

Sezione 6

Section 6

L'INFORMATIZZAZIONE DEI DATI TESTUALI  
COMPUTERIZATION OF TEXTUAL DATA



## L'INFORMATICA E LA DECIFRAZIONE DEI TESTI EGEOI

1. Di tutte le terre d'Europa, Creta è la prima ad aver disposto di un sistema di scrittura. Tra la seconda metà del terzo e la fine del secondo millennio a.C., tre scritture sono nate nell'isola: la scrittura geroglifica, la lineare A e la lineare B.

Due scritture si sviluppano nella Creta protopalaziale: la lineare A i cui testi più antichi sono stati rinvenuti nello strato di distruzione del Primo Palazzo di Festos e la scrittura geroglifica attestata sinora principalmente a Cnosso e a Mallia.

Queste due scritture hanno vari punti in comune. Sono sillabiche (come la scrittura giapponese), utilizzano delle cifre ordinate secondo un sistema decimale e degli ideogrammi che rappresentano alcuni oggetti, prodotti o esseri viventi. Malgrado le somiglianze tra la scrittura geroglifica cretese e la lineare A, non sembra affatto, contrariamente a quanto finora asserito, che la lineare A derivi dalla scrittura geroglifica.

Qualsiasi siano i motivi della coesistenza delle due scritture in età protopalaziale, la lineare A sembra imporsi a Creta e nelle isole dell'Egeo in età neopalaziale (tra il 1600 ed il 1450 a.C.). La ritroviamo sia sui documenti di archivio rinvenuti nei vari palazzi, sia nelle iscrizioni votive su tavole per libagioni scoperte nei vari luoghi di culto e santuari della Creta minoica.

Il geroglifico cretese e la lineare A non sono né letti, né decifrati. Ignoriamo tutto della maggior parte dei valori fonetici che si nascondono dietro ad ogni sillabogramma e le ipotesi di decifrazione finora avanzate si sono rivelate inattendibili.

Dopo la caduta dei palazzi minoici intorno al 1450 a.C., la lineare A scompare. Una scrittura nuova, la lineare B, s'impone in tutto il bacino dell'Egeo. Questa scrittura decifrata nel 1952 da Michael Ventris deriva chiaramente dalla lineare A di cui ha mantenuto la maggior parte dei sillabogrammi e degli ideogrammi. È stata adattata dai Micenei per notare la propria lingua, un dialetto greco predorico appartenente alla famiglia arcadocipriota.

A Creta la lineare B fu utilizzata dai Micenei che avevano rovesciato le strutture palaziali minoiche e si erano affermati come i nuovi padroni dell'isola all'indomani del 1450 a.C. Sul continente greco, testi di archivio in lineare B sono stati scoperti sui siti delle residenze principesche micenee come Micene, ovviamente, Tirinto, Pilo, Tebe e Midea<sup>1</sup>.

2. Alla luce dei rapporti grafici estremamente stretti che esistono tra le lineari A e B e grazie alle scoperte di testi che anno dopo anno fanno crescere il

<sup>1</sup>L. GODART, *L'invenzione della scrittura. Dal Nilo alla Grecia*, Torino, Einaudi, 1992.

*corpus* dei documenti a nostra disposizione, è possibile giungere alla decifrazione dei testi in lineare A?

Appena decifrata la lineare B, molti pensarono che le speranze di arrivare rapidamente ad una decifrazione della lineare A fossero numerose.

Il metodo seguito fu dei più semplici. I valori fonetici dati da Ventris ai segni della lineare B furono trasferiti ai segni omomorfi della lineare A. In questo modo si arrivò a leggere la stragrande maggioranza dei gruppi di segni della A e si tentò di interpretarli.

Come?

Alcuni seguirono la pista indoeuropea e tentarono, con acrobazie varie, di avvicinare la lineare A alle scritture dell'antica Anatolia. Certi pensarono all'ittita, altri al luvio. In verità i loro tentativi non furono convincenti<sup>2</sup>.

Altri ancora tentarono di interpretare i testi in lineare A avvicinandoli al semitico. Qui di nuovo furono adoperati dei tesori di ingegnosità per giungere all'interpretazione di alcune parole della lineare A che potessero corrispondere ad alcuni vocaboli attestati nelle lingue semitiche. Questi tentativi di decifrazione della lineare A attraverso il paragone con le lingue semitiche non risultò più convincente di quello proposto attraverso l'indoeuropeo<sup>3</sup>.

Quali furono i motivi di questo insuccesso?

Ne vediamo due principalmente.

Prima di tutto, non esisteva una raccolta completa di tutti i testi in lineare A conosciuti. Ora J.-P. Oliver ed io abbiamo intrapreso e portato a termine, tra il 1976 e il 1985, la pubblicazione di tutto il materiale lineare A scoperto a Creta, nelle isole dell'Egeo e nella Grecia continentale. I 5 volumi di questo lavoro, con i dovuti indici, sono pubblicati nella collana delle «*Etudes Crétoises*» della Scuola Archeologica Francese di Atene e consentono ormai a chiunque voglia interessarsi alla scrittura lineare A, di disporre degli strumenti di lavoro necessari per avere un panorama completo di tutte le testimonianze epigrafiche che riguardano questa specifica scrittura.

Il secondo motivo che può aver portato al fallimento i tentativi di decifrazione della lineare A risiede, a nostro parere, nell'affermazione aprioristica che i segni comuni alla scrittura lineare A e alla scrittura lineare B dovessero per forza avere lo stesso valore fonetico in ambedue i sistemi. Teoricamente questa tesi può essere valida ma non c'è nulla che dimostri che lo sia. Numerosi sono gli esempi di segni attestati in scritture apparentate che, una volta utilizzati da popoli diversi, acquistano dei valori fonetici diversi.

Occorre quindi affrontare il problema *ab ovo*.

Dal punto di vista metodologico, dobbiamo paragonare ogni segno della lineare A al suo diretto corrispondente grafico nella lineare B e vedere se vi

<sup>2</sup> S. DAVIES, *The Decipherment of the Minoan Linear A and Pictographic Scripts*, Johannesburg 1967.

<sup>3</sup> C. GORDON, *Evidence for the Minoan Language*, Ventuor 1966.

sono buoni motivi per ritenere che uno stesso valore fonetico debba essere applicato a questi sillabogrammi.

Partendo quindi dal corpus che abbiamo realizzato, abbiamo affrontato i problemi di lettura della lineare A. Abbiamo ovviamente utilizzato la parentela tra le scritture lineari A e B non concentrandosi sulla semplice parentela grafica tra ogni sillabogramma della A ed ogni sillabogramma della B, ma isolando in ognuno di questi due sistemi di scritture i gruppi di segni comuni.

Questo metodo ci è sembrato valido. Infatti, è escluso che i Greci micenei, che hanno occupato la Creta minoica, abbiano fatto *tabula rasa* di tutti i nomi di luoghi e di tutti gli antroponimi che risalivano al sostrato minoico. Quando un popolo straniero invade una regione abitata da un altro popolo e la occupa, è costretto ad utilizzare nei suoi catasti o nelle liste dei contribuenti i nomi di luoghi e di persone che risalgono al periodo antecedente all'invasione. I Micenei hanno certamente fatto la stessa cosa a Creta ed è chiaro che le tavolette in lineare B di Cnosso sono cosparse di toponimi e di antroponimi che sono tipicamente minoici.

Vi erano quindi dei gruppi di segni che si dovevano pronunciare allo stesso modo in minoico e in greco miceneo. Il problema consiste nell'identificarli in ognuna delle due scritture lineari che ci sono pervenute. Ora, poiché la lineare B non è che una forma di lineare A utilizzata dai Greci micenei, i gruppi di segni comuni alla lineare A e alla lineare B servivano probabilmente ad indicare dei nomi di origine minoica che risalivano al sostrato pre-miceneo di Creta. In questi precisi casi, i sillabogrammi che componevano questi nomi si pronunciavano allo stesso modo in minoico e in greco miceneo ed è perciò logico immaginare che ognuno di questi sillabogrammi attestati in gruppi di segni comuni alla A e alla B abbia avuto lo stesso valore fonetico in A e in B.

Facendo un elenco dei gruppi di segni comuni alla lineare A e alla lineare B, abbiamo elencato i sillabogrammi il cui valore fonetico è probabilmente identico in A e in B. Sono 16 in tutto:

## GRUPPI DI SEGNI COMUNI ALLA LINEARE A E ALLA LINEARE B

| Lineare A        | Lineare B   |
|------------------|-------------|
| †‡Δ 01-28-39-59  | da-i-pi-ta  |
| ‡Θ‡ 28-57-04     | i-ja-te     |
| ‡ΕΘ 28-59-57     | i-ta-ja     |
| ‡†† 67-01-02     | ki-da-ro    |
| ‡‡† 03-28-05     | pa-i-to     |
| ‡†‡Θ 09-05-28-57 | se-to-i-ja  |
| Ε‡ΖΕ 58-67-53-59 | su-ki-ri-ta |
| †‡‡ 08-60-70     | a-ra-ko     |
| †Δ‡ 01-04-80     | da-ma-te    |

Questo confronto tra gruppi di segni comuni alla lineare A e alla lineare B

re B ci consente quindi di leggere i sillabogrammi 01, 02, 03, 04, 05(?), 09, 28, 39, 53, 57, 58, 59, 60(?), 67, 70(?), 80 e di attribuire rispettivamente i valori fonetici DA, RO, PA, TE, TO(?), SE, I, PI, RI, JA, SU, TA, RA(?), KI, KO(?), MA. In questo modo, su un totale di circa 90 sillabogrammi, l'esame dei gruppi di segni comuni ai sistemi A e B ci consente di leggere un quinto dei sillabogrammi della lineare A. Non è molto.

Cosa fare per approfondire la lettura degli altri segni di questa scrittura?

Vi sono buone ragioni per ritenere che altri sillabogrammi comuni alle lineari A e B si debbano leggere allo stesso modo in ambedue i sistemi. Ad esempio, il sillabogramma 08 che si legge "a" in lineare B è principalmente attestato all'iniziale in A e in B.

È quindi altamente probabile, poiché ha un'alta frequenza in iniziale di parole in entrambi le lineari, che abbia il valore fonetico "a" anche nella lineare A.

Ma vi sono altre buone ragioni per ritenere che ulteriori segni omomorfi debbano avere valori fonetici diversi in A e in B. Ad esempio i sillabogrammi 78 e 80 che si leggono rispettivamente *qe* e *ma* in lineare B sono frequenti nella lineare A. Ora, a più riprese, sia alla Canea che a Zakro, alle due estremità occidentali ed orientali di Creta, in tavolette appartenenti a scribi diversi, abbiamo potuto constatare che il segno *ma* era stato scritto sopra al segno *qe* cancellato.

Questa usanza di scrivere un sillabogramma per un altro, di cancellarlo e di riscrivere al suo posto un altro segno è frequentemente attestata anche in lineare B. È una pratica banale alla quale sono abituati gli scribi.

Tuttavia, si nota generalmente una parentela effettiva tra il segno cancellato e quello che lo sostituisce. Ad esempio, nella lineare B, *a* è scritto sopra ad *au*, *pe-te* sopra a *pte*, ecc. Qui la parentela tra *ma* e *qe* è inesistente. Non soltanto questi due sillabogrammi non si assomigliano graficamente ma, inoltre, le consonanti e le vocali che li compongono non hanno nulla a che vedere tra di loro. L'unica conclusione che sembrava quindi imporsi è la seguente: nella lineare A, o 78 non corrisponde a *qe*, o 80 non corrisponde a *ma*, o 78 e 80 non corrispondono a *qe* e a *ma*. Ad ogni modo, o uno di questi due sillabogrammi, o addirittura tutti e due, debbono leggersi diversamente in A e in B.

La scoperta dell'iscrizione di Citera con il testo 01-04-80 DA-MA-TE comune alla lineare A e alla lineare B ci autorizza a ritenere che il sillabogramma MA abbia probabilmente lo stesso valore fonetico in lineare A e in lineare B, il che ci consente di immaginare che è proprio il sillabogramma 78 (QE in B) ad avere un valore fonetico diverso in A e in B<sup>4</sup>.

Dopo aver insistito su questi punti e registrato questi progressi, dobbia-

<sup>4</sup>L. GODART, *Les écritures crétoises et le bassin méditerranéen*, «Comptes-Rendus de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres», 1994, 707-731.

mo purtroppo confessare che attualmente la ricerca si è arenata sia per quanto concerne la lettura che, a fortiori, la decifrazione della lineare A.

Diciassette sillabogrammi sono stati letti. Vi sono probabilmente altri sillabogrammi che hanno lo stesso valore fonetico in A e in B ed altri che hanno valori fonetici diversi. Attualmente, andare al di là di queste constatazioni, tutto sommato modeste, sembra difficile ed anche pericoloso. Per progredire, occorre leggere buona parte dei rimanenti quattro quinti dei sillabogrammi A.

3. Non c'è dubbio che l'individuazione della relativa posizione di ogni segno omomorfo delle scritture lineari A e B in seno ad ognuno dei due sistemi è una tappa decisiva da affrontare se si vuole leggere la lineare A. Dobbiamo quindi vedere in quale posizione appare tale o tal'altro segno nella lineare A e nella lineare B; quali sono i segni che precedono, quelli che seguono ogni sillabogramma e paragonare i risultati di questi rispettivi esami. Qualora dovessero emergere delle similitudini strette tra la posizione di un particolare segno comune alle lineari A e B, allora, si potrebbe concludere che questo ha probabilmente lo stesso valore fonetico da una parte e dall'altra. Invece, qualora dovessero manifestarsi nette divergenze tra la posizione di un segno nella A e nella B allora, saremmo autorizzati a pensare che questi segni non hanno lo stesso valore fonetico in A e in B. Ma – ed è il problema fondamentale – disponiamo di testi sufficienti per ottenere, con un metodo del genere, dei risultati affidabili?

Un tale lavoro può essere portato avanti soltanto con l'aiuto del computer. Infatti, le operazioni da affrontare per paragonare i segni del sillabario A a quelli del sillabario B sono tali e tante da non poter essere affrontate senza l'aiuto di un calcolatore.

All'indomani di una eventuale lettura della lineare A, se si riuscisse a mettere in relazione i gruppi di segni che leggiamo con delle parole conosciute e ad identificare la lingua con la quale si ha a che fare, i giochi sarebbero fatti e la lineare A potrebbe considerarsi decifrata. Se, invece, le parole ottenute dovessero rimanere congelate nel loro superbo isolamento, se nessun ponte collegasse la lineare A ad un'altra lingua conosciuta nel bacino orientale del Mediterraneo o altrove, allora dovremmo ammettere l'impossibilità di decifrare la lineare A.

4. Per concludere vorrei elencare le condizioni necessarie ad ogni decifrazione. Prima di tutto bisogna avere un'idea più o meno chiara del contenuto del testo; in secondo luogo è necessario avere un'idea precisa del sistema di scrittura utilizzato; in terzo luogo, occorre disporre di un elemento in grado di suggerire un'ipotesi di partenza ed infine, occorre avere a disposizione un numero di segni e di gruppi di segni abbastanza elevato da consentire di sperimentare le eventuali ipotesi di decifrazione proposte.

Vediamo, nel caso della lineare A, quali di queste quattro condizioni necessarie ad ogni decifrazione sono radunate.

1 – Conosciamo il contenuto dei testi o almeno della stragrande maggioranza di loro. Si tratta di testi economici per quanto concerne i documenti di archivio e di testi religiosi per quanto riguarda i testi su tavole di libagioni.

2 – Conosciamo il tipo di scrittura con il quale abbiamo a che fare. Infatti la lineare A conta circa 90 sillabogrammi; sono troppi per una scrittura alfabetica e troppo pochi per una scrittura ideografica. Si tratta quindi di una scrittura sillabica<sup>5</sup>.

3 – Abbiamo sperimentato un'ipotesi di partenza per la lettura dei segni: consisteva nel dare ad alcuni segni omomorfi della lineare A e della lineare B gli stessi valori fonetici sulla base delle attestazioni di gruppi di segni comuni ai due sistemi di scritture. Questo metodo ci ha consentito di leggere circa 17 dei 90 sillabogrammi del sistema grafico in questione. L'aiuto del computer ci dovrebbe consentire di progredire notevolmente nella lettura dei segni della lineare A.

4 – Il capitale di segni costituito dall'insieme dei documenti in lineare A rappresenta un pò meno del terzo del capitale di segni di cui disponeva di M. Ventris quando, nel 1952, propose la sua decifrazione della lineare B. Solo l'avvenire ci dirà se questo capitale di segni in lineare A attualmente a nostra disposizione è sufficiente per portare a termine l'entusiasmante impresa di lettura e di decifrazione dei documenti redatti dagli scribi minoici.

LOUIS GODART

Accademia Nazionale dei Lincei  
Università degli Studi di Napoli "Federico II"

#### ABSTRACT

Three different scripts, Hieroglyphic, Linear A and Linear B are attested in the Aegean between 2200 and 1200 B.C. The first two of these scripts, Hieroglyphic and Linear A are still undeciphered.

The best possibilities of decipherment seem to be linked with Linear A, a script which is very near to the Linear B deciphered by M. Ventris in 1952. In fact more than 80% of the syllabic signs of Linear A are common to Linear B.

A systematic comparison between the position of each sign common to Linear A and Linear B will probably give us the possibility to improve the phonetic value of the Linear A signs and so permit to read Linear A. Such a work can only be done with the assistance of the computer.

<sup>5</sup>L. GODART, *Il disco di Festos. L'enigma di una scrittura*, Torino, Einaudi, 1994, 136-140.

## EDIZIONE E ANALISI INFORMATICA DI TESTI: STANDARD INTERNAZIONALI PER LA CODIFICA DEI DATI TESTUALI

### 1. TESTI E INFORMATICA

«È ormai tempo di domandarsi se il computer sia stato usato in modo tale da modificare significativamente la nostra prospettiva dell'universo letterario, o se invece sia stato usato soltanto per mostrare, con profilo più preciso e dati più consistenti, ciò che già ritenevamo esservi contenuto»<sup>1</sup>. Con questo invito a esaminare la reale portata innovativa conseguente all'adozione dello strumento informatico nello studio dei testi, si apriva un articolo di Susan Wittig, pubblicato nel 1978 dalla rivista «Computers and the Humanities»: *The computer and the concept of text*. Considerare un testo «un'entità lineare, un'opera definitivamente compiuta – prosegue la Wittig – saldamente ancorata alla sua rappresentazione grafica, la pagina stampata; autonomamente indipendente da ogni altra entità, significativa in sé»<sup>2</sup> è dovuto all'influsso di modelli linguistici e critici quali la grammatica strutturalista-formalista e il New Criticism.

Qualche tempo prima era apparso sulla stessa rivista un articolo di Todd K. Bender, *Literary texts in electronic storage: The editorial potential*, al quale la stessa Wittig fa riferimento. «Il "vero" deposito di informazione - afferma Bender - sono i dati elettronici. Ogni espressione a stampa di quei dati è soltanto uno fra i tanti formati provvisori, incompleti e arbitrari che è possibile ottenere dall'informazione che esiste nella memoria elettronica nella sua forma più piena e flessibile. Piuttosto che usare l'apparato elettronico semplicemente per imitare le caratteristiche del deposito dei dati a stampa, dovremmo cercare di capire in quali modi l'apparato elettronico possa essere uno strumento migliore della carta per preservare il nostro patrimonio letterario»<sup>3</sup>.

Illustrando il suo lavoro su Joseph Conrad, Bender parla di una banca

<sup>1</sup> «Now [...] it is time to inquire whether the computer has been used in ways that significantly alter our view of the literary universe, or whether it has merely been used to show, in more distinct outline and with more substantiating data, what we already knew to be there», WITTIG 1978, 211.

<sup>2</sup> «a linear entity; [...] a one-time, completed work [...] firmly confined to its graphic representation, the printed page; [...] autonomously independent of any other entity, [...] meaningful in and of itself», *Ibid.*, 211-212.

<sup>3</sup> «The "real" repository of information is the electronic data. Any printed expression of that data is merely one among many possible provisional, incomplete, and arbitrary formats of information which exists in its fullest and most flexible form in electronic

dati in grado di accogliere differenti *stati* o *versioni* di un medesimo testo e fa riferimento a una dimensione orizzontale (*length*), nel suo caso l'insieme delle opere a stampa di Conrad registrate in formato elettronico, alla quale si affianca una dimensione verticale (*depth*), che consiste nelle differenti versioni registrate per ciascuna opera. «Sull'asse orizzontale, possiamo mettere a confronto il vocabolario o i modelli sintattici di un romanzo iniziale con quelli attestati in un'opera più tarda. Nello spaccato verticale, possiamo verificare come Conrad abbia modificato l'ortografia e l'interpunzione per un'edizione inglese rispetto a un'edizione americana, o come abbia perfezionato il suo stile o cambiato le sue idee con il variare delle revisioni»<sup>4</sup>.

La rappresentazione di testi in formato elettronico acquista una valenza *dinamica* – in quanto svincola il testo dalla staticità della riproduzione a stampa – ma anche *multidimensionale*. Grazie alle potenzialità dello strumento informatico, si realizza infatti una “nuova” lettura dei testi, che è stata opportunamente definita «sintetica» o «sinottica»<sup>5</sup>. Adeguati algoritmi di interrogazione o di elaborazione di liste di concordanza presentano simultaneamente al lettore tutti i luoghi del testo in cui una determinata parola ricorre, offrendo anche la possibilità di verificarne la differente funzione sintattica all'interno di proposizioni diverse (anche nei casi di omografia) e il diverso significato che forme graficamente identiche esprimono, nei casi di ambiguità semantica o di omonimia, favorendo inoltre lo studio delle variabili (*i loca variantia* e le *variae lectiones* dei filologi).

Gli spunti di riflessione su cui ci siamo soffermati ci inducono ancora una volta a considerare quanto un approfondimento teorico e metodologico del concetto stesso di «testo» possa avere riflessi determinanti sull'elaborazione informatica di dati testuali. In verità, scorrendo le fonti bibliografiche, si deve constatare che la letteratura relativa agli aspetti applicativi è quantitativamente assai più cospicua rispetto ai contributi teorici e metodologici. E il dato non sorprende, se si considerino le difficoltà che derivano agli studiosi umanisti dall'applicazione di tecniche e metodi poco familiari al loro lavoro. Ci sembra però che negli ultimi anni sia da registrare un'inversione di tendenza. Per verificarlo, ci soffermeremo a considerare l'evoluzione dell'analisi

memory. [...] Rather than use electronic equipment merely to imitate the features of printed data storage, we should try to see in what ways it can be a better medium than paper for preserving our literary heritage», BENDER 1976, 194-195.

<sup>4</sup> «On the horizontal axis, we can compare vocabulary or syntactical patterns in an early novel to those found in a later work. In the vertical stack, we can see how Conrad modified his spelling and punctuation for an English edition as opposed to an American edition, or how he refined his style or modified his ideas in varying revisions», *Ibid.*, 196.

<sup>5</sup> TOMBEUR P. 1977, *Informatique et étude de textes. Pour une meilleure connaissance du vocabulaire médiolatine*, «Archivum Latinitatis Medii Aevi (Bulletin Du Cange)», XL, 131; MARZULLO B. 1968, *A proposito di una concordanza*, «Quaderni dell'Istituto di Filologia greca dell'Università di Cagliari», III, 7; GUILBAUD G.Th. 1982, *Statistique et philologie*, in M. FATTORI, M. BIANCHI (eds.), *Res. Atti del III Colloquio Internazionale del Lessico Intellettuale Europeo (Roma, 7-9 gennaio 1980)*, Roma, Edizioni dell'Ateneo, 18.

informatica di testi, con particolare riferimento ad alcune esperienze italiane, rivolgendo la nostra attenzione all'analisi non solo di opere letterarie ma anche di altre forme di produzione culturale.

## 2. LA SITUAZIONE ITALIANA

Se si eccettuano alcuni tentativi di traduzione automatica compiuti nel corso della Seconda guerra mondiale, l'intuizione di applicare le macchine calcolatrici e poi i calcolatori digitali al trattamento di testi in lingua naturale si deve a Roberto Busa che, dopo aver condotto alcuni esperimenti sul III canto dell'*Inferno* dantesco e sugli inni liturgici di Tommaso d'Aquino, si è dedicato per lungo tempo all'analisi dell'intero *corpus* tomistico. A pochi anni di distanza da questi primi esperimenti, un numero dell'*Almanacco letterario Bompiani* (Milano 1962) veniva dedicato a esaminare il rapporto tra elettronica e letteratura.

A metà degli anni Sessanta, l'Accademia della Crusca poneva in cantiere lo spoglio della produzione letteraria italiana, per la redazione di un *Grande dizionario della lingua italiana*. Dell'ingente numero di opere memorizzate sono stati pubblicati alcuni volumi di concordanze e negli ultimi anni ha preso corpo l'idea di pubblicare un *Tesoro della lingua italiana dalle origini fino al 1375*, che il Centro di studio per l'Opera del Vocabolario Italiano prevede di condurre a termine entro il 2021, anno in cui si celebrerà il settimo centenario della morte di Dante. Già nel corso del 1996 si potrà accedere via Internet al patrimonio lessicale raccolto, che conta attualmente 14 milioni di forme. Parallelamente a questo progetto, e in qualche modo raccordate con esso, D'Arco Silvio Avalle ha realizzato le *Concordanze della lingua poetica italiana delle origini*.

Sul modello del progetto della Crusca, e anzi per ampliarne e integrarne gli ambiti disciplinari, prendevano consistenza altri due progetti del Consiglio Nazionale delle Ricerche: il *Vocabolario Giuridico* dell'Istituto per la Documentazione Giuridica di Firenze, e il *Lessico filosofico dei secoli XVII e XVIII* del Lessico Intellettuale Europeo di Roma. Del primo, che non ha raggiunto una realizzazione editoriale, è oggi a disposizione degli studiosi l'archivio lessicografico. Accanto ad esso, non si può omettere di ricordare i monumentali volumi del *Legum Iustiniani Imperatoris Vocabularium*, realizzati in collaborazione con l'Università fiorentina.

Del *Lessico filosofico* sono stati pubblicati i primi due fascicoli relativi all'ambito linguistico latino (Vol. I, 1 «a - aetherius», Roma, Edizioni dell'Ateneo, 1992; Vol. I, 2 «aetherius - animositas», Firenze, Leo S. Olschki, 1994), ed è in corso la stampa del terzo. Nella collana «Lessico Intellettuale Europeo» sono inoltre apparsi volumi di concordanze e indici di singole opere, e i lessici d'autore di Giordano Bruno e Francesco Bacone. Negli anni Settanta e nei primi anni Ottanta le imprese fin qui citate applicavano le tecniche e i pro-

grammi di trattamento messi a punto dai ricercatori dell'Istituto di Linguistica Computazionale del CNR, con sede a Pisa e diretto da Antonio Zampolli.

Vale la pena di sottolineare lo stimolo e l'attrattiva esercitati dalla grande potenzialità di "memoria" offerta dai calcolatori elettronici nella progettazione e nell'impianto di queste grandi imprese documentarie<sup>6</sup>.

Un momento importante di transizione e insieme di ripensamento si è determinato agli inizi degli anni Ottanta, potremmo dire in coincidenza con la progressiva diffusione dell'«informatica distribuita». Si registrava in quel periodo una situazione di stallo nelle maggiori imprese; nello stesso tempo, peraltro, i sintomi di tale crisi si avvertivano anche a livello internazionale. Ci si trovava, infatti, a constatare che l'adozione su vasta scala di tecniche informatiche ispirate a criteri di massima rappresentatività, e spesso di esautività, finiva per rendere difficile e forse impossibile il dominio della mole di risultati prodotti dalle elaborazioni elettroniche, soprattutto nel settore della documentazione lessicografica. Cominciavano inoltre a diffondersi con capillarità sempre crescente i *personal computers*, macchine di dimensioni notevolmente ridotte eppure dotate di risorse di calcolo sempre più elevate.

Risalgono proprio a quegli anni una serie di iniziative e di attività di ricerca, più o meno istituzionalizzate, che si proponevano di affrontare dichiaratamente l'aspetto metodologico delle applicazioni dell'informatica agli studi umanistici: il Gruppo Interdisciplinare di Ricerche per la Computerizzazione dei Segni dell'Espressione (GIRCSE) dell'Università Cattolica di Milano (1982); il Gruppo di ricerca «Informatica e Discipline Umanistiche» dell'Università di Roma La Sapienza (1983); il Gruppo nazionale di coordinamento del CNR per le «Concordanze della Lingua Italiana Poetica dell'Otto/Novecento» (CLIPON, 1983-1984), il Centro Interdipartimentale di Servizi Informatici per le Scienze Sociali e Psicologiche e le Discipline Umanistiche dell'Università di Torino (CISI, 1987). Tra i contributi più significativi che questi gruppi di ricerca hanno arrecato a un corretto sviluppo degli studi di informatica umanistica, sono da segnalare alcuni convegni o incontri di studio che sanciscono una nuova tendenza nei contributi presentati dai partecipanti: quella di privilegiare l'aspetto metodologico delle loro ricerche, dando per scontati o ponendo in secondo piano gli elementi di carattere applicativo<sup>7</sup>. Contemporaneamente, la stessa tendenza andava affermandosi in ambito internazionale.

<sup>6</sup> È da segnalare, a questo proposito, un Convegno Internazionale organizzato dalla Fondazione IBM Italia con il patrocinio dell'Accademia Nazionale dei Lincei, svoltosi a Roma nei giorni 2-3 dicembre 1993. Il Convegno ha esaminato i molteplici aspetti legati al problema della conservazione del patrimonio informativo, con particolare riferimento ai supporti, agli strumenti e alle tecniche che rendono l'informazione fruibile nel tempo. Gli Atti sono raccolti in GREGORY T., MORELLI M. (eds.) 1994, *L'eclisse delle memorie*, Roma-Bari, Laterza.

