



Il paesaggio agrario tra età del Rame ed età del Ferro.

Metodi di analisi delle risorse di sussistenza e delle modalità di gestione per una stima demografica.

19 Novembre 2021, Piattaforma Teams UniBO, ora: 14:00- 18:30

AGRICOLTURA E GESTIONE DEL TERRITORIO NELL'ETÀ DEL RAME DEI LESSINI OCCIDENTALI: LAVORI IN CORSO NEL SITO DI COLOMBARE DI VILLA (NEGRAR DI VALPOLICELLA, VR).

UMBERTO TECCHIATI¹, PAOLA SALZANI², MARICA ORIOLI³, ANNA MARIA MERCURI⁴, SAHRA TALAMO⁵, CRISTIANO NICOSIA⁶, ALFONSINA AMATO¹, SARA CASATI³, SILVIA CERCATILLO⁵, ASSUNTA FLORENZANO⁴, ERIKA PALMISANO³, DRAGANA PALEČEK⁵, BARBARA PROSERPIO¹, CRISTIANO PUTZOLU¹, ELEONORA RATTIGHIERI⁴, CHIARA REGGIO¹.

PREMESSA

Il sito archeologico delle Colombare di Negrar fu individuato nel 1951 da Giovanni Solinas all'interno del podere denominato "Le Maronare", in una vallecola chiusa alle pendici S-O del Monte delle Faldere, sul versante orientale della Valpolicella.

Solinas, collaboratore del Museo di Storia Naturale di Verona, si rivolse al paleontologo Francesco Zorzi, allora assistente del direttore del Museo, che procedette agli scavi a partire dal 1953 e per i due anni a seguire (ZORZI 1956; ZORZI 1960). Seguirono a cavallo tra gli anni 60 e 70 del Novecento ulteriori sopralluoghi da parte del Museo di Storia Naturale; un sondaggio fu inoltre aperto nel 2015 dalla ditta Simon Thompson per conto della SABAP Verona, Rovigo e Vicenza (direttore dr. Gianni De Zuccato) come indagine preliminare alla messa in opera di un ripetitore radiotelevisivo.

Tuttavia, è ai brevi interventi sul campo della metà del XX secolo che si deve la raccolta di uno straordinario quantitativo di reperti, soprattutto litici e ceramici – seppure meriti menzione un'ascia in rame tipo S. Cristina di Fiesse (ZORZI 1956, 1960; SALZANI 2011) - che ha permesso un primo inquadramento del sito dal punto di vista cronologico e culturale.

Fino alla ripresa delle ricerche da parte del presente gruppo di ricerca, avvenuta nel 2019 nel quadro di una collaborazione scientifica tra la SABAP Verona Rovigo e Vicenza e il Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali dell'Università degli Studi di Milano, Colombare si distingueva come uno dei rari abitati della Preistoria recente dell'Italia settentrionale - e in particolare del comprensorio prealpino - ad aver restituito evidenze architettoniche: celebre è l'individuazione da parte del gruppo di lavoro di Zorzi (1960) di 8/9 strutture di capanna addossate su di un lato agli spuntoni di roccia e ai massi erratici che delimitavano la vallecola (Fig. 1). Quella meglio conservata, la n°1, avrebbe, in particolare, restituito tre segmenti di muratura a secco tangenti tra loro ad angolo retto, da leggersi come fondazione perimetrale piuttosto che come primi corsi murari delle

¹ Dipartimento di Beni culturali e ambientali, Università degli Studi di Milano, PrEcLab – Laboratorio di Preistoria, Protostoria ed Ecologia Preistorica.

² Ministero della Cultura, Soprintendenza archeologia, belle arti paesaggio per le Province di Verona, Rovigo e Vicenza.

³ Dipartimento di Scienze Biomediche, Chirurgiche ed Odontoiatriche, Università degli Studi di Milano, Laboratorio di Tossicologia forense.

⁴ Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Laboratorio di Palinologia e Paleobotanica.

⁵ Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician", Università degli Studi di Bologna, Laboratorio di Radiocarbonio (BRAVHO: Bologna Radiocarbon laboratory devoted to Human Evolution).

⁶ Dipartimento di Geoscienze, Università degli Studi di Padova.

pareti esterne di una abitazione ("capanna") a pianta poligonale (ZORZI 1956, 1960). Va detto a questo proposito che il sondaggio aperto nel 2020 in corrispondenza della c.d. "capanna 1" di Zorzi non ha permesso di confermare le osservazioni pubblicate dallo studioso veronese in ordine all'esistenza di questo zoccolo murario.

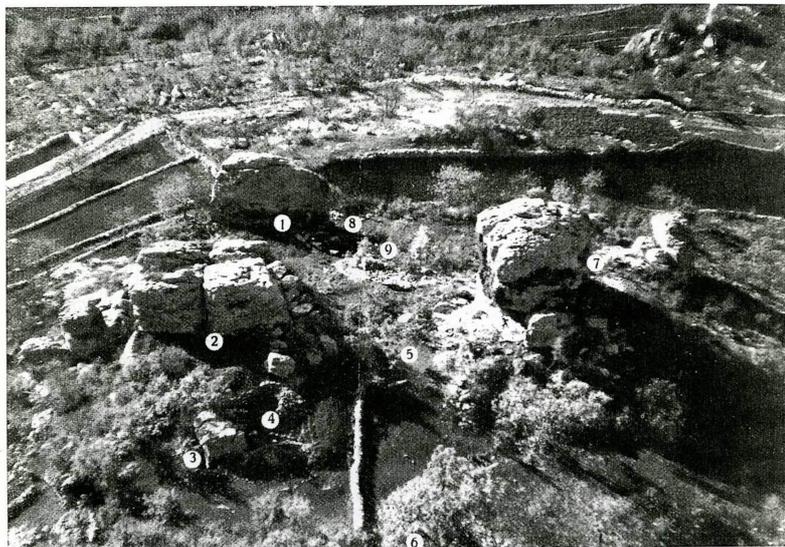


Fig. 1 - Veduta aerea dell'area sondata durante gli scavi Zorzi con indicazione numerica dei sondaggi (da ZORZI 1960)

Dal punto di vista della cultura materiale, i numerosi reperti fittili sinora editi testimoniano una frequentazione cronologicamente piuttosto ampia, che va dallo "stile ad incisioni ed impressioni" della Cultura dei vasi a bocca quadrata con elementi Lagozza, al Campaniforme, spingendosi sino alle prime manifestazioni dell'età del Bronzo antico (VISENTINI 2018). La campagna di scavi condotta nel 2021 ha permesso di estendere ulteriormente verso il basso la durata della frequentazione del sito che risulta, allo stato attuale delle conoscenze, ancora attivo tra Bronzo medio e Bronzo recente.

Il sito è pertanto senza dubbio di riferimento per la comprensione dell'evoluzione socioeconomica e culturale dell'Italia settentrionale nel periodo compreso tra la fine del V e la seconda metà del II millennio a.C.

Significative sono le attestazioni di ceramica decorata nello stile metopale, numericamente consistenti rispetto agli altri contesti italiani in cui tale tipo di decorazione è documentato (FASANI, VISENTINI 2002). Esse, accompagnate al rinvenimento di una perla ad alette, pendente ampiamente documentato nella Liguria occidentale e nella Francia meridionale (ZORZI 1960), evidenziano connessioni interculturali di ampia portata. Degna di nota è anche l'attestazione di strumenti campagnani, altresì largamente diffusi nei Lessini (ZORZI 1960; SALZANI 1981) e considerati indicatori indiretti di pratiche di diboscamento connesse ad attività agro-pastorali (COCCHI GENICK 1996, p. 219): per Cauvin (1963) l'adozione di tale tecnologia di produzione litica a Colombare si traduce in una scelta ecologica, dettata dalla necessità di aprire radure e dissodare il terreno. In assenza di indagini puntuali sulle tracce d'uso, anche un impiego dei manufatti campagnani come preforme destinate all'esportazione non può essere confutato, sembra anzi preferibile.

Posto a una quota di circa 650 m s.l.m., il sito potrebbe riflettere un interesse per lo sfruttamento dei pascoli d'altura (TECCHIATI, CASTIGLIONI, ROTTOLI 2013), in questo caso eventualmente collocabili sul vicino Monte Comun, senza dover supporre, in assenza di studi e analisi utili a tal fine, vere e proprie forme di transumanza verticale in direzione dei pascoli dell'alta Lessinia. Si deve inoltre osservare che, forse, questa predilezione per le sedi collinari potrebbe anche imputarsi a necessità di difesa e di controllo del territorio (MOTTES, NICOLIS, TECCHIATI 1999). Benché questa riflessione non sembri adattarsi in modo specifico al caso delle Colombare di Villa, che si trova bensì in un contesto collinare ma non è *in sé* un sito collinare, essa conserva un certo valore proprio con riferimento a momenti avanzati del Neolitico, in cui sono frequenti insediamenti, spesso di lunga durata, posti sulla cima di rilievi in posizione strategica e di grande visibilità. Nell'areale di studio il sito più importante e iconico in tal senso è certamente la Rocca di Rivoli (BARFIELD, BAGOLINI 1976).

L'ubicazione dell'insediamento si motiva in ragione di una scelta strategica particolarmente felice se si considera la stretta prossimità dello stesso con i giacimenti dell'ottima selce vetrosa dei Lessini (Fig. 2) e, soprattutto, delle piste che ne potevano garantire la circolazione in direzione della pianura anche attraverso la vicina Valpantena, e in direzione della valle dell'Adige e dei territori endo- e transalpini attraverso il basso valico delle Fosse presso Sant'Anna d'Alfaedo. Colombare deve quindi con ogni probabilità la sua prolungata frequentazione alle attività di estrazione della materia prima litica, di produzione ed esportazione di

semilavorati e di oggetti finiti (TECCHIATI et al. 2021), ponendosi al centro di una fitta rete di scambi che investivano sia la Pianura Padana sia le aree montane interne al di qua e al di là dello spartiacque alpino (VON NICOLAI, TÖCHTERLE 2020; TECCHIATI, PUTZOLU 2021).

