

DOMENICO MANCINELLI\* · FIORELLA BESTETTI\*\*  
VERONICA CICOLANI\*\*\* · GAETANO MIRANDA\* · FEDERICA RIDOLFI\*\*

## LA POPOLAZIONE DI BAZZANO NEL I MILLENNIO A. C.: MORTALITÀ, STATO DI SALUTE E CONDIZIONI DI VITA

Il tentativo di ricostruzione del modo di vita, delle condizioni di salute e della struttura biologica delle antiche popolazioni a partire dai loro resti scheletrici si basa sull'assunto che lo scheletro umano è un vero e proprio data-base biologico, nel quale viene conservata una memoria delle attività svolte in vita.

Lo scheletro presenta delle caratteristiche sesso-specifiche e, dalla nascita, si rimodella con l'avanzare dell'età. Non è un sostegno passivo del corpo, ma un tessuto capace di reagire alle sollecitazioni ambientali, di attuare rimodellamenti morfostrutturali e modificazioni istologiche e biochimiche in risposta ad agenti meccanici, fisici e chimici, sia esogeni che endogeni. L'osso immagazzina e scambia elementi chimici in relazione alla concentrazione esterna ed alle sue attività metaboliche, produce le cellule del sangue, si conforma in base alla postura ed alle abitudini motorie, può rigenerarsi se danneggiato, conservando generalmente una traccia del danno. Registra inoltre i segni di molte malattie, anche a carico di altri organi ed apparati, di alterazioni da stress e di carenze nutrizionali. Lo scheletro può quindi essere considerato come un »archivio biologico« di dati sulle variazioni ecologiche, sulle abitudini di vita e su alcuni tratti culturali.

L'analisi antropologica dei resti scheletrici è finalizzata quindi al recupero di quelle informazioni che contribuiscono a far luce sull'interazione uomo-ambiente nel passato.

In questo ambito, attraverso l'analisi dei parametri paleo demografici, è possibile ottenere informazioni sulle condizioni di vita e sul grado di adattamento all'ambiente di una popolazione; è inoltre possibile fare confronti diacronici tra le diverse fasi cronologiche di una popolazione e confronti sincronici tra popolazioni coeve e diverse.

Per la necropoli di Bazzano è stato effettuato un confronto della distribuzione per età dei campioni relativi alle due fasi cronologiche della necropoli, al fine di individuare eventuali modificazioni avvenute nel corso del tempo, ricollegabili a possibili cambiamenti delle condizioni di vita della popolazione. L'andamento della mortalità è stato poi analizzato nell'ambito delle popolazioni abruzzesi dello stesso periodo.

In tale contesto è stata studiata anche l'analisi della distribuzione delle lesioni patologiche, estendendo il confronto a campioni della Basilicata cronologicamente simili, al fine di individuare il ruolo dei fattori geografico-ambientali e socio-culturali nella definizione del modello di sussistenza e saggiare il grado di adattamento della popolazione di Bazzano all'ambiente in cui è vissuta.

All'interno dell'ampio arco cronologico di utilizzo del sepolcreto (VIII sec. a. C.-I sec. d. C.), ai fini dell'analisi antropologica, sono stati identificati due periodi: la fase orientalizzante-arcaica (VIII sec. a. C.-VI sec. a. C.), corrispondente alle fasi Bazzano I-III con l'esclusione della fase IV del V sec. a. C., e quella ellenistica (IV sec. a. C.-I sec. d. C.).

\* Università degli Studi dell'Aquila

\*\* Università degli Studi di Bologna

\*\*\* UMR 8546 AOROC CNRS-ENS, Paris

## MATERIALI E METODI

### I resti scheletrici

Delle sepolture scavate sono stati analizzati i resti scheletrici umani di 246 inumati, di cui 155 relativi alla fase arcaica e 91 pertinenti alla fase ellenistica.

Il materiale scheletrico analizzato, relativo al periodo orientalizzante-arcaico, consiste nei resti ossei rinvenuti in 147 sepolture attribuite alla fase arcaica della necropoli, recuperati nelle campagne di scavo condotte tra il 1997 ed il 2000, provenienti dai lotti Cesarini, Lanificio Margherita ed Otefal (= Lanificio, scavi d'Ercole 1997; Cesarini, scavi d'Ercole 1997-1998; Arcobaleno, scavi d'Ercole 1997-1998; Otefal, scavi d'Ercole 2000).

Per la fase ellenistica sono stati analizzati 91 individui provenienti dai lotti Cesarini e Arcobaleno, rinvenuti durante le campagne di scavo del 1997 e del 1998.

Il materiale scheletrico proviene quasi esclusivamente da sepolture singole, costituite da fosse terragne semplici per la fase più antica; in alcuni casi le tracce nerastre identificate in corso di scavo lasciano presupporre la probabile esistenza di una cassa lignea; è stato inoltre osservato che spesso, ad una buona conservazione dei resti del contenitore ligneo, corrispondeva un accentuato stato di degrado del materiale scheletrico umano.

Quasi tutte le sepolture della fase più antica presentano scheletri incompleti ed in mediocre stato di conservazione, rispetto ai resti del periodo ellenistico. Le diverse condizioni dipendono, probabilmente, dalle diverse profondità delle sepolture e dai differenti processi post-deposizionali. I crani arcaici sono quasi costantemente molto frammentari; gli elementi più ricchi di tessuto spugnoso, come le ossa del bacino, le epifisi delle ossa lunghe e le vertebre, in molti casi non sono conservati o sono ridotti in frammenti minuti. L'incompletezza dei resti scheletrici ha condizionato e limitato le analisi antropologiche, tuttavia soltanto in rari casi il precario stato di conservazione ha impedito di effettuare osservazioni finalizzate alla determinazione del sesso ed alla stima dell'età di morte.

### Determinazione del sesso, dell'età alla morte e analisi paleopatologiche

Il sesso degli individui adulti è stato determinato in accordo con la metodologia proposta da Acsádi e Nemeskeri (Acsádi/Nemeskéri 1970) e discussa da Ferembach et alii (Ferembach/Schwidetzky/Stloukal 1977-1979), che valuta le caratteristiche morfologiche del cranio e del bacino; è stato quindi calcolato il coefficiente di sessualizzazione M dello scheletro.

Per la determinazione dell'età alla morte degli adulti è stato applicato il metodo combinato di Nemeskeri et alii (Nemeskéri/Harsanji/Acsádi 1960), secondo le indicazioni di Ferembach et alii (Ferembach/Schwidetzky/Stloukal 1977-1979). Esso considera il grado di oblitterazione delle suture endocraniche, la morfologia della superficie sinfisaria del pube ed il grado di riassorbimento del tessuto spugnoso delle epifisi prossimali del femore e dell'omero. Per la valutazione di questi indicatori, è stato utilizzato il sistema della seriazione, descritto da Lovejoy et alii (Lovejoy et al. 1985).

A supporto ed integrazione del metodo combinato ci si è avvalsi delle osservazioni sull'usura dentale secondo Lovejoy (Lovejoy 1985) e dell'analisi del grado di sinostosi delle suture esocraniche, in accordo con Meindl e Lovejoy (Meindl/Lovejoy 1985), nonché dell'osservazione della regione auricolare dell'ilio (Lovejoy et al. 1985).

Per la determinazione dell'età degli individui in fase giovanile sono stati considerati lo stadio di sviluppo delle sinostosi tra le epifisi e le diafisi delle ossa lunghe (Ferembach/Schwidetzky/Stloukal 1977-1979) ed il grado di eruzione dei denti permanenti (Wheeler 1978). Per gli infanti è stata analizzata la dentizione decidua e mista (Wheeler 1978).

Per l'elaborazione delle tavole di mortalità è stata seguita la metodologia proposta da Acsadi e Nemeskeri (Acsádi/Nemeskéri 1970).

Una valutazione antropologica preliminare del materiale osteo-archeologico relativo alle sepolture in esame ha consentito di selezionare gli individui adatti all'analisi paleopatologica.

In particolare, ai fini di una corretta interpretazione delle alterazioni morfologiche presenti, il materiale osteo-archeologico è stato sottoposto a valutazione macroscopica al fine di rilevare circa 150 anomalie ossee distinte in 8 classi diverse quali: anomalie nella forma e della grandezza, perdita d'osso, neoformazione di osso, fratture, iperostosi porotica, patologie vertebrali ed artrite secondo le indicazioni di Steinbock (Steinbock 1976), di Ortner e Putschar (Ortner/Putschar 1981) e di Kennedy (Kennedy 1989).

Un'attenzione particolare si è avuta per le lesioni riscontrate a livello della colonna vertebrale per la classificazione delle quali ci si è riferiti al lavoro di Hukuda et alii (Hukuda et al. 2000).

## **RISULTATI**

### **Determinazione e distribuzione del sesso (fase arcaica ed ellenistica)**

Nel campione arcaico, la determinazione del sesso, possibile in 110 soggetti (**fig. 1**), ha individuato 68 soggetti di sesso maschile (62 %) e 35 soggetti di sesso femminile (32 %); per 7 individui (6 %) il sesso è risultato non determinabile (**tab. 1**).

Si osserva un rapporto tra i due sessi pari a 1.9, valore significativamente alto a favore del sesso maschile, alterato rispetto ai valori intorno a 1 che si registrano normalmente nelle popolazioni naturali.

Nello stesso campione, le osservazioni condotte ai fini della determinazione del sesso degli individui hanno permesso di constatare che spesso i soggetti di sesso femminile presentano una certa robustezza per alcuni caratteri come il processo mastoideo, il piano nucale ed il pilastro del femore; molti dei soggetti femminili presentano inoltre una mandibola con aspetti morfologici tipicamente maschili.

Per la fase ellenistica è stata possibile la determinazione del sesso in 69 casi (**fig. 1**), individuando 37 soggetti di sesso maschile (53,6 %) e 31 soggetti di sesso femminile (44,9 %); in un solo caso (1,5 %) il sesso è risultato non determinabile a causa del degrado di quelle regioni dello scheletro diagnostiche ai fini della definizione di questo parametro (**tab. 2**).

Il campione relativo a questa fase mostra una leggera prevalenza di individui di sesso maschile con un coefficiente di mascolinità pari a 1,2.

### **Determinazione dell'età di morte e rapporto adulti-infanti (fase arcaica ed ellenistica)**

Anche se il campione arcaico in esame è sufficientemente numeroso da consentire un'analisi paleodemografica, la consapevolezza che esso è relativo ad un'area sepolcrale non integralmente scavata ed il basso numero di sepolture di bambini e di adolescenti, impongono una notevole cautela nell'elaborazione dei dati e nell'interpretazione dei risultati ottenuti.

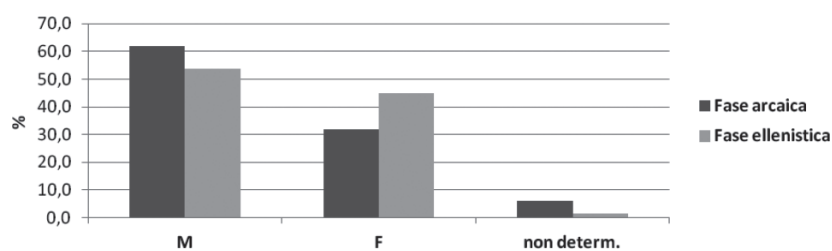


Fig. 1 Determinazione del sesso nelle due fasi della necropoli.

SEPOLTURA	GsexCRA	N°c.cranio	GsexANCA	N°c.anca	G.Sex	N°caratteri	SESSO
360	0	0	1	1	1	1	M
384a	-0,19	9	0	4	-0,13	13	F??
384b	0	0	1,6	2	1,6	2	M
385	0	0	0,75	6	0,75	6	M
386	-0,12	14	-1,5	4	-0,4	18	F
387	1,4	2	1	5	1,13	7	M
391	1	2	1,5	2	1,14	4	M
393	-1,07	7	-1	1	-1,06	8	F
394	1	1	-0,5	2	0,14	3	M??
398	-0,62	7	-0,33	2	-0,58	9	F
404	0,96	13	1,54	7	1,16	20	M
405	-1	2	1	1	-0,6	3	F
406	1,16	11	0,25	3	0,89	14	M
407	1	16	1,14	4	1,03	20	M
408	0,81	9	-1	1	0,71	10	M
411	0,8	4	0,71	3	0,76	7	M
413	0,83	7	2	2	1,22	9	M
414	0,71	3	1	1	0,75	4	M
417	1,17	13	1,4	5	1,24	18	M
418	0	0	1	1	1	1	M
419	0,22	4	0,25	2	0,23	6	M?
420	-0,57	4	-0,75	2	-0,64	6	F
421	-1,08	6	0	0	-1,08	6	F
423	0,41	9	0,44	5	0,42	14	M?
425	-0,6	5	-1,12	4	-0,83	9	F
426	1,3	11	1,8	3	1,39	14	M
428	1,22	10	-2	1	1,05	11	M
430	-1,17	3	0	0	-1,17	3	F
431	-2	2	0	0	-2	2	F
432	-0,93	7	-1	1	-0,94	8	F
434	0,67	5	1	1	0,7	6	M
436	-1	1	0	1	-0,67	2	F
437	0	0	0	0	0	0	?
438	-1	2	0	0	-1	2	F
439	2	2	0	0	2	2	M
440	0,08	7	1,75	2	0,5	9	M
441	0,43	15	0,43	8	0,43	23	M?
443	2	1	0	0	2	1	M
444	1,08	6	0,2	3	0,82	9	M
445	0,67	2	0,5	2	0,6	4	M
448	-0,71	6	0	0	-0,71	6	F
449	-0,45	5	0	1	-0,42	6	F?
450	0,36	7	1	1	0,4	8	M?

