

STATUTA SALUCIARUM (a. 1477): “reformatione de’ capitoli della gabella de passanti per la città, borghi e finaggio di Saluzzo, tanto per conto del sale come per altra sorta di mercantie”: rivela la presenza abituale sul mercato saluzzese, accanto a comuni prodotti ortofrutticoli e caseari, quali grano, legumi, castagne, olio e formaggi, di “drappi di Francia o altri panni d’Italia fini, sartie et altri tali mercantie”, “stametto di Pinaruolo, sartie e stami”, “drappi grossi di Brianzone, Provenza, San Damiano et valle di Mayra”, oltre anche a “pesci di mare, tonnina, anghile, arengi”, “oro e seda, velutti, rasi, zendalli et altre sede e peciarie”, “ferro, piombo, acciaio, chiodi, cerami, [...] riso, pelli, lana cruda, legnami di lavoro”, “tele, lane fine o sia bombasio”¹.

6) ANALISI NUTRIZIONALI.

Le analisi sono state effettuate tramite AAS² (Spettroscopia ad Assorbimento Atomico) e sono stati campionati 102 individui tra adulti e bambini del sito di San Sebastiano e 24 individui tra adulti e bambini del sito di San Giovanni. Il processo per la lettura degli oligoelementi tramite AAS prevede diversi fasi: il prelievo del campione di osso da esaminare viene di solito fatto da osso corticale femorale; l’osso spugnoso ha infatti maggiore diagenesi postmortale e quindi è meno affidabile perché più inquinabile. Il campione viene abraso con bisturi e lavato in acqua bidistillata, seccato e privato delle tracce di umidità interstiziale in stufa a 100° C. La fase successiva prevede l’incenerimento in muffola a 500/600° C per eliminare la sostanza organica, il pestaggio con apposito mortaio e la digestione delle ceneri tramite acidi (nitrico e cloridrico), per ottenere una soluzione. Quest’ultima viene portata a volume con acqua bidistillata. La fase di lettura viene preceduta da una diluizione che è sempre diversa per ogni elemento considerato. La fase di elaborazione dei dati deve sempre prevedere una standardizzazione con il Ca, cioè ogni elemento deve essere rapportato al Calcio: questo tipo di correzione viene effettuata poiché la concentrazione ossea di ogni elemento è sempre dipendente dal calcio; esso è la parte maggioritaria della matrice ossea, quindi una diminuzione di Ca nell’osso durante la giacitura nel terreno potrebbe comportare una perdita anche degli altri elementi. Si ricorda che il campione del sito di San Giovanni risulta piuttosto esiguo e i dati nutrizionali sono stati trattati diversamente da quelli di San Sebastiano il quale invece ha permesso una suddivisione degli adulti in quattro classi d’età piuttosto rappresentate ed attendibili³.

Oltre ai composti organici maggioritari che costituiscono gli organismi viventi animali e vegetali come carbonio, idrogeno, ossigeno e azoto, esistono diversi elementi, come i

¹ LOSITO, 1998.

² BARTOLI, 1995.

³ Nella distribuzione dei valori assoluti le classi d’età sono state mantenute con un range di 5 anni, quindi esse sono sette.

minerali, che seppure in minor misura hanno influenza sulla salute dell'organismo. Essi vengono suddivisi in: macrominerali, che devono essere assunti in dosi giornaliere da 100 mg a 1 g, e sono calcio, cloro, fosforo, potassio, sodio, zolfo e magnesio, e microelementi, forniti dalla dieta in quantità nell'ordine di microgrammi (cromo, ferro, fluoro, iodio, manganese, molibdeno, selenio, rame, zinco, stronzio, bismuto, litio, alluminio, cadmio, boro, cobalto, nichel, stagno e vanadio). I microelementi, o minerali in traccia, sono benefici, ma non indispensabili, intervengono comunque in diverse reazioni dell'organismo, alcune non ancora del tutto chiarite. Essi essenzialmente agiscono nei processi vitali cellulari come attivatori, in forma di ioni, del funzionamento enzimatico; hanno poi rapporti funzionali con i processi ormonali, vitaminici e dell'emoglobina; in fondo, quindi, parteciperebbero a tutte le funzioni organiche e una loro deficienza turberebbe l'equilibrio organico.

Per lo studio paleonutrizionale del campione saluzzese sono stati presi in considerazione sei marcatori ossei: lo Zinco, elemento d'elezione per la definizione di una dieta a base di carne rossa e latticini, il Piombo, utile soprattutto per rilevare intossicazioni, che non si assimila attraverso l'alimentazione vera e propria, ma attraverso l'inalazione, la via dermica e attraverso l'acqua, alcuni distillati alcolici e, specie nell'antichità, il vino; il Rame, che viene correlato allo Zinco nella definizione di diete ricche in proteine (le sue maggiori concentrazioni si ritrovano nelle frattaglie e nel fegato, quindi la sua carenza dovrebbe indicare stati anemici). È stato analizzato anche lo Stronzio, utile per stabilire una dieta vegetale; per quanto riguarda quest'ultimo elemento è stata effettuata altresì la correzione con il sito per tentare una definizione di economia del gruppo umano in studio⁴. Il Magnesio, presente soprattutto nei cereali integrali, viene correlato allo Stronzio per confermare una dieta a base cerealicola e il Calcio, elemento essenziale della matrice ossea e indispensabile per correggere i valori degli altri oligoelementi.

Lo studio ha campionato 70 individui adulti di entrambi i sessi e 32 individui infantili per San Sebastiano. Per stabilire lo stato della nutrizione nel campione di San Giovanni sono stati invece campionati 24 individui tra adulti e bambini: il campione risulta esiguo, ma la scelta è stata condizionata dal fatto che la popolazione di San Giovanni rappresenterebbe la classe dei maggiorenti della città e quindi dovrebbe far rilevare valori di dieta più alti, specie per quanto riguarda l'apporto proteico.

⁴ BARTOLI, 1995.

6.1) GLI OLIGOLELEMENTI: CENNI SU CARATTERISTICHE, UTILITÀ, DISTURBI DA CARENZA.

IL RAME.

Il rame è contenuto maggiormente nelle carni, nelle frattaglie e nel fegato, nei molluschi, nella frutta secca e nei legumi. È essenziale per l'utilizzo della vitamina C e per potenziare il sistema immunitario, poiché partecipa direttamente alla formazione degli anticorpi. Il rapporto tra Cu e Zn deve essere piuttosto costante e mantenersi sempre nel valore di 1:10, lo squilibrio tra i due per esempio può infatti provocare danni alla tiroide⁵.

LO ZINCO.

Lo Zinco è un minerale in traccia essenziale, presente nell'organismo in quantità superiore a quella di qualsiasi altro oligoelemento tranne il ferro; esso è contenuto principalmente nelle carni rosse, nel latte e nel tuorlo d'uovo ed in minor misura nella frutta secca, nell'avena e nell'orzo, nonché in alcuni vegetali⁶. È in relazione col normale assorbimento e con l'azione delle vitamine, soprattutto quelle del gruppo B. È indispensabile per la crescita corporea, per la riparazione dei tessuti (quindi favorisce la cicatrizzazione delle ferite) e per una normale risposta immunitaria. È riconosciuto che il Ferro, il Rame, il Calcio e il Piombo, nonché cereali crudi e fibre possono ridurre la quantità di Zn assorbita dall'intestino⁷. La caseina, proteina del latte, ne ostacola l'assorbimento, non invece il latte materno che contiene una quantità bassa di caseina. Il colostro, inoltre, risulta essere tre-quattro volte più ricco in Zn del latte normale, che ha invece una concentrazione di Zn inferiore e una concentrazione di Cu superiore rispetto al latte di mucca, anche se la variabilità individuale è alta⁸. La causa più frequente di mancanza di Zinco (oggi piuttosto rara) nell'organismo è una dieta a basso contenuto di proteine e i maggiori sintomi e disturbi causati da deficienza di Zinco sono il ritardo nella crescita e la difficoltà nel rimarginare le ferite.

IL PIOMBO.

Secondo i trattati nutrizionali si può tollerare una dose di Pb pari a 1-2 mg; esso può penetrare nell'organismo attraverso l'inalazione, la pelle ed il tratto gastrointestinale. L'assunzione può avvenire da distillati alcolici, da cibi conservati in ceramiche smaltate e dal consumo di acqua

⁵ Enciclopedia della Medicina, 2005.

⁶ BISEL, 1980; Gilbert, 1985, pp. 339-358, in GILBERT, MIELKE, 1985.

⁷ La cosiddetta "azione antinutrizionale dei cereali": il pane "povero", tipico delle società antiche, era fatto di avena, miglio o segale; essi inibirebbero l'assorbimento di Zn e anche di Fe poiché "la loro lievitazione era affrettata, la macinatura artigianale e la loro cottura non uniforme": GIOVANNINI, 2001, p. 43. "[...]excessive fiber that limit the amount of Fe and Zn that can be absorbed. These are of particular interest to archaeologists concerned with the effects of agriculture and the varied consequences of dependence on rice, corn, wheat, barley, and other grains". Garn in STUART-MACADAM, KENT (ed.), 1992, pp.34-35.

⁸ UNDERWOOD, 1977.

acida e dolce che erode il piombo dalle tubature. In caso di avvelenamento i sintomi caratteristici sono coliche, encefalopatia e anemia.

IL MAGNESIO.

Ha un ruolo fondamentale nel metabolismo dei lipidi e delle proteine. È presente in grande quantità nei cereali, nei vegetali a foglia verde, nella frutta secca, nel latte, nel riso e nella farina integrale. È responsabile della formazione dello smalto e della sua resistenza alla carie; aiuta nell'utilizzo delle vitamine del gruppo B, della vitamina C ed E. Il fabbisogno aumenta durante la gravidanza e le attività fisiche pesanti. La sua carenza è molto comune nelle persone anziane e in particolare diabetiche⁹.

LO STRONZIO.

Lo stronzio è un metallo alcalino che si trova naturalmente nella litosfera; chimicamente presenta alcune analogie con il calcio, ma poiché nell'uomo il tratto gastrointestinale discrimina lo stronzio in favore del calcio nell'assorbimento dei metalli alcalini¹⁰ (quali appunto sono anche calcio e stronzio), solo il 20-40% di stronzio ingerito passa attraverso la mucosa intestinale¹¹ (rispetto al 40-80% di Ca ingerito); di questa percentuale assorbita, circa il 99% si deposita nelle ossa a livello dell'idrossiapatite¹². Per gli onnivori e quindi per l'uomo, i livelli di stronzio sono direttamente proporzionali all'assunzione di cibi di origine vegetale¹³, ma dipendono anche dalla disponibilità di stronzio nelle acque e nel terreno della regione a cui la popolazione umana presa in esame appartiene¹⁴. Esso è inoltre presente in gran quantità nel pesce e nei molluschi, in alcune erbe medicinali, nelle leguminose e nei cereali¹⁵. Riguardo all'essenzialità dello stronzio nel metabolismo, gli studiosi sono ancora a livello di disputa; nonostante la maggior parte asserisca che non abbia alcuna funzione metabolica indipendente¹⁶, esso, secondo diversi autori¹⁷, risulta essere comunque necessario, come il calcio, per la formazione delle ossa, dello smalto e della dentina. Una sua carenza porterebbe a ritardi di crescita, ad una insufficiente mineralizzazione delle ossa e dei denti e ad un'alta incidenza di carie dentaria¹⁸.

⁹ Enciclopedia della Medicina Garzanti, 2005.

¹⁰ Le proteine per il trasporto degli ioni attraverso la mucosa intestinale hanno minor affinità con lo stronzio rispetto al calcio: ciò spiega l'essenzialità del calcio nel metabolismo rispetto allo stronzio; BLAKELY, 1989.

¹¹ Comar, 1963 in BLAKELY, 1989.

¹² Schroeder *et al.*, 1972 in BLAKELY, 1989.

¹³ Toots, Voorhies, 1965 in BLAKELY, 1989.

¹⁴ SILLEN, KAVANAGH, 1982.

¹⁵ BLAKELY, 1989.

¹⁶ Per esempio SILLEN, KAVANAGH, 1982.

¹⁷ Per esempio UNDERWOOD, 1977.

¹⁸ UNDERWOOD, 1977.

IL CALCIO.

Non è un elemento in traccia, bensì un macromin minerale, ma il deposito degli oligoelementi nell'osso umano dipende strettamente dalla quantità di Ca. È il costituente principale di ossa e denti: lo scheletro ne contiene il 98%. Oltre ad essere uno degli elementi più diffusi in natura, per quanto riguarda la dieta, il calcio è presente soprattutto nel latte e nei formaggi, nelle sardine, nelle noci, nei vegetali a foglia verde tranne gli spinaci, nei piselli e nei fagioli secchi. A proposito della discriminazione in favore del calcio rispetto allo stronzio, di cui si è precedentemente parlato, essa avviene anche a livello delle ghiandole mammarie; di conseguenza, il latte materno contiene alti livelli di Ca e bassi livelli di Sr/Ca: nei lattanti è quindi facile trovare bassi livelli di Sr/Ca, mentre nelle donne in allattamento si rileva il contrario, con alti livelli di Sr/Ca e bassi livelli di Ca¹⁹.

6.2) SAN SEBASTIANO, IL CAMPIONE ADULTO: VALORI ASSOLUTI.

Valori assoluti di Ca (mg/g) negli adulti:

T82 (?)	306	T83 (♂ 25-35)	194	T45 (♂ 25-35)	320	T87 (?)	159	T24 (♀ 25-35)	214
T39 (? 18-22)	242	T68 (♀ 45-50)	197	T26 (♂ 18-22)	239	T47 (?)	322	T69s.1 (♂ 25-35)	296
T60 (♂ ?)	174	T90 (?)	297	T69s.2 (♂ 20 ca.)	309	T96 (?)	273	T73 (♀ 45-50)	224
T78 (♂ 30-40)	240	T30 (?)	280	T94 (♂ 25-35)	217	T69s.5 (♂ 20-30)	175	T31 (?)	276
T49 (?)	242	T14 (♂ 39-44)	147	T44 (♂ 35-40)	190	T69s.4 (♀ 30-40)	223	T51 (♀ 20-30)	384
T17 (?)	120	T85 (♀ 30-35)	335	T40 (♂ 20-25)	181	T5 (♂ 20-25)	234	T43 (?)	137
T28 (♀ 50-60)	238	T98 (?)	381	T95 (♀ 20-30)	378	T34 (♂ 35-44)	206	T80 (♂ 20-30)	442
T53 (?)	202	T46 (♂ 40-50)	124	T62 (♂ ?)	162	T35 (?)	298	T6 (♀ 35-40)	190
T61 (? 16-18)	283	T22 (♂ 40 ca.)	318	T69s.6 (♂ 25-35)	161	T7 (♂ 50 ca.)	227	T76 (?)	263
T13 (♂ 20 ca.)	200	T23 (♂ 35-40)	288	T2 (♀ 30-40)	246	T56 (? 10-15)	169	T3 (♂ 30-40)	161
T89 (?)	199	T58 (♀ 25-35)	265	T77 (? 14 ca.)	314	T48 (?)	224	T15 (♀ 18-22)	322
T41 (? 20 ca.)	346	T42 (?)	235	T72 (?)	187	T33 (?)	219	T69s.3 (♂ 18-21)	288
T79 (♂ 20-25)	166	T74 (♀ 50-60)	170	T20 (♂ 45-50)	378	T27 (♀ 35-40)	189	T21 (♂ 40-50)	230
T38 (♂ 25 ca.)	311	T36 (♀ ?)	283	T91 (?)	343	T37 (♂ 25-35)	198	T69s.7 (♂ 40-50)	350

¹⁹ SILLEN, KAVANAGH, 1982; BLAKELY, 1989.

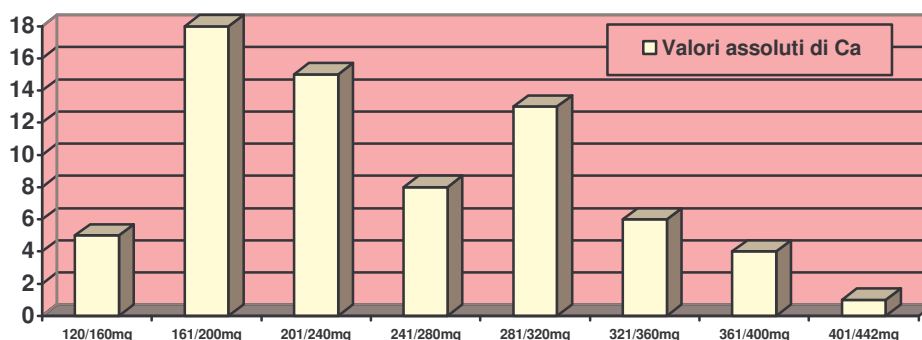


Grafico 1: Valori assoluti di Ca nel campione adulto a sessi riuniti. Sull'asse delle Y è indicato il numero degli individui e sull'asse delle X le classi di valori di Ca riscontrate nel campione.

Valori assoluti di Sr(ppm) negli adulti:

T82 (?)	116	T83 (♂ 25-35)	42	T45 (♂ 25-35)	96	T87 (?)	118	T24 (♀ 25-35)	132
T39 (? 18-22)	72	T68 (♀ 45-50)	30	T26 (♂ 18-22)	84	T47 (?)	106	T69s.1 (♂ 25-35)	236
T60 (♂ ?)	106	T90 (?)	92	T69s.2 (♂ 20 ca.)	200	T96 (?)	204	T73 (♀ 45-50)	98
T78 (♂ 30-40)	160	T30 (?)	96	T94 (♂ 25-35)	138	T69s.5 (♂ 20-30)	116	T31 (?)	246
T49 (?)	90	T14 (♂ 39-44)	158	T44 (♂ 35-40)	186	T69s.4 (♀ 30-40)	64	T51 (♀ 20-30)	196
T17 (?)	64	T85 (♀ 30-35)	146	T40 (♂ 20-25)	234	T5 (♂ 20-25)	186	T43 (?)	188
T28 (♀ 50-60)	124	T98 (?)	88	T95 (♀ 20-30)	56	T34 (♂ 35-44)	168	T80 (♂ 20-30)	126
T53 (?)	66	T46 (♂ 40-50)	142	T62 (♂ ?)	254	T35 (?)	192	T6 (♀ 35-40)	202
T61 (? 16-18)	130	T22 (♂ 40 ca.)	212	T69s.6 (♂ 25-35)	114	T7 (♂ 50 ca.)	216	T76 (?)	204
T13 (♂ 20 ca.)	160	T23 (♂ 35-40)	112	T2 (♀ 30-40)	122	T56 (? 10-15)	196	T3 (♂ 30-40)	138
T89 (?)	62	T58 (♀ 25-35)	28	T77 (? 14 ca.)	138	T48 (?)	42	T15 (♀ 18-22)	248
T41 (? 20 ca.)	158	T42 (?)	178	T72 (?)	104	T33 (?)	262	T69s.3 (♂ 18-21)	294
T79 (♂ 20-25)	56	T74 (♀ 50-60)	88	T20 (♂ 45-50)	148	T27 (♀ 35-40)	190	T21 (♂ 40-50)	168
T38 (♂ 25 ca.)	188	T36 (♀ ?)	102	T91 (?)	196	T37 (♂ 25-35)	104	T69s.7 (♂ 40-50)	164

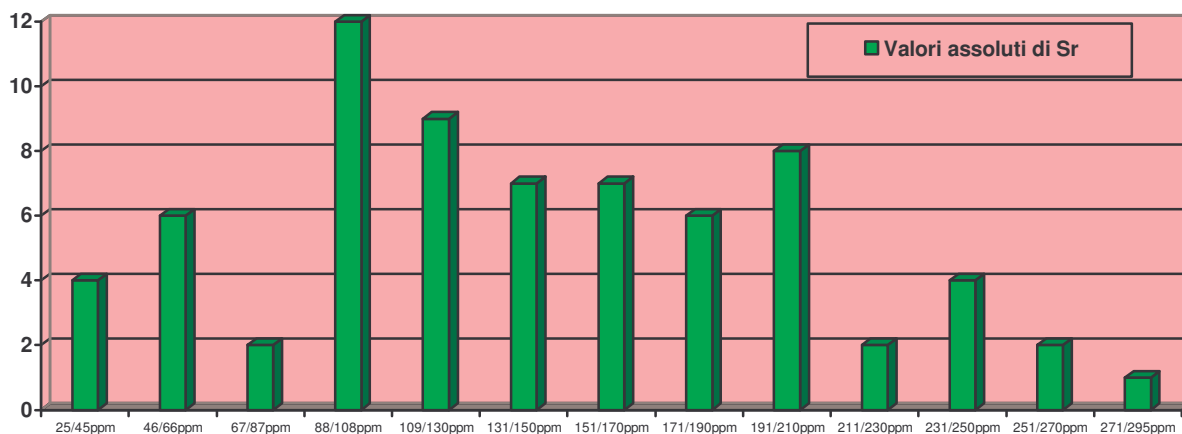


Grafico 2: Valori assoluti di Sr negli adulti a sessi riuniti. Sull'asse delle Y è indicato il numero degli individui e sull'asse delle X le classi di valori di Sr riscontrate nel campione.

Valori assoluti di Mg (ppm) nel campione adulto:

T82 (?)	2520	T83 (♂25-35)	2240	T45 (♂25-35)	3020
T39 (?18-22)	3660	T68 (♀45-50)	2580	T26 (♂18-22)	2520
T60 (♂ ?)	2660	T90 (?)	2360	T69s.2 (♂20ca)	2480
T78 (♂30-40)	2780	T30 (?)	3360	T94 (♂20ca)	3760
T49 (?)	2580	T14 (♂39-44)	2760	T44 (♂35-40)	3860
T17 (?)	3560	T85 (♀30-35)	2940	T40 (♂20-25)	3700
T28 (♀50-60)	2350	T98 (?)	2780	T95 (♀20-30)	2800
T53 (?)	2380	T46 (♂40-50)	3200	T62 (♂ ?)	2100
T61 (16-18)	2540	T22 (♂40ca.)	3000	T69s.6 (♂25-35)	2600
T13 (♂20ca.)	2540	T23 (♂35-40)	2600	T2 (♂30-40)	2580
T89 (?)	2520	T58 (♀25-35)	2460	T77 (14ca)	3800
T41 (?20ca.)	2880	T42 (?)	2720	T72 (?)	3140
T79 (♂20-25)	3180	T74 (♀50-60)	2350	T20 (♂45-50)	2720
T38 (♂25ca.)	2560	T36 (♀ ?)	3360	T91 (?)	3200
T87 (?)	2200	T24 (♀25-35)	3140		
T47 (?)	2420	T69s.1 (♂25-35)	3080		
T96 (?)	3200	T73 (♀45-50)	2780		
T69s.5 (♂30-40)	2820	T31 (?)	3800		
T69s.4 (♀30-40)	2920	T51 (?20-30)	2520		
T5 (♂20-25)	3300	T43 (?)	2740		
T34 (♂35-44)	2540	T80 (♂20-30)	3020		
T35 (?)	3600	T6 (♀35-40)	3140		
T7 (50ca)	3040	T76 (?)	3600		
T56 (10-15)	2350	T3 (♂30-40)	2600		
T48 (?)	2440	T15 (♀18-22)	3100		
T33 (?)	2900	T69s.3 (♂18-21)	3180		
T27 (♀35-40)	2620	T21 (♂40-50)	2720		
T37 (♂25-35)	2840	T69s.7 (♂40-50)	3360		

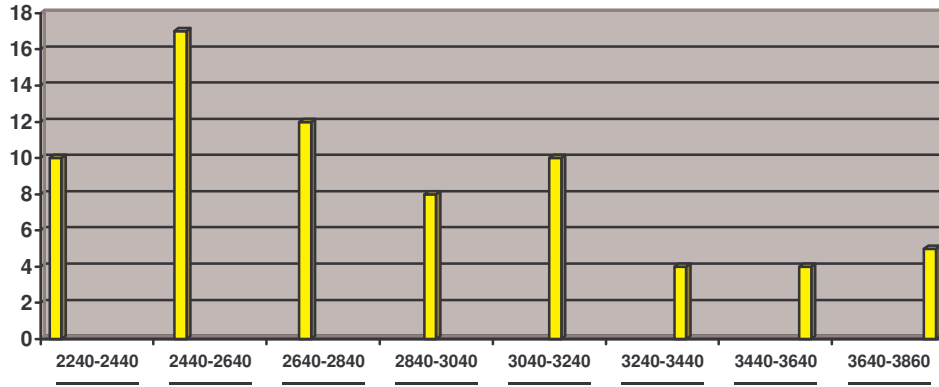


Grafico 3: Valori assoluti di Mg nel campione adulto a sessi riuniti. Sull'asse delle Y è indicato il numero degli individui e sull'asse delle X le classi di valori di Mg riscontrate nel campione.