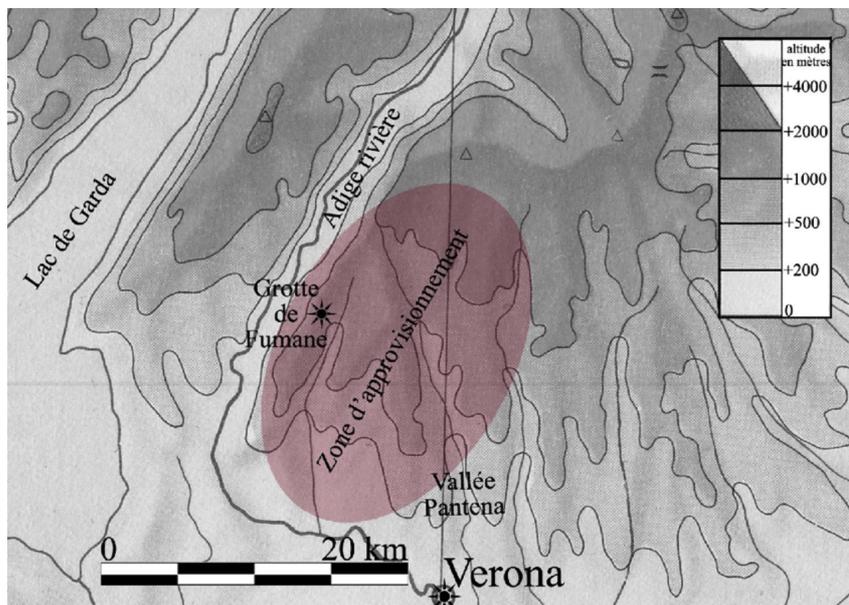


Fig. 2 - L'immagine mette in evidenza l'area di approvvigionamento della selce nei Monti Lessini occidentali (da BERTOLA et al. 2013)

CONOSCENZE PREGRESSE E SPUNTI DI RIFLESSIONE PER UNA NUOVA STAGIONE DI RICERCHE PALEO-AMBIENTALI

Sino alla ripresa degli scavi, due anni orsono, le conoscenze sull'economia di sussistenza e sull'uso e gestione delle risorse naturali nel sito delle Colombare erano sostanzialmente legate allo studio dei resti faunistici raccolti da Zorzi nel 1953 e nel 1954 (ZORZI 1956, 1960), pubblicato nel 1976 da Riedel.

Questi descrive un quadro faunistico dominato dai domestici (poco meno del 90%: in primo luogo il bue, seguito dal maiale e dai piccoli ruminanti domestici), con circa il 10% di selvatici principalmente riferibili a specie di habitat forestali (cervo, capriolo, cinghiale, orso).

Secondo l'archeozoologo, l'elevato numero di maiali macellati in età giovanile suggerisce un loro sfruttamento in via esclusiva per la risorsa carnea. Il bilanciamento tra i sessi nei bovini e nei piccoli ruminanti domestici, con scarse attestazioni di esemplari non adulti, induce a ritenere che i primi venissero allevati anche per la forza lavoro e come beni di status ed emblemi di ricchezza, i secondi anche per il latte e per la lana (RIEDEL 1976). Noteremo di passaggio che mentre lo sfruttamento più o meno regolare del latte non può essere escluso nell'età del Rame, e nemmeno prima, l'esistenza di un interesse per quanto embrionale per la lana sembrerebbe forse un po' anacronistica per un insediamento di questa antichità (GLEBA 2012), e deve comunque essere provata su una base documentaria più ampia e ineccepibile dal punto di vista cronologico. Tale quadro risente di una mancanza di dettaglio cronologico. Zorzi, procedendo allo scavo delle cd. Capanne 1 e 2, registrò una sequenza di tre livelli stratigrafici, che distinse macroscopicamente sia per concentrazione di inclusioni naturali su quelle antropiche sia per qualità della matrice: il n°1, fortemente organico, ricco di pietrame di frana, dello spessore di 60-80 cm; il n° 2, dello spessore di oltre 1 m, ricco di manufatti soprattutto al tetto, nel quale erano inglobate anche le presunte strutture della capanna 1; il n° 3, dalla matrice argillosa-compatta, identificabile con lo sterile e come livello d'appoggio per le unità abitative (ZORZI 1956; FASANI, VISENTINI 2002).

I resti faunistici studiati da Riedel – così come i materiali litici (PERETTO, RONCHITELLI 1973; CAUVIN 1963), fittili (FASANI, VISENTINI 2002) e in materia dura animale (MALERBA et al. 2006) - provengono indifferentemente dai primi due strati, di potenza considerevole: se ne deduce che anch'essi, esattamente come già detto per i reperti vascolari, vadano a coprire complessivamente un lasso temporale di circa due millenni. L'associazione con i reperti vascolari, oltretutto, non è d'aiuto nel perfezionamento dell'attribuzione cronologica anche per il fatto che, nonostante la raccolta dei frammenti da parte di Zorzi sia stata molto selettiva, limitata sostanzialmente ai c.d. diagnostici (FASANI, VISENTINI 2002), sia nell'uno che nell'altro strato coesistono tipi di cronologie piuttosto divergenti ed è in tal modo preclusa la possibilità di delineare un dettagliato prospetto di cronologia relativa.

I resti ossei animali mancano inoltre di indicazione topografica rispetto alle singole unità abitative e all'estensione complessiva del sito. Risultano, così, poco credibili, se non addirittura destituite di senso, le valutazioni relative alle classi di età e, quindi, alla ricostruzione del tipo di sfruttamento degli animali da parte della comunità oggetto di studio. Esempio in questi termini è il caso dei bovini domestici delle Colombare, tra i più grandi noti nella Preistoria europea e considerati da Riedel (1976) di tradizione neolitica.

Similmente a quanto affermato da Fasani e Visentini (2000) sulla selettività del metodo di raccolta dei reperti ceramici, il campione faunistico contestualmente collezionato durante le campagne Zorzi corrisponde a sua volta a una fotografia parziale e non pienamente rappresentativa della popolazione animale del sito, come provano, tra l'altro, gli scarsissimi resti non determinabili conteggiati da Riedel.

Nell'impossibilità, poi, di desumere associazioni tra classi di reperti stratigraficamente affidabili e in mancanza di datazioni radiocarboniche che caratterizzino puntualmente le sequenze stratigrafiche nel loro sviluppo, non è possibile cogliere nella lunga durata il *trend* di evoluzione della fauna sia dal punto di vista della sua struttura (composizione, classi di età e numero minimo di individui, relazioni tra i sessi etc.) sia da quello biometrico. Le stesse osservazioni di tipo tafonomico perdono notevolmente di interesse ed importanza non potendo essere legate a una cronologia e a una caratterizzazione funzionale dei contesti archeologici di origine.

Infine, sono altresì precluse le possibilità di leggere eventuali associazioni tra *cluster* faunistici e manufatti di provenienza alloctona, che potrebbero indiziare la presenza di più razze di bestiame, talune giunte nell'ambito di scambi di natura commerciale, talaltre arrivate al seguito di genti transittanti in un luogo che, posto sulla "via della selce", doveva essere il fulcro di un distretto produttivo con valenza tanto a medio quanto ad ampio raggio.

La ripresa degli scavi nel sito sta invece attualmente producendo discrete quantità di resti faunistici, in associazione con reperti di cultura materiale provenienti da livelli archeologici sottoposti a un progetto di datazioni radiocarboniche, analisi geoarcheologiche, archeobotaniche e geochimiche.

La collocazione di questi resti in un contesto ricco e articolato dal punto di vista culturale e paleoambientale permetterà di leggere in forma nuova la documentazione faunistica del sito.

Si attende inoltre l'esito del riesame dei lotti dei materiali fittili, corredato delle note storiche d'archivio e di approfondimenti analitici, curato da un altro gruppo di ricerca (MARTINI, VISENTINI 2019).

I campionamenti naturalistici della campagna di scavo del 2020 hanno permesso il recupero, per la prima volta nella storia delle ricerche nel sito, di informazioni paleoambientali, sorrette da misure radiocarboniche, che possono essere così brevemente riassunte. L'estrazione del collagene dalle ossa (dieci campioni, otto provenienti dai livelli basali del sondaggio 5/2020, e due dalla c.d. Capanna 2 Zorzi, per i quali (cfr. *infra* Tab. 1) è stata effettuata presso il laboratorio BRAVHO dell'Università di Bologna, seguendo il pretrattamento descritto da TALAMO et al. 2021. Successivamente il collagene è stato inviato al Curt-Engelhorn-Centre for Archaeometry Klaus-Tschira-AMS di Mannheim, Germania (codice laboratorio: MAMS), dove sono stati grafitizzati e datati utilizzando uno spettrometro di massa con acceleratore MICADAS (AMS) (KROMER et al. 2013).

Camp. Nr.	Saggio	US	Descrizione del campione
1	5	3	<i>Capra/Ovis</i> , tibia mediale.
2	5	3	<i>Ovis aries</i> , omero dist. sin. giovane.
3	5	3	<i>Sus domesticus</i> , tibia distale.
4	5	3	<i>Sus sp.</i> , os zygomaticum.
5	5	6	<i>Capra/Ovis</i> , radio mediale sx
6	5	6	Non det. (Cfr. <i>Capra/Ovis</i>), diafisi tipo omero/femore.
7	5	6	Non det. (Cfr. <i>Capra/Ovis</i>), diafisi tipo omero.
8	5	6	Non det. (Cfr. <i>Capra/Ovis</i>), diafisi tipo omero/femore.
10	Cap. 2	Esterno Est	<i>Bos taurus</i> , mandibola sin. (adulta, M ₃ significativamente abraso), N. Inv. MCStNat VR 2568, 06/10/1954.
11	Cap. 2	Esterno Est	<i>Bos taurus</i> , mascella sin. (alquanto giovane, Pd ⁴ appena abraso), N. Inv. MCStNat VR 2568, 06/10/1954.

Tab. 1. Prospetto dei campioni ossei prelevati per le datazioni radiocarboniche e loro determinazione. Il campione n. 9 (Cap. 2, strato II, *Bos taurus*, mandibola sin. (adulta, M₃ significativamente abraso), N. Inv. MCStNat VR 2566, 07/10/1954), non ha potuto essere datato per insufficiente quantità di collagene.

Mentre le datazioni dei campioni della "Capanna 2 Zorzi" hanno fornito misure tipiche dell'orizzonte campaniforme (ceramica propriamente campaniforme proviene da quel saggio), le datazioni dei campioni

tratti dalla US 6, la più profonda individuata nel saggio 5-2020, si collocano tra 4325 e 3659 cal BC (95.4% probabilità) e quelle di US 3, che copre US 6, tra 3957 e 3532 cal BC (95,4% di probabilità).

Il lavaggio dei sedimenti campionati ha fornito dati in ordine alla presenza, nelle vicinanze del sito, di campi coltivati a cereali (cariossidi di *Hordeum vulgare*, *Triticum monococcum*, *Triticum dicoccum* e *Triticum timopheevii*). Il genere *Triticum* è rappresentato solo da resti di pula (spighette e glume) testimoniando la lavorazione dei cereali nel sito. Tra le leguminose si segnalano *Pisum*, *Pisum/Latyrus*.