SEPOLTURA	GsexCRA	N°c.cranio	GsexANCA	N°c.anca	G.Sex	N°caratteri	SESSO
451	-0,56	13	0	1	-0,54	14	F
453	-0,19	11	-0,8	3	-0,31	14	F?
454	0,36	7	0,25	2	0,33	9	M?
455	-0,77	7	-0,5	2	-0,71	9	F
465	0,5	5	1	1	0,56	6	M
468	0,29	14	1,4	3	0,48	17	M?
471	1,05	12	1,4	5	1,16	17	M
474	0	0	0	0	0	0	?
475	-0,67	2	-1,2	5	-1,08	7	F
478	0,62	3	0	0	0,62	3	M
489	0	0	0	1	0	1	?
491	0,33	9	0,12	3	0,27	12	M?
493a	0	0	1	1	1	1	M
495	1,1	11	0	0	1,1	11	M
502	-0,44	9	-1,2	3	-0,61	12	F
506	0,8	4	0	0	0,8	4	M
534	-0,9	13	-1	4	-0,93	17	F
536	0	0	0	1	0	1	?
541	0	0	1	1	1	1	M
544	-1	6	0	0	-1	6	F
545	-0,27	7	0,5	2	-0,11	9	F??
546	0	0	0	0	0	0	?
547	0,4	12	0	0	0,4	12	M?
549	0	0	0	0	0	0	?
550	-0,75	3	0	0	-0,75	3	F
554	-0,55	6	-0,22	4	-0,4	10	F?
557	-0,56	4	0	0	-0,56	4	F
560	0,13	7	0,25	2	0,16	9	M??
562	-0,47	9	1	1	-0,39	10	F?
565	-0,24	10	0,6	5	0,07	15	M??
567	0,43	3	0	0	0,43	3	M?
575	0,82	15	-0,6	5	0,45	20	M?
578	0,36	13	2	2	0,62	15	M
579	1,63	14	0,75	4	1,43	18	M
580	-0,76	12	-1,3	5	-0,94	17	F
589	0,45	11	0	0	0,45	11	M?
600	-0,29	8	0	2	-0,25	10	F??
602	0,8	2	0	0	0,8	2	M
626a	1	2	0	0	1	2	M
626c	-0,5	2	0	0	-0,5	2	F
630A	-0,5	6	-0,57	4	-0,53	10	F
630B	0,6	12	0,9	5	0,69	17	M
632	0,67	8	-1	1	0,33	9	M?
633	0,71	3	2	1	0,88	4	M
635	1	1	1	1	1	2	M
636	-1,14	4	1,5	5	0,41	9	M?
638	0,45	7	0	0	0,45	7	M?
642	1,43	11	1,5	2	1,43	13	M
646	0,86	4	0	0	0,86	4	M
649	1	4	1	1	1	5	M
659	-0,27	6	0,5	5	0,05	11	M??
661	1,38	7	0,89	4	1,18	11	M

SEPOLTURA	GsexCRA	N°c.cranio	GsexANCA	N°c.anca	G.Sex	N°caratteri	SESSO
665	0,4	5	0	1	0,36	6	M?
666	-0,55	5	1	1	-0,42	6	F?
668	0	0	-1	1	-1	1	F
670	1,33	5	1	1	1,3	6	M
671A	0	0	-2	1	-2	1	F
671B	-0,88	13	-0,7	5	-0,83	18	F
672B	0,43	13	-1	3	0,1	16	M??
682	0	0	0,2	5	0,2	5	M??
689	0,1	12	-0,1	5	0,03	17	M??
691	0,22	6	0,1	5	0,16	11	M??
692	0,91	7	-0,75	2	0,47	9	M??
694	0,17	4	0	0	0,17	4	M??
696	0	7	0	0	0	7	?
698	0,33	2	1	1	0,5	3	M
699	0,5	8	0,5	2	0,5	10	M

**Tab. 1** Bazzano arcaici: determinazione del sesso. – GsexCRA: Grado di sessualizzazione del cranio. – N°c.cranio: Numero dei caratteri osservati nel cranio. – GsexANCA: Grado di sessualizzazione dell'osso dell'anca. – N°c.anca: Numero dei caratteri osservati nell'osso dell'anca. – G.Sex: Grado di sessualizzazione generale.

SEPOLTURA	GsexCRA	N°c.cranio	GsexANCA	N°c.anca	G.Sex	N°caratteri	SESSO
388	0,6	11	0	4	0,46	15	M?
396a	/	/	2	2	2	2	M
396b	-1	12	-1,64	6	-1,22	18	F
401	1	7	1	2	1	9	M
470a	1,36	13	2	2	1,45	15	M
470b	-1	4	-1,44	4	-1,25	8	F
473	0,47	8	1	6	0,69	14	M
483	0,57	4	1	1	0,62	5	M
484	-0,5	3	-0,89	4	-0,73	7	F
492	0	0	1,5	2	1,5	2	M
496	-0,47	9	0	1	-0,44	10	F?
497	0,87	12	0,75	2	0,85	14	M
501	0,8	8	2	1	0,88	9	M
507	0	2	1	1	0,2	3	M?
508	-1,07	8	-1	2	-1,06	10	F
511	1	1	/	/	1	1	M
512	-0,13	8	-0,5	4	-0,24	12	F?
514	-0,29	4	-1	2	-0,55	6	F
515	0,74	12	1	2	0,76	14	M
517	-0,42	11	-0,33	3	-0,41	14	F?
520	0,42	6	0,82	6	0,61	12	M
522	/	/	-1	1	-1	1	F
523	1	1	1	1	1	2	M
524	/	/	0,29	4	0,29	4	M?
533	0,11	9	0,6	3	0,21	12	M?
543	0,71	7	1	3	0,79	10	M
551	-0,79	8	-1,18	6	-0,96	14	F
553	-1	3	-1,12	4	-1,06	7	F
555	0,78	15	0,91	6	0,82	21	M
561	0,67	12	0,7	5	0,68	17	M
574	/	/	1	2	1	2	M

SEPOLTURA	GsexCRA	N°c.cranio	GsexANCA	N°c.anca	G.Sex	N°caratteri	SESSO
583	1	5	1	2	1	7	M
587	-0,33	4	-0,83	3	-0,53	7	F
591	-0,89	15	-1,64	6	-1,11	21	F
597	-0,93	15	-0,7	5	-0,86	20	F
603	-1,25	2	-1,5	2	-1,33	4	F
606	/	/	-1,2	5	-1,2	5	F
614	-0,38	5	1,17	3	0,29	8	M?
616	/	/	0	1	0	1	?
617	/	/	-0,75	2	-0,75	2	F
620	0,08	13	-0,8	5	-0,18	18	F?
625	0,53	8	1,1	5	0,76	13	M
628	-0,33	8	-1,09	6	-0,65	14	F
629	0,17	4	1	3	0,55	7	M
641	-0,9	10	-1,45	6	-1,1	16	F
645	-0,53	9	-1	2	-0,57	11	F
650	-1	3	-1	2	-1	5	F
651	0,95	10	1,29	5	1,04	15	M
652	0,36	6	0,5	5	0,43	11	M?
653	-0,84	11	-1,08	7	-0,94	18	F
654	/	/	0,5	2	0,5	2	M
656	0,75	6	0,62	3	0,7	9	M
658	0,5	3	0,8	5	0,69	8	M
660	-1	1	-1	1	-1	2	F
664	-1	1	/	/	-1	1	F
667	2	3	/	/	2	3	M
669	1	6	1	1	1	7	M
673	0,19	8	0,62	3	0,33	11	M?
676	-0,5	2	0	1	-0,43	3	F?
678	-0,63	9	-1	2	-0,67	11	F
679	/	/	0,25	3	0,25	3	M?
680	-2	1	/	/	-2	1	F
681	-0,67	7	-1,4	5	-1	12	F
683	1	1	/	/	1	1	M
684	0,46	7	0,82	6	0,62	13	M
685	-0,62	8	-0,2	3	-0,52	11	F
686	0,33	6	1	3	0,6	9	M
687	-1	1	-0,67	3	-0,75	4	F
688	0,53	8	0,5	2	0,53	10	M

**Tab. 2** Bazzano ellenistici: determinazione del sesso.– GsexCRA: Grado di sessualizzazione del cranio. – N°c.cranio: Numero dei caratteri osservati nel cranio. – GsexANCA: Grado di sessualizzazione dell'osso dell'anca. – N°c.anca: Numero dei caratteri osservati nell'osso dell'anca. – G.Sex: Grado di sessualizzazione generale.

Le analisi condotte hanno rivelato che i reperti scheletrici arcaici sono da riferire a 155 individui, di cui 114 adulti e 41 individui in età evolutiva (infanti e giovani fino ai 19 anni) (**tab. 3-4**).

È evidente la sottorappresentazione dei soggetti di età infantile e giovanile, che raggiunge complessivamente il 26 % del totale degli individui (**fig. 2**).

Anche per la fase ellenistica si impone cautela nell'interpretazione dei dati. Per questo periodo sono stati analizzati i resti scheletrici relativi a 91 individui di cui 81 in fase adulta e 10 in età infantile-giovanile (fino a 19 anni di età) (**tab. 5-6**). In questo caso la presenza degli individui subadulti è ancora minore, con un valore

SEP.	SINF	FEM	OM	SUT. EN	N	MC	US. DEN	N	SUT. ES	N	ILIO	ETA'	NOTE
360				gen. IV	?	59 (53-66)	50,9	12				55 (53-66)	
384a		I	I	II	10	27 (24-30)	22	27	38,3	5		27 (24-30)	
386		II	II	II	8	37 (34-40)	31,8	15	40,9	5		37 (34-40)	
387	I	I		0	8	<23 (20-26)	23,3	6	<33,2	3		23 (20-26)	
391												20-X	dimensioni fram ossei
393				0	11	<31 (23-39)	20	13	33,7	6		28 (24-32)	
394				IV	1	59 (53-66)						59 (53-66)	
398				II	14	43 (35-52)	39	7	41,5	9		41 (37-45)	
404		II	III	I	10	34 (31-37)	31,6	22	35,9	5	42	34 (31-37)	
405				0	4	<31 (23-39)	41,1	5	40,5	3		38 (34-42)	
406		II		0	10	<30 (25-34)	22	28	<31,7	8		30 (25-34)	
407		III		0	12	<42 (37-46)	25,3	23	<32,4	6		34 (30-39)	
408		II		0	3	<30 (25-34)	24,9	29	<33,8	1		30 (25-34)	
411				0	13	<31 (23-39)	21,8	18	37,3	8		30 (26-34)	
412												20-X	dimensioni fram ossei
413				IV	9	59 (53-66)	39,7	26	46,9	5	51	49 (45-53)	
414				IV	6	59 (53-66)	39,2	11	45,8	4		46 (44-52)	
415												20-X	dimensioni fram ossei
417				I	12	31 (23-35)	21,9	28	33	7	40	32 (28-36)	
418				I	?	31 (23-35)	37,2	8				34 (29-39)	
419		III		I	?	42 (37-46)	38,6	12				41 (37-45)	
420				I	?	31 (23-39)	33,8	15				33 (28-38)	
421				0	5	<31 (23-39)	42,5	2	33,2	4		36 (32-40)	
423	III	III		I	6	45 (42-48)	25,7	21	34,4	4	42	45 (42-48)	
424						-						20-X	dimensioni fram ossei
425		II		II	9	36 (31-40)	41,7	22	46,1	5	27	38 (34-42)	
426		II		I	12	30 (25-34)	36,4	14	<31,7	7		33 (28-38)	
428				0	7	<31 (23-39)	31,5	27	<32,1	4		31 (23-39)	
430				I	?	31 (23-39)	21,4	11				26 (21-31)	
431				II	?	43 (35-52)	27,2	3				35 (30-40)	
432				IV	6	59 (53-66)	34,5	18	46,5	6		47 (43-51)	
434				II	8	43 (35-52)	26,1	10	37,2	5		35 (31-39)	
436				I	?	31 (23-39)	18,8	26				18-20	
437												20-X	dimensioni fram ossei
438						-	33,6	8				34 (29-39)	
439				I	?	31 (23-39)	22,3	6				26 (20-32)	
440				0	5	<31 (23-39)	22	26	<30,4	4		22 (20-24)	
441		I	II	0	12	<29 (26-42)	24,3	20	33,3	7	23,6/28,6	29 (26-42)	
443						-	30,7	18				31 (26-36)	
444		I		0	6	<24 (19-28)	21,4	10	34,9	3		27 (23-31)	
445		II		IV	?	45 (40-49)						45 (40-49)	
447				-	-							20-X	
448				0	4	<31 (23-39)			33,6	2		33 (27-39)	
449				I	?	31 (23-39)	29,9	26				30 (25-35)	
450				I	?	31 (23-39)	31,9	8				31 (26-36)	
451				0	12	<31 (23-39)	22,9	23	<31,7	7		23 (20-26)	
453				0	5	<31 (23-39)	20,9	18	<32,5	5	22	25 (20-30)	



SEP.	SINF	FEM	OM	SUT. EN	N	MC	US. DEN	N	SUT. ES	N	ILIO	ETA'	NOTE
454		III		IV	7	57 (52-61)	33,9	12				46 (41-51)	
455		III		0	9	<42 (37-46)	29,2	14	<31,5	6		36 (31-41)	
459						-						20-X	dimensioni fram ossei
464						-						20-X	dimensioni fram ossei
465				IV	?	59 (53-66)						59 (53-66)	
468		III				51 (44-59)	39,1	29	34,4	6		42 (37-47)	
471		II		III	9	51 (44-53)	30	11	42	7	45,3	42 (37-47)	
474			II	I	?	33 (28-37)	20,7	2				33 (28-37)	
475		II		0	4	<30 (25-34)	21,7	28	36	1		29 (24-34)	
478				III	?	52 (45-60)						52 (45-60)	
489						-						20-X	dimensioni fram ossei
491		I		I	9	24 (19-28)	24,9	27	<31,3	6	33,6	27 (22-32)	
493a						-	29,7	3				30 (23-37)	
495				IV	8		41,2	13	44,7	2		59 (53-66)	
502		II		I	7	30 (25-34)			33,9	4		32 (28-36)	
506				0	12		22,9	14	<31,7	6		23 (20-26)	tracce di saldatura
534		II		I	10	30 (25-34)	21	29	<31,7	6		26 (21-31)	
536				I	?	31 (23-39)	23,2	9				27 (22-32)	
541		II				43 (35-52)						43 (35-52)	
544				0	3	<31 (23-39)	33,7	13	<33,6	1		33 (28-38)	
545				IV	4	59 (53-66)	27,4	16	40,8	2		43 (37-49)	
546						-	21,4	6				21 (20-23)	
547				0	4	<31 (23-39)	24,6	24	<31,7	3		28 (24-32)	
549				I	?	31 (23-39)	35,6	9				34 (30-38)	
550				0	3	<31 (23-39)	36,1	5	<30,9	3		34 (31-38)	
554		I		IV	3	44 (36-52)	25,1	26	45,2	1	33,6	37 (33-41)	
557		III				51 (44-59)	34,7	15				43 (37-48)	
560				IV	9	59 (53-66)	40,5	20	45,6	6		48 (43-53)	
562		II		I	?	30 (25-34)	25,2	26	<31,2	1		28 (24-32)	
565				0	10	<31 (23-39)	20,5	18	<27	7	38,6	30 (25-35)	
567				I	?	31 (23-39)	33,5	11				33 (29-37)	
575		III		I	14	42 (37-46)	43,2	21	34,5	7	37	39 (34-53)	
578			II	III	7	52 (43-60)	35,8	31	44,6	6		44 (39-49)	
579		II	II	II	12	37 (34-40)	42,2	24	43,3	7		37 (34-40)	
580		I		0	6	<24 (19-29)	20,8	29	<26,5	7	22	22 (20-24)	
586						-						20-X	dimensioni fram ossei
589				I	9	31 (23-39)			33,3	7		32 (28-36)	
600				0	6	<31 (23-39)	19,4	25	<31	4		21 (19-23)	
602						-	18	2				24 (18-30)	
626a						-	39,7	8				40 (34-46)	
626c												20-X	dimensioni fram ossei
630b		III	II	I	12	44 (41-47)	33	14	41,5	7	48	44 (41-47)	
631												20-X	dimensioni fram ossei
632		II		I	2	30 (25-34)	20,9	26				26 (21-31)	
633				I	8	31 (23-39)	39,4	15	37,9	4		36 (31-41)	

