

*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

**DISCUSSIONE, a cura di**  
**Maurizio Cattani<sup>1</sup>, Florencia Debandi<sup>2</sup>, Agostino Sotgia<sup>3</sup>**

La discussione è stata coordinata da Maurizio Cattani. Hanno partecipato i relatori e seguenti studiosi:

- Claudio Cavazzuti, Università di Bologna
- Alberto Cazzella, Università di Roma La Sapienza
- Helen Dawson, Università di Bologna
- Armando De Guio, Università di Padova
- Eric Franc, Università di Bologna
- Francesco Iacono, Università di Bologna
- Claudia Mangani, Museo Archeologico di Desenzano
- Niccolò Morin, Università di Bologna
- Alessandro Peinetti, Université de Montpellier
- Gaia Adelaide Straulino, Università di Bologna
- Alessandro Vanzetti, Università di Roma La Sapienza

**Maurizio Cattani:** ho scelto di circoscrivere la discussione su tre grandi temi e vorrei che si affrontassero in sequenza (Fig.1):

1. Cosa caratterizza il paesaggio agrario;
2. Come definiamo le componenti;
3. Come l'uomo costruisce e sfrutta il paesaggio agrario.

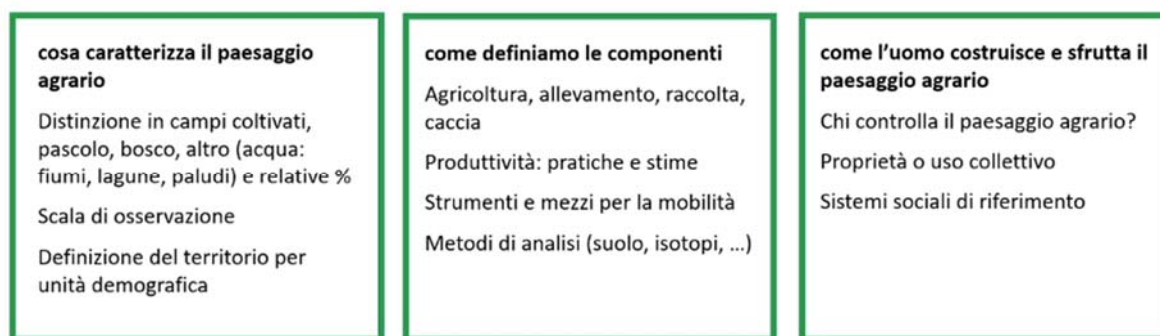


Fig. 1.

- 1) Nel primo blocco proveremo a rispondere alle seguenti domande: Cosa caratterizza il paesaggio? Come immaginiamo la ripartizione tra campi coltivati, pascolo, bosco in termini percentuali? Quale è la scala migliore di osservazione? Come definire il territorio dal punto di vista proprio dello spazio pertinente a ciascun villaggio? Si discuterà, in altre parole, di tutto quello che è stato proposto e che spesso diamo per assodato con asserzioni che devono essere fondamentalmente giustificate e motivate con precisi dati archeologici.

<sup>1</sup> Dipartimento Storia Culture Civiltà – Università di Bologna, [maurizio.cattani@unibo.it](mailto:maurizio.cattani@unibo.it)

<sup>2</sup> Università di Bologna (Dipartimento di Storia, Culture e Civiltà), [florencia.debandi3@unibo.it](mailto:florencia.debandi3@unibo.it)

<sup>3</sup> Sapienza - Università di Roma (Dipartimento di Scienze dell'Antichità), Rijksuniversiteit Groningen (Groningen Institute of Archaeology); [agostino.sotgia@uniroma1.it](mailto:agostino.sotgia@uniroma1.it)

- 2) Il secondo blocco è, invece, più metodologico e si possono proporre tutte le domande relative alle attività di produzione agricola, di allevamento e di raccolta. Si potrà parlare anche della produttività e su come - a partire da essa - vengano proposte stime demografiche e ricostruite pratiche particolari.
- 3) Con il terzo blocco, infine, mi auguro che la discussione possa raggiungere un livello connesso alla ricostruzione della struttura sociale in relazione al controllo delle risorse e della gestione del paesaggio agrario

**Eric Franc:** Mi chiedo in che misura si possa provare a superare l'opposizione tra agricoltura - intesa in senso letterale come coltivazione dell'*ager*, basata sulle piante annuali erbacee - e raccolta dello spontaneo. In che misura si possono immaginare nell'età dei Metalli in Europa (e in Italia in particolare) dei veri e propri sistemi agro-forestali? Penso a sistemi basati su piante perenni legnose o anche arbustive ed erbacee di ambiente forestale, ma comunque produttrici di cibo. Anche perché non ci dobbiamo dimenticare che in gran parte dell'Europa la vegetazione *climax* è quella forestale. Qui i sistemi agro-forestali sono quelli la cui coltivazione è meno energivora. La coltivazione di piante erbacee annuali richiede, infatti, di combattere ogni anno contro la successione vegetale che naturalmente porta al bosco. Approfondire questo tema sarebbe interessante sia per valutare le capacità produttive della risorsa bosco a supporto della demografia, sia per ragionare sulla temporalità degli insediamenti. Questo perché naturalmente i sistemi agro-forestali basati su piante perenni prevedono una progettazione molto diversa da quelli organizzati su coltivazioni annuali.

