

LE PROTESI DENTARIE ETRUSCHE IN LEGA AUREA

ARCHEOMETALLURGIA DELLA BIOCOMPATIBILITÀ

(Con la tav. XXXVII f.t.)

Introduzione

Le protesi dentarie etrusche accertate in Italia ammontano a sei, due sono depositate al Museo Etrusco di Villa Giulia, due sono depositate al Museo Etrusco di Tarquinia, una al Museo Falisco di Civita Castellana (VT) ed una al Museo Archeologico di Firenze. A Firenze erano due protesi ma una andò persa nell'alluvione del 1966. Inoltre risulterebbero altre quattro protesi nel resto del mondo¹.

Lo studio da me intrapreso nel 1992, fu inizialmente limitato alla sola protesi di Civita Castellana, protesi di particolare interesse poiché ritrovata con il cranio e la mandibola. Lo studio fu mosso con l'intento di correggere la errata collocazione della protesi sulla mandibola che è priva di tutti i denti². L'osservazione diretta suggerì immediatamente l'analisi della lega aurea attraverso la tecnica di indagine di fluorescenza ai raggi x³.

La protesi, che si presenta in eccellenti condizioni, rivela una modellazione anatomica dei denti, una adattabilità sorprendente e grandezze fisiche quali peso, spessore e meccanica che, verificate, inducono ad ipotizzare che ci troviamo per questa, come per le altre protesi, di fronte alle prime applicazioni di una tecnologia con intuizioni di biocompatibilità, con l'utilizzo di metalli altrimenti ritenuti preziosi e destinati a tutt'altri usi.

¹ Al riguardo alcuni lavori di Marielva Torino sono utili per la ricostruzione e la chiarezza sullo stato dell'arte della letteratura scientifica di questo argomento. Si vedano, ad esempio, gli *Atti del I Convegno della Società di Storia dell'Odontoiatria*, e gli *Atti del XIX Convegno di Studi Etruschi ed Italici*, quest'ultimo tenuto a Volterra nel 1995, con un lavoro presentato insieme a A. Menconi e G. Fornaciari (TORINO - MENCONI - FORNACIARI 1995).

² Un lavoro aggiornato, anche se con valutazioni interpretative leggermente diverse, è stato presentato dal professor M. J. Becker e pubblicato nel *Journal of Paleopathology* nel 1994 (BECKER 1994).

³ Si tratta di una analisi non distruttiva che prevede il passaggio della radiazione debole (raggi x) sul manufatto in studio. Al fine di avere un buon risultato sia in termini qualitativi che quantitativi, è necessario che l'oggetto in esame abbia la superficie ben pulita. Gli spettri che si ottengono in più punti, sono grosso modo il risultato delle deviazioni e degli angoli del raggio sparato dati dai vari elementi presenti nella lega.

I sorprendenti spettri ottenuti hanno indotto, quando questo è stato possibile, a far estendere le analisi della fluorescenza ai raggi x anche ad altre due protesi, quella di Satricum e quella di Tarquinia, includendo per queste due alcune osservazioni fatte al microscopio. Il contributo dei colleghi Giovanni Gigante (fisico archeometra), Pino Guida (chimico dell'ICR) e Claudio Giardino (archeometallurgo), che hanno eseguito e studiato gli spettri, conforta con buon margine la tesi della biocompatibilità.

Le sei protesi conosciute in Italia provengono da un'area centrale dell'antica Etruria, di estremo interesse per quanto riguarda le pratiche mediche. Risulta difficoltoso risalire alle scoperte di questi oggetti; i rinvenimenti vengono attribuiti tutti al finire dell'Ottocento, ma purtroppo, delle schede tecniche non c'è traccia. Vengono a mancare, tranne che per due protesi per le quali i dati sono parziali, i dati di contesto (descrizione della tomba, luogo esatto, corredi, notizie sui resti umani etc.). Si tratta di importanti reperti che qualche volta (in realtà nessun esperto ha mai messo in discussione la loro originalità) sono stati sospettati di essere dei falsi, attribuiti ai noti Castellani, collezionisti privati della fine dello scorso secolo. Al di là dello smarrimento delle schede originarie che avrebbero potuto darci importanti informazioni sul sepolcro, il corredo e gli individui sepolti, dando l'esatta attestazione cronologica, alcuni elementi antropologici sono stati trasmessi e conservati.

