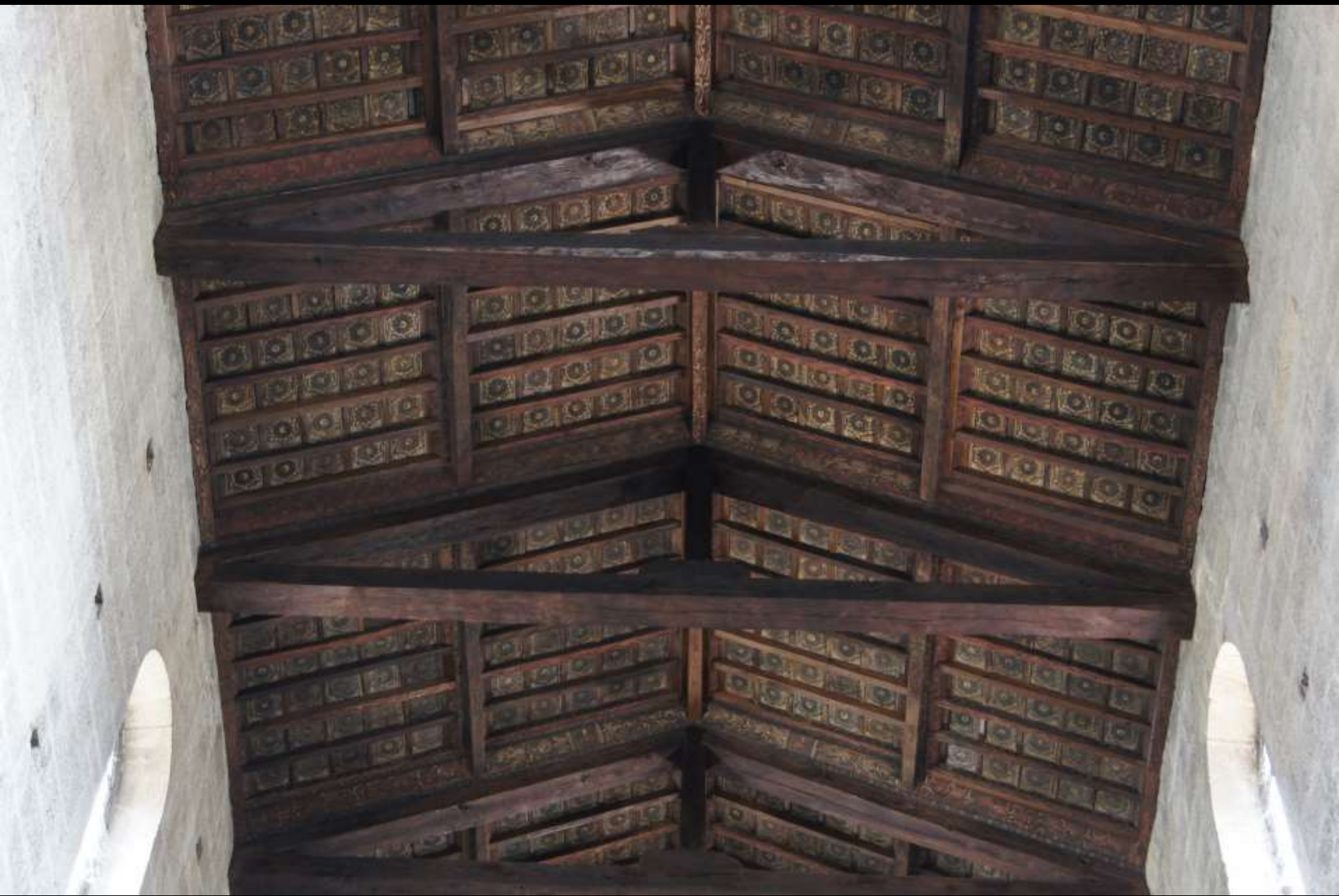


Rom, Pantheon, altrömisches Dachwerk des 2. Jh. n. Chr. (Palladio 1570)

DELLE ANTICHITA



Rom, Pantheon, altrömisches Dachwerk des 2. Jh. n. Chr. (Serlio 1600). Bronze-U-Profile als Pfetten



Pfettendachbinder einfachster Art (Viterbo, Santa Maria Nuova, 1460)



Hängesäule
mo naco

Hauptsparren, puntone

Zerrbalken, Bundbalken = catena

Pfettendachbinder einfachster Art (Viterbo, Santa Maria Nuova, 1460)



Pfettendachbinder einfachster Art (Viterbo, Santa Maria Nuova, 1460). Anschluss Hauptsparren-Hängesäule

Die römische Dachdeckung

flache Ziegel = pianelle

Sparren oder Rofs = piana oder corrente

Mittelpfette
arca-reccio
paradosso

Mittelpfette
arca-reccio
paradosso

Hauptsparren
puntone

rezentes Pfettendach mit römischer Deckung (Latium)



Römische Dachdeckung: *tegole* (Flachziegel) und *canali* (Mönch)

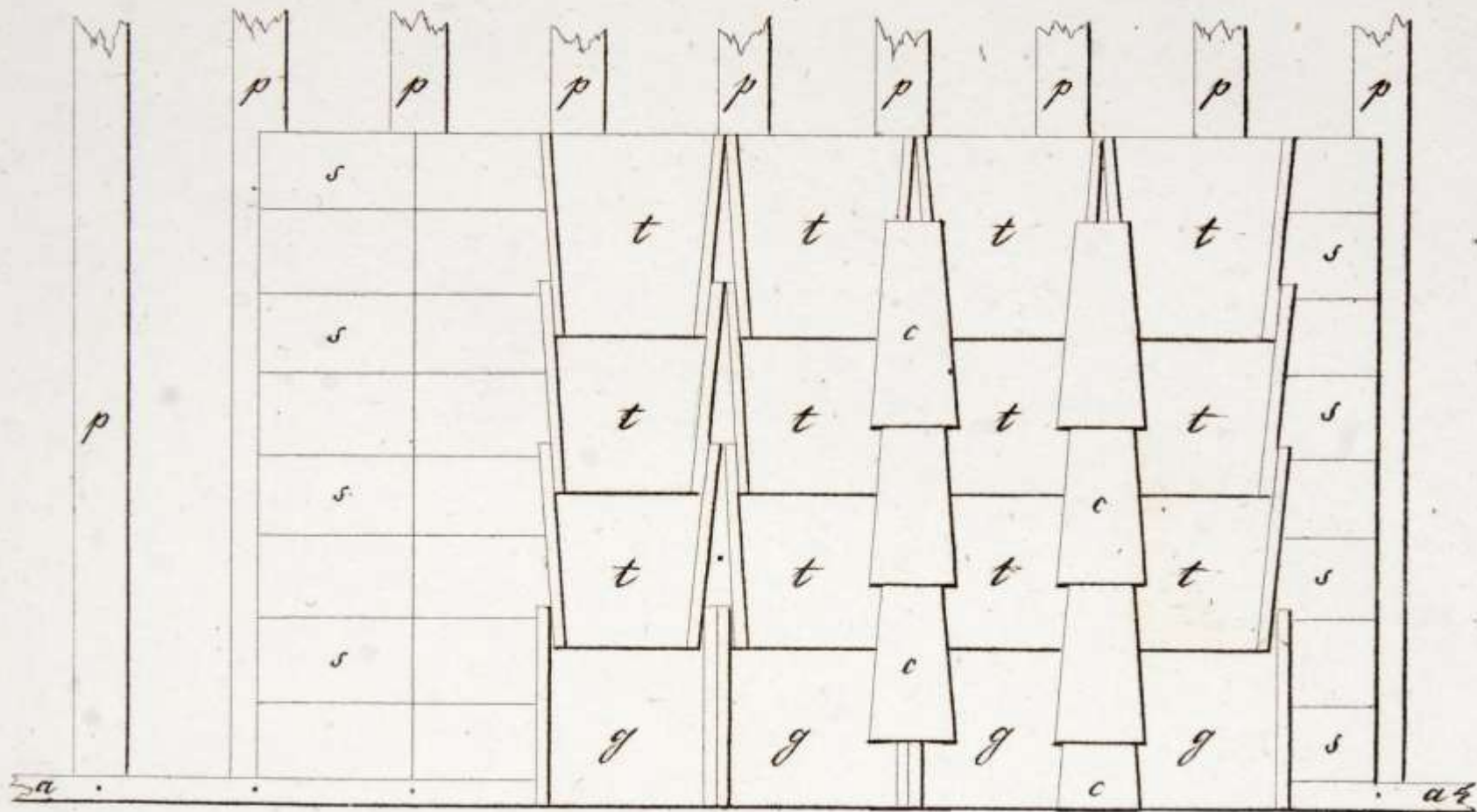
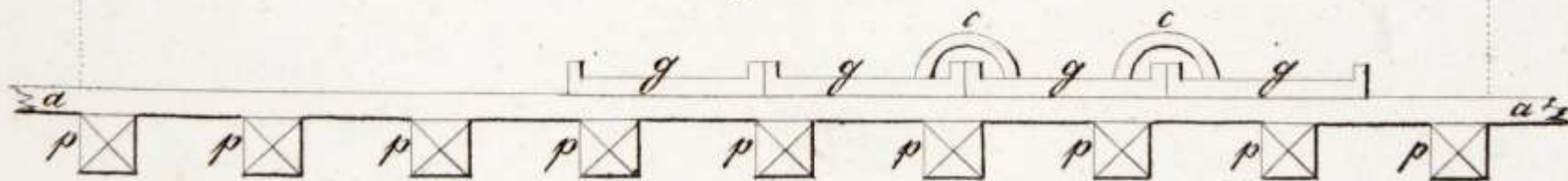


Fig. 99.



Italienische Dachdeckung mit *pianelle s*, *tegole t* und *canali c* (Cavalieri San-Bertolo 1826)



Römische Dachdeckung: altrömische *tegola* (Volsinii, Latium)

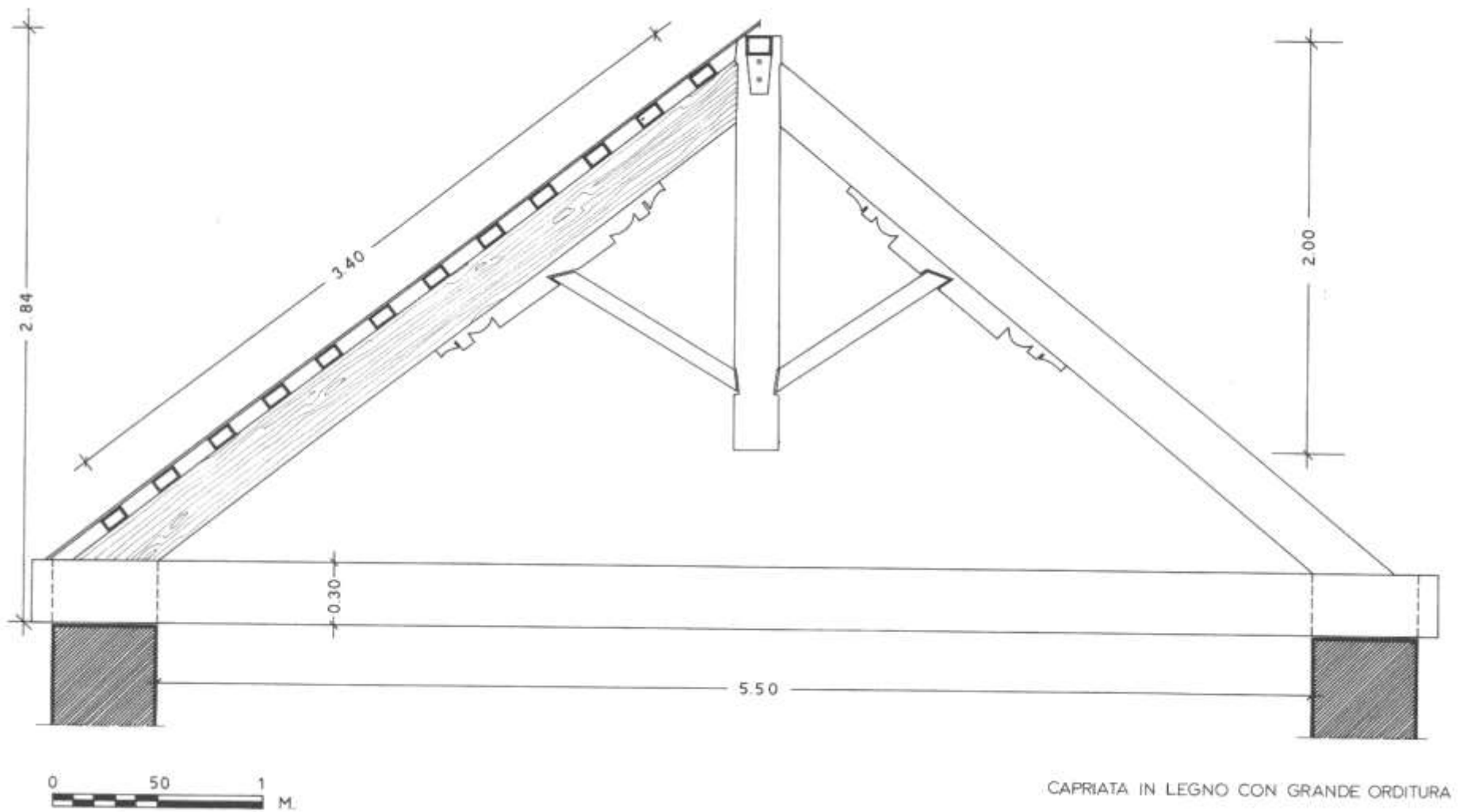


canale

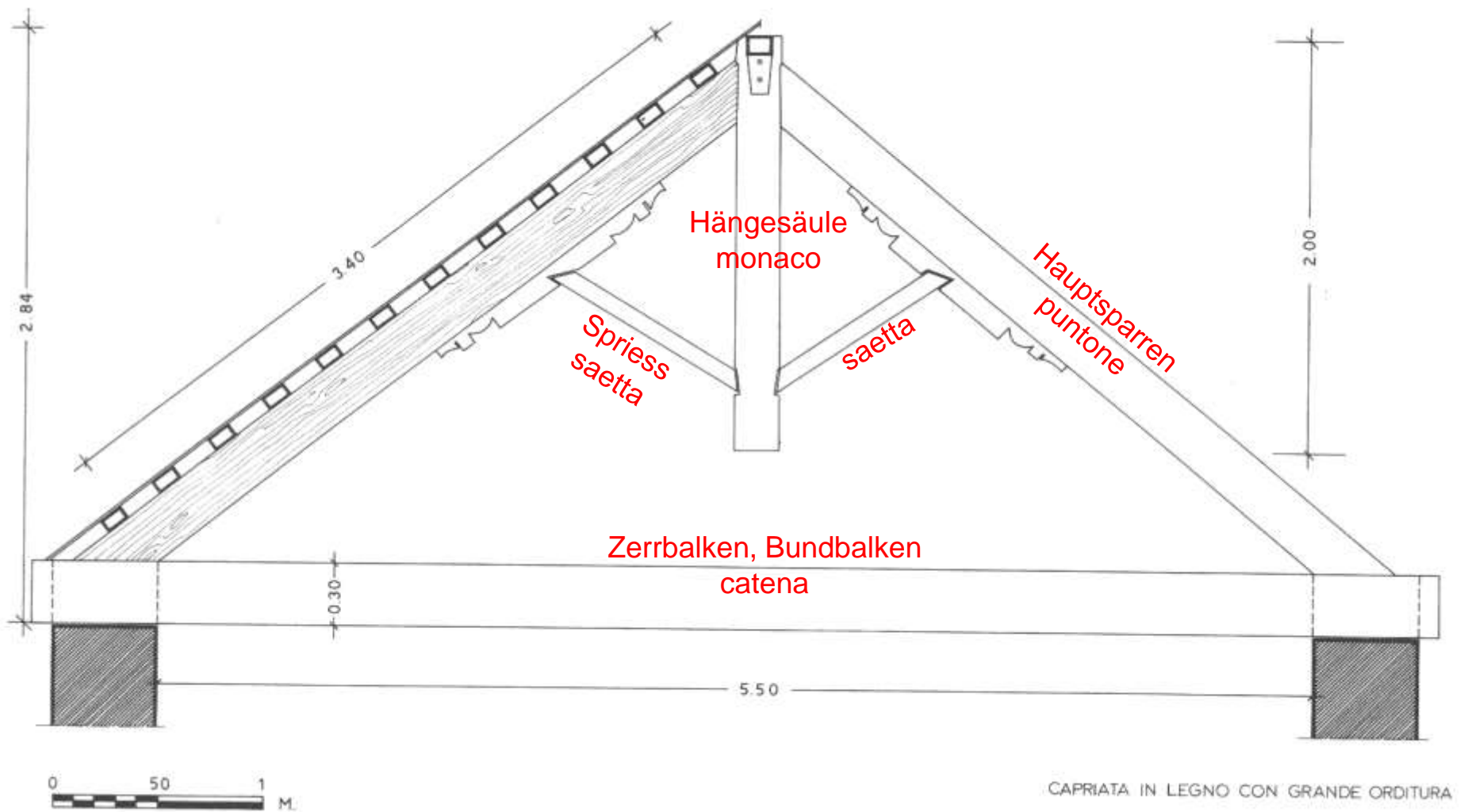
tegola

Römische Dachdeckung (Mailand, San Lorenzo)

