

SERIAZIONE ED EPIGRAFIA: L'IMPIEGO DI BASP
(THE BONN ARCHAEOLOGICAL SOFTWARE PACKAGE)
NELLO STUDIO DI ISCRIZIONI

1. INTRODUZIONE: IL BASP

Il “Bonn Archaeological Software Package” è una collezione di programmi di diversa provenienza ed epoca. La maggior parte di questi, in particolare il pacchetto di seriazione e di analisi statistica, è stata sviluppata presso il Rheinisches Landesmuseum a Bonn (D), e risale agli anni '70¹.

Dopo vari contributi e miglioramenti apportati da varie Università ed Istituzioni di tutto il mondo, nel periodo tra il 1989 e il 1991 uscì la versione compatibile con PC IBM. Attualmente, la versione utilizzata è la BASP 5.4.2 per Windows.

BASP è un pacchetto informatico per la mappatura, seriazione, analisi di corrispondenza, campionatura, simulazione e analisi dello stato sociale di dati archeologici. I dati esistono sotto forme differenti: può trattarsi di tombe comprese in un determinato periodo di tempo o sparse in un'area estesa, oppure può trattarsi di una singola necropoli, di vari ritrovamenti all'interno di uno scavo archeologico, di singoli oggetti raccolti secondo criteri definiti o di altri dati ancora.

Il concetto di base è quello di associare tipi analoghi di manufatti (*Types*) all'interno di singoli contesti (*Units*), come ad esempio tombe. I *Types*, chiamati spesso “variabili” nella letteratura statistica, sono, in campo archeologico, strumenti, ornamenti, elementi funzionali o non funzionali, prodotti in un certo periodo di tempo o in un certo luogo². L'individuazione di un tipo si genera dall'osservazione specialistica e convalidata di dati. Le *Units*, chiamate spesso anche “casi”, sono i dati di base che vengono analizzati dal programma. *Units* tipiche sono ad esempio le tombe, gli ambienti scavati oppure i siti con forme e strutture complesse. Si presuppone che tali unità si siano sedimentate in un certo lasso di tempo in una località definita, e che al loro interno sia stato utilizzato un campione dei tipi di manufatti in uso in un determinato periodo, luogo o insieme.

Nel caso dell'epigrafia abbiamo trattato ogni singola iscrizione come *Unit* e i tipi di lettere in essa presenti come *Types*. Anche nel caso di un'iscrizione si suppone che lo scrivente abbia utilizzato i tipi di lettere rappresentativi di un periodo di tempo e di una determinata regione. Il tipo di associazio-

¹ Per ogni informazione di dettaglio rimando al sito Internet <http://www.uni-koeln.de/~al001/basp.html>.

² Sulla definizione del concetto di Unità e Tipo si veda anche PERONI 1998, coll. 12-13.

ne dei tipi di lettere all'interno di un'iscrizione è quindi indicativo del suo inquadramento cronologico ed eventualmente anche geografico (varianti diacroniche e diatopiche).

Per il momento ha trovato impiego in campo epigrafico soltanto il tool di seriazione ("Seriare"). Altri strumenti contenuti nel software, come ad esempio l'analisi di corrispondenza ("Correspondence Analysis") e dello stato sociale ("Social Status") sono in corso di indagine. Il loro impiego ed i relativi risultati verranno resi noti quanto prima.

