

ALFREDO COPPA\* - ANDREA CUCINA\*\*  
DOMENICO MANCINELLI\*\*\* - RITA VARGIU\*

LE RELAZIONI BIOLOGICHE DELLE COMUNITÀ  
A CULTURA ETRUSCA DELL'ETRURIA MERIDIONALE  
NELL'AMBITO DELLE POPOLAZIONI  
DELL'ITALIA CENTRO-MERIDIONALE  
DURANTE IL I MILLENNIO A.C.

Lo studio antropologico della popolazione che è conosciuta con il nome di Etruschi è stata oggetto di ricerche di numerosi studiosi per un lunghissimo periodo di tempo (Garbiglietti, 1841; Maggiorani, 1858, 1862; Zanetti, 1871; Sergi, 1900-1901, 1908, 1915, 1933; Giovannozzi, 1903; Frassetto, 1906, 1928-29, 1932; Mosso 1906; Cantacuzene, 1909; Angelotti, 1909-10; Messeri, 1953, 1954, 1959, 1963; AA.VV., 1959;; Davide, 1959; Fedeli, 1961; Cresta e Vecchi, 1969; Lopes Pegna, 1969; Vecchi, 1969; Facchini, 1972; Borgognini Tarli, 1975; Cappieri, 1978; Mallegni et al., 1980; Pacciani 1989). Sebbene siano state poste numerose domande circa l'origine di questa grande civiltà, fino ad ora non sono state formulate risposte sufficientemente soddisfacenti. Gli studi svolti negli ultimi decenni hanno affrontato diversi aspetti, tra i quali le relazioni biologiche tra gli Etruschi e le popolazioni coeve che abitarono la penisola, la possibilità di una loro origine autoctona e di un eventuale contributo genetico esterno alla loro formazione (Maggiorani, 1858, 1862; Sergi, 1908; AA.VV., 1959; Messeri, 1959; Lopes Pegna, 1969; Facchini, 1972).

Le ampie divergenze nelle metodologie utilizzate a queste tematiche e le differenti teorie che ne sono scaturite hanno favorito il diffondersi dell'ipotesi di un'origine misteriosa di questa popolazione. Allo stesso tempo, il fascino di questo soggetto ha stimolato l'applicazione di moderne tecniche di indagine.

Recentemente, durante scavi archeologici di necropoli di diverse aree geografiche, sempre inerenti a contesti di cultura etrusca, sono stati messi in luce numerosi campioni scheletrici. Allo stato attuale, gli studi fin'ora svolti sulla bio-

---

\* Dip. Biologia Animale e dell'Uomo, Università La Sapienza di Roma.

\*\* Ist. Anatomia Patologica, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma.

\*\*\* Dip. Scienze Ambientali, Università de L'Aquila, L'Aquila.

logia delle popolazioni antiche dell'Italia ci permettono di valutare il loro grado di adattamento e le relazioni socio-culturali tra gli Etruschi e gli altri gruppi umani coevi.

Alcuni recenti lavori, basati sulla distribuzione di alcuni marcatori genetici rilevati su campioni di popolazioni attuali, hanno messo in evidenza una continuità biologica nel processo del popolamento della penisola italiana a partire dal periodo pre-romano fino ad oggi (Piazza et al., 1988; Piazza, 1991; Cavalli-Sforza et al., 1993). Lo stesso risultato era già stato ottenuto da studi basati sul rilevamento dei tratti metrici e non metrici del cranio su campioni di epoca antica (Vecchi, 1969; Cresta e Vecchi, 1969). Più recentemente Borgognini-Tarli e Mazzotta (1986) e Borgognini-Tarli (1992), attraverso tecniche di analisi multivariata applicate alle variabili metriche sia del cranio che dello scheletro appendicolare, hanno messo in evidenza un'omogeneità tra le popolazioni italiane dall'inizio del neolitico all'epoca storica (Borgognini-Tarli, 1992). Simili analisi statistiche, sono state effettuate anche su campioni della Sicilia sud-occidentale risalenti all'età del bronzo e al periodo dell'età del ferro, utilizzando sempre i tratti metrici e non metrici del cranio (Gualdi-Russo e Brasili-Gualandi, 1977-1979).

Studi condotti su campioni dell'Italia centro-meridionale, di periodo eneolitico e dell'età del bronzo (Pacciani et al., 1982), dell'età del ferro e del periodo romano (Coppa et al., 1987; Mancinelli et al., 1993), hanno considerato, oltre ai caratteri metrici e non metrici del cranio, anche quelli del postcranio. Infine, Macchiarelli et al. (1995), utilizzando variabili odontometriche, hanno considerato le relazioni biologiche tra popolazioni dell'Italia centrale del I millennio a. C. ed un gruppo di romani imperiali (I-II secolo A.D.).

Il nostro gruppo di lavoro ha condotto studi su numerose necropoli dell'Italia centro meridionale per un periodo compreso tra l'età del bronzo e il periodo medioevale (Coppa, 1981; Coppa et al., 1981, Coppa e Macchiarelli, 1982; Coppa e Danubio, 1985; Coppa et al., 1987; Coppa et al., 1989; Rubini e Coppa, 1989; Coppa, 1990; Coppa e Mancinelli, 1990; Coppa et al., 1990; Rubini et al., 1990; Cucina e Coppa, 1991; Rubini e Coppa, 1991; Rubini et al., 1992; Mancinelli et al., 1993; Vargiu et al., 1993; Cucina et al., 1994; Coppa et al., 1994, 1995).

Le ricerche di natura paleodemografica, paleonutrizionale e paleogenetica condotte negli ultimi anni sulle popolazioni dell'età dei metalli dell'Italia centro-meridionale, nell'ambito della realizzazione del Progetto Strategico «Beni Culturali» del C.N.R., hanno portato alla creazione di un ricco data base in continuo incremento. Dall'analisi di tali dati, è stato possibile evidenziare, per le varie aree considerate, diversi «trend» demografici e modelli di sussistenza.

Il nostro studio si è focalizzato sull'area centro-meridionale della penisola, dove la catena montuosa dell'Appennino centrale sembra aver costituito una linea di divisione tra il versante tirrenico e quello adriatico, favorendo lo sviluppo di differenti contesti culturali (Barker, 1984). Per questo motivo risulta di note-

vole interesse un confronto tra le popolazioni dei due versanti, al fine di valutare le eventuali differenze riscontrate tra gli indicatori analizzati in termini sia microadattativi, legati a differenti modelli culturali (e/o nutrizionali), che microevolutivi legati alla presenza di popolazioni con substrati biologici non omogenei.

Il tipo di analisi regionali fino ad ora effettuate, come visto in precedenza, si basano quasi esclusivamente sullo studio dei tratti metrici e non metrici dello scheletro. Tuttavia, questi tipi di dati riducono la numerosità dei campioni utilizzabili per uno studio comparativo non essendo rilevabili negli individui subadulti e richiedendo la suddivisione della popolazione nei due sottocampioni maschile e femminile. Infine, tali caratteri risentono dell'influenza dei fattori ambientali e quindi risultano poco discriminanti nell'analisi dei rapporti biologici tra popolazioni.

Attualmente viene riconosciuto che i dati migliori di cui valersi nella ricostruzione della storia biologica di una popolazione devono avere tre caratteristiche fondamentali: poter essere usati nel confronto diretto tra popolazioni antiche e attuali, variare in minima misura in risposta alle condizioni ambientali ed essere scarsamente influenzati dal dimorfismo sessuale. È stato osservato che i tratti non-metrici dei denti rispondono a questi requisiti e quindi rappresentano ottimi elementi utilizzabili a tal fine (Turner e Scott, 1977; Turner e Bird, 1981; Turner, 1987, 1990; Turner et al., 1991).

La scelta dell'elemento dentario, è stata inoltre indotta dalla considerazione che per campioni scheletrici italiani di epoca pre-protostorica, gli unici resti rinvenuti da scavi di necropoli sono i denti. Spesso infatti, a causa dei processi tafonomici (tra cui la composizione chimico-fisica del terreno e le modalità di sepoltura), la maggior parte delle porzioni ossee si ritrovano in uno stato di conservazione tale da non permettere i rilevamenti antropologici di base.

## MATERIALI

Vengono presentati i dati relativi ad alcuni campioni scheletrici rinvenuti in siti archeologici risalenti al I millennio a.C. ed ubicati in zone dell'Italia centro-meridionale con differenti contesti ambientali, culturali e cronologici. I dati sono stati cumulati per contesti culturali omogenei e suddivisi in base a fasce cronologiche.

I gruppi considerati (*fig. 1*) sono:

1 - Piceni [necropoli di Camerano (An) (VII-III secolo a.C.), Campovalano (Te) (VII-III secolo a.C.), Colle Quinzio (Te) (VI-V secolo a.C.), Penna S. Andrea (V-IV secolo a.C.), S. Egidio Marchesa (Te) (VI-V secolo a.C.), La Cona (Te) (VII-VI secolo a.C.), Nocciano (Te) (VI-V secolo a.C.)].