La presenza di gusci di nocciole (*Corylus avellana*) e di vinaccioli (*Vitis vinifera*) conferma la raccolta di frutti spontanei o un primo approccio di cura/coltivazione di piante con frutti eduli presenti nel querceto misto attorno al sito.

Le prime analisi palinologiche, ancora basate un numero esiguo di campioni, mostrano che il rapporto tra polline di legnose e polline di erbacee è nettamente a favore delle erbacee lungo tutto l'arco cronologico indagato (4300-3500 cal BC). Ciò mostra che il sito era collocato in un'area aperta e potrebbe significare che la riduzione del bosco fosse già avvenuta precedentemente alla prima fase di occupazione dell'area, alla base del c.d. masso 1, cioè della capanna 1 scavi Zorzi 1953-54, come detto datata, mediante quattro misure radiocarboniche, tra 4300 e 3600 ca. a.C. Del resto, anche i dati sulla composizione floristica concorrono ad indicare l'esistenza di luoghi soggetti a frequente calpestio (pascoli? sentieri?). Le poche spore fungine osservate (*Valsaria* e *Sordaria*) suggeriscono la presenza di erbivori domestici. Ulteriori dati a riguardo sono attesi da due serie di campioni di sedimento (prelevati dalle medesime sequenze da cui sono stati raccolti i campioni pollinici e i resti faunistici sottoposti a datazione ¹⁴C), sui quali si stanno ricercando i bio-marcatori fecali, composti lipidici – suddivisi in steroli, stanoli e acidi biliari - che, recalcitranti al degrado (EVERSHED et al. 1997), rivelano depositi di materia fecale in antico, indipendentemente dalla conservazione di loro tracce fossili (LINSEELE et al. 2013).

Il metodo, sviluppato in origine per la valutazione dell'inquinamento da acque reflue (GRIMALT et al. 1990; ELHMMALI et al. 1997), ha inseguito trovato con successo applicazione in ambito archeologico (BETHELL et al. 1994; EVERSHED et al. 1997; BULL et al. 1999).

Gli stanoli (in particolare quelli del gruppo 5β), prodotto della riduzione del colesterolo e degli steroli vegetali (gruppo Δ⁵) nel tratto intestinale dei mammiferi (Fig. 3), sono determinati dalla dieta: la loro individuazione nel suolo archeologico consente così di discriminare gli apporti di sterco degli erbivori da quelli degli onnivori (uomo compreso). Gli acidi biliari, prodotti della sintesi del colesterolo nel fegato, dei quali una parte viene espulsa mediante le feci, sono invece determinati dal tipo di processo metabolico dell'ospite e permettono una distinzione tra specie che condividono la stessa dieta (Fig. 4) (BULL et al. 1999; BULL et al. 2002).

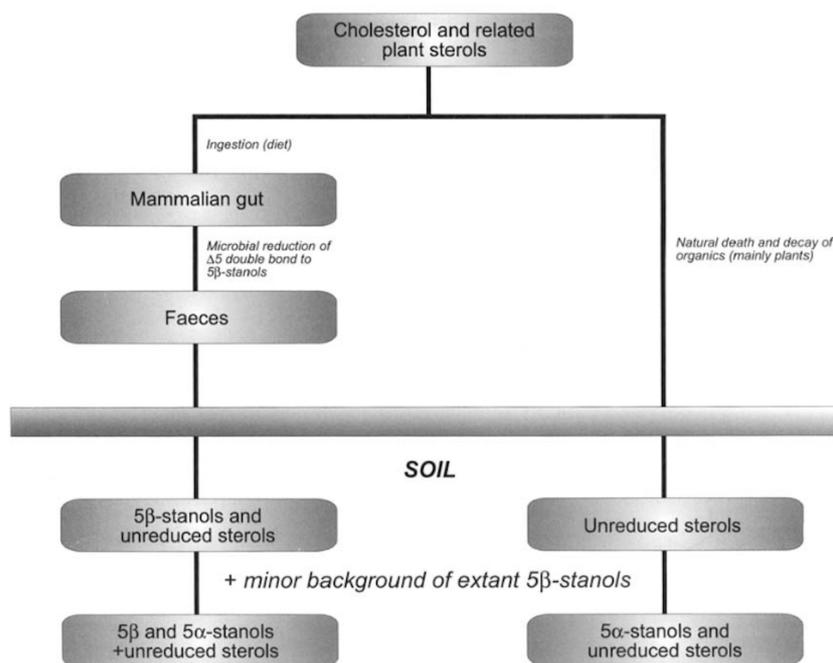


Fig. 3 - Iter di conversione dei Δ⁵ steroli in 5β-stanoli ad opera della flora intestinale. I composti derivati, espulsi con le deiezioni e depositi al suolo, costituiscono gli analiti ricercati in qualità di biomarcatori fecali (da BULL et al. 1999).

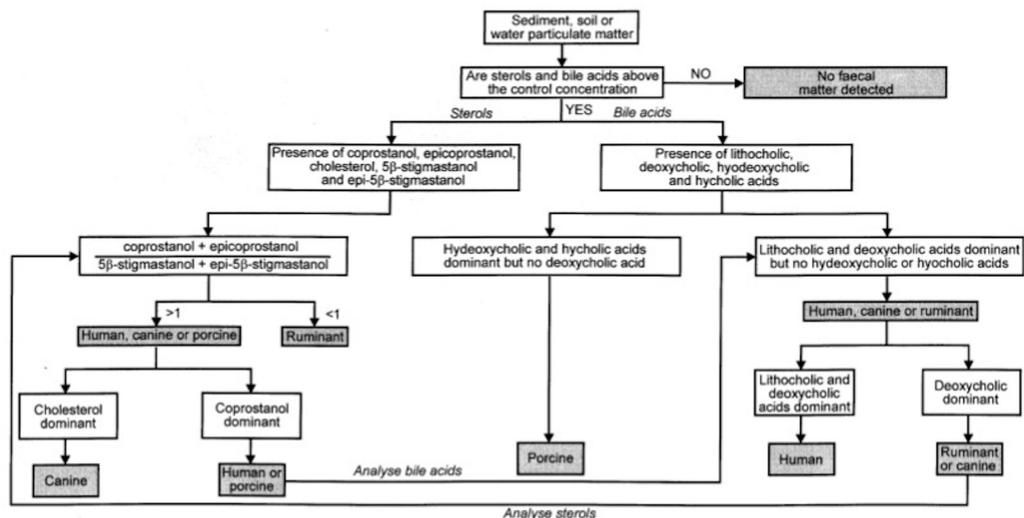


Fig. 4 - Diagramma dei criteri impiegati per la determinazione della specie defecatrice (da BULL et al. 2002).

Se percentuali di coprostanolo (derivato del colesterolo) superiori al 55% sui 5β–stanoli totali sono da ricondursi ad apporti fecali umani (BETHELL et al. 1994), il 5β–campestanolo ma soprattutto il 5β–stigmastanol (riduzione intestinale dei corrispondenti fitosteroli) sono i principali indicatori della presenza di sterco di erbivori (EVERSHED et al. 1997). L'input relativo di deiezioni degli onnivori su quelle degli erbivori si può invece stimare usando la formula $[(\text{coprostanolo}) : (\text{coprostanolo} + 5\beta\text{-stigmastanol})] \times 100$, dove valori $\geq 73\%$ segnalano la netta prevalenza di quelle umane e suine, mentre valori ≤ 38 la presenza quasi esclusiva dello sterco di ruminanti sulle componenti fecali totali (LEEMING et al. 1997). Se, poi, tra gli acidi biliari, i ruminanti producono principalmente acido desossicolico, l'uomo produce invece quantità più significative di acido litocolico; ciò non si può dire per il maiale, che, pur condividendo con l'uomo una dieta di tipo onnivoro, produce principalmente acido iodesossicolico e acido iocolico (BULL et al. 2002).

La possibilità non solo di rintracciare materia fecale amorfa nel suolo ma anche di risalire alla specie produttrice è di fondamentale importanza per la definizione dei depositi archeologici interessati da attività agricola – intesa come sintesi tra pratiche coltivatorie e allevamento (FORNI 2002) – e per una più approfondita comprensione della destinazione funzionale delle aree dell'insediamento.

Nello specifico caso delle Colombare, si è proceduto alla messa a punto di un metodo analitico in gas cromatografia accoppiata alla spettrometria di massa a singolo quadrupolo (GC/MS) per l'identificazione e quantificazione dei biomarcatori fecali nel range 0.1-1 ng/mg. Stanoli (n=3), steroli (n=3) e acidi biliari (n=5) rappresentativi (BIRK ET AL. 2012) sono stati estratti mediante lo sviluppo di una procedura estrattiva liquido-liquido (n-esano/etilacetato, 9:1 v/v) ottimizzata.

L'eventuale estrazione di tali molecole potrà, ad esempio, consentire l'individuazione di aree destinate al ricovero degli animali (SHAHACK-GROSS 2011).

Simili analisi hanno sortito risultati informativi nel sito neolitico di Razza di Campegine (RE): dall'esame dei composti sterolici condotto su pedorelitti prelevati sul fondo delle buche di palo della recinzione è emersa la presenza di componenti fecali legate alla fauna domestica in associazione a un consistente apporto di materia vegetale, riconducibile forse al decadimento di strutture lignee *in situ* oppure all'accumulo di foraggio. È stato così di conseguenza inferito che la frazione organica del suolo di Razza ha avuto origine in un contesto antropico (BERNABÒ BREA et al. 2008).

Alle Colombare un risultato di analoga portata potrebbe inoltre aprire un'ulteriore finestra sulla eventuale stagionalità del sito. Ammettendo la possibilità di riuscire a identificare attraverso i biomarcatori fecali aree adibite al ricovero degli animali – contraddistinte da depositi di sterco misti ad accumuli di materia vegetale – la lettura incrociata con i dati desunti dalle analisi archeobotaniche potrebbe permettere di discernere nello spettro dei *taxa* specie impiegabili come foraggio e non solo come lettiera.

L'impiego di foglie come integrazione alimentare secondo la pratica della scalvatura, ad esempio, potrebbe suggerire una frequentazione più continuativa del sito, anche in periodi dell'anno in cui la disponibilità di biade veniva naturalmente a scarseggiare.