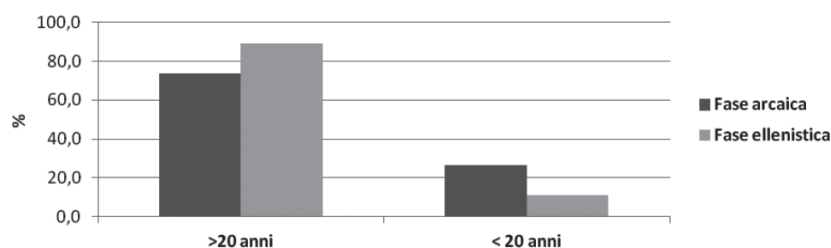
SEP.	SINF	FEM	OM	SUT. EN	N	MC	US. DEN	N	SUT. ES	N	ILIO	ETA'	NOTE
635		II		I	?	30 (25-34)	35,4	3				33 (29-37)	
636		II		I	?	30 (25-34)	28,3	15			37	32 (28-36)	
642		II		I	6	30 (25-35)	31	6	38,8	4		33 (28-38)	
646				0	6	<31 (23-33)	25,8	27	36,6	3		31 (27-35)	
649		II		III	4	42 (37-46)						42 (37-46)	
659		I		0	10	<24 (19-28)	22,5	26	33,2	6		27 (22-32)	
661		I		I	3	24 (19-28)	28,7	22	36,2	2		30 (25-35)	
665				III	9	52 (45-60)	24,5	21	39,8	6		39 (34-44)	
666		II/III		IV	12	51 (47-55)			43,8	8		48 (43-53)	
668												20-x	dimensioni fram ossei
670				0	7	<31 (23-39)	21,3	30	<31,3	4		21(20-22)	
671b				0	7	<31 (23-39)	21,9	30		4	23,6	23 (19-27)	
672b			IV	I	13	47 (44-50)			38,2	7		47 (44-50)	
682	II	II				37 (32-41)					28,6	33 (28-38)	
689		II		0	6	<30 (25-34)	23,4	27	<32,4	4		27 (22-32)	
691		II		0	8	<30 (25-34)	25,2	30	<31,3	4		28 (23-33)	
692		II		0	4	<30 (25-34)	22	20	<33,7	2		26 (21-31)	
694				IV	6	59 (53-66)	33,7	6	49	4		47 (42-52)	
696				IV	1	59 (53-66)	32,1	14	42,6	1		38 (32-44)	
698		III		IV	5	57 (52-61)	26,3	7				42 (36-48)	
699				I	10	31 (23-39)	37,8	9	37,7	5		36 (31-41)	
705							29,4	19				29 (24-34)	

**Tab. 3** Bazzano arcaici: determinazione dell'età alla morte degli individui adulti. – SINF: Fase della sinfisi pubica. – FEM: Fase del tessuto spugnoso dell'epifisi prossimale del femore. – OM: Fase del tessuto spugnoso dell'epifisi prossimale dell'omero. – SUT. EN: Grado di sinostosi delle suture endocraniche. – MC: Età in base al metodo combinato. – US. DEN: Età in base all'usura dentale. – SUT. ES: Età in base al grado di sinostosi delle suture endocraniche. – ILIO: Età in base alle modificazioni della superficie auricolare dell'ilio.

SEPOLTURA	ERUZIONE DENTALE	SALDATURA EPIFISI	NOTE	ETA'
359	2-4			2-4
384b		17-19		17-19
385		15-17		15-17
416	2-4			2-4
422	6-10			6-10
427	2-4			2-4
433	4-8			4-8
446	3-5			3-5
456	4-8			4-8
461	1,5-2,5			1,5-2,5
477	2-4			2-4
493b		12-14		12-14
509	8,5-13,5			8,5-13,5
521			dim fram ossei	1-2
527	3-9 mesi			3-9 mesi
528			dim fram ossei	0-1
530	0-6 mesi			0-6 mesi
531			dim fram ossei	0-1
576	0-2 mesi			0-2 mesi
588	3,5-6,5 anni			3,5-6,5
605	3,5-6,5 anni			3,5-6,5
626b	10-14			10-14

SEPOLTURA	ERUZIONE DENTALE	SALDATURA EPIFISI	NOTE	ETA'
630a		15-17		15-17
639			dim fram ossei	0-2 mesi
640			dim fram ossei	0-2 mesi
643	4-8 anni			4-8
644	4-8 anni			4-8
671a		16-18		16-18
671a*	3,5-6,5 anni			3,5-6,5
672a	0-2 mesi			0-2 mesi
695	1-2 anni			1-2
697	6-12 mesi			6-12 mesi
700	3,5-6,5 anni			3,5-6,5 anni
703	1,5-2,5 anni			1,5-2,5 anni
704	2-4 anni			2-4 anni
706	1-2 anni			1-2 anni
707			dim fram ossei	0-2 mesi
709			dim fram ossei	0-2 mesi
711	3,5-6,5			3,5-6,5
712	6-12 mesi			6-12 mesi
713	8-16 mesi			8-16 mesi

**Tab. 4** Bazzano arcaici: determinazione dell'età alla morte degli individui subadulti. – SINF: Fase della sinfisi pubica. – FEM: Fase del tessuto spugnoso dell'epifisi prossimale del femore. – OM: Fase del tessuto spugnoso dell'epifisi prossimale dell'omero. – SUT. EN: Grado di sinostosi delle suture endocraniche. – MC: Età in base al metodo combinato. – US. DEN: Età in base all'usura dentale. – SUT. ES: Età in base al grado di sinostosi delle suture endocraniche. – ILIO: Età in base alle modificazioni della superficie auricolare dell'ilio.



**Fig. 2** Rapporto adulti-subadulti nel campione arcaico ed ellenistico di Bazzano.

percentuale dell'11 % (fig. 2). Pertanto anche per questo campione è evidente la sottostima del numero di soggetti infantili e giovanili.

Il basso numero di soggetti infantili e giovanili presenti nei campioni di Bazzano, relativi alle due fasi cronologiche prese in esame, non deve far necessariamente presupporre una scarsa mortalità infantile all'interno della popolazione: la sottorappresentazione dei soggetti di età infantile è infatti tipica delle popolazioni archeologiche e viene indicata come un limite delle ricerche paleodemografiche (Bocquet/Masset 1977; Bocquet/Masset 1982). Si può ipotizzare che le sepolture infantili siano collocate in settori dell'area sepolcrale non ancora indagati; anche le caratteristiche chimico-fisiche del terreno ed i lavori agricoli, che hanno interessato il sito dopo la cessazione dell'utilizzo sepolcrale, potrebbero aver compromesso lo stato di conservazione delle ossa infantili, più piccole e fragili di quelle degli adulti. L'analisi paleodemografica ha perciò riguardato la componente adulta del campione di Bazzano.

SEP.	SINF	FEM	OM	SUT. EN	N	MC	US. DEN	N	SUT. ES	N	ILIO	ETA'	NOTE
366												20-X	dimensioni fram ossei
388			II	I	10	41 (32-50)	22	28	32	6	27	27-35	
396a		II				43 (35-52)			40,5	1		38-48	
396b		II		III	6	41 (36-45)	44	6	43,2	4		39-47	
399												20-40	spessore cort ossa lunghe
462	IIIA					50 (45-55)						40-60	
466				IV	4	59 (53-66)			32,5	2		40-52	
467												20-X	dimensioni fram ossei
470a				IV	11	59 (53-66)			45,1	6		46-58	
470b							23	9				20-26	
472												20-X	dimensioni fram ossei
473		III		IV	5	57 (52-61)	55	2	48,5	4	37	45-53	
481												20-40	spessore cort ossa lunghe
483							50	4				40-60	
484				IV	2	59 (53-66)	40	26	46,8	1		44-54	
490				IV	4	59 (53-66)	36	4	41,3	3		40-50	
492												20-X	dimensioni fram ossei
496		I		I	4	24 (19-28)			32,5	2		22-34	
497		I		I	12	24 (19-28)	23	29	33,6	6		23-35	
498							47	10				40-54	
499							24	17				20-28	
501							44	20				40-48	
507							29	4				23-35	
508							43	5				37-49	
511							53	9				47-58	
514							40	17				35-45	
517			I	I	7	36 (23-48)	28	24	33,5	5		28-38	
520		I		III	12	35 (30-39)	45	25	38,1	7		34-44	
522												20-X	dimensioni fram ossei
523												20-X	dimensioni fram ossei
533				I	7	31 (23-39)	47	25	34,2	3		32-42	
540												20-X	dimensioni fram ossei
543			III	II	10	50 (41-58)	40	21	39,1	6		38-48	
551				II	10	31 (23-39)	21	31	32	6		23-33	
553												20-X	dimensioni fram ossei
555		I	I	IV	10	33 (30-36)	43	29	44,5	4	28	30-36	
561		II		I	4	30 (25-34)	27	26	37,9	4	27	26-34	
566				IV	9	59 (53-66)	50	12	49	6		48-58	
574		II				43 (35-52)						35-52	
583							50	1	40,5	1		39-51	
587		II				43 (35-52)	44	5				40-48	
591		I	I	II	13	27 (24-30)	39	26	42,4	5	25	24-30	

SEP.	SINF	FEM	OM	SUT. EN	N	MC	US. DEN	N	SUT. ES	N	ILIO	ETA'	NOTE
597		I		II	14	30 (25-34)	47	11	37,1	6		33-43	
603							34	12				28-40	
606		I				33 (23-43)						23-43	
611												20-X	dimensioni fram ossei
614							42	5				35-49	
616												20-X	dimensioni fram ossei
617	IIIB					55 (50-60)						50-60	
620		II		II	6	36 (31-40)	29	12	41,3	5	50	35-43	
625		II		IV	9	45 (40-49)	46	8	42,4	5		39-49	
628		I	I	II	4	27 (24-30)	28	25	32,7	4	26	24-30	
629		II		I	10	30 (25-34)			32	6		27-35	
641		III	III	III	12	54 (51-57)	35	19	43,5	6	40	51-57	
645				IV	5	59 (53-66)	46	21	51,2	2		47-57	
648												20-X	dimensioni fram ossei
650							23	7			42	27-39	
651		III	II	III	12	52 (49-55)	44	25	46,9	6	44	49-55	
653		II		I	7	30 (25-34)	22	28	34,3	5	27	24-32	
654		II				43 (35-52)						35-52	
655												20-X	dimensioni fram ossei
656							31	20	35,3	5		29-37	
657												20-40	spessore cort ossa lunghe
658				I	4	31 (23-39)			33,7	2	34	28-38	
660												20-X	dimensioni fram ossei
664							22	13				20-25	
667							38	12				32-44	
669				IV	3	59 (53-66)	47	23	46,8	1		46-56	
673				IV	6	59 (53-66)	55	14	41,3	4	40	45-53	
674a												20-X	dimensioni fram ossei
676							55	11				50-60	
678		I		I	9	24 (19-28)	23	15	33,2	3		23-31	
679												20-X	dimensioni fram ossei
680												20-X	dimensioni fram ossei
681		II				43 (35-52)	37	10			30	32-43	
683				II	4	43 (35-52)			38,2	2		36-46	
684		III		IV	7	57 (52-61)	39	9	45,2	4	46	43-51	
685				III	10	52 (45-60)	44	17	42,5	6		41-51	
686		III		IV	6	57 (52-61)	49	17	44	3		45-55	
687			II			51 (41-61)						41-61	
688				I	8	31 (23-39)	52	18	30,6	4		32-44	

**Tab. 5** Bazzano ellenistici: determinazione dell'età alla morte degli individui adulti. – SINF: Fase della sinfisi pubica. – FEM: Fase del tessuto spugnoso dell'epifisi prossimale del femore. – OM: Fase del tessuto spugnoso dell'epifisi prossimale dell'omero. – SUT. EN: Grado di sinostosi delle suture endocraniche. – MC: Età in base al metodo combinato. – US. DEN: Età in base all'usura dentale. – SUT. ES: Età in base al grado di sinostosi delle suture endocraniche. – ILIO: Età in base alle modificazioni della superficie auricolare dell'ilio.

SEPOLTURA	ERUZIONE DENTALE	SALDATURA EPIFISI	NOTE	ETA'
392			dim fram ossei	0-6
395			dim fram ossei	0-6
401		14-18		14-18
469			lunghezza ossa	10-14
524		13-16		13-16
634	3-9 mesi			3-9 mesi
647	6-12 mesi			6-12 mesi
652		13-17		13-17
663	8-16 mesi			8-16 mesi
674b			dim fram ossei	0-6

**Tab. 6** Bazzano ellenistici: determinazione dell'età alla morte degli individui subadulti. – SINP: Fase della sinfisi pubica. – FEM: Fase del tessuto spugnoso dell'epifisi prossimale del femore. – OM: Fase del tessuto spugnoso dell'epifisi prossimale dell'omero. – SUT. EN: Grado di sinostosi delle suture endocraniche. – MC: Età in base al metodo combinato. – US. DEN: Età in base all'usura dentale. – SUT. ES: Età in base al grado di sinostosi delle suture endocraniche. – ILIO: Età in base alle modificazioni della superficie auricolare dell'ilio.