**Francesco Iacono:** Partendo dalla stessa considerazione che ha fatto E. Franc, mi chiedo metodologicamente come si possa creare potenzialmente un'equivalente del *Site Catchment* - che Agostino Sotgia, per esempio, ci ha fatto vedere in maniera così efficace per l'agricoltura - per un ambiente boschivo e peri-insediamentale? Come si potrebbe provare a creare un *assessment* dell'uso di questo tipo alternativo di risorsa? Tenendo anche conto del fatto l'Europa e l'Italia sono fatte di aree in cui ad un certo punto dell'età del Bronzo cominciano intensi fenomeni di disboscamento. Il ruolo del bosco non è quindi imprescindibile, però, in quelle ampie parentesi in cui il contesto boschivo c'è, come potremmo trattarlo?

**Maurizio Cattani:** In questo caso chi si occupa di tecniche di analisi del territorio e soprattutto di gestione della ripartizione tra coltivo-pascolo-bosco sa che ci si basa su analisi polliniche che definiscono perfettamente quella che era la presenza arborea in un territorio e come è cambiata nel tempo. Il dato di partenza è quindi quello archeologico che dimostra in percentuale quale poteva essere la presenza del bosco. Poi come questa venga identificata nel territorio è un discorso diverso. A. Sotgia ci ha mostrato che può essere determinata secondo dei parametri ambientali che nel caso di una situazione morfologica particolare come quella laziale sono necessari. In altri casi, come può essere la Pianura Padana l'unico modo che è stato proposto in passato è stato quello di determinare sulla base dell'analisi pollinica effettivamente non solo quella che era la percentuale ma anche talvolta la distanza dall'abitato e in questo caso si riesce a verificare graficamente - anche dal punto di vista proprio dell'uso del supporto cartografico - in che spazi poteva essere collocato e che importanza poteva avere il progressivo disboscamento e la riduzione del bosco.

**Alessandro Vanzetti:** Come dice Maurizio Cattani i pollini aiutano molto, ma la ricostruzione non è sempre completa per via di alcune problematiche legate trattamento della densità della pioggia pollinica o simili. Questi problemi, tuttavia, si possono affrontare grazie a modelli di valutazione di tali piogge come, ad esempio, quello proposto da Sugita (SUGITA 2007). Però in ogni modo il rapporto AP-NAP - che è quello che usiamo come base per gli studi sul bosco - non è più sufficiente. In ogni caso, il discorso è complesso, e secondo me la presentazione che ha fatto A. Sotgia è molto utile per il discorso del rapporto tra aspetti potenziali ed aspetti reali dei nostri lavori. L'archeologia rimane una scienza che necessita del dato empirico. In altre parole, c'è sempre bisogno della valutazione specifica di ogni sito per la definizione del contesto e non ci si può soffermare solo sulla definizione predittiva di determinati tipi di utilizzo del terreno. Se pensiamo ad esempio agli studi di Billamboz (BILLAMBOZ 2014) e dei colleghi svizzeri sulla dendrocronologia e sullo sfruttamento del bosco nelle zone intorno alle palafitte vediamo che è possibile studiare l'economia boschiva con una capacità di *insite* pazzesca. Claudia Mangani farà sicuramente qualcosa del genere ora a Lucone. Tuttavia, fino ad ora, in Italia non si è visto nulla del genere nonostante il potenziale molto forte dei siti palafitticoli. E forse, anche in altri siti - come a Montale o in altri luoghi dove si sono conservate porzioni consistenti dell'elemento arboreo - si può provare ad espandere il potenziale dato botanico anche con diversi livelli di incertezza per ricostruire aspetti dell'economia del bosco e del legno.

**Claudia Mangani:** Mi ha anticipato A. Vanzetti. Nicoletta Martinelli sta portando avanti uno studio del genere per Lucone. E lo sta facendo anche collaborando con Billamboz. Il lavoro è molto complesso perché i moltissimi campioni sono sottoposti oltre che alle analisi dendrologiche e xilotomiche anche a quelle relative ai gruppi forestali. Questo genere di studio sembra dare ottimi risultati che permetteranno di capire, oltre a quello che c'era dentro l'abitato, anche dati relativi allo sfruttamento delle aree circostanti.

**Armando De Guio:** lo vorrei aggiungere alla discussione anche due metodologie che non sono stata trattata da nessun contributo ma che risultano fondamentali per l'interpretazione del paesaggio agrario antico: la tele-osservazione e l'uso dell'Intelligenza Artificiale. Noi – come gruppo di ricerca dell'Università di Padova- le abbiamo applicate in due areali territoriali discreti e distinti ottenendo risultati apprezzabili. Nel progetto sulle Terramare, ad esempio, grazie alla tele-osservazione, abbiamo ottenuto dati circa la complessità organizzativa dello spazio non solo intra-sito ma anche near o off-site. Nella bassa veronese, invece, nel caso-studio di Castello del Tartaro all'interno del dottorato di Laura Burigana (BURIGANA PhD; BURIGANA, MAGNINI 2017), c'è l'applicazione del metodo attoriale dell'Agent-Based per simulare la crescita ed il collasso del paesaggio agrario. Entrambi i metodi sono poi applicati anche nel progetto Kese (che deve il nome al termine cimbro-alto tedesco per definire il formaggio), proiettato alla ricostruzione dell'attività pastorale. In questo lavoro la metodologia analitica prevede di interpretare i risultati della tele-osservazione con l'uso dell'intelligenza artificiale per la diagnostica automatica delle *features* chiave per la caratterizzazione del paesaggio pastorale (pozze di alpeggio, muretti a secco, cumuli di spietramento, buchi-monticoli a seguito di operazioni di debbicoltura, sentieri e strutture connettive).

