

e me l'ovrare appaga

Papiri e saggi in onore di
Gabriella Messeri

(P.Messeri)

a cura di

Guido Bastianini – Francesca Maltomini
Daniela Manetti – Diletta Minutoli – Rosario Pintaudi

FIRENZE
2020

15. TAVOLE DI MOLTIPLICAZIONI E DIVISIONI

Capita frequentemente che pezzi di un rotolo o di un codice siano custoditi in collezioni diverse, essendo andati dispersi; accade, invece, più raramente che frammenti di un ostrakon si trovino in due raccolte distinte; mentre la dispersione di polittici lignei oppure cerati fino ad ora non è stata segnalata, come si ricava scorrendo l'elenco informatico delle tavolette compilato da Klaas Worp¹. Al più, qualche tavoletta spezzata è stata ricomposta, almeno virtualmente, riconoscendo i pezzi dislocati a migliaia di chilometri di distanza, come è avvenuto per SB XVI 12946 = Worp 345² conservata in parte a Würzburg ed in parte a Malibu³; oppure delle tavolette, prima pubblicate separatamente, sono state poi riunite ad altre della medesima collezione per ricomporre un originario polittico precedentemente non identificato: basti citare il caso delle T.Louvre inv. AF 1196¹, 1196², 1196³ e 1197 = SB XX 14647-14653 = Worp 262 e 264 = MP³ 2307.1 = LDAB 6063 e 6064, di cui la seconda e la terza furono edite in B. Boyaval, *Tablettes mathématiques du Musée du Louvre*, RA 2 (1973), pp. 243-260, in part. pp. 245-256, e dieci anni dopo furono raggruppate insieme alle altre due in un unico quaderno scolastico presentato in P. Cauderlier, *Cinq tablettes en bois au Musée du Louvre*, RA 2 (1983), pp. 259-280, in part. pp. 259-276. Ma non si deve pensare per questo che i polittici rinvenuti dai cercatori di antichità o dai cavatori di *sebâkh* ed affluiti sul mercato siano sfuggiti a quella triste sorte che ha prodotto il danneggiamento, la rottura e la dispersione di centinaia di reperti di altra natura. Senza dubbio la quantità dei polittici recuperati non è comparabile con quella dei rotoli, dei codici e degli ostraka, e per conseguenza anche gli smembramenti da essi subiti devono essere in numero infinitamente più esiguo rispetto a quelli constatati per i rotoli ed i codici, però non sono inesistenti, come dimostrano le due T.Louvre inv. MND 551 A + C e inv. MND 551 C = Worp 278⁴ e le due T.Cair. inv. JE 51278 e inv. JE 51279 = Worp 76,

¹ K.A. Worp, *A New Survey of Greek, Coptic, Demotic and Latin Tabulae Preserved from Classical Antiquity*, Version 1.0, 2012 (www.trismegistos.org/TOP 6).

² In questa maniera qui e altrove si indica il numero assegnato al reperto nella lista informatica di Klaas Worp sopra citata a nt. 1.

³ Cfr. W. Brashear, *A Byzantine Sale of Land*, GettyMuseumJ 11 (1983), pp. 161-168.

⁴ Prima che il materiale fosse restaurato in anni recenti, il numero di inventario MND 551 C contrassegnava due tavolette danneggiate: una spaccata nel mezzo, l'altra priva del pezzo con i fori per la legatura; il numero MND 551 A, invece, era attribuito alla parte mancante della tabella mutila registrata sotto il numero MND 551 C.

che appartengono al medesimo *codex*, pur trovandosi le une a Parigi e le altre al Cairo⁵.

Quelle conservate al Louvre sono una tavoletta esterna, cioè grezza su di una facciata e scritta sull'altra, ed una tavoletta interna, vale a dire predisposta su entrambi i lati per tracciarvi la scrittura. Esse arrivarono al Museo nell'anno 1902 per il tramite di Albert Gayet⁶. Questi allora scavava nell'area di Sheikh 'Abadah e nello stesso tempo comprava antichità ovunque ne avesse l'occasione; sicché non sempre è possibile appurare se un oggetto da lui portato in Francia provenga dai suoi scavi ovvero dal mercato. Tuttavia, nel caso di T.Louvre inv. MND 551 A + C e inv. MND 551 C è sicuro che esse furono acquistate. La seconda tavoletta, infatti, che risultava spezzata nel mezzo, era stata grossolanamente ricomposta unendo i frammenti con listelli di legno, senza notare che una striscia larga cm 1,5-2,5 era andata persa tra i due pezzi conservati, come è stato segnalato in P. Cauderlier, *Quelques tablettes, quelques cahiers, et des palettes*, in M. Capasso - G. Messeri Savorelli - R. Pintaudi (edd.), *Miscellanea Papyrologica in occasione del bicentenario dell'edizione della Charta Borgiana*, Firenze 1990, pp. 123-135, in part. pp. 129-130, e come palesa la fotografia là riprodotta a Tav. IV⁷. Un intervento siffatto non può essere attribuito a Gayet, sebbene questi, già ai suoi tempi, fosse spesso criticato per la poca accuratezza dei suoi lavori e per il suo scarso rigore scientifico⁸. L'operazione fu di certo eseguita, o fatta eseguire, da qualcuno che ebbe per le mani il reperto spaccato e cercò di sistemarlo, al fine di farlo apparire completo agli occhi dei possibili acquirenti. Tale costume era abbastanza diffuso fra i trafficanti di antichità, che non esitavano a manipolare gli oggetti, pur di con-

⁵ Manifesto la mia gratitudine alla Direzione del Département des Antiquités grecques, étrusques et romaines del Museo del Louvre, che mi ha autorizzato ad esaminare le T.Louvre inv. MND 551 A + C e inv. MND 551 C, a ripubblicarne i testi ed a stamparne le riproduzioni; ringrazio, inoltre, Mme Cécile Giroire, conservatrice presso il medesimo Département, che non solo ha agevolato il mio lavoro sui reperti, ma mi ha pure fornito le fotografie qui stampate alle Tavv. IX-XII. Nello stesso tempo esprimo la mia riconoscenza al dott. Mohamed Saleh, all'epoca direttore del Museo Egizio del Cairo, che mi ha accordato il permesso di pubblicare le due T.Cair., ed ai suoi successori, dott. Mamdouh Eldamaty e dott.ssa Wafaa el-Saddik, che hanno gentilmente facilitato il mio studio dei pezzi.

⁶ Sul personaggio si vedano le succinte notizie fornite in M.L. Bierbrier, *Who was who in Egyptology*, London 2019⁵, pp. 178-179, e le più diffuse informazioni date in F. Calament, *La révélation d'Antinoé par Albert Gayet. Histoire, archéologie, muséographie I*, Le Caire 2005, pp. 101-205.

⁷ Il pezzo è rimasto nelle condizioni descritte sino a pochi anni addietro, allorché un restauro appropriato lo ha riportato alla forma ed alle dimensioni originarie, rimuovendo le aggiunte arbitrarie e ripristinando la porzione mancante.

⁸ Cfr. P. Cauderlier, *Les tissus coptes dans les collections de Saône-et-Loire*, in *Catalogue des collections égyptiennes dans les Musées de Saône-et-Loire*, Autun 1988, pp. 283-331, in part. p. 284.

ferire ad essi una parvenza di integrità, con l'intento di far salire i prezzi richiesti. Quindi le due T.Louvre, di cui una subì l'intervento descritto, possono ritenersi comprate sul mercato non molto tempo prima che giungessero al Louvre nel 1902. Più di ottant'anni dopo esse furono pubblicate in Cauderlier, *Quelques tablettes* cit. *supra*, pp. 129-132. Là furono presentate come due tavolette, l'una mediana (inv. MND 551 C), l'altra finale (inv. MND 551 A + C), di un unico polittico recante tavole matematiche e risalente alla fine del VI^p.

Delle due tavolette del Cairo, una, T.Cair. inv. JE 51278, è scritta su entrambe le facciate; l'altra, T.Cair. inv. JE 51279, che ha perso i due terzi della sua superficie, su di un lato porta la parte iniziale e qualche operazione di una tabella di divisioni, sull'altra si presenta grezza, essendo il pezzo esterno di un polittico. Nessuna informazione sull'origine di esse è riportata nel Journal d'Entrée del Museo; sicché si può dire solamente che furono registrate nel 1927 insieme ad un gruppo di reperti simili appartenenti al vecchio fondo della raccolta, dunque già conservati al Cairo da più o meno anni. Un'edizione dei due esemplari sino ad ora non è stata fatta: essi sono stati unicamente citati in W. Brashear - F.A.J. Hoogendijk, *Corpus Tabularum Lignearum Ceratarumque Aegyptiarum*, Enchoria 17 (1990), pp. 21-54, in part. p. 35, dove sono stati descritti come un'unica tavoletta lignea di contenuto matematico collocabile alla fine del VI o all'inizio del VII^p. Successivamente le due T.Cair. sono state inserite al nr. 76 della lista di Worp, che, sulla base di informazioni fornite dal Museo del Cairo, le presenta come un pezzo di "coated wood", ampio cm 19 + 5,5 × 24, recante un testo scolastico di carattere matematico e senza una data precisa.

Essendo queste le informazioni disponibili sulle tavolette del Cairo e su quelle del Louvre, non si aveva indizio alcuno che rivelasse un rapporto fra di esse. Ciò nondimeno, se si mettono a confronto i quattro pezzi, si constata che provengono da un unico polittico: lo palesano le loro caratteristiche fisiche, la scrittura che essi portano ed i testi che conservano, come si illustra qui sotto in dettaglio.

Anzitutto si può rilevare che le due T.Louvre e le due T.Cair. appartengono all'esiguo gruppo delle tavolette incavate per essere coperte di cera, ma sulle quali il testo è stato steso ad inchiostro. I pezzi con questa peculiarità non eccedono la ventina e sono disposti in un arco cronologico che si estende dalla fine del I^a all'inizio dell'epoca araba, come appare dal seguente elenco⁹:

⁹ Nella lista, ovviamente, non sono inclusi i dittici latini con documenti scritti in duplice copia, i quali abitualmente portano la *scriptio interior* incisa con lo stilo sulle due facciate interne, incavate e spalmate di cera, mentre hanno la *scriptio exterior* stesa col calamo e con l'inchiostro sulle due facciate esterne lasciate piane e grezze, come si puntualizza in H.A. Sanders, *A Birth Certificate of the Year 145*

Amsterdam, University Library, Tab. 1 = Worp 4: tavola astronomica, I^a ex.
 P.Mich. VII 432 = CPL 105 = Worp 14: copia di *honestia missio*, I^p ex.
 CPL 159 = P.Diog. 1 = Worp 187: *testatio*, 127^p
 P.Mich. VII 462 = CPL 171 = Worp 20¹⁰: attestato per pagamento di *vicesima libertatis*¹¹, II^p
 LACMA inv. M80-202-488: attestato per pagamento di *vicesima libertatis*¹², II-III^p
 SB XX 14953 = Worp 268: esercizi matematici, IV-V^p
 SB XXVI 16520 = Worp 50: esercizi scolastici¹³, IV-V^p
 Brit. Libr. Add. MS 41203 A-F = Worp 186: lista di ἰσόμητρα, problemi geometrici¹⁴,
 V^p
 SB XIV 11480 = Worp 265: tavole metrologiche, V-VI^p
 T.Cair. inv. JE 44295 = Worp 74 (descr.): esercizi scolastici¹⁵, V-VI^p
 O.Brit.Mus.Copt. I, p. 149, nr. 28 = Worp 196: conti¹⁶, VI^p

A.D., *AJA* 32 (1928), pp. 309-329, in part. p. 311, ed in H.I. Bell, *A Latin Registration of Birth*, *JRS* 27 (1937), pp. 30-36, in part. p. 31.

¹⁰ Le due tavolette di P.Mich. VII 462 sono definite «wooden tablets» nella descrizione fornite al nr. 20 della lista di Worp; ma le riproduzioni stampate in P.Mich. VII, Pl. XVIII mostrano che si tratta di assicelle preparate per ricevere uno strato di cera, sulle quali però lo scritto è stato steso ad inchiostro.