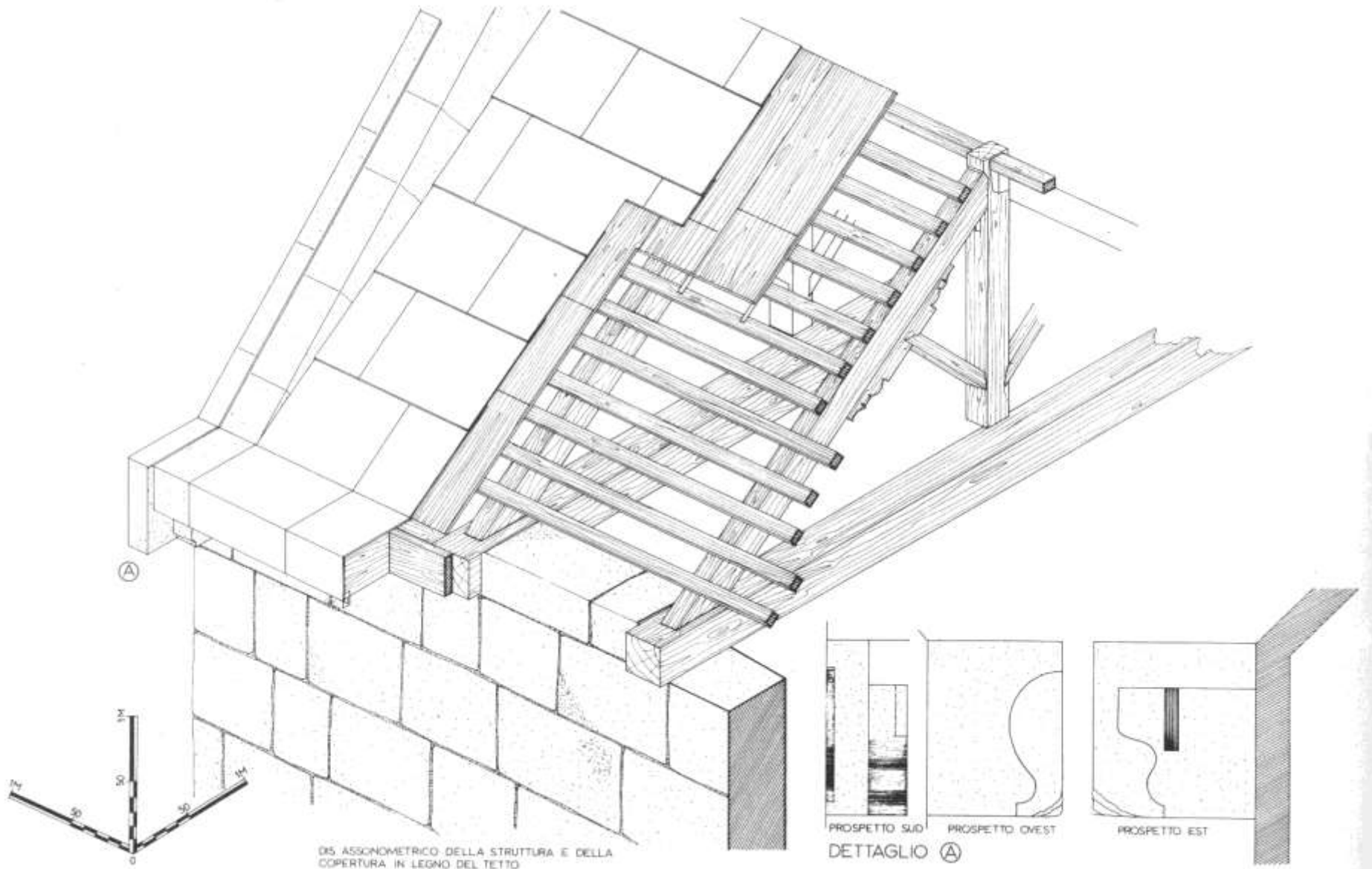
Der einfache Hängewerksbinder mit Spriessen



Dreiecksbinder mit Hängesäulen und Spriessen
Dachwerksbinder der Katharinenkirche Sinai (6. Jh.; Katsibinis 1983)

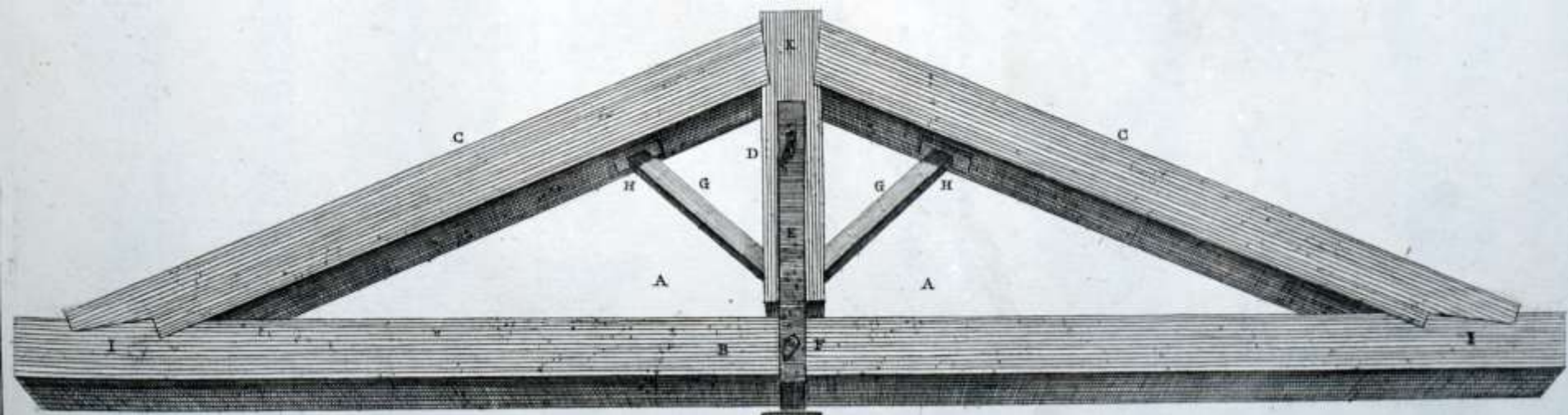


Dreiecksbinder mit Hängesäulen und Spriessen
 Dachwerksbinder der Katharinenkirche Sinai (6. Jh.; Katsibinis 1983)



DIS ASSONOMETRICO DELLA STRUTTURA E DELLA COPERTURA IN LEGNO DEL TETTO

PROSPETTO SUD PROSPETTO OVEST PROSPETTO EST
 DETTAGLIO A



Pfettendachbinder mit Hängesäule und Spriessen (Zabaglia 1743)



Pfeftendachbinder mit Spriessen (saette). Florenz, Santi Apostoli, 1333. „Hängesäule“ hängt nicht (nodo chiuso)



Mittelpfette
arcareccio
paradossio

Firstpfette
colmareccio

Sparren oder Rofe = piana

Hauptsparren = puntone

Hängeeisen
staffa di ferro

catena

Begriffe (Beispiel Florenz, Kloster San Marco, Dormitorium)



Auf dem Binder liegende Pfetten (Florenz, Kloster San Marco, Dormitorium)



Zierbretter zwischen den Pfetten: San Quirico d'Orcia, Stiftskirche (Dachwerk wohl 1733)



San Quirico d'Orcia, Stiftskirche (Dachwerk wohl 1733)



Einfache Hängewerksbinder (Ospedale Santa Maria della Scala, San Quirico d'Orcia, Toskana, wohl 15. Jh.)



Details (Ospedale Santa Maria della Scala, San Quirico d'Orcia, Toskana, wohl 15. Jh.)



Firstknoten mit Fersenversatz (Ospedale Santa Maria della Scala, San Quirico d'Orcia, Toskana, wohl 15. Jh.)



Viterbo, Dom San Lorenzo. Spätromanischer Bau, im 15. Jahrhundert erhöht und neues Dach



ANNO DNI MCCC LXI DIE VII II
OPUS EST ET PAULI MAM. JARA

Viterbo, Dom San Lorenzo. Dachwerk (Inscription 1460)



Viterbo, Dom San Lorenzo. „Mensolone“ am Auflager



Viterbo, Dom San Lorenzo: *monaco*, *saette* und *gattelli* (Sattelhölzer)



Viterbo, Dom San Lorenzo: *monaco*, *saette* und *gattelli*



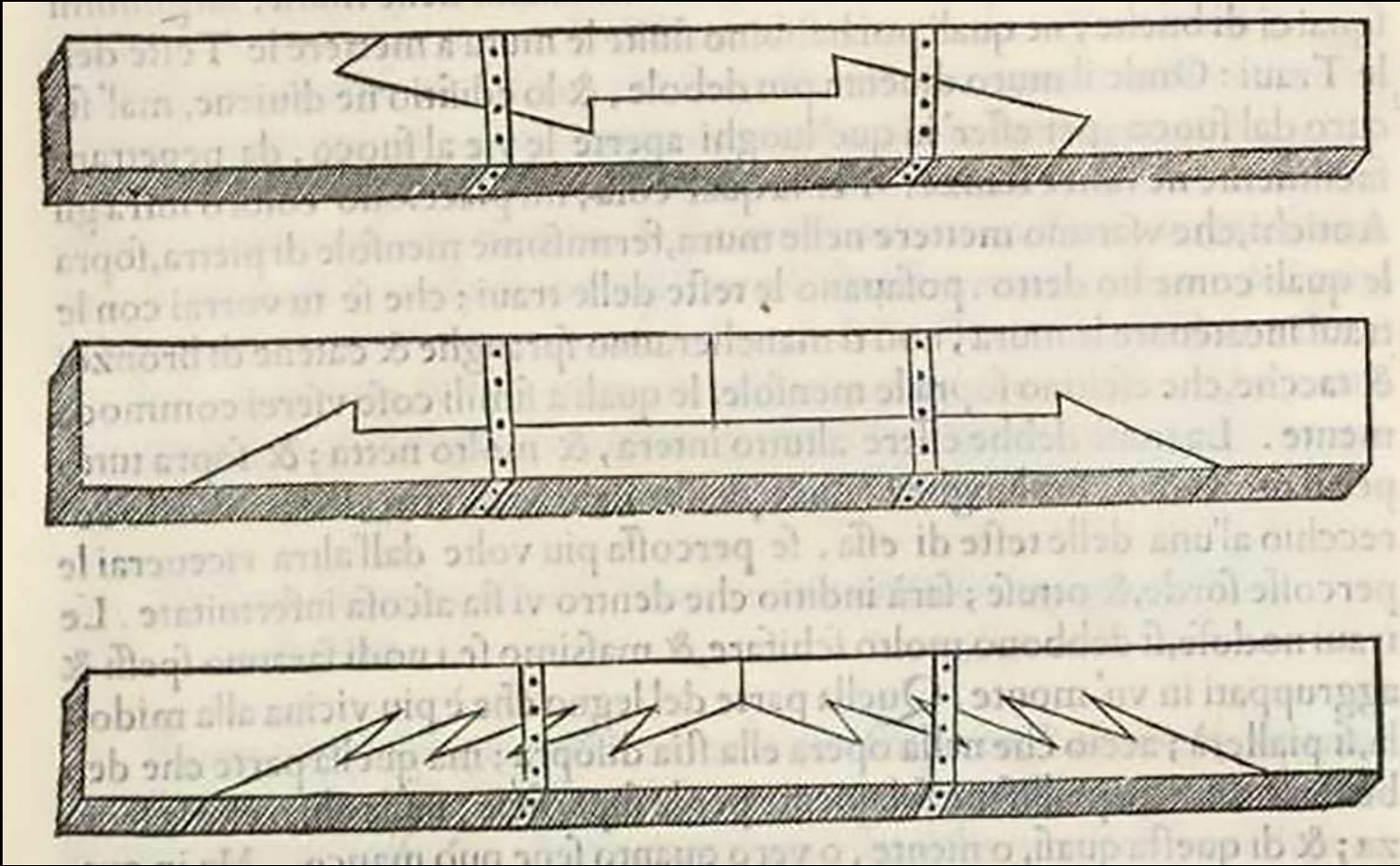
Viterbo, Dom San Lorenzo: Firstpunkt und dekorierte Bretter zwischen den Pfetten



Florenz, Santa Croce, 1341 (i) und 1383 (i). Raumbestimmender Charakter des Dachwerks



Florenz, Santa Croce, 1341 (i) und 1383 (i). Lichtweite 20 m. Zerrbalken mittig gestossen.



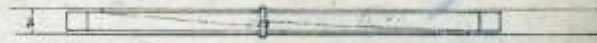
Ausbildung eines zugfesten Stosses (Alberti/Bartoli 1550)



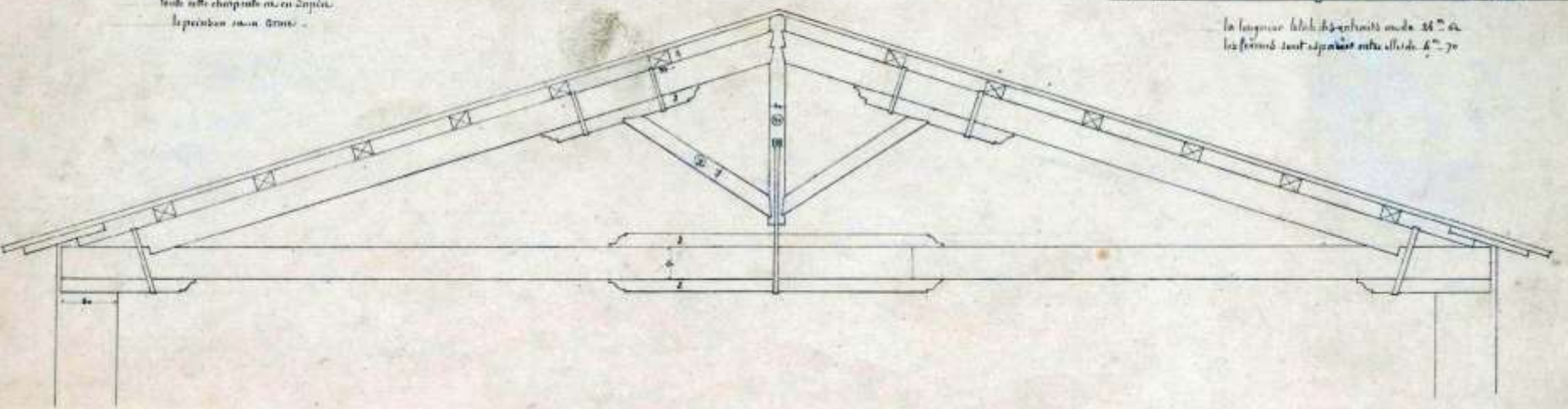
Florenz, Palazzo Vecchio, Salone dei Cinquecento (16. Jh.). Lichtweite 24 m.

Florence 1825

Charpente de la grande Salle du vieux palais
Voûte en charpente en cu de bois
Le plan est en croix -



La longueur totale de la poutre est de 24' 62
Les fers sont espacés entre eux de 4' 70



Florenz, Palazzo Vecchio, Sala dei Cinquecento (16. Jh.). Bauaufnahme Henri Labrouste 1825 (BNF Paris)
Zerrbalken mittig gestossen

Hängewerk mit sottopuntoni

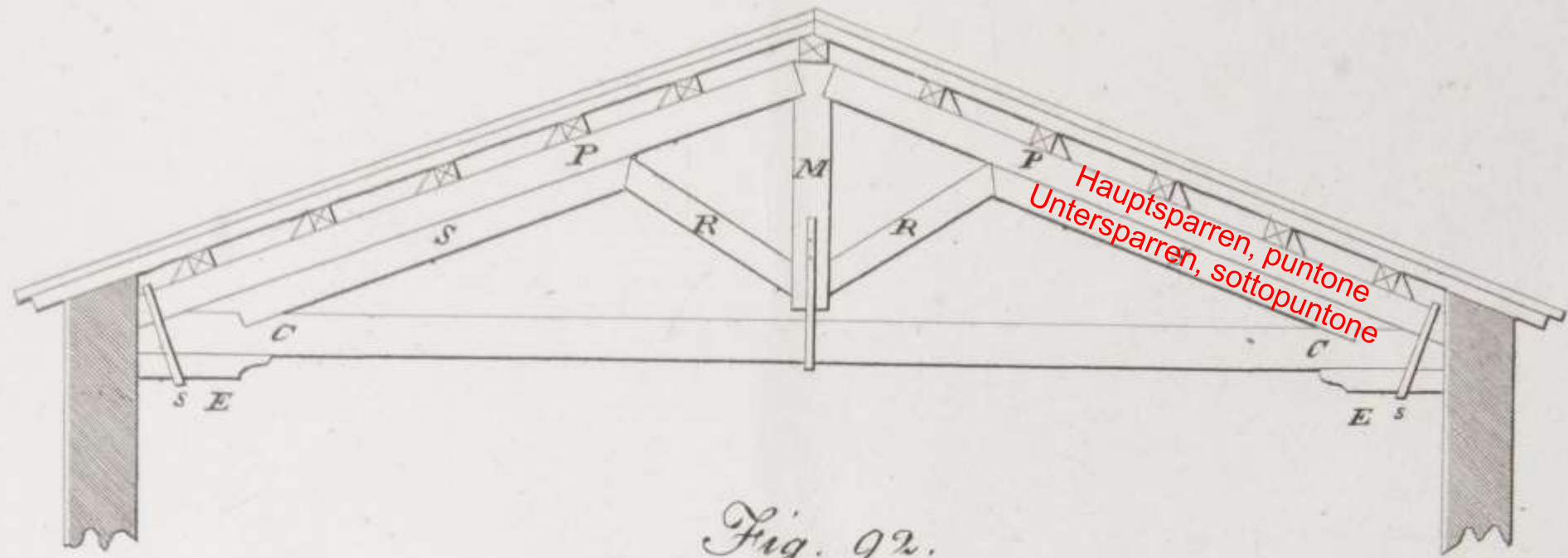
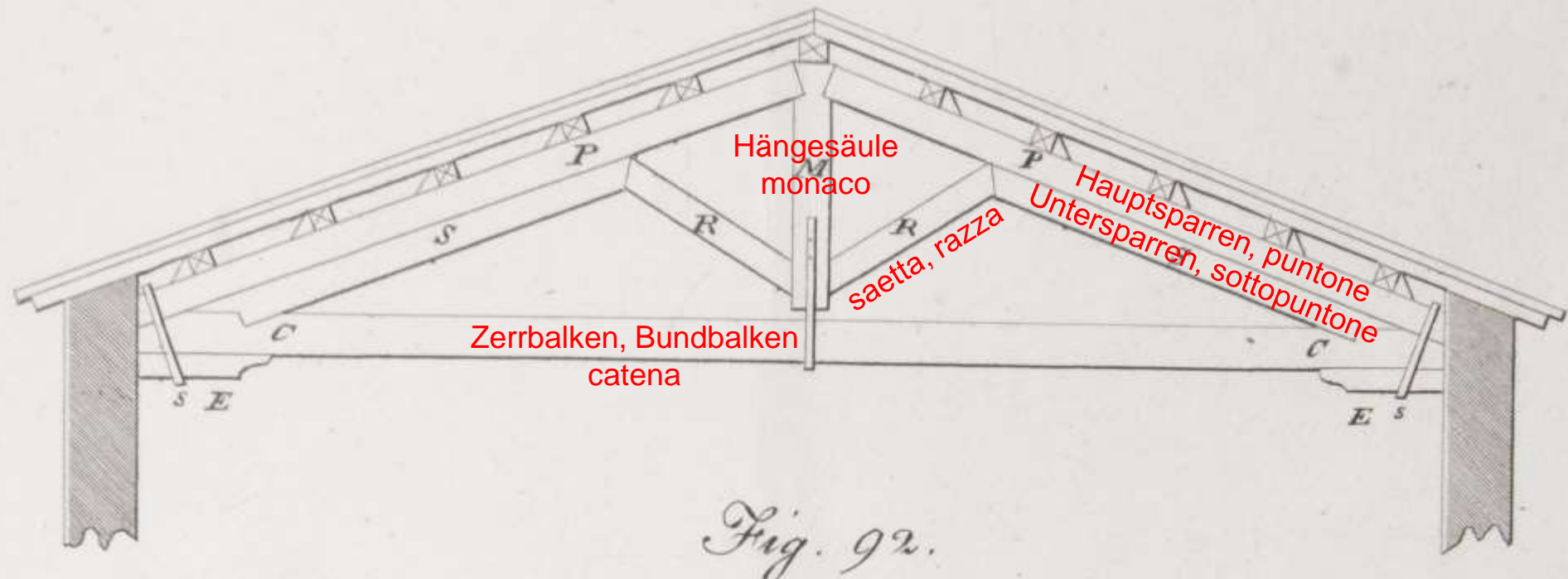


Fig. 92.