Totale individui							
classi di età	$D_x$	$d_x$	$l_x$	$q_x$	$L_x$	$T_x$	$e_x$
0-1	13,22	8,59	100,00	85,86	192,12	2758,82	27,59
2-6	15,57	10,11	91,41	110,61	428,42	2566,70	28,08
7-12	5,21	3,39	81,30	41,65	474,79	2138,28	26,30
13-19	6,66	4,32	77,92	55,48	531,55	1663,49	21,35
20-24	14,54	9,11	73,59	123,85	346,88	1131,94	15,38
25-29	20,59	13,37	64,48	207,39	290,99	785,05	12,18
30-34	26,89	17,46	51,11	341,60	211,44	494,07	9,67
35-39	21,20	13,76	33,65	409,05	131,40	282,63	8,40
40-44	11,96	7,76	19,88	390,46	79,50	151,23	7,61
45-49	10,94	6,78	12,12	559,12	41,93	71,73	5,92
50-X	8,22	5,34	5,34	1000,00	29,80	29,80	5,58
	155	100					

**Tab. 7** Tavola di mortalità del campione totale degli individui arcaici di Bazzano. –  $D_x$ : numero degli individui morti all'età X. –  $d_x$ : percentuale degli individui morti all'età X. –  $l_x$ : numero dei sopravvissuti all'età X. –  $q_x$ : probabilità di morte tra l'età X e l'età X+1. –  $L_x$ : numero di anni vissuti dai superstiti all'età X. –  $T_x$ : numero totale di anni vissuti dai superstiti dall'età X fino all'estinzione della generazione. –  $e_x$ : speranza di vita all'età X.

Totale adulti							
classi di età	$D_x$	$d_x$	$l_x$	$q_x$	$L_x$	$T_x$	$e_x$
20-24	12,58	12,46	100,00	124,56	471,18	1531,45	15,31
25-29	18,40	18,23	87,54	208,28	394,86	1060,27	12,11
30-34	24,00	23,75	69,31	342,86	286,53	665,41	9,60
35-39	18,91	18,73	45,55	411,16	177,59	378,88	8,32
40-44	10,65	10,55	26,82	393,18	107,04	201,29	7,51
45-49	9,29	9,20	16,27	565,22	56,01	94,25	5,79
50-X	7,17	7,08	7,08	1000,00	38,24	38,24	5,40
	101	100					

**Tab. 8** Tavola di mortalità del campione degli adulti arcaici di Bazzano. –  $D_x$ : numero degli individui morti all'età X. –  $d_x$ : percentuale degli individui morti all'età X. –  $l_x$ : numero dei sopravvissuti all'età X. –  $q_x$ : probabilità di morte tra l'età X e l'età X+1. –  $L_x$ : numero di anni vissuti dai superstiti all'età X. –  $T_x$ : numero totale di anni vissuti dai superstiti dall'età X fino all'estinzione della generazione. –  $e_x$ : speranza di vita all'età X.

Adulti M							
classi di età	$D_x$	$d_x$	$l_x$	$q_x$	$L_x$	$T_x$	$e_x$
20-24	5,42	8,88	100,00	88,81	479,18	1689,04	16,89
25-29	10,23	16,78	91,12	184,11	418,11	1209,86	13,28
30-34	14,44	23,68	74,34	318,51	312,19	791,75	10,65
35-39	10,82	17,74	50,66	350,14	204,83	479,56	9,47
40-44	6,98	11,44	32,92	347,50	136,63	274,73	8,34
45-49	6,68	10,96	21,48	510,22	76,46	138,11	6,43
50-X	6,44	10,52	10,52	1000,00	61,65	61,65	5,86
	61	100					

**Tab. 9** Tavola di mortalità del campione degli adulti arcaici di sesso maschile di Bazzano. –  $D_x$ : numero degli individui morti all'età X. –  $d_x$ : percentuale degli individui morti all'età X. –  $l_x$ : numero dei sopravvissuti all'età X. –  $q_x$ : probabilità di morte tra l'età X e l'età X+1. –  $L_x$ : numero di anni vissuti dai superstiti all'età X. –  $T_x$ : numero totale di anni vissuti dai superstiti dall'età X fino all'estinzione della generazione. –  $e_x$ : speranza di vita all'età X.

Adulti F							
classi di età	$D_x$	$d_x$	$l_x$	$q_x$	$L_x$	$T_x$	$e_x$
20-24	4,93	16,45	100,00	164,47	460,52	1399,18	13,99
25-29	5,05	16,84	83,55	201,53	377,29	938,66	11,23
30-34	6,72	22,43	66,71	336,21	278,11	561,37	8,41
35-39	7,06	23,55	44,28	531,82	161,52	283,25	6,40
40-44	3,24	10,81	20,73	521,31	72,12	121,73	5,87
45-49	1,99	6,63	9,92	667,59	32,32	49,61	5,00
50-X	1,01	3,30	3,30	1000,00	17,29	17,29	5,24
	30	100					

**Tab. 10** Tavola di mortalità del campione degli adulti arcaici di sesso femminile di Bazzano. –  $D_x$ : numero degli individui morti all'età X. –  $d_x$ : percentuale degli individui morti all'età X. –  $l_x$ : numero dei sopravvissuti all'età X. –  $q_x$ : probabilità di morte tra l'età X e l'età X+1. –  $L_x$ : numero di anni vissuti dai superstiti all'età X. –  $T_x$ : numero totale di anni vissuti dai superstiti dall'età X fino all'estinzione della generazione. –  $e_x$ : speranza di vita all'età X.

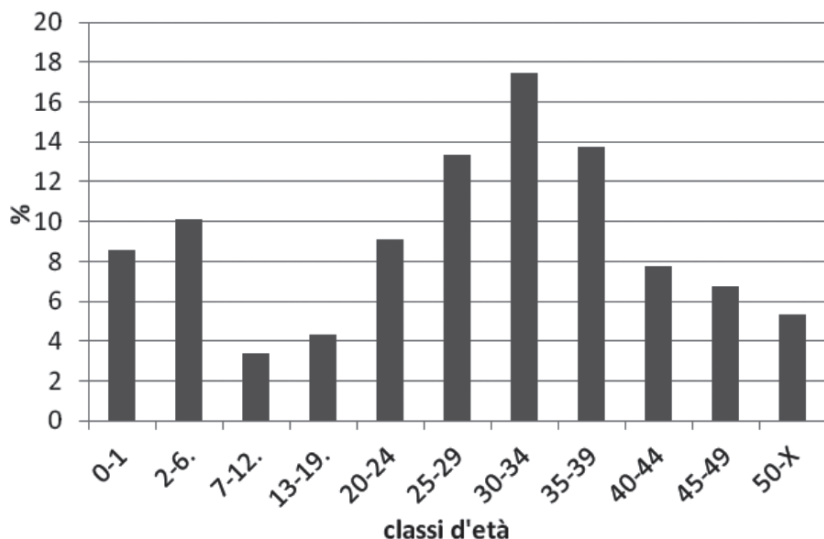
### Fase arcaica – Analisi paleodemografica (tab. 7-10)

Analizzando in dettaglio la distribuzione dei decessi degli infanti e dei soggetti in età giovanile (**fig. 3**) si rileva che il picco di mortalità del 10,1 % dei decessi si riscontra nella classe 2-6 anni, mentre il picco secondario ricade nella classe 0-1 anno, dove si osserva l'8,6 % dei decessi. Nella classe tra 7 e 12 anni ed in quella tra i 13 ed i 19 anni si rilevano rispettivamente il 3,4 % ed il 4,3 % dei decessi.

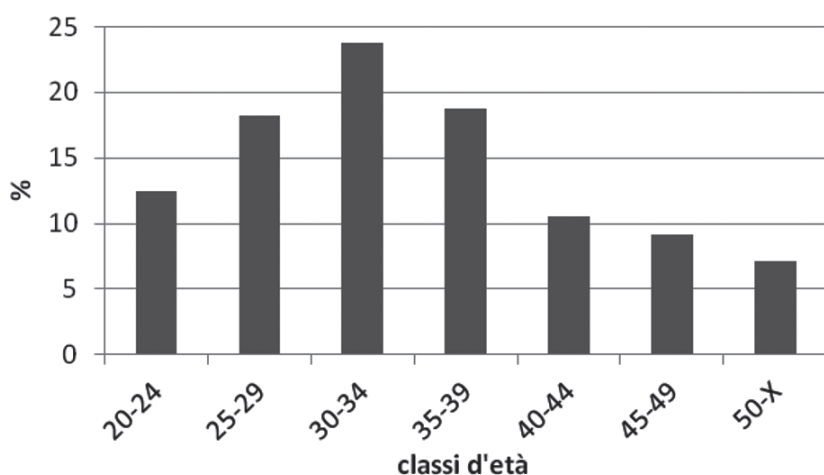
Anche se sottorappresentata, la mortalità infantile del campione arcaico di Bazzano, attesta picchi di mortalità in quelli che possono essere considerati i principali momenti a rischio della vita infantile e giovanile delle popolazioni preindustriali, tra cui l'età perinatale.

L'andamento della mortalità nel campione degli adulti a sessi riuniti (**fig. 4**) mostra la percentuale più elevata in corrispondenza della classe d'età 30-34 anni, ma anche per gli intervalli 25-29 anni e 35-39 anni si registrano valori piuttosto alti. Dal picco della classe 30-34 anni (23,75 %) si scende gradualmente fino a raggiungere il valore più basso nella classe 50-X (7,08 %).

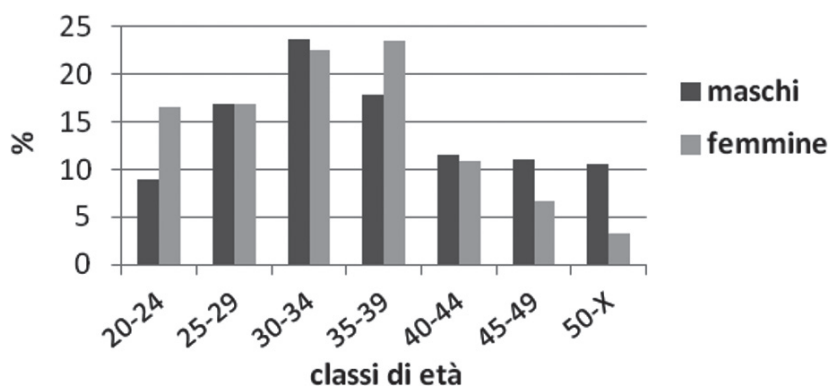
In pratica il 73,17 % degli adulti è deceduto tra i 20 ed i 39 anni, mentre soltanto il restante 26,83 % ha superato la soglia dei 40 anni.



**Fig. 3** Distribuzione delle morti nel campione arcaico di Bazzano.



**Fig. 4** Distribuzione delle morti nel campione arcaico adulto di Bazzano (sessi riuniti).



**Fig. 5** Distribuzione delle morti nel campione arcaico adulto di Bazzano (sessi separati).

L'analisi della mortalità divisa per sesso (fig. 5) mostra nella prima classe una maggiore mortalità femminile, mentre nella seconda classe (25-29 anni) si riscontrano valori sostanzialmente equivalenti. Il picco della mortalità maschile si trova nella classe 30-34 anni, mentre il picco della mortalità femminile si trova nella classe 35-39 anni. Le ultime tre classi mostrano una mortalità maschile costantemente maggiore di quella femminile. Mentre la maggiore mortalità delle donne nella prima classe d'età rispecchia le aspettative ed è verosimilmente da ricondurre a problemi connessi con la gravidanza ed il parto, stupisce la mancata longevità



Totale individui							
classi di età	$D_x$	$d_x$	$l_x$	$q_x$	$L_x$	$T_x$	$e_x$
0-1	2,57	2,83	100,00	28,28	197,72	3650,55	36,51
2-6	2,43	2,67	97,17	27,51	476,98	3452,83	35,53
7-12	1,77	1,95	94,50	20,63	560,93	2975,85	31,49
13-19	3,50	3,84	92,55	41,53	630,55	2414,91	26,09
20-24	5,47	6,02	88,71	67,82	431,60	1784,36	20,12
25-29	10,18	11,19	82,69	135,30	387,06	1352,76	16,36
30-34	11,72	12,88	71,50	180,11	325,34	965,70	13,51
35-39	11,30	12,42	58,62	211,82	261,57	640,36	10,92
40-44	13,87	15,25	46,21	329,96	192,10	378,79	8,20
45-49	13,06	14,35	30,96	463,65	118,32	186,69	6,03
50-X	15,11	16,61	16,61	1000,00	68,38	68,38	4,12
	91,00	100,00					

**Tab. 11** Tavola di mortalità del campione totale degli individui ellenistici di Bazzano. –  $D_x$ : numero degli individui morti all'età X. –  $d_x$ : percentuale degli individui morti all'età X. –  $l_x$ : numero dei sopravvissuti all'età X. –  $q_x$ : probabilità di morte tra l'età X e l'età X+1. –  $L_x$ : numero di anni vissuti dai superstiti all'età X. –  $T_x$ : numero totale di anni vissuti dai superstiti dall'età X fino all'estinzione della generazione. –  $e_x$ : speranza di vita all'età X.

Totale adulti							
classi di età	$D_x$	$d_x$	$l_x$	$q_x$	$L_x$	$T_x$	$e_x$
20-24	4,35	6,80	100,00	67,97	486,50	2013,10	20,13
25-29	8,06	12,60	93,20	135,23	436,28	1526,60	16,38
30-34	9,28	14,50	80,60	179,93	366,77	1090,32	13,53
35-39	8,95	13,98	66,10	211,58	294,96	723,55	10,95
40-44	10,98	17,16	52,11	329,31	216,74	428,59	8,22
45-49	10,34	16,16	34,95	462,36	133,68	211,85	6,06
50-X	12,05	18,79	18,79	1000,00	78,17	78,17	4,16
	64,00	100,00					

**Tab. 12** Tavola di mortalità del campione degli adulti ellenistici di Bazzano. –  $D_x$ : numero degli individui morti all'età X. –  $d_x$ : percentuale degli individui morti all'età X. –  $l_x$ : numero dei sopravvissuti all'età X. –  $q_x$ : probabilità di morte tra l'età X e l'età X+1. –  $L_x$ : numero di anni vissuti dai superstiti all'età X. –  $T_x$ : numero totale di anni vissuti dai superstiti dall'età X fino all'estinzione della generazione. –  $e_x$ : speranza di vita all'età X.