<sup>7</sup> Cfr.: SAVOCA 1986; SAVOCA 1989; GALLINO 1991; FONDAZIONE IBM ITALIA 1992; ORLANDI 1993. Un'ampia e documentata rassegna delle attività di ricerca in Italia è

Tra i frutti più attesi e rilevanti della nuova e più attenta considerazione riservata agli aspetti teorici e metodologici, è da segnalare l'elaborazione di alcuni strumenti (manuali, bibliografie, programmi integrati) che, contribuendo alla sistemazione organica della materia, attestano il consolidamento di un settore di studio divenuto ormai peculiare, l'Informatica umanistica<sup>8</sup>.

### 3. LA CODIFICA DEI DATI TESTUALI

La seconda metà degli anni Ottanta segna anche una fase di approfondimento e di rielaborazione dei criteri di preparazione della *machine readable form* di un testo.

Alla consuetudine della «pre-edizione» del testo<sup>9</sup>, basata su una prassi empirica, spesso personalizzata e funzionale al tipo di elaborazione prevista da un singolo studioso, subentrano concetti nuovi e forse più affinati: quelli di codifica<sup>10</sup>, rappresentazione<sup>11</sup>, *markup*<sup>12</sup>, *tagging*<sup>13</sup>, interpretazione<sup>14</sup> e arricchimento dei dati testuali<sup>15</sup>, modello<sup>16</sup> o schema di codifica<sup>17</sup>; tutti tendono ad assicurare una corrispondenza rigorosa tra i dati testuali e la loro versione elettronica, e a facilitarne la decrittazione o la verifica anche da parte di altri studiosi e utenti.

Si cerca, insomma, di evidenziare i meccanismi soggiacenti a quel processo di organizzazione e codificazione dell'informazione veicolata dai testi «composti» a stampa, con implicazioni anche nello studio dei manoscritti e delle trascrizioni della lingua parlata.

È del tutto evidente per il lettore umano che i segni di interpunzione presenti in un testo, l'uso delle lettere maiuscole, la disposizione delle lettere

presentata in SPINOSA 1990.

<sup>8</sup> Cfr., a titolo di esempio: LOSANO 1985-1986; ORLANDI 1990; GIGLIOZZI 1993; ADAMO 1994; PICCHI 1989.

<sup>9</sup> Cfr. ZAMPOLLI A. 1975, *L'elaborazione elettronica dei dati linguistici. Stato delle ricerche e prospettive*, in Accademia Nazionale dei Lincei, *Colloquio sul tema: Le tecniche di classificazione e la loro applicazione linguistica* (Firenze, 13 dicembre 1972), Roma, 29-30, 32-35.

<sup>10</sup> Cfr. ORLANDI 1986.

<sup>11</sup> Cfr. ADAMO 1987.

<sup>12</sup> Cfr.: BRYAN 1988, 5; ADAMO 1992, 364; SPERBERG-McQUEEN, BURNARD 1994, 13; BURNARD 1995, 42.

<sup>13</sup> Cfr.: HOCKEY S.M., WALKER D.E. 1993, *Developing effective resources for research on texts. Collecting texts, tagging texts, cataloguing texts, using texts, and putting texts in context*, «Literary and Linguistic Computing», 8, 4, 236-242; SPERBERG-McQUEEN, BURNARD 1994, 1.

<sup>14</sup> Cfr. EAGLES 1994, 4.

<sup>15</sup> Cfr. SPERBERG-McQUEEN C. M., *Text Encoding and Enrichment*, in LANCASHIRE 1991, 503.

<sup>16</sup> Cfr. ADAMO 1987, 59; CIOTTI 1994, 220-227.

<sup>17</sup> Cfr. SPERBERG-McQUEEN C. M., *Text Encoding and Enrichment*, in LANCASHIRE 1991, 503; SPERBERG-McQUEEN, BURNARD 1994, 1.

e delle parole nella pagina, ma anche gli spazi che separano le parole, l'uso del corsivo o di altri criteri di enfaticizzazione, i titoli, la ripartizione in capitoli e paragrafi, i titoli correnti e la numerazione delle pagine sono elementi funzionali alla comprensione dell'informazione contenuta in un testo<sup>18</sup>. Occorre aggiungere che un'attenzione sempre maggiore è riservata all'analisi e alla rappresentazione di quegli elementi che consentono di ricostruire la tradizione dei testi manoscritti e la storia dei testi a stampa, con particolare riferimento agli studi di bibliografia materiale: il supporto scrittoriale, gli inchiostri, la dimensione della pagina e la riquadratura della composizione, il tipo e la misura dei caratteri.

Si è affermato che codificare un testo per l'elaborazione elettronica consista, in linea di principio, nel trascrivere un manoscritto dalla *scriptio continua*, ovvero nel rendere esplicito ciò che è congetturale o implicito, insomma nell'indirizzare l'utente su come il contenuto del testo dovrebbe essere interpretato<sup>19</sup>. A mio avviso, si tratta di un'operazione più complessa, proprio in virtù del fatto che la stampa è intervenuta, producendo un processo di organizzazione – e quindi di interpretazione – dell'informazione veicolata dal testo.

Ritengo quindi che l'aspetto più delicato nel "comporre" l'edizione informatica di un testo consista nel preservare quel deposito di informazioni inerenti il supporto tipografico e la veste editoriale del testo in questione, neutralizzandone piuttosto la staticità (questo però è vantaggio implicito nella dinamicità e plasticità del metodo informatico che si intende adottare), ma soprattutto corredando i dati testuali di quelle informazioni che appaiono immediate al lettore umano e che, in mancanza di un'adeguata segnalazione, finirebbero per perdersi in un mare di byte, ovvero farebbero regredire il testo a una forma di *scriptio continua*, seppure magnetica. Mi riferisco, a titolo di esempio, alle citazioni esplicite o implicite di altre opere, ai nomi di persona e di luogo, alle date, ai refusi dell'edizione a stampa, alle parole di espressione linguistica diversa da quella del testo, e quant'altro. Ben si presta, a questo proposito, il criterio di modularità della codifica<sup>20</sup> che informa le *Guidelines* della Text Encoding Initiative, grazie al quale è possibile tralasciare, o rinviare a fasi successive della codifica, gli elementi che non interessano immediatamente lo studioso che la compie.

#### 4. TEXT ENCODING INITIATIVE (TEI)

Nel novembre 1987, la Association for Computers and the Humanities organizza un Convegno al Vassar College (Poughkeepsie, N. Y.), con l'intento

<sup>18</sup> Cfr. SPERBERG-MCQUEEN, BURNARD 1994, 13. Si vedano anche: ALINEI M.L. 1968, *Spogli elettronici dell'italiano delle origini e del Duecento. II: Forme. 1: Prose fiorentine*, The Hague, xlix-l; LANA 1994, 58 ss.

<sup>19</sup> Cfr. SPERBERG-MCQUEEN, BURNARD 1994, 13, riportato anche in LANA 1994, 94 nota 35.

<sup>20</sup> Cfr. SPERBERG-MCQUEEN, BURNARD 1995, 18.

di individuare un formato per lo scambio di testi in versione elettronica, raccogliendo la documentazione relativa ai più significativi schemi di codifica esistenti ed elaborando raccomandazioni per la codifica di nuovi materiali testuali<sup>21</sup>. L'istanza primaria del dibattito concerne l'individuazione delle caratteristiche da codificare e il modo con cui rappresentarle. Vengono sanciti alcuni principi fondamentali per lo sviluppo di una metodologia di codifica e di scambio dei dati linguistici e letterari, i cosiddetti «principi di Pough-keepsie»<sup>22</sup>.

Si tratta di una sorta di atto di nascita o, se si vuole, del concepimento di un progetto internazionale di ricerca della durata di quattro anni, la TEI, che prende avvio nel mese di giugno 1988, sotto il patrocinio dell'Association for Computers and the Humanities (ACH), dell'Association for Computational Linguistics (ACL) e dell'Association for Literary and Linguistic Computing (ALLC), in parte finanziato dallo United States National Endowment for the Humanities (NEH), dalla Direzione XIII della Commissione della Comunità Europea, dalla Andrew W. Mellon Foundation e dal Social Science and Humanities Research Council canadese. Gli obiettivi principali del progetto possono essere così riassunti:

1. consentire lo scambio di dati testuali fra singoli studiosi, istituzioni di ricerca, sistemi diversi di elaborazione;
2. favorire il trattamento di dati secondo un formato indipendente da software e hardware utilizzati;
3. mettere a disposizione uno strumento che serva di guida nelle operazioni di codifica o di «cattura» di testi in *machine-readable form*.

La TEI, nata all'interno della comunità scientifica internazionale per soddisfare le necessità della ricerca, si rivolge al più ampio pubblico di utenti (primi fra tutti biblioteche, archivi, case editrici e centri di documentazione) con l'obiettivo di rendere efficace e consistente lo scambio di materiali su supporto elettronico<sup>23</sup>, anche attraverso contatti e scambi con altre iniziative e progetti correlati<sup>24</sup>.

Nel luglio 1990, il lavoro compiuto viene pubblicato in versione provvisoria con il titolo *Guidelines for the Encoding and Interchange of Machine-Readable Texts* (TEI P1). L'elaborazione dei commenti e delle osservazioni ricevute dà luogo a una seconda versione pubblicata nell'aprile del 1992 (TEI P2), nella quale confluiscono anche i contributi dei gruppi di lavoro costituiti

<sup>21</sup> Cfr.: GENET, ZAMPOLLI 1992, 87; IDE, SPERBERG-McQUEEN 1995, 5.

<sup>22</sup> Cfr.: IDE, SPERBERG-McQUEEN 1995, 6; SPERBERG-McQUEEN, BURNARD 1994, 10.

<sup>23</sup> Cfr.: IDE, SPERBERG-McQUEEN 1995, 7; SPERBERG-McQUEEN, BURNARD 1995, 17-18.

<sup>24</sup> ISO, HyTime, EAGLES, ACL Data Collection Initiative, European Corpus Initiative, Network of European Research Corpora, Consortium for Lexical Research, Coalition for Networked Information, Center for Electronic Texts in the Humanities, Text Software Initiative: cfr. IDE, SPERBERG-McQUEEN 1995, 14.

nei due anni precedenti. L'ultima versione, considerata non più provvisoria, ma comunque soggetta ad approfondimenti destinati a non alterarne l'impianto, è pubblicata nell'aprile 1994 con il titolo *Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange* (TEI P3): si tratta di due volumi, di complessive 1290 pagine, che raccolgono il lavoro più significativo finora compiuto in ambito internazionale a proposito della codifica informatica di testi. Le *Guidelines*, più che un vero e proprio standard, costituiscono un complesso di linee guida per la codifica di materiali linguistici e letterari e rappresentano una convenzione metodologica per descrivere la struttura fisica e logica e le caratteristiche di un'ampia gamma di dati testuali: testi in prosa e in versi, opere teatrali, dizionari e repertori terminologici, trascrizioni di testi parlati, edizioni critiche, fonti storiche, tabelle e grafici.

La maggiore garanzia di solidità dell'impianto complessivo è assicurata dall'adozione dello Standard Generalized Markup Language (SGML), proposto da Charles Goldfarb negli anni Settanta e perfezionato come standard ISO nel 1986. SGML è un metalinguaggio che consente di descrivere la struttura di un testo, anche mediante la rappresentazione di determinate caratteristiche testuali<sup>25</sup>. L'orientamento per la *codifica descrittiva* più che per quella procedurale, la classificazione e l'identificazione di un *tipo di documento*, e l'*indipendenza* da ogni sistema di elaborazione costituiscono i tratti distintivi di SGML. In particolare:

1. una codifica descrittiva consiste nel segnalare, mediante una denominazione predeterminata, la rappresentazione di una certa caratteristica di un testo (per esempio, una parola evidenziata all'interno del testo): appositi programmi di gestione, non direttamente legati a SGML ma dipendenti dalla macchina e dall'ambiente operativo effettivamente utilizzati, si fanno carico di tradurre quella segnalazione in un comando che consenta di ottenere la rappresentazione grafica richiesta.
2. Per quanto riguarda la definizione dei tipi di documento (*Document Type Definition*, DTD), SGML prevede che per ciascun documento debba essere individuata una struttura logico-formale che consenta di descriverne l'articolazione e quindi di attribuirne l'appartenenza a una determinata tipologia (si pensi a un'entrata di dizionario, a una citazione bibliografica, a un articolo scientifico, a un volume a stampa), all'interno della quale potranno, per esempio, essere predisposte verifiche automatiche della coerenza dei singoli documenti o essere messe in relazione parti omologhe di documenti diversi.
3. L'indipendenza dei dati da hardware e software è assicurata mediante un meccanismo di dichiarazione dei caratteri presenti in ciascun documento; tale meccanismo consente di adottare algoritmi di sostituzione automatica

<sup>25</sup> Cfr.: BURNARD 1995, 44; IDE, SPERBERG-MCQUEEN 1995, 10.

delle sequenze di caratteri, per soddisfare le esigenze dell'ambiente operativo nel quale debbono essere condotte le elaborazioni.

Facendo proprio l'impianto dello SGML, la TEI ha elaborato una serie di Definizioni di tipo di documento (DTD, cfr. il precedente punto 2.): una *DTD principale* per la descrizione dei testi, e varie *DTD ausiliarie* per la codifica di meta-informazioni relative alle diverse tipologie di testi considerate. La DTD principale è definita come «un insieme di insiemi di *tag* (unità di marcatura)», che possono essere usati secondo le più svariate combinazioni, in maniera analoga a quello che avviene in uno schema complesso di una base di dati, da cui ciascun utente può costruire una *vista* personalizzata per rispondere alle esigenze delle proprie interrogazioni o elaborazioni dei dati<sup>26</sup>.

Non si può negare l'impressione di una difficoltà complessiva nell'approccio allo SGML e alle *Guidelines* della TEI. Gli stessi Curatori, che pure dichiarano la necessità di un ulteriore lavoro di approfondimento e di verifica pratica dei criteri enunciati, mostrano di esserne consapevoli e sostengono, per contro, che l'interpretazione dei dati è compito istituzionale degli studiosi, troppo spesso fuorviati dall'uso di strumenti appariscenti e sofisticati, che per gran parte si limitano alla mera riproduzione grafica dei testi<sup>27</sup>. Vi è poi una fondata obiezione in merito alla difficoltà e ai margini di soggettività inerenti l'individuazione di una "struttura" del testo preso in esame: si tratta di un'operazione più agevole da compiere su un testo elaborato *ex novo*, e che comunque richiede una conoscenza assai profonda della realtà testuale da rappresentare.

Sono tuttavia da notare anche i vantaggi considerevoli insiti nella codifica descrittiva proposta dalle *Guidelines*: la possibilità di ottenere una verifica automatica della congruità di ciascun documento con il modello di struttura predefinito, e la possibilità di elaborare i dati con un livello di precisione e di affinamento maggiore di quello che consentirebbe la loro semplice trascrizione. D'altra parte, l'accoglienza e il favore crescente riservati all'iniziativa inducono a prevederne una diffusione sempre più capillare<sup>28</sup>, soprattutto con la progettazione e la diffusione di software conforme ai criteri SGML. È opportuno segnalare inoltre che recentemente si è reso disponibile un nuovo strumento di introduzione alla TEI, forse più agevole e diretto. L'annata 29 (1995) di «Computers and the Humanities» dedica infatti i primi tre fascicoli, per un totale di 231 pagine, al lavoro svolto dalla TEI, con l'intento di divulgare quanto non poteva essere incluso nei due già ponderosi volumi delle *Guidelines*: spiegazioni, esemplificazioni e soprattutto gli aspetti più significativi della discussione condotta in seno alle diverse Commissioni nelle

<sup>26</sup> Cfr. SPERBERG-MCQUEEN, BURNARD 1995, 27.

<sup>27</sup> Cfr. BURNARD 1995, 49-50.

<sup>28</sup> Cfr.: GENET, ZAMPOLLI 1992, 7, 87-88; LANA 1994, 60, 66-67; LANCASHIRE 1991, 503-507, 547; MARCOS MARÍN 1994, 89-109; SCOLARI 1995, 116-132.

quali si è articolata l'attività della TEI. Si è voluto, insomma, dare spazio ai problemi dibattuti, all'esperienza di lavoro e al contesto complessivo all'interno del quale sono state prodotte le norme proposte<sup>29</sup>.

## 5. EXPERT ADVISORY GROUP ON LANGUAGE ENGINEERING STANDARDS (EAGLES)

EAGLES è un progetto intrapreso nel febbraio 1993 nell'ambito del programma Ricerca e ingegneria linguistica della Direzione XIII della Commissione dell'Unione Europea, che ne assicura il finanziamento, con l'obiettivo di predisporre standard per l'elaborazione e lo scambio di dati testuali nelle seguenti aree: *corpora* testuali, lessici computazionali, formalismi grammaticali, lingua parlata. Vi sono coinvolti più di trenta centri di ricerca, organizzazioni industriali, associazioni professionali e reti, articolate in oltre cento unità. Il coordinamento è affidato al Consorzio Pisa Ricerche. È prevista la cooperazione anche con organismi internazionali. Il presupposto è costituito dalla riutilizzazione dei materiali linguistici provenienti dall'attività di ricerca o industriale, nel quadro dello sviluppo della comunicazione tra le differenti aree linguistiche europee. Al termine della seconda fase di attività, entro l'anno corrente, è annunciato un *EAGLES Handbook* che si propone come primo tentativo di stabilire linee-guida, raccomandazioni e standard nei settori interessati all'ingegneria linguistica.

Per quanto attiene più specificamente alla codifica dei testi, è allo studio un *Corpus Encoding Standard* destinato all'interscambio di dati provenienti da *corpora* testuali, che verrà formulato come applicazione dello SGML conformemente ai criteri della TEI. Lo schema proposto dalla TEI non è tuttavia ancora sufficientemente verificato su grandi *corpora* linguistici (in particolare multilingui) e, non rientrando negli obiettivi della TEI, non fornisce raccomandazioni su quali siano gli elementi da codificare in un *corpus*.

Lo schema di codifica previsto da EAGLES considera tre livelli di standardizzazione interrelati: ciascun livello implica l'adozione dei criteri stabiliti per il livello precedente e influenza le operazioni di codifica del livello successivo<sup>30</sup>. I dati sono passibili di codifica a livello di metalinguaggio, sintattico e semantico.

1. Lo standard di codifica a livello di metalinguaggio ha il compito di definire il formalismo delle regole sintattiche e degli schemi di marcatura dei documenti, senza fornire specificazioni in merito al *markup* stesso (per esempio, i nomi dei *tag*). SGML è uno standard a questo livello: la sintassi concreta di riferimento definisce le forme di *tag*, il set di caratteri, le regole di denominazione, le parole riservate, le caratteristiche ammesse (per esempio, l'omissione dei *tag* di chiusura).

<sup>29</sup> IDE N., VÉRONIS J. 1995, *Introduction*, «Computers and the Humanities», 29, 1, 3.

<sup>30</sup> EAGLES 1994, 6-7, 11-12.

2. A livello sintattico, il meccanismo delle definizioni del tipo di documento (DTD) consente all'utente di definire i nomi di *tag* e i modelli di documento che specificano le relazioni tra i *tag*, e quindi di utilizzare uno standard sintattico di codifica, la cui coerenza può essere verificata mediante algoritmi di *parsing*.
3. La codifica a livello semantico introduce un margine di soggettività più elevato, determinato dalla difficoltà di verificare la correttezza nell'applicazione di un dato *tag* da parte dell'utente.

## 6. UNICODE

Su un piano completamente diverso, sia dal punto di vista metodologico sia da quello dei risultati, si situa l'iniziativa Unicode, che pure sembra destinata a suscitare notevole interesse, perché si propone di affrontare e risolvere gli annosi problemi connessi con i cosiddetti codici standard per la rappresentazione dei caratteri alfanumerici. L'Unicode character encoding standard (o più semplicemente Unicode standard) nasce infatti come codice per la rappresentazione degli alfabeti internazionali e si propone di codificare tutti i caratteri utilizzati per la comunicazione scritta, di epoca moderna e storica<sup>31</sup>.

Il progetto si avvia nel 1988, quando un gruppo di professionisti dell'informazione si trova a concordare sul fatto che nessuna metodologia di codifica dei caratteri in uso nel settore dell'elaborazione multilingue possiede l'immediatezza e la semplicità del codice ASCII. Essi propongono allora di adottare un'architettura di codifica a 16 bit che consenta di ottenere un numero di codici univoci sufficiente a rappresentare i caratteri e i simboli tecnici di uso comune e che, allo stesso tempo, faciliti la progettazione di un nuovo codice efficiente e flessibile<sup>32</sup>.

Nel gennaio 1991 il Consorzio Unicode si trasforma nella Unicode Inc., organizzazione senza fine di lucro, che raccoglie le maggiori ditte e istituzioni attive nel settore dell'informatica a livello mondiale, con l'obiettivo comune di contribuire alla progettazione, all'implementazione, al mantenimento e alla promozione dello standard Unicode.

## 7. LA SFIDA DELLA CODIFICA

In conclusione, desidero sottolineare che tutti gli aspetti fin qui trattati costituiscono soltanto una parte dei problemi che lo studioso umanista si trova ad affrontare nella delicata fase della trasmissione di informazione te-

<sup>31</sup> THE UNICODE CONSORTIUM 1991-1992. La versione 1.0 rappresenta un notevole contributo al lavoro di definizione dello Standard ISO/IEC 10646-1: 1993, che ne ha determinato il superamento.

<sup>32</sup> ISO/IEC 10646-1: 1993.

stuale, nel passaggio dall'edizione a stampa a quella informatica. Per una trattazione più ampia e articolata segnalo il saggio recentemente pubblicato da Tito Orlandi, *Alla base dell'analisi dei testi: il problema della codifica*<sup>33</sup>. Dalla sua lettura si è indotti a osservare come la codifica costituisca per lo studioso umanista una sfida antica quanto la scrittura: l'informatica costituisce un'occasione per riproporla alla nostra considerazione. Occorre infine constatare come si avverta ancora la necessità di un approfondimento teorico complessivo in grado di trascendere o meglio di assicurare un adeguato fondamento anche alle implicazioni pratiche connesse con la circolazione e lo scambio dei dati testuali in edizione informatica.

GIOVANNI ADAMO

Lessico Intellettuale Europeo - CNR

## BIBLIOGRAFIA

### *Testi e informatica*

BENDER T.K. 1976, *Literary texts in electronic storage: The editorial potential*, «Computers and the Humanities», 10, 4, 193-200

WITTIG S. 1978, *The computer and the concept of text*, «Computers and the Humanities», 11, 4, 211-215

### *La situazione italiana*

ADAMO G. 1994, *Bibliografia di Informatica umanistica*, Roma, Bulzoni

BARTOLETTI COLOMBO A.M. (ed.) 1977-1979, *Legum Iustiniani Imperatoris Vocabularium. Novellae. Pars latina*, Milano, Cisalpino - La Goliardica, 11 voll.

BARTOLETTI COLOMBO A.M. (ed.) 1986-1989, *Legum Iustiniani Imperatoris Vocabularium. Novellae. Pars graeca*, Milano, Cisalpino - La Goliardica, 7 voll.

FONDAZIONE IBM ITALIA 1992, *Calcolatori e scienze umane*, a cura di Marcello Morelli, Milano, Etas Libri

GALLINO L. (ed.) 1991, *Informatica e scienze umane. Lo stato dell'arte*, Milano, Franco Angeli

GIGLIOZZI G. 1993, *Letteratura modelli e computer*, Roma, EUROMA-La Goliardica

LOSANO M.G. 1985-1986, *Informatica per le scienze sociali. Corso di informatica giuridica*, Torino, Einaudi, 3 voll.

MORDENTI R. (ed.) 1990, *Bartolomeo Cerretani, «Dialogo della mutatione di Firenze». Edizione critica secondo l'apografo magliabechiano*, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura

ORLANDI T. 1990, *Informatica Umanistica*, Roma, La Nuova Italia Scientifica

ORLANDI T. (ed.) 1993, *Discipline umanistiche e informatica. Il problema dell'integrazione* (Roma, 8 ottobre 1991), Roma, Accademia Nazionale dei Lincei

PICCHI E. 1989, *DBT. Data Base Testuale*, Pisa, Istituto di Linguistica Computazionale - CNR

SAVOCA G. (ed.) 1986, *Lessicografia, filologia e critica. Atti del Convegno Internazionale di Studi* (Catania-Siracusa, 26-28 aprile 1985), Firenze, Leo S. Olschki

<sup>33</sup> ORLANDI 1995 (cfr. Bibliografia: *La codifica dei dati testuali*).

- SAVOCA G. (ed.) 1989, *Per la lingua di Montale. Atti dell'incontro di studio (Firenze, 26 novembre 1987), con appendice di liste alla concordanza montaliana*, Firenze, Leo S. Olschki
- SPINOSA G. (ed.) 1990, with the collaboration of L. Farina, *Special Double Issue: Humanities Computing in Italy*, «Computers and the Humanities», 24, 5-6, 337-493
- STOPPELLI P., PICCHI E. (eds.) 1993, *LIZ - Letteratura Italiana Zanichelli. CD-ROM dei testi della Letteratura italiana*, Bologna, Zanichelli

#### *La codifica dei dati testuali*

- ADAMO G. 1987, *La codifica come rappresentazione. Trasmissione e trattamento dell'informazione nell'elaborazione automatica di dati in ambito umanistico*, in G. GIGLIOZZI (ed.), *Studi di codifica e trattamento automatico di testi*, Roma, Bulzoni, 39-63
- ADAMO G. 1992, *Analisi informatica di testi: problemi e prospettive*, in *Calcolatori e scienze umane*, Milano, Etas Libri, 350-365
- BURNARD L. 1995, *What is SGML and how does it help?*, «Computers and the Humanities», 29, 1, 41-50
- CIOTTI F. 1994, *Il testo elettronico: memorizzazione, codifica ed edizione*, in C. LEONARDI, M. MORELLI, F. SANTI (eds.), *Macchine per leggere. Tradizioni e nuove tecnologie per comprendere i testi*, Spoleto, Centro Italiano di Studi sull'Alto Medioevo, 213-230
- GIGLIOZZI G. (ed.) 1987, *Studi di codifica e trattamento automatico di testi*, Roma, Bulzoni
- LANA M. 1994, *L'uso del computer nell'analisi dei testi*, Milano, Franco Angeli
- MORDENTI R. 1987, *Appunti per una semiotica della trascrizione nella procedura ecdotica computazionale*, in G. GIGLIOZZI (ed.), *Studi di codifica e trattamento automatico di testi*, Roma, Bulzoni, 85-124
- ORLANDI T. 1986, *Problemi di codifica e trattamento informatico in campo filologico*, in G. SAVOCA (ed.), *Lessicografia, filologia e critica*, Firenze, Olschki, 69-82
- ORLANDI T. 1995, *Alla base dell'analisi dei testi: il problema della codifica*, in G. DEGLI ANTONI et AL., *Scrivere comunicare apprendere con le nuove tecnologie*, a cura di Mario Ricciardi, Torino, Bollati Boringhieri, 69-86
- SPEBERG-MCQUEEN C.M. 1991, *Text in the electronic age. Textual study and text encoding, with examples from medieval texts*, «Literary and Linguistic Computing», 6, 1, 34-46

#### *Text Encoding Initiative (TEI)*

- BRYAN M. 1988, *SGML. An Author's Guide to the Standard Generalized Markup Language*, Wokingham, Addison-Wesley
- BURNARD L. 1995, *What is SGML and how does it help?*, «Computers and the Humanities», 29, 1, 41-50
- GENET J.-PH., ZAMPOLLI A. 1992, *Computers and the Humanities*, Aldershot, Dartmouth
- GOLDFARB CH.F. 1990, *The SGML Handbook*, Oxford, Clarendon Press
- HERWIJNEN E. VAN 1994<sup>2</sup>, *Practical SGML*, Boston, Kluwer
- IDE N.M., VÉRONIS M. (eds.) 1995, *The Text Encoding Initiative: Background and Context*, «Computers and the Humanities», 29, 1, 1-98; 2, 99-179; 3, 181-231
- IDE N.M., SPEBERG-MCQUEEN C.M. 1995, *The TEI: History, goals and future*, «Computers and the Humanities», 29, 1, 5-15
- ISO 8879: 1986, *Information processing - Text and office systems - Standard Generalized Markup Language (SGML)*, Genève, ISO
- ISO/TR 9573: 1988, *Information processing - SGML support facilities - Techniques for using SGML*, Genève, ISO

- LANA M. 1994, *L'uso del computer nell'analisi dei testi*, Milano, Franco Angeli
- LANCASHIRE I. 1991, *The Humanities Computing Yearbook 1989-90. A Comprehensive Guide to Software and Other Resources*, Oxford Clarendon Press
- MARCOS MARÍN F.A. 1994, *Informática y humanidades*, Madrid, Editorial Gredos
- SCOLARI A. 1995, *Gli standard OSI per le biblioteche. Dalla biblioteca-catalogo alla biblioteca-nodo di rete*, Milano, Editrice Bibliografica
- SPERBERG-MCQUEEN C.M., BURNARD L. (eds.) 1990, *Guidelines for the Encoding and Interchange of Machine-Readable Texts (TEI P1)*, Chicago-Oxford, Text Encoding Initiative
- SPERBERG-MCQUEEN C.M., BURNARD L. (eds.) 1992, *Guidelines for the Encoding and Interchange of Machine-Readable Texts (TEI P2)*, Chicago-Oxford, Text Encoding Initiative
- SPERBERG-MCQUEEN C.M., BURNARD L. (eds.) 1994, *Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange (TEI P3)*, Chicago-Oxford, Text Encoding Initiative, 2 voll.
- SPERBERG-MCQUEEN C.M., BURNARD L. 1995, *The design of the TEI encoding scheme, "Computers and the Humanities"*, 29, 1, 17-39
- Expert Advisory Group on Language Engineering Standards (EAGLES)*
- CALZOLARI N., McNAUGHT J. 1994, *EAGLES Interim Report. Editors' Introduction (EAG-EB-IR-2)*, Pisa, ILC-CNR.
- EAGLES 1994, *Corpus Encoding. Draft - Work in progress (EAG-CSG/IR-T2.1)*, Pisa, ILC-CNR.