Nell'abitato terramaricolo di Montale (MO) una certa sovrabbondanza di pollini di *Carpinus* nei livelli di abitato di Fase 2 (Bronzo medio) indusse Mercuri e colleghi (2006) a ritenere che le sue fronde venissero utilizzate per la nutrizione del bestiame ruminante. Spontandoci in area alpina, nella palafitta di Fivè (TN), nucleo

insediativo del Bronzo medio, Karg (1998), esaminando il contenuto pollinico e di macroresti vegetali di un campione di coproliti di piccoli ruminanti domestici provenienti dal Sondaggio 3 del Settore 4, individuò essenze caratteristiche di ambienti esterni all'abitato e si persuase che tali piante fossero state portate intenzionalmente all'interno del villaggio nella loro stagione di infiorescenza, essiccate e stoccate come riserva foraggera per l'inverno e l'inizio della primavera.

In considerazione dell'ampio arco di vita dell'insediamento di Colombare e del divario temporale tra la frequentazione neo-eneolitica del sito veronese e l'orizzonte crono-culturale dei casi studio proposti, sembra poco plausibile supporre per le Colombare l'adozione della scalvatura per trasposizione *tout court* di un modello interpretativo, ma è importante avvalersi degli spunti forniti dai suddetti lavori di ricerca per ampliare lo spettro delle indagini sul campo a favore di una ricostruzione il più possibile fedele dell'approccio economico ed ecologico all'ambiente proprio delle genti che lo frequentavano.

Infine, nella consapevolezza che a oggi tali considerazioni appaiono premature, lo studio dei succitati biomarcatori mediante campionamento sistematico areale potrebbe portare a risalire a più peculiari utilizzi della materia fecale nell'ambito di specifiche catene operative – non ultima quella della fertilizzazione di orti e coltivi, e a ricavare tutta una serie di informazioni sulla gestione economica ed ecologica di una risorsa tanto potenziale quanto impegnativa come lo sterco da parte della comunità insediata alle Colombare.

Ritornando alle evidenze archeobotaniche, l'occorrere del fungo *Tilletia* può segnalare, invece, campi di cereali. Infatti, polline di cereali è presente in tutti i campioni fin qui studiati, con una percentuale significativa anche se non elevata, ma comunque sufficiente a indiziare una coltivazione agricola nell'area (MERCURI et al. 2013): i gruppi rappresentati nello spettro sono *Hordeum*, *Avena/-Triticum* e Cerealìa. È documentata la raccolta di frutti spontanei eduli quali *Corylus* (nocciolo), *Juglans* (noce) e *Vitis* (RATTIGHIERI et al. 2021). Nel caso di quest'ultima si tratta della più antica attestazione documentata in Valpolicella. Essa ricorre nei campioni in percentuali così alte da far pensare a una sua presenza in loco e a un suo sfruttamento. Si tenga presente che studi condotti in Gran Bretagna hanno dimostrato che anche in condizioni di viticoltura prolungata, il polline di vite è decisamente per lo più sottorappresentato (TURNER, BROWN 2004).

L'area, pur presentando a livello pollinico chiari indizi di una certa attività agricola, deve la sua prolungata frequentazione da parte dell'uomo a motivazioni che vanno al di là della semplice economia di sussistenza, implicando la catena operativa dell'estrazione, conferimento nel sito, controllo di qualità, produzione ed esportazione di semilavorati e di oggetti finiti realizzati con l'ottima selce vetrosa dei Lessini (TECCHIATI et al. 2021). Spetta al prosieguo delle ricerche dimostrare quanto le attività agricole e la catena operativa della selce abbiano determinato la stagionalità o la permanente occupazione del sito.

PENSARE IL PAESAGGIO AGRARIO TRA NEOLITICO RECENTE ED ETÀ DEL RAME IN AREA PREALPINA E ALPINA

In questa seconda parte del nostro contributo vogliamo provare a pensare il paesaggio agrario tra neolitico recente ed età del Rame in area prealpina e alpina, con particolare riferimento al quadrante oggetto delle nostre ricerche sul campo. Poiché l'area di studio presenta una notevole molteplicità di configurazioni fisiografiche, ci limiteremo in questa sede ad alcune considerazioni di metodo scaturite nel corso della ricerca archeologica e paleoambientale nel sito preistorico delle Colombare di Villa. Esso si trova in un'area collinare che costituisce l'estremo margine alpino al contatto con l'alta pianura Veneta solcata dal fiume Adige e presenta da molti punti di vista un aspetto tipicamente "alpino". In questa definizione è necessario, per motivi euristici e di opportunità, rinunciare alla spontanea equazione tra l'aggettivo alpino e le alte quote. Ovviamente la quota significa moltissimo soprattutto a livello di copertura vegetale, di *chance* offerte a occupazioni a sfondo insediativo permanenti e alle relative forme assunte dalle pratiche di sussistenza. Tuttavia, esistono aspetti della configurazione orografica che possiamo definire alpini o montani, *in primis* l'esistenza di versanti acclivi e di suoli generalmente caratterizzati da scheletri grossolani. Tali aspetti sono altrettanto importanti delle quote nel limitare il popolamento antropico a partire dal Neolitico e contribuiscono a determinare le significative differenze esistenti tra ambiti di pianura e ambiti montano-alpini. Nel pensare la configurazione di un paesaggio agrario nell'età del Rame prealpina e alpina è intanto necessario chiedersi se tale paesaggio, in quanto componente fondamentale del tessuto insediativo, sia realmente ricostruibile, considerata a) la generalizzata mancanza di dati in ordine agli insediamenti che caratterizza la fine del IV e il III millennio a.C. in tutta l'Italia settentrionale, b) il connesso carattere di notevole mobilità che viene in genere riconosciuto alle comunità dell'epoca, c) la conseguente scarsità di studi di archeologia ambientale.

I dati archeobotanici e archeozoologici disponibili per l'Italia settentrionale considerata nel suo insieme (TECCHIATI, CASTIGLIONI, ROTTOLI 2013) indicano che le comunità dell'epoca erano, nonostante forme forse abbastanza aleatorie di occupazione e uso del territorio, comunità di contadini. Pertanto, un paesaggio agrario

deve essere esistito, ma sembra necessario tentare di definire il concetto stesso di paesaggio agrario nella Preistoria recente dell'areale di studio.

Il riferimento alla estrema rarefazione degli insediamenti, per quanto rilevabile su base archeologica, implica che il paesaggio agrario sia ancora, almeno per il momento, altrettanto aleatorio o scarsamente visibile quanto il relativo paesaggio insediativo. Per questo motivo sembra opportuno pensare o ripensare il paesaggio agrario della tarda Preistoria nell'areale di studio, utilizzando in tal senso i dati, e le suggestioni che da essi derivano, tratti dal rinnovato interesse per il sito delle Colombare di Villa di Negrar di Valpolicella.

I dati paleoambientali disponibili a oggi per il sito delle Colombare di Villa indicano, come visto sopra, fenomeni di deforestazione precedenti alla fondazione dell'insediamento negli ultimi secoli del V millennio a.C. Poiché la relazione tra pollini di arboree e pollini di erbacee rimane a sfavore delle prime almeno tra Neolitico recente e momenti avanzati del Neolitico tardo sulla base delle datazioni radiocarboniche disponibili finora per l'area del Saggio 4, si può ipotizzare che l'area insediata fosse contemporaneamente adibita a pascolo con la conseguente inibizione della ricrescita spontanea del bosco. Siamo dunque in presenza di un'area che era stata preparata per l'insediamento e che continuò ad avere l'aspetto di un versante montano ampiamente disboscato, anche se non del tutto privo di vegetazione per l'intera durata dell'arco cronologico rispetto al quale disponiamo ora di informazioni paleoambientali e radiocarboniche.

Come osserva Mauro Agnoletti nella sua recente *Storia del bosco. Il paesaggio forestale italiano* (2020, p. 50), "la pratica del pascolo in bosco non portava alla distruzione del bosco, ma piuttosto ad una modifica della sua densità e struttura che prevedeva un minor numero di piante rispetto ad un bosco naturale. Erano però necessarie grandi estensioni di boschi per poter allevare sia i maiali che altri tipi di bestiame, e se il numero dei capi per ettaro era eccessivo, ciò metteva in crisi la rinnovazione naturale che, iniziando dal suolo, veniva spesso divorata dagli animali al pascolo; problema simile, peraltro, a quanto avviene con la presenza eccessiva di fauna selvatica di specie erbivore, come caprioli o cervi". Nonostante queste osservazioni siano tracciate a conclusione di un ragionamento sulla situazione dei boschi nell'alto Medioevo, si osservano notevoli analogie con ciò che possiamo ragionevolmente attenderci per il paesaggio forestale delle Colombare nella tarda Preistoria. Vale la pena sottolineare in primo luogo che l'area insediata, o perlomeno quella che reca stratificazioni archeologiche ricche di reperti, quale che fosse realmente la funzione del sito, si estende per circa tre ettari. Si tratta di una superficie certamente insufficiente all'allevamento di bestiame domestico: sempre Agnoletti (2020, p. 50) ci informa che nel IX secolo d.C. l'estensione dei querceti di proprietà monastica nell'Appennino settentrionale era valutata nelle scritture contabili in numero di porci che vi potevano essere alimentati, la cui misura oscillava da un ettaro ad un ettaro e mezzo per animale. Secondo questa stima nel sito avrebbero potuto pascolare non più di due o tre maiali, ma bisogna tenere conto del fatto che la comunità delle Colombare allevava anche bovini e piccoli ruminanti domestici, e che quella superficie era contemporaneamente occupata dall'uomo e dalle sue colture, per quanto sia difficile immaginare in che modo esse potessero svilupparsi in un contesto così inospitale.

Un altro aspetto che vale la pena sottolineare è la potenziale concorrenza degli erbivori selvatici nell'uso del pascolo. A questo proposito non c'è dubbio che tale competizione fosse più o meno scongiurata dalla creazione di un ambiente antropizzato che per sua natura tende a marginalizzare e a escludere i selvatici (CASTIGLIONI, TECCHIATI 2005), ma ciò non esclude che occasionali intrusioni si concludessero con il loro abbattimento da parte dell'uomo. Osserveremo di sfuggita che questa prospettiva è tipicamente utilizzata per rendere ragione di modeste percentuali di animali selvatici nei lotti faunistici di estrazione archeologica, e sembrerebbe attagliarsi assai bene anche al caso delle Colombare, ma per i motivi esposti in premessa di questo contributo, tale concordanza abbisogna di lotti faunistici abbondanti e ben scanditi al loro interno dal punto di vista funzionale, stratigrafico e cronologico. Questa situazione, ottimale secondo quanto richiesto dal metodo, non è detto si verifichi concretamente attraverso gli scavi intrapresi dal 2019 nel sito, ma possiamo almeno dire che essa è attivamente ricercata dal nostro gruppo di ricerca.