Valori assoluti di Zn (ppm) negli adulti:

T82 (?)	170	T83 (♂ 25-35)	94	T45 (♂ 25-35)	77	T87 (?)	128	T24 (♀ 25-35)	114
T39 (? 18-22)	72	T68 (♀ 45-50)	90	T26 (♂ 18-22)	80	T47 (?)	80	T69s.1 (♂ 25-35)	105
T60 (♂ ?)	121	T90 (?)	159	T69s.2 (♂ 20 ca.)	118	T96 (?)	91	T73 (♀ 45-50)	90
T78 (♂ 30-40)	90	T30 (?)	85	T94 (♂ 25-35)	61	T69s.5 (♂ 20-30)	104	T31 (?)	71
T49 (?)	67	T14 (♂ 39-44)	88	T44 (♂ 35-40)	109	T69s.4 (♀ 30-40)	117	T51 (♀ 20-30)	135
T17 (?)	75	T85 (♀ 30-35)	110	T40 (♂ 20-25)	81	T5 (♂ 20-25)	90	T43 (?)	216
T28 (♀ 50-60)	80	T98 (?)	142	T95 (♀ 20-30)	80	T34 (♂ 35-44)	93	T80 (♂ 20-30)	71
T53 (?)	70	T46 (♂ 40-50)	125	T62 (♂ ?)	83	T35 (?)	100	T6 (♀ 35-40)	76
T61 (? 16-18)	82	T22 (♂ 40 ca.)	122	T69s.6 (♂ 25-35)	88	T7 (♂ 50 ca.)	103	T76 (?)	77
T13 (♂ 20 ca.)	104	T23 (♂ 35-40)	126	T2 (♀ 30-40)	68	T56 (? 10-15)	76	T3 (♂ 30-40)	72
T89 (?)	91	T58 (♀ 25-35)	95	T77 (? 14 ca.)	95	T48 (?)	160	T15 (♀ 18-22)	110
T41 (? 20 ca.)	89	T42 (?)	99	T72 (?)	139	T33 (?)	93	T69s.3 (♂ 18-21)	90
T79 (♂ 20-25)	73	T74 (♀ 50-60)	74	T20 (♂ 45-50)	95	T27 (♀ 35-40)	96	T21 (♂ 40-50)	89
T38 (♂ 25 ca.)	108	T36 (♀ ?)	105	T91 (?)	56	T37 (♂ 25-35)	112	T69s.7 (♂ 40-50)	109

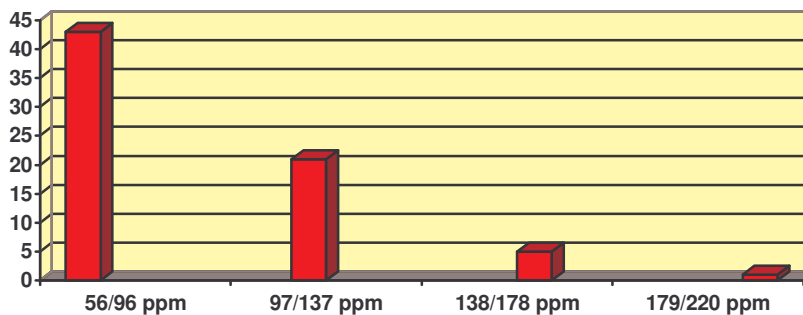


Grafico 4: Valori assoluti di Zn negli adulti a sessi riuniti. Sull'asse delle Y è indicato il numero degli individui e sull'asse delle X le classi di valori di Zn riscontrate nel campione.

Valori assoluti di Cu (ppm) negli adulti:

T82 (?)	15	T83 (♂ 25-35)	14	T45 (♂ 25-35)	24	T87 (?)	26	T24 (♀ 25-35)	16
T39 (? 18-22)	77	T68 (♀ 45-50)	10	T26 (♂ 18-22)	41	T47 (?)	19	T69s.1 (♂ 25-35)	17
T60 (♂ ?)	45	T90 (?)	28	T69s.2 (♂ 20 ca.)	14	T96 (?)	25	T73 (♀ 45-50)	23
T78 (♂ 30-40)	28	T30 (?)	25	T94 (♂ 25-35)	22	T69s.5 (♂ 20-30)	13	T31 (?)	35
T49 (?)	21	T14 (♂ 39-44)	15	T44 (♂ 35-40)	20	T69s.4 (♀ 30-40)	10	T51 (♀ 20-30)	32
T17 (?)	17	T85 (♀ 30-35)	14	T40 (♂ 20-25)	57	T5 (♂ 20-25)	10	T43 (?)	24
T28 (♀ 50-60)	13	T98 (?)	17	T95 (♀ 20-30)	18	T34 (♂ 35-44)	17	T80 (♂ 20-30)	12
T53 (?)	18	T46 (♂ 40-50)	19	T62 (♂ ?)	13	T35 (?)	26	T6 (♀ 35-40)	10
T61 (? 16-18)	14	T22 (♂ 40 ca.)	15	T69s.6 (♂ 25-35)	12	T7 (♂ 50 ca.)	14	T76 (?)	65
T13 (♂ 20 ca.)	11	T23 (♂ 35-40)	15	T2 (♀ 30-40)	17	T56 (? 10-15)	23	T3 (♂ 30-40)	16
T89 (?)	25	T58 (♀ 25-35)	34	T77 (? 14 ca.)	14	T48 (?)	16	T15 (♀ 18-22)	10
T41 (? 20 ca.)	33	T42 (?)	45	T72 (?)	23	T33 (?)	26	T69s.3 (♂ 18-21)	10
T79 (♂ 20-25)	13	T74 (♀ 50-60)	15	T20 (♂ 45-50)	11	T27 (♀ 35-40)	14	T21 (♂ 40-50)	9
T38 (♂ 25 ca.)	21	T36 (♀ ?)	17	T91 (?)	30	T37 (♂ 25-35)	16	T69s.7 (♂ 40-50)	9

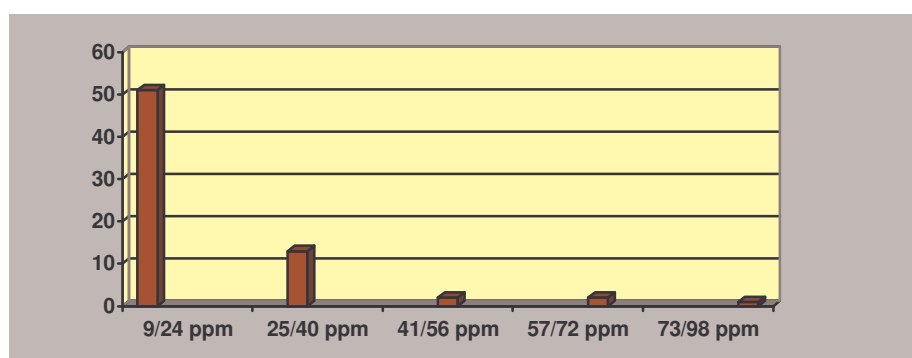


Grafico 5: Valori assoluti di Cu negli adulti a sessi riuniti. Sull'asse delle Y è indicato il numero degli individui e sull'asse delle X le classi di valori di Cu riscontrate nel campione.

Valori assoluti di Pb (ppm) negli adulti:

T82 (?)	52	T83 (♂ 25-35)	51	T45 (♂ 25-35)	65	T87 (?)	59	T24 (♀ 25-35)	84
T39 (? 18-22)	80	T68 (♀ 45-50)	70	T26 (♂ 18-22)	51	T47 (?)	56	T69s.1 (♂ 25-35)	80
T60 (♂ ?)	60	T90 (?)	59	T69s.2 (♂ 20 ca.)	89	T96 (?)	80	T73 (♀ 45-50)	63
T78 (♂ 30-40)	75	T30 (?)	82	T94 (♂ 25-35)	51	T69s.5 (♂ 20-30)	59	T31 (?)	60
T49 (?)	52	T14 (♂ 39-44)	112	T44 (♂ 35-40)	82	T69s.4 (♀ 30-40)	109	T51 (♀ 20-30)	129
T17 (?)	76	T85 (♀ 30-35)	87	T40 (♂ 20-25)	59	T5 (♂ 20-25)	58	T43 (?)	51
T28 (♀ 50-60)	60	T98 (?)	67	T95 (♀ 20-30)	75	T34 (♂ 35-44)	79	T80 (♂ 20-30)	62
T53 (?)	63	T46 (♂ 40-50)	66	T62 (♂ ?)	76	T35 (?)	120	T6 (♀ 35-40)	70

T61 (? 16-18)	63	T22 (♂ 40 ca.)	76	T69s.6 (♂ 25-35)	62	T7 (♂ 50 ca.)	80	T76 (?)	73
T13 (♂ 20 ca.)	65	T23 (♂ 35-40)	81	T2 (♀ 30-40)	96	T56 (? 10-15)	60	T3 (♂ 30-40)	94
T89 (?)	68	T58 (♀ 25-35)	57	T77 (? 14 ca.)	83	T48 (?)	66	T15 (♀ 18-22)	59
T41 (? 20 ca.)	75	T42 (?)	62	T72 (?)	68	T33 (?)	83	T69s.3 (♂ 18-21)	56
T79 (♂ 20-25)	82	T74 (♀ 50-60)	70	T20 (♂ 45-50)	71	T27 (♀ 35-40)	69	T21 (♂ 40-50)	81
T38 (♂ 25 ca.)	58	T36 (♀ ?)	65	T91 (?)	64	T37 (♂ 25-35)	77	T69s.7 (♂ 40-50)	63

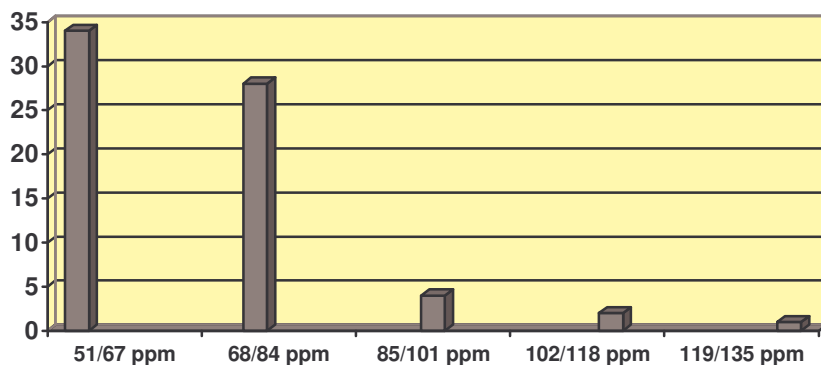


Grafico 6: Valori assoluti di Pb negli adulti a sessi riuniti. Sull'asse delle Y è indicato il numero degli individui e sull'asse delle X le classi di valori di Pb riscontrate nel campione.

Considerando i dati assoluti si può concludere che nella popolazione adulta i valori di Zn (grafico 4) sono piuttosto bassi, ma con una certa variabilità, e quelli di Cu (grafico 5) sono appena al di sopra del minimo standard; infatti i valori considerati standard per lo zinco rientrano tra le 100 e le 250 ppm e il valore medio riscontrato nella popolazione è di 98,6 ppm. I valori considerati standard per Cu rientrano tra le 20 e le 50 ppm, nella popolazione invece si calcola un valore medio di 21,3 ppm. Le distribuzioni rilevano, per lo Zn, che la maggior parte degli individui (43) possiedono valori medio-bassi e una parte decisamente inferiore (21) valori medi. Per quanto riguarda il rame la maggior parte degli individui (51) possiedono valori medio bassi e soltanto 13 individui possiedono valori medio-alti. I dati in possesso indicano quindi una dieta povera in carne; probabilmente il minimo apporto di zinco e di rame proviene dai latticini, dai legumi, dal pesce e dalle frattaglie (poiché il dato di Cu è standard).

I valori di Pb (grafico 6) sono invece piuttosto alti rispetto agli standard di 20-60 ppm; il valore medio risulta di 71,5 ppm. Il dato si può mettere in relazione con l'uso di stoviglie smaltate e pentole e con la presenza di acqua dolce e acida, altamente corrosiva per le tubature in piombo.

Per Saluzzo in particolare si può però pensare all'uso del metallo nell'artigianato. Le fonti storiche dei primi del XV secolo attestano infatti la presenza, vicino alla chiesa di San Sebastiano, di una fornace e di una fucina; è necessario aggiungere anche che nelle US di riempimento delle tombe (durante le fasi di laboratorio) sono state rinvenute numerose scorie di lavorazione del vetro; come è noto nella produzione del vetro viene impiegato l'ossido di piombo.

I valori assoluti di magnesio (grafico 3) risultano medio-alti (2881 ppm di media; 2300-4500 ppm valore standard) e quelli di stronzio (grafico 2) bassi (142 ppm; 200-250 ppm valori standard); le distribuzioni di Sr, in particolare, denotano valori decisamente bassi: la maggior parte della popolazione adulta infatti (53 individui) possiede valori al di sotto delle 190 ppm; si nota quindi come l'apporto cerealicolo sia maggiore rispetto a quello vegetale, con valori che indicano un apporto preponderante di carboidrati.

I valori assoluti di Ca indicano una certa variabilità, con una distribuzione tra valori medi e valori poco al di sotto del minimo standard. Il valore medio riscontrato è di 247 mg/g (valore standard 200-400 mg/g). I dati indicherebbero quindi un apporto sufficiente, e se correlati con i dati di Sr, si può dire che tale apporto provenisse dal latte e dai suoi derivati piuttosto che dai vegetali a foglia verde.

6.2.1) VALORI ASSOLUTI PER CLASSI D'ETÀ A SESSI RIUNITI.

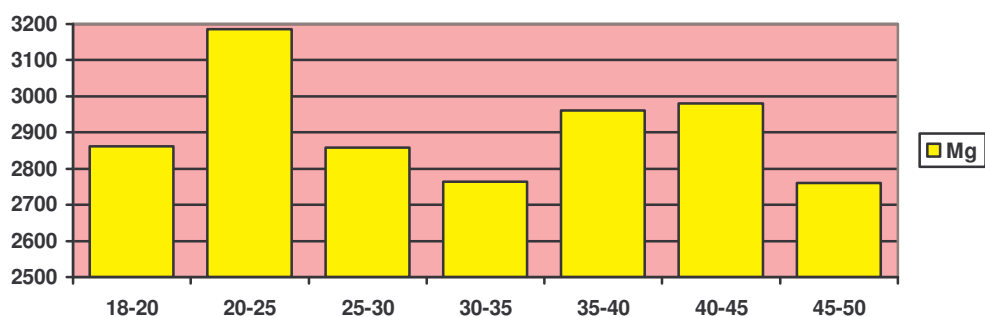


Grafico 7: Valori assoluti di Mg a sessi riuniti e per classi d'età.

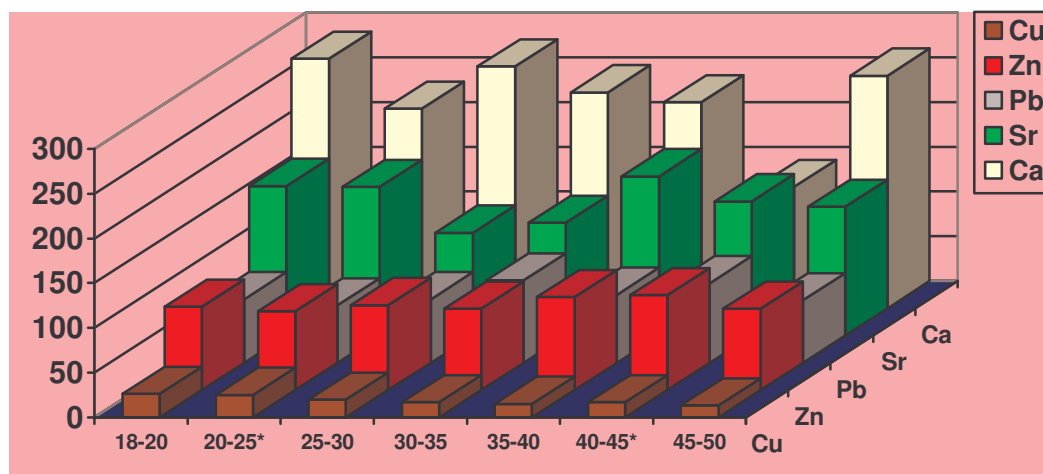


Grafico 8: Valori assoluti di Cu, Zn, Pb, Sr e Ca distribuiti per classi d'età negli adulti (sessi riuniti) a confronto. Le classi con asterisco sono rappresentate da soli maschi.

Se si osservano i valori assoluti degli adulti, distribuiti nelle varie classi di età, si nota un preponderante apporto in vegetali (valori di Sr, grafico 8) e soprattutto nella classe giovanile (18-20 anni) e adulto-matura (35-45 anni); si ricorda comunque che essi rimangono al di sotto del minimo standard. I valori di Zn si mantengono più o meno costanti per tutte le classi di età (sono comunque valori bassi anch'essi) e si raggiunge il minimo standard tra i 35 e i 45 anni; così anche i valori di Pb si mantengono costanti e presentano un certo aumento nelle classi adulta e adulto-matura. I valori di Cu si presentano invece maggiori nella classe giovanile-adulta (18-25 anni). È necessario far notare che i valori di Cu e Sr sono correlabili: all'aumentare dell'uno, infatti, aumenta anche l'altro elemento, come si può notare nelle classi giovanile-adulta e adulta. Da ciò si potrebbe arguire che l'apporto di Sr provenga dal consumo di pesce (per altro attestato nelle fonti statutarie della città), piuttosto che dai vegetali. L'apporto di Mg (grafico 7) risulta superiore nelle età giovanile adulta (20-25 anni) con un forte decremento nelle classi successive (soprattutto a 30-35 anni); si nota allo stesso modo un forte decremento nell'età senile (da circa 3000 ppm a circa 2700 ppm), dopo un incremento nell'età matura; si rileva comunque che i valori di Mg in tutte le classi d'età superano notevolmente il minimo standard e quindi si deduce che l'apporto cerealicolo nella dieta della popolazione di San Sebastiano fosse quello preponderante.

Per delineare lo stato della dieta sulla base dei valori assoluti distinti per classi d'età (grafico 8) si può dire che le classi giovanile, giovanile adulta e adulto-matura hanno un maggior apporto calorico. Il consumo di proteine si mantiene sempre piuttosto basso e, mentre il consumo di cereali ha il peso più rilevante nella dieta (i valori di Mg sono per tutte le classi d'età superiori al minimo standard), i valori di Ca indicano un apporto sufficiente per tutte le

classi e un apporto piuttosto basso di vegetali (valori di Sr sempre inferiori al minimo standard).

6.2.2) DISTRIBUZIONE DEI VALORI ASSOLUTI PER CLASSI D'ETÀ E A SESSI SEPARATI.

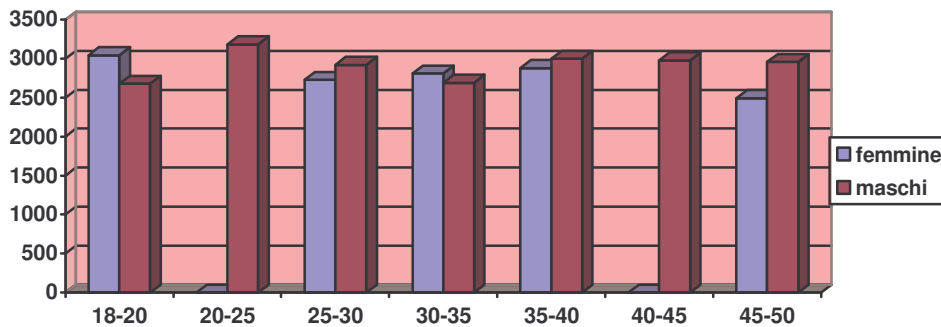


Grafico 9: Valori assoluti di Mg distribuiti per classi d'età a sessi separati.

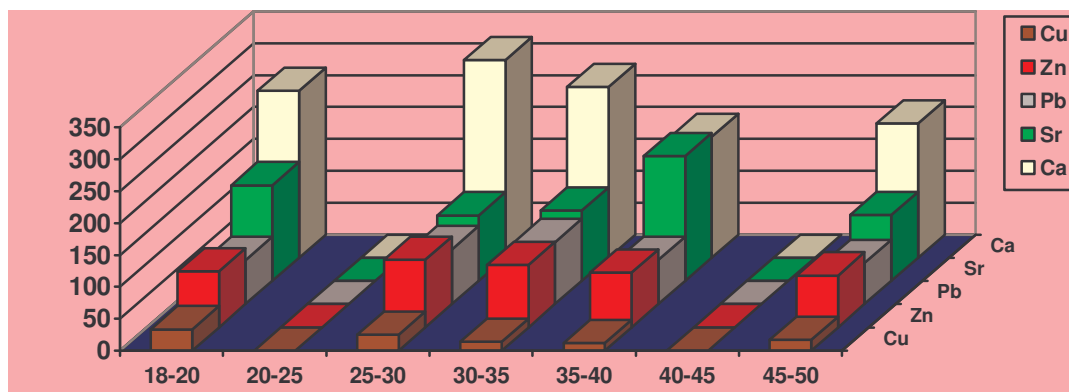


Grafico 10: Valori assoluti di Cu, Zn, Pb, Sr e Ca distribuiti per classi d'età nella popolazione femminile.

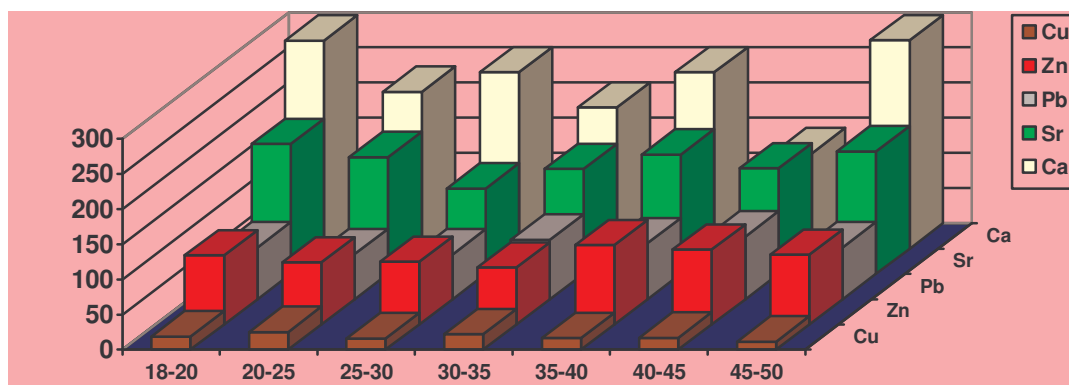


Grafico 11: Valori assoluti di Cu, Zn, Pb, Sr e Ca distribuiti per classi d'età nella popolazione maschile.