#### Unicode

- ISO/IEC 10646-1: 1993, *Information Technology - Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS) - Part 1: Architecture and Basic Multilingual Plane*, Genève, ISO.
- THE UNICODE CONSORTIUM 1991-1992, *The Unicode Standard. Worldwide Character Encoding. Version 1.0*, Reading (Mass.), Addison-Wesley, 2 voll.

#### ABSTRACT

The paper investigates the dynamic and multidimensional valency assumed by the representation of texts in machine readable form. Indeed, computer methodologies release each text from the static bonds of paper printing, and make it possible to read a text in new ways. In particular, the paper points out: 1. the need for a metalanguage to describe the information elements of a text, enabling computer processing for the purpose of linguistic and literary analysis, and for lexical, conceptual and terminological documentation; 2. the function of the international encoding standards for texts and corpora in machine readable form (hardware- and software - independent); 3. the proposals formulated on the basis of the Standard Generalized Markup Language (SGML, ISO 8879).

## P.E.T.R.A.E. HISPANIARUM

P.E.T.R.A.E. Hispaniarum est une sous-division du programme P.E.T.R.A.E. L'objectif est, à terme, le rassemblement en une seule base de données commune de toutes les inscriptions de la péninsule Ibérique. Pour comprendre les objectifs et les résultats, il est donc nécessaire de rappeler la finalité et le fonctionnement du système P.E.T.R.A.E.

P.E.T.R.A.E. (Programme d'Enregistrement, de Traitement et de Recherche Automatique en Épigraphie) est un programme d'enregistrement et de traitement des inscriptions grecques et latines. Il a été développé au Centre Pierre Paris sous l'égide initiale de R. Étienne et actuellement de J.-M. Roddaz. Son élaboration a été assurée par A. Bresson en collaboration avec D. Roux. Le logiciel Heuristikon-P.E.T.R.A.E. a été réalisé sur micro-ordinateur Macintosh, avec le logiciel 4e Dimension. La première version a été diffusée en septembre 1988. Le programme est régulièrement mis à jour depuis cette date.

P.E.T.R.A.E. traite automatiquement, sous forme de base de données, tous les éléments d'information relatifs au support de l'inscription, au texte, à la bibliographie et constitue des *indices* semi-automatiquement. Tous les éléments de la base sont susceptibles de faire l'objet d'interrogations combinées. Ils peuvent être livrés prêts à l'impression en quelques secondes en format RTF. Le programme permet en outre de traiter les images d'inscriptions.

L'objectif de la base P.E.T.R.A.E. est la constitution d'une banque de données générales des inscriptions antiques, grecques et latines essentiellement (Figg. 1-6). La fiche informatique est composée de deux types de champs: ceux qui reçoivent des mot-clés et ceux qui sont ouverts à la rédaction. Chaque fiche correspond à un support épigraphique. Celui-ci est défini par un cadrage géographique identifié par les toponymes correspondants et par des chiffres. La succession des codes constitue un nombre à 12 chiffres qui individualise chaque support, tout en permettant une recherche multichamps systématique. Chaque fiche-support peut générer plusieurs sous-fiches: la sous-fiche fragment, la sous-fiche champ épigraphique et la sous-fiche texte; cette dernière peut à son tour générer un nombre illimité de sous-fiches bibliographiques et de sous-fiches unité de texte.

Les textes épigraphiques sont saisis avec une fonte spécialement conçue pour P.E.T.R.A.E. avec tous les symboles nécessaires à la transcription du grec et du latin épigraphiques, et les signes critiques du système de Leyde.

Après la saisie des textes épigraphiques, la base peut constituer des index semi-automatiquement. Chaque mot doit se voir affecter un lemme philologique et une catégorie grammaticale. Il est également nécessaire de

preciser la catégorie historique des noms propres pour pouvoir ensuite faire le supplément historique et la prosopographie.

La base de données pourra toujours être complétée et mise à jour. Elle autorise une consultation directe. Le résultat d'une recherche informatique peut être matérialisé sous forme de listes ou de graphes et imprimé immédiatement. Les données désirées peuvent être converties en quelques secondes en traitement de texte (Word).

Le programme P.E.T.R.A.E. est réalisé grâce à la collaboration d'un important réseau de centres de recherche européens. Entièrement décentralisé, il permet à chaque centre et à chaque chercheur de travailler individuellement sur sa région d'étude et dans son lieu de résidence. Un exemple de cette décentralisation est le sous-programme P.E.T.R.A.E. Hispaniarum, dont la base de données est constituée par des centres de recherches espagnols, portugais et français. Mis à part les travaux conduits ou pilotés directement par les chercheurs de l'IRAM (Centre Pierre Paris), l'équipe P.E.T.R.A.E. de Bordeaux intervient purement et simplement en tant que prestataire de service.

La réunion qui a eu lieu à Vitoria en 1991 a jeté les bases du programme P.E.T.R.A.E. Hispaniarum. L'objectif final étant l'enregistrement de toutes les inscriptions d'*Hispania*. L'enregistrement des inscriptions se fait

| Menus créés        |                   |
|--------------------|-------------------|
| Code zone          | 14                |
| Code région        | 44                |
| Code entité        | 142               |
| No Petrae          | 1                 |
| Code site          | 0                 |
| Entité             |                   |
| Site nom antique   |                   |
| Site nom moderne   | Iglesuela del Cid |
| Province romaine   | Tar               |
| Localisation niv.1 | E                 |
| Localisation niv.2 | Aragón            |
| Localisation niv.3 | Teruel            |
| Localisation niv.4 |                   |
| Localisation niv.5 |                   |

FICHE SUPPORT  
VALIDER  
ANNULER  
SUPPRIMER  
Visu. Texte  
Ajout Texte  
Visu Ch.Ep.  
Ajout Ch.Ep.

Petrae - Heuristikon - Modification du support, page 1/3

14-44-142-00001

Fig. 1 - Exemple d'une page de saisie du support épigraphique.

**Menus créés**

|                   |     |                   |     |   |                 |     |
|-------------------|-----|-------------------|-----|---|-----------------|-----|
| Date haute réd.   | 51  | Date basse réd.   | 120 | <input type="button" value="←←"/> <input type="button" value="→→"/> |                 |     |
| Date inf ant réd. | 51  | Date inf pos réd. | 120 |   |                 |     |
| Gravure id O N    | Oui | <b>Ann. Dat.</b>  |     |   |                 |     |
| Date sup ant gr   | 51  |                   |     |   | Date sup pos gr | 120 |
| Date inf ant gr   | 51  |                   |     |   | Date inf pos gr | 120 |
| Justif. datation  |     |                   |     |   |                 |     |

La ausencia de consagración a los dioses Manes, la utilización del nominativo y la expresión HRSBESTD sin abreviar por completo son elementos típicos de época julio-claudia, pero la utilización del "brotatello" con el que ha sido realizado la inscripción se generaliza en el siglo II, pudiendo ser posible encontrar ejemplos en momentos anteriores (Mayer (M.), Roda (I.), Consideraciones sobre el conjunto epigráfico de Dertosa, \*CAN\*, 1985, pág.712)

L 

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

 (1)

Forme P/V

Petrae - Heuristikon - Modification du texte, page 2/6. 14-44-142-00001-0A

Fig. 2 – Exemple d'une page de saisie de description du texte.

**Menus créés**

G·DOMITIVS·G·F  
 GAL·PROCVLVS·AN' XX  
 H·S·EST  
 † G·DOMI' TI'VS GAL PROCVLVS  
 AELIA·L·F·SVPE[.]STA  
 L·AELIVS·ASIATICVS  
 VALERIA NVSA

G(aius) Domitius G(aii) f(ilius)  
 Gal(eria) Proculus, an'(norum) XX,  
 h(ic) s(itus) est,  
 † G(aius) Domi'ti'us Gal(eria) Proculus,  
 Aelia L(uclii) f(ilia) Super[ista],  
 L(ucius) Aelius Asiaticus,  
 Valeria Nussa

Fig. 3 – Exemple d'une page de saisie d'un texte épigraphique.



**Menus créés**

|   |   |                    |        |                    |   |   |    |
|---|---|--------------------|--------|--------------------|---|---|----|
| <p style="text-align: center;"><b>Lemmatisation des formes</b></p> <p>Domitius</p> <p style="text-align: right;">↑</p> <p style="text-align: right;">↓</p> <p style="text-align: center;"><b>Supprimer le mot sélectionné</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>Lemme retenu</b></p> <p>Domitius</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">C.Gr.1</td> <td style="text-align: center;">C.Gr.2</td> <td style="text-align: center;">Cat. Hist. retenue</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Aide Grammat."/> <input type="button" value="Saisie Cat. Hist."/> </p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Repro"/> <input type="button" value="Nouveau Lemme"/> </p> | C.Gr.1             | C.Gr.2 | Cat. Hist. retenue | 1 | 0 | 12 |
| C.Gr.1  | C.Gr.2  | Cat. Hist. retenue |        |                    |   |   |    |
| 1   | 0   | 12                 |        |                    |   |   |    |
| <p style="text-align: center;"><b>Lemmes proposés</b></p> <p>o/o</p> <p style="text-align: right;">↑</p> <p style="text-align: right;">↓</p> <p style="text-align: center;"><b>Choix du lemme</b></p>                             | <p style="text-align: center;"><b>Thesaurus</b></p> <p>5 1 pono</p> <p>0 1 [+]</p> <p>0 1 ++</p> <p>0 1 +++</p> <p>0 1 ++++E</p> <p>0 1 +++{---}</p> <p style="text-align: right;">↑</p> <p style="text-align: right;">↓</p>  |                    |        |                    |   |   |    |
| <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Valider"/> <input type="button" value="Annuler"/> </p>  |   |                    |        |                    |   |   |    |

Fig. 6 – Exemple de saisie de l'index, saisie du lemme philologique.

par numéro de province moderne espagnole et de district portugais sur la base des codes postaux modernes, espagnols ou portugais.

Il a été convenu que ce serait la moitié nord de la péninsule qui ferait l'objet de la première phase du travail. Les inscriptions de la Lusitanie seront traitées dans la deuxième partie de la constitution de la base de données. L'état actuel de la recherche correspond aux enquêtes menées par le Groupe Mérida sur le thème "Société et culture de la Lusitanie romaine". Ce groupe de recherche a décidé d'utiliser P.E.T.R.A.E. comme base pour amener à terme le projet de recherche entamé. L'ampleur du travail en cours nous oblige à renvoyer à une troisième phase le traitement des autres inscriptions hispaniques, en particulier celles de la province de Bétique. Néanmoins, la préparation du travail de ces régions doit être engagée dans les délais les plus brefs.

La diffusion de l'information scientifique est assurée à l'aide du logiciel P.E.T.R.A.E. de trois façons :

- sous la forme de publications traditionnelles (livres). Ces dernières se font sous le sigle P.E.T.R.A.E. Hispaniarum, avec la mention du numéro dans la série.

- la diffusion de l'information rassemblée prendra dès 1997 la forme d'un CD-Rom. Le CD-Rom rassemblera une documentation aussi exhaustive que possible pour des chercheurs spécialistes.

— une diffusion sur le réseau Internet, qui donnera des informations sélectives pour un public plus vaste.

La base de données comporte aujourd'hui (novembre 1995) les inscriptions du *conuentus Caesaraugustanus* (provinces de Teruel, Huesca, Saragosse, Guadalajara, Navarre, La Rioja, Soria et Cuenca), celles de la Catalogne (provinces de Gérone, Lérida et Barcelone sauf *Barcino*), de la Cantabrie, du Pays Basque, de la province de Lugo et de la zone portugaise de Tras-os-Montes. Les bases d'Asturias, León et Zamora sont en préparation. Les inscriptions des provinces de Palencia, Valladolid et Burgos commencent à être mises dans la base P.E.T.R.A.E.

L'équipe P.E.T.R.A.E. a déjà publié, sous forme de livre avec des méthodes d'édition entièrement automatiques, quatre ouvrages dont un fait partie de la collection P.E.T.R.A.E. Hispaniarum: M. NAVARRO CABALLERO, *La Epigrafía romana de Teruel (E.R.Ter.)*, P.E.T.R.A.E. Hispaniarum 1, Teruel 1994. Trois titres sont en préparation :

- L'épigraphie romaine de Tras-os-Montes.
- L'épigraphie romaine du Pays Basque.
- L'épigraphie romaine de la Cantabrie.

ALAIN BRESSON, MILAGROS NAVARRO CABALLERO  
I.R.A.M. (Centre Pierre Paris)  
Université Michel de Montaigne-Bordeaux III

#### EXEMPLE D'EDITION AUTOMATIQUE D'UNE FICHE P.E.T.R.A.E.

(14/44/142/1). LA IGLESUELA DEL CID. *Lápida funeraria de Domitius Proculus y su familia.*

(Publiée dans *E.R. Ter.* avec le n° 15)

*Soporte:* Placa. *Material:* Piedra caliza (*caract.:* brocatello o jaspi de la Cinta).

- *Lugar del desc.:* La Iglesuela del Cid. *Contexto local:* Ermita. *Cond. del desc.:* Ribelles leyó en el manuscrito de Sales, quien, a su vez, aporta una nota de Fr. Ferre, que la inscripción apareció en el territorio de La Iglesuela del Cid por la acción de la reja de un arado. Salvador la vio en 1880 empotrada en un pilar de los pórticos de la ermita de Nuestra Señora del Cid. Extraída posteriormente, se halla en el vestíbulo de esta misma iglesia. *Lugar de conserv.:* La Iglesuela del Cid. *Inst. de conserv.:* Ermita. *Dimensiones:* 46,5/52/18.

*Campo epigr. - Descripción:* Ocupa toda la superficie de la placa, sin ningún tipo de delimitación. *Dimensiones:* 42,5/46,5. *Estado de conserv. del campo epigr.:* Presenta algunos desperfectos, provocados por pequeños golpes en la superficie que han hecho desaparecer ciertos rasgos paleográficos.

*Fecha del texto:* 51/130. *Justif. de la fecha:* La ausencia de consagración a los dioses Manes, a utilización del nominativo y la expresión H·S·EST sin abreviar por completo son elementos típicos de época julio-claudia, pero la utilización del "brocatello" con el que ha sido realizada la inscripción se generaliza en el siglo II, aunque es posible encontrar ejemplos en momentos anteriores (M. MAYER, I RODA, CAN, 1985, pág. 712). *Escritura:* Let. cuadradas, interpunciones triangulares, ligaduras. *Estilo de la escr.:* Buena paleografía, aunque la paginación presenta errores extraños en una pieza de esta

categoría. *Ductus* triangular, tendencia a la verticalidad de las letras. *Litterae minutae* en la línea 4. Puntos en forma de punta de flecha.

*Ed.*: B. RIBELLES, *Colección de lápidas*, pág. 76, ms.17, archivo de los P.P. Dominicos de Valencia, datado en el primer cuarto del siglo XIX. El autor utiliza como fuente el manuscrito de Agustín Sales, tomo 1, ms. 78, desaparecido en la actualidad. La fuente de Ribelles transmitía, a su vez, el nombre y el texto del informante de Sales. Éste se llamaba Francisco Ferrer; B. RIBELLES, *Diversos*, pág. 2, manuscrito del siglo XIX conservado en el archivo de los P.P. Dominicos de Valencia con el número 83; J. SALVADOR Y BENEDICTO, *Apuntes para la historia de la Igesuela*, pág. 44, reedición de una obra de 1880; A. VENTURA, *Teruel*, 54, 1975, n° 15, pp. 234-335, fotogr. del soporte lám. 12; G. ALFÖLDY, *Res Publica*, pág. 17, presentada erróneamente como inédita; G. FATÁS, *Teruel*, 57-58, 1977, pp. 30-32; CAT, n° 323-7, pág. 169; F. ARASA, *Teruel*, 70, 1983, n° 6, pág. 75; J. CORELLI, *Estudios de Arqueología ibérica y romana, Homenaje a Enrique Pla Ballester*, Valencia, 1992, n° 7, pág. 586, fotogr. del soporte, lám. VII; *E.R.Ter.*, n° 15.

*Coment.*: F. ARASA, *Lesera*, pp. 125-128.

*Unidad a.* -

*Al. max. l.*: 5. *Al. min. l.*: 4. *Al. media interl.*: 1,64. *Línea 1*: 5. *Línea 2*: 4. *Línea 3*: 3. *Líneas 4/8*: 4. *Interlíneos 1/2*: 1,5. *Interlíneo 3*: 2. *Interlíneo 4*: 1,5. *Interlíneo 5*: 2,1. *Interlíneo 6*: 2. *Interlíneo 7*: 0,9.

G·DOMITIVS·G·F  
 GAL·PROCVLVS·'AN' XX  
 H·S·EST  
 4 G·DO·MI·'TI·VS GAL PROCVLVS  
 AELIA·L·F·SVPE[ . ]STA  
 L·AELIVS·ASIATICVS  
 VALERIA NYSA  
 8 V·F  
  
 G(aius) Domitius G(aii) f(ilius)  
 Gal(eria) Proculus, 'an'(norum) XX,  
 h(ic) s(itus) est,  
 4 G(aius) Do'mi'ti'us Gal(eria) Proculus,  
 Aelia L(ucii) f(ilia) Supe[r]sta,  
 L(ucius) Aelius Asiaticus,  
 Valeria Nysa,  
 8 u(iui) f(ecerunt).

*Aparato crítico*: Línea 5, el *cognomen* Supe[r]sta fue interpretado por Ventura como el verbo supe(r)sta[t].

*Traducción*: Aquí yace Gayo Domitio Próculo, hijo de Gayo, inscrito en la tribu Galeria, fallecido a los veinte años. Gayo Domitio Próculo, Aelia Supersta, hija de Lucio, Lucio Aelio Asiático, Valeria Nysa hicieron (la sepultura) en vida.

*Observaciones*: La dificultad para interpretar esta inscripción estriba en que no fue marcado en el texto el parentesco existente entre las diversas personas indicadas. Dos hombres y dos mujeres se hicieron la sepultura en vida. Entre ellos pueden intuirse una unión familiar: *Domitius Proculus* (línea 4) estuvo seguramente casado con *Aelia Supersta* (línea 5), suponemos hija de Lucio, indicado a continuación, junto con quien podría ser su esposa, *Valeria Nysa* (líneas 6 y 7). En esa tumba que comenzaron en vida fue enterrado *Domitius Proculus*, muerto a los 20 años, ciudadano inscrito en la tribu *Galeria*. Este joven podía ser el hijo de *Gaius Domitius Proculus* indicado en la línea cuatro, ya que se marcó en la inscripción que era hijo de *Gaius*. Entre los tres gentilicios que aparecen en el texto, merece ser destacado *Domitius*, puesto que conocemos miembros posteriores de la misma familia en esta zona de La Igesuela del Cid (ver las inscripciones siguientes). Los *cognomina* orientales *Asiaticus* y *Nysa* se explicarían atribuyendo la condición de libertos a *Aelius* y *Valeria*, suegros de *Domitius*.

L. Aelius Asiaticus<sup>oo</sup>Valeria Nysa  
|  
G. Domitius Gal. Proculus<sup>oo</sup>Aelia Supersta  
|  
G. Domitius G.f. Gal. Proculus

La presencia de estos ciudadanos romanos obliga a reflexionar sobre el núcleo de población al que podían pertenecer. Las investigaciones de Arasa i Gil (F. ARASA, *Teruel*, 70, 1983) han puesto de manifiesto la existencia de un *fundus* en La Iglesuela, lo que convierte a los *Domitii*, de los que tenemos en esta inscripción el ejemplo epigráfico más antiguo, en propietarios rurales.

La adscripción de este *fundus* a una ciudad es el siguiente paso; para cumplir este objetivo, podemos partir de la onomástica de las personas mencionadas en el epígrafe, pero los resultados de la búsqueda impiden establecer una hipótesis fiable, puesto que el exiguo material de partida debe contraponerse a otros paralelos aún más reducidos y dudosos si cabe.

La posición de *Lesera* en el vecino El Forcall (G. ALFÖLDY, *Res Publica*, pág. 17) ha llevado a considerar que el territorio de la actual La Iglesuela pertenecía a esta ciudad, de la que sólo distaría 20 km (G. ALFÖLDY, *Res Publica*, pág. 17; F. ARASA, *Teruel*, 70, 1983, pág. 128). En las inscripciones supuestamente *Leserenses* (G. ALFÖLDY, *Res Publica*, pág. 16) no encontramos ningún *Aelius*, *Domitius* o *Valerius*, aunque los *Leserenses* están también inscritos en la tribu *Galeria*, como por otra parte sucede en todas las inscripciones turolenses en las que aparece una indicación de la tribu.

Relacionando el *fundus* de La Iglesuela con las ciudades mencionadas por las fuentes que pudieran situarse en un lugar próximo a estos parajes, debemos destacar un paralelo onomástico. Se trata de *Lucius Domitius Vetto* (CIL, II, 829), natural de *Etobesa*. Nada podemos decir respecto a *Osicerda*. Las relaciones onomásticas con *Dertosa* y *Saguntum* ya han sido puestas de manifiesto (F. ARASA, *Lesera*, pág. 127. El patrono de *Dertosa*, un senador, se llamaba *Aelius*, *Eph. Ep.* 9, 385). Apoyando la comunicación con la primera de estas ciudades hay que mencionar el "jaspi de Cinta" utilizado para realizar el epitafio fúnebre (A. ÁLVAREZ, M. MAYER, *Actas del VI Congreso Español de Estudios Clásicos (Sevilla 1981)*, 1983, vol II, pp. 303-310). Las cuatro personas que mandaron hacer su sepultura en vida tenían los recursos necesarios para pagar una placa sepulcral en este material, procedente de las canteras dertosanas. Se trata de una evidente muestra de comercio entre *Dertosa* y el núcleo de La Iglesuela del Cid, mostrando la exportación de una obra de la *officina* que trabajó en esta ciudad romana.

## ABSTRACT

The general project PETRAE, developed at the Centre Pierre Paris, is a recording programme of Greek and Latin inscriptions. Its aim is the computer-based management of all information regarding inscriptions, such as monument, text, bibliography, and the creation of *indices*. All information recorded in the database can be performed by queries and retrieved; they can also be prepared in a few seconds for printing in RFT format. The programme permits also the management of inscription images.

The programme PETRAE Hispaniarum is a PETRAE sub-programme. Its final aim is the collection in a single database of all inscriptions relevant to the Iberic peninsula. The database is implemented with the assistance of a series of Spanish, Portuguese and French research centres. The recording system is completely decentralized and allows each research centre to operate individually. The PETRAE equipe has already published four works in traditional form (but using computerised editorial techniques), one of which forms part of the PETRAE Hispaniarum collection.

## DAL DATO EPIGRAFICO: CONSISTENZA E COMPOSIZIONE DEI NUCLEI FAMILIARI

La ricerca che presento in questa sede costituisce un tentativo di indagine demografica condotta sull'archivio epigrafico della comunità romana di *Ariminum*. Per la presentazione della struttura di tale archivio si veda DONATI GIACOMINI 1990.

La demografia ha per oggetto la descrizione di fenomeni collettivi, per rilevare i quali oggi si utilizzano due strumenti fondamentali: per descrivere i fenomeni di stato della popolazione (cioè la struttura della popolazione rilevata in un preciso istante) si utilizzano i censimenti, mentre per descrivere i fenomeni di movimento (cioè l'andamento di nascite, matrimoni, morti...) si fa ricorso all'anagrafe.

Questi due strumenti non sono a disposizione dello storico antico, pur se è ben noto che nell'epoca romana si effettuarono sistematicamente, a cadenza periodica (ogni 5 anni), delle rilevazioni molto perfezionate (*census*). I risultati di questi censimenti ci sono noti in piccolissima misura, per di più ciò che sappiamo risulta di controversa interpretazione<sup>1</sup>.

Ecco perché un contributo alla conoscenza dell'andamento demografico nell'età romana può venire dall'epigrafia, che ci integra una lacuna della documentazione. Per correttezza è doveroso premettere che dall'epigrafia noi traiamo comunque solo indizi indiretti e incompleti, possiamo cioè individuare alcune linee di tendenza ma non ci dobbiamo aspettare una descrizione esatta dei fenomeni stessi. Limiti, questi, che sono ben noti agli studiosi<sup>2</sup>.

Pur considerandolo con i dovuti rigore e cautela, il dato epigrafico ci permette di evidenziare un quadro utile alla conoscenza della struttura della popolazione (si tratta dell'unica testimonianza che possiamo utilizzare). Proprio sulla base delle informazioni fornite dalle iscrizioni, ad esempio, è possibile individuare campioni variamente aggregati: per sesso, per età, per stato civile, per professione, per classe sociale<sup>3</sup>.

Utilizzando come base di partenza la rete di relazioni che legava il defunto al dedicante ho tentato una ricostruzione della struttura-tipo della fa-

<sup>1</sup> Per l'età repubblicana, la tradizione annalistica romana ci ha conservato i risultati di 37 censimenti, che si distribuiscono tra il 508 ed il 28 a.C. Per una interpretazione di questi dati, si veda NICOLET 1984, 7-22. Il problema dei censimenti in età imperiale è affrontato tra gli altri da JACQUES, SCHEID 1992, 378 ss.

<sup>2</sup> Rilevante l'analisi del problema in SALMON 1987; più recentemente, tra gli altri, RAEPSAET-CHARLIER 1995 e DONATI GIACOMINI 1995.

<sup>3</sup> Sulla struttura della popolazione romana, vasta è la bibliografia; si vedano tra gli altri ETIENNE 1959, HOPKINS 1964-65, HOPKINS 1966, SALMON 1974, FRIER 1982, SALLER 1987a, SALLER 1987b, RAEPSAET-CHARLIER 1993, KAJAVA 1993, DI VITA-EVRARD 1993. Fondamentale PARKIN 1992.

miglia di età romana, seguendo le indicazioni elaborate da Saller e Shaw in collaborazione col *Cambridge Group for the History of Population and Social Structure*.

Ho infatti seguito il metodo di codifica indicato dai due studiosi (SALLER, SHAW 1984, 124-156), riducendo la griglia che raccoglie le relazioni interpersonali defunto/dedicante alle tipologie da loro individuate, che sono mostrate in Fig. 1. Il passo successivo è stato la distribuzione nella griglia dei dati raccolti.

Alcune premesse metodologiche: seguendo i criteri suenunciati ho re-

|  |            |
|--|------------|
| <b>a. rapporti familiari</b>   |            |
| <i>coniugi</i>   |            |
| da marito  | a moglie   |
| da moglie  | a marito   |
| <i>famiglia nucleare discendente</i>                                       |            |
| da genitori  | a figlio   |
| da genitori  | a figlia   |
| da padre   | a figlio   |
| da padre   | a figlia   |
| da madre   | a figlio   |
| da madre   | a figlia   |
| <i>famiglia nucleare ascendente</i>  |            |
| da figlio  | a genitori |
| da figlio  | a padre    |
| da figlio  | a madre    |
| da figlia  | a genitori |
| da figlia  | a padre    |
| da figlia  | a madre    |
| <i>fratelli</i>  |            |
| da fratello  | a fratello |
| da fratello  | a sorella  |
| da sorella   | a fratello |
| da sorella   | a sorella  |
| <b>b. rapporti di amicizia</b>   |            |
| da heredes   |            |
| da amici (compresi coliberti e conservi)                                   |            |
| <b>c. rapporti di dipendenza</b>   |            |
| da patrono   | a liberto  |
| da padrone   | a schiavo  |
| da liberto   | a patrono  |
| da schiavo   | a padrone  |
| <b>d. mancanza di dedicanti (compresa le dediche <i>se vivo, sibi</i>)</b> |            |

Fig. 1

gistrato un'unica attestazione nel caso in cui la medesima iscrizione riporti numerose relazioni interpersonali dello stesso tipo (ad esempio due o più figli che hanno posto l'iscrizione funeraria al padre) mentre ho provveduto a registrare le singole relazioni tutte le volte che in un testo ho riscontrato dediche poste da persone in rapporto diverso col medesimo defunto.

Dalla rappresentazione grafica dei risultati si evidenziano in Fig. 2 le relazioni interpersonali tra il defunto ed il dedicante. Particolare attenzione merita la componente dei rapporti familiari, in cui si addensa ben il 59% delle attestazioni. All'interno della famiglia nucleare emerge l'articolazione dei rapporti interpersonali mostrata in Fig. 3.

Solo 2 attestazioni non hanno trovato posto nello schema presentato inizialmente: si tratta di una *nurus* (CIL XI 513) e di una *socrus* (CIL XI 484; quest'ultimo termine peraltro è di incerta lettura): a riprova del fatto che la griglia elaborata da Saller e da Shaw è di universale applicazione.

Anche i risultati non sono discordanti con quelli raggiunti per altre aree, culturalmente differenziate rispetto ad *Ariminum*: non trova riscontro nel tessuto sociale la *extended family*, la famiglia patriarcale tipica dell'area mediterranea, quella famiglia plurigenerazionale (composta da almeno tre generazioni conviventi, sotto l'autorità dal patriarca) che ci aspetteremmo in conseguenza della normativa giuridica, mentre è presente solo la famiglia nucleare, composta dalla coppia e dai figli (una famiglia bigenerazionale)<sup>4</sup>.

