

Gestire l'immateriale con ATLAS.ti[®]. Metodi e strumenti per la ricerca archeologica dei conTesti sensoriali

Serena D'Amico

Università degli Studi di Catania
seredamico@hotmail.it

Abstract

Il presente lavoro prende le mosse dalle più recenti problematiche emerse nell'ambito dell'Archeologia cognitiva proponendo un metodo sperimentale di analisi degli spazi che adotta due principali strumenti di misurazione: il corpo umano e i software. Obiettivo specifico è quello di comprendere i contesti archeologici, oltre che con le metodologie tradizionali, anche attraverso un lavoro per analogie comportamentali fra il presente e il passato. Mutuando dalle scienze cognitive metodi e tecniche di acquisizione dei dati qualitativi, la ricerca ha coinvolto un gruppo scelto di persone sottoponendole ad un esperimento sensoriale all'interno di particolari contesti archeologici, quelli in grotta. I testi delle descrizioni dense e dei questionari compilati dai partecipanti sono stati così analizzati con l'ausilio del software di analisi quali-quantitativa ATLAS.ti[®].

Le finalità del presente lavoro sono molteplici: si intende innanzitutto presentare il software ATLAS.ti, ampiamente utilizzato in ambito sociologico, ma pressoché sconosciuto fra gli archeologi; viene poi dimostrata la sua efficacia trattando la sua applicazione su un caso studio specifico di Archeologia cognitiva; contribuisce infine al dibattito sullo sviluppo di strumenti e tecnologie digitali sempre più adatti a rispondere agli interrogativi archeologici, specie quelli connessi alla comprensione semantica dello spazio che sovente sfuggono alla materialità dei dati.

Parole chiave: Patrimonio immateriale -- Archeologia cognitiva -- ATLAS.ti -- Analisi testuali -
- AIUCD2024

This work starts out from the most recent themes that have emerged in the field of Cognitive Archaeology by proposing an experimental method of spatial analysis that adopts two main measurement tools: the human body and software. The specific aim is to understand archaeological contexts not only by applying traditional methodologies, but also by working through behavioural analogies between the present and the past. Borrowing methods and procedures from the cognitive sciences for collecting qualitative data, the research has involved a selected group of people who were subjected to a sensory experiment within such a special archaeological context, the natural

caves. The texts of the dense descriptions and questionnaires filled in by the participants were then analysed with the help of the qualitative-quantitative analysis software ATLAS.ti®.

The aims of this article are several: firstly, it is intended to present the ATLAS.ti software, widely used in Sociology but almost unknown among archaeologists; the effectiveness of its application is then demonstrated by tackling a specific case study of Cognitive Archaeology; finally, it contributes to the debate on the development of digital tools and technologies that are increasingly suitable for answering archaeological questions, in particular those related to the semantic understanding of space, which often escape the materiality of data.

Keywords: Intangible heritage -- Cognitive archaeology -- ATLAS.ti -- Textual analysis -- AIUCD2024

Introduzione

Il crescente interesse interdisciplinare per l'esperienza corporea dell'essere umano rispetto al suo contesto temporale e spaziale offre oggi più che mai rilevanti spunti di riflessione che di buon grado stanno coinvolgendo anche il Patrimonio culturale.

Sebbene l'Italia non possa dirsi estranea alle riflessioni sul Patrimonio immateriale, il cui concetto normativo è ben consolidato e la moltitudine delle sue espressioni chiaramente indagabile [3], è altrettanto vero che degli aspetti sensoriali si parla ancora poco e solo da anni recenti. Quando è il Patrimonio archeologico ad essere chiamato in causa, il dialogo sul tema della percezione sensoriale si assesta sulla visualizzazione dello spazio antico attraverso esperienze sempre più immersive ed inclusive, che tuttavia sembrano mirate più alla comprensione dell'uomo di oggi che non a quello del passato. Un dialogo a monte, genuinamente archeologico, incentrato cioè sulla definizione di metodologie e strumenti d'indagine del sentire antico è in buona sostanza ancora debole, se non addirittura assente; lo conferma il fatto che in Italia un'Archeologia sensoriale non esiste. Eppure, l'ampia letteratura prodotta nel resto dei Paesi, specie quelli anglofoni, ha già rivelato le potenzialità dell'integrare la dimensione sensoriale nella più ampia interpretazione degli spazi e dei materiali archeologici colmando parzialmente il gap di dati non acquisibili con la sola metodologia tradizionale.

Con queste premesse, i recenti sviluppi compiuti nel campo del digitale possono non soltanto stimolare il dibattito sul tema, ma anche denunciare la necessità di un'Archeologia sensoriale solida nei contenuti e nel metodo, che vada al passo del progresso tecnologico rendendosi essa stessa motrice di nuovi sviluppi informatici. Alla luce di ciò s'intuisce quanto l'archeologia cognitiva sintetizzi molte delle sfide contemporanee della disciplina, specie quella preistorica, con temi e problematiche di frontiera difficilmente gestibili al di fuori di un'ottica multidisciplinare. D'altro canto, essa ha mutuato in un cinquantennio di ricerche approcci e modelli interpretativi da altri ambiti disciplinari (antropologia culturale, filosofia della mente, psicologia cognitiva, neuroscienze) che le hanno consentito di costruire solide basi teoriche, metodologiche, ontologiche ed epistemologiche.

Il presente lavoro è stato sviluppato in una più ampia attività di ricerca dottorale avente per oggetto la comprensione dei contesti preistorici in grotta della Sicilia in relazione al loro uso culturale e funerario. A tal fine sono state selezionate due cavità naturali elette a casi studio (Grotta Monello, SR e Grotta Petralia, CT), all'interno delle quali si è proceduto all'acquisizione dei principali parametri ambientali (temperatura, umidità dell'aria, velocità del vento, livello sonoro, intensità luminosa) e alla sperimentazione sensoriale di gruppo valutata mediante questionari

(Fig. 1), descrizioni dense e osservazioni riflessive. Accolti i principi dell'Uniformitarismo¹, ci si è mossi fra presente e passato nell'individuazione di analogie formali e relazionali fra contesti, comportamenti e cultura materiale [9], che unitamente all'uso combinato di strumenti analogici e digitali per l'acquisizione dei dati quali-quantitativi hanno permesso di delineare un modello metodologico, discusso nei paragrafi a seguire, che nei suoi primi risultati sta già rivelando la sua efficacia.



Fig. 1 - I partecipanti all'esperimento di gruppo durante la compilazione dei questionari all'interno della Grotta Petralia - CT.

Archeologia cognitiva e spazi di senso

Il profondo legame che intercorre fra cognizione e materialità costituisce il presupposto teorico su cui si fonda l'Archeologia cognitiva, nata dal fertile dibattito degli anni '70 fra archeologi processualisti e post-processualisti: dalla creazione di oggetti all'utilizzo del linguaggio, dalla

¹ Il principio dell'Uniformitarismo¹ (o 'Uniformismo', 'Attualismo') costituisce uno dei fondamenti delle scienze naturali, primariamente geologiche; sostiene l'invarianza delle leggi fisiche che intervengono nel funzionamento della Natura, le cui cause agiscono gradualmente e in modo costante su tempi lunghi nello spazio. Sovente tale principio viene sintetizzato in espressioni come "Il presente è la chiave per il passato" o "ieri come oggi le stesse cause comportano gli stessi effetti". L'Uniformitarismo declinato in termini antropologico-culturali trova fondamento negli studi comparativi del comportamento umano, che confermano quanto siano ripetitive nel tempo, nello spazio e all'interno di un dato gruppo culturale le reazioni ai medesimi stimoli esterni.

produzione artistica alla manipolazione degli spazi, in sostanza qualsiasi traccia materiale ed intellettuale di un popolo, la cultura nel suo complesso, tutto risulta essere il risultato di processi cognitivi di acquisizione e comprensione di informazioni attraverso il pensiero, i sensi, l'esperienza.