Adulti M							
classi di età	$D_x$	$d_x$	$l_x$	$q_x$	$L_x$	$T_x$	$e_x$
20-24	0,40	1,44	100,00	14,43	498,04	2183,67	21,84
25-29	1,94	6,92	98,56	70,20	479,25	1685,62	17,10
30-34	4,53	16,18	91,64	176,52	421,03	1206,38	13,16
35-39	4,53	16,19	75,46	214,48	335,38	785,35	10,41
40-44	5,81	20,75	59,28	350,11	244,72	449,97	7,59
45-49	5,90	21,10	38,52	547,60	139,03	205,24	5,33
50-X	4,90	17,43	17,43	1000,00	66,21	66,21	3,80
	28,00	100,00					

**Tab. 13** Tavola di mortalità del campione degli adulti ellenistici di sesso maschile di Bazzano. –  $D_x$ : numero degli individui morti all'età X. –  $d_x$ : percentuale degli individui morti all'età X. –  $l_x$ : numero dei sopravvissuti all'età X. –  $q_x$ : probabilità di morte tra l'età X e l'età X+1. –  $L_x$ : numero di anni vissuti dai superstiti all'età X. –  $T_x$ : numero totale di anni vissuti dai superstiti dall'età X fino all'estinzione della generazione. –  $e_x$ : speranza di vita all'età X.

Adulti F							
classi di età	$D_x$	$d_x$	$l_x$	$q_x$	$L_x$	$T_x$	$e_x$
20-24	3,48	10,26	100,00	102,57	479,58	1867,22	18,67
25-29	5,78	17,01	89,74	189,54	407,09	1387,65	15,46
30-34	4,85	14,27	72,73	196,19	325,35	980,56	13,48
35-39	4,51	13,29	58,46	227,27	259,25	655,20	11,21
40-44	5,27	15,51	45,18	343,22	185,22	395,96	8,76
45-49	3,79	11,17	29,67	376,44	119,07	210,74	7,10
50-X	6,31	18,50	18,50	1000,00	91,67	91,67	4,95
	34,00	100,00					

**Tab. 14** Tavola di mortalità del campione degli adulti ellenistici di sesso femminile di Bazzano. –  $D_x$ : numero degli individui morti all'età X. –  $d_x$ : percentuale degli individui morti all'età X. –  $l_x$ : numero dei sopravvissuti all'età X. –  $q_x$ : probabilità di morte tra l'età X e l'età X+1. –  $L_x$ : numero di anni vissuti dai superstiti all'età X. –  $T_x$ : numero totale di anni vissuti dai superstiti dall'età X fino all'estinzione della generazione. –  $e_x$ : speranza di vita all'età X.

vità delle donne che superano la soglia dei quarant'anni. Nel campione femminile solo il 20,74 % dei decessi è avvenuto oltre i 40 anni, mentre per la componente maschile tale valore si aggira intorno al 33 %.

### Fase ellenistica – Analisi paleodemografica (tab. 11-14)

Osservando la distribuzione delle morti negli infanti e nella classe degli individui giovanili (**fig. 6**) si nota il valore più alto (3,8 %) nell'intervallo 13-19 anni, mentre sostanzialmente simili sono i valori delle classi 0-1 anni (2,8) e 2-6 anni (2,7); minore è invece il dato della classe 7-12 anni (2,0).

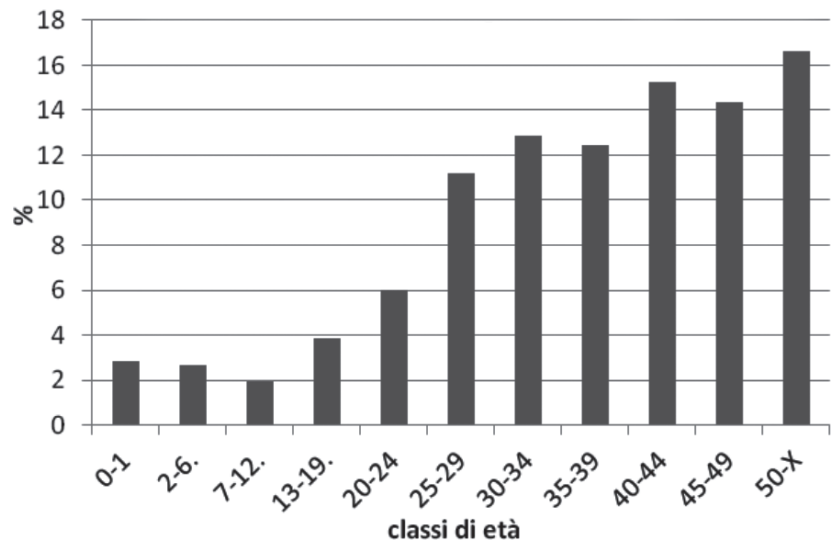
L'andamento della mortalità nelle classi adulte (**fig. 7**) a sessi riuniti presenta la percentuale più elevata nell'ultima classe d'età (50-X: 18,8 %), ma i valori sono altrettanto elevati nelle classi 40-44 anni (17,2 %) e 45-49 anni (16,2 %). Le classi 35-39 anni (14,0 %) e 30-34 anni (14,5 %) mostrano valori di mortalità minori e sostanzialmente simili; ancora inferiore è il valore nella classe 25-29 anni (12,6 %) e il dato minore dell'intera serie si osserva nella classe 20-24 anni (6,8 %).

Riassumendo, il 47,9 % degli individui adulti è deceduto tra i 20 ed i 39 anni, mentre il 52,1 % ha superato la soglia dei 40 anni e ben il 18,8 % quella dei 50.

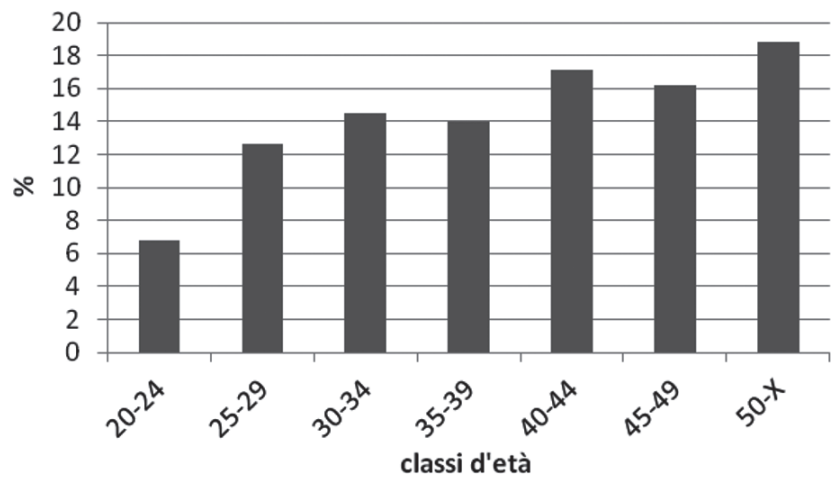
Nel confronto tra sessi, per la fase adulta (**fig. 8**), si evidenzia che, nel segmento maschile, le percentuali più elevate dei decessi si hanno in corrispondenza delle ultime tre classi, rispettivamente 40-44 anni (20,8 %), 45-49 anni (21,1 %) e 50-X (17,4 %), dato che rispecchia l'andamento generale della mortalità della necropoli in questa fase.

Diversamente, esaminando il campione femminile, si nota che la percentuale più alta di mortalità si trova nella classe 50-X (18,5 %), ma un valore elevato si ha anche nella classe 25-29 anni (17 %).

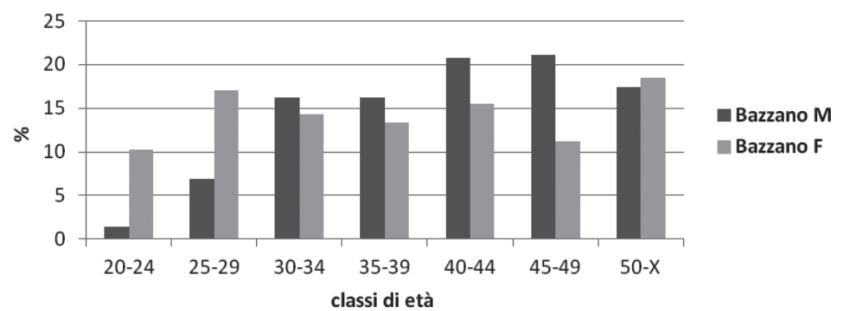
Quest'ultimo dato, già evidenziato per il periodo arcaico, è in linea con quanto si riscontra generalmente nell'andamento della mortalità in vari contesti, dove le prime classi femminili adulte soffrono dei problemi ricollegabili alle gravidanze e al parto, responsabili di un aumento della mortalità in questi intervalli di età (Green/Armelagos 1974; Owsley/Bass 1979; Van Gerven/Sandford/Hummert 1981). Una differenza degna di nota si ha nella classe 20-24 dove, anche se il valore non è molto elevato (10,3 %), è comunque notevolmente maggiore di quello maschile (1,4 %). Dalla classe 30-34 anni (16,2 %) il segmento maschile mostra valori costantemente maggiori della mortalità, fino all'ultima classe, dove il rapporto si inverte, anche se la differenza non è rilevante.



**Fig. 6** Distribuzione delle morti nel campione ellenistico di Bazzano.



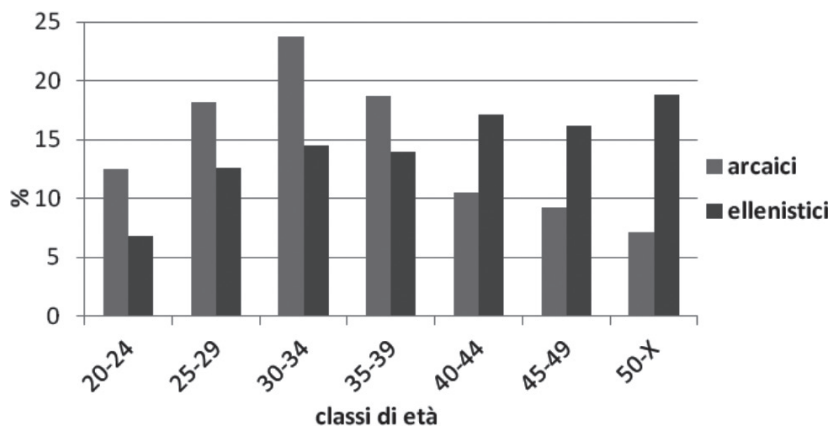
**Fig. 7** Distribuzione delle morti nel campione ellenistico di Bazzano (adulti a sessi riuniti).



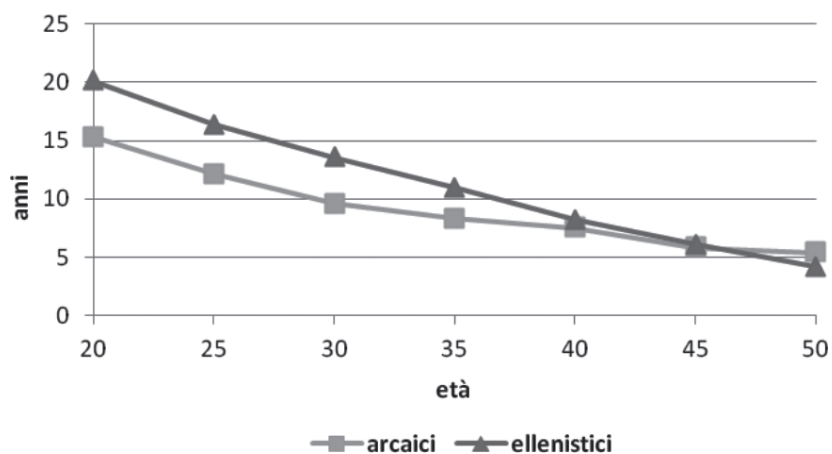
**Fig. 8** Distribuzione delle morti nel campione ellenistico di Bazzano (adulti a sessi separati).

### La distribuzione del sesso e della mortalità nelle fasi arcaica ed ellenistica

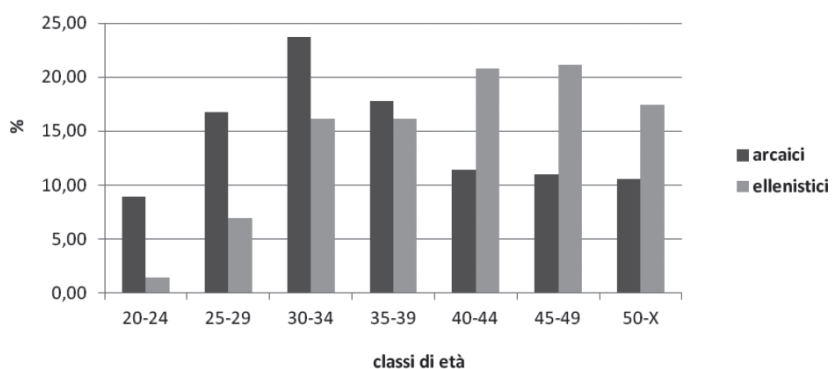
Se nel campione arcaico, nonostante la scarsa presenza di individui infantili, si registrano picchi di mortalità nelle principali fasi a rischio della vita infantile e giovanile, nel campione ellenistico si nota una sostanziale omogeneità nella distribuzione delle morti, dovuta probabilmente non a fattori demografici, bensì alla ancora minore presenza del numero di individui in questa fascia di età, per cause tafonomiche e/o topografiche.



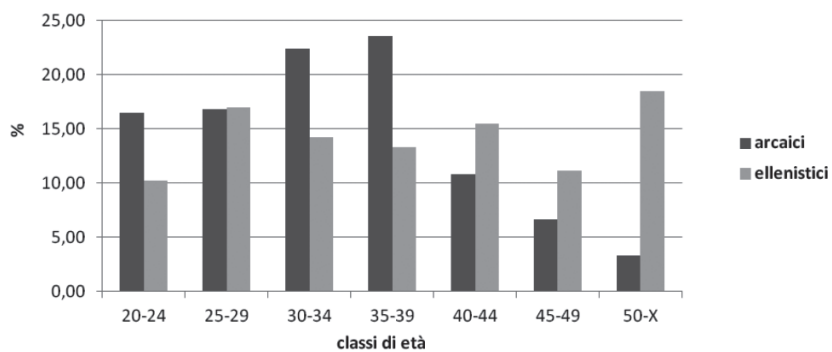
**Fig. 9** Distribuzione delle morti nei campioni arcaico ed ellenistico di Bazzano (adulti).