¹¹ Presentato come «freedman's certificate» nell'*ed. pr.*, il testo è poi stato interpretato come una ricevuta relativa al versamento della *vicesima libertatis* in P. van Minnen - K.A. Worp, *A Latin Manumission Tax Tablet in Los Angeles*, *BASP* 46 (2009), pp. 15-22, in part. p. 19.

¹² La tavoletta è edita in van Minnen - Worp, *A Latin Manumission Tax Tablet* cit. a nt. 11, pp. 15-18.

¹³ Come si precisa nell'*ed. pr.* proposta in G. Poethke, *Collectanea papyrologica Berolinensia*, *APF* 46 (2000), pp. 159-164, in part. p. 159, il testo di SB XXVI 16520 fu steso con l'inchiostro su di una tavoletta incavata e successivamente fu coperto con uno strato di cera, perché il manufatto fu riutilizzato per tracciarvi altri testi con lo stilo, secondo la sua funzione specifica.

¹⁴ Nell'*ed. pr.* di T.C. Skeat, *A Greek Mathematical Tablet*, *Mizraim* 3 (1936), pp. 18-26, in part. p. 18, il polittico è descritto come un gruppo di sei tavolette stuccate, senza fare accenno alcuno agli incavi predisposti per la cera nelle singole assicelle; ma si veda K. Painter, *A Roman Writing Tablet from London*, *BMQ* 31 (1967), pp. 101-110, in part. pp. 108-109, nr. 22, per un'illustrazione più dettagliata delle caratteristiche del *codex*.

¹⁵ In Brashear - Hoogendijk, *Corpus Tabularum* cit. in introd. a p. 93, p. 35, non si fornisce indicazione alcuna sulla natura di T.Cair. inv. JE 44295; mentre nella lista di Worp, al nr. 74, il reperto è descritto come «w/o wax». In realtà, si tratta di due tavolette appartenenti al medesimo polittico, le quali furono predisposte su entrambe le facciate per essere cerate, ma in un secondo tempo furono imbiancate con uno strato di gesso ed utilizzate per scrivere testi con calamo ed inchiostro, come si è constatato esaminando il materiale presso il Museo Egizio del Cairo.

¹⁶ Al nr. 196 dell'elenco di Worp, facendo riferimento all'*ed. pr.*, si definisce la tavoletta «wood», cioè fatta di legno spianato; però da O.Brit.Mus.Copt. I, p. 149, nr. 28, introd., e O.Brit.Mus.Copt. I, p. 148, nr. 27, introd., si ricava che essa è costituita da un'assicella incavata per stendervi la cera, la quale porta un testo scritto con l'inchiostro.

SB XX 14647-14653 = Worp 262 e 264: tavole di moltiplicazioni e divisioni¹⁷, VI^P
 SB XXVIII 16981 = Worp 337: tavole di moltiplicazioni e divisioni¹⁸, VI-VII^P
 SB XXVIII 16982 = Worp 338: tavole di moltiplicazioni e divisioni¹⁹, VI-VII^P
 SB XXVIII 16984 = Worp 340: esercizi scolastici²⁰, VI-VII^P
 Brit. Libr. Add. MS 33369 = Worp 178 (descr.): conti²¹, VII^P
 T.Louvre inv. E 24454 = Worp 272 (descr.): ricevute in greco e copto²², VII^P
 Rijksmuseum van Oudheden inv. F 2010/8.1 = Worp 174 tavola di moltiplicazioni²³, VII^P
 O.Brit.Mus.Copt. I, p. 148, nr. 27 = P.Rain.UnterrichtKopt. 198 = Worp 399: esercizi scolastici, VII-VIII^P
 Myers collection inv. ECM 1615 = Worp 333 (descr.): conti²⁴?

¹⁷ Benché siano registrate con due numeri diversi nella lista di Worp, le quattro tavolette, che portano i testi ristampati in SB XX 14647-14653, appartengono ad un unico polittico, come è già stato segnalato *supra*, a p. 91. Inoltre, sebbene siano presentate come «bois ciré» in P. Cauderlier, *Les tablettes grecques d'Égypte: inventaire*, in É. Lalou (ed.), *Les tablettes à écrire de l'Antiquité à l'Époque Moderne*, Tournhout 1992, pp. 63-94, in part. p. 79, nrr. 102-106, le tavolette recano testi stesi con l'inchiostro negli incavi preparati per la cera, come mostrano le immagini stampate in Boyaval, *Tablettes mathématiques* cit. in introd. a p. 91, pp. 244, 251, 255, e Cauderlier, *Cinq tablettes* cit. in introd. a p. 91, pp. 260, 265, 269, 273, 275.

¹⁸ Le riproduzioni annesse all'*ed. pr.* del polittico in W. Brashear, *Holz- und Wachstafeln der Sammlung Kiseleff*, *Enchoria* 13 (1985), pp. 13-23, in part. pp. 18-23 e Taf. 8-13, palesano che le tavolette furono preparate per la cera, ma portano testi scritti ad inchiostro, per quanto in Cauderlier, *Les tablettes grecques* cit. a nt. 17, p. 81, nr. 140-143, siano descritte come «bois ciré».

¹⁹ Le due tavolette di SB XVIII 16981 in Cauderlier, *Les tablettes grecques* cit. a nt. 17, p. 84, nrr. 178-179, sono definite «bois»; ma in realtà esse sono entrambe incavate per la cera e scritte con l'inchiostro, come si vede nelle immagini annesse all'*ed. pr.*; cfr. W. Brashear, *Holz- und Wachstafeln der Sammlung Kiseleff*, 2, *Enchoria* 14 (1986), pp. 1-19, in part. pp. 1-2 e Taf. 1-2.

²⁰ La tavoletta è presentata come 'bois' in Cauderlier, *Les tablettes grecques* cit. a nt. 17, p. 91, nr. 289 bis, e come «wooden tablet, grey coating» in R. Criboire, *Writing, Teachers, and Students in Graeco-Roman Egypt*, Atlanta 1996, p. 194, nr. 90; ma essa è un'assicella incavata per ricevere la cera, la quale successivamente fu spalmata con del gesso e scritta con il calamo: cfr. Brashear, *Holz- und Wachstafeln* cit. a nt. 19, pp. 3-5 e Taf. 4.

²¹ Le caratteristiche del polittico sono illustrate in Painter, *A Roman Writing Tablet* cit. a nt. 14, p. 108, nr. 21.

²² La datazione del *codex*, non indicata nella descrizione fattane in A. Boud'hors, *Un codex formé de tablettes (Musée du Louvre)*, in M. Rassart-Deberg (ed.), *Études Coptes V*, Louvain 1998, pp. 3-6, è proposta sulla base della scrittura visibile a p. 6, Fig. 2, della pubblicazione citata or ora.

²³ Il reperto è pubblicato in J. van der Vliet - K.A. Worp, *A Multiplication Table on a Tablet in Leiden*, *JJP* 41 (2011), pp. 153-157.

²⁴ Le uniche informazioni disponibili sulla tavoletta sono quelle fornite dal sito *web* della Collezione Myers, riprese nella descrizione di Worp 333.

Una parte dei reperti citati, ad esempio P.Mich. VII 432 = CPL 105; CPL 159 = P.Diog. 1; P.Mich. VII 462 = CPL 171, LACMA inv. M80-202-488 e T.Louvre inv. E 24454, recano il testo scritto ad inchiostro direttamente sul legno grezzo, perché gli incavi predisposti non furono mai colmati di cera. In altri casi, invece, le tavolette furono cerate e portarono testi incisi con lo stilo; ma successivamente la cera (o meglio, la parte rimanente della cera usurata) fu rimossa e si scrisse su di esse stendendo i testi con un calamo, dopo che la superficie del legno era stata spalmata con gesso, più o meno bianco, sia per coprire i residui della cera nerastra, sia per far risaltare meglio la scrittura tracciata con l'inchiostro.

Le due T.Louvre e le due T.Cair. rientrano nel numero assai ridotto dei pezzi predisposti per la cera e poi imbiancati con il gesso. Ovviamente questa constatazione non è sufficiente per affermare che le T.Louvre e le T.Cair appartengono al medesimo polittico. La caratteristica rilevata in esse si ritrova in una decina di altri esemplari; quindi non prova che i quattro pezzi stavano nello stesso *codex*: rappresenta un primo indizio da corroborare con altri elementi. Un secondo indizio può essere scorto nelle dimensioni delle tavolette. I lati maggiori di esse hanno tutti una lunghezza compresa fra cm 24 e cm 24,4; mentre quelli minori, conservati in T.Louvre inv. MND 551 A + C e T.Cair. inv. JE 51278, misurano cm 18,5-19. Essendo le dimensioni dei loro lati pressoché identiche, le quattro tavolette ben potrebbero venire tutte dal medesimo polittico. Un'altra indicazione dei rapporti intercorrenti fra le T.Louvre e le T.Cair. è offerta dalle facciate esterne, cioè quelle non incavate, di T.Louvre inv. MND 551 A + C e T.Cair. inv. JE 51729. Entrambe si presentano coperte da una patina nerastra, sono intaccate superficialmente da erosioni di tarli e portano incisioni praticate per mezzo di una punta: forme geometriche la T.Louvre, alcune lettere e un quadrato la T.Cair. Poiché le caratteristiche delle assicelle risultano identiche, non sarebbe arrischiato vedere in T. Louvre inv. MND 551 A + C e T.Cair. inv. JE 51279 le due tavolette esterne di uno stesso polittico.

Constatando che le coincidenze sopra rilevate non si ritrovano facilmente tutte quante insieme in quattro tavolette, si rafforza l'impressione che le T.Louvre e le T.Cair. costituiscano veramente un unico *codex*. Una prova della fondatezza di questa impressione viene da una peculiarità che accomuna i quattro pezzi, vale a dire dai fori che essi presentano. Lungo uno dei lati maggiori, presso il bordo esterno, le tavolette sono forate da sei buchi collocati a distanze analoghe, dentro i quali dovevano passare i legacci che tenevano unito il polittico²⁵. Inoltre, T.Lou-

²⁵ T.Louvre inv. MND 551 A + C presenta un foro aggiuntivo, posto fra i primi due buchi che si ve-

vre inv. MND 551 A + C e T.Cair. inv. JE 51279, cioè le due tavolette esterne con una facciata piana, a metà della serie dei sei fori mostrano entrambe un buco di dimensioni più ridotte, la cui funzione non è precisabile. Potrebbe essere stato perforato in un secondo tempo per infilarvi il cordiglio della legatura, dopo che alcuni dei sei buchi originari si erano spaccati; per questa ragione fu di certo eseguito il foro che si trova fra i primi due buchi di T.Louvre inv. MND 551 A + C, come si è detto a nt. 25. Ma i fori centrali, di cui si parla, sono entrambi più piccoli rispetto agli altri; ed in T.Louvre inv. MND 551 A + C il foro risulta perfettamente simmetrico di un altro buco, anch'esso di diametro ridotto, che si apre a metà del lato parallelo della tavoletta. Situazione analoga verosimilmente si aveva anche in T.Cair. inv. 51279, che però ha perso il lato lungo parallelo a quello con i buchi e per conseguenza pure il foro eventualmente posto a metà di esso. Viste le dimensioni ridotte e la posizione occupata dai buchi mediani di T.Louvre inv. MND 551 A + C e T.Cair. inv. 51279, si potrebbe supporre che tali fori servissero per infilare uno spago, che passava sulle facciate esterne del polittico e che teneva chiuso il gruppo delle tavolette quando i suoi capi erano annodati insieme. Bisognerebbe però chiarire per quale ragione le due altre tavolette (T.Louvre inv. MND 551 C e T.Cair. inv. JE 51278) non siano state bucate anch'esse a metà dei lati lunghi; sicché l'ipotesi formulata, per quanto sia allettante, non può essere ritenuta sicura. Analogamente rimane incerta la funzione di due altri buchi con piccolo diametro, che tutte e quattro le tavolette presentano alle estremità del lato forato, presso gli angoli dell'area incavata. Essendo larghi non più di 3 mm e trovandosi spostati nettamente all'interno rispetto al bordo delle assicelle, è improbabile che tali fori servissero per infilare il cordiglio della legatura in sostituzione dei buchi originali spaccatisi. Parimenti è escluso che essi siano stati aperti per riparare le assicelle, facendovi passare un filo che componesse una frattura, al pari di quelli che compaiono ai lati della spaccatura centrale di T.Louvre inv. MND 551 C: essi non sono vicini e contrapposti come quelli dell'esemplare ora citato e si trovano in punti delle tavolette che non presentano rotture. D'altra parte, non si può pensare che i buchi presso gli angoli siano stati predisposti per introdurre dei pioli di legno, al fine di rendere solidali le tavolette, impedirne lo spostamento in orizzontale ed ostacolare l'alterazione dei testi dopo che il *codex* era stato sigillato, come si faceva talvolta in età romana per dittici e trittici contenenti documenti in lati-

dono a sinistra, guardando la facciata piana della tavoletta (*a*) con il bordo forato tenuto in alto. Tale foro, manifestamente, fu praticato dopo che il primo dei buchi si era rotto a causa dell'usura prodotta dal legaccio, ed era insorta la necessità di far passare il cordiglio attraverso un nuovo foro intatto.