Dei due principali indirizzi di ricerca della Cognitive Archaeology l'ECA (*Evolutionary Cognitive Archaeology*) [2], [12] e l'ICA (*Ideational Cognitive Archaeology*), è in quest'ultimo che fra gli anni '90 e i primi anni 2000 in Europa e in America ha preso campo la *Sensory archaeology* [16]. Focalizzata sulla percezione come processo essenziale di comprensione del mondo, indaga l'esperienza come somma sinestetica di molteplici stimoli percettivi per raggiungere la comprensione del *sensorium* delle culture del passato. L'avvio di tale disciplina², inizialmente ostacolato dal predominio dell'approccio processuale, ha creato un'aura di grande e generale scetticismo, specie riguardo alla fenomenologia sostenuta da Christopher Tilley [18]; scetticismo faticosamente superato grazie al lavoro svolto dal Sensoria Research Team della Concordia University di Montreal (CONCERT)³ diretto da David Howes.

Da tale lavoro i sensi sono diventati oggetto di studio e mezzo di indagine consentendo di rovesciare i modelli interpretativi fino ad allora mai messi in discussione (la gerarchia aristotelica dei cinque sensi, la supremazia della mente nel dualismo cartesiano 'mente-corpo', etc.) e formulare nuovi costrutti teorici (*embodiement*, la 4E *Cognition*, etc.). Se da un lato la mole di volumi e articoli in rivista pubblicati nell'ultimo trentennio ha evidenziato la trasversalità dell'archeologia sensoriale e l'eterogeneità degli aspetti materiali coinvolti nella percezione (manufatti, strutture, paesaggi, etc.), dall'altro ha però dimostrato l'inadeguatezza delle metodologie tradizionali nell'accedere alla dimensione sensoriale del passato.

Gli spazi archeologici che maggiormente hanno beneficiato delle sperimentazioni di Archeologia cognitiva sono di fatto i paesaggi e i monumenti, il cui studio è stato finora affrontato attraverso due principali approcci: fenomenologico e digitale. Il primo si avvicina allo spazio del passato mediante analogie dell'esperienza, valutata con soggettività per come appare oggi. Gli strumenti di indagine sono diversi e combinabili (metodo riflessivo, inventariale, sperimentale, descrizione densa, scrittura creativa, questionari, etc.). I suoi punti più deboli sono rappresentati dall'inferenza empirica e dalla mancanza di un metodo di riferimento che inquadri la realtà percepita all'interno di una definizione specifica o una categoria diagnostica, ossia entro parametri oggettivi; a ciò si aggiungono le inevitabili modifiche, avvenute nel corso dei secoli, dello stato originario degli spazi osservati. Nonostante ciò, l'approccio fenomenologico è dagli anni '90 ad oggi ampiamente utilizzato dagli archeologi [8], in quanto continua a restituire le più vicine dimensioni di senso provate nella realtà fisica.

Successive analisi degli spazi affrontate in maniera più strutturata, vale a dire attraverso metodi quantitativi e statistici ma non ancora computazionali, sono quelle tentate negli anni '80, che rientrano da un lato nei cosiddetti "studi di visibilità non-GIS", attraverso cui sono stati valutati l'impatto visivo, le variabili di movimento, l'accessibilità, etc., dall'altro nei metodi della Space Syntax, atti a indagare le relazioni tra ambiente costruito e comportamento umano attraverso modelli matematici predittivi di varia complessità [10]. Tali studi hanno di fatto gettato le basi per il processo di digitalizzazione degli spazi archeologici che, parallelamente ai progressi compiuti nel campo della grafica computerizzata (software CAD, GIS, fotogrammetria,

² Orientata in senso fenomenologico, essa ha di fatto camminato in parallelo all'Antropologia dell'esperienza proposta da Victor Turner nel 1986 [20].

³ <https://www.david-howes.com/senses/index.htm>.

modellazione 3D, Virtual Reality, etc.), si è focalizzata sul rendering di paesaggi e monumenti, restituiti non solo in termini visuali, ma anche acustici. Sebbene tale approccio sia più oggettivo, dunque più affidabile scientificamente, esso non è esente da problematiche, soprattutto di carattere tecnico.

Entrambi gli approcci possiedono comunque un punto debole di fondo legato alla natura intrinseca degli spazi archeologici, specie dei paesaggi pluristratificati, dato che questi non restituiscono un momento specifico della storia, bensì una realtà artificiale dove ciò che resta è mutilato dalle attività pre- e post-deposizionali [6].

Tutti gli spazi archeologici possono invero considerarsi dotati di senso, ma alcuni più di altri risultano ottimali per la sperimentazione sensoriale⁴. Sembra infatti che i contesti sotterranei (grotte naturali e artificiali, catacombe, ipogei, etc.), date le intrinseche qualità possedute dai loro ambienti (carenza/assenza di luce, alto grado di umidità, ristrettezza degli spazi, pseudo-/irregolarità delle superfici, etc.), si prestino maggiormente alla stimolazione dei recettori sensoriali (chemiocettori, meccanocettori, barocettori, termocettori, propriocettori, etc.). Se la produzione dei segnali nervosi avviene anche nei contesti in superficie, specie in quelli sotterranei la compromissione dei fotorecettori (responsabili della vista) porta ad una differente decodifica degli spazi da parte del resto degli organi di senso. Recenti studi neurologici^[4] dimostrano infatti come la visione non rimanga confinata alla sola capacità di vedere, ma condizioni ca. l'80% delle abilità percettive (identificazione degli oggetti, comprensione uditiva e verbale, equilibrio, postura, orientamento, etc.) attraverso le quali l'individuo si rapporta con oggetti e spazi.

Per una traduzione digitale dell'esperienza sensoriale

Per prassi metodologica l'archeologo studia manufatti e paesaggi che di per sé costituiscono il risultato della materia e dello spazio percepiti. Tenuto conto di ciò, sono state formulate alcune domande iniziali: Quali reazioni psicofisiche possono ritenersi universali nel reciproco rapporto corpo-grotta? Quanto possono influire i sensi nell'uso funzionale degli spazi in grotta? Quanto è condizionante lo spazio in grotta nel comportamento che l'uomo manifesta al suo interno? Gli elementi sensoriali possono essere trattati come indicatori archeologici? Quanto influisce la cultura nella percezione dello spazio in grotta? La cultura materiale risente del contesto specifico di utilizzo? Esiste una correlazione fra caratteri acustici e/o visuali e la scelta di utilizzo di precisi spazi all'interno delle cavità?

Una delle sfide metodologiche del progetto di ricerca sopra discusso ha riguardato, come già detto, la comprensione dell'esperienza sensoriale in grotta da parte del gruppo. In un'ottica fenomenologica il corpo stesso ha rappresentato l'unità di misura dell'esperienza, che è stata quindi analizzata e discussa trattando i sensi come elementi ontologici.

La costruzione delle procedure metodologiche di archeologia cognitiva ha voluto integrare 3 differenti metodi di raccolta dei dati ("triangolazione dei metodi"):

⁴ A tal proposito merita di essere menzionato il progetto ArtSoundScapes (<https://www.ub.edu/artsoundscapes/research-lines/>), portato avanti da un gruppo internazionale di ricercatori guidati da Margarita Diaz-Andreu, che nell'ultimo quindicennio ha indagato i contesti archeologici in grotta seguendo 5 grandi linee tematico-disciplinari: arte rupestre, fisica acustica dei paesaggi rupestri, psicoacustica, neuropsicologia ed etnografia.

1. Osservazioni riflessive: si sono focalizzate sulle modalità attraverso cui il gruppo e i singoli partecipanti hanno interagito con lo spazio, utili nella successiva fase interpretativa a concettualizzare i comportamenti emersi in principi più generali. Le note di osservazione riflessiva sono state acquisite sul campo mediante l'uso di un taccuino e successivamente digitalizzate trascrivendole su un file Word (.docx);
2. Questionari: sono serviti a documentare il punto di vista dei partecipanti e a motivare i comportamenti dettati dall'interazione con e nello spazio. Si è optato per un grado medio di standardizzazione delle domande, servite giusto a suggerire la traccia piuttosto che a indurre specifiche risposte, tali da rendere la prova semi-strutturata. I vari punti dei questionari sono stati formulati adattandoli ai due diversi contesti di applicazione; si è quindi tenuto conto del percorso, degli ostacoli, dei punti di sosta, d'appoggio, etc. mantenendo comunque invariate le modalità e lo schema di conduzione e, naturalmente, gli interrogativi archeologici. Anche in questo caso si è fatto ricorso al supporto cartaceo e alla successiva trascrizione dei testi su file Word (.docx);
3. Descrizioni dense: per consolidare nei partecipanti l'esperienza appena conclusa e in corso di elaborazione, immediatamente all'esterno delle due grotte si è chiesto loro di raccontarla con dovizia di particolari soffermandosi soprattutto sulle sensazioni psicofisiche provate. La modalità con cui si è chiesto di farlo, ossia oralmente (tramite registrazione vocale con smartphone) ha voluto privilegiare l'aspetto della narrazione.

