

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

**Dipartimento dei Beni Culturali: archeologia, storia
dell'arte, del cinema e della musica**

Corso di laurea triennale in Archeologia

**L'Individuo V della necropoli del CUS-Piovego:
osservazioni sulla salute orale e sulle usure
extra-masticatorie di un artigiano della Padova
protostorica (VI-IV secolo a.C.)**

***Relatore:* Prof. Massimo Vidale**

Correlatori:

Prof. Luca Bondioli

Prof.ssa Melania Gigante

***Laureando:* Dante Gottardo**

***Matricola:* 2007244**

Anno Accademico 2022/2023

*A mio padre e agli altri,
un tempo e per sempre, amati Gottardo*

INDICE

INTRODUZIONE	1
1. La necropoli del CUS-Piovego di Padova	3
1.1. Storia degli scavi	3
1.2. Il contesto archeologico	5
1.2.1. Il record odontoscheletrico	7
2. I denti in bioarcheologia	9
2.1. Introduzione al dente	9
2.2. L'archivio biologico dei denti da contesti archeologici	13
2.2.1. Patologie del cavo orale e paradosso osteologico	15
2.2.2. Macro e micro pattern di usura	20
3. Materiale e metodi	25
3.1. Il campione in esame	25
3.2. Metodi d'indagine	28
3.2.1. Documentazione fotografica e microscopica stereoscopica	28
3.3.2. Scheda dell'analisi morfologica	29
3.3.3. Calchi e repliche	31
3.3.4. Analisi microscopica delle usure extra-masticatorie	31
4. Risultati e discussione	33
4.1. L'analisi morfologica	33
4.2. L'analisi microscopica	37
4.2.1. Risultati	38
4.3. Osservazioni e discussione	39
CONCLUSIONI	44
BIBLIOGRAFIA	46
Appendici	53

INTRODUZIONE

Ricerca lo stile e le abitudini di vita – in termini di successo bio-adattativo e stato di salute – di una comunità antica è fondamentale nella ricostruzione della storia delle antiche comunità umane. Un passo essenziale per fare ciò è rivolgersi alla bioarcheologia, in quanto disciplina di raccordo tra lo studio culturale, archeologico e sociale e lo studio biologico delle popolazioni antiche. Nella ricerca bioarcheologica, i denti rappresentano un archivio biologico di enorme importanza, giacché non subendo fenomeni di rimodellamento, registrano episodi chiave delle *life histories* degli individui. In particolare, questi sono utili per ricostruire lo stato di salute orale e di eventuale uso della dentizione come terza mano.

Questo lavoro di tesi si inserisce nelle molteplici ricerche svolte nell'ambito della necropoli del CUS-Piovego di Padova (datata VI-IV secolo a.C.), già iniziate nel '75 con lo scavo dello stesso sepolcreto (Calzavara Capuis, Leonardi, 1979a) e proseguite fino ad oggi grazie allo studio delle tombe in laboratorio, di cui 132 incinerazioni, 24 inumazioni, 7 deposizioni di cavallo e la particolare sepoltura bisoma di uomo e cavallo. All'interno di un filone di ricerca tracciato dalle precedenti analisi antropologiche sul campione odontoscheletrico del Piovego, (Crivellaro, 2000; Fausti, 2001; Sartor, 2001; Leto, 2019; Capasso, 2020; Beck De Lotto, 2021), questa ricerca vuole ampliare le conoscenze sulle dinamiche sociali del contesto padovano, fornendo nuove evidenze sullo stile di vita dei veneti, in vista di una pubblicazione che possa fornire una visione a tutto tondo sulla necropoli del CUS-Piovego e su tutte le altre necropoli di Padova, applicate ai ritrovamenti riferibili al suo stadio protourbano della città.

Questo studio si concentra sull'individuo proveniente dalla Tomba V, parte del segmento degli inumati, e specialmente sulla sua dentizione e le relative porzioni ossee mascellari e mandibolari. La scelta è ricaduta su questo particolare individuo perché osservazioni passate (Beck De Lotto, 2021; Mafodda, 2022) hanno evidenziato molteplici usure para- ed extra-masticatorie. Altri sette individui, sia maschi che femmine, hanno riportato tali usure (Tombe II, III, XIX, XX, XXI, XXII e UFC1), ma questi fanno parte di un'altra tesi, svolta in concomitanza con la presente.

Il campione dentario comprende n= 17 elementi dentari attribuibili all'Individuo V, sia mascellari che mandibolari e le relative porzioni ossee a cui sono ancorati. Questi rappresentano la totalità dei denti pertinenti all'Individuo V. La dentizione è, quindi, stata oggetto di analisi con l'obiettivo di approfondire quanto preliminarmente identificato in termini usure para- ed extra-masticatorie; nonché, di fornire una dettagliata descrizione delle lesioni di natura patologica presenti a livello per parodonto. Queste osservazioni sono finalizzate a ricostruire la salute orale dell'individuo e il probabile impiego della dentizione in attività artigianali. attività artigianale che l'individuo svolgeva.

Attraverso l'analisi morfologica verranno osservate le varie usure e lesioni presenti sulla dentizione e sull'osso mascellare o mandibolare, riferendosi ad altri studi precedenti, in modo da fare *cross-reference* con quanto osservato in altri contesti (Sperduti et al., 2018; Walsh, 2022; Molnar, 2011; Larsen, 1985). Successivamente è stato scelto di sottoporre alcune usure extra-masticatorie, di cui *groove* e *chipping*, all'analisi tramite microscopio metallografico, svoltasi presso il Laboratorio di Istologia – MOTHERS – del Dipartimento di Scienze Odontostomatologiche e Maxillo-Facciali dell'Università di Roma “La Sapienza”, e usando come da prassi delle repliche in araldite che hanno fornito un calco positivo in alta definizione. Infine, osservando e analizzando le foto di queste usure si è potuto confrontare l'analisi al microscopio metallografico con le analisi morfologiche dei singoli denti e rapportarle all'intero sistema dentario, per cercare di trarre deduzioni che possano essere utili allo studio della cultura e della società veneta della Padova protostorica.

Capitolo 1

LA NECROPOLI DEL CUS-PIOVEGO DI PADOVA

1.1. Storia degli scavi

La necropoli protostorica del CUS-Piovego è situata nell'immediata periferia orientale di Padova, in località San Gregorio-Isola San Lazzaro, ed è delimitata a nord dal fiume medievale Piovego e a sud dal canale Roncajette, che corrisponde all'antico corso del *Meduacus*/Brenta, lungo le cui rive un tempo si sviluppava la città e la collegava al mare (Calzavara Capuis, Leonardi 1979a; Cupitò, 1997). La sua posizione geografica ha permesso di metterla in relazione ad altri poli funerari preromani e romani già individuati – le necropoli di via S. Massimo, Tiepolo e Ognissanti – dislocati lungo la sponda settentrionale del *Meduacus*/Brenta, e come di norma, fuori dai confini della città (Gallo, 1965) (Fig. 1.1).

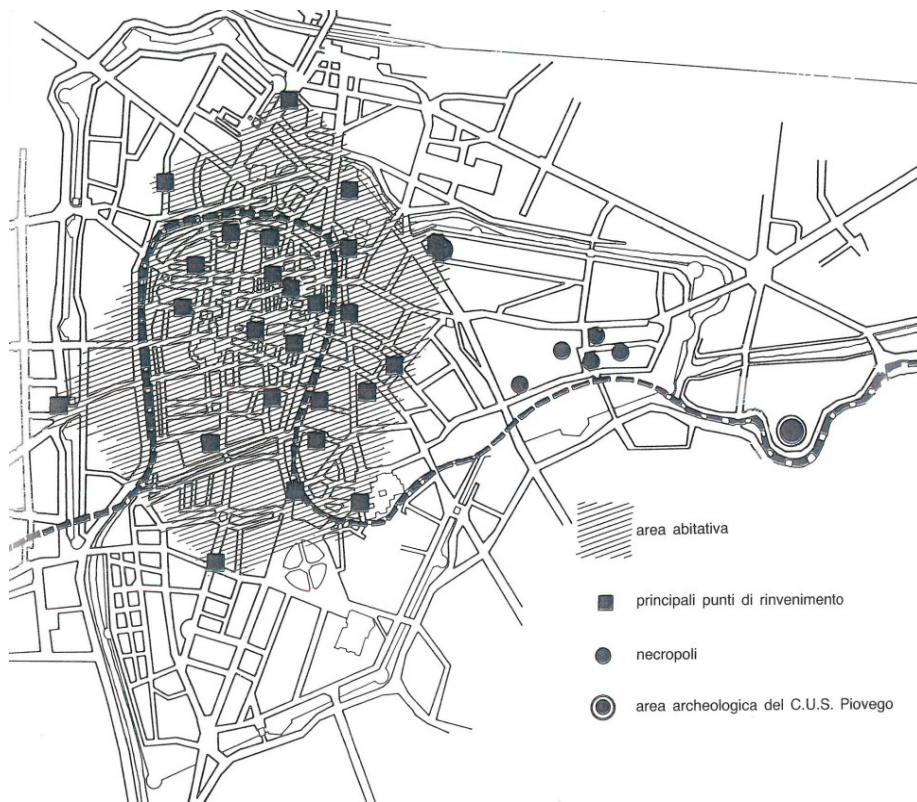


Fig. 1.1: Pianta schematica dei ritrovamenti urbani preromani di Padova (Leonardi, 1989)

Le prime notizie di una necropoli si hanno dagli anni '60 del secolo scorso, dove durante i lavori di sterro dell'Azienda Comunale del Gas per la costruzione del Gasometro, vennero alla luce frammenti di manufatti fittili e bronzei superstiti provenienti da alcune tombe distrutte e, grazie all'intervento dell'allora Istituto di Archeologia dell'Università di Padova, si è potuto riconoscere immediatamente la caratterizzazione veneta degli stessi e, in scala più vasta, tra il '63 e il '64, la quasi totale estensione della necropoli (Gallo, 1965).

La prima campagna di scavo venne avviata nel '75 e portata a conclusione nel '77 dall'Istituto di Archeologia dell'Università di Padova – che acquistò i terreni per successivamente costruirvi il complesso del Centro Universitario Sportivo (CUS) –, sotto la direzione di Luciano Bosio, Elena Di Filippo Balestrazzi e Loredana Calzavara Capuis. Dallo scavo, condotto con il “metodo Wheeler”, emersero 132 tombe ad incinerazione, 24 ad inumazione e 6 deposizioni di cavalli, per un totale di 156 sepolture (Calzavara Capuis, Leonardi, 1979a), che vennero in seguito asportate per eseguirne il micro-scavo in laboratorio, avviato da Giovanni Leonardi e proseguito fino ad oggi da Michele Cupitò (Leonardi, 1986; Leonardi *et al.*; 2023). Le sepolture rinvenute in questi anni sono databili tra la seconda metà del VI e il V secolo a.C., tempi recenti in confronto a quelle delle necropoli “urbane” di Padova, portando quindi a dedurre che il complesso fosse una fondazione *ex novo* (Cupitò, 1997).

Dopo la conclusione della campagna di scavo, tra il '77 e il '78 vennero realizzate le prime prospezioni geo-magnetiche dell'area ad opera del Mauro Cucarzi dell'Istituto di Geodesia e Geofisica dell'Università di Trieste, per verificare l'estensione totale della necropoli – circa 5000 mq – ed eventualmente fare dei saggi in concomitanza con le anomalie rilevate; vennero individuate delle testimonianze di alcune tombe preromane e altre anomalie riferibili a strutture e accumuli di origine antropica (Cucarzi, 1981; Leonardi, 1992).

Nell'86, sfruttando la volontà di ampliare gli impianti sportivi del CUS, si avviò una secondo scavo archeologico che si concluse nell'89, sotto la direzione di Leonardi. La campagna volse a indagare un settore ancora inesplorato della necropoli (Leonardi *et al.*, 1989).

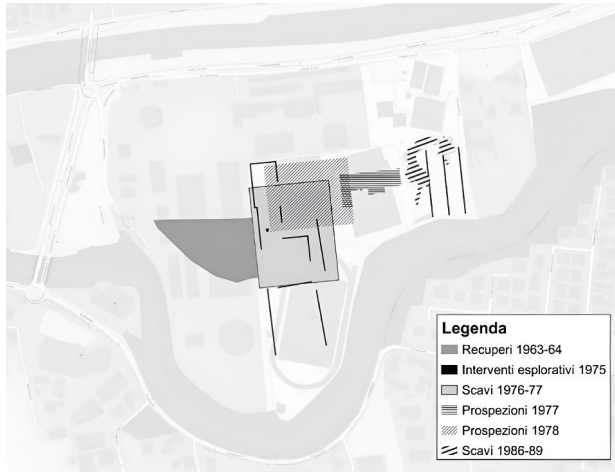


Fig. 1.2 - Posizionamento delle indagini archeologiche effettuate nell'area del Centro Universitario Sportivo (elaborazione di V. Gallo in Leonardi *et al.*, 2023)

Nel primo biennio furono individuate delle canalette con frammenti laterizi al loro interno e identificati degli strati di terreni arativi, il tutto riconducibile ad un utilizzo agricolo della zona in età romana; inoltre vennero localizzate delle nuove strutture rituali e delle particolari aree con resti di fuochi e ossa animali, collegabili ad attività venatorie e piscatorie lungo il fiume, precedenti alla nascita della necropoli (Leonardi, 1990). Più a nord invece, negli anni seguenti, sorsero altre importanti testimonianze funerarie preromane quali 10 sepolture ad incinerazione ed inumazione – con relative tracce di attività funerarie rituali – ed una eccezionale tomba bisoma di uomo e cavallo (Leonardi, 1990). Nell'ultimo anno di scavo si constatò che l'arco cronologico della necropoli non solo si sviluppava a partire dalla seconda metà del VI fino al V secolo a.C. ma si protraeva almeno fino alla metà/inizi del IV secolo a.C., con qualche sporadico indizio al III secolo a.C. (Cupitò, 1997). Generalmente, oggi la necropoli viene datata tra la seconda metà del VI e la metà del IV secolo a.C. per la maggior presenza di tombe di questo periodo.

1.2. Il contesto archeologico

Come precedentemente descritto, la necropoli è a rituale misto, con la presenza sia di inumazioni che di incinerazioni, queste in netta prevalenza rispetto alle prime, circa l'80%; entrambi i riti di sepoltura sono propri della cultura veneta anche se, rispetto alle altre, la necropoli del CUS-Piovego è certamente quella con il numero più alto di inumazioni a Padova (Capitanio, Corrain, 1997; Calzavara Capuis, Leonardi, 1979b).

Le 140 sepolture ad incinerazione sono la tipologia più diffusa tra VI e V secolo a.C. e hanno molteplici varianti distinte: vi sono tombe a “dolio-ossuario” dove il dolio funge da contenitore sia per le ossa combuste sia per lo scarso corredo; a “dolio”, le più diffuse, composte da un vero ossuario con disposti attorno i vasi d’accompagnamento (Fig. 1.3); a “doppio dolio” che semplicemente hanno un secondo dolio a protezione del primo;



Fig. 1.3 - La tomba a dolio 122 durante lo scavo in laboratorio (Vicenzutto *et al.* 2013)

infine vi sono diversi tipi di tombe e pseudo-tombe terragne, dove manca il dolio “protettore” e dove o l’ossuario e il corredo o il solo corredo sono deposti in una fossa terragna, che era verosimilmente protetta da una cassa lignea o cesteria (Cupitò, 1997).

Le 30 sepolture ad inumazione, tutte in fossa terragna senza tracce evidenti di cassa, sono molto differenti tra di loro. Come nelle altre necropoli padovane, troviamo inumati orientati con il capo ad est, ovest e nord, deposti sia in tombe singole che in coppia, in posizione supina, rannicchiati su ambo i fianchi oppure proni – questi ultimi individui risultano incaprettati, data la posizione innaturale degli arti e i corpi generalmente in posizioni forzate, con probabili segni di morte violenta (Capitanio, Corrain, 1997; Beck De Lotto, 2021). Tuttavia, un fatto che le accomuna è la quasi completa assenza di corredo; laddove è presente, si parla di pochi vasi d’accompagnamento e piccoli oggetti come aghi e fibule di bronzo, questi però potrebbero far riferimento all’adozione di un sudario o un lenzuolo per deporre il defunto nella fossa e in effetti, in certi casi, la posizione delle clavicole potrebbe indicarne la “presenza” (Cupitò, 1997). Per quanto riguarda i cavalli, eccetto la tomba bisoma di uomo e cavallo (Fig. 1.4), essi non mostrano tracce di abbattimento volto al sacrificio; tuttavia questo fatto non è discriminante dato che l’associazione defunto-animale sacrificato è ricorrente nella cultura veneta (Depellegrin *et al.*, 2015).

Nonostante l'assenza di lapidi o segnacoli per ogni tomba e l'insistenza su un singolo livello stratigrafico, nessuna di esse si sovrappone ad un'altra, cosa che induce a pensare che ogni fossa fosse sovrastata da un piccolo tumulo individuale, o alternativamente da delle strutture in materiale deperibile. Inoltre, se si osserva la planimetria e la stratigrafia, si può notare una rigida organizzazione ortogonale in "lotti" regolari divisi da piani di calpestio (Cupitò, 1997). Queste evidenze possono portare ad ipotizzare ad una divisione in singoli gruppi gentilizi, tesi sostenuta dal ritrovamento di un ciottolone, interrato in un nucleo di tombe, riportante il nome *Tival Bellen-*, che probabilmente indica il capostipite, di origine celtica, di tale nucleo (Cupitò, 1997).

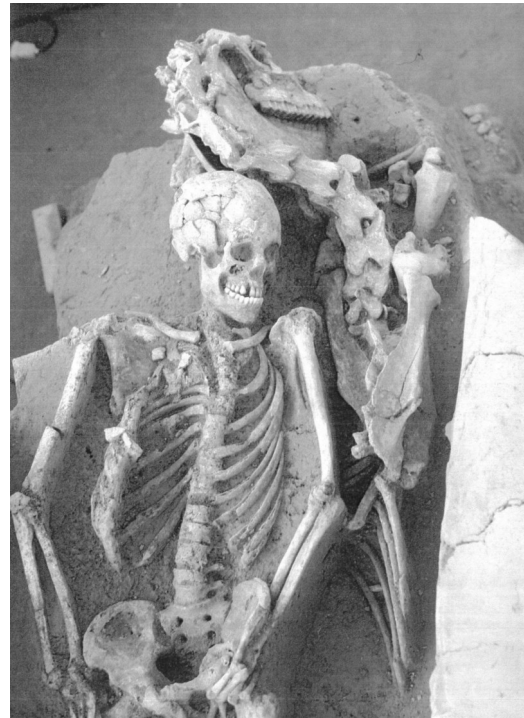


Fig. 1.4 - Particolare della tomba bisoma di uomo e cavallo in singola fossa terragna UFC12 (Leonardi, 1990).

1.2.1. Il record odontoscheletrico

Il record scheletrico umano proveniente dalla necropoli del CUS-Piovego comprende 132 cremazioni e 24 inumazioni, di cui la maggior parte fu recuperata durante lo scavo del '75-'77. Grazie alla possibilità del micro-scavo in laboratorio delle singole sepolture insieme agli sviluppi tecnologici e analitici degli ultimi vent'anni, si sono potuti riesaminare in maniera approfondita i resti umani.

A livello antropologico, prima le tesi di F. Crivellaro, F. Sartor e V. Fausti (2000; 2001; 2001) e poi le tesi più recenti di S. Leto, G. Capasso e M. A. Beck De Lotto (2019; 2020; 2021) hanno apportato dei contributi significativi nello studio morfologico degli individui, sia incinerati che inumati, in collaborazione con Laboratorio di Istologia – MOTHERS – del Dipartimento di Scienze Odontostomatologiche e Maxillo-Facciali

dell'Università di Roma "La Sapienza" e con il Laboratorio di Archeologia di Ponte di Brenta dell'Università degli Studi di Padova.

Per quanto riguarda le analisi sulle incinerazioni, si è potuto ricostruire l'intero rito crematorio insieme alle sue fasi, mentre le analisi eseguite sul campione inumato hanno riportato un vario quadro paleodemografico e paleopatologico; entrambi hanno in parte permesso di confrontarsi con il dato archeologico, sostenendo o portando a rivalutare le interpretazioni fatte in passato.

Sulla base di questi contributi, il campione scheletrico è attualmente oggetto di una tesi di dottorato che mira a ricostruire gli adattamenti bioculturali degli individui, anche in relazione al diverso trattamento funerario, e i fenomeni di mobilità iniziati nell'area a partire dal VI secolo a.C.

Il campione dentario umano, invece, comprende circa 200 denti da 18 inumati, di cui 16 adulti (Tombe I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, XIII, XIV, XVI, XIX, XX, XXI, XXII, UFC1) e 2 subadulti (Tombe IX, XI); tutte le 18 sepolture sono state recuperate sia nella prima che nella seconda campagna di scavo. L'analisi dentaria ha evidenziato una salute orale generale cattiva, con elevati tassi di patologie orali. Inoltre, il 66,7% degli individui presenta usure extra-masticatorie, possibilmente riconducibili all'uso dei denti come 'terza mano' durante le attività lavorative (Capasso 2020; Leto 2020). Di recente, l'intero campione dentario dalla necropoli è stato acquisito in 3D a fini documentativi (Mafodda, 2022).

Per motivi di tesi, questo studio si concentrerà sulla serie delle inumazioni, nello specifico si andrà ad analizzare la mandibola e parte della mascella appartenenti all'individuo appartenente alla Tomba V, con la relativa dentatura rimanente. Questo inumato è stato appositamente scelto in quanto si sono potute notare sia un certo grado di degenerazione dentaria dovuta a patologie del parodonto più o meno severe, sia una serie di usure extra-masticatorie sulla superficie oclusale dei denti, riferibili all'uso della dentatura come "terza mano" durante delle attività artigianali (Beck De Lotto, 2021).