Seppure con certe limitazioni, il contesto geografico e cronologico può far sospettare, oltre che scambi d'interesse commerciale, anche una combinazione di interessi medici davvero sorprendenti⁴. Dando per acclamate la protesi di Palestrina e quella di Falerii Veteres come quelle più antiche (VIII-VII sec. a.C.), abbiamo una rappresentazione temporale per le altre quattro che s'inquadra tra il V-IV sec. a.C.⁵, periodo in cui Ippocrate di Coa, enciclopedista e medico pratico, esercitava in Grecia. Risulta, infatti, che egli abbia riportato alcune malattie della bocca e dell'articolazione temporo-mandibolare nei trattati *Le epidemie* e *Le articolazioni*.

Premessa alle analisi scientifiche

Le misure di grandezza riferite alla lunghezza ed al peso non compaiono nella loro interezza ed in tutte le protesi, questo è dovuto alla contrazione ed alle pieghe

⁴ In un articolo apparso nel numero di agosto del 1998 sulla rivista *Le Scienze*, n. 360 di G. Baggieri si ricava attraverso l'analisi di particolari oggetti a richiamo medico un rapporto ben preciso tra la produzione degli stessi ed i luoghi di provenienza.

⁵ Sempre di Becker, un punto di vista scientifico su altre protesi è stato presentato a Genova nel I Convegno di Etnofarmacologia (1996).

Questi lavori, che si possono considerare i più recenti al momento, sono in definitiva osservazioni e valutazioni di opinioni sulla scia di numerosi contributi che sin dall'inizio del secolo sono stati presentati.

delle sottili sfoglie d'oro, nonché alla presenza dei denti. La manipolazione, ovviamente, è stata limitata trattandosi di oggetti rari. Al momento, quindi, sono state esaminate attraverso l'analisi della fluorescenza ai raggi x tre delle sei protesi dentarie, un 50% sufficiente per avanzare delle ipotesi che si possono ritenere estremamente interessanti nell'ambito delle origini sia dell'odontoiatria che della tecnologia dei metalli biocompatibili, nonché delle motivazioni precise che spingevano gli Etruschi al ricorso di protesi dentarie.

Protesi di Chiusi (tav. XXXVII b)

È una protesi che fortunatamente è arrivata ai nostri giorni ancora trattenuta nella bocca della sua proprietaria deceduta ad un'età presumibile di diciotto anni. Il cranio si presenta in discreto stato di conservazione, la mascella e la mandibola consentono la lettura di impronte *intravitam* interessanti.

La mandibola conserva ancora tutti i denti, tranne un incisivo centrale (in formula 3.1⁶) il cui spazio risulta essere stato ben colmato (forse agenesia?); scarsa è l'usura dentaria.

La protesi è costituita da due fascette sottilissime, larghe poco più di mm. 3, collocate nell'arcata inferiore, che si estendono come un nastro per una lunghezza che va da un premolare all'altro, entrando e uscendo, dai setti interdentali. Alle estremità queste fascette risultano essere interrotte come se fossero state recise, suggerendo una origine a sistema chiuso forse anche saldate, come dire una unica cerchiatura che andava ad inserirsi su non più di quattro denti del gruppo anteriore inferiore, con lo scopo principale di ornamento. Essa quindi potrebbe rientrare nel gruppo delle protesi semplici ad unica cerchiatura. Fu scoperta a Città della Pieve, nei dintorni di Chiusi (PG), custodita dalla famiglia Dunn (collezionisti privati) che la donarono alle autorità nel lontano 1894. È conservata presso il Museo Archeologico Nazionale di Firenze. La sua attestazione cronologica è del V-IV sec. a.C.