no²⁶. Una simile eventualità è esclusa per varie ragioni: anzitutto, perché i fori delle assicelle non sono esattamente sovrapposti l'uno all'altro, come si richiederebbe per l'inserimento di un piolo; in secondo luogo, perché i buchi sono situati presso il lato attraversato dai legacci, non accanto a quello opposto, come sarebbe stato necessario per bloccare le tavolette; infine, perché non si hanno testimonianze di *codices* lignei chiusi con sigilli e pioli per i secoli cui risalgono le T.Louvre e le T.Cair. Sembra, invece, più probabile che i buchi fossero utilizzati per infilarvi una cordicella, che, una volta annodata alle estremità, diventava una sorta di maniglia, con cui trasportare il polittico. Qualunque funzione avessero i due piccoli fori praticati presso gli angoli interni delle quattro tavolette, essi non si ritrovano in nessun altro reperto dello stesso tipo. Pertanto, sulla base di questa comune peculiarità e delle altre analogie segnalate sopra (testo steso ad inchiostro su di un incavo predisposto per la cera, dimensioni identiche, caratteristiche simili delle superfici esterne, stesso numero e stessa posizione dei buchi della legatura, presenza di un foro mediano nei lati lunghi di T.Louvre inv. MND A + C e T.Cair. inv. JE 51279), si può concludere che le due T.Louvre e le due T.Cair. appartengono al medesimo polittico. Questa conclusione è confermata da due altri elementi non connessi con le caratteristiche fisiche del materiale: 1. dal fatto che la serie di moltiplicazioni tracciata sulla facciata interna di T.Louvre inv. MND 551 A + C continua su T.Cair. inv. JE 51278; 2. dall'identità della scrittura che appare su T.Louvre inv. MND 551 A + C e sulle due T.Cair.: una minuscola molto simile a quella di PSI XII 1266 = P.Apoll. 9 (cfr. M. Norsa, *Papiri delle collezioni italiane. Scritture documentarie dal III secolo A.C. al secolo VIII D.C.*, fasc. 3, Roma 1946, Tav. XXIX; 660/61^p o 675/76^p: cfr. BL VIII 10), P.Mert. II 100, 1-5 (699^p), P.Schott-Reinh. VIII (Taf. VIII; VII-VIII^p), P.Apoll. 96 (Pl. X; 703-715^p), che induce a collocare cronologicamente il polittico negli ultimi decenni del VII^p o all'inizio dell'VIII^p, più che alla fine del VI^p come è proposto nell'*ed. pr.* delle due T.Louvre (p. 132).

Non essendoci dubbi sulla ricomposizione del polittico, resta da chiarire come una parte di esso sia pervenuta al Louvre ed un'altra al Museo Egizio del Cairo. Si potrebbe ipotizzare che le tavolette del *codex* si fossero già separate in epoca antica; alcune sarebbero state raccolte durante scavi regolari e consegnate al Museo Egizio²⁷; le altre, invece, sarebbero state recuperate da caveratori di *sebâkh* o da cer-

²⁶ Cfr. BGU VII 1690, introd., e O. Guéraud - P. Jouguet, *Un testament latin per aes et libram de 142 après J.-C.*, EtPap 6 (1940), pp. 1-20, in part. pp. 2-4.

²⁷ Come si apprende da Wafaa el-Saddik, *The Egyptian Museum*, Museum [P] 57 (2005), pp. 31-35, e da P. Piacentini, *The Preservation of Antiquities. Creation of Museums in Egypt during the Nineteenth Centu-*

catori di antichità, sarebbero finite sul mercato e sarebbero state acquistate da Gayet, arrivando così al Louvre. Questa possibilità non è del tutto esclusa; ma pare assai poco plausibile, perché presuppone che le tavolette, disperdendosi, siano finite a decine di metri le une dalle altre, oppure che gli scavatori irregolari e gli archeologi del Service des Antiquités abbiano operato nello stesso posto, raccogliendo gli uni ciò che avevano lasciato gli altri. Sia l'una sia l'altra eventualità non sono molto verosimili. Pare, quindi, più probabile che tutte le tavolette siano venute alla luce durante lavori effettuati da cavatori di *sebâkh*, i quali, almeno formalmente, dovevano operare sotto il controllo del Service. Un *gaphir*, infatti, era tenuto a sorvegliare le estrazioni del fertilizzante ed a recuperare le antichità eventualmente portate alla luce. Per questa ragione arrivarono al Museo Egizio lotti importanti di reperti, come si legge in E. Breccia, *Monuments de l'Égypte gréco-romaine*. 1. *Le rovine e i monumenti di Canopo*. 2. *Teadelfia e il tempio di Pniferôs*, Bergamo 1926, pp. 89-90; P.Mich. IV, p. VII; P.Cair.Isid., p. V, e P.Soter., p. 6. Ma i controlli non sempre erano effettuati, la sorveglianza frequentemente era assai blanda ed il valore commerciale delle antichità era ben noto a chi estraeva il *sebâkh*. Così i *sebakhin*, quando si imbattevano in qualche reperto, o in qualche gruppo di reperti, talvolta consegnavano tutto al funzionario del Service, più spesso trafugavano l'intero ritrovamento, in qualche caso ne consegnavano una parte e ne trattenevano l'altra per venderla. Ad esempio, questa situazione si verificò per un piccolo archivio di una trentina di ostraka rinvenuto a Tebtynis dai cavatori di *sebâkh* intorno al 1920: sette pezzi furono recuperati da un *gaphir* del Service e portati al Museo Egizio del Cairo, ventiquattro furono acquistati dal dott. David Askren di Medinet-el-Fayûm, che li cedette all'Università del Michigan, dove furono studiati e pubblicati come O.Mich. I 28-51²⁸. Una sorte identica potrebbe essere toccata alle tavolette del polittico. Scoperto da *sebakhin*, il manufatto fu smembrato: due tavolette furono consegnate al funzionario di sorveglianza, che le fece arrivare al Museo del Cairo, due altre furono sottratte e vendute a qualche commerciante, da cui poi le comprò Gayet, attraverso il quale giunsero al Louvre. Se non si vuole accettare questa ricostruzione delle vicende che portarono alla divisione delle tavolette fra il Museo del Louvre e quello del Cairo, si potrebbe supporre che il polittico sia stato recuperato da cer-

ry, in P. Piacentini (ed.), *Egypt and the Pharaohs. From Conservation to Enjoyment*, Milano 2011, pp. 5-43, il Museo Egizio ebbe sede prima nel quartiere di Bulaq, poi nel sobborgo di Gizah ed infine a Midan el-Tahrir; quindi le tavolette potrebbero anche essere state in un primo tempo a Bulaq e a Gizah, ed essere state trasferite successivamente nel nuovo edificio di Midan el-Tahrir, dove ora si trovano.

²⁸ Cfr. C. Gallazzi, *Un piccolo archivio di ostraka del I sec. a.C.*, in C. Gallazzi (ed.), *Tebtynis VI. Scripta varia*, Le Caire 2018, pp. 83-106, dove sono editi i sette O.Cair. ed è esaminato l'intero archivio.

catori di antichità o trafugato da *sebakhin*, e che una parte di esso sia poi stata sequestrata, o agli stessi scopritori o a successivi trafficanti, rimanendo in Egitto. Due tavolette, invece, sfuggirono ai funzionari, restarono sul mercato e presero poi la via della Francia. Però in una simile eventualità una traccia del sequestro sarebbe probabilmente rimasta nei registri del Museo del Cairo, come è avvenuto in tanti casi analoghi. Per questo motivo l'altra ricostruzione proposta per le vicissitudini subite dal polittico si palesa più plausibile. Qualunque ragione abbia portato alla dispersione delle componenti del *codex*, è possibile che sorte analoga sia toccata a qualcun'altra delle tante tavolette, per la maggior parte ancora inedite, che sono conservate al Museo del Cairo. Similmente è probabile che dei *codices* ritrovati completi, ma con le tavolette sciolte per la rottura dei legacci, abbiano subito separazioni e perdite di componenti nel corso dei passaggi sul mercato; sicché tavolette originariamente unite poi furono divise, vennero comprate da acquirenti diversi e finirono in collezioni distinte. Pertanto, se qualcuno confrontasse fra loro le centinaia di tavolette schedate nella lista di Worp, prestando attenzione alle loro caratteristiche fisiche, oltre che al loro contenuto, verosimilmente riuscirebbe a ricomporre qualche altro polittico, o almeno arriverebbe a riaccostare dei pezzi dispersi, che originariamente stavano insieme.

Una volta attribuite le T.Louvre e le T.Cair. ad uno stesso *codex*, bisogna procedere alla ricostituzione di quest'ultimo, cioè alla ricollocazione delle tavolette nella posizione che occupavano. Poiché sul bordo esterno delle assicelle non si vede alcuna intaccatura obliqua, che mostri la successione di esse, come accade, ad esempio, nel codice isocrateo di Kellis (P.Kell. III Gr. 95 = Worp 151; Fig. 10) o nel quaderno di Theodoros (T.Varie 51-70 = Worp 294; Tavv. LXI-LXII), la ricostruzione del *codex* deve necessariamente basarsi sulle caratteristiche fisiche e sul contenuto delle tavolette. T.Louvre inv. MND 551 A + C su una facciata si presenta grezza, non incavata e non scritta, mentre sull'altra porta cinque colonne con le moltiplicazioni $6 \times 1-10$; $7 \times 1-10$; $8 \times 1-10$; $9 \times 1-10$ e $10 \times 1-10$; quindi era una tavoletta esterna del polittico. T.Louvre inv. MND 551 C mostra entrambi i lati incavati; su di uno conserva poche lettere sparse di vari testi malamente rimossi, con contenuto imprecisabile; sull'altro lato, invece, non porta tracce di scrittura. T.Cair. inv. JE 51278, anch'essa incavata da una parte e dall'altra, sulla prima facciata reca le moltiplicazioni $20 \times 1-10$; $30 \times 1-10$; $40 \times 1-10$; $50 \times 1-10$; $60 \times 1-10$; $70 \times 1-10$ e $80 \times 1-7$; sulla seconda facciata presenta le divisioni per 3 di unità, decine, centinaia e migliaia sino a 10.000, cui seguono le moltiplicazioni 80×8 , 80×9 e 80×10 che completano la serie dell'altra facciata ferma a 80×7 per mancanza di spazio. Infine, T.Cair. inv. JE 51279, ridotta ad un frammento, sul lato con incavo porta divisioni per 4; sull'altro appare piana e grezza, essendo una tavoletta esterna del *codex*. Notando che due delle assicelle sono esterne e seguendo lo sviluppo dei testi conservati, il polittico può essere ricostituito così:

- Tav. 1 = T.Louvre inv. MND 551 A + C²⁹
a: copertina (*infra*, Tav. IX).
b: moltiplicazioni dei numeri da 6 a 10 (*infra*, Tav. X).
- Tav. 2 = T.Louvre inv. MND 551 C
a: residui di testi rimossi (*infra*, Tav. XI).
b: nessuna traccia di scrittura (*infra*, Tav. XII).
- Tav. 3 = T.Cair. inv. JE 51278
a: moltiplicazioni dei numeri da 20 a 80, sino a 80×7 (*infra*, Tav. XIII).
b: divisioni per 3 e proseguimento delle moltiplicazioni di 80 (*infra*, Tav. XIV).
- Tav. 4 = T.Cair. inv. JE 51279
a: divisioni per 4 (*infra*, Tav. XV *a*).
b: copertina (*infra*, Tav. XV *b*).