2. IMPIEGO DELLA SERIAZIONE IN EPIGRAFIA

La seriazione come procedimento per l'analisi e la periodizzazione di unità epigrafiche è stata impiegata per la prima volta da Carlo de Simone – senza l'ausilio di un calcolatore – per le iscrizioni messapiche edite nel 1964 (DE SIMONE 1964; MLM I, 5). La tabella acclusa nella pubblicazione, compilata a mano, presenta un grafico "a scia" ("Streugraphik") riportante tutte le associazioni di tipi di lettere. L'asse delle ascisse rappresenta la sequenza cronologica delle iscrizioni, e l'asse delle ordinate quella dei tipi di lettere, ordinati in modo cronologico da sinistra a destra. Si trattava allora di un *corpus* di 250 iscrizioni, che furono così sistematicamente ordinate in senso cronologico e suddivise in fasi grazie al principio dell'associazione di tipi di lettere. Era la prima volta che un sistema di seriazione, così familiare a studiosi di preistoria, veniva trasportato nel campo epigrafico. Questo passo costituì indubbiamente un enorme progresso nell'indagine dei tipi alfabetici.

Nel corso del progetto tenutosi all'Università di Tübingen (presso il Seminar für vergleichende Sprachwissenschaft) tra il 1996 ed il 1999, che aveva come oggetto o studio la revisione e la pubblicazione di tutte le iscrizioni messapiche fino ad allora note, si decise di utilizzare, per lo studio dei tipi alfabetici e per l'ordinamento di un *corpus* di iscrizioni ormai arrivato a 544 unità, il software BASP, ed in particolare il tool "Seriare", che ha consentito non solo la gestione di un numero più consistente di iscrizioni, ma anche un aggiustamento e affinamento cronologico con una conseguente lettura più stringente dei dati.

3. PROCEDURA

3.1 "Pulizia" dell'insieme di iscrizioni da utilizzare

Prima di procedere all'analisi dei tipi di lettere, bisogna verificare che l'insieme delle iscrizioni prese in considerazione non contenga iscrizioni spurie ("Dubiae" nei MLM) o sospette di provenire da un ambito scrittorio alieno a quello che vogliamo analizzare ("Alienae" nei MLM). Nel caso di incertezza, è meglio tenere escluse tali iscrizioni dall'insieme da processare, per evitare un inquinamento dei dati. Questo procedimento è stato adottato ad esempio nei

MLM, dove abbiamo creato un piccolo *corpus* di “Dubiae vel Alienae”, non preso in considerazione per il processamento dei dati con BASP. Lo studio ed il relativo inquadramento cronologico di queste iscrizioni devono essere condotti caso per caso: a questo scopo ci si potrà servire dei riferimenti cronologici dati per ogni singola lettera, presa nel suo sviluppo diacronico (cfr. *infra* § 3.10).

Analoga cautela deve essere adottata nel caso di monete. Dato che i tipi alfabetici usati nelle monete non sempre corrispondono a quelli in voga per l'uso epigrafico corrente, il loro utilizzo deve essere di volta in volta valutato ed eventualmente tenuto solo come feed back. Nei MLM le monete sono state incluse nella tabella epigrafica solo come generico riferimento cronologico (MLM I, 6). Il caso dell'Elimo³ mostra ad esempio che la tipologia alfabetica delle monete (come anche l'iconografia dei motivi impressi) segue più pedissequamente il modello greco che non quello encorico: essa offre un repertorio di segni che non coincide con quello osservabile nelle iscrizioni elime vere e proprie.

3.2 Analisi dei tipi di lettere ed eventuale riduzione di tipi ridondanti

Operazione preliminare all'inserimento dei dati nel BASP è quello di una tipologizzazione delle lettere presenti nel *corpus* dei testi che vogliamo analizzare. Nell'analisi puntuale dei tipi di lettere, cui assegneremo provvisoriamente un numero progressivo, la numerazione assegnata ad ogni tipo non è indicativa del suo collocamento diacronico all'interno dell'intera serie. Se un tipo, nel complesso delle attestazioni, compare solo poche volte (<3 in linea indicativa, ma il numero dipende anche dalla consistenza del *corpus*) è molto verosimile che esso costituisca la realizzazione individuale di un tipo più in uso.