Il naturale corollario alle riflessioni fatte in ordine all'utilizzo del versante su cui insiste il sito delle Colombare come area di pascolo è che il sito, inteso come area di svolgimento delle attività umane e quindi non solo come luogo in senso lato residenziale, doveva essere notevolmente più esteso di quanto indicato dalla dispersione superficiale dei resti archeologici. Fermo restando che i dati forniti fino a questo momento dall'archeozoologia sono completamente inattendibili, possiamo empiricamente proiettare il numero minimo di individui conteggiato da Riedel (1976, p. 209) per gli animali domestici, in una dimensione areale capace di suggerire la grandezza ragionevolmente ipotizzabile per il sito.

Allo stato attuale delle conoscenze sembrerebbero quindi documentati alle Colombare un numero minimo di 13 bovini, 17 piccoli ruminanti domestici e 15 maiali. Per i soli maiali, se allevati allo stato brado, sarebbero necessari da 15 a 22 ettari circa, forse contemporaneamente utilizzati anche per le capre e le pecore. Quanto ai 13 bovini è chiaro che il fabbisogno di foraggio è tale da rendere poco probabile che essi condividessero il pascolo con i piccoli ruminanti. Esiste a quanto pare una regola empirica che stabilisce modernamente un

ettaro circa di pascolo estivo per ogni capo bovino, superficie incaricata di produrre anche il foraggio per la stagione invernale. Avremmo così almeno altri 13 ettari da destinare al sostentamento dei bovini. Nel caso in cui il bestiame al pascolo sfruttasse anche le superfici lasciate libere dopo il raccolto – cosa che possiamo quasi dare per scontata perché permetteva la concimazione dei terreni – potremmo conteggiare un numero di ettari un po' inferiore. Una vallecchia ubicata poco a sud dell'insediamento delle Colombare (Fig. 5) poteva essere adibita a pascolo e ad area agricola, e costituire, insieme ad altri spazi poco a Nordovest della frazione di Colombare di Villa, uno dei moventi principali all'occupazione del sito.



Fig. 5 - Panoramica della valle a sud dell'abitato con il Lago di Garda che si intravede in direzione sud-ovest.

Posto che queste riflessioni sono da intendersi solamente in senso euristico e non ambiscono certo a fornire un quadro realistico, il sito (insediamento e aree produttive connesse) potrebbe essere stato ben più esteso di 40 ettari, dovendosi aggiungere anche le superfici destinate alla cerealicoltura. La semplice osservazione dei dintorni attuali dimostra che nelle immediate adiacenze del sito le uniche aree in grado di garantire superfici così estese si trovano in direzione sud, in un'area oggi terrazzata, orlata in direzione est e ovest da rilievi collinari, che digrada verso l'alta pianura veronese. È molto probabile che questo areale si presentasse in origine come un pendio non molto meno accidentato e acclive di quello che ospita il sito oggetto di questo contributo. È necessario, pertanto, ipotizzare che esso sia stato bonificato e sottoposto a infrastrutturazione forse per mezzo di terrazzamenti artificiali. Qualificare quest'area come già coltivata e infrastrutturata nella Preistoria recente presuppone una indagine sul campo che merita di essere inserita nel programma di ricerche alle Colombare. Intanto, di si potrebbe spingere ancora un po' più in là, supponendo che l'esistenza di questa valletta coltivabile a sud dell'insediamento, unitamente alla disponibilità di pendii non troppo acclivi, oggi terrazzati, poco a nordovest dell'attuale frazione di Colombare di Villa, sia da porre tra i principali moventi all'occupazione del sito.

La definizione di infrastrutturazioni di questo impegno è - o almeno appare - problematica per epoche così antiche, ed è necessario sottoporla a verifica per mezzo di sondaggi mirati. Ci pare tuttavia che una frequentazione antropica di così lunga durata (allo stato attuale delle ricerche dal Neolitico recente al Bronzo medio-recente) presupponga di per sé notevoli apprestamenti del territorio sottoposto a sfruttamento. Da questo punto di vista sembra comunque necessario chiarire i caratteri reali di questa lunga durata: non deve infatti essere dato per scontato che una lunga durata coincida anche con una ininterrotta presa di possesso, considerate le concrete possibilità offerte dal metodo a nostra disposizione di gettare luce sul carattere ininterrotto di una presa di possesso da parte di comunità della Preistoria recente. Non si tratta, inoltre, di chiarire solamente questo aspetto, ma anche se l'occupazione ebbe carattere stagionale o meno, dato particolarmente determinante nel momento in cui ci proponiamo di fornire una interpretazione funzionale del sito e cioè la sua "strategia" rispetto allo sfruttamento economico del territorio di riferimento, alle relazioni tra siti contemporanei eventualmente interattivi nell'ambito di un medesimo sistema insediativo, etc.

Per sua stessa natura l'infrastrutturazione a mezzo terrazzamenti in muratura a secco tende ad essere continuamente replicata in territori permanentemente occupati e sfruttati dall'uomo, cosicché è abbastanza difficile capire se i terrazzamenti attuali ripetano o meno terrazzamenti antichi. Allo stesso modo terrazzamenti antichi collassati per mancanza di manutenzione e non ripristinati in seguito, possono giacere sepolti in profondità e sfuggire alla nostra ricostruzione del paesaggio agrario antico. Questa considerazione, per quanto banale, riguarda anche l'aspetto originario delle Colombare. Quando affermiamo che l'aspetto originario del sito non fosse molto diverso dall'attuale ci riferiamo ad alcuni caratteri esteriori che ancora oggi lo contraddistinguono, come i grandi massi, vere e proprie torri di roccia visibili a occhio nudo da molti chilometri di distanza e, all'epoca dell'occupazione del sito, probabilmente ancora più visibili a causa della scarsità di

vegetazione arborea documentata a livello pollinico. Ma è chiaro che l'aspetto del sito deve essere cambiato e ciò non dipende soltanto dal fitto rivestimento vegetale che lo caratterizza oggi e non lo caratterizzava, ad esempio, nel momento in cui Francesco Zorzi iniziava le sue ricerche all'inizio degli anni '50 del secolo scorso. La celeberrima foto scattata da nord verso sud con l'indicazione dell'ubicazione dei saggi di scavo (ZORZI 1960, p. 104), infatti, mostra un contesto ambientale oggi pressoché irriconoscibile. Ciò dipende anche, come osservato nella campagna di scavo del 2021, dal fatto che movimenti franosi, talvolta ingenti, potrebbero avere avuto luogo sia durante che dopo l'occupazione preistorica e protostorica del sito. Allo stesso modo eventuali infrastrutture interne potrebbero semplicemente essere state rese invisibili dai crolli favoriti dalla pressione dei sedimenti e dall'acclività del pendio. Ciò rende difficile ricostruire come l'ambiente originario fosse stato reso adatto all'abitazione e in generale alle attività dell'uomo.

Riassumendo, dobbiamo immaginare che il locale paesaggio agrario nel Neolitico recente e nel tardo Neolitico fosse intimamente interdigitato con il relativo paesaggio insediativo. Nel caso di studio possiamo pensare a un'area propriamente insediata, sulla cui strutturazione interna non sappiamo ancora nulla, coincidente con la dispersione superficiale di manufatti ceramici e industria litica. In quest'area, tuttavia, avevano luogo anche attività di tipo orticolo e di allevamento/pascolamento di animali. Accanto a essa, e non necessariamente in continuità fisica con essa, dovevano esistere campi e pascoli sulla cui estensione non possiamo fare che congetture, ma che pare ragionevole stimare nell'ordine delle decine di ettari.

In considerazione della lentezza con cui i paesaggi agrari tendono a modificarsi, saremmo tentati di riferire il quadro preliminarmente descritto per il Neolitico anche alla successiva età del Rame. Siamo tuttavia consapevoli del carattere particolare del sito, in cui non è in gioco solamente l'agricoltura intesa come produzione di cibo vegetale e animale ma anche il conferimento dall'esterno di selce che nel sito veniva lavorata ai fini di una sua esportazione in un ampio areale compreso almeno tra le Prealpi settentrionali (Austria, Germania meridionale) e la Pianura Padana. In un recente contributo, inoltre, per mezzo di valutazioni sulla intervisibilità dei siti e, in generale, di archeologia spaziale, si è voluto sottolineare il carattere strategico, e cioè di controllo sul territorio circostante, esercitato dalle Colombare (TECCHIATI et al. 2021).

Il caso di studio ci spinge ad alcune ulteriori riflessioni sul paesaggio agrario della tarda Preistoria in area prealpina e alpina. Se infatti nei Lessini occidentali questi studi possono considerarsi appena iniziati, e per il momento è vano richiedere loro di più di quanto non possano dire, la somiglianza morfologica del paesaggio collinare della Valpolicella con altre aree prealpine e alpine autorizza una serie di confronti con altri siti già studiati sotto il profilo paleoecologico e della storia agraria.

Uno degli elementi che maggiormente caratterizzano il comparto alpino è rappresentato dalla relativa scarsità di aree pianeggianti. Esse tendono a concentrarsi nei principali fondovalle e in corrispondenza di terrazzi orografici prodottisi per modellamento glaciale. Questo schema riproduce abbastanza fedelmente la situazione osservabile, per esempio, nel vicino bacino Alpino dell'Adige e cioè nell'attuale regione Trentino-Alto Adige. Con qualche variazione esso può essere tuttavia riprodotto anche in altri quadranti dell'area alpina e potrà quindi essere utilizzato, almeno a livello empirico, come base speculativa e come stimolo per la prosecuzione delle ricerche in Valpolicella. La scarsità di aree pianeggianti si accompagna a una generalizzata abbondanza di aree e versanti acclivi in molti casi privi di interesse per le modalità e gli stili del popolamento preistorico.

E vi sono tuttavia gradi molto diversi di acclività, alcuni dei quali poterono essere prescelti per le necessità dell'insediamento e dello sfruttamento del suolo. Particolarmente interessanti da questo punto di vista sono, ad esempio, i conoidi di deiezione che costellavano un tempo i fianchi della Valle dell'Adige e che, all'atto della loro demolizione come cave di inerti per la costruzione dell'autostrada del Brennero, risultarono generalmente antropizzati a partire dal Mesolitico, spesso con lunghe continuità d'uso.