Avendo le tavolette questa disposizione e questi contenuti, è evidente che i primi testi ad essere stesi fra quelli conservati furono le divisioni per 3 e per 4 sulla facciata *b* di Tav. 3 e sull'adiacente facciata *a* di Tav. 4, infatti, le moltiplicazioni tracciate su Tav. 3 *a* continuano nello spazio rimasto libero sotto l'ultima colonna di divisioni di Tav. 3 *b*, le quali, ovviamente, erano già state scritte in precedenza. Se le moltiplicazioni di Tav. 3 *a* risultano posteriori alle divisioni di Tav. 3 *b* e Tav. 4 *a*, lo sono anche quelle scritte sulla facciata *b* di Tav. 1, che nella serie delle moltiplicazioni precedono immediatamente quelle poste su Tav. 3 *a*. Si può quindi concludere che il polittico in un primo tempo portava, insieme ad altro, le tavole delle divisioni per 3 e per 4 poste su Tav. 3 *b* e su Tav. 4 *a* e successivamente fu reimpiegato dalla medesima persona, come palesa la scrittura, per tracciare tabelle di moltiplicazioni. Quelle coi numeri da 6 a 10 furono stese su Tav. 1 *b*, mentre le successive, con i numeri da 20 a 80, furono tracciate su Tav. 3 *a* e concluse su Tav. 3 *b*. Le facciate di Tav. 2, invece, rimasero entrambe inutilizzate, forse perché i testi preesistenti non erano stati rimossi in maniera adeguata e tracce di essi restavano qua e là, come si nota sul lato *a*, o perché le superfici degli incavi non erano imbiancate convenientemente ed il legno mostrava ampi tratti nerastri, poco adatti per ricevere un testo steso con l'inchiostro³⁰.

²⁹ In Caudeher, *Quelques tablettes* cit. in introd. a p. 92, p. 129, T.Louvre inv. MND 551 A + C è considerata, non la prima, ma l'ultima tavoletta del polittico. Tuttavia questa eventualità è esclusa, perché le moltiplicazioni dei numeri da 6 a 10 scritte sulla facciata *b* della tavoletta non possono seguire quelle dei numeri da 20 a 80 tracciate su T.Cair. inv. JE 51278, che è una componente interna del *codex*.

³⁰ Tavolette non scritte su di una o su entrambe le facciate sono contenute pure in altri polittici, ad

Le tabelle di moltiplicazioni e di divisioni tracciate su tre delle tavolette seguono i modelli più correnti in epoca romana e bizantina. Le moltiplicazioni sono impostate secondo il primo degli schemi illustrati in D.H. Fowler, *The Mathematics of Plato's Academy. A New Reconstruction*, Oxford 1987, pp. 238-239, in base al quale si moltiplicano le unità da 1 a 9 per i numeri compresi fra 1 e 10, poi le decine tonde $10-90 \times 1-10$, le centinaia $100-900 \times 1-10$, le migliaia $1.000-9.000 \times 1-10$ e la $\mu\omega\rho\acute{\iota}\alpha\varsigma$ $10.000 \times 1-10$. Pertanto qui basta ricordare che liste di moltiplicazioni eseguite secondo i diversi schemi in uso sono citate in P.Scholl 3, introd. (p. 136) e segnalare che operazioni analoghe a quelle riportate da Tav. 1 *b* e Tav. 3 *a*, con gli stessi moltiplicandi e gli stessi moltiplicatori, cioè le unità $6-9 \times 1-10$ e le decine $20-80 \times 1-10$, si ritrovano in tutto, oppure in parte, anche in P.Mich. XV 686 = MP³ 2306.1 = LDAB 5060 = Fowler 22³¹ (II-III^p), P.Rain.Unterricht 152 = MP³ 2307.1 = LDAB 5144 = Fowler 57 (II-III^p), SB XXVIII 16981 = MP³ 2643.17 = LDAB 10848 = Fowler 64 (VI-VII^p), O.Sarga 22 = P.Rain.UnterrichtKopt. 316 = LDAB 10643 = Fowler 50 (VI-VII^p), P.Rain.UnterrichtKopt. 312 = Fowler 91 (X^p), P.Rain.UnterrichtKopt. 320 = Fowler 96 (XI^p), P.Rain.UnterrichtKopt. 321 = Fowler 97 (XI^p).

Parimenti le tabelle di divisioni portate da Tav. 3 *b* e Tav. 4 *a* non si discostano dalle tante tavole di contenuto analogo che ci sono pervenute. Queste si presentano come tabelle di frazioni, nelle quali il divisore stabilito costituisce il denominatore di una frazione con numeratore 1. Il divisore solitamente è indicato solo all'inizio della tavola, mentre nelle righe seguenti sono riportati appena il dividendo e il risultato dell'operazione. Quando il divisore è un numero compreso fra 1 e 10, o quando si calcolano i $\frac{2}{3}$, sono divise le unità da 1 a 9, le decine tonde (20-90), le centinaia (100-900) e le migliaia da 1.000 a 10.000; se, invece, il divisore è superiore a 10, sono divisi unicamente i numeri che vanno da 1 al numero identico a quello del divisore³². Nel nostro caso le divisioni sono fatte per 3 e per 4. Su Tav. 3 *b* troviamo le operazioni eseguite con le unità, le decine tonde, le centinaia e le migliaia sino a 10.000; mentre su Tav. 4 *a* si aveva una tabella con struttura identica, che però è andata in gran parte perduta. Tavole affini di divisioni per 3 e per 4 sono con-

esempio, nel cosiddetto quaderno di Ammonios (T.Varie 23-32 = Worp 292 = MP³ 2643.11 = LDAB 5737) ed in quelli di Papnoutis (T.Varie 43-50 = Worp 293 = MP³ 2643.13 = LDAB 6339) e Theodoros (T.Varie 51-70 = Worp 294 = MP³ 2643.14 = LDAB 6340).

³¹ Con Fowler 22 si indica il numero attribuito al reperto nella lista di tavole aritmetiche presentata da D.H. Fowler in *A Catalogue of Tables*, ZPE 75 (1988), pp. 273-280, e da lui successivamente aggiornata in *Further Arithmetical Tables*, ZPE 105 (1995), pp. 225-228.

³² La struttura delle tavole di divisioni è illustrata in G. Azzarello, *Tornano i conti ... (Ri)edizione di UC Inv. 31914: O.Crum 480 (= Mertens-Pack³ 2309.5) e due frammenti inediti di divisioni*, ZPE 166 (2008), pp. 159-170, in part. p. 159, ed in P.Pintaudi 13, introd. (pp. 61-62).

servate pure in BKT IX 202 = MP³ 2311.1 = LDAB 6845 = Fowler 13 (II^a), Bodl. Gr. Inscr. inv. 3019 = Worp 244 = MP³ 2732 = LDAB 2418 = Fowler 14 (III^p), P.Cair.Cat. 10758 = MP³ 2306 = LDAB 6240 = Fowler 12, fol. 1r (VI^p), P.Rain.Unterricht 163 = MP³ 2312.25 = LDAB 6385 = Fowler 32 (VI^p), P.Rain.Unterricht 164 = MP³ 2312.26 = LDAB 6497 = Fowler 33 (VI-VII^p) e P.Rain.UnterrichtKopt. 332 = Fowler 7 e 47, fol. 6r - fol. 6v (IX^p). Tabelle con divisioni per 3 si trovano in P.Rain.Unterricht 160 = MP³ 2312.22 = LDAB 4930 = Fowler 29 (II^p), P.Michael. 62 = Worp 352 = MP³ 2308 = LDAB 6261 = Fowler 24 (VI^p), SB XXVIII 16981 (VI-VII^p), T.Varie 57 = Worp 294 = MP³ 2643.14 = LDAB 6340 = Fowler 80 (VII^p), T.Varie 59 = Worp 294 = MP³ 2643.14 = LDAB 6340 = Fowler 80 + T.Varie 68 = Worp 294 = MP³ 2643.14 = LDAB 6340 = Fowler 80 (VII^p)³³, T.Varie 69 = Worp 294 = MP³ 2643.14 = LDAB 6340 = Fowler 80 (VII^p) e P.Rain.Unterricht 162 = Fowler 31 + P.Rain.UnterrichtKopt. 322 = Fowler 98 (VIII^p)³⁴. Tavole di divisioni per 4 compaiono, invece, in P.Mich. III 147 = MP³ 2311 = LDAB 4758 = Fowler 21 (II^p)³⁵, T.Varie 4 = Worp 304 = MP³ 2311.13 = LDAB 6597 = Fowler 71 (VII^p), T.Varie 60 = Worp 294 = MP³ 2643.14 = LDAB 6340 = Fowler 80 (VII^p)³⁶ e P.Rain.Unterricht 161 = MP³ 2312.23 = LDAB 6739 = Fowler 70 (VII^p)³⁷. Per tabelle con divisori differenti da 3 e da 4 si rinvia alle liste citate in P.Pintaudi 13, introd. (p. 62).

Come si è detto, le operazioni riportate dal polittico seguono gli schemi abituali delle tavole di moltiplicazioni e di divisioni. Tuttavia, le tabelle dei *πολυπλασιασμοί* usualmente cominciano moltiplicando per 1-10 tutte quante le unità dal numero 1 in poi, mentre nel polittico ricostituito le operazioni iniziano col numero 6 moltiplicato per 1-10 e continuano con le restanti unità (7, 8, 9) e con le decine da 10 a 80 moltiplicate alla stessa maniera. Ci si può allora chiedere perché mai non compaiano le moltiplicazioni per 1-10 dei cinque numeri inferiori a 6. È escluso che tali operazioni fossero tracciate su una tavoletta andata persa, giacché le moltiplicazioni di $6 \times 1-10$ sono poste sulla facciata *b* della prima tavoletta del *codex* (Tav. 1), la quale, ovviamente, non poteva essere preceduta da un'altra. Né è ipotizzabile che

³³ Le connessioni intercorrenti fra la lista stesa su T.Varie 59 e quella tracciata su T.Varie 68 sono segnalate nell'introduzione a quest'ultimo testo.

³⁴ I due frammenti sono stati ricongiunti e ridatati in G. Azzarello, *P.Rain. Unterricht 162 + P.Rain. Unterricht kopt. 322*, ZPE 135 (2001), pp. 172-174.

³⁵ Le divisioni sono eseguite solamente per i numeri 1-4.

³⁶ La lista è incompleta: i dividendi non superano il numero 40 ed i risultati delle operazioni non sono riportati.