**Fig. 10** Andamento della speranza di vita nei campioni arcaico ed ellenistico di Bazzano.



**Fig. 11** Distribuzione delle morti nei campioni arcaico ed ellenistico di Bazzano (maschi).



**Fig. 12** Distribuzione delle morti nei campioni arcaico ed ellenistico di Bazzano (femmine).

Data questa evidente sottostima della porzione infantile, particolarmente accentuata nella fase ellenistica, l'analisi paleodemografica comparativa tra i due campioni di Bazzano è stata condotta sul segmento adulto della popolazione (**fig. 9**).

Per questa fase, nel periodo arcaico, solo il 26,8 % dei soggetti ha superato la soglia dei 40 anni, oltrepassata invece, nel secondo periodo, dal 52,1 % dei soggetti.

Per contro, anche nelle classi fino a 40 anni, si ha una percentuale delle morti del 73,2 % nella fase più antica, ben maggiore di quella del periodo ellenistico (47,9 %).

L'andamento della mortalità nel campione degli adulti della fase arcaica di Bazzano registra il picco di mortalità (23,75 %) in corrispondenza della classe d'età 30-34 anni, ma anche gli intervalli 25-29 e 35-39 anni evidenziano valori percentuali piuttosto elevati (rispettivamente 18,23 % e 18,73 %) (**fig. 9**).

La mortalità del campione degli adulti del periodo ellenistico mostra invece una maggior percentuale (18,79 %) di individui deceduti nella classe d'età più avanzata (50-X), ma valori quasi altrettanto elevati sono registrati per le classi 40-44 e 45-49 anni (rispettivamente 17,16 % e 16,16 %).

D'altronde anche le curve relative alla speranza di vita riflettono il fenomeno (**fig. 10**).

Il confronto tra l'andamento della mortalità nella fase arcaica e in quella ellenistica evidenzia quindi un miglioramento delle condizioni di vita a partire dal IV sec. a. C.

Osservando il cambiamento della distribuzione delle morti tra le due fasi a sessi separati (**fig. 11-12**), si nota che il miglioramento delle condizioni di vita ha interessato ambedue i sessi. Le differenze tra i sessi nel numero di morti nelle classi di età più avanzate rimangono costanti, anche se con qualche variazione all'interno di ogni singola classe.

Pur con l'opportuna prudenza dovuta alle dimensioni dei campioni presi in esame, si delinea quindi un quadro disomogeneo della mortalità e delle condizioni di vita nei due periodi in ambedue i sessi. Il fenomeno potrebbe essere ricondotto a due ordini di fattori, non necessariamente alternativi: un eventuale miglioramento delle condizioni ambientali e conseguentemente una maggior quantità e qualità di risorse disponibili, nonché l'adozione di strategie più efficaci nell'utilizzo delle stesse, tale da favorire una migliore produttività.

### **Gli aspetti demografici dei campioni di Bazzano e di Fossa nell'ambito delle popolazioni abruzzesi del I millennio a. C.**

È stato effettuato un confronto tra l'andamento dei parametri demografici della necropoli di Bazzano con quello della vicina e coeva necropoli di Fossa. Le due necropoli si trovano ad una distanza tra loro di circa 10 chilometri e da un punto di vista archeologico presentano alcune somiglianze nei rituali, nelle tipologie delle sepolture e nei corredi. L'analisi degli indicatori demografici ha evidenziato, invece, alcune differenze (**fig. 13**).

Per quanto riguarda la popolazione adulta della fase arcaica della necropoli di Fossa, si registrano picchi di mortalità in corrispondenza delle classi 50-X e 40-44 anni, in entrambi i sessi, mentre per il campione coevo di Bazzano il valore più elevato di mortalità si colloca in corrispondenza della classe 30-34 anni e 35-39 anni, sia per la componente maschile che per quella femminile.

I campioni relativi alla fase ellenistica mostrano invece per entrambe le necropoli alti valori di mortalità nella classe 50-X (**fig. 14**), ma con valori sostanzialmente diversi: a Fossa il 52 % dei maschi e il 41 % delle femmine muore al di sopra dei cinquant'anni, mentre per Bazzano è solo il 17,43 % dei maschi e il 18,5 % delle femmine a superare tale soglia.

Da un'indagine relativa a campioni abruzzesi coevi alle necropoli di Fossa e Bazzano, che ha preso in esame l'andamento della mortalità nel corso del I millennio a. C., è emersa l'esistenza di comportamenti demografici

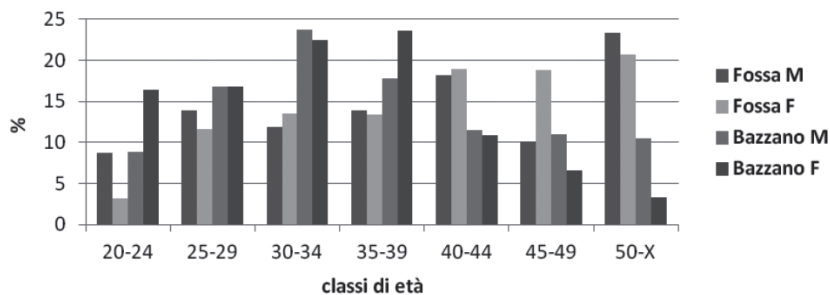


Fig. 13 Distribuzione delle morti nei campioni arcaici di Bazzano e Fossa.

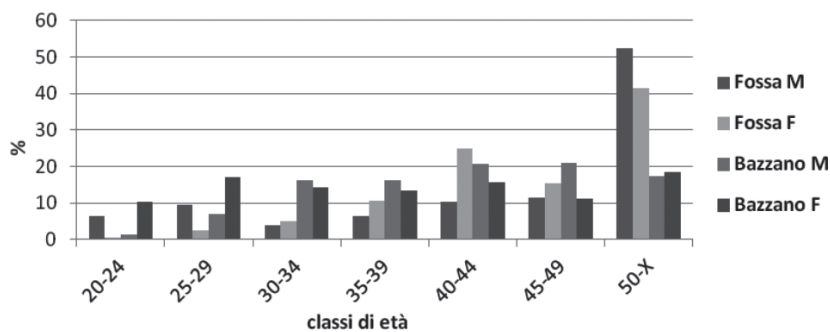


Fig. 14 Distribuzione delle morti nei campioni ellenistici di Bazzano e Fossa.

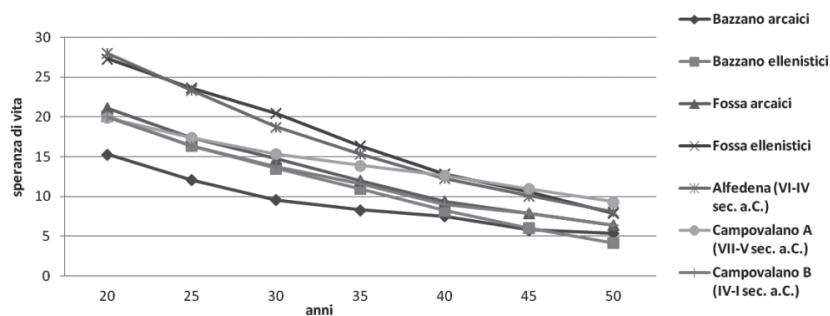
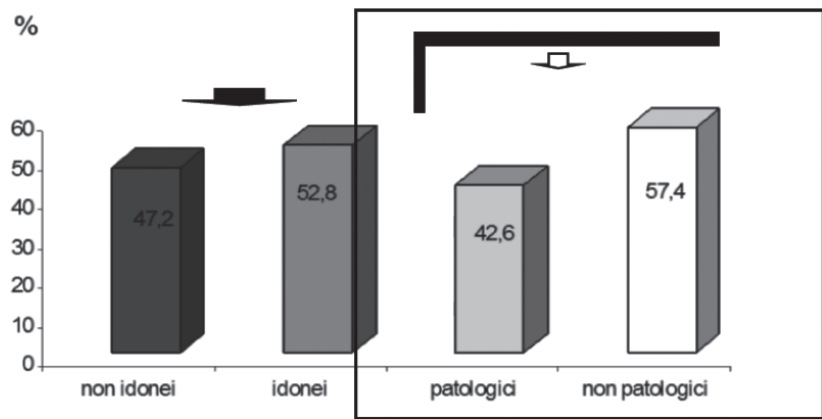


Fig. 15 Abruzzo I millennio a. C.: speranza di vita.

piuttosto omogenei, caratterizzati comunque da differenze regionali e cronologiche (Mancinelli et al. 1998). Integrando i dati relativi alla speranza di vita di queste popolazioni con quelli disponibili per le necropoli di Bazzano e Fossa (fig. 15), notiamo che, diversamente dalla necropoli di Campovalano, dove si registra una diminuzione dei valori con l'avanzare del processo di romanizzazione, nelle necropoli dell'area aquilana si assiste invece ad un innalzamento degli stessi. Sembra che le condizioni di vita migliorino e il fenomeno è più accentuato nel campione di Fossa, i cui valori si sovrappongono a quelli relativi alla necropoli di Alfedena, nota per le buone condizioni di vita rispetto a campioni coevi dell'Italia centrale. D'altronde a Fossa anche le condizioni di partenza, relative al periodo arcaico, sono migliori di quelle di Bazzano.

### Le analisi paleopatologiche

Sul materiale scheletrico dei campioni arcaico ed ellenistico, sui quali sono state condotte le analisi paleodemografiche, è stato effettuato anche lo studio paleopatologico; tuttavia, prima di procedere alle analisi, è stato necessario valutare lo stato di conservazione del materiale scheletrico, riguardo la possibilità di effettuare questo tipo di diagnosi.



**Fig. 16** Necropoli di Bazzano: il campione soggetto ad analisi paleopatologiche.

È stato possibile analizzare 159 individui (66 % del totale), di cui 105 (44 % del totale) in modo completo. Dei primi, il 47,2 % sono risultati non idonei all'osservazione, mentre sulla restante parte, circa il 42,6 % mostravano almeno una lesione patologica (fig. 16).

Data la scarsa numerosità del campione si è deciso di non effettuare un'analisi per periodo (arcaico ed ellenistico), ma di considerare i dati globalmente.

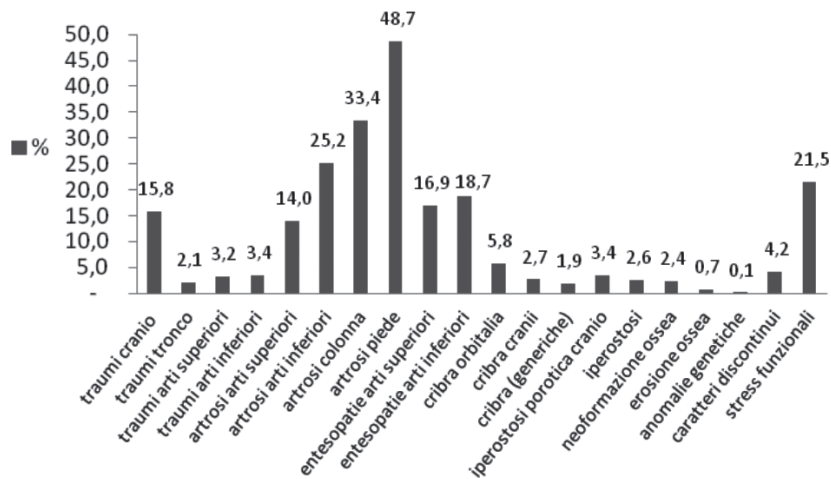
Analizzando l'intero complesso delle patologie (fig. 17) si riscontrano alti valori percentuali nella presenza dell'artrosi della colonna vertebrale, degli arti inferiori, del piede, nonché degli stress funzionali; si osserva inoltre la presenza di un'alta percentuale di lesioni traumatiche relative al cranio.

Nell'ambito delle traumatologie craniali, risultano degne di nota le lesioni riscontrate negli individui delle sepolture 404, 407, 411 e 659. Tutti e 4 i soggetti affetti da tale traumatismo sono maschi adulti d'età compresa tra i 20 e i 40 anni.

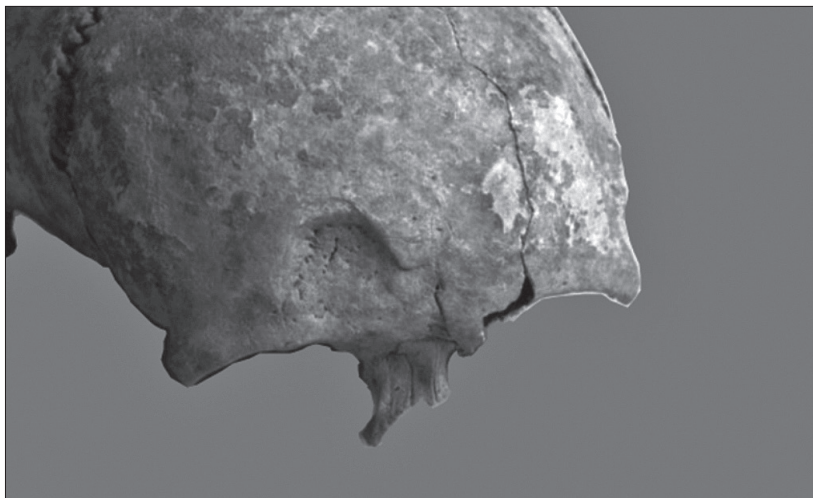
L'inumato della sepoltura 404 ha subito un doppio trauma craniale. La prima impronta si posiziona sul frontale, al di sopra dell'orbita destra e a 5 mm dal setto nasale (fig. 18). L'impronta si presenta come una depressione sub circolare dal diametro di 25 mm e profonda 4 mm, con il fondo vascularizzato. L'impatto ha creato una dispersione delle onde di propagazione coinvolgenti l'arco sopraciliare destro ed il setto nasale, con fessurazioni visibili nelle due aree. La corrispondenza, nell'endocranio, di un ematoma completamente ossificato e di forma circolare, dal diametro di 27,73 mm, con uno spessore di 8,45 mm, oltre che confermare la diagnosi di frattura craniale, ci permette di affermare che l'individuo, un maschio adulto d'età alla morte compresa tra i 31 ed i 37 anni, è sopravvissuto all'evento traumatico. Il secondo trauma è una depressione oblunga a forma ellittica. È stata individuata sul parietale destro, a 21 mm dalla sutura coronale e a 30 mm dalla sagittale, diretta obliquamente verso la sutura lambdoidea. Essa misura 24,54 mm di lunghezza per 15,59 mm di larghezza, con una profondità massima di 4,60 mm.