Si deve qui precisare che nell'individuazione dei tipi-base è necessario individuare i tratti “caratterizzanti” della realizzazione epigrafica: un'oscillazione angolare di un'asta secante può non essere funzionalmente rilevante ai fini dell'individuazione di un tipo. Mentre ad esempio la rotondità o l'angolosità di un tratto di lettera (come gli occhielli del *beta* o del *delta*) sono elementi rilevanti.

Ricordiamo che le condizioni oggettive di realizzazione di un segno grafico sono intimamente connesse anche con la natura della superficie da iscrivere. Una superficie indurita dal procedimento di cottura rende molto più difficile l'esecuzione (*output*) di un modello scrittoria normalizzato (*input*). I dati contestuali (intesi non solo genericamente come contesto archeologico, ma piuttosto nel senso degli “Umfelder” di coseriana memoria)⁴ di realizzazione del testo ci potranno essere utili nell'individuazione di

³ L'alfabeto elimo è stato per me oggetto di studio durante il soggiorno a Pisa nel 1999, presso la Scuola Normale Superiore, sotto la direzione del compianto Prof. Nenci. I risultati di tale studio sono oggetto di una prossima pubblicazione.

⁴ COSERIU (1975, 253 ss.; 1988, 94 ss.) distingue nella teoria degli *Umfelder*:
I. “Situation”: le circostanze di tempo e luogo di realizzazione del testo.
II. “Region”: spazio entro il quale un segno funziona con un preciso sistema di significati

Tipo	A4	A6	A7	A8	A1	A3	A2
Forma							
Frequenza	8x	2x	5x	36x	45x	9x	4x

Fig. 1 – Esempio di tipi di lettere e della frequenza della loro occorrenza in Elimo.

output individuali⁵. Alla tendenza ad assegnare un numero elevato di tipi all’inizio della rassegna delle iscrizioni deve quindi corrispondere come fase ulteriore della tipologizzazione una *reductio* a pochi tipi rappresentativi, la cui morfologia sia effettiva conseguenza di indicazioni normative (scolastiche e *similia*).

Una volta ottenuta una tipologia dei segni alfabetici si procederà ad inserire i dati nel programma (Fig. 1).

3.3 Inserimento dei dati nel database

Il programma ci offre una schermata iniziale “Data Entry” per l’inserimento dei dati (Fig. 2). Nel campo di sinistra della Fig. 2 compare un esempio di lista delle *Units* (che nel nostro caso corrisponde alle iscrizioni), mentre in quello di destra compaiono i tipi inseriti per ciascuna *Unit* (nel nostro caso i tipi alfabetici). L’inserimento dei dati avviene agendo sulle frecce (sinistra per le *Units* e destra per i *Types*) del campo centrale. Automaticamente il programma tiene il computo numerico dei tipi inseriti e del numero di occorrenze per ciascun tipo.

determinato dalla tradizione linguistica e dall’esperienza con l’oggetto designato. La “Region” è a sua volta analizzabile in “Zone”, “Bereich” e “Umgebung”.

III. “Kontext”: all’interno del contesto si distingue il cosiddetto “Außer-Rede-Kontext”, di particolare importanza per il nostro caso. Gli elementi da considerare per la sua determinazione sono:

- il contesto fisico: riguarda il supporto scrittorio;
- il contesto empirico: riguarda la situazione oggettiva determinata in un momento ed un luogo definiti;
- il contesto naturale: l’insieme dei possibili contesti empirici: il mondo di esperienze del parlante/scrivente;
- il contesto pratico o occasionale: l’occasione del parlare (o scrivere), il collegamento oggettivo o soggettivo in cui avviene l’atto linguistico (o epigrafico);
- il contesto storico: è costituito dai riferimenti a cose note al parlante (scrivente), sia esso particolare, come la storia di una persona che universale, attuale, passato etc.;
- il contesto culturale: riguarda tutto ciò che appartiene alla tradizione culturale di una comunità.