Capitolo 2

I DENTI IN BIOARCHEOLOGIA

2.1 Introduzione al dente

I denti sono organi duri situati all'interno del cavo orale dei vertebrati in cui formano due file concave posteriormente dette arcate, quella superiore e quella inferiore, essendo infissi nei processi alveolari di mascella e mandibola, a cui sono saldamente ancorati attraverso i legamenti periodontali.

Dal punto di vista biologico, il dente si divide in tre parti: la parte esposta nel cavo orale è la corona, collegata alla radice, la parte infissa nell'osso alveolare, tramite il colletto ovvero la parte a contatto con la gengiva. I diversi tessuti che compongono il dente sono: la dentina, che si trova all'interno della corona, rivestita dallo smalto; il cemento, nella radice; la polpa dentaria, un tessuto molle che contiene i vasi sanguigni e i nervi necessari alla corretta funzione del dente (Hillson, 2008; White, Black, Folkens 2011).

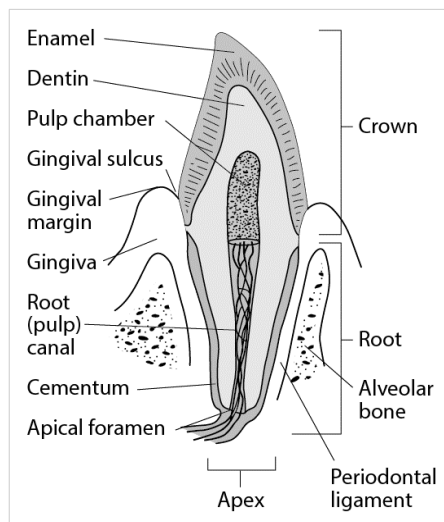


Fig. 2.1 - Nomenclatura dei tessuti dentari in inglese; in dettaglio: *enamel* è smalto, *dentin* è dentina, *pulp chamber* è camera pulpare, *gingival sulcus* è solco gengivale, *gingival margin* è margine gengivale, *pulp canal* è canale pulpare, *cementum* è cemento, *apical foramen* è foro apicale, *periodontal ligament* è legamento parodontale; in generale: *crown* è corona, *root* è radice, *apex* è apice (<https://www.msmanuals.com/>).

In sezione, le parti principali del dente sono:

- lo smalto, prodotto dagli ameloblasti, è il materiale più duro del corpo umano, formato da prismi di materiale quasi totalmente mineralizzato e cementati da una matrice calcificata. Essendo formato per oltre il 96% da idrossiapatite, dopo la

sua formazione, lo smalto dentario non subisce rimodellamento: questa caratteristica rende lo smalto dentario un tessuto particolarmente utile, in quanto fornisce informazioni precise e assolute riferibili al momento esatto della sua formazione (Hillson, 2008);

- la dentina, prodotta dagli odontoblasti, è un tessuto osseo formato da una matrice organica calcificata per la deposizione di sali di calcio che formano i cristalli di idrossiapatite, $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ (Hillson, 2008);
- il cemento, prodotto dai cementoblasti, è infine un tessuto calcificato che riveste la superficie della radice e permette l'attacco delle fibre di collagene della membrana peridontale, assicurando stabilità al dente (Hillson, 2008).

Come le ossa, anche i denti si formano e sviluppano attraverso un processo di accrescimento, suddiviso in quattro stadi: 1) calcificazione della corona; 2) completamento della corona; 3) comparsa della corona nella cavità boccale; 4) calcificazione completa della radice.

In quanto mammifero, l'uomo è eterodonte, ossia presenta una dentatura differenziata. La dentizione umana in età infantile è caratterizzata da denti decidui che vengono completamente sostituiti da quelli permanenti intorno ai 12 anni. (Hillson, 2008). I denti decidui sono 20; per ogni emiarcata si trovano, in sequenza: un incisivo centrale, uno laterale, un canino e due molari. Rispetto ai permanenti, i denti decidui sono più piccoli, hanno smalto e dentina più sottili a causa della minore mineralizzazione, radici più piccole e corone più globulari e schiacciate. I denti permanenti, invece, sono 32; rispetto a quelli decidui si aggiungono, per ogni emiarcata e dopo il canino, due premolari e un terzo molare.

Per quanto riguarda l'orientamento del dente all'interno del cavo orale, viene definita "superficie vestibolare" del dente quella verso l'esterno della bocca (detta anche labiale per i denti anteriori e buccale per i denti posteriori), "superficie linguale" quella rivolta verso la cavità orale e la lingua, "superficie occlusale" quella che va a contatto con il dente antagonista, (per incisivi e canini è detta superficie incisale), "superficie mesiale" la parte del dente più vicina alla linea mediana e opposta è la "superficie distale", la parte più lontana dalla linea mediana (White, Black, Folkens 2011).

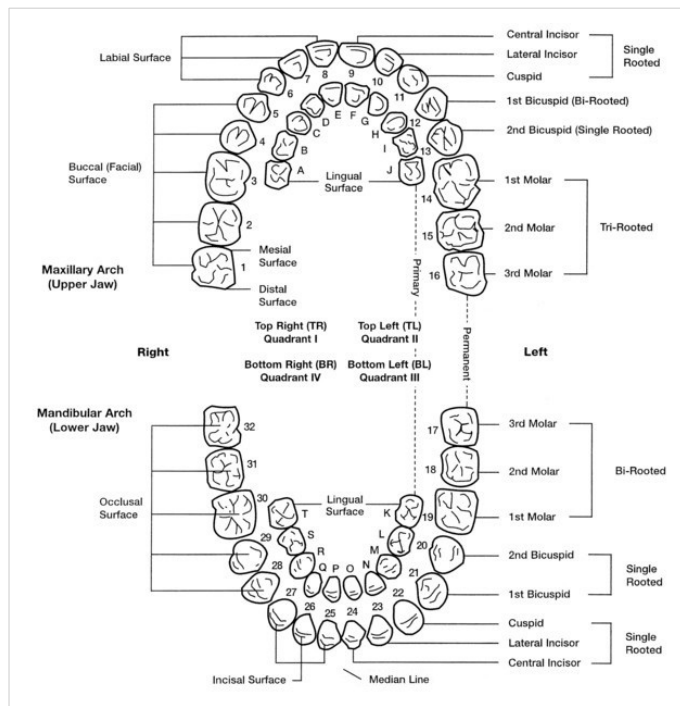


Fig. 2.2 - Diagramma omnicomprendivo in inglese delle arcate dentali, superiori ed inferiori decidue (*interna*) e permanenti (*esterna*) con i relativi nomi ed enumerazione dei denti, numero di cuspidi e di radici, nomi degli orientamenti e delle lateralizzazioni (<https://dentalimplants-usa.com/>).

In base alla funzione che svolge, ogni tipologia di dente ha una diversa morfologia:

- **Incisivi:** presentano una corona appiattita e forma di scalpello, la faccia linguale leggermente concava con una piccola depressione al di sopra del colletto, e quella buccale convessa; la radice, lunga e conica, è compressa lateralmente. Gli incisivi mascellari hanno sezione triangolare, più ampia sul lato buccale: quelli centrali (I^1) sono più larghi di quelli laterali (I^2). Gli incisivi mandibolari hanno la corona più stretta e lunga e sono più piccoli dei mascellari. La radice ha sezione ovale e i laterali (I_2) sono più larghi dei centrali (I_1).
- **Canini:** hanno una corona a forma piramidale con un'unica cuspidi, la faccia linguale leggermente concava e quella buccale leggermente convessa. La radice è conica, lunga e compressa lateralmente. I canini mascellari sono più lunghi e robusti di quelli mandibolari; i canini mandibolari presentano la corona più schiacciata in senso bucco-linguale rispetto ai mascellari.
- **Premolari:** presentano una corona ovale e rotondeggiante e due cuspidi, una buccale più grande e alta, ed una linguale più piccola. La radice è conica, compressa lateralmente, e in P3 il suo apice può essere bifido. I premolari

mascellari hanno corona ovale, più schiacciata in senso mesio-distale: i P³ sono più grandi dei P⁴ e può presentare due radici, una linguale ed una buccale. Per quanto riguarda i premolari mandibolari, i P₃ sono più piccoli e presentano la cuspidi linguale più piccola di quella buccale rispetto ai P₄, in cui le due cuspidi hanno dimensione simile, e che talvolta possono anche presentare due cuspidi linguali. La corona dei P₃ tende alla circolarità, mentre quella dei P₄ è più quadrangolare.

- Molari: presentano una corona voluminosa e circolare. Le dimensioni diminuiscono procedendo dal primo al terzo molare, mentre la superficie oclusale presenta da tre a cinque cuspidi, dove almeno due sono buccali. Nei mascellari, la corona è leggermente schiacciata in senso mesio-distale, le cuspidi sono quattro e le radici tre, di cui due buccali ed una linguale, talvolta inclinate distalmente. Nei M¹ e M² la cuspidi mesio-linguale è più voluminosa di quella disto-linguale. Nei M³ la cuspidi disto-linguale è molto piccola o assente. Spesso la cresta obliqua è assente e le radici sono fuse tra loro. Nei mandibolari la corona è leggermente schiacciata in senso bucco-linguale, le cuspidi sono quattro o cinque, di cui quelle buccali sono separate da solchi di sviluppo che si prolungano sulla faccia buccale. I molari mandibolari hanno due radici, una mesiale ed una distale. I M₁ hanno tre cuspidi buccali e la radice mesiale più voluminosa di quella distale; i M₂ hanno spesso due cuspidi buccali e le radici ravvicinate, talvolta inclinate distalmente; i M₃ hanno la corona più piccola rispetto a quelle dei M₁ e dei M₂, il numero di cuspidi è variabile e le radici sono corte, inclinate distalmente e spesso fuse tra loro.

La nomenclatura dei denti in questo studio seguirà quella inglese (White, Black, Folkens 2011):

- Denti decidui: per i mascellari, gli incisivi centrali sono definiti i¹, quelli laterali i², i canini c¹, i primi molari m¹ ed i secondi molari m². Per i mandibolari, gli incisivi centrali sono definiti i₁, quelli laterali i₂, i canini c₁, i primi molari m₁ ed i secondi molari m₂.
- Denti permanenti: per i mascellari, gli incisivi centrali sono definiti I¹, quelli

lateralali I², i canini C¹, i primi premolari P³, i secondi premolari P⁴, i primi molari M¹, i secondi molari M², ed infine i terzi molari M³. Per i mandibolari, gli incisivi centrali sono definiti I₁, quelli laterali I₂, i canini C₁, i primi premolari P₃, i secondi premolari P₄, i primi molari M₁, i secondi molari M₂ ed infine i terzi molari M₃.

In questa tesi, per la lateralizzazione, è stato scelto di posporre “dx” per la dentizione posta a destra, e “sx” per la dentizione posta a sinistra.

2.2 L’archivio biologico dei denti da contesti archeologici

Grazie alla loro buona capacità di conservazione nel record archeologico, i denti sono sfruttati al massimo negli studi antropologici e archeologici. Questi, infatti, sono “archivi biologici” in grado di fornire informazioni fondamentali per la ricostruzione della storia delle popolazioni antiche.

La paleopatologia dentaria, nello specifico, va ad investigare la salute orale delle popolazioni antiche in relazione alla loro dieta e alle strategie di sussistenza. Importanti studi, ad esempio, hanno dimostrato che in diverse aree del mondo la transizione Mesolitico-Neolitico, con il passaggio ad un’economia agricola, abbia comportato un peggioramento nella salute orale delle popolazioni (Cohen, Armelagos, 1984).

La mobilità umana, invece, può essere analizzata tramite i rapporti isotopici dello stronzio (⁸⁷Sr/⁸⁶Sr), che permettono di cogliere se un determinato individuo sia autoctono o alloctono rispetto al luogo di sepoltura/ritrovamento. Attraverso la catena trofica, l’uomo assorbe lo stronzio con l’alimentazione, grazie a ciò che mangia e beve. Da qui, lo stronzio viene assorbito come se fosse calcio (i due elementi sono chimicamente affini) e si fissa nelle porzioni minerali di denti e ossa (Bentley, 2006; Sehrawat, Kaur, 2017). Dal momento che gli isotopi dello stronzio non sono soggetti al frazionamento biologico, le ossa riflettono chimicamente il loro rapporto con il suolo locale (Flockhart *et al.*, 2015). Inoltre, al contrario delle ossa, che sono continuamente soggette a *turnover* cellulare durante la vita dell’individuo, lo smalto dentale, una volta formatosi durante l’infanzia, non si rimodella più. Pertanto, questo riflette perfettamente

la firma isotopica dello stronzio biologicamente disponibile nel luogo in cui l'individuo ha trascorso la sua infanzia, quando appunto lo smalto si è formato (Bentley, 2006). Dunque, confrontando il segnale isotopico dei denti di un individuo con quello dell'ambiente esso è stato seppellito/ritrovato (e quindi dove idealmente ha trascorso i suoi ultimi anni di vita), è possibile ottenere informazioni sulla sua mobilità individuale. In base ai tassi di sviluppo e formazione dei denti selezionati per le analisi, i rapporti isotopici $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ daranno informazioni su un momento preciso della vita degli individui. Ad esempio, i primi molari, che iniziano a formarsi già in utero e sono completamente formati intorno ai 7-8 anni di vita (AlQahtani *et al.*, 2010) daranno informazioni sulla mobilità dell'individuo durante la prima infanzia; i terzi molari, che si formeranno più tardi, ci informeranno sugli spostamenti avvenuti in età adolescenziale.

La paleodieta viene ricostruita utilizzando le analisi degli isotopi stabili del carbonio (C) e dell'azoto (N), effettuate sul tessuto osseo compatto, specialmente delle coste (Paladin *et al.*, 2020), oppure anche sulla dentina per avere informazioni più specifiche riguardo all'alimentazione della prima e seconda infanzia (Czermak *et al.*, 2020; Tsutaya, 2020; Stantis *et al.*, 2021). Inoltre, l'analisi del tartaro dentale permette di individuare fitoliti, amidi e frammenti vegetali intrappolati nel tartaro, e quindi di ricavare informazioni sulla dieta, sulle pratiche igieniche e sull'utilizzo della dentizione come supporto nelle attività quotidiane (Radini *et al.*, 2017; Henry, 2020; Sperduti *et al.*, 2018; Buckley *et al.*, 2014; Blatt *et al.*, 2011).

Nello smalto dentario, inoltre, è registrata traccia degli stress subiti da un individuo durante la formazione dello smalto stesso, ossia in età infantile. Il processo ritmico di formazione dello smalto, infatti, può subire delle interruzioni a seguito di stress quali malattie infettive o di carenze nutrizionali. Questi episodi vengono registrati a livello macroscopico come ipoplasie dello smalto, strie lineari o solchi sulla superficie dei denti (Guatelli-Steinberg, 2016), sia a livello microscopico. L'analisi istomorfometrica dello smalto dentale permette di descrivere la storia biologica degli individui dal periodo di protezione intrauterina fino alla completa formazione del dente, fornendo informazioni sul rapporto madre-figlio sia durante che dopo la gravidanza (stato di

salute della madre, modalità e i tempi di svezzamento) (Lorentz *et al.*, 2019; Nava *et al.*, 2019).

L'analisi proteomica dell'amelogenina, inoltre, permette di riconoscere il sesso degli individui. L'amelogenina, proteina prodotta dagli ameloblasti durante il processo di formazione dello smalto, è presente in due isoforme, AMEL-X e AMEL-Y, codificate dai cromosomi sessuali. Mentre l'isoforma AMEL-X è presente nello smalto dentario degli individui di entrambi i sessi, quella AMEL-Y è presente solo nello smalto dentario degli individui di sesso maschile. La cromatografia liquida-spettrometria di massa (LC-MS/MS) permette di valutare la presenza di AMEL-Y nello smalto dentario e, di conseguenza, determinare il sesso degli individui (Stewart *et al.*, 2017; Lugli *et al.*, 2019; Gowland *et al.*, 2020).

2.2.1 Patologie del cavo orale e paradosso osteologico

Lo studio della patologia orale in bioarcheologia fornisce uno sguardo sulla salute orale e sullo stile di vita delle popolazioni umane attraverso la storia. Esaminando le condizioni dei denti e del tessuto osseo ad essi connesso, si può ricostruire la complessa interazione tra fattori biologici, ambientali e sociali che hanno portato a tali patologie o a traumi che talvolta hanno portato alla perdita *intra vitam* del dente. Per quanto utili siano all'analisi di un singolo caso però, i risultati ricavati dall'analisi micro e macroscopica danno informazioni più rilevanti quando sono contestualizzati, rapportandoli ad altre patologie presenti nell'individuo – in quanto la salute del cavo orale dipende dall'equilibrio del bioma orale – oppure ai dati ricavati dal resto della società a cui esso apparteneva e a quelli delle altre società confinanti nello spazio e nel tempo (Hillson, 2001).

In base a quanto sopra scritto, è giusto menzionare la problematica dell'interpretazione della salute dai resti scheletrici umani: il paradosso osteologico, *osteological paradox*, avanzato da Wood *et al.* nel 1992. La loro tesi denota come spesso le lesioni e le reazioni ad una determinata patologia presenti sulle ossa di un individuo hanno sempre presupposto la sua cattiva salute al momento della morte e, ovviamente, l'assenza di esse avrebbe indicato la buona salute dello stesso. Tuttavia, il tempo necessario affinché

si creino lesioni e formazioni ossee è molto lungo, dato che il processo è molto lento, da un anno a un decennio a seconda della patologia (Roberts, Manchester, 2007).

Il ragionamento di Wood (1992) prende in considerazione due punti temporali fondamentali, il momento della contrazione della malattia e il momento della morte dell'individuo. Afferma che, se la malattia era diventata cronica e l'osso ha potuto reagire ad essa, cosa tra l'altro inusuale (Ortner, 2008), allora l'individuo è da considerare, generalmente, in salute, dato che hanno convissuto con la malattia per lungo tempo; al contrario, l'assenza di lesioni può sì indicare una buona salute, ma anche una malattia nei primi stadi o una malattia acuta che può anche averlo portato alla morte, il che talvolta dipende dalle dinamiche bioculturali in cui l'individuo viveva e dal suo stesso stile di vita (Goodman, 1993; Agarwal, 2012).

L'interpretazione dei reperti osteodentari non deve essere frettolosa, ma tenere in considerazione che la esagerata semplificazione di un binarismo tra sano e malato è da eliminare, ed è invece fondamentale tenere a mente che tra l'uno e l'altro capo vi è uno spettro di condizioni e stadi delle patologie che affliggono l'individuo, non spesso identificabili (Siek, 2013).

Carie

Le carie è una patologia dentale che causa lesioni distruttive nei tessuti del dente e può colpire dallo smalto fino alla dentina. È considerata una malattia multibatterica e multifattoriale, la cui suscettibilità ad essa è quindi frutto di fattori che sono in squilibrio tra di loro all'interno della cavità orale (Sim *et al.*, 2016).

La maggior parte delle volte gli elementi in gioco sono la dieta, l'igiene orale e gli stessi batteri che risiedono nella bocca; per evitare questa malattia è necessario che questi tre elementi siano bilanciati. Le carie si formano solitamente in seguito ad una elevata consumazione di amidi e zuccheri che riducono il pH della placca batterica, creando un ambiente acido e favorendo la formazione di colonie batteriche capaci di produrre acidi (Zaura *et al.*, 2015). In questo stadio iniziale, visibile solo microscopicamente, lo smalto viene lentamente demineralizzato (Lautensack *et al.*, 2013). A livello macroscopico, nei

lenti stadi successivi, le carie progrediscono tra periodi statici e attivi, creando delle riconoscibili macchie bianche opache sulla superficie dentale che, se non trattate, crescono in intensità fino a causare la perdita dello smalto, della dentina e della polpa, causando un'infezione dolorosa che, se non trattata, può portare alla sua diffusione nell'osso. (Fejerskov *et al.*, 2015).



Fig. 2.3 - Lesioni cariose sulle superfici buccali e interprossimali sui premolari e sul secondo molare mandibolare di sinistra (Carreon, 2017).

Alla luce del già menzionato paradosso osteologico (Wood *et al.*, 1992), mentre in passato le carie venivano utilizzate come perno attorno le quali si “decideva” se la salute orale di un determinato individuo era buona o cattiva, ad oggi è giusto tenere a mente che il tempo in cui si sviluppa la suddetta carie può variare da alcuni mesi a diversi anni, nei casi più seri, e chela cura dei denti e la dieta può variare da individuo ad individuo (Hillson, 2001). Degne di nota però sono le evidenze riscontrabili tra determinate popolazioni che differiscono nel tempo e nello spazio: un esempio importante è la differenza della quantità e della gravità delle carie tra gruppi preistorici di cacciatori-raccoglitori e allevatori-agricoltori, dove nei secondi si sono riscontrate ben più lesioni dipese dal cambiamento di dieta a base cerealicola (Cohen, Crane-Kramer, 2007; Larsen, 2015)

Lesioni alveolari, ascessi e parodontite

In medicina e in bioarcheologia, con il termine “lesioni alveolari” si indicano tutte quelle patologie che affliggono l’osso alveolare, che spesso prevedono una severa infezione che dalla polpa dentale è trasmessa fino all’osso tramite il forame radicolare; queste lesioni sono conseguenza di carie, necrosi, attrito o trauma. Spesso si traggono le conclusioni frettolosamente, il che può portare a diagnosticare tali lesioni come ascessi, tuttavia si può trattare del loro stadio precedente: granuloma o cisti periapicali (Kinason *et al.*, 2019).