Distribuendo i valori assoluti degli elementi principali nelle varie classi d'età e a sessi separati si può valutare che, per quanto riguarda lo Zn, nella popolazione maschile (grafico

11) esso rimane costante fino all'età giovanile adulta (30 anni) con valori che si aggirano intorno alle 90-100 ppm, l'apporto si alza con l'età matura (105-115 ppm) e via via decresce con l'età senile (99 ppm). Nella popolazione femminile (grafico 10) i valori sono più alti nell'età giovanile adulta e decrescono col prosieguo degli anni. Si nota come nell'età giovanile (18-20 anni) le donne presentino valori decisamente inferiori agli uomini: poiché la quantità di Zn in vita è anche condizionata dall'attività fisica (maggiore perdita dell'elemento con maggiore dispendio di energie) si può pensare che le donne oltre ad assumere minor quantità di proteine svolgessero anche lavori piuttosto pesanti.

L'apporto di Sr nel campione maschile è massimo nell'età giovanile (184,5 ppm) seppure sotto il minimo standard di 200 ppm, decresce fino all'età adulta per aumentare nella classe senile (da 150 ppm a 30-35 anni a 174 a 45-50 anni). Nelle femmine, con medie inferiori rispetto agli uomini, si ha più o meno lo stesso andamento; soltanto nell'età adulta i valori femminili superano quelli maschili (35-40 anni: 196 rispetto a 170 ppm).

Per quanto riguarda Mg (grafico 9), i valori si mantengono costanti in entrambe le popolazioni intorno alle 3000 ppm e con valori inferiori nel campione femminile; soltanto nelle classi giovanile e matura (18-20 anni e 30-35 anni) mentre l'apporto di Mg aumenta nelle femmine diminuisce nei maschi. I valori di Cu risultano maggiori nelle femmine fino ai 30 anni, ma decrescono bruscamente nell'età matura. Negli uomini l'andamento è simile, con un decremento verso l'età matura, ma meno sensibile rispetto alle donne. I valori di Ca indicano un maggior apporto fino ai 35 anni nelle donne, con un sensibile decremento nell'età matura; mentre nei maschi l'andamento presenta notevole variabilità, ma con un maggior apporto nelle due classi periferiche, quella giovanile e quella senile.

6.3) SAN SEBASTIANO, IL CAMPIONE ADULTO: VALORI ELEMENTO/CA.

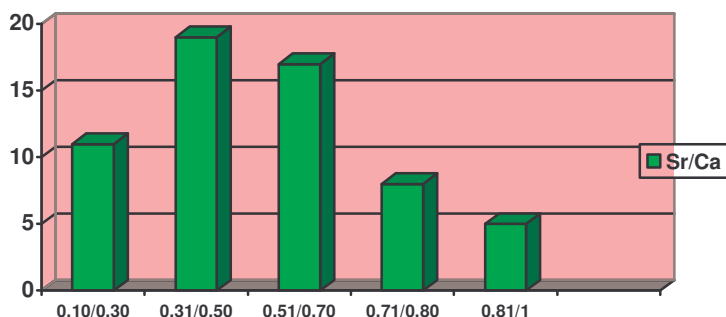


Grafico 12: Valori di Sr/Ca nel campione adulto. Il valore considerato standard è di 0,57. Nel campione si registra un valore medio di 0,48.

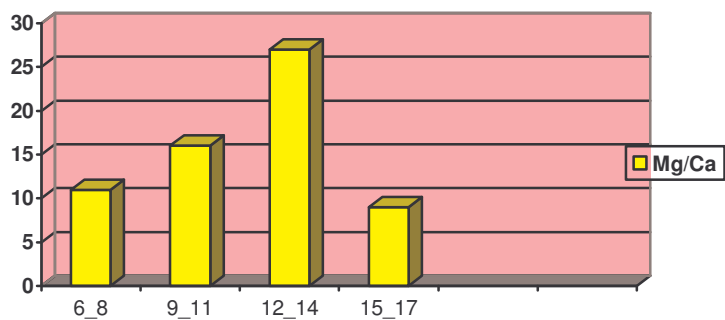


Grafico 13: Valori di Mg/Ca nel campione adulto. Il valore considerato standard è di 8,86. Nel campione si registra un valore medio di 11,56.

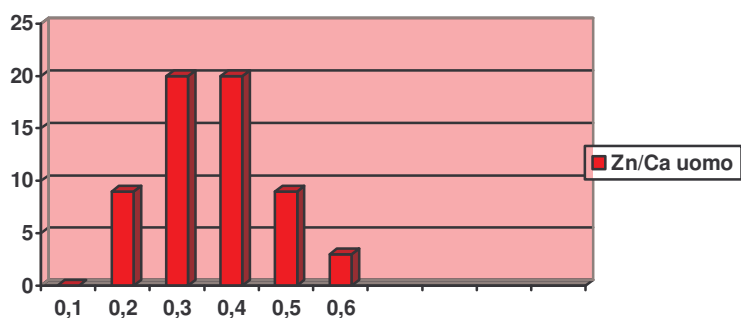


Grafico 14: Valori di Zn/Ca nel campione adulto. Il valore considerato standard è di 0,67. Nel campione si registra un valore medio di 0,37.

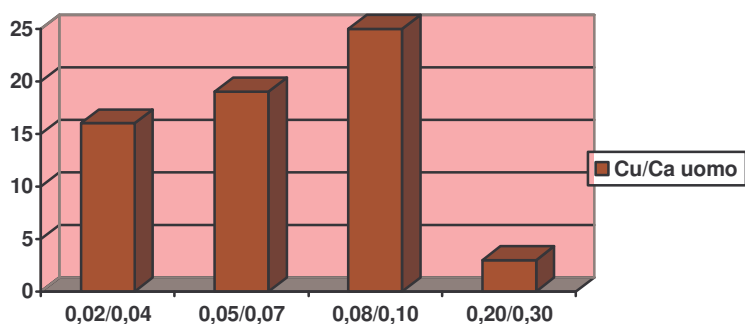


Grafico 15: Valori di Cu/Ca nel campione adulto. Il valore considerato standard è di 0,08. Nel campione si registra un valore medio di 0,07.

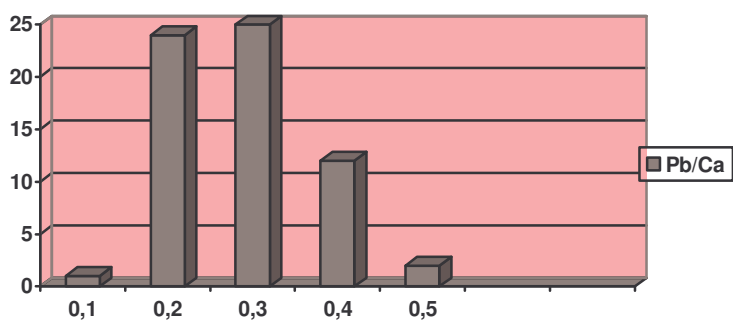


Grafico 16: Valori di Pb/Ca nel campione adulto. Il valore considerato standard è di 0,13. Nel campione si registra un valore medio di 0,28.

Gli elementi standardizzati con Ca rilevano dati decisamente bassi di Zn (grafico 14), con un valore medio di 0,37 Zn/Ca; l'andamento dei valori presenta tendenze tra i 0,20 e i 0,50, indicando un minimo apporto di tale elemento e quindi uno scarso consumo di proteine animali nella dieta. I valori di Cu risultano invece quasi standard (grafico 15; valore medio 0,07 Cu/Ca) a differenza dei valori assoluti che si presentavano al di sopra, seppur di poco, del minimo standard; i valori di Sr (grafico 12) sono piuttosto bassi (0,48 Sr/Ca) indicando che l'apporto vegetale nella dieta fosse appena sufficiente. I valori medio-alti per Mg (grafico 13, valore medio 11,56 Mg/Ca) collimano con quelli assoluti, evidenziando un forte apporto cerealicolo; i valori alti di Pb (grafico 16) (0,30 Pb/Ca, il doppio dello standard 0,13) rendono piuttosto significativa l'intossicazione. Si può dire quindi che la dieta fosse carente in carne, ma che il fabbisogno calorico venisse soddisfatto quasi totalmente grazie ai cereali e alle farine; probabilmente le proteine provenivano dal pesce (visti i valori di Cu e Sr correlabili), dai legumi, dai latticini e da carne meno pregiata come le frattaglie.

6.3.1) VALORI ELEMENTO/CA PER CLASSI D'ETÀ A SESSI SEPARATI.

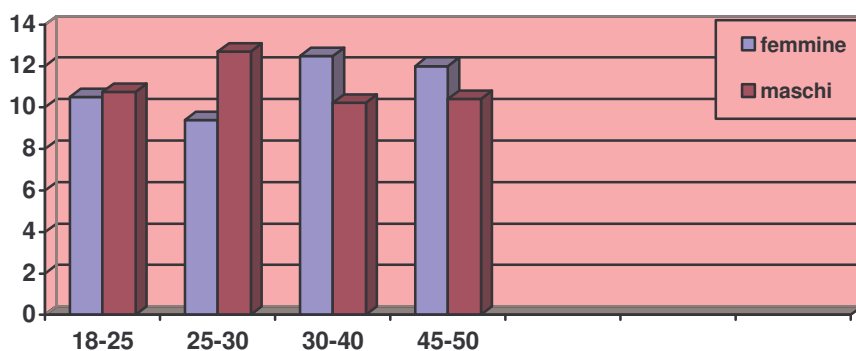


Grafico 17: Valori di Mg/Ca a sessi separati e per classi d'età.

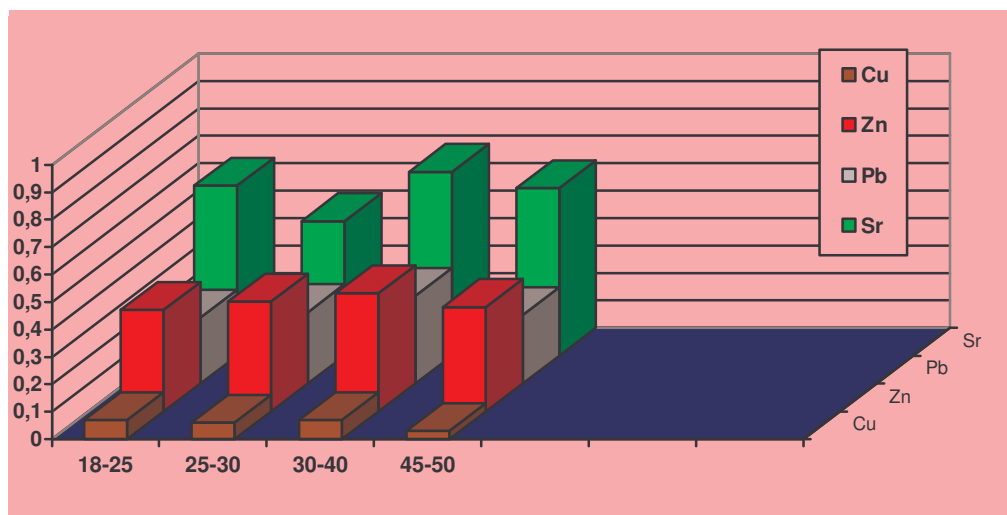


Grafico 18: Valori di Cu/Ca, Zn/Ca, Pb/Ca e Sr/Ca a confronto e distribuiti per classi d'età nella popolazione maschile.

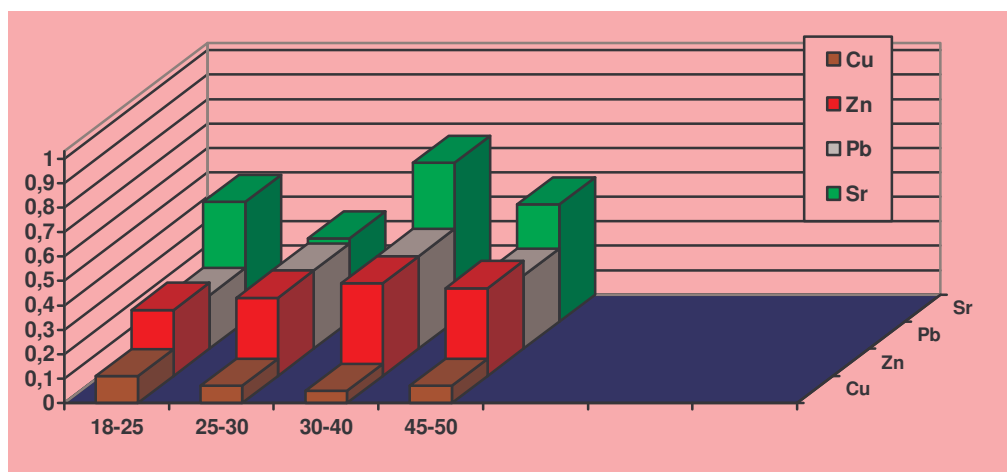


Grafico 19: Valori di Cu/Ca, Zn/Ca, Pb/Ca e Sr/Ca a confronto e distribuiti per classi d'età nella popolazione femminile.

Se si esaminano i valori elemento/Ca distribuiti nelle varie classi d'età e a sessi separati si nota principalmente che nelle femmine gli apporti si presentano sempre inferiori rispetto a quelli maschili. In ambedue le popolazioni l'apporto di Zn (grafici 18 e 19) aumenta con l'età per calare invece nell'età senile, i dati però non superano mai 0,40 Zn/Ca. La popolazione, quindi, doveva avere una dieta comunque scarsa in quanto a consumo di proteine animali. L'apporto di Cu nelle femmine cala sensibilmente dall'età giovanile (0,11 Cu/Ca) a quella giovanile-adulta (25-30 anni) e si mantiene basso, poco al di sotto del minimo standard (con valori medi intorno alle 0.05 ppm) fino all'età senile. Anche nei maschi i valori sono poco al di sopra dello standard e si mantengono più o meno tali in tutte le età; un calo sensibile si ha soltanto nell'età senile (0,03 ppm). Correlando i dati di Cu e Zn (con valori all'incirca standard per il primo e bassi per il secondo), si può pensare che la popolazione di San Sebastiano introducesse nella dieta poche proteine animali (valori bassi di Zn) e che

fossero anche di poco pregio, come le frattaglie (valori quasi standard di Cu). Non bisogna dimenticare che ambedue gli elementi sono contenuti anche nei molluschi e nel pesce e che in Saluzzo ne è ben documentato il consumo e il commercio²⁰.

Nelle femmine come nei maschi i valori di Pb aumentano gradatamente con l'età, ma calano nell'età senile e nelle femmine sono leggermente superiori. Si nota che i valori di Sr nelle femmine sono sempre piuttosto bassi, soprattutto nell'età giovanile adulta (0,34 Sr/Ca); soltanto nella classe adulta (30-40 anni) il valore è quasi standard (0,65 Sr/Ca)²¹. Stando alle considerazioni fatte in merito al possibile riconoscimento, tramite i dati di Sr/Ca, di donne in età di gestazione e di allattamento²², questa classe d'età rappresenterebbe quella delle donne impegnate nell'allevamento dei figli (cfr. tabella 1). I valori di Sr/Ca sono i più alti riscontrati nel campione femminile e quelli di Ca i più bassi (tranne per l'età senile in cui si può chiamare in causa l'osteoporosi); seguendo l'andamento degli altri elementi, in effetti, in questa classe si registrano i valori maggiori anche per Zn/Ca (0,38) e per Mg/Ca (12,48), i quali indicherebbero una maggiorazione dell'apporto calorico, necessaria in un periodo così critico²³.

	Ca	Sr/Ca
18-25	261,8	0,49
25-30	310,2	0,34
30-40	236,6	0,65
45-50	210,7	0,48

Tabella 1: Valori di Ca e Sr/Ca a confronto nella popolazione femminile.

Nei maschi i valori di Sr sono sempre al di sopra dello standard (0,60-0,70 circa mediamente), il maggior apporto si ha tra l'età adulta e quella matura (30-40 anni). Si nota anche che nella classe 25-30 anni si ha il minor apporto di Sr in ambedue le popolazioni. I valori di Mg (grafico 17) si trovano sempre al di sopra dello standard in tutte le classi delle due popolazioni; in effetti l'apporto varia nelle diverse età, ma senza notevoli differenze soprattutto nei maschi; nelle femmine i valori sembrano crescere con l'avanzare dell'età.

Si osserva quindi infine che non esiste una notevole differenza nell'apporto di Zn, Mg e Cu tra le due popolazioni, soltanto i valori di Sr sono piuttosto dissimili e in favore dei maschi. Si evince in effetti, prescindendo comunque dal fatto che l'alimentazione delle femmine doveva

²⁰ (cfr.: Cap.1, pag. 11).

²¹ Si noti in particolare che gli individui T6 e T27 presentano rispettivamente valori di 1 e 1.06 Sr/Ca.

²² Le quali possiedono valori bassi di Ca e valori alti di Sr/Ca.

²³ Ciò andrebbe anche a collimare con le tesi che intendono modificare i "vecchi" modelli demografici medievali: si ipotizza un sistematico attardamento dell'età di matrimonio come risposta all'alta natalità e per diminuire i fattori di rischio per i neonati e le puerpere: GIOVANNINI, 2001, p. 37.

essere più scarsa, che la dieta non dovesse essere realmente povera, piuttosto si può dire che si aveva un basso apporto di carne e si è propensi a considerare che si consumasse maggiormente pesce. In conclusione quindi il consumo di carne doveva essere limitato, probabilmente l'apporto di Zn, Cu e Sr proveniva dal pesce, dai latticini, dai legumi e dalle frattaglie e verosimilmente i vegetali consumati dovevano essere quelli più "poveri", come il cavolo, mentre nella dieta dovevano avere in assoluto maggior peso i cereali e le farine.

Mettendo a confronto alcune classi d'età si osserva come tra l'età giovanile e quella giovanile adulta ci siano fenomeni simili tra le due popolazioni: l'apporto di Cu diminuisce, diminuisce molto Sr nei maschi ed aumentano Zn e Pb (quest'ultimo sensibilmente nelle donne). Per quanto riguarda Mg esso diminuisce nelle femmine ed aumenta nei maschi. Si può quindi dedurre che negli anni in cui le donne sarebbero solitamente impegnate nelle gravidanze e nelle attività lavorative la dieta si impoverisca nell'apporto vegetale e cereale, ma si arricchisca in proteine (seppur di poco). Nell'età giovanile adulta nei maschi sembra che si aumenti il consumo di proteine animali, forse per il forte dispendio di energie nel lavoro, dato correlabile anche con il più alto consumo di cereali, che danno un maggior apporto calorico.

Nel passaggio all'età matura i valori di Cu rimangono simili in ambedue le popolazioni, sia Zn sia Pb aumentano nei maschi e nelle femmine; i valori di Sr sono poi molto maggiori rispetto alla classe precedente. Mentre nei maschi i valori di Mg rimangono pressoché identici, nelle femmine crescono grandemente. Probabilmente l'alimentazione delle due popolazioni nell'età matura è da correlarsi con quella della classe precedente: le condizioni lavorative, e per le donne le gravidanze, aumentano il fabbisogno calorico. I valori proteici rimangono comunque bassi (0,43 Zn/Ca per i maschi e 0,38 Zn/Ca per le femmine) e anche l'apporto di Cu resta al di sotto dello standard, mentre l'assunzione di vegetali aumenta considerevolmente fino a superare lo standard di 0,57 e nel consumo di cereali c'è un notevole aumento nelle femmine.

L'età senile porta tutti i valori, in entrambi i sessi, a diminuire, soltanto nelle femmine Cu e nei maschi Mg rimangono costanti dall'età precedente. Dai dati sembra che l'apporto di cereali rimanga quello fondamentale della dieta anche per gli anziani.

6.3.2) LO STATO DELLA DIETA NEL CAMPIONE ADULTO A SESSI SEPARATI.

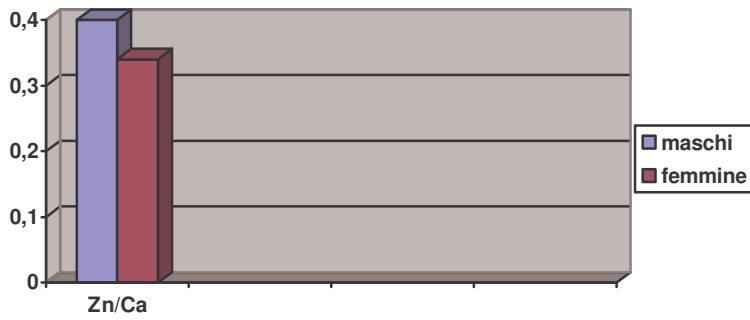


Grafico 20: Valori medi di Zn/Ca a sessi separati.

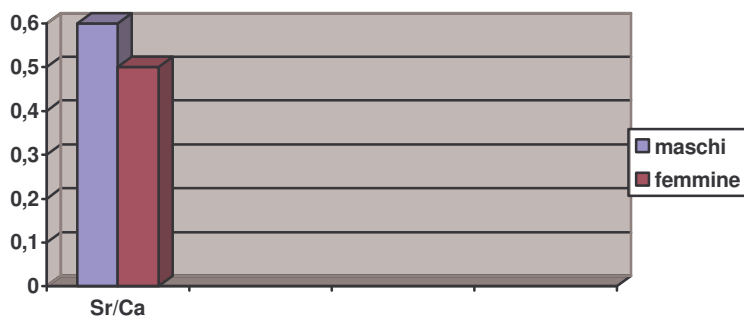


Grafico 21: Valori medi di Sr/Ca a sessi separati.

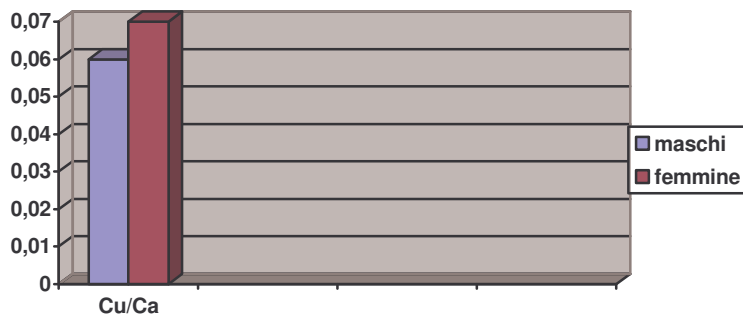


Grafico 22: Valori medi di Cu/Ca a sessi separati.

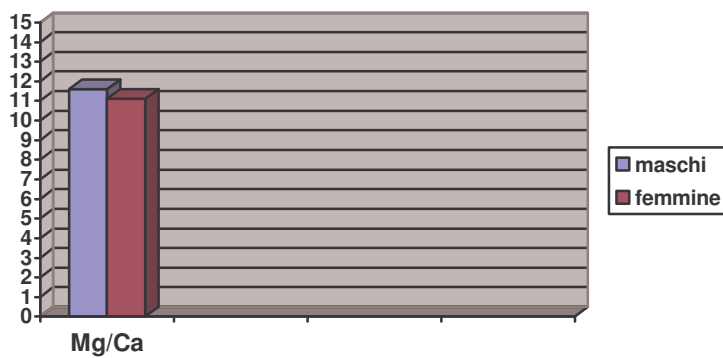


Grafico 23: Valori medi di Mg/Ca a sessi separati.



Grafico 24: Valori medi di Pb/Ca a sessi separati.