³⁷ Sul frammento di papiro le divisioni sono scritte in riga, l'una di seguito all'altra, non sono disposte in colonna, l'una sotto l'altra, come nelle restanti tabelle.

le moltiplicazioni dei numeri 1-5 fossero inserite fra quelle dei numeri 6-10 su Tav. 1 *b* e quelle dei numeri 20-80 su Tav. 3 *a*, e che la tavoletta su cui stavano si sia perduta, perché in tal caso la progressione della serie sarebbe stata insolitamente stravolta, essendo i moltiplicandi 1-5 posposti a quelli 6-10³⁸. L'assenza delle moltiplicazioni dei numeri 1-5 è dovuta al fatto che il polittico porta una serie di tabelle scritte per esercizio, come mostrano le date apposte alla fine delle ultime colonne di Tav. 1 *b* (l. 51) e di Tav. 3 *b* (l. 160), secondo una prassi usuale nei testi scolastici³⁹. Trattandosi di esercizi, non necessariamente era richiesto all'allievo di eseguire, o di copiare, tutte le operazioni incluse nelle tabelle: il compito a lui assegnato ben poteva prevedere che egli cominciasse il suo lavoro, non dal numero 1, ma da uno successivo, ad esempio da 6, come nel caso del polittico. Così si spiega per quale motivo in vari esercizi scolastici non si ritrovino le serie complete delle moltiplicazioni, ma solamente una parte di esse, come, ad esempio, in PSI VIII 958 = MP³ 2307 = LDAB 5637 = Fowler 61 (IV^P), SB XXVIII 16982 = Worp 338 = MP³ 2314.1 = LDAB 6534 = Fowler 64 (VI-VII^P), P.Rain.Unterricht 154 = MP³ 2307.3 = LDAB 6579 = Fowler 59 (VII^P), P.Rain.UnterrichtKopt. 311 = Fowler 90 (XI^P). Quanto alle divisioni, nelle tavole la serie si apre abitualmente con le divisioni per 2, cui segue talvolta il calcolo dei $\frac{2}{3}$ come in P.Michael. 62 (VI^P), SB III 6219 = Worp 30 = MP³ 2739.1 = LDAB 10611 = Fowler 44 (VII^P) e P.Rain.UnterrichtKopt. 332, fol. 6 r. (IX^P). Si potrebbe pensare che le divisioni per 2 e le eventuali operazioni coi $\frac{2}{3}$ non appaiano nel polittico perché furono cancellate per fare spazio alle moltiplicazioni stese suc-

³⁸ Si potrebbe pure immaginare che l'allievo avesse scritto le moltiplicazioni dei numeri 1-5 su di un altro polittico; ma, qualora si volesse ammettere questa eventualità, essa non influirebbe sulla ricostruzione e sul contenuto del *codex*, cui appartengono le T.Louvre e le T.Cair.

³⁹ Per le date apposte al termine degli esercizi scolastici, si veda Criore, *Writing* cit. a nt. 20, pp. 88-91.

È stato più volte sostenuto che le tavole aritmetiche, soprattutto quelle contenenti divisioni e moltiplicazioni, potessero servire come prontuari per funzionari pubblici, amministratori, avvocati e commercianti: cfr. F.E. Robbins, *A Greco-Egyptian Mathematical Papyrus*, CPh 18 (1923), pp. 328-333, in part. p. 329; E.G. Turner, *New Fragments of the Misoumenos*, BICS Suppl. 17 (1965), p. 18; Criore, *Writing* cit. a nt. 20, p. 30; PSI Com. 6, p. 69, nt. 2; P.Scholl 3, introd. (p. 137). Una siffatta destinazione è verosimile per tavole stese su rotoli di papiro ovvero su codici, come P.Mich. XV 686 (II-III^P), P.Mich. III 146 = MP³ 2310 = LDAB 5693 = Fowler 20 (IV^P), P.Rain.UnterrichtKopt. 332 (IX^P); ma non doveva essere quella più frequente per le tabelle poste sulle tavolette, giacché queste, secondo la prassi corrente nel mondo greco e nell'Egitto bizantino ed arabo, servivano per stendere testi effimeri quali erano quelli scolastici, non per redigere testi durevoli quali dovevano essere i prontuari di calcolo. Quindi, ammettendo pure qualche eccezione, per le tavolette con serie di moltiplicazioni e di divisioni bisogna pensare ad un impiego scolastico.

cessivamente. Però su tutte le facciate delle tavolette antistanti a Tav. 3 *b*, che porta le divisioni per 3, non si scorgono tracce di righe rimosse contenenti divisioni. Quindi è ammissibile che anche le divisioni, al pari delle moltiplicazioni, non siano state cominciate all'inizio della serie col divisore 2, ma direttamente col successivo 3. Del resto, fra il materiale scolastico pervenuto si trovano pure tabelle di divisioni che iniziano con un divisore diverso da 2, o che non seguono l'usuale ordine progressivo nell'impiego dei divisori: si vedano, *e.g.*, SB XX 14647-14653 (VI^P), SB XXVIII 16981 (VI-VII^P), T.Varie 7 = Worp 306 = MP³ 2311.14 = LDAB 6599 = Fowler 72 (VII^P), P.Rain.Unterricht 169 = Fowler 38 (VIII^P).

Il fatto che le tavolette portino degli esercizi scolastici permette di chiarire per quale ragione non compaiano nel polittico tutte le operazioni solitamente incluse nelle serie di moltiplicazioni e di divisioni, però suscita un altro interrogativo: le operazioni riportate su Tav. 1 *b*, Tav. 3 *a*, Tav. 3 *b* e Tav. 4 *a* sono state eseguite direttamente da chi ha steso le liste, oppure sono state trascritte seguendo un modello? A l. 126 si nota un errore che potrebbe essere dovuto ad un banale scambio di riga in un lavoro di copiatura; ma gli sbagli che ricorrono alle ll. 113 e 127 rappresentano dei manifesti errori di calcolo, i quali potrebbero essere attribuiti all'estensore del testo, se fu lui ad eseguire i calcoli, oppure all'autore del modello, se le liste furono copiate. Pertanto il quesito posto rimane senza risposta⁴⁰.

Tav. 1 *a* = T.Louvre inv. MND 551 A + C *a*

TAV. IX

La facciata piana dell'assicella porta varie figure geometriche intagliate con uno strumento a punta, verosimilmente uno stilo, alcune riconoscibili senza difficoltà, altre di interpretazione più ardua, perché i tratti delle incisioni in qualche punto sono alterati da erosioni e si confondono con esse, in qualche altro sono scomparsi, in tutto oppure in parte, a causa dei danneggiamenti prodotti dai tarli. Presso il lato con i fori, nel settore sinistro, si scorge un rettangolo di cm 5,5 × 4,5 con le due diagonali ben marcate. Segue, al di sotto del foro centrale del bordo, un piccolo quadrato di cm 2,8 × 2,8, anch'esso con le diagonali messe in evidenza. E nel settore destro dell'assicella si riconosce un secondo quadrato, corroso a destra ed a sinistra, che aveva i lati lunghi poco più di cm 4 e le due diagonali segna-

⁴⁰ Nell'apparato aggiunto alle sottostanti trascrizioni dei testi del polittico non sono indicate le differenze rispetto all'*ed. pr.* di T.Louvre inv. MND 551 A + C, allorché queste sono limitate all'aggiunta o alla rimozione di un punto al di sotto di una lettera.

te, i solchi delle quali però adesso sono individuabili a stento. Fra il rettangolo di sinistra ed il quadrato centrale si vede poi un piccolo triangolo equilatero, che appare eroso sulla base e che risulta di certo anteriore al rettangolo, giacché il lato destro di quest'ultimo è inciso sopra il suo angolo sinistro. Nell'*ed. pr.* di T.Louvre inv. MND 551 A + C (p. 132) i segni di quest'ultima figura sono interpretati come un λ di tipo maiuscolo; ma, osservando i solchi sull'assicella, si ravvisa una forma geometrica, non una lettera dell'alfabeto. Parimenti, fra il quadrato centrale e quello seguente non si può riconoscere un π , forse iniziale del nome del proprietario del polittico, come si propone nell'*ed. pr.* della tavoletta (p. 132): presso il bordo dell'assicella si notano unicamente due lievi incisioni oblique, lunghe all'incirca cm 1 e congiunte in alto a destra, le quali manifestamente non rappresentano un π , non avendo annessa traccia alcuna dell'asta verticale di sinistra della supposta lettera. Per contro, un altro piccolo triangolo, non segnalato nell'*ed. pr.*, può essere identificato nel settore destro dell'assicella, fra il secondo quadrato ed il bordo, sebbene esso sia assai guastato dalle erosioni dei tarli sia nell'angolo sinistro sia nella parte bassa a destra.

Al di sotto dei parallelogrammi e dei due triangoli è incisa una figura più complessa, che occupa il centro della tavoletta su di un'area di cm 9×8 . Nel mezzo di essa è posta una croce con bracci di cm 0,5. All'estremità di ciascuno di questi è unito il vertice di un triangolo con lati di cm 4-5, e gli spazi compresi fra i quattro triangoli sono chiusi verso l'esterno da tratti rettilinei di cm 2-2,5; sicché si forma un ottagono in cui si alternano lati lunghi e brevi, di cm 4-5 e cm 2-2,5.

Tav. 1 b = T.Louvre inv. MND 551 A + C b

TAV. X

col. I

	+	ξ	α	ς		+	6×1	=	6
		ς	β	$\iota\beta$			6×2	=	12
		ξ	γ	η			6×3	=	18
		ξ	δ	$\kappa\delta$			6×4	=	24
5		ς	ϵ	λ			6×5	=	30
		ς	ς	$\lambda\varsigma$			6×6	=	36
		ς	ζ	$\mu\beta$			6×7	=	42
		ξ	η	$\mu\eta$			6×8	=	48
		ξ	θ	$\nu\delta$			6×9	=	54
10		ς	ι	ξ			6×10	=	60

1 la croce non è indicata nell'*ed. pr.* 10 la linea sottostante alle tre cifre non compare nell'*ed. pr.*

col. II			
11	ζ	α ζ	$7 \times 1 = 7$
	ζ	β ιδ	$7 \times 2 = 14$
	ζ	γ κα	$7 \times 3 = 21$
	ζ	δ κ[η]	$7 \times 4 = 2[8]$
15	ζ	ε λε	$7 \times 5 = 35$
	ζ	ς μ[β]	$7 \times 6 = 4[2]$
	ζ	ζ μθ	$7 \times 7 = 49$
	ζ	η νς	$7 \times 8 = 56$
	ζ	θ ξγ	$7 \times 9 = 63$
20	ζ	ι ο	$7 \times 10 = 70$

14 κ[η] : κη *ed. pr.* 16 μ[β] : μβ *ed. pr.*

col. III			
21	η	α η	$8 \times 1 = 8$
	η	β ις	$8 \times 2 = 16$
	η	γ κδ	$8 \times 3 = 24$
	[η δ]	λβ	$[8 \times 4] = 32$
25	[η ε]	μ	$[8 \times 5] = 40$
	η	ς μη	$8 \times 6 = 48$
	η	ζ νς	$8 \times 7 = 56$
	η	η ξδ	$8 \times 8 = 64$
	η	θ οβ	$8 \times 9 = 72$
30	η	ι π	$8 \times 10 = 80$

24 λβ : [λβ] *ed. pr.* 25 [η ε] : η ε *ed. pr.*

col. IV			
31	θ	α θ	$9 \times 1 = 9$
	θ	β τη	$9 \times 2 = 18$
	θ	γ κζ	$9 \times 3 = 27$
	θ	δ λς	$9 \times 4 = 36$
35	θ	ε με	$9 \times 5 = 45$
	θ	ς νδ	$9 \times 6 = 54$
	θ	ζ ξγ	$9 \times 7 = 63$
	θ	η οβ	$9 \times 8 = 72$
	θ	θ πα	$9 \times 9 = 81$
40	θ	ι ρ	$9 \times 10 = 90$

col. V

41	ι α ι	$10 \times 1 = 10$
	ι β κ	$10 \times 2 = 20$
	ι γ λ	$10 \times 3 = 30$
	[ι] δ μ	$[10] \times 4 = 40$
45	ι ε [v]	$10 \times 5 = [50]$
	ι ς ξ	$10 \times 6 = 60$
	ι [ζ ο]	$10 \times [7 = 70]$
	ι η π	$10 \times 8 = 80$
	ι θ ρ	$10 \times 9 = 90$
50	ι ι ρ	$10 \times 10 = 100$
	[+] μ(ηνδς) Χ[οι(ἀκ)	[+] .. del mese di Ch[oiak]

44 [ι] : ι *ed. pr.* 45 [v] : v *ed. pr.* 47 [ζ ο] : ζ ο *ed. pr.* 51]μχ[*tab.*, la riga non è trascritta nell'*ed. pr.*

Tav. 2 a = T.Louvre inv. MND 551 C a

TAV. XI

Nell'*ed. pr.* di T.Louvre inv. MND 551 C per questa facciata della tavoletta si trascrivono i resti di due colonne. Nella prima vi sarebbero le tracce di quattro linee con alcune moltiplicazioni: l. 1]η[; l. 2]θ[; l. 3 ο ι ω (dove però al posto di ο si dovrebbe avere π, per ottenere come risultato ω); l. 4 [ρ ς φ]μ. Nella seconda, presso il bordo inferiore della tavoletta, si troverebbero una croce e tre righe di moltiplicazioni: l. 1 ρ α ρ; l. 2 ρ β σ; l. 3 ρ γ τ. In realtà, la tavoletta porta unicamente scarni residui di testi scritti da mani diverse, i quali sono stati rimossi in maniera poco accurata, sicché i pochi tratti rimasti dell'uno si confondono con quelli dell'altro, trovandosi sovrapposti.