2 - Montani [necropoli di Scurcola (Aq) (VII-V secolo a.C.), Le Castagne (Aq) (VII-VI secolo a.C.), Caporciano (Aq) (VII-VI secolo a.C.)].

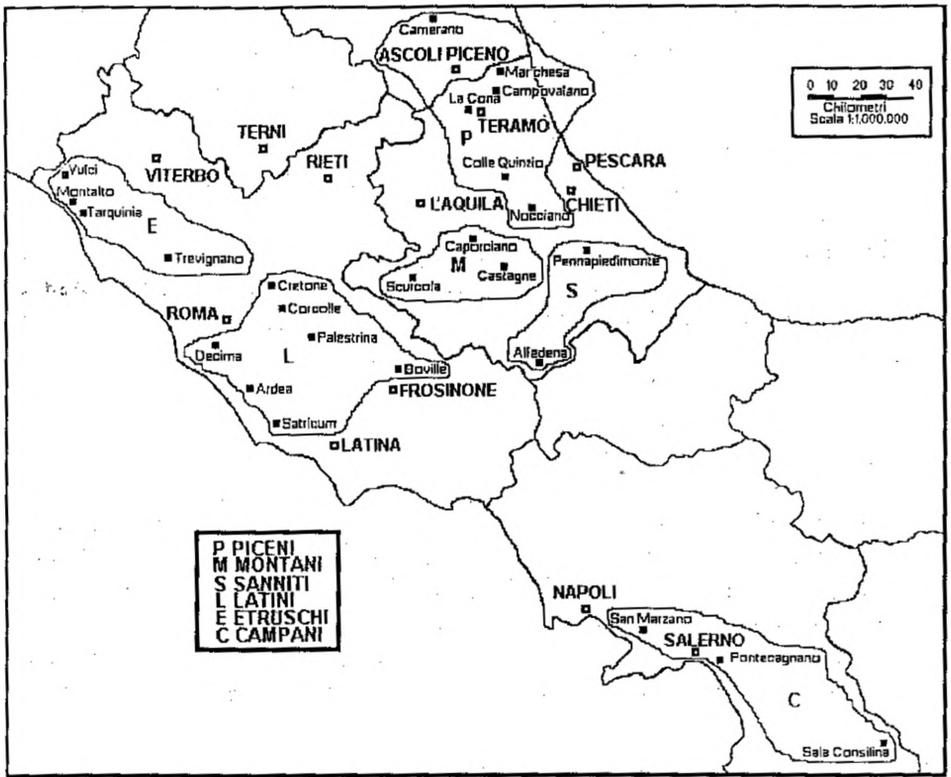


fig. 1 - Dislocazione geografica delle necropoli considerate.

3 - Sanniti [necropoli di Alfedena (Aq) (VI-V secolo a.C.), Pennapiedimonte (Aq) (VI-V secolo a.C.)].

4 - necropoli di Sulmona (Aq) (III secolo a.C.)

5 - Etruschi [necropoli di Tarquinia (Vt) (VIII-II secolo a.C.), Montalto di Castro (Vt) (VII-VI secolo a.C.), Trevignano Romano (Rm) (VII-VI secolo a.C.), Vulci (Vt) (VII-III secolo a.C.)].

6 - Latini [necropoli di Decima (Rm) (IX-VIII secolo a.C.), Ardea (Rm) (VIII-VI secolo a.C.), Palestrina (Rm) (VI-III secolo a.C.), Corcolle (Rm) (VI-V a.C.), Cretone (Rm) (VI-V a.C.), Satricum (Lt) (V-III secolo a.C.), Boville Ernica (Fr) (VI-V secolo a.C.)].

7 - Campani [necropoli di San Marzano (Sa) (IX-VIII secolo a.C.), Sala Consilina (Sa) (IX-VI secolo a.C.), Pontecagnano (Sa) (VII-III secolo a.C.)].

Per quanto riguarda il gruppo dei Latini, sono stati riuniti campioni i cui siti fanno parte dell'area centro-meridionale del Lazio attuale. Nel caso della Campania il raggruppamento cronologico è stato dettato dalla necessità di riunire piccoli campioni, anche se appartengono a gruppi culturali diversi. Sarà neces-

sario aumentare la numerosità del campione di Pontecagnano in particolare, in considerazione anche del suo inquadramento culturale etrusco.

Le necropoli e/o i gruppi utilizzati sono stati suddivisi secondo tre fasi cronologiche:

A - Età del ferro (IX-VIII a.C.);

B - Periodo orientalizzante (fine VIII inizi VI a.C.), e arcaico (VI-V a.C.);

C - Periodo ellenistico (IV-II a.C.).

In totale sono stati elaborati 8827 denti per un totale di 1114 individui (*tab.* 1). In realtà i denti esaminati sono circa 12000, in quanto il totale sopra citato è il risultato di una elaborazione secondo la quale è stata effettuata una scelta tra gli antimeri a favore del dente con la maggiore espressione per un dato carattere.

## METODI

La metodologia utilizzata nel presente studio per rilevare le varianti morfologiche dentarie della dentatura permanente è quella messa a punto nel laboratorio di Antropologia dentaria dell'Arizona State University (Arizona, U.S.A.) nota come sistema ASU (Turner et al., 1991). Quest'ultimo rileva solo quei caratteri che rispondono alle seguenti proprietà: persistono per molti anni, sono facilmente osservabili, hanno un basso o nullo dimorfismo sessuale, sono scarsa-

*tab.* 1 - Numerosità dei campioni analizzati.

	N. denti	Totale	N. individui	Totale
Etruschi B (ETB)	500		95	
Etruschi C (ETC)	691	1191	102	197
Latini A (LAA)	239		33	
Latini B (LAB)	283		41	
Latini C (LAC)	591	1113	94	168
Piceni B (PCB)	1128		136	
Piceni C (PCC)	1980	3108	211	347
Montani (MON)	377		40	
Sulmona (SUL)	349		52	
Sanniti (SAN)	1344		163	
Campani A (CAA)	456		65	
Campani B (CAB)	265		28	
Campani C (CAC)	633	1354	54	147
<b>TOTALE</b>	<b>8827</b>		<b>1114</b>	

tab. 2 - Caratteri non metrici dei denti utilizzati e loro sigle.

1. I1PA	I1 s forma a pala	31. P4'R	P4 s numero radici
2. I2PA	I2 s forma a pala	32. M1'R	M1 s numero radici
3. I1DP	I1 s doppia pala	33. M2'R	M2 s numero radici
4. I2DP	I2 s doppia pala	34. M3'R	M3 s numero radici
5. I1SI	I1 s solco di interruzione	35. I2PI	I2 s forma a piolo
6. I2SI	I2 s solco di interruzione	36. M3PI	M3 s forma a piolo
7. I2IM	I2 incurvatura mesiale	37. I2,P	I2 i forma a pala
8. I1ITC	I1 s tubercolo cingolo	38. C,BD	C, i DAR
9. I2TC	I2 s tubercolo cingolo	39. P3,C	P3 i numero cuspidi
10. C' TC	C' tubercolo cingolo	40. P4,C	P4 i numero cuspidi
11. C'BD	C' DAR	41. M1MS	M1 i modello solchi
12. P3'C	P3 s numero cuspidi	42. M2MS	M2 i modello solchi
13. P4'C	P4 s numero cuspidi	43. M3MS	M3 i modello solchi
14. M1ME	M1 s metacono	44. M1NC	M1 i numero cuspidi
15. M2ME	M2 s metacono	45. M2NC	M2 i numero cuspidi
16. M3ME	M3 s metacono	46. M3NC	M3 i numero cuspidi
17. M1IP	M1 s ipocono	47. M1CD	M1 i corrugamento deviato
18. M2IP	M2 s ipocono	48. M1CT	M1 i cresta trigonide
19. M3IP	M3 s ipocono	49. M1PR	M1 i protostilide
20. M1C5	M1 s cuspidi 5	50. M2PR	M2 i protostilide
21. M2C5	M2 s cuspidi 5	51. M3PR	M3 i protostilide
22. M3C5	M3 s cuspidi 5	52. M2,5	M2 i cuspidi 5
23. M1CA	M1 s tubercolo Carabelli	53. M3,5	M3 i cuspidi 5
24. M2CA	M2 s tubercolo Carabelli	54. M17C	M1 i cuspidi 7
25. M3CA	M3 s tubercolo Carabelli	55. M27C	M2 i cuspidi 7
26. M1PA	M1 s parastilo	56. M37C	M3 i cuspidi 7
27. M2PA	M2 s parastilo	57. M1,R	M1 i numero radici
28. M3PA	M3 s parastilo	58. M2,R	M2 i numero radici
29. C'R	C' numero radici	59. M3,R	M3 i numero radici
30. P3'R	P3 s numero radici		

mente influenzati da fattori ambientali, evolvono molto lentamente e tutti insieme caratterizzano popolazioni per gli studi sulle affinità.

Il controllo genetico della morfologia della dentatura umana è stato inizialmente documentato da studi condotti su gemelli, al fine di valutare il grado di ereditabilità dei caratteri morfologici, dal momento che si assume che i gemelli monozigoti hanno il medesimo patrimonio genetico. In base a tale assunzione, ogni eventuale differenza fenotipica tra gemelli monozigoti è imputabile a fattori non genetici (Biggerstaff, 1973; Scott e Potter, 1984; Townsend et al., 1992).