**Agostino Sotgia:** Si evince, da questo primo giro di interventi, che è necessario riflettere sulle scale che applichiamo per le nostre analisi. Se pensiamo al tema del bosco e dei sistemi agro-forestali appare evidente che solo attraverso studi specialistici - come quelli di cui parlavano prima A. Vanzetti e C. Mangani – si potrà arrivare ad una comprensione di dettaglio. Tuttavia, in attesa dei risultati puntuali, come si può utilizzare già da ora questa risorsa nelle nostre ricostruzioni? Secondo me attraverso i modelli e le metodologie – come la *Land Evaluation* o le simulazioni fatte a Solarolo da Florencia Debandi ed Elena Maini – presentati oggi. Ovviamente si tratta di semplificazioni che vanno poi verificare attraverso casi particolari e puntuali. Considerando però che più aumenta la scala d'osservazione più è difficile utilizzare tecniche specialistiche di dettaglio.

L'utilizzo dei modelli però non deve considerarsi solamente in un'ottica predittiva, bensì anche in una più post-dittiva. Bisogna, partire da un modello, andare a verificarlo "on the ground" con casi particolari – ricercando e definendo quindi una sorta di paradigma– dopodiché tornare ai modelli ed affinarli inserendo variabili sempre più precise. Siamo in un momento in cui – grazie anche allo sviluppo tecnologico - non dobbiamo più aver paura di utilizzare i modelli e le semplificazioni perché sono un ottimo punto di partenza per le ricerche.

Poi ovviamente, consci dei limiti che hanno e delle semplificazioni che applicano rispetto al reale, è necessario spiegare il più possibile come si è arrivati a quelli assunti – fermo restando che alcune sono delle scelte arbitrali che purtroppo alla fine come tali restano. Poi si può discutere nello specifico dei singoli valori assegnati ad ogni fattore o aspetto dei modelli – io, ad esempio, non considero adatti all'agricoltura i terreni con pendenza di più del 30% ma in altre aree magari la situazione è diversa (come evidenziato dal discorso sui terrazzamenti nel contributo di Tecchiati et al.) – però è innegabile che si tratti di ottimi tentativi per ottenere un buon punto di partenza per le nostre ricerche.

Ovviamente, ragionando solo dei casi specifici, è evidente che questi vadano considerati nel dettaglio per comprendere il realmente sfruttamento del paesaggio. Tuttavia, l'utilizzo di modelli e schematizzazioni a scala maggiore – come può essere quella regionale – permettono di individuare una linea di tendenza che posso utilizzare per spiegare dei fenomeni storici importanti (come la svolta protourbana) che sono poi quelli che a me personalmente interessa ricostruire.

**Helen Dawson:** lo condivido assolutamente l'utilizzo dei modelli e delle simulazioni e penso che il lavoro che è stato presentato oggi da F. Debandi e E. Maini o da A. Sotgia siano degli ottimi esempi di come possiamo lavorare con i dati che abbiamo. Però sottolineo anche che questi modelli e queste risoluzioni - che sono sempre l'inizio delle nostre interpretazioni - partono dal presupposto che l'utilizzo del paesaggio era sempre ottimale. Come se le comunità avessero già tutte le conoscenze a disposizione per sfruttare al meglio l'ambiente. Cosa che ovviamente non è così. Dobbiamo considerare anche altri fattori e proporre delle simulazioni che tengano conto delle diverse strategie possibili. Perché queste non sono soltanto economiche ma anche sociali, inoltre, sempre tenere a mente il problema dell'equifinalità nel dato archeologico e di come esso si sia formato. A tal proposito reputo interessante quanto detto da F. Rubat Borel circa l'utilizzo del dato etnografico per evidenziare quali dati ci mancano.

**Maurizio Cattani:** L'approccio quasi post-processuale non è mai da dimenticare soprattutto nell'inquadramento e nella ricostruzione dei paesaggi che effettivamente possono essere il risultato di scelte ben precise. Certo è che al momento attuale della ricerca – oltre a dire che non è mai scomparsa - c'è un ritorno della prospettiva dell'archeologia processuale, in cui la necessità di avere nuovi dati richiede contestualmente una maggiore chiarezza e definizione, soprattutto su asserzioni che spesso vengono proposte senza un'adeguata verifica.

**Alessandro Vanzetti:** valutazione probabilistica dei siti (durata media e contemporaneità e che non sia solo il passaggio di fase) da questa discussione viene fuori molto chiaramente la trasformazione di fronte cui ci troviamo delle prospettive attuali di ricerca. Più che parlare di una ripresa del processualismo, in realtà, va sottolineato che il processualismo non è mai morto. E' morto forse in alcune parti dell'Europa. Ma come sappiamo e come ci insegna

Chapman, le scuole locali e le tradizioni delle diverse nazioni sono state anche molto diverse. Io voglio richiamare un fatto – che è quello a cui mi riferivo quando parlavo della positività e dell'utilità del lavoro anche di A. Sotgia a livello di valutazione potenziale. Noi ci muoviamo sempre tra questi due binari: la valutazione potenziale o vagamente post-dittiva e il riscontro empirico. Il dato archeologico ha sempre bisogno di un dato empirico per fare contesti e micro-storie. Tuttavia, affermazione sostanzialmente equivale a riconoscere che la prospettiva binfordiana dei *frame of reference* (BINFORD 2001) – cioè del fatto che noi per ragionare dei casi specifici abbiamo bisogno di cornici di contrasto cui confrontarli. Questa rimane una prospettiva fondamentale che il post-processualismo non ha tolto di mezzo e che anzi I. Hodder ed altri colleghi, sostanzialmente applicano quando vanno a fare i loro micro-lavori su Çatalhöyük. Il concetto di fondo è che quindi i *frame of reference* sono fondamentali – tra questi cioè gli sfondi di contrasto ci metto anche la ricerca che ha fatto appunto A. Sotgia – e poi andiamo a vedere cosa succede a nei siti specifici e costruiamo così modelli probabilistici sempre più precisi.