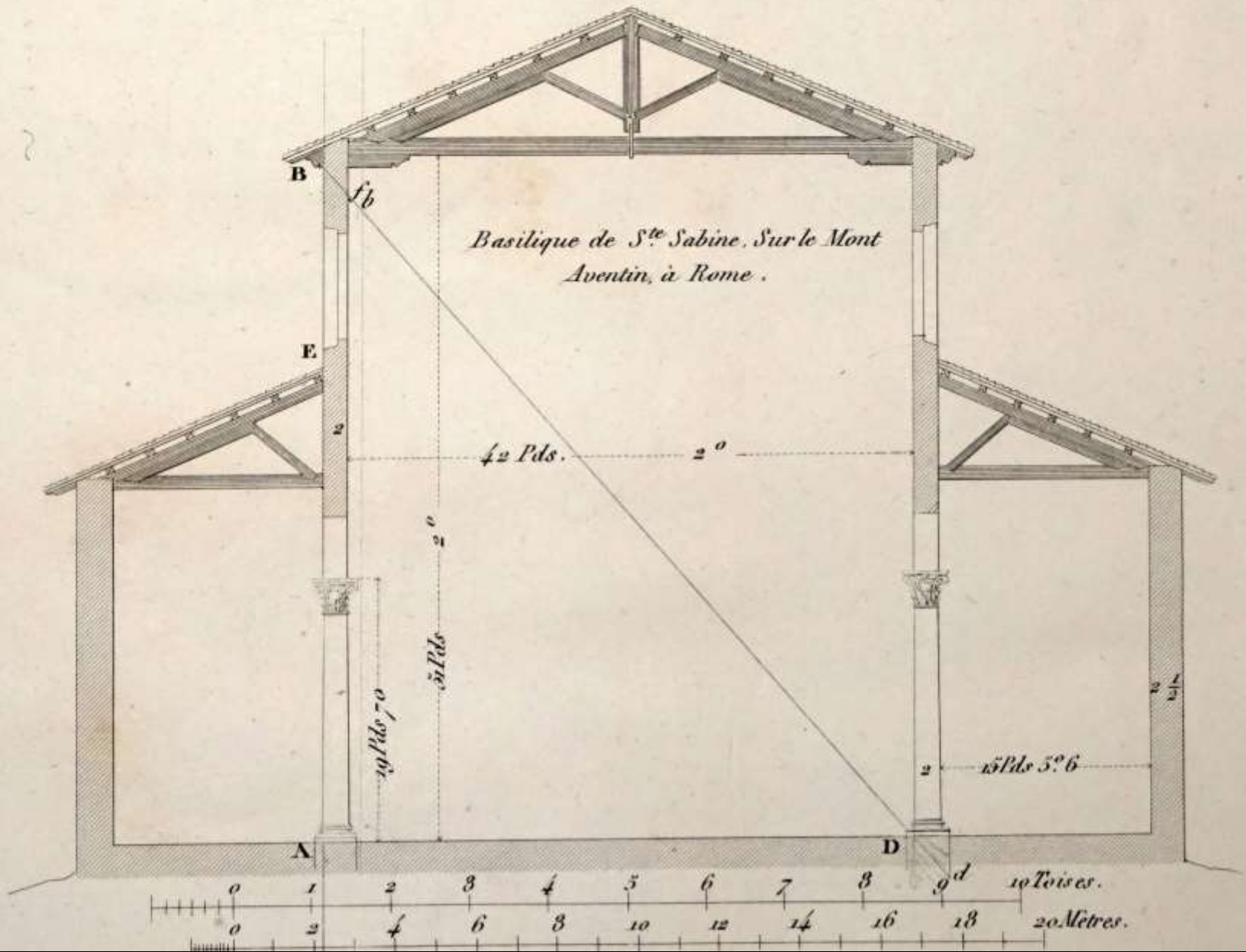
Pfettendach mit sottopuntone



Pfettendach mit sottopuntoni und saette/razze (Cavalieri San-Bertolo 1826)



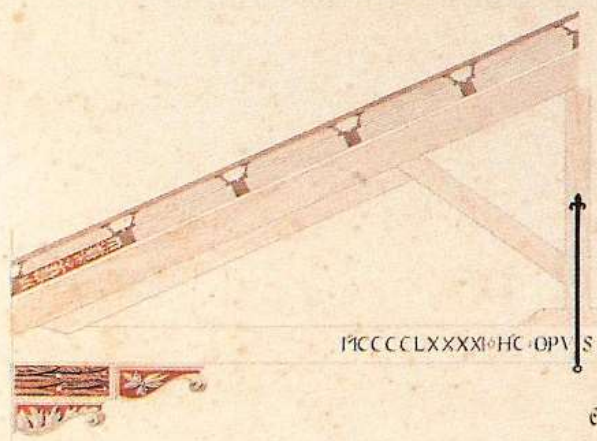
Basilika Santa Sabina in Rom (5. Jh.)



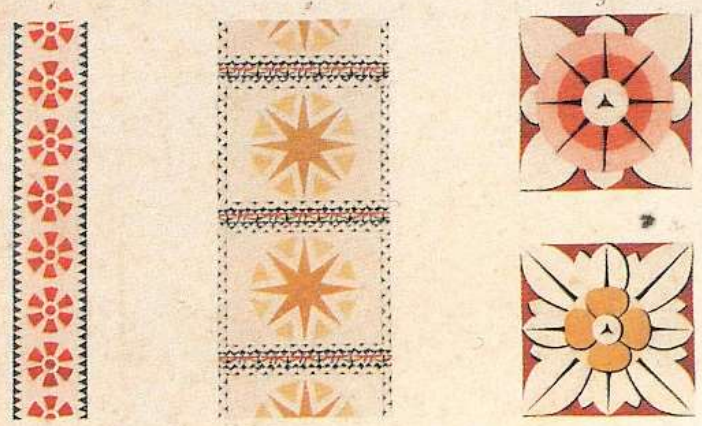
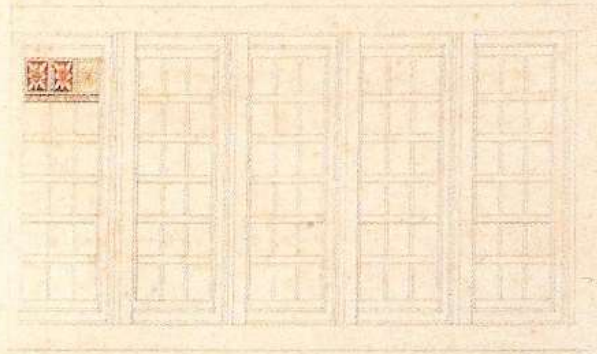
Dachwerk von Santa Sabina in Rom (Rondelet 1815)



Viterbo, Santa Maria della Verità (1491; heutiger Zustand nach Kriegsbeschädigung und Wiederaufbau)

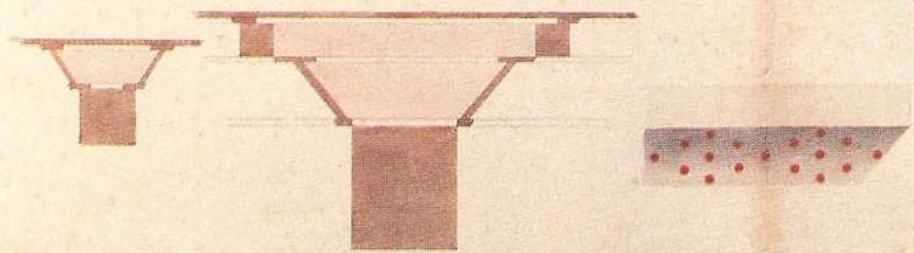


Chiesa della Verità di Viterbo



DEI GRATA VICTORIS BRUNO VBI PVSE DEHTE ET PRO PARCIBUS BEATISSIMO PONTIFICI

MCCCLXXXI HC OPVS SECTI MR PAVLS MATHEI Dⁿⁱ F^{ci}



Viterbo, Chiesa della Verità

1880
 Paolo Zampi
 S. Maria della Verità di Viterbo
 Disegnata da Paolo Zampi



Viterbo, Santa Maria della Verità (1491; heutiger Zustand nach Kriegsbeschädigung und Wiederaufbau)



Viterbo, Santa Maria della Verità (1491; heutiger Zustand nach Kriegsbeschädigung und Wiederaufbau)
alle in der Mitte gestossenen Bundbalken sind neu



Viterbo, Santa Maria della Verità. Mensolone



Viterbo, Santa Maria della Verità. Sottopuntone und Saetta.



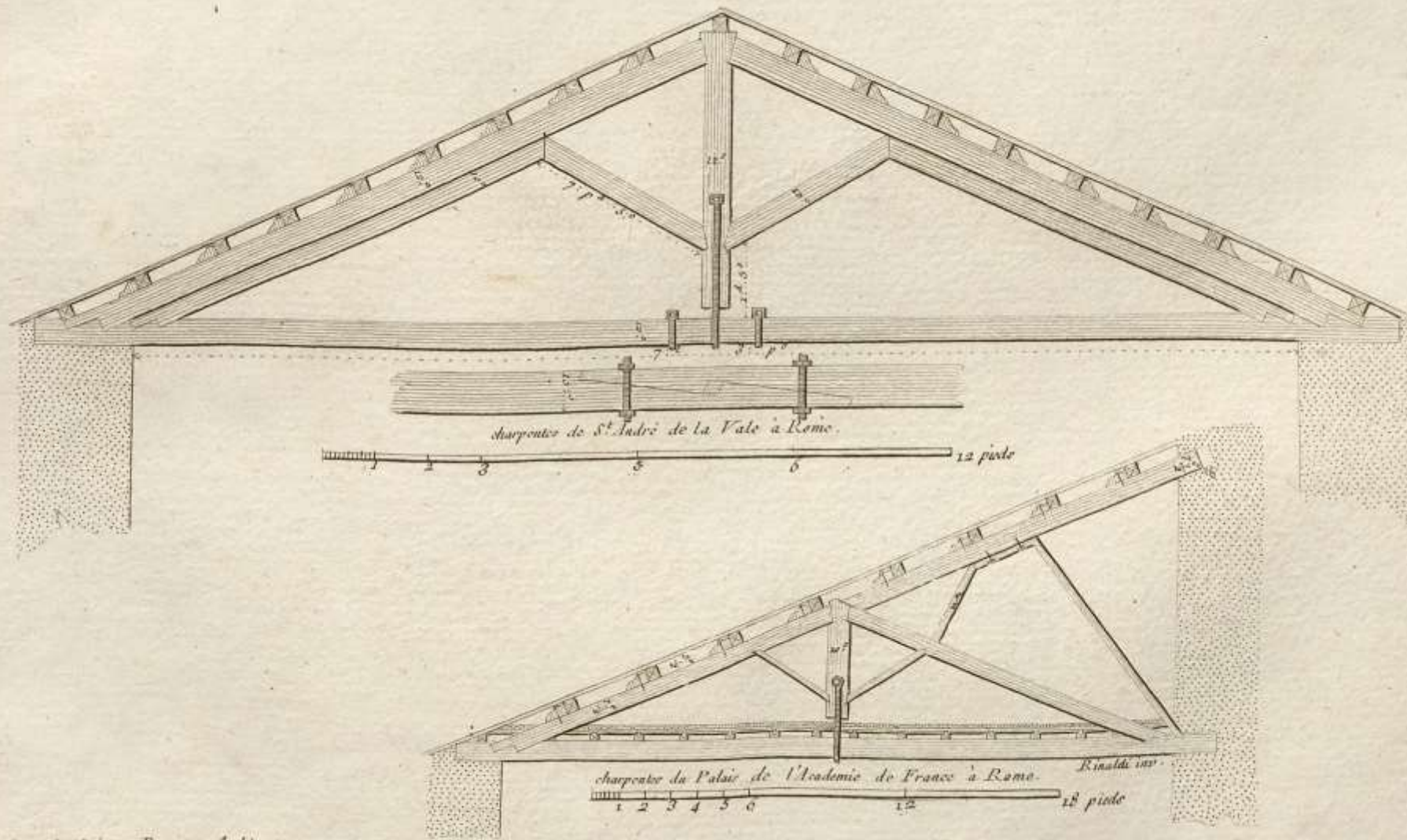
Viterbo, Santa Maria della Verità. „Nodo aperto“ am unteren Ende des *monaco*, Resultat des Wiederaufbaus



Viterbo, Santa Maria della Verità. Oberes Ende des *monaco*.



Viterbo, Santa Maria della Verità. Inschriften

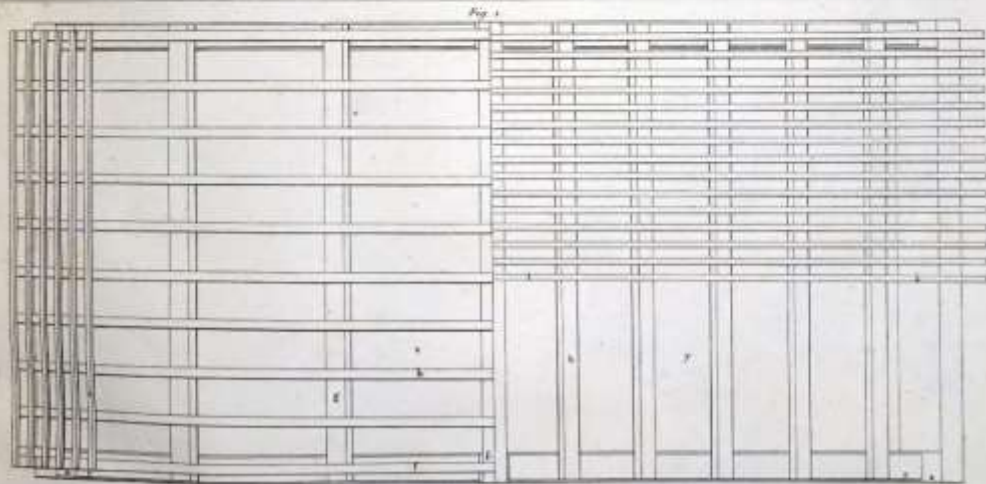
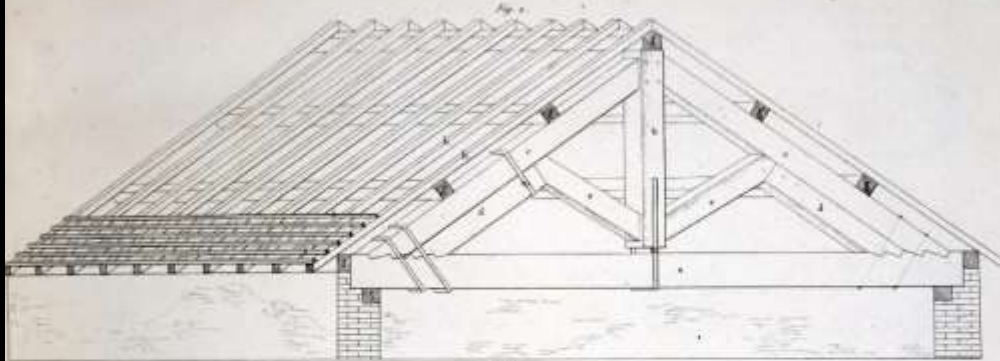
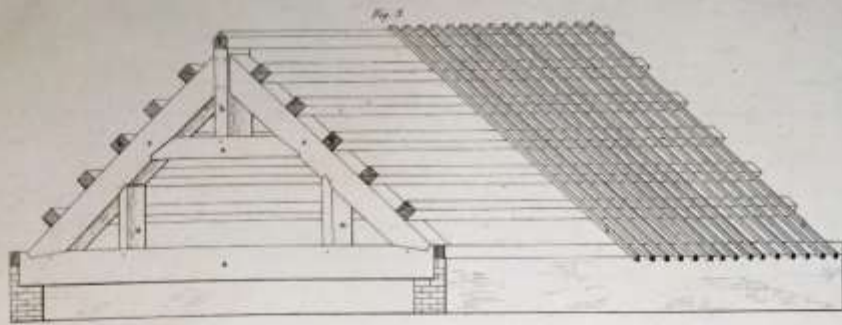


levé et dessiné par Dumont Architecte.