Per definire lo stato della dieta nelle due popolazioni si può dire che i valori di Zn (grafico 20), e quindi l'apporto proteico, risultano molto scarsi per ambedue i sessi, ma sono molto bassi soprattutto nelle femmine (0,34 Zn/Ca; 0,60 standard). Anche Sr è piuttosto basso, ma mentre nei maschi viene raggiunto lo standard, nelle femmine esso rimane basso (grafico 21); Cu si mantiene nei valori standard (grafico 22), Mg (grafico 23) presenta valori piuttosto alti come anche Pb (e il grado di intossicazione è piuttosto simile anche se maggiore nelle femmine) (grafico 24).

Si può dire quindi che la popolazione di San Sebastiano consumasse poca carne e probabilmente più pesce, latticini, legumi e frattaglie, con invece un minor apporto di vegetali e con un larghissimo consumo di cereali e farine (dati di Mg), non bisogna però dimenticare quello ben attestato della frutta secca, in particolare noci e castagne²⁴. L'intossicazione da piombo che colpisce sia maschi sia femmine può essere imputata alla conservazione dei cibi in ceramiche smaltate o all'acqua, ma anche all'inalazione e all'assorbimento per via dermica durante le attività di lavoro.

6.3.3) T TEST TRA LE MEDIE DEI VALORI ELEMENTO/CA DEI MASCHI E DELLE FEMMINE.

elemento	maschi(30)	T-test	femmine(15)
Sr/Ca	M=0.60 d.s.=0.22	t: 1.322 P: 0.194	M: 0.50 d.s.: 0.26
Mg/Ca	M: 11.6 d.s.: 3.02	t: 0.508 P: 0.61	M: 11.1 d.s.: 3.03
Zn/Ca	M: 0.40 d.s.: 0.12	t: 1.962 P: 0.05	M: 0.33 d.s.: 0.10

²⁴ Secondo i documenti storici, in particolare gli Statuti della città, gli alberi da frutto più coltivati nella regione saluzzese erano la noce, il castagno e la quercia; in proposito, dalle ghiande si faceva la farina, la quale, mescolata a quella di castagne e di segale, serviva a fare una specie di pane. In GABOTTO 1902.

Cu/Ca	M: 0.06 d.s.: 0.03	t: -0.792 P: 0.43	M: 0.07 d.s.: 0.05
Pb/Ca	M: 0.26 d.s.: 0.07	t: -1.761 P: 0.08	M: 0.31 d.s.: 0.11

Tabella 2: T-test tra le popolazioni maschile e femminile di San Sebastiano di Saluzzo, considerando i valori di Elemento/Ca.

Un'ulteriore conferma delle differenze che intercorrono tra le condizioni nutrizionali delle popolazioni maschile e femminile di San Sebastiano può venire dalle analisi statistiche effettuate tramite t-test (tabella 2). Si evidenzia come la significatività di "t" esista negli elementi Cu e Mg; quindi, nel consumo di cereali e alimenti quali il pesce non doveva esistere una sostanziale differenza tra maschi e femmine: nel primo caso la somiglianza è del 43% (valore di P=0,43) e nel secondo la somiglianza è del 61% (valore di P=0,61). Nel caso di Zn "t" risulta non significativo con una somiglianza del 5% (valore di P=0,05), quindi si può dire che esista una certa disparità nel consumo di proteine a sfavore delle femmine. Per quanto riguarda Sr è vero che "t" risulta non significativo, ma la somiglianza risulta quasi del 20%, mentre per Pb è vero il contrario, con la significatività di "t", ma somiglianza soltanto dell'8% (valore di P= 0,08).

6.4) IL CAMPIONE INFANTILE: VALORI ASSOLUTI.

Valori assoluti di Ca (mg/g) nel campione infantile:

T12 (1-2anni)	344	T59 (2-4anni)	264	T64 (1 mese)	302	T9 (2anni)	376
T34s.2 (3-5anni)	343	Tn4 (7mesi in ut.)	170	T50 (2-4anni)	287	T1 (4-5anni)	361
T10 (8-9mesi)	248	Tn4bis (2mesi)	306	T29 (7-10anni)	198	T8 (7-10anni)	270
T19 (?)	337	Tn5 (2-2,5anni)	330	T55 (2-3anni)	424	T75 (4-5anni)	210
Tn2 (2mesi)	246	T81 (2-3anni)	221	T66 (15anni)	238	T84 (2-2,5anni)	344
Tn2bis (6mesi)	381	T16 (3-4anni)	421	T11 (nascita)	257	T70 (6-8anni)	342
T71 (2-3anni)	429	T86 (9-10anni)	462	T4 (7-8anni)	324	T88 (2-3anni)	325
Tn1 (nascita)	214	Tn3 (6mesi)	189	T57 (6-8anni)	206	T67 (7anni)	278

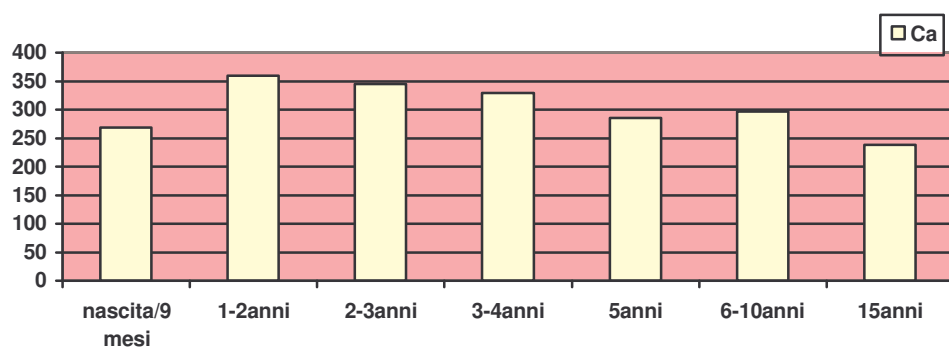


Grafico 25: Distribuzione dei valori assoluti di Ca nel campione infantile.

Valori assoluti di Sr (ppm) nel campione infantile:

T12 (1-2anni)	320	T59 (2-4anni)	252	T64 (1mese)	270	T9 (2anni)	258
T34s.2 (3-5anni)	188	Tn4 (7mesi in ut.)	134	T50 (2-4anni)	178	T1 (4-5anni)	232
T10 (8-9mesi)	308	Tn4bis (2mesi)	450	T29 (7-10anni)	252	T8 (7-10anni)	234
T19 (?)	292	Tn5 (2-2,5anni)	410	T55 (2-3anni)	216	T75 (4-5anni)	252
Tn2 (2mesi)	320	T81 (2-3anni)	358	T66 (15anni)	98	T84 (2-2,5anni)	172
Tn2bis (6mesi)	374	T16 (3-4anni)	86	T11 (nascita)	350	T70 (6-8anni)	270
T71 (2-3anni)	242	T86 (9-10anni)	418	T4 (7-8anni)	248	T88 (2-3anni)	346
Tn1 (nascita)	284	Tn3 (6mesi)	364	T57 (6-8anni)	240	T67 (7anni)	206

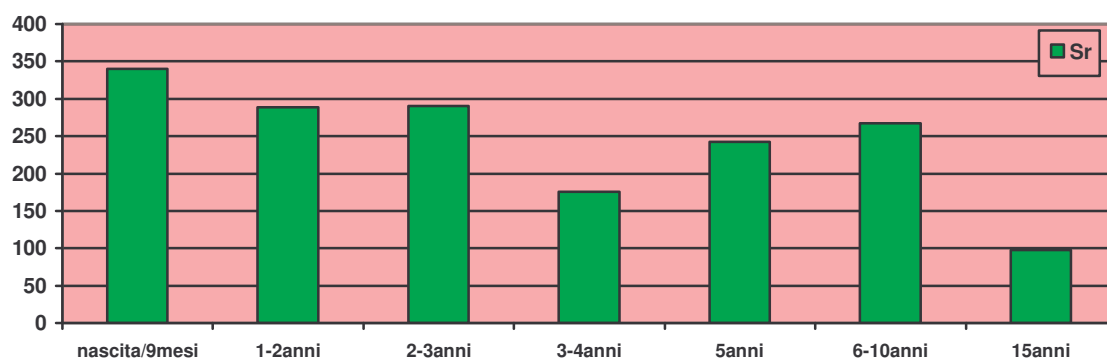


Grafico 26: Distribuzione dei valori assoluti di Sr nel campione infantile.

Valori assoluti di Mg (ppm) nel campione infantile:

T12 (1-2anni)	3480	T59 (2-4anni)	2440	T64 (1mese)	2540	T9 (2anni)	3280
T34s.2 (3-5anni)	2640	Tn4 (7mesi in ut.)	2920	T50 (2-4anni)	3040	T1 (4-5anni)	2940

T10 (8-9mesi)	3220	Tn4bis (2mesi)	3800	T29 (7-10anni)	2500	T8 (7-10anni)	3940
T19 (?)	3040	Tn5 (2-2,5anni)	3600	T55 (2-3anni)	2600	T75 (4-5anni)	2600
Tn2 (2mesi)	2980	T81 (2-3anni)	2520	T66 (15anni)	2460	T84 (2-2,5anni)	2400
Tn2bis (6mesi)	3200	T16 (3-4anni)	2540	T11 (nascita)	3540	T70 (6-8anni)	2800
T71 (2-3anni)	2820	T86 (9-10anni)	3380	T4 (7-8anni)	3660	T88 (2-3anni)	2700
Tn1 (nascita)	2800	Tn3 (6mesi)	3260	T57 (6-8anni)	2260	T67 (7anni)	2820

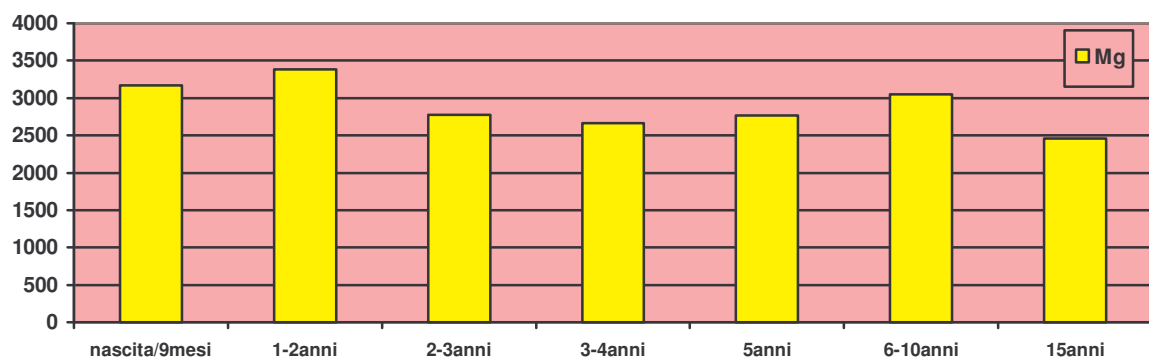


Grafico 27: Distribuzione dei valori assoluti di Mg nel campione infantile.

Valori assoluti di Zn (ppm) nel campione infantile:

T12 (1-2anni)	245	T59 (2-4anni)	87	T64 (1mese)	248	T9 (2anni)	179
T34s.2 (3-5anni)	387	Tn4 (7mesi in ut.)	81	T50 (2-4anni)	342	T1 (4-5anni)	92
T10 (8-9mesi)	220	Tn4bis (2mesi)	214	T29 (7-10anni)	99	T8 (7-10anni)	77
T19 (?)	86	Tn5 (2-2,5anni)	86	T55 (2-3anni)	158	T75 (4-5anni)	194
Tn2 (2mesi)	234	T81 (2-3anni)	124	T66 (15anni)	81	T84 (2-2,5anni)	105
Tn2bis (6mesi)	127	T16 (3-4anni)	129	T11 (nascita)	238	T70 (6-8anni)	111
T71 (2-3anni)	170	T86 (9-10anni)	97	T4 (7-8anni)	84	T88 (2-3anni)	178
Tn1 (nascita)	313	Tn3 (6mesi)	246	T57 (6-8anni)	129	T67 (7anni)	103

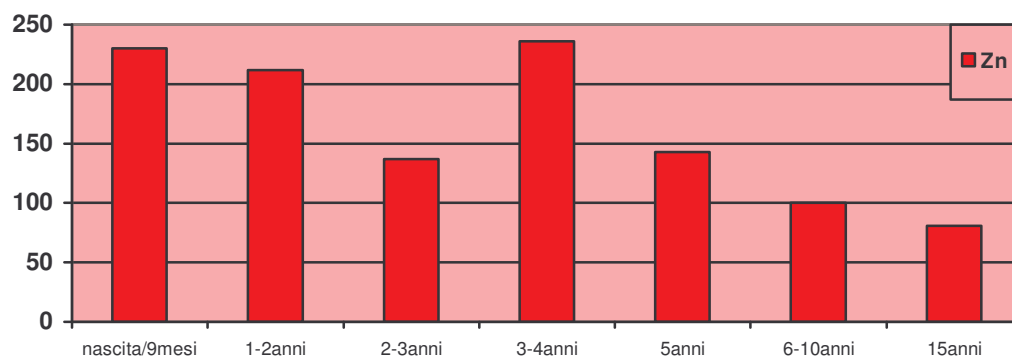


Grafico 28: Distribuzione dei valori assoluti di Zn nel campione infantile.

Valori assoluti di Cu (ppm) nel campione infantile:

T12 (1-2anni)	54	T59 (2-4anni)	57	T64 (1mese)	54	T9 (2anni)	85
T34s.2 (3-5anni)	101	Tn4 (7mesi in ut.)	18	T50 (2-4anni)	111	T1 (4-5anni)	165
T10 (8-9mesi)	78	Tn4bis (2mesi)	63	T29 (7-10anni)	46	T8 (7-10anni)	29
T19 (?)	25	Tn5 (2-2,5anni)	39	T55 (2-3anni)	207	T75 (4-5anni)	28
Tn2 (2mesi)	34	T81 (2-3anni)	32	T66 (15anni)	20	T84 (2-2,5anni)	64
Tn2bis (6mesi)	40	T16 (3-4anni)	20	T11 (nascita)	70	T70 (6-8anni)	21
T71 (2-3anni)	39	T86 (9-10anni)	81	T4 (7-8anni)	15	T88 (2-3anni)	89
Tn1 (nascita)	84	Tn3 (6mesi)	68	T57 (6-8anni)	84	T67 (7anni)	15

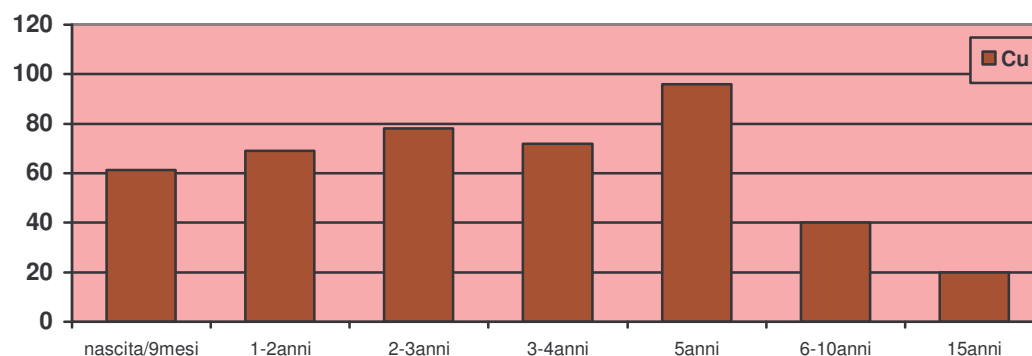


Grafico 29: Distribuzione dei valori assoluti di Cu nel campione infantile.

Valori assoluti di Pb (ppm) nel campione infantile:

T12 (1-2anni)	76	T59 (2-4anni)	65	T64 (1mese)	62	T9 (2anni)	71
T34s.2 (3-5anni)	85	Tn4 (7mesi in ut.)	25	T50 (2-4anni)	93	T1 (4-5anni)	62

T10 (8-9mesi)	51	Tn4bis (2mesi)	56	T29 (7-10anni)	50	T8 (7-10anni)	56
T19 (?)	70	Tn5 (2-2,5anni)	54	T55 (2-3anni)	59	T75 (4-5anni)	82
Tn2 (2mesi)	62	T81 (2-3anni)	69	T66 (15anni)	53	T84 (2-2,5anni)	77
Tn2bis (6mesi)	59	T16 (3-4anni)	53	T11 (nascita)	59	T70 (6-8anni)	77
T71 (2-3anni)	68	T86 (9-10anni)	60	T4 (7-8anni)	45	T88 (2-3anni)	76
Tn1 (nascita)	48	Tn3 (6mesi)	60	T57 (6-8anni)	66	T67 (7anni)	47

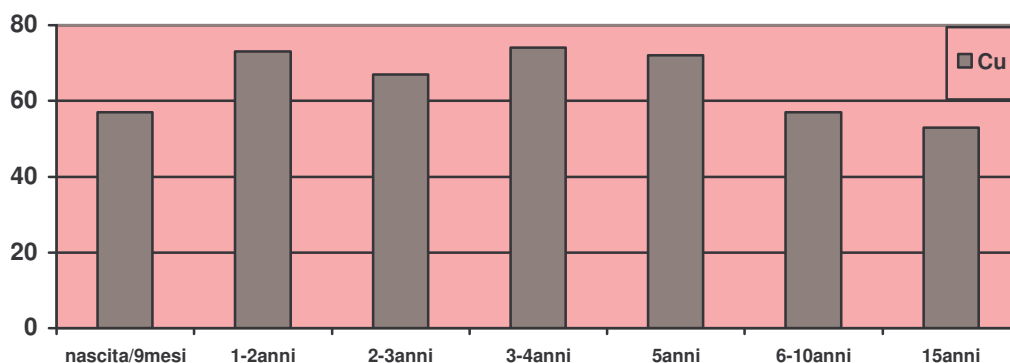


Grafico 30: Distribuzione dei valori assoluti di Pb nel campione infantile.

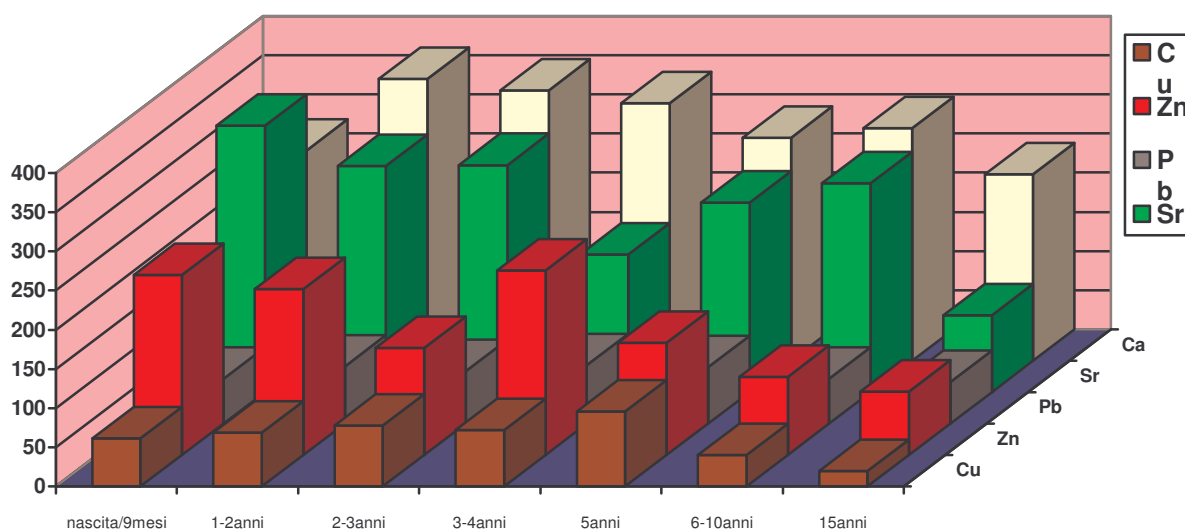


Grafico 31: Distribuzione dei valori assoluti di Cu, Zn, Pb e Sr e Ca nelle varie classi d'età del campione infantile.

Per quanto riguarda i valori assoluti nel campione infantile, si può notare che i dati di Cu (grafici 34 e 36) sono sopra lo standard massimo dall'età dell'allattamento e dello svezzamento fino ai 5 anni; essi calano gradatamente con l'assunzione di una dieta più simile a quella adulta (classi successive dai 6 ai 15 anni). L'apporto di Zn (grafici 33 e 36) cala gradatamente dalla nascita alla classe d'età di 2-3 anni; si evidenzia inoltre che nella classe dei 15 anni si riscontra il valore in assoluto inferiore di Zn (come si nota, anche degli altri elementi). I valori di Sr (grafici 31 e 36) seguono anch'essi un graduale decremento, con un

valore più alto nella classe nascita/9 mesi, essi calano gradatamente, mantenendo sempre valori sopra il minimo standard, ma con due picchi negativi a 3-4 anni (176 ppm) e a 15 anni (98 ppm). I valori di Ca indicano un apporto insolitamente basso nei primi mesi di vita (associato al valore alto di Sr), il quale gradatamente si alza nelle età successive fino ai 5 anni. Il grado di intossicazione da Pb (grafico 35) raggiunge decisamente quella degli adulti, con dati notevolmente alti tra 1 e 5 anni rispetto allo standard massimo tollerato. Per quanto riguarda l'apporto di Mg (grafico 32) i dati rivelano valori decisamente alti specie fino ai 2 anni; il valore più basso si riscontra anche in questo caso nella classe dei 15 anni.

6.4.1) IL CAMPIONE INFANTILE: VALORI ELEMENTO/CA.

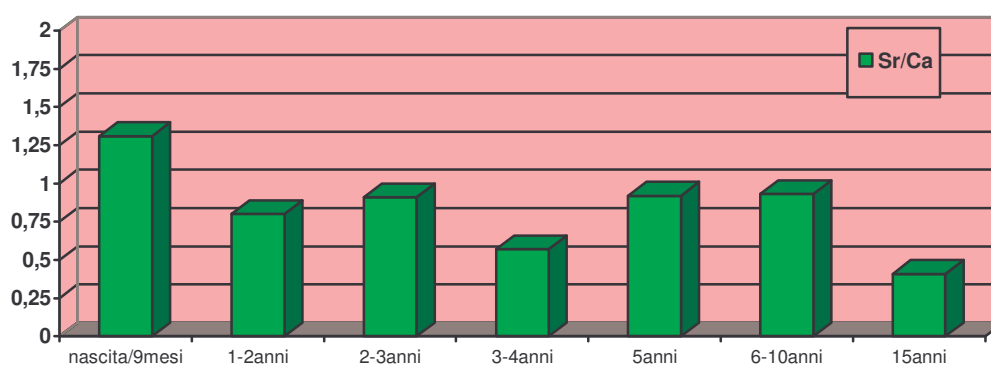


Grafico 32: Valori di Sr/Ca nel campione infantile.

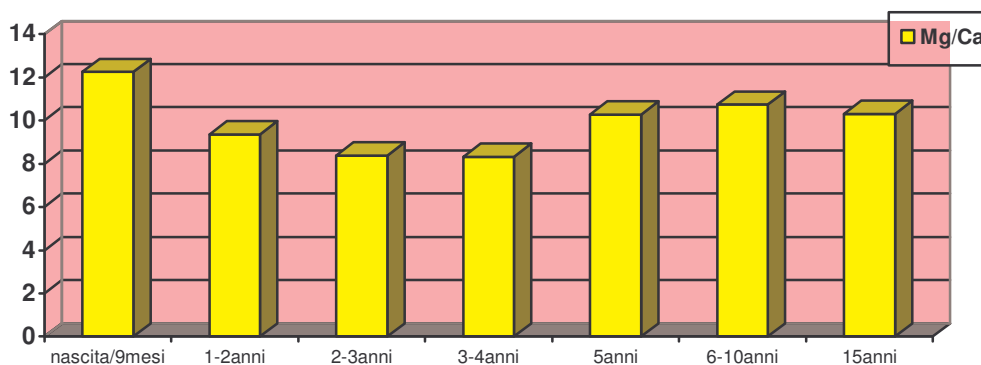


Grafico 33: Valori di Mg/Ca nel campione infantile.