**Maurizio Cattani:** Condivido tutto ed è anche proprio l'occasione per passare al secondo blocco, perché effettivamente abbiamo bisogno di veri dati archeologici indagati correttamente e scientificamente. Questo blocco riguarda proprio come definiamo tutte queste componenti del paesaggio come l'agricoltura o l'allevamento. Come stimiamo la produttività. Quali sono gli strumenti che usiamo o che comunque ipotizziamo esser alla base della mobilità o utili metodi di analisi.

**Gaia Straulino:** Avevo una domanda per le dottoresse F. Debandi e E. Maini. Se ho letto bene i dati circa le curve di abbattimento di bovini e ovi-caprini che avete presentato riprendendo le analisi di Vigne, è facile ipotizzare un consumo misto di carne e latticini. Non ho ben capito come avete però considerato l'apporto dei latticini rispetto al fabbisogno proteico dell'uomo.

**Elena Maini:** Dobbiamo precisare che abbiamo considerato l'apporto proteico della sola carne. Questo perché il calcolo dell'apporto proteico del latte avrebbe preso altre cento pagine di contributo. L'abbiamo solamente sottolineato evincendolo dalle curve di abbattimento. È vero che comunque negli ultimi anni - in tutta la discussione a partire dal RPS che ha presentato C. Putzolu - si sa che queste curve sono molto basate sulla teoria piuttosto che sulla pratica. Tuttavia, dall'analisi (soprattutto nell'area interna) è emerso un abbattimento elevato di cuccioli di capre.

**Florenza Debandi:** Se il tempo ce lo permetterà, cercheremo di aggiungere ai nostri calcoli anche altre variabili che sebbene in parte possano complicare ci affinano di molto il risultato. Tra queste sicuramente ci sarà l'aggiunta del fattore latte nel calcolo del fabbisogno proteico. Ovviamente non si dovrà considerare il latte in sé – che con il problema della lattasi ecc. probabilmente non era necessariamente consumato come tale – ma la sua trasformazione. Sarà necessario quindi stimare anche quale fosse la perdita di latte in fase di trasformazione e la quantità ultima utilizzabile. Potete immaginare che calcolare le variabili contenute in tutto il processo richieda tempo.

**Alberto Cazzella:** Mi fa molto piacere trovare dei temi che avevamo sollevato a suo tempo con M. Moscoloni (1991) ovviamente sviluppati con maggiore dettaglio dall'intervento di F. Debandi e E. Maini. Alle studiose volevo chiedere due delucidazioni sul metodo di lavoro. La prima domanda è relativa al calcolo degli animali uccisi/consumati basandosi sui resti provenienti da una parte di scavo. Non c'è il rischio che il campione recuperato non sia rappresentativo totalmente della popolazione animale reale a causa dei comportamenti di scarto praticati nel passato, non documentabili? Il secondo interrogativo è, invece, legato al numero minimo di animali rappresentato nelle curve di mortalità. Vi siete poste il problema del passaggio dagli animali uccisi agli animali vivi? Perché non sono esattamente le stesse cose. Così come quando si fa uno studio della struttura demografica a partire da una necropoli, il dato che si ottiene dalle fasce di età non è lo stesso dei vivi. Perché è vero che sono collegati ai morti ma non sono esattamente come i morti. Volevo quindi sapere se c'è un modo di correzione possibile.

**Elena Maini:** mi piacerebbe tantissimo avere una risposta. In realtà non c'è un modo di correzione ma c'è semplicemente un modo di dichiarare quello che si sta facendo sulla base del dato di partenza. Partendo sempre dal nostro esempio – Solarolo è stato scavato con molto dettaglio – e quindi è stata recuperata la maggior parte dei materiali ma non sappiamo quanta perdita c'è stata. Quello che si è fatto è stato togliere tutti quelli che erano i rumori di fondo che potevano provocare ossa che avevano una determinabilità maggiore. E quindi applicando un protocollo molto rigido – in questo caso ho ripreso sia i dati vecchi riadattati a questo protocollo sia quelli nuovi – ho fatto in modo di utilizzare solo i resti che mi davano un dato relativo all'età di morte. Ho quindi cercato di rendere il più replicabile possibile il mio conteggio del numero minimo di individui. Quello che poi abbiamo fatto è stata una proiezione con metodi più matematici possibili. Abbiamo quindi attribuito un valore ai tot mesi di vita dei diversi animali che sono stati determinati sulla base archeozoologica. È stato solo, cercando di rendere il dato replicabile da tutti per avere il controllo. Non possiamo tuttavia rispondere a queste domande. Io non so minimamente quale perdita c'è stata.

**Alberto Cazzella:** Però credo che questo sia un problema serio.

**Elena Maini:** molto.

**Maurizio Cattani:** se posso commentare, visto che non solo mi occupo dello scavo, ma anche di tutto quello che è relativo alle varie indagini che stiamo portando avanti a Solarolo. la domanda iniziale della ricerca era relativa, ovviamente, al fatto che non troviamo mai nella documentazione di altri siti quanti fossero veramente gli animali che erano a disposizione o comunque presenti nell'abitato. Il risultato potrebbe indicare non certo il numero massimo, non certo il numero corrispondente, ma almeno un numero minimo. Ed il risultato che è emerso è abbastanza elevato – nonostante tutte le variabili – per cui è il punto di partenza per successivi approfondimenti.