Leyer. Sculp.

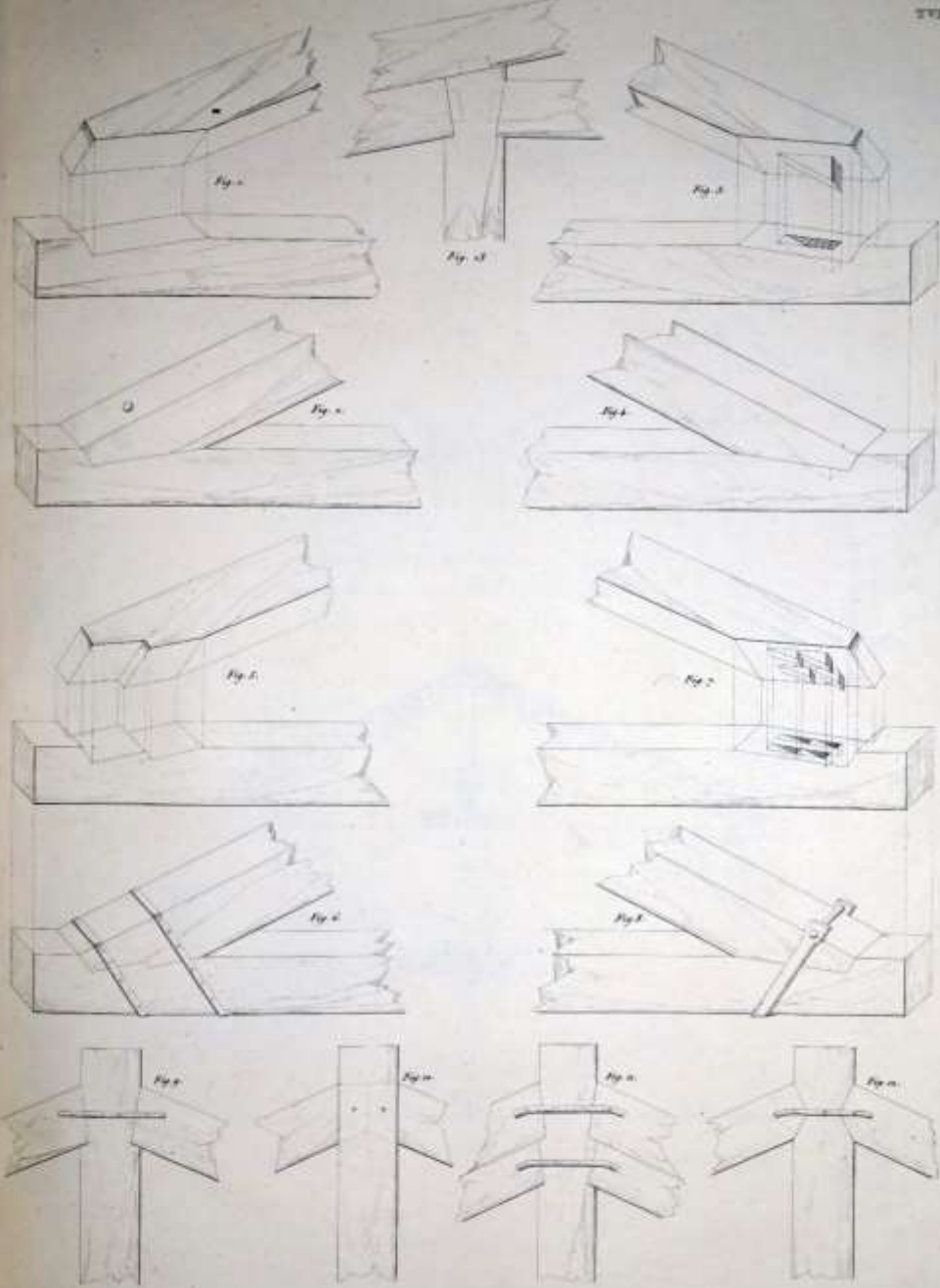
C. P. R.

Rom, Santa Maria della Valle (17. Jh.; Bauaufnahme Gabriel-Martin Dumont, um 1770)



ABBATTURE COMPLETE DI TETTO

Pfettendach mit sottopuntoni (Pizzagalli/Aluisetti 1827)



ESSEI DI PIZZI CHE S'INCONTRANO OBLIQUAMENTE

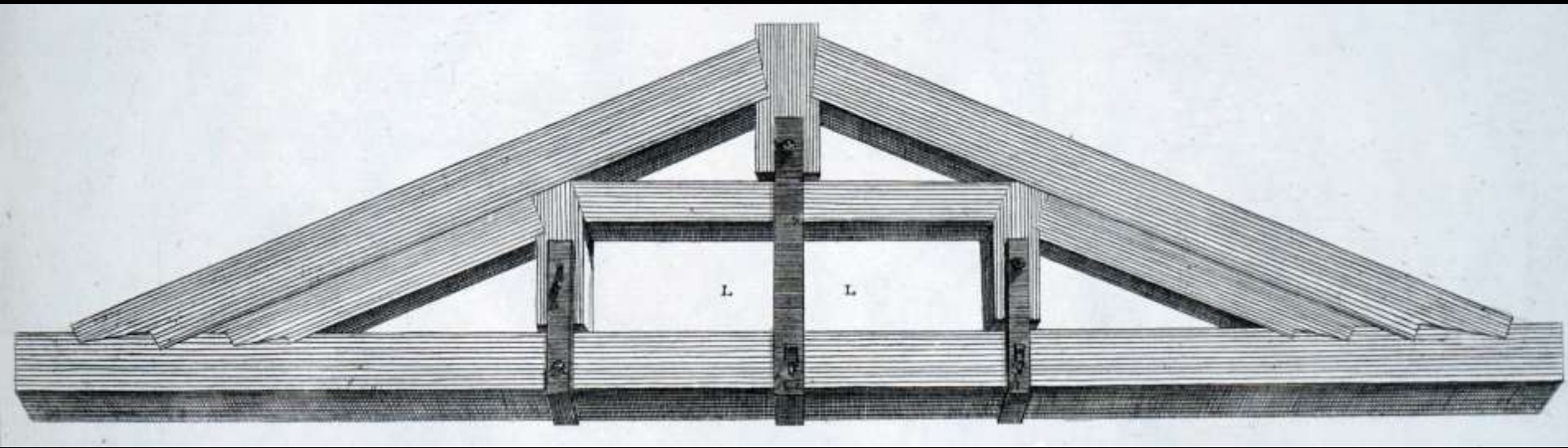


Pulldach mit Sottopuntone und Razza (rezentes Dach, Latium)

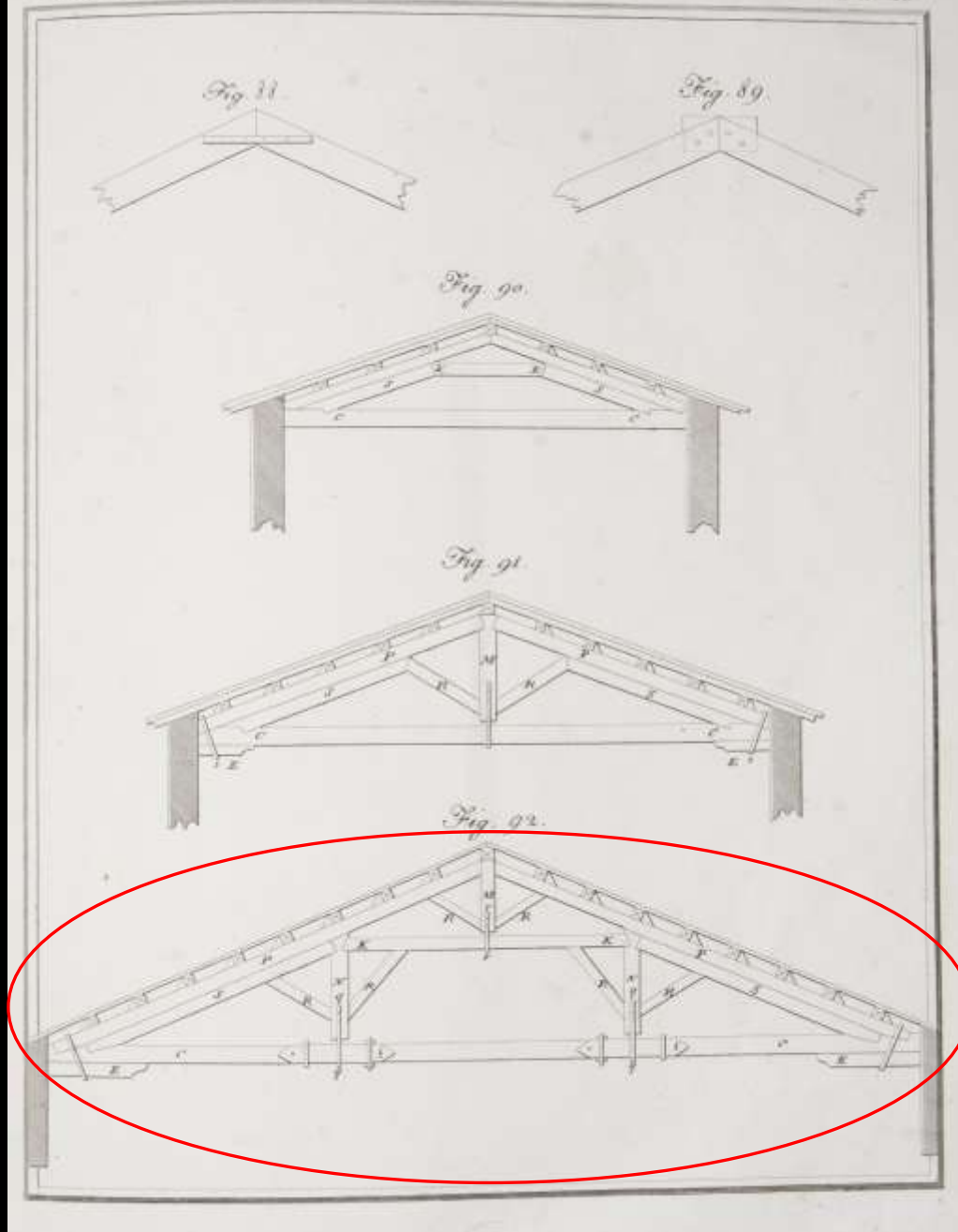


Pulldach ohne Sottopuntone (Noventa Vicentina, 16. Jh.)

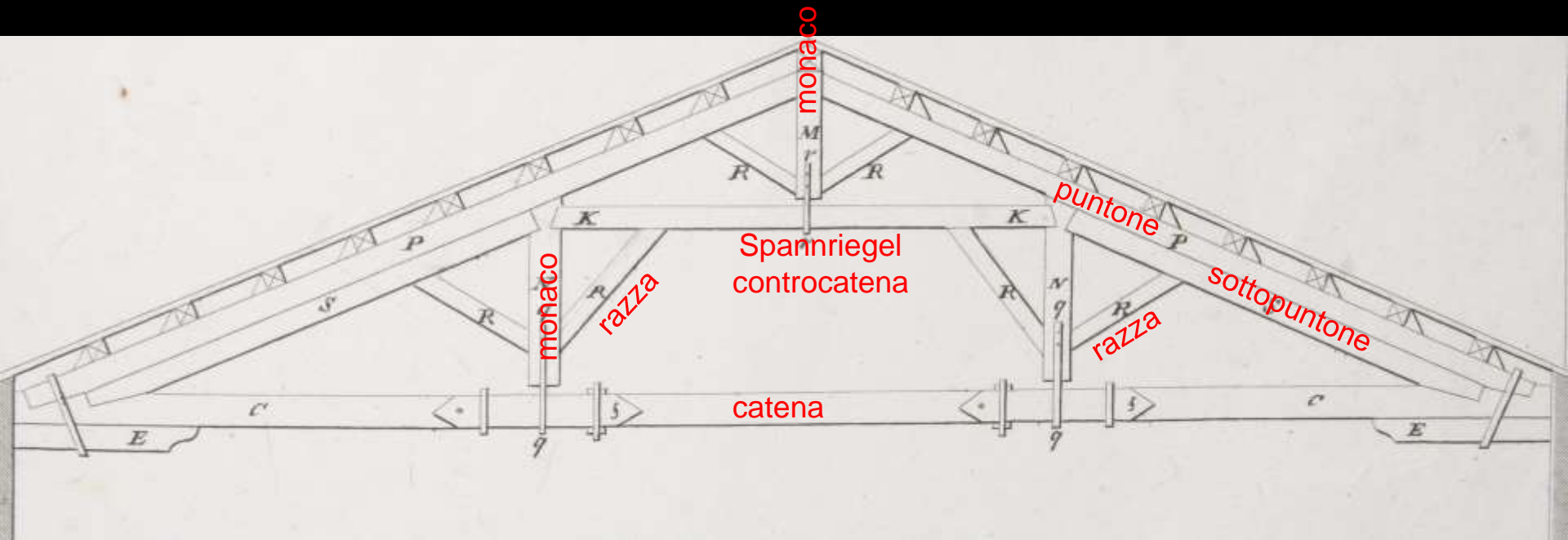
mehrfaches Hängewerk mit Spannriegel



Pfettendachbinder mit 2- bzw. 3-fachem Hängewerk (Zabaglia 1743)



Formen des Pfettendachbinders (Cavalieri San-Bertolo 1826)



Mehrfaches Hängewerk (cavalletto; Cavalieri San-Bertolo 1826)



Canino (Latium), San Francesco (Ende 15. Jh.)



Canino (Latium), San Francesco (Ende 15. Jh.)
Pfettendachbinder mit doppeltem Hängewerk und *controcatena*



Canino (Latium), San Francesco (Ende 15. Jh.)
Pfettendachbinder mit doppeltem Hängewerk und *controcatena*



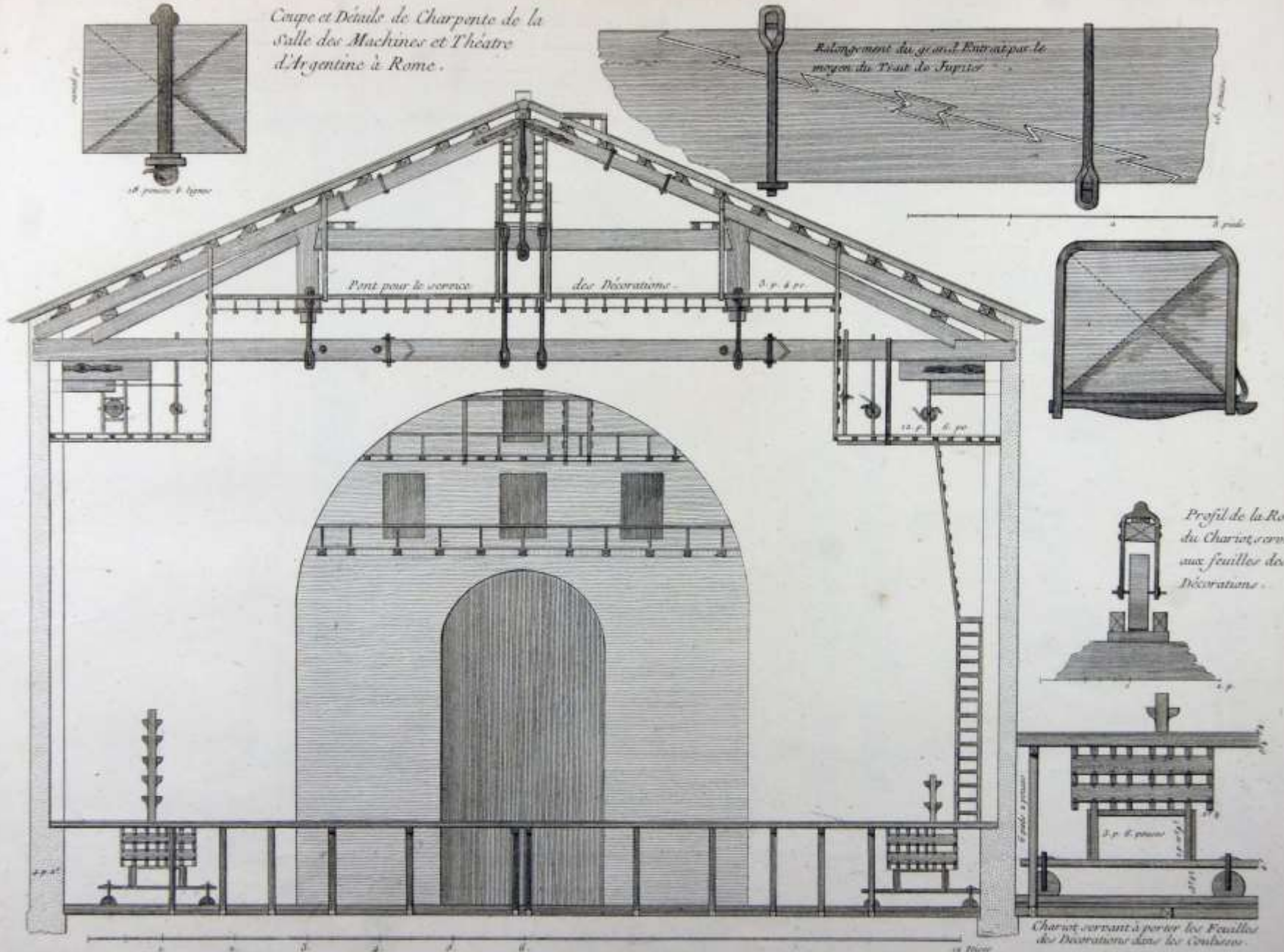
Canino (Latium), San Francesco (Ende 15. Jh.)
Pfettendachbinder mit doppeltem Hängewerk und *controcattena*