Protesi di Palestrina (tav. XXXVII g-f)

Purtroppo di questa protesi si sono perse le tracce di provenienza (potrebbe essere quella di Teano spesso citata da diversi autori), ma rimane, per consolidata

⁶ La formula dentaria che viene riportata è la codificazione dei denti umani secondo i suggerimenti della Organizzazione Mondiale della Sanità (ROBETTI 1983).

trasmissione quale luogo di provenienza Palestrina (Roma), località generosa di testimonianze e di reperti di natura medica⁷.

Priva del reperto cranico, gli unici elementi antropologici sono tre denti di cui un incisivo centrale fratturato longitudinalmente.

Rispetto alla precedente, il sistema protesico si presenta con una elaborazione davvero sorprendente. Su una cerchiatura di base alta circa mm. 3, che va ad abbracciare i denti centrali dell'arcata superiore (in formula 11-23), sono stati eseguiti dei sottili setti di separazione (tecnica multipla degli anelli) ed in particolare, due perni in oro ribattuti in corrispondenza dell'incisivo centrale e laterale.

Si tratta di una protesi che, per la sua lavorazione, si è avvalsa dei due denti persi o estratti in vita. Essa è conservata al Museo Archeologico Nazionale di Villa Giulia e la sua attestazione cronologica è incerta. Si può ragionevolmente sospettare, ad ogni modo, un periodo di appartenenza intorno al VII sec. a.C., se confrontata con la protesi di Falerii Veteres, che presenta anch'essa un perno ribattuto.

Protesi di Tarquinia (tav. XXXVII a, d)

Non si hanno sufficienti elementi per capire la provenienza di queste due protesi, esse si riconducono a scoperte fatte sul finire dell'Ottocento nell'area archeologica di Tarquinia. Anche a Tarquinia, come a Palestrina, il ricco territorio archeologico ha restituito una nutrita documentazione di reperti di natura storico-medica. Sembra che sin dagli inizi di questo secolo le protesi dichiarate al Museo Archeologico di Tarquinia fossero tre, di questa terza protesi oggi non vi è più notizia.

La prima protesi presa in esame (T-A) è costituita da una singola fascetta ad unica cerchiatura, tale da contenere tre denti centrali dell'arcata superiore (in formula 11-12-13), la larghezza è di mm. 2,5 mentre il peso è di gr. 2,5. Questa protesi è stata sottoposta all'analisi della fluorescenza dei raggi x (vedi *grafico 1*), e ne è stata osservata al microscopio la superficie esterna, cogliendo così a 70 ingrandimenti la linea di giunzione della saldatura. Dal grafico possiamo ricavare una presenza dell'argento pari al 30% della lega aurea ed un tenore medio del rame pari al 5%. A 170 ingrandimenti possiamo vedere una tramatura disordinata la cui causa, con molta probabilità, è da attribuirsi ad usura meccanica provocata dal cibo nel corso della masticazione. L'attribuzione cronologica è collocata tra il VI ed il IV sec. a.C.

⁷ Per una sintesi esplicativa sullo stato dei votivi anatomici, e quindi di una lettura storico-medica, si veda un lavoro di Sandra Gatti e Maria Teresa Onorati, in *"Speranza e Sofferenza" nei votivi anatomici dell'antichità*, Roma 1996.