Rispondendo alla necessità di oggettivare l'esperienza sensoriale, ossia i dati qualitativi da essa derivanti, per la loro elaborazione e interrogazione si è a questo punto scelto di adottare un software di analisi quali-quantitativa in un'ottica sia di orientamento sia di convalida. Se da un lato, infatti, gli strumenti di analisi possono indicare piste di ricerca talvolta inattese facendo emergere dimensioni semantiche e tematiche non sempre riconoscibili, dall'altro è possibile dimostrare con dati empirici ciò che si suppone, senza il rischio di sovrastimare i fenomeni esistenti, offrendo anche il vantaggio della sintesi grafica dei risultati raggiunti [5].

Il mercato digitale offre oggi una vasta gamma di software di analisi quali-quantitativa che combinano strumenti statistici, tecnologie informatiche e risorse linguistiche, genericamente noti nel mondo anglofono con l'acronimo CAQDAS (*Computer Assisted Qualitative Data Analysis Software*).

Sulla base degli obiettivi della ricerca e di altri fattori non meno discriminanti (costi di abbonamento, tipologie e durata delle licenze, sistema operativo supportato, caratteristiche funzionali, qualità e facilità d'uso delle procedure statistiche, output grafici offerti, flessibilità di importazione dei dati, velocità di elaborazione e di esportazione dei risultati, grado di soddisfazione degli utenti, etc.) la scelta dello strumento di analisi quali-quantitativa più adatto allo scopo è ricaduta sul software ATLAS.ti⁵ nella sua applicazione Web⁶.

⁵ ATLAS.ti. <https://atlasti.com/>.

⁶ Esistono due differenti applicazioni di ATLAS.ti, Desktop e Web, utilizzabili separatamente o unitamente e ottenibili con differente licenza (didattica, per studenti, campus, commerciale e non commerciale/governativa). Le due applicazioni differiscono nella completezza di funzioni legate alle lingue dell'interfaccia, ai formati di file importabili ed esportabili, all'editing di note e commenti, al coding, all'analisi, alle condivisioni di gruppo. La versione Desktop costituisce il pacchetto multipiattaforma completo di tutte le sue funzioni, mentre quella Web è una versione

Sviluppato nel 1993 dal tedesco Thomas Muhr, ATLAS.ti è un software di analisi testuale largamente utilizzato in ambito sociologico da importanti aziende ed organizzazioni pubbliche e private (Microsoft, Google, the United Nations, Lego, etc.), oltreché da prestigiose università (Freie Universität Berlin, Berkeley University of California, Harvard Business School, etc.) ed istituti di ricerca (American Institutes for Research, Pacific Research Institute, Spanish National Research Council, etc.). Il software è noto anche ai sistemi bibliotecari del Massachusetts Institute of Technology⁷ e della New York University⁸, che alla sezione online “Anthropology & archaeology” ne raccomandano l'uso assieme a pochi altri software QDA selezionati (NVivo, Taguette, Dedoose, QDA Miner, MaxQDA, QCoder) offrendo inoltre un'utile comparazione fra questi.

L'utilizzo di ATLAS.ti è stato pensato dallo stesso Muhr come uno strumento di grande utilità anche per gli etnografi⁹, le cui ricerche generano una vasta gamma di dati qualitativi (note da campo, interviste, analisi dei manufatti, fotografie, registrazioni audio, etc.) che è necessario organizzare, codificare, categorizzare, analizzare e infine interpretare. Nel campo della ricerca archeologica, invece, l'applicazione di tale software è pressoché sconosciuto. Eppure, nel 2003, ossia a dieci anni di distanza dalla sua uscita sul mercato, l'archeologo Steve Townend [19], della London's Global University, ne aveva già riconosciuto le potenzialità raccomandandolo alla comunità scientifica degli etnoarcheologi, ma anche a coloro che erano impegnati in ricerche di archeologia pubblica, in studi museali e più genericamente a chi stesse lavorando con il patrimonio culturale¹⁰.

ATLAS.ti appartiene alla categoria dei *Theory Building Software*, la cui terminologia e i cui principi di funzionamento si basano sul “paradigma interpretativo” sviluppato all'interno della *Grounded Theory*¹¹[7]. Il metodo che la contraddistingue evita che il ricercatore sviluppi categorie di analisi su ipotesi precostituite (metodo induttivo); è il processo di analisi stesso, infatti, a far emergere le categorie di dati (metodo deduttivo), raccolti, codificati e analizzati progressivamente in una comparazione ciclica e reiterata.

più Smart, ma che mantiene altissima la qualità dell'analisi e dei risultati. Per la ricerca in oggetto si è fatto uso di ATLAS.ti Web (versione: 24).

⁷ MIT Libraries. “Anthropology & archaeology: Qualitative Data Analysis Tools”. <https://libguides.mit.edu/anthro/qda>.

⁸ NYU Libraries. “Qualitative Data Analysis”. <https://guides.nyu.edu/QDA/atlasti>.

⁹ ATLAS.ti. “Navigating Ethnographic Research”. <https://atlasti.com/trainings/navigating-ethnographic-research-with-atlas-ti-tools-and-techniques-availabilities>.

¹⁰ “In these areas of the discipline the need to conduct effective and coherent qualitative research is fundamental, yet most archaeologists are not familiar with, or in many cases even aware, that there is software available to support such research. With more widespread use, ATLAS.ti could become as indispensable to the qualitative researcher as the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) – to which, incidentally ATLAS.ti exports – is to the quantitative researcher. The archaeological community would do well to explore its potentialities further” [19].

¹¹ Sviluppata nel 1967 da Barney Glaser, Anselm Strauss e nei decenni successivi da altri sociologi come Kathy Charmaz, la *Grounded Theory* fonda le sue basi epistemologiche sulla Fenomenologia Interpretativa, sull'Interazionismo simbolico e sulla Scuola di Chicago. Piuttosto che partire da teorie preconette cercando conferma della loro validità, essa prevede la costruzione di principi e relazioni partendo da ciò che i dati, raccolti e sistematicamente analizzati, suggeriscono; in una loro continua interazione, quindi, l'osservazione e l'elaborazione teorica procedono di pari passo.

In termini di complessità esecutiva ATLAS.ti opera su due differenti livelli di ordine crescente, ossia a livello dati e a livello concettuale. Il processo di funzionamento del software segue complessivamente una procedura articolata in vari step:

1. La costruzione dell'Unità Ermeneutica (*Hermeneutic Unit* - HU), che rappresenta l'insieme dei "Documenti primari" (*Primary Documents* – PDs)¹²;
2. La codifica dei Documenti Primari: per rendere i dati più gestibili si scartano quelle parole o segmenti testo che in nessun modo possono contribuire agli obiettivi della ricerca. Si estraggono a questo punto parti significative di testo effettuando delle classificazioni/categorizzazioni dei dati in temi e pattern (*codes*) a sintesi dei domini semantici. La codifica è un processo iterativo, per cui l'analisi dei dati e l'affinamento dei codici viene compiuto man mano che si procede. A seconda delle necessità del ricercatore la codifica può essere effettuata manualmente o in maniera automatica mediante l'*Intentional AI Coding* (nella sua versione beta)¹³.
3. Il processamento dei dati: i codici possono essere interrogati attraverso la funzione *Query tool*, così rilevando la presenza di relazioni all'interno dell'Unità Ermeneutica. Scelte le categorie da interrogare/visualizzare, si impostano una o più regole (*add rules*), ("has any of", "has all of", "is exactly", "has none of", "has non", "contains", "does not contain", "and", "or", etc). Le modalità di visualizzazione consentite sono diverse: grafico a barre orizzontale (*Horizontal Bar Chart*), grafico a barre verticale (*Vertical Bar Chart*), grafico a ciambella (*Donut Chart*) e diagramma ad albero (*Treemap*). I filtri di ricerca impostati e i relativi grafici possono poi essere consultati nella specifica sezione *Views*. I risultati sono sintetizzabili nel loro complesso o per singola sezione (*Documents, Quotations, Codes, Memos, Comments, Groups*, etc.) in output testuali (reports in formato .docx o .pdf), fogli di calcolo (.xlsx), visualizzazioni a finestra e rappresentazioni grafiche (*Code-Documents Table, Code Co-Occurrence Table, Sankey diagrams, Word Clouds*, etc.). L'esportazione è del tipo WYSIWYG (*What You See Is What You Get*). Inoltre, per quanto il software sia principalmente destinato a supportare processi di ragionamento qualitativo, esso tiene comunque conto della possibilità di analizzare grandi quantità di dati anche con approcci statistici; per tale ragione ATLAS.ti consente esportare file di sintassi SPSS (solo nella configurazione Desktop) ed Excel, pronti per essere importati da altri software di analisi statistica come R, SAS, STATA e SPSS.