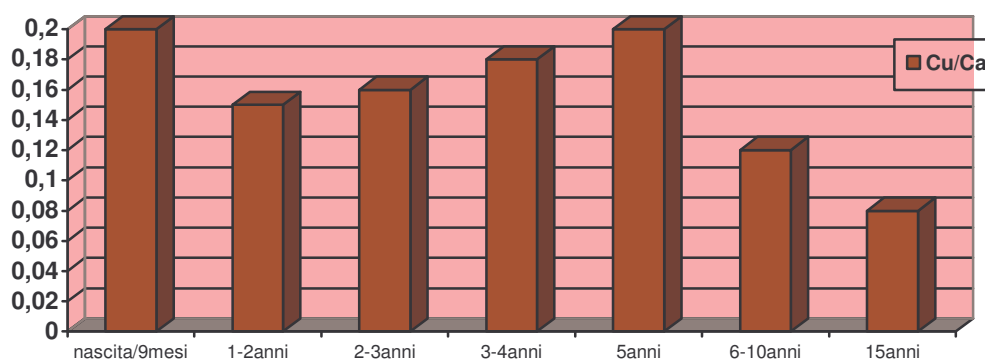


Grafico 34: Valori di Cu/Ca nel campione infantile.

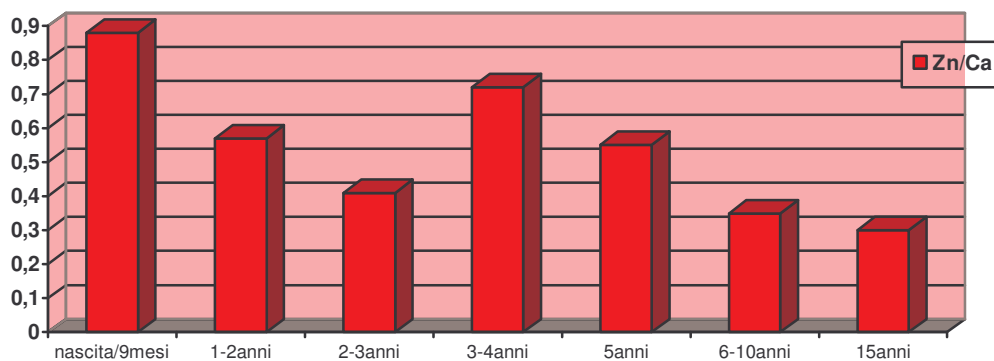


Grafico 35: Valori di Zn/Ca nel campione infantile.

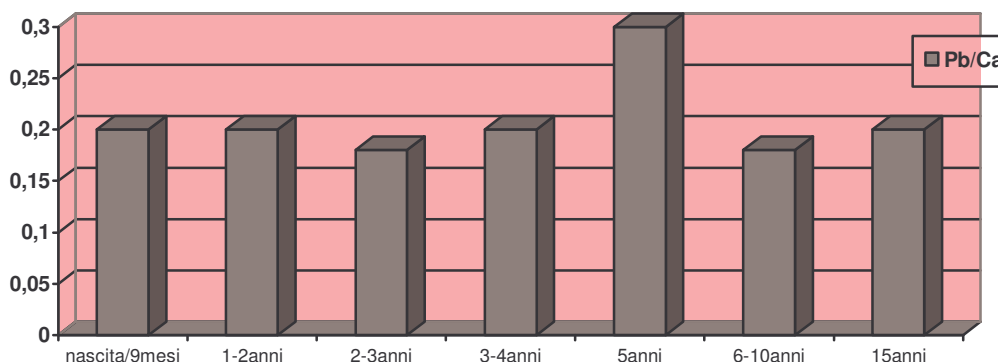


Grafico 36: Valori di Pb/Ca nel campione infantile.

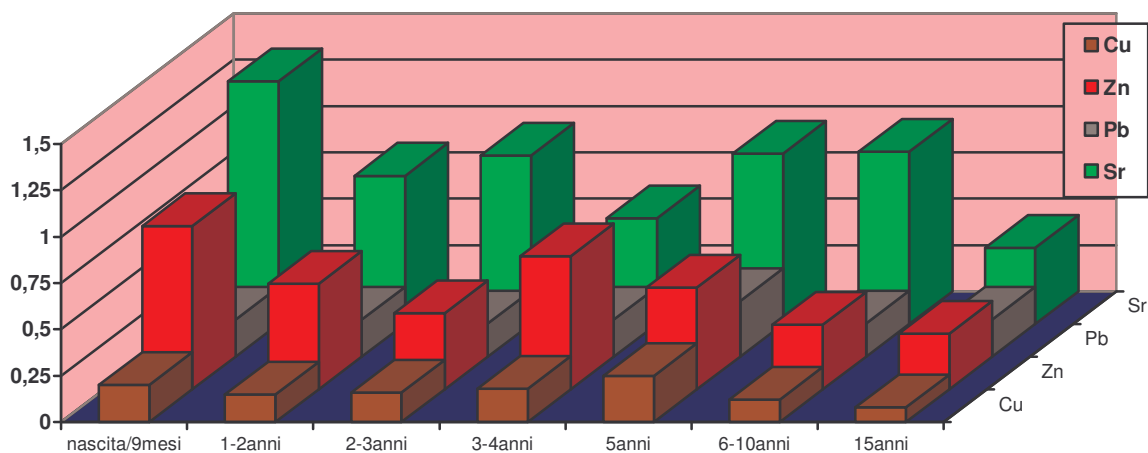


Grafico 37: Distribuzione dei valori di Cu/Ca, Zn/Ca, Pb/Ca e Sr/Ca nelle classi d'età del campione infantile messi a confronto.

I valori standardizzati con Ca nel campione infantile rivelano un apporto di Cu (grafici 34 e 37) sempre sopra lo standard massimo fino a 10 anni, dove, e in particolare nella classe successiva (15 anni), i valori si abbassano, ma rimangono all'interno di quelli minimi; i dati riguardanti Zn (grafici 35 e 37) confermano quelli assoluti, con un apporto molto alto alla nascita (0,88 Zn/Ca) e nei primi mesi di vita; nell'età tra 1 e i 3 anni invece, presumendo lo svezzamento o anche gli allattamenti prolungati (che provocano l'impovertimento del latte

materno), i valori calano abbastanza bruscamente²⁵ e arrivano sotto lo standard a 2-3 anni (0,41 Zn/Ca), per rialzarsi notevolmente nell'età successiva (0,72 Zn/Ca); i valori dai 6 ai 15 anni sono molto bassi, circa la metà dello standard. La correzione con Ca comporta un ridimensionamento dei valori di Pb (grafici 36 e 37): in tutte le classi si riscontrano valori simili di circa 0,20 ppm cioè al di sopra dello standard tollerato (0,13 ppm). I valori di Mg (grafico 33) sono decisamente sopra lo standard minimo alla nascita, ma calano sensibilmente fino ai 4 anni rientrando appena al di sotto del minimo standard; i valori delle classi dai 6 ai 15 anni rivelano probabilmente una dieta simile a quella degli adulti. Bisogna notare che l'abbassamento del valore dai 2 ai 4 anni, rispetto alla classe precedente, è forse influenzato dal minor apporto di latte materno durante la fase di svezzamento. Se si osservano i dati di Sr (grafici 32 e 37) si nota come nella prima classe d'età i valori siano molto alti e ciò non collimerebbe con i dati in letteratura che evidenziano valori bassi per i neonati e i lattanti; con il prosieguo dell'età l'apporto si mantiene sempre alto, con un calo nell'età di 3-4 anni. Si deve evidenziare che nella classe dei 15 anni il valore risulta molto basso (il decremento è anche piuttosto brusco rispetto all'età precedente), risultando del tutto simile ai valori riscontrati nella dieta degli adulti.

Nel tentativo di delineare lo stato della dieta nel campione infantile (grafici 33 e 37), osservando gli apporti dei diversi elementi, si può asserire che il regime alimentare diventi più povero in proteine animali con l'avanzare dell'età, seppure con alcuni picchi significativi: sia Cu sia Zn hanno due picchi positivi, alla nascita e a 3-5 anni, mentre tra 1 e 3 anni e a 15 anni si verificano dei decrementi, e, nell'ultima classe sono considerevoli (uniformandosi ai valori degli adulti); seppure con cali meno apprezzabili, l'andamento di Mg appare simile fino ai 5 anni (si ha il valore massimo alla nascita e un incremento a 5 anni); a differenza dell'andamento di Cu e Zn, Mg non subisce invece abbassamenti negli adolescenti: quindi, come negli adulti, si può dire che l'apporto cerealicolo fosse quello preponderante. L'andamento di Sr risulta invece molto più variabile: il dato non collimante, poiché eccezionalmente alto, con quelli in letteratura riguardo alla prima classe d'età dei neonati e lattanti, potrebbe essere influenzato dalla relativa dieta materna; nei primi mesi di vita e durante l'allattamento, infatti, i bambini possono usufruire, nel loro fabbisogno, delle riserve

²⁵ Secondo i moderni trattati di nutrizione "la dieta ha una scarsa influenza positiva sul contenuto di questi nutrienti [oligoelementi], nel caso però di carenza alimentare, ne diminuisce notevolmente la quantità presente nel latte [materno]". L'unica eccezione sono lo iodio, il fluoro e il selenio, il cui contenuto è in funzione diretta dell'apporto alimentare: Burini *et al.* in FIDANZA, 1996.

materne²⁶; dato poi che i valori di Mg, ma soprattutto di Zn sono molto alti, e il latte materno è ricco di Zn²⁷, si potrebbe pensare che l'allattamento arrivi fino ai 2-3 anni, poiché i valori dell'elemento vanno gradatamente ad abbassarsi. I dati della classe da 1 ai 3 anni potrebbero indicare che gli allattamenti venivano prolungati: i bruschi cali di Zn e, seppure in misura minore di Mg, evidenzerebbero un impoverimento del latte materno²⁸. Seguendo poi i dati di Sr, si potrebbe definire come età di inizio svezzamento i 2-3 anni, dove i valori di Sr/Ca sono molto alti²⁹. A 3-4 anni invece si possono vedere i segni di una alimentazione più povera in vegetali e cereali, ma arricchita da proteine; dai 5 fino ai 15 anni invece l'apporto in proteine diminuisce gradatamente fino ad assimilarsi a quello degli adulti, l'apporto di vegetali decresce bruscamente (a 15 anni è molto basso) e quello di cereali si mantiene piuttosto costante, risultando come la componente maggioritaria della dieta anche nella popolazione infantile. Si deve notare infine come la classe dei 15 anni presenti caratteristiche di dieta piuttosto povere: soltanto i valori di Cu e Mg sono appena al di sopra dello standard; con tutta probabilità bisogna pensare al periodo difficile di crescita e sviluppo che caratterizza questa età, in cui il fabbisogno calorico aumenta ed è più facile riscontrare carenze, ma non bisogna dimenticare che probabilmente gli adolescenti erano sottoposti a notevoli sforzi lavorativi a cui non corrispondevano sufficienti e necessari apporti alimentari³⁰: forse è proprio questa classe d'età che sintetizza più fedelmente lo stato della dieta e lo stile di vita della popolazione saluzzese di San Sebastiano.

²⁶ Il latte di donna è più povero in vitamina B¹, B², B¹², in vitamina PP e acido pantotenico rispetto a quello di vacca, capra e pecora, è però più ricco in lipidi e ha un maggior apporto calorico. Burini *et al.* in FIDANZA, 1996.

²⁷ 300/500 µg/100g nel latte materno, 200/500 µg/100g nel latte di vacca e 300/600 µg/100g nel latte di pecora: Burini *et al.* in FIDANZA, 1996.

²⁸ La concentrazione di proteine, per esempio, diminuisce col procedere dell'allattamento. BURINI *et al.* in FIDANZA, 1996.

²⁹ Ciò confermerebbe i dati in letteratura che vedono come segno di divezzamento valori alti di Sr, GIOVANNINI, 2001.

³⁰ Si noti, come termine di confronto, che nel campione adulto maschile i valori più alti, in particolare di Zn e Sr, si riscontrano nella classe adulto-matura (tra i 35 e i 45 anni); nelle società antiche, (ma anche in tempi più recenti) sia in quelle povere sia in quelle ricche, il capofamiglia aveva sempre la priorità sui beni della famiglia; per di più i bambini, non soltanto le donne, dovevano soggiacere alla precedenza del padre; anche per quanto riguarda le razioni di cibo non dovevano esserci eccezioni (tranne forse i lattanti e le donne in gravidanza). Si può prendere ad esempio un passo de *I promessi sposi*, seppur ambientato circa due secoli dopo rispetto alla cronologia di Saluzzo: [...] "lo trovò in cucina, che, con un ginocchio sullo scalino del focolare, e tenendo, con una mano, l'orlo d'un paiolo [...] dimenava, col matterello ricurvo, una piccola polenta bigia, di grano saraceno. [...] tre o quattro ragazzetti, ritti accanto al babbo, stavano aspettando, con gli occhi fissi al paiolo, che venisse il momento di scodellare. Ma non c'era quella allegria che la vista del desinare suol pur dare a chi se l'è meritato con la fatica. La mole della polenta era in ragion dell'annata, e non del numero e della buona voglia dei commensali: e ognun d'essi, fissando, con uno sguardo bieco d'amor rabbioso, la vivanda comune, pareva pensare alla porzione d'appetito che le doveva sopravvivere. [...] e le donne, e anche i bimbi (giacché, su questa materia, principian presto a ragionare) non videro mal volentieri che si sottraesse alla polenta un concorrente, e il più formidabile." Ed. Garzanti, 1966, pp.: 81-82.

6.5) SAN GIOVANNI: VALORI ASSOLUTI.

Data l'esiguità dei sottocampioni si è deciso di riportare i valori assoluti della popolazione non distinguendo la popolazione per sesso ed età, si sono cioè considerati globalmente sia i valori degli adulti sia quelli degli infanti.

Valori assoluti di Ca (mg/g) nel campione di San Giovanni:

T5A (5-7)	430
T7A (♀35-39)	308
T11 (♂45-50)	286
T12 (♀50 ca)	345
T3s.1 (♀22-24)	400
T2 (♂39-44)	393
T6A (♂30-35)	552
T9A (♀senescente)	386
T1A (2,5-3)	225
T2A (1,5-2,5)	246
T9 (♀50)	369
US1	294
T14A (♀?)	343
T5 (11-13)	272
T8 (♀50+)	482
T8A (♀?)	273
T10A (♀?)	332
T1 (8-10)	315
T11A (7-10)	335
T4 (♂25 ca)	219
T10 (♂20-25)	241
T7 (♂50)	309
T3s.2 (♀40-44)	204
T6 (6-8)	228

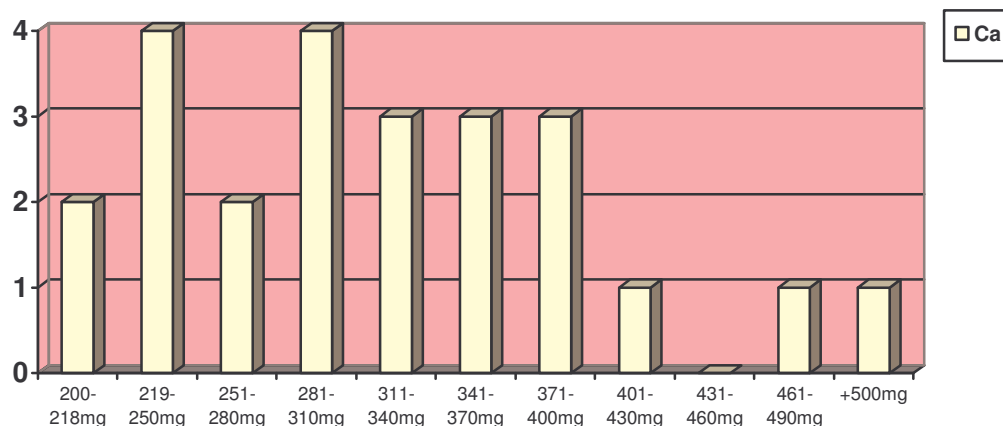


Grafico 38: Nel grafico vengono illustrati i valori di Ca negli adulti a sessi riuniti. Sull'asse delle X i valori di Sr sono stati suddivisi in classi, dal valore minimo al valore massimo riscontrati. Sull'asse delle Y viene indicato il numero degli individui.

Valori assoluti di Sr (ppm) nel campione di San Giovanni:

T5A (5-7)	147
T7A (♀35-39)	228
T11 (♂45-50)	128
T12 (♀50 ca)	82
T3s.1 (♀22-24)	90
T2 (♂39-44)	186
T6A (♂30-35)	166
T9A (♀senescente)	188
T1A (2,5-3)	158
T2A (1,5-2,5)	210
T9 (♀50)	184
US1	176
T14A (♀?)	197
T5 (11-13)	107
T8 (♀50+)	200
T8A (♀?)	216
T10A (♀?)	214
T1 (8-10)	103
T11A (7-10)	148
T4 (♂25 ca)	96
T10 (♂20-25)	50
T7 (♂50)	60
T3s.2 (♀40-44)	86
T6 (6-8)	198

M: 150 d.s.: 54.34

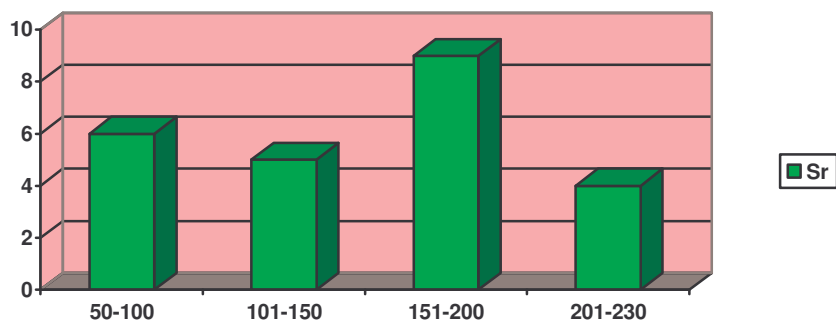


Grafico 39: Nel grafico vengono illustrati i valori di Sr negli adulti a sessi riuniti. Sull'asse delle X i valori di Sr sono stati suddivisi in classi, dal valore minimo al valore massimo riscontrati. Sull'asse delle Y viene indicato il numero degli individui.

Valori assoluti di Mg (ppm) nel campione di San Giovanni:

T5A (5-7)	2783
T7A (♀35-39)	2500
T11 (♂45-50)	2240
T12 (♀50 ca)	3520
T3s.1 (♀22-24)	2540
T2 (♂39-44)	2820
T6A (♂30-35)	2340
T9A (♀senescente)	2580
T1A (2,5-3)	2644
T2A (1,5-2,5)	3388
T9 (♀50)	3680
US1	2620
T14A (♀?)	2776
T5 (11-13)	2410
T8 (♀50+)	3340
T8A (♀?)	2620
T10A (♀?)	2380
T1 (8-10)	5183
T11A (7-10)	2480
T4 (♂25 ca)	2660
T10 (♂20-25)	2440
T7 (♂50)	3220
T3s.2 (♀40-44)	2860
T6 (6-8)	3643

M: 2861 d.s.: 701.9

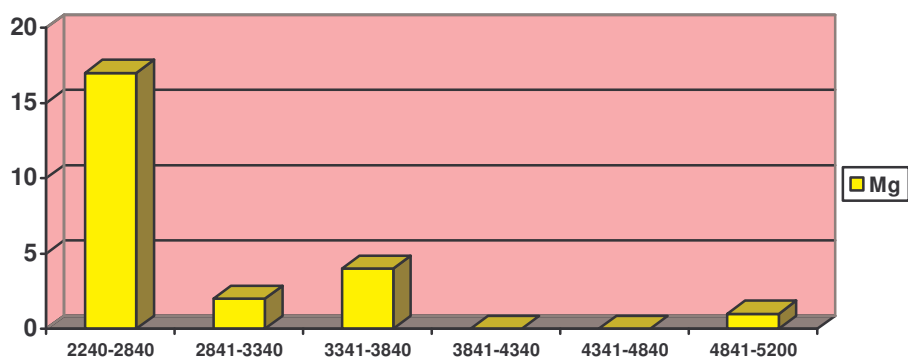


Grafico 40: Nel grafico vengono illustrati i valori di Mg negli adulti a sessi riuniti. Sull'asse delle X i valori di Mg sono stati suddivisi in classi, dal valore minimo al valore massimo riscontrati. Sull'asse delle Y viene indicato il numero degli individui.

Valori assoluti di Cu (ppm) nel campione di San Giovanni:

T5A (5-7)	30,7
T7A (♀35-39)	10
T11 (♂45-50)	12
T12 (♀50 ca)	5
T3s.1 (♀22-24)	5
T2 (♂39-44)	12
T6A (♂30-35)	7
T9A (♀senescente)	25
T1A (2,5-3)	44
T2A (1,5-2,5)	31
T9 (♀50)	18
US1	10
T14A (♀?)	29
T5 (11-13)	48
T8 (♀50+)	20
T8A (♀?)	21
T10A (♀?)	11
T1 (8-10)	14
T11A (7-10)	12
T4 (♂25 ca)	5
T10 (♂20-25)	4
T7 (♂50)	8
T3s.2 (♀40-44)	4
T6 (6-8)	35

M: 17.53 d.s.: 12.84

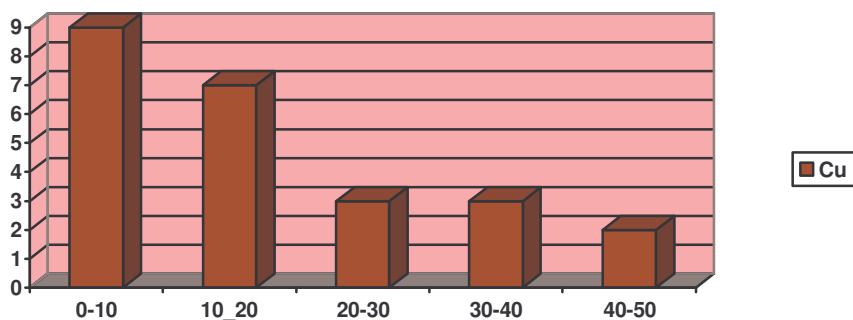


Grafico 41: Nel grafico vengono illustrati i valori di Cu negli adulti a sessi riuniti. Sull'asse delle X i valori di Cu sono stati suddivisi in classi, dal valore minimo al valore massimo riscontrati. Sull'asse delle Y viene indicato il numero degli individui.