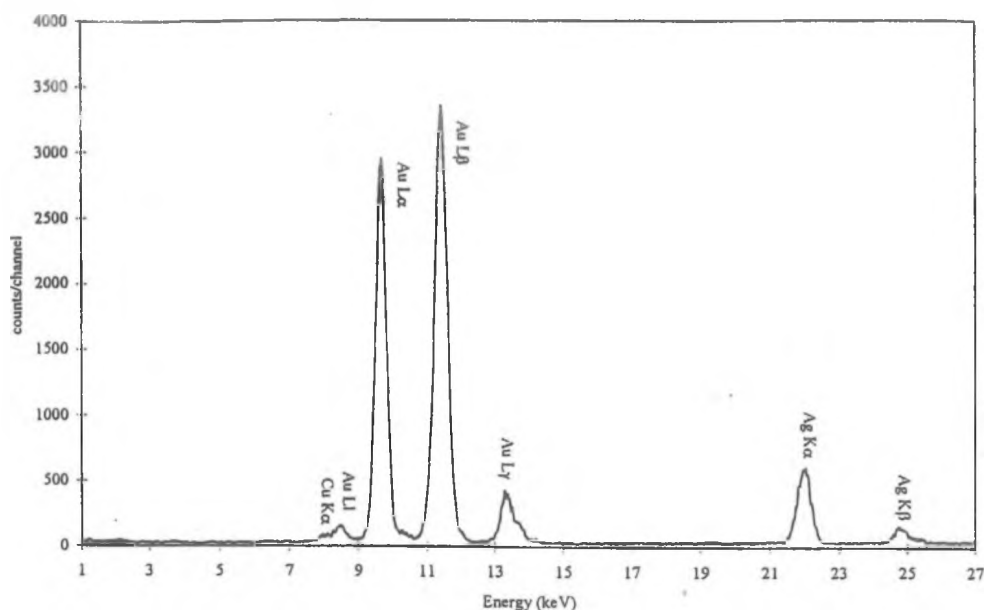


grafico 1 - Spettro della fluorescenza ai raggi x della protesi di Tarquinia (T-A). Il rapporto tra i picchi mostra come in questo caso la concentrazione dell'argento sia decisamente superiore.

La seconda protesi di Tarquinia (T-B), diversamente dalla prima, presenta un sistema multiplo di cerchiature congegnato per accogliere ciascun dente nella propria sede. Ben cinque denti dell'arcata inferiore (in formula 31-32-33-34-35) erano quindi imprigionati da questo vero e proprio bloccaggio alto poco meno di mm. 3: somigliante agli attuali scheletrati. Sono conservati ancora due denti all'interno della protesi, uno per estremità: un incisivo centrale ed un secondo premolare inferiore. La superficie esterna presenta ancora la modellazione impressa in origine dai denti, scarsa sembra l'usura meccanica, la qual cosa suggerisce un tempo ridotto di trattenimento nella bocca. La collocazione cronologica si attesta intorno al IV sec. a.C.

Protesi di Satricum - Località Conca Le Ferriere (tav. XXXVII b)

Questa protesi rappresenta un momento di genialità odontoiatrica, nella benderella destinata ad avvolgere quattro denti dell'arcata mandibolare (in formula 31-32-33-34) è stata inserita, saldandola, una capsula in oro. A sua volta, la capsula alta mm. 10, è stata eseguita combaciando su un'unica linea di fusione due faccette, che si adattano esattamente su un incisivo laterale inferiore; il peso complessivo del dispositivo metallico è di gr. 1,2 La fluorescenza ai raggi x (vedi grafico 2) ha messo in evidenza sui punti di saldatura una alta presenza dell'argento. La