Se da un lato il processo di analisi dei dati con ATLAS.ti è piuttosto flessibile, dall'altro l'approccio ai dati testuali è sistematico [11]. Tale sistematicità risiede nel fatto che il software si

¹² Nella sua versione Desktop, ATLAS.ti consente l'importazione di una vasta tipologia di documenti: di testo (.doc, .docx, .odt, .htm, .html, .txt, .ooxml); PDF generati dalla conversione operata dal sistema di Ebooks (.mobi), Excel (.xls, .xlsx) e Libre Office Calc. (.ods), presentazioni Powerpoint (.ppt e .pptx) e Libre Office Impress (.odp), Visio (.vsd e .vsdx) e Libre Office Draw (.odg). I contenuti multimediali, quali immagini (.bmp, .gif, .jpeg, .jpg, .png, .tif, .tiff), audio (.ac, .m4a, .mp3, .mp4), video (.avi, .m4v, .mov, .mp4), dati georeferenziati e commenti di social network (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube, TikTok, VK, Twitch, Discord) vengono convertiti dal software stesso in file di testo (.vtt, .srt, .txt, .docx e .rtf). Degli audio è possibile importare trascrizioni compiute manualmente o utilizzando un sistema automatizzato Speech-to-text o ancora servendosi di app/servizi commerciali di trascrizione testuale (ad es. Happy Scribe, Transkripto, Vimeo, Easytranscript, Transcriva, etc.).

¹³ ATLAS.ti. "Intentional AI Coding". <https://atlasti.com/intentional-ai-coding>.

serve di un modello a rete dichiaratamente ispirato alle “*Universal Semantic Relationships*” formulate dall’antropologo americano James Spradley. Il capitolo sesto del suo lavoro del 1979 [17], ancor oggi considerato uno dei più dettagliati manuali per etnografi, si concentra sull’analisi dei domini semantici e in tale processo riesce ad individuare nove tipi generali di relazioni sottese alle culture umane (Fig. 2). Il fatto che alla base della costruzione delle reti semantiche di ATLAS.ti (Fig. 3) vi sia un modello etnografico rende ideale, sebbene non esclusiva, la sua applicazione nel campo della ricerca archeologica.

L’individuazione di occorrenze specifiche nei dati e la comprensione delle relazioni tra codici porta così a una concettualizzazione creativa che si conclude con la costruzione di modelli e teorie.

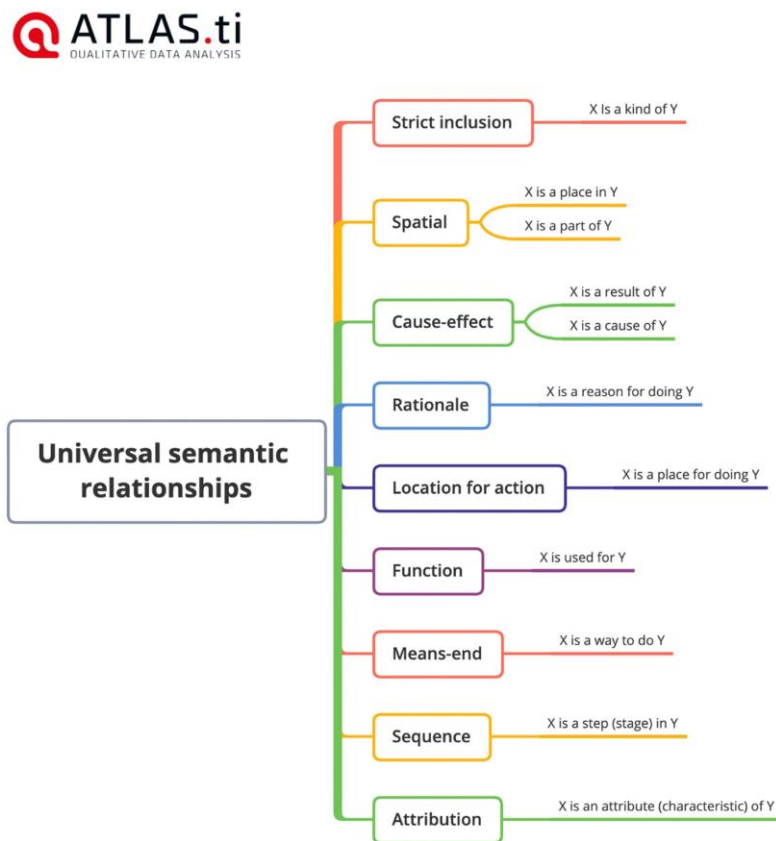


Fig. 2 - Le Relazioni Semantiche Universali individuate da J. Spradley alla base della costruzione delle reti semantiche di ATLAS.ti (da ATLAS.ti GmbH).

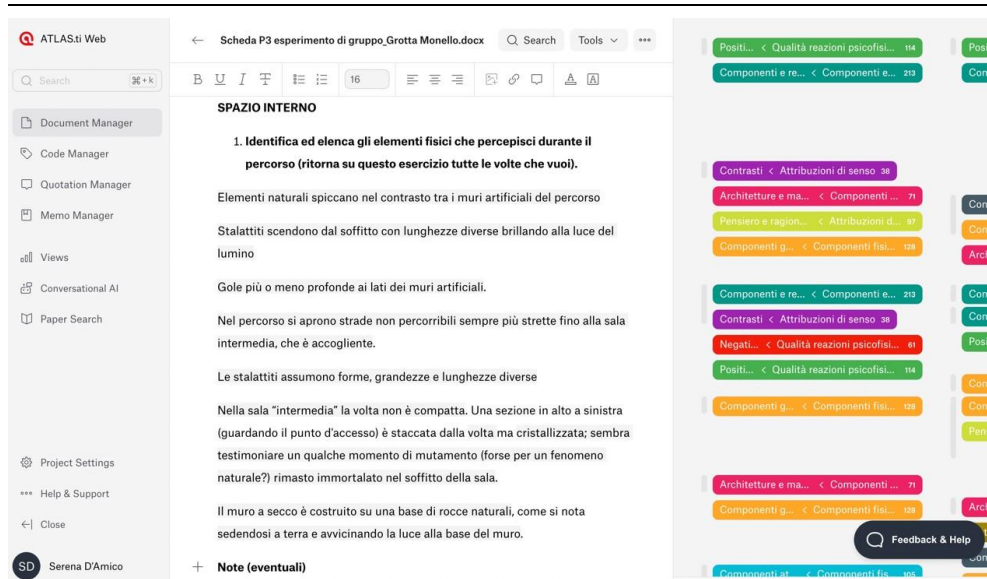


Fig. 4 - ATLAS.ti. Interfaccia grafica del software nella fase di coding dei questionari.

Quest'operazione si è rivelata tra le più delicate dell'intero processo di analisi sensoriale essendo quella che di fatto ha attribuito un'impronta analitica al lavoro di categorizzazione; le difficoltà maggiori sono state riscontrate in particolare nell'inquadramento dei concetti astratti derivanti dalle reazioni psicofisiche e dalle attribuzioni di senso. Nonostante ciò, la flessibilità delle funzioni di ATLAS.ti, fra le quali l'associazione di più codici a una stessa parola e la creazione di sottocategorie e sottogruppi, ha consentito la costruzione di una gerarchia di codici capace di coprire l'intera gamma di concetti espressi dai partecipanti all'esperimento.