Le due patologie principali che possono portare all’ascesso sono il granuloma periapicale e la ciste periapicale. La differenza tra i due risiede nel fatto che il primo è una massa di tessuto infiammato sostituitasi al tessuto originale della zona, il secondo è una cavità di liquido che si sviluppa all’interno dell’osso; a livello macroscopico quindi, le lesioni sono intraossee e nel range dei millimetri, per convenienza entro i 3 mm si parla di granulomi, sopra i 3 mm si parla di cisti (Dias, Tayles, 1997). Nel caso di una infezione acuta, come precedentemente affermato, entrambi possono portare ad ascessi periapicali che non vengono riassorbiti dall’osso, in quanto gli osteoclasti non sono coinvolti a causa dell’accumulo di materiale piogeno (Dias, Tayles, 1997). Se si tratta però di un’infezione di natura cronica, sarà possibile vedere la formazione di fistole o seni ossei formati dagli osteoclasti nel tentativo di liberare il materiale piogenico, e quindi le pareti dell’ascesso non saranno più lisce ma ruvide e informi (Dias, Tayles, 1997).

Un’altra malattia del parodonto è, appunto, la parodontite. Essa è causata da una risposta immunitaria all’accumulo di placca batterica sullo smalto, che a sua volta causa una reazione infiammatoria nei tessuti peridontali dei denti; si manifesta in porosità dell’osso alveolare oppure nella totale perdita dello stesso, in forma di tasche verticali o orizzontali che gradualmente espongono la radice e riducono il supporto del dente e, a volte, anche quella della dentizione circostante (Clerehugh *et al.*, 2013).

Perdita intra vitam

La perdita della dentizione permanente è spesso il culmine di varie patologie tra cui quelle già sopra esplicate ma, nonostante questo, non si può non tenere a mente la perdita accidentale traumatica e la perdita intenzionale ritualistica dei denti.

Quando la dentizione non viene persa *post mortem*, resa evidente dalla presenza dell'osso alveolare ancora intatto, la diagnosi eziologica deve prendere in considerazione diversi elementi tra cui la dentizione adiacente e il tipo di rimarginazione del tessuto osseo. La presenza o l'assenza di spazio e faccette d'usura nei denti adiacenti ci può informare riguardo ad una dentizione preesistente che è stata persa, oppure direttamente una agenesi del dente (Milner, Larsen, 1991).

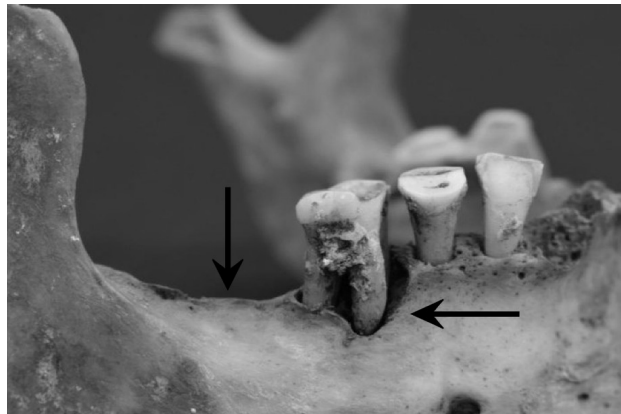


Fig. 2.4 - Perdita intra vitam della dentizione con obliterazione della sede alveolare (*freccia a sinistra*) e ascesso dovuto a parodontite (*freccia a destra*) (Papamargariti, 2019).

La presenza di riassorbimenti (Fig. 2.8) e altri indicatori sull'osso alveolare e sulla dentizione adiacente, dimostrerebbe una perdita *intra vitam* data da una patologia, specialmente se accomunata alla presenza di queste evidenze nella dentizione posteriore, dove è più probabile che si formino carie o severi attriti (Lukacs, 2007). L'assenza di questi indicatori sottolinea invece una perdita accidentale traumatica o una ablazione intenzionale rituale. In quest'ultimo caso, se si nota una simmetria o un pattern di ablazione su più individui si può affermare con certezza il carattere rituale di essa, più frequentemente osservato nella dentizione anteriore (Burnett, Irish, 2017; Hrdlička, 1940).

2.2.2. Macro e micro pattern di usura

Lo smalto dentario, composto per oltre il 96% da cristalli di idrossiapatite, è sufficientemente resistente per sopportare il costante carico masticatorio (Hillson, 2005), tuttavia l'avanzare dell'età, la dieta, le malattie del parodonto contratte e l'uso extra-masticatorio della dentizione provocano fenomeni di usura dentaria di vario tipo. Queste attività danneggiano lo smalto dei denti in modo irreversibile dato che una volta formato, questo non è soggetto a rimodellamento. Le possibili tracce lasciate da questi fattori quindi possono essere di tipo masticatorio, para e extra-masticatorio.

L'analisi di questi pattern di usure è uno strumento utile per ricostruire lo stile di vita delle popolazioni passate, tra cui dieta, età e malattie, ma in particolare anche le attività artigianali: sin dai tempi antichi, infatti, l'uomo ha spesso utilizzato i denti come supporto, come "terza mano", per tenere e per manipolare oggetti durante vari lavori manuali come il trattamento del pellame e delle fibre vegetali o la preparazione del cibo (Puech, Cianfarini 1988; Brown, Molnar 1990; Lukacs, Pastor 1988; Lalueza, Frayer 1997; Lalueza 1992; Lalueza *et al.* 1996; Milner, Larsen 1991).

Mentre le analisi con a scopo la definizione della dieta e dell'attività artigianale, se in associazione all'analisi del tartaro, riescono a dare risultati pressapoco soddisfacenti, per definire l'età puramente dalla dentizione si usano metodi basati solo sulla morfologia della stessa. Uno dei numerosi metodi, sebbene molto dibattuto e non accurato, è il metodo Lovejoy (1985), basato sull'associazione di vari gradi di usura sul piano occlusale a dei range di età; questo metodo verrà utilizzato nella presente tesi come supporto alla conferma delle deduzioni delle tesi passate (Crivellaro, 2000; Sartor, 2001; Fausti, 2001; Leto, 2019; Capasso, 2020; Beck De Lotto, 2021)

Pattern di usura masticatoria, para-masticatoria e extra masticatoria

I pattern di usura masticatoria, para-masticatoria e extra-masticatoria sono l'attrizione e l'abrasione e l'erosione. Spesso questi termini sono stati utilizzati in modo intercambiabile ma hanno significati differenti.

Con attrizione definiamo la riduzione della massa dentale sul livello occlusale dello

smalto o anche mettendo in mostra la dentina; accade durante il contatto tra la dentatura dell'arcata mandibolare e quella dell'arcata mascellare, che può avvenire sia durante la masticazione del cibo o causato da fenomeni di sfregamento (bruxismo). Questo fenomeno si riconosce specialmente quando l'attrito mostra la dentina, infatti la superficie occlusale è piatta, inoltre se questa faccetta è liscia, può essere un buon indicatore di un attrito costante e abituale (Mahajan, 2019; Kaidonis, 2008).



Fig. 2.5 - Attrizione sulla superficie occlusale sui denti della parte destra di una mandibola (D'Incau *et al.*, 2011).

Simile è l'abrasione, sempre un'usura della superficie occlusale, ma causata dal contatto con elementi esterni come cibo duro e materiali delle diverse attività extra masticatorie (Mahajan, 2019); a differenza dell'attrizione però la dentina esposta verrà scavata dal cibo abrasivo e causerà piccoli fori e/o segni di scavatura causati dalla masticazione assidua. Con un'analisi al microscopio, si possono vedere delle micro-abrasioni che si presentano come graffi caotici sulle superfici dentali, specialmente sui molari inferiori e sui superiori (Kaidonis, 2008).

L'erosione infine non è corretto definirla un'usura dentale, dato che viene causata da processi chimici non causati dalla placca batterica ma dall'esposizione cronica a elementi acidi interni o esterni al cavo orale, pre o post-deposizionali. Nonostante la similitudine che ha con l'abrasione, ovvero la dentina scavata nella parte occlusale, l'erosione continua del dente è caratterizzata dall'esposizione dei tubuli dentinali, visibili al microscopio, anche nelle altre superfici del dente (Kaidonis, 2008).

Le usure para-masticatorie prese in esame sono due: le lesioni non-cariose del colletto dei denti (d'ora in poi, per convenienza, chiamate con l'acronimo inglese *NCTL*) e il *lingual tilting*.

Le NCTL si presentano come degli incavi di diversa forma e grandezza, posizionati alla base dello smalto, e possono affliggere qualsiasi dente, in qualunque lato (Levitch *et al.*, 1994), con maggior frequenza nella parte buccale, seguita da quella linguale e quella

interprossimale. La ragione della formazione delle NCTL è da riferire a delle microfratture

dello smalto e del colletto del dente in seguito allo stress della porzione occlusale, causa della masticazione di cibi duri oppure di funzioni extra-masticatorie (Aubry *et al.*, 2003), tuttavia non si può escludere la causa dell'erosione chimica, dovuta all'ingerimento di cibi acidi o altre sostanze (Levitch *et al.*, 1994).

Il *lingual tilting* è un fenomeno para-masticatorio che può portare a gravi lesioni dello smalto e della dentina. Il *lingual tilting* in sé è quando un dente viene dislocato dal corretto posizionamento dello stesso verso l'esterno, risultando in una angolazione anomala, ed è conseguenza di una severa attrizione abituale che porta agli avvenimenti appena menzionati (Molnar, 2010). Il continuo attrito con i denti opposti e la lenta abrasione dovuta all'uso extra-masticatorio della dentizione può portare anche alla completa erosione del dente, sviluppata in senso obliquo, dalla porzione linguale a quella buccale (Fig. 2.7).



Fig. 2.6 - Due premolari che presentano due diversi gradi di NCTL (Aubry *et al.*, 2003).

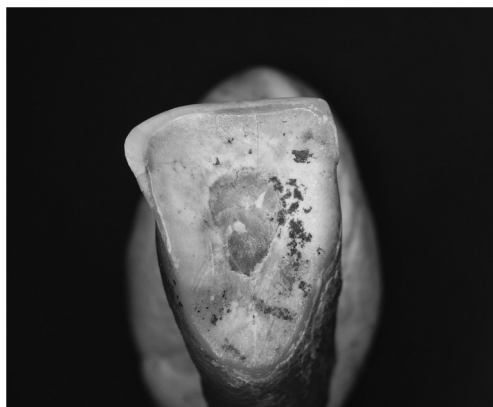


Fig. 2.7 - Visione frontale dell'usura masticatoria vista collegata a *lingual tilting* del dente I'sx dell'Invididuo V.

Nell'ambito dell'abrasione possiamo distinguere tre tipi di usure: *notching*, *grooving* e *chipping*.

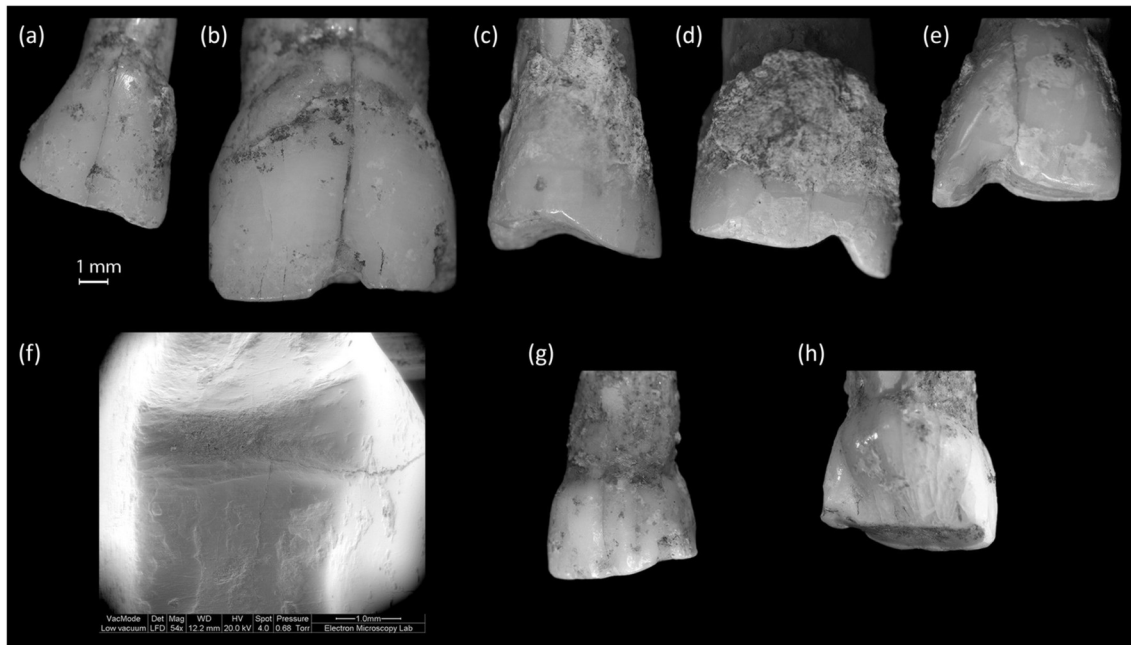


Fig. 2.8 - Esempi di *grooving* e *notching*, dalla meno alla più grave, sulla parte buccale di alcuni denti permanenti (a-e), immagine al SEM di un *notch* sulla parte oclusale di un dente (f) e *notch* e *chip* su dei denti decidui (g-h) (Walsh, 2022).

Notching e *grooving* sono quasi sinonimi, in quanto la prima usura è una indentazione più piccola della seconda. Nello specifico, il *notch* è un solco più profondo che largo, che può coinvolgere sia il bordo oclusale del dente, che tutta la superficie (Molnar, 2010); il *groove* invece è un solco più largo, che può comprendere anche quasi tutta la superficie oclusale. Queste usure sono causate da abrasioni collegabili alla lavorazione delle fibre e dei tendini, che quando, con l'attività dello “*stuff and cut*” ad esempio (Brace, 1975), venivano tenuti stretti tra i denti, risultano in solchi, sempre più scavati nel caso di un lavoro assiduo, sia sui denti anteriori che posteriori a seconda (della modalità), in modo parallelo o perpendicolare alla superficie (trasversale) di quella oclusale e per questo, a volte appaiono anche sulla superficie linguale (Larsen, 1997; Larsen, 1985).

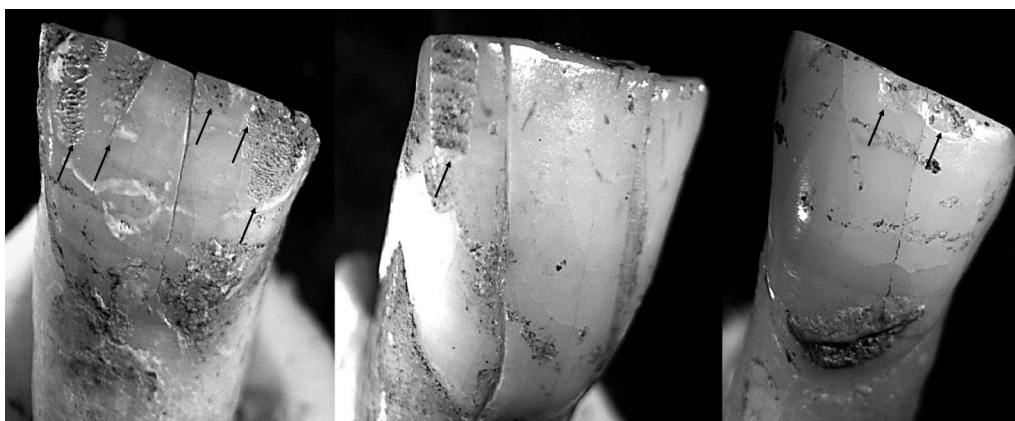


Fig. 2.9 - Esempi di *chipping* su una serie di incisivi centrali superiori e su un incisivo laterale superiore (Gómez-González *et al.*, 2017).

I *chipping* invece sono delle fratture da abrasione più o meno (gravi/grandi/piccole), prodotte da un elemento esterno – che sia cibo particolarmente duro o materiale da lavoro – che scalfisce il dente, facendo saltare parte dello smalto o anche della dentina. A differenza del *grooving*, il *chipping* può coinvolgere tutte le superfici esposte del dente, anche quelle interprossimali (Molnar, 2010).

Metodi d'indagine

Sulle superfici dentarie resta dunque traccia indelebile di queste attività extra-masticatorie sotto forma di alterazioni, identificabili attraverso la *Tooth Macro Wear Analysis* (Walker *et al.* 1978; Gordon 1982; Teaford, Walker 1984). La *Tooth Macro Wear Analysis* è lo studio ad occhio nudo delle macro-usure dovute ad attrito, abrasione ed erosione; la DMTA (*Dental Micro Wear Analysis*) prevede la riproduzione di calchi in resina da analizzare al microscopio. Queste analisi possono avvalersi dell'uso di tecniche di *imaging* supplementari quali MicroCT (*Micro Computed Tomography*), che fornisce un modello 3D, oppure SEM (*Scanning Electron Microscopy*), che produce immagini in altissima risoluzione che permettono di analizzare in dettaglio i pattern di usura sulla superficie dentale (Newesely 1993; Romero, De Juan 2003, 2005; Teaford 2007).

Capitolo 3

MATERIALI E METODI

3.1. Il campione in esame

Questa tesi ha come oggetto studio della dentizione, con relative porzioni mascellari e mandibolari, dell'individuo proveniente dalla Tomba V (Fig. 3.1) della necropoli del CUS-Piovego di Padova. I criteri di selezione di questo individuo sono da ricercare nelle passate analisi macroscopiche svolte nelle tesi e negli studi precedenti (Sartor, 2001; Fausti, 2001; Capasso, 2020; Beck De Lotto, 2021); esse infatti hanno riportato la presenza di usure patologiche e para-masticatorie, di cui carie, ascessi, NCTL e *lingual tilting*, ed usure extra-masticatorie sulla superficie oclusale dei denti, di cui *chipping* e *grooving* o *notching* riferibili ad attività artigianali legate alla preparazione di fibre, tendini o pelle (Beck De Lotto, 2021; Sperduti *et al.*, 2018; Walsh, 2022).



Fig. 3.1 - Fotopiano della Tomba V: foto dell'82 (*a sinistra*) e il recente fotopiano (*a destra*) (Beck De Lotto, 2021).

La stima dell'età della morte dell'Individuo V, come degli altri individui adulti della necropoli, è stata definita su base morfologica, da Capasso e Beck De Lotto (2020; 2021). Hanno osservato il grado di saldatura delle suture ectocraniche (Meindl, Lovejoy, 1985), il grado di degenerazione dimostrano le superfici auricolari della sinfisi pubica e dell'ileo (Suchey-Brooks, 1990; Lovejoy *et al.*, 1985), l'ossificazione della superficie articolare della IV costa (Işcan *et al.*, 1984) e, infine, il grado di usura della superficie occlusale dei denti tramite il metodo Lovejoy (1985). Da queste analisi è stato accertato che l'Individuo V è in un'età compresa tra i 40 e i 55 anni, facendo una media tra l'età dedotta dall'analisi della saldatura delle suture ectocraniche (*range* di 24-60 anni, età media di 39 anni circa) e il grado di usura dei denti (*range* di 40-55 anni).

Lo studio del sesso negli individui adulti, sempre da parte di Capasso e Beck De Lotto (2020; 2021), si è basata sull'osservazione morfologica del cranio e del bacino, accostato al metodo morfometrico di Acsádi e Nemeskeri (1970), dove si è calcolata la grandezza della testa dell'omero e del femore. L'individuo V è un caso particolare in quanto le analisi antropologiche hanno espresso discrepanze nella definizione del sesso: i caratteri del cranio risultano intermedi, quelli della mandibola e dei diametri del femore e dell'omero sono maschili (49 mm in entrambi), mentre femminili sono quelli dei coxali, data l'incisura ischiatica larga (Beck De Lotto, 2021). Un altro elemento che suggerisce la natura maschile di questo individuo è il ritrovamento di una fibula serpeggiante, indicante i maschi adulti (Leto, 2019) A causa di questi caratteri in antitesi tra di loro, si è scelto di studiare ulteriormente questo campione sottoponendolo all'analisi proteomica dell'amelogenina, contenuta nello smalto dentario, in quanto, se riportasse la presenza dell'AMEL-Y, potrebbe confermare il sesso di questo individuo (Lugli *et al.*, 2019). Questa analisi è ancora in corso.

È giusto affermare che, nonostante queste informazioni siano molto importanti per formulare ipotesi, esse non sono oggetto di questo studio e quindi non verranno ulteriormente esplicitate, ma solo menzionate.

Nella maggior parte degli individui precedentemente studiati, l'analisi dentaria ha evidenziato lesioni, più o meno gravi, dovute a diverse patologie. Nello specifico, sono state rilevate: carie collegate all'avanzare dell'età, ascessi probabilmente dovuti alle

medesime carie e alla parodontite, la perdita *intra vitam* dei denti esclusivamente nella porzione posteriore e soprattutto della dentizione mandibolare, riassorbimento alveolare in tutti i campioni osservabili e ipoplasia dello smalto, di grado lieve (Capasso, 2020). Sempre dall'osservazione dei denti si è potuto notare come più del 10% mostra segni di usura extra-masticatoria come *grooving* e *chipping*. I *grooving* sono concentrati principalmente nei denti mandibolari e i *chipping* sia nei mandibolari che nei mascellari, con una certa frequenza negli incisivi mascellari, sia centrali che laterali, di sinistra (Capasso, 2020).

	M ³ dx	M ² dx	M ¹ dx	P ⁴ dx	P ³ dx	C ¹ dx	I ² dx	I ¹ dx
DX	P	A	P	P	A	P	P	A
DX	A	A	A	P	P	A	P	P
	M ₃ dx	M ₂ dx	M ₁ dx	P ₄ dx	P ₃ dx	C ₁ dx	I ₂ dx	I ₁ dx

I ¹ sx	I ² sx	C ¹ sx	P ³ sx	P ⁴ sx	M ¹ sx	M ² sx	M ³ sx	
P	A	A	A	A	P	A	A	SX
P	P	P	P	P	P	A	A	SX
I ₁ sx	I ₂ sx	C ₁ sx	P ₃ sx	P ₄ sx	M ₁ sx	M ₂ sx	M ₃ sx	

Fig. 3.5 - Tabelle rappresentanti la presenza "P" o l'assenza "A" della dentizione dell'Individuo V, con rispettiva lateralizzazione.