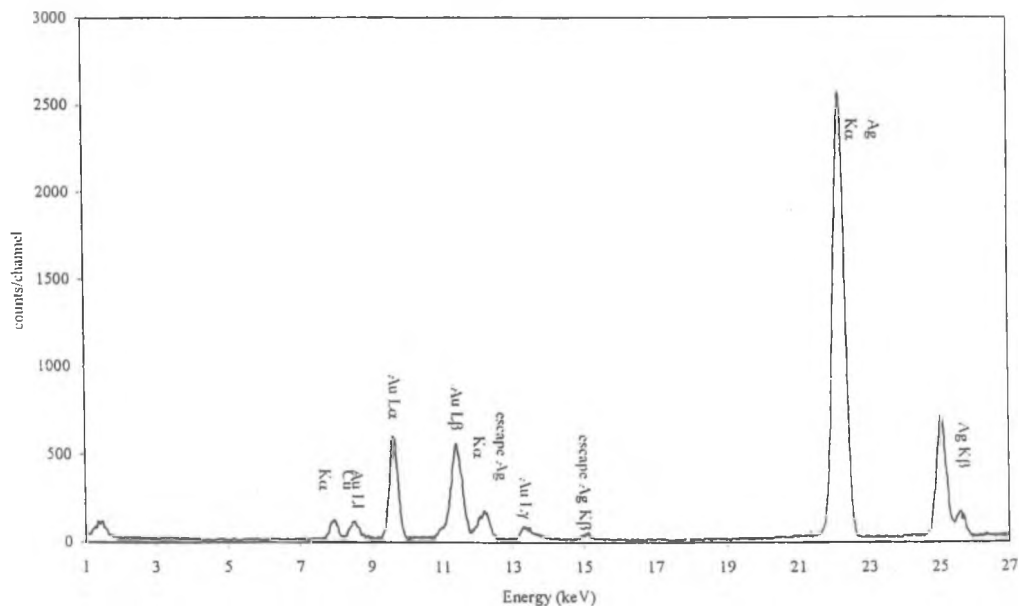


grafico 2 - Spettro della fluorescenza ai raggi x. Il rapporto tra i picchi relativi ai vari elementi è in relazione con il rapporto delle loro rispettive concentrazioni nel metallo.

composizione, ad ogni modo, ha rivelato una quantità d'argento pari al 7% della lega aurea mentre il rame è attestato al 2%. Osservando la protesi al microscopio, a 120 ingrandimenti, in vicinanza delle saldature argentate compaiono in bella evidenza alcune strie dovute probabilmente a manipolazioni.

A 40 ingrandimenti la superficie dell'unico dente presente (un primo premolare) ci mostra una cavità il cui fondo mostra segni di reattività. Inoltre la cavità presenta i margini ben modellati a seguire un percorso di solchi e cuspidi quasi da far sospettare un trattamento di cura dentaria, a mezzo di cucchiai, per una otturazione.

Considerando la capsula in oro quale elemento artificiale, a sostituzione del dente mancante, le saldature fatte con l'argento e la presenza di due strie profonde su un congegno così raffinato, fanno pensare che ci sia stata una rottura o una mal sopportabilità nella bocca del paziente, costringendo ad apportare nuove modifiche all'apparecchio.

Se a questo aggiungiamo l'osservazione della cavità, quale sospetta preparazione per una otturazione, ricaviamo che il soggetto in vita deve aver avuto particolare interesse nella cura della sua dentatura. Depositata presso il Museo Nazionale di Villa Giulia, la sua attestazione cronologica è controversa, ritengo che possa collocarsi tra il VII e VI sec. a.C.

L'intuizione della capsula in oro a rivestimento o meno del dente sarà nuovamente ripresa da Girolamo Fabrizio d'Acquapendente (1533-1619), applicata però

con successo solo un secolo dopo dal grande chirurgo-dentista Pierre Fauchard (1678-1761).

La protesi di Falerii Veteres (Civita Castellana) (tav. XXXVII c, e)

Assieme alla protesi di Chiusi è quella che ha conservato il reperto cranico e mandibolare. Essa apparteneva ad un uomo deceduto all'età di circa quarant'anni. È l'unica protesi che presenta una datazione più certa, fu scoperta nel corso degli scavi condotti nel secolo scorso dallo studioso Francesco Mancinelli Scotti all'interno di una tomba a camera della necropoli di Valsiarosa, una delle aree cimiteriali più ricche di Falerii Veteres, centro principale della popolazione falisca. La tomba saccheggata del corredo ha restituito questo unico oggetto, che si trovava nella terra all'altezza della bocca.

La mancanza dei denti sia della mascella sia della mandibola ha reso complicata da parte degli studiosi la collocazione della protesi, a volte sistemata sulla mascella in posizione posteriore di destra o di sinistra, altre volte sulla mandibola in corrispondenza dei denti molari di destra o di sinistra, oppure ancora sui denti anteriori. Questa alternanza di collocazioni mi ha spinto a verificare la sua esatta posizione, concludendo che essa doveva trovarsi sui denti superiori anteriori (in formula 11-21-22-23).

Il congegno, del peso di gr. 1,96, diversamente dagli altri, si presenta più robusto e con spessori che superano di qualche micron le altre protesi ed è alto poco più di mm. 6; le cerchiature che si notano sono somiglianti a cellette squadrate con modellate le impronte anatomiche delle facce palatali dei denti anteriori, cosa che induce a sostenere che andava ad inserirsi sugli incisivi superiori. Non solo, ma la presenza di un pernino in una di queste sedi ci indica che era presente un elemento forse artificiale, se non il dente precedente perso. A conferma di questa possibile posizione va detto che provando diverse posizioni nelle arcate, si è ottenuto un buon rapporto dei margini, tra l'osso della cresta mascellare e il margine protesico esattamente sugli incisivi centrali-laterali e canino superiori.