Vari lavori hanno dimostrato un buon grado di ereditabilità di tali tratti, che i fattori genetici hanno un ruolo fondamentale nell'espressione del carattere e che la loro risposta a fattori ambientali si è rivelata poco significativa (Moorrees, 1962; Berry, 1978; Biggerstaff, 1979; Kolakowski et al., 1980; Nichol, 1989; Townsend et al., 1990).

Le frequenze percentuali dei caratteri sono state calcolate con il metodo dell'«expression count», elaborato da Turner (1985). Questo metodo permette di calcolare le frequenze usando coefficienti pesati a seconda del grado di espressione del carattere, senza ricorrere a classi dicotomiche.

Sulle frequenze assolute di alcuni caratteri dei campioni etruschi è stato ap-

plicato il test del  $\chi^2$  al fine di valutare eventuali differenze tra le due fasi cronologiche.

Al fine di ottenere una visione globale ed allo stesso tempo sintetica delle differenze tra i vari gruppi sulla base della morfologia dentaria, è stata applicata l'analisi fattoriale delle corrispondenze (Benzecri, 1970).

## RISULTATI

Nelle *tabb. 3 e 4*, rispettivamente per la dentatura mascellare e per quella mandibolare, vengono presentate le frequenze percentuali dei caratteri presi in considerazione secondo le classi dicotomiche riportate in tabella. Nelle *tabb. 5 e 6*, sempre per la dentatura mascellare e per quella mandibolare, sono invece riportate le frequenze calcolate con il metodo dell'expression count.

Nelle *figg. 2 e 3* vengono confrontate le frequenze percentuali, calcolate con il metodo dell'expression count, di alcuni caratteri, rispettivamente per la dentatura mascellare e mandibolare, per le due fasi cronologiche in cui sono stati divisi i campioni etruschi. Per entrambe le arcate le distribuzioni delle frequenze sono simili e non si evidenziano differenze statisticamente significative con il passaggio dal periodo più antico a quello recente, ad indicare una probabile omogeneità diacronica.

Per quanto riguarda il mascellare superiore (*fig. 2*), i campioni etruschi presentano frequenze elevate (oltre il 40%) del solco di interruzione dell'incisivo laterale, mentre l'incurvarura mesiale dell'incisivo laterale, il tubercolo del cingolo ed il bordo distale accessorio del canino, il numero di radici del primo premolare ed il tubercolo del Carabelli del primo molare presentano frequenze comprese tra il 20 e il 40%. I rimanenti caratteri (la forma a pala dell'incisivo laterale, la cuspid 5 ed il parastilo dei tre molari, il tubercolo di Carabelli del secondo e terzo molare) assumono frequenze non superiori al 20%.

Nella *fig. 3*, in cui vengono presentati i dati relativi ai denti mandibolari, si evidenzia la contrapposizione tra alcuni caratteri le cui frequenze oscillano tra il 70 e l'80% (modello dei solchi del primo molare, il numero delle cuspidi del secondo e del terzo molare) e altri con valori che non superano il valore del 30%. Alcuni di questi, come la cuspid 6 del primo molare e la cuspid 7 dei tre molari, sono presenti in casi rari.

Con l'ausilio dell'Analisi Fattoriale delle Corrispondenze (Benzecri, 1970) si è cercato di evidenziare le relazioni che intercorrono tra i campioni e le 59 variabili non-metriche utilizzate. I risultati ottenuti vengono riportati nelle figure 4 e 5 che mostrano, rispettivamente, la proiezione delle popolazioni e delle variabili sul piano individuato dagli assi 1 e 2 ed il dendrogramma riassuntivo ottenuto dall'elaborazione dei primi cinque assi.

Il grafico ottenuto utilizzando i primi due assi fattoriali, che spiegano total-

tab. 3 - Frequenze percentuali tratti non metrici dei denti mascellari (dati di base).

Carattere	Dicotomie	LAA	LAB	LAC	ETB	ETC	PCB	PCC	CAA	CAB	CAC	SUL	SAN	MON
I1 s forma a pala	3-6/0-6	0.0	0.0	5.3	0.0	15.4	5.4	10.7	15.4	0.0	5.3	0.0	3.2	20.0
I2 s forma a pala	3-7/0-7	30.0	37.5	10.3	11.1	28.6	16.7	19.3	5.6	63.6	30.4	10.0	11.3	14.3
I1 s doppia pala	2-6/0-6	12.5	0.0	0.0	16.7	9.1	15.6	0.0	14.3	0.0	4.8	8.3	3.3	0.0
I2 s doppia pala	2-6/0-6	11.1	14.3	0.0	0.0	0.0	2.9	3.4	0.0	0.0	0.0	9.1	2.2	0.0
I1 s solco di interruzione	+0,+	40.0	40.0	20.0	33.3	53.8	41.7	36.4	50.0	28.6	23.5	7.7	25.0	46.7
I2 s solco di interruzione	+0,+	66.7	75.0	63.6	54.5	70.8	77.5	65.8	63.2	90.9	30.4	58.3	65.5	64.7
I2 s incurvatura mesiale	1/0-1	41.7	66.7	51.7	28.6	34.5	72.4	74.5	30.4	53.8	34.6	30.8	31.3	10.5
I1 s tubercolo cingolo	2-6/0-6	58.3	42.9	73.7	41.7	42.9	59.5	47.9	52.9	57.1	12.5	35.7	76.9	64.3
I2 s tubercolo cingolo	2-6/0-6	66.7	42.9	65.4	50.0	43.5	62.2	57.5	65.0	53.8	24.0	60.0	50.0	58.8
C' tubercolo cingolo	2-6/0-6	61.5	38.5	69.2	68.4	51.9	60.9	43.2	45.5	50.0	38.7	16.7	51.7	56.5
C' DAR	2-5/0-5	33.3	62.5	70.4	81.8	58.3	73.0	66.1	92.9	60.0	66.7	63.6	74.3	57.1
P3 s numero cuspidi	1/0-1	8.3	15.4	8.3	0.0	13.8	13.5	7.9	9.5	15.4	0.0	10.5	8.9	15.8
P4 s numero cuspidi	1/0-1	11.1	18.2	14.8	22.2	4.5	6.5	14.0	23.1	16.7	2.6	0.0	11.1	29.4
M1 s metacono	2-5/0-5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
M2 s metacono	2-5/0-5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
M3 s metacono	2-5/0-5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	97.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
M1 s ipocono	2-5/0-5	100.0	100.0	100.0	97.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
M2 s ipocono	2-5/0-5	66.7	68.0	79.1	68.6	89.5	92.1	89.2	76.5	85.7	75.8	93.8	81.8	80.0
M3 s ipocono	2-5/0-5	63.6	43.8	59.1	50.0	60.0	73.8	75.4	76.2	80.0	46.4	44.4	60.0	55.0
M1 s cuspidi 5	1-5/0-5	21.4	31.2	28.2	17.9	27.6	19.3	20.5	23.1	6.7	9.4	21.4	13.6	14.3
M2 s cuspidi 5	1-5/0-5	61.5	31.8	34.4	33.3	14.3	27.7	35.3	37.5	17.6	6.7	13.3	19.4	50.0
M3 s cuspidi 5	1-5/0-5	50.0	53.8	40.0	30.0	40.0	27.8	35.3	42.1	30.0	26.9	37.5	56.1	35.3
M1 s tubercolo Carabelli	2-7/0-7	71.4	62.5	78.6	58.2	50.0	58.2	62.8	70.8	53.8	48.3	37.5	71.7	63.2
M2 s tubercolo Carabelli	2-7/0-7	16.7	17.6	14.3	0.0	13.0	15.6	18.8	0.0	11.1	2.6	0.0	13.6	8.7
M3 s tubercolo Carabelli	2-7/0-7	12.5	8.3	17.1	16.7	0.0	11.4	18.4	5.6	20.0	10.7	40.0	23.8	5.9
M1 s parastilo	1-5/0-5	6.7	29.4	24.3	6.7	6.9	12.5	13.4	13.5	5.0	0.0	4.3	14.9	21.4
M2 s parastilo	1-5/0-5	14.3	10.0	15.4	6.5	10.8	8.2	7.5	3.0	8.7	0.0	0.0	3.2	6.9
M3 s parastilo	1-5/0-5	40.0	6.7	10.0	0.0	10.0	23.8	20.3	30.0	9.1	13.8	0.0	8.2	0.0
C' numero radici	1/1-2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
P3 s numero radici	1/1-2	50.0	60.0	0.0	73.3	57.1	63.6	69.8	47.1	81.8	47.4	63.6	78.3	52.6
P4 s numero radici	1/1-2	100.0	100.0	66.7	81.0	92.3	92.9	93.1	84.6	100.0	100.0	81.8	92.1	80.0
M1 s numero radici	3/1-3	100.0	100.0	100.0	95.5	96.6	96.4	90.1	90.5	86.7	70.0	100.0	94.2	95.2
M2 s numero radici	3/1-3	70.0	62.5	75.0	73.7	69.6	72.9	69.1	84.2	84.2	69.2	44.4	73.5	61.1
M3 s numero radici	3/1-3	0.0	66.7	40.0	57.1	33.3	32.4	21.3	35.7	37.5	13.3	0.0	41.7	20.0
I2 s forma a piolo	2/0-2	7.1	7.1	0.0	0.0	0.0	6.9	1.8	0.0	0.0	0.0	13.3	0.0	0.0
M3 s forma a piolo	2/0-2	0.0	5.9	2.2	0.0	0.0	2.1	1.4	0.0	0.0	0.0	7.7	2.1	4.8

tab. 4 - Frequenze percentuali tratti non metrici dei denti mandibolari (dati di base).