La dentatura dell'Individuo V risulta incompleta (Fig. 3.5). Manca la parte di emimascella sinistra, dalla quale provengono delle porzioni di radice e i denti I¹sx e M²sx, molto usurati. Dell'emimascella destra si conservano i denti da I¹dx a M³dx, tranne M²dx che probabilmente è stato perso *intra vitam*. Della mandibola si conservano tutti i denti dal P₄dx a M₁sx, tranne C₁dx, il resto dei molari sono stati persi, data l'obliterazione alveolare presente. Si possono notare diversi segni di usura para- ed extra-masticatoria e patologica sia nella porzione mascellare che mandibolare; questi elementi verranno descritti nel dettaglio nel Capitolo 4.

3.2. Metodi d'indagine

Si è voluto agire da subito sul campione odontoscheletrico che era già stato prelevato dalla sepoltura, durante lo scavo in laboratorio, da Beck De Lotto (2021). Nei paragrafi successivi verranno elencate e descritte le diverse operazioni che si sono volute mettere in atto, dalla documentazione fino all'analisi vera e propria dei denti selezionati.

3.2.1. Documentazione fotografica e microscopica stereoscopica

La prima operazione è stata la documentazione fotografica. Su un sfondo nero monocromatico, grazie ad un supporto di plastilina, è stata posizionata prima la mandibola, poi la porzione di mascella e infine di denti non in sede alveolare e i resti delle radici, insieme ad un righello provvisorio, a cui poi si è potuto riferire durante la modifica delle foto. Le fotografie, scattate con una Canon EOS 1200D, si sono focalizzate sul piano oclusale della mandibola e della mascella e sul piano frontale per i denti e le porzioni radici dislocate dall'assente emimascella sinistra; per la mandibola si è scelto di fotografare anche i lati per mostrare al meglio il campione con cui si è lavorato, in quanto in essa sono state riscontrate più usure extra-masticatorie. Inoltre sono state fatte anche delle foto di dettaglio per evidenziare le lesioni para-masticatorie e patologiche sia sulla mascella che sulla mandibola.

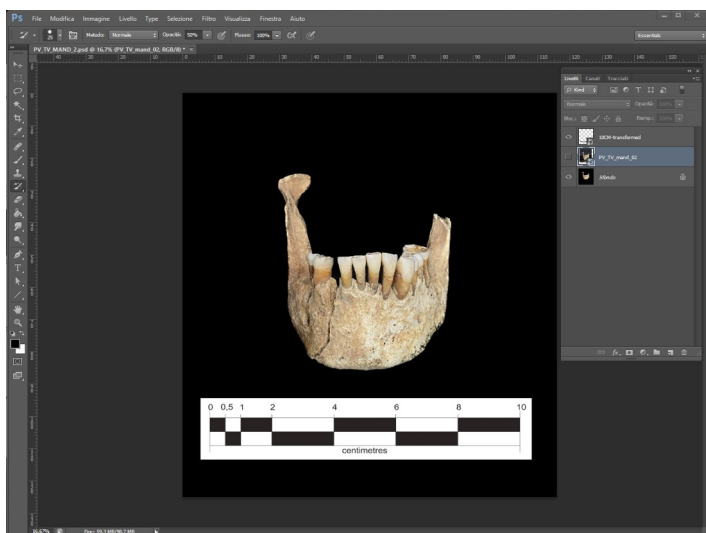


Fig. 3.3 - Cattura del lavoro di modifica (usando Adobe Photoshop CS6) della foto frontale della mandibola dell'Individuo V con metrino digitale.

Successivamente, le foto sono state modificate tramite Adobe Photoshop CS6, uniformando lo sfondo, eliminando le ombre e i segni del supporto in plastilina, e sostituendo il righello con un metrino digitale di 5 o 10 centimetri, calibrato seguendo la misura del righello, a seconda della foto (Fig 3.3).

È stato scelto di eseguire un'ulteriore documentazione al microscopio su ogni dente, per evidenziare al meglio le caratteristiche degli stessi. Utilizzando il microscopio stereoscopico Olympus SZ61 collegato ad un computer portatile con l'apposita applicazione, Olympus LCmicro (Fig. 3.4), si è proceduto con l'acquisizione di foto microscopiche dei singoli denti per osservare o confermare la presenza di usure extra-masticatorie. Anche queste foto sono state modificate, ma solo quelle dei denti che presentavano molteplici, o gravi, segni di usura extra-masticatoria: sono state posizionate delle frecce che puntano ai *groove* e ai *chipping* e, a seconda della foto, è stato segnato l'orientamento del dente, segnando con "B" il lato buccale, "M" il lato mesiale, "L" il lato linguale e infine "D" il lato distale. La documentazione fotografica a sostegno dell'indagine macroscopica, viene fornita nel Capitolo 4 del presente lavoro.



Fig. 3.4 - Foto di lavoro durante la ripresa delle foto effettuate al microscopio stereoscopico.

3.2.2. Scheda dell'analisi morfologica

Per completare l'analisi macroscopica è stata compilata una scheda per l'analisi morfologica della dentizione (cfr. Allegato 1). Assegnando un colore ad ogni tessuto dentale visibile (azzurro per lo smalto, rosso per la dentina e giallo per le radici), è stato possibile attribuire anatomicamente ogni dente dell'Individuo V a quelli già disegnati sulla scheda e quindi descrivere graficamente ogni elemento dentale superstite mediante

la campitura in scheda. Successivamente, con due linee parallele, sono stati marcati i denti dove si trovano le usure di maggior rilevanza e sono state scritte quali e quante usure extra e para-masticatorie presentano quei denti, seguendo le descrizioni delle usure fornite da Larsen (1997), Molnar (2011) e Sperduti *et al.* (2018).

Confrontando la scheda e le foto ottenute, è stato possibile effettuare una descrizione completa della dentizione dell'Individuo V, con il resoconto, per ogni dente, del tipo e della qualità delle usure para- ed extra-masticatorie e di eventuali segni di affezioni dei denti – di cui lesioni cariose, ascessi, NCTL, *lingual tilting* e perdita *intra vitam* – arricchendo quindi quanto osservato già nei precedenti studi (Capasso, 2020; Beck De Lotto, 2021). In aggiunta, è stata condotta una analisi per rilevare l'età apparente dell'Individuo V tramite il metodo Lovejoy (1985), osservando la superficie occlusale sia della dentizione superiore che inferiore (Fig. 3.5).

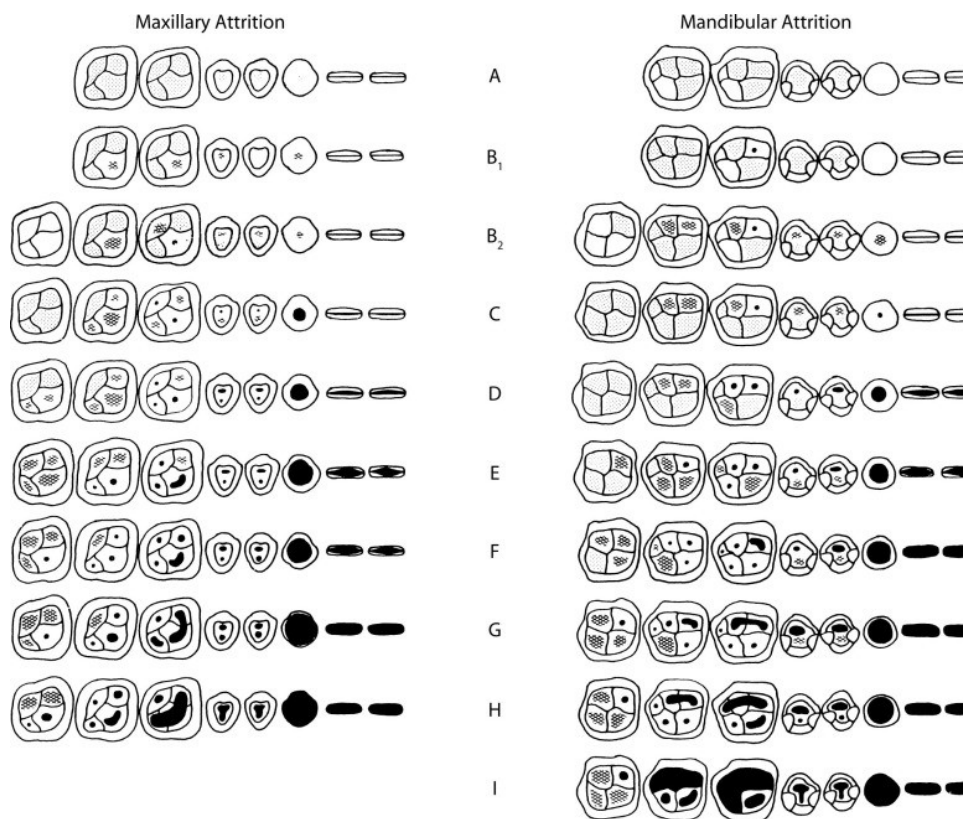


Fig. 3.5 - Stadi di attrito della dentizione mascellare e mandibolare sul piano occlusale (Lovejoy, 1985).

3.2.3. Calchi e repliche

Come di procedura standard, per analizzare al microscopio metallografico le usure extra-masticatorie, sono state create delle repliche in resina della dentizione dell'Individuo V; nello specifico dei denti M¹dx e C¹dx per l'arcata superiore, e P₄dx, P₃dx e da I₂dx a M₁sx per l'arcata inferiore. Per la realizzazione delle repliche è stato utilizzato prima del silicone da impronta Zhermack Elite HD+ Light Body, applicato direttamente sui denti tramite un *dispenser* apposito così da avere il calco in negativo dei denti (Fig. 3.6), e poi, una volta che il silicone si è asciugato, sono stati creati degli stampi di supporto con un altro tipo di silicone, Zhermack Elite HD+ Putty Soft, premendo il calco precedente in questo. È stato necessario agire come appena descritto per creare una base solida dove si è potuta versare la resina in araldite, entro la forma in silicone Light Body incastonata nel Putty Soft, per creare le repliche in positivo dei denti, da sottoporre all'analisi tramite microscopio metallografico.



Fig. 3.6 - Applicazione del silicone da impronta Light Body sull'emimascella dell'Individuo UFC1 (appartenente ad una altra tesi).

3.2.4. Analisi microscopica delle usure extra-masticatorie

L'analisi delle tracce di usura extra-masticatoria è avvenuta sui positivi in araldite delle repliche descritte nel precedente paragrafo. Lo strumento utilizzato è il microscopio metallografico ZEISS Axiolab 7 in dotazione al Laboratorio di Bioarcheologia del

Museo delle Civiltà di Roma (Fig 3.7), che lavora sia in luce trasmessa che in luce riflessa (epi-illuminazione). In entrambi i casi è possibile utilizzare luce polarizzata ottenuta tramite un filtro polarizzatore fisso e un filtro analizzatore rotante.

Lo strumento è totalmente automatizzato in X, Y, Z, tramite la motorizzazione dello stativo (Z) e nel tavolino (X, Y). Il microscopio è totalmente guidato da PC (Workstation HP Z8 con 45 Gb RAM e processore XEON) tramite il software proprietario ZEISS ZEN core VERSIONE 3.6. La scelta dello strumento è stata dettata dalla presenza della funzione EDF

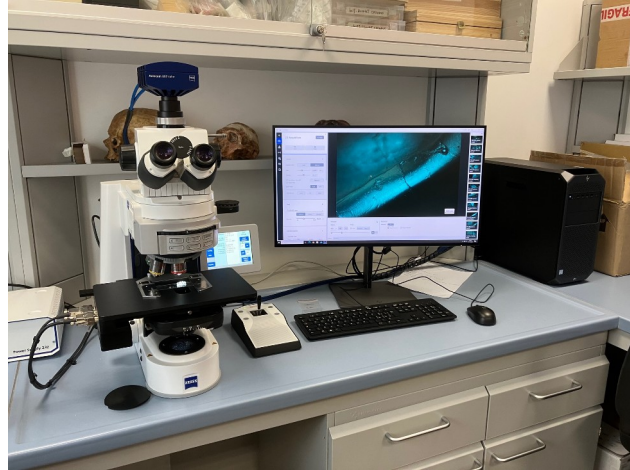


Fig. 3.7 - Foto di lavoro del microscopio metallografico ZEISS Axiolab 7 utilizzato.

(Extended Depth Focus) che permette di ricostruire un'immagine da uno *stack* di immagini a diversi livelli di Z, con solo alcune parti del preparato a fuoco che vengono successivamente unite a formare una singola immagine, completamente a fuoco, tramite un algoritmo proprietario ZEISS. Questa funzione permette infatti di ottenere delle immagini a fuoco di superfici non piane, come ad esempio i *groove* dei denti in esame. Per la ripresa delle immagini è stato utilizzato un obiettivo 5x e si sono acquisite *stack* di immagini con spessore di circa 40-90 immagini e un intervallo tra di esse compreso tra gli 8 e i 25 micrometri, a seconda della profondità del *groove/chipping* preso in analisi. È stato di grande interesse notare che sui positivi in araldite si sono ottenute immagini migliori utilizzando non l'epi-illuminazione, ma la luce trasmessa che attraversando la resina ha evidenziato le usure.

Tutte le immagini sono state migliorate tramite *stretching* dell'istogramma e salvate in formato TIFF non compresso, con una dimensione di 3216 x 2208 pixel e una risoluzione di 1,11 pixel/micrometro. Successivamente le immagini sono state importate nella presente tesi dopo la trasformazione in formato JPEG loseless e la conversione in scala di grigi.

Capitolo 4

RISULTATI E DISCUSSIONE

4.1. L'analisi morfologica

L'analisi morfologica dei reperti dentari appartenenti all'individuo proveniente dalla Tomba V dalla necropoli CUS-Piovego ha riportato i seguenti risultati.

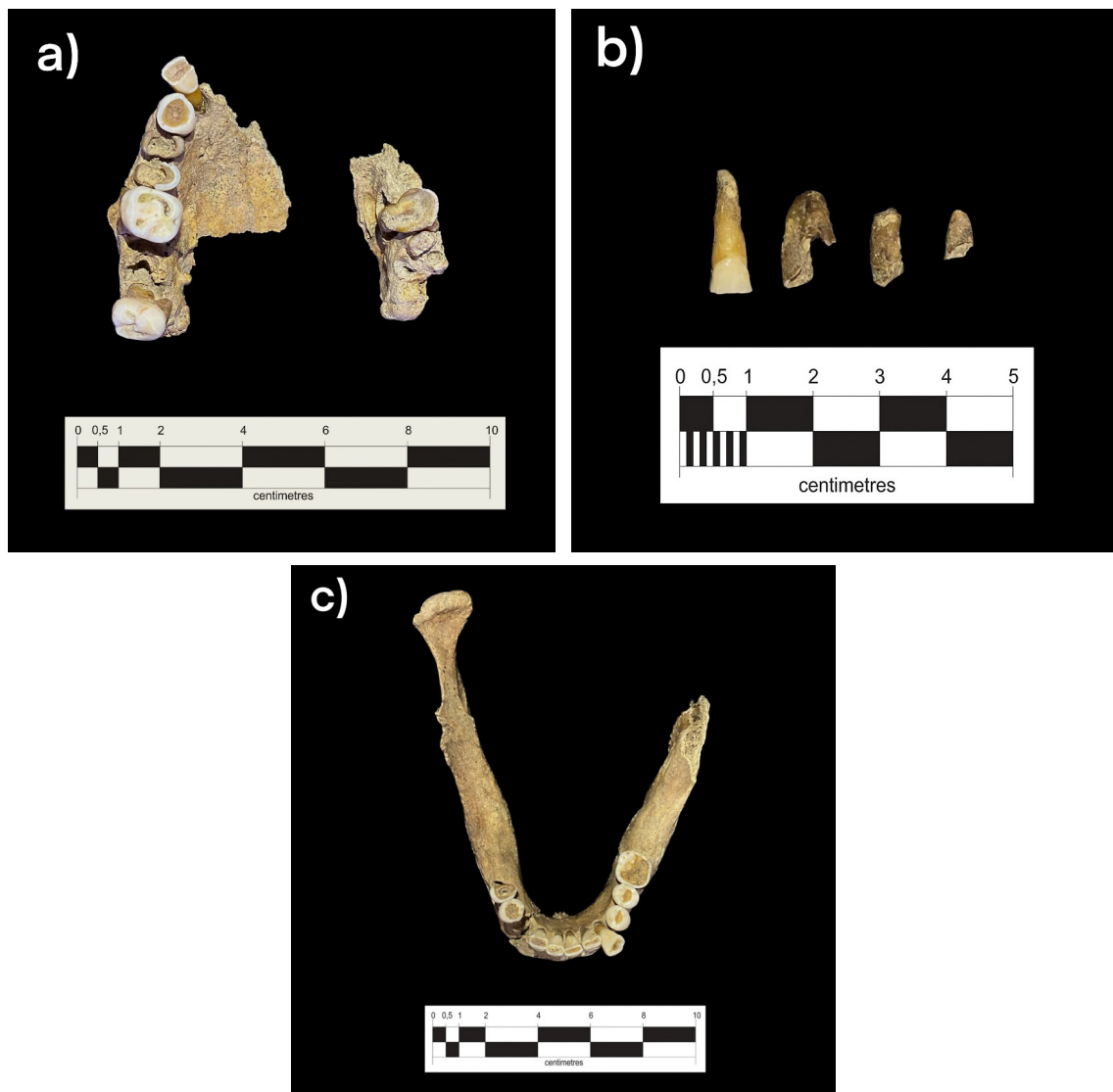


Fig. 4.1 - Foto del campione studiato: a) l'emimascella destra e la porzione posteriore di quella di sinistra, b) I1sx e le porzioni di radici non in sede alveolare, c) la mandibola.

Si osserva che il campione è composto da n= 7 denti permanenti, anteriori e posteriori (M³dx, M¹dx, P⁴dx, C¹dx, I²dx, I¹sx, M²sx) e diverse porzioni di radici (di cui P³sx ancora in sede alveolare, e una riferibile a M¹sx e una riferibile a M³sx per morfologia) attribuiti all'arcata superiore, e di n= 10 denti, anch'essi permanenti, anteriori e posteriori (P₄dx, P₃dx, I₂dx, I₁dx, I₁sx, I₂sx, C₁sx, P₃sx, P₄sx, M₁sx), attribuiti all'arcata inferiore. Di questi, solo il dente I¹sx è fuori dalla sede alveolare, a causa della perdita post mortem della porzione anteriore dell'emimascella sinistra, ma è attribuibile per morfologia e dato tafonomico all'individuo di cui sopra.

In tutti i n= 7 denti pervenuti dell'arcata superiore e nei n= 10 denti dell'arcata inferiore, si identifica una marcata usura del piano oclusale con esposizione della dentina, scavata dall'azione masticatoria insistente sulla porzione oclusale; qui, secondo l'analisi macroscopica, sulla base del metodo Lovejoy (1985), l'individuo mostra un livello d'usura F-G per la mascella, rispettivamente un *range* 30-35 e 35-40 anni d'età, e un livello d'usura H-I per la mandibola, rispettivamente un *range* di 40-45 e 45-55 anni d'età.

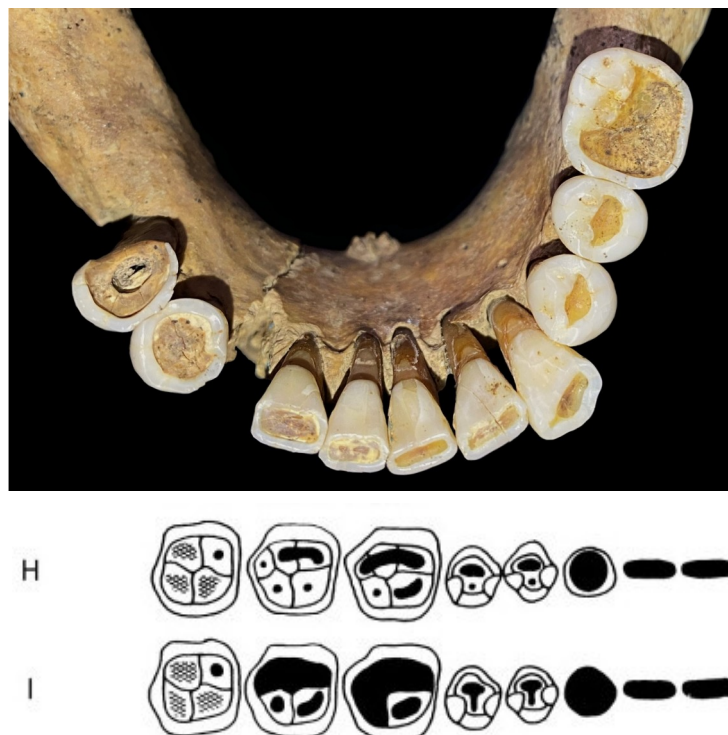


Fig. 4.2 - Foto del piano oclusale della dentizione mandibolare e confronto con il grado di usura H e I secondo Lovejoy (1985).

Del dente P³dx si osservano solo le porzioni del colletto e della radice, che emergono dal piano alveolare; interessante è il fatto che il dente a fianco, P⁴dx, presenta lo smalto e la dentina solo sul margine linguale e sono quindi completamente assenti la corona e la dentina del margine buccale, parimenti a quanto osservato nel dente P³dx.