Si tratta di aree ecotonali intermedie tra il fondovalle in cui divagava il fiume Adige e i versanti forestali delle quote medio-basse fittamente ricoperte di vegetazione. Tali aree ecotonali dovevano costituire un ambiente ottimale specialmente per le comunità che basavano la loro economia sulla caccia e sulla raccolta (BAGOLINI 1980, 1981), ma risultarono vantaggiose anche per le comunità neolitiche (ZANETTI, FONTANA, TECCHIATI 2020) e dell'età del rame (TECCHIATI, CASTIGLIONI, ROTTOLI 2013) che a quella componente economica di tipo aleatorio non rinunciarono mai completamente, e che oltretutto erano interessate al controllo dell'idrovia e allo sfruttamento delle possibilità di collegamento interculturale. In Alto Adige invece, a causa di una diversa orografia che dà luogo a fondovalle generalmente stretti e impervi come in val d'Isarco, fu necessità colonizzare in particolare i terrazzi orografici di origine glaciale posti alle medie quote, anch'essi in un certo senso ecotoni.

Al tema dell'uso del suolo nelle Neolitico e nel Bronzo antico della pianura padana centrale hanno dedicato un lavoro Mauro Cremaschi, Cristiano Nicosia e Marco Salvioni (2012). Il lavoro prende in considerazione i siti di Rubiera-Cave Corradini in provincia di Reggio Emilia, Botteghino di Marano in provincia di Parma, Taneto-Sant'Ilario d'Enza, Nuova circonvallazione e San Pancrazio in provincia di Parma. Si tratta in tutti i casi di siti di pianura messi in luce dagli scavi per l'Alta Velocità. Essi hanno permesso di osservare suoli sepolti su grandi

estensioni, consentendo l'individuazione di evidenze di modellamento del paesaggio naturale da parte dell'uomo fin dalle prime fasi dell'età del Rame.

In questi siti sono state osservate chiazze di terreno arrossato e ampie aree di frammenti di carbone sparsi sulla superficie dei suoli sepolti. Queste evidenze sono chiaramente da riferire a incendi della copertura vegetale e alla pratica ampiamente documentata anche a livello etnografico del debbio. Nei casi di San Pancrazio e forse Rubiera all'incendio potrebbe essersi aggiunta anche l'aratura mentre negli altri casi ciò non è riscontrabile o non è visibile né sulla base delle evidenze di campagna né delle analisi micromorfologiche.

Queste analisi hanno dimostrato in tutti i casi l'esistenza di tracce di disboscamento, di rimaneggiamento e perturbazione della superficie del terreno che si incontrano sia in suoli soggetti alla sola deforestazione sia in quelli sottoposti anche a coltivazione agricola. Dal punto di vista del metodo è importante osservare che le indicazioni di possibile aratura desunte dall'analisi micromorfologica devono associarsi a osservazioni macroscopiche e cioè alle arature stesse, riscontrabili sul terreno come ad esempio a San Pancrazio.

Le evidenze portate da Cremaschi e dal suo gruppo sono riconducibili ad almeno due modi di abbattimento degli alberi e alla loro combustione. Questi modi non presuppongono una scansione cronologica, cioè una precedenza di uno rispetto all'altro, perché i pochi dati disponibili suggeriscono che potrebbero essersi verificati contemporaneamente. Il primo modo comporta che la parte alta della pianta precedentemente abbattuta o semplicemente incendiata venisse bruciata a terra, con la conservazione sul posto del ceppo e del tratto basale del tronco. Il secondo modo prevede invece lo sradicamento della pianta e la sua successiva combustione a terra, compresa la ceppaia rimasta aderente al tronco. In questo caso, come si dimostra in modo particolarmente esplicito a Botteghino di Marano, le fosse che contengono le tracce di combustione sarebbero cavità di sradicamento.

Indizi archeologici di questo fenomeno possono essere individuati nella diversità di combustione: mentre quella dell'apparato radicale avviene nella buca in condizioni riducenti colorandone di nero i margini, la cottura del terreno che rimane intrappolato tra le radici avviene invece in condizioni ossidanti. I grumi di terra cadono nella buca sotto forma di frammenti spigolosi di colore rosso. Nel sito di Botteghino ciò è particolarmente chiaro perché le fosse si riferiscono a piante di grandi dimensioni mentre a Sant'Ilario e a Taneto doveva trattarsi più probabilmente di piante di dimensioni piccole.

Non possiamo considerare il debbio praticato nell'età del Rame come qualcosa di nuovo o proprio di quest'età, dal momento che esso è documentato per esempio in area Padana a Razza di Campegine, dove sono stati osservati carboni e frammenti di terra bruciata integrati nel suolo (*infra*). Ciò è stato osservato inoltre, come ricordano Cremaschi, Nicosia e Salvioni (2012), anche nei siti del Mantovano e della pianura friulana. Nel Neolitico, tuttavia, come sottolineano gli Autori citati, non sono documentate evidenze di disboscamento per mezzo del fuoco confrontabili con quelle dell'età del Rame. Si può considerare probabile che nel Neolitico la coltivazione avvenisse in modo intensivo su aree ristrette, cambiate di frequente in modo da consentire la rigenerazione del suolo in tempi contenuti. Nell'età del Rame e almeno in parte del Bronzo antico si osserva invece nell'areale di studio una vera e propria aggressione al manto vegetale primordiale, costituitosi a partire dall'*optimum* climatico Atlantico per mezzo del debbio. La foresta padana primeva non fu mai significativamente aggredita prima dell'età del Rame ed è probabile che alla base di questo fenomeno debba essere postulato un cambiamento delle strategie di sussistenza, "dall'agricoltura nomadica al pastoralismo transumante" (CREMASCHI, NICOSIA, SALVIONI 2012, p. 230). Per quanto riguarda invece la conservazione di queste tracce di disboscamento al passaggio tra Atlantico e Sub-boreale, potrebbero avere giocato motivazioni di tipo geomorfologico e climatico-ambientale. Esse sono state rinvenute infatti nella pianura alluvionale, dove i suoli sono instabili e presto ricoperti dai sedimenti portati dalle esondazioni. Questo aspetto va tenuto in considerazione quando si affronta il tema del taglia e brucia in area prealpina e alpina. Ma tracce di disboscamento sono documentate nella tarda età del Rame anche ai danni dei suoli profondi ubicati sui terrazzi pleistocenici del margine appenninico: ciò dimostra che il disboscamento in quest'età è un fenomeno ampiamente diffuso, proprio dell'epoca, e soprattutto non legato a un particolare ambiente fisiografico. Questa osservazione si combina molto bene anche con le recenti evidenze portate in luce negli scavi dell'insediamento preistorico delle Colombare di Negrar, e cioè in un contesto collinare fisiograficamente affine agli ambienti posti a quota maggiore in area propriamente alpina, e comunque molto diverso rispetto a quello della Pianura Padana. Nella prima metà del III millennio a.C. si osserva inoltre un'alta frequenza di fenomeni franosi in area appenninica e nelle Alpi Orientali, e ciò suggerisce un generalizzato dissesto al passaggio tra Atlantico e Sub-boreale. Poiché è proprio in questo periodo che si manifestano gli estesi disboscamenti eneolitici, sembra sensato ipotizzare che l'uomo sia stato un agente attivo nel modellamento del paesaggio e dell'ambiente. Non è forse del tutto condivisibile l'affermazione di Cremaschi secondo cui queste attività antropiche avrebbero avuto "un ruolo decisivo e marcato" (CREMASCHI, NICOSIA, SALVIONI 2012, p. 230) in tale modellamento, perché sarebbe necessario combinare i dati relativi al disboscamento con i dati demografici che sono una componente essenziale nella valutazione della grandezza delle aree sottoposte a pratiche agrarie e in generale di tutte le attività umane che comportano un impatto sull'ambiente. Accanto

alle valutazioni di tipo demografico sono necessarie anche accurate valutazioni di tipo cronologico su base radiocarbonica che valgono a collocare tale grandezza in un arco cronologico dato. È evidente che attività apparentemente di grande impatto, se rapportate ad ampi archi cronologici, presuppongono modelli demografici non espansivi e consistenze numeriche delle comunità oggetto di studio non rilevanti. In attesa quindi che valutazioni di tipo demografico e un maggiore dettaglio dell'informazione radiocarbonica intervengano in queste riflessioni, sembra importante almeno pervenire a una completa mappatura degli insediamenti e dei relativi sistemi insediativi dove esistenti, supportata da numerose e attendibili datazioni radiocarboniche onde valutare sia pure in modo approssimativo la quantità di siti probabilmente attivi nel medesimo momento e la relativa consistenza demografica.

Ritornando alle caratteristiche del paesaggio agrario preistorico dell'area di studio, sembra importante affrontare il problema dell'uso dell'aratro tra il Neolitico e l'età del Rame. Nonostante in Italia settentrionale veri e propri aratri non siano noti prima dell'antica età del Bronzo, almeno per quanto riguarda l'età del Rame numerose attestazioni di arte rupestre li certificano come già in uso nella prima metà del III millennio a.C. Esiste anche un certo numero di arature vere e proprie conservatesi grazie a particolari condizioni di seppellimento, le più nota delle quali sono probabilmente quelle scoperte al di sotto delle strutture di culto di Saint-Martin-de-Corléans ad Aosta. Le più antiche sono datate agli ultimi secoli del V millennio a.C. e si riferiscono "a un paesaggio di età neolitica precedente l'impianto del sito megalitico" (FERRONI et al. 2018, p. 165). È appena il caso di osservare che tali datazioni coincidono a un di presso con quelle raccolte per la più antica fase di occupazione delle Colombare nell'area del saggio Capanna 1 di Zorzi (nostro Saggio 5).

Ci si può chiedere se l'uso dell'aratro sia stato effettivamente rivolto alla pratica agricola o se possedesse un valore più che altro simbolico, dato che non sono pochi i siti di culto che vi si associano. È difficile, nel valutare questo interrogativo, sottrarsi all'impressione che esso sia del tutto ozioso: l'aratura era certamente praticata per motivi agricoli almeno a partire dall'età del Rame, se non prima come provano le evidenze di Aosta, e il fatto che fosse investita di valenze anche simboliche la rende spesso associata a evidenze di culto. L'esistenza di aratri comporta l'utilizzo di bovini aggiogati, addestrati per questa specifica funzione e per altre connesse al traino, come la trazione di veicoli a ruote.