Nonostante si potesse compiere la codifica attraverso l'*Intentional AI Coding*, si è tuttavia scelto di svolgerla manualmente; questo soprattutto perché il software non riconosce l'italiano fra le lingue del sistema, per cui sarebbe stato necessario un ulteriore passaggio di traduzione del corpus documentario dall'italiano all'inglese; volendo però garantire l'integrità testuale e semantica si è optato per il mantenimento dei testi nella loro lingua originale, così per come sono stati concepiti, oltretutto per un miglior controllo del processo di coding.

I criteri adottati nella codifica sono stati fondamentalmente i seguenti: nei casi in cui le frasi potevano essere semanticamente sintetizzate in una singola parola si è scelto di codificare solo quella (*in vivo coding*); laddove un concetto ha richiesto più frasi per essere espresso, la codifica ha invece incluso l'intero insieme di proposizioni collegate fra loro a costituire l'unità semantica. In entrambi i casi, come sopra detto, le funzionalità del software hanno permesso di attribuire codici multipli alla stessa parola o allo stesso periodo (ad es. la frase "Il vento fra le foglie e gli uccellini contribuiscono a dare sensazione di pace" è stata codificata con i sottocodici: "Componenti atmosferiche", "Componenti botaniche", "Componenti faunistiche", "Componenti e reazioni psichiche").

L'organizzazione gerarchica complessiva delle categorie e dei gruppi di codici viene sintetizzata alla Tab. 1 e discussa a seguire.

CATEGORIA CODICI	SOTTOCATEGORIA CODICI	DESCRIZIONE	GRUPPO CODICI
COMPONENTI FISICO-AMBIENTALI		Elementi e fenomeni che costituiscono lo spazio naturale	
	Componenti geologiche	Elementi e fenomeni geomorfologici	Spazio esterno al sé
	Componenti atmosferiche	Elementi o fenomeni che determinano il clima	Spazio esterno al sé
	Componenti botaniche	Elementi vegetali	Spazio esterno al sé
	Componenti faunistiche	Specie animali	Spazio esterno al sé
	Componenti acustiche	Suoni dello spettro acustico udibili dall'orecchio umano	Spazio esterno al sé Spazio del sé
	Componenti ottiche	Luci dello spettro elettromagnetico del visibile	Spazio esterno al sé Spazio del sé
COMPONENTI UMANE		Elementi e fenomeni che costituiscono lo spazio antropico	
	Architetture e manufatti	Manifestazioni materiali dell'attività umana	Spazio esterno al sé Spazio del sé
	Pratiche	Attività antropiche di varia natura e significato	Spazio esterno al sé Spazio del sé
	Corpi	Presenza umana, visibile o invisibile, dell'altro	Spazio esterno al sé
COMPONENTI E REAZIONI PSICOFISICHE		Risposte percettive agli stimoli ambientali e organi di senso coinvolti	
	Componenti e reazioni fisiche	Risposta prevalentemente psichica agli stimoli ambientali e organi di senso coinvolti	Spazio del sé
	Componenti e reazioni psichiche	Risposta prevalentemente psichica agli stimoli ambientali e organi di senso coinvolti	Spazio del sé

ATTRIBUZIONI DI SENSO		Processi psichici che operano la sintesi dei dati sensoriali in forme dotate di significato	Spazio del sé
	Pensiero e ragionamento	Concettualizzazioni di domini mentali	Spazio del sé
	Metafore e analogie	Associazioni di idee	Spazio del sé
	Memoria autobiografica	Ricordi personali stimolati dall'esperienza nel contesto	Spazio del sé
	Contrasti	Contrapposizione di sensazioni	Spazio del sé
	Proiezioni o aspettative	Scenari e situazioni prefigurate nel medesimo contesto, ma in altri tempi	Spazio del sé

Tab. 1 - Prospetto di sintesi dei codici e dei sottocodici assegnati mediante software ATLAS.ti alle parole chiave o ai segmenti di testo dei questionari e delle descrizioni dense.

Descrizione dei codici

- Componenti fisico-ambientali: ha incluso tutti quei codici riferibili agli elementi o ai fenomeni fisico-ambientali, tangibili e/o intangibili, che definiscono uno spazio, un ambiente, una realtà oggettiva esterna all'uomo che è tale a prescindere da come essa venga percepita, ma che può essere direttamente influenzata da scelte operate a breve/medio/lungo termine dall'uomo stesso. All'interno di tale categoria sono state create e inserite le seguenti sottocategorie:
 - Componenti geologiche: parole-chiave o frasi che fanno esplicito riferimento a elementi o fenomeni geomorfologici (ad es. "grotta", "antro", "roccia", "terra", "stalattiti", "stalagmiti", "cristalli", etc.);
 - Componenti atmosferiche: parole-chiave o frasi che fanno esplicito riferimento a elementi o fenomeni relativi al clima (ad es. "sole", "calore", "ossigeno", "vento", "correnti d'aria", "temperatura", "umidità", "acqua", etc.);
 - Componenti botaniche: parole-chiave o frasi che fanno esplicito riferimento ad elementi vegetali (ad es. "erba", "alberi", "foglie", "radici", etc.);
 - Componenti faunistiche: parole-chiave o frasi che fanno esplicito riferimento a specie animali (ad es. "uccelli", "pipistrelli", "ragni", etc.);
 - Componenti acustiche: parole-chiave o frasi che fanno esplicito riferimento a suoni dello spettro acustico udibili dall'orecchio umano, ossia sopra il valore di 0 dB (ad es. "cinghietto", "vocio", "canto", "rumori", "silenzio", etc.);
 - Componenti ottiche: parole-chiave o frasi che fanno esplicito riferimento alle luci dello spettro elettromagnetico del visibile (ad es. "luce solare", "luce dei lumini", "luccichio", "colori", "ombre", "buio", "oscurità", etc.);
- Componenti umane: ha incluso tutti quei codici riferibili all'essere umano in qualità di elemento spaziale, che si manifesta in maniera tangibile e/o intangibile in uno spazio fisico, all'interno del quale svolge delle azioni. È la categoria che più fra tutte trova affinità con gli obiettivi della ricerca archeologica coinvolgendo gli elementi delle seguenti sottocategorie:
 - Architetture e manufatti: parole-chiave o frasi che fanno esplicito riferimento a manifestazioni materiali dell'attività umana contemporanea (ad es. "case", "muri a secco", "strade", "torce", "telefoni", etc.). Le architetture e i manufatti sono

strettamente legati alle pratiche umane (la sottocategoria a seguire) essendone quasi sempre il risultato;

- Pratiche umane: parole-chiave o frasi che fanno riferimento ad attività antropiche di varia natura e significato; alcune di esse sono più esplicite (ad es. “abitudini”, “gesti del quotidiano”; “bambini che giocano”; “esorcizzare il buio e il silenzio dell’ambiente”; etc.), mentre nella maggior parte dei casi si tratta di parole o frasi nelle quali l’azione è implicita (ad es. “rumori di lavori”; “l’aver fatto questa cosa collettivamente”; “come una cerimonia”, etc.). Tale sottocategoria, come si è detto, è strettamente legata a quella delle “Architetture e manufatti”, ma con essa si sono volute includere particolari azioni eseguite nello spazio;
- Corpi: parole-chiave o frasi che fanno genericamente riferimento alla presenza umana dell’altro, visibile o invisibile ma percepita (ad es. “i nostri respiri”; “in connessione con il gruppo”; “ci siamo noi”; “le sue mani”; “i resti umani”; “la persona davanti a me”, etc.);
- Componenti e reazioni psico-fisiche: ha incluso tutti quei codici riferibili alle risposte fisiologiche e/o psicologiche del corpo agli stimoli esterni (ambientali e sociali). Fermo restando il fatto che una distinzione netta fra reazioni esclusivamente fisiche e reazioni esclusivamente psichiche sia del tutto arbitraria, a seconda della prevalenza dell’impatto degli stimoli sensoriali sul corpo sono state create due sottocategorie:
 - Componenti e reazioni fisiche: parole-chiave o frasi che fanno esplicito riferimento agli organi di senso coinvolti nella percezione o alle reazioni sensoriali (ad es. “orecchio”; “mani”; “sento l’aria sulla pelle”; “ho mal di testa”; “l’odore tipico degli ipogei”; “sudato per l’umidità”; etc.) e più genericamente le reazioni che hanno avuto un impatto maggiore sul corpo (ad es. “gestire il fiato”; “terra sotto i piedi”; “adattarsi al buio”; etc.);
 - Componenti e reazioni psichiche: parole-chiave o frasi che fanno esplicito riferimento alle reazioni agli stimoli esterni espresse maggiormente a livello psicologico (ad es. “angoscia”; “calma”; “pericoloso”; “confortata”; “a mio agio”; etc.).