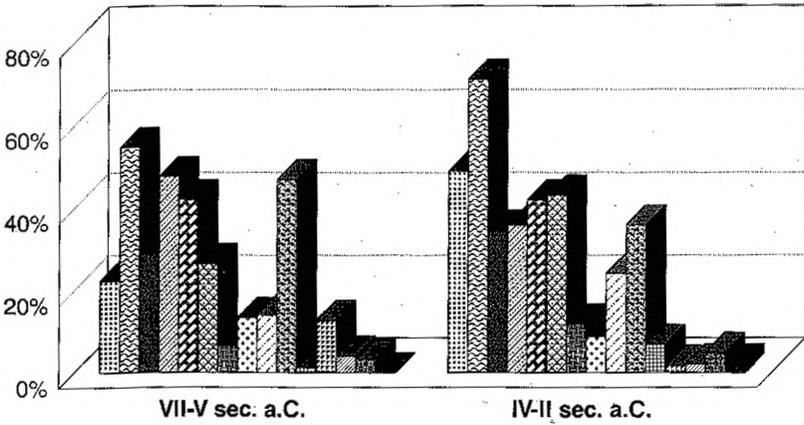
Carattere	Dicotomie	LAA	LAB	LAC	ETB	ETC	PCB	PCC	CAA	CAB	CAC	SUL	SAN	MON
I2 i forma a pala	2-3/0-3	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	8.3
C, i DAR	2-5/0-5	23.1	0.0	30.6	25.0	10.0	17.5	13.5	12.0	21.4	10.0	18.8	32.2	9.5
P3 i numero cuspidi	2-9/0-9	12.5	5.6	14.6	2.9	20.8	12.9	19.5	18.8	40.0	18.8	25.9	24.5	20.0
P4 i numero cuspidi	2-9/0-9	50.0	41.7	54.3	24.0	39.4	43.8	46.2	65.0	58.3	37.8	58.3	62.7	36.8
M1 i modello solchi	Y/Y,X,+	85.7	85.7	80.6	80.6	77.4	85.9	84.5	88.6	73.3	63.6	68.8	88.7	65.4
M2 i modello solchi	Y/Y,X,+	26.7	44.4	27.8	33.3	19.6	28.1	23.6	39.4	23.5	15.2	13.6	12.7	16.0
M3 i modello solchi	Y/Y,X,+	28.6	21.4	18.4	33.3	18.4	33.3	35.4	47.8	0.0	4.5	20.0	20.8	25.0
M1 i numero cuspidi	6/4-6	0.0	6.2	8.1	3.2	2.2	2.3	3.2	12.1	0.0	0.0	9.1	1.4	0.0
M2 i numero cuspidi	4/4-6	66.7	93.8	84.4	86.7	81.8	78.9	80.6	81.5	81.2	84.4	68.4	64.2	83.3
M3 i numero cuspidi	4/4-6	33.3	50.0	45.9	59.3	50.0	56.1	40.0	50.0	54.5	43.5	58.3	28.6	42.1
M1 i corrugamento deviato	2-3/0-3	12.5	10.0	10.0	0.0	12.5	11.4	15.6	21.1	0.0	25.0	11.1	5.0	12.5
M1 i cresta trigonide	1/0-1	0.0	7.7	6.7	5.9	7.7	4.3	11.1	0.0	0.0	16.7	8.3	2.9	0.0
M1 i protostilide	1-7/0-7	81.8	85.7	74.2	62.5	48.5	74.5	75.3	65.4	63.6	10.5	58.8	65.9	93.8
M1 i protostilide	2-7/0-7	36.4	14.3	22.6	8.3	0.0	29.4	27.2	19.2	0.0	5.3	23.5	15.9	18.8
M2 i protostilide	1-7/0-7	72.7	53.8	74.1	73.9	37.1	75.0	63.3	86.4	36.4	18.9	35.7	53.5	64.7
M2 i protostilide	2-7/0-7	45.5	23.1	48.1	8.7	2.9	28.1	20.0	50.0	18.2	2.7	28.6	25.6	35.3
M3 i protostilide	1-7/0-7	81.8	83.3	78.1	63.3	53.8	83.3	77.5	76.5	57.1	34.6	36.4	69.8	64.3
M3 i protostilide	2-7/0-7	72.7	58.3	62.5	47.4	38.5	69.4	67.5	58.8	42.9	26.9	27.3	65.1	57.1
M2 i cuspidi 5	3-5/0-5	16.7	0.0	6.5	6.9	7.5	11.3	11.5	11.5	18.8	10.0	16.7	25.0	8.3
M3 i cuspidi 5	3-5/0-5	38.5	38.5	48.6	32.0	38.7	33.3	50.9	35.0	44.4	52.2	36.4	63.6	57.9
M1 i cuspidi 7	1-4/0-4	0.0	0.0	25.0	6.5	4.1	5.6	14.5	2.7	5.6	3.7	15.0	12.5	3.8
M2 i cuspidi 7	1-4/0-4	0.0	0.0	2.9	3.1	2.0	1.7	1.0	0.0	0.0	0.0	5.9	1.5	0.0
M3 i cuspidi 7	1-4/0-4	7.7	0.0	5.4	3.8	0.0	0.0	3.6	11.1	10.0	4.8	0.0	2.0	5.3
M1 i numero radici	3/1-3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M3 i numero radici	1/1-3	28.6	28.6	0.0	10.0	41.2	32.1	32.6	18.2	28.6	30.0	100.0	23.5	10.0
M2 i numero radici	1/1-3	11.1	33.3	0.0	9.5	14.7	17.9	10.9	21.1	16.7	11.1	62.5	9.3	8.3

tab. 5 - Frequenze percentuali tratti non metrici dei denti mascellari (EXPRESSION COUNT).

Carattere mascellare	LAA	LAB	LAC	ETB	ETC	PCB	PCC	CAA	CAB*	CAC	SUL	SAN	MON
I1 s forma a pala	22,2	22,2	23,7	22,2	20,5	20,3	22,6	25,7	11,1	10,5	12,5	17,8	25,0
I2 s forma a pala	31,4	41,1	22,7	22,2	26,5	26,2	26,2	19,9	41,5	24,8	17,2	20,0	24,5
I1 s doppia pala	6,2	3,3	6,2	11,1	12,1	7,3	2,4	6,0	2,4	3,2	12,5	1,7	0,0
I2 s doppia pala	3,7	7,1	2,9	0,0	0,9	2,5	2,9	2,6	1,9	1,3	3,0	1,4	0,0
I1 s tubercolo cingolo	37,5	28,6	44,8	26,4	25,4	38,5	31,1	30,4	33,3	6,9	20,2	38,5	39,3
I2 s tubercolo cingolo	46,3	28,3	46,2	25,0	31,2	41,9	38,3	40,0	30,8	16,7	35,0	27,0	43,1
C' tubercolo cingolo	46,2	34,6	56,0	47,4	35,8	43,8	30,7	35,6	41,7	22,6	16,7	34,7	43,5
C' DAR	17,8	32,5	40,7	41,8	41,7	42,7	37,3	50,0	40,0	49,3	41,8	43,4	30,0
M1 s metacono	81,6	79,1	76,9	80,7	80,2	80,7	78,6	81,5	81,9	81,1	78,6	80,0	81,7
M2 s metacono	79,4	70,7	73,9	74,6	75,6	73,6	70,4	72,1	74,3	71,0	73,2	72,2	70,1
M3 s metacono	72,2	71,6	73,9	66,7	84,0	72,9	73,0	71,7	74,4	75,6	69,7	68,3	65,8
M1 s ipocono	73,2	75,8	71,8	68,8	73,7	74,8	75,2	75,4	75,8	77,5	71,4	76,3	75,0
M2 s ipocono	60,2	56,0	62,4	45,7	67,6	66,7	64,7	53,5	60,3	59,6	58,3	58,5	56,0
M3 s ipocono	40,9	27,1	44,7	29,2	40,8	47,2	52,1	56,4	48,3	33,9	24,1	39,2	30,3
M1 s cuspidi 5	10,0	11,2	10,3	6,4	11,7	10,5	9,4	10,0	2,7	3,8	5,7	5,1	5,7
M2 s cuspidi 5	26,2	14,5	13,1	13,3	8,6	13,6	17,1	15,8	8,2	3,3	4,0	6,9	30,0
M3 s cuspidi 5	30,0	21,5	21,0	14,0	24,0	18,3	20,4	22,1	22,0	17,7	27,5	33,7	28,2
M1 s tubercolo Carabelli	40,8	42,9	53,0	46,7	35,7	43,4	43,6	38,7	24,2	24,6	25,0	40,2	30,1
M2 s tubercolo Carabelli	6,0	6,7	9,4	1,2	6,8	10,2	10,0	2,4	4,0	4,4	0,0	8,4	5,6
M3 s tubercolo Carabelli	8,9	4,8	12,2	12,7	1,7	9,8	14,9	4,0	11,4	8,7	21,4	17,3	3,4
M1 s parastilo	2,7	11,8	9,2	4,0	2,1	5,0	5,4	5,4	2,0	0,0	1,7	4,6	7,9
M2 s parastilo	8,6	4,0	5,6	3,2	4,9	3,0	3,7	1,2	4,3	0,0	0,0	1,7	2,1
M3 s parastilo	18,0	2,7	6,0	0,0	2,0	11,0	7,8	17,0	3,6	9,7	0,0	3,7	0,0
C' numero radici	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
P3 s numero radici	50,0	60,0	0,0	73,7	57,1	63,6	69,8	47,1	81,8	47,4	63,6	78,3	52,6
P4 s numero radici	100,0	100,0	66,7	81,0	92,3	92,9	93,1	84,6	100,0	100,0	81,8	92,1	80,0
M1 s numero radici	100,0	100,0	100,0	98,5	98,9	98,8	96,0	96,8	95,6	90,0	100,0	98,1	98,4
M2 s numero radici	86,7	75,0	91,7	87,7	84,1	88,2	84,8	91,2	93,0	84,6	70,4	88,9	83,3
M3 s numero radici	55,6	60,0	0,0	73,7	57,1	63,6	69,8	47,1	81,8	47,4	63,6	78,3	52,6
I2 s forma a piolo	7,1	14,3	4,4	2,9	1,6	9,5	4,6	2,2	3,6	4,4	16,7	1,9	0,0
M3 s forma a piolo	4,2	11,8	6,5	3,8	1,9	4,3	2,7	4,0	3,6	0,0	7,7	7,3	4,8