⁵ La provenienza delle occorrenze del tipo “sospetto” da un unico contesto archeologico può essere un segno decisivo per la sua attribuzione a realizzazione individuale. La realizzazione individuale in campo grafico corrisponde sostanzialmente all’“Individuelle Ebene” (Discurs/Text) di COSERIU 1988, 72.

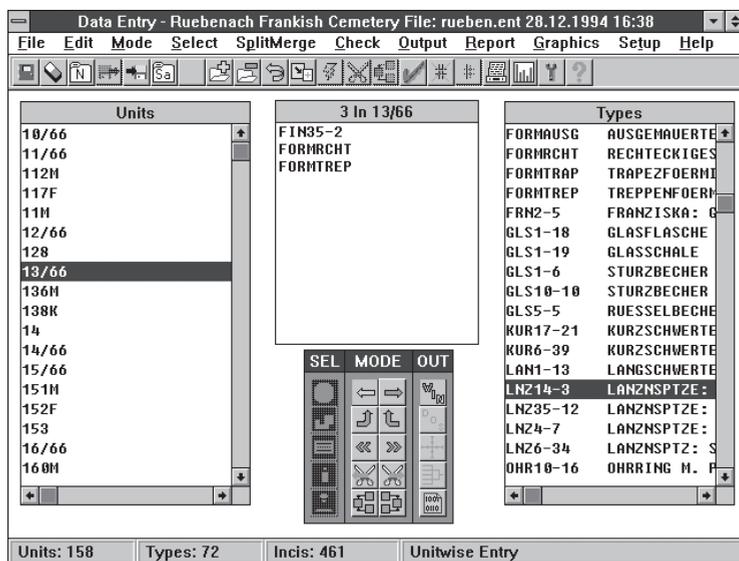


Fig. 2 – BASP: schermata del “Data Entry”. Esempio tratto dal *tutorial* del programma.

3.4 Check dell'insieme prodotto

Prima di effettuare la seriazione, ci si deve assicurare che i dati siano concatenati in modo appropriato: il programma deve verificare se vi sono delle *Units* rimaste senza *Types* o che hanno un solo *Type*. Cliccando sul tasto di “Check”, il programma escluderà automaticamente queste occorrenze, irrilevanti ai fini di una analisi statistica e quindi della relativa seriazione. Una volta che il check è completato (il file verrà salvato in formato “.eck”) il programma chiederà automaticamente di salvare i dati in un formato che possa essere utilizzato per la fase successiva di seriazione (formato “.ent”).

3.5 Seriazione

A questo punto, cliccando sul tasto “Seriation”, prenderà inizio il processo di seriazione. La prima casella di dialogo che compare riguarda la stabilità desiderata del computo. Gli algoritmi impiegati (di Ihm e di Goldmann) percorrono più volte i dati inseriti (Fig. 3).

La seriazione termina quando l'ordinamento dei *Types* e delle *Units* non subisce più alcuna modifica. È consigliabile, se il database non è troppo esteso, optare per una seriazione stabile: in questo caso il computo termina quando l'ordinazione rimane inalterata per cinque passaggi consecutivi. Quando il processo di seriazione è terminato, appare un tasto di “Results” che ci consente di vedere i risultati e che permette il salvataggio del file prodotto in formato “.ser”.

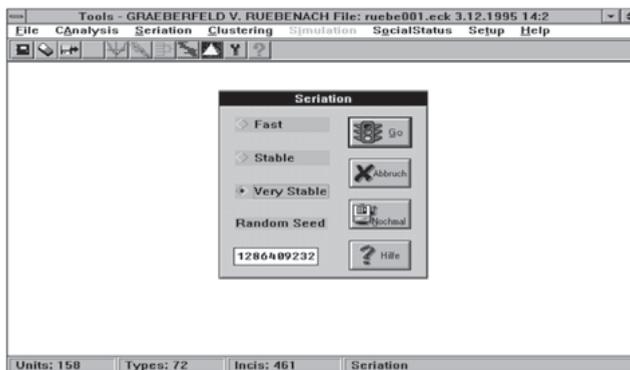


Fig. 3 – BASP Seriation: opzione di stabilità del processamento.