Nelle tracce ancora visibili si riconoscono le vestigia di quattro o cinque testi, nessuno dei quali steso dalla mano che ha compilato le tabelle di Tav. 1 b, Tav. 3 a, Tav. 3 b e Tav. 4 a, né collegabile in qualche maniera con quelle. Nel settore sinistro della tavoletta, dove l'*ed. pr.* pone le tre righe con le moltiplicazioni del numero 80, compaiono solamente le lettere (o i numeri) αδ; al di sotto, nel punto in cui l'*ed. pr.* propone di trascrivere φ]μ, si riconosce, invece, la sillaba μαι, probabilmente tracciata da una mano diversa rispetto a quella che ha steso αδ qualche centimetro più in alto. Nell'area centrale, dove l'*ed. pr.* presenta una croce e tre righe con moltiplicazioni del numero 100, si scorgono le tracce frammischiate di due testi sovrapposti. Al primo appartengono i segni interpretati come una croce, ma da trascrivere più plausibilmente ψμ. Del secondo si riconoscono due righe: la prima con ρα., se il tratto arcuato a sinistra di α è attribuito al testo sottostante (ρ α ρ *ed. pr.*); la seconda con un incerto β seguito da tracce preesistenti (ρ β σ *ed. pr.*). Infine, proprio

a ridosso del bordo destro della tavoletta e parallelamente a quest'ultimo, è posta l'espressione τὰ μέρη, tracciata da una mano ancora diversa e non segnalata nell'ed. pr.

Tav. 2 b = T.Louvre inv. MND 551 C b

TAV. XII

Nessuna traccia di scrittura compare sulla facciata della tavoletta.

Tav. 3 a = T.Cair. inv. JE 51278 a

TAV. XIII

col. VI

52	+	κ	α	κ	+	20 × 1	=	20
		κ	β	μ		20 × 2	=	40
		κ	γ	ξ		20 × 3	=	60
55		κ	δ	π		20 × 4	=	80
		κ	ε	ρ		20 × 5	=	100
		κ	ς	ρκ		20 × 6	=	120
		κ	ζ	ρμ		20 × 7	=	140
		κ	η	ρξ		20 × 8	=	160
60		κ	θ	ρπ		20 × 9	=	180
		κ	ι	σ		20 × 10	=	200

col. VII

62		λ	α	λ		30 × 1	=	30
		λ	β	ξ		30 × 2	=	60
		λ	γ	φ		30 × 3	=	90
65		λ	δ	ρκ		30 × 4	=	120
		λ	ε	ρν		30 × 5	=	150
		λ	ς	ρπ		30 × 6	=	180
		λ	ζ	σι		30 × 7	=	210
		λ	η	σμ		30 × 8	=	240
70		λ	θ	σο		30 × 9	=	270
		λ	ι	τ		30 × 10	=	300

col. VIII

72		μ	α	μ		40 × 1	=	40
		μ	β	π		40 × 2	=	80

	μ	γ	$\rho\kappa$	$40 \times 3 = 120$
75	μ	δ	$\rho\xi$	$40 \times 4 = 160$
	μ	ϵ	σ	$40 \times 5 = 200$
	μ	ς	$\sigma\mu$	$40 \times 6 = 240$
	μ	ζ	$\sigma\pi$	$40 \times 7 = 280$
	μ	η	$\tau\kappa$	$40 \times 8 = 320$
80	μ	θ	$\tau\xi$	$40 \times 9 = 360$
	μ	ι	υ	$40 \times 10 = 400$
col. IX				
82	ν	α	ν	$50 \times 1 = 50$
	ν	β	ρ	$50 \times 2 = 100$
	ν	γ	$\rho\nu$	$50 \times 3 = 150$
85	ν	δ	σ	$50 \times 4 = 200$
	ν	ϵ	$\sigma\nu$	$50 \times 5 = 250$
	ν	ς	τ	$50 \times 6 = 300$
	ν	ζ	$\tau\nu$	$50 \times 7 = 350$
	ν	η	υ	$50 \times 8 = 400$
90	ν	θ	$\upsilon\nu$	$50 \times 9 = 450$
	ν	ι	ϕ	$50 \times 10 = 500$
<hr/>				
92	ξ	α	ξ	$60 \times 1 = 60$
	ξ	β	$\rho\kappa$	$60 \times 2 = 120$
col. X				
94	ξ	γ	$\rho\pi$	$60 \times 3 = 180$
95	ξ	δ	$\sigma\mu$	$60 \times 4 = 240$
	ξ	ϵ	τ	$60 \times 5 = 300$
	ξ	ς	$\tau\xi$	$60 \times 6 = 360$
	ξ	ζ	$\upsilon\kappa$	$60 \times 7 = 420$
	ξ	η	$\upsilon\pi$	$60 \times 8 = 480$
100	ξ	θ	$\phi\mu$	$60 \times 9 = 540$
	ξ	ι	χ	$60 \times 10 = 600$
<hr/>				
	\omicron	α	\omicron	$70 \times 1 = 70$
	\omicron	β	$\rho\mu$	$70 \times 2 = 140$
	[o]	γ	$\sigma\iota$	$[70] \times 3 = 210$
105	[o]	δ	$\sigma\pi$	$[70 \times 4] = 280$

col. XI			
106	ο ε τν	$70 \times 5 = 350$	
	ο ς υκ	$70 \times 6 = 420$	
	ο ζ υφ	$70 \times 7 = 490$	
	ο η φξ	$70 \times 8 = 560$	
110	ο θ χλ	$70 \times 9 = 630$	
	ο ι ψ	$70 \times 10 = 700$	
	<hr/>	<hr/>	
	π α π	$80 \times 1 = 80$	
	π β ρν	$80 \times 2 = 160$	
	π γ σμ	$80 \times 3 = 240$	
115	π δ τς	$80 \times 4 = 320$	
	π ε υ	$80 \times 5 = 400$	
	π ς υπ	$80 \times 6 = 480$	
	π [ζ φξ]	$80 \times [7 = 560]$	

113 ρν : pro ρξ

Tav. 3 b = T. Cair. inv. JE 51278 b

TAV. XIV

col. XII			
119	+ τὸ γ ἐ(ν)ψηφῶν	Β	+ $\frac{1}{3}$ del numero = 2.000
120	τῆς μ<ι>ὰς τὸ γ	γ	$\frac{1}{3}$ dell'unità = $\frac{1}{3}$
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	το(ὐ) β γ		di 2 = $\frac{2}{3}$
	το(ὐ) γ α		di 3 = 1
	[τ]ο(ὐ) δ α γ		[d]i 4 = $1 \frac{1}{3}$
	[το(ὐ)] ε α γ		[di] 5 = $1 \frac{2}{3}$
125	το(ὐ) ς β		di 6 = 2
	το(ὐ) ζ β γ		di 7 = $2 \frac{2}{3}$
	το(ὐ) η ε γ		di 8 = $5 \frac{1}{3}$
	το(ὐ) θ γ		di 9 = 3
	το(ὐ) ι γ γ		di 10 = $3 \frac{1}{3}$

119 ἐ(ν)ψηφῶν : εψηφῶν tab., l. ἐμψηφῶν 121 e ss. ἰ tab. 126 γ : pro γ 127 ε γ : pro β γ

col. XIII			
130	το(ὐ) κ ς γ		di 20 = $6 \frac{2}{3}$

	το(ὐ)	λ	ι	di 30	= 10
	το(ὐ)	μ	ιγ γ	di 40	= 13 $\frac{1}{3}$
	το(ὐ)	ν	ις γ	di 50	= 16 $\frac{2}{3}$
	το(ὐ)	ξ	κ	di 60	= 20
135	το(ὐ)	ο	κγ γ	di 70	= 23 $\frac{1}{3}$
	το(ὐ)	π	κς γ	di 80	= 26 $\frac{2}{3}$
	το(ὐ)	ο	λ	di 90	= 30
	το(ὐ)	ρ	λγ γ	di 100	= 33 $\frac{1}{3}$
	το(ὐ)	[σ	ξ]ς γ	di [200	= 6]6 $\frac{2}{3}$
col. XIV					
140	το(ὐ)	τ	ρ	di 300	= 100
	το(ὐ)	υ	ρλγ γ	di 400	= 133 $\frac{1}{3}$
	το(ὐ)	φ	ρξς γ	di 500	= 166 $\frac{2}{3}$
	το(ὐ)	χ	ς	di 600	= 200
	το(ὐ)	ψ	σλγ γ	di 700	= 233 $\frac{1}{3}$
145	το(ὐ)	ω	σξς γ	di 800	= 266 $\frac{2}{3}$
	το(ὐ)	λ	τ	di 900	= 300
	το(ὐ)	Α	τλγ γ	di 1.000	= 333 $\frac{1}{3}$
	το(ὐ)	Β	χξς γ	di 2.000	= 666 $\frac{2}{3}$
	το(ὐ)	Γ	Α	di 3.000	= 1.000
150	το(ὐ)	Δ	Ατλγ γ	di 4.000	= 1.333 $\frac{1}{3}$
	το(ὐ)	[Ε	Αχξ]ς γ	di [5.000	= 1.66]6 $\frac{2}{3}$
col. XV					
152	το(ὐ)	ς	Β	di 6.000	= 2.000
	το(ὐ)	Ζ	Βτλγ γ	di 7.000	= 2.333 $\frac{1}{3}$
	το(ὐ)	Η	Βχξς γ	di 8.000	= 2.666 $\frac{2}{3}$
155	το(ὐ)	Θ	Γ	di 9.000	= 3.000
	το(ὐ)	Ω	Γτλ[γ γ]	di 10.000	= 3.33[3 $\frac{1}{3}$]
	π	η	χμ	80 × 8	= 640
	π	θ	ψκ	80 × 9	= 20
	π	ι	ω	80 × 10	= 800

160 + μ(ηνὸς) Χοι(ἄκ) ιε

+ 15 del mese di Choiak

156 το(ὐ) : l. τῆς 160 μ̄χοῖ tab.