Valori assoluti di Zn (ppm) nel campione di San Giovanni:

T5A (5-7)	313
T7A (♀35-39)	213
T11 (♂45-50)	158
T12 (♀50 ca)	174
T3s.1 (♀22-24)	207
T2 (♂39-44)	185
T6A (♂30-35)	166
T9A (♀senescente)	281
T1A (2,5-3)	280
T2A (1,5-2,5)	243
T9 (♀50)	338
US1	384
T14A (♀?)	176
T5 (11-13)	261
T8 (♀50+)	124
T8A (♀?)	113
T10A (♀?)	126
T1 (8-10)	247
T11A (7-10)	199
T4 (♂25 ca)	134
T10 (♂20-25)	103
T7 (♂50)	228
T3s.2 (♀40-44)	108
T6 (6-8)	190

M: 206.29 D.S.: 75.76

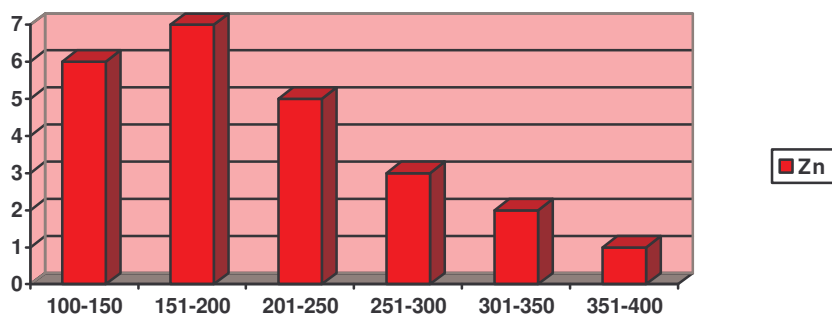


Grafico 42: Nel grafico vengono illustrati i valori di Zn negli adulti a sessi riuniti. Sull'asse delle X i valori di Zn sono stati suddivisi in classi, dal valore minimo al valore massimo riscontrati. Sull'asse delle Y viene indicato il numero degli individui.

Valori assoluti di Pb (ppm) nel campione di San Giovanni:

T5A (5-7)	155
T7A (♀35-39)	169
T11 (♂45-50)	416
T12 (♀50 ca)	35
T3s.1 (♀22-24)	57
T2 (♂39-44)	284
T6A (♂30-35)	60
T9A (♀senescente)	73
T1A (2,5-3)	254
T2A (1,5-2,5)	150
T9 (♀50)	57
US1	5
T14A (♀?)	112
T5 (11-13)	101
T8 (♀50+)	84
T8A (♀?)	178
T10A (♀?)	273
T1 (8-10)	397
T11A (7-10)	149
T4 (♂25 ca)	14
T10 (♂20-25)	65
T7 (♂50)	124
T3s.2 (♀40-44)	57
T6 (6-8)	53

M: 138.4 d.s.: 112.6

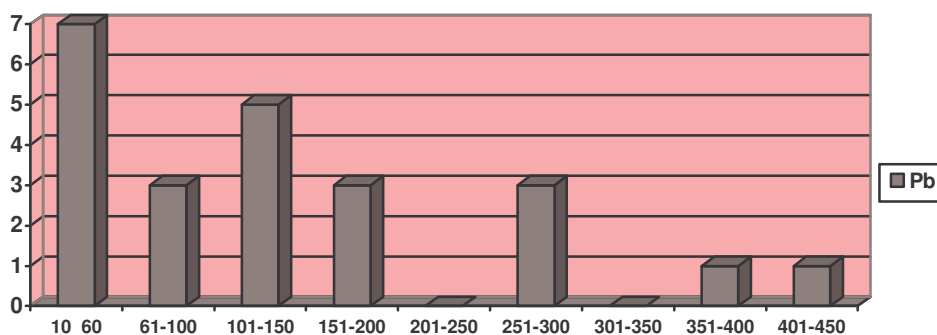


Grafico 43: Nel grafico vengono illustrati i valori di Pb negli adulti a sessi riuniti. Sull'asse delle X i valori di Pb sono stati suddivisi in classi, dal valore minimo al valore massimo riscontrati. Sull'asse delle Y viene indicato il numero degli individui.

I dati assoluti riguardanti la popolazione di San Giovanni evidenziano che il valore medio riscontrato per Cu (grafico 41) è poco al di sotto del minimo standard (17,53 ppm valore medio) e l'andamento rivela che la maggior parte della popolazione (16) possiede valori tra 4 e 20 ppm; lo Zn (grafico 42) si aggira intorno a valori medio alti (206 ppm valore medio) e non vengono riscontrati valori inferiori al minimo standard: 13 individui possiedono valori tra 100 e 150 ppm e 11 ne posseggono oltre le 200 ppm, di cui 6 evidenziano valori oltre il massimo standard. I dati di Sr (grafico 39) sono piuttosto bassi (150 ppm valore medio); soltanto 4 individui presentano valori oltre il minimo standard, ma comunque sono inferiori al massimo standard; la maggior parte degli individui (20) possiede dalle 50 ppm (dato molto basso) alle 200 ppm (valore minimo standard). L'apporto di Mg (grafico 40) risulta abbastanza alto (2861 ppm valore medio), mentre il tasso di Pb (grafico 43) è molto alto (138 ppm valore medio). Nei valori di Ca (grafico 38) 22 individui rientrano entro gli standard di 200-400 mg. Si deduce quindi che la dieta della popolazione di San Giovanni avesse un maggior apporto di proteine (carne e pesce, poche frattaglie), uno scarso apporto di vegetali, ma, come nella popolazione di San Sebastiano, un valido apporto di cereali. L'importante tasso di Pb (soprattutto se confrontato con la popolazione di San Sebastiano che si ipotizza appartenere ad una classe sociale meno abbiente) può essere imputato al maggior utilizzo (e possesso) di suppellettili in ceramica smaltata o anche in peltro³¹, al consumo di vino (e quindi all'impiego dell'acetato di piombo come dolcificante e conservante³²), all'uso di cosmetici e accessori per gli abiti (che facilitano la penetrazione via dermica) e alla presenza di tubature in piombo.

³¹ Steinboch, 1976 in CAPASSO 1985, p. 344.

³² Dall'età romana venivano impiegati recipienti in piombo o rivestiti di pellicole di piombo per la fermentazione del vino, in più i sali di piombo impiegati servivano per evitare la rifermentazione. Si veda per uno studio storico WALDRON, 1973.

6.5.1) IL CAMPIONE ADULTO: VALORI ASSOLUTI PER CLASSI D'ETÀ A SESSI RIUNITI.

Per quanto riguarda il campione adulto, come si diceva, data l'esiguità dei sotto campioni, si è deciso di suddividerlo in sole due grandi classi, una giovanile adulta e una adulto-matura senile.

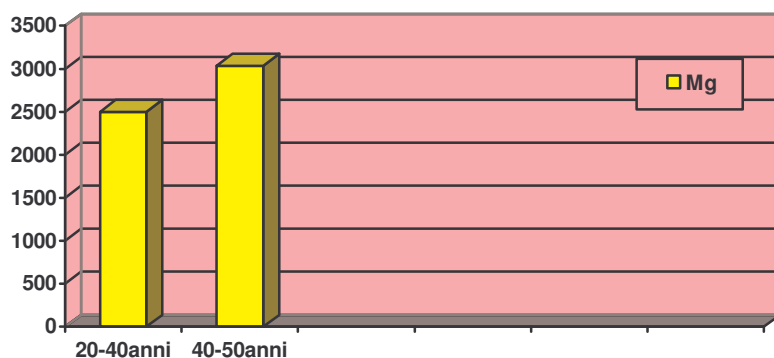


Grafico 44: Valori assoluti di Mg nel campione adulto divisi per classi d'età a sessi riuniti.

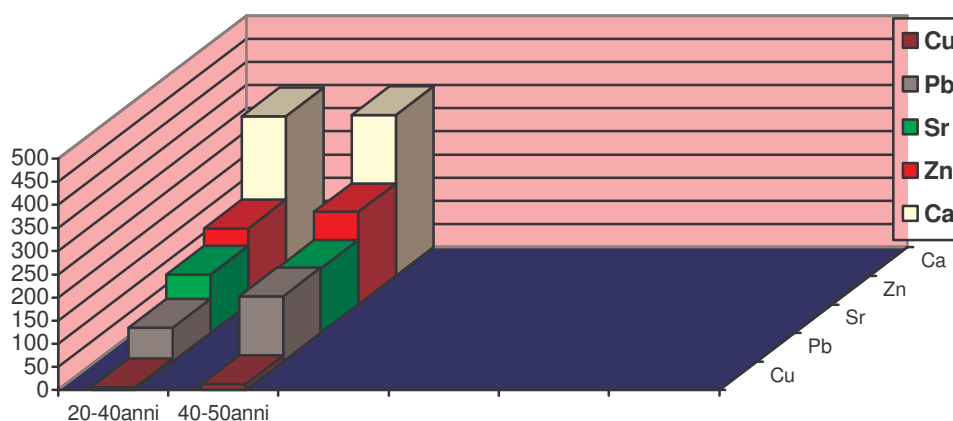


Grafico 45: Distribuzione dei valori assoluti di Cu, Pb, Sr, Zn e Ca nel campione adulto per classi d'età a sessi riuniti. La classe 30-35 anni è rappresentata da un solo maschio, la classe 35-40 anni è rappresentata da una sola femmina.

Distribuendo i valori assoluti del campione adulto (grafico 45) in due classi d'età, si nota che sia tra i 40 e i 50 anni che nella classe giovanile adulta i valori di Cu non raggiungono l'apporto minimo standard (6,2 ppm tra 20 e 40 anni, 13 ppm tra 40 e 50 anni). I valori di Sr si mantengono al di sotto del minimo standard in ambedue le classi, con un leggero incremento nell'età matura (da 126 ppm a 139 ppm). Anche per quanto riguarda Sr, si nota che la classe giovanile adulta ha l'apporto inferiore. I valori di Zn hanno un incremento notevole nel passaggio all'età matura, sebbene anche nell'età giovanile l'apporto di Zn sia ben al di sopra del minimo standard (164,6 ppm tra 20 e 40 anni, 199,5 ppm tra 40 e 50 anni). Per quanto riguarda Mg (grafico 44) i valori subiscono un incremento maggiore nel passaggio tra le due classi: si passa da 2496 ppm nella classe giovanile adulta a 3032 ppm nell'età matura.

6.5.2) VALORI ASSOLUTI PER CLASSI D'ETÀ A SESSI SEPARATI.

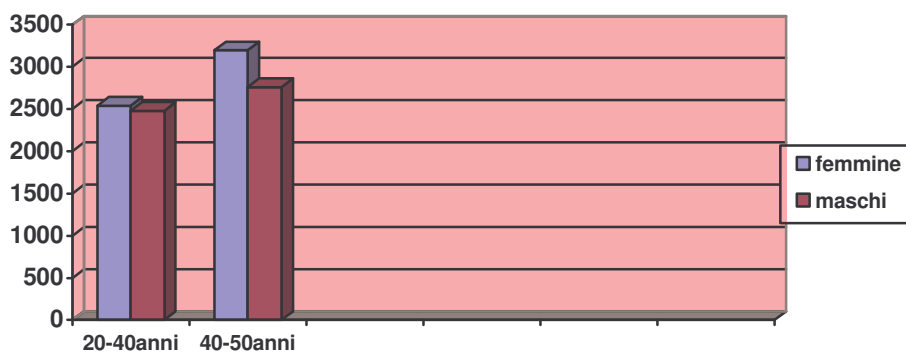


Grafico 46: Valori assoluti di Mg divisi per classi d'età e a sessi separati.

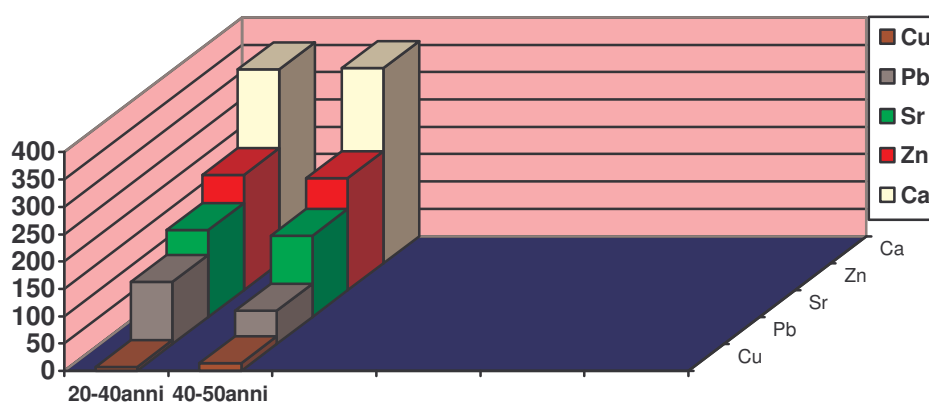


Grafico 47: Valori assoluti divisi per classi d'età nella popolazione femminile.

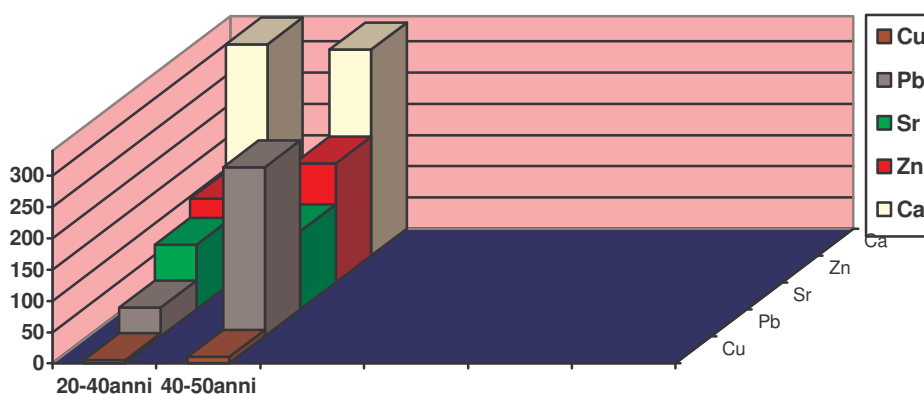


Grafico 48: Valori assoluti divisi per classi d'età nella popolazione maschile.

Distribuendo i valori assoluti nelle classi d'età e a sessi separati, risulta che nella popolazione femminile i valori di Cu (grafico 47) sono, pur rimanendo al di sotto del minimo standard, maggiori rispetto a quelli del campione maschile (grafico 48); in più, in ambedue le popolazioni, il valore aumenta nel passaggio all'età matura senile di circa il doppio (da 7,5 ppm a 14,4 ppm nelle femmine; da 5,3 ppm a 10,7 ppm nei maschi). Lo Sr subisce un decremento abbastanza significativo dall'età giovanile adulta a quella matura senile nelle femmine (da 159 ppm a 148 ppm); indicando probabilmente che le donne fino ai 40 erano in

regime di allattamento. Nei maschi si ha invece una condizione inversa, con buon incremento nell'età matura senile. I valori di ambedue le popolazioni sono comunque al di sotto del minimo standard, rivelando uno scarso apporto in vegetali. L'apporto di Zn risulta al di sopra del minimo standard in ambedue le popolazioni; anche in questo caso, nel campione femminile si ha un decremento nel passaggio all'età matura, mentre nei maschi si rileva un incremento e piuttosto significativo (da 210 ppm a 205 ppm nelle femmine; da 134,3 ppm a 190,3 ppm nei maschi); i valori medio alti di Zn associati a quelli più bassi di Cu potrebbero far dedurre che ci fosse un maggior consumo di carne rossa più pregiata e non di frattaglie³³ e di pesce (guardando anche ai valori bassi di Sr). L'andamento di Mg (grafico 46) presenta un incremento con l'avanzare dell'età ed è molto significativo nelle femmine (da 2520 ppm a 3196 ppm). Il tasso di Pb rientra nei valori standard, nelle femmine, tra i 40 e i 50 anni, mentre nei maschi tra i 20 e i 40 anni; nelle altre due classi i valori sono invece molto alti. Il Ca ha valori alti per tutte e due le classi d'età in ambedue le popolazioni, ma si nota un maggior apporto nelle femmine in età matura senile; il dato dovrebbe indicare, oltre ad un buon apporto in latte e derivati, anche il regime di allattamento fino ai 40 anni (dato di Ca più basso e di Sr più alto rispetto all'età successiva); nei maschi invece l'apporto è superiore nell'età giovanile adulta. Nella popolazione femminile si nota come gli apporti di Zn e Sr si abbassino nell'età matura senile, seppure non considerevolmente, mentre aumentano notevolmente quelli di Mg e Cu. Nell'età riproduttiva (20-40 anni) si nota come probabilmente si dia maggiore spazio al consumo di proteine (legumi, pesce e carne) e anche i cereali dovevano avere un buon peso. I valori di Sr e Zn mostrano come una separazione tra due fasi della vita: fino ai 40 anni, dove il consumo di vegetali e di proteine, raggiunge il massimo, probabilmente le donne avevano una dieta in funzione delle gravidanze e degli allattamenti nonché naturalmente dell'attività lavorativa e della vita sociale. Con l'età matura e senile probabilmente la dieta doveva subire dei mutamenti; i valori degli elementi dimostrano infatti una specie di "crisi" nelle condizioni di nutrizione: un minor apporto di vegetali e anche di proteine animali, ma con un incremento dei cereali; ad essi si deve associare il fatto che, nonostante l'attività lavorativa probabilmente non diminuisse, le condizioni date dalle gestazioni e dagli allattamenti non sussistevano più, quindi il fabbisogno calorico non era più così alto. Allora probabilmente bisogna pensare che questo dato di crisi intorno ai 40-45 anni sia dato dal fatto che le donne traggurano la menopausa, risentano delle fatiche subite dalle gestazioni passate e che diano un contributo ancora notevole all'attività lavorativa nella società.

³³ Si noti inoltre che nella popolazione di San Sebastiano si riscontrava una situazione inversa, con valori di Zn bassi e valori standard di Cu.

Per quanto riguarda la popolazione maschile (grafico 48) i dati di Cu risultano piuttosto bassi in tutte e due le classi d'età soprattutto la prima (5,3 ppm). Lo Sr ha invece un incremento (da 104 ppm a 124,7 ppm), rimanendo però al di sotto del valore minimo standard. L'età dai 20 ai 40 anni nei maschi ha anche il minimo apporto di Zn in assoluto (134,3 ppm), ma rimane sempre ben al di sopra del minimo standard; ciò potrebbe indicare un maggior dispendio di energie nell'attività lavorativa. Il tasso di Pb rimane all'interno del range tollerato fino ai 40 anni, nell'età matura e senile invece si hanno valori molto alti con un tasso più di quattro volte superiore allo standard massimo. L'apporto di Mg (grafico 46) nella popolazione maschile denota valori maggiori dai 40 ai 50 anni; come nella popolazione femminile, quindi, l'apporto di vegetali e cereali aumenterebbe, ma, mentre nelle donne con l'età senile diminuiscono gli apporti proteici (il decremento non è però significativo), nella popolazione maschile essi aumentano; probabilmente ciò denota una certa agiatezza della popolazione di San Giovanni.

6.5.3) VALORI ELEMENTO/CA.

Valori di Sr/Ca.

T5A (5-7)	0.34
T7A (♀35-39)	0.74
T11 (♂45-50)	0.44
T12 (♀50 ca)	0.23
T3s.1 (♀22-24)	0.22
T2 (♂39-44)	0.47
T6A (♂30-35)	0.30
T9A (♀senescente)	0.48
T1A (2,5-3)	0.70
T2A (1,5-2,5)	0.85
T9 (♀50)	0.49
US1	0.59
T14A (♀?)	0.57
T5 (11-13)	0.39
T8 (♀50+)	0.41
T8A (♀?)	0.79
T10A (♀?)	0.64
T1 (8-10)	0.32
T11A (7-10)	0.44
T4 (♂25 ca)	0.43
T10 (♂20-25)	0.20

T7 (♂50)	0.19
T3s.2 (♀40-44)	0.42
T6 (6-8)	0.86

M: 0.48 D.S.: 0.20.

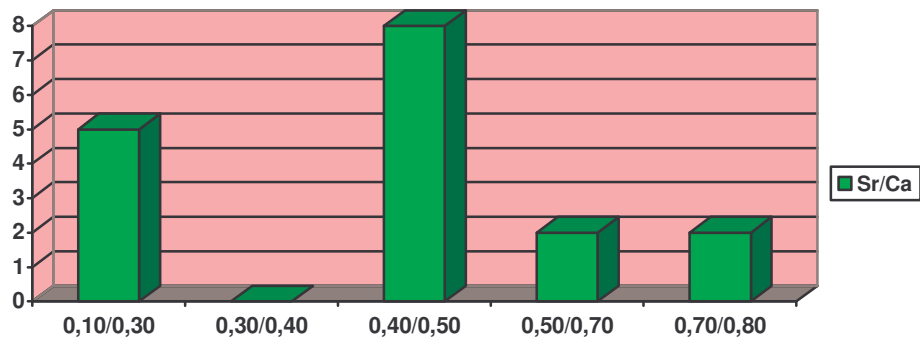


Grafico 49: Valori di Sr/Ca nel campione adulto. Si registra un valore medio di 0,48 (0,57 valore standard).

Valori di Mg/Ca.

T5A (5-7)	6.47
T7A (♀35-39)	8.11
T11 (♂45-50)	7.83
T12 (♀50 ca)	10.20
T3s.1 (♀22-24)	6.35
T2 (♂39-44)	7.17
T6A (♂30-35)	4.23
T9A (♀senescente)	6.68
T1A (2,5-3)	11.7
T2A (1,5-2,5)	13.7
T9 (♀50)	9.97
US1	8.91
T14A (♀?)	8.09
T5 (11-13)	8.86
T8 (♀50+)	6.92
T8A (♀?)	9.59
T10A (♀?)	7.16
T1 (8-10)	16.4
T11A (7-10)	7.40
T4 (♂25 ca)	12.1
T10 (♂20-25)	10.1
T7 (♂50)	10.4
T3s.2 (♀40-44)	14.01
T6 (6-8)	15.9

M: 10.16 D.S.: 4.468.

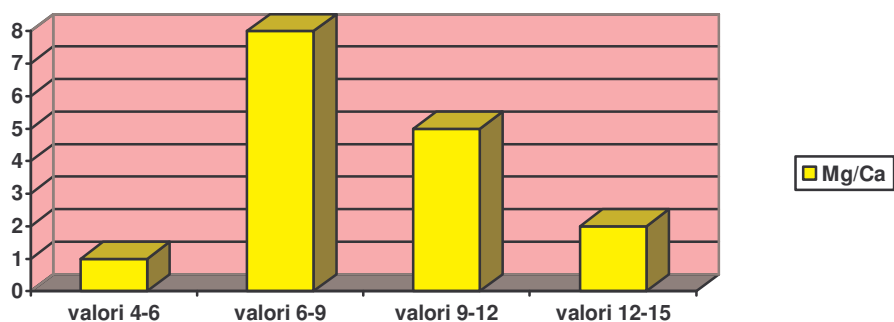


Grafico 50: Valori di Mg/Ca nel campione adulto. Si registra un valore medio di 10,16 (8,86 valore standard).

Valori di Cu/Ca.

T5A (5-7)	0.07
T7A (♀35-39)	0.03
T11 (♂45-50)	0.04
T12 (♀50 ca)	0.01
T3s.1 (♀22-24)	0.01
T2 (♂39-44)	0.03
T6A (♂30-35)	0.01
T9A (♀senescente)	0.06
T1A (2,5-3)	0.19
T2A (1,5-2,5)	0.12
T9 (♀50)	0.04
US1	0.03
T14A (♀?)	0.08
T5 (11-13)	0.17
T8 (♀50+)	0.04
T8A (♀?)	0.07
T10A (♀?)	0.03
T1 (8-10)	0.04
T11A (7-10)	0.03
T4 (♂25 ca)	0.02
T10 (♂20-25)	0.01
T7 (♂50)	0.02
T3s.2 (♀40-44)	0.01
T6 (6-8)	0.15

M: 0.05 d.s.: 0.05

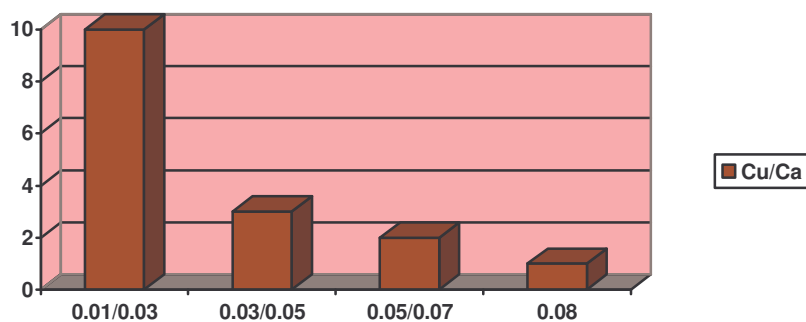


Grafico 51: Valori di Cu/Ca nel campione adulto. Si registra un valore medio di 0.05. (0.08 valore standard).