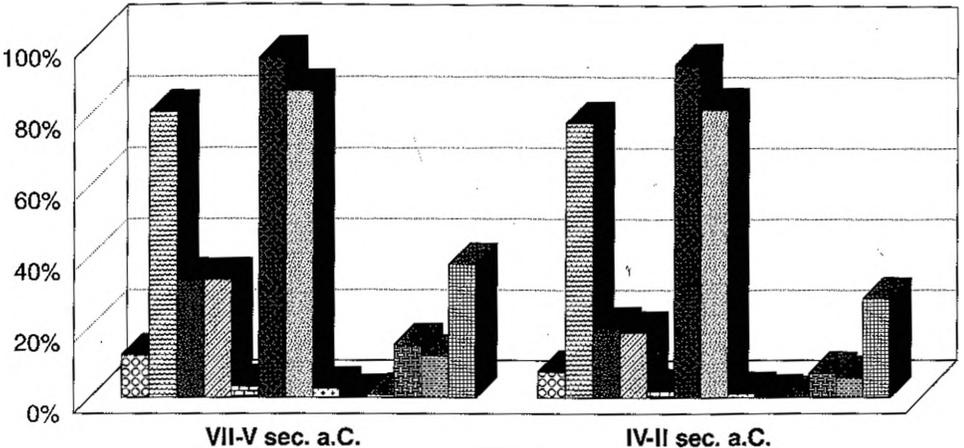
tab. 6 - Frequenze percentuali tratti non metrici dei denti mascellari (EXPRESSION COUNT).

Carattere mandibolare	LAA	LAB	LAC	ETB	ETC	PCB	PCC	CAA	CAB	CAC	SUL	SAN	MON
I2 i forma a pala	38,9	18,2	19,6	17,6	11,5	17,2	17,6	19,3	8,3	0,0	9,8	12,9	30,5
C, i DAR	10,8	0,0	18,9	12,0	7,3	11,4	6,3	5,6	12,9	5,3	11,2	19,0	5,7
P3 i numero cuspidi	4,9	5,6	5,7	1,0	10,6	6,0	9,5	7,6	20,0	10,6	12,3	8,9	7,5
P4 i numero cuspidi	16,7	15,7	23,5	10,2	17,2	19,2	18,6	37,2	22,2	14,7	26,8	24,1	11,7
M2 i numero cuspidi	88,9	97,9	93,8	95,6	93,9	91,8	92,9	93,8	93,8	94,8	87,7	87,4	94,5
M3 i numero cuspidi	75,6	78,6	75,7	86,4	81,4	80,5	76,4	80,3	81,8	78,3	86,1	70,8	73,7
M1 i corrugamento deviato	12,5	13,3	10,0	4,4	12,5	14,3	16,3	28,0	0,0	25,0	14,8	6,7	8,3
M1 i protostilide	18,2	14,3	13,8	14,9	6,9	14,9	16,4	14,3	9,1	3,4	11,8	13,0	16,1
M2 i protostilide	20,8	13,2	19,1	11,8	5,7	16,5	12,2	19,5	9,1	5,0	10,2	13,0	14,3
M3 i protostilide	51,9	40,5	42,4	37,6	28,0	50,0	46,1	30,3	28,6	14,8	16,9	40,2	28,6
M2 i cuspidi 5	15,0	2,5	6,5	7,6	7,5	10,9	10,6	11,5	16,2	7,3	16,7	21,5	10,0
M3 i cuspidi 5	36,9	30,8	41,6	26,4	33,5	31,3	44,2	37,0	44,4	46,1	32,7	58,5	47,4
M1 i cuspidi 7	0,0	0,0	15,5	2,6	1,2	3,9	8,4	1,6	5,6	3,7	10,0	8,1	1,5
M2 i cuspidi 7	0,0	0,0	1,2	0,6	0,4	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0	2,4	0,6	0,0
M3 i cuspidi 7	3,1	0,0	2,2	0,8	0,0	0,0	2,5	10,0	8,0	2,9	0,0	1,6	4,2
M1 i numero radici	66,7	62,5	58,4	66,7	67,8	66,7	67,3	66,7	63,4	66,7	66,7	67,5	64,3
M2 i numero radici	70,4	77,8	66,7	69,9	71,6	72,7	70,3	73,7	72,2	66,7	87,5	68,2	69,5
M3 i numero radici	76,2	76,2	55,6	70,0	80,4	75,0	76,8	69,7	76,2	76,7	100,0	71,6	70,0



Forma a pala I2	Solco interruzione I2	Incurv. mesiale	Tub. cing. C
Bordo dist. acc. C	Num. radici P3	Cusp. 5 M1	Cusp. 5 M2
Cusp. 5 M3	Tub. Carabelli M1	Tub. Carabelli M2	Tub. Carabelli M3
Parastilo M1	Parastilo M2	Parastilo M3	

fig. 2 - Etruria meridionale - denti mascellari.

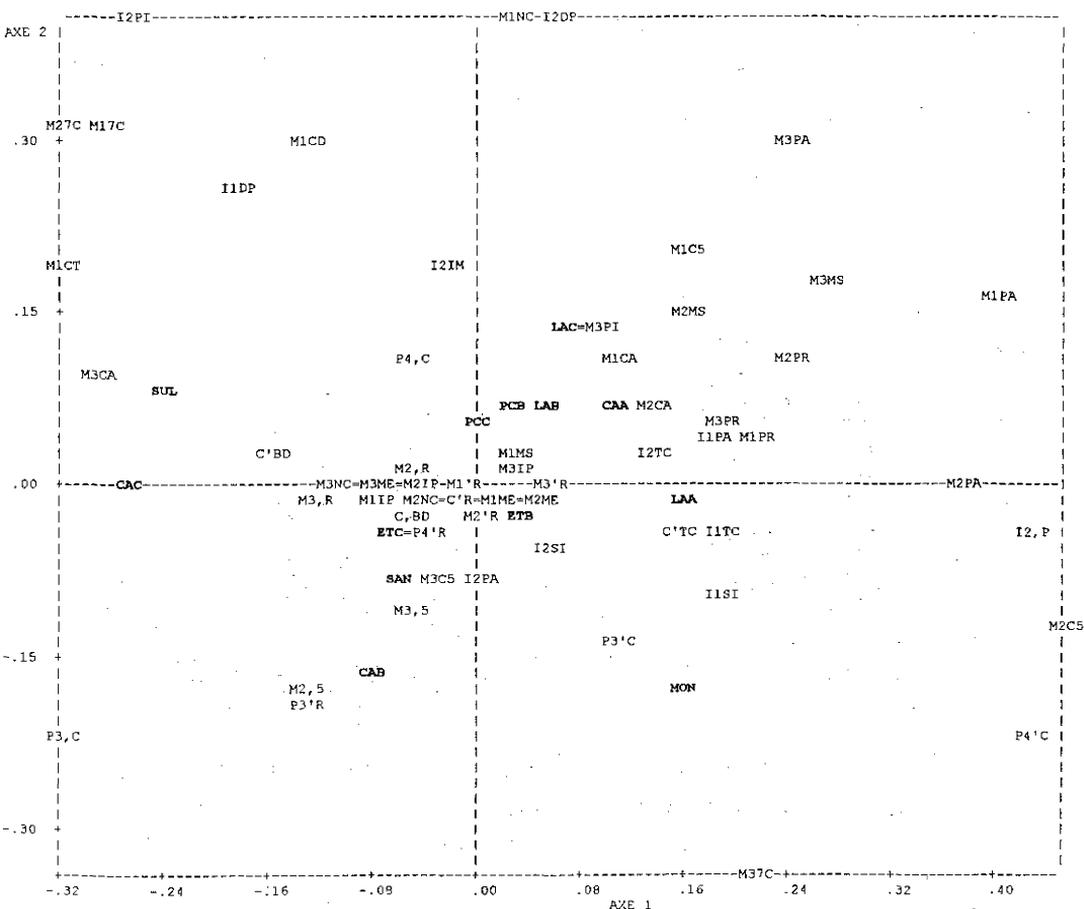


Bordo dist. C	Modello solchi M1	Modello solchi M2	Modello solchi M3
N. Cusp. M1 (6)	N. Cusp. M2 (4)	N. Cusp. M3 (4)	Cusp. 7 M1
Cusp. 7 M2	Cusp. 7 M3	Protostilide M1	Protostilide M2
Protostilide M3			