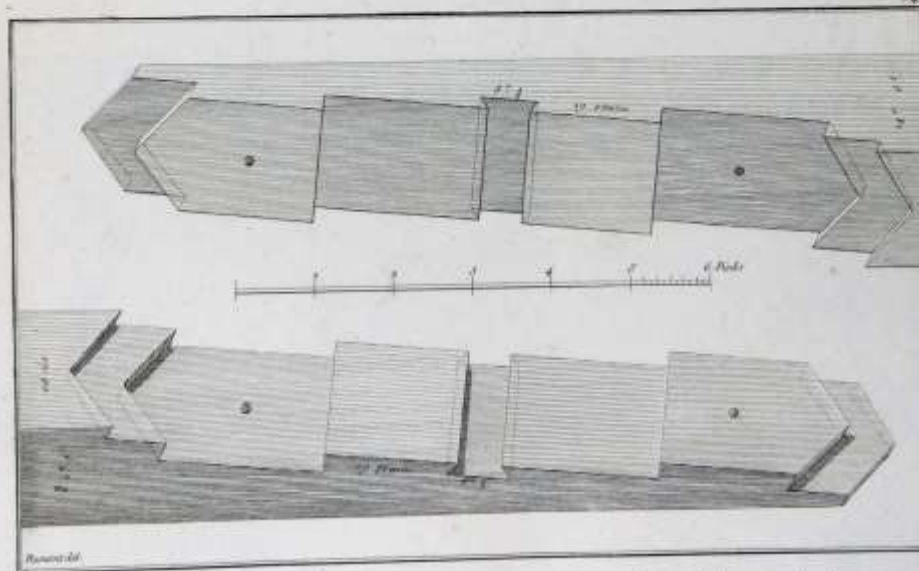
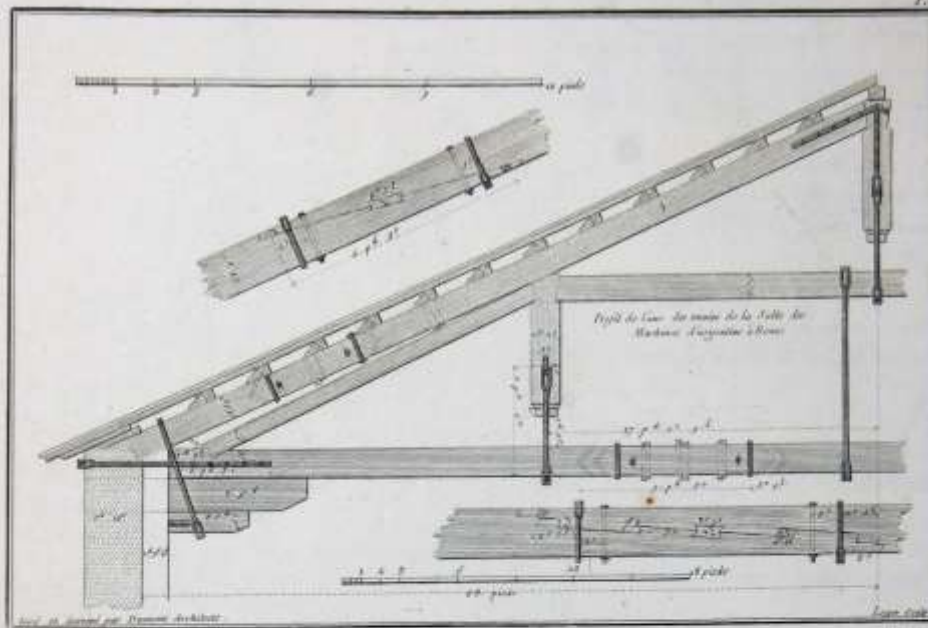
Canino (Latium), San Francesco (Ende 15. Jh.)

Pfettendachbinder mit doppeltem Hängewerk und *controcatena*. Hier keine Zierbretter zwischen den Pfetten

Coupe et Détails de Charpente de la Salle des Machines et Théâtre d'Argentine à Rome.



Rom, Teatro Argentina (1. H. 18. Jh.; Bauaufnahme Gabriel-Martin Dumont um 1770)



Developement de l'assemblage du Maître Entrait de la Salle des Machines d'Argentine à Rome.
A. P. D. R.



Rom, Teatro Argentina (1. H. 18. Jh.): einziger erhaltener Binder



Rom, Teatro Argentina (1. H. 18. Jh.): einziger erhaltener Binder



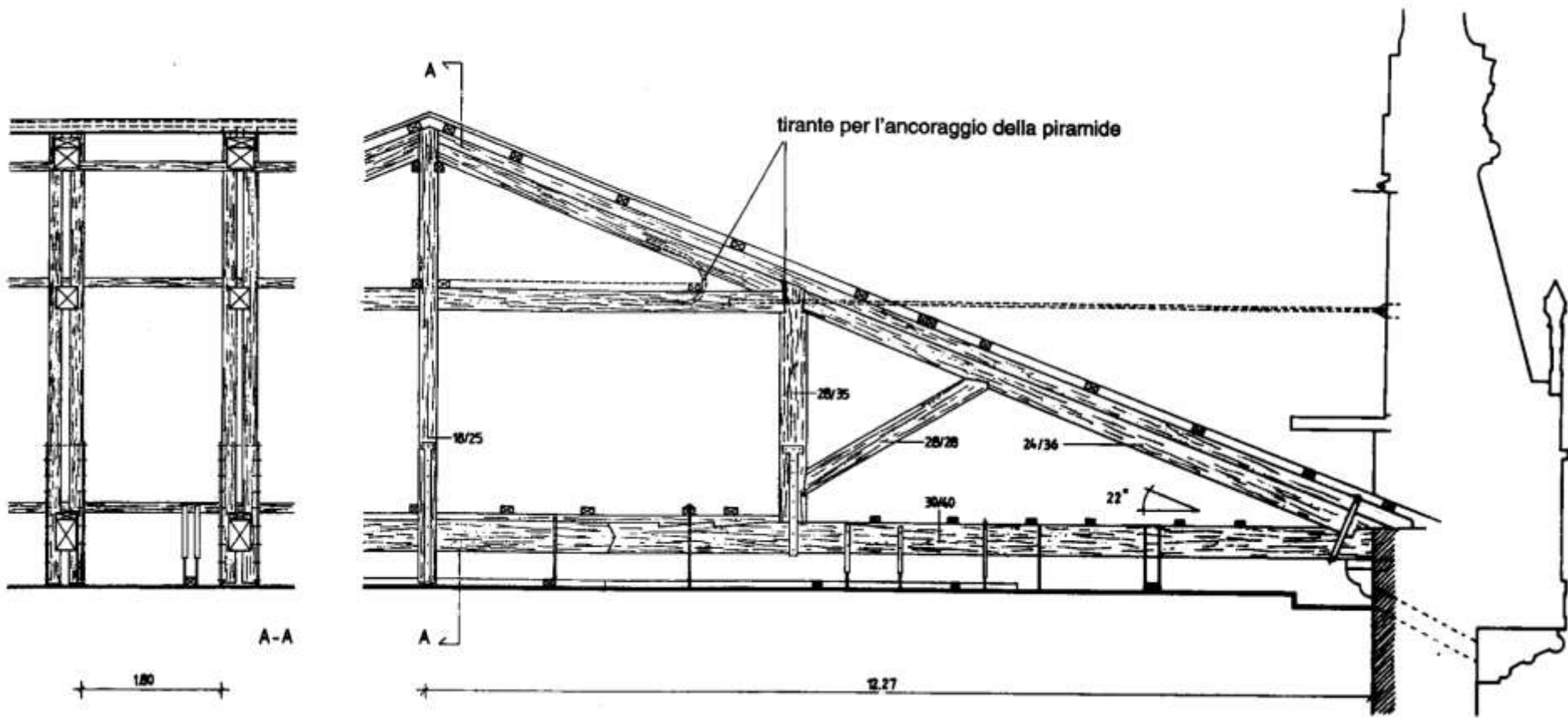
Rom, Teatro Argentina (1. H. 18. Jh.): einziger erhaltener Binder



Rom, Teatro Argentina (1. H. 18. Jh.): einziger erhaltener Binder



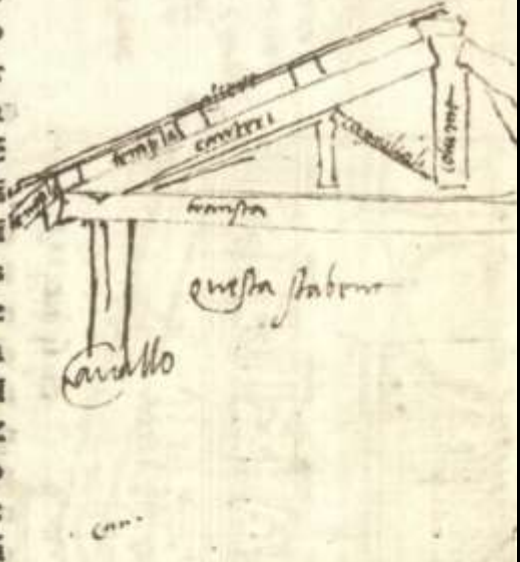
Rom, Teatro Argentina (1. H. 18. Jh.): einziger erhaltener Binder



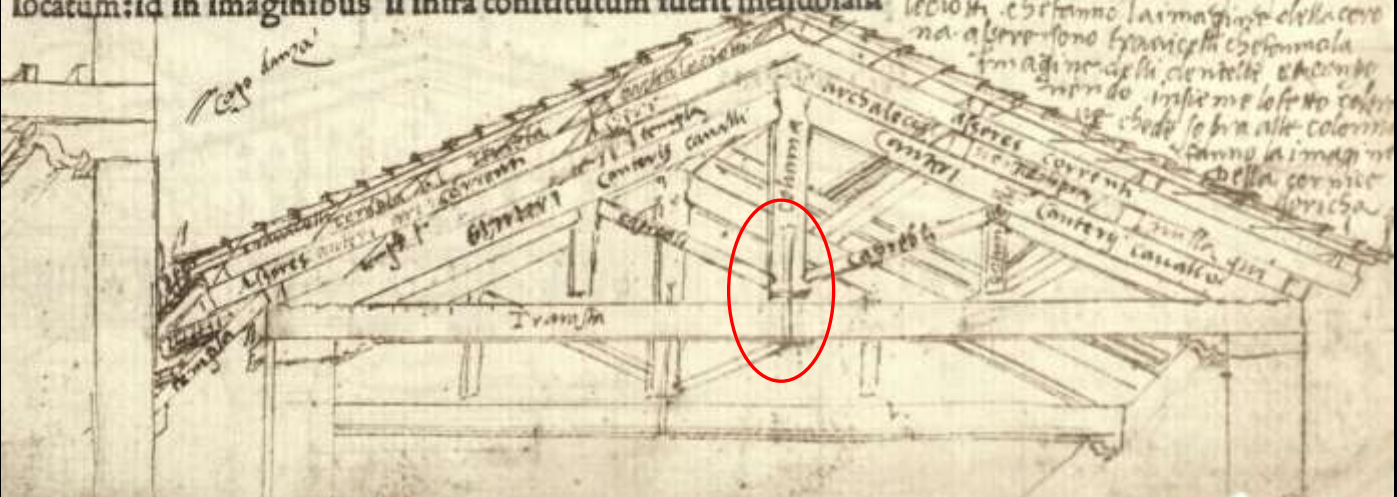
Venedig, Dogenpalast, Dachwerk (1578). Spannweite 24 m (Aufmass Manfred Schuller, 2000)

Mehrfache, geschachtelte Hängewerke

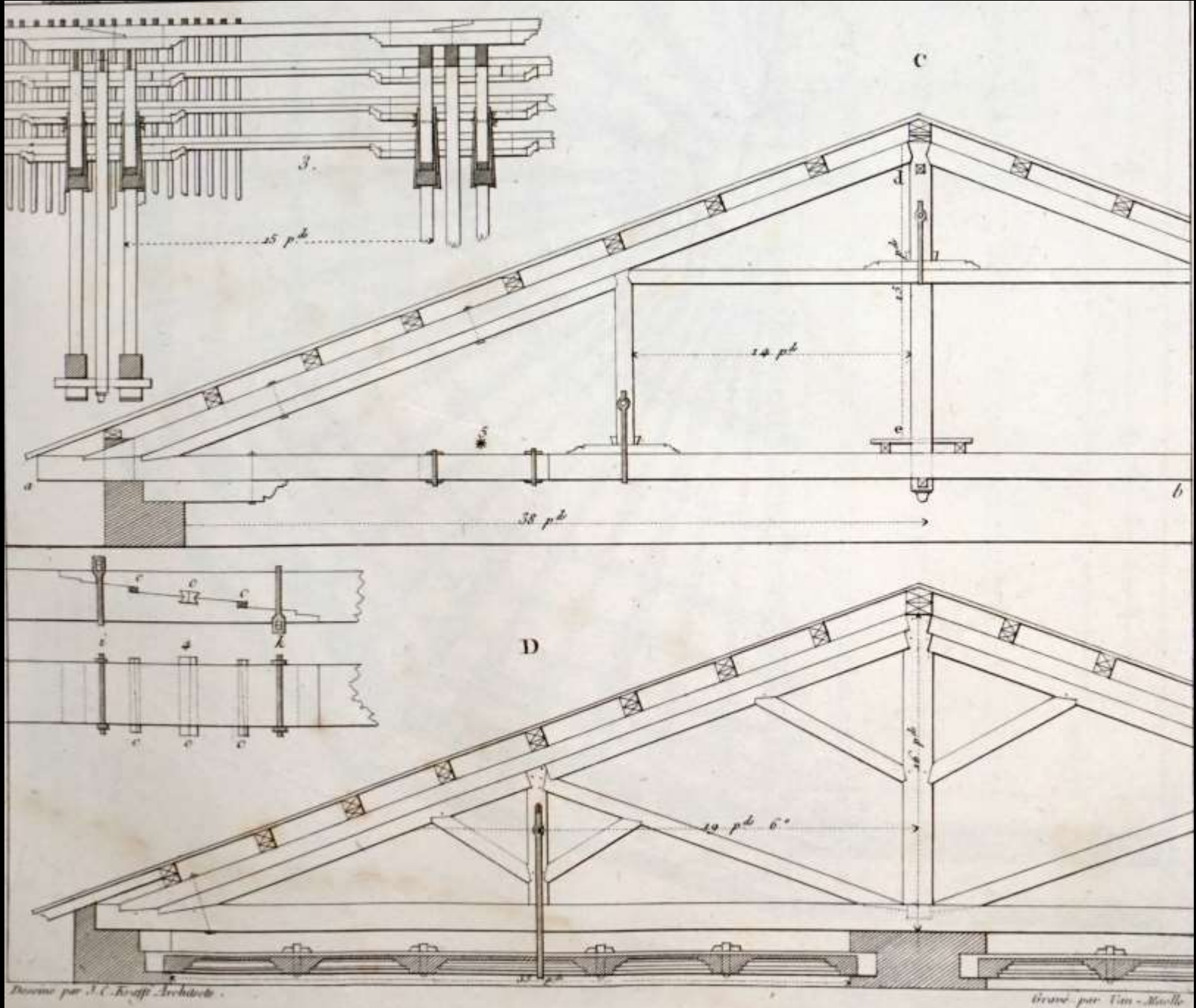
canteriorū proiectū sub coronā ratio est inuenta. ita fere in operibus lapideis & marmoreis mutuli inclinatis sculpturis deformant: quod imitatio est canterioꝝ: etenim necessario propter stillicidia proclinati collocant: ergo triglyphoꝝ & mutulorum in dorici operibus ratio ex ea mutatione inuenta est. Non enim quod admodū nonnulli errantes dixerunt fenestraz imagines etiā triglyphos. ita potest esse quod in angulis contraque tetrantes colūnarū triglyphi constituunt: quibus in locis oīno non patiunt res fenestras fieri: dissoluunt enī angulorū in ædificiis iuncture. Si in his fuerint fenestraz lumina relicta. Etiamque ubi nunc triglyphi constituuntur si ibi lumina spatia fuisse indicabunt: hisdē rōnibus denticulis in ionicis fenestraz occupauit loca uidebuntur. Vtriq; enī & inter denticulos & inter triglyphos quod sunt interualla methophe nominant. Ophas enī græce tignoꝝ cubicula & asserum appellant: uti nostri ea cuba colūbaria: ita quod inter duas ophas & inter tignū id methopha est apud eos noiata. Ita autē in dorici triglyphoꝝ & mutuloꝝ est inuenta ratio. Item in ionicis denticuloꝝ constitutio propriam in opibus habet rōnem: & quod admodū mutuli canteriorū pieture fecerūt imaginē: sic in ionicis denticulis & pieturis asseres habent imitationem. Itaque in græcis operibus nemo sub mutulo denticulos constituit: non enī possunt subtus canterios asseres esse. Quod ergo supra canterios & templa in ueritate debet esse collocatum: id in imaginibus si infra constitutum fuerit mendosam



Netti simetano se a mo gran
 vano. hiansi craprio. ecolum
 ecolumbelli. canteri. templa abere
 Cio. canalliti. Colmo na do. bin
 monachi. craprio. sono h sopra canalli
 colonna. chno. racho. ryan. h. sic. h. thio. la
 canteri. sono. archa. h. c. h. f. anno. la
 immagine. de. r. d. e. l. l. i. F. e. n. t. l. a. s. o. p. e. a. r. c. h. e.
 l. e. c. i. o. n. i. c. i. e. s. t. f. a. n. n. o. l. a. i. m. a. g. i. n. e. d. e. l. l. a. c. o. r. n. i. c. h. a.
 n. a. a. b. e. r. e. s. o. n. o. h. r. a. n. c. i. e. l. l. i. e. s. t. f. a. n. n. o. l. a. i. m. a. g. i. n. e. d. e. l. l. a. c. o. r. n. i. c. h. a.
 i. m. a. g. i. n. e. d. e. l. l. i. c. a. n. t. e. r. i. o. s. e. t. c. o. n. t. e.
 n. d. o. i. n. s. i. e. m. e. l. o. s. t. e. n. o. c. o. l. o. n. n. i.
 e. s. t. e. d. o. s. e. h. a. l. l. e. c. o. l. o. n. n. i.
 f. a. n. n. o. l. a. i. m. a. g. i. n. e. d. e. l. l. a. c. o. r. n. i. c. h. a.
 d. e. l. l. a. c. o. r. n. i. c. h. a.
 d. e. l. l. a. c. o. r. n. i. c. h. a.