In n= 12 elementi dentari mascellari e mandibolari, si osserva un probabile pattern di usura compatibile con un utilizzo extra-masticatorio della dentizione. In particolare, in questi si notano dei probabili segni di *chipping* nei denti: P⁴dx n= 1 sul margine mesiale, C¹dx n= 1 sul margine mesiale e I²dx n= 1 sul margine mesiale, n= 1 su quello linguale e n= 1 su quello distale, in corrispondenza dell'arcata superiore, invece per l'arcata inferiore, P₄dx n= 1 sul margine mesio-linguale (questo *chipping* è contato come una unica usura nonostante si presenti come una serie, che forma un margine seghettato), P₃dx n= 1 sul margine mesiale, I₂dx n= 1 sul margine distale, I₂sx n= 1 sul margine distale e M₁sx n= 1 sul margine buccale. Per quanto riguarda i probabili segni di *grooving* e *notching* si riportano lesioni a carico dei denti mascellari P⁴dx, sul margine linguale, e C¹dx, sul margine buccale e linguale, mentre a carico dei denti mandibolari i denti P₄dx, sul margine buccale, P₃dx, sul margine linguale e buccale, I₁dx, sul margine buccale, C₁sx, sul margine buccale e linguale, P₃sx, sul margine buccale e linguale, P₄sx, sul margine buccale e linguale, e infine M₁sx, sul margine bucco-distale.

Per quanto riguarda le usure para-masticatorie sono state individuate le seguenti: segni di NCTL (*non-carious tooth lesions*) nei denti M¹dx sul margine linguale, P₄dx sul margine linguale, P₃dx sul margine buccale, e nel gruppo di denti I₂dx, I₁dx, I₁sx, I₂sx e C₁sx, sul margine linguale; segni di *lingual tilting*, con severa erosione dal margine linguale a quello buccale, nei denti I¹sx e M²sx.

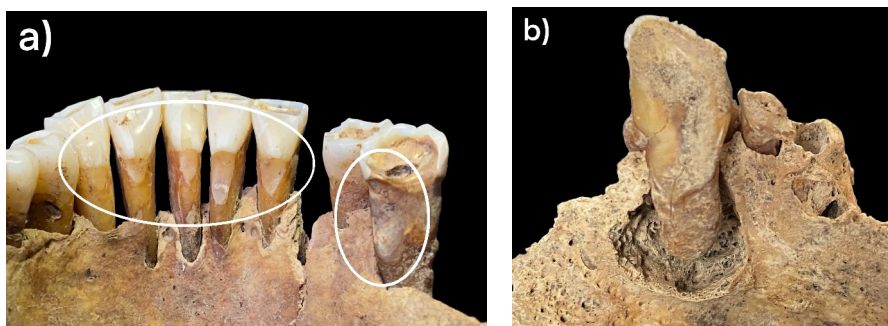


Fig. 4.3 - Foto di: a) NCTL evidenziate in tutti gli incisivi inferiori e in P₄dx, b) *lingual tilting* in M²sx.

Segue una tabella che mostra la disposizione, la posizione e il numero delle usure para- e extra-masticatorie (Fig 4.5).

Le osservazioni macroscopiche volte all'individuazione di lesioni di carattere patologico hanno evidenziato i seguenti elementi: un ascesso con formazione di ciste periapicale alla base del dente P₄dx, nella parte buccale dell'osso mandibolare, risultato di una probabile carie; un ascesso più importante in M²sx, con formazione di cisti, che va a svilupparsi verso la superficie palatina dell'osso mascellare; infine si trovano probabili lesioni cariose sui denti P⁴dx, P³dx e su P₄dx, dove qui la carie perforativa di tipo destruyente, dalla porzione oclusale ha raggiunto l'apice tramite il canale radicolare, e quindi identificando la carie come di tipo destruyente.

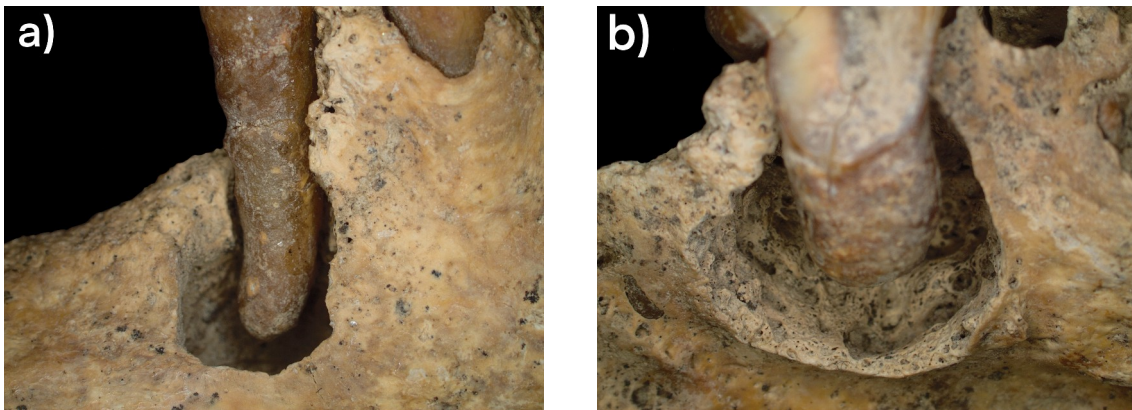


Fig. 4.4 - Foto al microscopio stereostopico dei due ascessi nei denti a) P⁴sx, lato buccale, e b) M²sx, lato linguale.

Infine, numerosi sono i denti persi *intra vitam*: nell'arcata mascellare è stato perso il dente M²dx, con parziale oblitterazione alveolare, mentre nell'arcata mandibolare i denti persi sono M₁dx, M₂dx e probabilmente M₃dx, con riassorbimento del piano alveolare, successivamente M₂sx e, ancora probabilmente, M₃sx, con riassorbimento del piano alveolare e completa oblitterazione dell'alveolo. L'assenza dei terzi molari è soltanto un'ipotesi, in quanto l'Individuo V avrebbe potuto esser stato soggetto di agenesia di questi denti. In prossimità dei denti M₁sx e M¹dx si possono inoltre notare una parziale erosione dei piani alveolari sui quali sono ancorati.

Lesioni extra/para-masticatorie		<i>Chipping</i>	<i>Grooving/Notching</i>	NCTL	LT
Dentizione permanente superiore	M ³ dx	A	A	A	A
	M ² dx	-	-	-	-
	M ¹ dx	A	A	P	A
	P ⁴ dx	1	2	A	A
	P ³ dx	A	A	A	A
	C ¹ dx	1	3	A	A
	I ² dx	3	A	A	A
	I ¹ dx	-	-	-	-
	I ¹ sx	A	A	A	P
	I ² sx	-	-	-	-
	C ¹ sx	-	-	-	-
	P ³ sx	-	-	-	-
	P ⁴ sx	-	-	-	-
	M ¹ sx	-	-	-	-
	M ² sx	A	A	A	P
M ³ sx	-	-	-	-	
Dentizione permanente inferiore	M ₃ dx	-	-	-	-
	M ₂ dx	-	-	-	-
	M ₁ dx	-	-	-	-
	P ₄ dx	1 (?)	2	P	A
	P ₃ dx	1	2	P	A
	C ₁ dx	-	-	-	-
	I ₂ dx	1	A	P	A
	I ₁ dx	A	3	P	A
	I ₁ sx	A	A	P	A
	I ₂ sx	1	A	P	A
	C ₁ sx	A	2	A	A
	P ₃ sx	A	3	A	A
	P ₄ sx	A	3	A	A
	M ₁ sx	1	1	A	A
	M ₂ sx	-	-	-	-
M ₃ sx	-	-	-	-	

Fig. 4.5 - Tabella indicante le usure para- e extra-masticatorie per ogni dente. Le usure extra-masticatorie vengono numerate, mentre per le usure para-masticatorie si indica con "P" la loro presenza e con "A" la loro assenza. Con "-" sono indicati i denti non pervenuti.

4.2. L'analisi microscopica

Di tutti i denti in cui sono state notate delle usure extra-masticatorie, solo una porzione di essi è stata scelta per essere analizzata al microscopio metallografico. I denti selezionati per l'analisi sono C¹dx, I₂dx, I₁dx, I₂sx, C₁sx, P₃sx, P₄sx e M₁sx, dai quali sono state scelte solo alcune delle numerose usure extra-masticatorie, considerando quelle ritenute di maggior rilevanza per questo studio, e quindi quelle macroscopicamente più diagnostiche.

4.2.1. Risultati

C¹dx, *chipping* mesiale: la superficie del *chipping* preso in analisi è particolare poiché, nonostante i margini siano netti, risulta molto consumato e liscio; posti sulla superficie oclusale dello stesso si intravedono dei segni di usura masticatoria. Il resto della superficie non è analizzabile data l'erosione diagenetica, probabilmente a causa del terreno acido (cfr. Appendice 2. p. 59).

C¹dx, *groove* buccale: la superficie del *groove* in analisi è molto erosa a causa dell'uso della dentizione, pertanto non sono identificabili tracce di usura, né masticatoria, né extra-masticatoria (cfr. Appendice 2. p. 60),

C¹dx, *groove* linguale: l'analisi microscopica ha identificato sulla superficie del *groove* una fitta serie di usure extra-masticatorie moderatamente regolari, isotrope e piuttosto visibili, posizionate solamente presso la giunzione smalto-dentinale (cfr. Appendice 2. p. 61).

I₂dx, *chipping* distale: il *chipping* in analisi presenta dei margini lisciati in seguito all'uso normale della dentizione, e probabilmente anche a causa delle attività extra-masticatorie che hanno insistito sullo stesso (cfr. Appendice 2. p. 62).

I₁dx, *groove* buccale: l'analisi microscopica non ha evidenziato alcuna traccia precisa di usura extra-masticatoria, tuttavia si notano delle tracce di usura particolari, non identificabili nel loro tipo, parallele tra di loro e al margine dello smalto, forse riferibili allo “*stuff and cut*” (Molnar, 2011) (cfr. Appendice 2. p. 63).

I₁dx, *groove* mesio-linguale: l'analisi microscopica della superficie del *groove* ha riportato soltanto usure di tipo masticatorio, tuttavia esse insistono su delle rade striature, parallele tra di loro e perpendicolari al margine, conformazione che potrebbe identificarle come delle probabili usure extra-masticatorie (cfr. Appendice 2. p. 64).

I₂sx, *chipping* distale: l'analisi microscopica non ha evidenziato striature collegabili all'uso extra-masticatorio dei denti, tuttavia il *chipping* è stato lisciato dall'uso normale della dentizione, probabilmente insieme all'uso della stessa per attività artigianali (cfr. Appendice 2. p. 65).

C₁sx, *groove* buccale: il *groove* preso in analisi, purtroppo è stato eroso da agenti diagenetici del suolo in seguito alla deposizione dell'individuo e quindi non sono identificabili segni di usure di particolare rilevanza, se non delle striature regolari in prossimità della giunzione smalto-dentinale, sia parallele che perpendicolari ad essa (cfr. Appendice 2. p. 66).

C₁sx, *groove* linguale: l'analisi microscopica ha evidenziato delle particolari usure isotrope, parallele, che insistono sul fondo del *groove*, segno di probabile attività artigianale, tuttavia queste sono molto rade (cfr. Appendice 2. p. 67).

P₃sx, *groove* buccale: l'osservazione microscopica ha evidenziato tracce di usure masticatorie insistenti sulla superficie del *groove* analizzato, insieme a apparenti segni di usura extra-masticatoria, visibili alla metà della superficie dello smalto, che sembrano essere sovrastati dalle usure masticatorie già citate (cfr. Appendice 2. p. 68).

P₄sx, *groove* buccale: l'analisi microscopica ha evidenziato segni di usure masticatorie che insistono sulla superficie del *groove* in esame; essa, macroscopicamente, è levigata, indicando un uso costante della dentatura anche in attività artigianali, tuttavia, microscopicamente, non si possono dedurre segni precisi di usura extra-masticatoria. La situazione sembra analoga al dente P₃sx (cfr. Appendice 2. p. 69) .

M₁sx, *groove* buccale: l'analisi microscopica non ha evidenziato usure isotrope collegabili ad attività extra-masticatorie, piuttosto una serie di tracce di usura masticatoria che insiste sul fondo del *groove*; ciò nonostante il netto margine suggerisce il serraggio tra i denti di un oggetto solido (cfr. Appendice 2. p. 70).

4.3. Osservazioni e discussione

Iniziando dall'osservazione del campione per intero, il complesso dentario e le relative porzioni ossee mascellari e mandibolari dell'Individuo V si sono conservate discretamente, nonostante qualche mancanza – la parte anteriore dell'emimascella sinistra – che però non si può propriamente dire che sia a causa del processo diagenetico post-deposizionale. I denti sono particolarmente usurati sulla superficie occlusale, sia quelli appartenenti alla mandibola che quelli appartenenti alla mascella e, confrontando

i risultati espliciti da Beck De Lotto (2021) e quelli che si sono dedotti in questo studio, entrambi ricavati utilizzando il metodo Lovejoy (1985), si può confermare l'età apparente della dentizione dell'Individuo V ad un *range* di 40-50 anni.

I denti persi *intra vitam* sono tutti molari, sia superiori che inferiori, fatto molto comune anche in tempi moderni, a causa della parodontite (Oliver, Brown, 1993). In questo caso, confrontando le superfici alveolari riassorbite si può ipotizzare che la perdita sia avvenuta per causa patologica o accidentale, piuttosto che per causa intenzionale rituale dato che non è confermabile la presenza di simmetrie nell'ablazione. Un'ulteriore conferma è data dal lavoro di tesi parallelo riguardante l'uso extra-masticatorio della dentizione degli altri 7 inumati, dove gli individui le cui porzioni posteriori di mascella e mandibola si sono conservate (Tombe UFC1, III e XXI), mostrano la presenza dei molari; è giusto notare che l'età e il sesso non sono rilevanti dato che gli individui appena menzionati sono sia maschi che femmine appartenenti ad un *range* d'età dai 30 fino ai 50+.

Proseguendo con le osservazioni patologiche, il cavo orale dell'Individuo V è particolarmente malato, tuttavia le lesioni riportate risultano adatte al *range* di età dell'individuo e la scarsa igiene orale che veniva praticata al tempo (Scholl *et al.*, 1999). Le lesioni cariose presenti nei denti P⁴dx e P³dx sono gravi, nel primo lo smalto è scomparso quasi del tutto e nel secondo non ci sono tracce di smalto, che è stato probabilmente perso in seguito alla necrosi o alla rottura dei tessuti dentari; l'ultima lesione cariosa osservata è quella presente nel dente P₄dx che, come già detto, è avanzata fino al canale radicolare, dove è osservabile un foro che si sviluppa dalla dentina presente sulla superficie occlusale fino alle parti più interne del dente, e ha creato un ascesso periapicale con formazione di cisti. Una ipotesi è che, partendo dal presupposto che l'età incide sulla propensione allo sviluppo di carie, la presenza di esse potrebbe essere connessa ad una dieta con una elevata quantità di zuccheri (carboidrati).

Un secondo ascesso si trova all'apice della radice di M²sx, questo tuttavia non è riferibile a nessuna lesione cariosa, ed è piuttosto collegabile ad un'altra infiammazione cronica del parodonto, non diagnosticabile. Queste informazioni sono le uniche deducibili dall'osservazione completa del sistema dentario, ma come già menzionato, è

possibile che l'individuo abbia sofferto di parodontite nei molari persi *intra vitam*. Non sembra che queste lesioni abbiano impedito l'uso normale della dentizione, come visto dall'usura del dente M²sx, che presenta un *lingual tilting* molto eroso (come I²sx); per questo dente, la precedente affermazione è solo un'ipotesi in quanto non si sa il fattore eziologico dell'ascesso e se l'erosione del dente data la masticazione è effettivamente continuata dopo l'aggravamento dell'ascesso.

Oltre al *lingual tilting*, un secondo segno di usura para-masticatoria osservato è l'NCTL (*non-carious tooth lesion*), che si presenta in maggior frequenza sui denti anteriori mandibolari. Si ricorda che questa usura, che si forma sul colletto, è collegata ad uno stress extra-masticatorio, come tenere e stringere fortemente un pezzo di materiale duro tra i denti, e quindi si presenta come un probabile indizio all'attività artigianale che l'Individuo V svolgeva.

Tutte le osservazioni morfologiche macroscopiche passate (Beck De Lotto, 2021) hanno riportato che l'Individuo V presentava un forte grado di usura extra-masticatoria, e questo studio ha confermato quanto precedentemente affermato. Nel dettaglio, i *chipping* sono in totale n= 10 mentre i *groove/notch* sono n= 21, constatando che questi ultimi sono il tipo di usura più frequente nell'individuo; i secondi sono più frequenti nei denti mandibolari piuttosto che nei denti mascellari e che si presentano maggiormente sulla porzione inferiore sinistra della dentizione. Tuttavia questi dati sono soggetti a *bias* a causa della mancanza quasi totale della porzione di dentizione superiore sinistra e di alcuni denti provenienti dall'emimascella inferiore destra, da cui però provengono i denti P₄dx e P₃dx, particolarmente usurati ma non studiati.

Per quanto riguarda la lateralizzazione di queste usure si può notare che: dei n= 10 *chipping* riportati, n= 6 si trovano presso o direttamente sulla porzione mesiale dei denti che li presentano, n= 3 si trovano nella porzione distale dei denti e n=1 si trova nella porzione linguale; invece, dei n= 21 *groove/notch* presenti, n= 11 sono posizionati lungo la porzione buccale, n= 7 nella porzione linguale, n= 2 lungo o presso la porzione mesiale (uno di questi leggermente verso la porzione linguale) e n= 1 presso la porzione distale (leggermente verso la porzione buccale).

La moltitudine di segni di usura extra-masticatoria, nonostante si presentino principalmente sull'emimandibola sinistra, sono però da analizzare paragonati con il *lingual tilting* e le NCTL ritrovate. Si può affermare che l'Individuo V usasse principalmente i denti anteriori mandibolari per stringere un oggetto duro, però non si può dedurre correttamente se l'individuo era destrorso o mancino, in quanto le NCTL si presentano principalmente sulla porzione destra – sono coinvolti anche i due incisivi di sinistra – sia mandibolare, con i due incisivi e i due premolari di destra, che mascellare, dove però abbiamo come unico esemplare il dente M¹dx. In generale, si potrebbe ipotizzare ad una “divisione” dei lavori per settore della dentizione, dove i denti anteriori fossero coinvolti nello “*stuff and cut*” (come visto in studi come Sperduti *et al.* del 2018 e Molnar del 2011) e i denti posteriori, di ambo le parti, a preferenza dell'individuo, fossero dedicati a tenere in bocca oggetti di materiale più duro, verosimilmente attrezzi che potevano aiutare la manifattura.

Come detto nel paragrafo precedente, solo alcune di queste usure sono state scelte per esser studiate microscopicamente tramite il microscopio metallografico. L'assetto di risultati riportati dall'analisi è complicato, se non addirittura in antitesi con quanto visto nelle osservazioni morfologiche dei singoli denti. I segni di usura masticatoria e extra-masticatoria sono stati individuati e studiati seguendo le analisi degli studi di Sperduti *et al.* (2018), Walsh (2022), Schmidt *et al.* (2020), Molnar (2011) e Larsen (1985).

I segni di usura masticatoria ricoprono la superficie di ogni *groove*, e sono riconoscibili dalle caratteristiche linee irregolari e oblique che si intersecano tra di loro (Schmidt *et al.*, 2020). Nei denti studiati, queste strie sono meglio riconoscibili e dominanti rispetto a quelle extra-masticatorie, e si osserva che, confrontandole, le seconde sembrano sovrastate dalle prime, probabilmente indicando un tempo di formazione differente rispetto alle striature extra-masticatorie. I *chipping* studiati invece non mostrano tracce extra-masticatorie ma sembra che, dopo che lo smalto si sia rotto, lo stesso punto sia stato liscio dall'attività masticatoria e forse anche da quella extra-masticatoria, tuttavia si ricorda che i *chipping* possono essere causati sia dall'uso della dentizione come “terza mano” che da altri eventi esterni all'uso dei denti.

Nel complesso analizzato, il lavoro della dentizione come “terza mano” non ha lasciato abbastanza tracce diagnostiche, al contrario con quanto visto nell’analisi morfologica delle usure, da identificare con precisione l’attività artigianale dell’Individuo V, se non per le tracce sulla superficie del *groove* linguale di C¹dx: qui insistono delle striature regolari e parallele tra di loro che indicherebbero l’uso del dente per tenere in bocca delle fibre vegetali e tagliarle o lavorarle successivamente con le mani, il metodo “*stuff and cut*” (Molnar, 2011), lavoro forse riferibile alla creazione di cesti e intrecciati oppure anche di filatura.

Altri denti hanno riportato striature riferibili all’uso extra-masticatorio della dentizione ma sono segni troppo rarefatti e deboli per essere collegabili ad attività artigianali ben definite, ma, nonostante ciò, la presenza delle macro-usure, di cui *grooving, notching e chipping*, indica almeno l’uso della dentizione volto al tenere in bocca elementi esterni collegabili ad una attività artigianale, di cui purtroppo al momento non si possono constatare le specifiche.

Le rade striature extra-masticatorie riportate sulla superficie dei *groove* sembrano essere sovrastate dalle numerose strie masticatorie, che hanno reso difficile l’identificazione delle prime. È ipotizzabile che l’Individuo V avesse svolto a lungo un’attività artigianale abbastanza regolare, consumando i tessuti dentali fino a formare i *groove/notch*, ma solo fino ad una determinata età, quindi che abbia smesso di svolgerla per motivi non osservabili, e che fino all’età della morte ha usato la dentizione solo a scopo masticatorio.