La stigmata sul frontale, data la sua forma, potrebbe essere interpretata come la conseguenza di un colpo inferto da un corpo contundente sferico. Per quel che concerne la seconda lesione di forma ellittica, la morfologia esclude come probabile corpo contundente tanto un'arma da taglio, quanto un oggetto sferico. L'individuo della sepoltura 407 è un maschio adulto, d'età compresa tra i 30 e i 39 anni. Sull'esocranio, localizzata sul parietale sinistro, è stata identificata una depressione circolare con fondo vascularizzato del diametro di 9 mm e con una profondità di 2,7 mm. Nell'endocranio, corrisponde invece una piccola protuberanza ossea percepibile al tatto.

Il maschio adulto d'età compresa tra i 26 e i 34 anni, deposto nella sepoltura 411 presenta, invece, sul parietale sinistro, a 6 mm dalla sutura sagittale e a 4 mm dalla coronale, una depressione sub circolare di 17 mm per 25 mm d'ampiezza e in questo caso la depressione non si associa a forme di reazione ossea nell'endocranio.



**Fig. 17** Frequenza degli individui affetti dalle singole lesioni nella necropoli di Bazzano.



**Fig. 18** Sepoltura 404: trauma cranico da corpo contundente sferico.

Nella sepoltura 659, il soggetto presenta una doppia lesione di origine traumatica (**fig. 19**). Il primo trauma si localizza sul parietale sinistro, a 28,87 mm dal bregma ed ha il fondo vascolarizzato e un profilo sub circolare dal diametro di 8,3 mm; nell'endocranio, corrisponde un ematoma ossificato. Si tratta dunque di una lesione rimarginata naturalmente, di natura non letale. La seconda lesione si trova sul parietale destro a 22,2 mm dalla sutura lambdoidea e a 21 mm dalla sutura sagittale. Le sue dimensioni corrispondono ad un diametro di 13 mm e nell'endocranio è stato individuato un ematoma ossificato, del tipo a bottone.

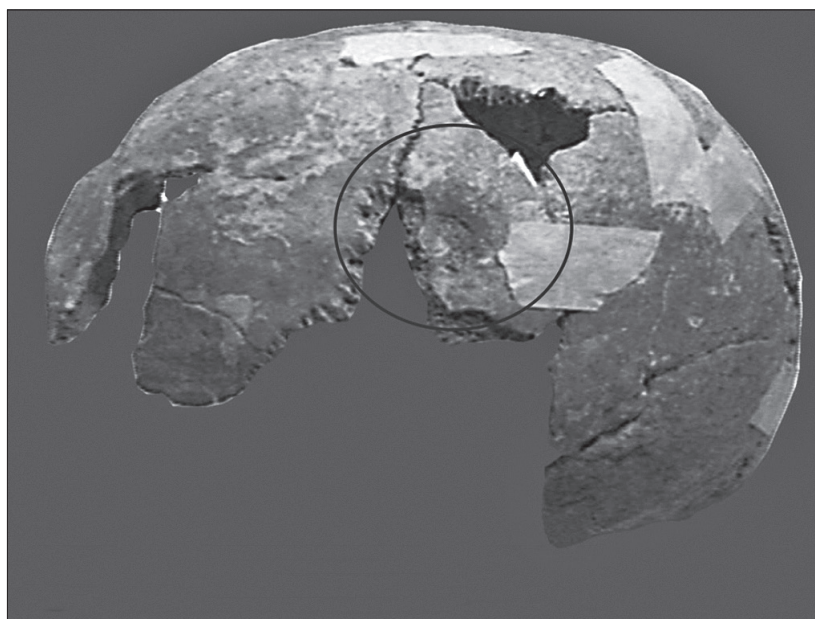
L'analisi condotta sui quattro casi di lesione traumatica craniale porta ad escludere che i traumi siano stati provocati da armi da taglio per la forma sferoidale delle lesioni riscontrate, mentre è più probabile che esse possano essere associate alle teste di mazza sferoidali in ferro presenti nei corredi di Bazzano.

Nella necropoli sono state rinvenute 19 teste di mazza, per lo più sferiche, in ferro, e fortemente corrose. Il loro diametro massimo è compreso tra i 3,9 cm ed i 5 cm, mentre il peso è di 240 grammi e la loro forma sembra coincidere con alcune delle lesioni riscontrate.

Tutti i soggetti affetti da questo tipo di traumatismo appartengono alla fase arcaica della necropoli e sono di sesso maschile. Considerando l'intero complesso delle traumatologie craniali si registra che nella necropoli di Bazzano il fenomeno coinvolge il 15,8% dei soggetti, per lo più di sesso maschile (14% M, 1,8% F).

La presenza di traumi cranici (12,9%), anche in questo caso maggiormente negli individui maschili (17% M, 4% F), è stata riscontrata da Paine et alii (Paine et al. 2007) anche nella necropoli coeva di Alfedena (Aq). Rispetto a Bazzano lo screening è stato effettuato sull'intero campione e le valutazioni hanno una maggiore





**Fig. 19** Sepoltura 659: trauma cranico.

solidità statistica, grazie anche all'eccellente stato di conservazione del materiale scheletrico, dovuto all'inumazione in cassoni litici che hanno protetto egregiamente i reperti.

Nella vicina necropoli di Fossa, invece, le traumatologie craniche interessano il 7,5% dei soggetti, circoscritte al periodo ellenistico e con una prevalenza nel sesso femminile (4,5% F, 3% M) (Paine et al. 2008).

La presenza di tali traumatologie, preponderanti nel sesso maschile a Bazzano e ad Alfedena e prevalenti in quello femminile a Fossa, non permette di invocare una spiegazione unitaria della diffusione del fenomeno osservato, che sembrerebbe quindi aver origine nelle dinamiche socio-culturali interne alle singole popolazioni.

Analizzando il campione diviso per sessi (**fig. 20**) si rileva come le lesioni associate ai traumi del cranio, all'artrosi del piede e agli stress funzionali, siano più frequenti negli uomini che nelle donne.

Considerando invece la distribuzione delle lesioni totali per classe di età (**fig. 21**), si evince come le frequenze della totalità delle lesioni siano più alte nelle fasce di età minori.

Osservando invece le frequenze delle singole patologie per classi di età si nota che, per l'artrosi (**fig. 22**), la classe più colpita è quella compresa tra 40 e 44 anni, mentre la classe 30-34 anni è la più affetta dai traumi; la carie, gli stress funzionali e l'iperostosi parietale sono presenti maggiormente nelle classi 25-29 anni e 30-34 anni.

La popolazione di Bazzano presenta dunque un quadro patologico caratterizzato sia dalla presenza di lesioni legate ad attività lavorative (stress funzionali di tipo degenerativo e artrosi), sia da un non trascurabile numero di traumi cranici, con lesioni di media e grave entità, anche se con esito non mortale (tutte presentano segni di riparazione tissutale), tutte riferibili a soggetti di sesso maschile.

L'analisi dei dati divisa per sesso mostra che gli uomini sono più colpiti dai traumi craniali, dalle lesioni da stress funzionali e dall'artrosi del piede, nonché dalle entesopatie degli arti inferiori, fenomeno che indica una divisione del lavoro e una maggiore mobilità sul territorio della componente maschile della popolazione. Effettuando un confronto tra i risultati delle analisi paleopatologiche, raggruppate in cinque classi, relative alle necropoli coeve abruzzesi di Fossa, Castrano e della Basilicata (Chiaromonte e Guardia Perticara) non si rilevano differenze regionali (**fig. 23**), bensì comportamenti probabilmente riferibili a strategie di sussistenza diversificate.

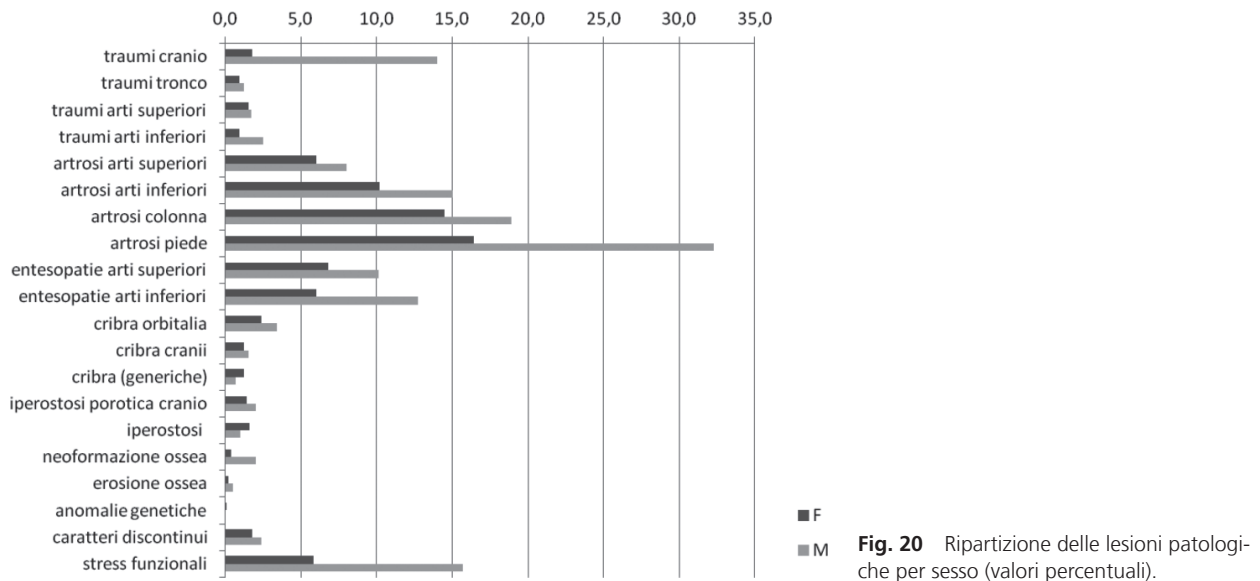


Fig. 20 Ripartizione delle lesioni patologiche per sesso (valori percentuali).

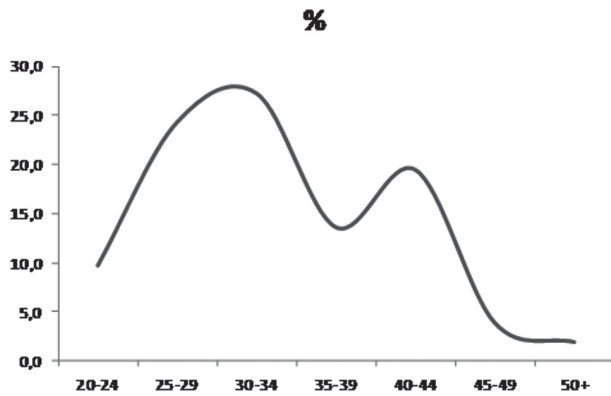


Fig. 21 Frequenza delle lesioni totali nelle varie fasce di età (valori percentuali).

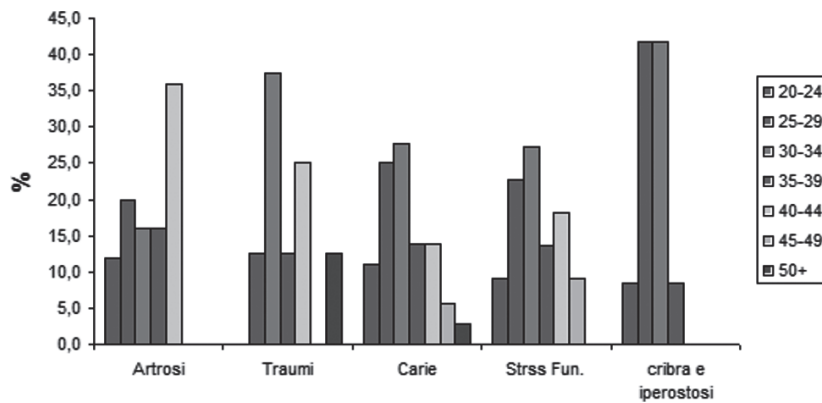


Fig. 22 Frequenze delle patologie nelle varie fasce di età.

Somiglianze nella distribuzione delle lesioni si osservano nella necropoli di Bazzano e Guardia Perticara da un lato e nei campioni di Fossa e Chiaromonte dall'altro.

I campioni di Fossa e Chiaromonte hanno in comune alte frequenze di lesioni degenerative come l'artrosi e gli stress funzionali, mentre Bazzano e Guardia Perticara presentano maggiori valori percentuali per i traumi. È da rilevare che le basse frequenze di traumi sono associati a popolazioni stanziali dedite all'agricoltura.

I dati paleopatologici rilevati nelle cinque necropoli sono stati sottoposti ad un'analisi esplorativa di dati: l'a-

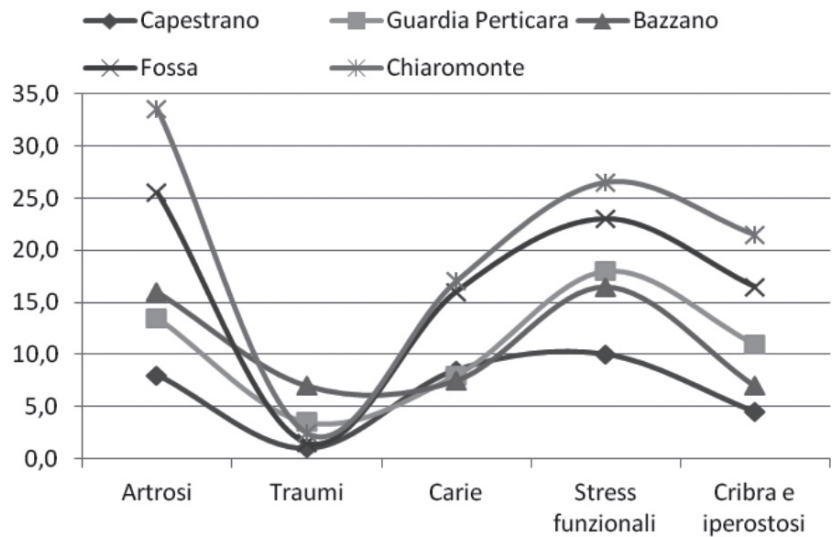


Fig. 23 Confronto relativo a cinque classi di patologie.