Laddove si è ritenuto esserci un pari contemporaneo coinvolgimento fisiologico e psicologico sono stati attribuiti entrambi i codici (ad es. “senso di evasione”; “claustrofobia”; “senso di oppressione”; “sono stato bene sia fisicamente sia psicologicamente”; “percepisco una certa compressione del buio e del vuoto dello spazio sul mio corpo”, etc.);

- Attribuzioni di senso: ha incluso tutti quei codici riferibili ai processi cognitivi che hanno portato i partecipanti all’attribuzione di significato alle loro reazioni psico-fisiche. Le “attribuzioni di senso” si pongono nel processo cognitivo su un piano più alto rispetto alla semplice percezione sensoriale, all’attenzione o alle emozioni scaturite nel corso dell’esperienza, in quanto ad operare la sintesi dei dati sensoriali in forme dotate di significato sono processi psichici più complessi che chiamano in causa il pensiero, la ragione, la memoria, le conoscenze acquisite nel corso della vita e nel complesso i fattori culturali. Le sottocategorie create e individuate nei testi dei questionari sono le seguenti:
 - Pensiero e ragionamento: parole-chiave o frasi che esprimono la concettualizzazione dei domini mentali razionalizzano l’esperienza nel tentativo di spiegare e dare un senso alle proprie reazioni psico-fisiche o ai fenomeni che osservano (ad es. “le

-
- stalattiti sopra e sotto sembrano speculari (forza di gravità?)”; “ho cercato di riadattarmi al contesto”; “non ho mai capito bene perché entrare in una grotta”; “l'uomo non aveva il diritto di fare questo”; etc.);
- Metafore e analogie: parole-chiave o frasi nelle quali viene messa in atto l'associazione di idee come strumento di conoscenza e comprensione della realtà mappando domini cognitivi ignoti con altri più o meno noti; si verifica cioè un processo di comparazione per similarità (ad es. “sembra di essere dentro la bocca di un gigantesco animale, un drago, un dinosauro o un serpente”; “alberi che danzano”; “le stalattiti sembrano colate”; “è come un portale”; etc.);
 - Memoria autobiografica: quelle parole-chiave o frasi che fanno esplicito riferimento ad episodi della vita personale in relazione a schemi o percorsi di significato, impliciti o espliciti, consapevoli o inconsci; si tratta cioè dell'insieme dei ricordi personali, che si fondano sui sistemi di memoria episodica e semantica. Ne sono esempio frasi come: mi ha ricordato un'esperienza vissuta alla cupola di San Pietro a Roma; mi ricorda alcune cattedrali gotiche; non ho avuto sentimenti di panico o paura, neanche rispetto a cose che magari in passato potevano avermi dato fastidio, etc.;
 - Contrasti: parole-chiave o frasi che fanno riferimento a oggetti, episodi nei quali si intuiscono dissonanze, contrapposizioni semantiche, ambiguità (ad es. “lo spazio, nonostante sia angusto per l'altezza del soffitto, in realtà dà l'impressione di spazio ampio (non claustrofobico)”; “soffro di vertigini, però anche ero anche spinta un po' dalla curiosità di guardare quanto fossero profonde”; “più al sicuro all'interno della grotta che all'esterno”; “è una cosa che poi è strana”; etc.);
 - Aspettative e proiezioni: parole-chiave o frasi che fanno riferimento a schemi cognitivi di conoscenza e valutazione della realtà fornendo un'anticipazione/posticipazione di comportamenti o eventi futuri/passati (ad es. “sorpreso”; “immaginavo che ci fosse più freddo”; “se io vivessi in grotta”; “pensare che sia stata abitata da una nostra civiltà antenata”; etc.).

I codici e sottocodici delle categorie, come s'intuisce, hanno voluto scomporre lo spazio su diversi piani. Per questa ragione, volendo ulteriormente organizzare le categorie di codici all'interno di gruppi si è scelto di creare due gruppi che racchiudessero concettualmente le dimensioni spaziali dei soggetti coinvolti nell'esperienza: lo “spazio del sé” e lo “spazio esterno al sé” (o “spazio dell'altro”). In ognuno o in entrambi i gruppi di codici così creati sono state poi inserite le sottocategorie ritenute pertinenti.

Una volta conclusa la fase di codifica si è proceduto all'interrogazione dei dati mediante lo strumento di *Query*. L'analisi è stata compiuta, come già detto, in modo puramente deduttivo; si è lasciato che a parlare fossero le connessioni fra i dati. L'analisi dei questionari e delle descrizioni dense ha assunto una configurazione quali-quantitativa; se da un lato si è tentato infatti di estrarre le qualità semantiche sottese ai testi, dall'altro i codici ad essi attribuiti sono stati processati alla stregua di numeri.

Degli 11 questionari sottoposti ad analisi tramite ATLAS.ti, le parole-chiave o i segmenti di testo codificati sono stati complessivamente 625 per un totale di 960 attribuzioni di codici (Fig. 5).

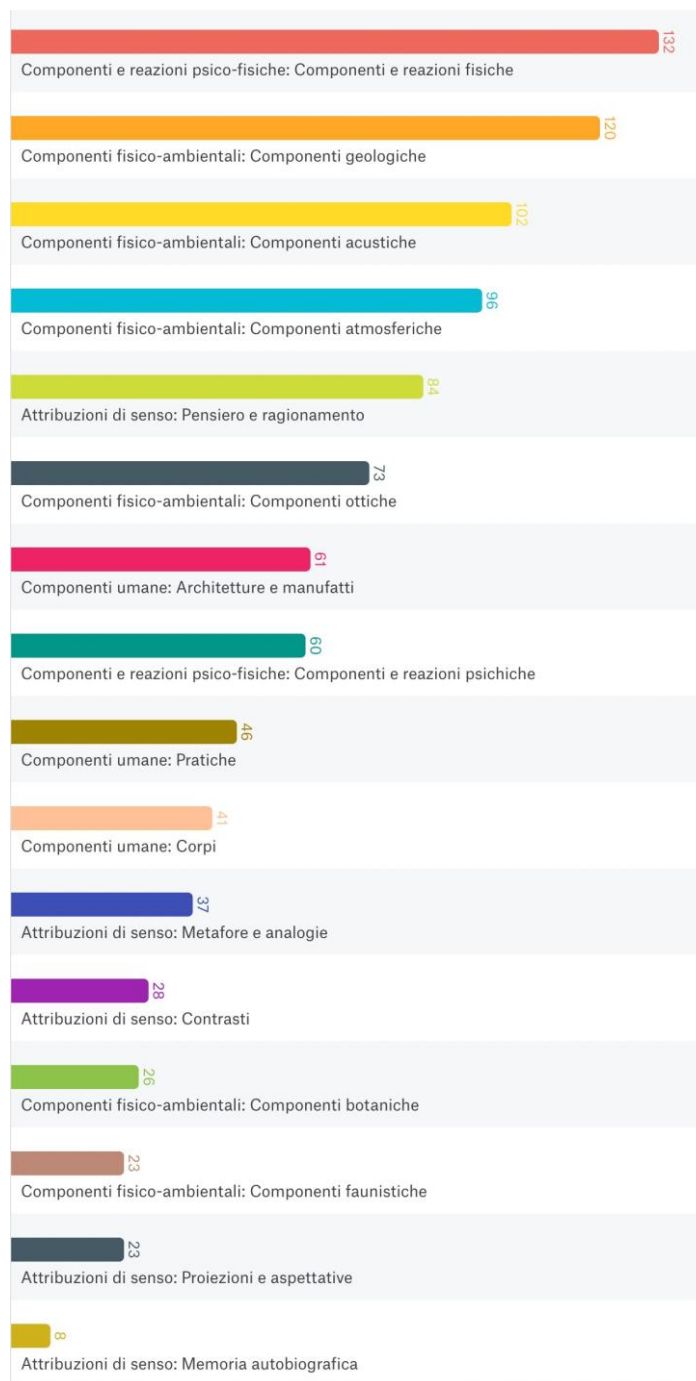


Fig. 5 - Sintesi grafica elaborata con ATLAS.ti, dei sottocodici complessivamente assegnati alle parole e ai segmenti di testo dei questionari relativi agli esperimenti nella Grotta Monello e nella Grotta Petralia.