Questo è un po' nella metodologia che tra di noi definiamo un azzardo, ovvero: andiamo a vedere se si può ottenere un calcolo effettivo o comunque più vicino al numero di animali presenti contemporaneamente e quindi sfruttati nel villaggio e poi vedere cosa comportano nella loro gestione e nelle relazioni con il territorio circostante. Questo era l'obiettivo.

**Claudia Mangani:** lo avevo una domanda per Francesco Rubat Borel perché nel suo intervento sottolineava la carenza degli strumenti agricoli nel record archeologico. Io lavorando nelle palafitte devo dire che di strumenti per l'agricoltura ne ho incontrati parecchi (oltre al famoso aratro abbiamo ritrovato anche a zappe, zappette, falci falcetti coltelli messori ecc.). Volevo quindi capire cosa intendeva dire con "ci mancano le tracce archeologiche".

**Alessandro Peinetti:** Segnalo innanzitutto che sono tante le informazioni che possiamo ricavare anche nei contesti privilegiati come quelli in ambiente umido. Ho inoltre una domanda per F. Rubat Borel sul tema del foraggiamento. Mi pare che nella sua comunicazione ipotizzasse l'assenza di foraggiamento in base all'assenza di falci. In realtà analisi geo-archeologiche e archeobotaniche mettono in luce fin dal neolitico antico – soprattutto in siti in grotta ma non solo – l'apporto di lettiera - foraggio. Soprattutto piante erbacee in più della scalfatura. Forse bisogna ragionare, più che sulla presenza o meno di tale pratica, sull'uso che ne veniva fatto. Era una pratica generale o presente solo in alcuni siti? Ma soprattutto aveva una natura puntuale – magari riservata solo per le femmine gestanti - o era più diffusa?

**Maurizio Cattani:** lo pure non credo che siano le falci di ferro a testimoniare l'inizio del taglio del fieno, ma che tale pratica fosse attestata anche prima, magari con strumenti più semplici e coinvolgendo nella raccolta un numero maggiore di individui. Partendo dal numero di animali che venivano allevati in prossimità o all'interno di un villaggio appare evidente come fosse necessario – soprattutto nei mesi invernale – garantire la loro alimentazione anche tramite la raccolta del fieno o di altri tipo di vegetazione come quella che cresceva nei terreni messi a riposo interni al sistema agricolo. Inoltre, come sostiene anche F. Debandi (2021), anche con la semplice mietitura dei cereali (quindi con gli steli) si otteneva prodotto che poteva esser poi conservato per l'alimentazione invernale, un prodotto forse non ottimale come il fieno, ma comunque utilizzabile.

**Armando De Guio:** lo vorrei fare un'ultima sottolineatura al contributo di F. Rubat Borel circa l'impossibilità per l'età precedente a quella del Bronzo di produrre formaggio in una scala economica adeguata. Noi abbiamo fatto una costruzione archeo-sperimentale di produzione di formaggio con caio vegetale (utilizzando un cardo) e che ancora nel nome cimbro-locale si chiama *bisa kese* – formaggi di prato. Ecco non c'è stato bisogno del paiolo di rame e la produzione è stata abbondante e anche molto saporita.

**Francesco Rubat Borel:** Comincio rispondendo dalle riflessioni sul foraggio. Il problema di fondo è che il monte d'ore e di fatica che si fa a tagliare erba per il foraggio con un falcetto a mano o una falce da fieno è ben diverso. Nutrire una vacca per l'inverno solamente con il falcetto a mano non è redditizio.

**Maurizio Cattani:** Però se va una persona a tagliare col falcetto a mano sicuramente non è conveniente ma se ne vanno cinquanta tu hai il prodotto moltiplicato per cinquanta ...

**Francesco Rubat Borel:** però anche quei cinquanta individui mangiano cinquanta volte quanto mangia una persona sola. Inoltre, rispetto al discorso del tipo di foraggio secondo me c'è un problema relativo alle tempistiche di mietitura. Se si raccoglie l'erba alla fine dell'inverno – e questa non è stata tagliata almeno due o tre volte prima durante l'estate – si tratta di nutrimento secco non utilizzabile.

Infine, giustissima l'osservazione di Alessandro Peinetti, ma rimane un problema di tipo quantitativo. Quanto è consistente il dato testimoniato dai sedimenti delle grotte per essere paragonabile ad una pastorizia di tipo "dall'età romana in poi" quando si ha fienagione continua?

**Maurizio Cattani:** Ti potrei citare le grandi strutture che hanno trovato a Beneceto al di fuori del villaggio senza sedimentazione antropica per identificarle come capanne. Si è fatta l'ipotesi che fossero dei fienili. Piuttosto che pensare al fatto che non esiste la fienagione perché non sono note le falci da fieno, mi sforzerei di cercare altri strumenti alternativi atti allo scopo di alimentare le mandrie.

**Francesco Rubat Borel:** Passando al tema del formaggio, sottolineerei che io parlavo non tanto di produrre un prodotto caseario (yogurt, ricotta, kefir, ecc.) che si consuma di lì a pochi giorni, quanto un formaggio stagionato. Per fare questo è necessario: 1) avere una vacca che produca molto più latte di quanto è necessario per l'alimentazione del vitello, 2) disporre di uno strumento – una caldaia di metallo – che dia del calore in maniera uniforme a lungo. Questo implica sia una selezione delle razze bovine che una buona conoscenza metallurgica, che secondo me non è presente nelle fasi più antiche.