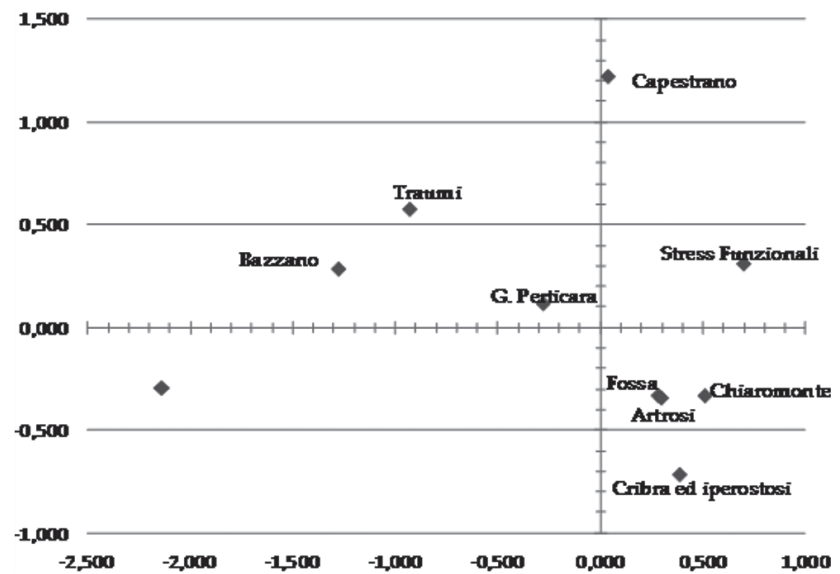


Fig. 24 Analisi delle corrispondenze (necropoli e lesioni patologiche).

analisi fattoriale delle corrispondenze (fig. 24) che analizza le relazioni tra le modalità di due (o più) caratteri qualitativi, individuando la struttura dell'associazione interna a una tabella di contingenza tramite la rappresentazione grafica delle modalità dei due caratteri in uno spazio di dimensionalità minima (Benzecri 1970). Dall'analisi si nota la sovrapposizione della necropoli di Fossa con il dato relativo all'artrosi e come i campioni di Fossa e Chiaromonte risultino essere simili per la distribuzione di artrosi e di stress funzionali, patologie preponderanti in queste popolazioni. I campioni di Bazzano e Guardia Perticara si associano invece tra loro per quel che riguarda l'incidenza dei traumi. Per le necropoli della Basilicata i dati paleopatologici e le indicazioni archeologico-topografiche hanno individuato una differenza nella strategia di sussistenza più legata alle attività agricole a Chiaromonte e più orientata verso la pastorizia a Guardia Perticara, sito collocato in prossimità di percorsi tratturali (Mancinelli/Miranda/Vargiu in corso di stampa).

## CONCLUSIONI

Le popolazioni antiche hanno modulato i loro modelli di sussistenza agli ambienti in cui sono vissute, raggiungendo diversi gradi e modalità di adattamento ad essi ed utilizzandone più o meno proficuamente le risorse naturali, trasformandoli spesso in modo radicale; parallelamente l'ambiente ha esercitato una marcata influenza sui gruppi umani influenzandone le condizioni di vita e lo stato di salute.

In questo contesto i risultati di quanto emerso dalle ricerche antropologiche effettuate sui reperti scheletrici rinvenuti nella necropoli di Bazzano, relativamente all'analisi delle caratteristiche demografiche e della distribuzione delle lesioni patologiche, sono stati valutati congiuntamente nel tentativo di ricostruzione del modello di sussistenza della comunità.

Il campione adulto della fase arcaica presenta un rapporto tra i sessi di 1,9. È evidente che il dato non rispecchia l'effettivo rapporto tra i sessi nella popolazione, ma è probabilmente condizionato dalla topografia della necropoli: il campione esaminato potrebbe provenire da una zona con una maggior concentrazione di tombe maschili.

Il campione ellenistico invece presenta un indice di mascolinità pari a 1,2, più realistico.

Per la fase arcaica sono stati analizzati i reperti scheletrici riferibili a 155 individui, di cui 114 adulti e 41 individui in età evolutiva (infanti e giovani fino ai 19 anni).

Nell'età ellenistica, con 81 soggetti adulti e 10 individui subadulti (11 %), la sottostima del numero di soggetti infantili e giovanili è ancora più evidente. D'altronde il fenomeno è tipico delle popolazioni archeologiche e quindi il dato non ha riscontri demografici, ma è riconducibile a fenomeni tafonomici (scarsa conservazione dei reperti scheletrici più fragili) e topografici (collocazione delle sepolture infantili in aree della necropoli non scavate).

Anche se sottorappresentata, la mortalità infantile del campione arcaico di Bazzano presenta picchi nelle principali fasi infantili considerate a rischio, particolarmente l'età perinatale.

L'analisi demografica, concentrata sul segmento adulto del campione, mostra, per la fase arcaica, una concentrazione dei decessi tra i 20 e i 40 anni, con una percentuale delle morti di circa il 73 % e con una maggior mortalità femminile nella prima classe adulta (20-29 anni), imputabile a problemi legati a gravidanza e parto, anche se la classe successiva, anch'essa interessata dal fenomeno, non mostra valori di mortalità più alti per la componente femminile; una maggiore longevità femminile si evidenzia, anche se in maniera non netta, nelle classi di età più avanzate.

In età ellenistica, invece, più del 50 % degli individui adulti ha superato la soglia dei 40 anni e ben il 18,8 % quella dei 50. Nel confronto tra sessi, si rilevano percentuali maggiori dei decessi oltre i 40 anni a carico della componente maschile ma, nell'ultima classe (50-X), sono i decessi femminili a prevalere.

Il confronto tra l'andamento della mortalità nella fase arcaica e in quella ellenistica, evidenzia pertanto un miglioramento delle condizioni di vita a partire dal IV sec. a. C. ed il fenomeno riguarda ambedue i sessi.

Pur con l'opportuna prudenza dovuta alle dimensioni dei campioni presi in esame, si delinea quindi un quadro disomogeneo della mortalità e, conseguentemente, delle condizioni di vita nei due periodi in ambedue i sessi. Il fenomeno potrebbe essere ricondotto a due ordini di fattori, non necessariamente alternativi: un eventuale miglioramento delle condizioni ambientali e conseguentemente una maggior quantità e qualità di risorse disponibili, nonché l'adozione di strategie di utilizzo più efficaci delle stesse, tale da favorire una migliore produttività.

Nel confronto tra l'andamento della mortalità nella necropoli di Bazzano e quello nella necropoli di Fossa, vicina e coeva, si evidenzia che in quest'ultima un maggior numero di individui, di ambedue i sessi, aveva la possibilità di raggiungere un'età avanzata e quindi risulta evidente l'esistenza di migliori condizioni di vita. Ciò sembra dimostrare che anche all'interno di un territorio circoscritto e apparentemente omogeneo

potevano coesistere comunità umane caratterizzate da differenti condizioni di vita, probabilmente connesse con modelli socio-economici e strategie di sussistenza differenti e diversamente efficaci nell'utilizzo delle risorse ambientali.

Pur nell'ambito di queste differenze, anche nella necropoli di Fossa si nota un netto miglioramento delle condizioni di vita con il passaggio dal periodo arcaico a quello ellenistico.

Da un confronto con l'andamento della mortalità di campioni abruzzesi coevi alle necropoli di Fossa e Bazzano si osservano comportamenti demografici che mostrano differenze microregionali. In concomitanza con il processo di romanizzazione dell'Abruzzo e con lo sviluppo dei primi nuclei urbani si assiste ad un peggioramento delle condizioni di vita nella popolazione di Campovalano, collocata a ridosso dell'area adriatica. Nelle zone più interne, quali la piana dell'Aquila, sembrano invece realizzarsi migliori condizioni, anche se con differenze marcate tra una popolazione e l'altra, come dimostra il divario tra i siti limitrofi di Bazzano e Fossa, divario non imputabile alla situazione geografico-ambientale, del tutto simile, piuttosto all'esistenza di una differente organizzazione sociale e produttiva

L'analisi paleopatologica del sito di Bazzano ha rilevato un'alta percentuale di lesioni craniche dovute a traumi, principalmente nei soggetti maschili, alcuni di questi probabilmente riconducibili all'uso di teste di mazza, rinvenute nella necropoli. Il fenomeno, già osservato nei siti di Alfedena e Fossa (Paine et al. 2007; Paine et al. 2008) e, per il primo, associato alla difesa delle risorse agricolo-pastorali, non ha una spiegazione unitaria, dato che a Fossa questo tipo di lesioni interessa più il sesso femminile; l'origine andrebbe dunque ricercata più nelle dinamiche socio-culturali interne alle singole popolazioni.

L'analisi degli altri tipi di patologie mostra alti valori percentuali nella presenza dell'artrosi della colonna vertebrale, degli arti inferiori, del piede, nonché degli stress funzionali e l'analisi dei dati per sesso mostra che gli uomini sono più colpiti dalle lesioni da stress funzionali e dall'artrosi del piede, dato che indica, quindi, l'esistenza di una divisione del lavoro e di una maggiore mobilità della componente maschile sul territorio.

In un confronto con le necropoli coeve abruzzesi di Fossa, Capestrano e della Basilicata (Chiaromonte e Guardia Perticara) si nota una distribuzione delle patologie riferibili a strategie di sussistenza diversificate. Somiglianze nella distribuzione delle lesioni si osservano, invece, nelle necropoli di Bazzano e Guardia Perticara con alte frequenze di traumi, ricollegabili ad un'accentuata mobilità sul territorio.

A Fossa e a Chiaromonte, infine, si ha una maggiore frequenza nella distribuzione di artrosi e di stress funzionali e una bassa frequenza di traumi, associata a popolazioni stanziali dedite all'agricoltura.

## BIBLIOGRAFIA

- Acsádi/Nemeskéri 1970: G. Acsádi / J. Nemeskéri, History of human life span and mortality. Akadémiai Kiadó (Budapest 1970).
- Benzecri 1970: J. P. Benzecri, Leçons sur l'analyse statistique des données multidimensionnel. Faculté des Sciences (Paris 1970).
- Bocquet/Masset 1977: J. P. Bocquet / C. Masset, Estimateurs en Paleodemographie. *L'Homme* 4, 1977, 65-90.
- 1982: J. P. Bocquet / C. Masset, Farewell to Paleodemography. *Journal of Human Evolution* 11, 1982, 321-333.
- Ferembach/Schwidetzky/Stloukal 1977-1979: D. Ferembach / I. Schwidetzky / M. Stloukal, Raccomandazioni per la determinazione dell'età e del sesso sullo scheletro. *Rivista di Antropologia* 60, 1977-1979, 5-51.
- Green/Armelagos 1974: S. Green / G. J. Armelagos, Settlement and mortality of the Christian site (1050 A.D.-1300 A.D.) of Meinarti (Sudan). *Journal of Human Evolution* 3, 1974, 297-316.
- Hukuda et al. 2000: S. Hukuda / K. Inoue / T. Ushiyama / Y. Saruhashi / A. Iwasaki / J. Huang / A. Mayeda / M. Nakai / F. Xiang Li / Z. Qing Yang, Spinal degenerative lesions and spinal ligamentous ossifications in ancient Chinese populations of the Yellow River Civilization. *International Journal of Osteoarchaeology* 10/2, 2000, 108-124.
- Kennedy 1989: K. A. R. Kennedy, Skeletal Markers of Occupational stress. In: M. Y. Iscan / K. A. R. Kennedy, Reconstruction of Life from the skeleton (New York 1989) 129-160.
- Lovejoy 1985: C. O. Lovejoy, Dental wear in the Libben population: its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology* 68, 1985, 47-56.
- Lovejoy et al. 1985: C. O. Lovejoy / R. S. Meindl / T. R. Pryzbeck / R. P. Mensforth, Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology* 68, 1985, 15-28.
- Mancinelli/Miranda/Vargiu in corso di stampa: D. Mancinelli / G. Miranda / R. Vargiu, Le popolazioni enotrie di Chiaromonte e di Guardia Perticara: aspetti demografici, condizioni di vita e salute. In: S. Bianco / A. De Siena / D. Mancinelli / A. Preite (a cura di), Chiaromonte: storia e territorio. Studi in memoria di Luigi Viola (in corso di stampa).
- Mancinelli et al. 1998: D. Mancinelli / G. Gruppioni / A. Coppa / A. Ferrari, Paleodemografia di alcune popolazioni dell'Italia centro-meridionale durante il I millennio a.C. Atti del Convegno »Science and Technology for the Safeguard of Cultural heritage in the mediterranean basin«, Catania 26 novembre-2 dicembre 1995 II (Palermo 1998) 1337-1351.
- Meindl/Lovejoy 1985: R. S. Meindl / C. O. Lovejoy, Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *American Journal of Physical Anthropology* 68, 1985, 57-66.
- Nemeskéri/Harsanji/Acsádi 1960: J. Nemeskéri / L. Harsanji / G. Acsádi, Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden. *Anthropologischer Anzeiger* 24, 1960, 70-95.
- Ortner/Putschar 1981: D. Ortner / W. Putschar, Identification of pathological conditions in human skeletal remains. *Smithsonian Contributions to Anthropology* 28 (Washington D.C. 1981).
- Owsley/Bass 1979: D. W. Owsley / W. M. Bass, A demographic analysis of skeletons from the Larson site (39WW2) Walworth County, South Dakota: vital statistics. *American Journal of Physical Anthropology* 51, 1979, 145-154.
- Paine et al. 2007: R. R. Paine / D. Mancinelli / M. Ruggieri / A. Coppa, Cranial Trauma in Iron-Age Samnite Farmers from the Necropolis of Alfedena, Italy: Implication for Biocultural and Economic Stress. *American Journal of Physical Anthropology* 132, 2007, 48-58.
- Paine et al. 2008: R. R. Paine / D. Mancinelli / V. d'Ercole / A. Coppa, The frequency of cranial trauma among the Iron Age Vestini of Abruzzi, Italy, LXXVII Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists, Columbus (Ohio, USA), April 9-12, 2008. *American Journal of Physical Anthropology*, Suppl. 46, 2008, 167.
- Steinbock 1976: R. T. Steinbock, Paleopathological Diagnosis and Interpretation. *Bone Diseases in Ancient Human Population* (Springfield Ill. 1976).
- Van Gerven/Sandford/Hummert 1981: D. P. Van Gerven / M. K. Sandford / J. R. Hummert, Mortality and culture change in Nubià Batn El Hajar. *Journal of Human Evolution* 10, 1981, 395-408.