Valori di Zn/Ca.

T5A (5-7)	0.72
T7A (♀35-39)	0.69
T11 (♂45-50)	0.55
T12 (♀50 ca)	0.50
T3s.1 (♀22-24)	0.51
T2 (♂39-44)	0.47
T6A (♂30-35)	0.30
T9A (♀senescente)	0.72
T1A (2,5-3)	1.24
T2A (1,5-2,5)	0.98
T9 (♀50)	0.91
US1	1.30
T14A (♀?)	0.51
T5 (11-13)	0.95
T8 (♀50+)	0.25
T8A (♀?)	0.41
T10A (♀?)	0.37
T1 (8-10)	0.78
T11A (7-10)	0.59
T4 (♂25 ca)	0.61
T10 (♂20-25)	0.42
T7 (♂50)	0.73
T3s.2 (♀40-44)	0.52
T6 (6-8)	0.83

M: 0.53 D.S.: 0.27.

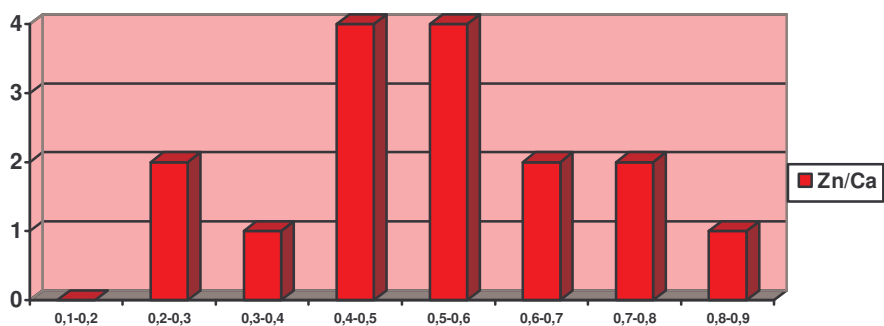


Grafico 52: Valori di Zn/Ca nel campione adulto. Si registra un valore medio di 0,53 (0,60 valore standard).

Valori di Pb/Ca.

T5A (5-7)	0.36
T7A (♀35-39)	0.54
T11 (♂45-50)	1.45
T12 (♀50 ca)	0.10
T3s.1 (♀22-24)	0.14
T2 (♂39-44)	0.72
T6A (♂30-35)	0.10
T9A (♀senescente)	0.18
T1A (2,5-3)	1.12
T2A (1,5-2,5)	0.60
T9 (♀50)	0.15
US1	0.017
T14A (♀?)	0.32
T5 (11-13)	0.37
T8 (♀50+)	0.17
T8A (♀?)	0.65
T10A (♀?)	0.82
T1 (8-10)	1.26
T11A (7-10)	0.44
T4 (♂25 ca)	0.06
T10 (♂20-25)	0.26
T7 (♂50)	0.40
T3s.2 (♀40-44)	0.27
T6 (6-8)	0.23

M: 0.44 d.s.: 0.38

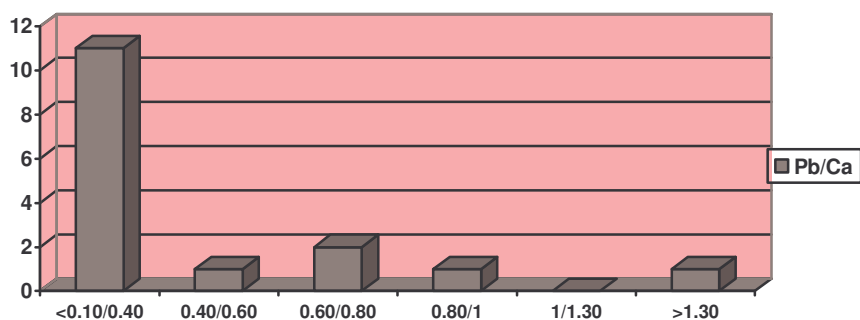


Grafico 53: Valori di Pb/Ca nel campione adulto. Si registra un valore medio di 0.44 (0.13 valore standard)

Secondo i risultati dei valori standardizzati con Ca, il Cu (grafico 51) rimane piuttosto basso (0,05 ppm), confermando i dati assoluti e indicando un probabile basso consumo di frattaglie; lo Zn (grafico 52) risulta sotto lo standard (0,53 ppm) indicando un apporto di proteine più basso rispetto ai valori assoluti; i dati di Sr (grafico 49) sono anch'essi bassi come nei valori assoluti, Mg nei valori medio alti (grafico 50) indica un buon apporto cerealicolo e il Pb molto alto conferma le supposizioni fatte per i valori assoluti (grafico 53).

6.5.4) VALORI ELEMENTO/CA NEGLI ADULTI PER CLASSI D'ETA A SESSI RIUNITI.

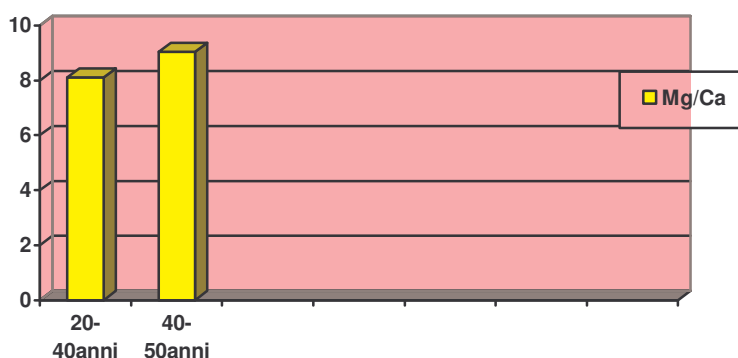


Grafico 54: Valori di Mg/Ca nella popolazione adulta a sessi riuniti.

Distribuendo i valori Elemento/Ca nelle due classi d'età si nota, dai dati di Mg (grafico 54), che il consumo cerealicolo è poco al sopra il minimo standard e che subisce un incremento nell'età matura senile. Considerando sempre i valori distribuiti nelle due classi d'età si può dedurre che anche la dieta nell'età giovanile fosse più carente rispetto alle classi d'età mature e senili. Dai 40 anni in poi infatti i valori risultano del tutto diversi: oltre al consumo di vegetali (0,43 ppm) maggiore, i dati di Zn dimostrerebbero che le carni rosse venivano assunte fino all'età senile in buona quantità; i valori di Cu più alti fanno pensare al

maggior consumo di frattaglie e di pesce; il consumo di cereali rimane sempre al di sopra dello standard e i dati di Sr confermano che probabilmente nella dieta della popolazione di San Giovanni, anche nelle età avanzate, non si dava molto peso all'apporto di vegetali.

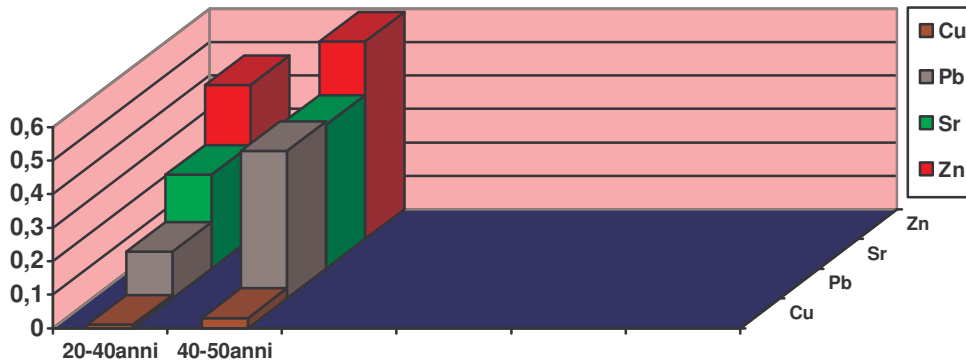


Grafico 55: Valori di Cu/Ca, Pb/Ca, Sr/Ca e Zn/Ca distribuiti per classi d'età a sessi riuniti.

6.5.5) VALORI ELEMENTO/CA PER CLASSI D'ETÀ A SESSI SEPARATI.

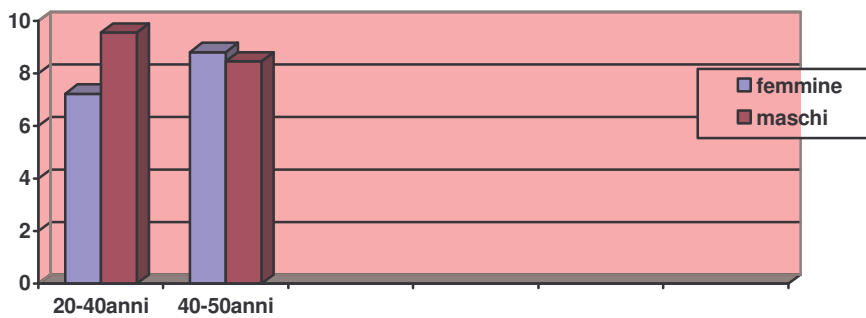


Grafico 56: Valori di Mg/Ca per classi d'età a sessi separati.

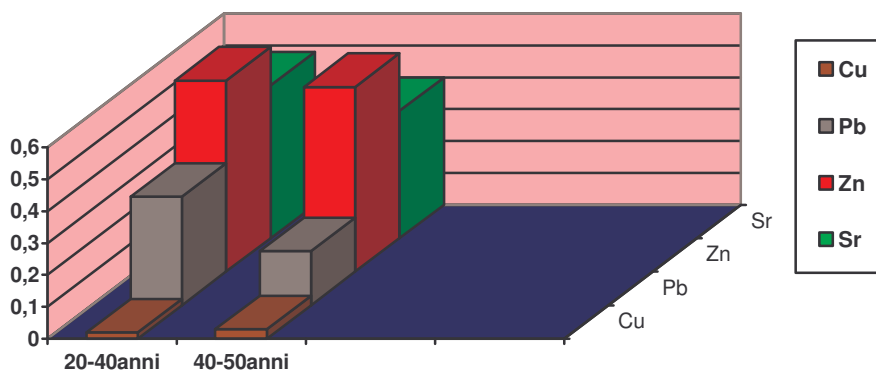


Grafico 57: Distribuzione dei valori di Cu/Ca, Pb/Ca, Zn/Ca e Sr/Ca per classi d'età nella popolazione femminile.

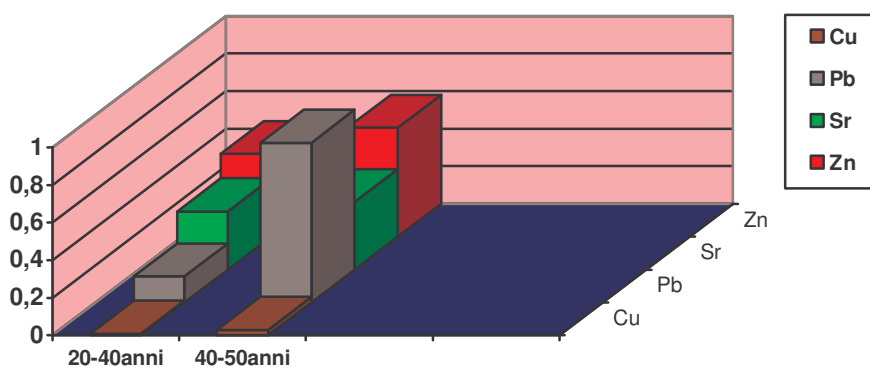


Grafico 58: Distribuzione dei valori di Cu/Ca, Pb/Ca, Sr/Ca e Zn/Ca per classi d'età nella popolazione maschile.

Confrontando i dati delle due popolazioni maschile e femminile si nota (grafici 57 e 58) che nella classe d'età 20-40 anni gli apporti calorici sono pressoché gli stessi, tranne Sr e Mg che sono maggiori nei maschi (in effetti Mg nelle femmine è di poco inferiore allo standard; grafico 56). È necessario evidenziare che, a differenza di ciò che si rileva normalmente, nelle femmine l'apporto proteico è superiore rispetto ai maschi e sembra che esistano condizioni di dieta "migliori"; i valori di Zn sono superiori a quelli maschili in ambedue le classi d'età (0,60 Zn/Ca a 20-40 anni e 0,58 Zn /Ca a 40-50 anni). Si può quindi dedurre che ci fosse un buon apporto proteico (e con tagli di carne di qualità visto che Cu risulta piuttosto basso), ma che il consumo di vegetali fosse comunque scarso. Nell'età giovanile adulta tra gli individui maschili sono bassi in particolare i valori di Zn (0,44 Zn/Ca); si può pensare allora ad un maggior dispendio di energie nell'attività lavorativa. Nell'età adulto-matura si evidenzia invece un innalzamento di tutti gli elementi (tranne Mg) che portano a definire la dieta molto ricca con valori che assomigliano a quelli delle popolazioni attuali (in particolare 0,58 ppm di Zn/Ca e 0,85 di Pb/Ca). Pb risulta molto alto nelle femmine giovani e adulte (0,34 ppm) denunciando un forte avvelenamento sia per via alimentare sia per via dermica³⁴ (nella popolazione maschile i valori molto più alti di Pb si evidenziano nella classe successiva 40-50 anni: 0,85 Pb/Ca). Con l'età senile nelle femmine si registrano abbassamenti lievi di Zn e Sr, ma sempre con un notevole apporto proteico e di carni (aumentano anche i valori di Cu: da 0,02 Cu/Ca a 0,03 Cu/Ca); i valori di Pb, soprattutto nel campione maschile, sono decisamente alti, probabilmente perché i maschi erano esposti maggiormente all'intossicazione forse a causa dell'utilizzo di armature o per le attività lavorative o per il maggior consumo di vino. I valori di Zn nei maschi sono leggermente

³⁴ Forse le donne in questo periodo della vita partecipavano maggiormente alla vita lavorativa o meglio ancora, ipotizzando la classe sociale più elevata del campione di San Giovanni, la maggiore ricchezza in termini economici presupponeva il possesso e l'uso di suppellettili di pregio, accessori per gli abiti e cosmetici, che esponevano maggiormente all'intossicazione.

inferiori a quelli delle femmine, come si diceva. Per quanto riguarda i valori di Mg (grafico 56) si può notare che esiste un andamento inverso: nelle femmine i valori tendono ad aumentare e considerevolmente, nei maschi invece a diminuire con valori decisamente inferiori rispetto alle femmine.

6.5.6) STATO DELLA DIETA NEL CAMPIONE ADULTO A SESSI SEPARATI.



Grafico 59: Valori medi di Zn/Ca a sessi separati.

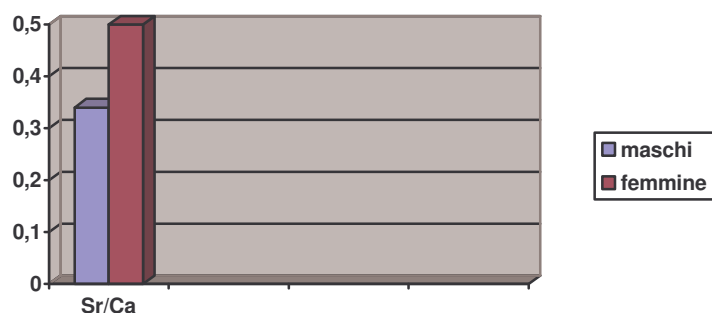


Grafico 60: Valori medi di Sr/Ca a sessi separati.

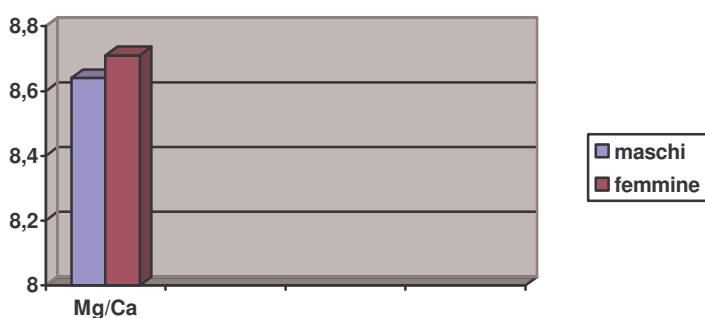


Grafico 61: Valori medi di Mg/Ca a sessi separati.

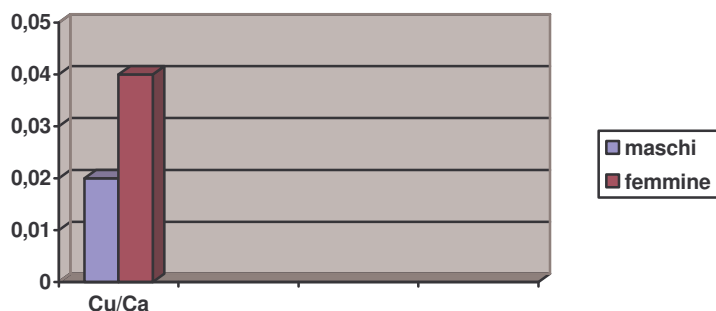


Grafico 62: Valori medi di Cu/Ca a sessi separati.

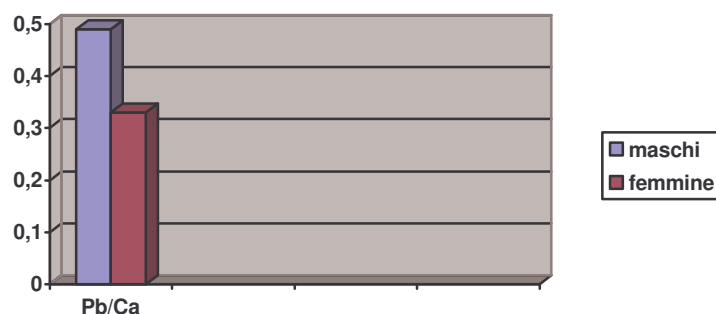


Grafico 63: Valori medi di Pb/Ca a sessi separati.

Per dare una definizione dello stato della dieta del campione di San Giovanni a sessi separati, si può asserire che ci fosse un buon apporto in proteine (valori di Zn; grafico 59) sia nei maschi sia nelle femmine e probabilmente venivano assunte tramite carne, pesce, latticini e derivati nonché legumi. I dati bassi di Cu (grafico 62) indicherebbero che soprattutto nei maschi non venissero consumate frattaglie, ma tagli di carne più pregiati. Il consumo di cereali rimane nello standard e quello di vegetali risulta decisamente inferiore al canone riscontrato nelle società medievali (valori di Mg e Sr; grafici 61 e 60). In effetti la maggior componente proteica ed anche la forte intossicazione da piombo fanno propendere per una definizione di dieta ricca relativa ad una popolazione benestante (si può pensare ad una borghesia agiata, magari impiegata nell'artigianato e nel commercio, o possidente o appartenente alla classe militare), quindi con una dieta più proteica, la quale definisce spesso nell'antichità una classe ricca, ed anche caratterizzata dal consumo di alimenti tipici delle mense dei "principi"³⁵, come la cacciagione e il vino (da qui l'intossicazione da piombo).

³⁵ Da COMBA *et al.* (a cura di), 1996, risulta che gli alimenti maggiormente consumati fossero: riso, montone, bue, agone (pesce), formaggi (e non latte per l'impossibilità di conservarlo) e spezie.

6.5.7) T-TEST TRA LE MEDIE DEI VALORI ELEMENTO/CA DEI MASCHI E DELLE FEMMINE.

elemento	maschi (6)		femmine (10)
Cu/Ca	M: 0,02 d.s.: 0,01	t: -2,263 P: 0,040	M: 0,04 d.s.: 0,02
Pb/Ca	M: 0,49 d.s.: 0,52	t: -0,848 P: 0,41	M: 0,33 d.s.: 0,24
Zn/Ca	M: 0,51 d.s.: 0,15	t: 0,329 P: 0,747	M: 0,54 d.s.: 0,19
Sr/Ca	M: 0,34 d.s.: 0,12	t: 1,840 P: 0,087	M: 0,50 d.s.: 0,19
Mg/Ca	M: 8,63 d.s.: 2,80	t: 0,062 P: 0,95	M: 8,71 d.s.: 2,32

Tabella 3: T-test tra le popolazioni maschile e femminile di San Giovanni di Saluzzo.

Dall'osservazione ulteriore delle analisi statistiche effettuate tramite t-test, per definire più precisamente le differenze che intercorrono tra la dieta delle donne e quella degli uomini nel campione di San Giovanni, si evidenzia che la non significatività di "t" si riscontra nel caso di Zn e di Mg, per quanto riguarda, quindi, il consumo di proteine animali e di cereali: la somiglianza è molto stretta in Mg (95% con valore di "P"=0,95) e in Zn è altrettanto evidente (74% con valore di "P"= 0,74). Similmente i valori di Pb fanno dedurre più o meno lo stesso grado di intossicazione tra le due popolazioni con una somiglianza del 41%. Ciò che si nota maggiormente è invece la significatività per quanto riguarda Sr: la somiglianza è infatti piuttosto scarsa (8% con un valore di "P"= 0,08) con un consumo di vegetali nettamente superiore nelle donne³⁶.

³⁶ Si confronti il dato riguardante Sr del campione di San Sebastiano, in cui risulta che, al contrario, sono gli uomini a consumare più vegetali delle donne.

6.6) SAN GIOVANNI, IL CAMPIONE INFANTILE: VALORI ASSOLUTI.

Si ricorda l'esiguità del campione infantile e della sotto rappresentazione delle classi d'età (2-3 anni, 2 individui; 5-8 anni, 2 individui; 8-13 anni, 3 individui).

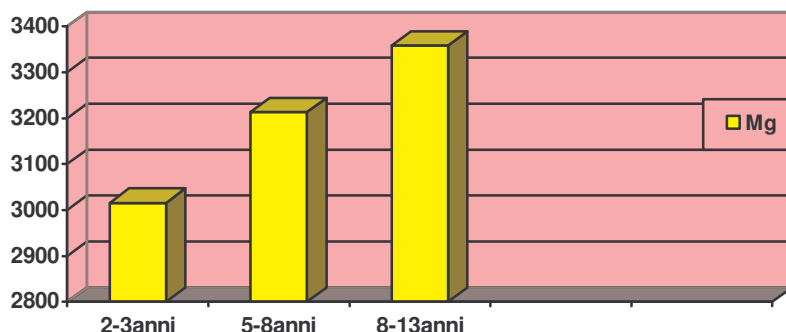


Grafico 64: Valori assoluti di Mg distribuiti nelle varie classi d'età nel campione infantile.

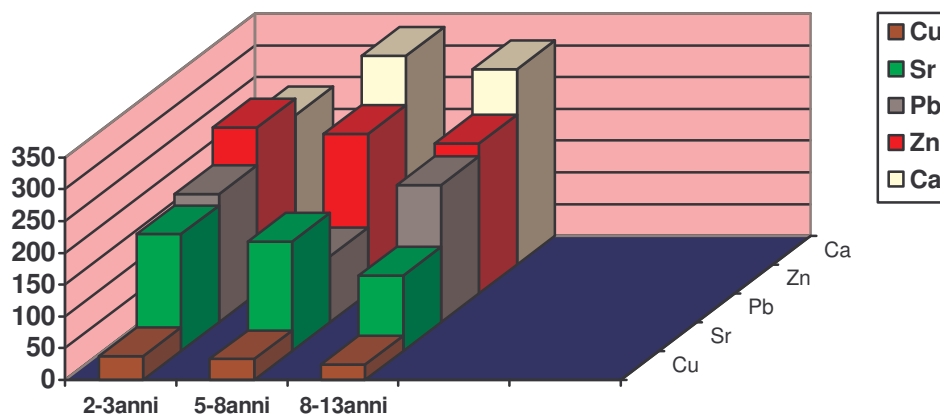


Grafico 65: Distribuzione dei valori assoluti di Cu, Sr, Zn e Pb nelle classi d'età del campione infantile.