Tav. 4 a = T.Cair. inv. JE 51279 a

TAV. XV a

col. XVI

161	+	$\tau\delta\delta'\epsilon(\nu)\psi\eta\phi\omega\gamma\text{ } \nearrow A\phi$ $\tau\eta\epsilon\ \mu<\iota>\hat{\alpha}c\ \tau\delta\delta'\delta'$	+	$\frac{1}{4}$ del numero = 1.500 $\frac{1}{4}$ dell'unità = $\frac{1}{4}$
		- - - - -		- - - - -

161 $\epsilon(\nu)\psi\eta\phi\omega\gamma$: $\epsilon\psi\eta\phi\omega\gamma$ tab., l. $\epsilon\mu\psi\eta\phi\omega\gamma$

col. XVII

163		$\tau\delta(\hat{\upsilon})\ \mu\ \iota$ $\tau\delta(\hat{\upsilon})\ \nu\ \iota\beta\ L$		di 40 = 10 di 50 = 12 $\frac{1}{2}$
165		$\tau\delta(\hat{\upsilon})\ \xi\ \iota\epsilon$		di 60 = 15
		- - - - -		- - - - -

col. XVIII

166		$\tau\delta(\hat{\upsilon})\ \omega\ \sigma$ $\tau\delta(\hat{\upsilon})\ \lambda\ \sigma\kappa\epsilon$ $\tau\delta(\hat{\upsilon})\ \nearrow A\ \sigma\nu$		di 800 = 200 di 900 = 225 di 1.000 = 250
		- - - - -		- - - - -

Tav. 4 b = T.Cair. inv. JE 51279 b

TAV. XV b

Sulla facciata piana del frammento, proprio al di sotto del foro centrale ed a cm 0,6 da questo, è inciso un piccolo quadrato con i lati di quasi 2 cm, la superficie interamente scavata ed i bordi dell'incavo inclinati. Al di là del quadrato, nell'area destra dell'assicella, sono intagliate le lettere $\sigma\tau\alpha\epsilon\epsilon$, con disegni propri della scrittura maiuscola. Gli α hanno due barre oblique ai lati ed una forma angolare nel mezzo; il τ è costituito da due segmenti rettilinei, che si congiungono a metà di quello orizzontale; gli ϵ presentano un tratto ricurvo, che alle estremità di destra si dispone orizzontalmente, e mostrano l'asta mediana contenuta dentro l'anello. La lettura delle cinque lettere non oppone alcuna difficoltà; ma l'interpretazione di esse resta alquanto problematica. Potrebbero essere delle lettere accostate l'una all'altra senza alcun significato specifico, come quelle che talvolta si trovano incise sul bordo di tavolette o sulle facciate esterne di polittici, ad esempio su quella di T.Varie 14 = Worp 309. Però, sulle copertine di vari quaderni scolastici sono

intagliati i nomi dei loro possessori, come si vede in T.Varie 23-32 (IV^P), P.Mich. III 134 = Worp 9 (IV-VI^P), T.Varie 51-70 (VII^P). Per conseguenza si potrebbe ipotizzare che le cinque lettere rappresentino il nome di uno degli studenti che utilizzarono le tavolette. Ma un onomastico Ατᾶε non è testimoniato; a meno che non si voglia supporre che qui compaia una forma abbreviata ed imprecisa di Ἀτάεic, il quale si trova unicamente a l. 41 di P.Thead. 34 = P.Sakaon 22 (324^P). In alternativa, nelle prime tre lettere si potrebbe vedere un genitivo Ἀτᾶ del più corrente Ἀτᾶc; ma in una simile eventualità non si saprebbe come intendere i due ε successivi. In verità, anche sulla copertina di P.Mich. III 134 si ha un'incisione ιcχυριωνα, che potrebbe essere intesa come Ἰcχυρίων α, cioè come il nome del possessore seguito da una lettera di incerto valore; però nel nostro caso Ἀτᾶ sarebbe un genitivo, mentre gli onomastici degli studenti in genere appaiono nei quaderni al nominativo. Pertanto, a causa delle incertezze e delle difficoltà rilevate, è più opportuno lasciare indeterminata la trascrizione e l'interpretazione delle cinque lettere intagliate.

41. L'asta del secondo ι interseca un tratto orizzontale lasciato da un testo preesistente ed è seguita da uno ξ e da un β appartenenti allo stesso scritto, che fu cancellato in maniera sommaria presso l'angolo della tavoletta.

43. Successivamente a λ si scorge un υ non rimosso del testo steso in precedenza.

51. La restituzione della croce e della forma abbreviata di Χοιᾶκ sono state effettuate per analogia con la data + μ(ηνὸc) Χοι(ᾶκ) ιε apposta a l. 160, alla fine della seconda serie delle moltiplicazioni. Ovviamente il numero del giorno non è stato ripristinato, perché non è certo che questa prima tabella sia stata scritta contemporaneamente a quella di Tav. 3 a, b; anzi, il fatto che alla conclusione dell'una ed a quella dell'altra sia precisata la data induce a supporre che le due serie di moltiplicazioni siano state stese in giorni diversi: se fossero state scritte nello stesso momento, verosimilmente la data sarebbe stata apposta soltanto alla fine di tutte le operazioni, cioè a l. 160. Per analoghe tavolette scolastiche, su cui esercizi dello stesso tipo appaiono eseguiti in giorni differenti, si vedano SB XXVIII 16984 = Worp 340 = MP³ 2704.82 = LDAB 6535 e le inedite T.Mil.Vogl. inv. 2 = Worp 211 e T.Mil.Vogl. inv. 3 = Worp 211. Cfr., invece, Criore, *Writing* cit. a nt. 20, pp. 88-91 per le datazioni che frequentemente concludono gli esercizi scolastici.

91. Avendo notato che lo spazio disponibile sulla tavoletta diventava sempre più esiguo, l'estensore della tabella ridusse l'ampiezza delle interlinee a partire dell'inizio di col. IX; sicché in questa *selis* e nelle successive col. X e col. XI poté tracciare tutte le moltiplicazioni relative a una decina, come in coll. I-VIII, e pure alcune pertinenti alla decina successiva, tracciando un'asta orizzontale fra di esse, al di sotto di questa l. 91, di l. 101 e l. 111.

113. *pv*: *pro* ρξ. In luogo di *pv* ci si aspetta ρξ, giacché 80 × 2 dà 160, non 150. Non essendo vicino alcun *v*, lo sbaglio sembra dovuto, più che a una svista nella trascrizione, ad un errore

di calcolo imputabile all'estensore della tabella o al compilatore del modello trascritto, se le operazioni furono copiate.

113-118. Per ragioni di spazio le ultime cifre delle ll. 113-117 sono tracciate sul bordo in rilievo della tavoletta. Analogamente lo erano anche quelle di l. 118, che sono andate perdute a causa del distacco dello strato di gesso, su cui erano stese.

118. La serie delle moltiplicazioni del numero 80 prosegue e si conclude sull'altra facciata della tavoletta, alle ll. 157-159.

119. $\acute{\epsilon}(\nu)\psi\eta\phi\omega\nu$ (l. $\acute{\epsilon}\mu\psi\eta\phi\omega\nu$): tanto qui quanto a l. 161, all'inizio della parola compare una sorta di monogramma costituito da un ϵ con un tratto orizzontale piuttosto allungato, che interseca un'asta verticale sporgente al di sopra del rigo, alla base della quale, sulla destra, è unito un tratto arcuato concavo verso il basso. Nell'asta verticale intersecata dal segmento orizzontale si riconosce facilmente uno ψ ; e, associando alla stessa asta l'arco situato in basso a destra, si può leggere un η . Per contro, nessun segno è riconducibile al ν , che dovrebbe seguire l' ϵ ; ma non bisogna per questo ritenere omessa la consonante, come è accaduto a l. 19 di T.Varie 7. La fusione di tre lettere, ϵ , ψ ed η , in un monogramma mostra un intento manifesto di abbreviare la parola; sicché è opportuno considerare il ν assente a causa di un'abbreviazione fatta per contrazione, anziché tralasciato per un errore. Fra le parentesi tonde si è inserito un ν , invece di un μ , per analogia con i reperti che presentano la medesima espressione, nella quale si ripete sempre lo scambio delle nasali. Relativamente a quest'ultimo, si veda Gignac, *Gram.*, I, pp. 166-171.

Le tabelle di divisioni abitualmente si aprono con l'operazione eseguita sul numero base, vale a dire 6.000, che in genere precede quella fatta su 1. Il dividendo 6.000 talvolta è sottinteso; più frequentemente è indicato con il genitivo plurale $\acute{\epsilon}\mu\psi\eta\phi\omega\nu$, in qualche caso con $\acute{\alpha}\rho\iota\theta\mu\acute{\omega}\nu$ e sporadicamente con $\psi\eta\phi\omega\nu$, come si precisa in G. Azzarello, *ἔμψηφος in Divisionstabellen?*, ZPE 135 (2001), pp. 169-171, ed in P.Bastianini 10, introd. (p. 74).

120. $\mu<\iota>\acute{\alpha}\nu$: cfr. Gignac, *Gram.*, I, pp. 302-305 per l'omissione della vocale. Come si dice in P. van Minnen, *A Schooltablet in the University of Michigan Collection*, ZPE 93 (1992), pp. 209-211, in part. p. 210, ed in P.Harrauer 3, comm. a l. 2, il femminile $\tau\eta\varsigma \mu<\iota>\acute{\alpha}\nu$ potrebbe presupporre un sottinteso $\psi\eta\phi\omega\nu$ dello stesso genere. Tuttavia, nelle righe seguenti della tabella ai dividendi è preposto un articolo $\tau\omicron(\hat{\nu})$, che obbliga a sottintendere il sostantivo maschile $\acute{\alpha}\rho\iota\theta\mu\omicron\hat{\nu}$, anziché quello femminile $\psi\eta\phi\omega\nu$; sicché si dovrebbe ammettere che l'estensore della tabella in questa riga pensasse ad una parola ed in quelle successive ad un'altra per esprimere lo stesso concetto di "numero". Per evitare questa incongruenza, a $\tau\eta\varsigma \mu<\iota>\acute{\alpha}\nu$ si potrebbe ritenere sottinteso il sostantivo $\mu\omicron\nu\acute{\alpha}\delta\omicron\varsigma$, che indica l'"unità" e che è sottinteso pure altrove in testi che utilizzano contemporaneamente $\acute{\alpha}\rho\iota\theta\mu\omicron\varsigma$: ad esempio, in P.Mich. III 144 = MP³ 2324 = LDAB 4767, su cui si veda F.E. Robbins, *P.Mich. 620: A Series of Arithmetical Problems*, CPh 24 (1929), pp. 321-329, in part. p. 326. Similmente bisognerebbe sottintendere $\mu\omicron\nu\acute{\alpha}\delta\omicron\varsigma$ in P.Cair.Cat. 10758, fol. 1r, fol. 1v, fol. 2r (VI^p), in P.Michael. 62, col. I 2, col. III 2, col. V 2 (VI^p), per cui cfr. D.S. Crawford, *A Mathematical Tablet, Aegyptus* 33 (1953), pp. 220-240, in part. p. 228, e in P.Rain.Unterricht 164 + 165 = MP³ 2312.26 e 2312.27 = LDAB 6497 = Fowler 34 (VI-VII^p), dove $\tau\eta\varsigma \mu\acute{\iota}\alpha\varsigma$ è preceduto da $\acute{\alpha}\rho\iota\theta\mu\acute{\omega}\nu$, anziché da $\acute{\epsilon}\mu\psi\eta\phi\omega\nu$, nella riga iniziale delle tabelle. Non è però escluso che l'estensore di questa linea 120 e forse anche quelli di P.Cair.Cat. 10758, P.Michael. 62 e P.Rain.Unterricht 164 + 165 abbiano

scritto τ̄ηϛ μ̄ᾱϛ perché così prevedeva il formulario corrente o perché così appariva nell'*antigraphon* (se i testi erano copiati), senza pensare al sostantivo che era sottinteso.

Al di sotto della riga sono tracciati quattro segmenti spazati, che separano le divisioni del numero 6.000 e dell'unità rispetto a quelle degli altri numeri. Analoghi tratti separatori compaiono pure al sotto di l. 162, dopo le prime due righe della tabella di divisioni per 4, ed in O.Mich. inv. 9733 = MP³ 2309.2 = LDAB 5346 = Fowler 23 (III^p); SB XX 15190 = MP³ 2704.87 = LDAB 6130 = Fowler 102 (V/VI^p; cfr. van Minnen, *A Schooltablet* cit. *supra*, p. 210 e Taf. VIII); T.Varie 4 (VII^p); P.Rain.UnterrichtKopt. 332, fol. 6r - fol. 8v (IX^p). Invece in O.Sarga 25 = P.Rain.UnterrichtKopt. 324 = LDAB 10646 = Fowler 11 (VII^p), O.Sarga 26 = P.Rain.UnterrichtKopt. 327 = LDAB 10647 = Fowler 11 (VII^p), SB III 6219 (VII^p; cfr. l'immagine della tavoletta riprodotta in G. Plaumann, *Antike Schultafeln aus Ägypten*, ABK 34 [1912-1913], pp. 210-223, Abb. 102) e P.Rain.Unterricht 162 + P.Rain.UnterrichtKopt. 322 (fine VIII^p; cfr. Azzarello, *P.Rain. Unterricht 162 + P.Rain. Unterricht kopt. 322* cit. a nt. 34, pp. 172-174, uno o più segmenti orizzontali posti al di sotto della riga iniziale delle tabelle isolano le divisioni di 6.000 dalle altre che seguono.