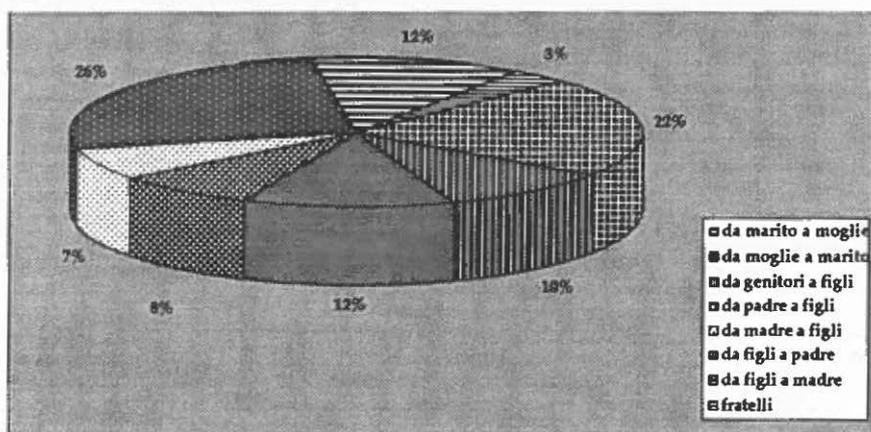
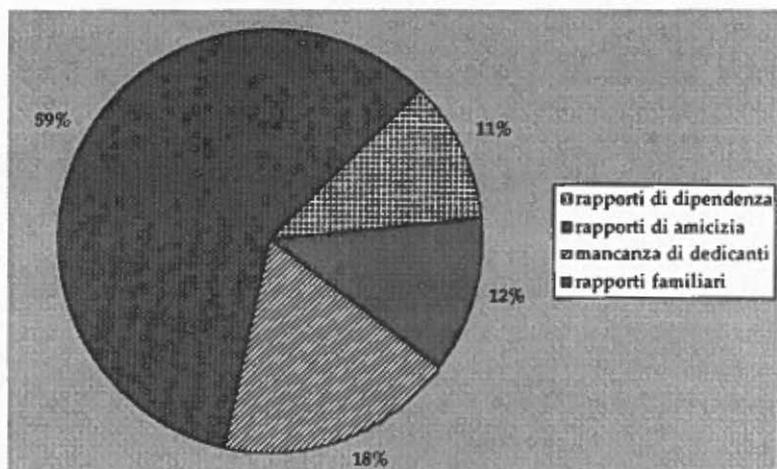
Sotto il profilo del diritto la famiglia romana parrebbe costituita dall'insieme delle persone assoggettate al potere, che almeno in origine è quasi assoluto, del *pater familias*, il quale, salvo una sua volontaria rinuncia, lo conservava fino alla morte (VEYNE 1986, 49-65).

Anche se l'assolutezza della *patria potestas* si venne attenuando nel corso del tempo, il *pater familias* mantenne la sostanza della sua autorità (DIXON 1992, 77; DALLA 1995, 318-319; sulla concezione della famiglia nel mondo romano, si veda SALLER 1994, 74-80).

È certo comunque che l'essenza giuridica della famiglia resta un'entità astratta, del tutto assente nella documentazione epigrafica che si legge come uno spaccato della realtà sociale, e ci testimonia una micro-realtà di cui possiamo trovare conferma ad esempio in quanto scrive Cicerone: «*prima societas in ipso coniugio est, proxima in liberis, deinde una domus, communia omnia*» (Cic., *De officiis*, 1.17.54).

Il tasso di fecondità di queste famiglie parrebbe a prima vista piuttosto basso: a Rimini risulta dalle iscrizioni che ben un terzo delle coppie non avrebbero avuto figli, mentre uno solo è il caso (CIL XI 498) in cui si ricordano tre figli. Il dato non è anomalo: studiando la realtà Ostiense, R. MEIGGS (1960) individua 3 soli esempi analoghi, ed il CALDERINI (1930) per Aquileia ce ne elenca in totale soltanto 12. La maggior parte delle coppie aveva uno o

<sup>4</sup> Su famiglia patriarcale e nucleare si veda DIXON 1992. In generale, GOODY 1983.



Figg. 2-3

due figli, come risulta dalla Fig. 4, realizzata utilizzando le convenzioni grafiche usuali ad indicare le relazioni di parentela. Avremmo quindi il 78,5% di famiglie con un figlio unico e solo il 21% con due figli.

Anche se dalle fonti letterarie non ci si può aspettare di ricavare molto su argomenti come quello esaminato in questa sede, esse paiono concordare col quadro demografico delineato dalla documentazione epigrafica: infatti, se è ben vero che citano coppie prolifiche (che paiono però considerare al di fuori della norma), certamente associano alla prolificità la testimonianza di una alta mortalità. È il caso di ricordare Cornelia, con i suoi 12 figli, solo tre dei quali raggiunsero l'età adulta, o Frontone (Front., *La morte del nipote*, 2.1-2), che racconta di avere avuto 6 figli, 5 dei quali morirono successiva-

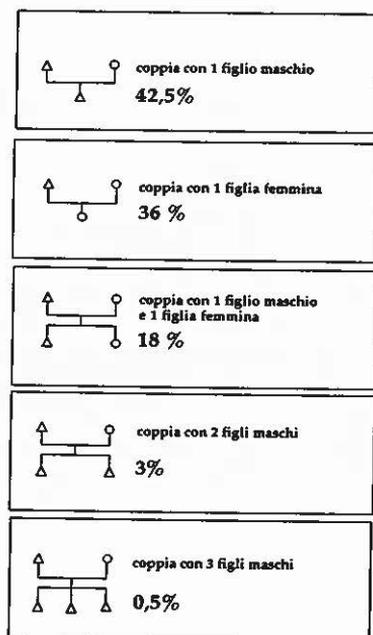


Fig. 4

mente, l'uno prima della nascita del successivo. L'elencazione può proseguire ad esempio con i 12 figli di Marco Aurelio e Faustina, dei quali il solo Commodo divenne adulto.

Nei casi indicati ci troviamo in un ambiente socialmente elevato; sappiamo invece che i comportamenti demografici si differenziano a seconda dell'area sociale e culturale: se ci spostiamo in un contesto diverso da quello delle élite, cosa succede?

Esaminiamo la famiglia di un centurione, *Spurius Ligustinus* (Liv., 42. 32-34; il racconto di *Ligustinus* è esaminato da DUPONT 1990, 42-45), che ci racconta la sua vita: contadino sabino molto povero, ha sposato una cugina, figlia del fratello del padre; la moglie gli ha portato in dote solo *libertatem pudicitiamque et cum his fecunditatem*, una tal fertilità che hanno avuto ben 6 figli maschi e 2 femmine. Nel 171 a.C., il momento del racconto liviano, *Ligustinus* ha 50 anni passati ed i suoi figli sono tutti viventi: entrambe le femmine sono sposate, 4 dei maschi sono maggiorenni mentre gli ultimi due indossano ancora la pretesta. La famiglia di *Ligustinus* pare costituire una anomalia nella società romana, in cui le coppie, abbiamo visto, hanno pochi figli.

Quattro situazioni diverse: Cornelia, 12 figli di cui 3 adulti, Frontone, 6 figli di cui una adulta, Marco Aurelio, 12 figli di cui uno adulto, *Ligustinus*, 8 figli tutti viventi.

Ecco in cosa consiste l'anomalia della famiglia di *Ligustinus* nei confronti degli altri esempi fatti e del dato epigrafico: i figli sono tutti viventi.

Le informazioni che ricaviamo dalle iscrizioni ci documentano invece soltanto i figli sopravvissuti, non quelli effettivamente concepiti e nati (su natalità e contraccezione, VEYNE 1986, 7-8 e DIXON 1992, 119-132).

I demografi (GOODY 1976, 133-134) postulano per l'età romana 5 o 6 nascite per coppia: sempre i demografi avvertono che, a causa dell'alto tasso di mortalità, pochissimi di questi figli sarebbero sopravvissuti al padre (così SALLER 1989, 549).

Si procreavano insomma tanti figli quanti ne consentiva la fecondità femminile, su cui influivano numerosi fattori, quali l'età al momento del primo matrimonio, l'intervallo protogenesico e quello intergenesico, i sistemi di contraccezione, la sterilità temporanea legata all'allattamento protratto nel tempo, le malattie, l'alimentazione, l'igiene. Non di bassa natalità si tratta quindi, ma di alta mortalità.

Qualche considerazione conclusiva sulle età. A Rimini conosciamo l'età al momento della morte per poco più del 10% dei defunti. La percentuale è certo bassa, ma può ugualmente servire per visualizzare con l'ausilio della grafica l'andamento demografico per classi di età, facendo ricorso ad un profilo per classi di età, differenziato per sesso (Fig. 5). La popolazione maschile e quella femminile sono state raggruppate in classi di età, la cui ampiezza (15 anni) è stata scelta sulla base della ripartizione varroniana del ciclo della vita umana in cinque fasi (ciascuna collegata ad un preciso ruolo all'interno della comunità) riportata da Censorino (Cens., *De die natali* 14, 2): *pueri, adulescentes, iuvenes, seniores e senes*.

I risultati sono stati distribuiti in un sistema cartesiano: in ascissa sono segnate le classi di età, in ordinata la frequenza di ciascuna classe per ognuno dei due sessi.

L'ampiezza quindicennale delle classi di età comporta una perdita di informazioni (un andamento annuale sarebbe molto più dettagliato e puntuale), ma così il grafico risulta di più agevole lettura.

Due gli elementi centrali: il maggior tasso di mortalità lo si registra nel corso della *iuventus*, tra i 16 ed i 30 anni ed è minima la presenza dell'elemento senile. I due fenomeni sono legati al fatto che solo del 10% dei defunti conosciamo l'età al momento della morte: la presenza di questo dato biometrico nell'iscrizione costituisce una precisa scelta del committente. Cela una intenzionalità dell'operazione comunicativa: la formulazione del messaggio viene condizionata dall'impatto emotivo che avrebbe suscitato nei passanti/lettori, destinatari del messaggio medesimo (SUSINI 1982). Nel sentire comune degli *Ariminenses* costituisce un messaggio importante, rilevante, penetrante comunicare che la morte si è verificata nell'età feconda, nell'età della giovinezza; il sopraggiungere invece della morte nell'età senile era sentito come un fatto più naturale, e così non si avvertiva l'esigenza di menzionarlo esplicitamente, di farlo notare al passante/lettore/destinatario (SUSINI 1982).

Poche considerazioni conclusive sulla distribuzione dei dedicanti all'in-

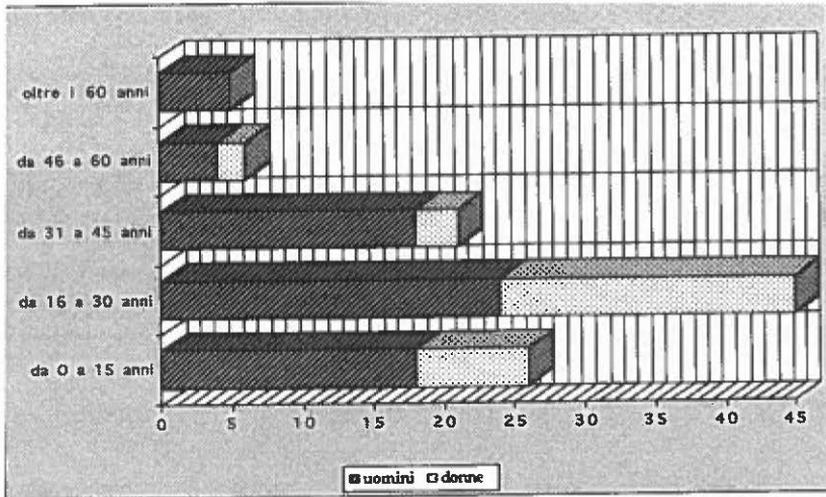


Fig. 5

terno delle classi di età. Gli ultrasessantenni sono ricordati a Rimini da *heredes* che non rientrano nell'ambito familiare, ma il dato non è significativo a causa del numero eccessivamente limitato di attestazioni.

È invece significativa la distribuzione dei dedicanti nelle altre classi di età: fino a quindici anni sono i genitori che pongono l'iscrizione, con l'eccezione del patrono *Murricius Faustus*, che dedica alla sua liberta quindicenne *Murricia Fausta*, sposata da un anno (forse con lui; CIL XI 489). Nel secondo gruppo (tra i 16 ed i 30 anni) in qualità di dedicanti figurano il coniuge superstite e, solo molto raramente, i figli (probabilmente non ancora in età adulta, considerando l'età del genitore defunto); sono questi ultimi invece a comparire quasi sempre come dedicanti per la terza e la quarta classe di età (dai 31 ai 60 anni).

Pare delinearsi allora un preciso rapporto tra defunto e dedicante, che potrebbe nascondere implicazioni giuridiche, ed è in questa direzione che si potrà in futuro approfondire l'analisi.

PAOLA DONATI GIACOMINI  
Dipartimento di Storia Antica  
Università di Bologna

#### BIBLIOGRAFIA

- ARIÈS PH., DUBY G. (edd.) 1986, *La vita privata dall'impero romano all'anno Mille*, Roma-Bari.  
CALDERINI A. 1930, *Aquileia romana*, Milano.  
DALLA D. 1995, *Le fonti giuridiche*, in MATTIOLI 1995, 287-321.

- DI VITA-EVRARD G. 1993, *Prosopographie et population. L'exemple d'une ville africaine, Leptis Magna*, in ECK 1993, 293-314.
- DIXON S. 1992, *The Roman Family*, Baltimore.
- DONATI GIACOMINI P. 1990, *Le banche dati dell'epigrafia*, «Archeologia e Calcolatori», 1, 295-303.
- DONATI GIACOMINI P. 1995, *La documentazione epigrafica*, in MATTIOLI 1995, 323-337.
- DUPONT F. 1990, *La vita quotidiana nella Roma repubblicana*, Roma-Bari.
- ECK W. (ed.) 1993, *Prosopographie und Sozialgeschichte*, Köln -Wien-Weimar.
- ETIENNE R. 1959, *Démographie et épigraphie*, in *Atti del III congresso internazionale di epigrafia greca e latina*, Roma, 414-424.
- FRIER B. 1982, *Roman life expectancy: Ulpian's evidence*, «Annales ESC», 28, 1066-1076.
- GOODY J. 1976, *Production and Reproduction*, Cambridge.
- GOODY J. 1983, *The Development of the Family and Marriage in Europe*, Cambridge.
- HINARD F. (ed.) 1987, *La mort, les morts et l'au-delà dans le monde romain. Actes du colloque de Caen*, Caen.
- HOPKINS K. 1964-65, *The age of Roman girls at marriage*, «Population Studies», 20, 309-327.
- HOPKINS K. 1966, *The probable age structure of the Roman population*, «Population Studies», 20.2, 245-264.
- JACQUES F., SCHEID J. 1992, *Roma e il suo impero*, Roma Bari.
- KAJAVA M. 1993, *Roman upper-class children and prosopography*, in ECK 1993, 165-190.
- MATTIOLI U. (ed.) 1995, *Senectus. La vecchiaia nel mondo classico, vol.II*. Roma, Bologna.
- MEIGGS R. 1960, *Roman Ostia*, Oxford.
- NICOLET CL. 1984, *Strutture dell'Italia romana (sec. III-I a.C.)*, Roma.
- PARKIN T.G. 1992, *Demography and Roman Society*, Baltimore.
- RAEPSAET-CHARLIER M.Th. 1993, *Les femmes sénatoriales du IIIe siècle*, in ECK 1993, 147-163.
- SALLER R.P. 1989, *I rapporti di parentela e l'organizzazione familiare*, in *Storia di Roma. IV. Caratteri e morfologie*, Torino, 515-555.
- SALLER R.P. 1987a, *Men's age at marriage and its consequences in the Roman family*, «Classical Philology», 82, 21-34.
- SALLER R.P. 1987b, *The age of Roman girls at marriage: some reconsiderations*, «The Journal of Roman Studies», 77, 30-46.
- SALLER R.P. 1994, *Patriarchy, Property and Death in the Roman Family*, Cambridge.
- SALLER R.P., SHAW B.D. 1984, *Tombstones and Roman family relations in the Principate: civilians, soldiers and slaves*, «The Journal of Roman Studies», 74, 124-156.
- SALMON P. 1974, *Population et dépopulation dans l'Empire romain*, Bruxelles.
- SALMON P. 1987, *Les insuffisances du matériel épigraphique sur la mortalité dans l'antiquité romaine*, in HINARD 1987, 99-112.
- SUSINI G. 1982, *Epigrafia romana*, Roma.
- VEYNE P. 1986, *L'impero romano*, in ARIÈS, DUBY 1986, 3-172.

## ABSTRACT

The aim of this paper consists in analysing family-structure in a Roman community (*Ariminum*) using epigraphical data. Patriarchal extended family (typical of Mediterranean area) was absent in Roman age and besides we note the presence of nuclear family.

*Ariminenses* had few children. It depends on several factors; for instance, on a high death-rate at birth, on a temporary situation of sterility in consequence of prolonged nursing, birth-control, food, living standards. Death-rate is high in the age-band 16-30 years, but only 10% of the documents contain biometric data, whose presence is closely related to the reader's emotions it could stir up.

## AMPHORA EPIGRAPHY: PROPOSALS FOR THE STUDY OF STAMP CONTENTS

### INTRODUCTION\*

The amphora types that transported baetican olive-oil are well-known. The Roman amphora Dressel 20 contained this product from the change of era until the IIIrd. c. A.D., being then substituted by the Dressel 23 and Tejarillo I, two new typologies of the smaller size. In the early Empire, the Dressel 20 occupied an outstanding place in the commercial exchanges, as part of the *annona* system (REMESAL RODRÍGUEZ 1986), becoming the best represented vessel in Rome and the German and British *Limes*.

Due to the control exerted by the *annona* during the long export of this product, the Dressel 20 is nowadays the amphora that supplies the major number of stamps within the group of imperial amphorae. Moreover, it has a special painted inscription (*tituli picti*), unique, fixed, with a cursive control of fiscal character which evolved progressively and parallel to the changes inferred by the Roman administration in different periods (about the nature and meaning of painted inscriptions: RODRÍGUEZ ALMEIDA 1984, 175).

Together with the arguments already mentioned, there are varied factors that make the stamps of this amphora type as an appropriate paradigm to introduce the computer tool that we propose as a new approach to the study of *instrumentum domesticum inscriptum*. We will limit ourselves to remind the main points, already suggested by J. Remesal (REMESAL RODRÍGUEZ 1992, 108-110):

- a great number of stamps are known thanks to the field by G. Bonsor and M. Ponsich (BONSOR 1931; PONSICH 1974, 1979, 1991) for almost one hundred workshops which produced Dressel 20 amphorae;
- thousands of stamps are recorded in France, Great Britain, Germany, Holland, Switzerland, etc. (CALLENDER 1965; REMESAL RODRÍGUEZ 1986; MARTIN-KILCHER 1987);
- the material collected in the Mte. Testaccio (Rome) by H. Dressel, E. Rodríguez Almeida and the research group that currently runs the excavation under the direction of Prof. J.M<sup>a</sup> Blázquez (DRESSEL, *CIL* XV; RODRÍGUEZ ALMEIDA 1974-75 (1977); 1978-79 (1981); BLÁZQUEZ, REMESAL RODRÍGUEZ, RODRÍGUEZ ALMEIDA 1994), allows us to link stamps to *tituli picti*. If a stamp is associated to a *titulus*, we can manage to put together all the information on a particular point in the Baetica;

\* This paper summarizes the basic aspects that have been used in the manufacturing of the epigraphic *corpus* of amphora epigraphy, that is being developed in these last year by

– amongst the data contained on the painted inscription, the consular date appears, so that absolute dates can be given to stamps. If the frequency of these stamps are added and their widespread distribution in the Western Roman Empire, it can be concluded that they constitute an excellent fossil director to date any European excavation.

The interpretation of the meaning of the amphora stamps results often confused by the obscure meaning of their texts, since they normally register personal names with one or more letters. Sometimes, these names combined with other abbreviations make confusing the identification of recorded parts, so that their interpretation becomes more difficult. It is possible to sort this problem, which is present in thousands of stamps, out in the short term, but we believe that the most logic approach is to analyze the stamps in the production area, as J. Remesal has suggested many times: «*A questo proposito, riteniamo che gli studi sull'instrumentum domesticum debbano mirare soprattutto alla localizzazione dei luoghi di produzione dei vari instrumenta, in modo tale che l'informazione, sia tipologica che epigrafica, possa essere ordinata secondo i centri di produzione; soltanto in questo modo acquisteranno senso pieno gli oscuri testi dei bolli*» (REMESAL RODRÍGUEZ 1992, 108. The basis of the systematic study, which stems from one of Remesal's early works: REMESAL RODRÍGUEZ 1977-1978).

Our proposal for the study of the stamps contents shows the basis for a new methodology resting on three new concepts: “family of stamps”, “codex” and “structure”. The inclusion of these ideas in the computer process helps us decipher the meaning of thousand stamps, offering, as well, a new tool which will allow us to classify the management systems in the production centres.

## 1. BASIC CONCEPTS<sup>1</sup>

### 1.1 Stamping system

If we analyze closely many Dressel 20 stamps, we can observe that few show signs of quality. Many reveal a coarse design, without polishing, the letters of two equal stamps lack of a regular pattern.

We know so far only one die, found by G. Bonsor at Arva (BONSOR 1931, Lám. XXIII). It is made of clay and has letters in relief and the direct reading is: QFRRIV (Q. F( ) R( ) RIV(enses)). The result produced by this die are stamps of inverse reading and cutting relief, however the examples recorded from this stamp have projecting relief and direct reading (CIL XV 2869b).

the research group CEIPAC, integrated in the University of Barcelona (Spain). For more information, please contact to the WEB page of CEIPAC at the following Internet address: <http://www.ub/CEIPAC/ceipac.html>

<sup>1</sup> We only include the following bibliography in order to avoid excessive references on the numerous stamps employed in our explanations: CIL XV; REMESAL RODRÍGUEZ 1977-78, 1986; PONSICH 1974, 1979, 1991; BLÁZQUEZ, REMESAL RODRÍGUEZ, RODRÍGUEZ ALMEIDA 1994.

As Remesal says (REMESAL RODRÍGUEZ 1986, 18-19), most of these stamps were made by clay counterdies<sup>2</sup> obtained from «original dies» of clay or metal, that left stamps on the amphorae with direct reading and projecting relief. When a counterdie was broken and lost, the potters made a new from the original «die». If this was not available they used a stamp already on the amphora as die. Stamps, which seem to come from the same die, are distinguished from that die in their size, as the clay contracts when firing and drying. If the counterdie was made from an amphora stamp, its size would be smaller than the original one.

### 1.2 Stamp content

The stamps on Dressel 20 amphorae contain, generally, the name of a free individual (*tria nomina*<sup>3</sup>), written frequently with only three letters: T. A( ) A( ), and sometimes partial or completely expanded: T. A( ) ASIATICI, T. ATILI ASIATICI. Besides, it may represent a family business: II CAMILI MELISSI, or two families: III F( ) F( ) [et] II L. V( ) P( ). Secondly, the names of workshops are common, including either *figlina*, *fundus* or, occasionally, *officina*: FIG(linae) ASSVLEIANENSES, FVNDI PERSEIANI, EX OF(ficina) C(orneli) BEL( ). Then, *servi* and *liberti* names followed, *figuli* which were names in nominative followed or not by abbreviations F(ecit): HERMES F(ecit); or in genitive: PEREGRINI. There are also other elements such as the abbreviation PORT(us) and other, that have not been deciphered yet.

These elements may appear on one amphora combined in an unique stamp: P. A( ) H( ) SCAL(ensia) H( ) (*tria nomina* + workshop + *servus/libertus* name); or stamped independently with a maximum of three stamps: II IVNI MELISSI ET MELISSE + F(iglinae) PATERNI + VENER F(ecit); or with two: I( ) S( ) VIR(ginensia) + ROMVL(us) F(ecit). The number of stamps used to stamp an amphora and possible combinations basically depends on three factors: product ownership, managing system in the production region, and the socioeconomic changes affecting the Baetica during the Principate.

### 1.3 Stamps classification

Any stamp, whatever its content is, can be classified in one of the following categories: stamp of SINGLE CONTENT and stamp of COMPOSED CONTENT. The importance of each group is quite simple, let see how they work:

<sup>2</sup>The shape of the counterdie may have been simple (normally rectangular), perhaps with a handle. Many stamps document finger prints on the cartouche border, which would explain that they were normally held on their border while stamping.

<sup>3</sup>According to J. Remesal, the people represented by the *tria nomina* identify the owner of the product, either the *fundi* or *figlinae* owner, or a middleman buying goods from a few producers: REMESAL RODRÍGUEZ 1986, 20-21. In the case of the Baetican olive-oil, the product was consumed basically by the *annona* system, the brand diffusion is not related to its quality, of standard type, but its production capacity: REMESAL RODRÍGUEZ 1977-78, 92. Other authors do not share Remesal's hypothesis, they consider the *tria nomina* as the potter's name, or *figlina* owner. COLLS *et al.* 1977, 27 note 30; LIU, TCHERNIA 1994, 142-43.

### 1.3.1 Stamps of simple content

– **one name:** the ones represented with any name's part of a free citizen: T. ATILI ASIATICI, C. MARI, POLYCLITI, etc.

– **workshop:** the ones represented by production centres, either a *figlina* name: FIGLINA TREBECIANO(rum), a *fundus*: FVNDI PERSEIANI, and occasionally *officina*: EX OF(ficina) C(orneli) BEL( ). Sometimes the type of centre is omitted from other variants: ASVLE, although, in many cases, this term figures in other variant: FIG(lina) ASVLEIANENSES. Nevertheless, there are still doubts for stamps such as SAXO FERREO (*figlinae?*, *fundi?*, *officina?*), as well as the ones with a prefix F( ), which does not specify whether it refers to F(iglinae) or F(undi)<sup>4</sup>.

– **servi et liberti names:** they are written in nominative followed or not by the abbreviation F(ecit): HERMES, HERMES F, or in genitive: VRSI. These names identify *figuli*, people in charge of the workshop management.

– **symbols:** we know only the cases *ramus palmae* and *delfinus dextrorsum* in the stamping system of Dressel 20 (CIL XV 2604, 2605, 2617). In some metal dies, these type of marks are represented normally on the handle (BUONOCORE 1990, fig. 73). In the present example, these marks come together with a stamp of composed content with the name of the product owner and the workshop. This may suggest an alternative way of registering symbolically the *figulus* production in a workshop.

– **words of obscure meaning:** including all the words subjected to other interpretations. The most famous and controversial case are the stamps "PORTO", a word that appear to substitute the workshop and potters' names in regions of Baetica with higher density of production centres, being almost exclusive for La Catria region (REMESAL RODRÍGUEZ 1977-78, 116. According to this author, the word PORTO can be understood as «regulating warehouse» for the supply of Rome and the Army: REMESAL RODRÍGUEZ 1986, 50). This word comes always together with a *tria nomina* as prefix or suffix: PORT(o) P( ) M( ) H( ), C( ) E( ) F( ) PO(rto). Sometimes it goes with a toponym: P(orto) ARVA, P(orto) CARMO. When Severus took the power (A.D. 193), there were major changes in the way of stamping Dressel 20s. One of the shifts affected the stamps "PORTO", that, for first time, did not appear with the *tria nomina* in a unique stamp. From now on, they were associated with the word POPVLI (people's), probably a demagogic sign in the Severian policy (REMESAL RODRÍGUEZ 1986, 50).

<sup>4</sup>The *tituli picti* can be of great help to solve this problem, since  $\delta$ , which is a fiscal control in cursive below the amphora handle, registers often the name of the production centre, where commodities were controlled before being transported along the Guadalquivir river downstream to *Hispalis*, where they were loaded in a sea-going ship. For instance, F( ) SCIMNIANI can be read as *figlinae Scimniani* in CIL XV 4350, and the same goes for *figlinae Saxoferreo* in CIL XV 4171. A general list about *figlinae* and *fundi* names in *tituli*  $\delta$  in CIL XV: RODRÍGUEZ ALMEIDA 1980, 84. For a study about workshop of amphorae Dressel 20: REMESAL RODRÍGUEZ 1980; MAYET 1986.

## 1.3.2 Stamps of composed contents

– **nominal associations:** the stamps recording more than one free individual. Generally, they identify societies that consisted of various members of the same family: II C. L( ) M( ), II MIN(iciorum) ACR( ) ET CAL( ), III MINICIOR(um); occasionally there are examples specifying the kind of relationships: II AVR(elii) HERACLAE PAT(er) ET FIL(ius). Sometimes the nominal associations do not include any number to indicate the number of people who took part in the society. The stamps omitting the number use a duplicate of the initial letter in the *praenomen*: MMCS = [duo] M. C( ) S( ); or *nomen*: MFQF = MQFF = M. F( ) [et] Q. F( ); the reading of these stamps may arise some problems and may lead to strange interpretations and wrong nominal sorting. The nominal associations among members of different families are less frequent. The known examples show societies made of two, three or five individuals of two different families: GRADOS = G. R( ) A [et] D. O( ) S( ), IIQQETCFS = II Q( ) Q( ) ET C( ) F( ) S( ); IIIFFIILVP = III F( ) F( ) [et] IIL( ) V( ) P( ).

The stamp arrangement with nominal associations may follow certain rules that affected the final composition of the stamp, with the aim to reduce it because of its limited space. For instance, two relatives usually omitted the *praenomen* when they have different *cognomina*: II MIN(iciorum) ACR( ) ET CAL( ), F( ) M( ) F( ) A( ); and they even ruled out the *cognomina* if differences were multiplied with more than two individuals: III MINICIOR(um).

– **multiple single associations:** the ones that combine the two or three classes already explained in one stamp.

The double combinations are the most common and they may include the following classes: ONE-NAME + WORKSHOP, ONE-NAME + *SERVUS/LIBERTUS* NAME, WORKSHOP + *SERVUS/LIBERTUS* NAME, "PORTO" + ONE-NAME, NOMINAL ASSOCIATIONS + WORKSHOPS. These are some samples: L. I( ) D( ) F(iglinae) ITALICAE, Q. N( ) D( ) PRIM( ), FIGVL(inae) GEME(Ilianae) SILVINI L(iberti), Q. AE( ) OP( ) POR(to), II AVR(elii) HERACLAE PAT(er) ET FIL(ius) [ex] F(iglinis) CEPAR( ). There is no rule to fix the elements' order in the combinations, though generally, the *tria nomina* appears before the workshop name, which goes normally before the *servus* or *libertus* name. The composed stamps with "PORTO" are an exception. This word goes together with the *tria nomina*, occupying many times the first position.

In the triple combinations, the classes ONE-STAMP + WORKSHOP + *SERVUS/LIBERTUS* NAME are documented in one stamp: P. A( ) H( ) SCAL(ensia) H( ). The employment of this stamping system is not frequent, due probably, to the use of more than one stamp.