Considerando i valori assoluti nel campione infantile (grafici 64 e 65) si nota che il periodo dello svezzamento può essere indicato nella classe d'età tra i 2 e i 3 anni, dal momento che i valori di Sr sono abbastanza alti e ciò rivelerebbe che viene tolto il latte materno dalla dieta dei bambini; nelle classi d'età successive i dati diminuiscono, come se la dieta si conformasse a quella degli adulti (i valori sono al di sotto dello standard minimo). Anche se il consumo di proteine (valori di Cu e Zn) doveva essere sempre buono, poiché i valori sono sempre ben al di sopra del minimo standard, esso sembra calare con l'avanzare dell'età. I dati di Mg (grafico 64) rivelano un incremento progressivo con l'avanzare dell'età. I dati di Pb sono molto alti anche nei bambini e quelli di Ca fanno pensare, per la prima età, la privazione del latte materno o il suo impoverimento (nel caso di lattazioni prolungate), con una ripresa di consumo di latte e derivati nell'età successiva; l'età adolescenziale fa rilevare i valori più bassi per tutti gli elementi, tranne che per il consumo di cereali; ciò farebbe pensare

che, con l'avviamento al lavoro, il fabbisogno calorico fosse maggiore e che fosse soddisfatto con alimenti più energetici, quali i cereali.

6.7) IL CAMPIONE INFANTILE: VALORI ELEMENTO/CA.

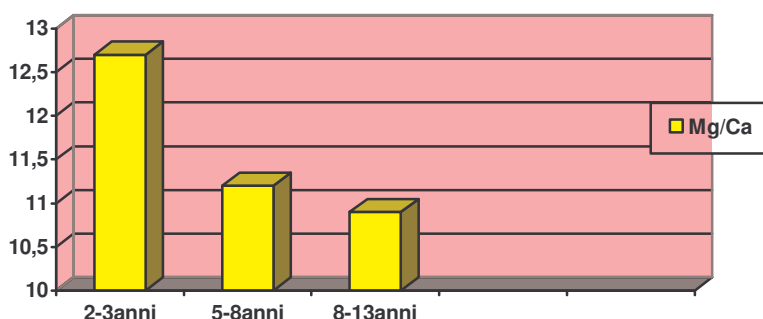


Grafico 66: Distribuzione dei valori di Mg/Ca nel campione infantile in base alle classi di età.

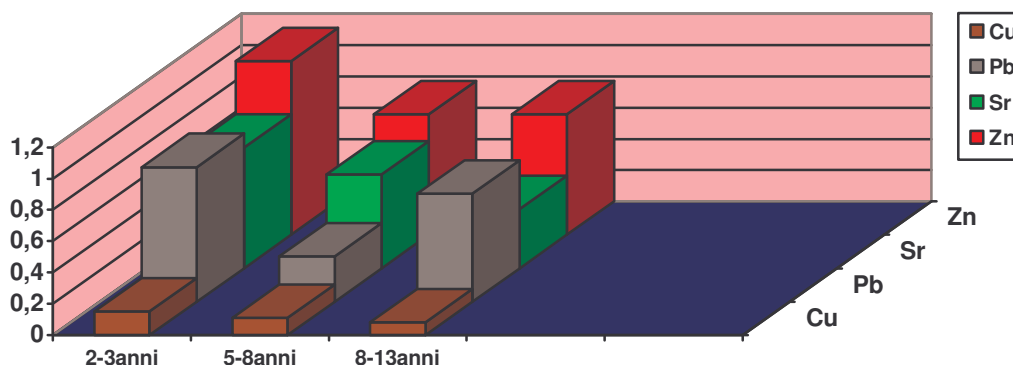


Grafico 67: Distribuzione dei valori di Cu/Ca, Pb/Ca, Sr/Ca e Zn/Ca nelle classi d'età del campione infantile.

I valori standardizzati nel campione infantile dimostrano che i valori di Mg (grafico 66) sono molto alti rispetto allo standard in tutte le età, soprattutto in quella da 2 a 3 anni, denunciando un forte consumo di cereali e farine. Nella classe d'età dagli 8 ai 13 anni si può evidenziare una dieta più simile a quella degli adulti. Per quanto riguarda Sr (grafico 67) i valori sono piuttosto alti fino a circa 8 anni; in quella successiva invece si può vedere che essa rispecchia quella degli adulti, con valori piuttosto bassi rispetto allo standard. I valori di Cu e Zn correlati dimostrano che all'aumentare dell'uno corrisponde un aumento dell'altro: il consumo di proteine è perciò piuttosto abbondante nei bambini, soprattutto dopo lo svezzamento, e doveva comprendere carne, pesce e anche frattaglie. Si può notare che a 5-8 anni gli apporti calorici sono inferiori, forse per le condizioni di salute più precarie che subiscono i bambini a questa età (si pensi, per esempio, alle malattie infettive della seconda infanzia). L'avvelenamento da Pb colpisce anche i bambini similmente come gli adulti.

6.7.1) T TEST TRA I CAMPIONI INFANTILI DEI DUE SITI.

elemento	infanti San Sebastiano (32)	T-test	infanti San Giovanni (7)
Sr/Ca	M=0.94 d.s.=0.38	t:-2.523 P:0.016	M: 0.56 d.s.: 0.24
Mg/Ca	M: 10.39 d.s.: 2.91	t:0.845 P:0.403	M: 11.49 d.s.: 4.03
Zn/Ca	M: 0.57 d.s.: 0.34	t:2.229 P:0.032	M: 0.87 d.s.: 0.21
Cu/Ca	M: 0.16 d.s.: 0.10	t: 1.266 P:0.214	M: 0.11 d.s.:0.06
Pb/Ca	M: 0.19 d.s.: 0.06	t:-6.055 P:0.000	M: 0.62 d.s.: 0.40

Tabella 4: T-test tra gli individui infantili dei due siti.

Osservando i dati statistici che riguardano i due campioni infantili messi a confronto (tabella 4), si deduce che soltanto nel consumo di cereali esiste una effettiva somiglianza tra le due popolazioni (e i valori di Mg sono piuttosto alti). I bambini di San Giovanni in realtà seguivano una dieta sostanzialmente più proteica e con un consumo basso di vegetali. Probabilmente in fondo, giudicando con le conoscenze e i canoni dell'alimentazione moderni, i bambini di San Sebastiano seguivano una dieta più variata e più sana, con un consumo forse troppo elevato di vegetali, ma con un giusto apporto di proteine (anche se probabilmente provenienti maggiormente da frattaglie che da tagli di carne più pregiata, ma anche dal pesce, considerando i dati di Cu). In effetti qui non possiamo parlare di quantità e non siamo nemmeno in grado di definire con precisione la qualità del cibo: verosimilmente i vegetali allora consumati erano sia crudi sia cotti o anche conservati e spesso conditi con spezie (a volte forse rancidi), quindi oggi sarebbero considerati quantomeno poco commestibili. Bisogna riflettere perciò sul fatto che il consumo di vegetali e cereali, magari poco digeribili perché mal conditi o non freschi, abbia portato forti affezioni a carico dell'apparato gastrointestinale; tali disturbi colpivano sicuramente anche gli adulti, ma i bambini hanno una risposta sempre più debole alle malattie di qualunque genere. D'altro canto il dato elevatissimo di avvelenamento da piombo in San Giovanni fa pensare che le affezioni dei bambini di ceto superiore o di famiglia più agiata colpissero il medesimo apparato con i medesimi sintomi, ma per ragioni diverse³⁷.

³⁷ Secondo alcuni trattati medici di area pedemontana piemontese non era consigliabile somministrare vino ai bambini di età inferiore ai 14 anni. Ciò fa naturalmente pensare che invece questa abitudine fosse frequente. NADA PATRONE, 1981.

6.7.2) T TEST TRA GLI ADULTI DEI DUE SITI.

elemento	femmine San Sebastiano (15)	T-test	femmine San Giovanni (10)
Sr/Ca	M=0.49 d.s.=0.29	t:0.096 P:0.924	M: 0.50 d.s.: 0.19
Mg/Ca	M: 11.37 d.s.: 2.84	t:-2.457 P:0.022	M: 8.71 d.s.: 2.33
Zn/Ca	M: 0.36 d.s.: 0.098	t:-3.120 P:0.005	M: 0.54 d.s.: 0.19
Cu/Ca	M: 0.06 d.s.: 0.021	t: 2.376 P:0.026	M: 0.04 d.s.: 0.02
Pb/Ca	M: 0.306 d.s.: 0.103	t:-0.345 P:0.733	M: 0.33 d.s.: 0.24

Tabella 5: “T” test tra gli individui femminili dei due siti.

elemento	maschi San Sebastiano (30)	T-test	maschi San Giovanni (6)
Sr/Ca	M=0.60 d.s.=0.22	t:2.779 P:0.009	M: 0.34 d.s.: 0.13
Mg/Ca	M: 11.60 d.s.: 3.02	t:2.214 P:0.034	M: 8.64 d.s.: 2.81
Zn/Ca	M: 0.40 d.s.: 0.12	t:-1.970 P:0.057	M: 0.51 d.s.: 0.15
Cu/Ca	M: 0.06 d.s.: 0.03	t: 3.198 P:0.003	M: 0.02 d.s.: 0.01
Pb/Ca	M: 0.26 d.s.: 0.07	t:-2.453 P:0.019	M: 0.49 d.s.: 0.52

Tabella 6: “T” test tra gli individui maschili dei due siti.

Messi definitivamente a confronto su base statistica i dati delle due popolazioni adulte di San Sebastiano e di San Giovanni, si nota nel campione femminile (tabella 5) una notevole divergenza: le donne di San Sebastiano presentano una dieta piuttosto scarsa (tranne che per il consumo di cereali) e soprattutto per quanta riguarda l’apporto di proteine animali. In effetti ambedue le popolazioni presentano dati di Sr simili e bassi (“t” risulta non significativo e il valore di “P” è del 92%), ma probabilmente le ragioni di uno scarso apporto in vegetali sono del tutto diverse; i dati di San Sebastiano devono essere relazionati ai valori riguardanti tutti gli altri elementi, i quali denunciano una dieta povera in generale (d’altronde tipica delle società antiche dove le donne venivano sottoposte a regimi di dieta sempre inferiori), mentre i dati di San Giovanni rivelano forse piuttosto un’abitudine, riscontrata anche nella popolazione maschile e nelle classi più agiate in genere, di evitare l’introduzione di alimenti vegetali. L’altra somiglianza riscontrata riguarda il Pb (“P”= 73%) e probabilmente il grado di esposizione all’intossicazione avvicina le due classi, nel senso che sia le donne più ricche che

le “povere”, per ragioni dall’una parte lavorative e dall’altra parte sociali, venivano a contatto allo stesso modo con il metallo.

Va aggiunto che nella dieta femminile di San Sebastiano, probabilmente, lo scarso apporto di proteine veniva compensato con un maggior consumo di cereali e legumi e l’esigenza di carne veniva soddisfatta con le frattaglie.

Per quanto riguarda la popolazione maschile (tabella 6) si nota subito che i valori di dieta non denunciano alcuna somiglianza: per quanto riguarda Sr, Mg e Cu “t” è significativo e in effetti la somiglianza è soltanto del 3% per Mg e negli altri casi dello 0% circa. Per quanto riguarda poi i dati di Zn e Pb non significativi, la somiglianza è soltanto del 5% per il primo elemento e dell’1% per il secondo. Probabilmente bisogna porre l’attenzione proprio sul dato matematico che denuncia un apporto in proteine, seppur minimo, sufficiente per San Giovanni ed uno insufficiente per San Sebastiano. Ciò potrebbe significare che i maschi di San Sebastiano riuscivano ad introdurre una modesta quantità di carne e pesce (e forse sottratta alle donne), mentre i maschi di San Giovanni, seppur non eccedendo, ne consumavano in misura leggermente superiore, magari disperdendo maggiormente l’elemento con le attività lavorative (artigianato, ma anche occupazioni militari). D’altronde sembra che i maschi di San Giovanni avessero una dieta monotona, essenzialmente proteica (si pensa qui a cacciagione, a buoni tagli di altra carne e a pesce, dal momento che il valore di Cu è piuttosto basso), dato che si presentano valori di Sr molto bassi e consumi appena sufficienti di cereali. Come già evidenziato prima, si può dire che la dieta maschile di San Sebastiano, se giudicata con i canoni moderni, sia decisamente più sana, con un buonissimo apporto di vegetali, cereali e con un moderato consumo di proteine. Va ribadito che non possiamo assolutamente definire la qualità di ciò che veniva mangiato, caratteristica importante per la salute di una popolazione.

6.7.3) DEFINIZIONE DELL’ ECONOMIA DEI DUE SITI (VALORI CORRETTI CON IL SITO).

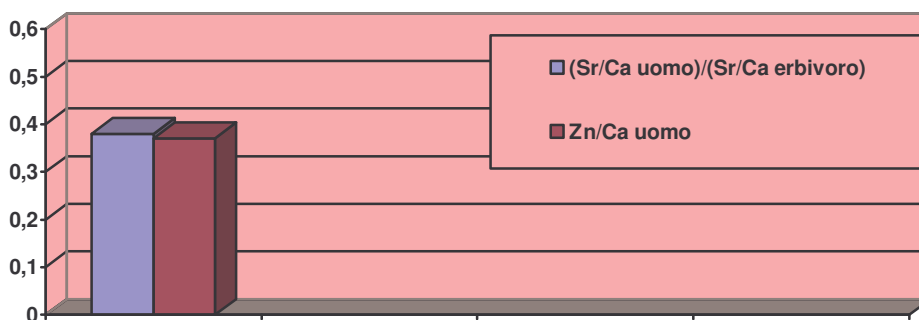


Grafico 68: Definizione di dieta e di economia nel sito di San Sebastiano.

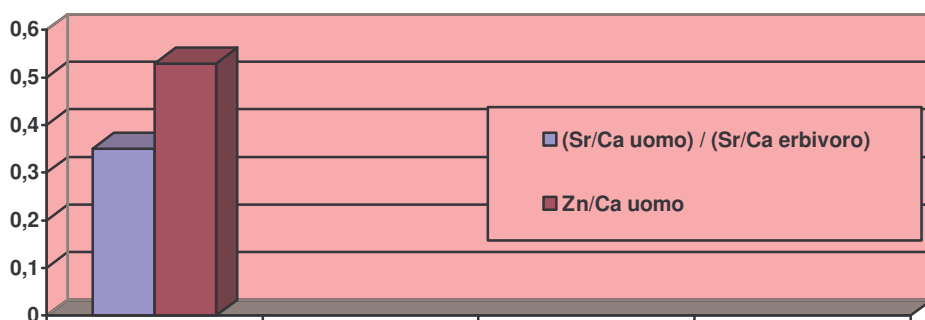


Grafico 69: Definizione di dieta e di economia nel sito di San Giovanni.

Una definizione appropriata per le condizioni economiche delle due popolazioni può derivare dalla messa a confronto dei principali marcatori di dieta carnea e di dieta vegetale (grafici 68 e 69). In effetti si distinguono realmente due tipi di economia, o due tipi di stile di vita, all'interno della città di Saluzzo, poiché la dieta di San Giovanni si può definire essenzialmente proteica e quella di San Sebastiano mista. Seppur si siano riscontrati dati piuttosto bassi, l'economia di San Sebastiano non può essere definita veramente povera; vero è che il consumo proteico risulta inferiore allo standard attuale, ma non rispetto alle condizioni tipiche per le società antiche. Se messi a confronto con i dati riguardanti la serie di Centallo XIII-XIV³⁸ (grafico 70) i valori di San Sebastiano, almeno per configurazione, non risultano discrepanti (in più i valori di Zn sono più alti rispetto a Centallo, dove evidentemente si compensano le poche proteine con abbondanti vegetali, situazione tipica di condizioni povere).

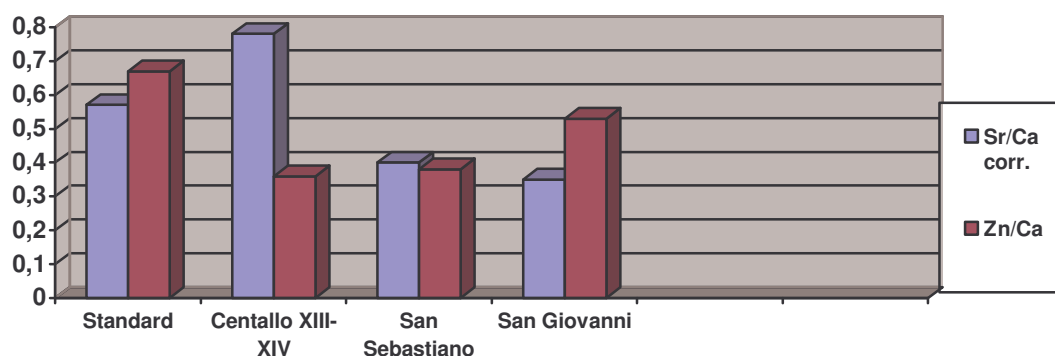


Grafico 70: Economie a confronto: analisi nutrizionali a sessi riuniti. Le colonne standard indicano valori delle popolazioni attuali con alimentazione mista-ricca.

È invece piuttosto la dieta di San Giovanni che si presenta del tutto dissimile: i valori di Zn sono superiori rispetto a quelli di San Sebastiano e Centallo e il consumo vegetale è decisamente scarso³⁹, se confrontato soprattutto con quest'ultimo sito. Forse ci troviamo, se

³⁸ I dati nutrizionali, per le serie post medievali sono disponibili per questo sito.

³⁹ Per San Giovanni si potrebbe dire piuttosto che i vegetali vengano evitati.

non di fronte alla classe dirigente del Marchesato, almeno ad una fascia di popolazione che si distingue da quella propriamente comune.

Per riallacciarsi poi alle date storiche importanti in cui i due campioni di San Sebastiano e di San Giovanni vengono inseriti, bisogna ricordare che agli inizi e alla fine del Quattrocento Saluzzo subì due importanti assedi, che misero a durissima prova la popolazione⁴⁰. Potrebbe, quindi, essere plausibile anche l'ipotesi che la dieta delle due popolazioni fosse condizionata da un fattore come l'impossibilità di approvvigionamento (per mancato svolgimento dei mercati, per esempio) e soprattutto di prodotti dalle campagne: i dati di San Sebastiano possono essere sufficienti per pensare ad un periodo difficile per la comunità⁴¹ e in effetti lo scarso apporto di vegetali in San Giovanni potrebbe essere influenzato dal fatto che la chiesa (e quindi la comunità) si trova non solo all'interno delle mura cittadine, lontana dalle campagne, ma decisamente vicino al castello marchionale, nella "cittadella".

Nelle società medievali esisteva, secondo gli storici, probabilmente un doppio regime alimentare in relazione alla situazione sociale; anche i trattati medici dell'epoca teorizzavano diete classiste: esistevano cibi adatti ai contadini, a coloro che svolgevano lavori pesanti e ai gentiluomini. In ogni caso il cibo rappresentava per tutti uno *status symbol* e in un certo senso una ossessione (la paura della fame colpiva tutti i ceti). I ricchi erano molto più attenti alla quantità rispetto alla qualità della dieta e i poveri vedevano nell'abbondanza di prodotti il modo per diminuire il divario sociale. Le diete dei ceti più abbienti risultano molto squilibrate per la quasi totale assenza di frutta e ortaggi crudi nelle mense e con una conseguente carenza di sali minerali e vitamine; essi consumavano la carne di animali giovani e allevati a pascolo, forte doveva essere la presenza di cacciagione, scarsa quella di legumi e ortaggi quali il cavolo, mentre altri, secondo i trattati medici⁴², potevano essere consumati purché ben cotti. Assai sconsigliato era l'uso della frutta fresca e degli ortaggi crudi poiché causavano disturbi intestinali e rendevano il sangue acquoso. Tranne che per quanto riguarda queste ultime osservanze, il ceto ricco raramente rispettava le norme quasi ascetiche dei trattati ed anzi non

⁴⁰ Nel 1487, durante l'assedio sabaudo (30 dicembre 1486 – 15 aprile 1487), il Comune di Saluzzo "*consumati intieramente i fondi in danaro, dovette vendere le sue terre e gli altri suoi redditi*". Per pagare i mercenari che difendevano la città, i Marchesi dettero fondo a tutte le riserve e vennero venduti diversi beni; "*lo chomune fassia chridare la iornata de terra a fiorini cinque la iornata et non si trova chi avessa denari a chatarla*": lo stato di miseria era generalizzato. Le truppe sabaude, penetrando nei territori marchionali, saccheggiavano e danneggiavano le colture, "*onde per queste calamità, e per le enormi contribuzioni di guerra e pel guasto delle campagne venne nel saluzzese un'estrema penuria*". Giovanni Andrea Saluzzo di Castellar, con il *Charneto* o memoriale, è la più preziosa fonte documentale di quel periodo (XVI secolo), faceva parte della nobiltà legata a Ludovico II ed era avversario di Margherita di Foix durante la sua reggenza. Citato in MAERO 1983.

⁴¹ A vantaggio di questa ipotesi si può aggiungere che le evidenze di TBC riscontrate nel campione fanno dedurre che ci fosse una forte densità demografica (oltre che cattive condizioni igieniche e forte dispendio energetico), e che la diagnosi di scorbuto suggerisce una situazione di isolamento prolungato (cfr. *infra*).

⁴² In NADA PATRONE 1981.

si asteneva da cibi pesanti, grassi e molto speziati⁴³; a ciò possono essere innegabilmente legati i disturbi più frequentemente menzionati nei trattati di farmacopea come gotta, idropisia, calcolosi, arteriosclerosi, disturbi cardiocircolatori, cirrosi, stitichezza.

Naturalmente i più poveri mangiavano ciò che trovavano e, senza preoccuparsi di norme dietetiche o igieniche, potevano quindi consumare carne di animali morti per malattia o cibi deteriorati, incorrendo in gravissime intossicazioni anche letali: ergotismo, botulismo, brucellosi, per non dimenticare le banali ma gravissime dissenterie; paradossalmente però il povero aveva la possibilità di condurre uno stile alimentare più variato e più ricco qualitativamente.

A tutti gli effetti possiamo distinguere in un certo senso un divario classista nella dieta dei due siti: la dieta di San Giovanni, e soprattutto negli uomini, si può definire di ceto elevato, con un consumo maggiore di proteine di tipo animale e da tagli di carne pregiata; il divario maggiore si nota nel consumo di vegetali, molto carente negli uomini di San Giovanni. Se è vero che possiamo definire questa come una dieta ricca, allora dobbiamo considerare che il consumo di cereali prediligesse il frumento e il riso raffinati; l'alto tasso di piombo può far pensare ad un maggior utilizzo di vino, al possesso di ceramica smaltata e alla presenza di tubature in piombo; probabilmente non bisogna escludere l'attività lavorativa nell'artigianato dei metalli e del vetro.

⁴³ Per esempio i rendiconti degli approvvigionamenti delle casate Savoia e Savoia-Acaia. In NADA PATRONE 1981.