Impostati i parametri dei filtri e la modalità di visualizzazione mediante grafici a barre verticali, è stata così valutata la ricorrenza d'uso dei codici, sia quella generale sia quella relativa a specifiche categorie e sottocategorie.

Alcuni degli esercizi dei questionari nn. 1¹⁵, 2¹⁶ e 7¹⁷, ad esempio, hanno richiesto la scomposizione degli elementi spaziali percepiti, esterni ed interni alla grotta; a tal fine sono state interrogate e visualizzate esclusivamente le categorie di codici “Componenti fisico-ambientali”, “Componenti umane” e le sottocategorie annesse (Fig. 6).

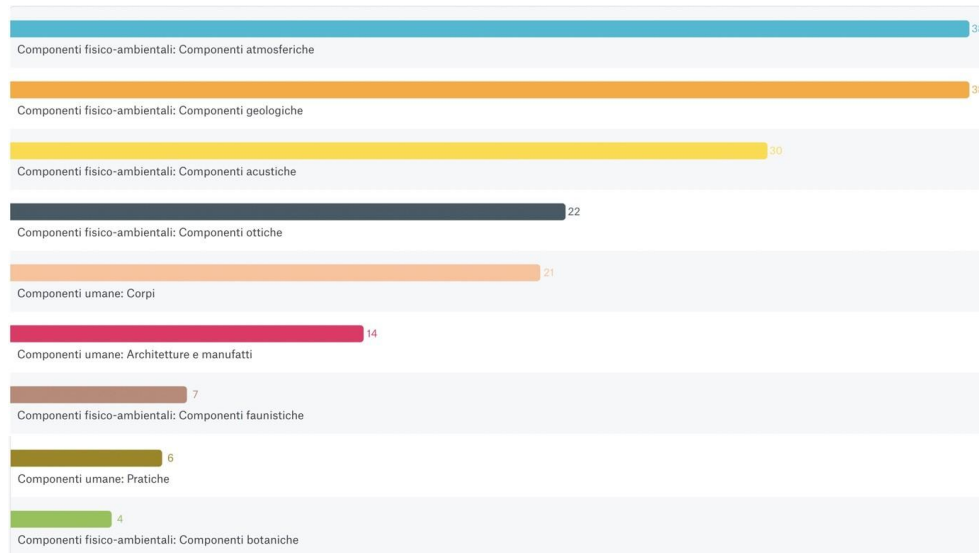


Fig. 6 - Sintesi grafica elaborata con ATLAS.ti, della ricorrenza dei sottocodici assegnati alle categorie “Componenti fisico-ambientali” e “Componenti umane” nei questionari relativi all’esperienza nella Grotta Petralia.

Attraverso l’analisi delle ricorrenze dei codici è stato così possibile non soltanto individuare gli elementi che hanno avuto un maggiore impatto percettivo nei partecipanti, ma anche di comprenderne le differenze a parità di spazio esperito.

O ancora, l’esercizio n. 3¹⁸, che ha utilizzato la grotta come strumento di lettura del sé in termini sia fisici sia psichici, ha richiesto l’interrogazione delle categorie di codici “Componenti e reazioni psicofisiche”, “Attribuzioni di senso” e delle relative sottocategorie (Fig. 7).

¹⁵ Esercizio n. 1, compilato nello spazio esterno in prossimità dell’ingresso alle cavità: “Quali sono le componenti, fisiche e non, dello spazio circostante che più percepisci?”.

¹⁶ Esercizio n. 2, compilato nello spazio interno alle cavità in punti specifici ritenuti rilevanti sul piano sensoriale: “Identifica ed elenca gli elementi fisici che percepisci durante il percorso”.

¹⁷ Esercizio n. 7, compilato nel medesimo spazio esterno dell’esercizio n. 1 nei minuti successivi all’uscita dalle cavità: “Identifica le componenti aggiuntive, fisiche e non, del paesaggio esterno che non avevi percepito al tuo ingresso o che percepisci maggiormente adesso rispetto all’inizio”.

¹⁸ Esercizio n. 3: “Prova a percepire il tuo corpo e a metterti in connessione con lo spazio circostante. Cosa senti?”.



Fig. 7 - Sintesi grafica elaborata con ATLAS.ti, della ricorrenza dei sottocodici assegnati alle categorie “Componenti e reazioni psicofisiche” e “Attribuzioni di senso” nei questionari relativi all’esperienza nella Grotta Petralia.

Primi risultati

I risultati emersi dall’analisi sensoriale mediante ATLAS.ti sono stati naturalmente integrati con la letteratura archeologica e geologica e con il resto dei dati raccolti sul campo (parametri ambientali, note di osservazione riflessiva dei comportamenti). Da tale combinazione di informazioni è stato possibile dare una prima risposta ad alcuni degli interrogativi di partenza.

Si può affermare che le reazioni psicofisiche determinate dal rapporto corpo-grotta abbiano senz’altro portato all’attivazione di tutti i meccanismi cognitivi dell’attenzione, automatici e facenti parte delle straordinarie logiche di adattamento umano, soprattutto durante il movimento. Vi è ora maggior fondamento nel sostenere che, trattandosi di spazi proibitivi, confinati, rimasti morfologicamente inalterati dalla Preistoria ad oggi, le difficoltà fisiche di progressione negli ambienti possano essere state analoghe nel passato, se non maggiori. La luce prodotta dalle lucerne durante il movimento, sufficiente ad avanzare ma non a vedere a lungo raggio, ha inoltre generato il bisogno di fuochi stabili in punti cruciali delle cavità. Nell’ottica di conferma, allora, la ricerca archeologica potrebbe indirizzarsi nel campionamento dei suoli in tali punti specifici per indagare con metodi archeometrici la presenza o meno di ceneri. Ciò dimostra il fatto che gli elementi sensoriali, se non possono essere direttamente trattati come indicatori archeologici possono perlomeno suggerirne la loro esistenza.

Grande impatto visivo hanno anche suscitato le strutture murarie in pietra negli ambienti ipogei, con importanti ripercussioni in termini archeologici, soprattutto nell’interpretazione semantica degli spazi di culto.

Lo stazionamento in ambienti semi-illuminati dalla luce artificiale ha invece messo in moto meccanismi cognitivi più complessi, come la concettualizzazione di domini mentali, l’associazione di idee, il ricordo, la contrapposizione di sensazioni e l’elaborazione di scenari e situazioni prefigurate.

L'esecuzione di un test vocale durante l'esperimento ha dimostrato poi come la combinazione di più fattori quali lo stazionamento, la presenza di luce stabile e la produzione sonora abbiano favorito dinamiche di scambio e aggregazione sociale. Quanto alla correlazione fra caratteri acustici sotterranei e tracce archeologiche che potrebbero suggerire la scelta d'uso deliberata di precisi spazi, la questione rimane ancora aperta.

I dati dei questionari elaborati con ATLAS.ti dimostrano anche quanto lo spazio in grotta condizioni il comportamento in termini tanto fisici quanto psichici; è dunque senz'altro possibile delineare un'agency di tali spazi sotterranei.

Rimane ancora aperta anche la questione relativa all'influenza esercitata dalla cultura nella percezione dello spazio in grotta. Se trova infatti sempre più conferme [13] l'ipotesi di Colin Renfrew [13], secondo cui lo sviluppo neurologico e certi meccanismi cognitivi attuali siano rimasti sostanzialmente analoghi a quelli dell'Uomo nella Preistoria (dal Paleolitico Superiore in poi), è altrettanto vero che non bisogna sottovalutare il ruolo determinante esercitato dalla cultura nel plasmare il *sensorium* e le funzioni neurologiche stesse. Bisogna d'altronde tenere conto del fatto che se la scrivente è riuscita nel complesso a contestualizzare il significato dei comportamenti del gruppo all'interno di un quadro coerente di conoscenze e valori, lo si deve anche al fatto che ha condiviso il medesimo sistema socioculturale dei partecipanti. Le modalità attraverso le quali viene letto lo spazio, compreso quello archeologico, dipendono quindi da una complessa simbiosi tra biologia, cultura e fattori di varia natura, il cui funzionamento si sta appena cominciando a conoscere [2].