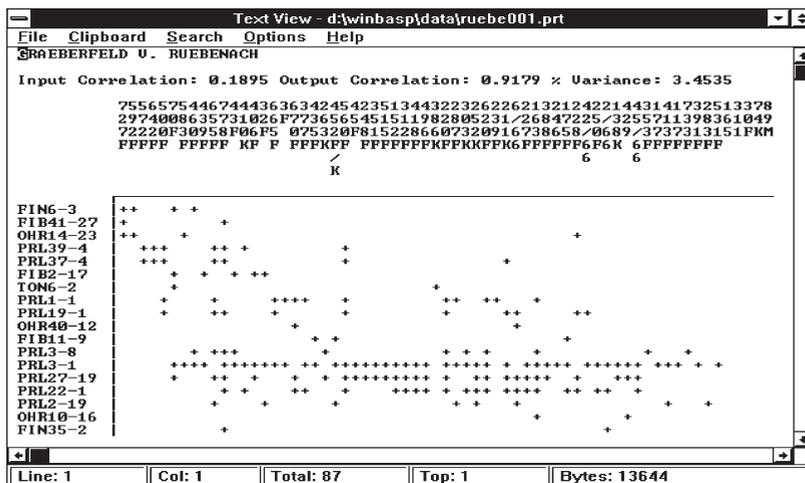


Fig. 4 – BASP: esempio di grafico a scia: parte iniziale del grafico (dal tutorial).

3.6 Produzione del grafico a scia e suo orientamento

Con l'opzione "Print File" si può a questo punto ottenere un grafico a scia in formato ASCII stampabile. Una finestra di dialogo consente di scegliere il tipo di visualizzazione dei dati. L'ordine di seriazione dei dati fornito dal grafico può essere opposto a quanto conosciuto storicamente (Fig. 4). Può risultare ad esempio che le lettere più antiche, che dovrebbero comparire in alto a sinistra del grafico, compaiano invece in basso a destra, cioè in fondo al grafico.

In base a quanto già noto sullo sviluppo della maggior parte degli alfabeti ed in particolare dell'alfabeto che stiamo analizzando, o con l'ausilio di alcuni

Types datati per mezzo di dati contestuali si può eventualmente correggere l'orientamento del grafico scegliendo l'opzione "Reverse". In questo modo avremo la stessa seriazione, ma capovolta e orientata in senso storico.

3.7 Esportazione del grafico in formato Excel e sua "pulitura"

Il grafico può essere a questo punto esportato in formato ".xls" per una migliore gestione dei dati e della tabella nel suo insieme. È opportuno, però, verificare i dati con un controllo diretto e "manuale" della tabella. In questa fase di sistemazione del grafico infatti può risultare con una certa evidenza ogni caso di anomalia, come ad esempio la realizzazione individuale di tipi di lettere che si discostano dai tipi coevi (cfr. *supra* § 3.2). Può essere necessario ad esempio spostare verso l'alto o verso il basso alcune iscrizioni in cui compaiono alcuni segni "fuori scia"⁶.

Facciamo un esempio concreto: un'iscrizione di quattro segni che contenga (come realizzazione individuale) una lettera caratteristica della più antica fase epigrafica, ma che poi abbia altre tre lettere collocabili all'interno di una fase recente, è collocata dall'algoritmo all'inizio della serie epigrafica. È evidente però che al momento dell'uso delle tre lettere di età recente il tipo più antico non poteva essere più in uso, perché completamente soppiantato da almeno due ulteriori sviluppi della forma di lettera. In questo caso la lettera "anomala" deve essere considerata come un errore o una realizzazione individuale, e l'iscrizione va spostata verso il basso del grafico, nella fase epigrafica più recente.