**Maurizio Cattani:** Abbiamo però appena sentito da F. Debandi che ogni stima produttiva del latte generava una quantità sovrabbondante

**Claudia Mangani:** Inoltre c'è un articolo di Marzatico (MARZATICO 2007) in Preistoria Alpina in cui viene affrontato l'argomento del formaggio come formaggio duro.

**Armando De Guio:** Anche io ricordo che per la produzione di formaggio servono 38° semplicemente e che questi sono raggiungibili con contenitori ceramici senza problemi. Inoltre, nel III millennio a.C. in Egitto abbiamo nel record archeologico un pezzo di formaggio. E ce una tradizione anche nella letteratura omerica con l'indicazione di formaggio grattugiato per aromatizzare il vino. Ci sono quindi pochi dubbi circa la produzione di formaggio da parte delle popolazioni del Bronzo se non già quelle del Neolitico tardo.

**Francesco Rubat Borel:** Comunque Omero è contemporaneo alle popolazioni post BF. Se Omero racconta gli anni suoi siamo almeno nell'800 a.C. se parla dell'età micenea siamo attorno la 1200 a.C. Ed è comunque dopo le Terramare.

**Armando De Guio:** è comunque dopo le terramare ma il formaggio Egiziano è del III millennio a.C. Non Credo che fossero solo gli Egiziani a produrre formaggio e a metterlo come elemento di accompagnamento del corredo funebre ...

**Umberto Tecchiati:** Mi piace intervenire brevemente su questa appassionante riflessione sul formaggio e sulla transumanza verticale. Penso che si possa operare una distinzione su base areale, cioè che si possano individuare in area alpina o anche appenninica zone in cui la risalita delle quote o delle alte quote è avvenuta prima e zone in cui questo si è verificato successivamente. Per quanto riguarda l'areale di cui mi sono occupato nella mia vita professionale cioè le Alpi Orientali, corrispondenti all'attuale Trentino -Alto Adige, non ci sono evidenze di utilizzo delle alte quote per scopi pastorali prima dell'inizio del Bronzo medio. Ben inteso che, nel suffragare un uso di tipo pastorale, dobbiamo fare i conti con il tipo di documentazione superstite. Per esempio, Greenfield, che è stato spesso e giustamente evocato nel pomeriggio di oggi, distingue i siti pastorali dagli abitati permanenti specialmente nel sud-est europeo, e lo fa utilizzando composizioni faunistiche funzionalmente differenziate tra queste due tipologie di siti. Poiché i siti dell'età del Bronzo alpina, ubicati a quote alte o molto alte, soffrono le difficoltà di conservazione dei resti faunistici in contesti ambientali e sedimentari sfavorevoli, il dato archeozoologico non può essere richiamato a fondare una loro interpretazione come siti pastorali, anche se ciò appare per altri versi più che probabile.

Io tenderei a escludere che si facesse uso delle alte quote, almeno in certi settori delle Alpi, per scopi di transumanza pastorale prima del tardo Bronzo antico o inizio del Bronzo medio e aggiungerei anche che, a giudicare almeno dalle classi di età di morte degli animali, per tutto il Neolitico in senso lato - come viene definito a nord delle Alpi, comprensivo cioè della nostra età del Rame - le curve di abbattimento indicano un interesse prevalente per la carne, non per il latte o per altri tipi di prodotti secondari. Quando Sherratt segnala il IV millennio a.C. per l'attivazione della Rivoluzione dei Prodotti Secondari si riferisce ad alcune regioni d'Europa, non all'Italia settentrionale. Ci sono siti del Bronzo antico la cui fauna è ancora orientata allo sfruttamento della carne. Il passaggio a una piena e consapevole Rivoluzione dei Prodotti Secondari, come ce la descriveva Putzolu all'inizio del workshop di oggi, avviene - e mi pare che questo siamo più o meno tutti d'accordo - a partire dall'inizio del Bronzo medio e questo va tra l'altro a coincidere con la comparsa di forme bovine molto piccole. Il calo dimensionale (Elena Maini era presente a Siena al convegno degli archeozoologi ICAZ 2021, durante il quale abbiamo parlato anche di questo) mi sembra non sia un fenomeno graduale ma piuttosto abbastanza abrupto e che avvenga tra Bronzo antico e Bronzo medio, anche in relazione alle necessità di risalita delle alte quote. E questo anche a prescindere da oscillazioni nelle dimensioni dei bovini osservate a cavallo tra V e IV millennio a.C. a nord dello spartiacque alpino (ma non a sud), la cui spiegazione potrebbe essere la medesima addotta per la riduzione delle dimensioni a partire dal tardo BA.

**Gaia Strauilino:** Volevo ragionare sul formaggio cagliato con caglio vero e proprio, cioè di origine animale. Per quanto ne so necessita anche di disponibilità di sale però immagino che possiamo supporre che questa disponibilità di sale ci fosse anche precedentemente alla fine dell'età del Bronzo- inizio età del Ferro. Dobbiamo pensare che ci fosse abbastanza sale in giro da permettere formaggi a pasta dura fatti col caio animale. Volevo anche chiedere a U. Tecchiati perché invece relativamente alle curve di abbattimento, rifacendosi sempre a quei profili osservati dagli autori citati prima, per una maggioranza di siti in Europa e Vicino Oriente per i periodi già neolitici quello che sembra emergere è che vi sono siti in cui è sfruttato molto latte – con percentuali tipo del 17% - in maniera quasi esclusiva ed un'altissima percentuale – oltre il 60/70% - di siti ad uso esclusivamente di carne – che aumentano andando avanti. Quello che è stato proposto dagli autori di questo studio è che sia perché magari inizialmente erano più convenienti

piccole gregge o gruppi di animali perché più gestibili. Di conseguenza lo sfruttamento del latte era più gestibile perché bisognava uccidere bene animali, banalmente, avendo comunque un apporto proteico. In considerazione di questo ed invece di quei siti che U. Tecchiati ha citato – in cui si vede un consumo quasi esclusivo di carne – mi chiedevo come si potrebbe spiegare questo tipo di discrepanza e se sono già state fatte considerazioni a riguardo.