fig. 3 - Etruria meridionale - denti mandibolari.

mente il 38% della variabilità totale (*fig. 4*), mostra una elevata omogeneità di base dei campioni analizzati, indicata dalla discreta vicinanza di tutti i punti tra di loro e raggruppati al centro del grafico. All'interno di questa distribuzione si possono evidenziare alcuni aspetti.

Per quanto riguarda il primo asse fattoriale, al quale corrisponde il 25% della variabilità dei dati, nel quadrante positivo si posizionano, in associazione tra di loro e distanziati dagli altri, i campioni A dei Latini, dei Campani e i Montani. Avvicinandosi verso il centro del grafico si collocano i gruppi dei Latini C e B, degli Etruschi B e dei Piceni (B e C). Nel quadrante negativo, i campioni di Sulmona e dei Campani C sono posizionati verso il limite del grafico, mentre gli altri gruppi, (i Campani B, gli Etruschi C e i Sanniti) tendono a concentrarsi in prossimità dell'intersezione degli assi.



*fig. 4* - Analisi fattoriale delle Corrispondenze piano individuato dagli assi 1 e 2.

Il secondo asse fattoriale, al quale corrisponde il 13% della variabilità dei dati, consente di separare, per quanto riguarda il quadrante positivo, i gruppi dei Latini C e di Sulmona. I campioni dei Piceni B e C, dei Latini B e dei Campani A tendono a raggrupparsi verso il centro del grafico. Per quanto riguarda il quadrante negativo, si rileva una netta separazione tra i gruppi dei Montani e dei Campani B, e gli altri campioni (Sanniti, Etruschi B e C, Latini A e Campani C) che si posizionano nelle vicinanze dell'intersezione degli assi.

Per quanto riguarda l'analisi delle relazioni che esistono tra campioni e variabili non metriche, verranno considerati solo i risultati relativi al primo asse fattoriale, a causa della modesta variabilità rappresentata dal secondo asse fattoriale.

I caratteri dentari che presentano maggior valore discriminante tra le popolazioni esaminate sono, nel caso del quadrante positivo, la forma a pala dell'incisivo laterale mandibolare, la quinta cuspide del secondo molare superiore e il numero delle cuspidi del secondo premolare mascellare. I primi due tratti presentano frequenze elevate nei campioni dei Latini A e nei Montani, frequenze minori nei gruppi dei Campani A, dei Latini B e C, degli Etruschi B e dei Piceni. Basse frequenze di questi tratti caratterizzano invece i rimanenti campioni campani, gli Etruschi C, i Sanniti e Sulmona. Sempre relativamente al primo fattore, ma relativamente al quadrante negativo, il carattere più significativo è la cresta trigonide dell'M1 inferiore, con le frequenze più elevate nei campioni dei Campani C e di Sulmona. Tale carattere è del tutto assente nei Latini A, nei Campani A e B e nei Montani.

Considerando i primi 5 assi fattoriali e utilizzando il metodo gerarchico di Ward, si è ottenuto un dendrogramma (fig. 5) in cui si evidenziano due raggruppamenti principali. Il primo è quello rappresentato dal campione di Sulmona e dei Campani C che si distanziano dal secondo raggruppamento rappresentato da tutti gli altri campioni. All'interno di questo si possono evidenziare tre sottogrup-

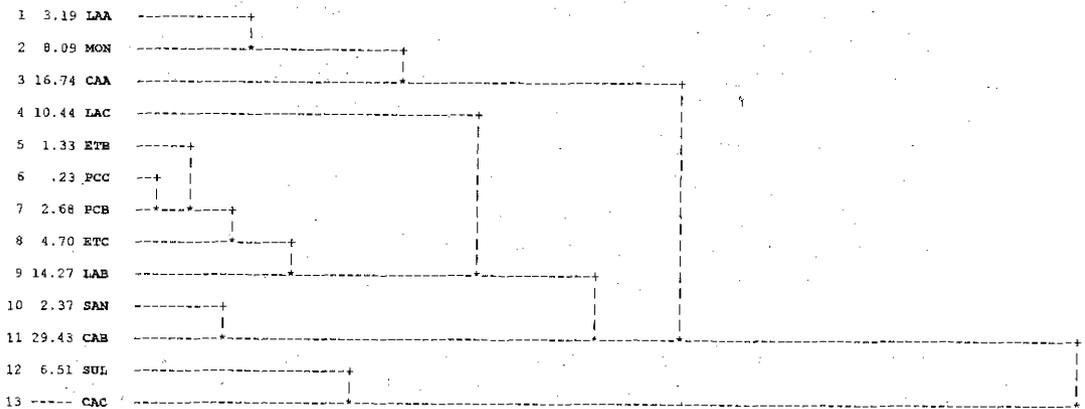


fig. 5 - Dendrogramma relativo alle relazioni tra le popolazioni dell'Italia centro-meridionale ottenuto con il metodo gerarchico di Ward.

pi. Un primo è quello in cui si aggregano i campioni A dei Latini e dei Campani ed i Montani. Questi ultimi si collocano cronologicamente fra il periodo A e quello B, ma potrebbero aver mantenuto, a causa del loro isolamento geografico, dei caratteri di arcaicità. I Piceni strettamente legati tra di loro, presentano similitudini con gli Etruschi e questi con i Latini. Con una maggiore distanza, a rappresentazione del terzo sottogruppo, si collocano i Sanniti e i Campani B. Si tratta dello stesso andamento, anche se con una rappresentazione grafica differente, già evidenziato nella *fig. 4*.

## CONCLUSIONI

Dall'analisi dei tratti non metrici dei denti, si può ipotizzare un substrato biologico comune tra le popolazioni che hanno occupato l'Italia centrale durante il I millennio a.C.. In particolare si è rilevata una continuità biologica fra le due fasi cronologiche in cui sono stati divisi i campioni etruschi considerati nel presente studio. In ambito più generale si possono evidenziare tre aspetti:

1) il gruppo dei Montani abruzzesi e i gruppi A dei Latini e dei Campani, potrebbero rappresentare l'antico substrato biologico;

2) sono presenti evidenti similitudini tra gli Etruschi e i Piceni, nella zona nord e tra questi ed i Campani B e i Sanniti per quanto riguarda la zona meridionale;

3) Sulmona ed i Campani C sembrano essere strettamente collegati fra loro come ulteriore prova della summenzionata affinità fra l'Abruzzo meridionale e la Campania.

Questa affinità potrebbe essere spiegata con l'ausilio di indicazioni storico-archeologiche, ipotizzando probabili contatti tra l'area picena e quella etrusca, attraverso antiche vie localizzate a nord dell'Etruria meridionale e, tra il sud dell'Abruzzo e la Campania, lungo la Valle del Sangro, aggirando la catena appenninica. Affinità di natura culturale sono state infatti evidenziate tra l'area picena ed il Lazio settentrionale, in particolar modo con le aree a cultura sabina (Santoro, 1973; Cristofani Martelli, 1977; Ruggeri Giove e Baldelli, 1982; Torelli, 1987) e a cultura etrusca (Zanco, 1974), così come tra l'area sannitica abruzzese e la Campania (Parise Badoni e Ruggeri Giove, 1981).

Queste ipotesi potranno essere verificate aumentando l'entità dei gruppi già considerati e allargando lo studio ad ulteriori campioni, specialmente per quanto riguarda l'Etruria settentrionale e l'area meridionale della penisola, che rappresentano aree di incontro, di particolare interesse, tra diverse culture.