3.8 Analisi del grafico, individuazione delle riseghe e periodizzazione

Aggiustato il grafico, si può procedere alla sua analisi. La maggior parte della vita di un alfabeto comporta dei mutamenti, siano essi dovuti a riforme grafiche imposte da scuole alfabetiche (laddove vi siano delle vere e proprie scuole) o siano conseguenza di un naturale processo evolutivo percepito dagli scriventi, a seguito ad esempio di contatti con altri alfabeti (mode grafiche). Molti sono i motivi storici che portano all'evoluzione di un alfabeto, e che sono da indagare certamente caso per caso.

Caratteristica comune a tutti gli alfabeti, anche quelli che hanno vita breve⁷, è comunque lo sviluppo interno delle forme dei grafemi. Solitamente alla comparsa di tipi nuovi (individuabili sulla destra del grafico a scia), corrisponde una scomparsa di tipi vecchi (individuabili sulla sinistra del grafico).

⁶ Più in un diagramma di seriazione le caselle contrassegnate tendono a concentrarsi attorno alla diagonale che congiunge l'angolo superiore sinistro a quello inferiore destro, più è lecito supporre che la sequenza in esso prospettata si avvicini a quella ottimale, secondo il principio di minima durata media di ogni tipo. Per questo concetto si veda PERONI 1998, coll. 16-17.

⁷ È ad esempio il caso dell'Elimo, il cui *range* di attestazioni si colloca dalla fine del VI alla metà del V sec. a.C.

Il processo di produzione di tipi nuovi e conseguente riduzione dei vecchi interessa in genere più lettere⁸, il che si traduce nel grafico in una serie di “riseghe” nell’andamento verso destra, che evidenziano il passaggio da una fase alfabetica all’altra. Tali riseghe possono essere accompagnate (precedute) da periodi di transizione, in cui si attua una compresenza di tipi vecchi accanto ai nuovi. Tali fasi possono essere evidenziate e, se contengono validi elementi datanti (cfr. *infra* § 3.9), individuate come fasi a sé stanti.

Una volta individuata la risega è opportuno marcarla con una linea orizzontale, che consenta un rapido inquadramento visivo della fase o periodo alfabetico con tutte le iscrizioni in esso contenute.

3.9 Fissazione dei termini cronologici

È necessario a questo punto individuare, all’interno di ogni “periodo” o “fase” i capisaldi cronologici per la datazione. È chiaro che ci si può servire soltanto di reperti databili con una certa precisione. All’interno della categoria “ceramica”, ad esempio, si potranno utilizzare soltanto quei manufatti la cui iscrizione sia stata apportata sulla superficie del vaso prima o durante la cottura. Se l’oggetto infatti è stato graffito o dipinto dopo la cottura, non è precisabile il periodo di tempo in cui esso possa aver circolato (anche più generazioni) dal momento della sua fabbricazione al momento della redazione dell’iscrizione.

Come detto sopra (§ 3.1), solo quando il repertorio alfabetico numismatico non si discosta molto da quello delle altre categorie di testi, allora si potranno utilizzare anche le monete come elementi datanti.

Cronologie provenienti da altre categorie di manufatti che siano assegnate soltanto in base a criteri stilistici sono da utilizzare solo con una certa cautela, a meno che esse non siano corroborate da ulteriori cronologie incrociate.

Può capitare di non avere elementi datanti per una intera fase alfabetica. In questo caso la cronologia può essere assegnata in base al confronto con le fasi immediatamente precedente o successiva. Nel caso in cui più fasi successive non possano essere datate, vale la pena comunque di tenerle distinte, ed assegnare loro solo una denominazione provvisoria, in attesa che una nuova iscrizione o un nuovo elemento datante si offra all’epigrafista a datare l’intera fase (Tav. II).