CONCLUSIONI

Nella presente tesi sono state studiate prima morfologicamente e poi microscopicamente, le lesioni patologiche e le usure para- ed extra-masticatorie della dentizione dell'individuo appartenente alla Tomba V della necropoli protostorica del CUS-Piovego di Padova. Le analisi sono state svolte con l'obiettivo di ampliare lo sguardo sullo stile di vita di un frammento del popolo veneto, osservando lo stato di benessere e di salute dentale di un individuo particolare e come esso usasse la dentizione nelle attività artigianali che avrebbe svolto in vita.

I denti si presentano particolarmente erosi sul piano oclusale, fatto dovuto alla probabile masticazione di cibi duri e molti carboidrati, e probabilmente all'avanzata età. Troviamo usure para-masticatorie come il *lingual tilting* nei denti I¹sx e M²sx, con una severa erosione del piano oclusale dovuta alla costante masticazione su di essi, e la presenza di NCTL (*non-cariious tooth lesions*) dovute forse alla pressione asimmetrica sul piano oclusale di un oggetto duro, sulla porzione linguale sulla maggior parte dei denti anteriori mandibolari, includendo anche P₄dx, ma anche su P₃dx, che però presenta questa usura sulla porzione buccale, e su M¹dx, sulla porzione linguale. Lo stato di salute del cavo orale è cattivo, tuttavia rientra nella norma per il range di età dell'Individuo V, tra i 40 e 55 anni secondo il metodo Lovejoy (1985); presenta carie, di cui una di tipo distruttiva, ascessi di origine cariosa e non, e quasi tutti i molari sia superiori che inferiori persi *intra vitam*.

Le usure extra-masticatorie ritrovate macroscopicamente sui denti, i *groove/notch* e i *chipping*, sono certamente collegate all'uso della dentizione come "terza mano", tuttavia l'analisi microscopica ha evidenziato in generale tracce rade e quindi non abbastanza marcate da fornire informazioni precise sull'attività artigianale che l'Individuo V svolgeva in vita. Nonostante questo, la usurata superficie del dente C¹dx riporta gli unici segni chiari di usura extra-masticatoria presso il margine smalto-dentinale, che si presentano come delle striature parallele tra di loro e perpendicolari al margine dello smalto; questi tipi di striature sono tipiche della lavorazione delle fibre vegetali (Molnar, 2011).

Per concludere, grazie a tutti i diversi risultati ottenuti ora si ha una panoramica sulla salute orale e le usure extra-masticatorie di un individuo particolare della Padova protostorica, tuttavia, per avere risposte più sicure su che tipo di attività esso svolgesse, bisognerà rivolgersi all'analisi dei micro-inclusi del tartaro dentale, per cercare resti di fibre, tendini oppure pellame che possano delucidare i nostri dubbi e vagliare le nostre ipotesi.

BIBLIOGRAFIA

- ACSÁDI G., NAMESKÉRI J. (1970) – History of human life span and mortality. Akadémiai Kiadó, Budapest
- ALQAHTANI S.J., HECTOR M.P., LIVERSIDGE H.M. (2010) – Brief communication: the London atlas of human tooth development and eruption. *American Journal of Physical Anthropology* 142: 481.
- AGARWAL S.C. 2012 The Past of Sex, Gender, and Health: Bioarchaeology of the Aging Skeleton. *American Anthropologist* 114 (2): 322-335.
- AUBRY M., MAFART B., DONAT B., BRAU J.J. (2003) – Brief Communication: Study of Noncarious Cervical Tooth Lesions in Samples of Prehistoric, Historic, and Modern Populations From the South of France. *American Journal of Physical Anthropology* 121, 10-14
- BECK DE LOTTO M. (2021) – Analisi dei resti scheletrici di un campione di tombe a inumazione e a incinerazione dalla necropoli preromana del CUS-Piovego a Padova (VI-IV sec. a.C.): dallo scavo in laboratorio allo studio bio-archeologico. Tesi di Specializzazione in Beni Archeologici, Università degli Studi di Padova.
- BENTLEY R.A. (2006). Strontium isotopes from the earth to the archaeological skeleton: a review. *Journal of Archaeological Method and Theory* 13: 135-187.
- BLATT SH., REDMOND BG., CASSMAN V., SCIULLI PW. (2011) – Dirty teeth and ancient trade: evidence of cotton fibers in human dental calculus from Late Woodland, Ohio. In *International Journal of Osteoarcheology* 21: 669-678.
- BRACE, C.L. (1975) – Comment on “Did La Ferrassie I use his teeth as tools”. *Current Anthropology*, 1975, 16: 396-397.
- BROWN T., MOLNAR S. (1990), ‘Interproximal Grooving, and Task Activity in Australia’. In: *American Journal of Physical Anthropology* 81: 545-554.
- BUCKLEY S., USAI D., JAKOB T., RADINI A., HARDY K. (2014) – Dental Calculus Reveals Unique Insights into Food Items, Cooking and Plant Processing in Prehistoric Central Sudan. *PLoS ONE* 9(7): e100808.
- BURNETT S.E., IRISH J.D. (2017) – *A world view of bioculturally modified teeth*. Gainesville, University Press of Florida.
- CALZAVARA CAPUIS L., LEONARDI G. (1979a) – Padova, località S. Gregorio: necropoli paleoveneta del Piovego. *Rivista di Archeologia* 3: 137-141.
- CALZAVARA CAPUIS, L., LEONARDI, G. (1979b) – Necropoli del Piovego. *Studi Etruschi*, XLVII (III): 495-497.

- CAPASSO G. (2020) – Analisi dei resti scheletrici dei nuclei C-D-E della necropoli preromana del CUS- Piovego di Padova (VI-IV sec. a.C.): dato antropologico e archeologico a confronto. Tesi di Specializzazione in Beni Archeologici, Università degli Studi di Padova.
- CAPITANIO M., CORRAIN C. (1997) – La necropoli paleoveneta dell'area Piovego, in Padova, dei secc. VI-V a.C.
- CLEREHUGH V., TUGNAIT A., GENCO R.J. (2013) – *Periodontology at a Glance*. John Wiley & Sons, Chichester.
- COHEN M., ARMELAGOS G. (1984) – Paleopathology at the origins of agriculture: editor's summation. In M. COHEN & G. ARMELAGOS (a cura di). *Paleopathology at the origins of agriculture*. Academic Press, Orlando: 581-601.
- COHEN M.N., CRANE-KRAMER G.M.M. (2007) – *Ancient Health: Skeletal Indicators of Agricultural and Economic Intensification*. University Press of Florida, Gainesville, FL.
- CRIVELLARO F. (2000) – I resti ossei umani cremati della necropoli protostorica del Piovego (Padova): analisi osteoarcheologica. Tesi di Laurea in Paleontologia, Università degli Studi di Padova.
- CUCARZI M. (1981) – Prospezione geofisica sulla necropoli paleoveneta del Piovego (Padova). *Archeologia Veneta* IV: 171-186.
- CUPITÒ, M. (1997) – Necropoli del Piovego. Analisi e interpretazione della planimetria e dello scavo delle tombe in laboratorio. Tesi di laurea, Università degli Studi di Padova.
- CZERMAK A., FERNÁNDEZ-CRESPO T., DITCHFIELD PW., LEE-THORP JA. (2020) – A guide for an anatomically sensitive dentine microsampling and age-alignment approach for human teeth isotopic sequences. *American Journal of Physical Anthropology* DOI: 10.1002/ajpa.24126.
- D'INCAU E., COUTURE C., MAURIELLE B. (2012) – Human tooth wear in the past and the present: tribological mechanisms, scoring systems, dental and skeletal compensations. *Arch Oral Biol.* 57(3):214-29.
- DEPELLEGRIN V., CUPITÒ M., LEONARDI G., TECCHIATI U. (2015) – I cavalli della necropoli del Piovego (VI-IV sec. a.C.), Padova. *Riassunti/Abstracts dell'8° Convegno Nazionale di Archeozoologia*, 11-14 novembre 2015, Università del Salento. Lecce: 26.
- DIAS G., TAYLES N. (1997) Abscess cavity - a misnomer. *International Journal of Osteoarchaeology.* 7 (5), 548-554.
- FAUSTI V. (2001) – Antropologia dentaria degli inumati della necropoli del Piovego.

Tesi di Laurea in Paleontologia, Relatore G. Leonardi, Università degli Studi di Padova.

FEJERSKOV O., NYVAD B., KIDD E. (2015) – *Dental Caries: The Disease and Its Clinical Management*. John Wiley & Sons, Chichester.

FLOCKHART DT., KYSER K., CHIPLEY D., MILLER NG., NORRIS DR. (2015) – Experimental Evidence Shows No Fractionation of Strontium Isotopes ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) among Soil, Plants, and Herbivores: Implications for Tracking Wildlife and Forensic Science. *Isotopes in Environmental and Health Studies* 51(3): 372-381.

GALLO P. (1965) – Una necropoli paleoveneta alla periferia di Padova, *Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti, CXXIII, 1964-1965, Classe di Scienze matematiche e naturali*: 41-59.

GOODMAN A.H. (1993) – On the Interpretation of Health from Skeletal Remains. *Current Anthropology* 34 (3): 281-288.

GOWLAND R., STEWART NA., CROWDERD KD., HODSON C., SHAW H., GRON KJ., MONTGOMERY J. (2020) – Sex estimation of teeth at different developmental stages using dimorphic enamel peptide analysis. *Am. J. Phys. Anthropol.* 2021: 1-11.

GUATELLI-STEINBERG D. (2016) – Dental stress indicators from micro- to macroscopic. In J.D. IRISH & J.R. SCOTT (a cura di) – *A Companion to Dental Anthropology*. Wiley Blackwell Companions to Anthropology. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons: 450-464.

HENRY A.G. (2020) – Starch Granules as Markers of Diet and Behavior. In A. HENRY (a cura di) In *Handbook for the Analysis of Micro-Particles in Archaeological Samples. Interdisciplinary Contributions to Archaeology*. Springer, Cham: 97-116.

HILLSON S. (2001) - Recording Dental Caries in Archaeological Human Remains. *International Journal of Osteoarchaeology* 11(4):249 – 289.

HILLSON, S. (2005). *Teeth*. Cambridge University Press.

HILLSON S.R. (2008) – *The Current State of Dental Decay*. In JD. IRISH, GC. NELSON (a cura di) – *Technique and Application in Dental Anthropology*. Cambridge, Cambridge University Press: 111- 135.

HRDLICKA A. (1940) – Ritual ablation of front teeth in Siberia and America. *Smithsonian Misc. Collection* 99 (3), 132.

ISÇAN M. Y., LOTH S.R., WRIGHT R.K. (1984) – Age estimation from the rib by phase analysis: with the males, *Journal of Forensic sciences*, 29, 1094-1104

KAIDONIS J.A. (2008) – Tooth Wear: The View of an Anthropologist. *Clinical Oral Investigations* 12.

- KINASTON R., WILLIS A., MISZKIEWICZ J.J., TROMP M., OXENHAM M.F. (2019) – The Dentition: Development, Disturbances, Disease, Diet, and Chemistry. In BUIKSTRA J.E. (a cura di) *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Elsevier Academic Press. 749-797
- LALUEZA FC. (1992) – Information obtained from the microscopic examination of cultural striations'. In: *International Journal of Osteoarchaeology* 7: 155-169.
- LALUEZA FC., PÉREZ-PÉREZ A., TURBÓN D. (1996) – Dietary inferences through buccal microwear analysis of Middle and Late Pleistocene human fossils. *American Journal of Physical Anthropology* 100(3): 367-87.
- LALUEZA FC., FRAYER DW. (1997) – Non-dietary marks in the anterior dentition of the Krapina Neanderthals. *International Journal of Osteoarchaeology* 7: 133-149
- LARSEN C.S. (1985) – Dental modifications and tool use in the western Great Basin. *American Journal of Physical Anthropology*, 67, 393-402.
- LARSEN C.S. (1997) – *Bioarchaeology: Interpreting Behavior From the Human Skeleton*. Cambridge University Press, Cambridge.
- LAUTENSACK J., RACK A., REDENBACH C., ZABLER S., FISCHER H., GRABER H.-G., (2013) – In situ demineralisation of human enamel studied by synchrotron-based X-ray microtomography a descriptive pilotstudy. *Micron* 44, 404409
- LEONARDI G. (1986) – Procedure di stratigrafia processuale. La necropoli paleoveneta del Piovego a Padova. *Aquileia Nostra* LVII: 209-236.
- LEONARDI G. (1989) – Tracce di frequentazione perifluviale con evidenze di attività di caccia-pesca: il dato e l'interpretazione. *Origines* XIV: 271-288.
- LEONARDI G. (1990) – L'area archeologica del C.U.S.-Piovego, Padova: relazione preliminare della campagna di scavo 1989, con note metodologiche. *Quaderni di Archeologia del Veneto* VI: 11-53.
- LEONARDI G. (1992) – Procedure di stratigrafia processuale; la necropoli paleoveneta del Piovego (ristampa). In G. LEONARDI (a cura di) – *Processi formativi della stratificazione archeologica, Atti del seminario internazionale* (Padova 15-27 luglio): 199-212.
- LEONARDI G., VICENZUTTO D., GALLO V., CUPITÒ M. (2023) - La necropoli veneta del CUS-Piovego. Una messa a punto di più di quarant'anni di ricerca.
- LETO S. (2020) – Analisi dei resti scheletrici dei nuclei A-B e F-J della necropoli preromana del C.U.S.- Piovego a Padova: dato antropologico e archeologico a confronto. Tesi di Specializzazione in Beni Archeologici, Università di Padova (inedito).
- LEVITCH L.C., BADER J.D., SHUGARS D.A., HEYMANN H.O. (1994) – Non-

- carious cervical lesions. *Journal of Dentistry* 22: 195-207.
- LORENTZ O., LAMMERS AM., CHRYSOSTOMOU C., DIRKS W. (2019) – Use of dental microstructure to investigate the role of prenatal and early life physiological stress in age at death. *Journal of Archaeological Sciences*.104: 85- 96.
- LOVEJOY, C.O. (1985) – Dental wear in Libben populations: its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death. In *American Journal of Physical Anthropology*, 68, 47-56.
- LOVEJOY, C.O., MEINDL, R.S., PRYZBECK, T.R., MENSFORTH, R P. (1985) – Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. *Am J Phys Anthropol.*, 68, 15-28
- LUKACS JR., PASTOR RF. (1988) – Activity-induced patterns of dental abrasion in prehistoric Pakistan: evidence from Mehrgarh and Harappa. *American Journal of Physical Anthropology* 76(3): 377-398.
- LUKACS J.R. (2007) – Dental trauma and antemortem tooth loss in prehistoric Canary Islanders; prevalence and contributing factors. *International Journal Osteoarchaeology* 17:157–173
- LUGLI F, DI ROCCO G., VAZZANA A., GENOVESE F., PINETTI D., CILLI E., CARILE MC., SILVESTRINI S., GABANINI G., ARRIGHI S., BUTI L., BORTOLINI E., CIPRIANI A., FIGUS C., MARCIANI G., OXILIA G., ROMANDINI M., SORRENTINO R., SOLA M., BENAZZI S. (2019) – Enamel peptides reveal the sex of the Late Antique “Lovers of Modena”. *Scientific Reports* 9, 13130.
- MAFODDA A.(2022) - *Modelling ancient teeth*. Rilievo 3D e creazione di un database morfometrico del record dentario dalla necropoli del CUS-Piovego di Padova (VI-IV sec. a.C.). Tesi magistrale in Scienze Archeologiche, Università degli Studi di Padova (inedito).
- MAHAJAN S. (2019) – Role of Human Tooth Wear Analysis in Archaeology: A Review. *Ancient Asia* 10. 10.5334/aa.181.
- MEINDL, R.S., LOVEJOY, C.O. (1985) – Ectocranial suture closure: a revised method for determination of age at death based on the lateral-anterior sutures. In *Journal of Physical Anthropology*, 68, 57-66
- MILNER GR., LARSEN CS. (1991) –Teeth as Artifacts of Human Behavior: Intentional Mutilation, and Accidental Modification. In MA KELLEY, LARSEN CS. LARSEN (a cura di.) *Advances in Dental Anthropology*: 357-378. Wiley–Liss.
- MOLNAR P. (2011) – Extramasticatory dental wear reflecting habitual behavior and health in past populations. *Clin. Oral. Invest.* 15, 681-698.
- NAVA A. FRAYER D.W., BONDIOLI L. (2019) – Longitudinal analysis of the

microscopic dental enamel defects of children in the Imperial Roman community of Portus Romae (necropolis of Isola Sacra, II to IV cent. CE, Italy). *Journal of Archaeological Sciences*. Rep.23: 406-415.

OLIVER R.C., BROWN L.J. (1993) – Periodontal diseases and tooth loss. In *Periodontology 2000*, 2, 117-127.

ORTNER D.J. (2008) – Differential Diagnosis of Skeletal Lesions in Infectious Disease. In *Advances in Human Paleopathology*, 191-214.

PALADIN A., MOGHADDAM N., STAWINOAGA AE., SIEBKE I., DEPELLEGRIN V., TECCHIATI U., LOSCH S., ZINK A. (2020) – Early medieval Italian Alps: reconstructing diet and mobility in the valleys. *Archaeological and Anthropological Sciences* 12: 82.

PAPAMARGARITI V. (2019) – Investigating health in medieval Uppsala. An osteological study of skulls from the anatomical collection of Museum Gustavianum.

PUECH PF., CIANFARINI F. (1988) – Interproximal grooving of teeth. *Current Anthropology* 29: 665-668.

RADINI A., NIKITA E., BUCKLEY S., COPELAND L., HARDY K. (2017) – Beyond food: The multiple pathways for inclusion of materials into ancient dental calculus. In *American Journal of Physical Anthropology* 162(S63): 71-83.

ROBERTS C., MANCHESTER K. (2007) – *The Archaeology of Disease*. Cornell University Press, New York.

SARTOR F. (2000) – Gli inumati della necropoli del Piovego . Tesi di Laurea in Archeologia, Univesità degli Studi di Padova.

SCHMIDT C.W., EL ZAATARI S., VAN SESSEN R. (2020) – Dental microwear texture analysis in bioarcheology. In *Dental Wear in Evolutionary and Biocultural Contexts*, Academic Press, Elsevier, 143-168.

SCHOLL R.J., KELLET H.M., NEUMANN D.P., LURIE A.G. (1999) – Cysts and cystic lesions of the mandible: clinical and radiologic-histopathologic review. In *Radiographics*, 19 (5), 1107-1124.

SEHRAWAT J.S. & KAUR J. (2017) – Role of stable isotope analyses in reconstructing past life-histories and the provenancing human skeletal remains: a review. *Anthropological Review* 80(3): 243–258.

SIEK T. (2013) – The Osteological Paradox and Issues of Interpretation in Paleopathology. *Explorations in Anthropology*, 13, 92-101.

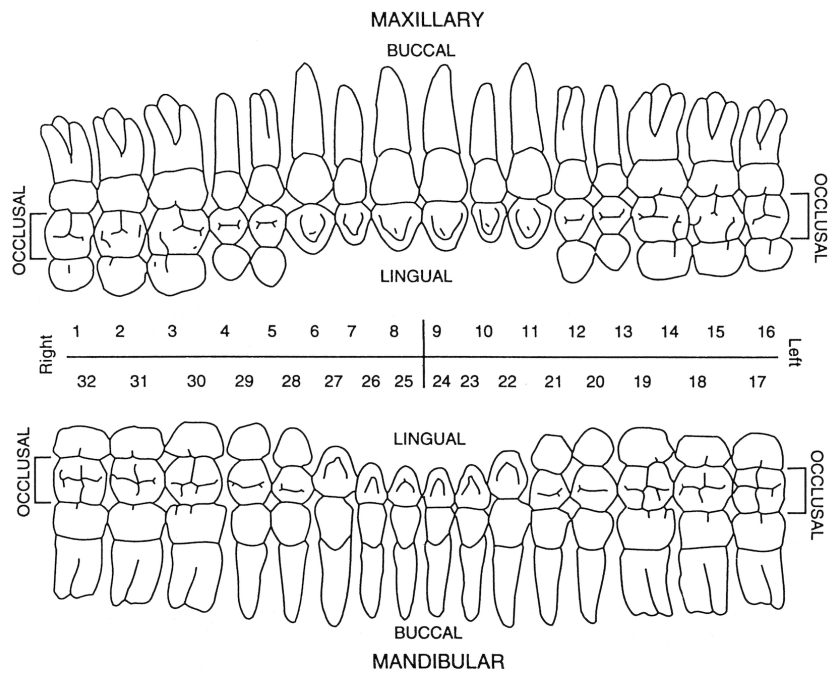
SIM C.P.C., DASHPER, S.G., REYNOLDS, E.C. (2016) – Oral microbial biofilm models and their application to the testing of anticariogenic agents. *Journal of Dentistry* 50, 111.