– **multiple associations with complex elements:** those stamps with composed content which include little current elements and of difficult interpretation such as numbers: Q( ) XIII<sup>5</sup>; abbreviations with obscure meaning C( )

<sup>5</sup> Some stamps of *figlinae* appear with a number, whose function is to single out

V()<sup>6</sup> = P. M() O() C(larissimus) V(ir) FIG(lina) PALMA; and singular words: PORTO POPV(li), P(orto) ARVA; etc. This epigraphic system affects approximately one tenth of the amphora epigraphy of Baetica.

## 2. THE CONCEPT "STRUCTURE"

It codifies the formal composition of the stamps in the fields **variant** and **structure**. The image of a stamp can be reconstructed graphically, approaching to the real form, when employing the data introduced in both fields. The systematic arrangements of the data obtained with this tool allows us to classify the stamping system of different kilns in a workshop, to study the evolution of each production centre, as well as, the management system of each production region. The Baetican stamps associated to *tituli picti* provide often, relative dates and very occasionally absolute dates, with which we can supply a chronological framework to each variant.

The concept "structure" classifies only the structured features of stamps, disregarding the study of the qualitative traits such as style and font quality (the stamp left by a die or counterdie on different amphorae may alter easily these attributes. It will depend on the stamping method: hand movements, pressure exerted, position chosen in the amphora, die or counterdie cleanliness etc.).

### 2.1 The 'variant fields'

It has a fixed length of 4 digits. The first two stand for the reading direction of the stamp (D) and the letters relief (R), the remaining ones identify the cartouche shape (FA).

To avoid including all the multiple forms (the simple form – rectangular – is the most common, with either straight sides or slightly bended; there are also: with single handles, dented, circular, oval, etc.) and attributes (decoration in cartouches is less frequent in this type of amphora; certain types of bands can be distinguished: forming ears, dented, dotted, etc.) of classified cartouches, we only list the first values of each group.

| Cell value | Direction     | Relief        | Form          | Attributes    |
|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 0          | Indeterminate | Indeterminate | Indeterminate | Indeterminate |
| 1          | direct        | projecting    | without       | without       |
| 2          | inverse       | cutting       | simple        | central trait |
| 3          | mixed         | mixed         | simple double | band          |

the production of each kiln. See the case of *figlina Virginensia* at the end of this paper.

<sup>6</sup>The first interpretation of CV as *Clarissimus Vir* was done by D. Manacorda for the stamps on Tripolitanian amphorae. G. Chic included this possibility among other hypothesis for the Baetican stamps with CV. In 1989, J. Remesal wrote the first paper on the use of the *Clarissimus* in the Baetican stamping system with the example of *Lucius Fabius Cilo*. A study continued by the recently deceased F. Jacques. MANACORDA 1983; CHIC GARCÍA 1985, 21; REMESAL RODRÍGUEZ 1989; JACQUES 1990; CHIC GARCÍA 1994.

## 2.2 The 'structure fields'

With variable length. It is a simple diacritic system based on 10 cases, which can be easily combined between them. The efficiency of this system was proved with thousand stamps, not only Baetican ones. With this tool, one can sort the different productions of a stamp in an alphanumeric way according to its formal composition: ligatures, signs between letters, change in a letter direction, etc.

| case  | diachronic mark    | Example           |
|---|--------------------|-------------------|
| 1. Change of line   | /                  | FSCIM/NIANO       |
| 2.1 Continuous ligature   | (LETTERS)          | (VR)(IT)(TI)PV    |
| 2.2 Discontinuous ligature.<br>When two characters occupy the same place without joining    | ((LETTER)(LETTER)) | POPV((L)(I))      |
| 3.1 Signs between letters (point, triangle, line)   | (.)                | VIR(.)IIII        |
| 3.2 Symbols between letters ( <i>palma, hedera, amphora</i> , etc.): transcribed into latin | (simbol)           | Q(palma)C(palma)C |
| 4. Change in the direction of one letter with regards to the reading direction of a stamp   | (letter)           | EROTI(s)          |
| 5.1 Letter upside-down 180 degrees  | (LETTER!)          | MS(P!)            |
| 5.2 Letter upside-down 90 degrees   | (LETTER!!)         | Q!M/(S!!)         |
| 6. Space  | ( )                | PN( )NN           |
| 7. Greek characters   | (\$LETTER)         | (\$D)IONY         |

| Stamp  | Variant | Structure                            |
|--|---------|--------------------------------------|
|   | 1321    | AQFVA <sup>7</sup>                   |
|  | 2121    | (MA)TB(palma)                        |
|  | 1121    | Q(hedera)(AE)(LI)(.) (MI)(NI)CI(ANI) |
|  | 2221    | C(ALP)(VR)(NI)C                      |
|  | 1122    | LIVNIM/ELIS(.)SI                     |
|  | 2121    | M(s)(p!)                             |
|  | 1121    | SC((AL)E)N(SI)A(GE)(ME)              |

<sup>7</sup> Scale 1:2.

Some complex stamps may lead to diverse interpretations. For instance, the stamps MAT and TAM seem to identify two different individuals, however TAM could also be also the inverse of MAT or the other way around. An additional problem is a badly-preserved stamp offering doubtful letters: PAT or PAI. Besides, ligatures bringing some confusion in the stamp reading: (TA)LFM or (AT)LFM. These difficulties can be solved employing symbols such as '&' (=AND) and '|' (=OR) in the following way:

| Stamp                      | Variant | Structure   |
|----------------------------|---------|-------------|
| CIL XV 2653a-b and 2668a-c | 0121    | TAM & MAT   |
| CIL XV 3202                | 1121    | PA(T) (I)   |
| CIL XV 3202                | 1121    | (TA) (AT)FM |

### 3. 'INDEX FIELD' AND 'ORDINAL FIELDS'

The first field has variable length and is used to summarize in one word all the letters which allow us to sort a stamp in alphanumeric order. Each word is also known as "content index" of a stamp. Let see how an alphabetic list of "content indexes" is set up on the basis of the illustrated drawings of section 2.2

| INDEX FIELD    | VARIANT | STRUCTURE                           |
|----------------|---------|-------------------------------------|
| AQFVA          | 1321    | AQFVA                               |
| CALPVRNIC      | 2221    | C(ALP)(VR)(NI)C                     |
| LIVNIMELISSI   | 1122    | LIVNIM/ELIS(.)SI                    |
| MATB           | 2121    | (MA)TB(palma)                       |
| MSP            | 2121    | M(s)(p!)                            |
| QAEIIMINICIANI | 1121    | Q(hedera)(AE)(LI)(.)(MI)(NI)CI(ANI) |
| SCALESIAGEME   | 1121    | SC((AL)E)N(SI)A(GE)(ME)             |

The ordinal fields, which are also of variable length, allow us to sort the "content indexes" for every of the parts represented in the stamps: by name, *cognomina*, production centre, *servus* or *libertus* name, etc. With this tool, the stamps of "composed content" can be classified in the *corpora* for every of their multiple combinations.

The ordinal fields are five. The first three include separately the three parts of the name of a free citizen: ORD1 (*praenomen*), ORD2 (*nomen*) and ORD3 (*cognomen*). The workshop name appears in the ORD4 without indicating its type (*figlina*, *fundus*, *officina*, etc.). ORD5 is employed for the *servi* and *liberti* names. The ordinal fields show the names with upper-case for the initial letter and nominative case. If the complete name is unknown, this will be expanded up to the admitted part.

| INDEX FIELD  | ORD1 | ORD2       | ORD3       | ORD4      | ORD5   |
|--------------|------|------------|------------|-----------|--------|
| CIALB        | C    | I          | Alb        | -         | -      |
| CSEMPPOLY    | C    | Sempronius | Polyclitus | -         | -      |
| FIGMEDIANE   | -    | -          | -          | Mediana   | -      |
| HERMESF      | -    | -          | -          | -         | Hermes |
| PAHSCALH     | P    | A          | H          | Scal      | H      |
| QFRRIV       | Q    | F          | R          | Rivensis  | -      |
| SCALESIAGEME | -    | -          | -          | Scalensis | Geme   |

#### 4. THE CONCEPT "CODEX"

Has a variable length. It codifies with numbers, letters and signs the elements recorded in stamps of simple and complex content according to our stamp classification. The string of characters introduced in the 'field codex' can be sorted alphabetically, allowing to study the way that different stamps were combined over the time, or in a production region, or in a "family of stamps". Each element introduced in the string "codex" can be analyzed apart, for instance when searching (e.g. stamps with the element "PORTO"). Afterwards selective sorting can be carried out (e.g. one-name stamps, workshops and *servi* and *liberti* names etc.).

##### 4.1 One-name stamps

This class of stamps consists of a *tria nomina*, partially or totally expanded, though there are also stamps with only parts of the name. The following table enumerate the recorded cases on the Baetican epigraphy in the last column for the eight possible combinations. The numbers: '1', '2', etc., are the codex values for the one-name stamps.

| case | <i>praenomen</i> | <i>nomen</i> | <i>cognomen</i> | example                 | codex value |
|------|------------------|--------------|-----------------|-------------------------|-------------|
| a    | P                | N            | C               | C. ANTONI QUIETI        | 1           |
| b    | P                | N            | -               | M. FVSCI                | 2           |
| c    | P                | -            | C               | -                       | -           |
| d    | P                | -            | -               | -                       | -           |
| e    | -                | N            | C               | [P.] SED(ati) AVITI     | 3           |
| f    | -                | N            | -               | [C.] STLACCI [OP( )]    | 4           |
| g    | -                | -            | C               | [C. Semproni] POLYCLITI | 5           |
| h    | -                | -            | -               | -                       | -           |

The following list documents some one-name stamps of people: C. *Antonius Quietus*, M. *Fuscus*, C. *Sempronius Polyclitus*, M. *Semp(roni?) Heli(odori?)*, and P. *Sedatius Avitus*. The rows of 'index field' (the "index contents") appear sorted according to multiple criteria: first, by name, then each "family of stamps" for the codex values; the complete sorting sequence in this example is: ORD2+ORD3+ORD1+CODEX.

| INDEX FIELD  | ORD1 | ORD2       | ORD3       | CODEX |
|--------------|------|------------|------------|-------|
| CANQVIE      | C    | Antonius   | Quietus    | 1     |
| GANTQVIETI   | C    | Antonius   | Quietus    | 1     |
| ANTONIQVIETI | C    | Antonius   | Quietus    | 3     |
| QVIETI       | C    | Antonius   | Quietus    | 5     |
| MFVSCI       | M    | Fuscus     | -          | 2     |
| PSAVITI      | P    | Sedatius   | Avitus     | 1     |
| SEDAVITI     | P    | Sedatius   | Avitus     | 3     |
| MSEMPHELI    | M    | Semp       | Heli       | 1     |
| CSEMPPOLY    | C    | Sempronius | Polyclitus | 1     |
| CSEMPO       | C    | Sempronius | Polyclitus | 2     |
| POLYCLITI    | C    | Sempronius | Polyclitus | 5     |

#### 4.2 Stamps of workshops and servi/liberti names

The first type is codified with the letter 'a', the second one with the letter 'b'. In the following list, it can be noted that the value "codex" is fundamental to divide both classes of stamps. Every class clusters their rows according to the content of the ordinal column, then the "contents indexes" are sorted alphabetically; the complete sorting sequence is: CODEX+ORD(4 / 5)+INDEX FIELD.

| INDEX FIELD | ORD1 | ORD2 | ORD3 | ORD4          | ORD5       | CODEX |
|-------------|------|------|------|---------------|------------|-------|
| FCAERARI    | -    | -    | -    | Ceraria       | -          | a     |
| FCERARIA    | -    | -    | -    | Ceraria       | -          | a     |
| FGERARIA    | -    | -    | -    | Ceraria       | -          | a     |
| FICN        | -    | -    | -    | N             | -          | a     |
| SAXFER      | -    | -    | -    | Saxum Ferreum | -          | a     |
| SAXOFER     | -    | -    | -    | Saxum Ferreum | -          | a     |
| SAXOFERR    | -    | -    | -    | Saxum Ferreum | -          | a     |
| SAXOFERRE   | -    | -    | -    | Saxum Ferreum | -          | a     |
| SAXOFERREI  | -    | -    | -    | Saxum Ferreum | -          | a     |
| SAXOFERRI   | -    | -    | -    | Saxum Ferreum | -          | a     |
| SAXXO       | -    | -    | -    | Saxum Ferreum | -          | a     |
| AVGVS       | -    | -    | -    | -             | Augustalis | b     |
| AVGVSTAL    | -    | -    | -    | -             | Augustalis | b     |
| AVGVSTALF   | -    | -    | -    | -             | Augustalis | b     |
| HERM        | -    | -    | -    | -             | Hermes     | b     |
| HERMES      | -    | -    | -    | -             | Hermes     | b     |
| HERMESF     | -    | -    | -    | -             | Hermes     | b     |
| VRSI        | -    | -    | -    | -             | Ursus      | b     |

#### 4.3 Stamps "PORTO" and symbols

The last two classes of stamps of simple content use the letters 'p' and 's' respectively as codex value. As they do not employ an 'ordinal field', they

can only be sorted according to the 'field index'. The "index content" of symbol is obtained translating its meaning into latin, in capital letters and in brackets.

| INDEX FIELD           | ORD1 | ORD2 | ORD3 | ORD4 | ORD5 | CODEX |
|-----------------------|------|------|------|------|------|-------|
| PORTO                 | -    | -    | -    | -    | -    | P     |
| (DELFINUS DEXTRORSUM) | -    | -    | -    | -    | -    | S     |
| (RAMUS PALMAE)        | -    | -    | -    | -    | -    | S     |

#### 4.4 Stamps with associated names

The computer application of this stamp class works similarly to the one-name stamp, but with some particularities. When a stamp shows different names: II MIN(iciorum) ACR( ) ET CAL( ), F( ) M( ) F( ) A( ), this duplicates its index content as many times as required to make all the sorting combinations. If the one-stamp CLM (a *tria nomina*) has the value '1' as codex, the association IICLM (two *tria nomina*) duplicates the value: '11'; so the codex '444' represents a family business of three people registered with only a surname: III MINICIOR(um).

To make it clear, let see how some name associations are codified in the following list. The "indexes contents" appear to be sorted by a name sequence: ORD2 + ORD3 + ORD1 + INDEX FIELD.

| INDEX FIELD    | ORD1 | ORD2     | ORD3     | CODEX |
|----------------|------|----------|----------|-------|
| IICAMILMELISSI | -    | Camilus  | Melissus | 33    |
| MFQF           | M    | F        | -        | 22    |
| MQFF           | M    | F        | -        | 22    |
| MFQF           | Q    | F        | -        | 22    |
| MQFF           | Q    | F        | -        | 22    |
| FMFA           | -    | F        | A        | 33    |
| IIFFIILVP      | -    | F        | F        | 33311 |
| FMFA           | -    | F        | M        | 33    |
| IIQQETCFS      | C    | F        | S        | 331   |
| IIMINACRETCAL  | -    | Minicius | Acr      | 33    |
| IIMINACRETCAL  | -    | Minicius | Cal      | 33    |
| IIMINICIOR     | -    | Minicius | -        | 444   |
| GRADOS         | D    | O        | S        | 11    |
| IIQQETCFS      | -    | Q        | Q        | 331   |
| GRADOS         | G    | R        | A        | 11    |
| IIFFIILVP      | L    | V        | P        | 33311 |

#### 4.5 Double and multiple composed associations

Let see now various ways to organize the information working with stamps of composed content.

The first list includes a series of stamps that we have related with the

*figlina Scalensis*<sup>8</sup>, and sorts the rows according to the *serviliberti* names (ORD5) and then, the 'index field'. This classification permits us to relate the initial C and H of the stamp PAHSCAL, with the endings CELS and HER, which are the abbreviations of two *figuli* employed in this workshop.

The following list classifies three groups of "family of stamps" that reveal three different models in the amphora production in Baetica: the *Aurelii Heraclae* had a decentralized production (*Barba, Ceparia, Grumensis*); whereas, Q( ) F( ) R( ) bottled his olive-oil in various workshops located in the region of Arva (*Mediana, Rivensis, Salsensis, Statianiensia*); besides, the different generations of *Enni* concentrated their production in the family estate known as *Saenienses*. The three family groups follow the sorting sequence: ORD2 + ORD3 + ORD4 + CODEX + INDEX FIELD.

The last classification by name comprises a series of stamps from La Catria (Lora del Río, Seville) associated to the word *portus*. The list demonstrates the high concentration of individuals with different *nomen*, linked to this important particular region in Baetican producing olive-oil<sup>9</sup>.

| INDEX FIELD | ORD1 | ORD2 | ORD3 | ORD4      | ORD5 | CODEX |
|-------------|------|------|------|-----------|------|-------|
| SCAAGR      | -    | -    | -    | Scalensis | Agr  | ab    |
| PAHSCALC    | P    | A    | H    | Scalensis | C    | 1ab   |
| SCALCELS    | -    | -    | -    | Scalensis | Cels | ab    |
| SCALFID     | -    | -    | -    | Scalensis | Fid  | ab    |
| PAHSCALH    | P    | A    | H    | Scalensis | H    | 1ab   |
| SCAHER      | -    | -    | -    | Scalensis | Her  | ab    |

| INDEX FIELD                 | ORD1 | ORD2     | ORD3     | ORD4              | ORD5 | CODEX |
|-----------------------------|------|----------|----------|-------------------|------|-------|
| IIAVRELHERACLEPATETFILFBAR  | -    | Aurelius | Heracla  | Barba             | -    | 33a   |
| IIAVRHERACLAPATETFILFCEPAR  | -    | Aurelius | Heracla  | Ceparia           | -    | 33a   |
| IIAVRELHERACLAPATETFILFGRVM | -    | Aurelius | Heracla  | Grumensis         | -    | 33a   |
| PECSAENI                    | P    | E        | C        | Saenianes         | -    | 1a    |
| CENHISPSAE                  | C    | Ennius   | Hispanus | Saenianes         | -    | 1a    |
| HISPSAEN                    | C    | Ennius   | Hispanus | Saenianes         | -    | 5a    |
| IIENNIORIVLSAE              | -    | Ennius   | Ivl      | Saenianes         | -    | 333a  |
| QFRMED                      | Q    | F        | R        | Mediana           | -    | 1a    |
| QFRRIV                      | Q    | F        | R        | Rivensis          | -    | 1a    |
| QFRSALS                     | Q    | F        | R        | Salsensis         | -    | 1a    |
| QFRSTSIP                    | Q    | F        | R        | Statianiensia Sip | -    | 1ab   |

<sup>8</sup> Besides the series PAHSCAL, the other stamps have been found in Cerro de los Pesebres, north of Palma del Río, where this workshop was located. The stamp P.A( ) H( ) is only known associated with the term POR(to) in Baetica and appears in the other extreme of the Guadalquivir river, in the localities of Villar de Brenes and Cruz Verde, nearby Alcalá de Río. The great distance between the two production regions casts doubt on the hypothetical relationship between P.A( ) H( ) SCAL( ) and the *figlina Scalensis*, that we pretend to show with practical aims in this example.

<sup>9</sup> La Catria is probably one of the areas producing Dressel 20 with a higher density

| INDEX FIELD | ORD1   | ORD2     | ORD3      | ORD4 | ORD5 | CODEX |
|-------------|--------|----------|-----------|------|------|-------|
| QAEOPOR     | Q      | Aelius   | Opratus   | -    | -    | 1p    |
| AEMOPTPO    | -      | Aemilius | Opratus   | -    | -    | 3p    |
| LCANTP      | L      | C        | Ant       | -    | -    | 1p    |
| CEFPOR      | C      | E        | F         | -    | -    | 1p    |
| PQFLFL      | Q      | Flavius  | Flavianus | -    | -    | p1    |
| PORQHEHE    | Q      | He       | He        | -    | -    | p1    |
| SEXIRVP     | Sextus | I        | Ru        | -    | -    | 1p    |
| PMHEPOR     | P      | M        | He        | -    | -    | 1p    |
| PORCPR      | C      | P        | R         | -    | -    | p1    |
| CQFP        | C      | Q        | F         | -    | -    | 1p    |

#### 4.6 Multiple associations with complex elements

The codification of these elements is established on the basis of 'n' = number, 's' = simple words, 'c' = *clarissimus vir* (CV). As happened with the stamps in the section 4.3, they do not use the 'ordinal field' and can be only sorted from the 'index field'. The examples seem to be sorted according to the sequence: CODEX + INDEX FIELD.

| FIELD INDEX | ORD1 | ORD2 | ORD3 | ORD4        | ORD5 | CODEX |
|-------------|------|------|------|-------------|------|-------|
| LFLVCCVFP   | L    | F    | Luc  | P           | -    | 1ca   |
| LFCCVFSS    | L    | F    | C    | Scalensis   | S    | 1cab  |
| VIRIII      | -    | -    | -    | Virginensia | -    | an    |
| PARVA       | -    | -    | -    | -           | -    | ps    |
| PORTOPOPV   | -    | -    | -    | -           | -    | ps    |

#### 4.7 Stamps with undetermined parts

All the stamps with uncertain value for "index content", or for "codex", or any of the ordinal fields can be included here. The derivative cause is of three types: by truncation, by multiple expansion, by the presence of doubtful elements.

##### 4.7.1 By truncation

It appears when the work is uncompleted due to diverse reasons such as erosion on the surface, breakage or deficient stamping.

Many uncompleted stamps may reconstruct their "indexes contents" thanks to the existence of epigraphic parallels. Nevertheless, if this was not possible, the affected value in the codex would be labelled with an asterisk '\*'. \*

of this material. Its main feature is the wide variety of stamps, that according to J. REMESAL can be related to the particular organization of the supply of Rome and the army: 1986, 50. In La Catria, only stamps with *tria nomina* are known, some with the word *portus* added. See REMESAL RODRIGUEZ 1977-78 on the epigraphy recorded in this production centre.

For instance, the stamp ...CCHREST (*CIL* XV 2745), seems to be an incomplete one-name stamp. The codex value will be '\*', since, despite identifying its class, we cannot determine to which one-name combination it belongs. The truncation direction must be also added on the "index content": ...CCHRESTI, and the first letter in ORD2 labelled with a question mark, which may or not correspond to the *nomen* initial; besides, dots will indicate the possible loss of *praenomen*.

The truncation may also affect a stamp of composed content, known with multiple endings, as is the case of the family of stamps of the series LFCCV ... (LFCCVFS, LFCCVFCAT, LFCCOL, etc.). If breakage or erosion affects a stamp of these features, for instance, LFCCV[...], we indicate in the codex the possible elements loss with a '\*'; in this case the resulting value will be '1c\*'.

| INDEX FIELD | ORD1 | ORD2       | ORD3       | ORD4 | ORD5 | CODEX |
|-------------|------|------------|------------|------|------|-------|
| ...CCHREST  | ...  | C?         | Chrestus   | -    | -    | *     |
| LFCCV..     | L    | F          | C          | -    | -    | 1c*   |
| ...POLY...  | C    | Sempronius | Polyclitus | -    | -    | *     |
| CSEMPO....  | C    | Sempronius | Polyclitus | -    | -    | 1     |

#### 4.7.2 By multiple expansion

This comes out when the stamp expansion gives many possible answers, as we will explain below, affecting the values of the "index content", and ordinal field and codex.

Sometimes we come across stamps that have no evident reading direction such as the *tria nomina* TAM, which can be also MAT. The "index content" must be duplicated to include two sortings; the data in the ordinal fields ORD1 and ORD3 (*praenomen* and *nomen*) area labelled with question marks: M?, T?, thus it is impossible to determine the real correspondence of such values; the codex is not affected.

The multiple development can be also produced on stamps with no parallels, where partial erosion of a letter may confuse the real meaning of the character. A problem of these characteristics appears in the one-name stamp *CIL* XV 2848, that reads TFF or IFF, because the upper part of the first letter is broken. The value of the 'field index' is duplicated with a question mark at the end: TFF?, IFF?; in ORD1 the letter affected is also labelled with a question mark; the codex is not affected since it is a *tria nomina* stamp.

The third case affects those stamps that, despite being well-preserved, its epigraphic composition may lead to more than one reading. For instance, in the multifamily association IIMVSETFPR, there are two possible interpretations: II M. V() S() ET F. P() R() = three *tria nomina*, or II MV() S() ET F. P() R() = two *duo nomina* and one *tria nomina*. In this case, the three

“index contents” had respectively the codex: ‘111’, ‘331’, and ‘??1’ when sorted by F. P( ) R( ); the affected ordinal fields are labelled with a question mark.

| INDEX FIELD | ORD1 | ORD2 | ORD3     | ORD4 | ORD5 | CODEX |
|-------------|------|------|----------|------|------|-------|
| MAT         | M?   | A    | T?       | -    | -    | 1     |
| TAM         | T?   | A    | M?       | -    | -    | 1     |
| IIIN        | -    | N?   | -        | -    | -    | 444   |
| NIII        | -    | -    | -        | N?   | -    | an    |
| IFF?        | T?   | F    | F        | -    | -    | 1     |
| TFF?        | I?   | F    | F        | -    | -    | 1     |
| IIMVSETFPR  | M?   | V?   | S        | -    | -    | 111   |
| IIMVSETFPR  | -    | MV?  | S        | -    | -    | 331   |
| IIMVSETFPR  | F    | P    | R        | -    | -    | ??1   |
| SISEN       | S?   | I?   | Sen?     | -    | -    | 1     |
| SISEN       | -    | -    | Sisenna? | -    | -    | 5     |
| IISER       | S?   | E?   | R?       | -    | -    | 11    |
| IISER       | -    | Ser? | -        | -    | -    | 44    |

#### 4.7.3 By the presence of elements with doubtful meaning

Generally it affects stamps of composed content, with unknown elements or with difficult interpretation. For instance, the complex identifications of the final letters in the stamp LSPECVLAEFCEPM, with the structure L(.)SPECVLAE/F(.)C(.)P(.)M(palma), makes difficult the systematization of all its parts; although FC can be interpreted as a *figlina* or *fundus* name, the last two letters are completely unknown. Besides, the stamp TAAPA may read as T. A(tili) A(siatici) P(orto) A( ), being perhaps PA equivalent to P(orto) A(rva?). If we want to show some doubts, a question mark should be included in the codex instead of the element affected.

| INDEX FIELD    | ORD1 | ORD2     | ORD3      | ORD4 | ORD5 | CODEX |
|----------------|------|----------|-----------|------|------|-------|
| TAAPA          | T    | Atilius  | Asiaticus | -    | -    | 1p?   |
| XIIIHP         | -    | -        | -         | -    | -    | n??   |
| LSPECVLAEFCEPM | -    | Licinius | Specula   | C?   | -    | 3a??  |

#### 5. THE CONCEPT “FAMILY OF STAMPS”(REMESAL RODRÍGUEZ 1977-78, 110)

It allows us to study family groups of stamps, either common to an unique individual, members of the same family, workshop, production region, etc. It permits us to outline the meaning of the stamps of each production region, becoming a good element to decipher the meaning of the stamps. Lets see three practical examples.

##### 5.1 Only one person

The family of stamps Q. N( ) D( ) was grouped on the basis of the

examples collected by H. Dressel in Mte. Testaccio and the recent excavation of the mount (*CIL* XV, 3039 a-m ; BLÁZQUEZ, REMESAL RODRÍGUEZ, RODRÍGUEZ ALMEIDA 1994, n° 286).

The stamp identifies a person who lived in the mid II c. A.D., dated in the years A.D. 154 and 161 (*CIL* XV 4300 and 4356). Although we do not know where the stamp was produced, the *titulus* δ 4356 mentions the *conventus* of *Corduba*. So far, this “family” has only provided stamps of composed content, with the simple association: *tria nomina* + *servus/libertus* name, with a codex ‘1b’.

The “indexes contents” of this person appears sorted in the following list according to the sequence: ORD5 + INDEX FIELD + STRUCTURE + VARIANT. The reading is quite simple, its stamps followed a well-defined system associated to four *figuli*: AND( ), FAB( ), PHI( ), PRIM( ), each one with multiple structures. PRIM( ) has widely documented production, perhaps he worked for Q. N( ) D( ) years later than FAB( ) did.

|         |      |                       |          |
|---------|------|-----------------------|----------|
| QNDAND  | 1121 | Q(.)ND(.)AND          |          |
|         | 2211 | QND(.)AND             |          |
| QNDFAB  | 1121 | Q(.)ND(.)FAB          |          |
|         | 1121 | QNDFAB                | 154 A.D. |
| QNDPHI  | 1121 | Q(.)ND(.)PHI          |          |
| QNDPR   | 2121 | (palma)QNDPR(palma)   |          |
| QNDPRI  | 1221 | Q(.)N(.)D(.)P(.)R(.)I |          |
|         | 1121 | Q(.)ND(.)PRI          |          |
|         | 1121 | Q(n)DPRI              |          |
|         | 2121 | QNDPRI                | 161 A.D. |
| QNDPRIM | 1121 | QNDPRIM               |          |
|         | 2121 | QNDPRIM               |          |

## 5.2 A workshop

The following family of stamps comprises the most outstanding series from Villar de Brenes, stamps directed or indirectly associated with the *figlina Virginensia*. The data recorded by H. Dressel at the Mte. Testaccio – more specifically in an intensive survey (noting finds regarding the height and slope position in the mount: e.g. Occ. II 1/3 *in situ*) and some excavations (noted with *litterae* A, B, C ...M) – provided a great number of relative dates for the stamps of this production centre. With the information available, the production of this workshop can be sorted in two particular well-defined chronological periods.

The first group of stamps is dated in the mid II c. A.D. (*litterae* A, B, C = A.D. 145-161), with the common element WORKSHOP = ‘a’. The codex classifies four groups of stamping systems: ‘1a’ (*tria nomina* + name of *figlina*), ‘a’ (name of *figlina*), ‘an’ (name of *figlina* + number), ‘a?n’ (name of *figlina* + unknown element + number).