È del tutto evidente che un uso generalizzato dell'aratro e della ruota può essere postulato soltanto per la pianura Padana e per le non molte aree pianeggianti esistenti in area alpina. Qui si può ipotizzare che ruota e aratro avessero un impiego meno diffuso e circoscritto ad aree e a funzioni particolari. Per il resto, e in attesa che nuovi studi e nuove scoperte in tal senso rechino spunti di riflessione, sembra più produttivo dal punto di vista euristico pensare alla creazione di paesaggi agrari in cui l'aratro non abbia avuto un peso sostanziale. Si può anche provare a rovesciare il paradigma ipotizzando che l'aratro non fosse molto impiegato perché le condizioni del suolo non lo richiedevano, più che non permetterlo. Si intende dire che la necessità di fare i conti con versanti più o meno acclivi e con coltivi di modesta superficie, non presupponeva l'aratura come strumento di preparazione del suolo per la semina. Si può pensare che in queste condizioni non solo non si sentisse il bisogno di utilizzare l'aratro, ma la stessa cerealicoltura su grandi superfici venisse sostituita da forme di cerealicoltura su piccole superfici ripetute su versanti terrazzati. Non si vuole con questo minimizzare l'importanza dell'uso dell'aratro anche in area alpina: il suo carattere simbolico riscontrabile nell'arte rupestre o nell'associazione con aree di culto ne chiarisce e ribadisce al di là di ogni dubbio non solo il carattere simbolico, ma anche l'utilità pratica.

Uno schema di questo tipo sembra per esempio attestato a Barbiano in Val d'Isarco, e cioè in area alpina interna, ma comunque in un contesto di versante comunemente presente anche in area prealpina.

Nel caso di Barbiano (COLORTI et al. 2009) sembra documentato un profondo scasso nel pendio con la creazione di un terrazzo artificiale apparentemente non protetto da un muro di contenimento a monte né di un limite verso valle. Tale scasso comportò l'asportazione totale dei suoli pedogenizzati postglaciali, fenomeno peraltro osservato anche a Fié, in un sito della prima fase della cultura dei vasi a bocca quadrata. Secondo l'opinione di Mauro Coltorti e Pierluigi Pieruccini, che hanno studiato la relativa successione stratigrafica, gli scassi profondi di Barbiano rappresentano una sorta di superamento del modello di approntamento dei suoli agrari a mezzo debbio. Lo stato degli studi è però tale da non potersi escludere che questo approccio al problema fosse limitato ad alcuni particolari contesti ambientali, e che la pratica del taglia e brucia forse in realtà il metodo prevalentemente impiegato per creare spazi agricoli là dove le condizioni del suolo lo consentissero. Come che sia, l'area alpina potrebbe presentarsi come una sorta di spazio di sperimentazione di approcci specifici al tipo di ambiente. L'affermazione di Cremaschi in base alla quale il debbio deve essere considerato un fenomeno ampiamente diffuso non solo in area Padana ma anche in area appenninica e alpina (CREMASCHI, NICOSIA, SALVIONI 2012) necessita di essere approfondita e dettagliata a una scala più piccola in grado di cogliere processi di adattamento molto probabilmente assai diversificati.

La visibilità archeologica di queste manomissioni preistoriche dell'ambiente naturale è piuttosto modesta, soprattutto nel caso di terrazzamenti sorretti da muri a secco particolarmente esposti a rapidi crolli se non sottoposti a periodica manutenzione. Bisogna osservare inoltre che solamente serie di terrazzamenti

abbisognano di muri di contenimento, mentre terrazzamenti costituiti da un solo piano o semplici ciglionamenti possono dare luogo a strutture piuttosto semplici o evanescenti (NISBET, MACPHAIL 1983) o addirittura a nessuna struttura in pietra.

Riassumendo si può sostenere che in area prealpina e alpina la costruzione del paesaggio agrario prevedesse l'uso del debbio, la creazione di terrazzamenti artificiali prodotti incidendo più o meno profondamente il pendio, e ove possibile o richiesto dal tipo di coltivazione, l'impiego dell'aratro.

Ci si può inoltre chiedere se il tipo di agricoltura praticato fosse compatibile con dinamiche insediative stagionali. La domanda non è priva di interesse perché si postula generalmente una certa mobilità delle comunità dell'età del Rame, spesso ripetuta per esempio per il Carso triestino e per il Trentino sulla base dell'occupazione dei ripari sottoroccia (BOSCHIAN, MONTAGNARI KOKEJ 2000; PEDROTTI 2001). Si potrebbe in tal caso cercare di sottoporre a verifica una ipotesi di agricoltura itinerante, e cioè un modello produttivo che comportava l'approntamento dei coltivi, l'aratura e la semina da parte di piccoli gruppi specializzati che risiedevano altrove. Coincidendo la parte di lavoro più impegnativa e cioè il raccolto e la trebbiatura con la stagione estiva, si può pensare che l'intera comunità che appunto risiedeva altrove durante la maggior parte dell'anno, forse seminomade, si recasse in primavera-estate sui coltivi riattivando stagionalmente abitati che venivano abbandonati in autunno-inverno. Tale modello funziona tanto con cereali a semina autunnale quanto primaverile.

Nel caso delle Colombare, tuttavia, in attesa di raccogliere dati positivi sul tema della stagionalità (isotopi, studio delle età di abbattimento, analisi della crescita dello smalto dei denti etc.), merita sottoporre a verifica anche il modello della permanente occupazione, almeno in alcune fasi della vita del sito, e cioè quelle che coincidono con il funzionamento a pieno regime della catena operativa della selce (specialmente l'età del Rame?), dal momento che il sito è posto a controllo della viabilità funzionale a tale catena operativa. Tale controllo presuppone a nostro avviso una occupazione permanente, con ciò che questo significa anche a livello di sfruttamento agricolo dei dintorni del sito. Mantiene una sua validità euristica il modello proposto da Barfield (2001), secondo il quale nel territorio veronese, durante la tarda età del Rame o alle soglie del Bronzo Antico, sembrano coesistere diverse tipologie insediamentali legate a diverse motivazioni di tipo economico: sui Monti Lessini (Ponte di Veja, La Nasa, Praelle di Novaglie, Colombare di Negrar) o in aree adiacenti (Verona – Località Bongiovanna) "siti temporanei di cava e lavorazione (workshop sites) e siti sia di produzione che di scambio (production site)" legati alla lavorazione della selce, mentre in area di pianura siti a forte vocazione agricola (Via Crearo-Baldaria, Gazzo Località il Cristo, Bernardine di Coriano) anche se probabilmente non "slegati" dalle rotte degli scambi di manufatti specializzati in selce. L'esistenza di siti vocati alla selce in area collinare, e siti agricoli in pianura non esclude che i siti endocollinari fossero autonomi dal punto di vista della produzione del cibo.

BIBLIOGRAFIA

- AGNOLETTI M. 2020, *Storia del bosco. Il Paesaggio forestale italiano*, Bari, Laterza
- BAGOLINI B. 1980, *Il Trentino nella Preistoria del mondo alpino. Dagli accampamenti sotto roccia alla città quadrata*, Trento, Temi.
- BAGOLINI B. 1981, *I processi neolitizzatori dell'Italia settentrionale nel quadro di una problematica generale*, Dialoghi di Archeologia, 1, pp. 1-12.
- BARFIELD L. H., BAGOLINI B. a cura di 1976, *The Excavations on the Rocca di Rivoli. Verona 1963-1968*, Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Sezione Scienze dell'Uomo, 1.
- BERNABÒ BREA M., BRONZONI L., CREMASCHI M., MAZZIERI P., SALVADEI L., TROMBINO L., VALSECCHI V., BRUNI S., COSTA G., GUGLIELMINI V. 2008 *Lo scavo estensivo del sito neolitico di Razza di Campegine (Reggio Emilia)* in BERNABÒ BREA M., VALLONI R. a cura di, *Archeologia ad Alta Velocità in Emilia. Indagini geologiche e archeologiche lungo il tracciato ferroviario*, Atti del Convegno Parma, 9 giugno 2003, Quaderni di Archeologia dell'Emilia Romagna, 22, Sesto Fiorentino, All'Insegna del Giglio pp. 41-86.
- BERTOLA S., BROGLIO A., CRISTIANI E., DE STEFANI M., GURIOLI F., NEGRINO F., ROMANDINI M., VANHAEREN M. 2013, *La diffusione del primo aurignaziano a sud dell'arco alpino*, Preistoria Alpina, 47, pp. 123-152.
- BETHELL P.H., OTTAWAY J., GOAD L.J., EVERSHERD R.P. 1994, *The study of molecular markers of human activity: the use of coprostanol in the soil as an indicator of human faecal material*, Journal of Archaeological Science, 21, pp. 619-632.
- BIRK J.J., DIPPOLDA M., WIESENBERG G.L.B., GLASER B. 2012, *Combined quantification of faecal sterols, stanols, stanones and bile acids in soils and terrestrial sediments by gas chromatography-mass spectrometry*, Journal of Chromatography A, 1242, pp. 1-10.
- BULL. I.D., SIMPSON I.A., VAN BERGEN P.F., EVERSHERD R.P. 1999, *Muck'n' molecules: organic geochemical methods for detecting ancient manuring*, Antiquity, 73, pp. 86-96.