3.10 Lettura del grafico: sviluppo dei singoli tipi

All’interno del grafico si potrà evidenziare a questo punto non solo ogni fase, ma anche ogni singola lettera con i suoi tipi, seguirne lo sviluppo e l’andamento cronologico (Tav. II). Il grafico consente quindi una storia dei tipi, di immediata utilità per chi voglia datare un’iscrizione ad una prima

⁸ Si può operare qui una distinzione tra tipi più flessibili, come ad esempio l’*alpha*, il *delta*, il *rho*, il *sigma*, e tipi più stereotipati, suscettibili quindi di pochi mutamenti, come lo *iota*, il *kappa*, la *ypsilon*.

“occhiata” in base ai tipi di segni alfabetici presenti. Questo è particolarmente utile nel caso di iscrizioni con uno scarso numero di lettere, perché frammentarie o perché sigle (uno-due segni), che quindi si prestano male ad essere processate dal software di Seriate.

4. RISULTATI DELL'ANALISI BASP SERIATE PER LO STUDIO DEGLI ALFABETI

Il primo rilevante progresso che a mio avviso consente l'impiego di uno strumento informatico come BASP Seriate in Epigrafia è la fissazione di una griglia cronologica relativamente sicura su cui si possono di volta in volta aggiungere nuove iscrizioni in modo automatico e senza grosse difficoltà. Troppo spesso l'analisi delle caratteristiche paleografiche e la relativa datazione di un'iscrizione vengono date in base a criteri soggettivi, dipendenti dalla sensibilità storica ed epigrafica di chi studia iscrizioni, ma troppo poco basata su criteri oggettivi.

La cronologia in campo epigrafico dipende solitamente da altre fonti datanti, quali ad esempio le monete o particolari forme ceramiche. Non è detto che queste cronologie di ausilio siano tra loro concordi. Come detto sopra, le monete possono essere fuorvianti, perché più legate all'esperienza tecnica di chi ha creato il punzone, che non corrisponde necessariamente a quella dello scrivente locale.

Una seriazione cronologica processata da un calcolatore, nelle modalità e precauzioni di utilizzo che abbiamo visto sopra, può fornire anzitutto una cronologia relativa, all'interno della quale si possono offrire poi allo studioso diversi appigli cronologici per una datazione assoluta.

SIMONA MARCHESINI
Facoltà di Lettere
Università degli Studi di Verona

BIBLIOGRAFIA

- COSERIU E. 1975, *Sprachtheorie und allgemeine Sprachwissenschaft*, München, W. Fink.
COSERIU E. 1988, *Sprachkompetenz*, Tübingen, Francke (Tübingen 1994²).
DE SIMONE C. 1964, *Die messapischen Inschriften und ihre Chronologie*, in H. KRAHE, *Die Sprache der Illyrier*, II, Wiesbaden, Reichert, 1-151.
MLM = DE SIMONE C., MARCHESINI S. (eds.) 2002, *Monumenta Linguae Messapicae*, Wiesbaden, Reichert.
PERONI R. 1998, *Classificazione tipologica, seriazione cronologica e distribuzione geografica*, «Aquilaia Nostra», 69, coll. 9-28.

ABSTRACT

By editing the *Monumenta Linguae Messapicae* (Wiesbaden 2002), realised between 1996 and 1999 at the University of Tübingen as part of a DFG Project, a new

software, developed and widely used in the archaeology field, was for the first time improved for epigraphic aims: the Bonn Archaeological Software Package (BASP). In detail, the “seriate” tool, which is included in the Package, enables the chronological ordering of inscriptions coming from defined contexts, sequencing the Units (=Inscriptions) by a principle of association of similar letter types. A chronological oriented track chart (“Streugraphic”) is the result of the processing, where single epigraphic phases can be distinguished and observed: each phase can moreover be dated, if acceptable dating sources are available for some items. The new software tool can open interesting research output for Epigraphy, since it makes possible the drawing of chronological grids of inscriptions by stable coordinates. Furthermore, the insertion of new inscriptions in the chart and their relative chronological assignment can easily be obtained with the new method.