## Group I:

|     |             |      |                 |             |
|-----|-------------|------|-----------------|-------------|
| 1a  | QVCVIR      | 1121 | QVCVIR          | C(2).       |
| a   | VIRCIN      | 1121 | VIRCIN          |             |
| a   | VIRG        | 1121 | VIRG            |             |
|     |             | 2221 | VIRG            | B(2).       |
| a   | VIRGIN      | 1121 | VIRGIN          |             |
| a   | VIRGINENSIA | 1121 | VIRGI(NE)N(SI)A |             |
| an  | VIRI        | 1121 | VIR(.)I         | B(2).       |
| an  | VIRII       | 1121 | VIR(.)II        |             |
|     |             | 1121 | VIRII           |             |
| an  | VIRIII      | 1121 | V(.)IR(.)III    | A, B(2), C. |
|     |             | 1121 | VIRIII          | B(4) C.     |
| an  | VIRIIII     | 1121 | VIR(.)IIII      | B(2), C.    |
|     |             | 2221 | VIR(.)IIII      |             |
| a?n | VIRAV       | 1121 | VIR(.)A(.)V     | B(4), C(7). |
|     |             | 1121 | VIR(.)AV        |             |
|     |             | 1121 | VIRA(.)V        |             |
|     |             | 1121 | VIRAV           | A(2).       |

The stamps in the second group are dated later, most of them were collected in the western slope of the mount (*litterae* K, L = A.D. 179-180), whose lowest date is the year A.D. 170. The new codex values identify a clear shift in the stamping system before A.D. 180. From this moment onwards, the constant element is the *SERVUS/LIBERTUS* NAME = 'b' instead of the workshop name, now hardly present. The classification groups are three: '3b' (*duo nomina* + *servus/libertus* name), 'b' (*servus/libertus* name), '3a' (*duo nomina* + workshop name), this last one normally stamped on the rim, *CIL* XV 3160, and associated *in ansa* to the *servus/libertus* name ROMVL(us) F(ecit) (= 'b').

## Group II:

|        |            |      |                        |                    |
|--------|------------|------|------------------------|--------------------|
| 3a + b | ISVIRG     | 1121 | I(.)S(.)VIRG           | + ROM(VL)(hedera)F |
| 3b     | ISCALLIF   | 1121 | ISC(AL)LIF             | Occ.III            |
| 3b     | ISHERM     | 1121 | IS(.) (HE)RM           |                    |
| 3b     | ISHERMF    | 1121 | IS(HE)R(MF)            | Occ.III            |
| 3b     | ISMILOF    | 1121 | ISMILOF                | Occ.III            |
| b      | AVGVSTALF  | 1121 | AVGVSTAL(hedera)F      |                    |
| b      | CAL        | 1121 | CAL                    |                    |
|        |            | 2121 | CAL(palma)             |                    |
| b      | CALLISTVSF | 1121 | CAL(.)((L)(I))STVSF    |                    |
|        |            | 1121 | CAL(hedera)(LI)(STVS)F |                    |
| b      | HERMES     | 1121 | HERMES                 |                    |
| b      | HERMESF    | 1121 | HERMESF                | K(2)               |
| b      | MILONF     | 1121 | MI(hedera)LON(hedera)F | K, L(2)            |
|        |            | 1121 | MILO(NF)               |                    |
|        |            | 1121 | MILONF                 |                    |
| b      | ROMVLVSF   | 1121 | RO(.)MV(.)LVSF         |                    |
|        |            | 1121 | RO(.)MV(hedera)LVSF    |                    |
| b + 3a | ROMVLF     | 1121 | ROM(VL)(hedera)F       | + I(.)S(.)VIRG     |

The historic interpretation of the data introduced was solved by J. Remesal years ago, following the same constructive logic (REMESAL RODRÍGUEZ

J., 1980, 136-140). According to this author, the *figlina Virginensia* came to depend on a *fundus* "Virginense" possessed by Q. V(erginius) C( ), who exported his own olive-oil in the mid second century A.D. Under his ownership, the *figlina* management singled out the production of each of its kilns with a number VIR I, II, III, IV, V.

Before the death of *Marcus Aurelius* (A.D. 180), the *figlina* and *fundus* changed the owner, I( ) S( ), who apparently did not have any family relationship. Instead of five numbers to identify the kilns, the new stamps show *servi/liberti* names: *Augustalis*, *Callistus*, *Hermes*, *Milo* and *Romulus*. This fact, according to the author, suggests that the *figuli* were freedmen, obtaining an independent role in the workshops.

### 5.3 Production region

Joining possible family groups with the stamps recovered in Mte. Testaccio when the initial in the *nomen* coincides, becomes a dangerous task and probably fruitless. However, the applications of this system on the isolated study of each production region allow us to establish family relationships between the people represented in the stamps.

The example we are going to analyze includes a series of stamps produced in the important region of La Catria (REMESAL RODRÍGUEZ 1977-78), referring to the family group with *nomen* C( ) and *praenomen* L( ). With the data obtained from the position of these stamps in Mte. Testaccio we can reconstruct the chronological sequence of these three individuals: the oldest, L. C( ) ANT( ), is dated in the year A.D. 160 (CIL XV 4343); followed by L. C( ) M(y...) and dated in K before A.D. 180. (the excavation in K also generated various stamps with the structure LC(MY), which probably gives us the second letter of the *cognomen*); the third name L( ) C( ) HEC( ) is post-severan. Therefore, we can reconstruct the possible relationship between members of the same group with foundations of origin and chronology.

|    |        |      |             |                           |
|----|--------|------|-------------|---------------------------|
| 1  | LCANT  | 1121 | LCA(NT)     | Test.89, context 161 A.D. |
| 1p | LCANTP | 1121 | LC(ANT)P    | 160 A.D.                  |
|    |        | 1121 | LC(.)A(NT)P | C(3)                      |
|    |        | 1121 | LCA(NT)P    |                           |
| 1  | LCH    | 1121 | LCH         | Occ.                      |
|    |        | 22h1 | LCH         |                           |
|    | LCHE   | 1121 | LC(HE)      | Test. 89. post-severian.  |
|    |        | 22h1 | LCH(\$E)    |                           |
|    |        | 1121 | LCHE        | Occ.                      |
|    |        | 11h1 | LCHE        | Occ.                      |
| 1  | LCM    | 1211 | LCM         | K(2)                      |
|    |        | 1211 | LCM         | Occ.III 1/4-1/3.          |

PIERO BERNI MILLET  
University of Barcelona

## BIBLIOGRAPHY

- BLÁZQUEZ J.M<sup>o</sup>., REMESAL RODRÍGUEZ J., RODRÍGUEZ ALMEIDA E. 1994, *Excavaciones arqueológicas en el monte Testaccio (Roma), Campaña 1989*, Madrid.
- BONSOR G. 1931, *The Archaeological Expedition along the Guadalquivir, 1889-1901*, New York.
- BUONOCORE M. 1990, *Le iscrizioni latine e greche. II (instrumentum domesticum, 1)*, Inventari e Studi, 3, Città del Vaticano.
- CALLENDER M.H. 1965, *Roman Amphorae*, London.
- CHICH GARCÍA G. 1985, *Epigrafía anfórica de la Bética I. Las marcas impresas en barro sobre ánforas olearias (Dressel 19, 20 y 23)*, Sevilla.
- CHICH GARCÍA G. 1994, *Los centros productores de las ánforas con marcas LFC*, «Hispania Antiqua», 18, 171-233.
- COLLS D. et al. 1977, *L'épave Port-Vendres II et le commerce de la Bétique a l'époque de Claude*, «Archaeonautica», 1.
- DRESSSEL H. 1899, *CIL XV: Inscriptiones urbis Romae Latinae. Instrumentum domesticum, Pars 2, fasc. 1. Adjectae sunt tabulae duae amphorarum et lucernarum formas exprimentes*, Berlin.
- JACQUES F. 1990, *Un exemple de concentration foncière en Bétique d'après le témoignage des timbres amphoriques d'une famille clarissime*, «MEFRA», 102, 865-899.
- LIU B., TCHERNIA A. 1994, *L'interprétation des inscriptions sur les amphores Dressel 20, in Epigrafia della produzione e della distribuzione (Actes de la VII Rencontre franco-italienne sur l'épigraphie du monde romain, Rome 1992)*, Coll. Ecole Française de Rome, 133-156.
- MANACORDA D. 1983, *Prosopografía e anfore tripolitane nuove osservazioni*, in *Producción y comercio del aceite en la antigüedad. Segundo Congreso Internacional (Sevilla, 24-28 Febrero 1982)*, 483-500.
- MARTIN-KILCHER S. 1987, *Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst, I: die südespanischen Ölamphoren*, Augst.
- MAYET F. 1986, *Les figlinae dans les marques d'amphores Dressel 20 de Bétique*, «Revue des Études Anciennes», 88, (Hommage a Robert Etienne), 285-305.
- PONSICH M., *Implantation Rurale Antique sur le bas Guadalquivir*, I, Madrid 1974; II, Madrid 1979; IV, Paris-Madrid 1991.
- REMESAL RODRÍGUEZ J. 1977-78, *La economía oleícola bética: nuevas formas de análisis*, «Archivo Español de Arqueología», 135-138, 87-142.
- REMESAL RODRÍGUEZ J. 1980, *Reflejos económicos y sociales en la producción de ánforas olearias béticas (Dressel 20)*, in *Producción y comercio del aceite en la antigüedad. Primer Congreso Internacional (Madrid)*, 131-152.
- REMESAL RODRÍGUEZ J. 1986, *La annona militaris y la exportación de aceite bético a Germania*, Universidad Complutense, Madrid.
- REMESAL RODRÍGUEZ J. 1989, *Tres nuevos centros productores de ánforas Dr.20 y 23. Los sellos de Lucius Fabius Cilo*, «Ariadna», 6, 121-153.
- REMESAL RODRÍGUEZ J. 1992, *Instrumentum domesticum e storia economica: le anfore Dr. 20*, «OPVS», 11, 105-113.
- RODRÍGUEZ ALMEIDA E. 1972, *Novedades de epigrafía anforaria del Monte Testaccio*, in *Recherches sur les amphores romaines*, Coll. Ecole Française de Rome, Roma, 107-241.
- RODRÍGUEZ ALMEIDA E. 1974-75 (1977), *Bolli anforari di Monte Testaccio, I*, «Bulletino della Commissione Archeologica», 84, 199-248.
- RODRÍGUEZ ALMEIDA E. 1980, *El monte Testaccio hoy: nuevos testimonios epigráficos*, in *Producción y comercio del aceite en la antigüedad. Primer Congreso Internacional (Madrid)*, 57-102.
- RODRÍGUEZ ALMEIDA E. 1978-79 (1981), *Bolli anforari di Monte Testaccio, II*, «Bulletino della Commissione Archeologica», 86, 109-135.
- RODRÍGUEZ ALMEIDA E. 1984, *Il Monte Testaccio: ambiente, storia, materiali*, Roma, Quasar.

## ABSTRACT

This paper deals with the theoretical aspects of the manufacturing of study models through computer database programs for the *instrumentum domesticum*, especially in the field of Roman amphora stamps epigraphy. The stamps from the Dressel 20 amphora (Spanish olive-oil typology), of which we have thousands of examples spread principally over Rome and Western Europe, have been used as documentary information to compose the theoretical criteria.

The proposed concepts for the study of stamps are the following: the "concept structure", which serves to codify and group the stamps according to their graphical image; the "concept codex" aims to codify and analyse the present elements on every stamp; the "concept family of stamps" allows to relate family groups of stamps (like variants of individuals, a workshop, or a production region).

The proposed model can be used for every type of amphora stamp. We, however, recommend to principally use it on the information obtained from workshop regions, the only site from which we can decipher the complex meaning of the stamp text.

## SCHEMI COMPOSITIVI DELLE ISCRIZIONI LATINE: LE GIUSTIFICAZIONI METODOLOGICHE

### 1. IL PROBLEMA

Gli spunti che qui si espongono non sono nuovi del tutto: seminuovi piuttosto, poiché già ne presentai proposte introduttive in altre sedi, a Helsinki, a Cartagine, ad Aquileia (SARTORI 1995, 183-200; SARTORI 1996a, c.s.; SARTORI 1996b, c.s.), ricavandone una messe di preziose osservazioni con i numerosi colleghi che vi vollero intavolare utili discussioni. Eppure la loro pur dubbia novità è in quest'occasione compensata dal potere infine proporre, come realtà concreta, ciò che finora si era dato solo per previsto ed auspicabile, ma mai realizzato in proporzioni soddisfacenti, e cioè i risultati, sia pure preliminari, prodotti dall'intervento di un solido supporto metodologico e applicativo, quale viene illustrato nelle pagine parallele al presente contributo.

La mia ricerca, tuttora in corso, nacque dalla volontà, o dal desiderio, o dalla speranza, di individuare nelle iscrizioni del mondo romano ricorrenti criteri compositivi; per riconoscerli da un lato i modi di realizzazione o piuttosto le tecniche, ma anche espressive non puramente meccaniche; e dall'altro le motivazioni, le intenzionalità delle operazioni comunicative.

Credo infatti che ormai si sia concordi nel riconoscere nell'espressione epigrafica quanto di più mirato ed intenzionalmente voluto<sup>1</sup>, con un convergere ostinato di intenti e di sforzi, per così dire, applicati nel raggiungere il migliore – efficace per propalazione, per effetti, per continuità – dei risultati: una temperie di atti e di attenzioni, da cui dunque non può prescindere nulla che sia in qualche modo collegato con la forma, e dunque con la realizzazione e la manifestazione concreta, di quella espressività che ne è sempre lo spunto primario.

Ma in tal caso, proprio nelle fasi dell'esecuzione pratica e tecnologico-artigianale dell'oggetto epigrafico – fasi soltanto finali di un più complesso processo di elaborazione intellettuale – non ci si può rifare, per analizzarne i risultati quali che essi fossero qualitativamente, solo alla libera e spontanea improvvisazione individuale dei lapidici che sarebbero stati guidati unicamente dal loro gusto estetico, innato o coltivato non importa, a produrre

<sup>1</sup> SARTORI 1991, 415-446; SUSINI 1982, 99 ss.; SUSINI 1989, 297 ss.; un riconoscimento specifico nell'ambito della comunicazione in ACHARD 1991, 59 s.; SUSINI 1966, 74 s.; SUSINI 1988, 109; CORBIER 1987, 39 s.; SARTORI 1992, 65 ss., con la proposta di ritrovare nel trascurato panorama epigrafico fino ad ora inavvertite manifestazioni pratiche dei principi teorici della comunicazione, come in ECO 1972, 10 ss.; o PANOFSKY 1955, 8 s., e per cenni sommari, WOLF 1985, 33 ss.

quei risultati, di cui tutti conosciamo bene l'armonia e l'equilibrio ricorrenti, ma anche, il che più mi preme, l'efficacia comunicativa: nei limiti, ovviamente, e con i condizionamenti imposti dal livello culturale di ciascuno, detenuto o acquisito o costruito o preteso dalle esigenze d'altri o appreso dalle altrui competenze.

Poiché la comunicazione epigrafica trae sostanza e forza persuasiva tanto dal "che cosa" proponga e propali, quanto, e forse persino specialmente, dal "come" e finanche dal "dove" e dall'"insieme con" essa lo offra, risulta altrettanto evidente che proprio da certi equilibri compositivi, nella concettosità come nel disporsi spaziale del suo testo o piuttosto delle parti di ciò che era inciso nello specchio epigrafico e di questo rispetto al monumento, scaturiva la massima, in quanto efficace, capacità di espressione, per non dire pure di convincimento e/o di imposizione, persuasiva o meno che questa fosse, del messaggio epigrafico.

Al fenomeno si pose qualche attenzione già nel Colloquio di Helsinki (1991), dove Silvio Panciera presentò una rigorosa definizione cronologica, io avanzai una prima proposta interpretativa; e poi altrove (PANCIERA 1985, 331 ss.; SARTORI 1995, 183 ss.; SARTORI 1996a, c.s.; SARTORI 1996b, c.s.). Ma ogni insistenza di sistemazione organica del problema risultava vana, fin tanto che ci si impegnasse ad applicarvi criteri metrici: tanto quelli più congruamente contemporanei in *pedes* e *digiti* e successivi sottomultipli, quanto, ovviamente, i nostri anacronistici d'oggi in centimetri o in millimetri: incapaci gli uni e gli altri – come non riesce neppure la presunzione di esistenza di ipotetiche sagome o modelli, tanto più se da contornare e non da copiare ad imitazione soltanto – di mettere ordine e di ridurre ad organiche corrispondenze quelle serie infinite di variazioni infinitesime e di alternanze all'apparenza a volte fin capricciose tra le dimensioni delle parti iscritte, spesso deformate per di più da una conservazione troppo spesso precaria e degradante: per non dire poi dell'individuazione esatta dei reali registri di misurazione, se comunque il labbro esterno delle solcature, che verrebbe a coincidere con il tracciato delle linee di guida e di contenimento, ma spesso evanide per consunzione, o se invece il fondo angolato ed unidimensionale delle solcature stesse, possibile traccia della delineazione originaria della lettera, ed espanso poi di conserva con l'approfondimento progressivo del solco a svaso.

Eppure, l'espressività delle iscrizioni appare, ed appare in senso letterale come impressione spontanea benché spesso di incerta determinazione, nettamente guidata da norme precise, pur ricorrenti e riconoscibili, di una globale sintassi, e logica e contenutistica ma anche compositiva e spaziale, intenta nell'insieme ad un solo fine, quello dell'effetto comunicativo.

Si è cercato pertanto di individuare e definire quali rapporti di dimensione, di posizione, di successione, di equilibrio, potessero coordinare i sintagmi componenti, in relazione reciproca interna e, singolarmente e nell'insieme, con l'intero monumento, esso pure coinvolto fortemente nell'effi-

cacia globale di una comunicazione in certo senso multimediale.

Nella storia dell'arte sono ormai di comune affidamento l'applicazione ed il riscontro, nonché della rinascimentale "aurea o divina proporzione" (PACIOLI 1506 = 1982; PORTOGHESI 1984, 59 ss.; ILLUMINATO 1984, 12 ss.; CONTE 1984, 53 ss.), dei principi della simmetria dinamica (codificati dall'HAMBIDGE 1932, 72 ss.), che, ridotti all'essenziale più scarno, assicurano una proporzionalità dinamica entro la serie delle figure piane che, dato un segmento di base ed il suo quadrato, ne propongano armonici sviluppi nei successivi rettangoli costruiti sulle diagonali progressive.

Tali principi, trasposti approssimativamente nell'analisi epigrafica, hanno permesso di individuare alcune interessanti coincidenze. Le quali sono sembrate meritevoli però di migliore accuratezza, perché mi rimaneva sempre il dubbio legittimo e doveroso, — se non il sospetto — che un intervento personale, artigianale e "disarmato" *en bricoleur*, potesse consentire o produrre qualche involontaria o pur inavvertita forzatura.

Tuttavia, poiché, estendendo l'indagine, le coincidenze aumentavano di numero in una misura improbabile per essere casuale, e si andavano adattando ai monumenti più diversi per tipologia e per sviluppo, dopo i casi più evidenti, ovvii persino, degli oggetti a specchio epigrafico verticale, più spontaneamente sviluppabile in progressione armonica; la campionatura sempre più larga, e tanto più significativa e convincente, richiedeva ben altri affinamenti probatori, che solo l'intervento specifico di supporto tecnico del CILEA (Consorzio Interuniversitario Lombardo per l'Elaborazione Automatica) ha reso possibile, con il trattamento, per mezzo delle procedure di intervento che vengono spiegate a lato di queste pagine, delle immagini di oggetti di cui si potesse più facilmente intuire qualche possibilità d'essere contenuti entro questi schemi.

## 2. GLI ESEMPI

Dall'analisi, tuttora in corso, emerge una serie di ricorrenze, ormai indubbe, di rapporti proporzionati interni al monumento epigrafico ed allo specifico della sua iscrizione, che su di essi si poggia, risultandone condizionata nel suo sviluppo, ma sì anche potenziata nella sua efficacia espressiva e comunicativa.

L'indubbia realtà, che ogni epigrafe è binomio indissolubile tra monumento di supporto ed iscrizione che vi si sostanzia, è dunque corroborata e completata con una più intima corrispondenza tra oggetto della comunicazione e forma della comunicazione, ed inoltre chiarita dall'essere definita in tutto il suo insieme come risultato di una spiccata ed unica intenzionalità espressiva.

Alcuni esempi possono proporre il caso con maggiore chiarezza. Bisogna tuttavia premettere ad essi che l'attenzione è stata volutamente puntata

sulla distribuzione del testo iscritto rispetto al monumento e reciprocamente delle sue parti, come mezzo essenziale e voluto di comunicazione: dunque di un'operazione intellettuale e ricercata, non meramente tecnica, quale sarebbe quella preventiva della "squadatura" o della sbazzatura del pezzo materiale, che sarebbe potuta essere invece condizionata a monte da una serie di necessità, da quelle di una prevista destinazione d'uso del monumento a, di tutte le preliminari, quella anche della stessa consistenza petrologica del materiale, che imponeva certe pezzature a taglio o a spacco e non altre. Con il che si viene dunque ad insistere e sulla volontarietà della predisposizione dell'attenzione e sullo specifico stimolo di una volontà comunicativa, che aveva il compito primario di contemperare con ogni altro elemento il testo iscritto, definibile e scomponibile sia concettualmente sia spazialmente.

Sembra infatti che i rapporti più canonici e regolari, del rettangolo costruito sulla base e sulla diagonale del quadrato, non siano i più comunemente applicati alle cornici perimetrali del monumento, perché queste paiono di solito più facilmente essere state predisposte nella fase preliminare dal *quadratararius*; mentre quelli sono piuttosto applicati successivamente dal lapicida o da un pur ipotetico *ordinator* letterato, per disporre il testo iscritto partitamente nello spazio che gli fosse stato reso disponibile. Pertanto, la bella stele funeraria del Museo di Como<sup>2</sup> qui proposta (Fig. 1) appare appunto come un esempio "esterno", di una composizione armonica, ma per linee generali, che non interferiscono con la distribuzione testuale.

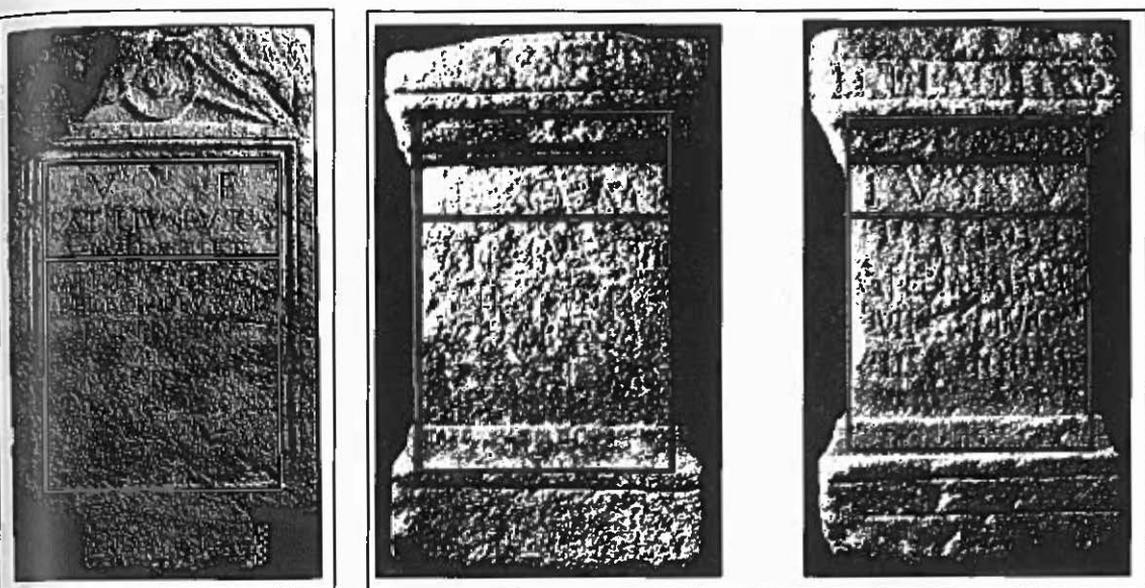
Invece, era molto più facile che uno stesso rapporto compositivo potesse organizzare l'impostazione globale del monumento in quanto unitariamente oggetto epigrafico, definendone globalmente tanto la faccia principale, spartita fra specchio da iscriverne e fasce di raccordo, quanto le partizioni interne al testo, che appare dunque impostato insieme, in correlazione con quella e quelle.

Ne è esempio la Fig. 2, che infatti mostra due esempi, simili eppur diversi, di impostazione di profili ed informazione scritta su di un unico schema. Ma, mentre su un grande altare<sup>3</sup> del Lapidario di Milano (Fig. 2a) l'intestazione eminente *I(ovi) O(ptimo) M(aximo)* si appoggia sulla linea di sutura principale; un esemplare quasi gemello<sup>4</sup>, ma probabilmente posteriore (Fig. 2b),

<sup>2</sup> Larga stele - nell'Esposizione epigrafica del Museo di Como, siglata Mf01 = inv. n. L232, cfr. SARTORI 1994a, 53 - di insolite proporzioni (136 x 75 x 16 cm) a timpano cieco e con dente inferiore di fissaggio ad una probabile base, che doveva mutare l'aspetto dell'insieme monumentale. Nell'ampio specchio epigrafico il testo corre compatto su ben 10 linee di scrittura sovrastate dalla sigla del *V(ivus) f(ecit)*: ma è il nome del titolare, *P(ublius) Atilius Fuscus*, che campisce in evidenza al centro del riquadro di sviluppo.

<sup>3</sup> Altare in serizzo, oggi parzialmente ridotto (101 x 58 x 34 cm), esposto nel Lapidario Milanese (siglato S5 = inv. n. A.0.9.10004, cfr. CIL V, 5774 e SARTORI 1994b, 67). L'evidenza della sigla di dedicazione, largamente scandita in orizzontale, è accentuata dal sovrastare il regolare quadrato del restante specchio epigrafico, che comprende anche la sottostante fascia chiaroscurale.

<sup>4</sup> Altare in serizzo a pesante coronamento elevato (105 x 57 x 40 cm), esposto nel



Figg. 1-2a-b

preferisce usare la stessa linea come stacco tra la dilatata intestazione formulare che campisce invece isolata, ed il testo compatto che ne è contenuto e sottoposto.

Un altare (Fig. 3) altrettanto *grossier*, ma più slanciato<sup>5</sup>, mostra un più elaborato sviluppo progressivo di rettangoli dinamici, sempre a concludere la faccia anteriore nel suo complesso di specchio e di fasce, ma distribuendo anche il testo iscritto entro le successioni partitorie con buona regolarità di posizionamento delle linee di scrittura entro e sopra alle partizioni ideali che funsero, fisicamente tracciate o date per intese, da linee di guida o da reticolato d'impostazione generale.

E che il procedimento di una costruzione per simmetria dinamica si applichi spontaneamente ad un insieme che in qualche modo persegue un'armonia compositiva è visibile (Fig. 4) in un pur sempre rozzo piccolo altare<sup>6</sup>, a Milano.

Esso si adatta nella sua composizione, tanto dimensionale quanto espressiva, a ben tre e diversi schemi intersecantisi, i quali, se non è possibile ritene-

Lapidario Milanese (siglato S11 = inv. n. A.0.9.11012; cfr. CIL V, 5765 e SARTORI 1994b, 73). L'attenzione maggiore è captata dall'intitolazione dedicatoria riquadrata da una filettatura in uno specchio a sé, in oggetto sul coronamento a sporgere. L'iscrizione che segue è preceduta dall'imperioso *iussu* (per comando di...) che "galleggia" senza agganci con il fitto (anche graficamente) testo successivo, compattato entro il quadrato di base.

<sup>5</sup> Lapidario Milanese, S19 = inv. n. A.0.9.11007 (cfr. CIL V, 5791 e SARTORI 1994b, 81). Benché l'altare sia stato rettificato con l'asportazione di ogni oggetto, tuttavia si individuano le proporzioni interne entro le quali è spartito e contenuto il testo iscritto: la dedica *Matronis* campisce da sola in uno specifico rettangolo proporzionale.

<sup>6</sup> Lapidario Milanese, S10 = inv. n. A.0.9.17670, cfr. SARTORI 1994b, 72.



Figg. 3-4a, b, c

re che possano essere stati intenzionalmente applicati tutti insieme, mostrano tuttavia che rapporti variamente proporzionali, se opportunamente calibrati, possono essere comunque armonici reciprocamente.

Ma il sospetto, che l'insistenza nel presentare monumenti poco curati all'apparenza sia dovuta ad una semplice casualità, si bilancia con ben altri esempi di sicura e raffinata attenzione esecutiva.

Nella splendida stele milanese di una *Bolana* (Fig. 5), imparentata forse per il futuro con una famiglia di senatori<sup>7</sup>, la stessa coincidente proporzionalità su orientamenti anche rovesciati non può non essere frutto di accurate eppure semplici misurazioni rispettive. Nel suo interno si dispongono i singoli blocchi e sintagmi per mezzo dei quali procede la comunicazione con singolari effetti di solenne e scandita appariscenza dei sintagmi (la donna, espostasi eccezionalmente da sola; la figlia, con la burocratica attenzione a riferirne la paternità a chi, se pur marito, non è coinvolto come tale sul monumento di famiglia; il fratello infine, con tutta l'eminenza distinguente della sua magistratura espressa a piene lettere).

Ora, è vero che l'impianto verticale di numerosi monumenti può ben suggerire di per sé lo sviluppo e le partizioni di testi iscritti svolti ovviamente dall'alto al basso. Ma anche in oggetti ad andamento orizzontale agisce la simmetria dinamica, intenta piuttosto allo sviluppo compositivo.

<sup>7</sup> Grande e sottile stele (215 x 73 x 7 cm) in "marmo" di Musso di raffinata eleganza compositiva e decorativa, e pure esecutiva (fino ad alcune leggiadrie nella resa delle singole lettere). Esposta nel Lapidario di Milano, siglata P8 = inv. n. A.0.9.6600, cfr. CIL V, 5849 e SARTORI 1994b, 38.