Conclusioni

La ricerca fin qui discussa ha innanzitutto dato prova di quanto l'approccio fenomenologico continui ad essere quello che riesce a restituire le più vicine dimensioni di senso provate nella realtà fisica; conferma, inoltre, il profondo legame che intercorre fra cognizione e materialità. Se il tentativo di ricostruzione delle dinamiche e delle forme espressive, materiali e no, sottese ad un dato sistema socioculturale è di fatto quasi impossibile perfino per l'età contemporanea, la ricerca ha comunque dimostrato quanto sia concreta la possibilità di costruire ponti non soltanto tra due realtà apparentemente inconciliabili, quella dell'esperienza soggettiva e quella della registrazione oggettiva del dato, ma anche tra spazi cognitivi del passato e del presente. Delle proiezioni per analogia sono invero attuabili e delle costanti cognitive rintracciabili.

Lavorare per modelli nel tentativo di lettura dei fenomeni è già, d'altro canto, una prassi consolidata in archeologia, che indaga elementi persistenti risultato di azioni reiterate.

L'approfondimento e l'analisi dei contenuti semantici espressi dai partecipanti all'esperimento non sarebbero stati, soprattutto, così strutturati senza l'uso del software ATLAS.ti. È grazie ad esso che i fenomeni comportamentali sono stati misurati e concettualizzati; attività che risulterebbe piuttosto ardua da compiere con le metodologie d'indagine archeologica tradizionali.

La flessibilità di importazione dei dati, le caratteristiche funzionali, gli output grafici offerti, la qualità e facilità d'uso delle procedure statistiche e la velocità di elaborazione ed esportazione dei risultati sono stati poi dei vantaggi che hanno velocizzato tutto il processo di lavoro senza che ad esserne compromessa fosse l'efficacia dei risultati.

La ricerca può tuttavia considerarsi tutt'altro che conclusa. Sebbene il grado di analisi raggiunto abbia consentito numerose e profonde concettualizzazioni, le potenzialità del software sono maggiori. Il lavoro fin qui svolto ha infatti principalmente operato a livello dati. Per rafforzare

ancor di più il quadro analitico, migliorando quindi la comprensione delle relazioni tra percezioni sensoriali e interpretazioni archeologiche, ATLAS.ti (nella sua applicazione Desktop) permette di incorporare ulteriori modelli basati su reti semantiche. I processi cognitivi e i modelli comportamentali già emersi dalla categorizzazione dei codici potrebbero essere mappati in un sistema altamente strutturato, così fornendo ulteriori nuove intuizioni e le più sottili connessioni fra i dati che sono sfuggite all'analisi di primo livello.

L'uso di ATLAS.ti, inoltre, dev'essere sempre pensato in un'ottica necessariamente multidisciplinare e preferibilmente multi-strumentale. Benché ATLAS.ti analizzi ed elabori i dati in maniera estremamente autonoma, in un disegno di ricerca archeologica più ampio, l'uso combinato del software con altri di analisi del linguaggio naturale (NLP) potrebbe infatti affinare ulteriormente l'identificazione di pattern e sfumature semantiche nelle risposte dei partecipanti; ciò aprirebbe nuove frontiere nella comprensione dell'esperienza sensoriale nel contesto archeologico.

La ricerca fin qui presentata è intanto servita a dimostrare le importanti implicazioni archeologiche che, in fase interpretativa ma anche di programmazione delle indagini, l'individuazione delle dinamiche comportamentali porta con sé. L'approccio cognitivo allo studio archeologico si è poi rivelato notevolmente efficace nel rinnovare la lettura dei contesti e proprio l'utilizzo di strumenti di analisi quali-quantitativa dei dati come ATLAS.ti ne hanno potenziato il valore scientifico incoraggiandone future applicazioni in questo campo d'indagine, che sta lentamente costruendo procedure metodologiche sempre più solide.

Bibliografia

- [1] ATLAS.ti GmbH. User Manual 23 Mac. Berlin: 2023.
- [2] Bruner, Emiliano. *La mente oltre il cranio. Prospettive di archeologia cognitiva*. Roma: Carocci editore, 2018.
- [3] Buonincontri, Piera, Caneva, Giulia, Maurano, Carla e Simeon, Maria. "Il patrimonio culturale materiale e immateriale". In *Il futuro dei territori antichi. Problemi, prospettive e questioni di governance dei paesaggi culturali evolutivi viventi*, (a cura di) Ferruccio Ferrigni, 35-40. Ravello: Centro Universitario Europeo per i Beni Culturali, 2013.
- [4] Cooke et al., "Oscillatory Properties of Functional Connections Between Sensory Areas Mediate Cross-Modal Illusory Perception". In *Journal of Neuroscience*, 39 (29) (2019): 5711-5718. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3184-18.2019>.
- [5] Cortelazzo, Michele. "Metodi qualitativi e quantitativi di analisi dei testi". *Contemporanea*, vol. 16, n. 2, (2013): 299-310. [doi: https://doi.org/10.6092/unibo/amsacta/8065](https://doi.org/10.6092/unibo/amsacta/8065).
- [6] Figuera, Marianna. *Past for the future: archeologia, conservazione e nuove tecnologie. Casi studio greci e italiani*. Roma: Edizioni Quasar, 2022.
- [7] Glaser Barney G. e Strauss Anselm L. *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. New Brunswick, London: Aldine Transaction, 1967. <https://doi.org/10.4324/9780203793206>.

-
- [8] Hamilakis, Yannis, Pluciennik, Mark e Tarlow, Sarah. *Thinking through the body: Archaeologies of Corporeality*. Berlin: Springer, 2012. doi: [10.1007/978-1-4615-0693-5](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0693-5).
- [9] Hodder, Ian. *The Present Past. An Introduction Anthropology for Archaeologists*. London: B.T. Batsford Ltd, 1982. <https://doi.org/10.1017/S0003581500067548>.
- [10] Landeschi, Giacomo e Betts, Eleanor. *Capturing the Senses: Digital Methods for Sensory Archaeologies*. Berlin: Springer Nature, 2023. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-23133-9-toc>. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-23133-9>.
- [11] Milesi, Patrizia e Catellani, Patrizia. “L’analisi qualitativa dei testi con il programma Atlas.ti”. In *Metodi qualitativi in psicologia sociale*, (a cura di) Mazzara, Bruno M., 283-304. Roma: Carocci editore, 2002.
- [12] Quevedo Diaz, Marcos. *Il cervello inconscio. Gli automatismi della nostra mente*. Milano: EMSE, 2022.
- [13] Renfrew, Colin e Malafouris, Lambros. “Steps to a ‘Neuroarchaeology’ of Mind. Introduction”. In *Cambridge Archaeological Journal*, 18:3 (2008): 381–385. <https://doi.org/10.1017/S0959774308000425>.
- [14] Schutt, Russell K. “Qualitative Data Analysis”. In *Investigating the Social World: The Process and Practice of Research*. Cap. 10, 320-357. London: Sage Publications, 2011.
- [15] Sherwood Chet C., Subiaul Francys e Zawidzki Tadeusz W. “A natural history of the human mind: tracing evolutionary changes in brain and cognition”. *Journal of Anatomy*, 212, 4, (2008): 426–454. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2008.00868.x>.
- [16] Skeates, Robin e Day, Jo. *The Routledge Handbook of Sensory Archaeology*. London: Routledge, 2022.
- [17] Spradley, James P., *The Ethnographic Interview*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1979.
- [18] Tilley, Christopher. *A Phenomenology of Landscape: Places, Paths and Monuments*. London: Berg Publishers, 1994.
- [19] Townend, Steve. Recensione Mubr, Thomas 1997. *ATLAS.ti 5: The Knowledge Workbench*. Berlin: Scientific Software Development. For PC and Mac. L’TBA, Papers from the Institute of Archaeology, 14, (2003): 161-169. <https://doi.org/10.5334/pia.191>.
- [20] Turner, Victor W. e Bruner, Edward M. *The Anthropology of Experience*. Urbana and Chicago: University of Illinois, 1986.