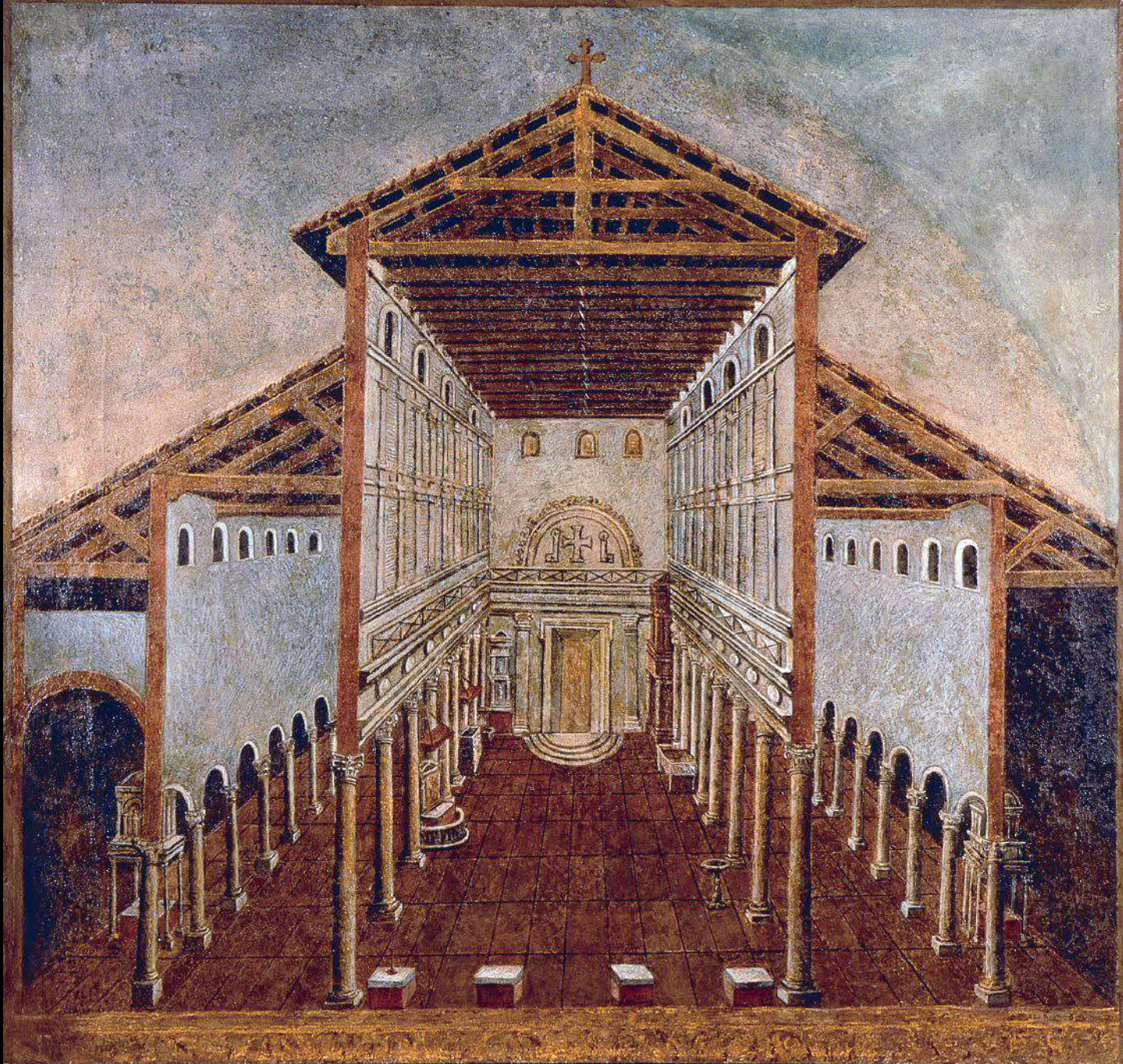


Skizzen Giovanni Battista da Sangallos zu Vitruv (1. H. 16. Jh.)

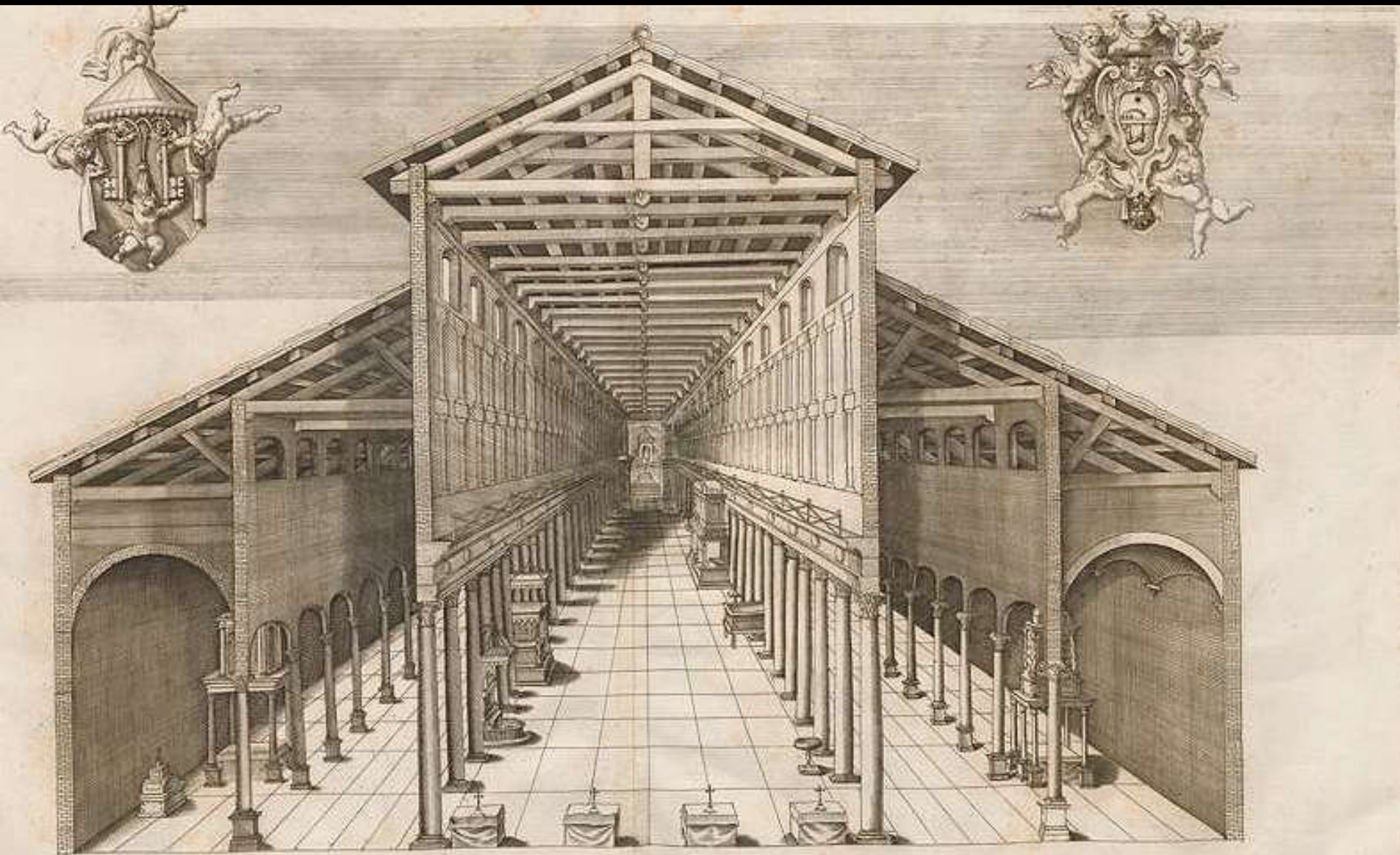


Dachwerk von San Paolo fuori le mura nach Krafft 1805 (Langhaus oben, Querschiff unten)

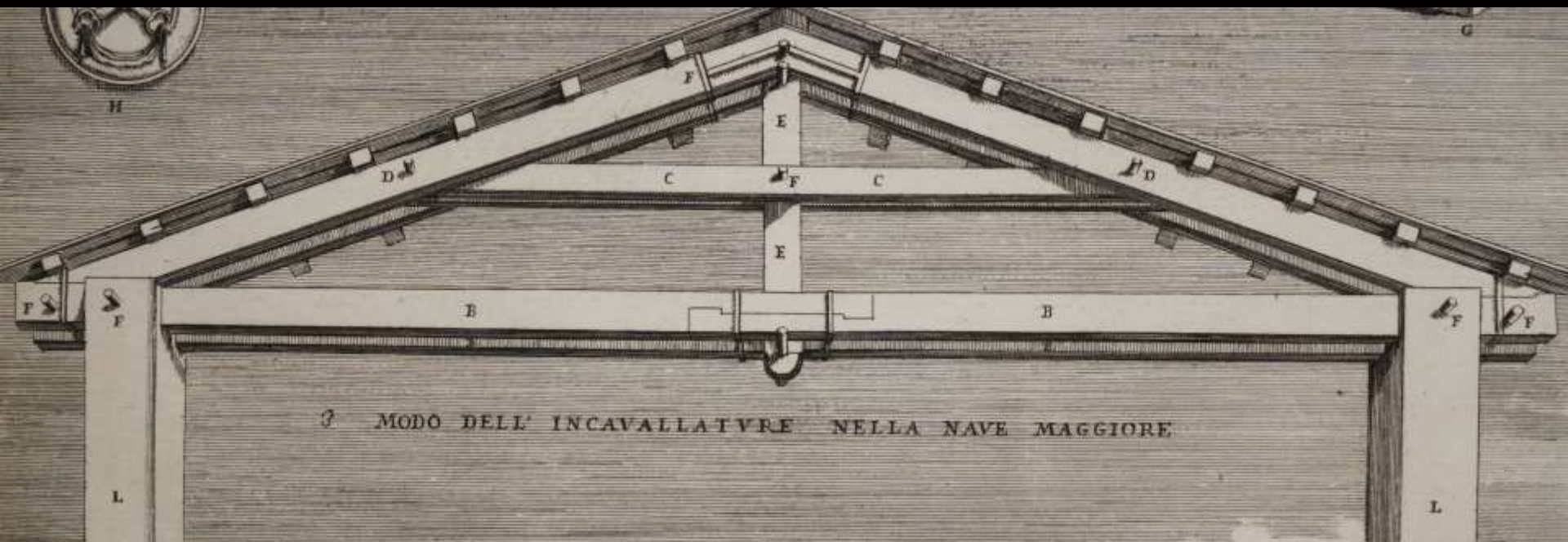
Doppelbinder
Spuren einer altrömischen Konstruktionsart?



Rom, San Pietro, 4. Jh. Schnitt, Blick Richtung W. Fresko von Giovanni Battista Ricci (1537-1627)



Rom, Alt St. Peter (Giovanni Battista Costaguti 1784 nach älteren Bildquellen)



3 MODO DELL' INCAVALLATURE NELLA NAVE MAGGIORE

- A. Ornamento azorno alla pigna sul^{to}
- B. Corde doppie maggiori insitate all' antica
- C. Corde doppie minori
- D. Paradossi doppj
- E. Traue pendente ad Vso di Monaco
- F. Cauicchie e staffe per concatenare

- G. Teuoloni grandi di Nicolò PP. V.
- H. Merco ad alcuni di d. Teuoloni
- I. Finestroni alla Gotica
- K. Finestra tonda alla Gotica
- L. Muro delle Nauate

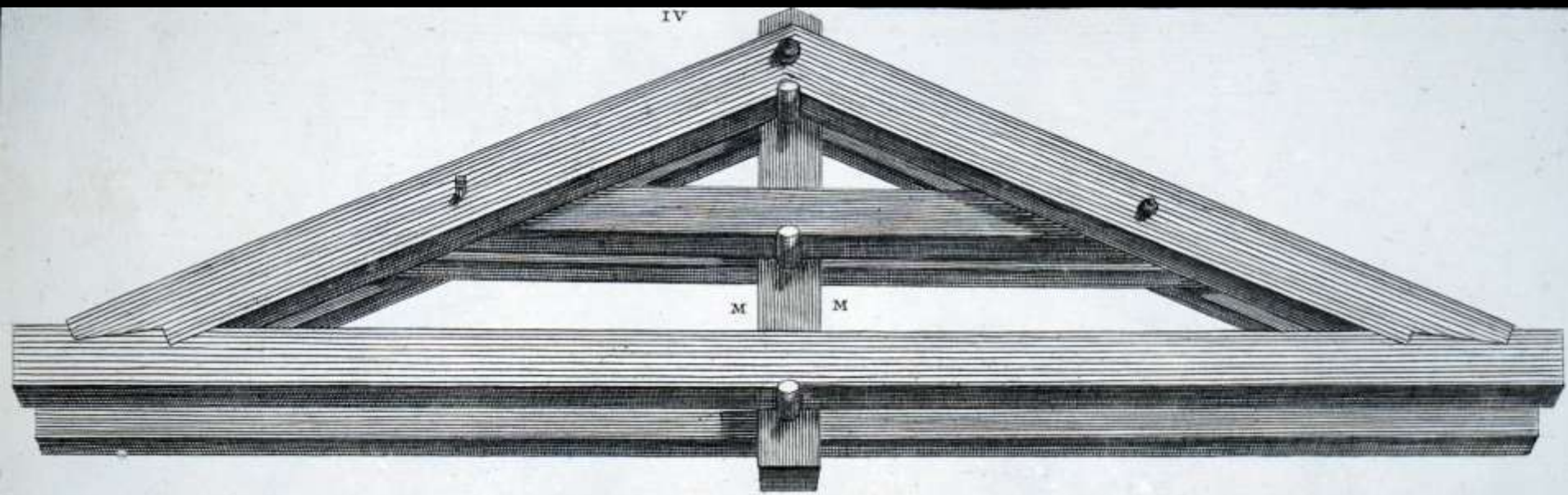


PIGNA DI METALLO

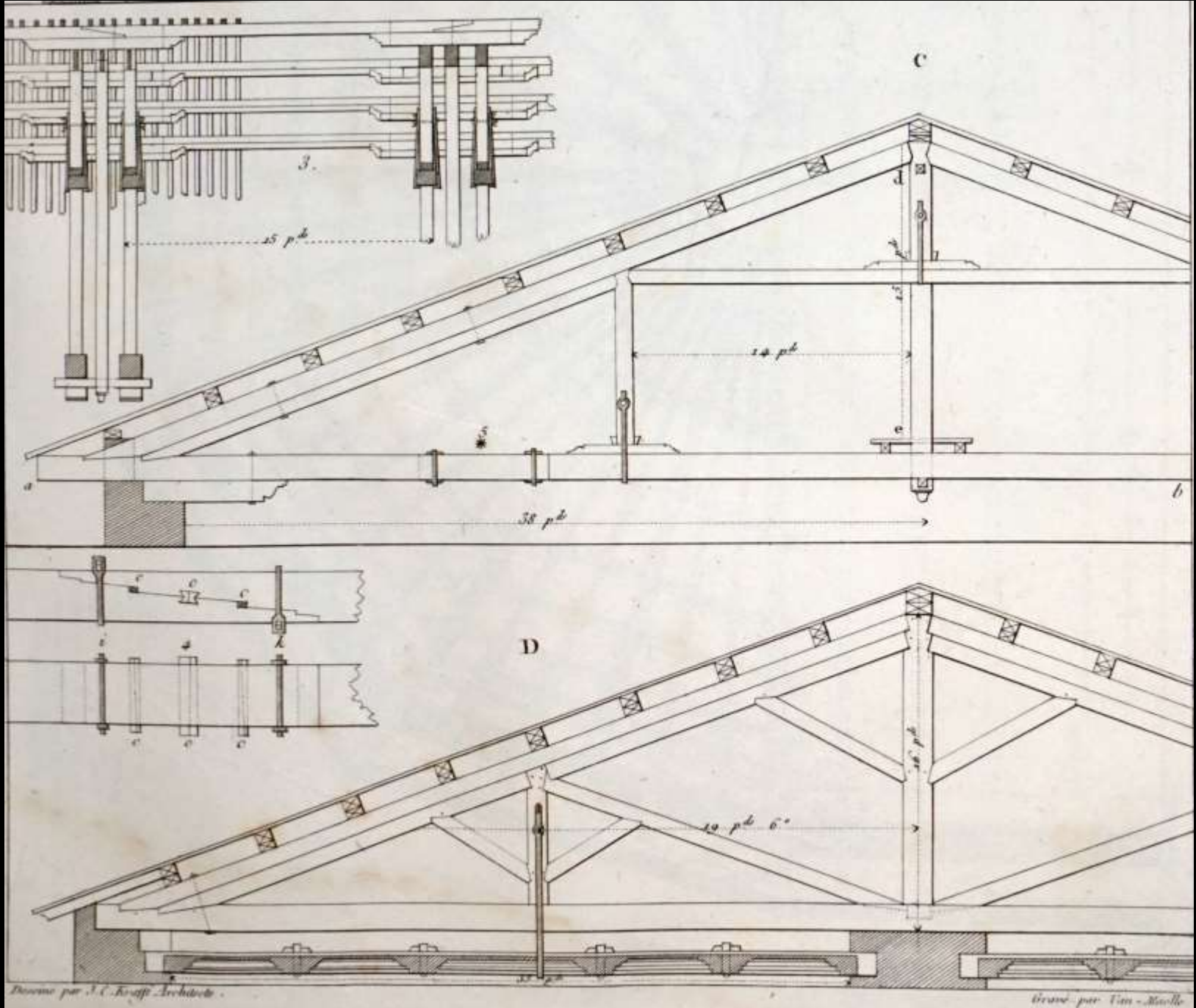
Eques Carolus Fontana Delin.