Gli autori desiderano ringraziare le soprintendenze archeologiche delle Marche, Abruzzo, Lazio, Etruria Meridionale, Roma, Salerno, Avellino e Benevento per aver gentilmente messo a disposizione le loro collezioni. Inoltre, si desidera ringraziare il Prof. Giancarlo Alciati, il Prof. Brunetto Chiarelli, il Prof. Francesco Mallegni, il Dott. Fulvio Bartoli, il Dott. Luigi Capasso, la Dott.ssa Paola Catalano, il Dott. Mauro Rubini, la

Dott.ssa Caterina Scarsini e i Sig.ri Salvatore Caramiello e Vitaliano Rossi per la loro preziosa collaborazione. Il progetto è stato finanziato dal C.N.R. (Progetto Strategico e Progetto finalizzato «Beni Culturali») 94.02994.CT 15; 95.04284.ST 74; 96.01106.36 e dal M.U.R.S.T. 40%.

## BIBLIOGRAFIA

- G. ANGELOTTI, *Intorno a due tipi cranici del territorio etrusco*, in *Atti Società Romana di Antropologia*, 15, pp. 285-308, Roma 1909-1910.
- AA.VV., *Symposium on medical biology and Etruscan origins*. CIBA Foundation, 1959.
- G. BARKER, *Ambiente e società nella preistoria dell'Italia meridionale*. La Nuova Italia Scientifica, Roma 1984.
- J. P. BENZECRI, *Leçons sur l'analyse statistique des données multidimensionnelles*. Faculté des Sciences, Paris 1970.
- A. C. BERRY, *Anthropological and family studies on minor variants of the dental crown*, in P. M. Butler & K. A. Joysey (eds.): *Development, Function and Evolution of Teeth*. Academic Press, pp. 81-98, New York 1978.
- R. H. BIGGERSTAFF, *Heritability of the Carabelli cusp in twins*, in *Journal of Dental Research*, 52, pp. 40-44, New York 1973.
- R. H. BIGGERSTAFF, *The biology of dental genetics*, in *Yearbook of Physical Anthropology*, 22, pp. 215-227, New York 1979.
- S. BORGOGNINI TARLI, *Studio antropologico di resti scheletrici rinvenuti nella necropoli di Sovana M. Rosello (Grosseto)*, in *Atti Società Toscana di Scienze Naturali*, 82, pp. 45-96, Firenze 1975.
- S. BORGOGNINI TARLI - F. MAZZOTTA, *Physical anthropology of Italy from the Bronze Age to the Barbaric Age*, in W. Bernhard e A. Kandler-Pålsson (eds.): *Ethnogenese europäischer Völker*. Gustav Fischer Verlag, pp. 147-172, Stuttgart 1986.
- S. BORGOGNINI TARLI, *Aspetti antropologici e paleodemografici dal paleolitico superiore alla prima età del ferro*, in A. Guidi & M. Piperno (eds.): *Italia Preistorica*. Editori Laterza, pp. 238-273, Bari 1992.
- G. CANTACUZENE, *Contribution à la craniologie des etrusques*, in *Anthropologie*, 20, pp. 329-352, Parigi 1909.
- M. CAPIERI, *La composition ethnique de la population italienne. L'ethnie etrusque*, in *Bull. Mem. Soc. Anthropol. Paris*, 13, pp. 299-319, Parigi 1978.
- L. L. CAVALLI-SFORZA - P. MENOZZI - A. PIAZZA, *The History and Geography of Human Genes*. Princeton University Press, Princeton, 1993.
- A. COPPA, *Studio preliminare dei resti antropologici della Grotta Regina Margherita di Colleparado*, in *Nuovi rinvenimenti in siti di passaggio della media Età del Bronzo. Quaderni del Centro di Studio per l'archeologia etrusco-italica*, 5, pp. 45-47, 1981.
- A. COPPA - R. MACCHIARELLI, *The maxillary dentition of the Iron-Age population of Alfedena (middle-Adriatic area, Italy)*, in *Journal of Human Evolution*, 11, pp. 219-235, Firenze 1982.
- A. COPPA - M. E. DANUBIO, *La sepoltura dell'Età del Bronzo di Celano, Località Le Paludi (Bacino del Fucino)*, in *Quaderni di Protostoria*, 1, pp. 351-356, 1985.
- A. COPPA - D. MANCINELLI - P. P. PETRONE - R. PRIORI, *Gli inumati dell'Età del Ferro di Campovalano (Abruzzo, area medio-adriatica)*, in *Rivista di Antropologia*, 65, pp. 105-138, Roma 1987.
- A. COPPA - D. MANCINELLI - P. P. PETRONE - R. VARGIU, *Paleodemography of iron Age populations in South-Central Italy*, in *American Journal of Physical Anthropology*, 78, p. 206, New York 1989.

- A. COPPA, *La stima della fecondità durante l'Età del Ferro in Italia centrale. Una revisione critica dei dati, delle elaborazioni e dei risultati*, in *Quaderni di Anatomia Pratica*, 46, pp. 61-70, 1990.
- A. COPPA - P. COLAROSSO - M. E. DANUBIO - D. MANCINELLI - P. P. PETRONE, *Aspetti paleodemografici in campioni di popolazione adulta dell'Italia Centrale durante l'Età del Ferro*, in *Antropologia Contemporanea*, 13, pp. 179-191, Firenze 1990.
- A. COPPA - D. MANCINELLI, *I resti scheletrici del bronzo finale di Celano «Le Paludi» (Abruzzo)*, in *Antropologia Contemporanea*, 13, pp. 65-93, Firenze 1990.
- A. COPPA - A. CUCINA - D. MANCINELLI - M. LUCCI - R. VARGIU, *Aspetti demografici e nutrizionali nella Roma della seconda metà del '400: le sepolture della chiesa di S. Lorenzo in Damaso al Palazzo della Cancelleria*, In E. Sonnino (ed.) *Storia della popolazione a Roma*, (in bozze), Roma 1994.
- A. COPPA - M. COLAFRANCESCHI - R. VARGIU - A. CUCINA - D. MANCINELLI, *Continuity/discontinuity in Central-Southern Italian populations during the Metal Age: dental metric and non-metric traits evidence*, in *American Journal of Physical Anthropology, Supplement* 19, p. 194 (Abstract), New York 1995.
- M. CRESTA - F. VECCHI, *Caratteri metrici e morfologici in tre gruppi di crani di antiche popolazioni dell'Italia*, in *Rivista di Antropologia*, 56, pp. 187-198, Roma 1969.
- M. CRISTOFANI MARTELLI, *Per una definizione storica della Sabina*, in *Civiltà arcaica dei Sabini*, 3, pp. 11-48, 1977.
- A. CUCINA - A. COPPA, *Odontometria della popolazione dell'Età del Ferro di Sala Consilina (Salerno, IX-VI sec. a.C.)*, in *Rivista di Antropologia*, 69, pp. 145-152, Roma 1991.
- A. CUCINA - A. COPPA - D. MANCINELLI - M. LUCCI - R. VARGIU, *The plague in Rome in the Late Middle Age: demographic and stress aspects*, in *American Journal of Physical Anthropology, Supplement* 18, p. 74 (Abstract), New York 1994.
- D. DAVIDE, *Contributo alla tipologia degli etruschi. La collezione G. Marro di crani etrusco-romani di Tarquinia*, in *Archivio di Antropologia ed Etnologia*, 89, pp. 37-90, Firenze 1959.
- F. FACCHINI, *Le antiche popolazioni del territorio emiliano-romagnolo*, in *Emilia Preromana*, 7, pp. 3-29, 1972.
- M. FEDELI, *Su due scheletri etruschi della necropoli di Cerveteri*, in *Atti del Congresso di Scienze Antropologiche Etnologiche e di Folklore* (Torino, 19-23 settembre 1961), pp. 3-10, 1961.
- F. FRASSETTO, *Crani rinvenuti in tombe etrusche*, in *Atti della Società Romana di Antropologia*, 12, pp. 155-182, Roma 1906.
- F. FRASSETTO, *Crania etrusca*, in *Rivista di Antropologia*, 28, pp. 463-468, Roma 1928-1929.
- F. FRASSETTO, *Note antropologiche sulla popolazione del bolognese*. Bologna, pp. 1-40, 1932.
- E. GARBIGLIETTI, *Brevi cenni intorno ad un antico cranio etrusco*, in *Giornale della Società di Medicina*, 11, Torino 1841.
- U. GIOVANNONZI, *Di alcuni crani etruschi della necropoli di Orvieto*, in *Archivio di Antropologia ed Etnologia*, 33, pp. 611-619, Firenze 1903.
- E. GUALDI RUSSO - P. BRASILI GUALANDI, *Confronto statistico tra antiche popolazioni della Sicilia sud-orientale: analisi multivariata dei caratteri metrici ed epigenetici del cranio*, in *Rivista di Antropologia*, 60, p. 231-250, Roma 1977-1979.
- D. KOLAKOWSKI - E. F. HARRIS - H. L. BAILIT, *Complex segregation analysis of Carabelli's trait in a Melanesian population*, in *American Journal of Physical Anthropology*, 3, pp. 301-308, New York 1980.
- M. LOPES PEGNA, *Contributi dell'antropologia e della etnologia alla soluzione del problema delle origini etrusche*, in *Archivio di Antropologia ed Etnologia*, 99, pp. 201-202, Firenze 1969.
- R. MACCHIARELLI - L. SALVADEI - L. BONDIOLI, *Odontometric variation and biological relationships among Italic (Latins, Samnites, Paeligni, Picens) and Imperial Roman populations*, in J. Cec-