**Umberto Tecchiati:** Mi rifaccio al contributo di Cristiano Putzolu e in particolare quando alludeva, così come hanno fatto anche Cattani e vari altri colleghi, al problema della scala. Che, ad esempio, castrassero gli animali anche nel Neolitico antico non è una novità. La castrazione in sé non è un sottoprodotto della RPS, ma è una pratica zootecnica che esisteva da prima. Ciò detto, quello che dobbiamo andare a esaminare è, appunto, la scala. Quando succede che la castrazione diventa sistema? Quando succede che gli abbattimenti tardivi divengono sistema? Quando è che lo sfruttamento del territorio, dall'iniziativa di pochi insediamenti pionieri diviene un fenomeno sistematico, che coinvolge l'intera struttura sociale e culturale del territorio stesso?

Il passaggio di scala inteso in questi termini - e mi sembra sia corretto esprimerlo proprio in questi termini - avviene, in Italia settentrionale, tardivamente rispetto alle indicazioni di Sherratt. Prescindendo da ciò, non avrei il minimo dubbio che mungessero le pecore e le mucche e ne bevessero il latte anche nel Neolitico antico. Anzi, al di là di quelli che potrebbero essere i miei dubbi, vi sono le prove archeologiche.

Per quanto riguarda invece il fatto che sia a lungo perdurato un interesse prevalente per la carne, questo si deve, secondo me, a uno stile di occupazione del territorio che doveva essere molto meno radicato di quello che si osserva a partire dall'età del Bronzo. Cattani nella sua bellissima introduzione ha parlato chiaramente di questi fenomeni di continuità e di lunga occupazione che caratterizzano l'età del Bronzo (ci sono alcuni siti della tarda Preistoria - tra cui anche le Colombare - che hanno lunga continuità, ma sono piuttosto rari, almeno allo stato attuale dell'edito).

L'imporsi di questo nuovo modello - con, appunto, un'occupazione e uno sfruttamento del territorio tali da prevedere che gli insediamenti restino a lungo nel medesimo luogo - pone problemi nuovi riguardo all'alimentazione delle comunità che li abitano. Sappiamo che a un certo punto nell'età del Bronzo avviene un'esplosione demografica o, comunque, abbiamo l'impressione si verifichi un sensibile aumento demografico. Esso presuppone da subito la necessità di mettere a coltura grandi estensioni agricole intorno all'insediamento, estensioni che sono occupate per la maggior parte dell'anno dal grano, che viene prima seminato e poi lasciato crescere fino alla mietitura.

In questo scenario dove collochiamo gli animali o, per meglio dire, dove li facciamo mangiare?

Ecco che quindi si delinea uno dei motivi per i quali a un certo punto si passa a un diverso modo di sfruttamento degli animali: la necessità di tenerli in vita muovendoli, facendoli uscire dallo spazio economico e produttivo dell'insediamento, esplorando contesti e ambienti nuovi e praticando ad esempio le alte quote o la transumanza orizzontale.

La carne a un certo punto non funziona più come esclusivo strumento economico. Lo sfruttamento della sola risorsa carnea perdura fino a che le comunità sono in equilibrio demografico. Nel momento in cui - più o meno di colpo - esse crescono, cambia anche il sistema. Questo cambiamento nella produzione del cibo è in funzione dell'aumento demografico e della stabilità dell'insediamento.

**Armando De Guio:** C'è una quantità di essenza che si prestano alla cagliatura vegetale di cui il più noto è forse la foglia di fico. Ricordo quanto poi nello specifico dell'altopiano di Asiago e della produzione che abbiamo fatto archeo-sperimentale che abbiamo usato un cardo bise-kese che significa formaggio dei prati ed era nella tradizione produttiva dei cembri - questa popolazione portatrice di un dialetto alto tedesco che ha colonizzato l'Altopiano dal XII/XIII secolo d.C. Anche nell'iconografia del cosiddetto "uomo selvatico" il fondatore mitopoietico di due tipi di conoscenze la produzione metallurgica e la cagliatura del latte con un'essenza vegetale - in una versione bellunese molto suggestiva. Diciamo che viene raffigurato anche da un punto di vista iconografico con due componenti vegetali: una in forma di corona e l'altro come copribudenda che sono due essenze legate alla lavorazione del latte. Un elemento vegetale legato alla filtratura del latte e l'altro alla cagliatura. Ricordo che la produzione archeo-sperimentale che abbiamo fatto è stata felice ed anche gustosa.