Alex. Spec. Sculp.

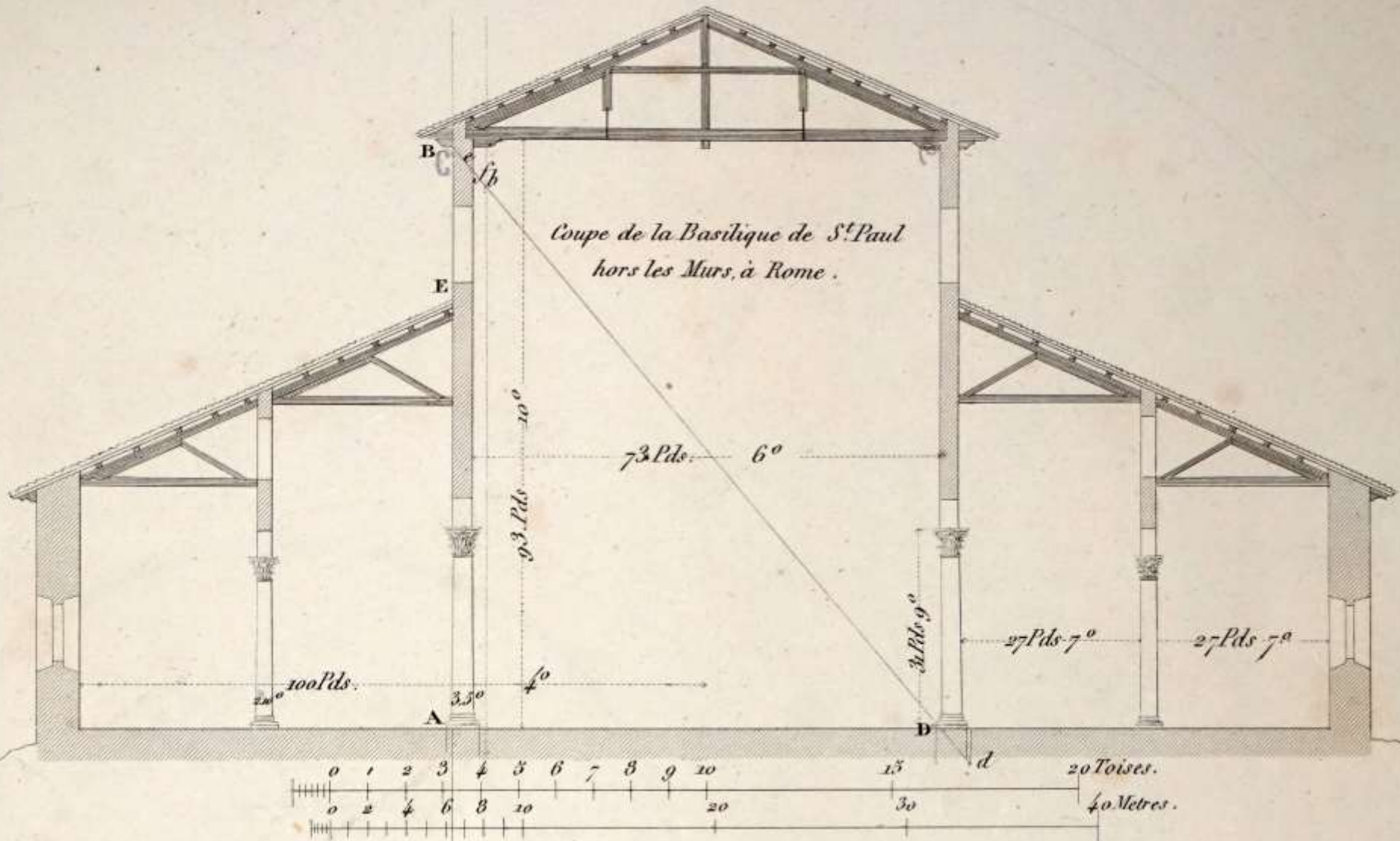
Dachwerk von Alt St. Peter, Rom (Carlo Fontana 1694): Doppelbinder



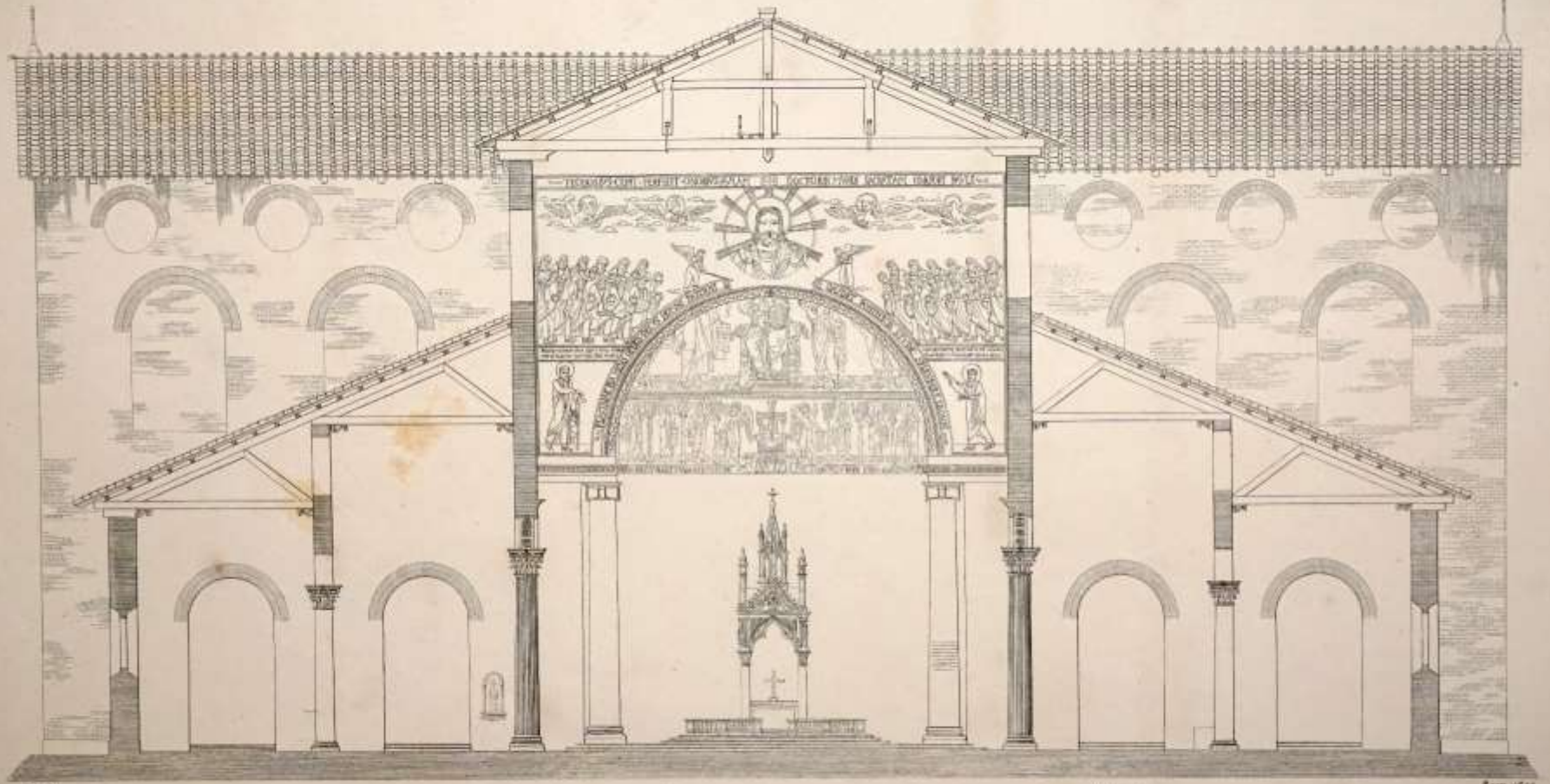
Doppelbinder (Zabaglia 1743)



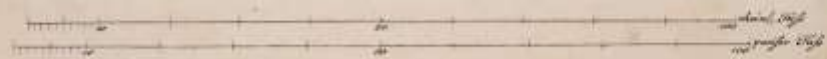
Dachwerk von San Paolo fuori le mura nach Krafft 1805 (Langhaus oben, Querschiff unten)



Dachwerk von San Paolo fuori le mura nach Rondelet 1815



100



Rom 1822

Durchschnitt von der Basilika Sanct Paul

Coupe de la Basilique de Saint Paul

Spaccato della Basilica di San Paolo



Interno Ansicht der Basilika S. Paul

Vue intérieure de la Basilique de S. Paul

Volata interna della Basilica di San Paolo

Dachwerk von San Paolo fuori le mura vor der Brandzerstörung 1823 (Johann Georg Gutensohn 1822)



Rom, San Saba (12. Jh.)



Rom, San Saba. Triumphbogenwand mit datierender Inschrift von 1463 (Dach-Baudatum?)



Rom, San Saba. Doppelbindersystem.



Rom, San Saba. Doppelbindersystem. Detail des *monaco*.



Rom, Santa Balbina, mehrfach umgebaute frühchristliche Saalkirche



Rom, Santa Balbina, mehrfach umgebaute frühchristliche Saalkirche



Rom, Santa Balbina. Römischer Doppelbinder (inschriftlich datiert 1489)



Rom, Santa Balbina. Römischer Doppelbinder (1489)



Rom, Santa Balbina. Römischer Doppelbinder (1489)



Rom, Santa Balbina. Römischer Doppelbinder (1489)

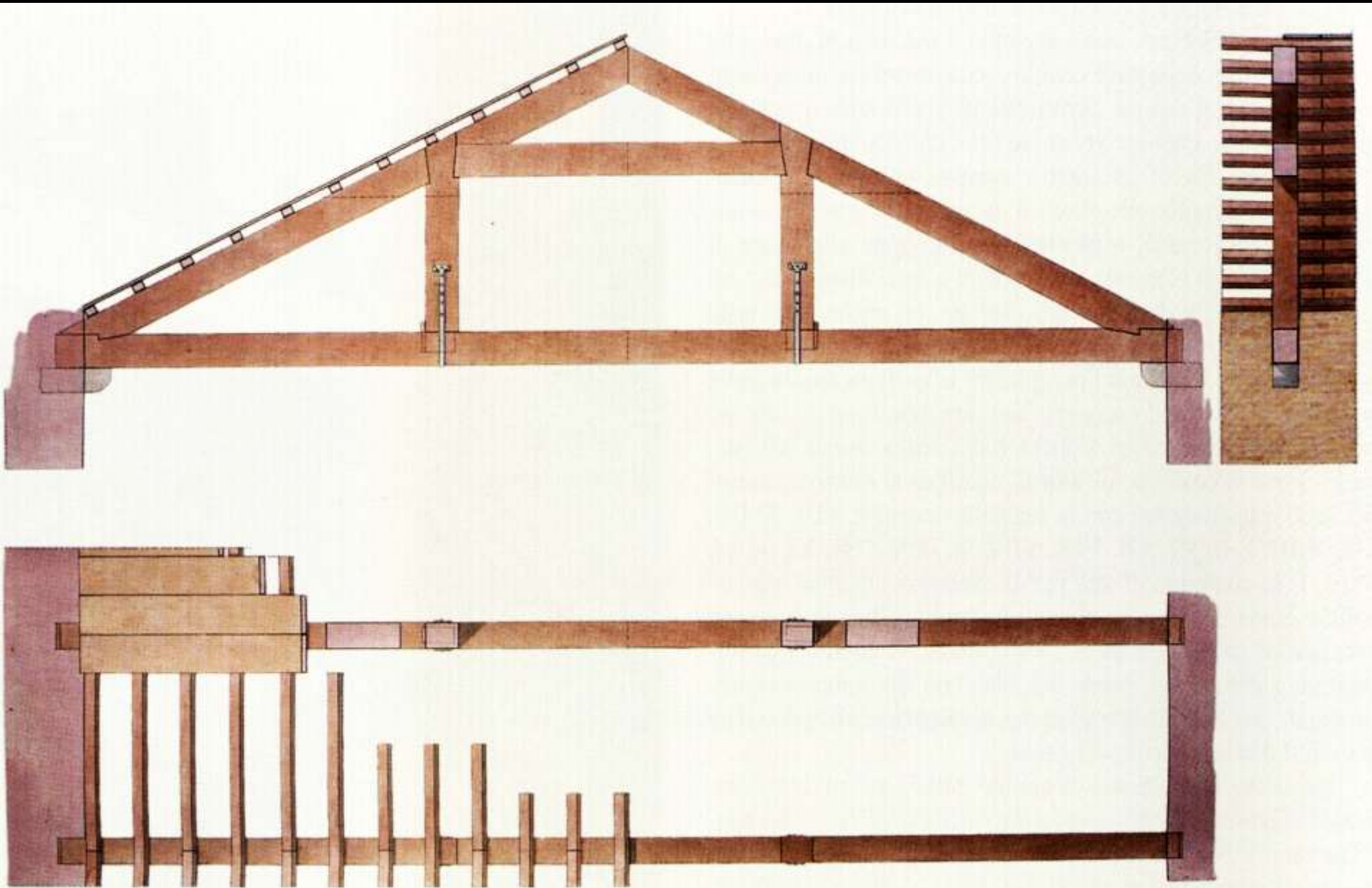


Rom, Santa Balbina. Römischer Doppelbinder (1489)

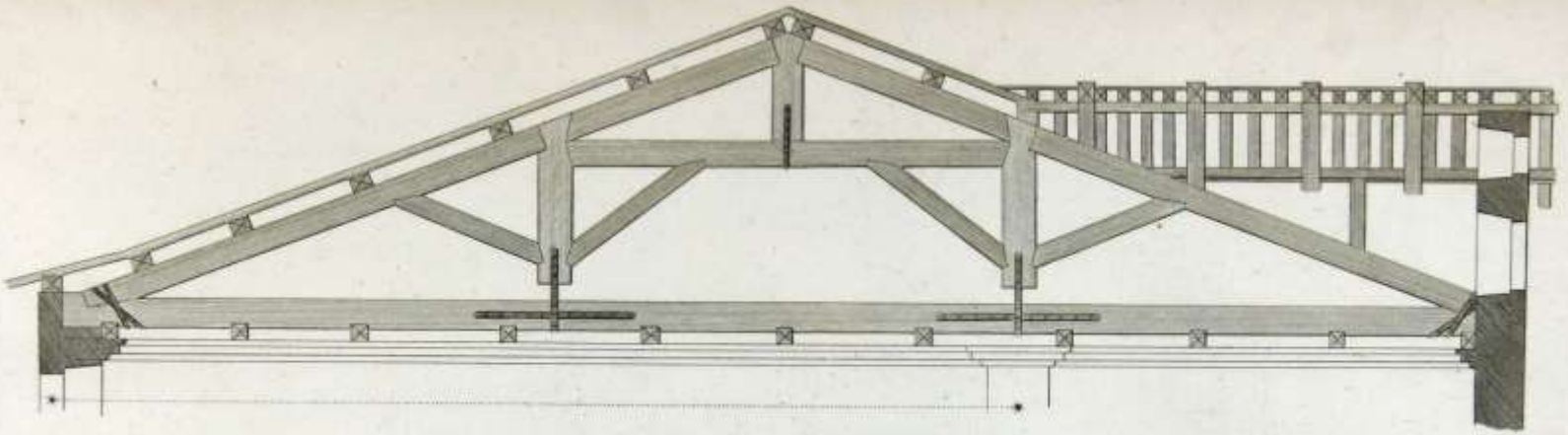


Rom, Santa Balbina. Römischer Doppelbinder (1489)

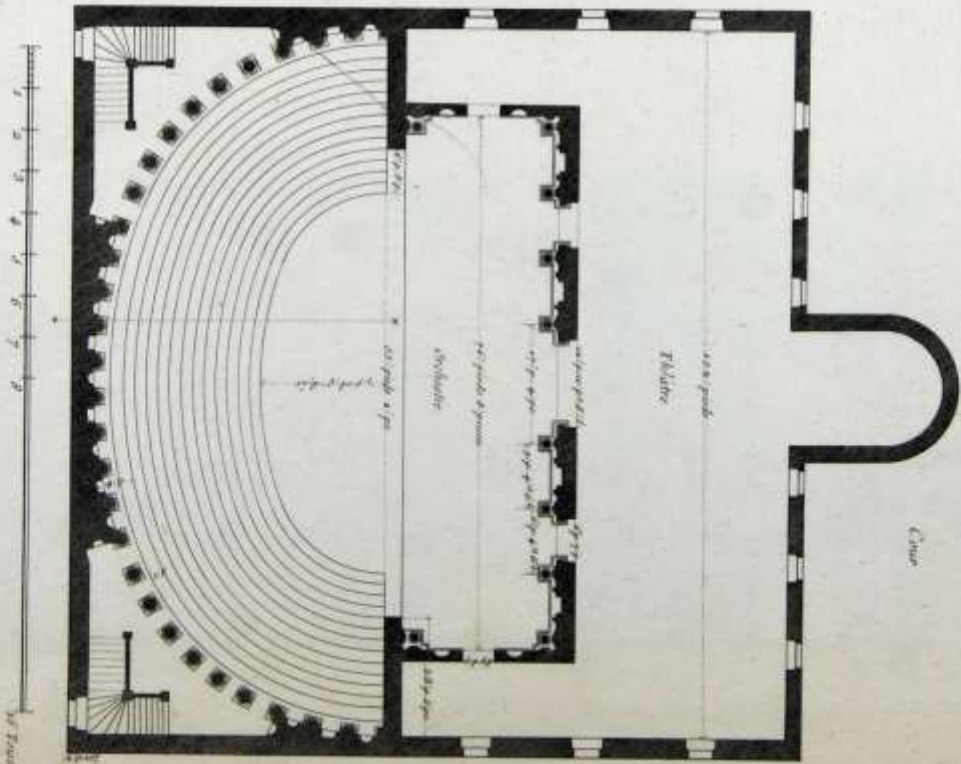
Die venezianische „Palladiana“



Dachwerk über dem Mittelschiff der Frarikirche Venedig, 15. Jh. (Aufmass Mario Piana 2000)