Anche per questa protesi si è eseguita l'analisi alla fluorescenza (vedi *grafico 3*), da cui ricaviamo una presenza dell'argento pari al 13%, mentre il rame risulta essere su una media del 5%.

Attualmente è esposta al Museo Nazionale Archeologico di Civita Castellana. Per quanto riguarda la sua attestazione cronologica, ci si è avvalsi dell'arcaicità del sepolcro ritenuto del VII sec. a.C.

Conclusioni

La datazione della protesi di Falerii Veteres è quella più attendibile e ricavabile dalle fonti permettendo, in un certo qual modo, una lettura evolutiva dei di-

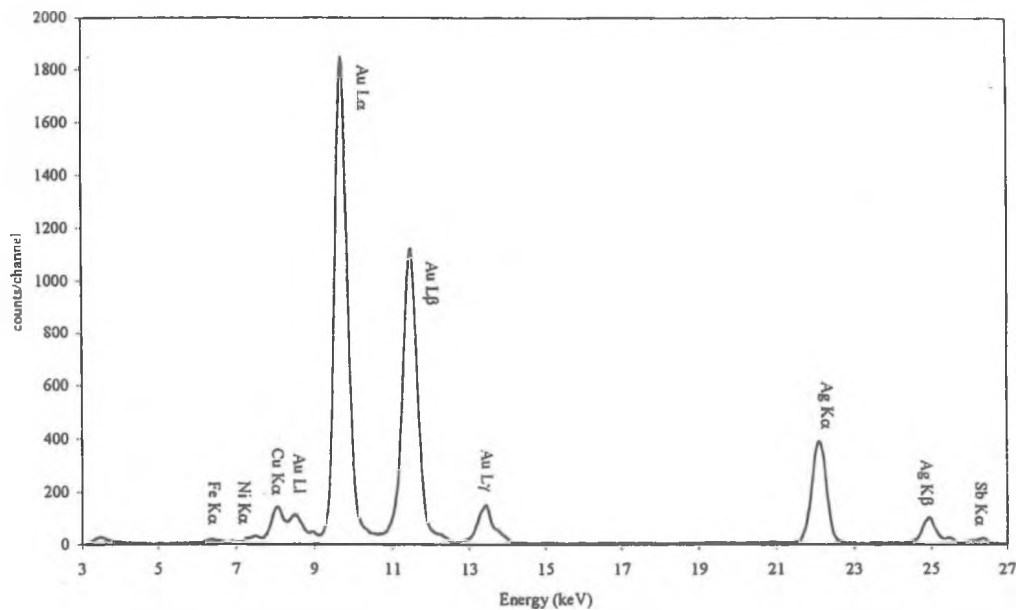


grafico 3 - Spettro della fluorescenza ai raggi x. Rapporto dei picchi dell'oro e argento ben definibili.