Poi volevo ribattere a Tecchiati che non è necessario presupporre la conquista delle alte quote come pre-condizione per la produzione di formaggio. Credo che le alte quote siano state conquistate forse col Neolitico recente e che il tipo di pastorizia che si potesse produrre allora fosse quasi esclusivamente ovi-caprina, se non altro per problemi di accesso. Oltre i 1500 m non credo portassero, inizialmente, vacche. Ricordo inoltre che il record archeologico, ed anche quello attuale etno-archeologico, del pastoralismo ovino in quota è estremamente evanescente rispetto al larghissimo record archeologico della produzione bovina storica o protostorica recente. Poi ricordo anche che c'è una fascia di quote intermedie in cui l'unico utilizzo utile era quello dei pascoli o almeno il più utile dai 400 agli 800 m che

viene investito almeno nell'areale che conoscono bene – Lessini veronesi orientali e vicentini – viene investito dall'ondata – che può sembrare una colonizzazione anche se limitata – nel neolitico recente. Addirittura, sull'Altopiano di Asiago ci sono due coppie di siti a cavallo di due fasi valli che diventano poi in epoca storica i vettori principali della transumanza per l'accesso ai 1000m. Almeno le medie quote – il nostro progetto stiamo tentando di trovare il record archeologico della pastorizia più antica – e abbiamo visto Malga vaccina ed altro che il record è miserabile (buche di palo e qualche orizzonte a carbone). Non esiste finora un'attestazione di una struttura – semplice – tipo il basamento litico sul quale si imposta una struttura in blockbau. Il record archeologico è povero nelle Alte quote.

**Maurizio Cattani:** Ci stiamo avvicinando all'ora di conclusione dell'iniziativa e l'ultimo blocco aprirebbe una discussione di giorni; quindi, credo che lo salteremo ... intanto volevo fare una domanda a Tecchiati sulla cronologia e sulla continuità dei siti. Io mi aspetto che un sito che debba durare diverse se non centinaia o comunque decine di anni lasci una documentazione archeologica piuttosto consistente fatta da costruzioni, rifacimenti, ecc. Voi che idea vi state facendo della continuità del vostro sito perché mi sembra che – non dico che esageriate – sia facile valutare questa presunta continuità?

**Umberto Tecchiati:** La continuità è sinora attestata dai rinvenimenti di Zorzi risalenti agli anni '50 del XX secolo: la ceramica, in particolare, documenta un'occupazione del sito dal Neolitico recente fino al Bronzo antico. Nella campagna di quest'anno abbiamo trovato anche materiale di Bronzo antico e Bronzo medio. La continuità è comunque relativa (ricorderai che nelle slide di presentazione ho messo un punto interrogativo vicino all'espressione "ininterrotta continuità" ...)

**Maurizio Cattani:** credo che sarebbe forse meglio pensare ad una rioccupazione perché sono confermate quei presupposti e possibilità di sfruttamento dell'area che invitano a tornare sul luogo. Mi sembra – non dico anomalo – ma difficile - visto anche quello che conosciamo da altri siti dell'età del Rame – immaginare una continuità veramente insediativa. Perché aprirebbe un discorso di sfruttamento del territorio continuo che – proprio in relazione all'esaurimento delle risorse – farebbe emergere ulteriori interrogativi.

**Umberto Tecchiati:** Proprio per questo non esisterebbe, almeno in teoria, alcuna ragione per attribuire una continuità così prolungata a un sito di quel tipo, collocato in una simile posizione, ovvero su un ripido versante, non sulla cima di una collina. Trattandosi di un sito così inospitale, l'unico motivo che giustifica il parlare di continuità è il ruolo centrale che esso ha avuto nella catena operativa della selce e della sua circolazione in area padana e anche in area alpina e transalpina. Penso quindi che la vera domanda che dobbiamo porci, proprio in relazione alla selce, non è se ci siano state delle grandi soluzioni di continuità (che potrebbero non esserci state). L'interrogativo più pertinente concerne la stagionalità (aspetto che naturalmente apre a possibili fenomeni di discontinuità insediativa). Se un sito non viene permanentemente presidiato non lo si può mai considerare completamente proprio. Discontinuità in questo senso possono esserci state, e anche, teoricamente, occupazioni da parte di comunità diverse.

Dal punto di vista economico è difficile immaginare un paesaggio agrario costruito da comunità avventizie, non in pieno e continuativo possesso del sito e del suo territorio di pertinenza. Poiché si tratta di un versante molto acclive, io suppongo abbiano dovuto terrazzarlo curando più o meno assiduamente la manutenzione dei terrazzamenti e abbiano svolto attività agricole e di allevamento adattate a quel contesto. Sono comunque documentate la raccolta di frutti spontanei con forme di cura, preliminare alla vera e propria coltivazione, della vite e del nocciolo, la cerealicoltura e l'allevamento di animali domestici. Mi immagino anche che la comunità non fosse molto numerosa.

## BIBLIOGRAFIA

- BILLAMBOZ A. 2014, *Regional patterns of settlement and woodland developments: Dendroarchaeology in the Neolithic pile-dwellings on Lake Constance (Germany)*, The Holocene, pp. 1-14.
- BINFORD L.R. 2001, *Constructing Frames of Reference. An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Ethnographic and Environmental Data Sets*, Berkeley: University of California Press.
- BURIGANA L. in corso, *Archeologia predittiva e simulativa. Un approccio analitico e applicativo a predictive e agent-based modelling*, PhD candidate (tutor il prof. A. De Guio).
- BURIGANA L., MAGNINI L. 2017 *Image processing and analysis of radar and lidar data: new discoveries in Verona southern lowland (Italy)*, STAR: Science & Technology of Archaeological Research, 3:2, pp. 490-509, DOI: 10.1080/20548923.2018.1426273.
- MARZATICO F. 2007, *La frequentazione dell'ambiente montano nel territorio atesino fra l'età del Bronzo e del Ferro: alcune considerazioni sulla pastorizia transumante e "l'economia di malga"*, Preistoria Alpina, 42 (2007), pp.163-182
- SUGITA S. 2007, *Theory of quantitative reconstruction of vegetation I: pollen from large sites REVEALS regional vegetation composition*, The Holocene, 17, 2, pp. 229-241.