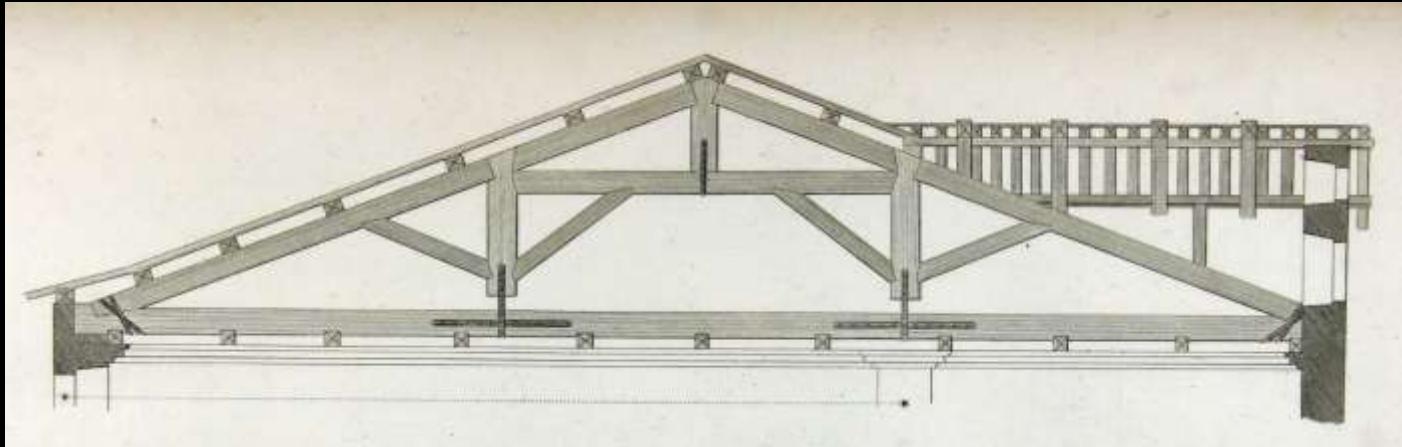
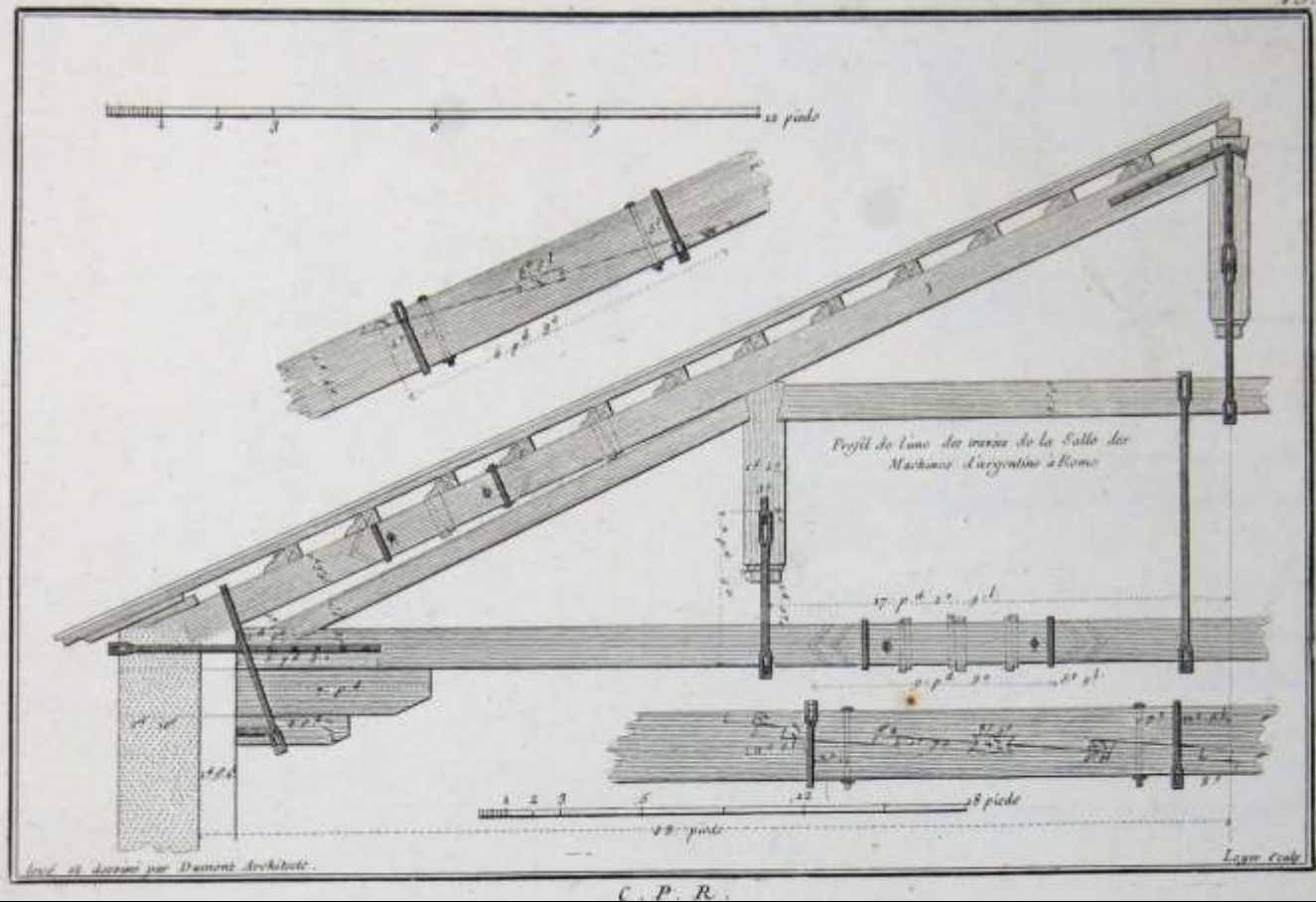


Echelle de six toises pour la charpente de Figure de Fenest.

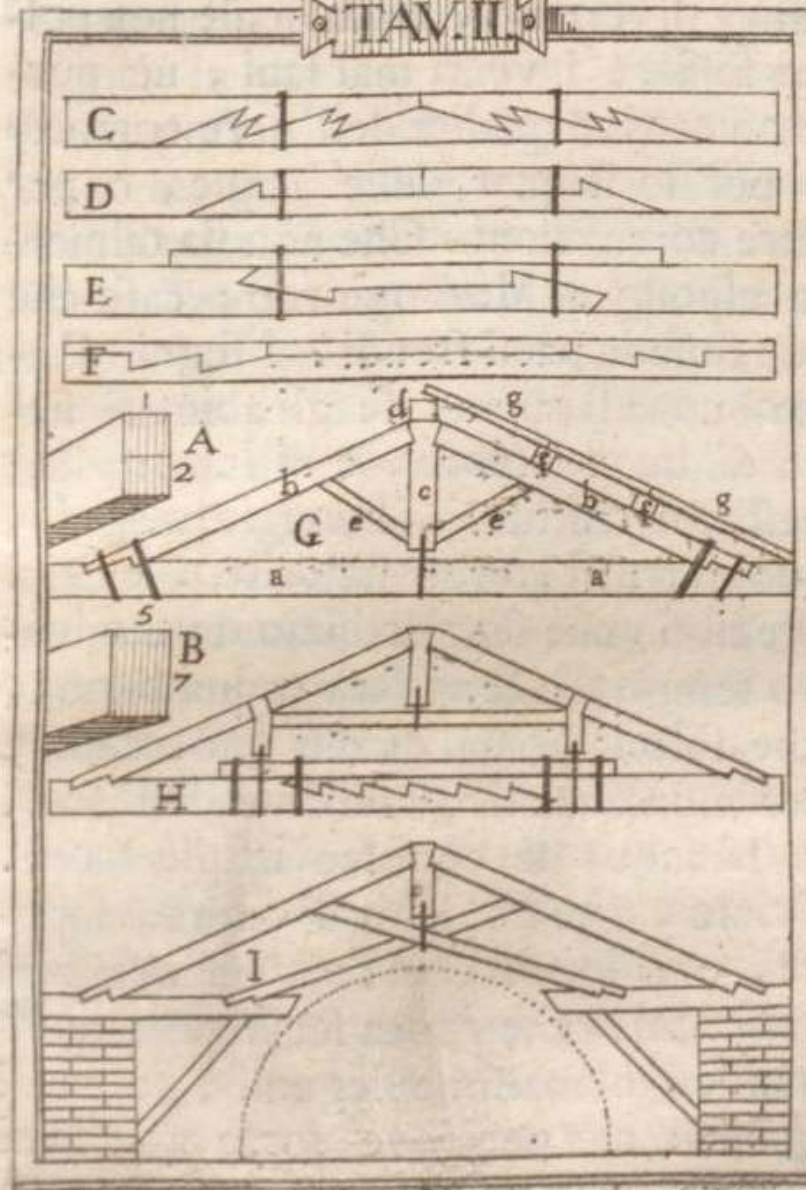


Plan du Theatre de Fenest. du Vestib. d'Inch. Palladio charge' du
 soin de sa Construction par l'Academie Olimpique en 1683. Ce Theatre
 fut termine' par les soins de Scamozzi.
 Au dessous de la Cavea sont placees les Statues de grands Hommes de l'Antiquite'

Dachwerk des Teatro Olimpico in Vicenza (Palladio, 1583; Gabriel-Martin Dumont um 1770)



Teatro Argentina und Teatro Olimpico im Vergleich (Dumont um 1770)



verschiedene Typen italienischer Pfeftendachbinder (Giovanni Branca, 1783). „Palladiana“ in der Mitte

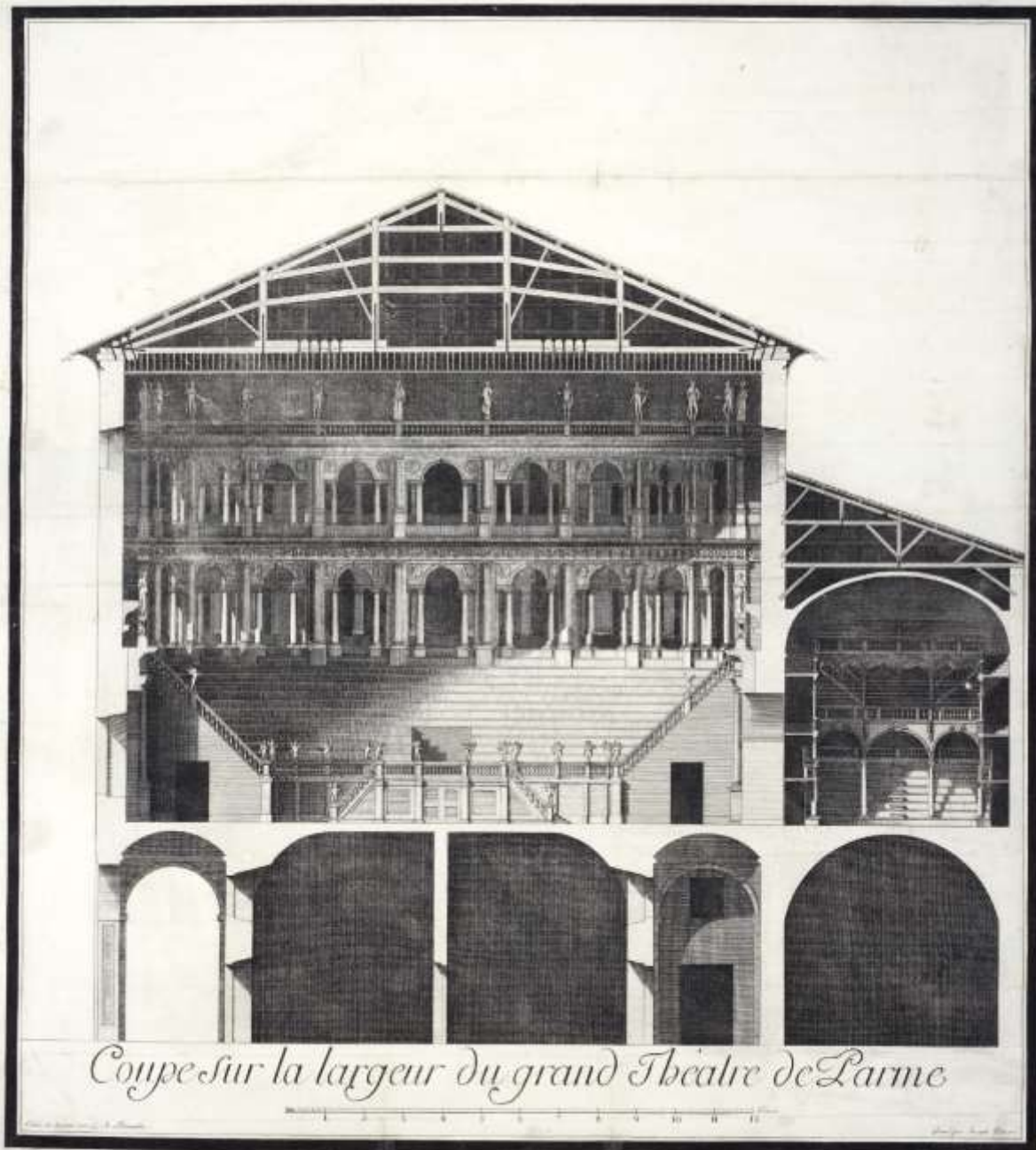


Mantua, Palazzo Te (Giulio Romano, 16. Jh.): „venezianischer“ Dachbinder („Palladiana“)



Mantua, Palazzo Te (Giulio Romano, 16. Jh.): „venezianischer“ Dachbinder („Palladiana“)

besondere Konstruktionen
Dachwerke mit Stabbogen



Coupe sur la largeur du grand Theatre de Parme

Parma, Teatro Farnese (1628; Stich von L. A. Feneulle, Ende 18. Jh.).

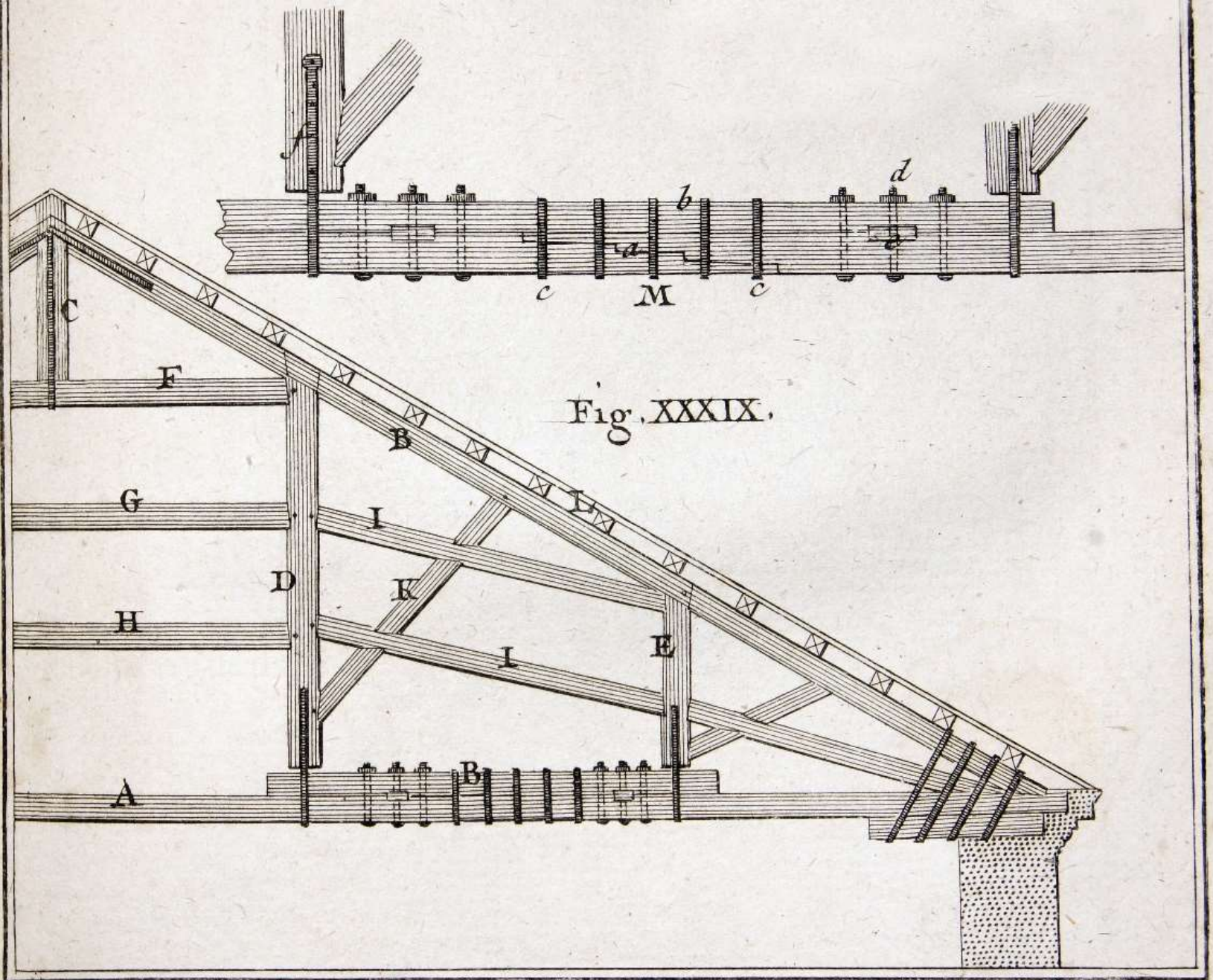


Fig. XXXIX.

Dessiné par P. Patte,

Gravé par N. Ransonnette.

Parma, Teatro Farnese (1628; Bauaufnahme Pierre Patte 1777).