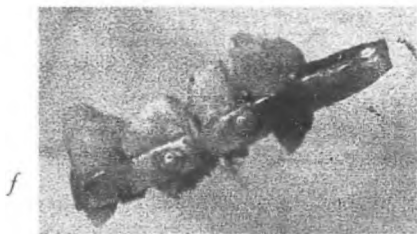
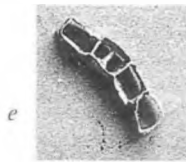
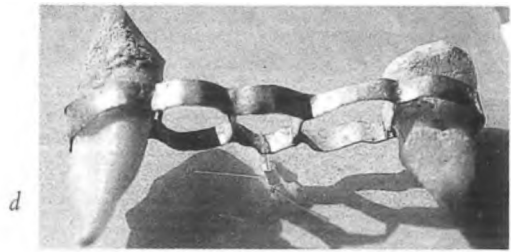
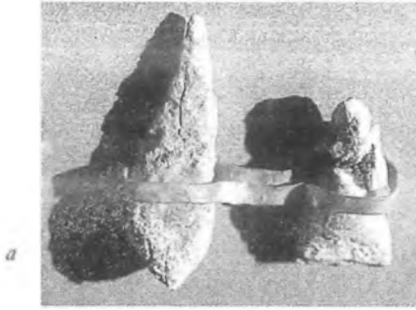
spositivi conosciuti. Sarebbero così poste in un periodo più recente le protesi ad un'unica cerchiatura, Chiusi e Tarquinia A, in un periodo meno recente Tarquinia B e Satricum, ed in periodo arcaico Palestrina e Falerii Veteres. Le analisi degli spettri delle leghe esaminate, consentono interpretazioni sia per gli aspetti qualitativi che quantitativi delle presenze e dei valori di elementi straordinariamente compatibili e tollerabili dall'ambiente orale. Non solo, la leggerezza dei manufatti e la loro duttilità, associata alla tollerabilità chimico-immunologica della lega, ne fanno, nel complesso, dei congegni protesici interattivi tecnicamente e validamente biocompatibili. Prime e assolute testimonianze storiche di una tecnologia protesica con biomateriali interattivi.

GASPARE BAGGIERI

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BAGGIERI G. 1996, *Un antico caso di odontoiatria di un soggetto portatore di protesi in oro*, in *Odontostomatologia* 2, pp. 299-303.
- BAGGIERI G. 1998, *Etruschi con la dentiera*, in *Archeologia Viva* 70, pp. 66-69.
- BAGGIERI G. - DE LUCIA M. A. 1993, *Cenni di odontoiatria etrusca*, in *Le origini della Chirurgia in Italia*, Teramo.

- BAGGIERI G. - ALLEGREZZA L. 1994, *La protesi di Falerii Veteres*, in *Archeologia* III, 4-5, pp. 4-5.
- BECKER M. J. 1994, *Etruscan gold dental appliances: origins and functions as indicated by an example from Valsiarcosa, Italy*, in *Journal of Paleopathology* 6, pp. 69-92.
- CASOTTI L. 1936, *Evoluzione della protesi dentaria*, in *Annali di Clinica Odontostomatologica* 13, 1, pp. 28-42.
- GIARDINO C. 1998, *Archeometallurgia*, Bari.
- GIARDINO C. GIGANTE G. E. - GUIDA P. - MAZZEO R. 1996, *EDXRF and metallography for in situ simultaneous analysis of archaeological metal artefacts*, in *Art '96, 5th International Conference on Non Destructive Testing, Microanalytical Methods and Environmental Evaluation for Study and Conservation of Works of Art*, Budapest, pp. 327-337.
- GUERINI V. 1909, *History of Dentistry*, Philadelphia - New York.
- PROSKAUER C. - WITT P. H. 1962, *Bildgeschichte der Zahnheilkunde*, Köln.
- RATH M. E. 1958, *Notizie Storiche sulle protesi dentarie*, in *Symposium Ciba* 6, 1, 9, pp. 9-18.
- ROBETTI I. 1983, *Le nomenclature dentali*, in *Minerva Stomatologica* 32, 476.
- TABANELLI M. 1963, *La odontoiatria*, in *La medicina nel mondo degli Etruschi*, Firenze.
- TORINO M. - MENCONI A. - FORNACIARI G. 1995, *Le protesi dentarie auree nei gruppi umani a cultura etrusca*, in *Atti Volterra*, pp. 535-544.



a) La protesi di Tarquinia definita T-A; b) La protesi di Satricum; c) La protesi di Falerii vista dalla superficie vestibolare con in evidenza il pernino ribattuto; d) La protesi di Tarquinia definita T-B. Sono molto chiare le cerchiature delle benderelle ai fini del fissaggio dell'intero congegno; e) La protesi di Falerii Veteres vista dal suo interno. Ben in evidenza il pernino ribattuto; f) La protesi di Palestrina con i suoi pernini ribattuti ed i denti ancora *in situ*, di cui uno fratturato; g) La protesi di Palestrina vista dal suo interno, con in evidenza il canale pulpare dei denti monoradicolari; h) La protesi di Chiusi posizionata nella mandibola assieme al reperto cranico.