- SPERDUTI A., GIULIANI M.R., GUIDA G., PETRONE P.P., ROSSI P.F., VACCARO S., FRAYER D.W., BONDIOLI L. (2018) – Tooth grooves, occlusal striations, dental calculus, and evidence for fiber processing in an Italian eneolithic/bronze age cemetery. *American Journal of Physical Anthropology* 2018; 1-10.
- STANTIS C., Buckley H.R., Commendador A., Dudgeon J.V. (2021) – Expanding on incremental dentin methodology to investigate childhood and infant feeding practices on Taumako (southeast Solomon Islands). In *Journal of Archaeological Sciences* 126: 105294.
- STEWART N.A., GERLACH R.F., GOWLAND R.L., MONTGOMERY J. (2017) – Sex determination of human remains from peptides in tooth enamel. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(52): 13649-13654.
- SUCHEY, J., BROOKS, S. (1990) – Skeletal age determination base on the Os Pubis: a comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks Methods. In *Human Evolution*, 5, 227-238
- TSUTAYA S. (2020) –Blurred time resolution of tooth dentin serial sections. In *American Journal of Physical Anthropology*. 173: 1-12.
- VICENZUTTO D. (2013) – Necropoli del Piovego (V-V sec. a.C.). Tomba 112: scavo, processi formativi, documentazione 2D e 3D e inquadramento cronologico. Tesi di Specializzazione, Relatore G. Leonardi, Università degli Studi di Padova.
- WALSH, S. (2022). Early evidence of extra-masticatory dental wear in a Neolithic community at Bestansur, Iraqi Kurdistan. *International Journal of Osteoarchaeology*, 1–11.
- WHITE T.D., FOLKENS P.A. (2005) – *The human bone manual*. Elsevier Academy Press, Boston.
- WHITE T.D., BLACK M.T., FOLKENS P.A. (2011) – *Human Osteology*. Academic Press.
- WOOD J.W., MILNER G.R., HARPENDING H.C., WEISS K.M. COHEN M.N., EISENBERG L.E., HUTCHINSON D.L., JANKAUSKAS R., ČESNYS G., KATZENBERG M.A., LUCKACS J.R., MCGRATH J.W., ROTH E.A., UBELAKER D.H., WILKINSON R.G. (1992) – The Osteological Paradox: Problems of Inferring Prehistoric Health from Skeletal Samples [and Comments and Reply]. *Current Anthropology*, 33(4), 343–370.
- ZAURA E., TEN CATE, J.M. (2015) – Towards understanding oral health. *Caries Ressearch* 49, 5561.

APPENDICE 1

Scheda Analisi Morfologica Resti Umani Inumati – Dentizione permanente

Sito	Tomba	US	MNI	Data di analisi
Individuo	Età alla morte	Sesso	Bioarcheologo	

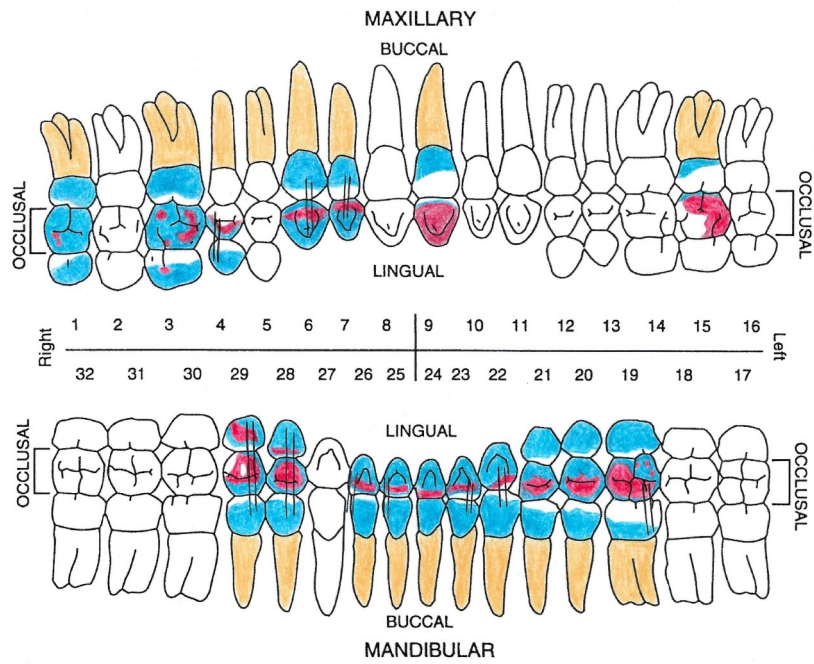


Note

APPENDICE 2

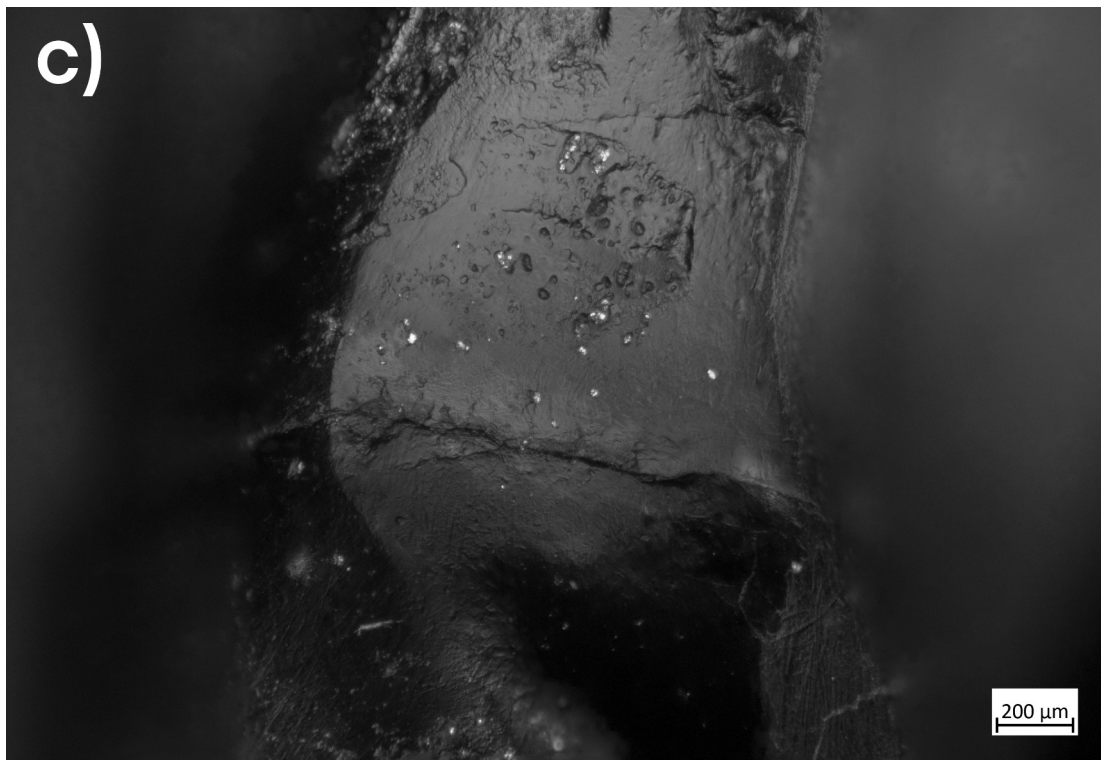
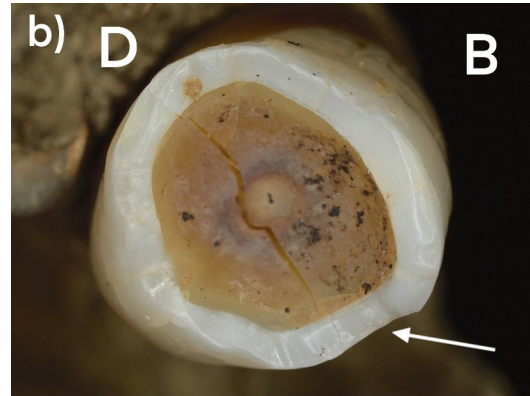
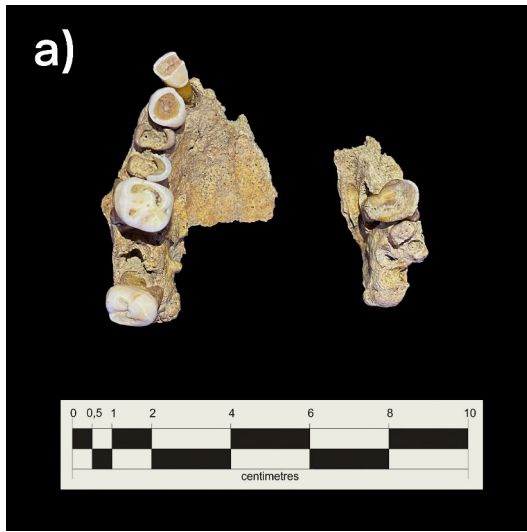
Scheda Analisi Morfologica Resti Umani Inumati – Dentizione permanente

Sito CUS-PIOVECO	Tomba V	US /	MNI 1	Data di analisi 23/10/2023
Individuo /	Età alla morte 40-50 ANNI	Sesso M	Bioarcheologo DANTE GOTTARDO	



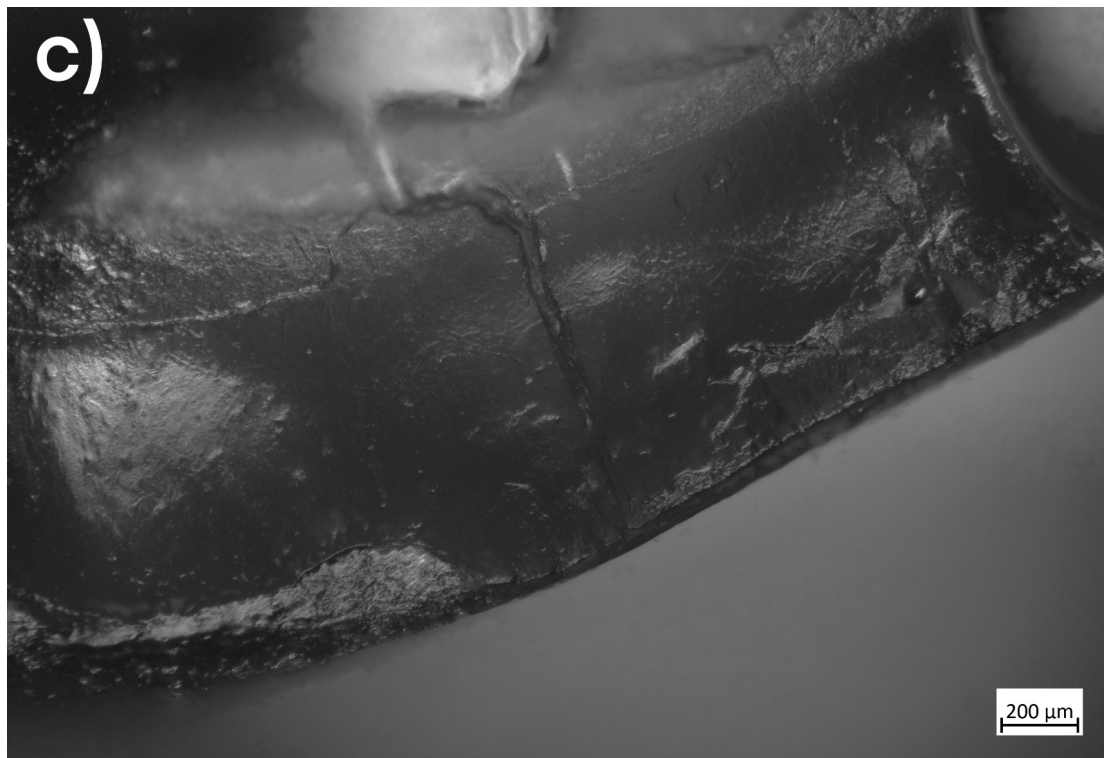
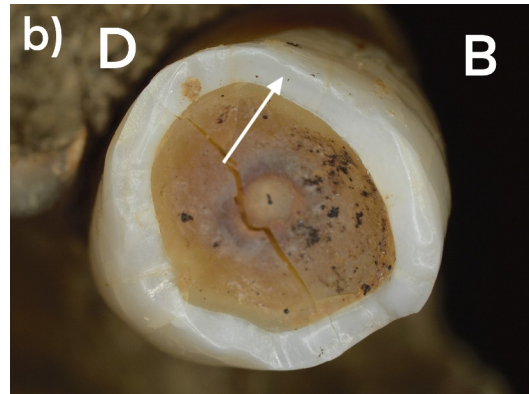
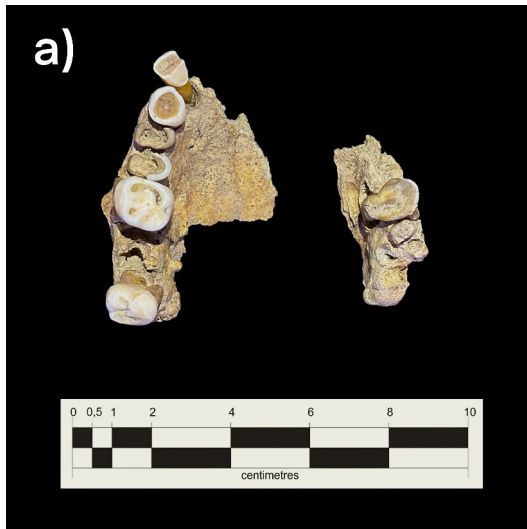
Note

C¹dx - 1



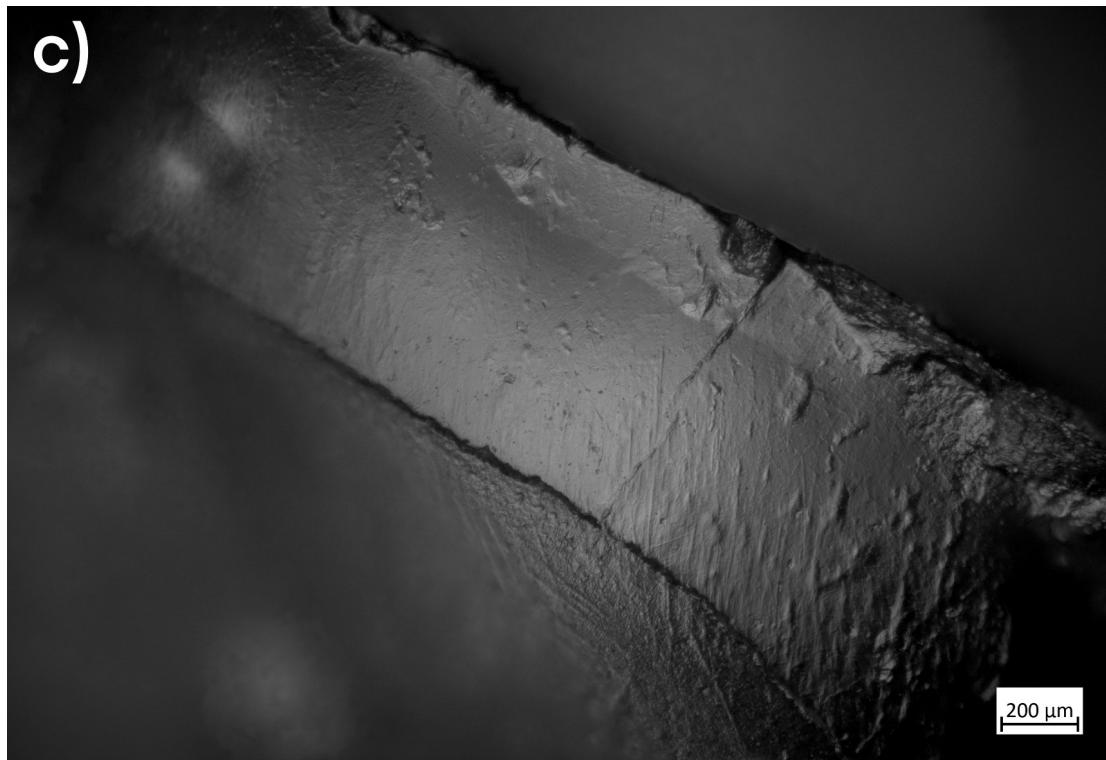
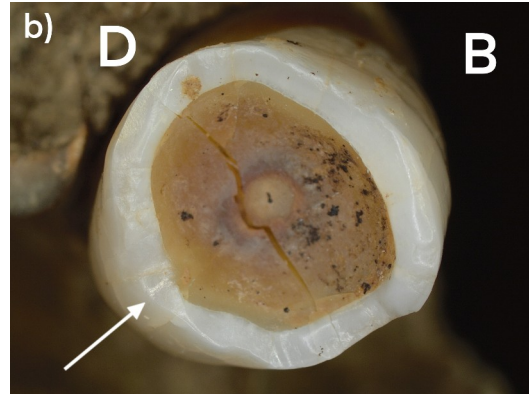
Descrizione: a) foto macroscopica delle emimascelle, b) foto macroscopica del dente con indicata l'usura analizzata, c) il *chipping* mesiale analizzato.

C¹dx - 2



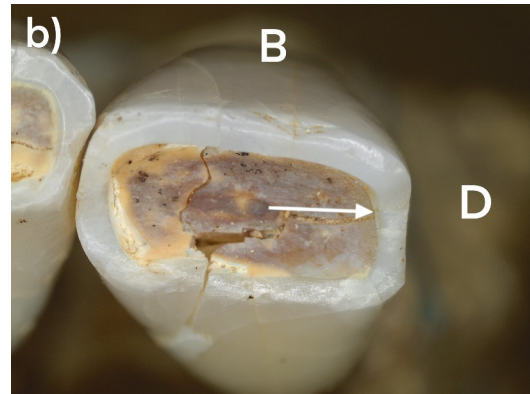
Descrizione: a) foto macroscopica delle emimascelle, b) foto macroscopica del dente con indicata l'usura analizzata, c) il *groove* buccale analizzato.

C¹dx - 3



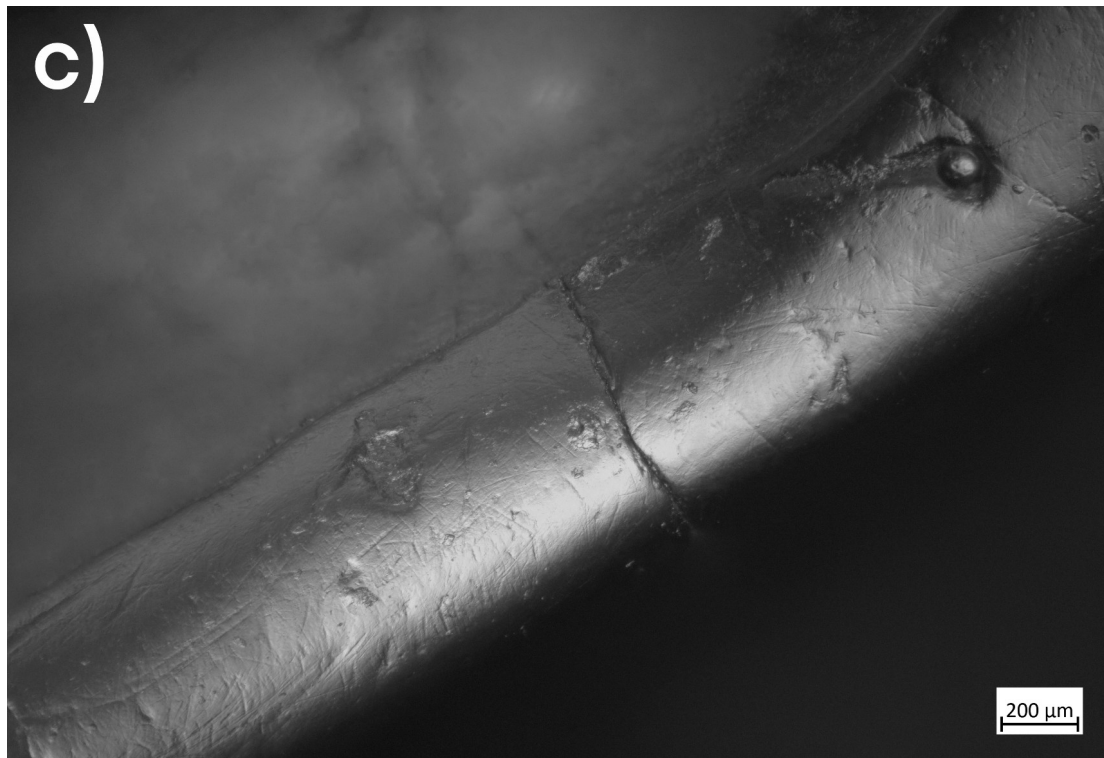
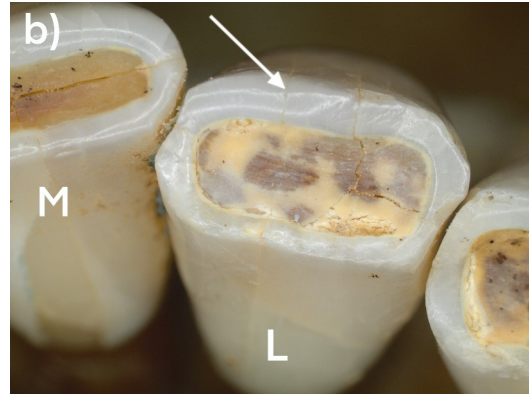
Descrizione: a) foto macroscopica delle emimascelle, b) foto macroscopica del dente con indicata l'usura analizzata, c) il *groove* linguale analizzato.

I₂dx



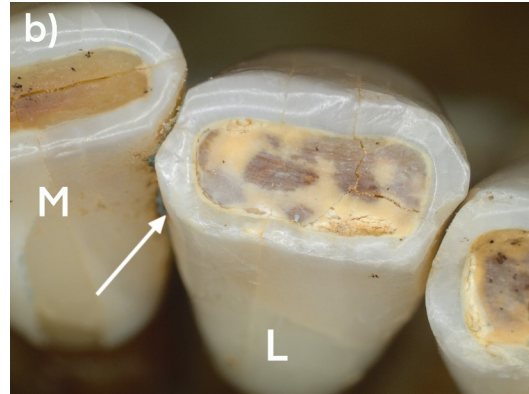
Descrizione: a) foto macroscopica della mandibola, b) foto macroscopica del dente con indicata l'usura analizzata, c) il *chipping* distale analizzato.