121. τ̄(ō) : τ̄ *tab.* Di norma, nelle tabelle di divisioni ai dividendi è anteposto l'articolo plurale τ̄ōv, talora scritto per esteso, talaltra nelle forme abbreviate descritte in P.Pintaudi 13, col. I 1, nt. Nel presente polittico, tuttavia, la forma τ̄, che precede i dividendi, non può essere svolta in τ̄(ōv), considerando il piccolo cerchio sovrapposto a τ, non come la lettera o, ma come un contrassegno di abbreviazione, giacché il cerchio è usato per marcare una forma abbreviata solamente quando la parola è troncata in corrispondenza di o. In alternativa si potrebbe pensare che τ̄ rappresenti un τ̄(v) da leggere τ̄ōv, ammettendo uno scambio tra o ed ω, per il quale cfr. Gignac, *Gram.*, I, pp. 275-277, come si suggerisce *supra*, nell'introd. a P.Messeri 14, pp. 82-83; ma l'uso di τ̄ōv nelle tabelle era così corrente da rendere improbabile uno scambio involontario tra le forme τ̄ov e τ̄ōv. Per conseguenza l'abbreviazione τ̄ non può essere sciolta che in τ̄(ō), sottintendendo un singolare ἀριθμοῦ. Identici impieghi dell'articolo maschile e singolare ricorrono almeno in tre altri reperti: 1. P.Rain.Unterricht 161 (VII-VIII^p), dove davanti ai dividendi è trascritto ovunque τ̄(ōv); ma, come si vede nella fotografia di Taf. 74, il papiro presenta a l. 5 la forma abbreviata τ̄ ed altrove quella τ senza contrassegno alcuno, sicché a l. 5 si deve trascrivere τ̄(ō) e negli altri casi τ̄(ōv) per analogia; 2. P.Rain.Unterricht 162 + P.Rain.UnterrichtKopt. 322, in cui è usata la forma estesa τ̄ōv, con τ̄o in linea e v sovrapposto (cfr. Azzarello, *P.Rain. Unterricht 162 + P.Rain. Unterricht kopt. 322* cit. a nt. 35, pp. 172-174); 3. P.Rain.UnterrichtKopt. 332, fol. 6r - fol. 8v, dove compare l'abbreviazione τ̄ sia davanti all'unità, sia davanti agli altri dividendi. Tale forma non può essere letta τ̄(ηϛ) o τ̄ō(v), come è proposto dall'ed., ma deve essere sciolta in τ̄(ō), anche davanti all'unità, che è preceduta dall'articolo maschile come in P.Rain.Unterricht 162 + P.Rain.UnterrichtKopt. 322, col. I 2 (cfr. Azzarello, *P.Rain. Unterricht 162 + P.Rain. Unterricht kopt. 322* cit. a nt. 34, pp. 174).

126. β_y : *pro* β_y ḡ. Anziché β_y ci si aspetterebbe β_y ḡ, perché $2\frac{2}{3}$ sono la terza parte non di 7, ma di 8. Essendo 7 e 8 due numeri contigui, l'errore potrebbe essere stato prodotto, non da un'impresione di calcolo, ma da una banale anticipazione di un quoziente durante la copiatura della tabella, se questa fu copiata.

127. ε ḡ : *pro* β_y. $5\frac{1}{3}$ rappresentano la terza parte di 16, vale a dire del numero che è il

doppio di 8; sicché lo sbaglio non deriverebbe da un travisamento intervenuto nel corso di una copiatura, ma da un'impresione commessa nell'esecuzione dei calcoli, imputabile a chi stese la tabella, se effettuò lui stesso le operazioni, ovvero a chi compilò il modello, se questa serie di divisioni fu copiata.

130. La riga, con cui comincia col. XIII, non è situata presso il bordo della tavoletta, come quelle iniziali dell'antistante col. XII e delle successive coll. XIV e XV. Essa è posta all'altezza di l. 121, al di sotto dei tratti orizzontali collocati sotto le prime due righe di col. XII, la lunghezza delle quali risulta pressoché doppia rispetto a quella delle linee seguenti; così l'inizio di col. XIII viene a trovarsi al di sotto delle prime righe di col. XII.

156. το(ὶ) ϩ : davanti al simbolo di μῦράδος dovrebbe essere collocato il genitivo femminile τῆς; ma, sia qui sia in P.Rain.Unterricht 161, 5, P.Rain.Unterricht 162 + P.Rain.UnterrichtKopt. 322, col. I 40, col. II 40 e P.Rain.UnterrichtKopt 322, fol. 6r - fol. 8v, si trova il maschile το(ὶ) ο τοῦ per un'erronea analogia con gli articoli anteposti agli altri dividendi. Similmente anche nelle tabelle di divisioni che impiegano il plurale τῶν, invece di τοῦ, dinanzi al simbolo di μῦράδος assai frequentemente ricorre τῶν in luogo di τῆς: cfr. P.Pintaudi 13, comm. a III 3.

Il segmento orizzontale sottostante a l. 156 serve manifestamente a separare la tabella delle divisioni rispetto alle linee inserite successivamente con le operazioni 80×8 , 80×9 e 80×10 , che completano la lista delle moltiplicazioni stesa sull'altra facciata della tavoletta. Essendo questa la funzione del segmento, è assai probabile che esso sia stato tracciato al momento dell'aggiunta delle moltiplicazioni.

157-159. Le tre linee portano a conclusione la serie delle moltiplicazioni del numero 80, che iniziano nell'ultima colonna della facciata opposta della tavoletta (l. 112), ma là si arrestano all'operazione 80×7 (l. 118) per mancanza di spazio.

160. Χοι(ἄκ) ιε : 11 dicembre, oppure 12, se l'anno era bisestile. La data fu scritta contemporaneamente alle tre righe antistanti 157-159 contenenti le moltiplicazioni, infatti, se fosse stata stesa dopo la compilazione della tabella delle divisioni, sarebbe stata collocata alcuni centimetri più in alto, al di sotto di l. 156, e sarebbe stata allineata al margine sinistro di col. XIV, non si troverebbe spostata verso destra, al di là della l. 150 che risulta sporgente in direzione del bordo. Per conseguenza, l'indicazione del mese e del giorno deve essere ritenuta relativa alla compilazione della lista delle moltiplicazioni. Per l'analogia data aggiunta alla conclusione della serie di moltiplicazioni stilata su Tav. 1 b, cfr. comm. a l. 51.

161. ἐ(ν)ψήφῳν : cfr. *supra*, comm. a l. 119.

162. τῆς μ<ι>ἄς : cfr. *supra*, comm. a l. 120.

A di sotto dei tratti orizzontali e dei punti, che isolano le prime due righe della tabella con le operazioni relative al numero 6.000 ed al numero 1 (cfr. *supra*, comm. a l. 120), sono andate perse 11 linee con le divisioni delle unità da 2 a 9 e delle decine da 10 a 30.

163-165. Diversamente da col. XIII, seconda colonna delle serie delle divisioni per 3, la presente *selis* comincia presso il bordo superiore della tavoletta, all'altezza di quelle adiacenti, non al di sotto delle prime due righe della colonna antistante, nella quale inizia la tabella delle divisioni per 4.

Nella parte inferiore della *selis*, successivamente a l. 165, sono perdute 10 righe con le divisioni delle decine da 70 a 90 e delle centinaia da 100 a 700.

168. Al di sotto della riga sono cadute 9 linee contenenti le divisioni delle migliaia da 2.000 a 10.000, ed eventualmente si è persa anche una decima riga, se la serie delle divisioni era conclusa da una data al pari delle tabelle delle moltiplicazioni di Tav. 1 *b* (l. 51) e Tav. 3 *a, b* (l. 160).

Claudio Gallazzi



15. Tavole di moltiplicazioni e divisioni (Tav. 1 *a* = T.Louvre inv. MND 551 A+C *a*)
(VII/VIII^e)



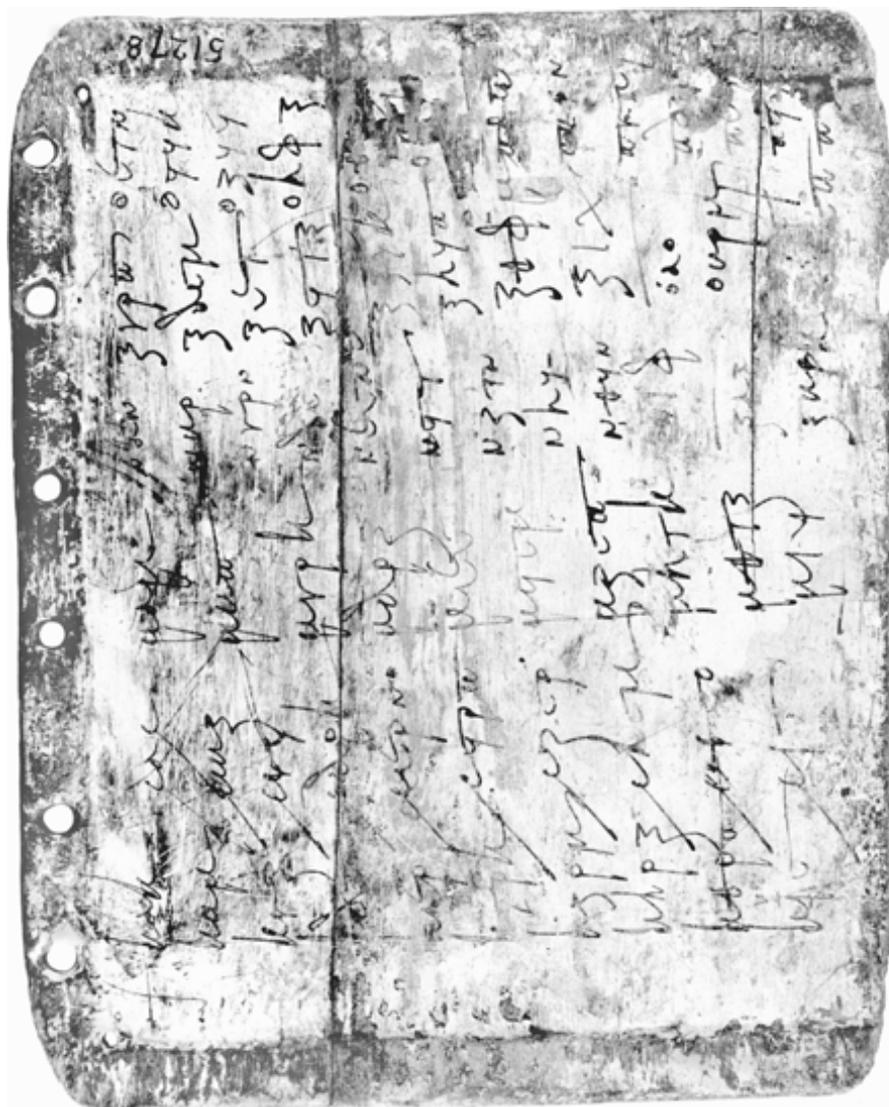
15. Tavole di moltiplicazioni e divisioni (Tav. 1 *b* =T.Louvre inv. MND 551 A+C *b*)
(VII/VIII^e)



15. Tavole di moltiplicazioni e divisioni (Tav. 2 a = T.Louvre inv. MND 551 C a)
(VII/VIII^P)



15. Tavole di moltiplicazioni e divisioni (Tav. 2 *b* = T.Louvre inv. MND 551 C *b*)
(VII/VIII^F)



15. Tavole di moltiplicazioni e divisioni (Tav. 3 a =T.Cair. inv. JE 51278 a)
(VII/VIII^F)



15. Tavole di moltiplicazioni e divisioni (Tav. 3 b = T.Cair. inv. JE 51278 b)
(VII/VIII^F)



15. Tavole di moltiplicazioni e divisioni (Tav. 4 a-b = T.Cair. inv. JE 51279 a+b) (VII/VIII^F)