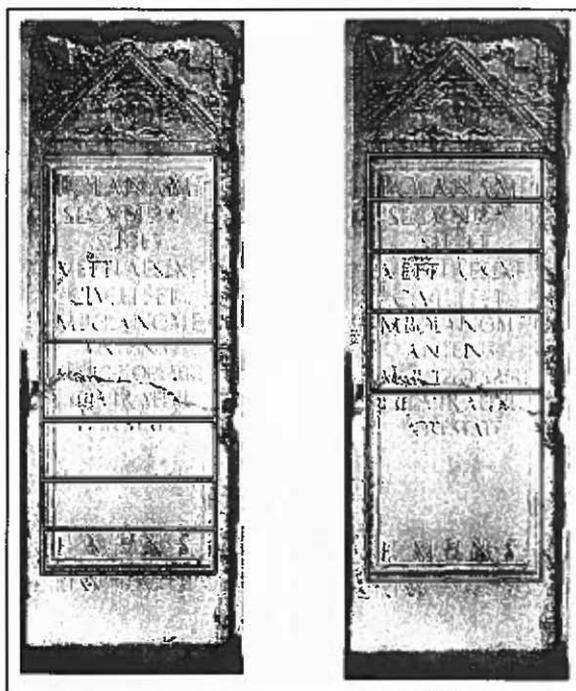


Fig. 5a, b

È il caso di un'urna<sup>8</sup> esposta a Como (Fig. 6), in cui la più semplice proporzione di 1 a 2 regola la cornice più esterna, probabilmente definita dallo scalpellino sbozzatore, non dallo *scriptor*, che vi intervenne dopo. Mentre un'attenzione più elaborata sembra temperare i rapporti interni e progressivi di un'altra urna di Como<sup>9</sup>.

Qui (Fig. 7) scansioni successive definiscono la simmetria dinamica della sottile cornice a rilievo dello specchio iscritto e, poi, delle *atures* laterali, già di per sé di particolare richiamo d'attenzione, ma per di più esse pure coinvolte nell'esposizione letterata, sia pure in forma di sigle simboliche.

Un'attenzione compositiva che, come si conviene, si fa più elaborata entro monumenti di rilievo particolare.

Nel grande sarcofago (Fig. 8) pure di Como<sup>10</sup>, la partizione per linee in

<sup>8</sup> Siglata In08 = inv. n. L242; cfr. CIL V (Suppl.), 808 e SARTORI 1994a, 26: la sproporzione fra piede imponente e breve specchio era compensata da un congruo coperchio, oggi perduto. Il lato coincidente dei quadrati di costruzione funge anche da asse di simmetria del testo iscritto, breve ma esattamente distribuito.

<sup>9</sup> Siglata Po13 = inv. n. L 241; cfr. CIL V, 5268 e SARTORI 1994a, 39, con faccia a fronte di 50 x 79 cm.

<sup>10</sup> Esposto nel Lapidario del Museo di Como, con sigla In07 = inv. n. L292; cfr. CIL V, 5275 e SARTORI 1994a, 25. Il sarcofago ha conservato il coperchio che ne ridimensiona le proporzioni (76+39 x 214 x 88 cm), dalle quali emerge con enfasi la



Fig. 6

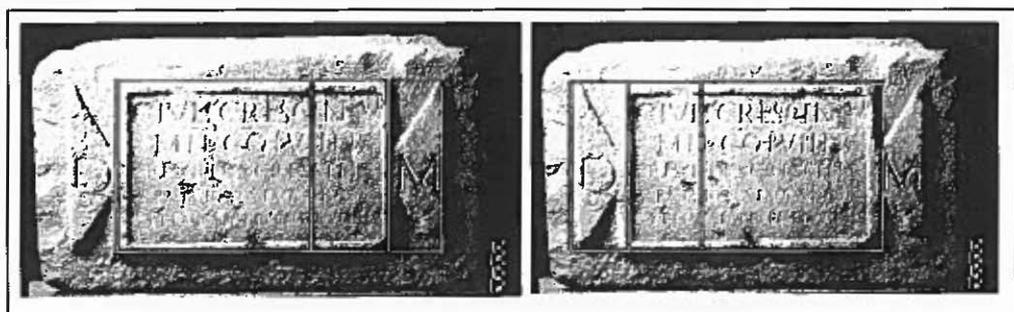


Fig. 7

progressione proporzionale scandisce simmetricamente gli spazi del grande specchio iscritto a cartiglio centrale ed impernia inoltre i ricchi fasci laterali di completamento: una griglia compositiva non di contenimento ma di impostazione delle diverse parti.

Ed è una stessa attenzione che sembra valere anche in un'urnetta decorata (Fig. 9) ancora di Como<sup>11</sup>.

In essa lo specchio iscritto è esattamente contenuto nell'insieme – o più propriamente ne è generato – del quadrato di base e del suo più immediato sviluppo dinamico, sulla cui costruzione interna si poggia inoltre simmetricamente la composizione grafica globale che si incentra sulle grandi sigle spaziate della consacrazione *D(is) M(anibus)*. Un'attenzione preliminare e prevalente al profilo marginale, dunque; perché, invece, nel riproporre il medesimo schema proporzionale, ma espanso all'esterno per campire e commettere organicamente l'apparato decorativo (Fig. 10), i genii alati laterali risulta-

larga iscrizione fortemente riquadrata.

<sup>11</sup> Siglata Mm06 = inv. n. L258; cfr. CIL V (Suppl.), 795 e SARTORI 1994a, 45 s. (ridotta ora a fronte ritagliata di soli 40 x 78 x 10 cm).



Fig. 8

no racchiusi a fatica con tozze proporzioni nei rispettivi rettangoli armonici, mentre qui le *atures*, che pure hanno una loro ben nota funzione di evidenziazione centripeta (PANI 1986, 429 ss.; PANI 1988, 169 ss.), debbono contenersi – di fatto prive ormai d'efficacia se non per una presenza formale di stanca consuetudine – nelle angustie di un'ulteriore partizione interna, coatta e di risulta, tra le grevi raffigurazioni esterne e lo specchio iscritto in oggetto non corniciato.

Tuttavia sarebbe semplicistico applicare indiscriminatamente ad ogni epigrafe una regola costante, o una tendenza piuttosto ma iterata ad una proporzionalità interna. E però possiamo definire piuttosto un generale modello di comportamento, almeno, ma liberamente interpretato dal singolo artigiano, in quanto detentore di abilità, competenze, esperienze le più svariate, in quanto anche praticante l'attenzione più diversa, dall'uso di strumenti appositi (i più semplici in realtà, poiché a tracciare diagonali progressive su una base preconstituita sarebbe potuto essere sufficiente il modulo di riscontro il più semplice, quale un tratto di fune o un'asticella) fino all'applicazione dello spontaneismo più libero eppure più raffinato se ben acquisito.

Il che, se da un lato permette di garantire quell'irrinunciabile caratteristica di unicità e di volontarietà che è uno dei grandi meriti della mia, della nostra, epigrafia; dall'altro consente di tollerare, e di giustificare persino, quell'alto tasso di oggetti irriducibili, all'apparenza almeno, ad ogni corrispondenza di sicura misurazione: di delusioni, in fondo, cui si stenta a dare chiarezza di suddivisioni.

Basti riconsiderare l'oggetto già proposto nella Fig. 6: proporzionato sì nel suo profilo esterno predisposto "in fabbrica", ma solo in quello, e riottoso invece ad ogni ulteriore suddivisione interna (Fig. 11), pur impostata su



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11

proporzionalità diverse.

Eppure, di fronte alle delusioni, che all'epigrafista riesce difficile di dipanare metricamente, di una variabilità minutamente soggettiva e per la quale sfugge una valutazione correttiva delle infinite possibilità di imperfezioni esecutive; l'apporto tecnico del CILEA offre un valido appoggio per valutarle se non giustificarle o per spiegarle almeno concretamente; o anzi, il che più conta, a trarne spunti sufficienti per evolverle invece come base per qualche prospettiva futura.

A.S.

## 3. IL METODO

Come già detto, fin dall'antichità erano stati osservati ricorrenti rapporti di proporzione in natura. Questa osservazione ha trovato la sua teorizzazione nel 1506 (PACIOLI 1506=1982) con l'enunciazione della "sezione aurea".

Dicesi sezione aurea la divisione di un segmento in due parti in modo tale che l'intero sta alla parte maggiore (M) come questa sta alla minore (m), ossia in formula:

$$m:M=M:(m+M)$$

Dato il segmento PM (Fig. 12) sia N il suo punto medio, si tracci un arco di cerchi di raggio MN; si indichi con T il punto di intersezione tra tale arco e la perpendicolare al segmento in M. Si unisca P con T indi, con centro in T si tracci un arco di cerchio e si indichi con R il punto di intersezione con PT. Con centro in P si tracci un arco di cerchio che interseca MN nel punto O. Il punto O determina la divisione del segmento secondo la legge aurea.

Per costruire il rettangolo aureo si consideri un quadrato AEFD, si prenda il punto medio O del lato e si tracci l'arco di cerchio EC, e si chiuda il rettangolo ABCD. DF è la sezione aurea del segmento (Fig. 13).

Più recente è la formulazione della teoria della "simmetria dinamica"<sup>12</sup> che porta alla costruzione di "rettangoli dinamici". Questi vengono definiti, a seconda delle caratteristiche di forma e di misura, come rettangolo di radice 2, rettangolo di radice 3 o rettangolo aureo  $\phi$ .

Per costruire il rettangolo dinamico si tracci in un quadrato la diagonale AD e puntando in A tracciamo l'arco di cerchio ED di raggio AD; si ottiene in tal modo il rettangolo ABFE di tema 2. Il rapporto tra i suoi lati è costante qualunque sia l'unità di misura. Analogamente si possono costruire i rettangoli dinamici di tema  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{4}$  e successivi (Fig. 14).

Per un'analisi oggettiva ed una verifica del rispetto dei rapporti sopra descritti tra la base e lo sviluppo orizzontale o verticale delle epigrafi prese in esame si è simulato un modello, dapprima per la creazione dell'immagine dei rettangoli dinamici, che d'ora in poi chiameremo "griglie". In secondo luogo sono state utilizzate le raffinate tecniche di trattamento delle immagini (*image processing*) al fine di sovrapporre le "griglie" alle immagini digitalizzate ed ottimizzate delle epigrafi trattate.

Un programma FORTRAN, supportato da *routine* grafiche opportune, ricostruisce, partendo dalle dimensioni della base dell'epigrafe o comunque da dimensioni date dall'utente, "griglie" che rappresentino i rettangoli dinamici radice 2, radice 3, e/o successivi, eseguendo in modo automatico tutti quei calcoli matematici sopra descritti, necessari a definire i vertici dei rettangoli dinamici o del rettangolo aureo.

<sup>12</sup> HAMBIDGE 1932: «...i rapporti di similitudine tra le superfici sono proporzionali al quadrato del corrispondente rapporto lineare tra i lati e se questo rapporto è irrazionale con la elevazione al quadrato l'irrazionalità scompare».

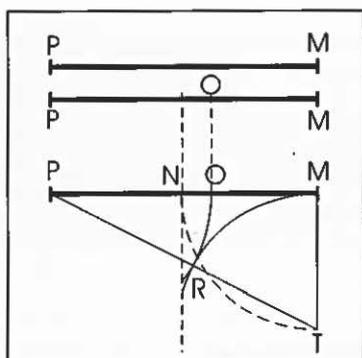


Fig. 12

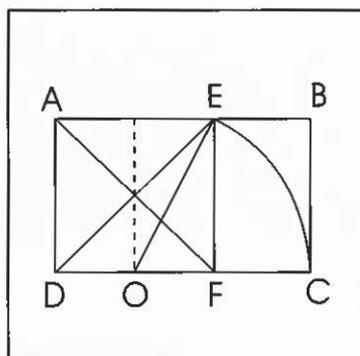


Fig. 13

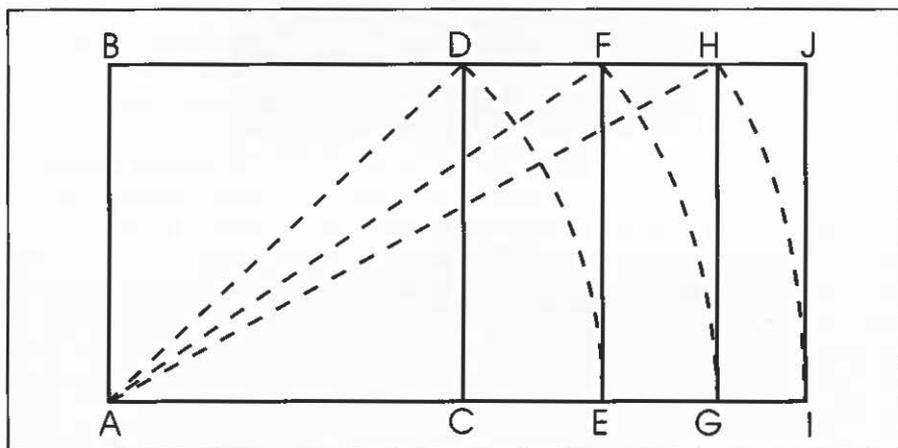


Fig. 14

L'output grafico, ottenuto al termine dell'elaborazione, viene salvato su un file grafico (formato PostScript). Quest'ultimo viene poi convertito, attraverso l'uso di filtri opportuni, in *AVS-IMAGE*, il formato per i file di tipo immagine gestito dal software<sup>13</sup> usato successivamente per l'elaborazione delle immagini. Occorre precisare che il materiale pittorico messo a disposizione per questa ricerca non è stato realizzato *ad hoc* per elaborazioni digitali, ma si tratta di buon materiale fotografico in bianco e nero di repertorio<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> Il software utilizzato è AVS (Advanced Visual Systems), versione 5.02 installato al CILEA sull'elaboratore Convex Exemplar SPP1200/XA

<sup>14</sup> Per le considerazioni critiche sul rapporto costi/benefici e sull'efficacia delle specifiche tecniche dell'elaborazione digitale, sulla base della qualità del materiale pittorico messo a disposizione, vedi in questo volume: GROPPO E., JACOB C., VAI C., *Alcune considerazioni sull'uso delle immagini digitali per il confronto di reperti archeologici*.

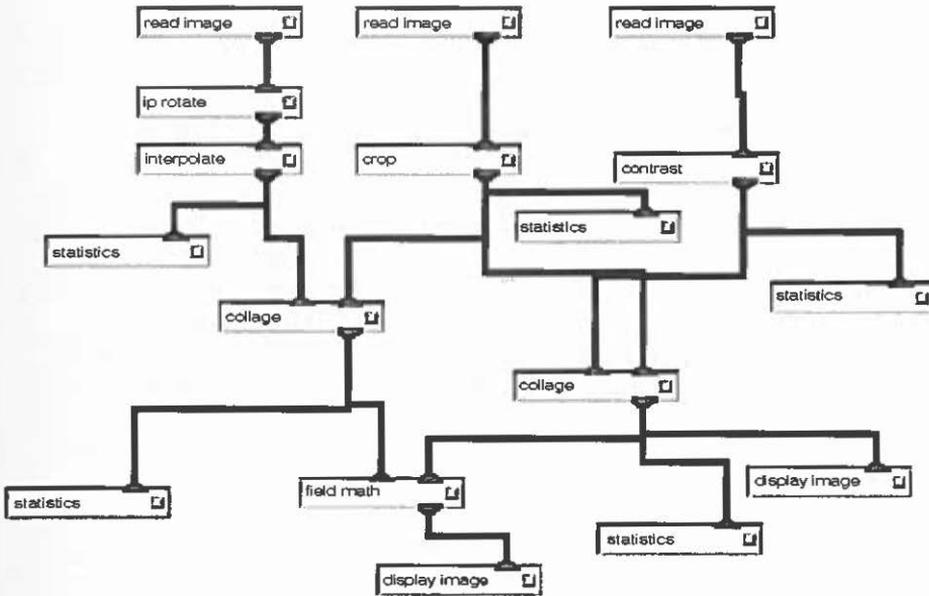


Fig. 15

Poiché l'elaborazione avviene su immagini digitali, vale a dire su un insieme finito e discreto di punti, si è passati alla digitalizzare delle immagini. Nel nostro caso si è utilizzato uno scanner da tavolo<sup>15</sup>. Già in fase di acquisizione il software di gestione dello scanner<sup>16</sup> a nostra disposizione permette di effettuare semplici elaborazioni sulle immagini: è possibile infatti ottenere variazioni di luminosità e di contrasto, agendo sull'istogramma relativo alla concentrazione dei *pixel*<sup>17</sup>, oppure stabilire il punto di bianco e di nero in modo da ridistribuire i valori dei grigi dell'immagine rendendola così più intellegibile.

Dopo la digitalizzazione, ove necessario, utilizzando software per l'elaborazione digitale avanzata<sup>18</sup>, sono state effettuate operazioni di *sharpening*, tecnica di filtraggio che aumenta il contrasto tra i *pixel* ravvivando le immagini "piatte". Molto spesso si è dovuti ricorrere ad operazioni di correzione geometrica al fine di compensare l'effetto di forti distorsioni delle ottiche di ripresa oppure, più semplicemente operando delle rotazioni per rendere so-

<sup>15</sup> AGFA, ARCUS II, risoluzione massima 600x1200 dpi, 3600x3600 interpolati, profondità campione 36 bit per colore.

<sup>16</sup> FotoLook 2.05 per sistemi MS DOS Windows.

<sup>17</sup> L'istogramma è il grafico della frequenza di distribuzione di un set di numeri. Nel caso di immagini bianco e nero come le nostre, l'istogramma dei livelli di grigio ci indica quanti *pixel* appartengono ad un certo valore di grigio.

<sup>18</sup> Aldus PhotoStyler 2.0 per sistemi MS DOS Windows.

vrapponibili l'immagine "griglia" con la *picture* epigrafica.

Infatti per poter rendere le "griglie" confrontabili con le epigrafi abbiamo effettuato sulle prime, vale a dire sulle "griglie", una operazione di *scaling*<sup>19</sup> e di traslazione orizzontale e/o verticale per trovare il punto di possibile sovrapposizione. La sovrapposizione delle due immagini "griglia" e epigrafe avviene infine grazie all'operazione binaria AND.

La *network* composta con i moduli messi a disposizione dal software AVS illustra assai chiaramente la sequenza algoritmica sopra descritta (Fig. 15).

Non tutti i tentativi di individuazione del tipo di schema di impaginazione applicato sul monumento è andato a buon fine. A dire il vero la percentuale di delusioni, se così le vogliamo chiamare, è piuttosto bassa.

A di là delle spiegazioni culturali e storiche, che possono chiaramente emergere da una lettura dei dati raccolti, è indubbio che si possano individuare varianti di "griglie" adatte a supportare quei criteri compositivi prima illustrati. Siamo convinti che un'ampia base di dati ci permetterà in un futuro assai prossimo di utilizzare tecniche statistiche, come la *cluster analysis*, raccogliendo insieme ragionati di varianti, presupponendo quindi che, una volta completato lo studio preliminare e la raccolta dati, sarà l'immagine epigrafe stessa che potrà proporre a quale "griglia" corrisponda la sua forma di impaginazione.

E.G. - C.V

EMILIA GROPPA, CLAUDIA VAI  
CILEA, Segrate (MI)

ANTONIO SARTORI  
Istituto di Storia Antica,  
Università degli Studi di Milano

## BIBLIOGRAFIA

- ACHARD G. 1991, *La communication à Rome*, Paris, L.B.L.  
BAXES G.A. 1984, *Digital Image Processing, A practical Primer*, Denver, Cascade Press.  
CAPPELLINI V. 1985, *Elaborazione numerica delle immagini*, Torino, Boringhieri.  
CONTE S. 1984, *Il rettangolo aureo*, in *Raffaello e la sezione aurea*. Roma, Palazzo Barberini 1984), Bologna, Bora, 53-58.  
CORBIER M. 1987, *L'écriture dans l'espace public romain*, in *L'Urbs. Espace urbain et histoire*, Roma, Éc. Franç. Rome, 27-60.  
ECO U. 1972, *Estetica e teoria dell'informazione*, Milano, Bompiani.  
HAMBIDGE J. 1932, *Practical Applications of Dynamic Symmetry*, New Haven, Yale University.  
ILLUMINATO M.T. 1984, *Il numero aureo e la sezione aurea in geometria (et alia)*, in *Raffaello e la sezione aurea*. Roma, Palazzo Barberini, Bologna, Bora, pp. 12-51.

<sup>19</sup> Operazione geometrica utilizzata per allargare o restringere un'immagine.

- PACIOLI LUCA 1509, *De divina proportione*, Venetiis (ms. Ambr. S.P.6, ed. A. Marinoni 1982, Milano, Silvana).
- PANCIERA S. 1985, *La produzione epigrafica di Roma in età repubblicana. Le officine lapidarie*, in *Acta Colloquii epigraphici latini Helsingiae 1991 habiti*, Helsinki, Finnish Soc. of Sciences and Letters, 319-342.
- PANI G.G. 1986, *Segno e immagine di scrittura: la tabula ansata e il suo significato simbolico*, in *Misc. greca e rom. dell'Ist. Ital. per la Storia antica*, X, Roma, I.I.S.A., 429-441.
- PANI G.G. 1988, *Forma, linguaggio e contenuti delle dediche epigrafiche nei titoli ansati (IV-IX sec. d.C.)*, in *La terza età dell'epigrafia*. Coll. AIEGL Borghesi 86, Faenza, F.lli Lega, 169-194.
- PANOFKY E. 1955, *Meaning in the Visual Arts*, New York (tr.it.=*Il significato delle arti visive*, Torino, Einaudi 1962).
- PORTOGHESI P. 1984, *Luca Pacioli e la «Divina Proportione»*, in *Raffaello e la sezione aurea*. Roma, Palazzo Barberini, Bologna, Bora, 59-64.
- ROSENFELD A., AVINASH C.K. 1982, *Digital Picture Processing*, London-New York, Academic Press.
- SARTORI A. 1991, *Effetti immediati ed effetti indotti della comunicazione epigrafica*, «*Cursos de Estudios Universitarios Benassal-Castellò 1989*», «*Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura*», 66,3 (1990), 415-446.
- SARTORI A. 1992, *L'epigrafia del villaggio, il villaggio dell'epigrafia*, in *L'epigrafia del villaggio*, Coll. AIEGL Borghesi 90, Faenza, F.lli Lega, 21-32.
- SARTORI A. 1994a, *Le iscrizioni romane. Guida all'esposizione*, Como, Comune di Como.
- SARTORI A. 1994b, *Guida al Lapidario epigrafico delle Civiche Raccolte Archeologiche di Milano*, Milano, Comune di Milano.
- SARTORI A. 1995, *L'impaginazione delle iscrizioni*, in *Acta Colloquii epigraphici latini Helsingiae 1991 habiti*, Helsinki, Finnish Soc. of Sciences and Letters, 183-200.
- SARTORI A. 1996a c.s., *La composizione delle epigrafi latine: un'accorta tecnica spontanea*, in *Atti dell'XI Convegno Int. "L'Africa romana"*. Cartagine, 15-18 dic. 1994 (in corso di stampa).
- SARTORI A. 1996b c.s., *Le forme della comunicazione epigrafica*, in *XXVI Settimana di Studi Aquileiesi 1995* (in corso di stampa).
- SUSINI G.C. 1966, *Il Lapidario romano*, Bologna, s.i.e.
- SUSINI G.C. 1982, *Epigrafia Romana*, Roma, Jouvence.
- SUSINI G.C. 1988, *Compitare per via: antropologia del lettore antico: meglio, del lettore romano*, «*Alma Mater studiorum*», 1, 105-124.
- SUSINI G.C. 1989, *Le scritture esposte*, in *Lo spazio letterario di Roma antica*, 2, Roma, Salerno, 271-305.
- WOLF M. 1985, *Teoria delle comunicazioni di massa*, Milano, Bompiani.
- ZAMPERONI P. 1990, *Metodi dell'elaborazione digitale di immagini*, Milano, Masson.

## ABSTRACT

In ancient Roman world the monumental stone inscriptions had always an harmonic proportion. The metric measurement cannot define the train of their preparation; but the careful lay-out standard surely obeyed – perhaps also spontaneously – to some exact rules of the proportion (e.g. Hambidge's "dynamic symmetry", valid in some artistic fields) aimed at the primary purpose of all epigraphical expressions: the most efficacious communication. Some examples, mathematically verified by CILEA, are sown here.



## GHISA: PROGRAMMA INFORMATICO PER LA ELABORAZIONE DEI TESTI CUNEIFORMI IN LINGUA HURRICA

Questo programma informatico è stato creato per la raccolta, la elaborazione e la pubblicazione, in trascrizione, di testi cuneiformi in lingua hurrica. Questa è, dopo l'ittita, la lingua attestata nel maggior numero di documenti rinvenuti negli archivi di Hattuša (odierna Boğazköy), la capitale del regno ittita.

La raccolta dei testi, iniziata fin dal 1971, a cura dello "Institut für Altorientalische Philologie" di Berlino e del Prof. Salvini, dell'Istituto per gli Studi Micenei ed Egeo-Anatolici, è alla base del Progetto *Corpus der Hurritischen Sprachdenkmäler*, il quale ha come obiettivo, oltre alla pubblicazione dell'intero materiale per gruppi omogenei con glossari differenziati, la raccolta in trascrizione di tutti i testi cuneiformi in lingua hurrica provenienti dagli archivi imperiali di Boğazköy<sup>1</sup> e da altri archivi del Vicino Oriente (Ugarit, Emar, Urkiš, etc. - Parte II del *Corpus*).

Il programma informatico creato "ad hoc" prevede l'elaborazione del Thesaurus, attualmente organizzato su schede cartacee presso l'Istituto, che conterrà la registrazione di ogni lemma con tutte le attestazioni provviste di contesto di una o più righe. Questa fase del lavoro servirà anche per la preparazione di un dizionario della lingua hurrica, che seguirà la pubblicazione definitiva del *Corpus*, e che dovrà comprendere il materiale collaterale costituito dai nomi di persona, di divinità, di luogo, e dalle glosse in documenti alloglotti.

Il programma informatico, realizzato con la collaborazione del dott. Magi Spinetti che ha fornito le competenze informatiche, è stato denominato GHISA, da dizione di «Glossario Hurrico, Ittita, Sumerico e Accadico»; esso prevede la creazione, per ogni singolo volume del *Corpus*, del relativo thesaurus e del glossario, mentre, nella fase finale, tutto il materiale raccolto confluirà in un Thesaurus completo, suddiviso in: Lessico, sezione fonetica e morfologica, nomi di persona di divinità, di luogo, che verrà continuamente aggiornato.

Il programma GHISA segue tre distinte fasi di elaborazione:

Fase 1: Spoglio del testo

Fase 2: Output delle frequenze

Fase 3: Output delle concordanze

L'input dei testi è in formato libero (caratteri ASCII), per esigenza di

<sup>1</sup> La ricca serie di tavole cuneiformi dell'archivio di Boğazköy contengono testi mitologico-letterari di origine hurrita o tradotti da originali mesopotamici, testi magici, rituali sacrificali, descrizioni di feste, testi mantici, ecc.

elaborazione il record non deve essere più lungo di 65 caratteri ma può continuare su più righe. All'inizio di ogni testo deve essere posta una chiave identificativa (label), a formato fisso. Questa *label* è una etichetta che identifica l'unità di testo e comparirà di riferimento nelle concordanze. La citazione del luogo delle concordanze viene indicato oltre che dalla etichetta, dal numero di riga all'interno dell'unità di testo relativa (Es. testo + Ro. o Vo. + riga) (Tav. XXX).

Poiché nella traslitterazione dei testi vengono usati segni diacritici che non sono presenti nelle tastiere comunemente adottate, si è dovuto predisporre un codice per la loro memorizzazione<sup>2</sup> (si veda la Fig. 1).

Un altro problema risolto dal programma GHISA riguarda la elaborazione di testi contenenti vocaboli o frasi scritti in più lingue<sup>3</sup>; avendo queste lingue ordini alfabetici diversi, i lemmi devono essere inseriti in glossari e thesauri differenti<sup>4</sup>.

Per poter elaborare separatamente le varie lingue l'input avviene delimitando la parte di testo in corsivo (corrispondente alla lingua ittita ed alla lingua accadica) con il carattere ASCII 124 "|" (Fig. 1); per risolvere la seconda parte del problema, gli ordini alfabetici diversi, nel programma sono stati inseriti gli ordini alfabetici delle varie lingue (Fig. 2).

Il programma informatico tiene conto anche di alcune regole di convenzioni usate nella traslitterazione dei segni, in particolare:

– la ripetizione grafica di un fonema (una consonante doppia, oppure una vocale ripetuta) non influenza l'ordine alfabetico ai fini dell'indice lessicale, così come le vocali sottoscritte tipiche di Boğazköy (Fig. 3.1), e le equivalenze di vocali e consonanti del tipo riportate al punto 2 della Fig. 3. Queste equivalenze di fonemi valgono nel senso che le ricorrenze di termini provvisti di tali grafie vengono a trovarsi vicine nel glossario, ma non si confondono come se fossero un unico lemma. Rimangono separate con le loro attestazioni e vengono disposte in una successione relativa che tiene conto della presenza di uno o più fonemi uguali (Fig. 3.3);

– la presenza di indici numerici sottoscritti è ininfluenza per gli ordini alfabetici del hurrico e dell'ittito (Fig. 4.1), in quanto i vocaboli relativi sono omofoni; diversa invece è la situazione per il sumerico, dove a numeri indice diversi corrispondono parole di significato diverso (Fig. 4.2).

Il programma informatico GHISA si avvale di un "Menù" che definisce le varie fasi del lavoro (Fig. 5):

<sup>2</sup>Un programma di conversione interviene poi nella fase di stampa per riportare i "simboli" usati ai relativi segni diacritici.

<sup>3</sup>Le lingue sono il sumerico, l'accadico, l'ittito e il hurrico.

<sup>4</sup>Nella pubblicazione dei volumi del *Corpus* delle iscrizioni hurriche la convenzione per indicare le varie lingue è la seguente: la lingua hurrica in minuscolo tondo, la lingua ittita in minuscolo corsivo, la lingua sumerica in maiuscolo tondo, quella accadica in maiuscolo corsivo.