- chi-Moggi (ed.) *Aspects of Dental Biology: Palaeontology, Anthropology and Evolution*, International Institute for the Study of Man, pp. 419-436, Firenze 1995.
- C. MAGGIORANI, *Saggio di studi craniologici sull'antica stirpe romana e sull'etrusca*, in *Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei*, pp. 383-388, Roma 1858.
- C. MAGGIORANI, *Continuazione degli studi craniologici sull'antica stirpe romana e sull'etrusca*, in *Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei*, pp. 409-416, Roma 1862.
- F. MALLEGNI - G. FORNACIARI - N. TARABELLA, *Studio antropologico dei resti scheletrici della necropoli dei Monterozzi (Tarquinia)*, in *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali*, 86, pp. 185-221, Firenze 1980.
- D. MANCINELLI - A. COPPA - S. DAMADIO - R. VARGIU, *Continuità biologica della comunità dell'Età del Ferro di Campovalano (X-III sec. a.C.)*, in *Antropologia Contemporanea*, 16, pp. 187-193, Firenze 1993.
- P. MESSERI, *Contributo all'antropologia degli etruschi*, in *Archivio di Antropologia ed Etnologia*, 83, pp. 67-80, Firenze 1953.
- P. MESSERI, *Studio antropologico di quattro scheletri etruschi*, in *Archivio di Antropologia ed Etnologia*, 84, pp. 5-46, Firenze 1954.
- P. MESSERI, *La posizione degli etruschi per fondamentali valori craniometrici*, in *Archivio di Antropologia ed Etnologia*, 89, pp. 91-108, Firenze 1959.
- P. MESSERI, *Scheletri etruschi provenienti da Populonia*, in *Archivio di Antropologia ed Etnologia*, 93, pp. 169-190, Firenze 1963.
- C. F. A. MOORREES, *Genetic considerations in dental anthropology*, in *Genetics and Dental Health*, McGraw-Hill Book Company Inc., pp. 101-112, New York 1962.
- A. MOSSO, *Crani etruschi*, in *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, 56, pp. 263-281, Torino 1906.
- C. R. NICHOL, *Complex segregation analysis of dental morphological variants*, in *American Journal of Physical Anthropology*, 78, pp. 37-59, New York 1989.
- E. PACCIANI, *Resti scheletrici umani da insediamenti etruschi: repertorio della collezione giacente presso la soprintendenza archeologica per la toscana*, in *Studi Etruschi*, 55, pp. 221-226, Firenze 1989.
- E. PACCIANI - A. LEPRI - C. SCARSINI, *Distanze biologiche tra popolazioni italiane dell'Eneolitico e del Bronzo*, in *Antropologia Contemporanea*, 5, pp. 163-173, Firenze 1982.
- F. PARISE BADONI - M. RUGGERI GIOVE, *Alfedena. La Necropoli di Campo Consilino*, Chieti 1981.
- A. PIAZZA, *L'eredità genetica dell'Italia antica*, in *Le Scienze*, 278, pp. 62-69, Milano 1991.
- A. PIAZZA - N. CAPPELLO - E. OLIVETTI - S. RENDINE, *A genetic history of Italy*, in *Annals of Human Genetics*, 52, pp. 203-213, Londra 1988.
- J. PINTO-CISTERNAS - J. MOGGI-CECCHI - E. PACCIANI, *A morphological variant of the permanent upper lateral incisor in two Tuscan samples from different periods*, in J. Cecchi-Moggi (ed.) *Aspects of Dental Biology: Palaeontology, Anthropology and Evolution*, International Institute for the Study of Man, pp. 333-339, Florence 1995.
- M. RUBINI - A. COPPA, *Resti ossei provenienti dalla necropoli dell'Età del Ferro di Ardea (Lazio, VIII-VI secolo a.C.)*, in *Rivista di Antropologia*, 67, pp. 161-180, Roma 1989.
- M. RUBINI - L. ANDREINI - A. COPPA, *Gli inumati della grotta Vittorio Vecchi (Sezze, Latina; media Età del Bronzo, XVII-XIV sec. a.C.)*, in *Rivista di Antropologia*, 68, pp. 141-163, Roma 1990.
- M. RUBINI - A. COPPA, *Studio antropologico sugli inumati della necropoli arcaica di Riofreddo (Lazio, VI sec. a.C.)*, in *Rivista di Antropologia*, 69, pp. 153-166, Roma 1991.
- M. RUBINI - R. VARGIU - A. COPPA, *Paleodontologia degli inumati della necropoli dell'Età del Ferro di*

- Ardea* (VIII-VI sec. a.C., Roma, Lazio), in *Antropologia Contemporanea*, 15, pp. 57-61, Firenze 1992.
- M. RUGGERI GIOVE - G. BALDELLI, *Necropoli dell'età del Ferro di Atri*, in *Studi in onore di F. Rittatore Vonwiller*, 1, pp. 631-651, 1982.
- P. SANTORO, *Confronti Medio-Adriatici: necropoli di Campovalano*, in *Civiltà arcaica dei Sabini nella valle del Tevere*, pp. 115-118, Roma 1973.
- G. R. SCOTT - R. H. YAP POTTER, *An analysis of tooth crown morphology in American white twins*, in *Anthropologie*, 22, pp. 223-231, Parigi 1984.
- G. SERGI, *Studi di crani antichi etruschi*, *Atti della Società Romana di Antropologia*, 7, pp. 162-174, Roma 1900-1901.
- G. SERGI, *Europa. L'origine dei popoli europei e le loro relazioni coi popoli d'Africa, d'Asia e d'Oceania*, in G. Sergi (ed.) *Europa*. Bocca, pp. 270-437, Torino 1908.
- G. SERGI, *Die etrusker und die alten schadel des etruskischen gebietes*, in *Archiv fur Anhbthropologie*, 13, pp. 309-316, 1915.
- G. SERGI, *Gli etruschi. Un nuovo studio*, in *Rivista di Antropologia*, 30, pp. 3-22, Roma 1933.
- M. R. TORELLI, *La conquista romana della Sabina*, in *Dialoghi di Archeologia*, 5, pp. 43-51, 1987.
- G. TOWNSEND - H. YAMADA - P. SMITH, *Expression of the entoconulid (sixth cusp) on mandibular molar teeth of an Australian aboriginal population*, in *American Journal of Physical Anthropology*, 82, pp. 267-274, New York 1990.
- G. C. TOWNSEND - L. C. RICHARDS - T. BROWN - V. B. BURGESS - G. R. TRAVAN - J. R. ROGERS, *Genetic studies of dental morphology in south Australian twins*, in P. Smith & E. Tchernov (eds.) *Structure Function and Evolution of Teeth*, Freund Publishing House Ltd., pp. 501-518. London 1992.
- C. G. TURNER II - J. BIRD, *Dentition of Chilean paleo-Indians and peopling of the Americas*, in *Science*, 212, pp. 1053-1055, New York 1981.
- C. G. TURNER II, *Expression Count: a method for calculating morphological dental trait frequencies by using adjustable weighting coefficients with standard ranked scales*, in *American Journal of Physical Anthropology*, 68, pp. 263-267, New York 1985.
- C. G. TURNER II, *Late Pleistocene and Holocene population history of east Asia based on dental variation*, in *American Journal of Physical Anthropology*, 73, pp. 305-321, New York 1987.
- C. G. TURNER II, *Major features of Sundadonty and Sinodonty, including suggestions about east asian microevolution, population history, and late Pleistocene relationships with Australian aboriginals*, in *American Journal of Physical Anthropology*, 82, pp. 295-317, New York 1990.
- D. G. TURNER II - G. R. SCOTT, *Dentition of easter islanders*, in A. A. Dahlberg & T. M. Graber (eds.), *Orofacial Growth and Development*, The Hague, Mouton Publishers, London 1977.
- C. G. TURNER - C. R. NICHOL - G. R. SCOTT, *Scoring procedures for key morphological traits of the permanent dentition: the Arizona State University Dental Anthropology System*, in M. A. Kelley & C. Spenser Larsen (eds.) *Advances in Dental Anthropology*, Wiley Liss, New York 1991.
- R. VARGIU - A. COPPA - M. L. BLAKEY, *L'ipoplasia dello smalto dei denti nelle necropoli di Campovalano di Campli (Teramo) e di San Marzano (Salerno)*, in *Antropologia Contemporanea*, 16, pp. 345-350, Firenze 1993.
- F. VECCHI, *Caratteri discontinui del cranio in antiche popolazioni dell'Italia*, in *Rivista di Antropologia*, 56, pp. 157-174, Roma 1969.
- O. ZANCO, *Possibili antiche vie commerciali tra l'Etruria e la zona teramana*, in *Atti VIII Convegno Studi etruschi italici*, Orvieto, pp. 161-184, Firenze 1972.
- A. ZANETTI, *Studi sui crani etruschi*, in *Archivio di Antropologia ed Etnologia*, 1, pp. 166-191, Firenze 1871.