- BULL. I.D., LOCKHEART M.J., ELHMALI M.M., ROBERTS D.J., EVERSHERD R.P. 2002. *The origin of faeces by means of biomarker detection*, Environment International, 27, pp. 647-654.
- BOSCHIAN G., MONTAGNARI KOKELJ E. 2000, *Prehistoric Shepherds and Caves in the Trieste Karst (Northeastern Italy)*, Geoarchaeology, 15(4), pp. 331-371.
- CASTIGLIONI E., TECCHIATI U. 2005, *Ricerche archeobotaniche nei livelli della tarda età del Rame di Velturno – Tanzgasse in Val d'Isarco (BZ)*, Atti dell'Accademia Roveretana degli Agiati. Volume dedicato alla memoria di Alvisè Comel, serie VIII, vol. V, B, Rovereto, pp. 505-528.
- CAUVIN M. C. 1963, *Industrie lithique campignienne de la Colombare di Négrar (Vérone)*, L'Anthropologie, 67 (3-4), pp. 283-300.
- COCCHI GENICK D. 1996, *Manuale di Preistoria. III L'età del Rame*, Tomo I, Firenze, OCTAVO Franco Cantini.
- COLTORTI M., PIERUCCINI P., PORCARELLI E., RAVANI S., TECCHIATI U. 2009, *La sequenza archeologica di Barbiano – Caserma dei vigili del fuoco (Bolzano): evidenze di sistemazioni dei versanti durante il neolitico*, Annali del Museo Civico di Rovereto, 25, pp. 3-25.
- CREMASCHI M., NICOSIA C., SALVIONI M. 2012, *L'uso del suolo nell'Eneolitico e nel Bronzo antico, nuovi dati dalla Pianura Padana centrale*, in Atti della XLIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, L'età del Rame in Italia, Bologna 26-29 novembre 2008, Firenze, pp. 225-231.
- ELHMALI M.M., ROBERTS D.J., EVERSHERD R.P. 1997, *Bile acids as a New Class of Sewage Pollution Indicator*, Environmental Science and Technology, 31, pp. 3663-3668.
- EVERSHERD R.P., BETHELL P.H., REYNOLDS P.J., WALSH N.J. 1997, *5 α -Stigmastanol and Related 5 α -Stanols as Biomarkers of Manuring: Analysis of Modern Experimental Material and Assessment of the Archaeological Potential*, Journal of Archaeological Science, 24, pp. 485-495.
- FASANI L., VISENTINI P. 2002, *L'insediamento neolitico e dell'età del Rame di Colombare di Negrar sui Monti Lessini (Verona)*, in FERRARI A., VISENTINI P. a cura di, *Il declino del mondo neolitico. Ricerche in Italia centro-settentrionale tra aspetti peninsulari, occidentali e nord-alpini*, Atti del Convegno Pordenone 2001, Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, 4, Pordenone, pp. 229-235.
- FERRONI A.M., CURDY P., PIZZILOLO G., POGGIANI KELLER R., SARTI L., MEZZENA F. 2018, *L'aratura: il primo intervento*, in DE GATTIS G., CURDY P., FERRONI A.M., MARTINET F., POGGIANI KELLER R., RAITERI L., SARTI L., ZIDDA G., MEZZENA F. a cura di, *Area megalitica di Saint-Martin-De Corléans. Una visione aggiornata*, Aosta, Le Château Edizioni, pp. 163-168.
- FORNI G. 2002, *L'agricoltura: coltivazione ed allevamento*, in FORNI G., MARCONE A. a cura di, *Storia dell'Agricoltura italiana, I L'età antica, 1 Preistoria*, Firenze, Polistampa, pp. 7-160.
- GLEBA M. 2012, *Lo sviluppo delle fibre di lana nell'Italia preromana*, BUSANA M.S., BASSO P. a cura di, *La lana nella Cisalpina romana. Economia e società. Studi in onore di Stefania Pesavento Mattioli*, Atti del Convegno Padova-Verona 18-20 maggio 2011, Antenore Quaderni, vol. 27, Padova, Padova University Press, pp. 325-337.
- GRIMALT J.O., FERNANDEZ P., BAYONA J.M., ALBAIGÉS J. 1990, *Assessment of Fecal Sterols and Ketones as Indicators of Urban Sewage Inputs to Coastal Waters*, Environmental Science and Technology, 24(3), pp. 357-363.
- KARG S. 1998, *Winter- and Spring-foddering of Sheep/Goat in the Bronze Age Site of Fiavè-Carera, Northern Italy*, Environmental Archaeology, 1, pp. 87-94.
- KROMER B., LINDAUER S., SYNAL H.-A., WACKER L. 2013, *MAMS – A new AMS facility at the Curt-Engelhorn-Centre for Archaeometry, Mannheim, Germany*, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 294, pp. 11-13.
- LEEMING R. L., LATHAM V., RAYNER M.S., NICHOLS P.D. 1997, *Detecting and distinguishing sources of sewage pollution in Australian inland and coastal waters and sediments*, in EGANHOUSE R.P. a cura di, *Molecular Markers in Environmental Geochemistry*, American Chemical Society Symposium, 671, pp. 306-319.
- LINSELEE V., RIEMER H., BAETEN J., DE VOS D., MARINOVA E., OTTONI C. 2013, *Species identification of archaeological dung remains: A critical review of potential methods*, Environmental Archaeology, 18(1), pp. 5-17.
- MALERBA G., GIACOBINI G., FASANI L., VISENTINI P. 2006, *Lo sfruttamento della materia dura animale nel sito di Colombare di Negrar (Verona) tra Neolitico recente e prime età dei metalli*, Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona - Geologia, Paleontologia, Preistoria, 30, pp. 79-94.
- MARTINI F., VISENTINI P. 2019, *Le Colombare di Negrar quasi un secolo dopo*, in MARINI F., SALZANI L. a cura di, *Un lungo percorso di scienza. Scritti in onore di Leone Fasani*, Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2. Serie, Sezione Scienze dell'Uomo, 13, Millenni. Studi di Archeologia Preistorica, 22, pp. 61-66.
- MERCURI A.M., ACCORSI C.A., BANDINI MAZZANTI M., BOSI G., CARDARELLI A., LABATE D., MARCHESINI M., TREVISAN GRANDI G. 2006, *Economy and environment of Bronze Age settlements - Terramaras - On the Po Plain (Northern Italy): First results from the archaeobotanical research at the Terramara di Montale*, Vegetation History and Archaeobotany, 16, pp. 43-60.

- MERCURI A. M., MAZZANTI M., FLORENZANO A., MONTECCHI M. C., RATTIGHIERI E., TORRI P. 2013, *Anthropogenic pollen indicators (api) from archaeological sites as local evidence of human-induced environments in the Italian peninsula*, *Annali di Botanica*, 3, pp. 143-153.
- MOTTES E., NICOLIS F., TECCHIATI U. 1999, *Aspetti dell'insediamento e dell'uso del territorio nel III e nel II millennio a.C. in Trentino-Alto Adige*, in DELLA CASA P. a cura di, *Atti del Convegno Prehistoric Alpine Environment, Society and Economy Zurigo 1997*, Bonn, pp. 81-97.
- NISBET R., MACPHAIL R.I. 1983, *Organizzazione del territorio e terrazzamenti preistorici nell'Italia settentrionale*, *Quaderni della Soprintendenza Archeologica del Piemonte*, 2, Torino, pp. 43-57.
- PEDROTTI A. 2001, *L'età del Rame*, in LANZINGER M., MARZATICO F., PEDROTTI A. a cura di, *Storia del Trentino. Vol. 1: La preistoria e la protostoria*, Bologna, Il Mulino, pp. 183-253.
- PERETTO C., RONCHITELLI A.M. 1973, *Il villaggio preistorico delle Colombare di Negrar. L'industria litica della Capanna n. 1*, *Rivista di Scienze Preistoriche*, XXVIII, 1, pp. 431-493.
- RATTIGHIERI E., MERCURI A.M., TECCHIATI U., FLORENZANO A., SALZANI P., PUTZOLU C., REGGIO C. 2021, Preliminary palynological analysis of the Neolithic site of Colombare di Villa (Negrar di Valpolicella, Verona, Italy), Poster presentato al 4th congress of the Mediterranean Palynological Societies (MedPalynos) organizzato dal Gruppo di Palinologia e Paleobotanica della Società Botanica Italiana (GPP-SBI), Association des Palynologues de Langue Francaise (L'APLF), Asociacion de Palinologos de Lengua Espanola (APLE), Modena; <https://www.medpalynos2021.unimore.it/e-book>: 127-128.
- RIEDEL A. 1976, *La fauna del villaggio eneolitico delle Colombare di Negrar*, *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, III, pp. 205-238.
- SALZANI L. 1981, *Preistoria in Valpolicella*, Verona, Centro di documentazione per la storia della Valpolicella.
- SALZANI P. 2011, *I metalli del progetto "I bronzi del Garda": primi risultati e prospettive future*, in ASPES A. a cura di, *I Bronzi del Garda. Valorizzazione delle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona - 2. serie. Scienze dell'Uomo, 11, pp. 47-87
- SHAHACK-GROSS R. 2011, *Herbivorous livestock dung: formation, taphonomy, methods for identification, and archaeological significance*, *Journal of Archaeological Science*, 38, pp. 205-218.
- TALAMO S., FEWLASS H., MARIA R., JAOUEN K. 2021, "Here we go again": the inspection of collagen extraction protocols for ¹⁴C dating and palaeodietary analysis, *STAR: Science & Technology of Archaeological Research*, 7(1), pp. 62-77.
- TECCHIATI U., CASTIGLIONI E., ROTTOLI M. 2013, *Economia di sussistenza nell'età del Rame dell'Italia settentrionale. Il contributo di archeozoologia e archeobotanica*, in DE MARINIS R.C. a cura di, *L'età del Rame: la Pianura Padana e le Alpi al tempo di Ötzi*, Brescia, La compagnia della stampa Massetti Rodella, pp. 39-52.
- TECCHIATI U., SALZANI P., PUTZOLU C., MAGNINI L., DONADEL G. 2021, *Dinamiche insediative nel Neolitico e nell'Età del Rame dei Lessini occidentali. Riflessioni a margine della ripresa delle attività nel sito delle Colombare di Negrar in Valpolicella*, in MAGNINI L., BETTINESCHI C., BURIGANA L. a cura di, *Traces of Complexity. Studi in onore di Armando De Guio*, Mantova, SAP, pp. 52-67.
- TURNER S.D., BROWN A.G. 2004, *Vitis pollen dispersal in and from organic vineyards: I. Pollen trap and soil pollen data*, *Review of Palaeobotany and Palynology* 129(3), pp. 117-132.
- VISENTINI P. 2018, *Sito V 48 – Verona - Colombare di Negrar* in VISENTINI P. a cura di, *La fine del Neolitico nell'Italia nord-orientale. Insediamenti e produzioni tra V e IV millennio a.C.*, *Millenni - Studi di Archeologia Preistorica*, 15, Firenze, Museo e Istituto Fiorentino di Preistoria "Paolo Graziosi", p. 97
- VON NICOLAI C., TÖCHTERLE U. 2020, *La rete della selce*, in BERNABÒ BREA M. a cura di, *Italia tra Mediterraneo ed Europa: mobilità, interazioni e scambi*, *Rivista di Scienze Preistoriche*, LXX-S1, pp. 135-145.
- ZANETTI A.L., FONTANA A., TECCHIATI U. 2020, *Osservazioni su ruolo e significato degli animali selvatici nel Neolitico e nell'Età del Rame dell'Italia nordorientale alla luce dell'archeozoologia*, *Preistoria Alpina*, 50, pp. 89-100.
- ZORZI F. 1956, *Resti di un abitato capannicolo eneolitico alle Colombare di Negrar (Verona)*, in BLANC G.A. a cura di, *Actes du IV Congrès International du Quaternaire Roma-Pisa agosto-settembre 1953*, Roma, Istituto Italiano di Paleontologia Umana, pp. 3-15.
- Zorzi F. (1960) *Insediamenti e stirpi. Capitolo II: le culture oloceniche in Preistoria Veronese*, in CAVALLARI, GAZZOLA, SCOLARI a cura di, *Verona e il suo territorio*, vol. 1, Valdona, Istituto per gli Studi Storici Veronesi, pp. 98-114.