= š  
= ž  
= ʒ  
š = \ (segno di cuneo)

...} = segno degli esponenti [es. DINGIR{\LIM\} = DINGIR<sup>l</sup>  
...{ = segno dei deponenti [es. wa)a{ = wa<sub>a</sub>]

:ma> = semiparentesi quadre indicanti i segni poco leggibili = 'r

<ab>> = integrazione di un segno dimenticato dallo scriba <at  
>ba<< = espunzione di un segno >ba<

er indicare la polifonia del cuneiforme:  
IG2 = SĠG  
3 = ġ  
J4 = U<sub>4</sub>

er le enfatiche del semitico:  
Γ = T  
š = š

er distinguere le quattro lingue:  
hurricco (minuscolo tondo)      še-el-li  
ittio (minuscolo corsivo)      |am-mu-uk|  
accadico (maiuscolo corsivo)      |QA-TI|  
sumerico (maiuscolo tondo)      SIG

Fig. 1 – Codice per l'input dei testi.

Ordine alfabetico per le parole hurriche  
Ordine alfabetico per le parole ittite  
Ordine alfabetico per le parole ACCADICHE e complementi fonetici accadici  
Ordine alfabetico per le parole SUMERICHE (sumerogrammi e ideogrammi)

| hurricco | ittio | ACCADICO | SUMERICCO |
|----------|-------|----------|-----------|
| a        | a     | A        | A         |
| e/i      | e     | B        | B         |
| b        | ḫ     | D        | D         |
|          | i     | E        | E         |
| y/k/q    | g/k/q | G        | G         |
| l        | l     | H        | H         |
| m        | m     | I        | I         |
| n        | n     | K        | K         |
| y/p/w    | b/p   | L        | L         |
| š        | š     | M        | M         |
| d/t      | d/t   | N        | N         |
| u        | u     | P        | P         |
|          | w     | Q        |           |
| z        | z     | R        | R         |
|          |       | S        | S         |
|          |       | š        | š         |
|          |       | š        | š         |
|          |       | T        | T         |
|          |       | T        |           |
|          |       | U        | U         |
|          |       | W        |           |
|          |       | -        | -         |

Fig. 2 – Schema degli ordini alfabetici delle quattro lingue del *Corpus der Hurritischen Sprachdenkmäler*.

1. ripetizione grafica di un fonema:  
wa<sub>a</sub>, we<sub>e</sub>, wi<sub>i</sub>, wu<sub>u</sub>, wū<sub>u</sub>

2. equivalenze del tipo:  
a = aa  
e = ee = i = ii  
u = uu  
g = gg = k = kk = q = qq  
l = ll  
m = mm  
n = nn  
b = bb = p = pp = w = ww  
š = šš  
d = dd = t = tt

3. equivalenze di fonemi:  
a                      poi                      a-a  
a-la                  poi                      al-al-

4. equivalenze consonantiche:  
ga-at-ki      e                      kat-ki  
(sono grafie diverse dello stesso termine hurricco)

Indici numerici sottoscritti

1. esempi di parole hurriche:  
še-el-li (cioè še1-....)  
še1<sub>4</sub>-li  
še-le-eš  
ši-li-iš  
še1<sub>4</sub>-li-da  
še1<sub>4</sub>-li-ta

2. esempi di parole sumeriche:  
SIG (= SIG1) = piatto  
SIG3 = lana  
SIG5 = buono, favorevole  
SIG7 = giallo

Fig. 3-4 – Regole di convenzioni usate nella traslitterazione dei testi.



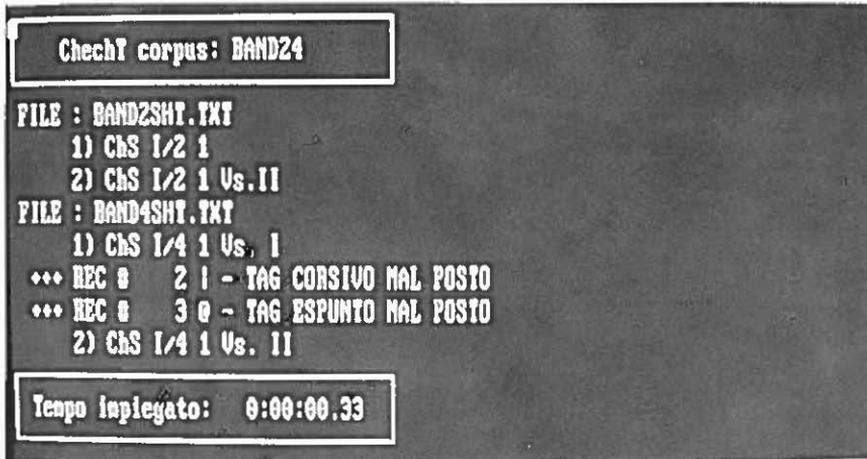


Fig. 6 - Programma GHISA: esempio di controllo dell'input dei testi.

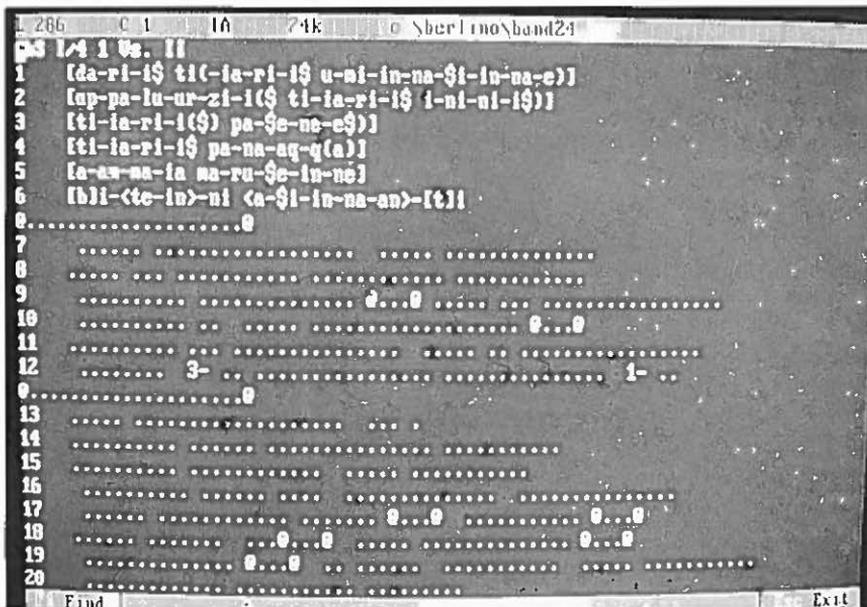


Fig. 7 - Esempio di distinzione di una delle quattro lingue (hurrico).

Applicando le procedure del programma GHISA sono stati pubblicati i seguenti volumi del *Corpus der Hurritischen Sprachdenkmäler*:

volume 4: I. WEGNER, M. SALVINI, *Die hethitisch-hurritischen Ritualtafeln des (h)išuwa-Festes*, Roma 1991.

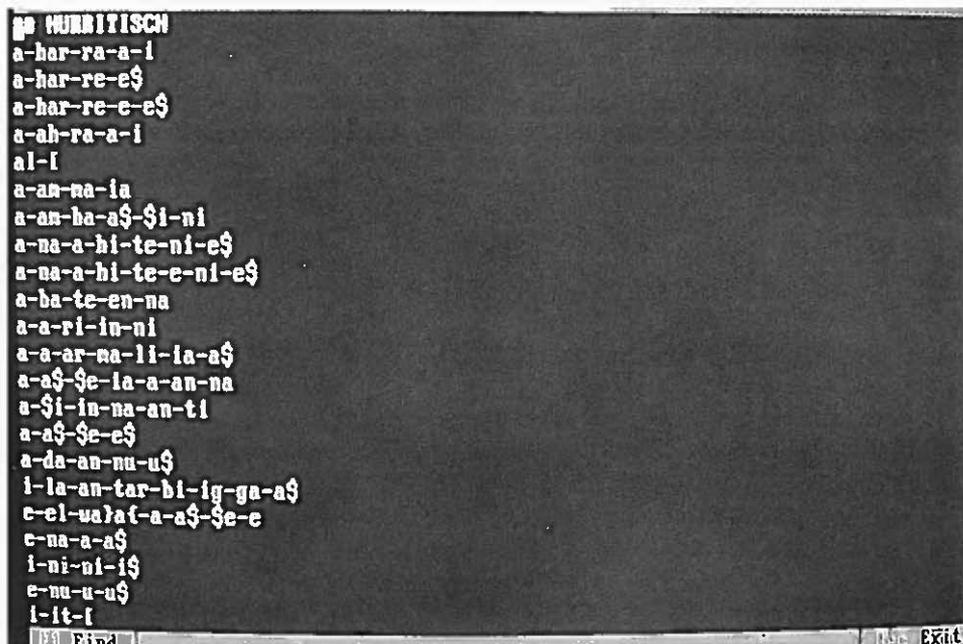


Fig. 8 - Esempio di ordinamento delle parole hurriche.

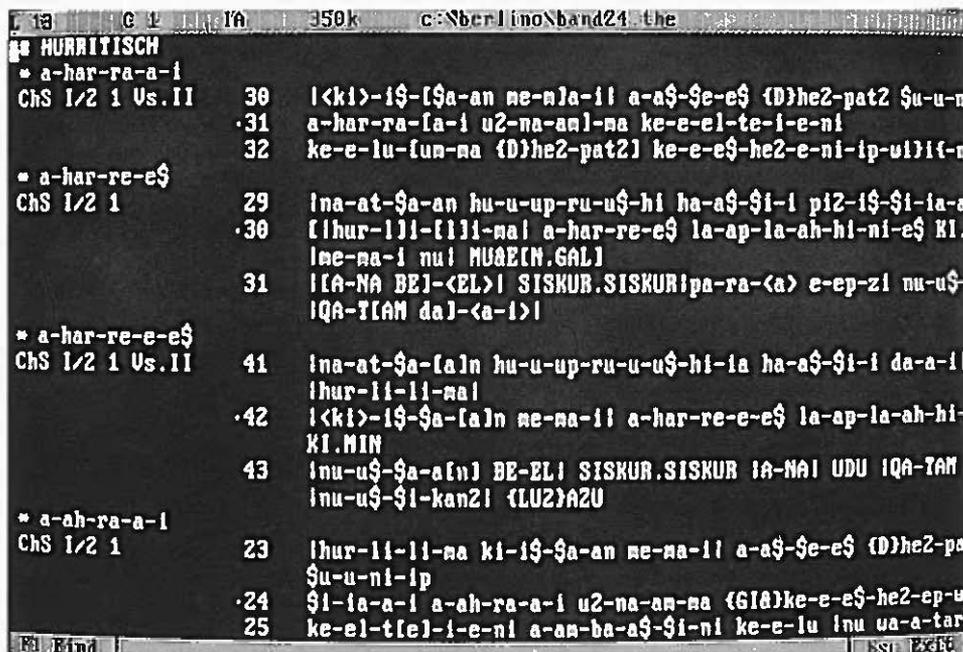


Fig. 9 - Esempio di Thesaurus delle parole hurriche con tre righe di contesto.

volume 7: S. DE MARTINO, *Die mantischen Texte*, Roma 1992.

volume 3.1: I. WEGNER, *Hurritische Opferlisten aus hethitischen Festbeschreibungen*, Teil I: *Texte für IŠTAR-Ša(w)uška*, Roma 1995.

Inoltre è in fase di preparazione il Thesaurus dei testi dei volumi già editi con i sistemi tradizionali:

volume 1: V. HAAS, *Die Serien itkaḫi und itkalzi AZU-Priesters, Rituale für Tašmišarri und Tatuḫepa sowie weitere Texte mit Bezug auf Tašmišarri*, Roma 1984;

volume 2: M. SALVINI, I. WEGNER, *Die Rituale des AZU-Priesters*, Roma 1986.

volume 5: V. HAAS, I. WEGNER, *Die Rituale der Beschwörerinnen* <sup>SALŠU.GI</sup>, Roma 1988.

NEDA PARMEGIANI

Istituto per gli Studi Micenei ed  
Egeo-Anatolici - C.N.R., Roma

#### ABSTRACT

Beside the publication of the whole texts according homogeneous groups with different glossaries, the program of Hurrian inscriptions Corpus (ChS) is aimed at assembling in trascription form all the cuneiform texts in Hurrian languages from the imperial archives of Boğazköy (Part I) and from the other archives of the Ancient Near East (Part II).

For this reason a software called GHISA (Glossario Hurrico, Ittito, Sumerico ed Accadico) has been created; this permits the elaboration of texts and the production of glossaries and thesauri of the various languages included in the texts (Hurrian, Hittite, Sumerian and Akkadian). The first output of the glossary and the thesaurus will be presented in alphabetical order (function "A" automatic), and following a morphological basis (function "R" reasoned) which can be continually updated.

The collection of the whole transliterated material, as well the glossaries, will be published in the volumes of the Hurrian Corpus, while the thesauri will be a consultation tool for textual analysis and linguistic interpretation.



## IL PROGETTO CAIE (CORPUS AUTOMATIZZATO DELLE ISCRIZIONI ETRUSCHE)

Iniziato nel 1990 presso l'Istituto per l'archeologia etrusco-italica del C.N.R., il progetto CAIE (cfr. M. PANDOLFINI, P. MOSCATI, «Archeologia e Calcolatori», 3, 1992, 207-218) si propone di creare una banca-dati che raccolga i monumenti etruschi iscritti, dando rilevanza, accanto al testo dell'iscrizione, anche al contesto extralinguistico. Per la particolare condizione di lingua genealogicamente isolata e documentata epigraficamente per sette secoli, con varianti diatopiche e diacroniche, l'etrusco più di altre lingue per il suo studio necessita – accanto ai testi – delle indicazioni topografico-cronologiche, come pure dei dati propriamente archeologici relativi al supporto iscritto.

Al momento i testi – escludendo le recenti acquisizioni edite nelle sedi più disparate – sono reperibili in repertori che sono o tuttora incompleti o redatti con criteri volti a soddisfare esigenze specifiche. È questo il caso del *Corpus Inscriptionum Etruscarum* (CIE), di cui ad esempio manca il fascicolo relativo alle iscrizioni strumentali di Cerveteri, fondamentale per la conoscenza dell'epigrafia arcaica, e che oltre tutto nei primi volumi è privo di indici lessicali; oppure del *Thesaurus Linguae Etruscae*, I, *Indice Lessicale*, che è sì una raccolta integrale, via via aggiornata, dei lemmi occorrenti nei testi etruschi secondo una rigorosa obiettività priva però di qualsiasi riferimento all'oggetto iscritto. Strumento di ricerca più vicino all'ideale è il volume di H. RIX, *Etruskische Texte*, (I-II, Tübingen), uscito a Tubinga nel 1991, che, nel repertorio dedicato ai testi, ne correda la trascrizione con sigle sintetiche ad indicare il luogo di ritrovamento, l'oggetto, la cronologia, i principali riferimenti bibliografici.

Volendo pertanto proporre una nuova raccolta esaustiva dei testi etruschi che sfrutti le possibilità offerte dalla archiviazione e gestione automatizzate dei dati e che soddisfi l'esigenza di trattare contemporaneamente le informazioni relative al monumento e il testo correlato, è stato scelto un sistema di Information Retrieval, il programma FUL/TEXT, appositamente adattato alle particolarità grafiche dell'etrusco. Nella struttura del programma ogni documento comprende due componenti: il "profilo" e il "testo" e mentre il "testo", nel nostro caso corrispondente alla trascrizione dell'iscrizione, contiene dati non strutturati in formato libero e in caratteri ASCII, il "profilo", pensato per rispondere a quesiti sia archeologici che epigrafici di volta in volta correlabili con interrogativi relativi al testo, è strutturato in campi (Fig. 1).

Sulla prima riga sono posti i campi di servizio: *numero d'ordine*, che una volta completato l'inserimento dei dati darà il numero complessivo dei testi, nome del *compilatore* e *data* di compilazione. Seguono quindi i campi

| PROGETTO CAIE              |        |                     |                |
|----------------------------|--------|---------------------|----------------|
| Corpus Automatizzato delle |        | Iscrizioni Etrusche |                |
| N. ORD.                    | COMP.  | DATA                | NOTA           |
| TERRIT.                    | LUOGO  |                     |                |
| CONTESTO                   |        | CONSERVAZ.          |                |
| OGGETTO                    |        |                     |                |
| MATERIALE                  |        | SECOLO              | TIPO           |
| CIE                        | CII    | TLE                 | RIX            |
| SE                         |        |                     |                |
| ALTRO                      |        |                     |                |
| TECNICA                    | POSIZ. |                     | DIREZ. SCR.    |
| INTERP.                    | GRAFIA |                     |                |
| ANNOTAZIONI                |        |                     |                |
| FILE DI TESTO              |        |                     |                |
| F3 Salva/Ricerca           |        | F2 Testo            | ALTF2 Modifica |
|                            |        | F9 Help             | F10 Chiavi     |
|                            |        | F4 Esce             |                |

Fig. 1 - Schermo del "profilo".

relativi all'oggetto con la sua iscrizione. Il campo *nota*, posto in alto in posizione evidente, anche se di uso molto limitato è stato creato per segnalare subito che l'iscrizione può essere falsa o redatta in lingua diversa dall'etrusco. Per sistematizzare poi i dati di ritrovamento sono impiegati i campi: *territorio*, atto a unificare tutte le epigrafi ascrivibili ad una metropoli storica etrusca con il suo territorio; *luogo*, quello specifico del ritrovamento con anche, ove possibile, la menzione della località o del complesso archeologico di pertinenza; *contesto*, definito sinteticamente da parole-chiave come "necropoli, tomba, abitato, casa ecc." per circoscrivere l'ambito di impiego del manufatto.

La voce *conservazione*, come è evidente, indica il luogo ove quest'ultimo è conservato, mentre sotto *oggetto* se ne dà una breve descrizione, con l'accortezza di far precedere ai nomi specifici dei vasi - una delle classi monumentali maggiormente interessata da iscrizioni - la parola "vas", onde poter operare ricerche sia sull'insieme della classe sia sulle singole forme vascolari. L'adozione in determinate aree geografiche di materiali peculiari nell'esecuzione di alcune classi di monumenti (come ad esempio cippi, urne ecc.) ha suggerito di isolare il campo *materiale*, che può così diventare indicativo per l'attribuzione di un oggetto di origine incerta ad un determinato territorio.

L'esigenza di operare tagli diacronici sul materiale lessicale, che come abbiamo detto si dispone lungo ben sette secoli, ha portato all'adozione sotto la voce *secolo* di una gamma articolata di datazione, ove possibile fino al quarto di secolo.

Iniziano quindi i campi concernenti propriamente l'iscrizione. Sotto *tipo* si indica con un riferimento numerico – o con più riferimenti qualora il testo sia complesso – il tipo appunto del testo secondo le categorie diffuse nella testualità etrusca: 1 iscrizione funeraria, 2 iscrizione di possesso, 3 iscrizione di dono o di dedica ecc., il che rende possibile creare una sorta di macrocontesto che può orientare sull'interpretazione di nuovi testi. I riferimenti bibliografici ai corpora e sillogi epigrafiche (*CIE*, *CII*, *TLE*, *RIX*), alla rivista *Studi Etruschi* (*SE*) o ad *Altro* sono notati in campi separati, così da poter approntare all'occorrenza concordanze fra le varie sillogi.

Pur prevedendo in futuro di creare un archivio parallelo per la documentazione grafica e fotografica del monumento, è sembrato opportuno dotare il "profilo" di campi inerenti la grafia dell'epigrafe dal momento che già si distinguono nella documentazione varianti diacroniche e diatopiche ed altre potranno proprio evidenziarsi grazie al trattamento automatizzato dei dati. Di qui le voci: *tecnica* impiegata nella redazione (incisione, impressione, graffito ecc.), *posizione* dell'epigrafe sul monumento, *direzione della scrittura*, *interpunzione*, e infine *grafia* per i tipi di caratteri impiegati, con riferimento ad una tabella appositamente redatta e, se necessario, ampliabile. Un ultimo campo, passibile di ricerca come testo libero ma soprattutto utilizzabile in lettura per le disparate notizie che di volta in volta possono trovarvi sistemazione, è quello delle *annotazioni*. Chiude il profilo una linea di servizio messa automaticamente dal programma.

Il file di "testo" viene scritto da un editor, adattato alle esigenze dell'alfabeto etrusco: in particolare al riconoscimento da parte della macchina di digrafi come lettere singole per trascrivere alcune sibilanti e alla non considerazione delle parentesi quadre, talvolta presenti nella trascrizione di parole mutile ma di sicura integrazione che vengono così recuperate nella loro interezza.

Al momento sono inseriti circa 5.000 documenti sui circa 10.000 conosciuti; il procedere un po' a rilento è stato causato da difficoltà iniziali di messa a punto del programma e poi soprattutto dalla discontinua presenza di persone qualificate per l'immissione dei dati. Come repertorio di partenza è stato scelto il volume di Rix sopra menzionato, in quanto raccolta esaustiva ed aggiornata della documentazione, dalla quale, oltre al testo, si possono poi ricavare informazioni relative ai campi *territorio*, *luogo*, *contesto*, *oggetto*, *materiale*, *secolo*, *tipo*, *riferimenti bibliografici*. Come è evidente, sono necessari completamenti e inevitabili controlli e correzioni.

Le potenzialità di una banca-dati così organizzata sono molteplici. Le ricerche, basate su condizioni logiche (AND, OR, NOT, prossimità, adiacenza, frase) operanti su tutte le parole sia del "profilo" che del "testo", possono essere effettuate all'interno di uno schermo predisposto per questa procedura (Figg. 2-4) o direttamente sui campi presenti nel "profilo" del documento (Figg. 5-7).

Le articolate partizioni geografiche e cronologiche adottate potranno confermare macrofenomeni documentari già noti agli specialisti, come ad es.

quello della provenienza dei testi arcaici prevalentemente dall'Etruria meridionale, ma con maggiori dati di dettaglio ovvero evidenziarne dei nuovi. La puntuale definizione dell'oggetto nelle sue specifiche di classe, materiale ed epoca permetterà diversi tipi di verifiche e ricerche incrociate.

```

Premi TAB cambio campo, RETURN completa edit, AIUTO per comandi di edit

                                Schermo delle Richieste
Rich.      Data      Nomi delle Collezioni e Num. dei Documenti      Tota
 1?  14 Nov 17:47      * * * CAIE RICERCA NEL TESTO * * *

OR -->
OR -->
AND -->
AND -->
Ma non -->

                                * * * RICERCA NEL PROFILO * * *
Territorio      * * *      Luogo      Richiesta n°
                /

Contesto      Conservaz.

Oggetto
Materiale      CII      Secolo      TLE      RIX      Tipo
Se
Altro

Tecnica      Posiz.      Direz. Scr.
Interp.      Grafia

Pag. 1
    
```

Fig. 2 - Schermo per la ricerca e sui testi e sui "profili".

```

Premi TAB cambio campo, RETURN completa edit, AIUTO per comandi di edit

                                Schermo delle Richieste
Rich.      Data      Nomi delle Collezioni e Num. dei Documenti      Tota
 277  16 Nov 14:29      * * * CAIE RICERCA NEL TESTO * * *

OR -->
OR -->
AND --> mi i capi
AND -->
Ma non -->

                                * * * RICERCA NEL PROFILO * * *
Territorio      * * *      Luogo      Richiesta n°
                /

Contesto      Conservaz.

Oggetto
Materiale      CII      Secolo      TLE      RIX      Tipo
Se
Altro

Tecnica      Posiz.      Direz. Scr.
Interp.      Grafia

Pag. 1
-----

Doc.: scegli argomento varie quit ?

1      Camp.      suessula 6 s/6      Ca2.13      vas
1 mi Xulixna cupes alornas ei minipi iapi 2 mini Onau
/capi/
    
```

Fig. 3 - Esempio di ricerca nei testi e conseguente risposta.

```

Argomento: pagina edit nuovo riass. scegli toglì Doc. Collezione varie quit ?
Numero di documenti trovati : 1
Schermo delle Richieste
Rich. Data      Nomi delle Collezioni e Num. dei Documenti      Tota
26 16 Nov 14:21      CAIE 1
* * * RICERCA NEL TESTO * * *
OR -> [f????? f?????]
OR ->
AND ->
AND ->
Ma non ->
Territorio      * * * RICERCA NEL PROFILO      Richiesta n°
                Luogo /
Contesto      Conservaz.
Oggetto
Materiale      CII      Secolo      RIX      Tipo
CIE
Se
Altro
Tecnica      Posiz.      Direz. Scr.
Interp.      Grafia
Pag. 1
-----
Doc.: scegli argomento varie quit ?
1 Camp.      Nota 5 p/5 Cm2.61      vas
cnaivos [fiaviles p()]

```

Fig. 4 - Esempio di ricerca di un lemma con lacuna interna e conseguente risposta.

```

Premi TAB cambio campo, RETURN completa edit, AIUTO per comandi di edit
Schermo delle Richieste
Rich. Data      Nomi delle Collezioni e Num. dei Documenti      Tota
25? 16 Nov 14:07      CAIE
* * * RICERCA NEL TESTO * * *
OR ->
OR ->
AND ->
AND ->
Ma non ->
Territorio      * * * RICERCA NEL PROFILO      Richiesta n°
                Luogo / [Napet Rignano/Corchiano]
Contesto      Conservaz.
Oggetto [tavola parete]
Materiale      CII      Secolo      RIX      Tipo
CIE
Se
Altro
Tecnica      Posiz.      Direz. Scr.
Interp.      Grafia
Pag. 1

```

Fig. 5 - Ricerca in più campi del "profilo".

Per quanto poi concerne i fatti linguistici la mobilità di ricerca in prospettiva diacronica e diatopica all'interno del patrimonio lessicale permetterà di meglio evidenziarne le variazioni.

Si può prevedere infine di approntare indici tematici, ad esempio un

| Argomento: pagina edit nuovo riass. scegli togl. Doc. Collezione varie quit ? |            |                  |                |        |              |      |              |
|---|------------|------------------|----------------|--------|--------------|------|--------------|
| Rich. n°  | 25 Territ. | Collezione: CAIE |                |        | Documenti: 9 |      | Tot. :       |
|   |            | Luogo            | Luogo          | Secolo | Rix          | Cie  | Oggetto      |
| 1   | Fal        |                  | Corchian 4     |        | Fal.1        | 8384 | tegola       |
| 2   | Fal        |                  | Corchian 4     |        | Fal.2        | 8386 | tegola       |
| 3   | Fal        |                  | Corchian rec   |        | Fal.3        | 8389 | tegola       |
| 4   | Fal        |                  | Corchian rec   |        | Fal.4        | 8390 | tegola       |
| 5   | Fal        |                  | Corchian 4     |        | Fal.5        | 8588 | parete tomba |
| 6   | Fal        |                  | Nepet 6        |        | Fal.6        |      | tegola       |
| 7   | Fal        |                  | Rignano rec    |        | Fal.7        | 8432 | tegola       |
| 8   | Fal        |                  | Corchian rec   |        | Fa0.7        | 8379 | parete strad |
| 9   | Fal        |                  | Corchian 4 3 2 |        | Fa0.8        |      | parete strad |

Fig. 6 – Lista dei documenti che rispondono al quesito.

| Doc.: contesto pagina scegli argomento varie quit ?             |              |            |            |             |       |  |        |
|---|--------------|------------|------------|-------------|-------|--|--------|
| 6   | Fal          |            | Nepet 6    |             | Fal.6 |  | tegola |
| PROGETTO CAIE<br>Corpus Automatizzato delle Iscrizioni Etrusche |              |            |            |             |       |  |        |
| N.ORD. 119  | COMP. m.p.a. | DATA       | 5 Ago 1991 | NOTA        |       |  |        |
| TERRITORIO Fal  | LUOGO        |            |            |             |       |  | Nepet  |
| CONTESTO  |              | CONSERVAZ. |            |             |       |  |        |
| OGGETTO tegola  |              |            |            |             |       |  |        |
| MATERIALE argilla   |              |            |            |             |       |  |        |
| CIE CII   |              | SECOLO 6   |            | TIPO 1      |       |  |        |
| SE 45,296,27 *  |              | TLE        |            | RIX Fal.6   |       |  |        |
| ALTRO   |              |            |            |             |       |  |        |
| TECNICA   |              | POSIZ.     |            | DIREZ. SCR. |       |  |        |
| INTERP.   |              | GRAFIA     |            |             |       |  |        |
| ANNOTAZIONI   |              |            |            |             |       |  |        |
| FILE DI TESTO C:\MARI\CAIE\119                                  |              |            |            |             |       |  |        |
| Pag. 1  |              |            |            |             |       |  |        |
| -----   |              |            |            |             |       |  |        |
| Doc.: contesto pagina scegli argomento varie quit ?             |              |            |            |             |       |  |        |
| 6   | Fal          |            | Nepet 6    |             | Fal.6 |  | tegola |
| mi cusul puinal   |              |            |            |             |       |  |        |
| -   |              |            |            |             |       |  |        |

Fig. 7 – Visualizzazione del documento n. 6.

“indice delle frequenze lessicali” con il numero delle attestazioni ripartito secondo i “tipi” di iscrizioni così da avere l’immediata percezione degli ambiti di impiego del lemma, ad esempio funerario, sacrale, giuridico.

Una interfaccia amichevole permette l’uso del programma anche da parte di una utenza non specializzata che non ha invece l’accesso all’inserimento e alla gestione dei dati.

MARISTELLA PANDOLFINI  
 Istituto per l’archeologia etrusco-italica  
 C.N.R. – Roma

ABSTRACT

The CAIE project aims to create a database collecting all the Etruscan monuments with inscriptions and to give, at the same time, critical importance not only at the text but also at the extra-linguistic context (i.e. elements regarding the origin and characteristics of the inscribed object, graphic peculiarities etc.). The purpose is a new and complex collection of Etruscan texts which, taking advantage of the power of computer databases, can deal at the same time with both information about the monument and its inscriptions; therefore, the program FUL/TEXT has been chosen, as an Information Retrieval System, duly adapted to the graphic particularities of the Etruscan language. At present about 5.000 out of 10.000 so far known documents have been already recorded on file.