I, dx - 1



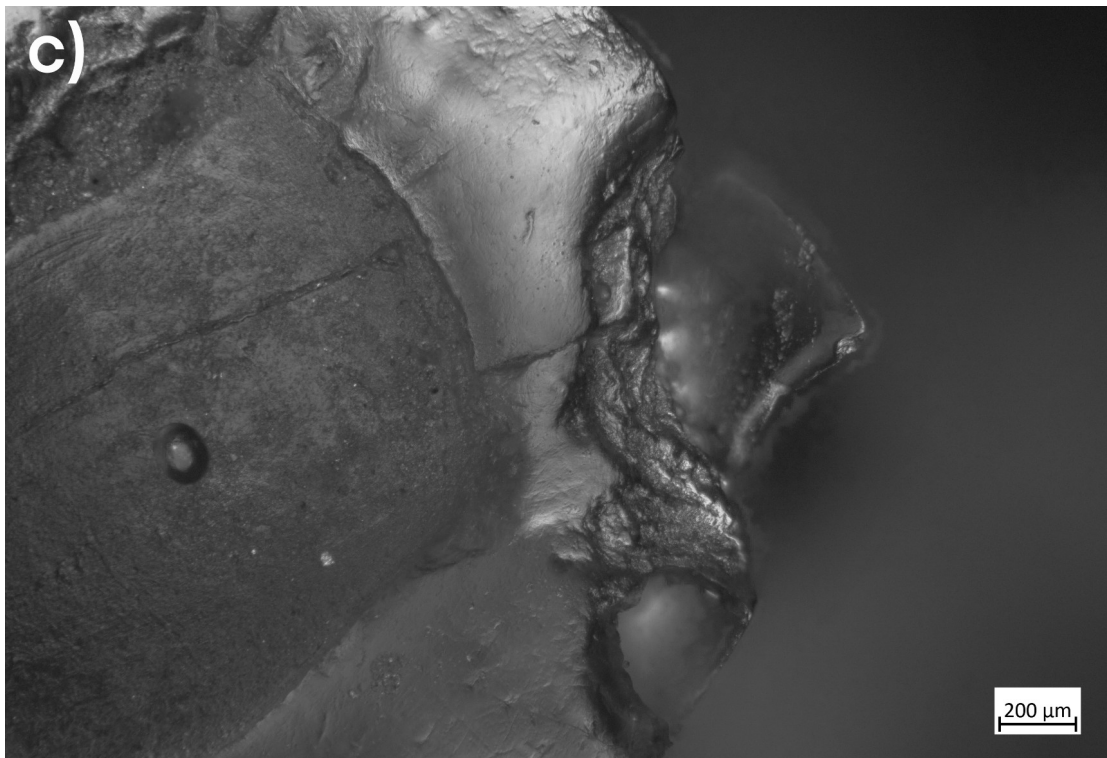
Descrizione: a) foto macroscopica della mandibola, b) foto macroscopica del dente con indicata l'usura analizzata, c) il *groove* buccale analizzato.

Idx - 2

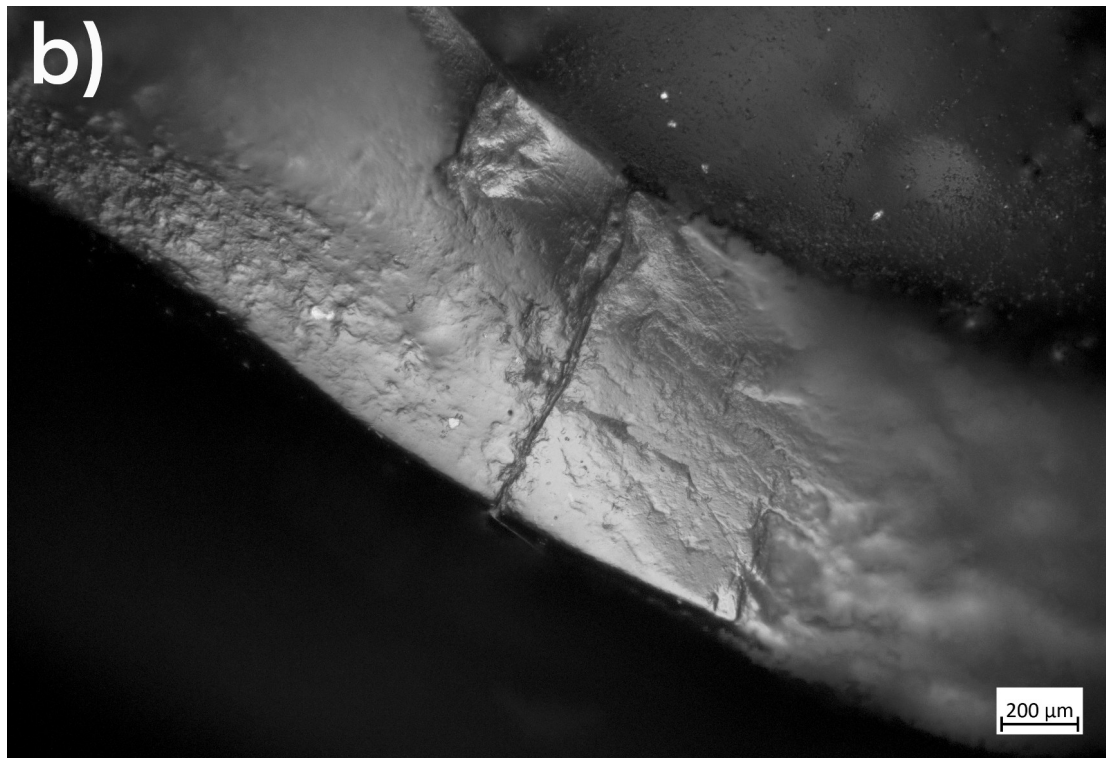


Descrizione: a) foto macroscopica della mandibola, b) foto macroscopica del dente con indicata l'usura analizzata, c) il *groove* mesiolinguale analizzato.

I₂SX

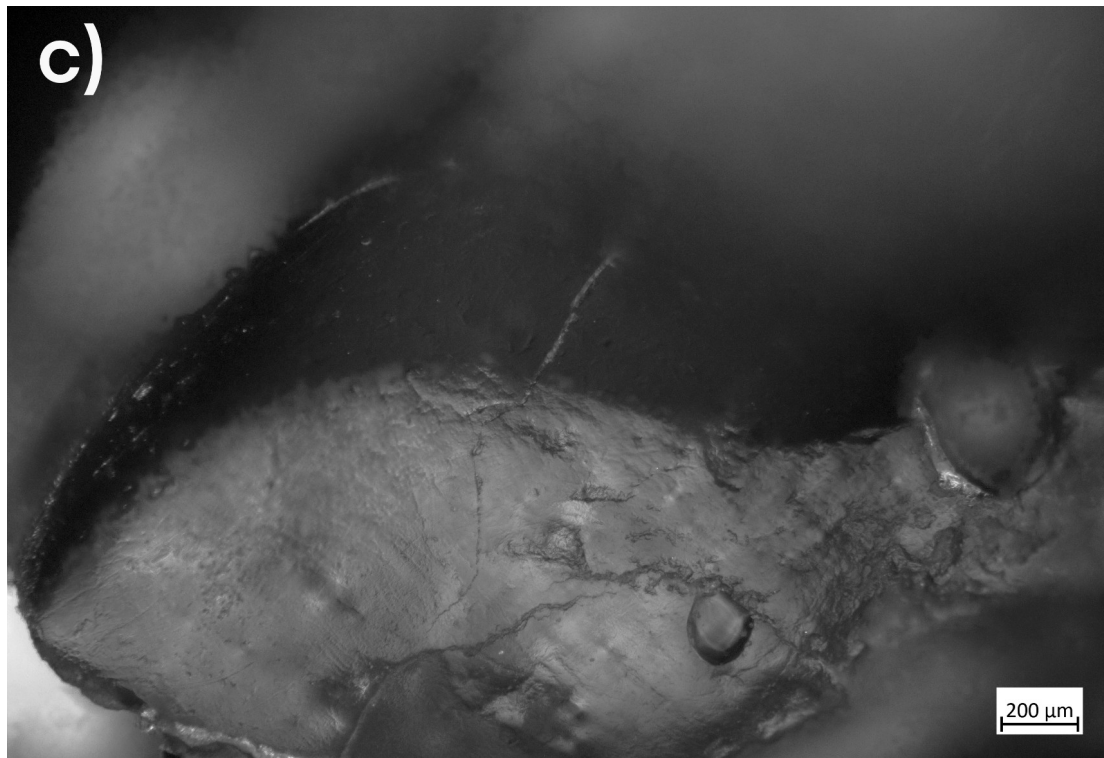


Descrizione: a) foto macroscopica della mandibola, b) foto macroscopica del dente con indicata l'usura analizzata, c) il *groove* buccale analizzato.



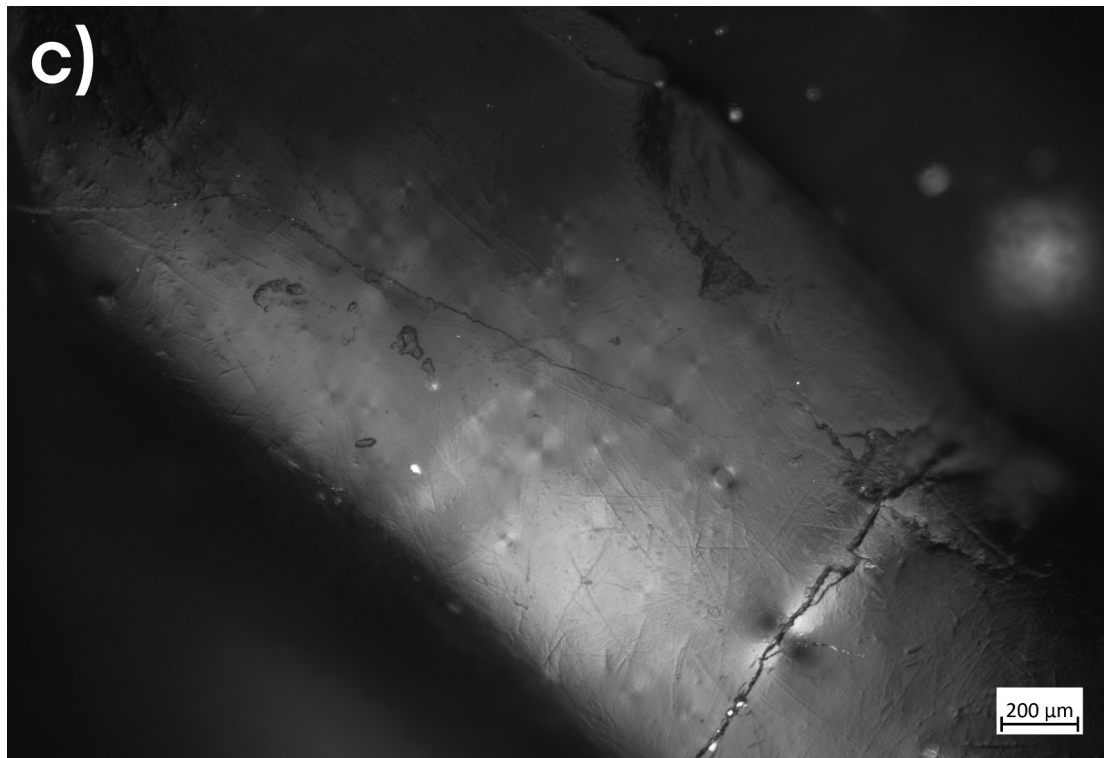
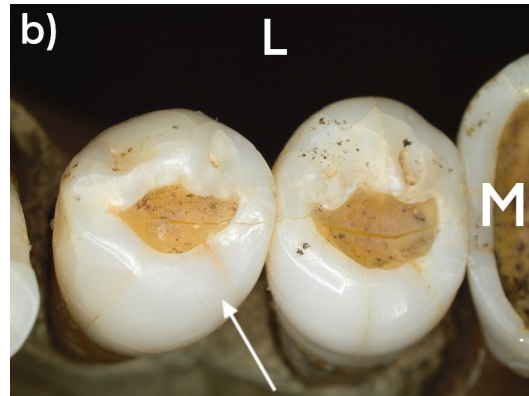
Descrizione: a) foto macroscopica della mandibola, b) foto macroscopica del dente con indicata l'usura analizzata, c) il *groove* buccale analizzato.

C₁SX - 2



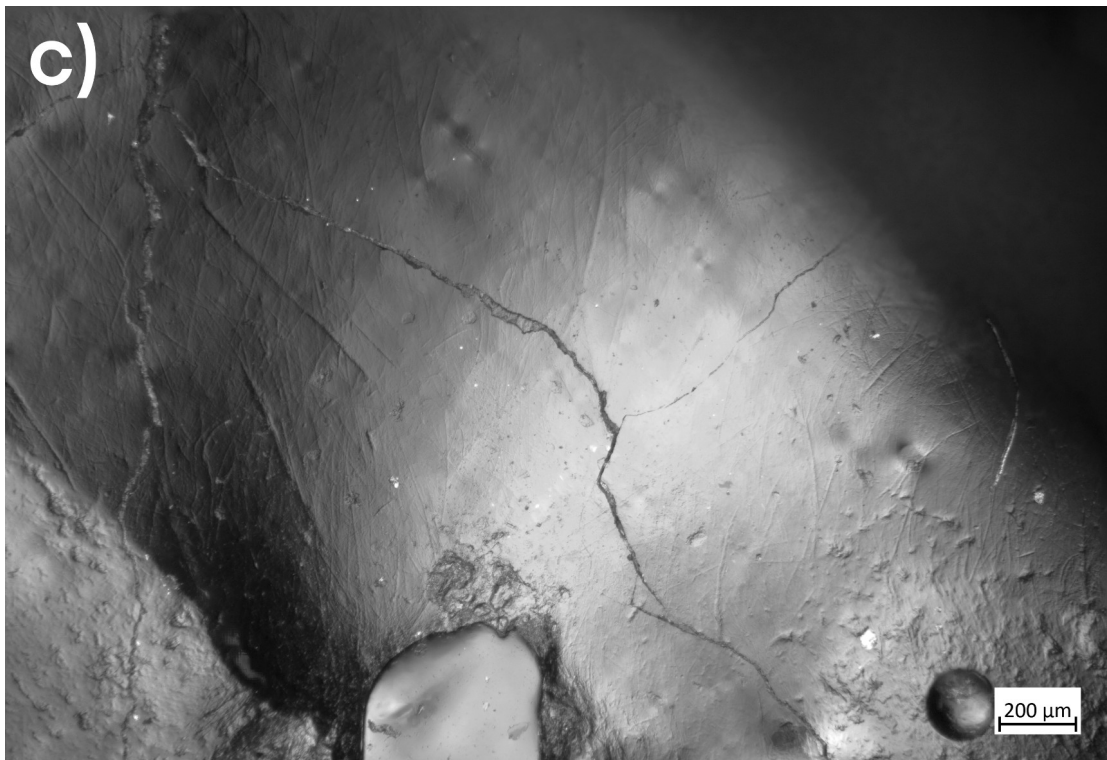
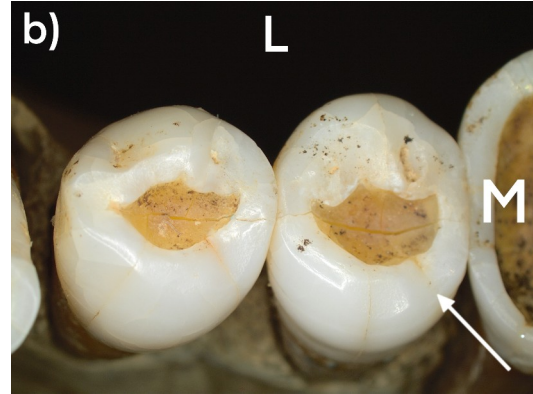
Descrizione: a) foto macroscopica della mandibola, b) foto macroscopica del dente con indicata l'usura analizzata, c) il *groove* linguale analizzato.

P₃SX



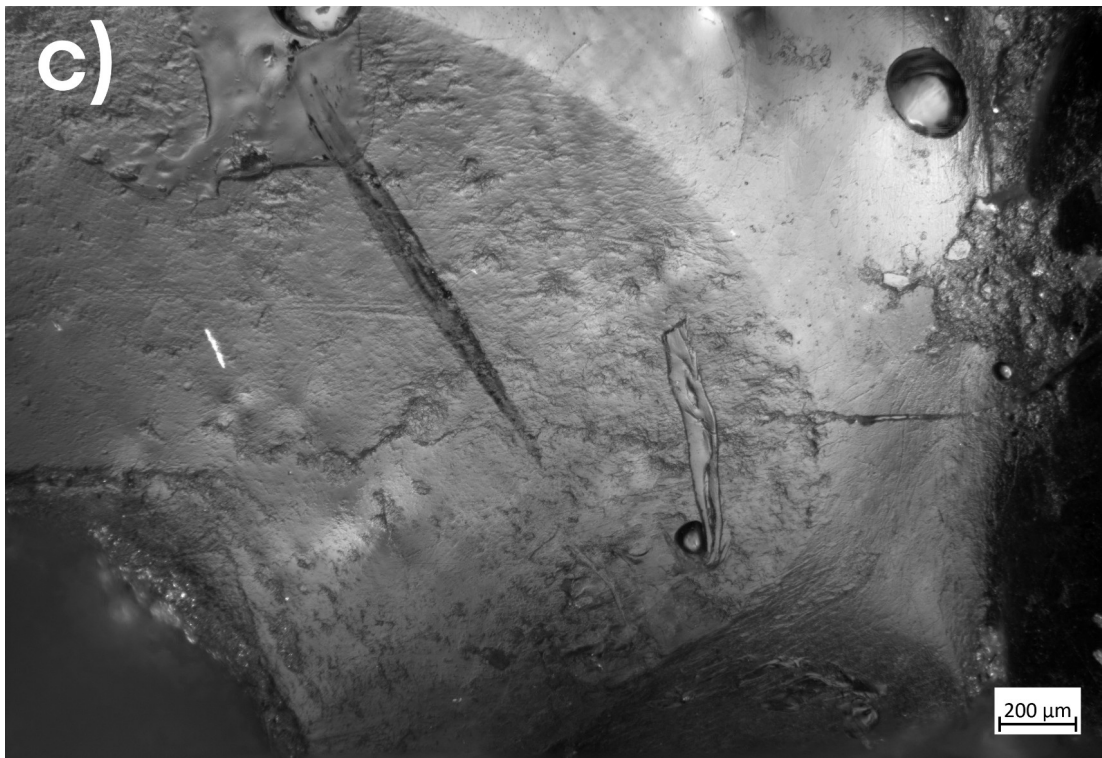
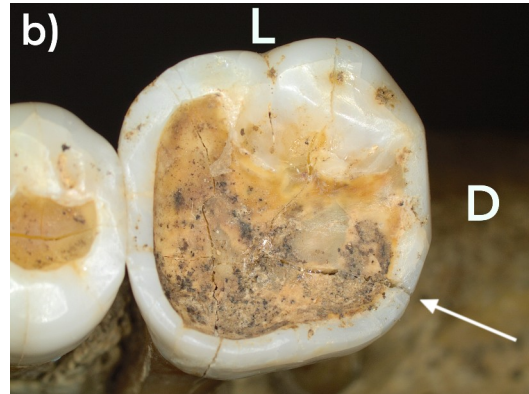
Descrizione: a) foto macroscopica della mandibola, b) foto macroscopica del dente con indicata l'usura analizzata, c) il *groove* buccale analizzato.

P₄sx



Descrizione: a) foto macroscopica della mandibola, b) foto macroscopica del dente con indicata l'usura analizzata, c) il *groove* buccale analizzato.

M₁SX



Descrizione: a) foto macroscopica della mandibola, b) foto macroscopica del dente con indicata l'usura analizzata, c) il *groove* buccale analizzato.

Ringraziamenti

Il presente studio non sarebbe stato possibile senza il supporto accademico e professionale da parte di archeologi e antropologi, che mi hanno fatto appassionare alle discipline qui trattate, e senza un supporto emotivo da parte di quel microcosmo di persone che sono i miei amici e la mia famiglia.

Per primi voglio ringraziare di cuore il professor Luca Bondioli e la professoressa Melania Gigante, che non possono sottrarsi ai ringraziamenti, per l'immensa pazienza che hanno avuto con me e Sofia, per gli insegnamenti e i consigli che ci hanno aperto la mente al mondo della bioarcheologia.

Ringrazio in particolare la dottoressa Giusy Capasso, che ci ha aiutato nella prima parte del nostro lavoro.

Ringrazio Alessia Nava e tutta l'equipe del Laboratorio di Istologia – MOTHERS – del Dipartimento di Scienze Odontostomatologiche e Maxillo-Facciali dell'Università di Roma "La Sapienza" per averci dato la possibilità di compiere le analisi microscopiche lì. Tra loro, ringrazio Roberto Germano dell'Università della Sapienza di Roma e la dottoressa Alessia Galbusera che hanno fatto i calchi positivi e acquisito le immagini al microscopio metallografico.

Ringrazio la mia famiglia anche semplicemente per esserci stata nei diversi momenti che hanno scandito questi anni e per aver ascoltato il mio parlare a vanvera delle mie passioni.

Ringrazio tutti i miei amici di università e di avventura, vicini e lontani, per i molteplici spunti di riflessione, per le ispirazioni e per l'affetto genuino da tutti loro dimostratomi in questi ultimi anni, mi hanno reso una persona migliore e senza di loro non sarei giunto fin qui.

Ringrazio Sofia con cui ho vissuto le mille ansie e felicità che hanno accompagnato questa tortuosa ma piacevole esperienza, mi ha sempre teso una mano nel momento del bisogno, anche a costo di impazzire con me.

Ringrazio mio fratello Alberto con cui mi sono confrontato poco su questa tesi, ma nel suo essere mio fratello mi ha sempre dimostrato enorme comprensione e costante supporto in tutte le sfaccettature, belle e brutte, del mio percorso.

E per ultima, ma certamente non meno importante, ringrazio mia madre che ha fatto tutto il possibile e l'immaginabile per aiutarmi, dall'ascoltare i miei rantoli, a correggere la mia ortografia e prepararmi camomille quando mi vedeva sotto stress. Ci sarebbe molto altro di cui ringraziarla ma nemmeno un'altra tesi basterebbe per fare tutto ciò.

Dante